

Betriebsanleitung

RIA452

Prozessanzeiger
mit Pumpensteuerung



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	11	Zubehör	48
1.1	Darstellungskonventionen	4	11.1	Gerätespezifisches Zubehör	48
2	Sicherheitshinweise	6	12	Technische Daten	49
2.1	Anforderungen an das Personal	6	12.1	Eingang	49
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	12.2	Ausgang	50
2.3	Betriebsicherheit	7	12.3	Energieversorgung	52
2.4	Produktsicherheit	7	12.4	Leistungsmerkmale	54
2.5	IT-Sicherheit	7	12.5	Montage	55
3	Warenannahme und Produktidentifizierung	7	12.6	Umgebung	55
3.1	Produktidentifizierung	8	12.7	Konstruktiver Aufbau	56
3.2	Lagerung und Transport	8	12.8	Bedienbarkeit	58
3.3	Zertifikate und Zulassungen	9	12.9	Zertifikate und Zulassungen	59
4	Montage	9	12.10	Ergänzende Dokumentation	59
4.1	Montagebedingungen	9	13	Anhang	59
4.2	Anzeiger montieren	9	13.1	Umrechnung Durchfluss	59
5	Elektrischer Anschluss	10	Stichwortverzeichnis	60	
5.1	Option Universaleingang	12			
5.2	Prozessanzeiger anschließen	12			
5.3	Anschlusskontrolle	15			
6	Bedienungsmöglichkeiten	15			
6.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	15			
6.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	17			
6.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige	18			
7	Inbetriebnahme	21			
7.1	Installations- und Funktionskontrolle	21			
7.2	Messgerät einschalten	21			
7.3	Messgerät konfigurieren	21			
8	Diagnose und Störungsbehebung ...	44			
8.1	Fehlersuchanleitung	44			
8.2	Prozessfehlermeldungen	44			
8.3	Firmware-Historie	45			
9	Wartung	46			
9.1	Reinigung	46			
10	Reparatur	46			
10.1	Allgemeine Hinweise	46			
10.2	Ersatzteile	46			
10.3	Rücksendung	48			
10.4	Entsorgung	48			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Darstellungskonventionen

1.1.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

WARNUNG

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

VORSICHT

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

HINWEIS

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.1.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.1.3 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
1., 2., 3...	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.1.4 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,...	Positionsnummern	1., 2., 3...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten	A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich (Nicht explosionsgefährdeter Bereich)

1.1.5 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Dokumentfunktion

Folgende Dokumentationen können je nach bestellter Geräteausführung verfügbar sein:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

1.1.6 Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

2 Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Prozessanzeiger bewertet analoge Prozessgrößen und stellt diese an seinem mehrfarbigen Display dar. Mittels seinen Ausgängen sowie Grenzwertrelais können Prozesse überwacht und gesteuert werden. Hierzu ist das Gerät mit einer Vielzahl an Softwarefunktionen ausgestattet. Mit der integrierten Messumformerspeisung können 2-Leiter Sensoren versorgt werden.

- Das Gerät ist ein zugehöriges Betriebsmittel und darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.
- Das Gerät ist für den Einbau in eine Schalttafel vorgesehen und darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.

2.3 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör des Herstellers verwenden.

2.4 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

2.5 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

3 Warenannahme und Produktidentifizierung

Nach dem Erhalt des Geräts, wie folgt vorgehen:

1. Überprüfen, ob die Verpackung unversehrt ist.
2. Bei vorliegenden Beschädigungen:
Schaden unverzüglich dem Hersteller melden.
3. Beschädigte Komponenten nicht installieren, da der Hersteller andernfalls die Einhaltung der ursprünglichen Sicherheitsanforderungen oder die Materialbeständigkeit nicht gewährleisten kann und auch nicht für daraus entstehende Konsequenzen verantwortlich gemacht werden kann.
4. Den Lieferumfang mit dem Inhalt der Bestellung vergleichen.
5. Alle zum Transport verwendeten Verpackungsmaterialien entfernen.
6. Entsprechen die Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?

7. Sind die Technische Dokumentation und alle weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate vorhanden?

 Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: An Vertriebszentrale wenden.

3.1 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Seriennummer vom Typenschild in *Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Gerät und eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation werden angezeigt.
- Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

3.1.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

Folgende Informationen zum Gerät sind dem Typenschild zu entnehmen:

- Herstelleridentifikation, Gerätebezeichnung
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Messstellenbezeichnung (TAG)
- Technische Werte: Versorgungsspannung, Stromaufnahme, Umgebungstemperatur, Kommunikationsspezifische Daten (optional)
- Schutzart
- Zulassungen mit Symbolen

► Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

3.1.2 Name und Adresse des Herstellers

Name des Herstellers:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Adresse des Herstellers:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang oder www.endress.com

3.2 Lagerung und Transport

Lagertemperatur

-30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)

Maximale relative Luftfeuchtigkeit: < 95 % nach IEC 60068-2-30

 Bei Lagerung und Transport das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

Bei Lagerung folgende Umgebungseinflüsse unbedingt vermeiden:

- Direkte Sonneneinstrahlung
- Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration
- Aggressive Medien

3.3 Zertifikate und Zulassungen

-  Für das Gerät gültige Zertifikate und Zulassungen: siehe Angaben auf dem Typenschild
-  Zulassungsrelevante Daten und Dokumente: www.endress.com/deviceviewer → (Seriennummer eingeben)

4 Montage

4.1 Montagebedingungen

Die zulässigen Umgebungsbedingungen (siehe Kap. "Technische Daten" der Betriebsanleitung) sind bei Einbau und Betrieb einzuhalten. Das Gerät ist vor Wärmeeinwirkung zu schützen.

4.1.1 Einbaumaße

Erforderlicher Schalttafelausschnitt 92 mm (3,62 in)x92 mm (3,62 in). Einbautiefe von 150 mm (5,91 in) für Gerät plus Kabel beachten. Weitere Abmessungen, siehe →  1,  9 und Kap. "Technische Daten" der Betriebsanleitung.

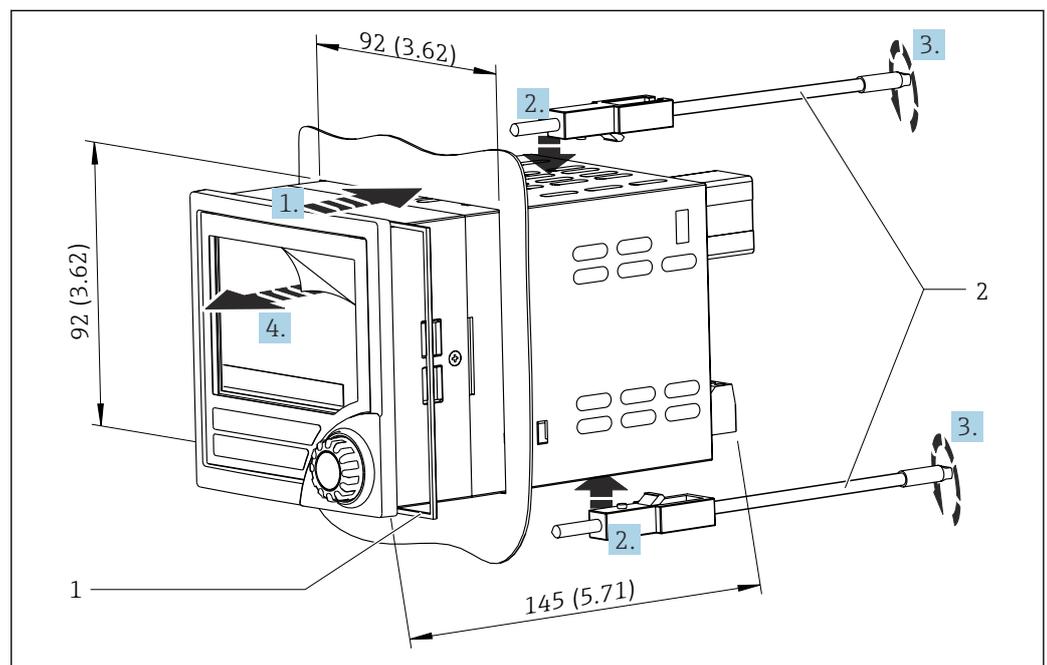
4.1.2 Einbauort

Einbau in Schalttafel. Der Einbauort muss frei von Vibration sein. Es ist eine geeignete elektrische, feuerfeste und mechanische Einhausung vorzusehen.

4.1.3 Einbaulage

Horizontal $\pm 45^\circ$ in jede Richtung.

4.2 Anzeiger montieren



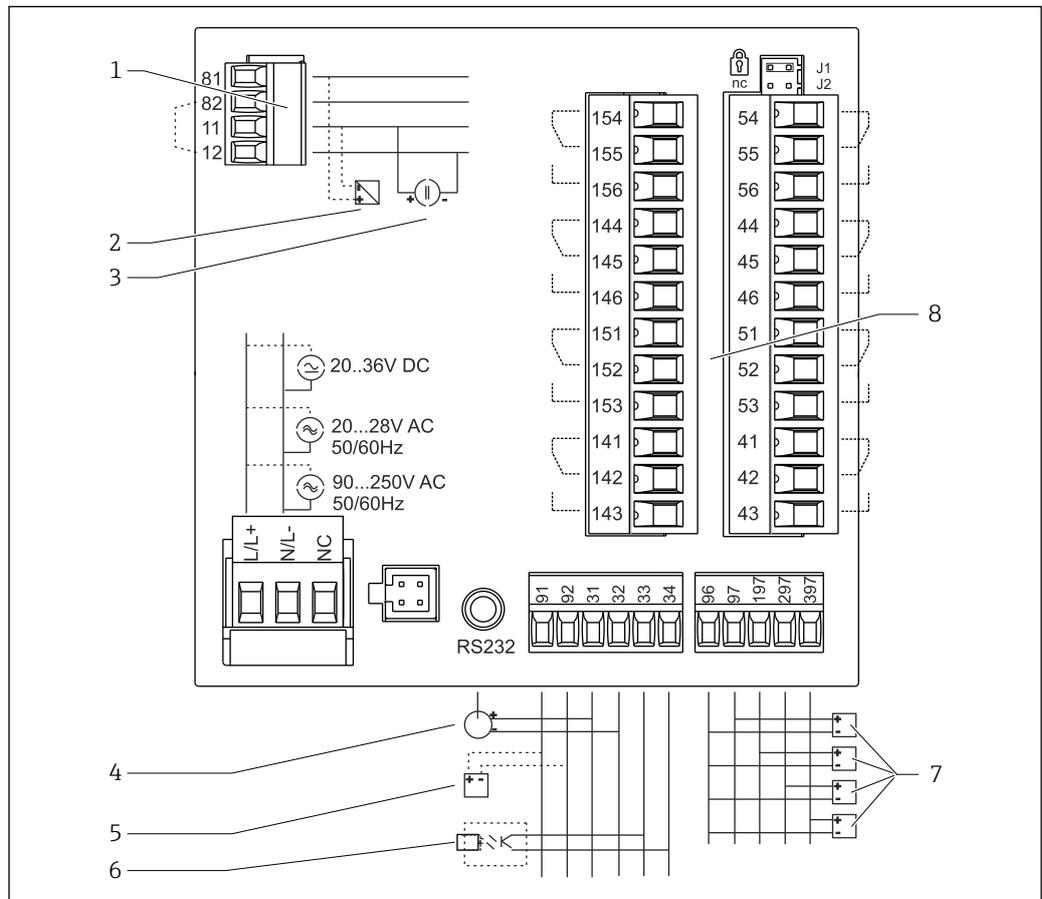
 1 Einbau in Schalttafel

A0031247

Anzeiger montieren

1. Gerät mit Dichtring (Pos. 1) von vorne durch den Schalttafelausschnitt schieben.
2. Gerät waagrecht halten und die beiden Befestigungsspannen (Pos. 2) in die dafür vorgesehenen Aussparungen einhängen.
3. Schrauben der Befestigungsspannen gleichmäßig mit einem Schraubendreher anziehen.
4. Schutzfolie vom Display entfernen.

5 Elektrischer Anschluss



2 Klemmenbelegung des Prozessanzeigers. Innenschaltungen gestrichelt dargestellt.

- | | |
|---|--|
| <p>1 Stromeingang, Klemmen 12 und 82 intern gebrückt.</p> <p>2 Stromschleife, Messumformerspeisung max. 22 mA Stromeingang</p> <p>3 Stromeingang 0 ... 20 mA</p> <p>4 Analogausgang 0 ... 20 mA, 0 ... 10 V_{DC}</p> <p>5 Messumformerspeisung, 24 V, <250 mA.</p> | <p>6 Digitalausgang, passiv Open Collector, max. 28 V, 200 mA</p> <p>7 Digitaleingänge nach DIN 19240; Spannungsspiegel: -3 ... 5 V low, 12 ... 30 V high, Eingangsstrom typ. 3 mA (mit Überlast- und Verpolschutz), Eingangsspannung max. 34,5 V, Abtastfrequenz max. 10 Hz</p> <p>8 Relaisausgang: Relais 1-8; 250 V_{AC}/30 V_{DC}, 3 A</p> |
|---|--|

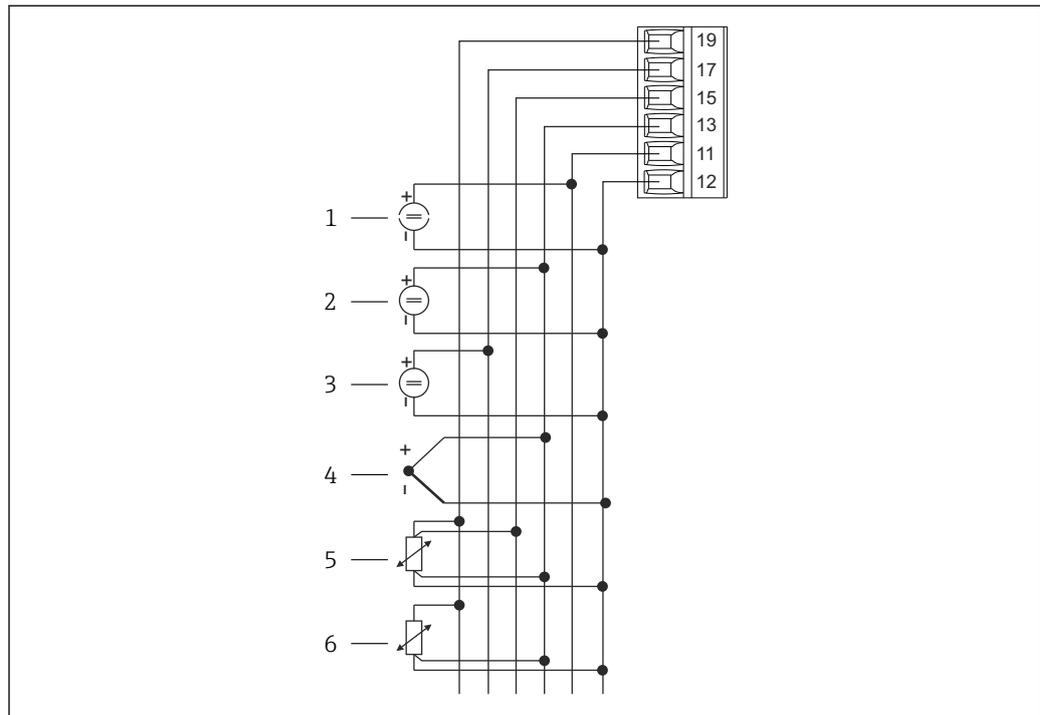
Klemme	Klemmenbelegung	Beschreibung
L/L+	L für AC L+ für DC	Hilfsenergie
N/L-	N für AC L- für DC	

Klemme	Klemmenbelegung	Beschreibung
NC	Not connected	
J1	Jumper zur hardwaremäßigen Verriegelung der Gerätebedienung. Ist Jumper auf J1 gesteckt, kann die Einstellung nicht verändert werden.	Das Gerät ist immer mit der PC-Software über RS232 parametrierbar, auch wenn der Jumper auf J1 aufgesteckt ist.
J2	Not connected	
11	+0/4 ... 20 mA	Stromeingang
12	Signalmasse (Strom)	
81	24 V Sensorversorgung 1	Messumformerspeisung (optional eigen-sicher)
82	Masse Sensorversorgung 1	
41	Normally closed (NC)	Relais 1
42	Common (COM)	
43	Normally open (NO)	
51	Normally closed (NC)	Relais 2
52	Common (COM)	
53	Normally open (NO)	
44	Normally closed (NC)	Relais 3
45	Common (COM)	
46	Normally open (NO)	
54	Normally closed (NC)	Relais 4
55	Common (COM)	
56	Normally open (NO)	
141	Normally closed (NC)	Relais 5
142	Common (COM)	
143	Normally open (NO)	
151	Normally closed (NC)	Relais 6
152	Common (COM)	
153	Normally open (NO)	
144	Normally closed (NC)	Relais 7
145	Common (COM)	
146	Normally open (NO)	
154	Normally closed (NC)	Relais 8
155	Common (COM)	
156	Normally open (NO)	
96	Masse für digitale Statuseingänge	Digitaleingänge
97	+ digitaler Statuseingang 1	
197	+ digitaler Statuseingang 2	
297	+ digitaler Statuseingang 3	
397	+ digitaler Statuseingang 4	
31	+ Analogausgang	Analogausgang (optional)
32	Masse Analogausgang	
33	+ Digitalausgang	Digitalausgang (optional)
34	Masse Digitalausgang	

Klemme	Klemmenbelegung	Beschreibung
91	24 V Sensorversorgung 2	Messumformerspeisung
92	Masse Sensorversorgung 2	

5.1 Option Universaleingang

Anstelle des Stromeingangs kann das Gerät optional mit einem Universaleingang ausgerüstet werden.



A0031256

3 Klemmenbelegung Universaleingang

- | | | | |
|---|----------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Stromeingang 0/4 ... 20 mA | 4 | Thermoelemente |
| 2 | Spannungseingang ±1 V | 5 | Widerstandsthermometer, 4-Leiter |
| 3 | Spannungseingang ±30 V | 6 | Widerstandsthermometer, 3-Leiter |

Klemme	Klemmenbelegung
11	+0/4 ... 20 mA Signal
12	Signalmasse (Strom, Spannung, Temperatur)
13	+1 V, + Thermoelemente, - Widerstandsthermometer Signal (3-/4-Leiter)
15	+ Widerstandsthermometer Signal (4-Leiter)
17	+30 V
19	+ Widerstandsthermometer Versorgung (3-/4-Leiter)

5.2 Prozessanzeiger anschließen

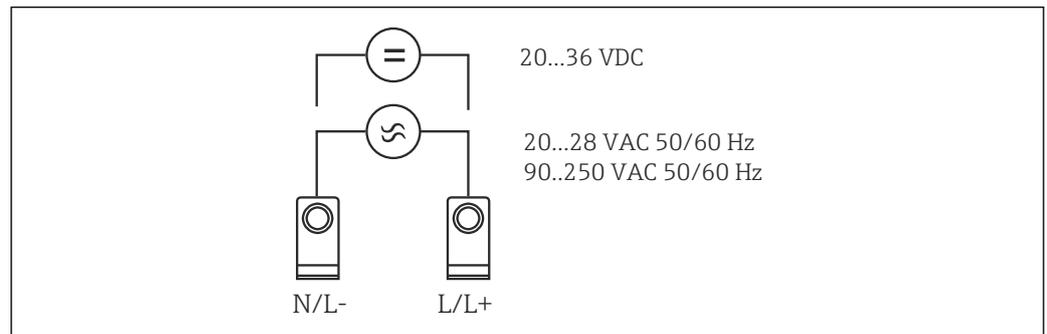
⚠️ WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung

- Der gesamte Anschluss muss spannungsfrei erfolgen.

