



OPTISONIC 6300 Handbuch

Ultraschall Clamp-On Durchflussmessgerät mit
getrennten Messumformer

ER 4.0.0_

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung dieser Dokumentation, gleich nach welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die KROHNE Messtechnik GmbH, auch auszugsweise untersagt.

Änderungen ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Copyright 2019 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Deutschland)

1	Sicherheitshinweise	8
<hr/>		
1.1	Softwarehistorie	8
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
1.3	Zertifizierung	9
1.4	Sicherheitshinweise des Herstellers	10
1.4.1	Urheberrecht und Datenschutz	10
1.4.2	Haftungsausschluss	10
1.4.3	Produkthaftung und Garantie	11
1.4.4	Informationen zur Dokumentation	11
1.4.5	Sicherheitszeichen und verwendete Symbole.....	12
1.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	12
2	Gerätebeschreibung	13
<hr/>		
2.1	Lieferumfang	13
2.2	Gerätebeschreibung	15
2.2.1	Feldgehäuse.....	16
2.2.2	Gehäuse zur Wandmontage.....	16
2.3	Typenschilder	17
2.3.1	Übersicht über die Typenschilder (Beispiele)	17
2.3.2	Beispiele für Typenschilder auf dem Messumformer	17
2.3.3	Typenschild des Messwertaufnehmers.....	18
2.3.4	Beispiel eines I/O Typenschilds.....	19
3	Installation	20
<hr/>		
3.1	Allgemeine Hinweise zur Installation	20
3.2	Lagerung.....	20
3.3	Transport	20
3.4	Voraussetzungen vor der Installation	20
3.5	Allgemeine Anforderungen	21
3.6	Hinweise zu Installation und Sicherheit	21
3.7	Einbaubedingungen	23
3.7.1	Ein-/Auslaufstrecke und empfohlener Montagebereich	23
3.7.2	Lange, liegende Rohre	24
3.7.3	2- oder 3-dimensional gebogene Krümmer	24
3.7.4	T-Stücke	25
3.7.5	Krümmer	25
3.7.6	Freier Ein- bzw. Auslauf	26
3.7.7	Position der Pumpe.....	26
3.7.8	Position des Regelventils.....	26
3.7.9	Rohrdurchmesser und Konstruktion des Messwertaufnehmers	27
3.7.10	Rohr- und Messstoffparameter.....	27
3.8	Einbau des Durchflussmessgeräts	28
3.8.1	Allgemeine mechanische Installation	28
3.8.2	Installation von festem Kontaktmaterial.....	31
3.8.3	Installationsanweisungen für kleine und mittlere Ausführung.....	32
3.8.4	Mechanische Installation der großen Ausführung.....	34
3.8.5	Montage der OBEREN Schiene	34
3.8.6	Montage der UNTEREN Schiene	36

3.8.7	Ermittlung der Position des Signalwandlers mithilfe eines festen Referenzpunkts	36
3.8.8	Bestimmen der Signalwandlerposition mit Hilfe einer Papierrolle	37
3.8.9	Installation der UNTEREN-Schiene im Z-Modus	39
3.8.10	Anleitung zur Konfiguration für große Ausführung	41
3.8.11	Hinweise zur Installation bei X-Modus-Konfiguration	43
3.9	Einbau des Messumformers	44
3.9.1	Montage Feldgehäuse, getrennte Ausführung	44
3.9.2	Rohrmontage	44
3.9.3	Wandmontage	45
3.9.4	Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen	47
3.10	Installation für Energiemessung	48
3.10.1	Vorbereitung der Energiemessung	48
3.11	Programmieren des Messumformers für die Energiemessung	49
3.11.1	E/A-Eingang programmieren	49
3.11.2	Prozesseingang programmieren	50
3.11.3	Programmieren der Zähler	51
3.11.4	Messung starten	52
4	Elektrische Anschlüsse	53
<hr/>		
4.1	Sicherheitshinweise	53
4.2	Elektrische Leitungen korrekt verlegen	53
4.3	Elektrische Anschlüsse des Messumformers	54
4.4	Hilfsenergie	55
4.4.1	Anschlüsse zur Spannungsversorgung des Messumformers	56
4.5	Signalkabel zum Durchflussmesswertaufnehmer	57
4.5.1	Signalkabel zum Messumformer	59
4.6	Modulare Eingangs-/Ausgangsanschlüsse	61
4.7	Übersicht der Eingänge und Ausgänge	63
4.7.1	Kombinationen der Eingänge/Ausgänge (E/A)	63
4.7.2	Beschreibung der CG-Nummer	64
4.7.3	Feste, nicht veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen	65
4.7.4	Veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen	66
4.8	Beschreibung der Eingänge und Ausgänge	67
4.8.1	Steuereingang	67
4.8.2	Stromausgang	68
4.8.3	Pulsausgang und Frequenzausgang	69
4.8.4	Statusausgang und Grenzwertschalter	70
4.8.5	Stromeingang	71
4.9	Anschlussdiagramme der Eingänge und Ausgänge	72
4.9.1	Wichtige Hinweise	72
4.9.2	Beschreibung der elektrischen Symbole	73
4.9.3	Basis Eingänge/Ausgänge	74
4.9.4	Modulare Eingänge/Ausgänge und Bus-Systeme	77
4.9.5	Ex i Eingänge/Ausgänge	85
4.9.6	Stromeingang aktiv oder passiv	89
4.9.7	HART®-Anschluss	93
5	Inbetriebnahme	94
<hr/>		
5.1	Hilfsenergie einschalten	94
5.2	Allgemeine Anweisungen zur Parametrierung	94

5.3 Funktionsbeschreibung des Installationsmenüs	95
5.4 Starten der Messung (Standard-Konfiguration).....	97
5.5 Start der Messung mit großer Version	98
6 Betrieb	100
6.1 Anzeige- und Bedienelemente	100
6.1.1 Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten	101
6.1.2 Anzeige bei Auswahl von Untermenü und Funktionen, 3-zeilig	102
6.1.3 Anzeige bei Einstellung von Parametern, 4-zeilig	102
6.1.4 Anzeige bei Vorschau von Parametern, 4-zeilig	103
6.2 Menü-Übersicht.....	104
6.3 Funktionstabellen.....	118
6.3.1 Menü A, Quick-Setup	118
6.3.2 Menü B, Test	120
6.3.3 Menü C, Setup	122
6.3.4 Freie Einheiten einstellen.....	139
6.4 Beschreibung von Funktionen	139
6.4.1 Zähler zurücksetzen im Menü "Quick Setup"	139
6.4.2 Fehlermeldungen löschen im Menü "Quick Setup"	140
6.4.3 Diagnosemeldungen	140
6.4.4 Optische Tasten.....	140
6.4.5 Grafische Seite	140
6.4.6 Einstellungen speichern	141
6.4.7 Einstellungen laden	141
6.4.8 Passworte	141
6.4.9 Datum und Uhrzeit.....	141
6.4.10 Schleichmenge.....	142
6.4.11 Zeitkonstante	142
6.4.12 Phasenverschobener Pulsausgang	143
6.4.13 Timeouts im Programmiermodus	143
6.4.14 Funktion 5: Reynolds-Linearisierung.....	143
6.4.15 Ausgangshardware	144
6.5 Statusmeldungen und Diagnose-Informationen	144
7 Service	151
7.1 Regelmäßige Wartung.....	151
7.1.1 Nachfetten von Signalwandlern	151
7.2 Reinigung	151
7.3 Austausch der Elektronikeinheit.....	151
7.3.1 Vor und nach dem Öffnen	152
7.3.2 Feld-Ausführung.....	153
7.3.3 Wand-Ausführung.....	155
7.4 Ersetzen der Hauptsicherung	157
7.4.1 Feld-Ausführung.....	157
7.4.2 Wand-Ausführung.....	157
7.5 Verfügbarkeit von Ersatzteilen.....	158
7.6 Verfügbarkeit von Serviceleistungen	158
7.7 Rücksendung des Geräts an den Hersteller.....	158
7.7.1 Allgemeine Informationen	158
7.7.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts	159

7.8 Entsorgung	159
7.9 Demontage und Recycling.....	160
7.9.1 Entfernen des Anschlusses und/oder anderer Kabel.....	162
7.10 Demontage des OPTISONIC 6000 Messwertaufnehmer-Schiene	164
7.11 Übersicht über die Werkstoffe und Komponenten des Messwertaufnehmers	167
7.12 Demontage des Messumformers.....	169
7.12.1 Polyamid W (Wand) Version	170
7.12.2 Aluminium oder Edelstahl F (getrennte) Version	172
7.13 Übersicht über die Werkstoffe und Komponenten des Messumformers	173
8 Technische Daten	176
<hr/>	
8.1 Messprinzip	176
8.2 Technische Daten	177
8.3 Abmessungen und Gewicht	188
8.3.1 Gehäuse.....	188
8.3.2 Clamp-On Messwertaufnehmer und Anschlussdose	189
8.3.3 Montageplatte des Feldgehäuses.....	191
8.3.4 Montageplatte für Wandgehäuse	191
9 Beschreibung HART-Schnittstelle	192
<hr/>	
9.1 Allgemeine Beschreibung	192
9.2 Identifikations- und Revisionsnummern	192
9.3 Anschlussvarianten	193
9.3.1 Punkt-zu-Punkt-Verbindung - Analog / Digital Modus (Point-to-Point)	194
9.3.2 Multi-Drop-Verbindung (2-Leiteranschluss)	195
9.3.3 Multi-Drop-Verbindung (3-Leiteranschluss)	196
9.4 Eingänge/Ausgänge und dynamische HART-Variable bzw. Gerätevariable	197
9.5 Fernbedienung	199
9.5.1 Online/Offline-Betrieb	200
9.5.2 Parameter für die Grundkonfiguration.....	200
9.5.3 Einheiten	200
9.6 Field Communicator 375/475 (FC 375/475)	201
9.6.1 Installation	201
9.6.2 Betrieb.....	201
9.7 Asset Management Solutions (AMS®)	202
9.7.1 Installation	202
9.7.2 Betrieb.....	202
9.8 Process Device Manager (PDM)	203
9.8.1 Installation	203
9.8.2 Betrieb.....	203
9.9 HART Menübaum.....	204
9.9.1 HART Menübaum - Field Communicator HART Application.....	204
9.9.2 HART Menübaum AMS - Kontextmenü des Geräts.....	205
9.9.3 HART Menübaum PDM - Menüleiste und Arbeitsfenster	206
9.9.4 Process Variables Root Menu.....	207
9.9.5 Diagnostic Root Menu	207
9.9.6 Device Root Menu	208
9.9.7 Offline Root Menu	213

10 Notizen

214

1.1 Softwarehistorie

Zur Dokumentation des Revisionsstandes der Elektronik nach NE 53 wird für alle GDC-Geräte die "Electronic Revision" (ER) herangezogen. Aus der ER ist eindeutig ersichtlich, ob Fehlerbehebungen oder größere Änderungen in der Elektronik erfolgt sind und wie die Kompatibilität beeinflusst wird.

1	Abwärtskompatible Änderungen oder Fehlerbehebung ohne Einfluss auf die Bedienung (z. B. Rechtschreibfehler in Anzeige)	
2- _	Abwärtskompatible Hard- und/oder Softwareänderung von Schnittstellen:	
	H	HART® Version 7
	P	Profibus
	F	Foundation Fieldbus
	M	Modbus
X	alle Schnittstellen	
3- _	Abwärtskompatible Hard- und/oder Softwareänderung von Eingängen und Ausgängen	
	I	Stromausgang
	F, P	Frequenzausgang, Pulsausgang
	S	Statusausgang
	C	Steuereingang
	Cl	Stromeingang
X	alle Eingänge und Ausgänge	
4	Abwärtskompatible Änderungen mit neuen Funktionen	
5	Nicht kompatible Änderungen, d. h. Elektronik muss geändert werden	

Tabelle 1-1: Beschreibung der Änderungen



INFORMATION!

In der nachfolgenden Tabelle steht "x" als Platzhalter für mögliche mehrstellige Zahlen-Buchstaben-Kombinationen, abhängig von der vorhandenen Version.

Freigabedatum	Elektronikrevision	Änderungen und Kompatibilität	Dokumentation
2018-09	ER 4.0.0_	5	MA OPTISONIC 6300 R01

Tabelle 1-2: Änderungen und Einfluss auf die Kompatibilität

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

**VORSICHT!**

Die Verantwortung für den Einsatz der Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber.

**INFORMATION!**

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch entstehen.

Der **OPTISONIC 6300** ist ausschließlich für bidirektionale Messungen bei leitfähigen und/oder nicht-leitfähigen Flüssigkeiten ausgelegt. Übermäßige Verunreinigungen (Gas, Partikel, 2 Phasen) stören das Schallsignal und sind daher zu vermeiden.

Die allgemeine Funktionalität des **OPTISONIC 6300** Durchflussmessgeräts besteht in der kontinuierlichen Messung des aktuellen Volumendurchflusses, des Massedurchflusses sowie von Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Rauschsignalverhältnis und Diagnosewerten.

1.3 Zertifizierung

CE-Kennzeichnung

Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.

Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der entsprechenden EU-Richtlinien.

Umfassende Informationen über die EU-Richtlinien und EU-Normen sowie die anerkannten Zertifizierungen sind in der EU-Konformitätserklärung oder auf der Internetseite des Herstellers verfügbar.

Weitere Zulassungen und Richtlinien

Weitere Informationen sind in der zugehörigen Dokumentation enthalten.

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

1.4 Sicherheitshinweise des Herstellers

1.4.1 Urheberrecht und Datenschutz

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Die erstellten Inhalte und Werke in diesem Dokument unterliegen dem Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. des Herstellers.

Der Hersteller ist bemüht, stets die Urheberrechte anderer zu beachten bzw. auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen.

Soweit in den Dokumenten des Herstellers personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder E-Mail-Adressen) erhoben werden, erfolgt dies, soweit möglich, stets auf freiwilliger Basis. Die Nutzung der Angebote und Dienste ist, soweit möglich, stets ohne Angabe personenbezogener Daten möglich.

Wir weisen darauf hin, dass die Datenübertragung im Internet (z.B. bei der Kommunikation per E-Mail) Sicherheitslücken aufweisen kann. Ein lückenloser Schutz der Daten vor dem Zugriff durch Dritte ist nicht möglich.

Der Nutzung von im Rahmen der Impressumspflicht veröffentlichten Kontaktdaten durch Dritte, zur Übersendung von nicht ausdrücklich angeforderter Werbung und Informationsmaterialien, wird hiermit ausdrücklich widersprochen.

1.4.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller ist nicht für Schäden jeder Art haftbar, die durch die Verwendung dieses Produkts entstehen, einschließlich aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden und Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Sollten aufgrund eines geltenden Gesetzes derartige Einschränkungen der stillschweigenden Mängelhaftung oder der Ausschluss bzw. die Begrenzung bestimmter Schadenersatzleistungen nicht zulässig sein und derartiges Recht für Sie gelten, können der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäß der entsprechenden Produktdokumentation sowie Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt der Dokumente, einschließlich dieses Haftungsausschlusses, in jeder Weise und zu jedem Zeitpunkt, gleich aus welchem Grund, unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

1.4.3 Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte (-systeme) führt zu Garantieverlust. Darüber hinaus gelten die jeweiligen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage des Kaufvertrags bilden.

1.4.4 Informationen zur Dokumentation

Um Verletzungen des Anwenders bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie die Informationen in diesem Dokument aufmerksam lesen. Darüber hinaus sind die geltenden nationalen Standards, Sicherheitsbestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Falls Sie Probleme haben, den Inhalt dieses Dokuments zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an die örtliche Niederlassung des Herstellers. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die dadurch hervorgerufen wurden, dass Informationen in diesem Dokument nicht richtig verstanden wurden.

Dieses Dokument hilft Ihnen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass der sichere und effiziente Einsatz des Geräts gewährleistet ist. Außerdem sind im Dokument besonders zu berücksichtigende Punkte und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die jeweils in Verbindung mit den nachfolgenden Symbolen erscheinen.

1.4.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

Sicherheitshinweise werden durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr von Verbrennungen durch Hitze oder heiße Oberflächen.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Einsatz des Geräts in explosionsgefährdeter Atmosphäre.



GEFAHR!

Dieser Warnungen ist ausnahmslos zu entsprechen. Selbst eine teilweise Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Gesundheitsschäden bis hin zum Tode führen. Zudem besteht die Gefahr schwerer Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



WARNUNG!

Durch die auch nur teilweise Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises besteht die Gefahr schwerer gesundheitlicher Schäden. Zudem besteht die Gefahr von Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



VORSICHT!

Durch die Missachtung dieser Hinweise können Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage entstehen.



INFORMATION!

Diese Hinweise beschreiben wichtige Informationen für den Umgang mit dem Gerät.



RECHTLICHER HINWEIS!

Dieser Hinweis enthält Informationen über gesetzliche Richtlinien und Normen.



• **HANDHABUNG**

Dieses Symbol deutet auf alle Handhabungshinweise, die vom Bediener in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen.



• **KONSEQUENZ**

Dieses Symbol verweist auf alle wichtigen Konsequenzen aus den vorangegangenen Aktionen.

1.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber



WARNUNG!

Dieses Gerät darf nur durch entsprechend ausgebildetes und autorisiertes Personal installiert, in Betrieb genommen, bedient und gewartet werden.

Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften für Arbeitssicherheit einzuhalten.

2.1 Lieferumfang



INFORMATION!

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.



INFORMATION!

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.



INFORMATION!

Die getrennte Version wird in zwei Kartons geliefert. Ein Karton enthält den Messumformer, der andere den Messwertaufnehmer.



INFORMATION!

Achten Sie darauf, dass Sie den Messwertaufnehmer und Messumformer korrekt kombinieren, damit sie mit der Seriennummer des Geräts übereinstimmen.

Optional kann auch das nachstehend angeführte Zubehör bestellt werden:

- GDC-Schnittstellensatz
- Mineralisches Koppelfett (Standardausführungen) oder Hochtemperatur-Kontaktgel (XT-Ausführungen)
- Koppelmittel

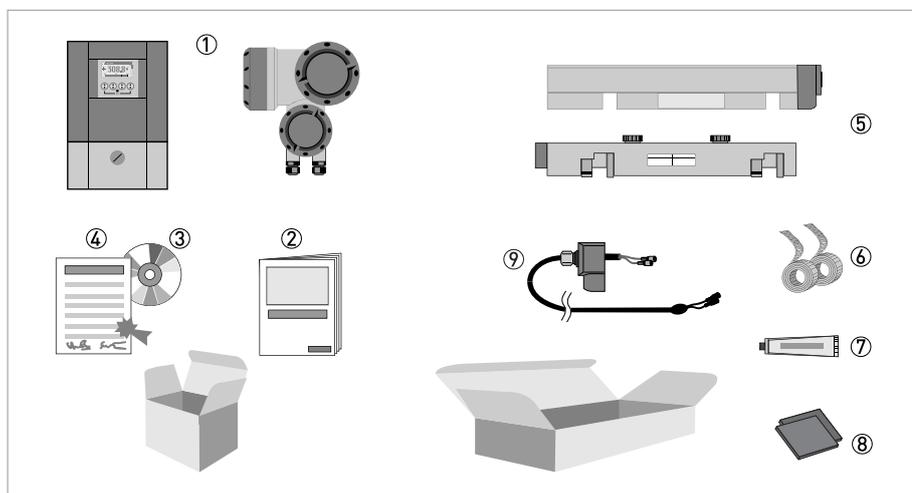


Abbildung 2-1: Lieferumfang

- ① Messumformer, Wandausführung oder Feldausführung
- ② Quick Start
- ③ CD-ROM mit Anwendungen und Treibern
- ④ Kalibrierzertifikat
- ⑤ Messwertaufnehmer und Abdeckung (Edelstahl- / XT-Ausführung ohne Abdeckung)
- ⑥ Metallband
- ⑦ Mineralisches Koppelfett (Standardausführungen) oder Hochtemperatur-Kontaktgel (XT-Ausführungen)
- ⑧ Koppelmittel
- ⑨ Signalkabel und Anschlusskappe (die XT-Ausführungen verfügen über eine Schutzhülle um das Signalkabel).

**INFORMATION!**

Montagematerial und Werkzeug sind nicht im Lieferumfang enthalten. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

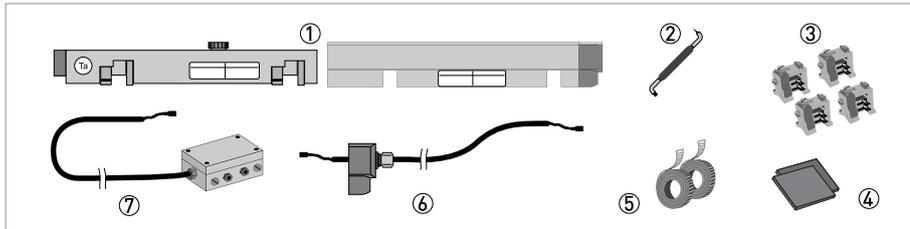


Abbildung 2-2: Zusätzlich für große Ausführung

- ① 2ter Messwertaufnehmer und Abdeckung
- ② 90-Grad-Schraubendreher
- ③ 4 Befestigungselemente
- ④ Koppelmittel
- ⑤ 2 Metallbänder
- ⑥ Signalkabel einschließlich Anschlusskappe
- ⑦ Kabelkasten und Signalkabel

**INFORMATION!**

Keine Spezialwerkzeuge, keine Schulung erforderlich!

2.2 Gerätebeschreibung

Das Ultraschall-Clamp-On-Durchflussmessgerät kann außen an Rohrleitungen befestigt werden, um den Durchfluss von Flüssigkeiten zu bestimmen. Das Gerät besteht aus einer Kombination von Messwertaufnehmer(n) und einem Ultraschall-Durchflussmessumformer.



INFORMATION!

Produktspezifische Informationen und ausführliche Produktdaten sind über das Web-Tool PICK (Product Information Center KROHNE) abrufbar.

Sie finden PICK im Menü "Services" auf der Website KROHNE.com.



Geräteausführungen

Das Ultraschall Clamp-On Durchflussmessgerät steht in verschiedenen Ausführungen und mit zwei separaten Messumformern (für die Wandmontage oder in Feld-Ausführung) zur Verfügung.

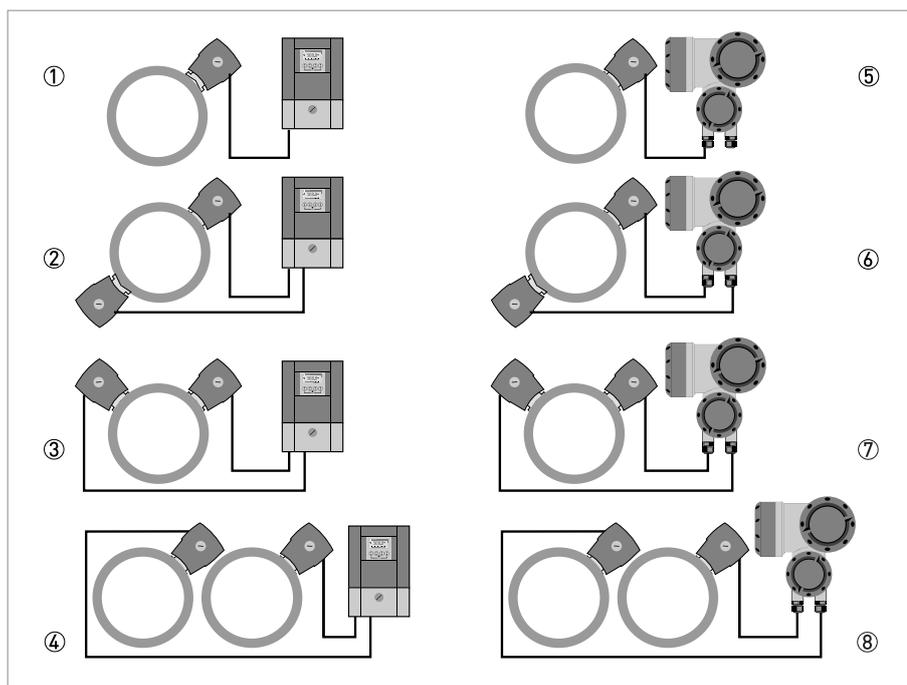


Abbildung 2-3: Möglichkeiten der Systemkonfiguration

- ① Ein Messwertaufnehmer mit einem Messumformer für die Wandmontage ① oder in Feld-Ausführung ⑤
- ② Zwei Messwertaufnehmer mit einem Messumformer für die Wandmontage ② oder in Feld-Ausführung ⑥ (X-Modus)
- ③ Zwei Messwertaufnehmer mit einem Messumformer für die Wandmontage ③ oder in Feld-Ausführung ⑦ (2 Pfade)
- ④ Zwei Messwertaufnehmer mit einem Messumformer für die Wandmontage ④ oder in Feld-Ausführung ⑧ (1 Pfad - 2 Rohre)



INFORMATION!

Für weitere Informationen über die verschiedenen Ausführungen und Konfigurationen des Geräts siehe Einbau des Durchflussmessgeräts auf Seite 28.

2.2.1 Feldgehäuse

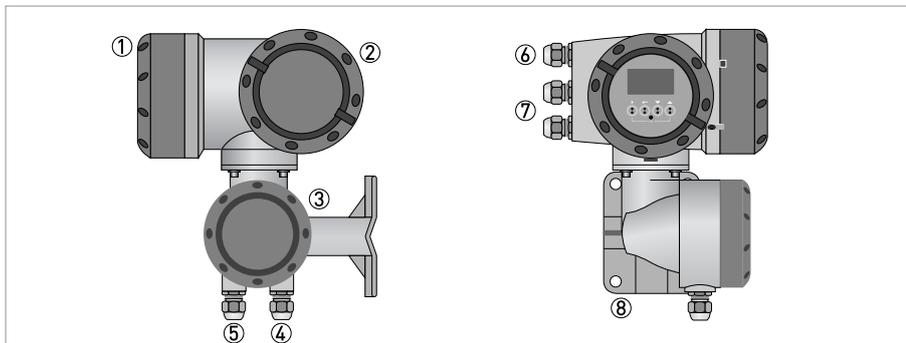


Abbildung 2-4: Aufbau des Feldgehäuses

- ① Abdeckung für Elektronik und Anzeige
- ② Abdeckung für Anschlussraum für Hilfsenergie und Eingänge/Ausgänge
- ③ Abdeckung für Anschlussraum des Messwertaufnehmers
- ④ Verwenden Sie Leitungseinführung 4 und/oder 5 für die Signalleitung des Messwertaufnehmers
- ⑤ (siehe ④)
- ⑥ Leitungseinführung für Hilfsenergie
- ⑦ Leitungseinführung für Ein- und Ausgänge
- ⑧ Montageplatte für Rohr- und Wandmontage

**INFORMATION!**

Nach jedem Öffnen eines Gehäusedeckels muss das Gewinde gesäubert und eingefettet werden. Verwenden Sie nur harz- und säurefreies Fett. Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung korrekt angebracht sowie sauber und unbeschädigt ist.

2.2.2 Gehäuse zur Wandmontage

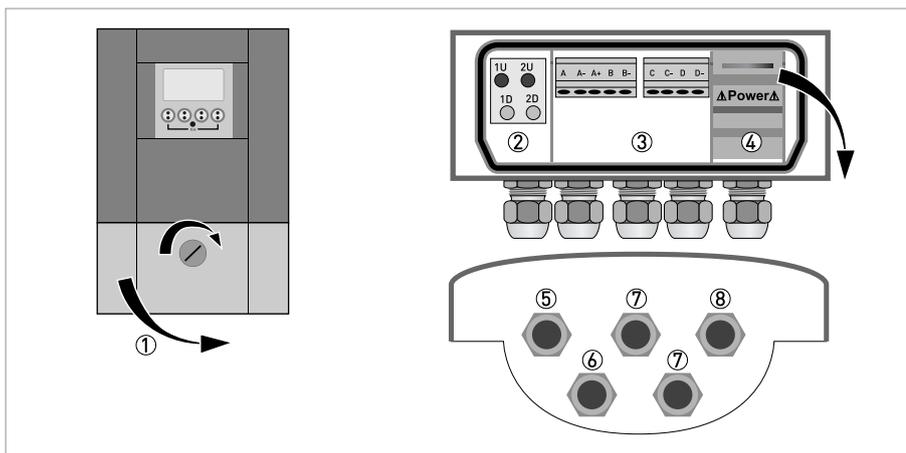


Abbildung 2-5: Aufbau des Wandgehäuses

- ① Abdeckung für Anschlussräume
- ② Anschlussraum für Messwertaufnehmer
- ③ Anschlussraum für Eingänge und Ausgänge (E/A)
- ④ Anschlussraum für Hilfsenergie mit Sicherungsdeckel (Berührungsschutz)
- ⑤ Kabeleinführung für Signalleitung
- ⑥ (siehe ⑤)
- ⑦ Kabeleinführung für Ein- und Ausgänge
- ⑧ Kabeleinführung für Hilfsenergie

2.3 Typenschilder



INFORMATION!

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

2.3.1 Übersicht über die Typenschilder (Beispiele)

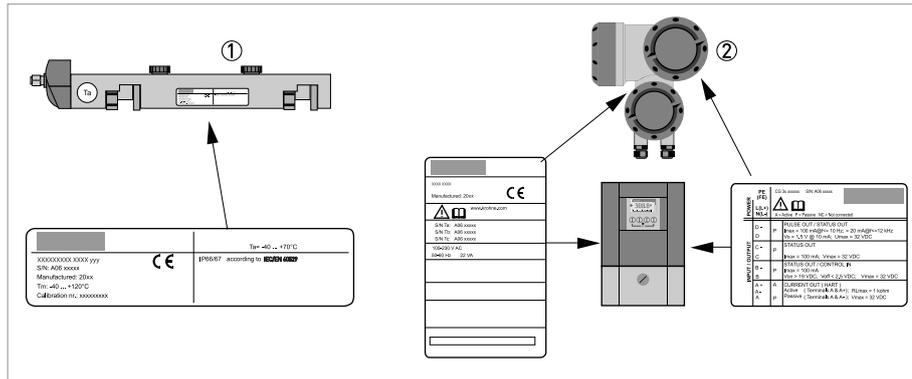


Abbildung 2-6: Sichtprüfung

- ① Messwertaufnehmer
- ② Messumformers (Feld- oder Wand-Ausführung)

2.3.2 Beispiele für Typenschilder auf dem Messumformer

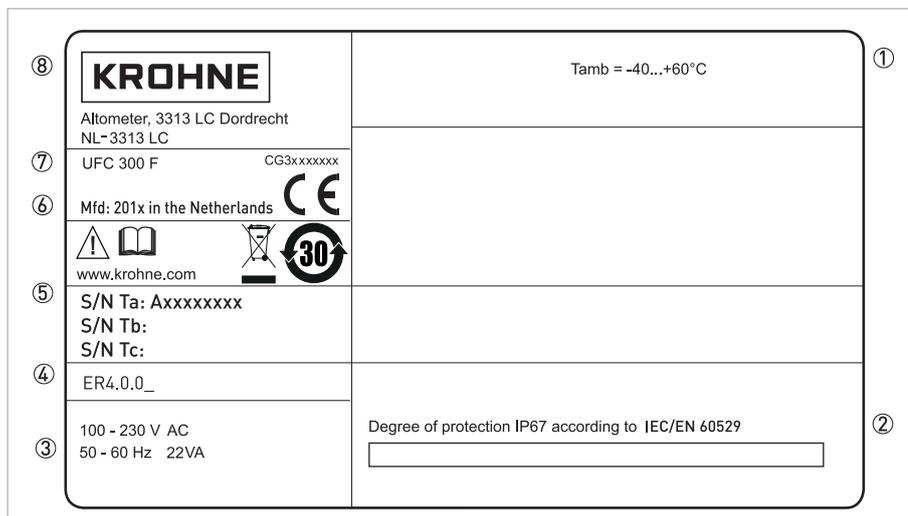


Abbildung 2-7: Beispiel eines Typenschilders für UFC 300 F (getrennte Ausführung)

- ① Umgebungstemperatur
- ② Schutzart und Tag-Nummer
- ③ Daten für Stromversorgung
- ④ Nummer der Elektronikrevision (ER)
- ⑤ Seriennummer(n) des Messwertaufnehmers, entspricht der Nummer auf dem Typenschild
- ⑥ Herstellungsdatum und CE-Kennzeichnung mit Nummer(n) der benannten Stelle(n)
- ⑦ Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts mit CG-Nummer
- ⑧ Name und Adresse des Herstellers

Beispiel eines Typenschildes für die Wand-Ausführung

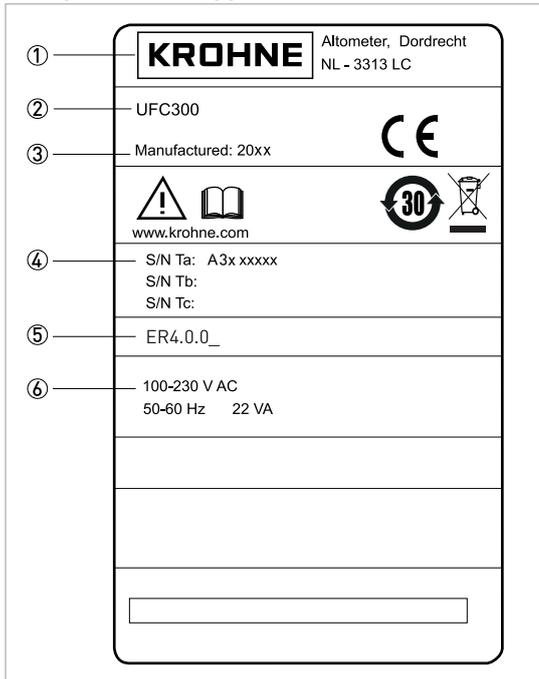


Abbildung 2-8: Beispiel eines Typenschildes (Wand-Ausführung)

- ① Hersteller
- ② Gerätetyp
- ③ Herstellungsjahr
- ④ Seriennummer Sensor 1 + Kurzcode Messwertaufnehmer
- ⑤ Nummer der Elektronikrevision (ER)
- ⑥ Daten für Stromversorgung

2.3.3 Typenschild des Messwertaufnehmers

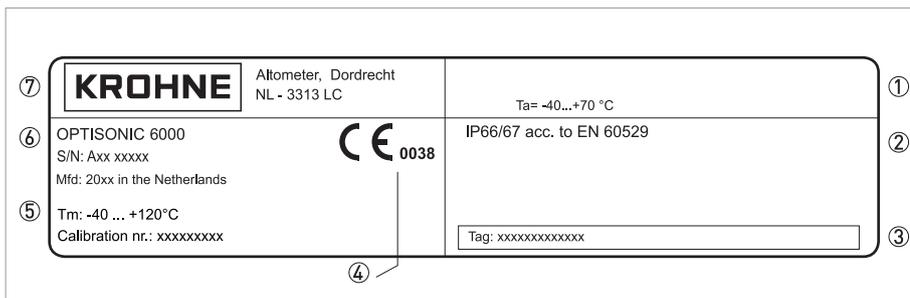


Abbildung 2-9: Typenschild des Messwertaufnehmers (Beispiel)

- ① Betriebsbereich für die Umgebungstemperatur
- ② Schutzart
- ③ Tag-Nummer
- ④ CE-Zeichen mit Nummer(n) der benannten Stelle(n)
- ⑤ Temperatur des Mediums und Kalibrierdaten
- ⑥ Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts
- ⑦ Name und Adresse des Herstellers

2.3.4 Beispiel eines I/O Typenschilds

Elektrische Anschlussdaten der Eingänge/Ausgänge (Beispiel für die Basisversion)

 POWER PE (FE) L(L+) N(L-)		CG 3xxxxxx	S/N A13xxxxx	
		  A = Active P = Passive NC = Not connected		
INPUT / OUTPUT	D -	P	PULSE OUT / STATUS OUT $I_{max} = 100 \text{ mA}@f \leq 10 \text{ Hz}; = 20 \text{ mA}@f \leq 12 \text{ kHz}$ $U_o = 1.5 \text{ V @ } 10 \text{ mA}; U_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	C -	P	STATUS OUT $I_{max} = 100 \text{ mA}; U_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	B -	P	STATUS OUT / CONTROL IN $I_{max} = 100 \text{ mA}$ $U_{on} > 19 \text{ VDC}, U_{off} < 2.5 \text{ VDC}; U_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	A + A - A	A or P	CURRENT OUT (HART) Active (Terminals A & A+); $R_{Lmax} = 1 \text{ kohm}$ Passive (Terminals A & A-); $U_{max} = 32 \text{ VDC}$	

Abbildung 2-10: Typenschild Eingänge/Ausgänge

- A = Betriebsart aktiv; der Messumformer liefert die Hilfsenergie zum Anschluss der Folgegeräte
- P = Betriebsart passiv; externe Hilfsenergie erforderlich zum Betrieb der Folgegeräte
- N/C = Anschlussklemmen nicht belegt

3.1 Allgemeine Hinweise zur Installation

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

3.2 Lagerung

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Vermeiden Sie andauernde direkte Sonnenbestrahlung.
- Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.
- Lagertemperatur: -50...+70°C / -58...+158°F

3.3 Transport

Messumformer

- Heben Sie den Messumformer nicht an den Kabelverschraubungen an.

Messwertaufnehmer

- Heben Sie den Messwertaufnehmer nicht an den Anschlussleitungen an.

3.4 Voraussetzungen vor der Installation

**INFORMATION!**

Um eine schnelle, sichere und unkomplizierte Installation zu gewährleisten, treffen Sie bitte die nachstehenden Vorbereitungen.

Stellen Sie sicher, dass Ihnen alle erforderlichen Werkzeuge zur Verfügung stehen:

- Innensechskantschlüssel (4 und 5 mm)
- Kleiner Schraubendreher
- Schlüssel für Kabelverschraubungen und Rohreinbauhalterung (nur getrennte Ausführung); siehe *Montage Feldgehäuse, getrennte Ausführung* auf Seite 44

3.5 Allgemeine Anforderungen

**INFORMATION!**

Für einen sicheren Einbau sind die unten angegebenen Vorkehrungen zu treffen.

- Berücksichtigen Sie ausreichend Platz an den Seiten.
- Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung und montieren Sie gegebenenfalls einen Sonnenschutz.
- In Schaltschränken installierte Messumformer benötigen ausreichende Kühlung, beispielsweise durch Lüfter oder Wärmetauscher.
- Setzen Sie den Messumformer keinen starken Schwingungen oder mechanischen Erschütterungen aus. Die Messgeräte sind auf Schwingungs-/Erschütterungspegel, wie im Kapitel "Technische Daten" beschrieben, geprüft.

3.6 Hinweise zu Installation und Sicherheit

**INFORMATION!**

Um Messfehler und Fehlfunktionen des Durchflussmessgeräts aufgrund von Gas- oder Lufteinschlüssen oder eines leeren Rohrs zu vermeiden, treffen Sie bitte nachfolgende Vorkehrungen.