5.2.1 Anschluss Hilfsenergie

- Vor der Verdrahtung des Gerätes die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen.
- Bei Ausführung 90 ... 250 V_{AC} (Netzanschluss) muss in der Zuleitung in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) ein als Trennvorrichtung gekennzeichnete Schalter, sowie ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 10 A) angebracht sein.
- Bei Ausführung 20 ... 35 V_{DC} oder 20 ... 28 V_{AC}: Das Gerät darf nur von einem Netzteil mit energiebegrenzten Stromkreis nach UL/EN/IEC 61010-1, Kap. 9.4 und Anforderungen Tabelle 18, gespeist werden.



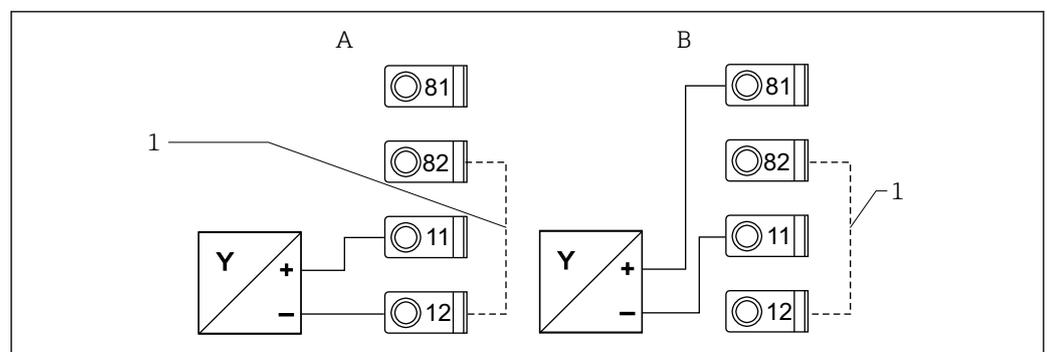
A0031259

4 Anschluss Hilfsenergie

5.2.2 Anschluss externer Sensoren

- i** An das Gerät können aktive und passive Sensoren mit Analog-, TC-, Widerstands- und RTD-Sensoren angeschlossen werden.

Stromeingang 0/4 ... 20 mA

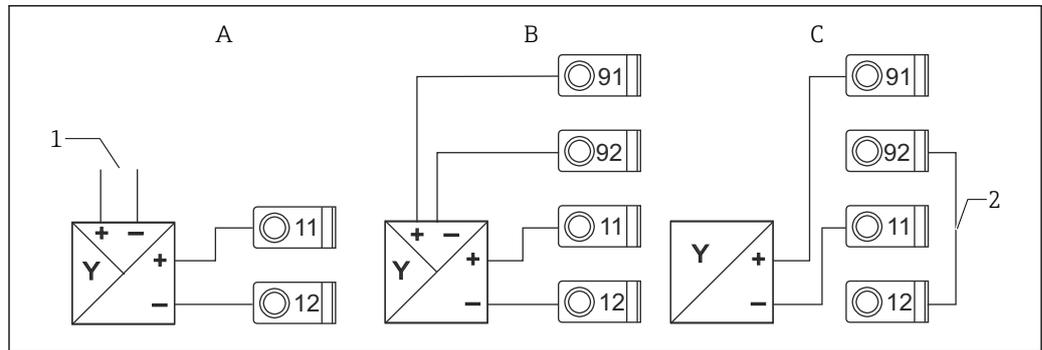


A0031272

5 Anschluss 2-Leiter Sensor am Stromeingang 0/4 ... 20 mA

- A Aktiver Sensor
 B Passiver Sensor
 1 Klemme 12 und 82 intern gebrückt

Universaleingang



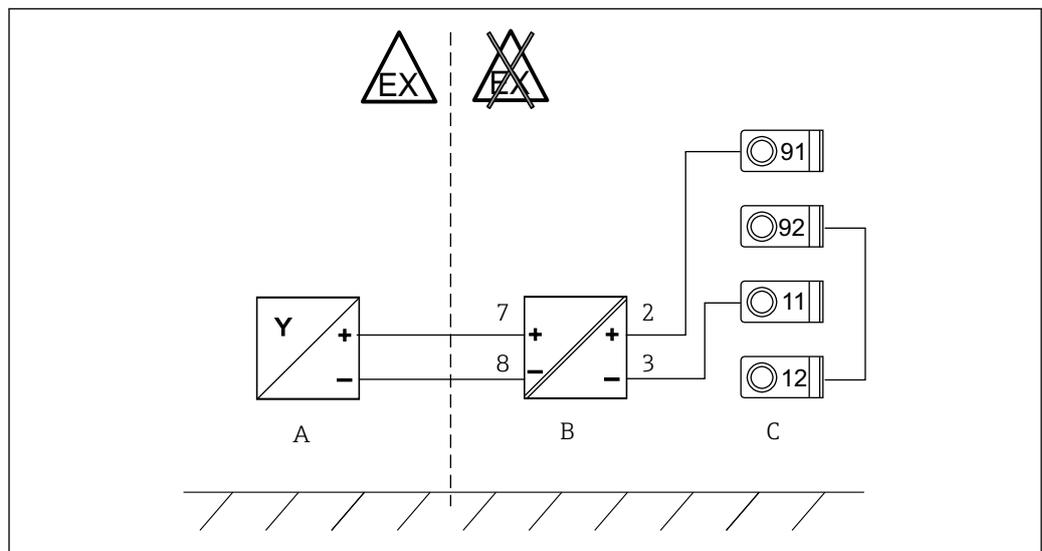
A0031273

6 Anschluss 4-Leiter Sensor, Messumformerspeisung und Universaleingang

- A Aktiver Sensor, 4-Leiter
- 1 Versorgung
- B Aktiver Sensor, 4-Leiter - Speisung über RIA452
- C Passiver Sensor, 2-Leiter
- 2 Klemme 12 und 92 extern gebrückt

Speisung in den Ex-Bereich

RIA452 + RB223



A0045169

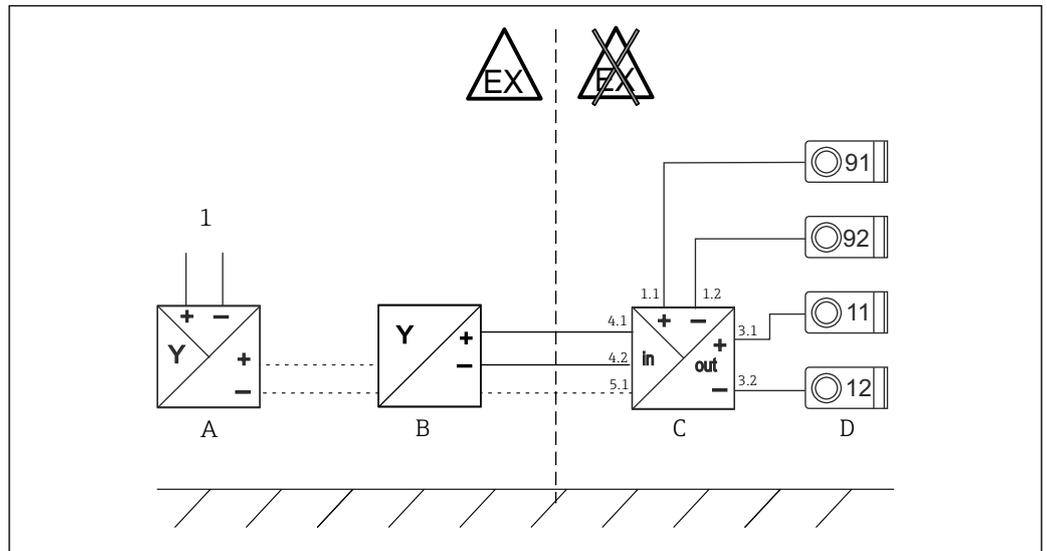
7 Anschluss 2-Leiter Sensor im Ex-Bereich über RB223 am Stromeingang 0/4 ... 20 mA

- A Passiver Sensor, 2-Leiter
- B RB223 Ex-Passivtrenner
- C Prozessanzeiger RIA452 (Brücke für Klemme 12 und 92 notwendig)



Spannungsversorgung des Transmitters beachten! Es sollte zudem ein Loop-Check bei maximalem Loop-Current durchgeführt werden.

RIA452 + RN22



A0051932

8 Anschluss 2- oder 4-Leiter Sensor im Ex-Bereich über RN22 am Stromeingang 0/4 ... 20 mA

- A Aktiver Sensor, 4-Leiter
- 1 Versorgung
- B Passiver Sensor, 2-Leiter
- C RN22 Ex-Passivtrenner
- D Prozessanzeiger RIA452

i Spannungsversorgung des Transmitters beachten! Es sollte zudem ein Loop-Check bei maximalem Loop-Current durchgeführt werden.

5.3 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikation	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	-

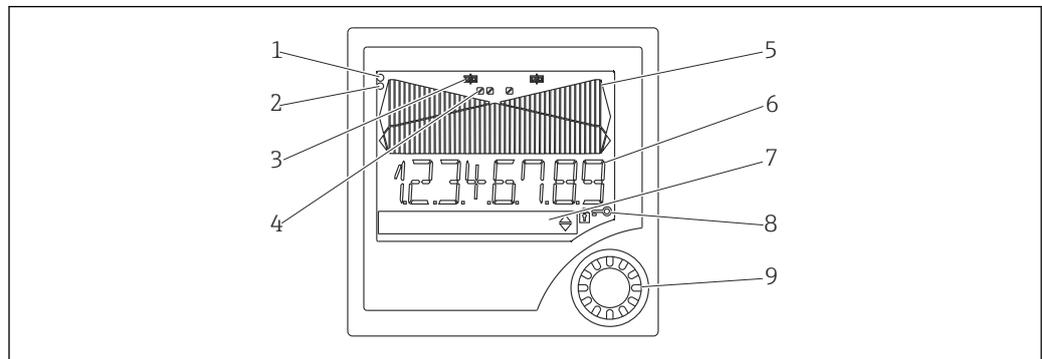
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	90 ... 250 V _{AC} (50/60 Hz) 20 ... 36 V _{DC} 20 ... 28 V _{AC} (50/60 Hz)
Sind alle Klemmen in ihrem richtigen Steckplatz fest eingerastet? Stimmt die Codierung auf den einzelnen Klemmen?	-
Sind die Kabel zugentlastet montiert?	-
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	siehe Anschlussschema am Gehäuse
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen?	-

6 Bedienungsmöglichkeiten

6.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

6.1.1 Anzeige- und Bedienelemente

i Entfernen Sie die Schutzfolie vom Display, da ansonsten die Ablesbarkeit eingeschränkt ist.



A0031274

9 Anzeige- und Bedienelemente

- 1 Betriebsanzeige grün, leuchtet bei angelegter Versorgungsspannung
- 2 Störmeldeanzeige rot, blinkt bei Sensor- oder Gerätefehler
- 3 Grenzwertanzeige: Ist ein Relais bestromt, wird das Symbol angezeigt.
- 4 Status Digitaleingänge: grün zeigt Bereitschaft an, gelb leuchten zeigt Anliegen eines Signals an
- 5 Bargraph gelb, 42-teilig mit Über- und Unterbereich in orange/rot
- 6 7-stellige 14-Segmentanzeige in weiß für Messwerte
- 7 9x77 DOT-Matrix in weiß für Texte, Einheiten und Menüsymbole
- 8 Schlüssel- und Schlosssymbol, zeigen an, ob Gerätebedienung gesperrt ist (s. Kap. 5.3.3)
- 9 Dreh-Drückrad (Jog-Shuttle) zur Gerätebedienung vor Ort

6.1.2 Anzeigendarstellung

i Informationen zur Fehlersuche siehe Kapitel "Störungsbehebung" → **44**.

Bereich	Anzeige	Relais	Analogausgang	Integration
Eingangsstrom ist unterhalb untere Fehlergrenze	nnnnn anzeigen	Fehlerzustand	Eingestelltes Fehlerverhalten	keine Integration
Eingangsstrom über unterer Fehlergrenze und unterhalb unterer Gültigkeitsgrenze	----- anzeigen	normales Grenzwertverhalten	Normales Verhalten mit max. 10% Überbereich. Keine Ausgabe < 0 mA/ 0 V möglich	Normales Verhalten (negative Integration nicht möglich)
Eingangsstrom im gültigen Bereich	skalierten Messwert anzeigen	normales Grenzwertverhalten	Normales Verhalten mit max. 10% Überbereich. Keine Ausgabe < 0 mA/ 0 V möglich	Normales Verhalten (negative Integration nicht möglich)
Eingangsstrom unterhalb oberer Fehlergrenze und oberhalb oberer Gültigkeitsgrenze	----- anzeigen	normales Grenzwertverhalten	Normales Verhalten mit max. 10% Überbereich. Keine Ausgabe < 0 mA/ 0 V möglich	Normales Verhalten (negative Integration nicht möglich)
Eingangsstrom über oberer Fehlergrenze	uuuuu anzeigen	Fehlerzustand	Eingestelltes Fehlerverhalten	keine Integration

Anzeige Relais

- Relais nicht bestromt: keine Anzeige
- Relais bestromt: (Symbol leuchtet)

Statusanzeige Digitaleingänge

- Digitaleingang parametrierbar: (grün)
- Signal am Digitaleingang: (gelb)

6.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

M1	Analogeingang INPUT	Signaltyp Signal type	Anschlussart* Connection	Kennlinie Curve	Signalämpfung Damp		
		Einheit Dimension	Dezimalpunkt Dec. point	0% Wert 0% value	100% Wert 100% value		
		Offset Offset	Vergleichstemperatur* Comp. temp.	feste Vergleichstemperatur* Const. temp.	Leitungsbrucherk. Open circ.		
M2	Anzeige DISPLAY	Zuordnung Numerikanzeige Ref. num.	Messwertanzeige alternierend Displ. sw.	Zuordnung Bargraf Ref. bargraf	Dezimalpunkt Bargraf Dec. point		
		Bargraf 0% Wert Bar 0%	Bargraf 100% Wert Bar 100%	Zuordnung Bargraf Ref. bargraf			
M3	Analogausgang* ANALOG OUT	Zuordnung Ref. num.	Dämpfung Out damp	Ausgangsbereich Out range	Dezimalpunkt Dec. point		
		0% Wert Out 0%	100% Wert Out 100%	Offset Offset	Ausgabe im Störfall Fail mode		
		Störfallwert Fail value	Simulation mA Simu mA	Simulation Volt Simu V			
M5	Digitaleingang 1-4 DIGITAL INP	Funktion Digitaleingang 1-4 Function	aktiver Pegel 1-4 Level	Abfragedauer Pumpenüberwachung Sampl. time			
M10- M17	Limit 1-4 (8)* LIMIT	Zuordnung Ref. num	Funktion 1-4 (8) Function	Dezimalpunkt Dec. point	Schaltpunkt A Setpoint A	Schaltpunkt B Setpoint B	
Hysterese bzw. Rückschaltgradient Hysterese		Schaltverzögerung 1-4 (8) in Sekunden Delay	Alternierfunktion 1-4 Alternate	1. Einschalten nach 24 h verzögert um Sw. delay	1. Einschalten nach 24 h Einschaltdauer Sw. period		
Anzeige der Laufzeit 1-8 Runtime		Anzeige der Schalthäufigkeit 1-8 Count	Rücksetzen der Schalthäufigkeit und Laufzeit Reset	Simulation Relais Simu Relais			
M18	Integration* Integration	Signalquelle für Integration Ref. Integr.	Vorwahlzähler Pre-counter	Integrationsbasis Integr. base	Dezimalpunkt Faktor Dec. factor	Umrechnungsfaktor Factor	
		Dimension Totalzähler Dimension	Dezimalpunkt Totalzähler Dec. point T	Vorwahlzähler setzen Set count A	Voralarm setzen Set count B	Totalzähler anzeigen Totalizer	
		Totalzähler zurücksetzen Reset total	Durchflussberechnung Calc flow	Dimension Eingangssignal Dim. Input	Dimension linearisierter Wert Dim. flow	Dezimalpunkt für Formel Dec. flow	
		Dezimalpunkt für Anzeige Dec. point	Alpha- Wert Alpha	Beta-Wert Beta	Gamma-Wert Gamma	C-Wert C	
		Khafagi-Venturi-Rinnen Kha Venturi	Iso-Venturi-Rinnen Iso-Venturi	Venturi-Rinnen nach British Standard BST-Venturi	Parshall- Rinnen Parshall	Parshall-Bowlus-Rinnen Parshall-Bow	

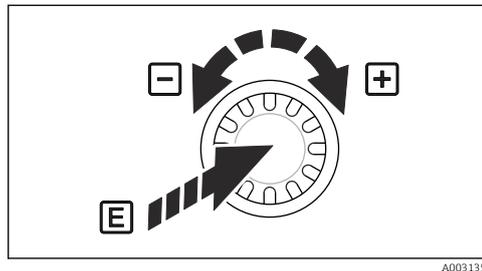
	Rechteck- Wehre Rect. WTO	Rechteck-Wehre mit Einschnürung Rect. WThr	Rechteck-Wehre nach NFX NFX Rect. WTO	Rechteck-Wehre nach NFX mit Einschnürung NFX Rect. WThr	Trapezwehre Trap. WTO
	Dreieckwehre V. weir	Dreieckwehre nach British Standard BST V. weir	Dreieckwehre nach NFX NFX V. weir	Breite width	
M19	Impulsausgang* PULSE OUT	Dezimalpunkt Impulswertigkeit Dec value	Impulswertigkeit Unit Value	Impulsbreite Pulse width	Simulation Impulsausgang Sim pulseout
M20	Min/Max-Speicher MIN/MAX	Signalquelle für Min/ Max Ref. Min/Max	Dezimalpunkt Dec. point	Anzeige Minimumwert Min. value	
		Anzeige Maximumwert Max. value	Rücksetzen Minimumwert Reset min	Rücksetzen Maximumwert Reset max	
M21	Linearisierungstabelle LIN-TABLE	Anzahl Stützstellen Counts	Dimension linearisierter Wert Dimension	Dezimalpunkt Y-Achse Dec. Y value	Alle Stützstellen löschen Del points
					Alle Stützstellen anzeigen Show points
M23-Mxx	Lin. Stützstellen NO 01 NO 32	X-Achse X value	Y-Achse Y value		
M55	Betriebsparameter PARAMETERS	Benutzercode User code	Grenzwertverriegelung Limit lock	Programmname Prog. name	Programmversion Version
		Relais Sperrzeit Lock time	Fehlerverhalten Relais Rel. Mode	Zeit für Gradientenauswertung Grad. Time	Fehlerverhalten am 4-20 mA Eingang Namur
		Fehlergrenze 2 Range 2	Fehlergrenze 3 Range 3	Fehlergrenze 4 Range 4	Display Kontrast Contrast
M56	SERVICE	Nur für Service-Personal. Der Service-Code muss eingegeben werden.			
M57	EXIT	Verlassen des Menüs. Wenn Sie Parameter geändert haben, erfolgt eine Abfrage, ob die Änderungen gespeichert werden sollen.			
M58	SAVE	Änderungen werden gespeichert und das Menü verlassen.			
*) nur verfügbar, wenn die entsprechende Option im Gerät installiert ist					

6.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

Aktivierung des Bedienmenüs durch Drücken des Drehrades für mindestens 3 sec.

6.3.1 Bedienung über das Drehrad

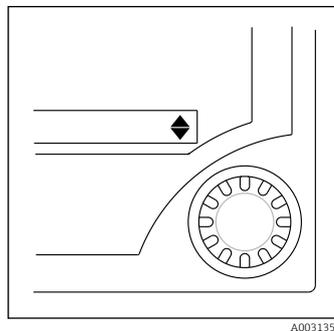
A) 3-Tastenfunktion



- Drücken = "Enter"
- Drehen im Uhrzeigersinn = "+"
- Drehen gegen den Uhrzeigersinn = "-"

10 Bedienung über Drehrad

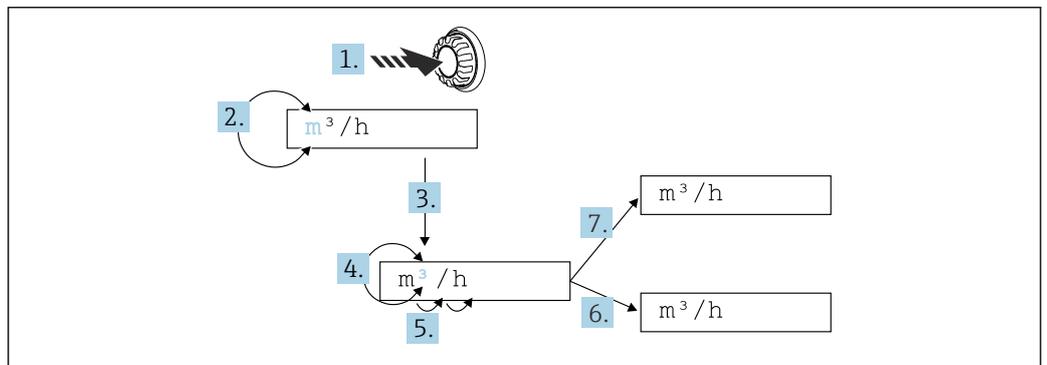
B) Listenauswahl



- ▼ Pfeil nach unten:
Auswahl steht am Anfang der Auswahlliste. Durch Drehen des Jog-Shuttles nach rechts werden die weiteren Einträge sichtbar.
- ▲ Beide Pfeile sichtbar:
▼ Anwender befindet sich in der Mitte der Auswahlliste.
- ▲ Pfeil nach oben:
Ende der Auswahlliste erreicht. Durch Drehen des Jog-Shuttles nach links bewegt sich der Anwender wieder in Richtung Anfang.

11 Listenauswahl über Drehrad

6.3.2 Eingabe von Text



12 Texteingabe am Prozessanzeiger

1. Drehrad mindestens 3 s gedrückt halten.
↳ Erstes Zeichen blinkt.
2. Um das Zeichen zu ändern, Drehrad nach links oder rechts drehen.
3. Drehrad kurz drücken.
↳ Zeichen wird übernommen und das nächste Zeichen blinkt.
4. Um das Zeichen zu ändern, Drehrad nach links oder rechts drehen. Zeichen "◀" auswählen um zum vorherigen Zeichen zurück zu springen.
5. Drehrad kurz drücken.
↳ Zeichen wird übernommen und das nächste Zeichen blinkt.

6. Auf diese Weise alle Zeichen einstellen / ändern. Beim letzten Zeichen Drehrad kurz drücken.
 - ↳ Eingabe wird übernommen.
7. Oder an beliebiger Stelle Drehrad länger als 1 s drücken und wieder loslassen.
 - ↳ Eingabe wird verworfen.

Mögliche Zeichenmenge

Folgende Zeichen stehen für die Texteingabe zur Verfügung:

Leerzeichen

+ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789/!%
°23+-.;:*()◀ (Rücksprungsymbol)

6.3.3 Parametrierung sperren

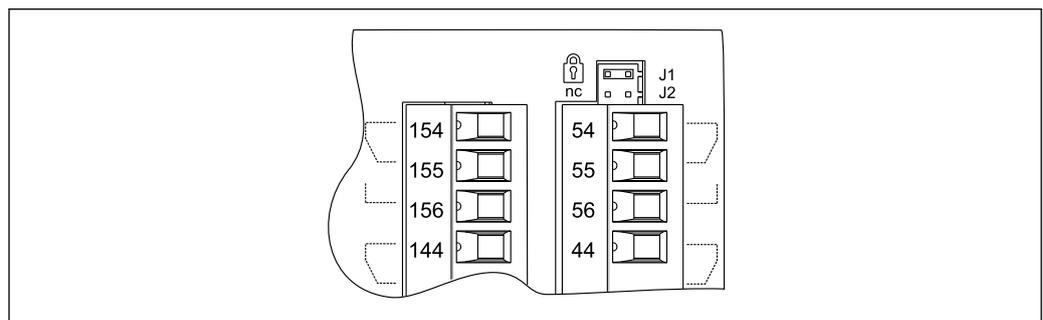
Benutzercode

Die Parametrierung kann durch einen vierstelligen Code gegen unbeabsichtigten Zugriff gesperrt werden. Dieser Code wird im Menüpunkt 55 "Parameter/User Code" definiert. Alle Bedienparameter bleiben weiterhin sichtbar, können aber nur nach Eingabe des User Code geändert werden. Im Display wird das Symbol "Schlüssel" angezeigt.

Sollen zusätzlich die Grenzwerte gesperrt werden, ist im Menüpunkt 55 der "Limit Code" auf "On" zu setzen. Dann können Grenzwerte nur nach Eingabe des User Code geändert werden. Steht der Limit Code auf "Off", können Grenzwerte ohne Eingabe des User Code verändert werden. Alle anderen Parameter sind jedoch gesperrt.

Hardware-Verriegelung

Weiterhin kann die Parametrierung mit einem Stecker auf der Rückseite des Gerätes gesperrt werden (→  13,  20). Dies wird mit dem Symbol "Schloss" im Display dargestellt. Zur hardwareseitigen Verriegelung des Gerätes, stecken Sie den Jumper in der rechten oberen Ecke der Rückseite in die Position J1.



A0031364

 13 Position des Jumpers auf der Geräterückseite

 Auf die PC-Bediensoftware hat die Hardware-Verriegelung keine Auswirkung.

7 Inbetriebnahme

7.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihr Gerät in Betrieb nehmen:

Checkliste Anschlusskontrolle →  15

 Entfernen Sie die Schutzfolie vom Display, da ansonsten die Ablesbarkeit eingeschränkt ist.

7.2 Messgerät einschalten

Nach Anlegen der Betriebsspannung signalisiert die grüne LED die Betriebsbereitschaft des Gerätes.

- Im Auslieferungszustand werden die Geräteparameter nach Werkseinstellung verwendet.
- Bei der Inbetriebnahme eines bereits konfigurierten oder voreingestellten Gerätes wird die Messung sofort gemäß der Einstellungen begonnen. Die Grenzwerte schalten erst nachdem der erste Messwert bestimmt wurde.
- Die Grenzwerte werden gemäß ihrer Parametrierung erst dann aktiviert, wenn ein gültiger Messwert vorliegt.

7.3 Messgerät konfigurieren

Dieses Kapitel beschreibt alle einstellbaren Parameter des Gerätes mit den zugehörigen Wertebereichen und Werkseinstellungen (Defaultwerte, fett dargestellt).

7.3.1 Analogeingang - INPUT/M1

Der Menüpunkt Analogeingang, im Gerät mit INPUT bezeichnet, beinhaltet alle für den Eingang wählbaren Parameter.

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Signal type	4 - 20 mA 0 - 20 mA 0 - 5 mA ^(*) 0 - 100 mV ^(*) 0 - 200 mV ^(*) 0 - 1 V ^(*) 0 - 10 V ^(*) ± 150 mV ^(*) ± 1 V ^(*) ± 10 V ^(*) ± 30 V ^(*) Type B (IEC584) ^(*) Type J (IEC584) ^(*) Type K (IEC584) ^(*) Type L (DIN43710) ^(*) Type L (GOST) ^(*) Type N (IEC584) ^(*) Type R (IEC584) ^(*) Type S (IEC584) ^(*) Type T (IEC584) ^(*) Type U (DIN43710) ^(*) Type D (ASTME998) ^(*) Type C (ASTME998) ^(*) PT50 (GOST) ^(*) PT100 (IEC751) ^(*) PT100 (JIS1604) ^(*) PT100 (GOST) ^(*) PT500 (IEC751) ^(*) PT500 (JIS1604) ^(*) PT500 (GOST) ^(*) PT1000 (IEC751) ^(*) PT1000 (JIS1604) ^(*) PT1000 (GOST) ^(*) Cu50 (GOST) ^(*) Cu100 (GOST) ^(*) 30 - 3000 Ohm ^(*)	Auswahl der Signalart des angeschlossenen Sensors. (*) nur mit der Option Universaleingang wählbar.
Connection	3 Wire 4 Wire	Einstellung des Sensoranschlusses in 3- oder 4-Leitertechnik. Nur für "Signal type" 30-3000 Ω, PT50/100/ 1000, Cu50/100 wählbar.
Curve	Linear Quad. °C °F Kelvin	Linear bzw. radizierend (Quad.) Kennlinie des verwendeten Sensors, wählbar für analoge Signale. °C, °F, Kelvin physikalische Messgröße, wählbar für Temperatursensoren.
Damp	0...99.9 0	Signaldämpfung des Messeingangs mit Tiefpass 1. Ordnung. Zeitkonstante wählbar von 0 ... 99,9 s.
Dimension	XXXXXXXX %	Einstellung der technischen Einheit oder eines Freitextes für den Messwert des Sensors eingestellt werden. Max. Länge 9 Zeichen.
Dec. point	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Anzahl der Nachkommastellen für die Anzeige des gemessenen Wertes.
0% value	-99999...99999 0.0	Startwert des Messwertes, wählbar für analoge Signalarten.

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
100% value	-99999...99999 100.0	Endwert des Messwertes, wählbar für analoge Signalarten.
Offset	-99999...99999 0.0	Verschiebung des Nullpunkts der Sensorkennlinie. Diese Funktion dient dem Abgleich oder zum Justieren des Sensors.
Comp. temp	Intern Const	Vergleichstemperatur für die Messung von Thermoelementen. Wählbar ist eine interne Vergleichsstelle (=Intern) oder ein konstanter Wert (=Const).
Const. temp	9999.9 20.0	Fest eingestellte Vergleichstemperatur. Nur wählbar, wenn für "Cmp. Temp" const eingestellt ist.
Open circ.	No Yes	Leitungsbruchererkennung bei Thermoelementen aus- oder einschalten

Analogeingang anpassen

Mit Hilfe der folgenden Parameter lässt sich der Eingang an den Sensor anpassen. Bei Strom-, Spannungs- und Widerstandssensoren wird aus dem Sensorsignal ein skalierter Wert errechnet.

Bei Temperatursensoren wird der skalierte Wert aus Linearisierungstabellen errechnet. Der Temperaturwert lässt sich auf die Einheit Grad Celsius, Grad Fahrenheit oder Kelvin umrechnen. Zusätzlich kann der Temperaturwert über einen Offset korrigiert werden.



Die Signalarten 4 ... 20 mA, Thermoelemente und Widerstandsthermometer werden auf Leitungsbruch überwacht. Bei Widerstandsthermometern kann es zu langen Reaktionszeiten kommen.

7.3.2 Anzeige - DISPLAY/M2

Unter diesem Menüpunkt sind alle Display-Einstellungen zusammengefasst.

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Ref. num.	Input Lin.table Total(*) Inp.+Lint. Inp.+Tot.(*) Lint.+Tot.(*) In+Lin+Tot(*) Batch(*)	<p>Auswahl Anzeigewert am Display (bei Auswahl von Kombinationen, z.B. "Inp.+Lint", wechselt die Anzeige alternierend zwischen den gewählten Anzeigewerten, z.B. Messwert (Inp.) und linearisiertem Messwert (Lint.))</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Input = Messwert ■ Lin. table = Linearisierter Messwert bzw. momentaner Durchfluss bei Gerinneberechnung ■ Total = integrierter Wert ■ Inp.+Lint. = Messwert oder linearisierter Messwert abwechselnd ■ Inp.+Tot. = Messwert oder integrierter Wert abwechselnd ■ Lint.+Tot. = linearisierter Messwert oder integrierter Wert abwechselnd ■ In+Lin+Tot = Messwert, linearisierter Messwert oder integrierter Wert ■ Batch = Vorwahlzähler <p>(*) markierte Einstellung ist nur wählbar, wenn die Option Impulsausgang bzw. Integration vorhanden ist und parametrisiert wurde.</p>
Display sw.	0...99 s 0	<p>Wählbare Anzeigedauer des Einzelwertes, wenn unter Position "Ref. num." Kombinationen von Anzeigewerten gewählt wurden.</p> <p>Diese Einstellung ist nur wählbar, wenn die Option Impulsausgang bzw. Integration vorhanden ist und parametrisiert wurde.</p>

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Ref. bargraf	Input Lintab	Wahl der Signalquelle für den Bargraph.
Dec. point	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Anzahl der Nachkommastellen für die Bargraf-Skalierung.
Bar 0%	-99999...99999 0.0	Startwert für den Bargraph
Bar 100%	-99999...99999 100.0	Endwert für den Bargraph
Bar rise	Right Left	Orientierung des Bargraphs. <ul style="list-style-type: none"> ■ Right = 100% Wert rechts (von links nach rechts ansteigend) ■ Left = 100% Wert links (von links nach rechts fallend)

7.3.3 Analogausgang - ANALOG OUT/M3

 Dieser Menüpunkt ist nur vorhanden, wenn die Option "Analogausgang" in Ihrem Gerät bestückt ist.

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Ref. num.	Input Lintab	Auswahl welcher Wert am Analogausgang ausgegeben wird. <ul style="list-style-type: none"> ■ Input = Messwert ■ Lintab = Linearisierter Messwert bzw. momentaner Durchfluss bei Gerinneberechnung
Out damp	0..99.9 0	Signaldämpfung des Messeingangs mit Tiefpass 1. Ordnung. Zeitkonstante wählbar von 0 ... 99,9 s.
Out range	Off 0 - 20 mA 4 - 20 mA 0 - 10 V 2 - 10 V 0 - 1 V	Signalart des Ausgangs. "Off" schaltet das Ausgangssignal vollständig ab.
Dec. point	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Anzahl der Nachkommastellen für die Ausgabe des gemessenen Wertes. Wählbar für analoge Signalarten
Out 0%	-99999...99999 0.0	Startwert des Ausgangssignals
Out 100%	-99999...99999 100.0	Endwert des Ausgangssignals
Offset	-999.99...999.99 0.00	Verschiebung des Nullpunkts der Ausgangskennlinie in mA bzw. V
Fail mode	Hold Const Min Max	Ausgabewert beim Auftreten eines Sensor- oder Gerätefehlers. <ul style="list-style-type: none"> ■ Hold = letzter gültiger Wert ■ Const = frei wählbarer Wert ■ Min = Ausgabewert 3,5 mA bei 4 ... 20 mA, ansonsten 0 V bzw. 0 mA ■ Max = Ausgabewert 22,0 mA bei 0/20 mA, ansonsten 1,1 V bzw. 11 V

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Fail value	0...999.99 0.00	Hier erfolgt die Einstellung des frei wählbaren Wertes für "Fail mode = Const". <ul style="list-style-type: none"> Stromausgang: 0 ... 22 mA Spannungsausgang: 0 ... 11 V
Simu mA	OFF 0.0 mA 3.6 mA 4 mA 10 mA 12 mA 20 mA 21 mA	Simuliert den Stromausgang und gibt den ausgewählten Strom am Ausgang aus, unabhängig vom Eingangswert. Wird beim Verlassen der Menüposition "Simu mA" automatisch auf "OFF" gesetzt. Der Parameter ist nur vorhanden, wenn Parameter ".. mA" in "Out range" gesetzt ist.
Simu V	OFF 0.0 V 5.0 V 10.0 V	Simuliert den Spannungsausgang und gibt die ausgewählte Spannung am Ausgang aus, unabhängig vom Eingangswert. Wird beim Verlassen der Menüposition "Simu V" automatisch auf "OFF" gesetzt. Der Parameter ist nur vorhanden, wenn Parameter ".. V" in "Out range" gesetzt ist.

7.3.4 Digitaleingang - DIGITAL INP./M5

In diesem Kapitel sind die Einstellungen für die digitalen Stauseingänge, z.B. zur Überwachung von Pumpen, Starten/Stoppen des Zählers oder Zurücksetzen des Min/Max-Wert-Speichers, zusammengefasst.

-  In der Funktion PUMP sind die digitalen Eingänge 1..4 den Relais 1..4 fest zugeordnet. Relais 1 wird von Digitaleingang 1 überwacht, Relais 2 von Digitaleingang 2 usw.
- Bei Verwendung der Funktion "Batch" ist der Digitaleingang 1 fest einer Vorwahl-Zählfunktion zugeordnet. Eine Parametrierung für diesen Digitaleingang ist dann nicht möglich.

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Function	Off Pump Res Tot.(*) Start/Stop(*) Res MinMax	Funktion des gewählten Digitaleingangs. <ul style="list-style-type: none"> Off = Aus Pump = Pumpenüberwachung (siehe Pumpenüberwachungsfunktion) Res Tot. = Zurücksetzen des Totalzählers Start/Stop = Starten, Stoppen des Totalzählers Res MinMax = Zurücksetzen der min/max Speicherwerte Mit (*) gekennzeichnete Parameter sind nur bei Option Impulsausgang vorhanden bzw. wenn diese Funktion parametrierung wurde.
Level	Low High	Auswahl, auf welche Flanke ausgewertet wird. <ul style="list-style-type: none"> Low = fallende Flanke High = steigende Flanke
Sampl. time	0..99 0	Definiert die Zeitdauer (in Sekunden), innerhalb derer mit einer Rückmeldung der Pumpe am Digitaleingang zu rechnen ist. Erfolgt keine Rückmeldung innerhalb der definierten Zeit, wird eine Fehlermeldung und, bei mehreren Pumpen, eine zweite Pumpe aktiviert. Mit der Einstellung der Sampl. time wird das Überwachungsverhalten des Digitaleingangs unterschieden! <ul style="list-style-type: none"> Sampl. time = 0 bedeutet Störungsüberwachung Sampl. time > 0 bedeutet Laufüberwachung

Pumpenüberwachungsfunktion

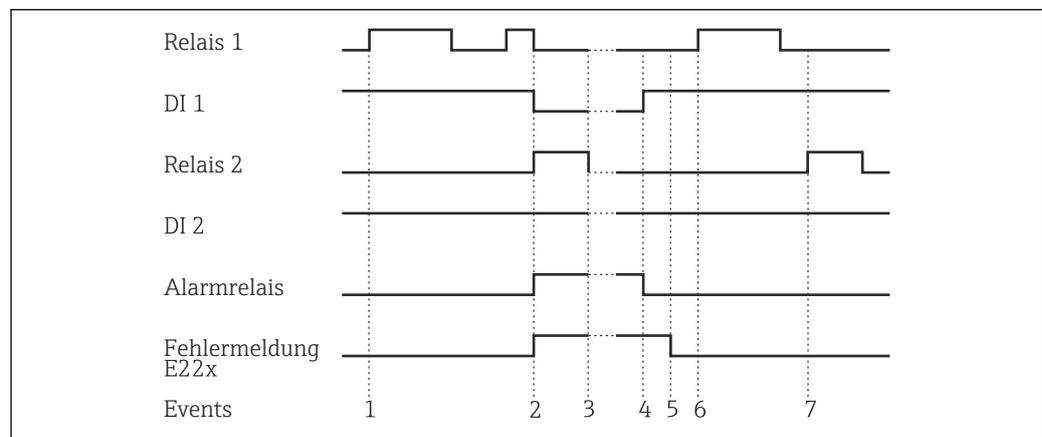
Soll eine Pumpenüberwachung realisiert werden, sind den Relais 1 bis 4 die Digitaleingänge 1 bis 4 fest zugeordnet. Aktiviert wird diese Funktion für den entsprechenden Digitaleingang mit dem Parameter "Function". Hier muss "Pump" gewählt werden.