**VORSICHT!**

Da sich Gase am höchsten Punkt eines Rohrs sammeln, ist die Installation des Durchflussmessgeräts dort grundsätzlich zu vermeiden. Auch die Installation in einer nach unten führenden Rohrleitung sollte vermieden werden, da aufgrund auftretender Kaskadeneffekte ein vollständig gefülltes Rohr möglicherweise nicht immer sichergestellt ist. Außerdem ist eine Verfälschung des Durchflussprofils möglich.

**VORSICHT!**

Achten Sie beim Einstellen des Durchmessers darauf, den Außendurchmesser des Rohrs zu verwenden.

Speziell für Messwertaufnehmer**WARNUNG!**

- *Beim erneuten Befestigen der Schiene auf den Montageeinheiten vorsichtig vorgehen, um die Finger nicht zwischen der Schiene und dem Rohr, auf dem sie montiert ist, einzuklemmen. Es besteht Verletzungsgefahr.*
- *Vorsicht beim Montieren der Befestigungseinheiten mit dem Metallband. Die Bandkante kann Verletzungen verursachen.*

**VORSICHT!**

- *Das Metallband nicht biegen. Dies könnte zur fehlerhaften Montage der Befestigungseinheiten der Messwertaufnehmer-Schienen führen.*
- *Die rohrberührende Seite des Signalwandlers schützen. Kratzer oder andere Beschädigungen könnten dessen Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen.*
- *Vor dem Anbringen des Signalwandlers am Signalwandlerknopf in der Messwertaufnehmer-Schiene die Anschlussnut der Signalwandlerabdeckung auf Beschädigung und Verschmutzung prüfen. Gegebenenfalls reinigen oder ersetzen.*
- *Den Kabelanschluss des Messwertaufnehmers in regelmäßigen Abständen auf Beschädigung und Verschleiß prüfen, um Funktionsstörungen zu vermeiden. Falls erforderlich ersetzen.*
- *Den Gleitbereich der Messwertaufnehmer-Schiene regelmäßig auf Schmutz, andere Verunreinigung oder übermäßige Mengen Koppelfett prüfen, welche zu Funktionsstörungen führen könnten.*

**INFORMATION!**

- *Bei Ausfall des Schallsignals prüfen, ob ausreichend Fett auf der rohrberührenden Seite des Signalwandlers vorhanden ist.*
- *Überschüssiges Koppelfett kann mit einem trockenen Tuch von den Messwertaufnehmer-Schienen und Signalwandlern entfernt werden. Koppelfett auf dem Messumformergehäuse kann mit Seifenwasser entfernt werden.*

**VORSICHT!**

Das Gerät ist vor korrosiven Chemikalien bzw. Gasen sowie Staub-/Partikelansammlungen zu schützen.

3.7 Einbaubedingungen

3.7.1 Ein-/Auslaufstrecke und empfohlener Montagebereich

Um eine genaue Durchflussmessung zu gewährleisten, montieren Sie die Schiene des Messwertaufnehmers mindestens 10 DN nach einem Durchflussstörer wie beispielsweise ein Krümmer, Ventil, Verteilerstück oder eine Pumpe. Bitte folgen Sie den Einbauempfehlungen in den nachstehenden Beispielen für die Einbauposition.

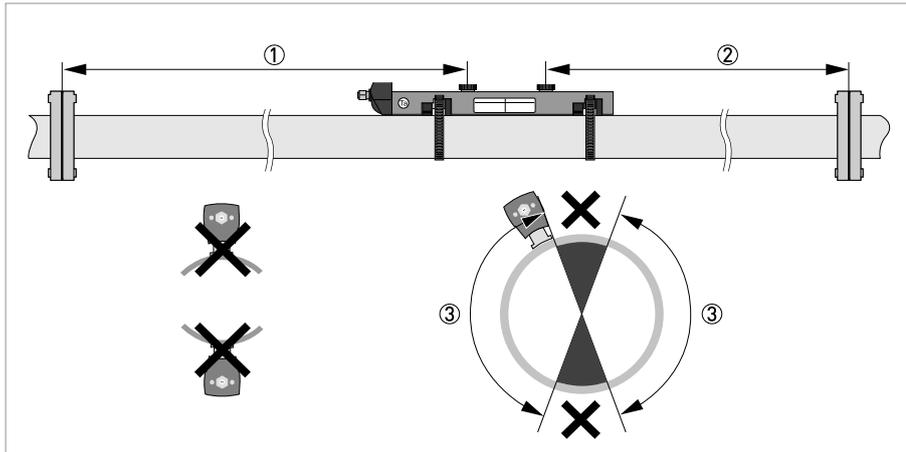


Abbildung 3-1: Ein-/Auslaufstrecke und empfohlener Montagebereich

- ① ≥ 10 DN
- ② ≥ 5 DN
- ③ OK, 120°

Hinweis: speziell für XT-Ausführungen (für den erweiterten Temperaturbereich:



VORSICHT!

- Installieren Sie den Messwertaufnehmer immer an einem nicht isolierten Teil des Rohrs. Wenn notwendig, entfernen Sie die eventuell vorhandene Isolierung!
- Nach der Installation kann der Messwertaufnehmer komplett isoliert werden. Das Messwertaufnehmerkabel muss von der heißen Rohroberfläche ferngehalten werden.
- Tragen Sie stets Schutzhandschuhe.

3.7.2 Lange, liegende Rohre

- Nehmen Sie die Installation an leicht geneigten Abschnitten vor.
- Wenn dies nicht möglich sein sollte, sorgen Sie für eine ausreichende Fließgeschwindigkeit, um die Bildung von Luft, Gas oder Dampf im oberen Bereich zu verhindern.
- In teilgefüllten Rohren zeigt das Clamp-On-Durchflussmessgerät unkorrekte oder keine Durchflüsse an.

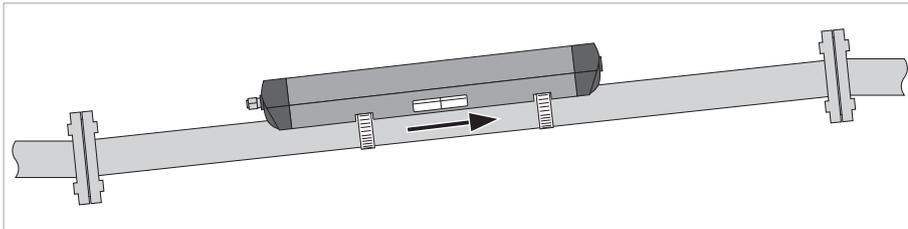


Abbildung 3-2: Lange, liegende Rohre

3.7.3 2- oder 3-dimensional gebogene Krümmern

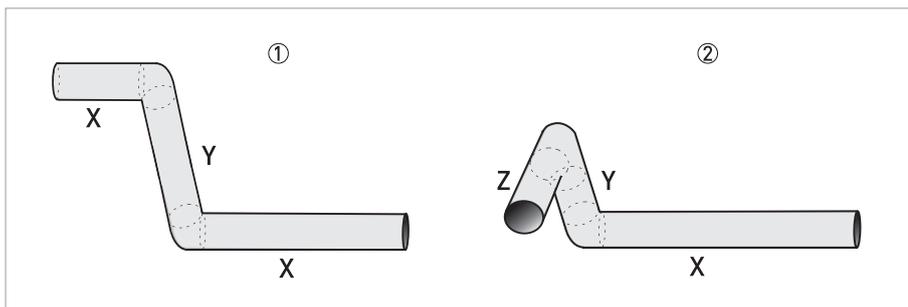


Abbildung 3-3: 2- und/oder 3-dimensional gebogenen Krümmern vor dem Durchflussmessgerät

- ① 2 Dimensionen = X/Y
- ② 3 Dimensionen = X/Y/Z

für 2 Pfade bei Verwendung von 2-dimensional gebogenen Krümmern: ≥ 10 DN; bei 3-dimensional gebogenen Krümmern: ≥ 15 DN

für 1 Pfad bei Verwendung von 2-dimensional gebogenen Krümmern: ≥ 20 DN; bei 3-dimensional gebogenen Krümmern: ≥ 25 DN



INFORMATION!

2-dimensional gebogene Krümmern treten nur in der vertikalen **oder** horizontalen Ebene (X/Y) auf, 3-dimensional gebogene Krümmern dagegen in der vertikalen **und** horizontalen Ebene (X/Y/Z).

3.7.4 T-Stücke

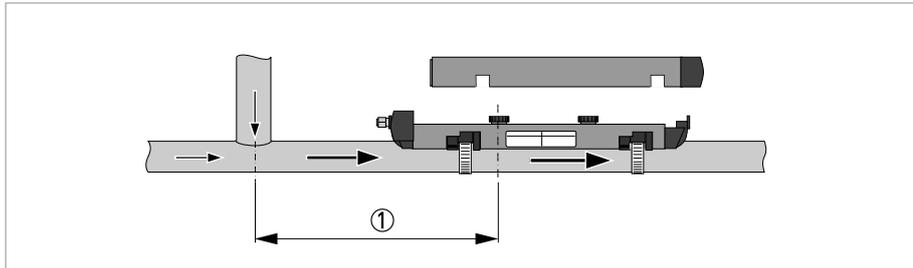


Abbildung 3-4: Abstand hinter einem T-Stück

① ≥ 20 DN

3.7.5 Krümmen

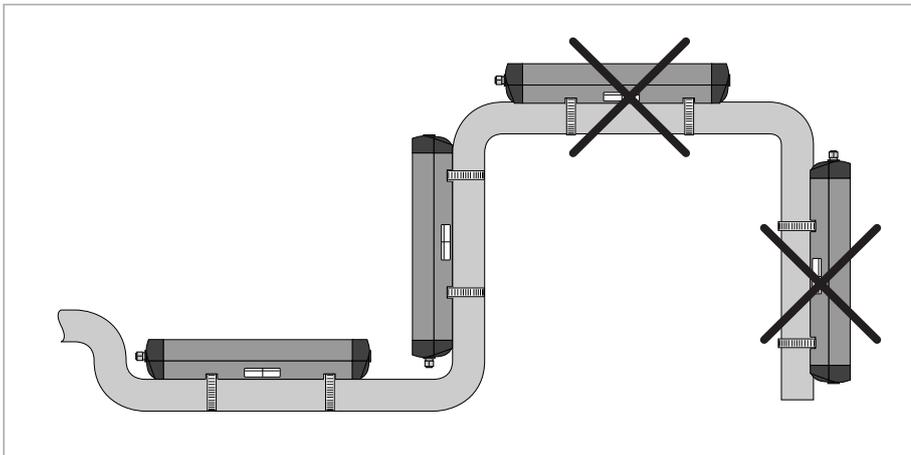


Abbildung 3-5: Installation in gebogenen Rohrleitungen

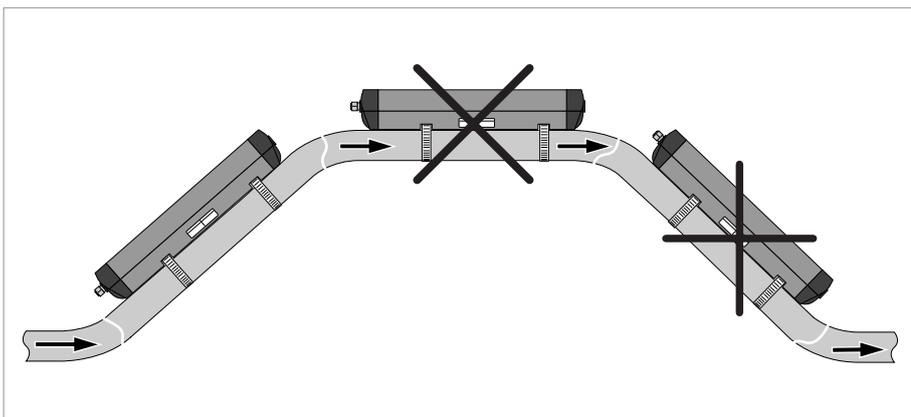


Abbildung 3-6: Installation in gebogenen Rohrleitungen

3.7.6 Freier Ein- bzw. Auslauf

Installieren Sie das Messgerät an einem abgesenkten Abschnitt des Rohrs, um im Messgerät die Bedingung eines vollgefüllten Rohrs sicherzustellen.

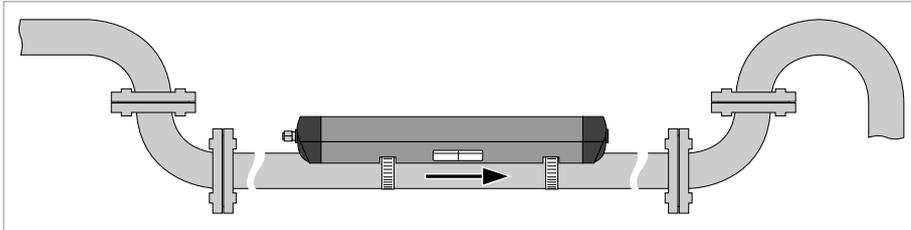


Abbildung 3-7: Freier Ein- bzw. Auslauf

3.7.7 Position der Pumpe



VORSICHT!

Installieren Sie das Durchflussmessgerät nie an der Saugseite der Pumpe, um Kavitation oder Ausgasen im Durchflussmessgerät zu vermeiden.

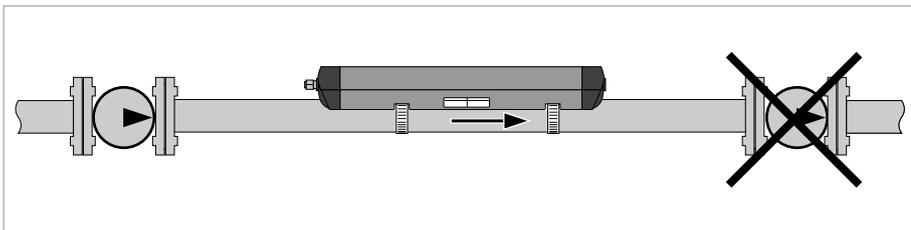


Abbildung 3-8: Position der Pumpe

3.7.8 Position des Regelventils

Installieren Sie Regelventile immer hinter dem Durchflussmessgerät, um Kavitation oder eine Verzerrung des Durchflussprofils zu vermeiden.

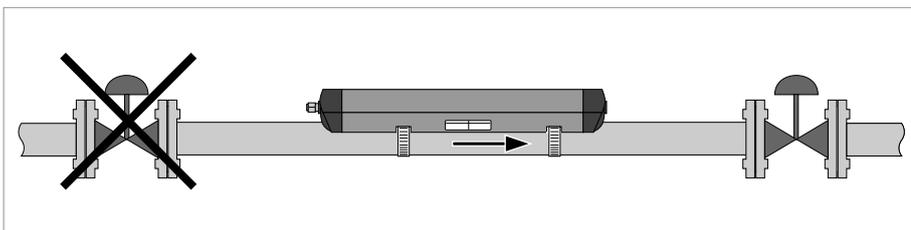


Abbildung 3-9: Position des Regelventils

3.7.9 Rohrdurchmesser und Konstruktion des Messwertaufnehmers

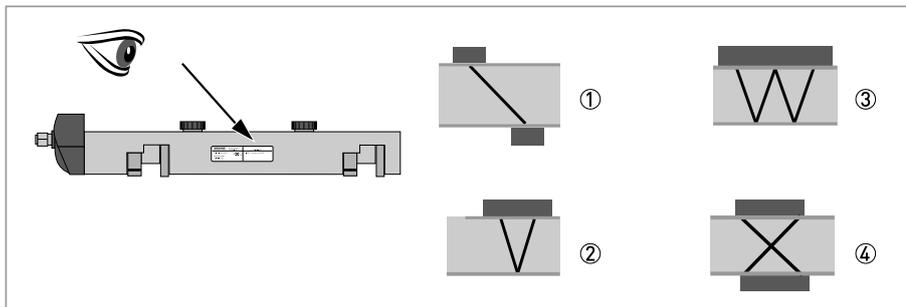


Abbildung 3-10: Messmodi

- ① Z-Modus
- ② V-Modus
- ③ W-Modus
- ④ X-Modus

Übersicht der Versionen und der Messmodi

Schienausführung	Nennweitenbereich	Bevorzugte Messmodi	Mögliche Messmodi
Klein	DN15...100 / 0,5...4"	< DN25: W-Modus (4 Traversen)	Klein: V-Modus
		≥ DN25: V-Modus (2 Traversen)	
Mittelgroß	DN50...400 / 2...16"	V-Modus (2 Traversen)	
	DN200...1250 / 8...50"	X-Modus (2 x 1 Traverse)	
Groß	DN200...4000 / 8...160"	Z-Modus (1 Traverse)	Groß: V-Modus (2 Traversen)

Tabelle 3-1: Version und bevorzugter Messmodus

3.7.10 Rohr- und Messstoffparameter



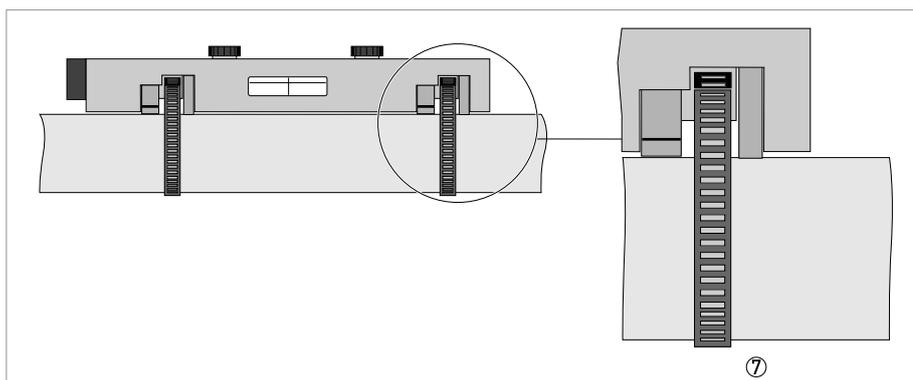
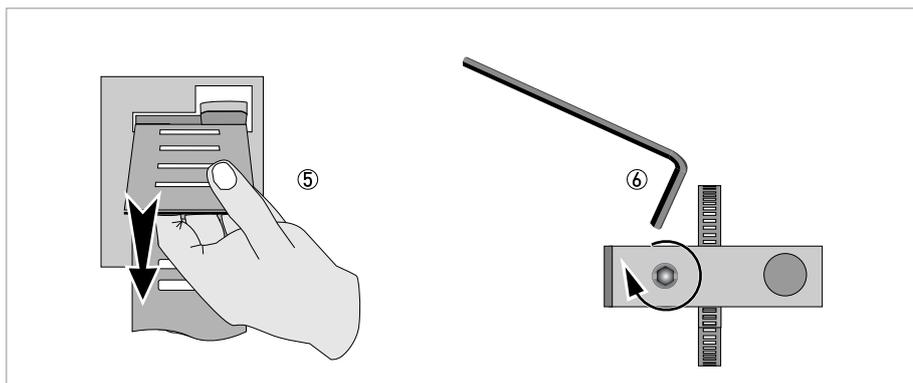
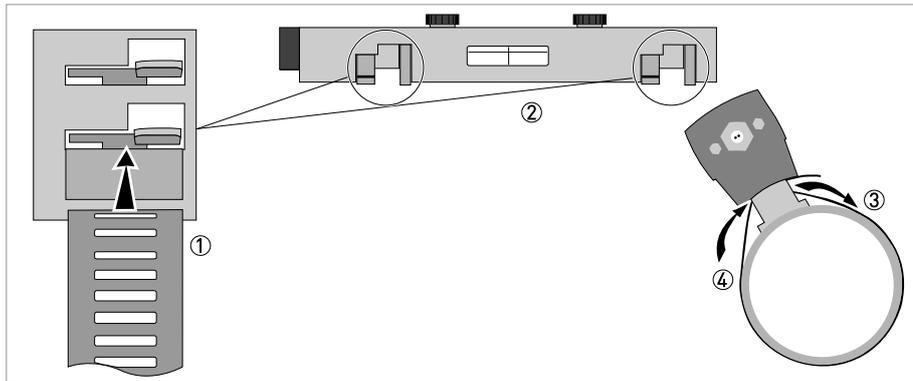
INFORMATION!

Datenbanken mit detaillierten Informationen über die meisten Rohr- und Messstoffparameter sind auf der mitgelieferten CD enthalten.

3.8 Einbau des Durchflussmessgeräts

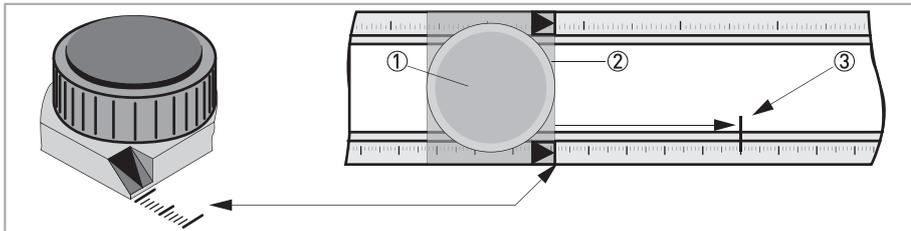
3.8.1 Allgemeine mechanische Installation

Montage der Schienen mit den Metallbändern



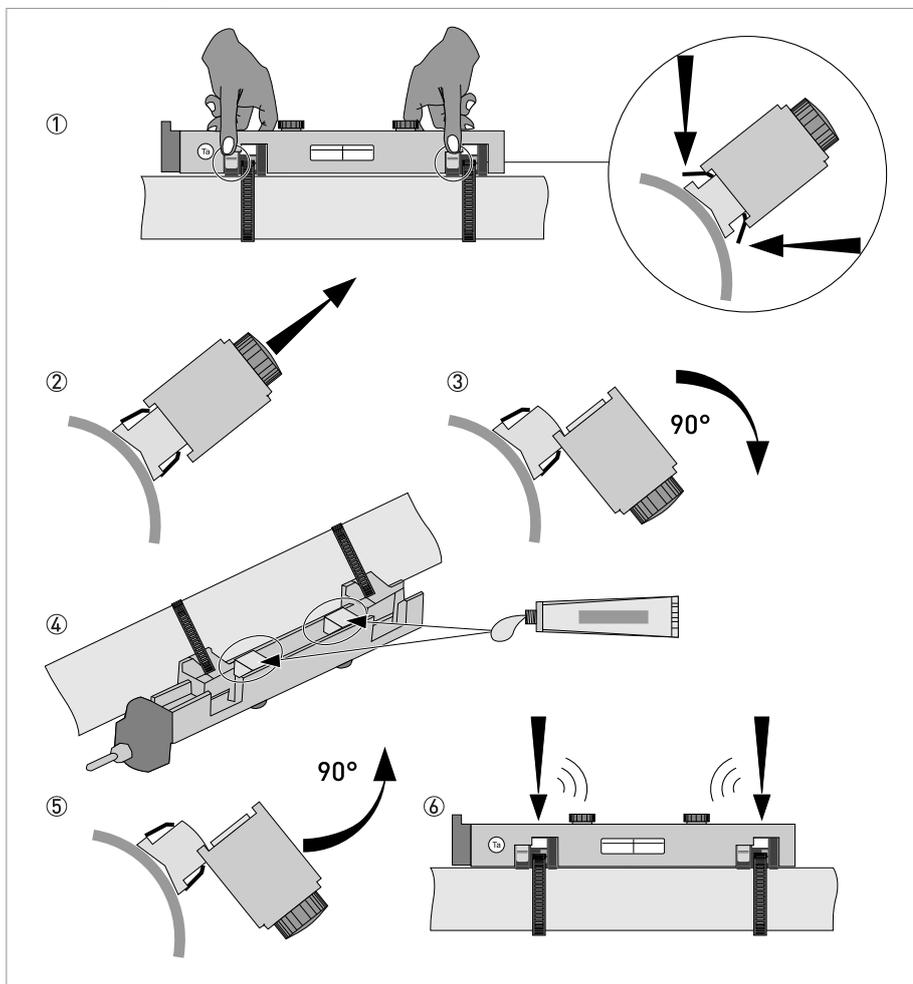
- ① Föhren Sie ein Ende des Metallbands durch die untere Bandarretierung auf beiden Seiten der Messwertaufnehmer-Schiene ②.
- ③ + ④ Wickeln Sie beide Metallbänder um die Rohrleitung.
- ⑤ Föhren Sie das andere Ende des Metallbands zurück durch die obere Bandarretierung auf beiden Seiten der Messwertaufnehmer-Schiene ②.
- ⑥ Ziehen Sie die Bandarretierungen mit einem Innensechskantschlüssel fest und sichern Sie sie.
- ➔ Beide Seiten der Messwertaufnehmer-Schiene werden an der Rohrleitung ⑦ gesichert.

Position des Signalwandlers ändern



- Lösen Sie den schwimmenden Signalwandler ② durch Drehen des Verriegelungsknopfes ① gegen den Uhrzeigersinn.
- Schieben Sie den Signalwandler ② bis zum empfohlenen Montageabstand ③ (Menü X7.2.3).
- Verriegeln Sie den Signalwandler durch Drehen des Verriegelungsknopfes ① im Uhrzeigersinn.

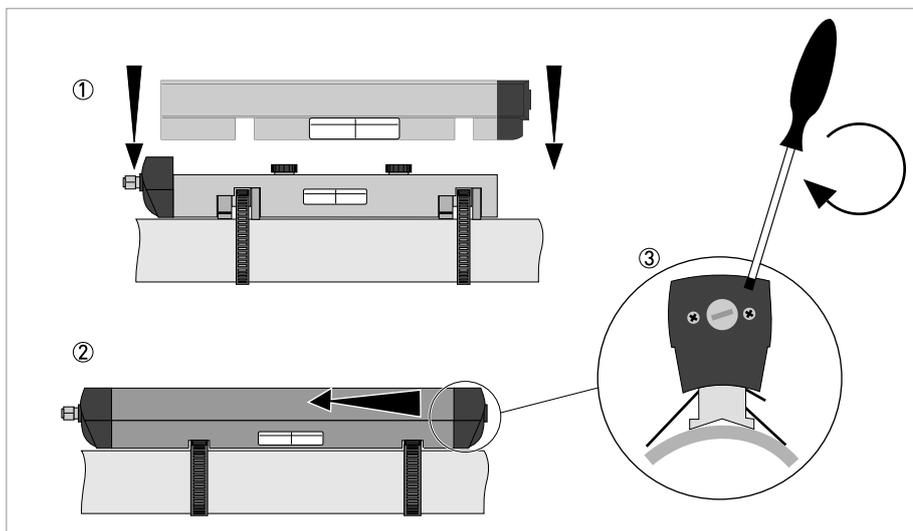
Fetten der Signalwandleroberflächen



- ① Beide Sicherungsbänder am linken und am rechten Ende der Messwertaufnehmer-Schiene eindrücken.
- ② Heben Sie die Abdeckung vertikal an und drehen Sie sie dann um 90° ③.
- ④ Tragen Sie Schmierfett an den Kontaktoberflächen der Signalwandler auf.
- ⑤ Drehen Sie die Abdeckung erneut um 90° in ihre ursprüngliche Position.
- ⑥ Drücken Sie die Abdeckung vertikal auf die Sicherungsbänder, bis diese mit einem Klick einrasten.

**INFORMATION!**

Gilt nicht für Edelstahl- / XT-Ausführungen. Diese werden ohne Abdeckung geliefert.

Montage der Abdeckung

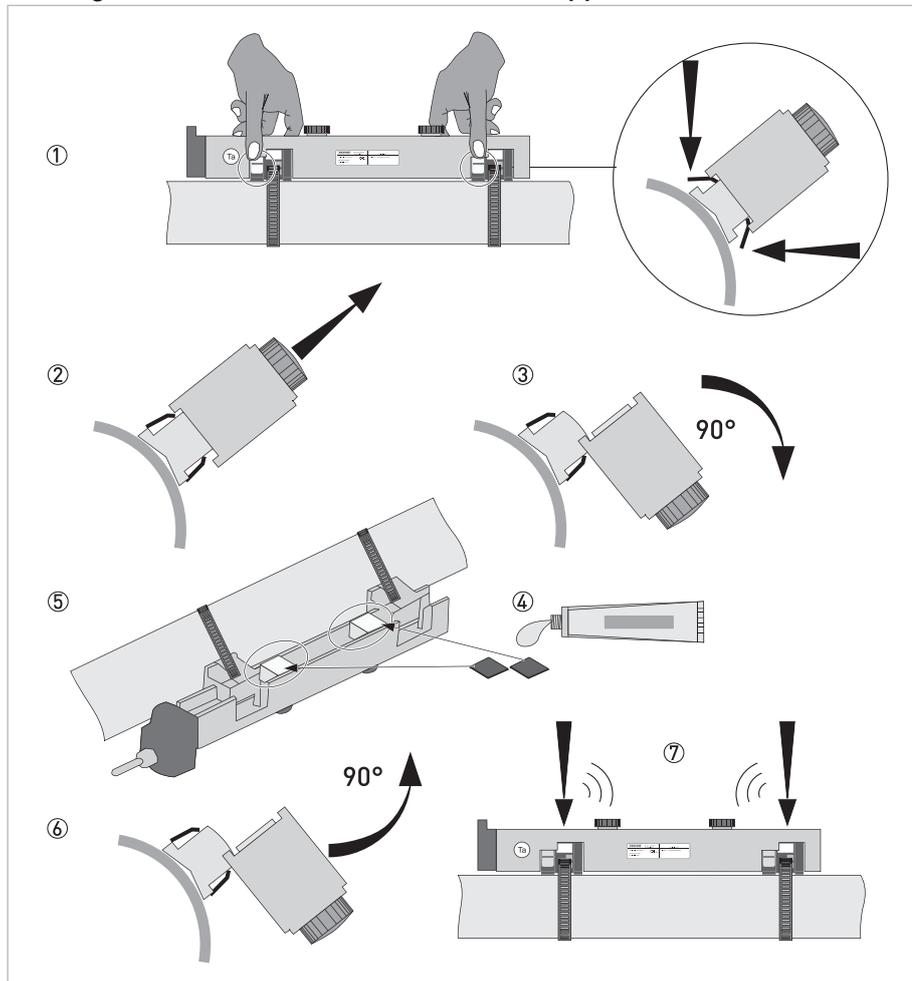
- ① Setzen Sie die Abdeckung wieder vertikal auf die Schiene.
- ② Schieben Sie die Abdeckung zur Seite und schließen Sie das Gehäuse.
- ③ Sichern Sie die Abdeckung an der Schiene. Drehen Sie hierzu die Schraube an der Seite.

3.8.2 Installation von festem Kontaktmaterial

Festes Kontaktmaterial erzeugt im Vergleich zu Kontaktfett eine geringere Signalqualität. Die Signalstärke bleibt im Laufe der Zeit stabil, daher ist eine geringere anfängliche Signalstärke akzeptabel. Bei unzureichender Signalstärke darf nur Kontaktfett verwendet werden.

Installation und Optimierung sollte zunächst mit Kontaktfett erfolgen. Nachdem die optimale Position gefunden wurde, verwenden Sie den Klick- und Drehmechanismus, um das Koppelmittel zu montieren. Tragen Sie auf beiden Seiten des Koppelmittels eine dünne Fettschicht auf und positionieren Sie es auf der Signalwandleroberfläche. Bringen Sie die Schiene mit dem Klick- und Drehmechanismus wieder am Rohr an.

Auftragen von festem Kontaktmaterial (Koppelmittel)



- ① Beide Befestigungselemente am linken und am rechten Ende der Messwertempfänger-Schiene eindrücken.
- ② Heben Sie die Messwertempfänger-Schiene vertikal an und drehen Sie sie dann um 90° ③.
- ④ Tragen Sie Fett auf beiden Seiten der Koppelmittel auf.
- ⑤ Positionieren Sie die Koppelmittel auf den Signalwandleroberflächen.
- ⑥ Drehen Sie die Messwertempfänger-Schiene erneut um 90° in ihre ursprüngliche Position.
- ⑦ Drücken Sie die Messwertempfänger-Schiene vertikal auf die Befestigungselemente, bis diese mit einem Klick einrasten.

3.8.3 Installationsanweisungen für kleine und mittlere Ausführung

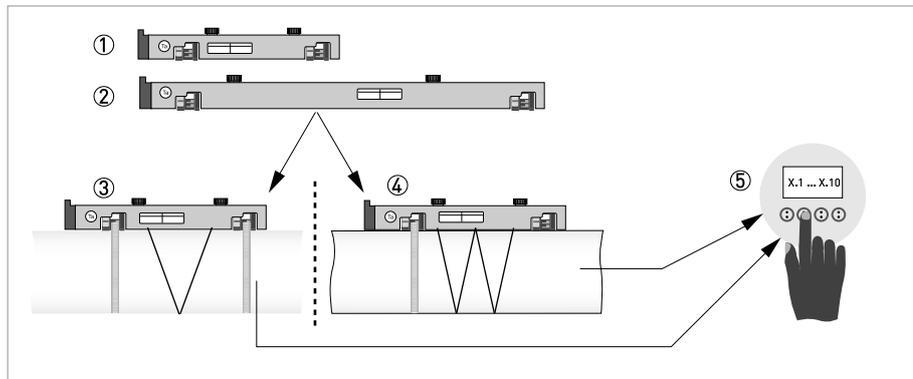


Abbildung 3-11: Verfahren zur Installation der kleinen oder mittelgroßen Ausführung

- ① Schiene, kleine Ausführung
- ② Schiene, mittelgroße Ausführung
- ③ V-Modus wählen oder ...
- ④ W-Modus wählen
- ⑤ Einstellungen im Messumformer vornehmen

Optionen zur Standardinstallation

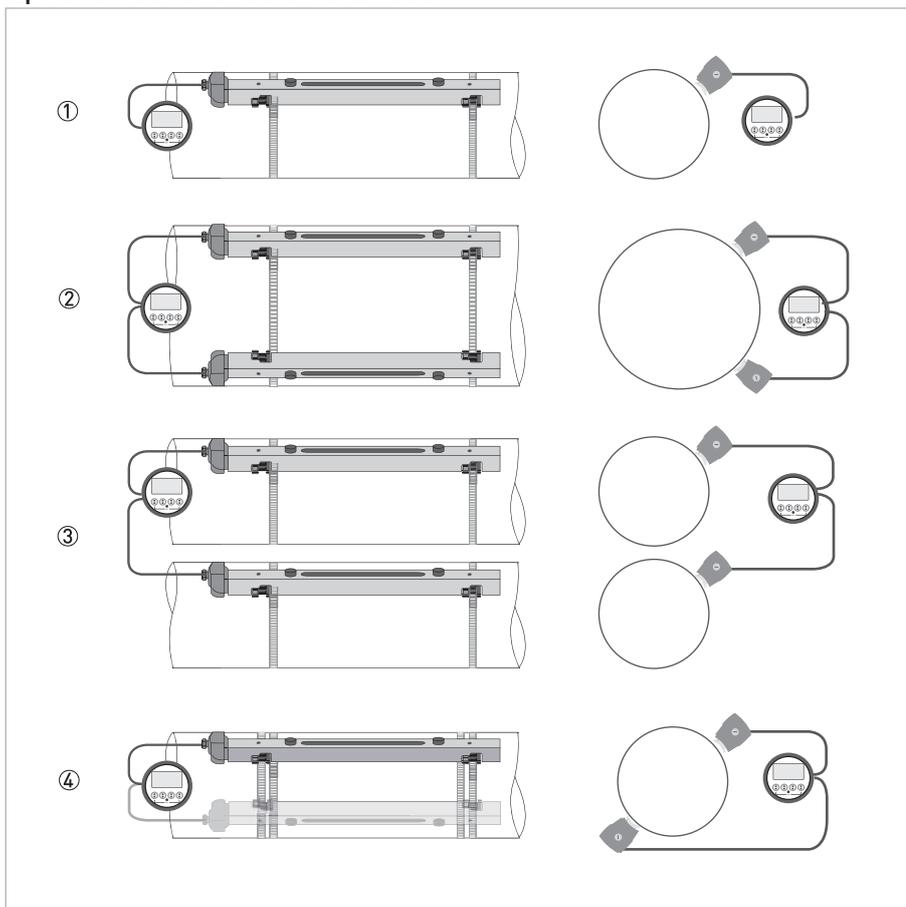


Abbildung 3-12: Gerätekonfigurationen "Klein und Mittel"

- ① 1-Rohr/1-Pfad-Ausführung
- ② 1-Rohr/2-Pfad-Ausführung
- ③ 2-Rohr/1-Pfad-Ausführung
- ④ 1-Rohr/2-Pfad im "X-Modus"

**INFORMATION!**

Für weitere Informationen zum "X-Modus" siehe Handbuch des OPTISONIC 6300.

3.8.4 Mechanische Installation der großen Ausführung



INFORMATION!

Zur Installation der großen Ausführung benötigen Sie Taschenrechner, Messband, Stift und Papier.

3.8.5 Montage der OBEREN Schiene



VORSICHT!

Stellen Sie sicher, dass die Schiene parallel zum Rohr eingebaut wird. Montieren Sie die Befestigungselemente und die Anschlussdose wie nachstehend gezeigt.

Montage der OBEREN Schiene

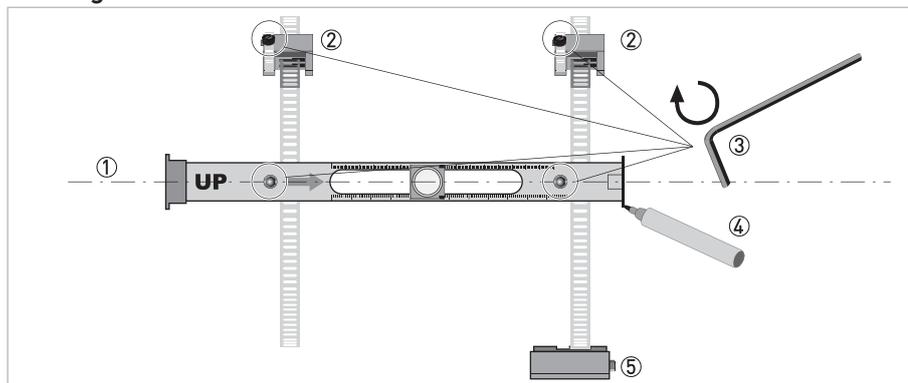


Abbildung 3-13: Montage der großen Schiene

- ① Die OBERE Schiene mit der Rohrleitung ausrichten.
- ② Befestigungselemente
- ③ Die Schrauben zum Sichern im Uhrzeigersinn drehen.
- ④ Die Position markieren.
- ⑤ Anschlussdose

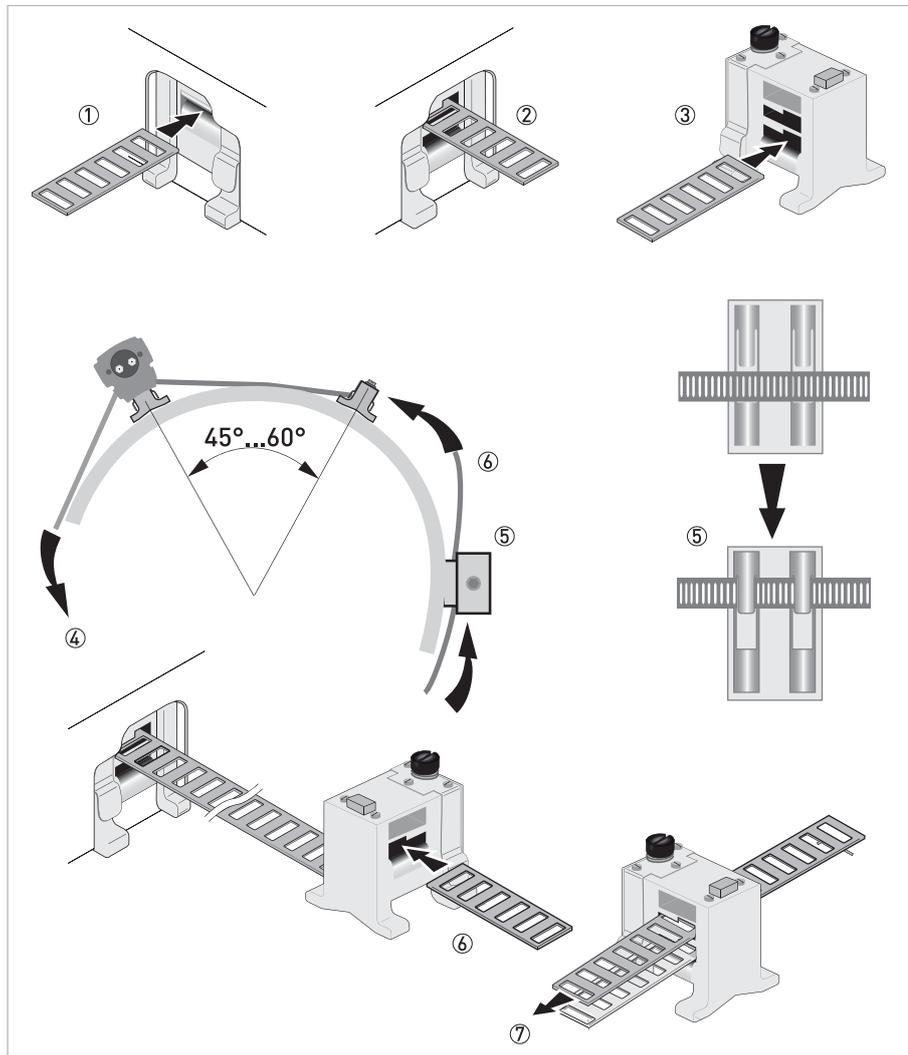


Abbildung 3-14: Montage der Schiene für große Ausführung

- ① Ziehen Sie das Metallband durch den oberen Schlitz der OBEREN Schiene.
- ② Führen Sie das Metallband um das Rohr (45...60°).
- ③ Schieben Sie das Metallband in den unteren Schlitz des Befestigungselements.
- ④ Führen Sie das andere Ende des Metallbands um das Rohr bis zum Befestigungselement.
- ⑤ Montieren Sie die die Anschlussdose (nur bei Metallband stromabwärts).
- ⑥ Schieben Sie das Metallband durch den oberen Schlitz des Befestigungselements.
- ⑦ Das Metallband von Hand leicht festziehen.



- Die Schrauben zum Sichern im Uhrzeigersinn drehen.

3.8.6 Montage der UNTEREN Schiene

Messen Sie mit einem Messband den Umfang des Rohrs.

Für den Z-Modus muss die UNTERE Schiene auf der entgegengesetzten Seite am Rohr montiert werden.

Die beiden häufigsten Arten, um die genaue Position ausfindig zu machen, sind mit Hilfe eines festen Referenzpunkts oder anhand der Bestimmung der Signalwandlerposition mit Hilfe einer Papier-/Kunststoffrolle. Beide Optionen sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

3.8.7 Ermittlung der Position des Signalwandlers mithilfe eines festen Referenzpunkts



- Stellen Sie die Signalwandlerpositionen für beide Schienen ein, die in der Tabelle oben aufgeführt sind.
- Berechnen Sie die Hälfte des Umfangs.

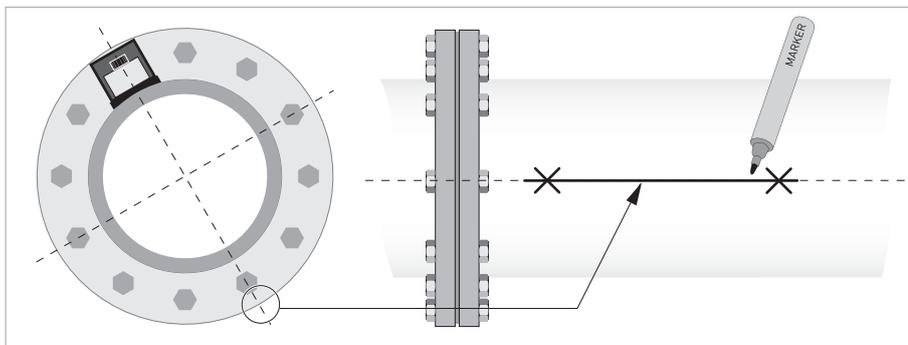


Abbildung 3-15: Markieren Sie diese 180°-Ausrichtlinie auf dem Rohr.

- ① Messen Sie den Abstand zwischen dem Signalwandler der OBEREN Schiene und dem Referenzpunkt.
- ② Fügen Sie den empfohlenen Abstand hinzu und markieren Sie die Position auf der Ausrichtlinie.

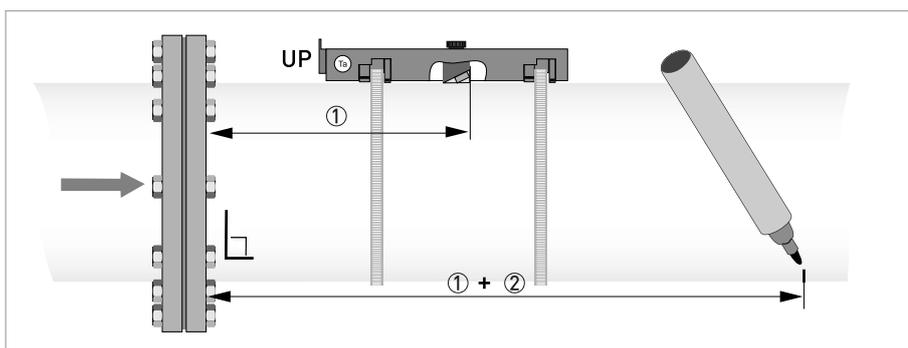


Abbildung 3-16: Ermittlung der entgegengesetzte Seite mithilfe eines Referenzpunkts

- ① Messen Sie den Abstand zwischen dem Signalwandler der OBEREN Schiene und dem Referenzpunkt.
- ② Fügen Sie den empfohlenen Abstand hinzu und markieren Sie die Position auf der Ausrichtlinie.



- Montieren Sie die UNTERE Schiene so, dass sich der Signalwandler an der markierten Position befindet.

3.8.8 Bestimmen der Signalwandlerposition mit Hilfe einer Papierrolle

Um die korrekte Position für die Signalwandler zu ermitteln, können Sie eine Rolle aus Papier (oder Kunststoff) ① verwenden. Gehen Sie dabei wie folgt vor:



Schritt 1

- Legen Sie das Papier fest um das Rohr ②
- Stellen Sie sicher, dass die beiden Papierenden überlappen
- Zeichnen Sie dann die beiden radialen Linien an den Seiten der Papierrolle ein ③
- Schneiden Sie das Papier genau auf Länge (C) zu ④

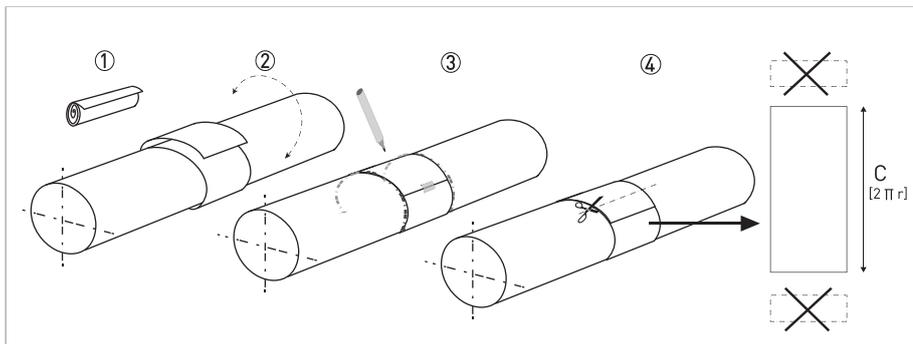


Abbildung 3-17: Papierrollenvorlage vorbereiten



Schritt 2

- Falten Sie das Papier genau in der Hälfte ①
- Legen Sie das gefaltete Papier wieder fest um das Rohr ②

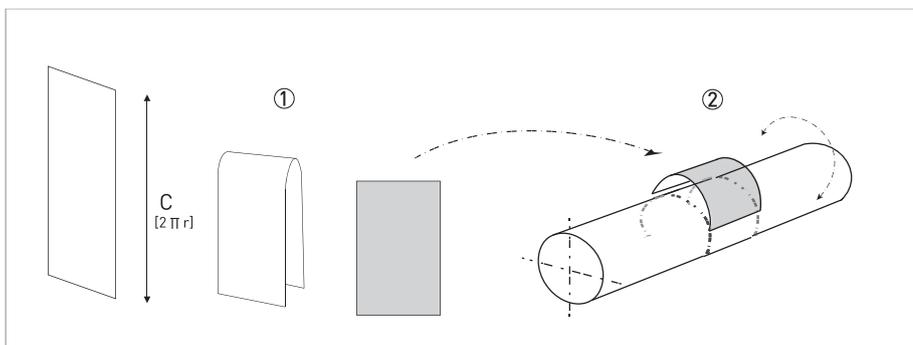


Abbildung 3-18: Papier falten und wieder auf dem Rohr anbringen



Schritt 3

- Markieren Sie die beiden Papierenden A und B am Rohr
- Markieren Sie eine Seite der Länge C des Papiers senkrecht zu A und B
- Zeichnen Sie die axialen Linien ③ (an der Ober- und Unterseite der Papierrolle) auf dem Rohr ein. Verwenden Sie hierzu einen Richtscheit oder ein langes Lineal.

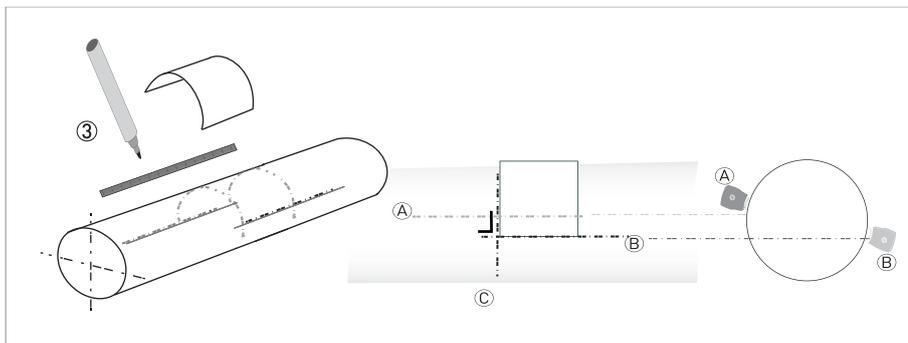


Abbildung 3-19: Markierungen an der Rohrleitung



INFORMATION!

Die Markierungen A und B entsprechen der Signalwandlerschiene A und B (OBEN und UNTEN). Markierung C verläuft senkrecht zu den Linien A und B.



- Nach der Markierung der Linien:
 - ➔ Bestimmen Sie mit Hilfe der horizontalen Linien A/B und der vertikalen Linie C die Position der Schienen und der Signalwandler und positionieren Sie sie entsprechend.

3.8.9 Installation der UNTEREN-Schiene im Z-Modus

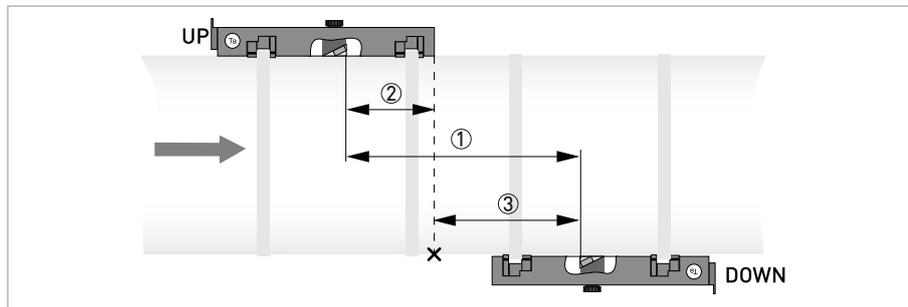


Abbildung 3-20: Ermittlung des Position für die UNTERE Schiene

- ① Empfohlener Abstand wie in Menü X7.4 gezeigt
- ② Messen Sie den Abstand zwischen dem Signalwandler und dem Ende der OBEREN Schiene.
- ③ Bestimmen und markieren Sie die Position des Signalwandlers der UNTEREN Schiene: $③ = ① - ②$



- Montieren Sie die UNTERE Schiene so, dass sich der Signalwandler an der markierten Position befindet.
- Schmieren Sie alle Signalwandler, siehe *Allgemeine mechanische Installation* auf Seite 28



INFORMATION!

Fahren Sie mit den Anweisungen fort, wie beschrieben im Abschnitt *siehe Allgemeine Anweisungen zur Parametrierung auf Seite 94.*



INFORMATION!

Unter Umständen kann es notwendig sein, die UNTERE Schiene wie nachstehend gezeigt einzubauen.

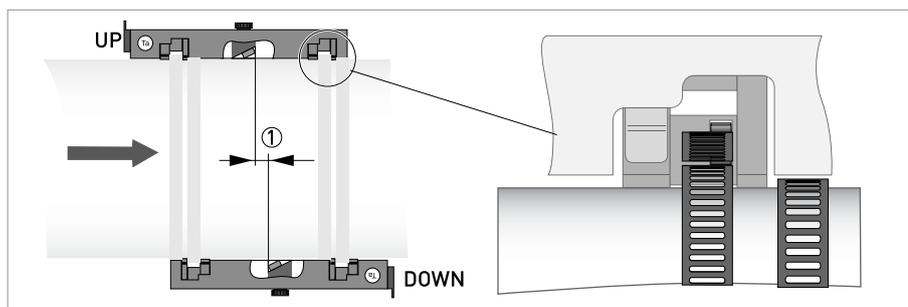


Abbildung 3-21: Signalwandler fast gegenüber angeordnet, Abstand klein ①

Die installierten Schienen sind (mehr oder weniger) gerade gegenüber angeordnet und die Metallbänder sind nahe beieinander montiert.

Installation der UNTEREN Schiene im V-Modus

Für den V-Modus muss die UNTERE Schiene in einer Flucht mit der OBEREN Schiene montiert werden. Die Montage einfacher als im Z-Modus, es wird jedoch eine größere freie Rohrlänge benötigt. Der V-Modus ist bei DN450/600...2000 (Mindestwert hängt von der Anwendung ab) möglich.

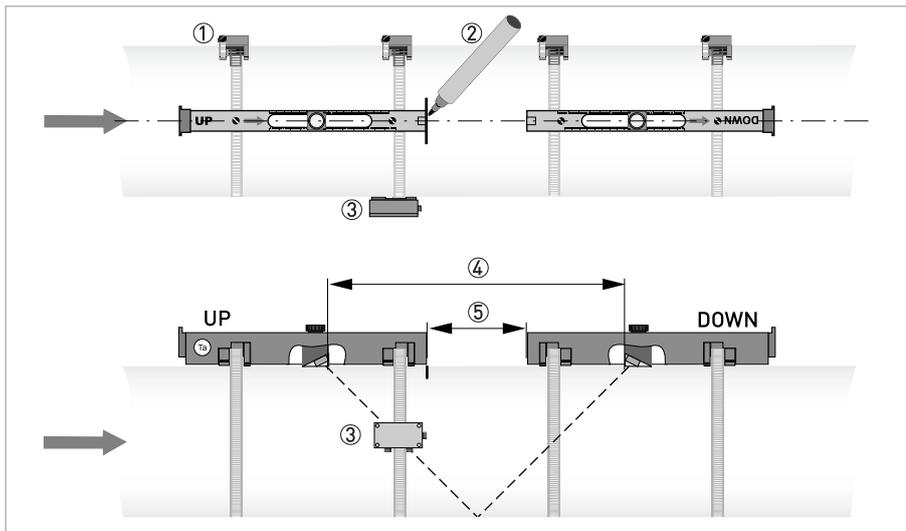


Abbildung 3-22: Montage der großen Ausführung im V-Modus

- ① Befestigungselemente
- ② Referenzmarkierung
- ③ Anschlussdose
- ④ Empfohlener Abstand, X7.4
- ⑤ Mindestabstand zwischen OBERER und UNTERER Schiene: 110 mm / 4,3"



- Schmieren Sie alle Signalwandler, siehe *Allgemeine mechanische Installation* auf Seite 28.



INFORMATION!

Fahren Sie mit den Anweisungen fort, wie beschrieben im Abschnitt *siehe Allgemeine Anweisungen zur Parametrierung* auf Seite 94.

3.8.10 Anleitung zur Konfiguration für große Ausführung

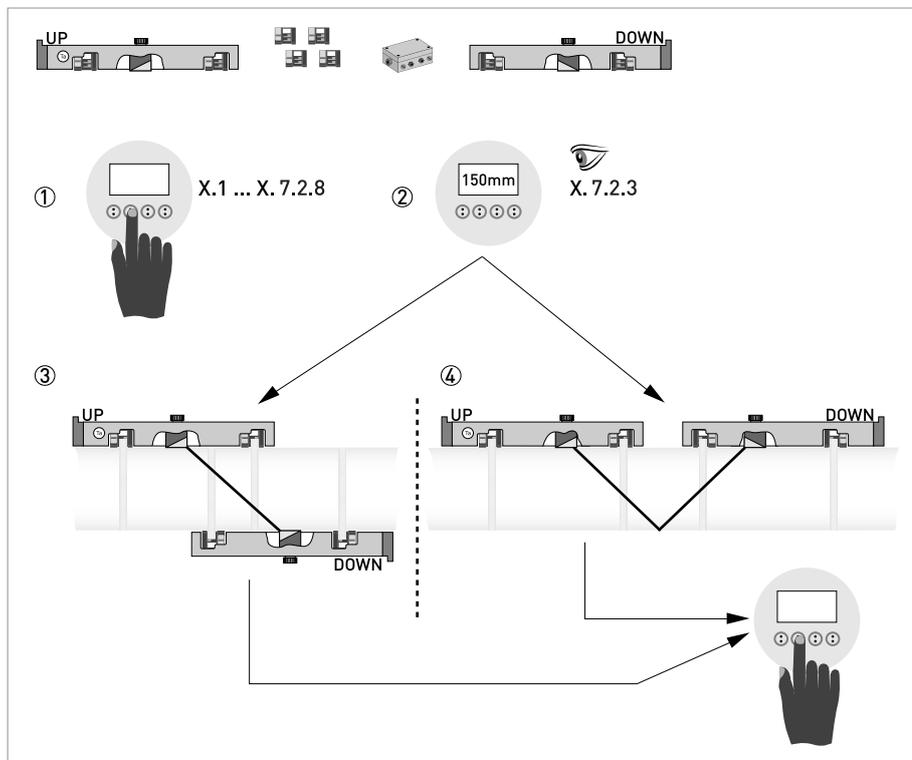


Abbildung 3-23: Prozedur zur Installation der großen Ausführung

- ① Die Werte für das Installationsmenü eingeben, X1...X7.2.8
- ② Lesen Sie den empfohlenen Montageabstand im Menü X7.2.3 ab
- ③ Z-Modus wählen (Voreinstellung) oder
- ④ V-Modus wählen



- Installationsmenü beenden

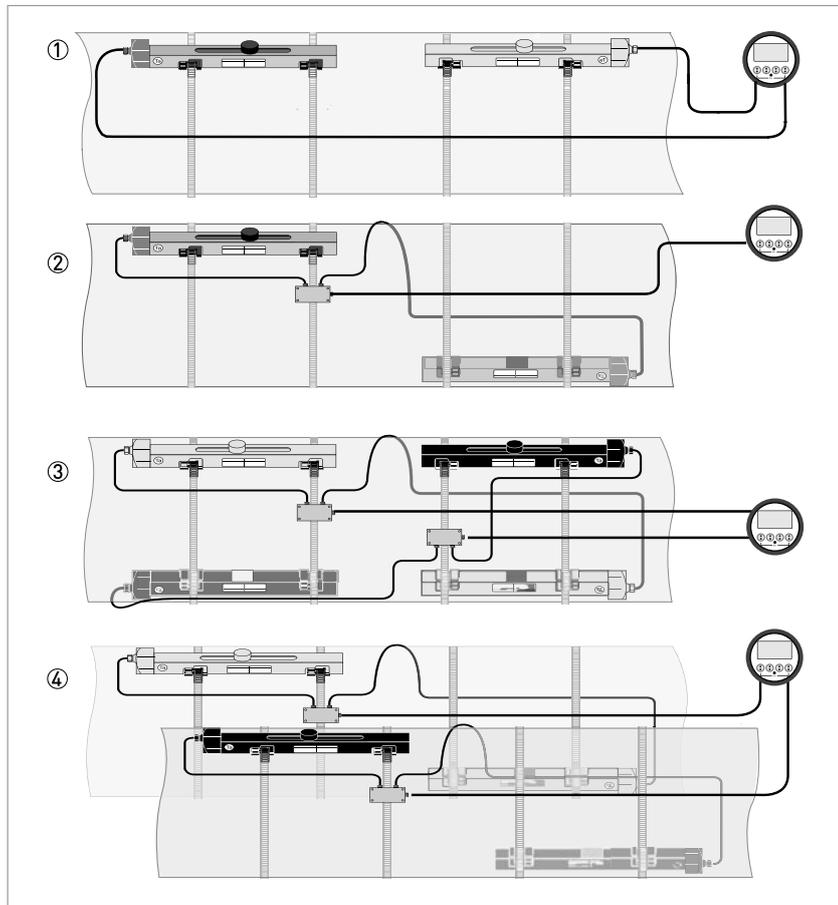


Abbildung 3-24: Gerätekonfigurationen für "große" Ausführungen

- ① 1-Rohr, 1-Pfad mit Kabel \leq 5 m
- ② 1-Rohr, 1-Pfad mit Kabel \geq 10 m
- ③ 1-Rohr, 2-Pfad
- ④ 2-Rohr



INFORMATION!

Option ① kann bei der 2-Pfad-Konfiguration nicht verwendet werden.
Für detaillierte Informationen zur Programmierung und Einstellung siehe Allgemeine Anweisungen zur Parametrierung auf Seite 94.



INFORMATION!

Für Informationen und Details über die mechanische Installation und für die elektrischen Anschlüsse siehe Elektrische Anschlüsse des Messumformers auf Seite 54.

3.8.11 Hinweise zur Installation bei X-Modus-Konfiguration

Die X-Modus-Messversion der Einheit besitzt eine 2-Pfad-Konfiguration mit dem Anschluss von 2 Messwertaufnehmern über gekreuzte Kabel.

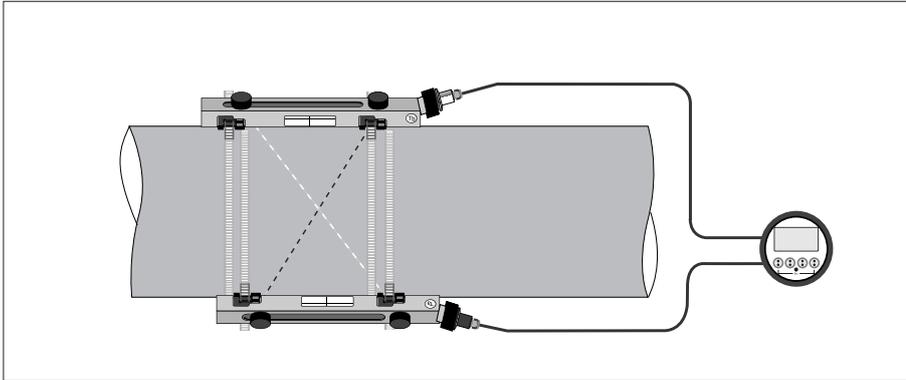


Abbildung 3-25: Konfiguration für X-Strahl der mittelgroßen Ausführung

Installieren Sie die Messwertaufnehmer entsprechend der obigen Abbildung. Stellen Sie sicher, dass die beiden Schienen genau an den gegenüberliegenden Seiten des Rohrs installiert werden.

Schließen Sie die Messwertaufnehmer nach den folgenden Anweisungen an:

Sensor Ta

- Kabel blau: U1
- Grünes Kabel: D2

Sensor Tb

- Kabel blau: U2
- Grünes Kabel: D1

Konfiguration

Programmierung der Messwertaufnehmer-Konfiguration (Einstellungen Signalwandler 1) im Installationsmenü X:



- Menüpunkt X4.2 einstellen = Anzahl Pfade → 2
- Menüpunkt X7.3 einstellen = Anzahl Traversen → Auf 1 Traverse wechseln
- Menüpunkt X7.4 einstellen = Signalwandlerabstand →
der genaue Abstand zwischen oberem Signalwandler Ta zum unteren Signalwandler Tb
- Wiederholen Sie den Vorgang für Signalwandler 2

3.9 Einbau des Messumformers



INFORMATION!

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.



VORSICHT!

Verwenden Sie stets das mitgelieferte Signalkabel. Halten Sie den Abstand zwischen dem Messwertempfänger und dem Messumformer so gering wie möglich.

3.9.1 Montage Feldgehäuse, getrennte Ausführung



INFORMATION!

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

3.9.2 Rohrmontage

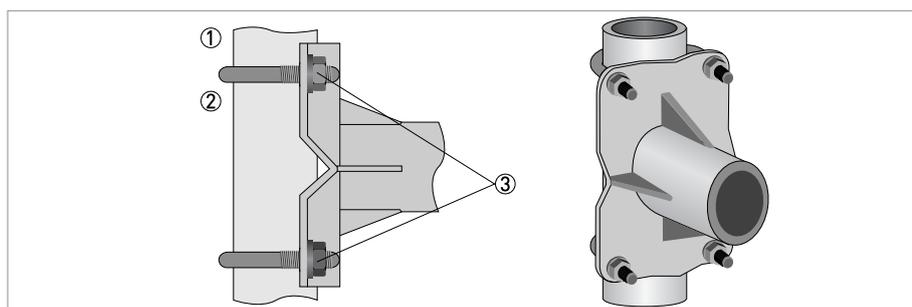


Abbildung 3-26: Rohrmontage des Feldgehäuses



- ① Fixieren Sie den Messumformer am Rohr.
- ② Befestigen Sie den Messumformer mit Standard U-Bolzen und Unterlegscheiben.
- ③ Ziehen Sie die Muttern an.

3.9.3 Wandmontage

Montage der Feld-Ausführung (F) an der Wand

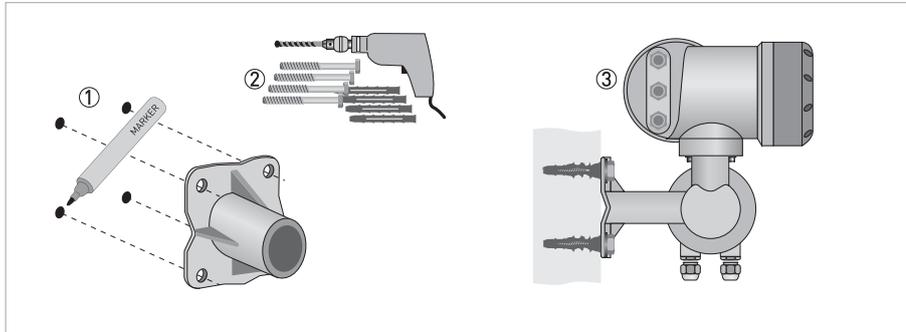


Abbildung 3-27: Wandmontage des Feldgehäuses



- ① Bereiten Sie die Bohrungen mit Hilfe der Montageplatte vor. Weitere Informationen siehe *Montageplatte des Feldgehäuses* auf Seite 191.
- ② Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.
- ③ Befestigen Sie das Gehäuse sicher an der Wand.
- ④ Schrauben Sie den Messumformer mit den Muttern und Unterlegscheiben an die Montageplatte an.

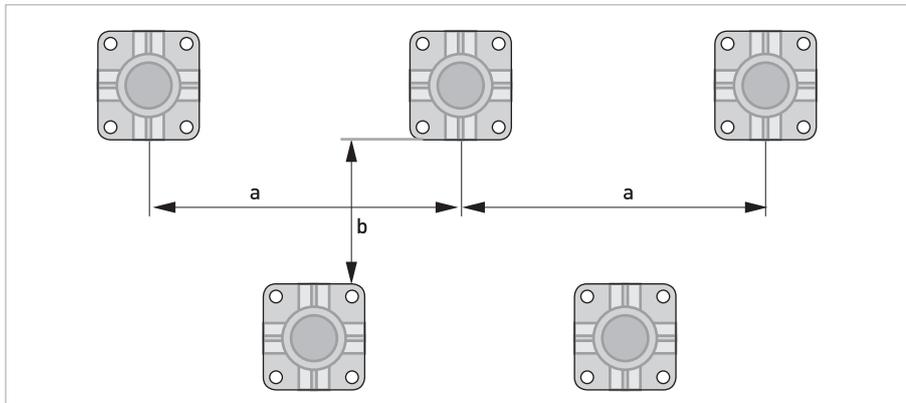


Abbildung 3-28: Montage mehrerer Geräte nebeneinander

$a \geq 600 \text{ mm} / 23,6''$

$b \geq 250 \text{ mm} / 9,8''$

Montage der Wand-Ausführung (W)

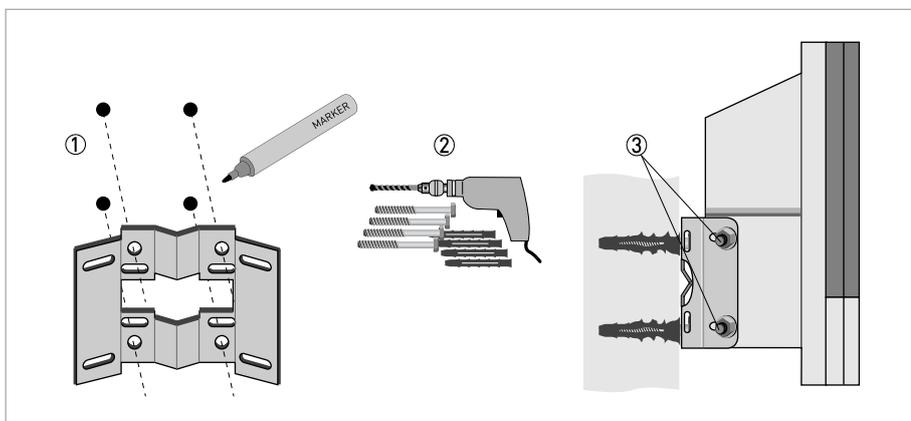


Abbildung 3-29: Wandmontage des Wandgehäuses



- ① Bereiten Sie die Bohrungen mit Hilfe der Montageplatte vor. Weitere Informationen siehe *Montageplatte für Wandgehäuse* auf Seite 191.
- ② Befestigen Sie die Montageplatte sicher an der Wand.
- ③ Schrauben Sie den Messumformer mit den Muttern und Unterlegscheiben an die Montageplatte an.

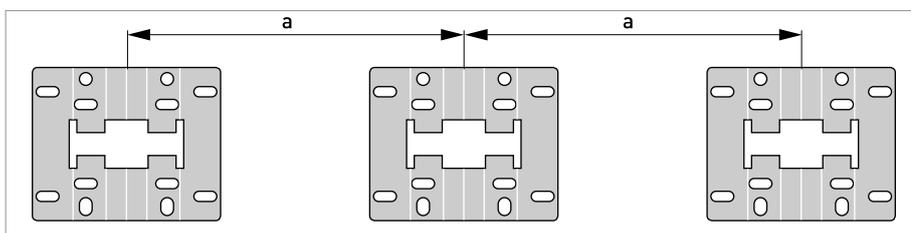


Abbildung 3-30: Montage mehrerer Geräte nebeneinander

$a \geq 240 \text{ mm} / 9,4''$

3.9.4 Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen

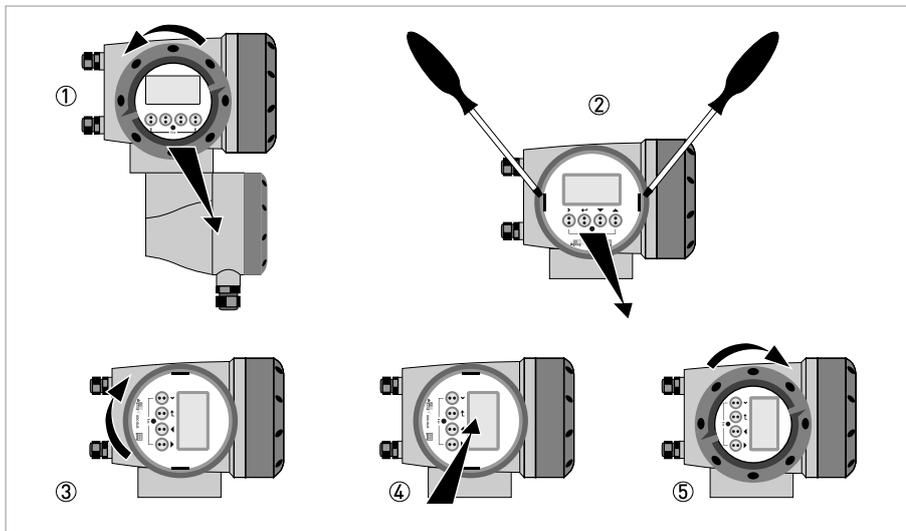


Abbildung 3-31: Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen



Die Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung kann in 90°-Schritten gedreht werden.

- ① Schrauben Sie die Abdeckung vor der Anzeige- und Bedieneinheit ab.
- ② Ziehen Sie die beiden Metall-Abziehvornrichtungen links und rechts von der Anzeige mit einem geeigneten Werkzeug heraus.
- ③ Ziehen Sie die Anzeige zwischen den Metall-Abziehvornrichtungen heraus und drehen Sie diese in die erforderliche Position.
- ④ Schieben Sie die Anzeige und anschließend die Metall-Abziehvornrichtungen wieder in das Gehäuse.
- ⑤ Setzen Sie die Abdeckung wieder auf und befestigen Sie diese von Hand.



VORSICHT!

Die Flachbandleitung der Anzeige nicht mehrfach knicken oder verdrehen.



INFORMATION!

Nach jedem Öffnen eines Gehäusedeckels muss das Gewinde gesäubert und eingefettet werden. Verwenden Sie nur harz- und säurefreies Fett.

Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung korrekt angebracht sowie sauber und unbeschädigt ist.

3.10 Installation für Energiemessung

Anhand der Kombination des gemessenen Durchflusses und der Temperaturdifferenz an einem Produzenten/Abnehmer von Wärme/Kälte kann die von diesem Gerät verbrauchte Menge an Energie bestimmt werden. Die Temperaturdifferenz kann mit Temperaturtransmittern gemessen werden, die an den Messumformer angeschlossen sind. In diesem Fall wird die Temperaturdifferenz anhand der Messung der Temperatur vor und nach dem Produzenten/Abnehmer von Wärme/Kälte bestimmt.

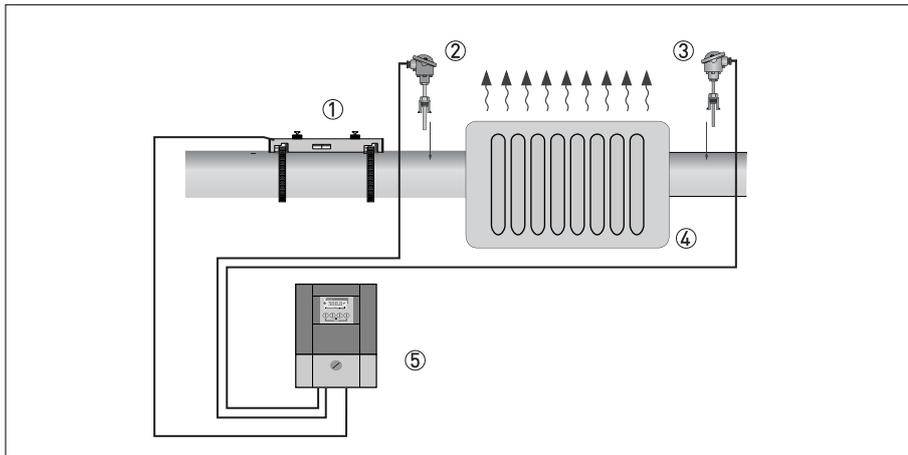


Abbildung 3-32: Energiemessung von Produzent/Abnehmer von Wärme/Kälte

- ① Montierte Schiene (in beliebigem Messmodus)
- ② PT 100 Temperatursensor mit 4-20 mA Transmitter, vor dem Produzenten/Abnehmer von Wärme/Kälte
- ③ PT 100 Temperatursensor mit 4-20 mA Transmitter, nach dem Produzenten/Abnehmer von Wärme/Kälte
- ④ Heizkörper
- ⑤ Messumformer



INFORMATION!

Für detaillierte Informationen siehe das nachfolgende Kapitel.

3.10.1 Vorbereitung der Energiemessung



- ① Installieren Sie eine Durchflussmessung, wie im vorherigen Kapitel beschrieben ist.
- ② Es wird empfohlen, Temperatursensoren einschließlich 0(4)-20 mA Transmitter zu verwenden.
- ③ Schließen Sie die Temperatursensoren korrekt entsprechend dem Anschlussschema an (siehe *Anschlussdiagramme der Eingänge und Ausgänge* auf Seite 72).

Temperatursensoren stehen vor Ort zur Verfügung:

Stellen Sie sicher, dass die zu verwendenden Temperatursensoren vor Ort verfügbar sind und/oder bereits an der Messstelle installiert wurden. Der jeweilige Typ muss sich für die korrekte Verwendung mit dem 4...20 mA Stromeingang der E/A-Anschlüsse des UFC 300 Messumformers eignen.

3.11 Programmieren des Messumformers für die Energiemessung

Drei Einstellungen müssen programmiert werden, um die Energiemessung durchzuführen.