Generell können zwei unterschiedliche Überwachungsarten realisiert werden. Zwischen diesen beiden Betriebsarten wird mit der Einstellung der "Sampl. Time" gewählt.

- Störungsüberwachung: Sampl. Time = 0
Bei der Störungsüberwachung wird der Pegel am Digitaleingang durch eine Störung an der Pumpe geändert.
- Laufüberwachung: Sampl. Time > 0
Bei der Laufüberwachung wird der ordnungsgemäße Anlauf der Pumpe über einen Pegelwechsel am Digitaleingang an den Prozessanzeiger zurückgemeldet.

a) Betriebsart Störungsüberwachung

In der Betriebsart Störüberwachung signalisiert das Statussignal die Verfügbarkeit der Pumpe. Tritt eine Störung auf, ändert sich das Statussignal entsprechend.



14 Betriebsart Störungsüberwachung

A0032765-DE

Im Event 1 wird aufgrund der Grenzwertverletzung des Pegels Pumpe 1 angefordert. Pumpe 1 ist so lang aktiv, bis das Niveau entsprechend gefallen ist.

Im Event 2 tritt während des Betriebs eine Störung an Pumpe 1 auf, Statussignal an DI1 ändert sich. Hierauf werden Pumpe 2 und das Alarmrelais aktiviert (falls es entsprechend parametrisiert wurde) sowie im Display die Pumpenstörung als Meldung dargestellt.

Im Event 3 ist das Niveau soweit gefallen, das nicht mehr gepumpt werden muss und Pumpe 2 stellt ihren Betrieb ein.

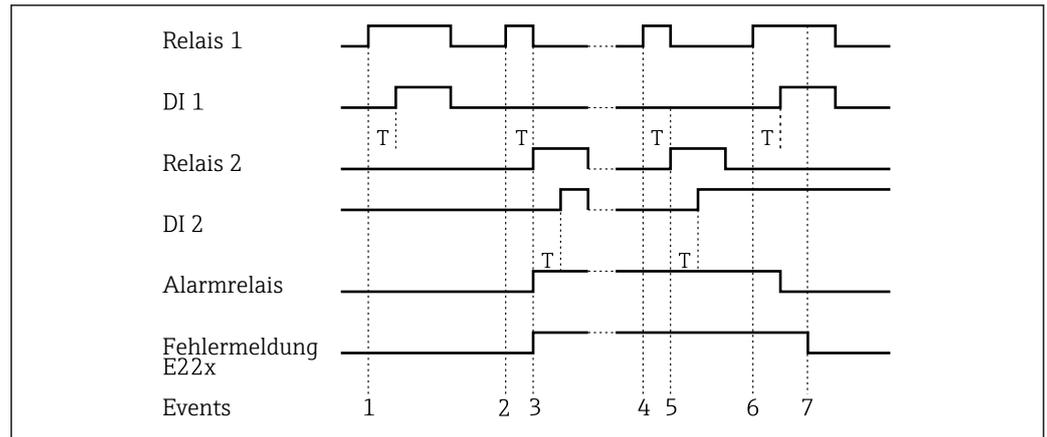
Die Störung an Pumpe 1 wurde behoben, das Statussignal an DI1 ändert sich erneut. Das Alarmrelais wird zurückgesetzt, siehe Event 4.

Im Event 5 werden das Alarmrelais und die Fehlermeldung im Display durch Drücken des Jog-Shuttles quittiert.

Im Event 6 und 7 ist der ungestörte Betrieb der Anlage dargestellt.

b) Laufüberwachung

Bei der Betriebsart Laufüberwachung wird nach dem Ansteuern einer Pumpe am zugehörigen Digitaleingang eine Änderung des Statussignals erwartet. Hierfür wird eine Wartezeit (Sampl. Time, T) definiert. Alternierung ist aktiviert. Erfolgt keine Signaländerung in der angegebenen Zeit, gilt die Pumpe als gestört.



A0032766-DE

15 Betriebsart Laufüberwachung

Im Event 1 ist der ungestörte Betrieb der Pumpe 1 dargestellt. Nach der Anforderung aufgrund einer Grenzwertverletzung wird Pumpe 1 angesteuert. Das sich innerhalb von T ändernde Statussignal an DI1 signalisiert eine ungestörte Pumpe, das Pumpen wird mit Pumpe 1 fortgesetzt.

Im Event 2 erfolgt nach der Ansteuerung der Pumpe 1 keine Rückmeldung auf DI1, somit gilt diese Pumpe als gestört. Es wird das Alarmrelais aktiviert und eine Fehlermeldung im Display ausgegeben.

Das Pumpen wird von Pumpe 2 übernommen, Event 3. Diese Pumpe meldet sich innerhalb der definierten Wartezeit am DI2 zurück. Das Pumpen wird fortgesetzt, bis die Grenzwertverletzung unterschritten ist.

In Event 4 tritt eine erneute Grenzwertverletzung auf. Aufgrund der Alternierung wird erneut versucht Pumpe 1 zu starten. Da nach Ablauf der Wartezeit wieder keine Rückmeldung erfolgt, übernimmt Pumpe 2 (Event 5). Wären Alarmrelais und Fehlermeldung im Display nicht schon aktiv, würden sie es jetzt.

Im Event 6 wird wieder das Niveau überschritten und eine Pumpe angefordert. Nach der Alternierung wird wieder Pumpe 1 versucht. Diesmal erfolgt die Rückmeldung von Pumpe 1. Das Alarmrelais wird zurückgesetzt.

In Event 7 wird die Fehlermeldung im Display quittiert. Auf die Quittierung der Fehlermeldung im Display hat das Statussignal am DI keinen Einfluss.

-  In der Funktion PUMP sind die digitalen Eingänge 1..4 den Relais 1..4 fest zugeordnet. Relais 1 wird von Digitaleingang 1 überwacht, Relais 2 von Digitaleingang 2 usw.
- Eine gestörte Pumpe wird immer in Anhängigkeit des Signals am zugehörigen Digitaleingang wieder in Betrieb genommen. Die Quittierung der Fehlermeldung im Display hat keinen Einfluss auf die Wiederaufnahme des Betriebes der Pumpe. Ist eine Pumpe für mehr als 10 Minuten gestört, wird versucht sie bei Grenzwertverletzung wieder in Betrieb zu nehmen.

Folgende Parameter müssen eingestellt werden:

Menü	Funktion (Menüposition)	Einstellwert
DIGITAL INP./M5	Function	Pump
	Level	Low oder High
	Sampl. time	Abfragezeit in Sekunden
LIMIT 1...8	Alternate	Yes

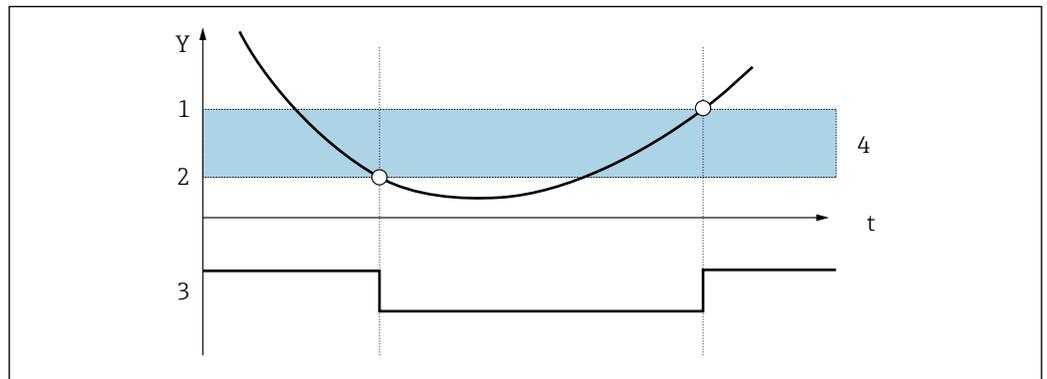
7.3.5 Grenzwerte - LIMIT 1...8/M10...17

i Bei Verwendung der Funktion "Batch" sind die Grenzwerte 1 und 2 fest einer Aktivierung bei Grenzwert "Vorwahlzähler" und "Voralarm" zugeordnet. Eine Parametrierung für diese Grenzwerte ist dann nicht möglich, sie sind in der Menüstruktur ausgeblendet.

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Ref. num.	Input Lin. table	Auswahl, welcher Wert verwendet wird: <ul style="list-style-type: none"> Input: Skalierter Wert aus Analogeingang Lin. table: Wert aus Linearisierungstabelle bzw. momentaner Durchfluss bei Gerinneberechnung
Function	Off Min Max Grad In band Out band Alarm Alarm invers	Auswahl der Grenzwert- und Störüberwachung. Die Relais werden bei Gerätefehlern oder bei fehlerhaften Eingangswerten (siehe Fehlergrenzen Range 1...4 in → 43) entsprechend dem in Rel. Mode eingestellten Fehlerverhalten (→ 43) geschaltet. <ul style="list-style-type: none"> Min: Minimum mit Hysterese → 29 Max: Maximum mit Hysterese → 30 Grad: Gradient → 30 In band: Gültigkeitsbereich innerhalb zweier Werte Out band: Gültigkeitsbereich außerhalb zweier Werte Alarm: Relais wird als Störmelderelais verwendet → 31 Alarm invers: Relais wird als Störmelderelais verwendet; das Schaltverhalten des Relais ist sicherheitsgerichtet, so dass bei Ausfall der Energieversorgung oder Störung des Anzeigers das Relais abfällt.
Dec. point	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Anzahl der Nachkommastellen für den Grenzwert.
Setpoint A	-99999...99999 0.0	Messwert, an dem eine Änderung des Schaltzustandes auftritt (Steigung für Gradient).
Setpoint B	-99999...99999 99999	Der zweite Setpoint ist für die Betriebsarten "In band" und "Out band" einstellbar und nur sichtbar, wenn für dieses Relais einer dieser beiden Funktionen gewählt wurde.
Hysterese	-99999...99999 99999	Eingabe der Hysterese zur Schaltschwelle bei Minimum / Maximum als Absolutwert.
Delay	0...99 0	Einstellung der Ansprechverzögerung des Grenzwertereignisses nach Erreichen der Schaltschwelle (in Sekunden) → 32.
Alternate	No Yes	Bestimmt die Schaltfunktion für dieses Relais: <ul style="list-style-type: none"> No: keine Alternierfunktion; feste Zuordnung Schaltpunkt zum Relais Yes: Alternierfunktion → 33 Für die Alternierfunktion können die Relais 1-4 verwendet werden.
Sw. delay	0...99 0	Mit Sw. delay lässt sich der Startzeitpunkt der 24h Zählung wählen. Die Zeitmessung der 24h und der Verzögerungszeit startet mit jedem Gerätereset neu. Beispiel → 34
Sw. period	0...999 0	Grenzwert wird zyklisch alle 24 h für 0 ... 999 s aktiviert. Durch Verändern des Stundenwertes wird die Aktivierung um [Sw.delay] Stunden verzögert (Beispiel → 34).

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Runtime		Anzeige der Laufzeit des angeschlossenen Gerätes, z.B. Pumpe, in Stunden [h].
Count		Aufzeichnung der Schalthäufigkeit des Grenzwertes.
Reset	No Yes	Setzt die Laufzeit und Schalthäufigkeit für diesen Grenzwert zurück.
Simu Relais	Off Low High	Simulation des gewählten Grenzwertes. Wird beim Verlassen der Menüposition automatisch auf "Off" gesetzt.

Betriebsart Min



A0032767

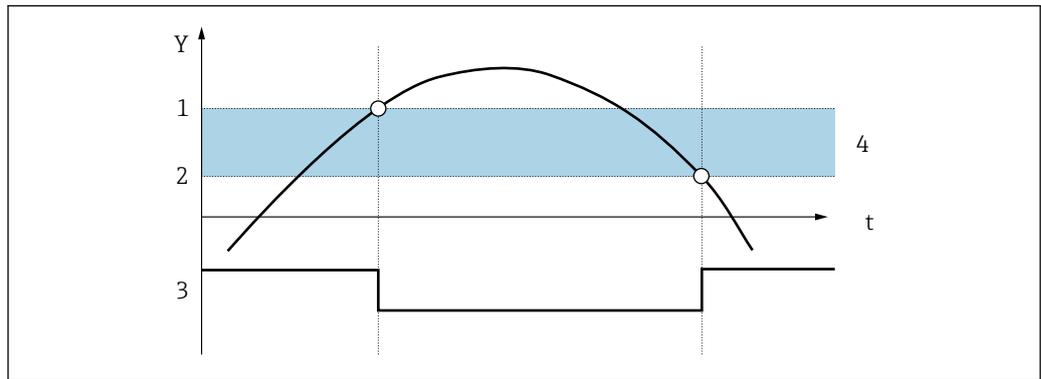
16 Betriebsart Min

- Y Messwert
- t Zeit
- 1 Schaltschwelle+Hysterese
- 2 Schaltschwelle
- 3 Relais
- 4 Hysterese

Folgende Parameter müssen eingestellt werden:

Menü	Funktion (Menüposition)	Einstellwert
LIMIT 1...8/M10...17	Function	Min
	Setpoint A	Wert für Schaltschwelle
	Hysterese	Wert für Hysterese

Betriebsart Max



A0032768

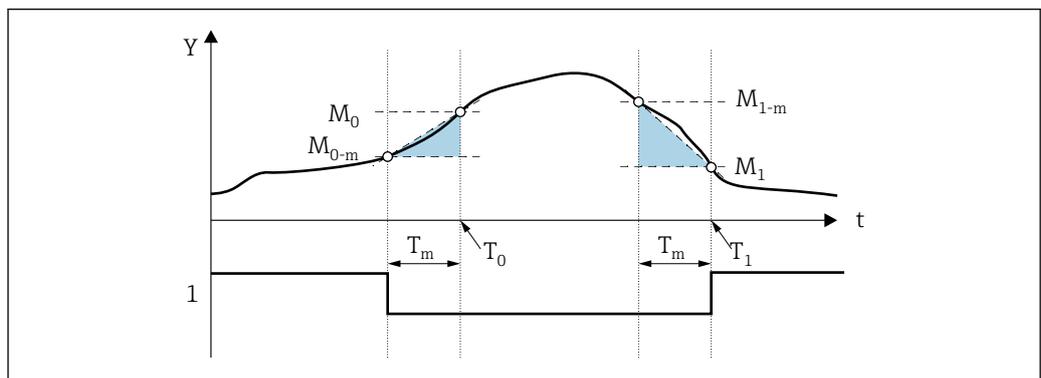
17 Betriebsart Max

- Y Messwert
- t Zeit
- 1 Schaltschwelle
- 2 Schaltschwelle-Hysterese
- 3 Relais
- 4 Hysterese

Folgende Parameter müssen eingestellt werden:

Menü	Funktion (Menüposition)	Einstellwert
LIMIT 1...8/M10...17	Function	Min
	Setpoint A	Wert für Schaltschwelle
	Hysterese	Wert für Hysterese

Betriebsart Grad



A0032769

18 Betriebsart Grad

- Y Messwert
- t Zeit
- T_m Zeit für Gradientenauswertung
- M_0 Messwert zum Zeitpunkt T_0
- M_{0-m} Messwert zum Zeitpunkt $(T_0 - T_m)$
- M_1 Messwert zum Zeitpunkt T_1
- M_{1-m} Messwert zum Zeitpunkt $(T_1 - T_m)$
- 1 Relais

Die Betriebsart "Grad" dient der Überwachung der zeitlichen Änderung des Eingangssignals. Die Zeitbasis T_m der Überwachung wird im Menü "PARAMETER/M55 -> Grad. time" eingestellt.

Berechnet wird die Differenz aus dem Anfangswert M_{0-m} und dem Endwert M_0 des Intervalls. Ist der Betrag des errechneten Wertes größer als der unter "Setpoint A" eingestellte Wert, wird das Relais entsprechend dem in "Rel. Mode" eingestellten Fehlerverhalten (→ ) geschaltet.

Das Relais schaltet wieder ein, wenn der Betrag der Differenz aus M_{1-m} und M_1 unter den in "Hysterese" eingestellten Wert sinkt. Mit dem Vorzeichen wird die Richtung der Signaländerung bestimmt. Positive Werte überwachen ein Ansteigen des Messwertes, negative Werte ein Absinken. Sekündlich wird ein neuer Wert errechnet (gleitendes Intervall).

Folgende Parameter müssen eingestellt werden:

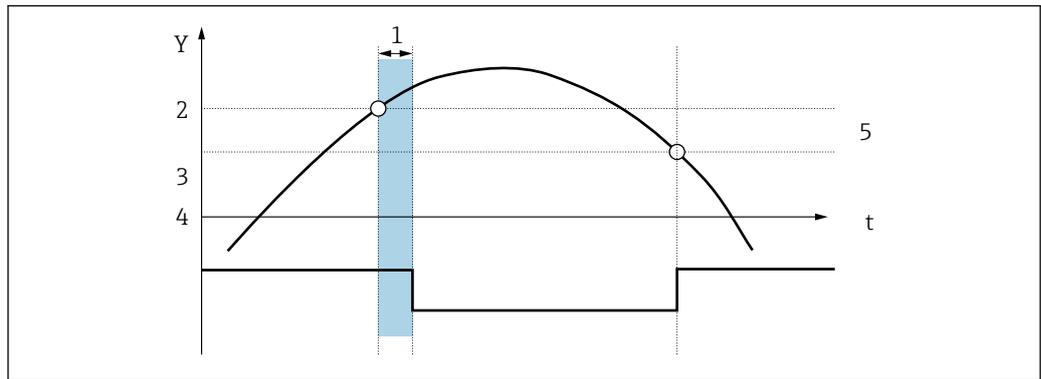
Menü	Funktion (Menüposition)	Einstellwert
LIMIT 1...8/M10...17	Function	Min
	Setpoint A	Wert für Schaltschwelle
	Hysterese	Wert für Hysterese
	Grad. time	Intervallzeit in Sekunden

Betriebsart Alarm

Ein Relais mit der Betriebsart "Alarm" wird aktiviert, wenn folgende Ereignisse eintreten:

- Analogeingang (4 ... 20 mA) < 3,6 mA (untere Namurgrenze) oder > 21,0 mA (obere Namurgrenze)
- HW-Fehler EEPROM (E101)
Das Relais bleibt auch nach Quittieren angezogen.
- Kalibrierdaten nicht plausibel (E103)
Das Relais bleibt auch nach Quittieren angezogen.
- Bus-Fehler beim Lesen der Min/Max-Daten nach Netz-ein (E104)
Das Relais bleibt auch nach Quittieren angezogen.
- Bus-Fehler beim Lesen der Relaisdaten nach Netz-ein (E105)
Das Relais bleibt auch nach Quittieren angezogen.
- HW-Fehler Universalkarte (E106)
Das Relais bleibt auch nach Quittieren angezogen.
- Impulsbuffer-Überlauf (E210)
Das Relais fällt nach Quittieren ab.
- Pumpenfehler am entsprechenden Digitaleingang x (E22x)
Das Relais bleibt auch nach Quittieren angezogen.