3.11.1 E/A-Eingang programmieren



- Rufen Sie das Menü C4 über "Messung > Setup > I/O" auf

Δ I/O 4,1
--- ▶ hardware ---



- Wählen Sie die "Klemmen A" und "Klemmen B" als "Stromeingang" aus

Δ Stromeingang A 4.2.1
--- ▶ Bereich 0%...100% 04,0...20,0 mA Übersteuerbereich

Δ Stromeingang B 4.3.1
--- ▶ Bereich 0%...100% 04,0...20,0 mA Übersteuerbereich

Wird ein anderes Set zur Energiemessung verwendet, sind die erforderlichen Werte auszuwählen.



INFORMATION!

Die Optionen "Erweiterter Bereich A/B 0% und 100%" haben eine Alarmfunktion. Wenn ein niedrigerer Wert als "Erweiterter Bereich A/B 0%" oder ein höherer Wert als "Erweiterter Bereich A/B 100%" gemessen wird, wird die Warnung "Messbereichüberschreitung xx" angezeigt.

3.11.2 Prozesseingang programmieren



- Öffnen Sie Menü C1.10 über "Setup ▶ Prozesseingang ▶ Durchfluss Modus ▶"

Δ Prozesseingang C1.10
Standard Durchfluss Modus ▶ kaltes

oder

Δ Prozesseingang C1.10
Standard Durchfluss Modus ▶ Wärme



- Wählen Sie "Heizung" oder "Kühlung" aus, um die Energiemessung zu aktivieren.

Δ Prozesseingang C1.14
A: Zulauf B: Rücklauf Stromeingänge ▶ A: Zulauf B: Rücklauf



- Wählen Sie unter "Temperatureingänge ▶", welcher Sensor sich auf der Versorgungsseite des Prozesses befindet.



INFORMATION!

Bei Funktion "Heizung" ist die Temperatur auf der "Versorgungsseite" am höchsten.
Bei Funktion "Kühlung" ist die Temperatur auf der "Versorgungsseite" am niedrigsten.

Temperaturwerte manuell eingeben



- Falls keine Temperatursensoren zum Anschluss verfügbar sind, stellen Sie den "Temperatureingang" auf "Fest" ein.

Δ Prozesseingang C1.11
Durchfluss Modus Temperatur Eingängen fest ▶ Vorlauftemperatur



- Die Lage des Messwertaufnehmers (Zulauf- oder Rücklaufseite der Installation) einstellen, um die korrekte spezifische Wärme der Flüssigkeit zu berechnen.
- Prüfen Sie, ob die angezeigte Flüssigkeit korrekt ist.



INFORMATION!

Der Flüssigkeitstyp wird im Installationsassistenten des Messwertaufnehmers eingestellt. Wurde im Installationsassistenten als Flüssigkeit Wasser-Glykol-Gemisch gewählt, kann die Konzentration von Glykol im Wasser im Setup-Menü für die Heizung/Kühlung eingestellt werden.

Δ Prozesseingang C1.14
Temperatureingang Stromeingänge ▶ A: Zulauf B: Rücklauf Messwertaufnehmer

3.11.3 Programmieren der Zähler



- Öffnen Sie das Menü C5 I/O Zähler und wählen Sie einen Zähler für die Energiemessung aus.

Δ Zähler C5._.1
Zählerfunktion ▶ Summenzähler Messung



- Wählen Sie unter "Zählerfunktion" den Eintrag "Summe", um sowohl positive als auch negative Energieflüsse zu zählen.
- Wählen Sie "+ Zähler", um nur positive Energieflüsse zu zählen.
- Wählen Sie "- Zähler", um nur negative Energieflüsse zu zählen.
- Wählen Sie unter der Option "Messung" den Eintrag "Leistung". Die Einheit des Energiewertzählers ist kJ.

3.11.4 Messung starten

Die folgenden Parameter sind verfügbar, wenn die Heizungs- oder Kühlmessung eingeschaltet ist:

- Temperatur A/B
- Heizwert (Leistung)
- Wärmeenergie (summierte Leistung)

Zum Einrichten der Anzeige, um diese Parameter zu sehen, siehe den Abschnitt über das Konfigurieren der Anzeige (Menü C7).

Die Einheit für die Energiemessung kann auf Joule (kilo, mega, giga), Wh (kilo, mega) oder BTU (kilo, million (MM)) eingestellt werden. Ist eine andere Einheit erforderlich, kann die "freie Einheit" verwendet werden. Zum Konfigurieren der freien Einheit rufen Sie "Messung ▶ Setup ▶ Einheiten ▶" auf.

Wählen Sie erst den Parameter für Leistung oder Energie und dann "freie Einheit". Geben Sie den Text für die Einheit für Leistung ein.

Wählen Sie dann den W-Faktor für die im vorigen Schritt eingestellte Einheit für Leistung aus.

Der Faktor für die Energie ist der Betrag von Joules in der freien Einheit. Der Faktor für die Leistung ist der Betrag von Watt in der freien Einheit.

Nachstehend finden Sie eine Tabelle mit den Faktoren für alternative Energieeinheiten.

Einheit für Leistung	Beschreibung	W Faktor (Betrag von Watt in der Einheit)
Ton (Kältetechnik)	Eine "ton of refrigeration" ist definiert als die Kälteleistung beim Schmelzen einer amerikanischen Tonne (2000 lb oder 907 kg) Eis in einem Zeitraum von 24 Stunden. Dies entspricht 12000 BTU/h oder 3527 W.	3527
Kilokalorien pro Sekunde	Erforderliche Leistung zum Erhitzen von 1 kg Wasser um 1 Grad Celsius in 1 Sekunde.	4187

Einheit für Energie	Beschreibung	J Faktor (Betrag von Joule in der Einheit)
Ton-hour (refrigeration)	Eine "ton-hour of refrigeration" ist definiert als die Energie zum Schmelzen einer amerikanischen Tonne (2000 lb oder 907 kg) von Eis.	12660000
Kilokalorien pro Sekunde	Erforderliche Wärmemenge zum Erwärmen von 1 kg Wasser um 1 Grad Celsius.	4187
Therm	Entspricht 100000 BTU	105506000

4.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.



GEFAHR!

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!



GEFAHR!

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.



WARNUNG!

Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.



INFORMATION!

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

4.2 Elektrische Leitungen korrekt verlegen

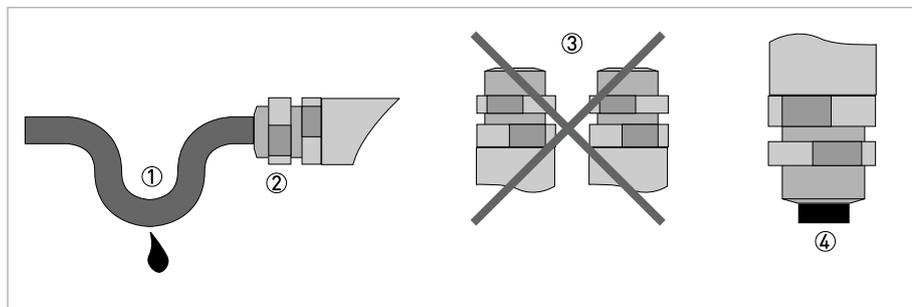


Abbildung 4-1: Gehäuse vor Staub und Wasser schützen



- ① Verlegen Sie die Leitung kurz vor dem Gehäuse in einer Schleife.
- ② Ziehen Sie die Verschraubung der Kabeleinführung fest an.
- ③ Montieren Sie das Gehäuse niemals mit den Leitungseinführungen nach oben.
- ④ Verschließen Sie nicht benötigte Leitungseinführungen mit einem Dichtstopfen.

4.3 Elektrische Anschlüsse des Messumformers

Der Anschluss der Messwertaufnehmer an den Messumformer hängt von der bestellten Messumformerversion ab.

Feld-Ausführung

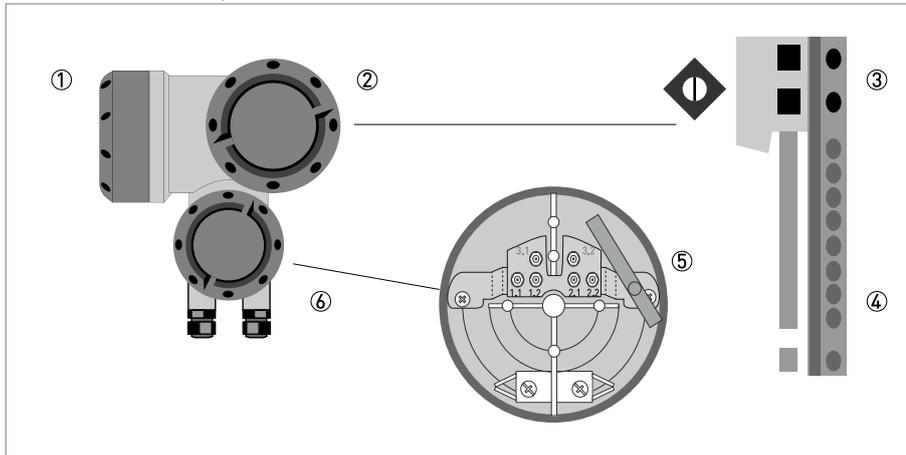


Abbildung 4-2: Aufbau der Feldausführung

- ① Abdeckung, Elektronikraum
- ② Abdeckung, Anschlussraum für Hilfsenergie und Eingänge/Ausgänge
- ③ Stecker für die Stromversorgung
- ④ Stecker für die Eingänge/Ausgänge
- ⑤ Stecker für Messwertaufnehmerkabel
- ⑥ Abdeckung, Anschlussraum für Messwertaufnehmer

Wand-Ausführung

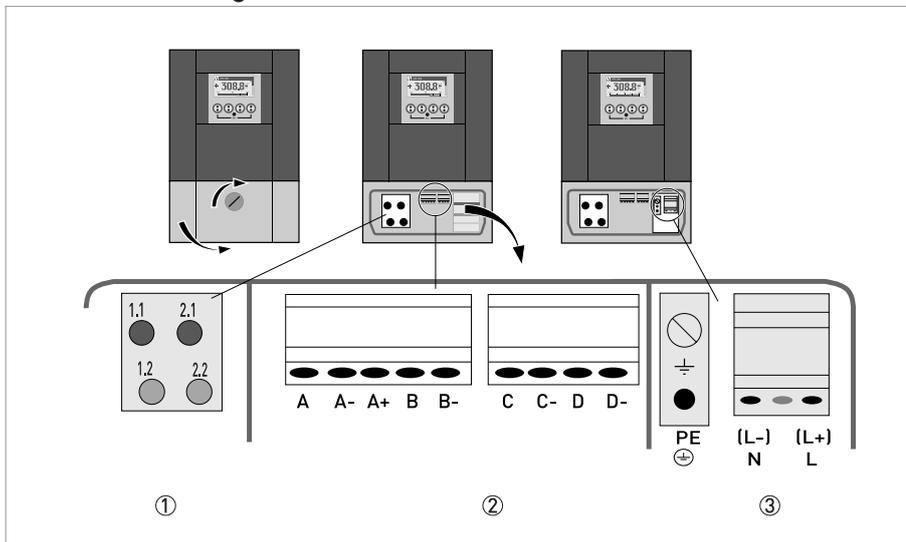


Abbildung 4-3: Aufbau der Wand-Ausführung

- ① Signalleitungen für Messwertaufnehmer
- ② Kommunikation E/A
- ③ Hilfsenergie: 24 VAC/DC oder 100...230 VAC



WARNUNG!

Dies ist ein Produkt der Klasse A. Im Wohnbereich kann dieses Produkt zu Funkstörungen führen; in diesem Fall muss der Anwender entsprechende Maßnahmen treffen.

4.4 Hilfsenergie



WARNUNG!

Wenn dieses Gerät für den permanenten Netzanschluss verwendet werden soll, muss zur Trennung vom Netz (z. B. zu Wartungszwecken) ein externer Schalter oder Trennschalter in der Nähe des Geräts installiert werden. Dieser Schalter muss bequem zugänglich sein und darüber hinaus als Trennschalter für dieses Gerät gekennzeichnet sein. Der Schalter oder Trennschalter und die Verkabelung müssen für die Anwendung geeignet sein und den örtlichen (Sicherheits-)Anforderungen an die (Gebäude-)Installation entsprechen (z. B. IEC 60947-1 / -3).



INFORMATION!

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.



INFORMATION!

Die Klemmen in den Anschlussräumen sind mit zusätzlichen Klappdeckeln versehen, um vor versehentlichem Kontakt zu schützen.

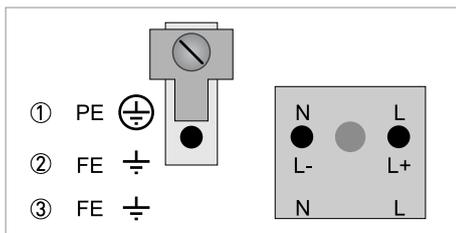


Abbildung 4-4: Anschluss der Hilfsenergie

- ① 100...230 VAC (-15% / +10%), 22 VA
- ② 24 VDC (-55% / +30%), 12 W
- ③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%), 22 VA oder 12 W



GEFAHR!

Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet sein, um das Bedienpersonal vor elektrischem Schlag zu schützen.

100...230 VAC (Toleranzbereich: -15% / +10%)

- Beachten Sie die Hilfsenergie-Spannung und -Frequenz (50...60 Hz) auf dem Typenschild.
- Der Schutzleiter **PE** der Hilfsenergie muss an die separate Bügelklemme im Anschlussraum des Messumformers angeschlossen werden.



INFORMATION!

240 VAC+5% ist im Toleranzbereich eingeschlossen.

24 VDC (Toleranzbereich: -55% / +30%)

24 VAC/DC (Toleranzbereiche: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

- Beachten Sie die Daten auf dem Typenschild!
- Eine Funktionserde **FE** ist aus messtechnischen Gründen an die separate Bügelklemme im Anschlussraum des Messumformers anzuschließen.
- Bei Anschluss an Funktionskleinspannungen ist eine sichere galvanische Trennung (PELV) zu gewährleisten (gem. VDE 0100 / VDE 0106 bzw. IEC 60364 / IEC 61140 oder entsprechenden nationalen Vorschriften).



INFORMATION!

Bei 24 VDC ist 12 VDC-10% im Toleranzbereich eingeschlossen.

4.4.1 Anschlüsse zur Spannungsversorgung des Messumformers

Feld-Ausführung

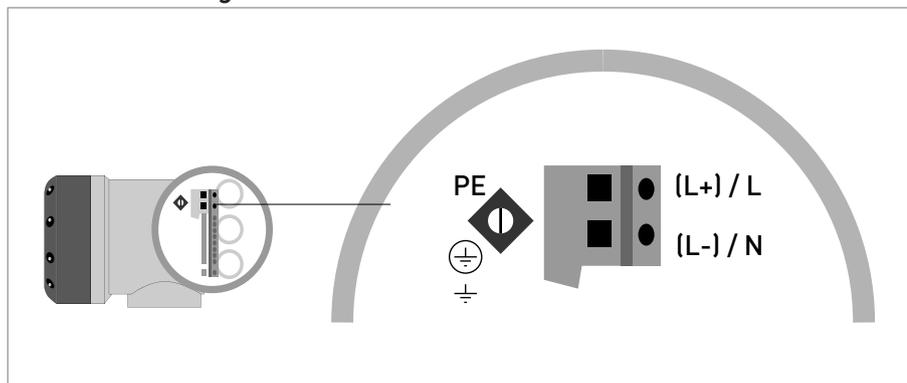


Abbildung 4-5: Messumformer in Feld-Ausführung, Anschlüsse zur Spannungsversorgung

Wand-Ausführung

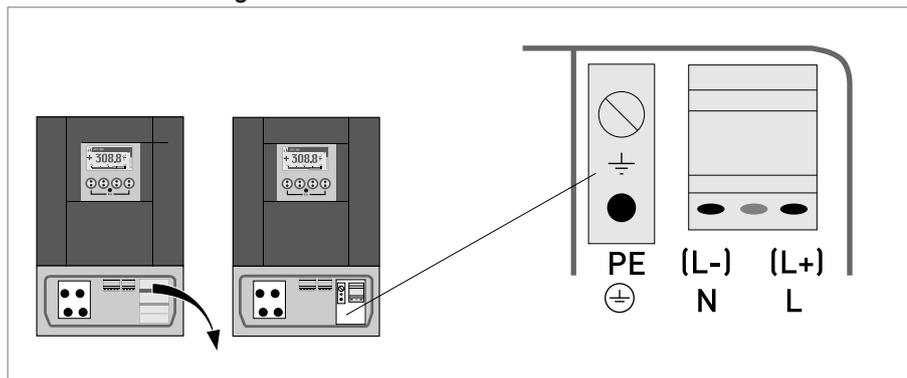


Abbildung 4-6: Messumformer in Wand-Ausführung, Spannungsversorgung

4.5 Signalkabel zum Durchflussmesswertaufnehmer

Die spezielle EMV-Verschraubung ist bereits (handfest) an der Signalleitung angebracht und muss nach dem Anschluss der beiden Koaxialsignalleitungen und der Befestigung der Kappe auf dem Messwertaufnehmer korrekt festgezogen werden. Ziehen Sie das Kabel vorsichtig zurück und ziehen Sie die EMV-Verschraubung mit einem passenden Schlüssel fest.

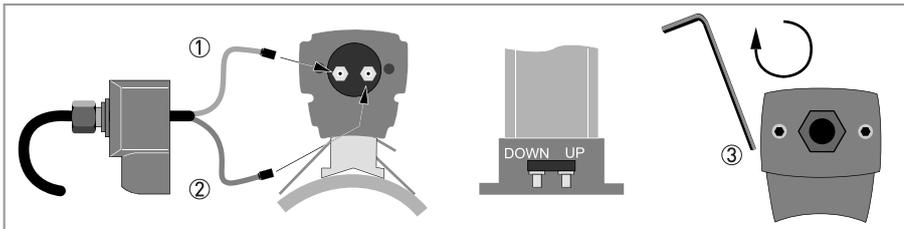


Abbildung 4-7: Anschließen des Signalkabels an die Schiene (kleine und mittelgroße Ausführung)

- ① Das grüne Kabel mit "DOWN" verbinden
- ② Das blaue Kabel mit "UP" verbinden
- ③ Die Schrauben im Uhrzeigersinn drehen, um die Kappe zu sichern

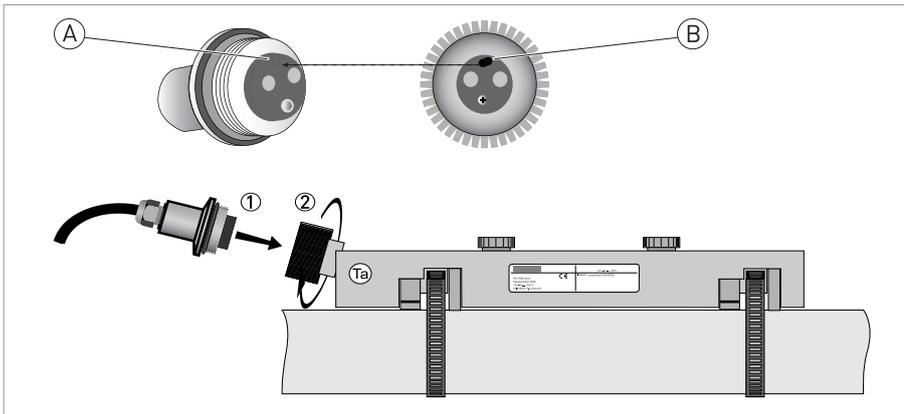


Abbildung 4-8: Schließen Sie das Signalkabel im Falle der Edelstahl- / XT-Ausführung an.

- ① Stecker einstecken
 - ② Drehen Sie den Knopf, um den Stecker zu sichern
- A = Positionierungskerbe im Stecker (Innengewinde) am Kabel
 B = Positionierungsnocke im Stecker (Außengewinde) am Messwertaufnehmer



VORSICHT!

Stellen Sie bei der Befestigung des Steckers sicher, dass die Nocke (B) korrekt positioniert und in die Kerbe (A) passt.



VORSICHT!

Für die XT-Ausführungen: Achten Sie darauf, dass das Signalkabel mit der 1 m / 40" langen Schutzhülle vor Hitze geschützt ist.



INFORMATION!

Die mit dem Gerät gelieferte Signalleitung muss korrekt mit einem Mindestbiegeradius von 100 mm / 4" angeschlossen werden.

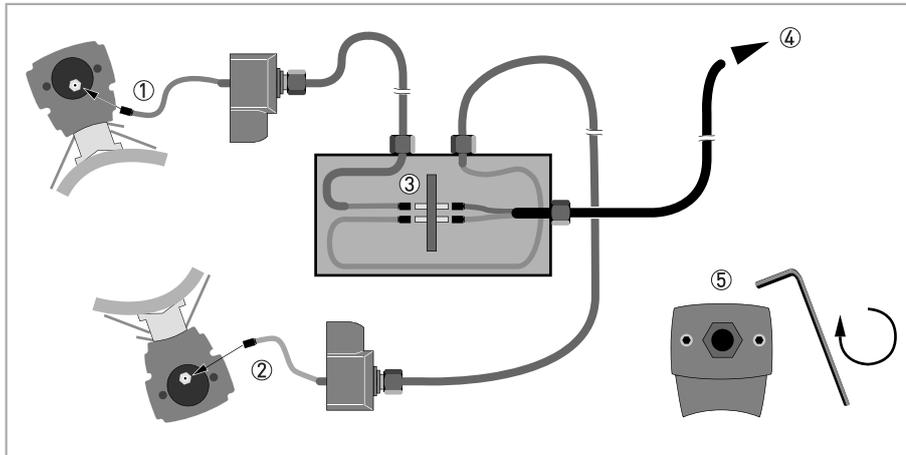


Abbildung 4-9: Anschlüsse in der Anschlussdose (große Ausführung)

- ① Das blaue Kabel mit der OBEREN Schiene verbinden
- ② Das grüne Kabel mit der UNTEREN Schiene verbinden
- ③ Anschlüsse in der Anschlussdose vornehmen
- ④ Kabel zum Messumformer
- ⑤ Die Schrauben im Uhrzeigersinn drehen, um die Kapfen zu sichern



VORSICHT!

Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, sind immer die mitgelieferten Signalleitungen zu verwenden.



VORSICHT!

Stellen Sie bei der Installation der EMV-Verschraubung sicher, dass die Kabelabschirmung guten Kontakt mit dem internen Metalleinsatz der EMV-Verschraubung hat.

4.5.1 Signalkabel zum Messumformer

Der Messwertempfänger wird über eine Signalleitung am Messumformer angeschlossen; (gekennzeichnete) interne Koaxialkabel dienen dem Anschluss der akustischen Pfade.



INFORMATION!

Schließen Sie die Leitung an den Stecker mit ähnlicher numerischer Kennzeichnung an.

Feld-Ausführung

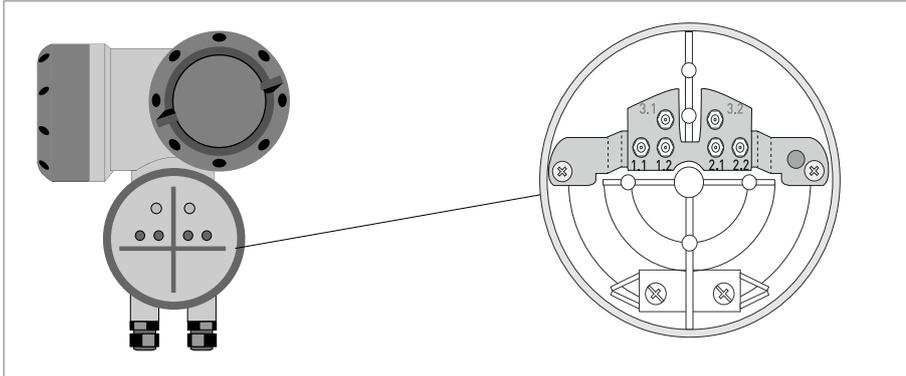


Abbildung 4-10: Anschließen der Signalleitung

Aufbau der Konsole (F-Ausführung)

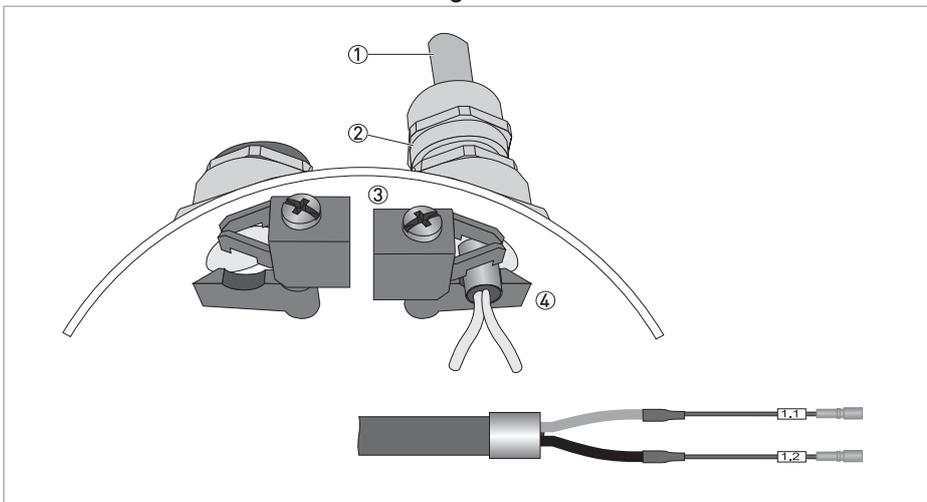


Abbildung 4-11: Einsetzen des Kabels und Befestigen mit Schelle an Abschirmbuchse

- ① Kabel
- ② Kabelverschraubungen
- ③ Erdungsklemmen
- ④ Kabel mit Abschirmbuchse aus Metall



VORSICHT!

Ein wiederholt erneutes Anschließen der Koaxialstecker sollte begrenzt werden. Stellen Sie sicher, dass der Stecker (Außengewinde) am Koaxialkabel in der Anschlussklemme der Einheit immer gerade mit dem Stecker (Innengewinde) verbunden ist. Zu häufige Trennungen/Neuanschlüsse und/oder Positionierungen der zueinander verdrehten Stecker beschädigen die internen Clips der Stecker. Dies wiederum führt zu unzureichendem Kontakt und damit zu Messfehlern.

Einsetzen des Kabels und Verwenden des Steckverbinderwerkzeugs

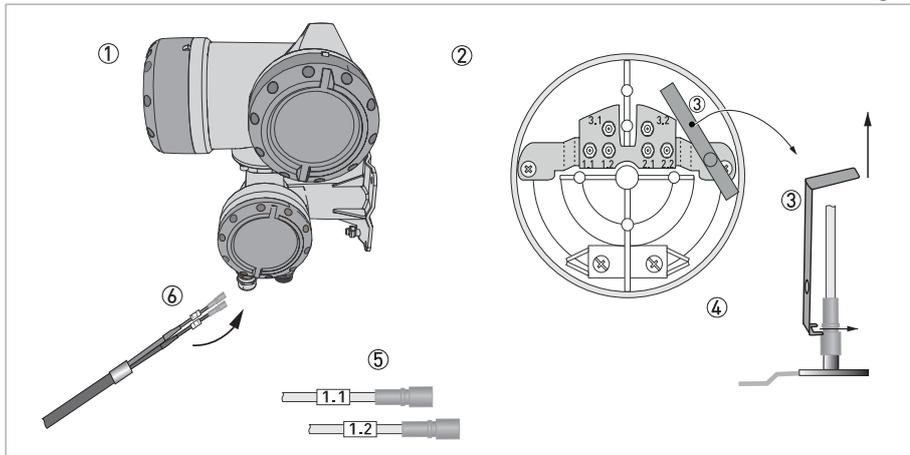


Abbildung 4-12: Aufbau der Feldausführung

- ① Messumformer
- ② Anschlussklemme öffnen
- ③ Werkzeug zum Lösen der Steckverbinder
- ④ Verwendung des Werkzeugs zum Lösen
- ⑤ Kennzeichnung an den Kabeln
- ⑥ Kabel in Anschlussklemme einsetzen

Aufbau der Konsole (W-Ausführung)

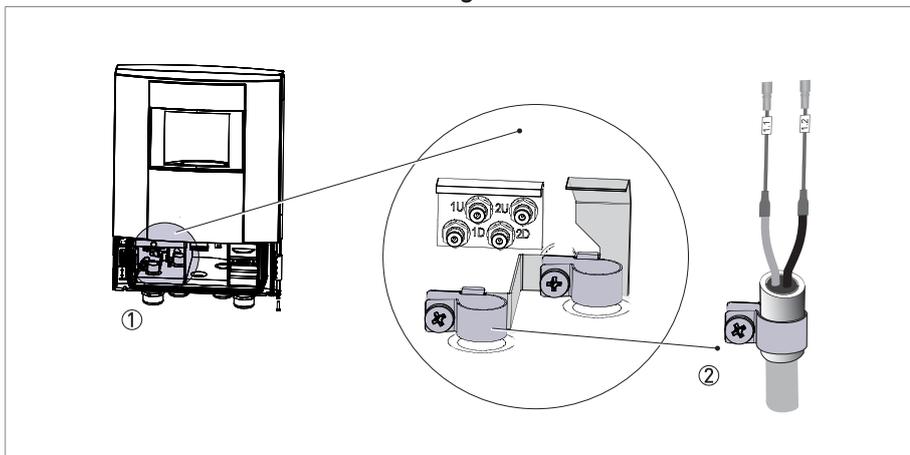


Abbildung 4-13: Einsetzen des Kabels und Befestigen mit Schelle an Abschirmbuchse

- ① Anschlussraum für Messwertempfängerkabel
- ② Erdungsschelle mit Abschirmbuchse aus Metall des Messwertempfängerkabels

Wand-Ausführung

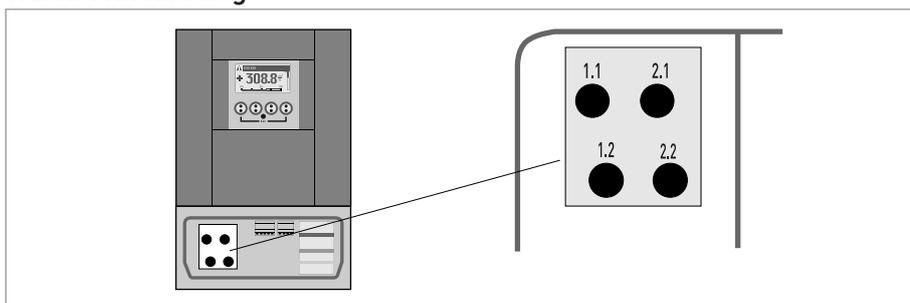


Abbildung 4-14: Anschließen der Signalleitung

4.6 Modulare Eingangs-/Ausgangsanschlüsse



INFORMATION!

- Weitere Informationen siehe Elektrische Anschlüsse des Messumformers auf Seite 54.
- Den elektrischen Anschluss der Bus-Systeme entnehmen Sie der zusätzlichen Dokumentation für die jeweiligen Bus-Systeme.



GEFAHR!

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.



INFORMATION!

Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden, um die Abstrahlungen von elektrischen Störungen (EMV) zu reduzieren.



VORSICHT!

Beachten Sie die Anschlusspolarität.

Feld-Ausführung

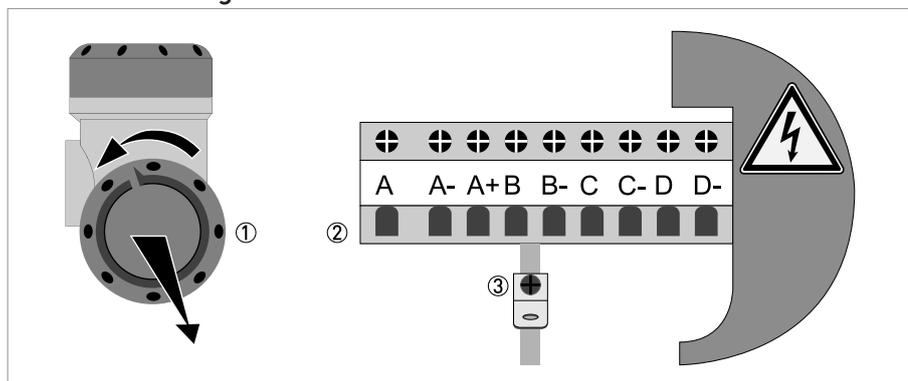


Abbildung 4-15: Anschlussraum für Eingänge und Ausgänge im Feldgehäuse



INFORMATION!

Nach jedem Öffnen eines Gehäusedeckels muss das Gewinde gesäubert und eingefettet werden. Verwenden Sie nur harz- und säurefreies Fett. Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung korrekt angebracht sowie sauber und unbeschädigt ist.



- Öffnen Sie den Gehäusedeckel ① und entfernen Sie ihn.
- Schieben Sie die konfektionierte Leitung durch die Leitungseinführung und schließen Sie die benötigten Leiter ② an.
- Schließen Sie bei Bedarf die Abschirmung ③ an.

Wand-Ausführung

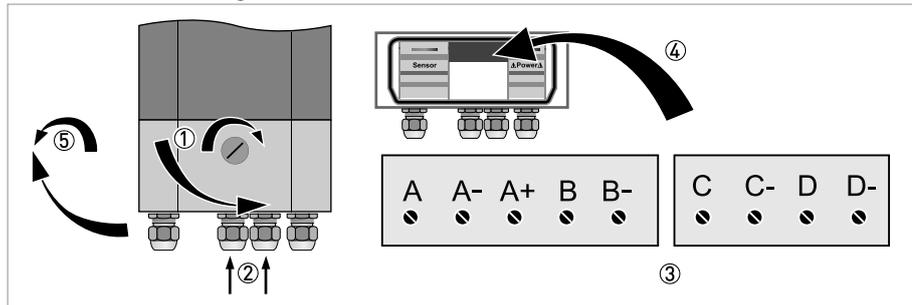


Abbildung 4-16: Anschlussraum für Eingänge und Ausgänge im Wandgehäuse



- Öffnen Sie die Verriegelung des Gehäusedeckels ① mit einem Schraubendreher (im Uhrzeigersinn).
- Öffnen Sie den unteren Deckel (des Anschlussraums).
- Schieben Sie die konfektionierte Leitung durch die Leitungseinführung ② und schließen Sie die benötigten Leiter ③ an.
- Schließen Sie bei Bedarf die Abschirmung ④ an.
- Schließen Sie die Abdeckung des Anschlussraumes.
- Verriegeln ⑤ Sie den Gehäusedeckel mit einem Schraubendreher (gegen den Uhrzeigersinn).

4.7 Übersicht der Eingänge und Ausgänge

4.7.1 Kombinationen der Eingänge/Ausgänge (E/A)

Der Messumformer ist mit Eingangs-/ Ausgangskombinationen erhältlich.

Basis-Version

- Verfügt über 1 Stromausgang, 1 Pulsausgang und 2 Statusausgänge / Grenzwertschalter.
- Der Pulsausgang kann als Statusausgang/Grenzwertschalter sowie einer der Statusausgänge als Steuereingang eingestellt werden.

Modulare Version

- Das Gerät kann aufgabenabhängig mit unterschiedlichen Ausgangsmodulen bestückt sein.

Bus-System

- Das Gerät erlaubt eigensichere und nicht eigensichere Bus-Schnittstellen in Kombination mit weiteren Modulen.
- Für Anschluss und Bedienung der Bus-Systeme die zusätzliche Anleitung beachten.

Ex-Option

- Für explosionsgefährdete Bereiche sind alle Eingangs-/Ausgangs-Varianten mit Anschlussraum in der Ausführung Ex d (druckfeste Kapselung) oder Ex e (erhöhter Sicherheit) lieferbar.
- Für den Anschluss und die Bedienung der Ex-Geräte ist die Zusatzanleitung zu beachten.

4.7.2 Beschreibung der CG-Nummer

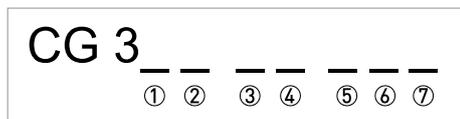


Abbildung 4-17: Kennzeichnung (CG-Nummer) der Elektronikmodule und Eingangs-/Ausgangsvarianten

- ① Kennnummer: 7
- ② Kennnummer: 0 = Standard
- ③ Hilfsenergieoption / Messwertaufnehmeroption
- ④ Anzeige (Sprachversionen)
- ⑤ Eingangs-/Ausgangsversion (I/O)
- ⑥ 1. Zusatzmodul für Anschlussklemme A
- ⑦ 2. Zusatzmodul für Anschlussklemme B

Die letzten 3 Stellen der CG-Nummer (⑤, ⑥ und ⑦) geben die Belegung der Anschlussklemmen an.

Beispiele für CG-Nummer

CG 370 x1 100	100...230 VAC & Standardanzeige; Basis-E/A: I _a oder I _p & S _p /C _p & S _p & P _p /S _p
CG 370 x1 7FK	100...230 VAC & Standardanzeige; Modulare E/A: I _a & P _N /S _N und Zusatzmodul P _N /S _N & C _N

Beschreibung der Abkürzungen und CG-Kennung für mögliche Zusatzmodule an Klemmen A und B

Abkürzung	Kennung für CG-Nr.	Beschreibung
I _a	A	Aktiver Stromausgang
I _p	B	Passiver Stromausgang
P _a / S _a	C	Aktiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzwertschalter (umstellbar)
P _p / S _p	E	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzwertschalter (umstellbar)
P _N / S _N	F	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzscharter nach NAMUR (umstellbar)
C _a	G	Aktiver Steuereingang
C _p	K	Passiver Steuereingang
C _N	H	Aktiver Steuereingang nach NAMUR Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung nach NAMUR EN 60947-5-6. Fehleranzeige auf der LC-Anzeige. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
II _{n_a}	P	Stromeingang aktiv
II _{n_p}	R	Stromeingang passiv
2 x II _{n_a}	5	Zwei aktive Stromeingänge (für Ex i E/A)
-	8	Kein zusätzliches Modul installiert
-	0	Kein weiteres Modul möglich

4.7.3 Feste, nicht veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Eingangs-/ Ausgangskombinationen erhältlich.

- Die grauen Felder in den Tabellen kennzeichnen nicht belegte oder nicht benutzte Anschlussklemmen.
- In der Tabelle werden nur die Endstellen der CG-Nr. dargestellt.
- Anschlussklemme A+ ist nur bei der Basis Eingangs-/Ausgangs-Version in Funktion.

CG-Nr.	Anschlussklemmen								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Basis E/A (Standard)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv ①	S_p / C_p passiv ②	S_p passiv	P_p / S_p passiv ②
	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv ①				

Ex i E/A (Option)

2 0 0				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ②
3 0 0				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ②
2 1 0		I_a aktiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ②
3 1 0		I_a aktiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ②
2 2 0		I_p passiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ②
3 2 0		I_p passiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ②
2 3 0		$I I n_a$ aktiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ②
3 3 0		$I I n_a$ aktiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ②
2 4 0		$I I n_p$ passiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ②
3 4 0		$I I n_p$ passiv	P_N / S_N NAMUR C_p passiv ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ②
2 5 0		$I I n_a$ aktiv	$I I n_a$ aktiv		

① Funktion durch Umklemmen zu ändern

② Umstellbar

- Die grauen Felder in den Tabellen kennzeichnen nicht belegte oder nicht benutzte Anschlussklemmen.
- Anschlussklemme A+ ist nur bei der Basis Eingangs-/Ausgangs-Version in Funktion.



INFORMATION!

Für zusätzliche Informationen siehe Funktionsbeschreibung des Installationsmenüs auf Seite 95.

4.7.4 Veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Eingangs-/ Ausgangskombinationen erhältlich.

- Die grauen Felder in den Tabellen kennzeichnen nicht belegte oder nicht benutzte Anschlussklemmen.
- In der Tabelle werden nur die Endstellen der CG-Nr. dargestellt.
- Kl. = (Anschluss-)Klemme

CG-Nr.	Anschlussklemmen								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Modulare E/A (Option)

4 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _a + HART® aktiv	P _a / S _a aktiv ①
8 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _p + HART® passiv	P _a / S _a aktiv ①
6 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _a + HART® aktiv	P _p / S _p passiv ①
B __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _p + HART® passiv	P _p / S _p passiv ①
7 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _a + HART® aktiv	P _N / S _N NAMUR ①
C __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _p + HART® passiv	P _N / S _N NAMUR ①

Modbus (Option)

G __ ②		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B		Erdung	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)
--------	--	-----------------------------------	--	--------	--------------	--------------

① Umstellbar

② Nicht aktivierter Busabschluss

4.8 Beschreibung der Eingänge und Ausgänge

4.8.1 Steuereingang

**INFORMATION!**

In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Steuereingänge passiv oder aktiv oder nach NAMUR EN 60947-5-6 anzuschließen! Welche E/A-Version und Eingänge/Ausgänge in Ihrem Messumformer eingebaut sind, wird auf dem Aufkleber im Deckel des Anschlussraums angezeigt.

- Alle Steuereingänge sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar.
- Betriebsart passiv: Externe Hilfsenergie erforderlich:
 $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Betriebsart aktiv: Verwendung der internen Hilfsenergie:
 $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}$
- Betriebsart NAMUR: Nach EN 60947-5-6
Steuereingang aktiv nach NAMUR EN 60947-5-6: Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung nach EN 60947-5-6. Fehleranzeige auf der LC-Anzeige. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
- Für Informationen zu einstellbaren Betriebszuständen siehe *Funktionstabellen* auf Seite 118.

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

4.8.2 Stromausgang

**INFORMATION!**

In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Stromausgänge anzuschließen! Welche E/A-Version und Eingänge/Ausgänge in Ihrem Messumformer eingebaut sind, wird auf dem Aufkleber im Deckel des Anschlussraums angezeigt.

- Alle Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar.
- Betriebsart passiv:
Externe Hilfsenergie $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$
- Betriebsart aktiv:
Bürdenwiderstand $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$;
 $R_L \leq 450 \Omega$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$ für Ex i-Ausgänge
- Selbstüberwachung: Unterbrechung oder zu hohe Bürde des Stromausgangskreises
- Fehlermeldung über Statusausgang möglich; Fehleranzeige auf LC-Anzeige.
- Stromwert für Fehlerkennung einstellbar.
- Bereichsumschaltung automatisch durch Schwellwert oder durch Steuereingang. Der Einstellbereich für den Schwellwert liegt zwischen 5...80% von $Q_{100\%}$, $\pm 0...5\%$ Hysterese (entsprechendes Verhältnis von kleinerem zu größerem Bereich von 1:20 bis 1:1,25). Signalisierung des aktiven Bereichs über einen Statusausgang möglich (einstellbar).
- Durchflussmessung vorwärts/rückwärts (V/R-Betrieb) ist möglich.

**INFORMATION!**

Für weitere Informationen siehe Anschlussdiagramme der Eingänge und Ausgänge auf Seite 72 und siehe Technische Daten auf Seite 177.

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

4.8.3 Pulsausgang und Frequenzausgang



INFORMATION!

In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Puls- und Frequenzgänge passiv oder aktiv oder nach NAMUR EN 60947-5-6 anzuschließen! Welche E/A-Version und Eingänge/Ausgänge in Ihrem Messumformer eingebaut sind, wird auf dem Aufkleber im Deckel des Anschlusses angezeigt.

- Alle Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar.
- Betriebsart passiv:
Externe Hilfsenergie erforderlich: $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
 $I \leq 20 \text{ mA}$ bei $f \leq 10 \text{ kHz}$ (bei Übersteuerung $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$)
 $I \leq 100 \text{ mA}$ bei $f \leq 100 \text{ Hz}$
- Betriebsart aktiv:
Verwendung der internen Hilfsenergie: $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}$
 $I \leq 20 \text{ mA}$ bei $f \leq 10 \text{ kHz}$ (bei Übersteuerung $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$)
 $I \leq 20 \text{ mA}$ bei $f \leq 100 \text{ Hz}$
- Betriebsart NAMUR: passiv nach EN 60947-5-6, $f \leq 10 \text{ kHz}$,
bei Übersteuerung $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$
- Skalierung:
Frequenzausgang: in Pulse pro Zeiteinheit (z. B. 1000 Pulse/s bei $Q_{100\%}$);
Pulsausgang: Menge pro Puls.
- Pulsbreite:
symmetrisch (Tastverhältnis 1:1, unabhängig von der Ausgangsfrequenz)
automatisch (mit fester Pulsbreite, Tastverhältnis ca. 1:1 bei $Q_{100\%}$) oder
fest (Pulsbreite von 0,05 ms...2 s beliebig einstellbar)
- Durchflussmessung vorwärts/rückwärts (V/R-Betrieb) ist möglich.
- Alle Puls- und Frequenzgänge können auch als Statusausgang/Grenzwertschalter verwendet werden.



INFORMATION!

Für weitere Informationen siehe Anschlussdiagramme der Eingänge und Ausgänge auf Seite 72 und siehe Technische Daten auf Seite 177.



GEFAHR!

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

4.8.4 Statusausgang und Grenzwertschalter

**INFORMATION!**

In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Statusausgänge und Grenzwertschalter passiv oder aktiv oder nach NAMUR EN 60947-5-6 anzuschließen! Welche E/A-Version und Eingänge/Ausgänge in Ihrem Messumformer eingebaut sind, wird auf dem Aufkleber im Deckel des Anschlussraums angezeigt.

- Die Statusausgänge/Grenzwertschalter sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.
- Die Ausgangsstufen der Statusausgänge/Grenzwertschalter bei einfachem Aktiv- oder Passivbetrieb verhalten sich wie Relaiskontakte und können mit beliebiger Polarität angeschlossen werden.
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar.
- Betriebsart passiv:
Externe Hilfsenergie erforderlich: $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$; $I \leq 100 \text{ mA}$

**INFORMATION!**

Für weitere Informationen siehe Anschlussdiagramme der Eingänge und Ausgänge auf Seite 72.

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

4.8.5 Stromeingang

**INFORMATION!**

In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Stromeingänge passiv oder aktiv anzuschließen! Welche E/A-Version und Eingänge/Ausgänge in Ihrem Messumformer eingebaut sind, wird auf dem Aufkleber im Deckel des Anschlussraums angezeigt.

- Alle Stromeingänge sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar.
- Betriebsart passiv:
Externe Hilfsenergie erforderlich: $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Betriebsart aktiv:
Verwendung der internen Hilfsenergie: $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}$
- Für Informationen zu einstellbaren Betriebszuständen siehe *Funktionstabellen* auf Seite 118.

**INFORMATION!**

Für weitere Informationen siehe Anschlussdiagramme der Eingänge und Ausgänge auf Seite 72 und siehe Technische Daten auf Seite 177.

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

4.9 Anschlussdiagramme der Eingänge und Ausgänge

4.9.1 Wichtige Hinweise



INFORMATION!

In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Eingänge/Ausgänge passiv oder aktiv oder nach NAMUR EN 60947-5-6 anzuschließen! Welche E/A-Version und Eingänge/Ausgänge in Ihrem Messumformer eingebaut sind, wird auf dem Aufkleber im Deckel des Anschlussraums angezeigt.

- Alle Gruppen sind untereinander sowie von allen anderen Eingangs- und Ausgangskreisen galvanisch getrennt.
- Betriebsart passiv: Zum Betrieb (Ansteuerung) der Folgegeräte ist eine externe Hilfsenergie (U_{ext}) erforderlich.
- Betriebsart aktiv: Der Messumformer liefert die Hilfsenergie zum Betrieb (Ansteuerung) der Folgegeräte; max. Betriebsdaten beachten.
- Nicht beschaltete Anschlussklemmen dürfen keine leitende Verbindung zu anderen elektrisch leitenden Bauteilen haben.



GEFAHR!

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

Beschreibung der verwendeten Abkürzungen

I_a	I_p	Stromausgang aktiv oder passiv
P_a	P_p	Puls-/ Frequenzausgang aktiv oder passiv
P_N		Puls-/ Frequenzausgang passiv nach NAMUR EN 60947-5-6
S_a	S_p	Statusausgang/Grenzwertschalter aktiv oder passiv
S_N		Statusausgang/Grenzwertschalter passiv nach NAMUR EN 60947-5-6
C_a	C_p	Steuereingang aktiv oder passiv
C_N		Steuereingang aktiv nach NAMUR EN 60947-5-6: Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung nach NAMUR EN 60947-5-6. Fehleranzeige auf der LC-Anzeige. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
II_n_a	II_n_p	Stromeingang aktiv oder passiv

4.9.2 Beschreibung der elektrischen Symbole

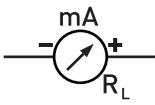
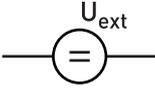
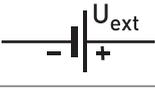
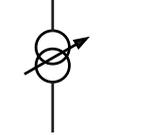
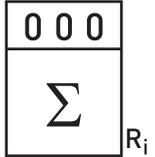
	mA-Meter 0...20 mA oder 4...20 mA und andere R_L ist der Innenwiderstand der Messstelle, inkl. der Leitungswiderstände
	Gleichspannungsquelle (U_{ext}), externe Hilfsenergie, beliebige Anschlusspolarität
	Gleichspannungsquelle (U_{ext}), Anschlusspolarität entsprechend der Anschlussbilder beachten
	Interne Gleichspannungsquelle
	Gesteuerte Stromquelle
	Elektronischer oder elektromagnetischer Zähler Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind für den Anschluss der Zähler abgeschirmte Leitungen zu verwenden. R_i Innenwiderstand des Zählers
	Taster, Schließer oder ähnliches

Tabelle 4-1: Beschreibung der elektrischen Symbole

4.9.3 Basis Eingänge/Ausgänge



VORSICHT!
Beachten Sie die Anschlusspolarität.



INFORMATION!
Für weitere Informationen siehe Beschreibung der Eingänge und Ausgänge auf Seite 67 und siehe HART®-Anschluss auf Seite 93.

Stromausgang aktiv HART®, Basis-E/A

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$ nominal
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$

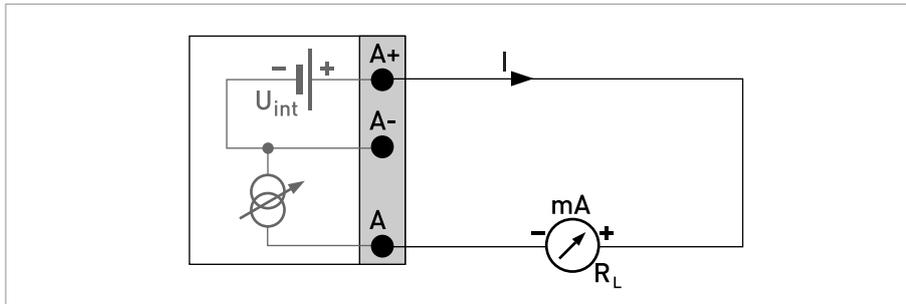


Abbildung 4-18: Stromausgang aktiv I_a

Stromausgang passiv HART®, Basis-E/A

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$ nominal
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$
- $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$

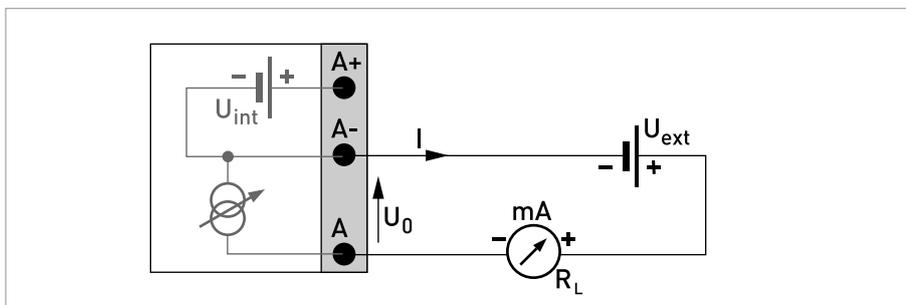


Abbildung 4-19: Stromausgang passiv I_p

**INFORMATION!**

- Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden, um die Abstrahlungen von elektrischen Störungen (EMV) zu reduzieren.
- **Feldgehäuse-Ausführungen:** Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.

**INFORMATION!**

Beliebige Anschlusspolarität.

Puls-/ Frequenz Ausgang passiv, Basis E/A

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$:
 $I \leq 100 \text{ mA}$
 offen:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 geschlossen:
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$
- f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$:
 $I \leq 20 \text{ mA}$
 offen:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 geschlossen:
 $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$ bei $I \leq 1 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2,5 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 5,0 \text{ V}$ bei $I \leq 20 \text{ mA}$
- Falls der folgende maximale Lastwiderstand $R_{L, \text{max}}$ überschritten wird, so muss durch Parallelschaltung von R der Lastwiderstand R_L entsprechend reduziert werden:
 $f \leq 100 \text{ Hz}$: $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 1 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{max}} = 10 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 10 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{max}} = 1 \text{ k}\Omega$
- Der minimale Lastwiderstand $R_{L, \text{min}}$ errechnet sich wie folgt:
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- Auch einstellbar als Statusausgang; für elektrischen Anschluss siehe Anschlussdiagramm für den Statusausgang.

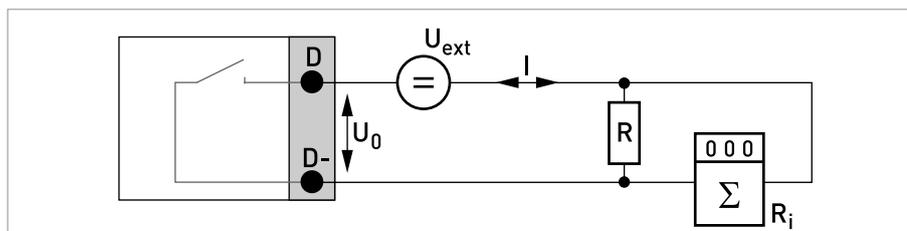


Abbildung 4-20: Puls-/ Frequenz Ausgang passiv P_p

**INFORMATION!**

Beliebige Anschlusspolarität.

Statusausgang/Grenzwertschalter passiv, Basis E/A

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- offen:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 geschlossen:
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$
- Im spannungslosen Zustand des Geräts ist der Ausgang offen.
- X steht für die Klemmen B, C oder D. Die Funktionen der Anschlussklemme sind abhängig von den Einstellungen.

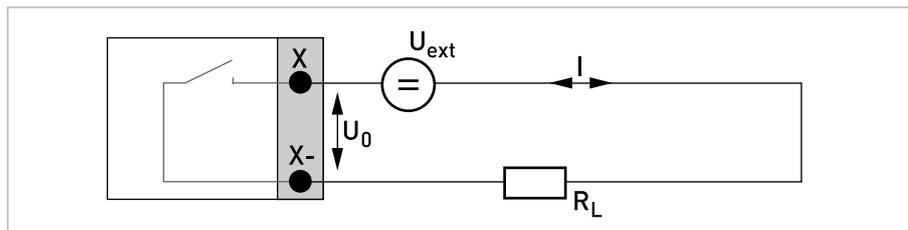


Abbildung 4-21: Statusausgang / Grenzwertschalter passiv S_p

Steuereingang passiv, Basis E/A

- $8 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{\text{max}} = 6,5 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ VDC}$
 $I_{\text{max}} = 8,2 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Eingestellter Schaltpunkt für die Erkennung "Kontakt offen oder geschlossen":
 Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ mit $I_{\text{nom}} = 0,4 \text{ mA}$
 Kontakt geschlossen (Ein): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ mit $I_{\text{nom}} = 2,8 \text{ mA}$
- Auch einstellbar als Statusausgang; für den elektrischen Anschluss siehe Anschlussdiagramm für den Statusausgang.

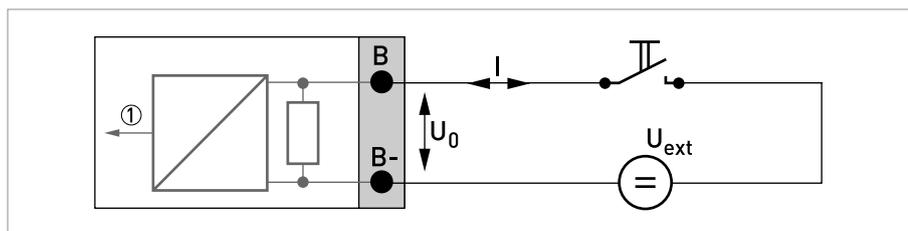


Abbildung 4-22: Steuereingang passiv C_p

① Signal

4.9.4 Modulare Eingänge/Ausgänge und Bus-Systeme



VORSICHT!

Beachten Sie die Anschlusspolarität.



INFORMATION!

- Für weitere Informationen zum elektrischen Anschluss siehe Beschreibung der Eingänge und Ausgänge auf Seite 67.
- Den elektrischen Anschluss der Bus-Systeme entnehmen Sie der zusätzlichen Dokumentation für die jeweiligen Bus-Systeme.

Stromausgang aktiv (nur Stromausgangsklemmen C/C- sind HART[®]-fähig), Modulare E/A

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A, B oder C, je nach Ausführung des Messumformers.

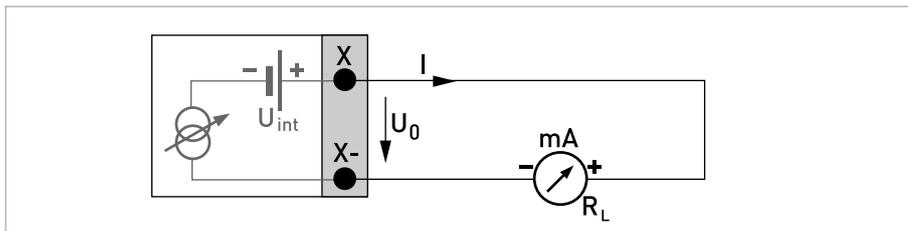


Abbildung 4-23: Stromausgang aktiv I_a

Stromausgang passiv (nur Stromausgangsklemmen C/C- sind HART[®]-fähig), Modulare E/A

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$
- $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A, B oder C, je nach Ausführung des Messumformers.

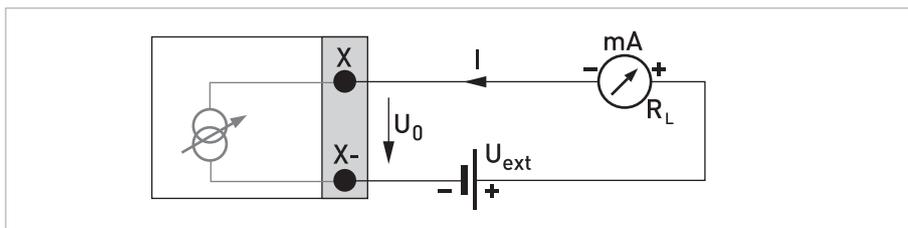


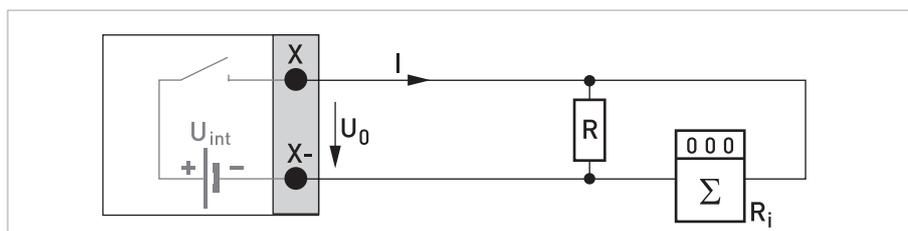
Abbildung 4-24: Stromausgang passiv I_p

**INFORMATION!**

- **Feldgehäuse-Ausführungen:** Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.

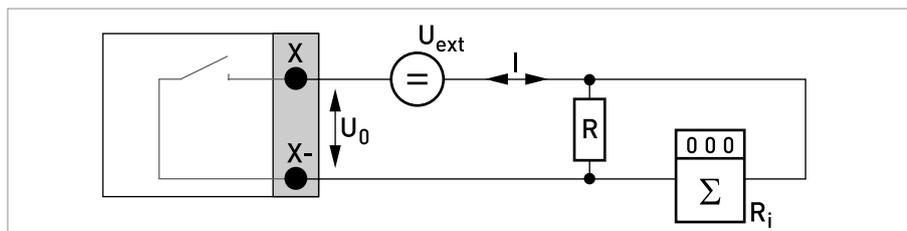
Puls-/ Frequenz Ausgang aktiv, Modulare E/A

- Beliebige Anschlusspolarität.
- $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}$
- f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$:
 $I \leq 20 \text{ mA}$
 offen:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$
 geschlossen:
 $U_{0, \text{nom}} = 24 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$
- f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$:
 $I \leq 20 \text{ mA}$
 offen:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$
 geschlossen:
 $U_{0, \text{nom}} = 22,5 \text{ V}$ bei $I = 1 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{nom}} = 21,5 \text{ V}$ bei $I = 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{nom}} = 19 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$
- Falls der folgende maximale Lastwiderstand $R_{L, \text{max}}$ überschritten wird, so muss durch Parallelschaltung von R der Lastwiderstand R_L entsprechend reduziert werden:
 $f \leq 100 \text{ Hz}$: $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 1 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{max}} = 10 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 10 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{max}} = 1 \text{ k}\Omega$
- Der minimale Lastwiderstand $R_{L, \text{min}}$ errechnet sich wie folgt:
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A, B oder D, je nach Ausführung des Messumformers.

Abbildung 4-25: Puls-/ Frequenz Ausgang aktiv P_a

Puls-/ Frequenz Ausgang passiv, Modulare E/A

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$:
 $I \leq 100 \text{ mA}$
 offen:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 geschlossen:
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$
- f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$:
 offen:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 geschlossen:
 $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$ bei $I \leq 1 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2,5 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 5 \text{ V}$ bei $I \leq 20 \text{ mA}$
- Falls der folgende maximale Lastwiderstand $R_{L, \text{max}}$ überschritten wird, so muss durch Parallelschaltung von R der Lastwiderstand R_L entsprechend reduziert werden:
 $f \leq 100 \text{ Hz}$: $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 1 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{max}} = 10 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 10 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{max}} = 1 \text{ k}\Omega$
- Der minimale Lastwiderstand $R_{L, \text{min}}$ errechnet sich wie folgt:
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- Auch einstellbar als Statusausgang; siehe Anschlussdiagramm für den Statusausgang.
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A, B oder D, je nach Ausführung des Messumformers.

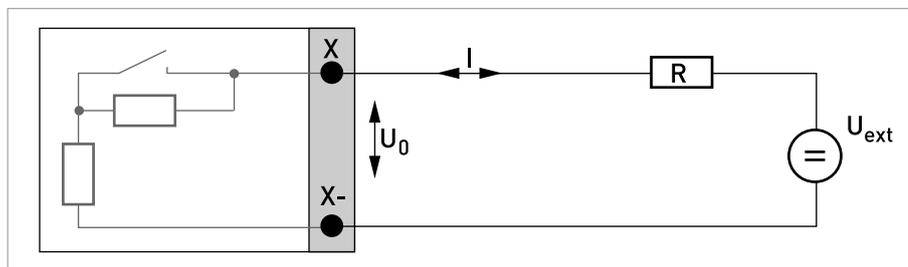
Abbildung 4-26: Puls-/ Frequenz Ausgang passiv P_p

**INFORMATION!**

- **Feldgehäuse-Ausführungen:** Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.
- *Beliebige Anschlusspolarität.*

Puls- und Frequenzausgang passiv P_N NAMUR, Modulare E/A

- Anschluss nach NAMUR EN 60947-5-6
- offen:
 $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$
- geschlossen:
 $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A, B oder D, je nach Ausführung des Messumformers.

Abbildung 4-27: Puls-/ Frequenzausgang passiv P_N nach NAMUR EN 60947-5-6

**VORSICHT!**

Beachten Sie die Anschlusspolarität.

Statusausgang / Grenzwertschalter aktiv, Modulare E/A

- $U_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 20 \text{ mA}$
- $R_L \leq 47 \text{ k}\Omega$
- offen:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$
- geschlossen:
 $U_{0, \text{nom}} = 24 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A, B oder D, je nach Ausführung des Messumformers.

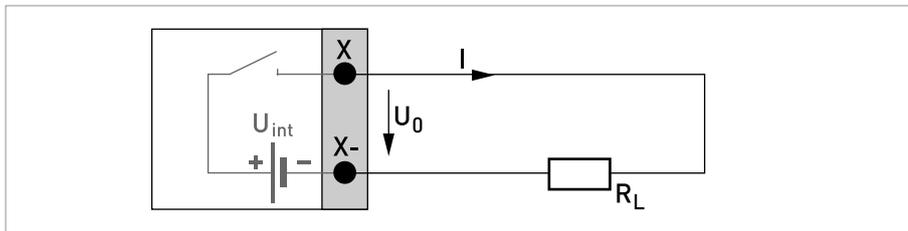


Abbildung 4-28: Statusausgang / Grenzwertschalter aktiv S_a

Statusausgang/Grenzwertschalter passiv, Modulare E/A

- Beliebige Anschlusspolarität.
- $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- offen:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
- geschlossen:
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$
- Im spannungslosen Zustand des Geräts ist der Ausgang offen.
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A, B oder D, je nach Ausführung des Messumformers.

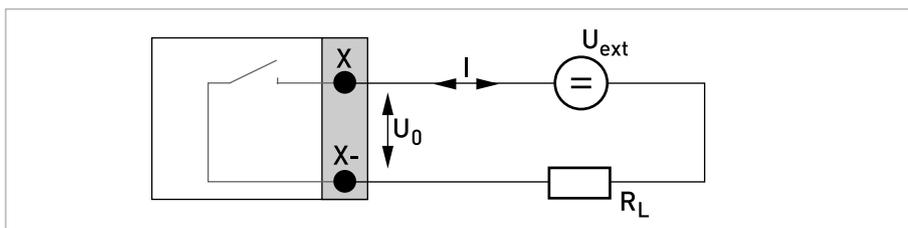


Abbildung 4-29: Statusausgang / Grenzwertschalter passiv S_p

Statusausgang/Grenzwertschalter S_N NAMUR, Modulare E/A

- Beliebige Anschlusspolarität.
- Anschluss nach NAMUR EN 60947-5-6
- offen:
 $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$
- geschlossen:
 $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$
- Im spannungslosen Zustand des Geräts ist der Ausgang offen.
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A, B oder D, je nach Ausführung des Messumformers.

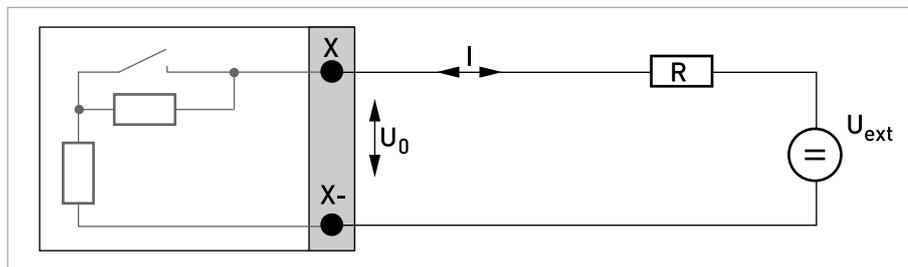


Abbildung 4-30: Statusausgang / Grenzwertschalter S_N nach NAMUR EN 60947-5-6

**VORSICHT!**

Beachten Sie die Anschlusspolarität.

Steuereingang aktiv, Modulare E/A

- $U_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$
- Externer Kontakt offen:
 $U_{0, \text{nom}} = 22 \text{ V}$
- Externer Kontakt geschlossen:
 $I_{\text{nom}} = 4 \text{ mA}$
- Eingestellter Schaltungspunkt für die Erkennung "Kontakt offen oder geschlossen":
Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 10 \text{ V}$ mit $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
Kontakt geschlossen (ein): $U_0 \geq 12 \text{ V}$ mit $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A oder B, je nach Ausführung des Messumformers.

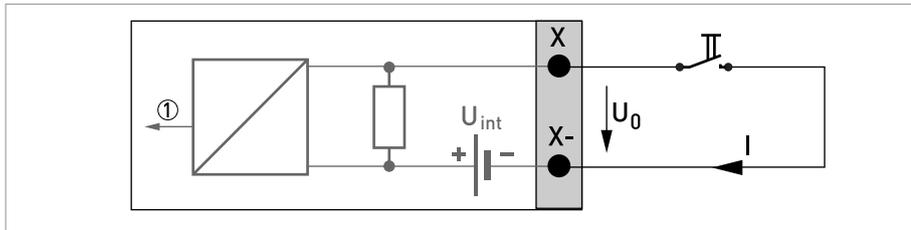


Abbildung 4-31: Steuereingang aktiv C_a

① Signal

Steuereingang passiv, Modulare E/A

- $3 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{\text{max}} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ V}$
 $I_{\text{max}} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V}$
- Eingestellter Schaltungspunkt für die Erkennung "Kontakt offen oder geschlossen":
Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ mit $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
Kontakt geschlossen (ein): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ mit $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A oder B, je nach Ausführung des Messumformers.

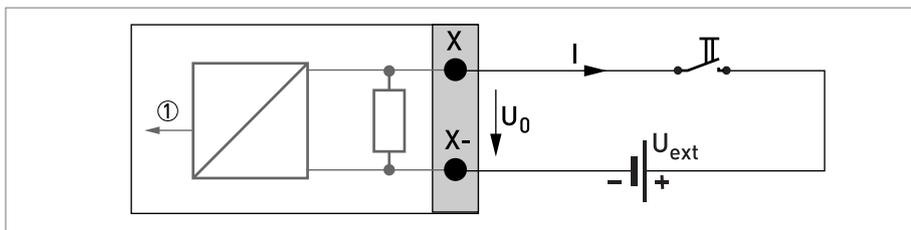


Abbildung 4-32: Steuereingang passiv C_p

① Signal

**VORSICHT!**

Beachten Sie die Anschlusspolarität.

Steuereingang aktiv C_N NAMUR, Modulare E/A

- Anschluss nach NAMUR EN 60947-5-6
- Eingestellter Schalterpunkt für die Erkennung "Kontakt offen oder geschlossen":
Kontakt offen (Aus): $U_{0, \text{nom}} = 6,3 \text{ V}$ mit $I_{\text{nom}} < 1,9 \text{ mA}$
Kontakt geschlossen (ein): $U_{0, \text{nom}} = 6,3 \text{ V}$ mit $I_{\text{nom}} > 1,9 \text{ mA}$
- Erkennung Leitungsbruch:
 $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ mit $I \leq 0,1 \text{ mA}$
- Erkennung Leitungskurzschluss:
 $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ mit $I \geq 6,7 \text{ mA}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A oder B, je nach Ausführung des Messumformers.

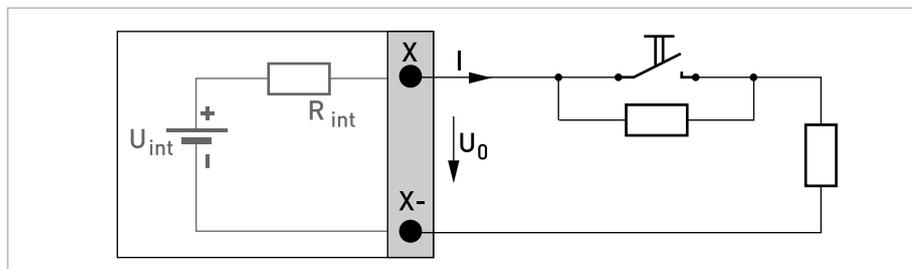


Abbildung 4-33: Steuereingang aktiv C_N nach NAMUR EN 60947-5-6

4.9.5 Ex i Eingänge/Ausgänge

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

**INFORMATION!**

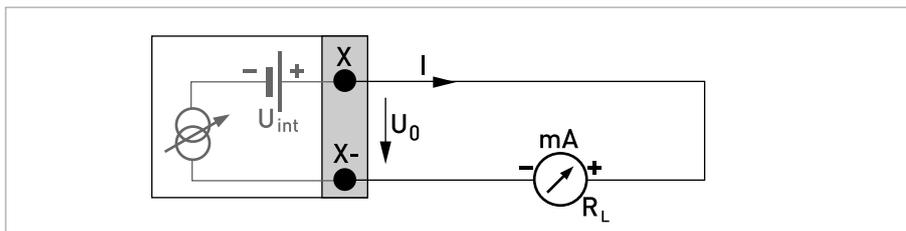
Für weitere Informationen zum elektrischen Anschluss siehe Beschreibung der Eingänge und Ausgänge auf Seite 67.

**VORSICHT!**

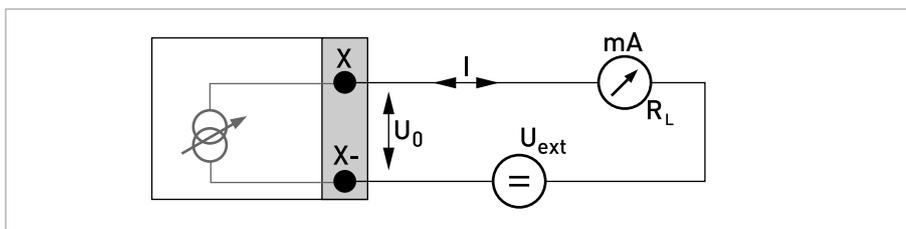
Beachten Sie die Anschlusspolarität.

Stromausgang aktiv (HART[®]-fähig nur Stromausgangsklemmen C/C-), Ex i E/A

- $U_{\text{int, nom}} = 20 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 450 \Omega$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A oder C, je nach Ausführung des Messumformers.

Abbildung 4-34: Stromausgang aktiv I_a Ex i**Stromausgang passiv (HART[®]-fähig nur Stromausgangsklemmen C/C-), Ex i E/A**

- Beliebige Anschlusspolarität.
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 4 \text{ V}$
- $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A oder C, je nach Ausführung des Messumformers.

Abbildung 4-35: Stromausgang passiv I_p Ex i

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

**INFORMATION!**

: Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.

Puls-/ Frequenzgang passiv P_N NAMUR, Ex i E/A

- Beliebige Anschlusspolarität.
- Anschluss nach EN NAMUR 60947-5-6
- offen:
 $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$
- geschlossen:
 $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen B oder D, je nach Ausführung des Messumformers.

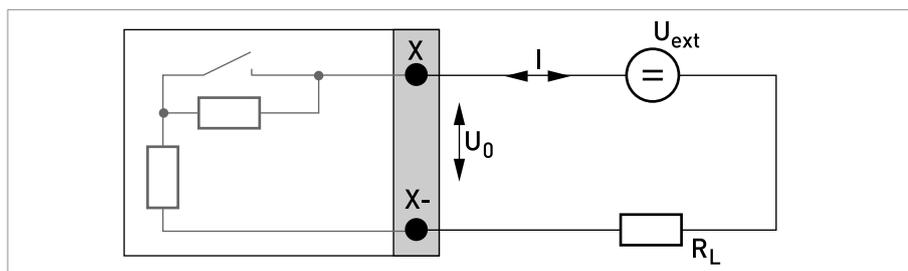


Abbildung 4-36: Puls-/ Frequenzgang passiv P_N nach NAMUR EN 60947-5-6 Ex i

**INFORMATION!**

Beliebige Anschlusspolarität.

Statusausgang/Grenzwertschalter S_N NAMUR, Ex i E/A

- Anschluss nach EN NAMUR 60947-5-6
- offen:
 $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$
- geschlossen:
 $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
- Im spannungslosen Zustand des Geräts ist der Ausgang geschlossen.
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen B oder D, je nach Ausführung des Messumformers.

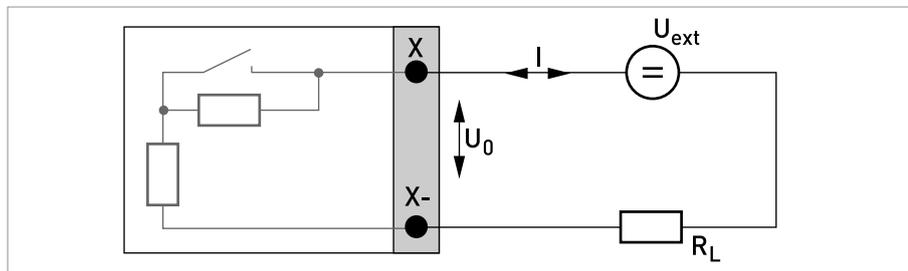


Abbildung 4-37: Statusausgang / Grenzwertschalter S_N nach NAMUR EN 60947-5-6 Ex i

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

**INFORMATION!**

Beliebige Anschlusspolarität.

Steuereingang passiv, Ex i E/A

- $5,5 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{\text{max}} = 6 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ V}$
 $I_{\text{max}} = 6,5 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V}$
- Eingestellter Schalterpunkt für die Erkennung "Kontakt offen oder geschlossen":
 Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ mit $I \leq 0,5 \text{ mA}$
 Kontakt geschlossen (ein): $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ mit $I \geq 4 \text{ mA}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen B, falls verfügbar.

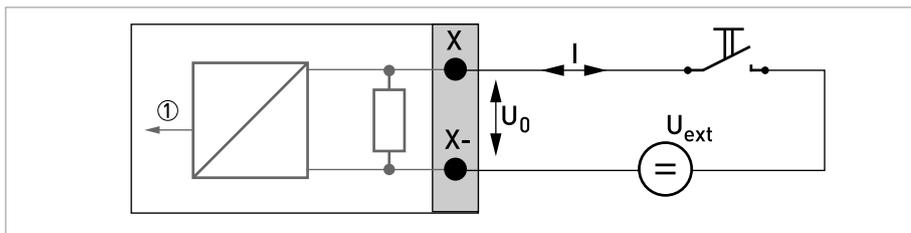


Abbildung 4-38: Steuereingang passiv C_p Ex i

① Signal

4.9.6 Stromeingang aktiv oder passiv



GEFAHR!