Ansprechverzögerung - Delay



A0032770

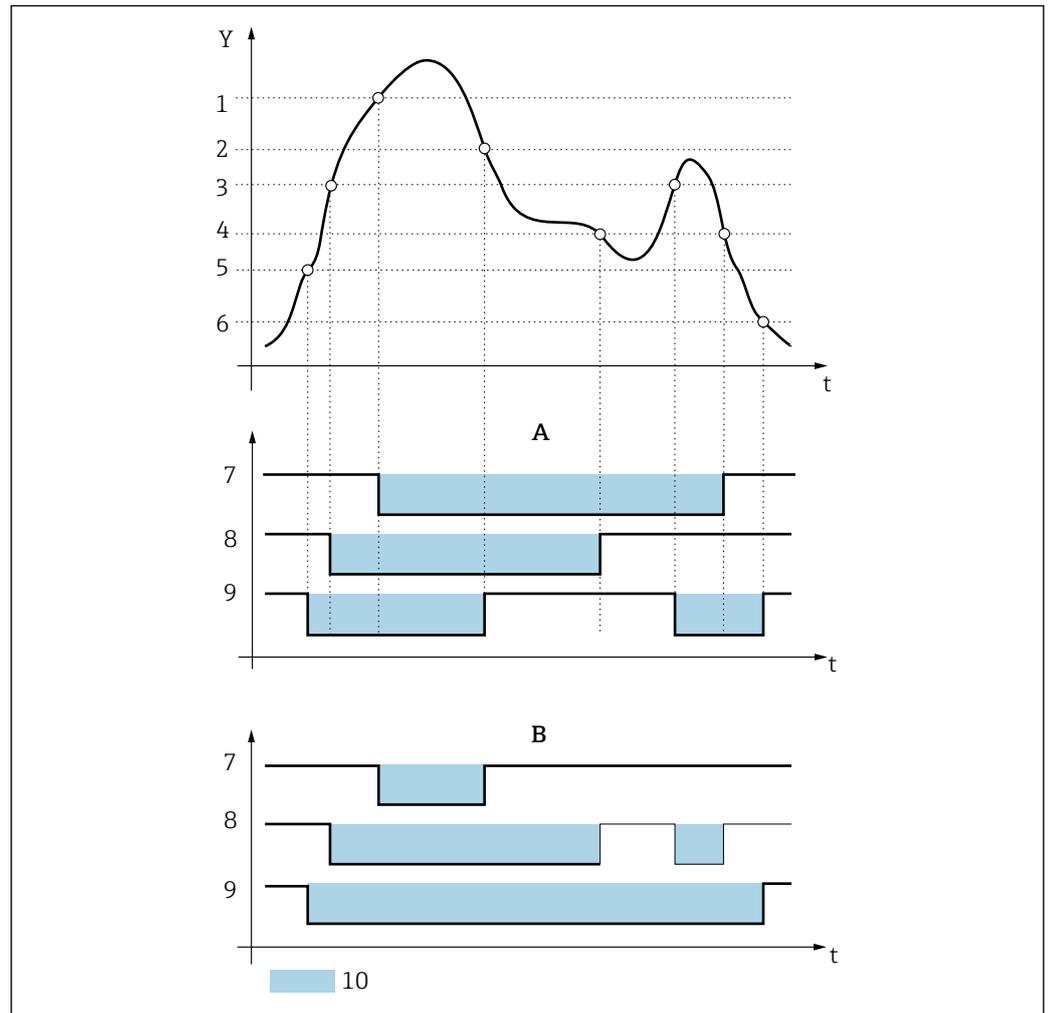
19 Ansprechverzögerung

- Y Messwert
- t Zeit
- 1 Ansprechverzögerung
- 2 Schaltschwelle Max
- 3 Schaltschwelle-Hysterese
- 4 Relais
- 5 Hysterese

Folgende Parameter müssen eingestellt werden:

Menü	Funktion (Menüposition)	Einstellwert
LIMIT 1...8/M10...17	Setpoint A	Wert für Schaltschwelle
	Hysterese	Wert für Hysterese
	Delay	Verzögerungszeit in [s]

Alternierfunktion - Alternate



20 Alternierende Pumpensteuerung

- A Mit alternierender Pumpensteuerung
- B Ohne alternierende Pumpensteuerung

Y	Messwert	3	Setpoint A2	7	Schaltzustand Relais 3
t	Zeit	4	Setpoint A2 - Hysterese 2	8	Schaltzustand Relais 2
1	Setpoint A3	5	Setpoint A1	9	Schaltzustand Relais 1
2	Setpoint A3 - Hysterese 3	6	Setpoint A1 - Hysterese 1	10	Relais stromlos

Die gleichmäßige Auslastung mehrerer Pumpen in Füllstandsregelungen wird durch das alternierende Schalten erreicht. Maßgebend für das Einschalten einer bestimmten Pumpe ist nicht ein fest zugeordneter Einschaltwert, sondern die Betriebszeit der Pumpen.

Insgesamt können die ersten 4 Relais (LIMIT 1..4) in die Alternierende Pumpensteuerung einbezogen werden.

i Nicht in die alternierende Pumpensteuerung einbezogene Relais stehen in bekannter Weise zur Verfügung.

Diese Funktion kann nicht auf einzelne Relais angewendet werden. Nicht einbezogene Relais werden nicht nach Ein- bzw. Ausschaltdauer bewertet.

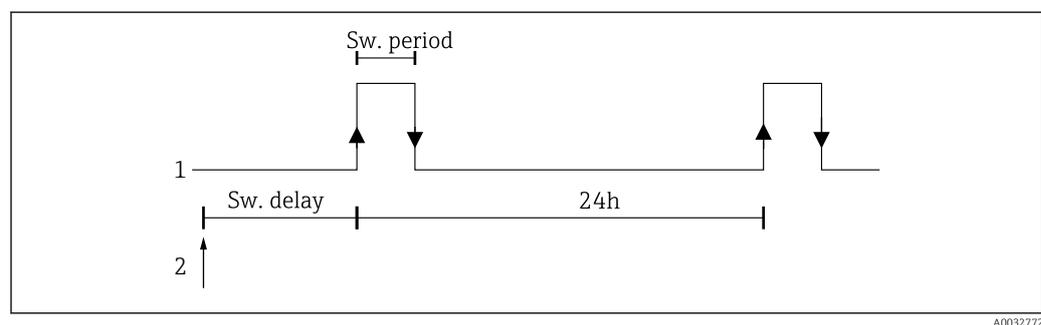
Für obiges Beispiel müssen folgende Parameter eingestellt werden:

Menü	Funktion (Menüposition)	Einstellwert
LIMIT 1...3/M10...12	jeweils: Setpoint A	Wert für Schaltschwelle
	jeweils: Hysterese	Wert für Hysterese
	jeweils: Alternate	Yes

24h Aktivierungsfunktion

Pumpen mit langen Stillstandszeiten können mit der 24h Aktivierungsfunktion zyklisch für die in "Sw. period" definierte Zeit (0 ... 999 s) aktiviert werden.

Mit der Einstellung "Sw. delay" kann der Startzeitpunkt für das 24 h Schritintervall um 0 bis 23 Stunden verschoben werden.



21 24h Aktivierungsfunktion

- 1 Relais
- 2 Start

Beispiel: Uhrzeit zum Zeitpunkt der Einstellung 12:00 Uhr, gewünschter Start der 24h Zählung 22:00 Uhr → "Sw. delay" auf 10 stellen.

i Nach Netz-aus startet die Zeit für die 24h Aktivierungsfunktion neu.

Für obiges Beispiel müssen folgende Parameter eingestellt werden:

Menü	Funktion (Menüposition)	Einstellwert
LIMIT	Sw. period	Dauer der Aktivierung
	Sw. delay	Verzögerung der Aktivierung

7.3.6 Integration - INTEGRATION/M18

i Bei Verwendung der Funktion Vorwählzähler ("Batch") ist der Digitaleingang 1, sowie die Relais 1 und 2 fest dieser Funktion zugeordnet. Eine Parametrierung für diese Ein-/Ausgänge ist dann nicht möglich.

Diese Funktion ist nur wählbar, wenn die Option Impulsausgang im Gerät vorhanden ist.

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Ref. integr.	Input Lintab	Auswahl welcher Wert integriert werden soll. <ul style="list-style-type: none"> Input = Messwert Lintab = Linearisierter Messwert bzw. momentaner Durchfluss bei Gerinneberechnung
Pre-counter	Off Count up Count down	Aktivierung des Vorwahlzählers <ul style="list-style-type: none"> Off = Vorwahlzähler aus Count up = Zählrichtung von Null aufsteigend bis Endwert Count down = Zählrichtung vom Startwert absteigend bis Null
Integr. base	Off sec min hour day	Zeitbasis für die Integration
Dec. factor	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Kommaposition des Umrechnungsfaktors
Factor	0..99999 1.0	Umrechnungsfaktor
Dimension	XXXXXXXXXX	Auswahl der Dimension aus Liste, oder Dimension als Freitext (max. Länge 9 Zeichen).
Dec. Point T	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Dezimalpunkt des Totalzählers
Set count A	99999 0.0	Endwert/Startwert für Vorwahlzähler; ist fest auf Relais 1 bezogen.
Set count B	99999 0.0	Wert für Voralarm; ist fest auf Relais 2 bezogen.
Totalizer	9999999	In dieser Position kann der Totalzähler angezeigt und editiert (z.B. mit einem Vorgabewert belegt) werden. Beim Überschreiten des Maximalwertes von 9999999 beginnt der Zähler wieder bei 0.
Reset Total	No Yes	Totalzähler zurücksetzen Nicht über PC-Bediensoftware parametrierbar.
Calc. Flow	No Curve Formula	Auswahl der Berechnung einer Durchflussmenge nach Gerinneart, oder über eine Formel anhand des analogen Eingangssignals (z.B. Füllstandssignal) <ul style="list-style-type: none"> No = keine Integration Curve = Durchflussberechnung mit Gerinnetyp. Nach Auswahl von "Curve" werden im Menü nur mögliche Gerinnetypen zur Parametrierung angezeigt (z.B. Venturi-Rinnen, Parshall-Rinnen, Wehre usw.) Formula = Durchflussberechnung nach Formel Nach Auswahl von "Formula" werden im Menü nur mögliche Einstellparameter zur Formeleingabe angezeigt (Alpha, Beta, Gamma, C). Die Berechnung des Durchflusses erfolgt hierbei nach folgender Formel: $Q = C * (h^{\alpha} + \gamma * h^{\beta})$
Dim. Input	mm inch	Dimension der Gerinnemaße

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Dec. flow	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Dezimalpunkt für Anzeige
Dim. flow	m ³ /s, l/s, hl/s, igal/s, usgal/s, barrels/s, inch ³ /s, ft ³ /s, Usmgal/s, Ml/s, m ³ /smin, l/ min, hl/min, igal/ min, usgal/ min, barrels/min, inch ³ / min, ft ³ / min, Usmgal/ min, Ml/min, m ³ /h, l/ h, hl/h, igal/h, usgal/h, barrels/h, inch ³ /h, ft ³ /h, Usmgal/h, Ml/h, Usmgal/d, Usgal/d	Dimension linearisierter Wert <ul style="list-style-type: none"> ■ l = Liter ■ hl = Hektoliter ■ m³ = Kubikmeter ■ Ml = Megaliter ■ USgal = US gallon ■ USKgal = US kilogallon ■ USMgal = US Megagallon ■ USbl = US barrel ■ igal = imperial gallon ■ ibl = imperial barrel ■ inch = inch ■ ft = feet <div style="float: right; text-align: right;"> 1 hl = 100 l 1 m³ = 1000 l 1 Ml = 1 000 000 l 1 USgal = 3,79 l 1 USKgal = 3 785,411 l 1 USMgal = 3 785 411,78 l 1 USbl = 119,24 l 1 igal = 4,55 l 1 ibl = 163,66 l 1 in = 25,4 mm 1 ft = 304,8 mm </div>
Dec. point	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Dezimalpunkt für Formel (nur bei Auswahl Durchflussberechnung nach Formel)
Alpha	-99.99999	Durchfluss Exponent α (siehe "Calc.flow")
Beta	-99.99999	Durchfluss Exponent β (siehe "Calc.flow")
Gamma	-99.99999	Gewichtungsfaktor γ (siehe "Calc.flow")
C	-100	Skalierungskonstante C (siehe "Calc.flow")
Flumes Weir	Kha Venturi ISO Venturi BST Venturi Parshall Palmer-Bow Rect. WTO Rect WThr NFXRectWTO NFXRectWThr Trap.W TO V-weir BST V-weir NFX V-weir	Kha-Venturi = Khafagi-Venturi-Rinnen ISO Venturi = ISO-Venturi-Rinnen BST Venturi = Venturi-Rinnen nach British Standard Parshall = Parshall-Rinnen Palmer-Bow = Parshall-Bowlus-Rinnen Rect. WTO = Rechteck-Wehre (w) Rect WThr = Rechteck-Wehre mit Einschnürung (w) NFXRectWTO = Rechteck-Wehre nach NFX (w) NFXRectWThr = Rechteck-Wehre nach NFX mit Einschn. (w) Trap.WTO = Trapez-Wehre (w) V-weir = Dreiecks-Wehre (w) BST V-weir = Dreieckswehre nach British Standard NFX V-weir = Dreieckswehre nach NFX (w) Width zusätzlich parametrieren
Width	99999	Wert für Breite, wählbar nur für Gerinnetypen, die mit (w) gekennzeichnet sind (siehe "Flumes-Weir")
Kha-Venturi	QV 302 QV 303 QV 304 QV 305 QV 306	Khafagi-Venturi- Rinnen QV 302 = Khafagi-Venturi-Rinne QV 302 QV 303 = Khafagi-Venturi-Rinne QV 303 QV 304 = Khafagi-Venturi-Rinne QV 304 QV 305 = Khafagi-Venturi-Rinne QV 305 QV 306 = Khafagi-Venturi-Rinne QV 306

Funktion (Menüpo- sition)	Parametereinstellung	Beschreibung
	QV 308 QV 310 QV 313 QV 316	QV 308 = Khafagi-Venturi-Rinne QV 308 QV 310 = Khafagi-Venturi-Rinne QV 310 QV 313 = Khafagi-Venturi-Rinne QV 313 QV 316 = Khafagi-Venturi-Rinne QV 316
ISO Venturi	415 425 430 440 450 480	ISO-Venturi-Rinnen 415 = ISO-Venturi-Rinne 415 425 = ISO-Venturi-Rinne 425 430 = ISO-Venturi-Rinne 430 440 = ISO-Venturi-Rinne 440 450 = ISO-Venturi-Rinne 450 480 = ISO-Venturi-Rinne 480
BST Ven- turi	4" 7" 12" 18" 30"	Venturi-Rinnen nach British Standard 4" = Venturi-Rinne n. British Standard 4 in 7" = Venturi-Rinne n. British Standard 7 in 12" = Venturi-Rinne n. British Standard 12 in 18" = Venturi-Rinne n. British Standard 18 in 30" = Venturi-Rinne n. British Standard 30 in
Parshall	1" 2" 3" 6" 9" 1 ft 1.5 ft 2 ft 3 ft 4 ft 5 ft 6 ft 8 ft	Parshall-Rinnen 1" = Parshall-Rinne 1 in 2" = Parshall-Rinne 2 in 3" = Parshall-Rinne 3 in 6" = Parshall-Rinne 6 in 9" = Parshall-Rinne 9 in 1 ft = Parshall-Rinne 1 ft 1.5 ft = Parshall-Rinne 1,5 ft 2 ft = Parshall-Rinne 2 ft 3 ft = Parshall-Rinne 3 ft 4 ft = Parshall-Rinne 4 ft 5 ft = Parshall-Rinne 5 ft 6 ft = Parshall-Rinne 6 ft 8 ft = Parshall-Rinne 8 ft
Palmer- Bow.	6" 8" 10" 12" 15" 18" 21" 24" 27" 30"	Palmer-Bowlus-Rinnen 6" = Palmer-Bowlus-Rinne 6 in 8" = Palmer-Bowlus-Rinne 8 in 10" = Palmer-Bowlus-Rinne 10 in 12" = Palmer-Bowlus-Rinne 12 in 15" = Palmer-Bowlus-Rinne 15 in 18" = Palmer-Bowlus-Rinne 18 in 21" = Palmer-Bowlus-Rinne 21 in 24" = Palmer-Bowlus-Rinne 24 in 27" = Palmer-Bowlus-Rinne 27 in 30" = Palmer-Bowlus-Rinne 30 in

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Rect.WTO	5H	Rechteck-Wehre 5H = Rechteck-Wehr WTO/5H
	T5	T5 = Rechteck-Wehr WTO/T5
Rect.WThr	2H	Rechteck-Wehre mit Einschnürung 2H = Rechteckwehr mit Einschnürung 2H
	3H	3H = Rechteckwehr mit Einschnürung 3H
	4H	4H = Rechteckwehr mit Einschnürung 4H
	5H	5H = Rechteckwehr mit Einschnürung 5H
	6H	6H = Rechteckwehr mit Einschnürung 6H
	8H	8H = Rechteckwehr mit Einschnürung 8H
	TO	TO = Rechteckwehr mit Einschnürung TO
	T5	T5 = Rechteckwehr mit Einschnürung T5
NFXRect.WTO	5H	Rechteck-Wehre NFX 5H = NFX Rechteck-Wehr TO/5H
	T5	T5 = NFX Rechteck-Wehr TO/T5
NFXRect.WThr	2H	Rechteck-Wehre NFX mit Einschnürung 2H = NFX Rechteck-Wehr mit Einschnürung 2H
	3H	3H = NFX Rechteck-Wehr mit Einschnürung 3H
	4H	4H = NFX Rechteck-Wehr mit Einschnürung 4H
	5H	5H = NFX Rechteck-Wehr mit Einschnürung 5H
	6H	6H = NFX Rechteck-Wehr mit Einschnürung 6H
	8H	8H = NFX Rechteck-Wehr mit Einschnürung 8H
	TO	TO = NFX Rechteck-Wehr mit Einschnürung TO
Trap. W TO	3H	Trapez-Wehre 3H = Trapez-Wehr W TO/3H
	T5	T5 = Trapez-Wehr W TO/T5
V-weir	22.5	Dreieck-Wehre 22.5 = Dreieck-Wehr 22,5
	30	30 = Dreieck-Wehr 30
	45	45 = Dreieck-Wehr 45
	60	60 = Dreieck-Wehr 60
	90	90 = Dreieck-Wehr 90
BST V-weir	22.5	Dreieck-Wehr nach British Standard 22.5 = Dreieck-Wehr nach British Standard 22,5
	45	45 = Dreieck-Wehr nach British Standard 45
	90	90 = Dreieck-Wehr nach British Standard 90
NFX V-weir	30	NFX Dreieck-Wehre 30 = NFX Dreieck-Wehr 30
	45	45 = NFX Dreieck-Wehr 45
	60	60 = NFX Dreieck-Wehr 60
	90	90 = NFX Dreieck-Wehr 90

Berechnungsformel für Durchflussmessung

Wenn Sie für die Durchflussmessung "Formula" unter "Calc. flow" gewählt haben, wird die Berechnung anhand der folgenden Formel durchgeführt:

$$Q = C * (h^\alpha + \gamma * h^\beta)$$

Hierbei ist:

- Q: Durchfluss in m³/h
- C: Skalierungskonstante
- h: Oberwasserpegel
- α, β: Durchflussexponenten
- γ: Gewichtungsfaktor

i Die Skalierungskonstante C muss immer auf Q in m³/h bezogen sein, d.h. liegt Q in einer anderen Durchflusseinheit vor, muss C umgerechnet werden.

Beispiele:

- Q in l/h mit C = 2,11
 1 l/h = 0,001 m³/h
 → C = 2,11 * 0,001 = 0,00211
- Q in USKgal/s mit C = 0,35
 1 USKgal/s = 13 627,4444 m³/h
 → C = 0,35 * 13 627,4444 = 4 769,60554

Eine Tabelle mit Werten für die Umrechnung verschiedener Durchflusseinheiten in m³/h finden Sie im Anhang.

Integrationsfunktion/Mengenzähler

Mit dieser Funktion lässt sich der errechnete Wert aus der Linearisierungstabelle bzw. des momentanen Durchflusses bei Gerinneberechnung oder des Analogeinganges zusätzlich numerisch integrieren, um z.B. einen Mengenzähler zu erzeugen (Totalizer).

Der Totalizer berechnet sich folgendermaßen:

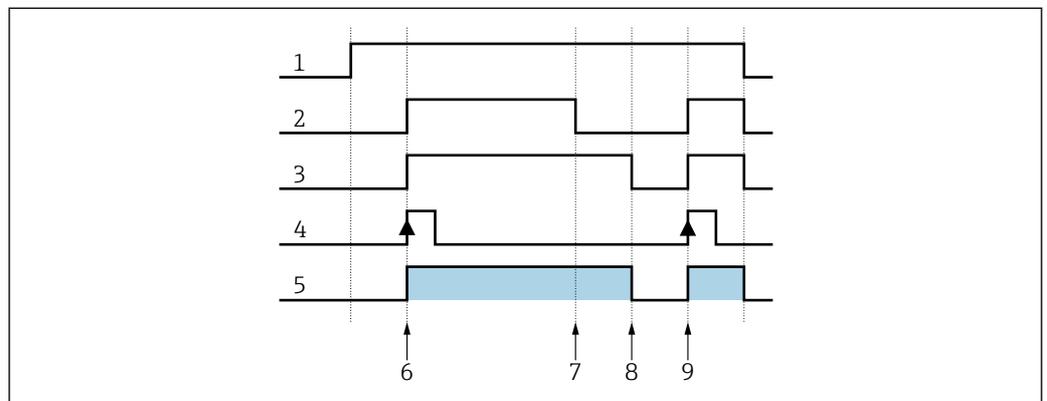
$$\text{Totalizer}_{\text{neu}} = \text{Totalizer}_{\text{alt}} + \text{Wert} * \frac{\text{Messintervall}}{\text{Integrationsbasis}} * \text{Umrechnungsfaktor}$$

Das Messintervall beträgt 0,1 s.

Die Integrationsbasis ist in den meisten Fällen dieselbe Zeiteinheit, welche auch die Zeitbasis des zu integrierenden Signals ist.

Beispiel: Analogeingang l/s → Integrationsbasis s !

Einfacher Vorwahlzähler



22 Einfacher Vorwahlzähler

A0032773

- | | | | | | |
|---|----------------|---|------------------|---|-----------------|
| 1 | Versorgung ein | 4 | Digitaleingang 1 | 7 | Grenzwert B |
| 2 | Relais 2 | 5 | Zählerlaufzeit | 8 | Grenzwert A |
| 3 | Relais 1 | 6 | Neustart Zähler | 9 | Neustart Zähler |

Bei Aktivierung des Vorwahlzählers sind die Grenzwerte 1 und 2 der Vorwahlzählerfunktion fest zugeordnet (Ausgang 1 = Hauptschaltung, Ausgang 2 = Vorabschaltung). Digitaleingang 1 ist fest der Funktion "Rücksetzen und Neustart Vorwahlzähler" zugeordnet.

Dadurch reduziert sich die Anzahl der frei verfügbaren Relais entsprechend. Die Bedienmenüs für diese Ein-/Ausgänge sind in diesem Fall ausgeblendet.

"Set count B" (GW B) definiert die Vorabschaltung, "Set count A" (GW A) definiert die Hauptabschaltung. Grenzwert (bzw. Startwert, siehe Funktion "Pre-counter" →  34) für GW A und Voralarmwert für GW B sind frei einstellbar.

Zählrichtung positiv ist wie folgt definiert: Vom festen Startwert Null beginnend hochzählen, bis zum Erreichen des einstellbaren Grenzwertes ("Set count A").

Zählrichtung negativ ist wie folgt definiert: Vom einstellbaren Startwert ("Set count A") beginnend abwärts zählen, bis zum Erreichen des festen Grenzwertes Null.

Rücksetzen mit gleichzeitigem Neustart des Zählers erfolgt über Digitaleingang 1 ("Digital Inp.1"). Flanke "Digital Inp.1": Low-High = Rücksetzen und Start Zähler.

 Anzeige des Vorwahlzählers unter DISPLAY/M2 ... "Ref.num" = "Batch" einstellen.

7.3.7 Impulsausgang - PULSE OUT/M19

Alle für den Impulsausgang möglichen Einstellungen finden Sie in diesem Menüpunkt. Wählbar ist dieser nur, wenn Ihr Gerät mit dieser Option ausgestattet ist.

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Dec. value	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Kommaposition der Impulswertigkeit.
Unit value	0...99999 1.0	Impulswertigkeit mit der die Impulse am Ausgang ausgegeben werden sollen.
Pulse width	0.04 .. 2000ms 1000.00	Einstellung der Impulsbreite am Impulsausgang. Die maximale Ausgabefrequenz hängt von der Impulsbreite ab. $f(\max) = 1/(2 * \text{pulse width})$
Sim pulseout	Off 1 Hz 10 Hz 100 Hz 1000 Hz 10000 Hz	Gibt die ausgewählten Impulse am Impulsausgang aus, unabhängig vom Eingangswert. Wird beim Verlassen automatisch auf OFF gesetzt.

7.3.8 Min/Max-Speicher - MIN MAX/M20

Der Prozessanzeiger kann einen minimalen und einen maximalen Messwert speichern. Als Signalquelle stehen das Eingangssignal oder das mittels der Linearisierungstabelle bear-

beitete Signal zur Verfügung. Das Rücksetzen der Speicher erfolgt manuell oder mittels Digitaleingang (→  25).

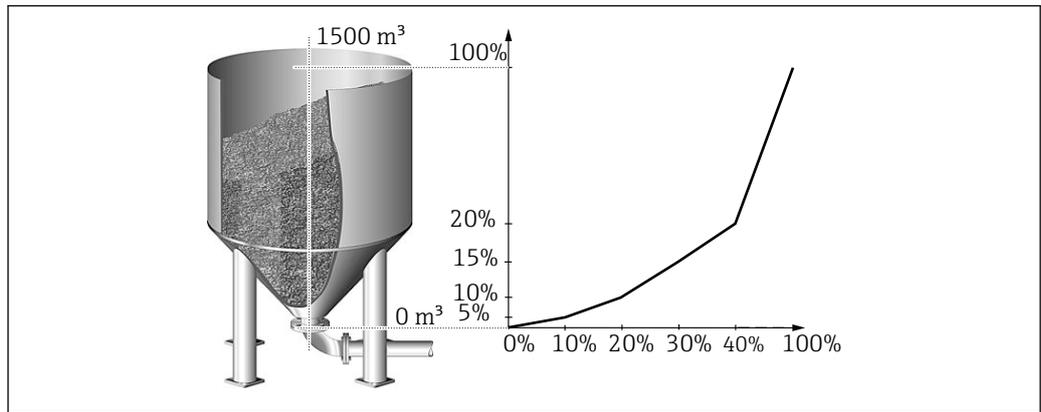
Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Ref. Min/Max	Input Lintab	Signalquelle für den Min/Max-Wert-Speicher. <ul style="list-style-type: none"> Input = Eingangssignal Lintab = Linearisiertes Eingangssignal bzw. momentaner Durchfluss bei Gerinneberechnung
Dec. point	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Anzahl der Nachkommastellen für den Min/Max-Wert-Speicher.
Min. value	0...99999	Anzeige des aktuellen Minimalwertes im Speicher.
Max. value	0...99999	Anzeige des aktuellen Maximalwertes im Speicher.
Reset min	No Yes	Rücksetzen des Minimal-Wert-Speichers.
Reset Max	No Yes	Rücksetzen des Maximal-Wert-Speichers.

7.3.9 Linearisierungstabelle - LIN. TABLE/M21

Zur Linearisierung von Eingangskenngrößen kann eine Linearisierungstabelle im Gerät abgespeichert werden, z. B. zur Korrektur des Füllstandsignals eines Behälters zur Volumenanzeige.

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Counts	2...32 2	Anzahl der benötigten Stützstellen. Mindestens zwei Punkte müssen eingegeben werden.
Dimension	XXXXXXXXXX	Auswahl der Dimension aus Liste, oder Dimension als Freitext (max. Länge 9 Zeichen).
Dec. Y value	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Kommaposition für die Y-Werte der Linearisierungstabelle.
Del. points	No Yes	Alle programmierten Stützstellen löschen.
Show points	No Yes	Anzeige aller programmierten Stützstellen.

Tanklinearisierung



23 Beispiel einer Tanklinearisierung

In einem Silo soll die Menge des eingefüllten Getreides ermittelt, vor Ort angezeigt und an ein Prozessleitsystem übergeben werden. Ein 4 ... 20 mA-Füllstandsensord ermittelt die Füllhöhe im Behälter, der Zusammenhang zwischen Füllhöhe (m) und Volumen (m³) ist bekannt, das Verhältnis Füllhöhe zu Sensorstrom proportional. Das errechnete Volumen wird am Analogausgang proportional zum Volumen als 0 ... 20 mA -Signal ausgegeben. Bei Störung in der Anlage gibt der Analogausgang ein Fehlersignal von 21,0 mA aus.

- Behälter leer:
 - Sensorsignal 4 mA
 - Füllhöhe 0 m
 - numerische Anzeige soll 0 (m³) anzeigen
 - Bargraph soll 0% anzeigen
 - am Analogausgang sollen 0 mA anliegen
- Behälter voll:
 - Sensorsignal 20 mA
 - Füllhöhe 10 m
 - numerische Anzeige soll 1500 (m³) anzeigen
 - Bargraph soll 100% anzeigen
 - am Analogausgang sollen 20 mA anliegen

	Point									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sensorsignal (mA)	X value 4,0	X value 4,32	X value 4,64	X value 4,96	X value 5,28	X value 5,6	X value 5,92	X value 6,24	X value 6,56	X value 20
Anzeigewert (m ³)	Y value 0	Y value 20	Y value 50	Y value 85	Y value 115	Y value 160	Y value 210	Y value 280	Y value 400	Y value 1500

Für obiges Beispiel müssen folgende Parameter eingestellt werden:

Menü	Funktion (Menüposition)	Einstellwert
LIN. TABLE / M 21	Counts	Anzahl der Stützstellen (10)
	Dimension	Dimension des lin. Wertes (m ³)
	Show points	Stützstellen anzeigen (Yes)
LINPOINTS 1...10 / M23...32	jeweils Point	Punkt verwenden (Used)
	jeweils X value	X-Wert (wie in Tabelle oben)
	jeweils Y value	Y-Wert (wie in Tabelle oben)

Menü	Funktion (Menüposition)	Einstellwert
ANALOG OUT / M 3	Ref. num	Ausgabewert (Lintab)
	Out range	Signalart (0-20 mA)
	Fail mode	Fehlerverhalten (Const)
	Fail value	Wert im Fehlerfall (21,0 mA)
DISPLAY / M 2	Ref. num.	Anzeigewert am Display (Lin. table)
	Ref. bargraf	Signalquelle für Bargraph (Lintab)



Die Generierung einer Tanklinearisierungstabelle wird von der PC-Bediensoftware unterstützt.

Dort finden Sie einen Tanklinearisierungsgenerator, mit dem Sie für norm- und spezifische Tanks eine Linearisierungstabelle erzeugen können.

7.3.10 Stützstellen der Linearisierungstabelle - LINPOINTS 1..X/M23..MXX

Anzeige der eingestellten Wertepaare der Linearisierungstabelle. Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn eine Linearisierungstabelle parametrisiert wurde (→ 41) und im Menü "LIN. TABLE/M21" im Parameter "Show points" "Yes" gewählt ist.

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Point	Used Discard	Stützstelle verwenden oder löschen.
X value	-99999...99999	X-Wert der Linearisierungstabelle. Entspricht dem Eingangswert.
Y value	-99999...99999	Y-Wert, der zum vorangegangenen X-Wert gehört. Entspricht dem umgerechneten Messwert.

7.3.11 Betriebsparameter - PARAMETER/M55

In diesem Menüpunkt sind Einstellmöglichkeiten wie Benutzercode, Fehlerverhalten des Prozessanzeigers nach NAMUR usw. einstellbar.

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
User code	9999	Nach Eingabe einer 4stelligen Ziffernfolge wird die Editiermöglichkeit der Bedienparameter gesperrt. Diese Verriegelung wird im Display mit dem "Schlüssel"- Symbol angezeigt.
Limit code	Off On	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off: Die Änderung der Grenzwerte erfordert keine Eingabe des User Code ▪ On: Grenzwerte sind durch User Code geschützt. Der Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn ein Benutzercode vergeben wurde.
Prog. name	ILU10xA	Anzeige des Namens der aktuell installierten Geräte- software.
Version	V X.XX.XX	Version der aktuell installierten Gerätesoftware.
Func. alt.	Time Count	Einstellung für Steuerung der Pumpenrotation bei alternierender Pumpensteuerung. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Time = Schaltdauer des Relais ▪ Count = Schalthäufigkeit des Relais
Lock time	99.9	Sperrzeit der Relais, 0 ... 99,9 s

Funktion (Menüposition)	Parametereinstellung	Beschreibung
Rel. Mode	Off On	Schaltverhalten der Relais. <ul style="list-style-type: none"> ■ Off = Relais fallen ab bei Grenzwertverletzung ■ On = Relais ziehen an bei Grenzwertverletzung
Grad. Time	1...100	Einstellung der Zeit für die Gradientenauswertung, 1 ... 100 s
Namur	No Yes	Auswertung des Sensors nach NAMUR (z.B. Leitungsbruch). Nur bei 4 ... 20 mA Stromsignal.
Range 1	0.0...22.0 3.6 (NAMUR)	Fehlergrenzen für das Eingangssignal. In der Betriebsart "NAMUR=Yes" sind Range 1...4 mit den nach Namur NE 43 vorgegebenen Grenzen belegt und können nicht verändert werden. In der Betriebsart "NAMUR=No" können die Fehlergrenzen frei gewählt werden. Hierbei ist zu beachten, dass Range 1 < Range 2 < Range 3 < Range 4 gilt. Das Verletzen dieser Grenzen kann z.B. mit einem Relais ausgewertet werden (Betriebsart "Alarm" und "Alarm invers").
Range 2	0.0...22.0 3.8 (NAMUR)	
Range 3	0.0...22.0 20.5 (NAMUR)	
Range 4	0.0...22.0 21.0 (NAMUR)	
Contrast	1...30	Einstellung für den Kontrast des Display. <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 = niedriger Kontrast ■ 30 = hoher Kontrast

8 Diagnose und Störungsbehebung

8.1 Fehlersuchanleitung

HINWEIS

Explosionsgefahr durch geöffnetes Gerät in Ex-Umgebung

- ▶ Bei Ex-Geräten kann keine Fehlerdiagnose am offenen Gerät durchgeführt werden, weil dadurch die Zündschutzart aufgehoben wird.

Anzeige	Ursache	Behebung
keine Messwertanzeige	keine Hilfsenergie angeschlossen	Überprüfen Sie die Hilfsenergie des Gerätes.
	Hilfsenergie liegt an, Gerät defekt	Das Gerät muss ausgetauscht werden.
Die rote Markierung für Über-/ Unterbereich am Bargraf blinkt.	Analogausgang liegt > 10% über bzw. unter dem skalierten Bereich.	Überprüfen Sie die Skalierung des Analogausgangs (Out 100% bzw. Out 0%).

-  Fehler, für die ein Fehlercode im Display angezeigt wird, sind im folgenden Abschnitt →  44 beschrieben.

Weitere Informationen zur Anzeigendarstellung finden Sie auch im Abschnitt "Anzeigendarstellung" →  16.

8.2 Prozessfehlermeldungen

-  Störungen haben die höchste Priorität. Der entsprechende Fehlercode wird angezeigt. Eine Störung liegt vor, wenn der Speicherbaustein zum Schreiben und Lesen von Daten defekt ist oder Daten nicht korrekt gelesen werden konnten.

8.2.1 Gerätestörung

Fehlercode	Ursache	Wirkung	Behebung
E 101	Busfehler beim Lesen der Config-/Kalibrierdaten nach Netzein	Fehlerhafte Funktion des Gerätes	Gerätefehler, Service informieren
E 102	nicht plausible Bediendaten (Prüfsumme)	Verlust der Konfiguration	Preset durchführen
E 103	Kalibrierdaten nicht plausibel	Fehlerhafte Funktion des Gerätes	Gerätefehler, Service informieren
E 104	Bus-Fehler beim Lesen der Min/Max-Daten nach Netzein	Fehlerhafte Min/Max- Werte	Min/Max-Werte zurücksetzen
E 105	Bus-Fehler beim Lesen der Relaisdaten nach Netzein	Fehlerhafte Relaisdaten	Relaisdaten zurücksetzen
E 106	Bus-Fehler Universalkarte	Fehlerhafte Funktion des Universaleingangs	Universalkarte austauschen, Service informieren
E 210	Impulsausgang Impulsbufferüberlauf	maximal 10 Impulse werden gepuffert	Parameter des Impulsausgangs so setzen, dass maximale Frequenz nicht überschritten wird
E 221	Pumpenfehler Digitaleingang 1	Relais geht in Fehlerverhalten	Quittieren des Fehlers über Bedienung oder Netz Aus/ Ein
E 222	Pumpenfehler Digitaleingang 2		
E 223	Pumpenfehler Digitaleingang 3		
E 224	Pumpenfehler Digitaleingang 4		
E 290	Zahlenüberschreitung durch Kommaverstellung	Kommaposition kann nicht geändert werden	Kommaposition und Zahlenbereich prüfen

 Die oben genannten Fehler können mit einem Relais in der Betriebsart "Alarm" und "Alarm invers" ausgewertet werden.