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.



INFORMATION!

Für weitere Informationen zum elektrischen Anschluss siehe Beschreibung der Eingänge und Ausgänge auf Seite 67.



INFORMATION!

• Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden, um die Abstrahlungen von elektrischen Störungen (EMV) zu reduzieren.

• : Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.

Wandgehäuse-Ausführungen: Anschluss der Abschirmung mit 6,3 mm / 0,25" Flachsteckhülsen im Anschlussraum.

Anschlussdiagramme von Ex i-Eingängen:



INFORMATION!

Beliebige Anschlusspolarität.

Stromeingang aktiv, Exi E/A

- $U_{\text{int, nom}} = 20 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_{0, \text{ min}} = 14 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$
- Bei Kurzschluss wird die Spannung abgeschaltet.
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A oder B, je nach Ausführung des Messumformers.

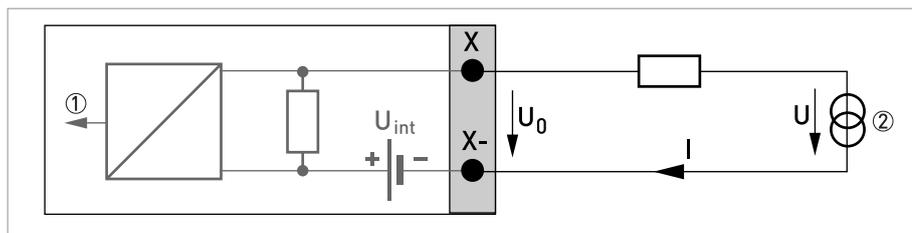


Abbildung 4-39: Stromeingang aktiv I_{In_a}

① Signal

② 2-Leiter Transmitter (z. B. Temperatur)

**INFORMATION!**

Beliebige Anschlusspolarität.

Stromeingang passiv, Exi E/A

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_{0, \text{max}} = 4 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A oder B, je nach Ausführung des Messumformers.

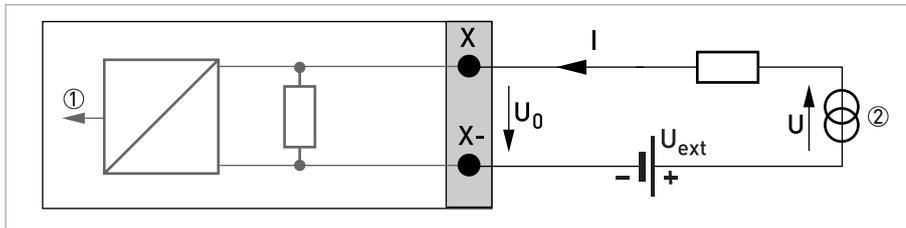


Abbildung 4-40: Stromeingang passiv I_{In_p}

- ① Signal
- ② 2-Leiter Transmitter (z. B. Temperatur)

Anschlussdiagramme von modularen Stromeingängen



VORSICHT!

Beachten Sie die Anschlusspolarität.



INFORMATION!

- Für weitere Informationen zum elektrischen Anschluss siehe Beschreibung der Eingänge und Ausgänge auf Seite 67.
- Den elektrischen Anschluss der Bus-Systeme entnehmen Sie der zusätzlichen Dokumentation für die jeweiligen Bus-Systeme.

Stromeingang aktiv, Modulare E/A

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $I_{\text{max}} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronisch begrenzt)
- $U_{0, \text{min}} = 19 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$
- **kein HART®**
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A oder B, je nach Ausführung des Messumformers.

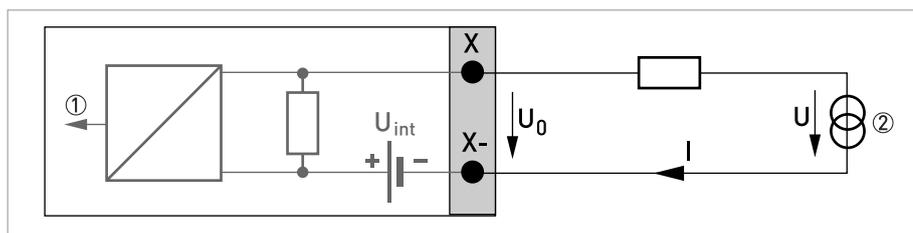


Abbildung 4-41: Stromeingang aktiv I/n_a

- ① Signal
② 2-Leiter Transmitter (z. B. Temperatur)

Stromeingang passiv, Modulare E/A

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $I_{\text{max}} \leq 26 \text{ mA}$
- $U_{0, \text{max}} = 5 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A oder B, je nach Ausführung des Messumformers.

**VORSICHT!**

Beachten Sie die Anschlusspolarität.

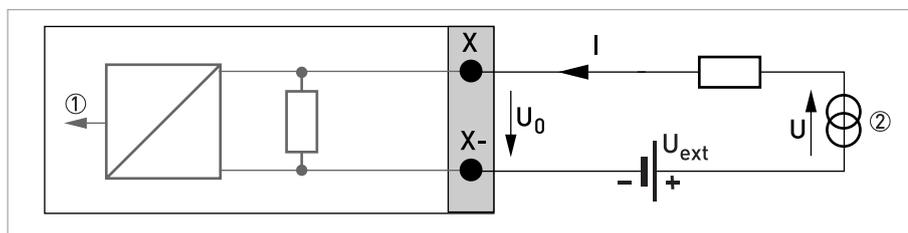


Abbildung 4-42: Stromeingang passiv I_{In_p}

- ① Signal
- ② 2-Leiter Transmitter (z. B. Temperatur)

4.9.7 HART[®]-Anschluss



INFORMATION!

- Beim Basis-E/A ist der Stromausgang an den Anschlussklemmen A+/A-/A immer generisch HART[®]-fähig.

HART[®]-Anschluss aktiv (Point-to-Point)

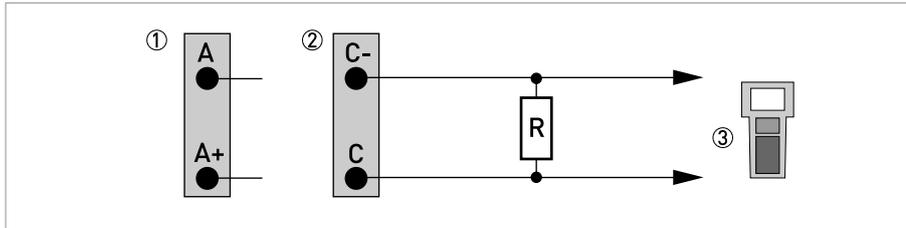


Abbildung 4-43: HART[®] Anschluss aktiv (I_a)

- ① Basis E/A: Klemme A und A+
- ② Klemmen C- und C
- ③ HART[®]-Kommunikator

Der Parallelwiderstand zum HART[®]-Kommunikator muss $R \geq 230 \Omega$ betragen.

HART[®]-Anschluss passiv (Multi-Drop-Betrieb)

- $I: I_{0\%} \geq 4 \text{ mA}$
- Multi-Drop-Betrieb $I: I_{\text{fix}} \geq 4 \text{ mA} = I_{0\%}$
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $R \geq 230 \Omega$

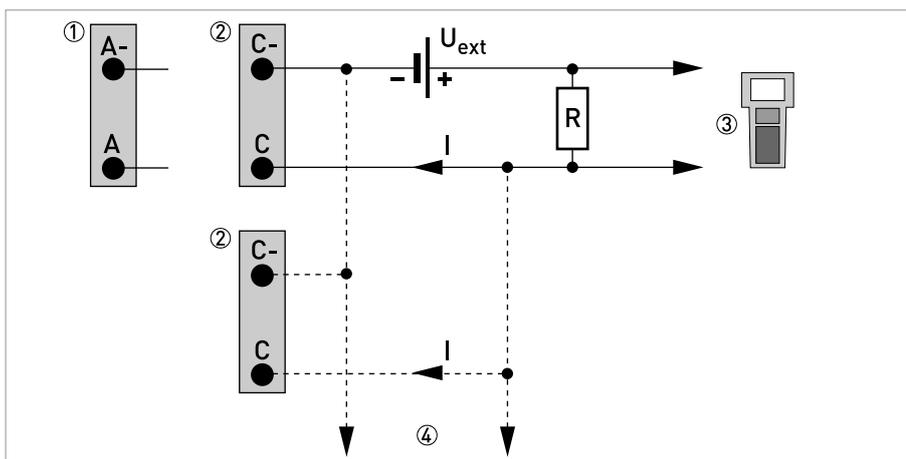


Abbildung 4-44: HART[®] Anschluss passiv (I_p)

- ① Basis E/A: Klemme A- und A
- ② Klemmen C- und C
- ③ HART[®]-Kommunikator
- ④ Weitere HART[®]-fähige Geräte

5.1 Hilfsenergie einschalten

Die korrekte Installation der Anlage muss vor dem Einschalten der Hilfsenergie kontrolliert werden. Dazu zählt:

- Das Messgerät muss mechanisch sicher und den Vorschriften entsprechend montiert sein.
- Die Anschlüsse der Hilfsenergie sind entsprechend der Vorschriften erfolgt.
- Die elektrischen Anschlussräume sind gesichert und die Abdeckungen angeschraubt.
- Die korrekten elektrischen Anschlusswerte der Hilfsenergie wurden überprüft.



- Hilfsenergie einschalten.

5.2 Allgemeine Anweisungen zur Parametrierung

Nach der Installation des Messwertaufnehmers und dem elektrischen Anschluss des Messumformers kann das Gerät eingeschaltet und parametrierung werden.



Installationsmenü starten

- Schließen Sie den Messumformer an die Spannungsversorgung an und schalten Sie ihn ein.

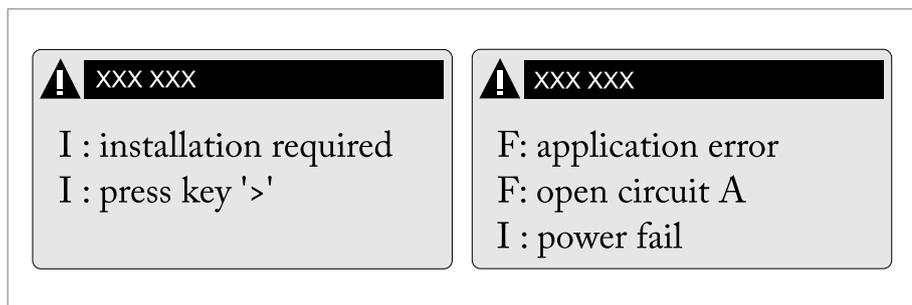


Abbildung 5-1: Die erste und zweite Seite werden abwechselnd angezeigt



- Halten Sie die linke Taste ">" gedrückt, bis "Taste jetzt loslassen" angezeigt wird.



VORSICHT!

- Verwenden Sie beim Einstellen des Durchmessers, den Außendurchmesser des Rohrs.
- Geben Sie für eine größtmögliche Genauigkeit so viele Daten wie möglich ein.
- Geben Sie den aktuellen Abstand des Signalwandlers in Menü X7.2.6 (und X8.2.6, sofern zutreffend) ein.
- Führen Sie die Optimierungsschleife aus, bis sich der Abstand des Signalwandlers nicht mehr als um 0,5% ändert.

5.3 Funktionsbeschreibung des Installationsmenüs

Menü-Nr.	Anzeige	Funktionsbeschreibung	Auswahlliste, zusätzliche Informationen
Einschalten	I: Netzausfall	Standardanzeige, dass der Messumformer ausgeschaltet wurde	
	I: Installation notwendig	Anzeige, dass das Gerät noch nicht installiert wurde	
	I: Taste drücken ">"	Zugriff auf das Installationsmenü	Halten Sie die Taste ">" gedrückt, bis "Taste jetzt loslassen" angezeigt wird
X	Installation	Starten Sie die Geräteinstallation	
X1	Sprache	Bevorzugte Sprache auswählen	
X2	GDC IR Schnittstelle	Verbindungskabel IR-Interface	Aktivieren (der IR-Schnittstelle (Adapter) und Unterbrechen der optischen Tasten)
X3	Einheiten	Einheiten wählbar	
X3.1	Größe	Einheit für Abmessung	mm; Zoll
X3.2	Volumendurchfluss	Einheit für Volumendurchfluss	L/s; L/min; L/h; m³/s; m³/min; m³/h; m³/d; ft³/s; ft³/min; ft³/h; gal/s; gal/min; gal/h; gal/d; IG/s; IG/min; IG/h; IG/d; bbl/h; bbl/d; freie Einheit
X3.3	Freie Einheit	Abläufe, um Texte und Faktoren einzustellen	Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139
X3.4	[m³/s]*Faktor	Umrechnungsfaktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf m³/s.
X3.5	Geschwindigkeit	Einheit für Durchflussgeschwindigkeit und Schallgeschwindigkeit (VoS)	m/s; ft/s
X3.6	Dichte	Einheit für Dichte	kg/l; kg/m³; lb/ft³; lb/gal; freie Einheit
X3.7	Temperatur	Einheit für Temperatur	°C; °F; K
X4	Rohrkonfiguration	Anzahl Rohre (1-2) und Anzahl Pfade (1-2); bei Auswahl von "2 Pfade" werden Durchschnittswerte der Messergebnisse gebildet.	
X4.1	Anzahl Rohre	Auswahl 1 oder 2 Rohr(e)	1 Rohr, 2 Rohre
X4.2	Anzahl Pfade	Auswahl 1 oder 2 Pfad(e)	1 Pfad, 2 Pfade
X5	Rohrdaten	Eingabe	Rohrdaten 1
X5.2	Durchmesser	Größe für Außendurchmesser des Rohrs	min.-max.: 20...4300 mm / 0,787...169,3 Zoll
X5.3	Rohrwerkstoff	Rohrwerkstoff aus Liste auswählen	Kohlenstoffstahl; Edelstahl; Gusseisen; Aluminium; Beton; GRF/RFP, Asbestzement; PP/PVC, Acryl, Polyamid, andere
X5.4	VoS Rohrmaterial	Eingabe	min.-max.: 1000,0...4500,0 m/s / 3280,8... 14764 ft/s
X5.5	Wandstärke	Eingabe	min.-max.: 1,000...200,0 mm / 0,039...7,874 Zoll
X5.6	Auskleidungswerkstoff	Eingabe	Zement, Epoxid, PP, LDPE, HDPE, PTFE, Gummi, andere, keine
X5.7	VoS Auskleidungsmaterial	Eingabe	min.-max.: 1000,0...4500,0 m/s / 3280,8...14764 ft/s
X5.8	Auskleidungsstärke	Eingabe	min.-max.: 0,100 - 20,00 mm / 0,004 - 0,787 Zoll

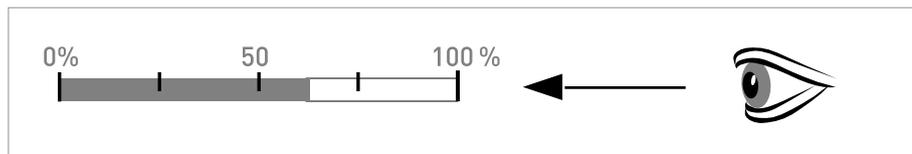
X5.9	Flüssigkeit	Eingabe	Wasser; Alkane; Alkohole; Öl; Säuren; CxHx raffiniert; CxHx leicht; Kühlmittel; Lösungsmittel; Natriumhydroxid; andere
X5.10	Schallgeschwindigkeit Flüssigkeit	Eingabe	min.-max.: 500...2500 m/s / 1640,4...8202,1 ft/s
X5.11	Dichte	Eingabe	min.-max.: 0,1000...5,0000 kg/l / 6,2428 lb/ft ³ bis 312,14 lb/ft ³
X5.12	Glycol % vol.	Eingabe	min.-max.: 0...100%
X5.13	Dynamische Viskosität	Eingabe	min.-max.: 0,100 ...9999 cP (N s/m ²)
X5.14	Rohrtemperatur	Eingabe Anwendungstemperatur	min.-max.: -40...+200°C
X6	Rohrdaten 2	Eingabe	Rohrdaten 2
X6._	Darüber hinaus steht X6.1 Daten Rohr 1 kopieren zur Verfügung. Die weiteren Einträge von Menü X6 sind identisch mit den Einträgen von Menü X5 und stehen nur zur Verfügung, wenn 2 Rohre in Menüeintrag X4 ausgewählt wurden.		
X7	Signalwandler 1 einbauen	Zugriff auf das Installationsverfahren für Signalwandler 1	
X7.1	Signalwandlersatz	Kurzcode für Signalwandlersatz befindet sich auf dem Messwertaufnehmer	Ta, Tb, Tc, keine
X7.2.1	Kalibriernummer	Kalibriernummer lesen	123456789
X7.2.2	Anzahl der Traversen	Beschreibung des Installationsmodus	1, 2 oder 4 Traversen
X7.2.3	Signalwandler montieren an	Empfohlener Signalwandlerabstand	+ xx,xx mm
X7.2.4	akt. Durchfluss, vorl.	Vorläufiger Volumendurchfluss	± xx,xx m ³ /h
X7.2.5	Signal prüfen	Aktuelle Signalqualität	0...100%
X7.2.6	aktueller Abstand	Eingabe für Signalwandlerabstände	Bestätigen oder anpassen min.-max.: -10,00...+9999 mm / -0,394...+393,7 Zoll
X7.2.7	Abstand optimieren	Eingabe von Optimierungsschleife	ja/nein
X7.2.8	akt. Durchfluss, vorl.	Vorläufiger Volumendurchfluss	± xx,xx m ³ /h
X7.2.9	Pfad bereit?	Auswahl, ob Installation abgeschlossen ist	ja/nein
X7.2.11	Installation beenden	Verlassen des Installationsmodus	ja/nein
X8	Signalwandler 2 einbauen	identisch mit Einträgen von Menü X7	Bereit? Oder nächsten Signalwandler installieren?
X9	Signalwandlersätze installieren		
X9.1/3/5	Tx-Seriennummer	Werksseriennummer auf dem Messwertaufnehmer	Ayy, 5 freie Einheiten
X9.2/4/6	Tx-Kalibriernummer x steht für: a; b; c	Stellen Sie die Kalibriernummer des Messwertaufnehmers entsprechend den Informationen auf dem Typenschild ein	9 Freie Einheiten

5.4 Starten der Messung (Standard-Konfiguration)

Gehen Sie schrittweise durch das Installationsprogramm, um die Konfiguration für die kleine / mittlere Ausführung einzustellen. Bei der großen Ausführung ist eine Vorinstallation erforderlich. Schließen Sie die Vorinstallation und die mechanische Installation ab, bevor Sie fortfahren, siehe *Start der Messung mit großer Version* auf Seite 98.



- Schalten Sie den Messumformer ein (Schienen noch nicht montieren bzw. anschließen)
- Geben Sie die Werte in Menü X1...X7 ein (siehe Abschnitt "Installationsmenü" in Kapitel "Allgemeine Anweisungen zur Parametrierung")
- X7.1: Vergleichen Sie die Werte mit dem Messwertaufnehmer-Code (Ta/Tb) an der Schiene. Enter drücken
- X7.2.1: Überprüfen Sie die Angaben mit der Kalibriernummer auf dem Typenschild. Enter drücken
- X7.2.2: Prüfen Sie die werkseitig voreingestellte Anzahl von Traversen (Voreinstellung: 2, für DN<25: 4)
- X7.2.3: Lesen Sie den empfohlenen Montageabstand ab und positionieren Sie den Signalwandler an diesem Abstand. Enter drücken
- X7.2.4: Lesen Sie den vorläufigen Volumendurchfluss ab. Enter drücken
- X7.2.5: Lesen Sie die aktuelle Signalstärke ab



INFORMATION!

Hinweis zur Signalstärke:

Signal > 75%: gutes Signal, Optimierungsschleife nicht notwendig

Signal 50...75%: relativ gutes Signal, Optimierungsschleife kann das Signal verbessern

Signal 10...50%: schwaches Signal, Optimierungsschleife erforderlich

Signal < 10%: schlechtes oder kein Signal, die Einstellungen im Menü X5 prüfen, den Signalwandlerabstand erhöhen und/oder die Optimierungsschleife starten.



- X7.2.6: Bestätigen oder passen Sie die Angaben dem tatsächlichen Abstand auf der Schiene an.
- Optimierungsschleife. Wiederholen Sie Schritte X7.2.7 bis sich der empfohlene Montageabstand nicht um mehr als 0,5% ändert.
- X7.2.7: Abstand optimieren? (ja/nein).
 - aktuellen Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit ablesen.
 - neue Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit? (ja/nein).
 - Schallgeschwindigkeit bestätigen oder anpassen.
 Lesen Sie den empfohlenen Montageabstand ab und positionieren Sie den Signalwandler an diesem Abstand.
Enter drücken.
- X7.2.8: Aktueller Volumendurchfluss ablesen.
- X7.2.9: Pfad bereit? (ja/nein).
- X7.2.11: Installation beenden? "Nein" eingeben. Bei:
 - 1 Pfad oder Rohr: Vorgang beendet, weiter mit X8 für nächsten Signalwandler.
 - 2 Pfaden: gehe zu X4.2 für den 2. Pfad.
 - 2 Rohren: gehe zu X6 für das 2. Rohr.
- X7.2.11: Installation beenden? Geben Sie "Ja" ein, um die Installation zu speichern. Der Messbildschirm wird angezeigt.
- Montieren Sie die Abdeckung.

5.5 Start der Messung mit großer Version

Vor der Installation

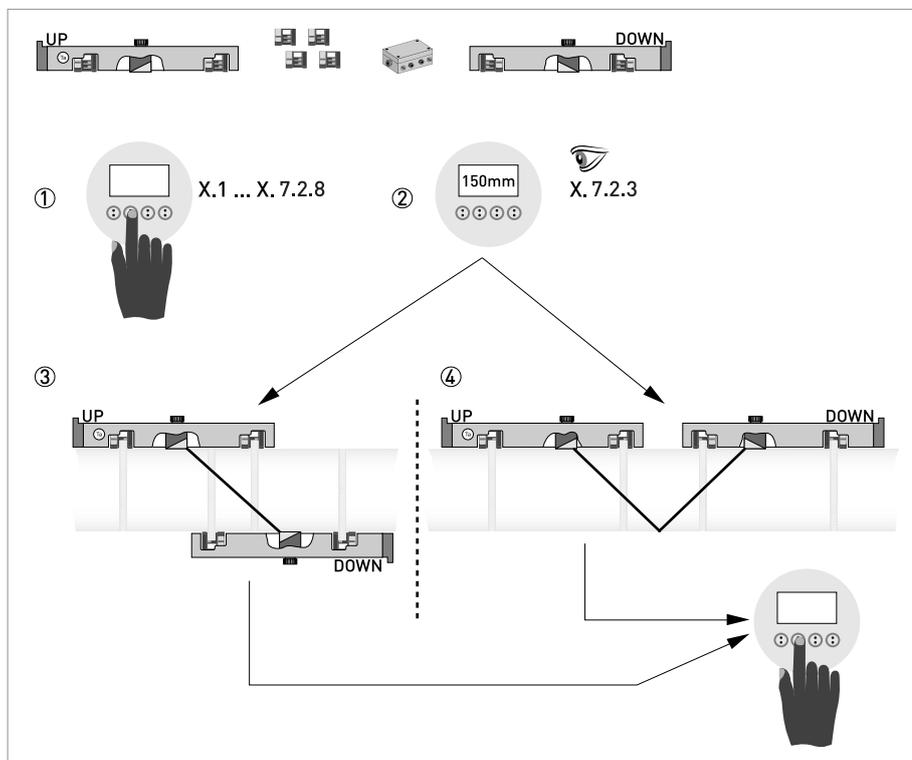


Abbildung 5-2: Prozedur zur Installation der großen Ausführung

- ① Die Werte für das Installationsmenü eingeben, X1...X7.2.8
- ② Lesen Sie den empfohlenen Montageabstand im Menü X7.2.3 ab
- ③ Z-Modus wählen (Voreinstellung) oder
- ④ V-Modus wählen



- Schalten Sie den Messumformer ein (Schienen noch nicht montieren bzw. anschließen)
- Füllen Sie Menü X1...X5 aus siehe *Allgemeine Anweisungen zur Parametrierung* auf Seite 94
Wählen Sie zuerst "1 Pfad" in X4
- X7.1: Vergleichen Sie die Werte mit dem Messwertempfänger-Code (Ta/Tb) an der Schiene
- X7.2.1: Überprüfen Sie die Angaben mit der Kalibriernummer auf dem Typenschild
- X7.2.2: Prüfen Sie die werkseitig voreingestellte Anzahl von Traversen (Voreinstellung: 1 für Z-Modus)
- X7.2.3: Lesen Sie den empfohlenen Montageabstand ab. Notieren, da er später benötigt wird. Sie können das Installationsmenü schließen. Fahren Sie mit der mechanischen und elektrischen Installation fort.

➔ Montageabstand

Sie benötigen den empfohlenen Montageabstand, wenn Sie mit der Konfiguration fortfahren. Fahren Sie mit der mechanischen Installation der Schienen fort: siehe *Mechanische Installation der großen Ausführung* auf Seite 34.

Nach der mechanischen Installation der Schienen, fahren Sie mit der Standardeinstellung (Konfiguration) fort siehe *Starten der Messung (Standard-Konfiguration)* auf Seite 97.

**VORSICHT!**

Zwischen Z- und V-Modus wählen, bevor Sie fortfahren. Der empfohlene Abstand (Menü X7.2.3) muss bei V-Modus > 246 mm / 9,7" betragen.

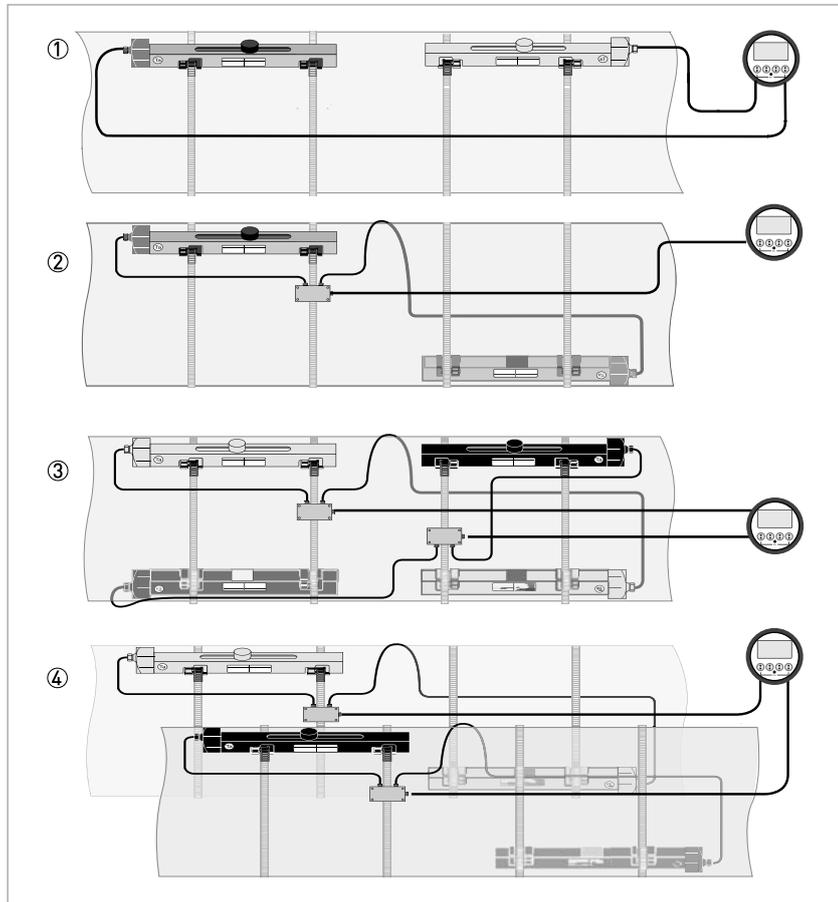


Abbildung 5-3: Gerätekonfigurationen für "große" Ausführungen

- ① 1-Rohr, 1-Pfad mit Kabel ≤ 5 m
- ② 1-Rohr, 1-Pfad mit Kabel ≥ 10 m
- ③ 1-Rohr, 2-Pfad
- ④ 2-Rohr

6.1 Anzeige- und Bedienelemente

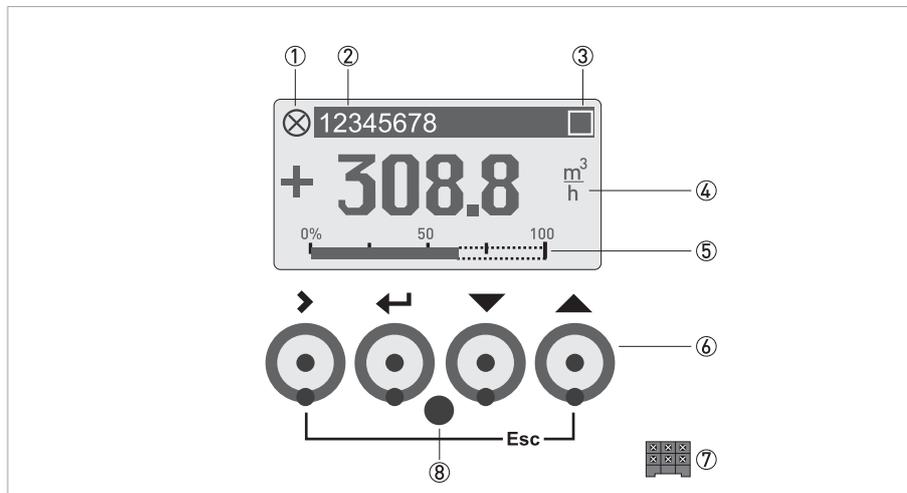


Abbildung 6-1: Anzeige- und Bedienelemente (Beispiel: Durchflussanzeige mit 2 Messwerten)

- ① Weist auf eine eventuelle Statusmeldung in der Statusliste hin
- ② Messstellenummer (wird nur dann angezeigt, wenn der Betreiber diese vorher eingestellt hat)
- ③ Zeigt das Betätigen einer Taste an
- ④ 1. Messgröße in großer Darstellung
- ⑤ Bargraphanzeige
- ⑥ Bedientasten, optisch (Funktionsweise und Darstellung im Text siehe nachfolgende Tabelle)
- ⑦ Schnittstelle zum GDC-Bus (nicht bei allen Messumformer-Ausführungen vorhanden)
- ⑧ Infrarotsensor (nicht bei allen Messumformer-Ausführungen vorhanden)



INFORMATION!

- *Der Schalterpunkt der 4 optischen Tasten liegt direkt vor der Glasscheibe. Die Betätigung der Tasten geschieht am zuverlässigsten senkrecht von vorne. Eine seitliche Betätigung kann zu einer Fehlbedienung führen.*
- *Nach 5 Minuten ohne Betätigung erfolgt die automatische Rückkehr in den Messmodus. Zuvor geänderte Daten werden nicht übernommen.*

Schlüssel	Messbetrieb	Menümodus	Untermenü- oder Funktionsmodus	Parameter- und Datenmodus
>	Vom Mess- in den Menümodus wechseln; die Taste 2,5 s betätigen, danach wird das Menü "Quick Setup" angezeigt	Zugriff auf das angezeigte Menü, danach Anzeige des 1. Untermenüs	Zugriff auf das angezeigte Untermenü bzw. die angezeigte Funktion	Bei Zahlenwerten, Cursor (blau hinterlegt) eine Stelle nach rechts bewegen
←	Reset der Anzeige; "Quick Access"- Funktion	Rückkehr zum Messmodus; vorher Frage, ob geänderte Daten zu übernehmen sind	1...3 Mal betätigen, Rückkehr zum Menümodus mit Datenübernahme	Rückkehr zu Untermenü oder Funktion mit Datenübernahme
↓ oder ↑	Wechsel zwischen den Anzeigeseiten: Messwert 1 + 2, Trendseite und Statusseite	Menü wählen	Untermenü oder Funktion wählen	Mit blau hinterlegtem Cursor Änderung von Zahl, Einheit und Eigenschaft vornehmen und Dezimalpunkt verschieben
Esc (> + ↑)	-	-	Rückkehr in den Menümodus ohne Datenübernahme	Rückkehr zu Untermenü oder Funktion ohne Datenübernahme

Tabelle 6-1: Beschreibung der Funktionalität der Bedientasten

6.1.1 Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten

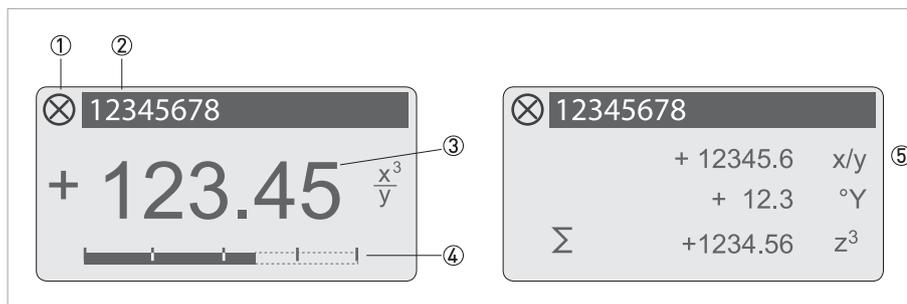


Abbildung 6-2: Beispiel für Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten

- ① Signalisiert eine evtl. vorhandene Statusmeldung in der Statusliste
- ② Messstellen-Nr. (wird nur dann angezeigt, wenn der Betreiber diese vorher eingestellt hat)
- ③ 1. Messgröße in großer Darstellung
- ④ Bargraphanzeige
- ⑤ Darstellung mit 3 Messwerten

6.1.2 Anzeige bei Auswahl von Untermenü und Funktionen, 3-zeilig

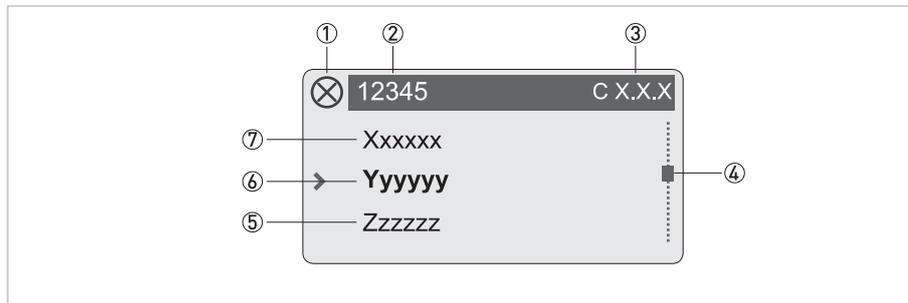


Abbildung 6-3: Anzeige bei Auswahl von Untermenü und Funktionen, 3-zeilig

- ① Weist auf eine eventuelle Statusmeldung in der Statusliste hin
- ② Menü-, Untermenü- oder Funktionsname
- ③ Nummer zu ⑥
- ④ Gibt die Position innerhalb der Menü-, Untermenü- oder Funktionsliste an
- ⑤ Nächste(s) Menü, Untermenü oder Funktion
[___ signalisieren in dieser Zeile das Ende der Liste]
- ⑥ Aktuelle(s) Menü(s), Untermenü oder Funktion
- ⑦ Vorgehendes(s) Menü, Untermenü oder Funktion
[___ signalisieren in dieser Zeile den Anfang der Liste]

6.1.3 Anzeige bei Einstellung von Parametern, 4-zeilig

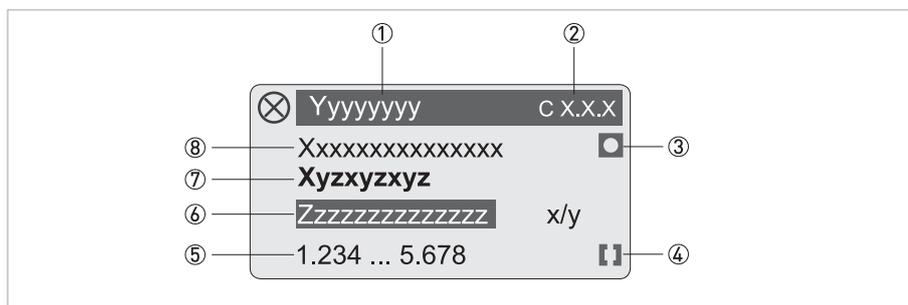


Abbildung 6-4: Anzeige bei Einstellung von Parametern, 4-zeilig

- ① Aktuelle(s) Menü, Untermenü oder Funktion
- ② Nummer zu ⑦
- ③ Kennzeichnet werkseitige Einstellung
- ④ Kennzeichnet zulässigen Wertebereich
- ⑤ Zulässiger Wertebereich bei Zahlenwerten
- ⑥ Momentan eingestellter Wert, Einheit oder Funktion (erscheint bei Anwahl mit weißer Schrift in blauem Feld)
Hier erfolgt die Änderung der Daten.
- ⑦ Aktueller Parameter
- ⑧ Werkseitige Einstellung des Parameters

6.1.4 Anzeige bei Vorschau von Parametern, 4-zeilig

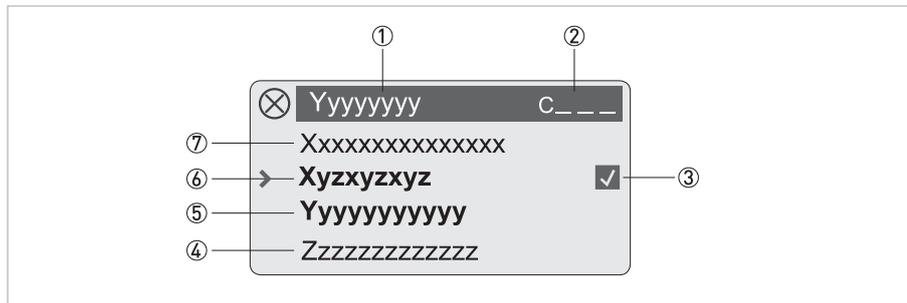


Abbildung 6-5: Anzeige bei Vorschau von Parametern, 4-zeilig

- ① Aktuelle(s) Menü(s), Untermenü oder Funktion
- ② Nummer zu ⑥
- ③ Kennzeichnet einen geänderten Parameter (einfache Prüfung der geänderten Daten beim Durchblättern der Listen)
- ④ Nächster Parameter
- ⑤ Momentan eingestellte Daten von ⑥
- ⑥ Aktueller Parameter (für Auswahl Taste > drücken; danach siehe vorhergehendes Kapitel)
- ⑦ Werkseitige Einstellung des Parameters