8.2.2 Fehleingabe

Fehlercode	Beschreibung	Reaktion am Gerät
E 290	Die Anzahl der Nachkommastellen kann wegen Zahlenüberlauf der abhängigen Parameter nicht erhöht werden.	Fehlercode wird solange in der Anzeige angezeigt, bis eine Taste gedrückt wird.

8.3 Firmware-Historie

Änderungsstand

Die Versionsnummer auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung gibt den Änderungsstand des Geräts an: XX.YY.ZZ (Beispiel 01.02.01).

XX	Änderung der Hauptversion. Kompatibilität ist nicht mehr gegeben. Gerät und Bedienungsanleitung ändern sich.
YY	Änderung bei Funktionalität und Bedienung. Kompatibilität ist gegeben. Bedienungsanleitung ändert sich.
ZZ	Fehlerbeseitigung und interne Änderungen. Bedienungsanleitung ändert sich nicht.

Datum	Software-Version	Softwareänderung	"ReadWin 2000" PC Bediensoftware	Dokumentation
06/2008	2.01.zz	Original Software	V1.23.2	BA00265R/09/de/06.08
02/2013	2.01.zz	Fehlerbeseitigung und interne Änderungen	V1.27.8	BA00265R/09/de/13.13
01/2017	2.01.zz	Fehlerbeseitigung und interne Änderungen	V1.27.14	BA00265R/09/de/14.16
12/2019	2.02.zz	Funktionserweiterung	V1.27.15	BA00265R/09/de/15.19
02/2021	2.02.zz	Fehlerbeseitigung und interne Änderungen	V1.27.15	BA00265R/09/de/16.21
01/2023	2.02.zz	Fehlerbeseitigung und interne Änderungen	V1.27.18	BA00265R/09/de/17.23

9 Wartung

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

9.1 Reinigung

Das Gerät kann mit einem sauberen, trockenen Tuch gereinigt werden.

10 Reparatur

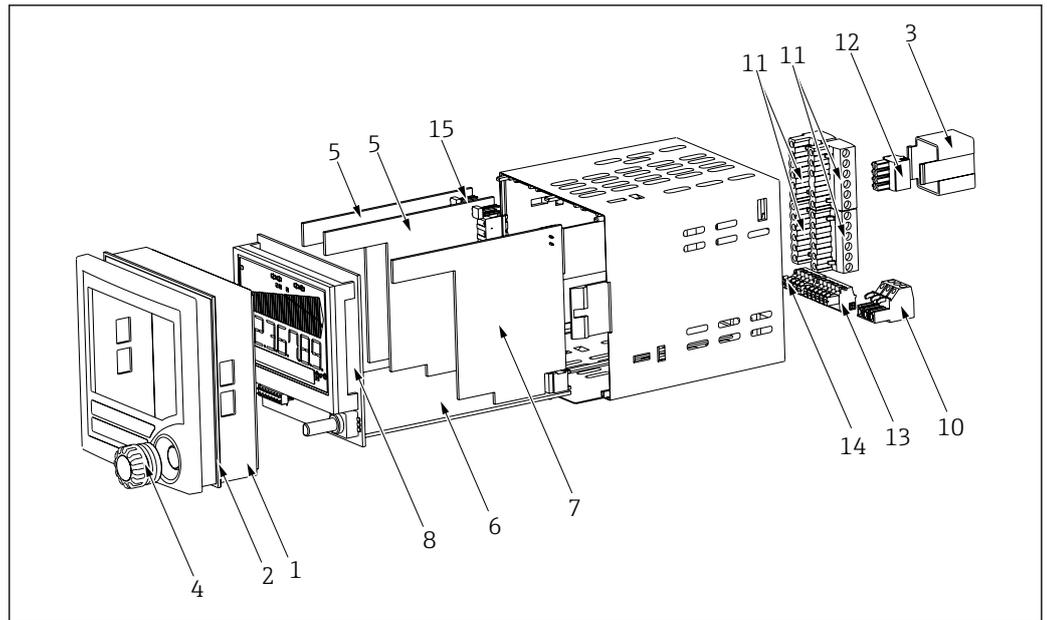
10.1 Allgemeine Hinweise

Das Reparaturkonzept sieht vor, dass die Messgeräte modular aufgebaut sind und Reparaturen durch den Kunden durchgeführt werden können. Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile, den Lieferanten kontaktieren.

10.2 Ersatzteile

Aktuell lieferbare Ersatzteile zum Gerät sind Online unter:

http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes angeben!



A0032775

24 Ersatzteile des Prozessanzeigers

Pos.-Nr.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	Gehäuse Front	RIA452X-HA
2	Dichtung Gehäuse	50070730
3	Ex-Abdeckung (Rückwand)	51008272
4	Drehknopf mit Dichtung	RIA452X-HB
5	Relaisboard	RIA452X-RA
6	Mainboard 90...250 V, 50/60 Hz	RIA452X-MA
	Mainboard 20...36 V DC; 20...28 V AC, 50/60 Hz	RIA452X-MB
	Mainboard 90-253VAC + Analogausgang	RIA452X-MC
	Mainboard 10-36VDC/20-27VAC + Analogausgang	RIA452X-MD
	Mainboard 90-253VAC + Integration + Impulsausgang	RIA452X-ME
	Mainboard 10-36VDC/20-27VAC + Integration + Impulsausgang	RIA452X-MF
	Mainboard 90-253VAC + Ausgang + Integr. (Impuls- + Analogausgang)	RIA452X-MG
	Mainboard 10-36VDC + Ausgang + Integr. (Impuls- + Analogausgang)	RIA452X-MH
7	Eingangskarte Standard	RIA452X-IA
	Eingangskarte Standard ATEX, FM, CSA Zulassung	RIA452X-IB
	Eingangskarte Multifunktion	RIA452X-IC
8	Displayboard komplett	RIA452X-DA
10	Klemme (Netz) 3-polig	50078843
11	Klemme (Relais 1-8) 6-polig	51005104
12	Klemme (Analogeingang) 4-polig	51009302
13	Klemme (Analogausgang, Open Collector, MUS) 6-polig	51008588
14	Klemme (Digitaleingänge) 5-polig	51008587
15	Jumper Bedienverriegelung	50033350
o. Nr.	Tubebefestigungsspanne RIA452 (1 Stück)	71035359

10.3 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landespezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen:
<http://www.endress.com/support/return-material>
 ↳ Region wählen.
2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

10.4 Entsorgung



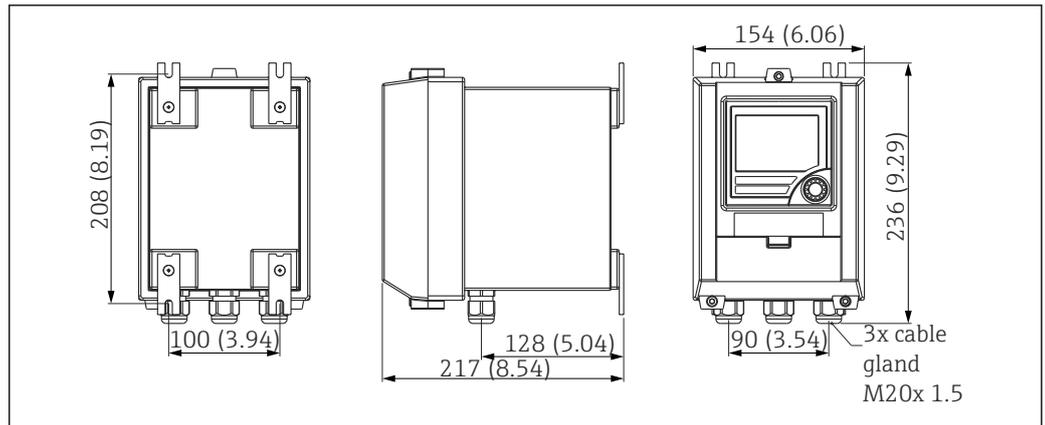
Gemäß der Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

11 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

11.1 Gerätespezifisches Zubehör

Bezeichnung	Bestell-Nr.
PC-Konfigurationssoftware ReadWin 2000 und serielles Konfigurationskabel mit Klinenstecker 3,5 mm für RS232 Port	RIA452A-VK
PC-Konfigurationssoftware ReadWin 2000 und serielles Konfigurationskabel für USB-Port mit CDI-Stecker	TXU10-AA
Feldgehäuse in IP65 →  25,  49	51009957
Stromsimulator aktiv 4-20mA 1-Kanal, Kompaktgehäuse, 9V-Blockbatterie	SONDST-S1



A0033026

25 Abmessungen Feldgehäuse

12 Technische Daten

12.1 Eingang

12.1.1 Messgröße

- Strom (Standard)
- Digitaleingänge (Standard)
- Strom/Spannung, Widerstand, Widerstandsthermometer, Thermoelemente (Option Universaleingang)

12.1.2 Messbereich

Stromeingang:

Strom:

- 0/4 ... 20 mA +10% Überbereich, 0 ... 5 mA
- Kurzschlussstrom: max. 150 mA
- Eingangsimpedanz: $\leq 5 \Omega$
- Reaktionszeit: ≤ 100 ms

Universaleingang:

Strom:

- 0/4 ... 20 mA + 10% Überbereich, 0 ... 5 mA
- Kurzschlussstrom: max. 100 mA
- Eingangsimpedanz: $\leq 50 \Omega$

Spannung:

- ± 150 mV, ± 1 V, ± 10 V, ± 30 V, 0 ... 100 mV, 0 ... 200 mV, 0 ... 1 V, 0 ... 10 V
- Eingangsimpedanz: ≥ 100 k Ω

Widerstand:

30 ... 3 000 Ω in 3-/4-Leitertechnik

Widerstandsthermometer:

- Pt100/500/1000, Cu50/100, Pt50 in 3-/4-Leitertechnik
- Messstrom für Pt100/500/1000 = 0,25 mA

Thermoelementtypen:

- J, K, T, N, B, S, R nach IEC584
- D, C nach ASTM E998
- U, L nach DIN43710/GOST
- Reaktionszeit: ≤ 100 ms

Digitaleingang:

Digitaleingang:

- Spannungslevel $-3 \dots 5$ V low, $12 \dots 30$ V high (nach DIN19240)
- Eingangsspannung max. $34,5$ V
- Eingangsstrom typ. 3 mA mit Überlastungs- und Verpolungsschutz
- Abtastfrequenz max. 10 Hz

12.1.3 Galvanische Trennung

zu allen anderen Stromkreisen

12.2 Ausgang

12.2.1 Ausgangssignal

- Relais, Messumformerspeisung (Standard)
- Strom, Spannung, Impuls, eigensichere Messumformerspeisung (Option)

12.2.2 Ausfallsignal

Kein Messwert in der LC-Anzeige sichtbar, keine Hintergrundbeleuchtung, keine Sensorversorgung, keine Ausgangssignale, Relais verhalten sich sicherheitsgerichtet.

12.2.3 Strom-/Spannungsausgang

Analogausgang Bereich:

$0/4 \dots 20$ mA (aktiv), $0 \dots 10$ V (aktiv)

Bürde:

- $\leq 600 \Omega$ (Stromausgang)
- Max. Ausgangsstrom 22 mA (Spannungsausgang)

Signalcharakterisierung:

Signal frei skalierbar

Galvanische Trennung zu allen anderen Stromkreisen

12.2.4 Impulsausgang (Open Collector)

Impulsausgang (Open Collector):

- Frequenzbereich bis 2 kHz
- $I_{\max} = 200$ mA
- $U_{\max} = 28$ V
- $U_{\text{low}/\max} = 2$ V bei 200 mA
- Impulsbreite = $0,04 \dots 2000$ ms

12.2.5 Relaisausgang

Signalcharakterisierung:

Binär, schaltet beim Erreichen des Grenzwertes

Schaltfunktion: Grenzwertrelais schaltet bei den Betriebsarten:

- Min-/Maximumsicherheit
- alternierende Pumpensteuerfunktion
- Batch-Funktion
- Zeitsteuerung
- Fensterfunktion
- Gradient
- Gerätestörung
- Sensorstörung

Schaltsschwelle:
frei programmierbar

Hysterese:
0 ... 99%

Signalquelle:

- Analoges Eingangssignal
- Integrierter Wert
- Digitaleingang

Anzahl:
4 in Grundgerät (erweiterbar auf 8 Relais, Option)

Elektrische Spezifikation:

- Relaisstyp: Wechsler
- Schaltvermögen: 250 V_{AC} / 30 V_{DC}, 3 A
- Schaltzyklen: typisch 10⁵
- Schaltfrequenz: max. 5 Hz
- Minimale Schaltlast: 10 mA / 5 V_{DC}

Galvanische Trennung zu allen anderen Stromkreisen

 Die Mischbelegung von Nieder- und Kleinstspannungskreisen bei benachbarten Relais ist nicht zulässig.

12.2.6 Messumformerspeisung (MUS)

MUS 1, Klemme 81/82 (optional eigensicher):

Elektrische Spezifikation:

- Ausgangsspannung: 24 V ±15%
- Ausgangsstrom: max. 22 mA (bei U_{aus} ≥ 16 V, dauerkurzschlussfest)
- Impedanz: ≤ 345 Ω

MUS 2, Klemme 91/92:

Elektrische Spezifikation:

- Ausgangsspannung: 24 V ±15%
- Ausgangsstrom: max. 250 mA (dauerkurzschlussfest)

MUS 1 und 2:

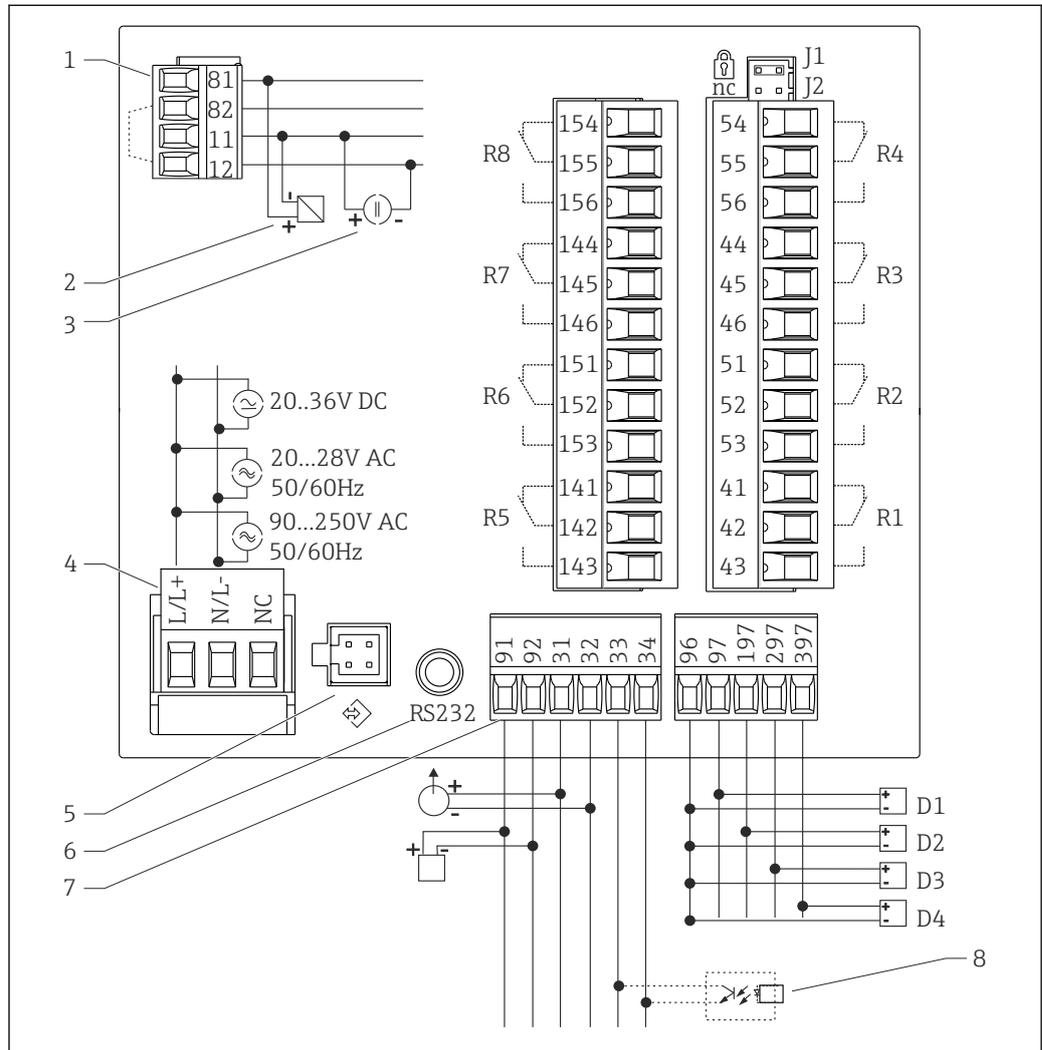
Galvanische Trennung:
Zu allen anderen Stromkreisen

HART®

Keine Beeinflussung von HART®-Signalen

12.3 Energieversorgung

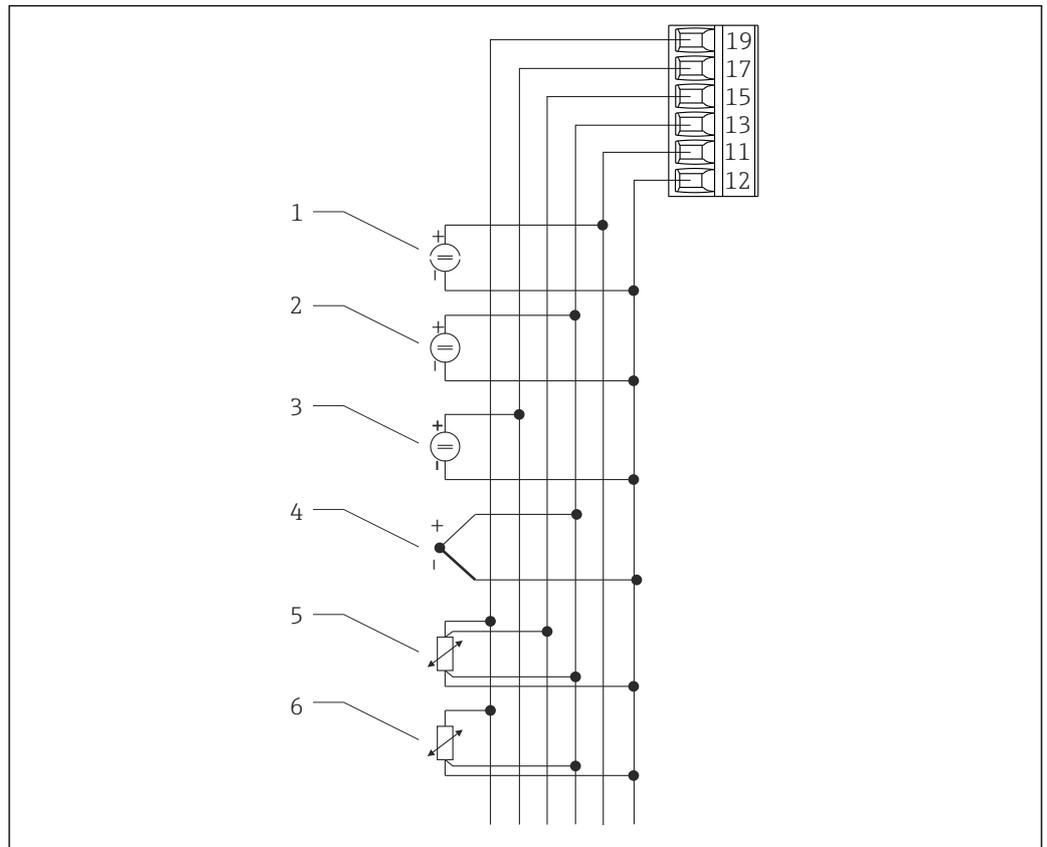
12.3.1 Klemmenbelegung



26 Klemmenbelegung des Prozessanzeigers

- | | | | |
|---|--|---------|--|
| 1 | Stromeingang (12 und 82 intern gebrückt) | 7 | Messumformerspeisung und Analogausgang |
| 2 | - passiver Sensor | 8 | Open Collector Ausgang |
| 3 | - aktiver Sensor | D1...D4 | Digitaleingänge |
| 4 | Spannungsversorgung | R1...R4 | Relaisausgänge |
| 5 | Schnittstelle für PC-Bediensoftware | R5...R8 | Relaisausgänge (optional) |
| 6 | RS232-Schnittstelle | J1 | Hardware-Schreibschutz |

Option Unversaleingang



27 Klemmenbelegung Unversaleingang

A0028457

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Stromeingang 0/4 ... 20 mA | 4 | Thermoelemente |
| 2 | Spannungseingang ± 1 V | 5 | Widerstandsthermometer, 4-Leiter |
| 3 | Spannungseingang ± 30 V | 6 | Widerstandsthermometer, 3-Leiter |

Anschlussdaten Schnittstellen

RS232

- Anschluss: Klinkenbuchse 3,5 mm, Geräterückseite
- Übertragungsprotokoll: ReadWin 2000
- Übertragungsrate: 38 400 Baud

12.3.2 Versorgungsspannung

- Niederspannungsnetzteil 90 ... 250 V_{AC} 50/60 Hz
- Kleinspannungsnetzteil 20 ... 36 V_{DC} bzw. 20 ... 28 V_{AC} 50/60 Hz
Das Gerät darf nur von einem Netzteil mit energiebegrenzten Stromkreis nach UL/EN/IEC 61010-1, Kap. 9.4 und Anforderungen Tabelle 18, gespeist werden.

12.3.3 Leistungsaufnahme

Leistungsaufnahme max. 24 VA

12.4 Leistungsmerkmale

12.4.1 Referenzbedingungen

Spannungsversorgung: 230 V_{AC} ±10%, 50 Hz ±0,5 Hz

Warmlaufzeit: 90 min

Umgebungstemperatur: 25 °C (77 °F)

12.4.2 Maximale Messabweichung

Stromeingang

Genauigkeit	0,1% vom Messbereichsendwert
Auflösung	13 Bit
Temperaturdrift	≤ 0,4%/10 K (18 °F)

Universaleingang

	Eingang:	Bereich:	Messabweichung vom Messbereich (vMB):
Genauigkeit	Strom	0 ... 20 mA, 0 ... 5 mA, 4 ... 20 mA; Überbereich: bis 22 mA	±0,10%
	Spannung > 1 V	0 ... 10 V, ±10 V, ±30 V	±0,10%
	Spannung ≤ 1 V	±1 V, 0 ... 1 V, 0 ... 200 mV, 0 ... 100 mV, ±150 mV	±0,10%
	Widerstandsthermometer	Pt100, -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F) (IEC751, JIS1604, GOST) Pt500, -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F) (IEC751, JIS1604) Pt1000, -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F) (IEC751, JIS1604)	4-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,15% vMB + 0,8 K (1,44 °F))
		Cu100, -200 ... 200 °C (-328 ... 392 °F) (GOST) Cu50, -200 ... 200 °C (-328 ... 392 °F) (GOST) Pt50, -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F) (GOST)	4-Leiter: ± (0,20% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,20% vMB + 0,8 K (1,44 °F))
	Widerstandsmessung	30 ... 3 000 Ω	4-Leiter: ± (0,20% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,20% vMB + 0,8 K (1,44 °F))
	Thermoelemente	Typ J (Fe-CuNi), -210 ... 999,9 °C (-346 ... 1 382 °F) (IEC584)	± (0,15% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F)
		Typ K (NiCr-Ni), -200 ... 1 372 °C (-328 ... 2 502 °F) (IEC584)	± (0,15% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -130 °C (-234 °F)
		Typ T (Cu-CuNi), -270 ... 400 °C (-454 ... 752 °F) (IEC584)	± (0,15% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -200 °C (-328 °F)
		Typ N (NiCrSi-NiSi), -270 ... 1 300 °C (-454 ... 2 372 °F) (IEC584)	± (0,15% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F)
Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0 ... 1 820 °C (32 ... 3 308 °F) (IEC584)		± (0,15% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) ab 600 °C (1 112 °F)	
Typ D (W3Re/W25Re), 0 ... 2 315 °C (32 ... 4 199 °F) (ASTME998)		± (0,15% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) ab 500 °C (932 °F)	
Typ C (W5Re/W26Re), 0 ... 2 315 °C (32 ... 4 199 °F) (ASTME998)		± (0,15% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) ab 500 °C (932 °F)	
Typ L (Fe-CuNi), -200 ... 900 °C (-328 ... 1 652 °F) (DIN43710, GOST)	± (0,15% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F)		

	Eingang:	Bereich:	Messabweichung vom Messbereich (vMB):
		Typ U (Cu-CuNi), -200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F) (DIN43710)	± (0,15% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F)
		Typ S (Pt10Rh-Pt), 0 ... 1768 °C (32 ... 3214 °F) (IEC584)	± (0,15% vMB + 3,5 K (6,3 °F)) für 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) ± (0,15% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) für 100 ... 1768 °C (212 ... 3214 °F)
		Typ R (Pt13Rh-Pt), -50 ... 1768 °C (-58 ... 3214 °F) (IEC584)	± (0,15% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) für 100 ... 1768 °C (212 ... 3214 °F)
Auflösung		16 Bit	
Temperaturdrift		Temperaturdrift: ≤ 0,1%/10 K (18 °F)	

Stromausgang

Linearität	0,1% vom Messbereichsendwert
Auflösung	13 Bit
Temperaturdrift	Temperaturdrift: ≤ 0,1%/10 K (18 °F)
Output Ripple	10 mV an 500 Ω für Frequenzen ≤ 50 kHz

Spannungsausgang

Linearität	0,1% vom Messbereichsendwert
Auflösung	13 Bit
Temperaturdrift	Temperaturdrift: ≤ 0,1%/10 K (18 °F)

12.5 Montage

12.5.1 Montageort

Schalttafel, Ausschnitt 92 x 92 mm (3,62x3,62 in) (siehe 'Konstruktiver Aufbau').

12.5.2 Einbaulage

Horizontal +/- 45° in jede Richtung

12.6 Umgebung

12.6.1 Umgebungstemperaturbereich

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

12.6.2 Lagerungstemperatur

-30 ... 70 °C (-22 ... 158 °F)

12.6.3 Einsatzhöhe

Non-Ex-Version: < 3 000 m (9 840 ft) über NN

Ex-Version: < 2 000 m (6 562 ft) über NN

12.6.4 Klimaklasse

nach IEC 60654-1, Klasse B2

12.6.5 Schutzart

IP 65 / NEMA 4

Gerätetubus IP 20

12.6.6 Stoß- und Schwingungsfestigkeit

2 Hz (+3/-0) ... 13,2 Hz: ± 1 mm ($\pm 0,04$ in)

13,2 ... 100 Hz: 0,7 g

12.6.7 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

CE Konformität

Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.

Maximale Messabweichung $< 1\%$ vom Messbereich.

Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung industrieller Bereich.

Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse A.

12.6.8 Elektrische Schutzklasse

IEC 60529 (IP-Code) / NEMA 250

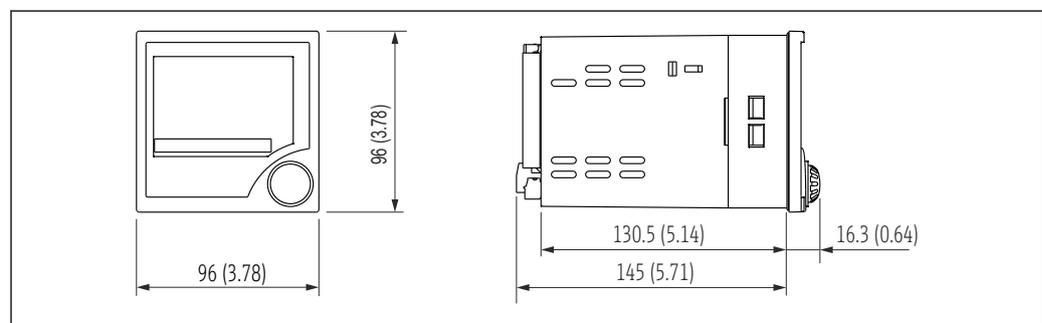
12.6.9 Betauung

Front: zulässig

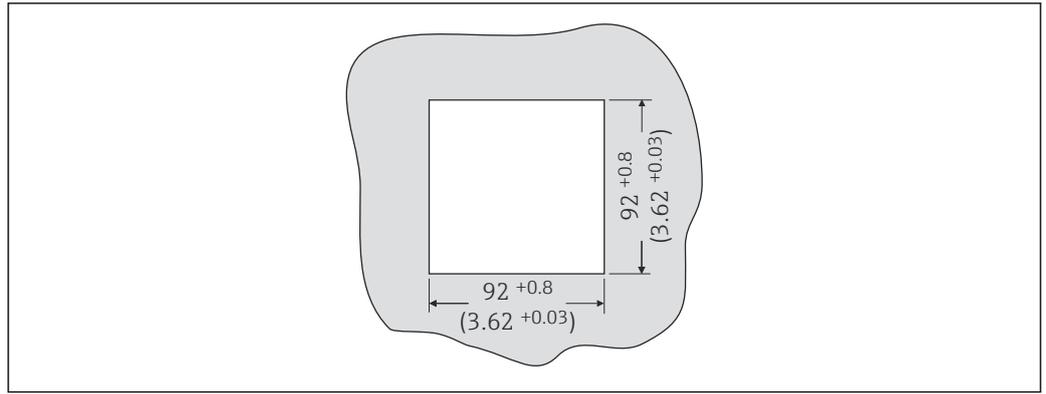
Gerätetubus: nicht zulässig

12.7 Konstruktiver Aufbau

12.7.1 Bauform, Maße



28 Abmessungen des Prozessanzeigers in mm (in)



29 Schalttafelausschnitt, Abmessungen in mm (in)

12.7.2 Gewicht

500 g (17,64 oz)

12.7.3 Werkstoffe

- Gehäusefront: Kunststoff ABS
- Gehäusetubus: Kunststoff ABS GF

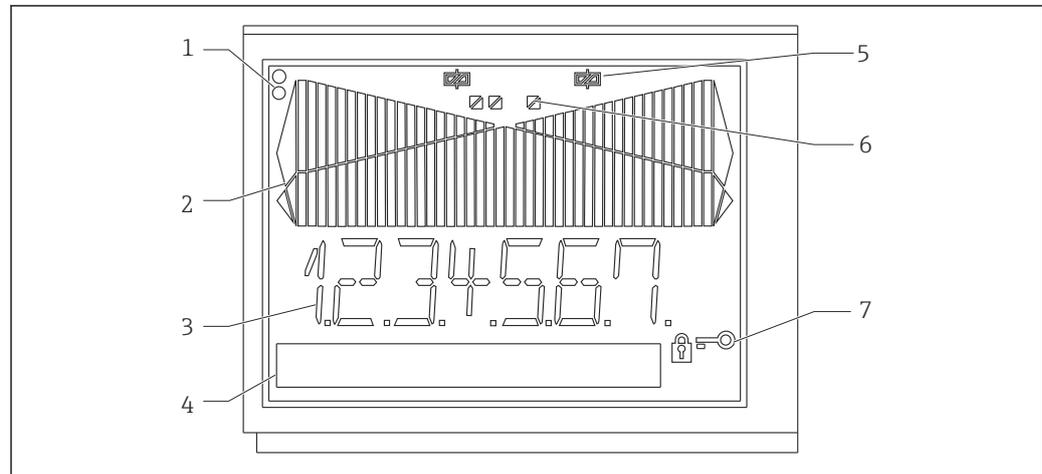
12.7.4 Anschlussklemmen

Steckbare Schraubklemmen, Klemmbereich 1,5 mm² (16 AWG) massiv, 1 mm² (18 AWG)
Litze mit Adernhülse

12.8 Bedienbarkeit

12.8.1 Vor-Ort-Bedienung

Anzeigeelemente



30 Anzeigeelemente des Prozessanzeigers

- 1 Gerätestatus LEDs: grün - Gerät funktionsbereit; rot - Geräte- oder Sensorstörung
- 2 Bargraph mit Über- und Unterbereich
- 3 7-stellige 14-Segmentanzeige
- 4 Einheiten- und Textfeld 9x7 Dot-Matrix
- 5 Statusanzeige Relais: Ist ein Relais bestromt, wird das Symbol angezeigt
- 6 Statusanzeige Digitaleingänge
- 7 Symbol für "Gerätebedienung gesperrt"

- Anzeigenbereich
 - -99999 bis +99999 für Messwerte
 - 0 bis 9999999 für Zählerwerte
- Signalisierung
 - Aktivierung Relais
 - Messbereichsüber- /unterschreitung

Bedienelemente

Drück-Drehrad (Jog-Shuttle)

12.8.2 Fernbedienung

Parametrierung

Das Gerät ist mit der PC-Software ReadWin 2000 parametrierbar.

Schnittstelle

CDI-Interface am Gerät; Verbindung zum PC via USB-Box (siehe "Zubehör")

RS232-Interface am Gerät; Verbindung mit serielltem Schnittstellenkabel (siehe "Zubehör")

12.9 Zertifikate und Zulassungen

12.9.1 CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

12.9.2 Ex-Zulassung

Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.

12.9.3 Externe Normen und Richtlinien

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung aller relevanten externer Normen und Richtlinien.

12.10 Ergänzende Dokumentation

- Systemkomponenten und Datenmanager - Lösungen zur Komplettierung der Messstelle: FA00016K/09
-
- Ex-Zusatzdokumentationen:
ATEX II(1)GD: XA00053R/09/a3

13 Anhang

13.1 Umrechnung Durchfluss

Umrechnung verschiedener Einheiten in m³/h

Liter

- 1 l/s = 3,6 m³/h
- 1 l/min = 0,06 m³/h
- 1 l/h = 0,001 m³/h

Hektoliter

- 1 hl/s = 360 m³/h
- 1 hl/min = 6 m³/h
- 1 hl/h = 0,1 m³/h

Kubikmeter

- 1 m³/s = 3 600 m³/h
- 1 m³/min = 60 m³/h

Megaliter

- 1 Ml/s = 3 600 000 m³/h
- 1 Ml/min = 6 000 m³/h
- 1 Ml/h = 1 000 m³/h

US Gallon

- 1 USgal/s = 13,6274 m³/h
- 1 USgal/min = 0,2271 m³/h
- 1 USgal/h = 0,003785 m³/h

US Kilogallon

- 1 US kgal/s = 13 627,4444 m³/h
- 1 US kgal/min = 0,2271 m³/h
- 1 US kgal/h = 0,003785 m³/h

US Megagallon

- 1 USMgal/s = 13 627 481,6155 m³/h
- 1 USMgal/min = 2 271 246 936 m³/h
- 1 USMgal/h = 3 785,4118 m³/h

US Barrel

- 1 US bl/s = 429,264 m³/h
- 1 US bl/min = 7,1544 m³/h
- 1 US bl/h = 0,1192 m³/h

Imperial Gallon

- 1 Imp.gal/s = 16,3659 m³/h
- 1 Imp.gal/min = 0,2728 m³/h
- 1 Imp.gal/h = 0,004546 m³/h

Imperial Barrel

- 1 Imp.bl/s = 589,1955 m³/h
- 1 Imp.bl/min = 9,8195 m³/h
- 1 Imp.gal/h = 0,1637 m³/h

Cubic Inch

- 1 in³/s = 0,05899 m³/h
- 1 in³/min = 0,00098322 m³/h
- 1 in³/h = 0,000016387 m³/h

Cubic Foot

- 1 ft³/s = 101,9406 m³/h
- 1 ft³/min = 1,699 m³/h
- 1 ft³/h = 0,0283 m³/h

Stichwortverzeichnis

0 ... 9	
24h Aktivierungsfunktion	34
A	
Alarm	31
Alternierende Pumpensteuerung	33
Analogausgang	24
Analogeingang	22
Analogeingang Anpassen	23
Anforderungen an Personal	6
Ansprechverzögerung	32
Anzeige	23
B	
Berechnungsformel für Durchflussmessung	39
Betriebsparameter	43
Betriebssicherheit	7
C	
CE-Zeichen	7, 59
D	
Digitaleingang	25
Durchfluss	
Berechnung	39
E	
Eingetragene Marken	6
Ersatzteile	46
F	
Fehleingabe	45
Fehlersuche	44
G	
Gerätestörung	45
Grenzwerte	28
Alternierungsfunktion/Alternate	33
Ansprechverzögerung/Delay	32
Betriebsart Alarm	31
Betriebsart Grad	30
Betriebsart Max	30
Betriebsart Min	29
I	
Impulsausgang	40
Integration	34
Integrationsfunktion	39
K	
Konformitätserklärung	7
L	
Linearisierungstabelle	41
Stützstellen	43
M	
M1/INPUT	22
M2/DISPLAY	23
M3/ANALOG OUT	24
M5/DIGITAL INP.	25
M10...17/LIMIT 1...8	28
M18/INTEGRATION	34
M19/PULSE OUT	40
M20/MIN MAX	40
M21/LIN. TABLE	41
M23...MXX/LINPOINTS 1...X	43
M55/PARAMETER	43
Mengenzähler	39
Menü	
ANALOG OUT	24
DIGITAL INP.	25
DISPLAY	23
INPUT	22
INTEGRATION	34
LIMIT 1...8	28
LIN. TABLE	41
LINPOINTS 1...X	43
MIN MAX	40
PARAMETER	43
PULSE OUT	40
Messgerät konfigurieren	21
Min/Max-Speicher	40
P	
Produktsicherheit	7
Prozessfehlermeldungen	44
Pumpenüberwachung	26
R	
Rücksendung	48
S	
Störungsmeldungen	45
Stützstellen	43
T	
Tanklinearisierung	42
V	
Vorwahlzähler	39



71601522

www.addresses.endress.com