6.2 Menü-Übersicht

Messmodus	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen	↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen					
	X Installation		> X1 Sprache			>
			← X2 GDC IR Schnittstelle			←
			X3 Maßeinheiten			
				>	X3.1 Nennweite	
				←	X3.2 Volumen-Durchfluss	
					X3.3 Freie Einheit	
					X3.4 [m ³ /s]*Faktor	
					X3.5 Velocity	
					X3.6 Dichte	
					X3.7 Temperatur	
			X4 Rohrkonfiguration			
			Auswahl		X4.1 Anzahl Rohre	
					X4.2 Anzahl Pfade	
			X5 Rohrdaten		X5.2 Durchmesser	
				>	X5.3 Rohrwerkstoff	
				←	X5.4 VoS Rohrmaterial	
					X5.5 Wandstärke	
					X5.6 Auskleidungswerkstoff	
					X5.7 Schallgeschwindigkeit	
					X5.8 Auskleidungsstärke	
					X5.9 Fluid	
					X5.10 VoS Flüssigkeit	
					X5.11 Dichte	
					X5.12 Glycol % vol.	
					X5.13 Dynamische Viskosität	
					X5.14 Rohrtemperatur	
	↓↑		↓↑		↓↑	↓↑>
<p>Menü X6 Rohrdaten 2 wird angezeigt, wenn die Anzahl Rohre = 2 in X4.1 ausgewählt wurde. Mit X6.1 Daten Rohr 1 kopieren werden die für Rohr 1 ausgewählten Einstellungen in Rohr 2 kopiert. Die Auswahloptionen sind identisch mit Menü X5.</p>						

Messmodus	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen	↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen					
	X Installation	> ←	X7 Signalwandler 1 installieren	> ←	X7.1 Signalwandlersatz	> ←
					X7.2.1 Kalibriernummer	
					X7.2.2 Anzahl Traversen	
					X7.2.3 Signalwandler montieren an	
					X7.2.4 akt. Durchfluss, vorl.	
					X7.2.5 Signal prüfen	
					X7.2.6 aktueller Abstand	
					X7.2.7 Abstand optimieren	
					X7.2.8 akt. Durchfluss, vorl.	
					X7.2.9 Pfad bereit?	
					X7.2.11 Installation beenden	
			Bereit? Oder nächster Signalwandler? X8 Signalwandler 2 installieren X8.1 bis X8.2.11 identisch mit X7 bis X7.2.11 ①			
			X9 Sensorsatz	> ←	X9.1 Ta-Seriennummer	
					X9.2 Ta-Kalibriernummer	
					X9.3 Tb-Seriennummer	
					X9.4 Tb-Kalibriernummer	
					X9.5 Tc-Seriennummer	
					X9.6 Tc-Kalibriernummer	
	↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑	↓ ↑ >
① wird nur bei der Konfiguration einer Installation mit 2 Rohren angezeigt						

**INFORMATION!**

Für die Beschreibung der **X Installation** Menüparameter siehe Funktionsbeschreibung des Installationsmenüs auf Seite 95

Messmodus	Menü wählen	Menü und/oder Untermenü wählen	Funktion auswählen und Daten einstellen
←	> 2,5 s betätigen	↓ ↑	↓ ↑ >
	A Quick-Setup	> ←	> ←
		A1 Sprache	
		A2 Messstelle	
		A3 Reset	> ←
			A3.1 Fehler zurücksetzen
			A3.2 Zähler 1
			A3.3 Zähler 2
			A3.4 Zähler 3
		A4 Analog Ausgänge (Basis E/A)	A4.1 Messgröße
			A4.2 Einheit
			A4.3 Messbereich
			A4.4 Schleichmenge
			A4.5 Zeitkonstante
		A5 Digital Ausgänge (Basis E/A)	A5.1 Messgröße
			A5.2 Einheit für Pulswert
			A5.3 Wert je Puls
			A5.4 Schleichmenge
		A6 GDC IR Schnittstelle	
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

**INFORMATION!**

Für die Beschreibung der **A Schnelleinstellungen** Menüparameter siehe Menü A, Quick-Setup auf Seite 118

Messbetrieb	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen	↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen					
	B Test	> ←	B1 Simulation	> ←	B1.1 Volumendurchfluss B1.2 Volumendurchfluss 2 ① B1.3 Schallgeschwindigkeit B1.4 Klemmen A ② B1.5 Klemmen B ② B1.6 Klemmen C ② B1.7 Klemmen D ②	> ←
			B2 Aktuelle Werte	> ←	B2.1 akt. Volumendurchfluss B2.2 akt. Volumendurchfluss 2 ① B2.3 akt. Massedurchfluss B2.4 akt. Geschwindig B2.5 akt. Reynolds-Zahl B2.6 akt. Reynoldszahl 2 ① B2.7 akt. Schallgeschwindigkeit B2.7.1 Pfad 1 B2.7.2 Pfad 2 ① B2.8 akt. Verstärkung B2.8.1 Pfad 1 B2.8.2 Pfad 2 ① B2.9 akt. SNR B2.9.1 Pfad 1 B2.9.2 Pfad 2 ① B2.10 akt. Signalqualität B2.10.1 Pfad 1 B2.10.2 Pfad 2 ①	
	↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑	↓ ↑ >
① wird aktiv, wenn in X4.1 und X4.2 zwei Rohre oder zwei Pfade ausgewählt sind ② (abhängig von den E/A-Hardwareeinstellungen)						

Messbetrieb	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen	↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen					
	B Test	> ←	B2 Aktuelle Werte	> ←	B2.11 opt. transd. Distanz	> ←
					B2.11.1 Pfad 1	
					B2.11.2 Pfad 2 ①	
					B2.12 akt. Temperatur A ②	
					B2.13 akt. Temperatur B ②	
					B2.14 Stromeingang A ②	
					B2.15 Stromeingang B ②	
					B2.16 Betriebsstunden	
					B2.17 Datum und Zeit	
			B3 Information	> ←	B3.1 Statuslog	
					B3.2 Status Details	
					B3.3 C-Nummer	
					B3.4 Prozesseingang	
					B3.4.1 Sensor CPU	
					B3.4.2 Sensor DSP	
					B3.4.3 Sensortreiber	
					B3.5 SW.REV. MS	
					B3.6 SW.REV. UIS	
					B3.7 RS485/Modbus ③	
					B3.8 Electronic Revision	
					B3.9 Änderungsprotokoll	
	↓↑		↓↑		↓↑	↓↑>
① wird aktiv, wenn in X4.1 und X4.2 zwei Rohre oder zwei Pfade ausgewählt sind ② abhängig von den E/A-Hardwareeinstellungen ③ Erscheint nur bei Modbus-Schnittstelle						



INFORMATION!

Für die Beschreibung der **B Test** Menüparameter siehe Menü B, Test auf Seite 120

Messbetrieb	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen	↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen					
	C Setup ①	> ←	C1 Prozesseingang ②	> ←	C1.1 Anzahl Rohre C1.2 Anzahl Pfade C1.3 Rohrdaten C1.4 Signalwandlerdaten C1.5 Kalibrierung C1.6 Filter	Auswahl C1.3.1 Durchmesser C1.3.2 Rohrmaterial C1.3.3 VoS Rohrmaterial C1.3.4 Wandstärke C1.3.5 Auskleidungswerkstoff C1.3.6 VoS Auskleidungsmaterial C1.3.7 Auskleidungsstärke C1.3.8 Fluid C1.3.9 VoS Flüssigkeit C1.3.10 Dichte C1.3.11 Glycol % vol. C1.3.12 Dynamische Viskosität C1.3.13 Rohrtemperatur C1.4.1 Signalwandlersatz C1.4.2 Anzahl Traversen C1.4.3 aktueller Abstand C1.4.4 Signalwandlersatz 2 C1.4.5 Anzahl Traversen C1.4.6 aktueller Abstand C1.4.7 Signalwandlersatz 3 C1.4.8 Anzahl Traversen C1.4.9 aktueller Abstand C1.5.1 Nullpunkt C1.5.2 GK C1.5.3 Reynolds Correction C1.5.4 Linearisierung C1.6.1 Begrenzung C1.6.2 Durchflussrichtung C1.6.3 Zeitkonstante C1.6.4 Schleichmenge
	↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑	↓ ↑ >

① C1. Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn in Menü X4 "2 Rohre" ausgewählt wurde.

C2. ... Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn "2 Pfade" ausgewählt wurde.

② je nach Modul

Messbetrieb	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen	↓ ↑ >
←	C Setup ①		> C1 Prozess Eingang	←	> C1.7 Plausibilität	←
					C1.8 Simulation	
					C1.9 Information	
					C1.10 Durchfluss Modus	
					C1.11 ...C1.16 ②	
					C1.17 Diagnose ②	
			C2 Prozess Eingang 2		* Untermenü C2.1 bis C2.8 identisch mit Untermenü C1.1 bis C1.8 ①	
					C2.9 Volumendurchfluss 1-2	Auswahl
					C2.10 Diagnose	C2.10.1 Diagnose 2
		↓↑		↓↑		↓↑>

① C1. Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn in Menü X4 "2 Rohre" ausgewählt wurde.

C2. ... Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn "2 Pfade" ausgewählt wurde.

② je nach Modul

Messbetrieb	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen
			↓ ↑		↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen				
	C Setup ①	> ←	C4 I/O	> ←	C4.3 Statusausgang B
					C4.3.1 Betriebsart
					C4.3.3 Signal invertieren
					C4.3.4 Information
				oder	C4.3.1 Betriebsart
				C4.3 Steuereingang B	C4.3.2 Signal invertieren
					C4.3.3 Information
					C4.3.4 Simulation
				oder	C4.3.1 Messgröße
				C4.3 Grenzwertschalter B	C4.3.2 Schwellwert
					C4.3.3 Messwertpolarität
					C4.3.4 Zeitkonstante
					C4.3.5 Signal invertieren
					C4.3.6 Information
					C4.3.7 Simulation
				C4.4 Statusausgang C	C4.4.1 Betriebsart
					C4.4.3 Signal invertieren
					C4.4.4 Information
				oder	C4.4.1 Messgröße
				C4.4 Grenzwertschalter C	C4.4.2 Schwellwert
					C4.4.3 Messwertpolarität
					C4.4.4 Zeitkonstante
					C4.4.5 Signal invertieren
					C4.4.6 Information
					C4.4.7 Simulation
	↓↑		↓↑		↓↑>

① C1. Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn in Menü X4 "2 Rohre" ausgewählt wurde.

C2. ... Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn "2 Pfade" ausgewählt wurde.

② je nach Modul

Messbetrieb	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen	↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen					
	C Setup ①	> ←	C4 I/O	> ←	C4.5 Pulsausgang D	> ←
						C4.5.1 Pulsform
						C4.5.2 Pulsbreite
						C4.5.3 max. Pulsrate
						C4.5.4 Messgröße
						C4.5.5 Wert je Puls
						C4.5.6 Messwertpolarität
						C4.5.7 Schleichmenge
						C4.5.8 Zeitkonstante
						C4.5.9 Signal invertieren
						C4.5.10 Sonderfunktionen
						C4.5.11 Information
						C4.5.12 Simulation
					oder C4.5 Frequenzausgang D	C4.5.1 Pulsform
						C4.5.2 Pulsbreite
						C4.5.3 100% Pulsrate
						C4.5.4 Messgröße
						C4.5.5 Messbereich
						C4.5.6 Messwertpolarität
						C4.5.7 Begrenzung
						C4.5.8 Schleichmenge
						C4.5.9 Signal invertieren
						C4.5.10 Zeitkonstante
						C4.5.11 Sonderfunktionen
						C4.5.12 Information
						C4.5.13 Simulation
					oder C4.5 Statusausgang D	C4.5.1 Betriebsart
						C4.5.3 Signal invertieren
						C4.5.4 Information
	↓↑		↓↑		↓↑	↓↑>

① C1. Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn in Menü X4 "2 Rohre" ausgewählt wurde.

C2. ... Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn "2 Pfade" ausgewählt wurde.

② je nach Modul

Messbetrieb		↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen ↓ ↑	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen ↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen				
	C Setup ①	> ←	C4 I/O	> ←	oder C4.5 Grenzwertschalter D
			C5 I/O Zähler		C5.1 Zähler 1
					C5.2 Zähler 2
					C5.3 Zähler 3
			C6 I/O HART		C6.1 PV ist
					C6.2 SV ist
					C6.3 TV ist
					C6.4 4V ist
					C6.5 HART Einheiten
	↓↑		↓↑		↓↑ >
					C4.5.1 Messgröße
					C4.5.2 Schwellwert
					C4.5.3 Messwertpolarität
					C4.5.4 Zeitkonstante
					C4.5.5 Signal invertieren
					C4.5.6 Information
					C4.5.7 Simulation
					C5.1.1 Zählerfunktion
					C5.1.2 Messgröße
					C5.1.3 Schleichmenge
					C5.1.4 Zeitkonstante
					C5.1.5 Vorwahlwert
					C5.1.6 Zähler zurücksetzen
					C5.1.7 Zähler setzen
					C5.1.8 Zähler stoppen
					C5.1.9 Zähler starten
					C5.1.10 Information
					C5.2.1...C5.2.10 sind identisch mit den obigen Einträgen unter C5.1.x
					C5.3.1...C5.3.10 sind identisch mit den obigen Einträgen unter C5.1.x und C5.2.x
					C6.1.1 Strom- / Frequenzausgang X
					C6.2.1 HART dynam. Var.
					C6.3.1 HART dynam. Var.
					C6.4.1 HART dynam. Var.

① C1. Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn in Menü X4 "2 Rohre" ausgewählt wurde.

C2. ... Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn "2 Pfade" ausgewählt wurde.

② je nach Modul

Messbetrieb		↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen ↓ ↑	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen ↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen				
	C Setup ①	>	C7 Gerät ←	>	C7.1 Geräteinfo ←
					C7.1.1 Messstelle
					C7.1.2 C-Nummer
					C7.1.3 Geräte Seriennr.
					C7.1.4 Elektronik-Serien-Nr.
					C7.1.5 Information
					C7.1.6 Electronic Revision
					C7.2.1 Sprache
					C7.2.2 Kontrast
					C7.2.2 Standard Anzeige
					C7.2.4 Optische Tasten
					C7._.1 Funktion
					C7._.2 Messgröße 1.Zeile
					C7._.3 Messbereich
					C7._.4 Begrenzung
					C7._.5 Schleichmenge
					C7._.6 Zeitkonstante
					C7._.7 Format 1.Zeile
					C7._.8 Messgröße 2.Zeile
					C7._.9 Format 2.Zeile
					C7._.10 Messgröße 3.Zeile
					C7._.11 Format 3.Zeile
					C7.5.1 Modus Messbereich
					C7.5.2 Messbereich
					C7.5.3 Zeitskala
	↓↑		↓↑		↓↑>

① C1. Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn in Menü X4 "2 Rohre" ausgewählt wurde.

C2. ... Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn "2 Pfade" ausgewählt wurde.

② je nach Modul

Messbetrieb	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen ↓ ↑	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen ↓ ↑ >
← > 2,5 s betätigen				
C Setup ①	> ←	C7 Gerät	> ←	C7.6 Sonderfunktionen
				C7.6.1 Fehler zurücksetzen
				C7.6.2 Einstellungen sichern
				C7.6.3 Einstellungen laden
				C7.6.4 Passwort Quick Setup
				C7.6.5 Passwort Setup
				C7.6.6 Datum und Uhr stellen
				C7.6.8 GDC IR Schnittstelle
			C7.7 Einheiten	C7.7.1 Nennweite
				C7.7.2 Volumendurchfluss
				C7.7.3 Text freie Einheit
				C7.7.4 [m ³ /s]*Faktor
				C7.7.5 Massedurchfluss
				C7.7.6 Text freie Einheit
				C7.7.7 [kg/s]*Faktor
				C7.7.8 Wärmestrom
				C7.7.9 Text freie Einheit
				C.7.7.10 [W]*Faktor
				C7.7.11 Geschwindigkeit
				C7.7.12 Volumen
				C7.7.13 Text freie Einheit
				C7.7.14 [m ³]*Faktor
				C7.7.15 Masse
				C7.7.16 Text freie Einheit
				C7.7.17 [kg]*Faktor
				C7.7.18 Wärme
				C7.7.19 Text freie Einheit
				C7.7.20 [J]*Faktor
				C7.7.21 Dichte
				C7.7.22 Temperatur
	↓ ↑		↓ ↑	
				↓ ↑ >

① C1. Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn in Menü X4 "2 Rohre" ausgewählt wurde.

C2. ... Prozesseingang 2 wird aktiviert, wenn "2 Pfade" ausgewählt wurde.

② je nach Modul

6.3 Funktionstabellen



INFORMATION!

- In den nachfolgenden Tabellen werden die Funktionen des Standardgeräts mit HART®-Anschluss beschrieben. Die Funktionen für Modbus, Foundation Fieldbus und Profibus werden in den entsprechenden Zusatzanleitungen detailliert beschrieben.
- Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Funktionen verfügbar.

6.3.1 Menü A, Quick-Setup

Nr.	Funktion	Einstellung / Beschreibung
-----	----------	----------------------------

A1 Sprache

A1	Sprache	Sprachenauswahl ist abhängig von der Geräteausführung.
----	---------	--

A2 Messstelle

A2	Messstelle	Messstellen-Kennzeichnung (Tag-Nr.) (auch bei HART®-Betrieb) erscheint in der Kopfzeile der LC-Anzeige (max. 8 Stellen).
----	------------	--

A3 Reset

A3	Reset	
A3.1	Fehler zurücksetzen	Fehler zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja
A3.2	Zähler 1	Zähler zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja
A3.3	Zähler 2	Zähler zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja
A3.4 ①	Zähler 3	Zähler zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja

A4 Analogausgänge (nur bei HART®)

A4	Analogausgänge	Gültig für alle Stromausgänge (Kl. A, B und C), Frequenzausgänge (Kl. A, B und D), Grenzwertsignalgeber (Kl. A, B, C, und / oder D) und die 1. Anzeigenseite / Zeile 1
A4.1	Messung	1) Messung auswählen: Volumendurchfluss / Schallgeschwindigkeit / Massedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit / Verstärkung / Signal-Rausch-Verhältnis / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis. 2) Für alle Ausgänge? (diese Einstellung auch Nutzen für die Fkt. A4.2...A4.5!) Einstellung: Nein (gilt nur für Hauptstromausgang) / Ja (gilt für alle Analogausgänge)
A4.2	Einheit	Auswahl der Einheit aus einer Liste, abhängig von der Messgröße
A4.3	Messbereich	1) Einstellung für Hauptstromausgang (Messbereich: 0...100%) Einstellung: 0...x,xx (Format und Einheit, abhängig von der Messgröße, s.o. A4.1 und A4.2) 2) Für alle Ausgänge? Einstellung vornehmen, s.o. Fkt. A4.1!
A4.4	Schleichmenge	1) Einstellung für Hauptstromausgang (setzt Ausgangswert auf "0") Einstellung: x,xxx ± x,xxx% (Bereich: 0,0...20%) (1. Wert = Schwellpunkt / 2. Wert = Hysterese); Bedingung: 2. Wert ≤ 1. Wert 2) Für alle Ausgänge? Einstellung vornehmen, s.o. Fkt. A4.1!
A4.5	Zeitkonstante	1) Einstellung für Hauptstromausgang (gültig für alle Durchflussmessungen) Einstellung: xxx,x s (Bereich: 000,1...100 s) 2) Für alle Ausgänge? Einstellung vornehmen, s.o. Fkt. A4.1!

Nr.	Funktion	Einstellung / Beschreibung
-----	----------	----------------------------

A5 Digitalausgänge

A5	Digitalausgänge	Gültig für alle Pulsausgänge (Kl. A, B und / oder D) und Zähler 1.
A5.1	Messung	1) Auswahl Messgröße: Durchflussvolumen / Massedurchfluss 2) Für alle Ausgänge? (diese Einstellung auch Nutzen für die Fkt. A5.2 bis A5.4!) Einstellung: Nein (nur für Pulsausgang D) / Ja (für alle Digitalausgänge)
A5.2	Einheit f. Pulswert	Auswahl der Einheit aus einer Liste, abhängig von der Messgröße.
A5.3	Wert je Puls	1) Einstellung für Pulsausgang D (Wert je Puls pro Volumen oder Masse) Einstellung: xxx,xxx in L/s oder kg/s 2) Für alle Ausgänge? Einstellung vornehmen, s.o. Fkt. A5.1!
A5.4	Schleichmenge	1) Einstellung für Pulsausgang D (setzt Ausgangswert auf "0") Einstellung: x,xxx ± x,xxx% (Bereich: 0,0...20%) (1. Wert = Schaltpunkt / 2. Wert = Hysterese); Bedingung: 2. Wert ≤ 1. Wert 2) Für alle Ausgänge? Einstellung vornehmen, s.o. Fkt. A5.1!

A6 GDC IR Schnittstelle

A6	GDC IR Schnittst	Nach Aufruf dieser Funktion lässt sich ein optischer GDC-Adapter an der IR-Schnittstelle an der LC-Anzeige anschließen. Nach ca. 60 Sekunden ohne Verbindungsaufbau oder nach Entfernen des Adapters wird die Funktion beendet und die optischen Tasten sind wieder in Funktion Abbrechen (Funktion ohne Verbindung beenden) Aktivieren (der IR-Schnittstelle (Adapter) und Unterbrechen der optischen Tasten)
----	------------------	--

① je nach E/A Hardware-Modul

6.3.2 Menü B, Test

Nr.	Funktion	Einstellung / Beschreibung
-----	----------	----------------------------

B Test

B1	Simulation	Simulation
B1.1	Volumendurchfluss	Simulation von Volumendurchfluss
B1.2	Volumendurchfluss 2	Simulation von Volumendurchfluss 2
B1.3	Schallgeschwindigkeit	Simulation von Schallgeschwindigkeit
B1.4	Klemmen A	Simulation an Ausgang an Klemmen A
B1.5	Klemmen B	Simulation an Ausgang an Klemmen B
B1.6	Klemmen C	Simulation an Ausgang an Klemmen C
B1.7	Klemmen D	Simulation an Ausgang an Klemmen D

B2 aktuelle Werte

B2	Aktuelle Werte	Anzeige der aktuellen Werte
B2.1	akt. Volumendurchfluss	Anzeige des aktuellen ungefilterten Volumendurchflusses
B2.2	akt. Volumendurchfluss 2	Anzeige des aktuellen ungefilterten Volumendurchflusses 2
B2.3	akt. Massedurchfluss	Anzeige des aktuellen ungefilterten Massedurchflusses
B2.4	akt. Geschwindig.	Anzeige der aktuellen ungefilterten Durchflussgeschwindigkeit
B2.5	akt. Reynolds-Nummer	Anzeige der aktuellen Zahl
B2.6	akt. Reynolds-Nummer 2	Anzeige der aktuellen Zahl
B2.7	Akt. Schallgeschwindigkeit	Anzeige der aktuellen ungefilterten Schallgeschwindigkeit
	B2.7.1 Pfad 1	Werte Pfad 1
	B2.7.2 Pfad 2	Werte Pfad 2
B2.8	akt. Verstärkung	Anzeige der aktuellen ungefilterten Verstärkung
	B2.8.1 Pfad 1	Werte Pfad 1
	B2.8.2 Pfad 2	Werte Pfad 2
B2.9	akt. SNR	Anzeige der aktuellen ungefilterten SNR
	B2.9.1 Pfad 1	Werte Pfad 1
	B2.9.2 Pfad 2	Werte Pfad 2
B2.10	akt. Signalqualität	Anzeige der aktuellen Signalqualität
	B2.10.1 Pfad 1	Werte Pfad 1
	B2.10.2 Pfad 2	Werte Pfad 2
B2.11	opt. transd. Distanz	zeigt den optimalen Signalwandlerabstand an
	B2.11.1 Pfad 1	Werte Pfad 1
	B2.11.2 Pfad 2	Werte Pfad 2
B2.12	akt. Temperatur A	Anzeige der aktuellen Temperatur A
B2.13	akt. Temperatur B	Anzeige der aktuellen Temperatur B
B2.14	Stromeingang A	zeigt Strom A an
B2.15	Stromeingang B	zeigt Strom B an
B2.16	Betriebsstunden	Anzeige der Betriebsstunden des Geräts
B2.17	Datum und Uhrzeit	Anzeige der Datums- und Uhrzeiteinstellungen jjjj-mm-tt hh:mm

B3 Information

B3	Information	
B3.1	Status Log	Statusereignisse für Fehler und Warnungen
B3.2	Status Details	Anzeige von Fehlern und Warnungen in NE107 Gruppen
B3.3	C- Nummer	Anzeige der C-Nummer der installierten Elektronik
B3.4	Prozesseingang	Anzeige der Information zur Messwertaufnehmerelektronik
	B3.4.1 Sensor CPU	Anzeige der Information zur Messwertaufnehmer CPU Software
	B3.4.2 Sensor DSP	Anzeige der Information zur Messwertaufnehmer DSP Software
	B3.4.3 Sensortreiber	Anzeige der Information zur Messwertaufnehmer Treiberhardware
B3.5	SW. REV. MS	Anzeige der Information zur Hauptsoftware
B3.6	SW. REV. UIS	Anzeige der Information zur Benutzerschnittstelle
B3.7	Profibus "Bus-Schnittstelle"	Erscheint nur bei Modbus
	B3.7._ Basis E/A	Anzeige der Information zur Basis E/A
	B3.7._ Mod/Exi-E/A	zeigt Informationen über die Version, modulare Exi und E/A an
	B3.7._ Profibus DP	Zeigt die Information zur Profibus DP Schnittstelle
	B3.7._ Profibus PA	Zeigt die Information zur Profibus PA Schnittstelle
	B3.7._ Foundation Fieldbus	Zeigt die Information zur Foundation Fieldbus Schnittstelle
	B3.7._ Modbus	Anzeige der Information zur Modbusschnittstelle
B3.8	Electronic Revision	Anzeige der Information zur Elektronikrevision
B3.9	Änderungsprotokoll	Hier werden die letzten Änderungen an Parametern gemeinsam mit Datum und Uhrzeit angezeigt. Als Referenz wird eine Prüfsumme (CRC) auf alle Parameter angewendet. Diese Referenz kann vom Kunden für seine Dokumentation verwendet werden. Die Vorschau zeigt die aktuelle Prüfsumme an.

6.3.3 Menü C, Setup

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
-----	----------	--------------------------------

C Setup

C1 Prozesseingang

C1.1	Anzahl Rohre	1 oder 2
C1.2	Anzahl Pfade	1 oder 2
C1.3	Rohrdaten	Einstellen von Rohrdurchmesser und -werkstoff sowie Wandstärke, Auskleidungswerkstoff, Werkstoffdaten Schallgeschwindigkeit Flüssigkeit, Dichte, Glykol %, (dyn.) Viskosität, Temperatur etc.
	C1.3.1 Durchmesser	Größe für Außendurchmesser des Rohrs; min.-max.: 20 - 4300 mm / 0,787 - 169,3 Zoll
	C1.3.2 Rohrwerkstoff	Kohlenstoffstahl, Edelstahl, Gusseisen, Aluminium, Beton, GRF/RFP, Asbestzement, PP/PVC, Acryl, Polyamid, andere
	C1.3.3 VoS Rohrmaterial	min.-max.: 1000,0 - 4500,0 m/s / 3280,8 - 14764 ft/s
	C1.3.4 Wandstärke	min.-max.: 1,000 - 100,0 mm / 0,039 - 3,937 Zoll
	C1.3.5 Auskleidungswerkstoff	Zement, Epoxid, PP, LDPE, HDPE, PTFE, Gummi, andere, keine
	C1.3.6 VoS Auskleidungsmaterial	min.-max.: 1000,0 - 4500,0 m/s / 3280,8 - 14764 ft/s
	C1.3.7 Auskleidungsstärke	min.-max.: 0,100 - 20,00 mm / 0,004 - 0,787 Zoll
	C1.3.8 Fluid	Wasser, Alkane, Alkohole, Öl, Säuren, CxHx raffiniert, CxHx leicht, Kühlmittel, Lösungsmittel, Natriumhydroxid
	C1.3.9 VoS Flüssigkeit	min.-max.: 500 - 2500 m/s / 1640,4 - 8202,1 ft/s
	C1.3.10 Dichte	min.-max.: 0,1000 - 5,0000 kg/l / 6,2428 lb/ft3 bis 312,14 lb/ft3
	C1.3.11 Glycol % vol.	Wasser/Glykol-Gemisch
	C1.3.12 Dynamische Viskosität	Einstellung des Werts der dynamischen Viskosität für die Berechnung der Reynoldszahl, min.-max.: 0,100 cP to 5000 cP (mPa*s)
	C1.3.13 Rohrtemperatur	°C; °F, K
C1.4	Signalwandlerdaten	Einstellung von Signalwandlerdaten: 1-2 Pfad(e), Anzahl Traversen, aktueller Abstand
	C1.4.1 Signalwandlersatz	Kurzcode für Signalwandlersatz befindet sich auf dem Messwertempfänger (Ta, Tb, Tc, keine)
	C1.4.2 Anzahl der Traversen	Kompensation für Fehler bei verschiedenen Reynoldszahlen
	C1.4.3 aktueller Abstand	min.-max.: -10,00 - +999,0 mm / -0,394 - +39,33 Zoll
	C1.4.4 Signalwandlersatz 2	siehe Beschreibungen oben
	C1.4.5 Anzahl der Traversen	
	C1.4.6 aktueller Abstand	
	C1.4.7 Signalwandlersatz 3	
	C1.4.8 Anzahl der Traversen	
	C1.4.9 aktueller Abstand	

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
C1.5	Kalibrierung	Einstellen von 1-2 Rohren und 1-2 Pfad(en), Messgerätefaktor, Reynolds-Korrektur und Linearisierung
	C1.5.1 Nullpunkt	Laufzeitverschiebung bei Null-Durchfluss (abbrechen, manuell, Standard, automatisch min-max: -10000 - +10000 ps)
	C1.5.2 GK	Korrekturfaktor (min-max: 0,500 - 2,000) für Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit und Reynoldszahl einstellen
	C1.5.3 Reynolds Correction	Einstellen von Reynolds-Korrektur (ein, aus) für Strömungsprofilschwankungen; gilt für Volumendurchfluss, Massedurchfluss
	C1.5.4 Linearisierung	Kompensation für Fehler bei verschiedenen Reynoldszahlen
C1.6	Filter	Einstellen (je nach Version) von Zeitkonstante, Begrenzung, Durchflussrichtung und Schleichmenge
	C1.6.1 Begrenzung	untere und obere Grenze für Durchflussgeschwindigkeit an allen Ausgängen einstellen (min.-max.: -100 - +100 m/s)
	C1.6.2 Durchflussrichtung	Durchflussrichtung auswählen (Standard oder rückwärts)
	C1.6.3 Zeitkonstante	innerhalb der eingestellten Zeit werden Durchschnittswerte der Messungen angezeigt und zum Stromausgang gesendet (min.-max.: 000,0 - 100,0 s)
	C1.6.4 Schleichmenge	unterhalb der eingestellten Durchflussgeschwindigkeit erscheint auf der Anzeige Null (min.-max.: 0,000 - 10,00 m/s / 0,000 - 32,81 ft/s)
C1.7	Plausibilität	Filtern der Fehler
	C1.7.1 Fehlergrenze	bei eingestellten Grenzwerten wird jede fehlerhafte Messung (min-max. 000 - 100) gezählt
	C1.7.2 Zählerstandsverringering	Betrag mit dem sich der Zählerstand verringert (min.-max.: 00 - 99)
	C1.7.3 Zählergrenze	Summe der korrekten Messwerte gleich eingestellter Zählerstandsverringering, Verringerungsfehlergrenze um 1 (min.-max.: 000 - 999)
C1.8	Simulation	Simulation von Volumendurchfluss und Schallgeschwindigkeit
	C1.8.1 Volumendurchfluss	Einheit für Volumendurchfluss; L/s, L/min, L/h, m ³ /s, m ³ /min, m ³ /h, m ³ /d, ft ³ /s, ft ³ /min, ft ³ /h, gal/s, gal/min, gal/h, gal/d, IG/s, IG/min, IG/h, IG/d, bbl/h, bbl/d, freie Einheit
	C1.8.2 Schallgeschwindigkeit	Einheit für Durchflussgeschwindigkeit und Schallgeschwindigkeit (VoS); m/s, ft/s
C1.9	Information	Einstellung der Gerätekonstante
	C1.9.1 Sensor CPU	Anzeige der ID der CPU auf dem FrontEnd
	C1.9.2 Sensor DSP	Anzeige der ID der DSP auf dem FrontEnd
	C1.9.3 Sensortreiber	Anzeige der ID des Sensortreibers auf dem FrontEnd
	C1.9.4 Kalibrierdatum	Anzeige des Kalibrierdatums des Messwertaufnehmers
	C1.9.5 Seriennr. Sensor	Anzeige der Seriennr. des Messwertaufnehmers
	C1.9.6 V-Nr. Sensor	Anzeige der Bestellnummer des Messwertaufnehmers
C1.10	Durchfluss Modus Standard (Option, je nach Modul)	
C1.11 ①	Temperatur Eingängen	Temperaturen: Standard, Wärme und Kälte
C1.12 ①	Vorlauftemperatur	Vorlauftemperatur: Standard, Wärme und Kälte (fest / automatisch)
C1.13 ①	Rücklauftemperatur	Rücklauftemperatur: Standard, Wärme und Kälte (fest / automatisch)
C1.14 ①	Stromeingänge	Stromeingänge: Standard, Wärme und Kälte (fest / automatisch)

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
C1.15 ①	Messwertaufnehmer	Messwertaufnehmer: Standard, Wärme und Kälte (fest / automatisch)
C1.16 ①	Spezifische Wärme	Spezifische Wärme, Medien: Standard, Wärme und Kälte (fest / automatisch)
C1.17 ①	Diagnose	
	C1.17.1 Diagnose 1	Definition des Parameters für den zyklischen Wert; Keine, Durchflussgeschwindigkeit (1-2-3), Schallgeschwindigkeit (1-2-3)
	C1.17.2 Diagnose 2	Definition des Parameters für den zyklischen Wert; Keine, Verstärkung (1-2-3), SNR (1-2-3)
	C1.17.3 Proz: Rohr Leer	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Proz: Rohr Leer"
	C1.17.4 Proz: Signal weg	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Proz: Signal weg"
	C1.17.5 Proz: Signal unzuverlässig	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Proz: Signal unzuverlässig"
	C1.17.6 Konfig: Zähler	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Konfig: Zähler"
	C1.17.7 Elektr: IO Anschluss	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Elektr: IO Anschluss"
	C1.17.8 Elektr: Netzausfall	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Elektr: Netzausfall"
	C1.17.9 Proz: Stromeingang	Ändern des NE107 Statussignals für Statusgruppe "Proz: Stromeingang"

① je nach Modul

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
-----	----------	--------------------------------

C2 Prozesseingang 2 (wird nur bei Konfiguration von 2 Rohren angezeigt)

C2.1	Anzahl Rohre	1 oder 2
C2.2	Anzahl Pfade	1 oder 2
C2.3	Rohrdaten	Einstellen von Rohrdurchmesser und -werkstoff sowie Wandstärke, Auskleidungswerkstoff, Werkstoffdaten Schallgeschwindigkeit Flüssigkeit, Dichte, Glykol %, (dyn.) Viskosität, Temperatur etc.
	C2.3.1 Durchmesser	Größe für Außendurchmesser des Rohrs; min.-max.: 20 - 4300 mm / 0,787 - 169,3 Zoll
	C2.3.2 Rohrwerkstoff	Kohlenstoffstahl, Edelstahl, Gusseisen, Aluminium, Beton, GRF/RFP, Asbestzement, PP/PVC, Acryl, Polyamid, andere
	C2.3.3 VoS Rohrmaterial	min.-max.: 1000,0 - 4500,0 m/s / 3280,8 - 14764 ft/s
	C2.3.4 Wandstärke	min.-max.: 1,000 - 100,0 mm / 0,039 - 3,937 Zoll
	C2.3.5 Auskleidungswerkstoff	Zement, Epoxid, PP, LDPE, HDPE, PTFE, Gummi, andere, keine
	C2.3.6 VoS Auskleidungsmaterial	min.-max.: 1000,0 - 4500,0 m/s / 3280,8 - 14764 ft/s
	C2.3.7 Auskleidungsstärke	min.-max.: 0,100 - 20,00 mm / 0,004 - 0,787 Zoll
	C2.3.8 Fluid	Wasser, Alkane, Alkohole, Öl, Säuren, CxHx raffiniert, CxHx leicht, Kühlmittel, Lösungsmittel, Natriumhydroxid
	C2.3.9 VoS Flüssigkeit	min.-max.: 500 - 2500 m/s / 1640,4 - 8202,1 ft/s
	C2.3.10 Dichte	min.-max.: 0,1000 - 5,0000 kg/l / 6,2428 lb/ft ³ bis 312,14 lb/ft ³
	C2.3.11 Glycol % vol.	Wasser/Glykol-Gemisch
	C2.3.12 Dynamische Viskosität	Einstellung des Werts der dynamischen Viskosität für die Berechnung der Reynoldszahl, min.-max.: 0,100 cP to 5000 cP (mPa*s)
	C2.3.13 Rohrtemperatur	°C; °F, K
C2.4	Signalwandlerdaten	Einstellung von Signalwandlerdaten: 1-2 Pfad(e), Anzahl Traversen, aktueller Abstand
	C2.4.1 Signalwandlersatz	Kurzcode für Signalwandlersatz befindet sich auf dem Messwertaufnehmer (Ta, Tb, Tc, keine)
	C2.4.2 Anzahl der Traversen	Kompensation für Fehler bei verschiedenen Reynoldszahlen
	C2.4.3 aktueller Abstand	min.-max.: -10,00 - +999,0 mm / -0,394 - +39,33 Zoll
C2.5	Kalibrierung	Einstellen von 1-2 Rohren und 1-2 Pfad(en), Messgerätefaktor, Reynolds-Korrektur und Linearisierung
	C2.5.1 Nullpunkt	Laufzeitverschiebung bei Null-Durchfluss (abbrechen, manuell, Standard, automatisch min-max: -10000 - +10000 ps)
	C2.5.2 GK	Korrekturfaktor (min-max: 0,500 - 2,000) für Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit und Reynoldszahl einstellen
	C2.5.3 Reynolds Correction	Einstellen von Reynolds-Korrektur (ein, aus) für Strömungsprofilschwankungen; gilt für Volumendurchfluss, Massedurchfluss
	C2.5.4 Linearisierung	Kompensation für Fehler bei verschiedenen Reynoldszahlen

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
C2.6	Filter	Einstellen (je nach Version) von Zeitkonstante, Begrenzung, Durchflussrichtung und Schleichmenge
	C2.6.1 Begrenzung	untere und obere Grenze für Durchflussgeschwindigkeit an allen Ausgängen einstellen (min.-max.: -100 - +100 m/s)
	C2.6.2 Durchflussrichtung	Durchflussrichtung auswählen (Standard oder rückwärts)
	C2.6.3 Zeitkonstante	innerhalb der eingestellten Zeit werden Durchschnittswerte der Messungen angezeigt und zum Stromausgang gesendet (min.-max.: 000,0 - 100,0 s)
	C2.6.4 Schleichmenge	unterhalb der eingestellten Durchflussgeschwindigkeit erscheint auf der Anzeige Null (min.-max.: 0,000 - 10,00 m/s / 0,000 - 32,81 ft/s)
C2.7	Plausibilität	Filtern der Fehler
	C2.7.1 Fehlergrenze	bei eingestellten Grenzwerten wird jede fehlerhafte Messung (min-max. 000 - 100) gezählt
	C2.7.2 Zählerstandsverringern	Betrag mit dem sich der Zählerstand verringert (min.-max.: 00 - 99)
	C2.7.3 Zählergrenze	Summe der korrekten Messwerte gleich eingestellter Zählerstandsverringern, Verringerungsf Fehlergrenze um 1 (min.-max.: 000 - 999)
C2.8	Simulation	Simulation von Volumendurchfluss und Schallgeschwindigkeit
	C2.8.1 Volumendurchfluss 2	Ein, Aus
	C2.8.2 Schallgeschwindigkeit	Einheit für Durchflussgeschwindigkeit und Schallgeschwindigkeit (VoS); m/s, ft/s
C2.9	Volumendurchfluss 1-2	Summe von Volumendurchfluss 2-1 / 1+2 / aus
C2.10	Diagnose	
	C2.10.1 Diagnose 2	

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
-----	----------	--------------------------------

C3.0 Sensorsatz

C3.1	Ta-Seriennummer	zeigt die Seriennummer von Signalwandler a an
C3.2	Ta-Kalibriernummer	zeigt die Kalibriernummer von Signalwandler a an
C3.3	Tb-Seriennummer	zeigt die Seriennummer von Signalwandler b an
C3.4	Tb-Kalibriernummer	zeigt die Kalibriernummer von Signalwandler b an
C3.5	Tc-Seriennummer	zeigt die Seriennummer von Signalwandler c an
C3.6	Tc-Kalibriernummer	zeigt die Kalibriernummer von Signalwandler c an

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
-----	----------	--------------------------------

C4 I/O

Die verfügbaren Optionen hängen von der installierten Version ab		
C4.1	Hardware	Belegung der Anschlussklemmen. Auswahl ist abhängig von der Messumformer-Ausführung.
C4.1.1	Klemmen A	Eingabe des Ausgangs, der den Klemmen A zugeordnet ist Auswahl: Aus (ausgeschaltet) / Stromausgang / Frequenzausgang / Pulsausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter / Steuereingang / Stromeingang
C4.1.2	Klemmen B	Eingabe des Ausgangs, der den Klemmen B zugeordnet ist Auswahl: Aus (ausgeschaltet) / Stromausgang / Frequenzausgang / Pulsausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter / Steuereingang / Stromeingang
C4.1.3	Klemmen C	Eingabe des Ausgangs, der den Klemmen C zugeordnet ist Auswahl: Aus (ausgeschaltet) / Stromausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter
C4.1.4	Klemmen D	Eingabe des Ausgangs, der den Klemmen D zugeordnet ist Auswahl: Aus (ausgeschaltet) / Frequenzausgang / Pulsausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter

C4.2. Stromausgang X		
X steht für eine der Anschlussklemmen A, B, C oder D		
C4.2.1	Bereich 0%...100%	Einstellen des Strombereichs für Stromausgang X
C4.2.2	Übersteuerbereich	Übersteuerbereich für Stromausgang X
C4.2.3	Fehlerstrom	Fehlerstrom für Fehlerstromausgang X
C4.2.4	Fehlerbedingung	Bedingung für Fehlerstrom an Stromausgang X
C4.2.5	Messung	Messwert für Stromausgang X; Volumendurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis.
C4.2.6	Messbereich	Messbereich für Stromausgang A
C4.2.7	Messwertpolarität	Einstellen der Messwertpolarität für Stromausgang A
C4.2.8	Begrenzung	Begrenzung vor Anwendung der Zeitkonstante.
C4.2.9	Schleichmenge	Schleichmenge für Stromausgang A
C4.2.10	Zeitkonstante	Zeitkonstante für Stromausgang A
C4.2.11	Sonderfunktionen	Bereichsautomatik für Stromausgang A
C4.2.12	Grenzwert	Schwellwert zur Bereichsautomatik für Stromausgang A
C4.2.13	Information	Anzeige der Information zur Stromausgangsplatine
C4.2.14	Simulation	Simulation an Stromausgang A
C4.2.15	4 mA Trimmung	Trimmung des Stromausgangs A bei 4 mA
C4.2.16	20 mA Trimmung	Trimmung des Stromausgangs A bei 20 mA min.-max.: 18,500 - 21,500 mA
C4.3 Steuereingang B		
C4.3.1	Betriebsart	aus (Steuereingang ausgeschaltet) / Alle Ausgänge halten (aktuelle Werte halten, nicht Anzeige und Zähler) / Ausgang Y (aktuelle Werte halten) / Alle Ausgänge auf null (aktuelle Werte = 0%, nicht Anzeige und Zähler) / Ausgang Y auf null (aktueller Wert = 0%) / Alle Zähler (alle Zähler auf "0" zurücksetzen) / Zähler "Z" zurücksetzen [Zähler 1, (2 oder 3) auf "0" setzen] / Alle Zähler anhalten / Zähler "Z" anhalten (Zähler 1, (2 oder 3) gestoppt / Ausg. Null + Zähler anh. [alle Ausgänge 0%, alle Zähler anhalten, nicht die Anzeige] / Bereichsumschaltung Y (Steuereingang zur externen Bereichsumschaltung des Stromausgangs Y) - diese Einstellung auch am Stromausgang Y vornehmen (keine Prüfung, ob Stromausgang Y verfügbar ist) / Fehler Reset (alle zurücksetzbaren Fehler werden gelöscht) Nullpunkt
C4.3.2	Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C4.3.3	Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine
C4.3.4	Simulation	Ablauf siehe B1._ Steuereingang

C4_ Statusausgang B oder C

_ steht für 3 oder 4

Fehlermeldung für Konfiguration von Rohr 1 und Rohr 2	<p>Außerhalb Spezifikation (Ausgang gesetzt, signalisiert Zustände der Kategorie "Fehler im Gerät" oder "Applikationsfehler" oder "Außerhalb der Spezifikation siehe <i>Statusmeldungen und Diagnose-Informationen</i> auf Seite 144) /</p> <p>Applikationsfehler (Ausgang gesetzt, signalisiert Zustände der Kategorie "Fehler im Gerät" oder "Applikationsfehler" siehe <i>Statusmeldungen und Diagnose-Informationen</i> auf Seite 144) /</p> <p>Vorz. Durchfluss (Polarität des aktuellen Durchflusses) /</p> <p>Überst. Durchfluss (Messbereichüberschreitung) /</p> <p>Rohr leer (bei leerem Rohr, Ausgang aktiv) /</p> <p>Fehler im Gerät (Ausgang gesetzt, signalisiert Zustände der Kategorie "Fehler im Gerät" siehe <i>Statusmeldungen und Diagnose-Informationen</i> auf Seite 144)</p>	
	<p>Zähler 1 Vorwahl (aktiviert Zähler X wenn Vorgabewert erreicht ist) /</p> <p>Zähler 2 Vorwahl (aktiviert Zähler X wenn Vorgabewert erreicht ist) /</p> <p>Zähler 3 Vorwahl (aktiviert Zähler X wenn Vorgabewert erreicht ist) /</p> <p>Ausgang A (aktiviert durch den Status von Ausgang Y, weitere Ausgangsdaten s.u.) /</p> <p>Ausgang B (aktiviert durch den Status von Ausgang Y, weitere Ausgangsdaten s.u.) /</p> <p>Ausgang C (aktiviert durch den Status von Ausgang Y, weitere Ausgangsdaten s.u.) /</p> <p>Ausgang D (aktiviert durch den Status von Ausgang Y, weitere Ausgangsdaten s.u.) /</p> <p>aus (ausgeschaltet) /</p> <p>Leistungsübersteuerung /</p> <p>Leistungspolarität /</p> <p>Errechnete Durchflussrichtung</p>	
C4._1	Betriebsart	nur, wenn der Ausgang aktiviert ist, wenn ein Fehler auftritt und je nach Konfiguration von 1 Rohr oder 2 Rohren. Der Ausgang zeigt die folgenden Messbedingungen:
C4._3	Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C4._4	Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine
C4_ Grenzs. schalter B oder C		
_ steht für 3 oder 4		
C4._1	Messung	Auswahl: Volumendurchfluss / Massedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit, Leistung / Berechneter Durchfluss / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / SNR / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose SNR
C4._2	Grenzwert	Einstellen der Messwertpolarität; bitte Durchflussrichtung in C1.6.2 beachten! xxx,x ± x,xxx (Format, Einheit abhängig von der Messgröße, s.o.) (1. Wert = Grenzwert / 2. Wert = Hysterese), Bedingung: 2. Wert ≤ 1. Wert
C4._3	Messwertpolarität	Einstellen der Messwertpolarität; die Durchflussrichtung beachten Auswahl: beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige für Positivwerte = 0) / Betrag (Anzeige bei Negativwerten und Positivwerten immer positiv)
C4._4	Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
C4._5	Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C4._6	Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine
C4._7	Simulation	Ablauf siehe B1._ Grenzwertschalter, Simulation; ein, aus, abbrechen

C4._ Pulsausgang

C4._	Pulsausgang X	X steht für eine der Anschlussklemmen A, B oder D
C4._.1	Pulsform	Pulsform festlegen
		Auswahl: Symmetrisch (ca. 50% ein und ca. 50% aus) / Automatisch (konstanter Puls mit ca. 50% ein und ca. 50% aus, bei 100% Pulsrate) / Fest (feste Pulsrate, Einstellung s.u. Fkt. C4.5.3 100% Pulsrate)
C4.5.2	Pulsbreite	Nur verfügbar bei Einstellung fest in Fkt. C4._.1
		Bereich: 0,05...2000 ms
		Hinweis: max. Einstellwert T_p [ms] ≤ 500 / max. Pulsrate [1/s], dadurch Pulsbreite = Zeit, in der der Ausgang aktiv ist
C4.5.3	max. Pulsrate	Pulsrate für 100% des Messbereichs
		Bereich: 0,0...10000 1/s
		Begrenzung 100% Pulsrate ≤ 100 /s: $I_{max} \leq 100$ mA Begrenzung 100% Pulsrate > 100 /s: $I_{max} \leq 20$ mA
C4.5.4	Messung	(abhängig von Rohrkonfiguration: 1 oder 2 Rohre) Messgrößen zur Ansteuerung des Ausgangs
		Auswahl: Volumendurchfluss / Massedurchfluss
C4.5.5	Wert je Puls	Wert für Volumen oder Masse pro Puls einstellen.
		xxx,xxx, Messwert in [l] oder [kg] je nach Einstellungen in C7.7 (Einheiten).
		Bei max. Pulsrate s.o. C4.5.3 "Pulsausgang"
C4.5.6	Messwertpolarität	Einstellen der Messwertpolarität; die Durchflussrichtung beachten
		Auswahl: beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige bei Positivwerten = 0) / Betrag (Anzeige bei Negativwerten und Positivwerten immer positiv)
C4.5.7	Schleichmenge	Setzt die Messgröße bei niedrigen Werten auf "0"
		x,xxx \pm x,xxx%; Bereich: 0,0...20%
		[1. Wert = Schaltpunkt / 2. Wert = Hysterese]; Bedingung: 2. Wert \leq 1. Wert
C4.5.8	Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
C4.5.9	Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C4.5.10	Sonderfunktionen	Für Bereichseinstellung, aus, Phasenverschiebung
C4.5.11	Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine
C4.5.12	Simulation	Ablauf siehe B1._ Pulsausgang X

C4.5 Frequenzgang D

C4.5.1	Pulsform	Pulsform von Frequenz
C4.5.2	Pulsbreite	Pulsbreite von Frequenz
C4.5.3	Pulsrate 100 %	Pulsrate für 100% des Messbereichs für Frequenzgang
		Bereich: 1...10000 Hz
		Begrenzung 100% Pulsrate $\leq 100/s$: $I_{max} \leq 100 \text{ mA}$ Begrenzung 100% Pulsrate $> 100/s$: $I_{max} \leq 20 \text{ mA}$
C4.5.4	Messung	Messgrößen zur Ansteuerung des Ausgangs.
		Auswahl Messgröße: Volumendurchfluss / Massedurchfluss / Schallgeschwindigkeit / Durchflussgeschwindigkeit / Verstärkung / SNR / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose SNR.
C4.5.5	Messbereich	0...100% der in Fkt. C4._4 eingestellten Messgröße
		x,xx...xx,xx _ _ _ (Format und Einheit abhängig von der Messgröße, s.o.).
C4.5.6	Messwertpolarität	Einstellen der Messwertpolarität; bitte Durchflussrichtung in C1.6.2 beachten!
		Auswahl: beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige für Positivwerte = 0) / Betrag (Anzeige bei Negativwerten und Positivwerten immer positiv)
C4.5.7	Einschränkungen	Begrenzung vor Anwendung der Zeitkonstante
		$\pm xxx \dots \pm xxx\%$; Bereich: -150...+150%
C4.5.8	Schleichmenge	Setzt die Messgröße bei niedrigen Werten auf "0"
		$x,xxx \pm x,xxx\%$; Bereich: 0,0...20%
		(1. Wert = Schaltpunkt / 2. Wert = Hysterese); Bedingung: 2. Wert \leq 1. Wert.
C4.5.9	Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
C4.5.10 ②	Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C4.5.11	Sonderfunktionen	Diese Funktion ist nur am Frequenzgang der Klemme B verfügbar. Gleichzeitig müssen 2 Frequenzgänge vorhanden sein: 1. Ausgang an Klemme A oder D / 2. Ausgang an Klemme B.
		Der Ausgang B wird als Slave-Ausgang betrieben und über den Master- Ausgang A oder D kontrolliert und eingestellt.
		Auswahl: aus (keine Phasenverschiebung) / Phasenversch. zu D oder A (Slave-Ausgang ist B und Master-Ausgang ist D bzw. A)
C4.5.12	Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine
C4.5.13	Simulation	Ablauf; siehe B1._ Statusausgang X

① Fehlermeldung für Konfiguration von Rohr 1 und Rohr 2

② je nach E/A-Einstellung / Hardware-Modul

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
-----	----------	--------------------------------

C5 I/O Zähler

C5.1	Zähler 1	Einstellen der Arbeitsweise der Zähler _ steht für 1, 2, 3 (= Zähler 1, 2, 3) Menüs C5.2.1...C5.3.10 sind identisch mit Einträgen von Menü C5.3.x Hinweis: Die Basisausführung (Standard) hat nur 2 Zähler!
C5.2	Zähler 2	
C5.3	Zähler 3	
C5._	C5._.1 Zählerfunktion	Zählerfunktion, Auswahl: Summenzähler (zählt positive + negative Werte) / +Zähler (zählt nur positive Werte) / -Zähler (zählt nur negative Werte) / Aus (Zähler ist ausgeschaltet)
	C5._.2 Messgröße	Messgröße für Zähler _ wählen
		Auswahl: Volumendurchfluss / Massedurchfluss
	C5._.3 Schleichmenge	Setzt die Messgröße bei niedrigen Werten auf "0"
		Bereich: 0,0...20%
		(1. Wert = Schaltpunkt / 2. Wert = Hysterese); Bedingung: 2. Wert ≤ 1. Wert
	C5._.4 Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
	C5._.5 Vorwahlwert	Bei Erreichen dieses Wertes, positiv oder negativ, Erzeugen eines Signals, das für einen Statusausgang benutzt werden kann, bei dem "Vorwahl Zähler X" eingestellt sein muss
		Vorwahlwert (max. 8 Stellen) x,xxxxx in gewählter Einheit, siehe C5.7.3, 10 und 13
	C5._.6 Zähl. zurücksetzen	Ablauf siehe Fkt. A3.2, A3.3 und A3.4
C5._.7 Zähler setzen	Zähler _ auf beliebigen Wert einstellen	
	Auswahl: Abbrechen (Funktion beenden) / Wert einstellen (Editor zur Einstellung öffnet)	
	Frage: Zähler setzen? Auswahl: Nein (Funktion beenden ohne Wert zu setzen) / Ja (setzt den Zähler und beendet Funktion)	
C5._.8 Zähler stoppen	Zähler _ wird gestoppt und hält aktuellen Wert	
	Auswahl: Auswahl: Nein (Funktion beenden ohne Zähler anzuhalten) / Ja (Zähler anhalten, Funktion beenden)	
C5._.9 Zähler starten	Zähler _ starten, nach Anhalten dieses Zählers	
	Auswahl: Nein (Funktion beenden ohne Zähler zu starten) / Ja (Zähler starten, Funktion beenden)	
C5._.10 Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine	

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
-----	----------	--------------------------------

C6 I/O HART

C6	I/O HART	Auswahl bzw. Anzeige der 4 dynamischen Variablen (DV) für HART®
		Der HART®-Stromausgang (Kl. A für Basis E/A (I/O)) ist immer fest verknüpft mit der Primär-Variablen (PV). Feste Verknüpfungen der anderen DVs (1-3) sind nur möglich, falls weitere analoge Ausgänge (Strom- und Frequenzausgang) vorhanden sind; anderenfalls ist die Messgröße aus der folgenden Liste frei wählbar: auf Fkt. A4.1 "Messgröße"
		_ steht für 1, 2, 3 oder 4 X steht für Anschlussklemmen A...D
C6.1	PV ist	Stromausgang (Primäre Variable)
C6.2	SV ist	(Sekundäre Variable)
C6.3	TV ist	(Tertiäre Variable)
C6.4	4V ist	(4. Variable)
C6.5	HART Einheiten	Einheitenwechsel der DVs (dyn. Variablen) in der Anzeige; normalerweise unterschiedlich
		Abrechen: zurück mit Taste ←
		Anzeige HART®: Kopiert die Einstellungen für die Einheiten der Anzeige auf die Einstellungen für DVs Standard: Werkseinstellungen für DVs
C6._.1	Stromausgang X	Zeigt den aktuellen Analog-Messwert des verknüpften Stromausgangs. Messgröße ist nicht änderbar!
C6._.1	Frequenzausgang X	Zeigt den aktuellen Analog-Messwert des verknüpften Frequenzausgangs, falls vorhanden. Messgröße ist nicht änderbar!
C6._.1	HART dynam. Var.	Messgrößen der dynamischen Variablen für HART®.
		Auswahl: Volumendurchfluss / Massedurchfluss / Diagnosewert / Durchflussgeschw. / Zähler 1 / Zähler 2 / Zähler 3 / Betriebsstunden

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
-----	----------	--------------------------------

C7 Gerät

C7.1	Geräteinfo	-
	C7.1.1 Messstelle	Einstellbare Zeichen (max. 8 Stellen): A...Z; a...z; 0...9; / - , .
	C7.1.2 C-Nummer	Anzeige der CG-Nummer der installierten Elektronik
	C7.1.3 Geräte Seriennr.	Serien-Nr. des Messwertaufnehmers, nicht veränderbar
	C7.1.4 Elektronik-Serien-Nr.	Anzeige der Seriennummer der Elektronik
	C7.1.5 Information	Nummer der Software-Version
	C7.1.6 Electronic Revision ER	Anzeige der Elektronikrevision (ER) der Elektronik.

C7.2 Anzeige

C7.2	Anzeige	-
	C7.2.1 Sprache	Sprachenauswahl ist abhängig von der Geräteausführung.
	C7.2.2 Kontrast	Bei extremen Temperaturen, Kontrast für die Anzeige anpassen. Einstellung: -9...0...+9
		Diese Änderung erfolgt sofort und nicht erst nach Verlassen des Einstellmodus!
	C7.2.3 Standard Anzeige	Festlegen der Standard-Anzeigeseite, auf die nach kurzer Wartezeit zurückgekehrt wird.
		Auswahl: keine (aktuelle Seite ist immer aktiv) / 1.Messwertseite (Anzeige dieser Seite) / 2.Messwertseite (Anzeige dieser Seite) / Statusseite (nur Statusmeldungen anzeigen) / Grafische Seite (Trend-Anzeige der 1. Messung)
	C7.2.4 Optische Tasten	Aktivieren oder Deaktivieren der optischen Tasten

C7.3 und C7.4 Messwertseite 1 und 2

C7.3	1. Messwertseite	_ steht für 3 = 1.Messwertseite und 4 = 2.Messwertseite
C7.4	2. Messwertseite	
	C7._1 Funktion	Anzahl Messwertzeilen (Schriftgröße) festlegen Auswahl: einzeilig / zweizeilig / dreizeilig
	C7._2 Messgröße 1.Zeile	Messgröße 1. Zeile festlegen Messung auswählen: Volumendurchfluss / Masedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Signal-Rausch-Verhältnis / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis
	C7._3 Messbereich	0...100% der in Fkt. C5._2 eingestellten Messgröße x.xx...xx.xx _ _ _ (Format und Einheit abhängig von der Messgröße)
	C7._4 Begrenzung	Begrenzung vor Anwendung der Zeitkonstante $\pm xxx \dots \pm xxx\%$; Bereich: -150...+150%
	C7._5 Schleichmenge	Setzt niedrige Durchflusswerte auf "0" $x,xxx \pm x,xxx \%$; Bereich: 0,0...20% (1. Wert = Schaltpunkt / 2. Wert = Hysterese); Bedingung: 2. Wert \leq 1. Wert
	C7._6 Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
	C7._7 Format 1.Zeile	Nachkommastellen festlegen. Auswahl: automatisch (Anpassung erfolgt automatisch) / X (= keine) ...X.XXXXXXXXX (max. 8 Stellen) von Schriftgröße abhängig
	C7._8 Messgröße 2.Zeile	Messgröße für 2. Zeile festlegen (nur verfügbar, wenn diese 2. Zeile aktiviert ist). Auswahl: Balkendiagramm (für die in der 1. Zeile ausgewählte Messgröße) Volumendurchfluss / Masedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Signal-Rausch-Verhältnis / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis. Zähler / Betriebsstunden
	C7._9 Format 2.Zeile	Nachkommastellen festlegen Auswahl: automatisch (Anpassung erfolgt automatisch) / X (= keine) ...X.XXXXXXXXX (max. 8 Stellen) von Schriftgröße abhängig
	C7._10 Messgröße 3.Zeile	Messgröße für 3. Zeile festlegen (nur verfügbar, wenn diese 3. Zeile aktiviert ist) Auswahl: Volumendurchfluss / Masedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Signal-Rausch-Verhältnis / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis / Zähler / Betriebsstunden
	C7._11 Format 3.Zeile	Auswahl: automatisch (Anpassung erfolgt automatisch) / X (= keine) ...X.XXXXXXXXX (max. 8 Stellen) von Schriftgröße abhängig

C7.5 Grafische Seite

C7.5	Grafische Seite	-
C7.5.1 Modus Messbereich	Grafische Seite zeigt immer Trendkurve des Messwertes der 1. Seite / 1. Zeile, siehe Fkt. C7.3.2	Auswahl: Manuell (Messbereich einstellen in Fkt. C7.5.2) ; Automatisch (Darstellung automatisch anhand der Messwerte)
		Reset nur nach Parameterwechsel oder nach Aus- und Einschalten.
C7.5.2 Messbereich	Einstellen der Skalierung für die Y-Achse. Nur verfügbar, wenn "Manuell" in C7.5.1 eingestellt wurde.	$\pm xxx... \pm xxx\%$; Bereich: -100...+100%
		(1. Wert = untere Grenze / 2. Wert = obere Grenze), Bedingung: 1. Wert \leq 2. Wert
C7.5.3 Zeitskala	Einstellen der Zeitskalierung für die X-Achse, Trendkurve	xxx min; Bereich: 0...100 min

C7.6 Sonderfunktionen

C7.6	Sonderfunktionen	-
C7.6.1 Fehler zurücksetzen	Fehler zurücksetzen?	Auswahl: Nein / Ja
C7.6.2 Einstellungen sichern	Aktuelle Einstellungen speichern. Auswahl: Abbrechen (Funktion ohne Speichern verlassen) / Backup 1 (speichern am Ablageort 1) / Backup 2 (speichern am Ablageort 2)	Frage: Kopieren forts.? (Kann nicht rückgängig gemacht werden.) Auswahl: Nein (Funktion ohne Speichern verlassen) / Ja (Kopieren der aktuellen Einstellungen in Speicher-Backup 1 oder Speicher-Backup 2)
C7.6.3 Einstellungen laden	Gespeicherte Einstellungen laden Auswahl: Abbrechen (Funktion ohne Laden verlassen) / Werkseinstellungen (werkseitige Einstellung wiederherstellen) / Backup 1 (Daten von Ablageort 1 laden) / Backup 2 (Daten von Ablageort 2 laden)	Frage: Kopieren forts.? (Kann nicht rückgängig gemacht werden.) Auswahl: Nein (Funktion ohne Speichern verlassen) / Ja (Daten vom gewählten Ablageort laden)
C7.6.4 Passwort Quick Setup	Passwort erforderlich, um im Quick Setup Menü Daten zu ändern	0000 (= ohne Passwort ins Quick Setup Menü)
		xxxx (Passwort erforderlich), Bereich 4-stellig: 0001...9999
C7.6.5 Passwort Setup	Passwort erforderlich, um im Setup Menü Daten zu ändern	0000 (= ohne Passwort ins Quick Setup Menü)
		xxxx (Passwort erforderlich), Bereich 4-stellig: 0001...9999
C7.6.6 Datum und Uhr stellen	Stellen der Echtzeit	
C7.6.8 GDC IR Schnittstelle	Nach Aufruf dieser Funktion lässt sich ein optischer GDC-Adapter an der IR-Schnittstelle an der LC-Anzeige anschließen. Nach ca. 60 Sekunden ohne Verbindungsaufbau oder nach Entfernen des Adapters wird die Funktion beendet und die optischen Tasten sind wieder in Funktion.	Abbrechen (Funktion ohne Verbindung beenden)
		Aktivieren (der IR-Schnittstelle (Adapter) und Unterbrechen der optischen Tasten)
		Nach ca. 60 Sekunden ohne Verbindungsaufbau wird die Funktion beendet und die optischen Tasten sind wieder in Funktion (sofern diese zuvor aktiviert wurden).

C7.7 Einheiten

C7.7	Einheiten	
C7.7.1 Nennweite		Einstellen der Einheit für die Nennweite
C7.7.2 Volumendurchfluss		m ³ /h; m ³ /min; m ³ /s; L/h; L/min; L/s (L = Liter); IG/s; IG/min; IG/h cf/h; cf/min; cf/s; gal/h; gal/min; gal/s; barrel/h; barrel/day Freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C7.7.3 Text freie Einheit		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139:
C7.7.4 [m ³ /s]*Faktor		Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf m ³ /s: xxx,xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139
C7.7.5 Massedurchfluss		kg/s; kg/min; kg/h; t/min; t/h; g/s; g/min; g/h; lb/s; lb/min; lb/h; ST/min; ST/h (ST = Short Ton); LT/h (LT = Long Ton); Freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C7.7.6 Text freie Einheit		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139:
C7.7.7 [kg/s]*Faktor		Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg/s: xxx,xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139
C7.7.7 Wärmestrom		kW, MW, kBTU/h, MMBTU/h
C7.7.9 Text freie Einheit		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139:
C7.7.10 [W]*Faktor		Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf W: kW, MW, kBTU/h, MMBTU/h
C7.7.11 Geschwindigkeit		m/s; ft/s
C7.7.12 Volumen		m ³ ; L; hL; mL; gal; IG; in ³ ; cf; yd ³ ; barrel Freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C7.7.13 Text freie Einheit		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139:
C7.7.14 [m ³]*Faktor		Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf m ³ : xxx,xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139
C7.7.15 Masse		kg; t; mg; g; lb; ST; LT; oz; Freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C7.7.16 Text freie Einh.		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139:
C7.7.17 [kg]*Faktor		Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg: xxx,xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139
C7.7.18 Wärme		MJ; GJ; MWh; GWh; kBTU; MMBTU Freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C7.7.19 Text freie Einheit		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139:
C7.7.20 [J]*Faktor		Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf J: xxx,xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 139
C7.7.21 Dichte		kg/L; kg/m ³ ; lb/cf; lb/gal; SG Freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C7.7.22 Temperatur		Einstellen der Einheit für die Temperatur [°C - °F - K]

C7.8 HART

C7.8	HART	E/A-Bus-Anschlüsse
	C7.8.1 HART	HART®-Kommunikation ein- / ausschalten: Auswahl: ein (HART® aktiviert) möglicher Strombereich für den Stromausgang 4...20 mA / aus (HART® nicht aktiviert) möglicher Strombereich für den Stromausgang 0...20 mA
	C7.8.2 Adresse	Adresse für den HART®-Betrieb einstellen: Auswahl: 00 (Point-to-Point-Betrieb, Stromausgang hat normale Funktion, Strom = 4...20 mA) / 01...15 (Multi-Drop-Betrieb, Stromausgang ist konstant auf 4 mA gesetzt)
	C7.8.3 Nachricht	Beliebigen Text einstellen: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
	C7.8.4 Beschreibung	Beliebigen Text einstellen: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
	C7.8.5 HART long Tag	Bis zu 32 Stellen (auf der Anzeige max. 8 Stellen)

C7.8 RS485/Modbus

② Bus-Anschlüsse sind abhängig von Hardware-Modul

C7._	C7.8.1 Slave Adresse	1..247
	C7.8.2 Baudrate	1200, 2400, 3600, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
	C7.8.3 Parität	gerade, ungerade, keine
	C7.8.4 Datenformat	Big Endian, Little Endian
	C7.8.5 Übertragungsverzögerung	0...0,04 [s]
	C7.8.6 Stop Bits	1 Stop Bit, 2 Stop Bits
	C7.8.7 Information	

C7.9 Quick Setup

C7.9	Quick Setup	Schnellzugriff im Quick Setup Menü aktivieren: Auswahl: Ja (eingeschaltet) / Nein (abgeschaltet)
	C7.9.1 Zähler 1 Reset	Reset Zähler 1 im Quick Setup Menü? Auswahl: Ja (aktiviert) / Nein (abgeschaltet)
	C7.9.2 Zähler 2 Reset	Reset Zähler 2 im Quick Setup Menü? Auswahl: Ja (aktiviert) / Nein (abgeschaltet)
	C7.9.3 Zähler 3 Reset ②	Reset Zähler 3 im Quick Setup Menü Auswahl: Ja (aktiviert) / Nein (abgeschaltet)

② je nach E/A-Einstellung / Hardware-Modul

6.3.4 Freie Einheiten einstellen

Freie Einheiten	Abläufe, um Texte und Faktoren einzustellen
Texte	
Volumendurchfluss, Massedurchfluss und Dichte	3 Stellen vor und nach dem Schrägstrich xxx/xxx (max. 6 Zeichen plus ein "/")
Zulässige Zeichen	A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$ % ~ () [] _
Konvertierungsfaktoren	
Gewünschte Einheit	= [Einheit s.o.] * Umrechnungsfaktor
Umrechnungsfaktor	Max. 9-stellig
Dezimalpunkt verschieben	↑ nach links und ↓ nach rechts

Tabelle 6-2: Abläufe, um Texte und Faktoren einzustellen

6.4 Beschreibung von Funktionen

6.4.1 Zähler zurücksetzen im Menü "Quick Setup"



INFORMATION!

Eventuell muss das Zurücksetzen der Zähler im Menü "Quick Setup" aktiviert werden.

Taste	Anzeige	Beschreibung und Einstellung
>	Quick Setup	Zeit zählt rückwärts von 2,5 s, danach Taste loslassen.
>	Sprache	-
2 x ↓	Reset	-
>	Fehler zurücksetzen	-
↓	Alle Zähler	Gewünschten Zähler auswählen. (Zähler 3 ist optional)
↓	Zähler 1	
↓	Zähler 2	
↓	Zähler 3	
>	Zähler zurücksetz. Nein	-
↓ oder ↑	Zähler zurücksetz. Ja	-
←	Zähler 1, 2 (oder 3)	Zähler wurde zurückgesetzt.
3 x ←	Messbetrieb	-

6.4.2 Fehlermeldungen löschen im Menü "Quick Setup"



INFORMATION!

Die detaillierte Liste der möglichen Fehlermeldungen.

Taste	Anzeige	Beschreibung und Einstellung
>	Quick Setup	Zeit zählt rückwärts von 2,5 s, danach Taste loslassen.
>	Sprache	-
2 x ↓	Reset	-
>	Fehler zurücksetzen	-
>	Zurücksetzen? Nein	-
↓ oder ↑	Zurücksetzen? Ja	-
←	Fehler zurücksetzen	Fehler ist zurückgesetzt
3 x ←	Messbetrieb	-

6.4.3 Diagnosemeldungen

Diese Einstellungen ermöglichen das Ändern des Statussignals der jeweiligen Diagnosemeldung (Statusgruppe).

6.4.4 Optische Tasten

Diese Funktion kann die optischen Tasten deaktivieren. In der Anzeige wird der ausgeschaltete Zustand der optischen Tasten mit einem Schloß ① dargestellt.

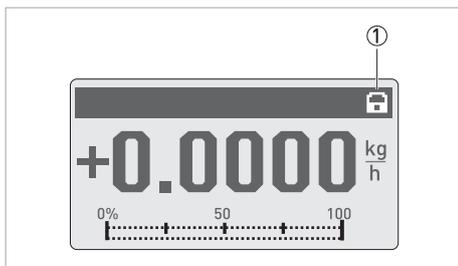


Abbildung 6-6: Anzeige für optische Tasten auf der Anzeige

① Das "Vorhängeschloß" zeigt an, dass die optischen Tasten deaktiviert sind

6.4.5 Grafische Seite

Bei diesem Messumformer kann der Trend der Hauptmessgröße grafisch dargestellt werden. Als Hauptmessgröße wird immer die erste Messgröße auf der Anzeigeseite 1 definiert.

- Menü C7.5.1 definiert den Bereich für die Trendanzeige (manuell oder automatisch).
- Menü C7.5.2 definiert den Bereich für die manuelle Einstellung.
- Menü C7.5.3 definiert die Zeitspanne für die Trendanzeige.

6.4.6 Einstellungen speichern

Diese Funktion ermöglicht die Speicherung aller Einstellungen in einem Speicherbereich.

- Backup 1: Speichern der Einstellungen in den Backup-Speicherbereich 1
- Backup 2: Speichern der Einstellungen in den Backup-Speicherbereich 2

6.4.7 Einstellungen laden

Mit dieser Funktion können die kompletten gespeicherten Einstellungen wieder geladen werden.

- Backup 1: Laden vom Backup - Speicherbereich 1
- Backup 2: Laden vom Backup - Speicherbereich 2
- Werk: Hochladen der originalen Werkseinstellungen

6.4.8 Passworte

Um ein Passwort für das Quick Set Menü oder das Setup Menü anzulegen, muß ein 4-stelliger Code in das Menü eingegeben werden. Dieses Passwort wird dann immer verlangt, wenn in den entsprechenden Menüs Änderungen vorgenommen werden sollen. Dabei gibt es eine Hierarchie. Das Setup-Passwort kann auch genutzt werden, um Änderungen im Quick Setup Menü vorzunehmen. Zur Deaktivierung des Passwortes muss 0000 in jedes Menü eingegeben werden.

6.4.9 Datum und Uhrzeit

Der Messumformer besitzt eine Echtzeituhr, die für alle Log-Funktionen im Gerät genutzt wird. Mit dieser Funktion C7.6.6 können Datum und Uhrzeit der Echtzeituhr gestellt werden.

6.4.10 Schleichmenge

Die Schleichmenge kann individuell für jeden Ausgang und für jede Anzeigezeile eingestellt werden. Wenn die Schleichmenge aktiviert wurde, dann wird der jeweilige Ausgang oder Anzeige bei Unterschreiten des eingegebenen Schleichmengenwertes auf Null gesetzt.

Der Wert kann entweder als Prozentwert des Nenndurchflusses des Messwertaufnehmers oder, im Fall eines Pulsausgangs, als diskreter Durchflusswert eingegeben werden.

Zwei Werte sind einzugeben. Der erste für den Betriebspunkt des Messwertaufnehmers, der zweite für die Hysterese. Bedingung: 1. Wert > 2. Wert

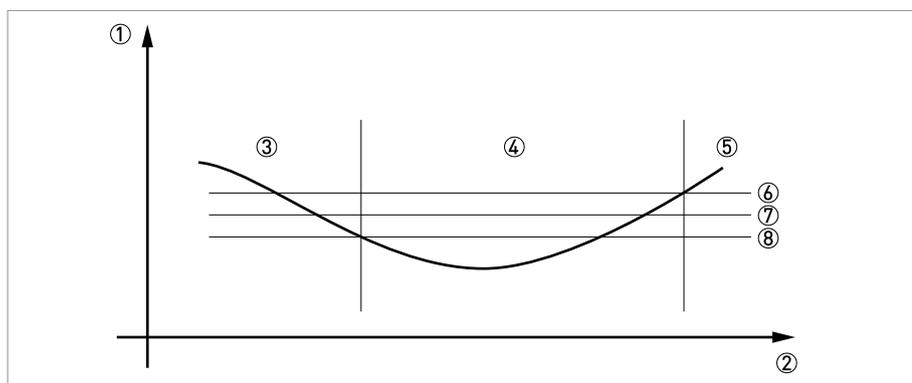


Abbildung 6-7: Anzeige der Schleichmenge

- ① Flow
- ② Zeit
- ③ Aktuell angezeigter Durchfluss
- ④ Anzeige auf Null gesetzt
- ⑤ Aktuell angezeigter Durchfluss
- ⑥ Positive Hysterese
- ⑦ Betriebspunkt
- ⑧ Negative Hysterese

6.4.11 Zeitkonstante

Um stark schwankende Messwerte im Gerät besser verarbeiten zu können, werden die Messwerte digital gefiltert um die Ausgabe zu stabilisieren. Die Zeitkonstante kann für jeden Ausgang, die erste Zeile der Displayanzeige und die Dichtemessung individuell eingestellt werden. Beachten Sie jedoch, dass die Abstufung des Filters, die Ansprechzeit des Geräts bei schnellen Änderungen beeinflusst.

Kleine Zeitkonstante	Schnelle Antwortzeiten
	Schwankende Anzeige
Große Zeitkonstante	Langsame Antwortzeiten
	Stabile Anzeige

Die Zeitkonstante entspricht der Zeit die verstreicht, bis 67% des Endwerts nach einer Sprungfunktion erreicht werden.

6.4.12 Phasenverschobener Pulsausgang

Ein phasenverschobener Puls- oder Frequenzausgang ist möglich. Diese Betriebsart benötigt 2 Klemmenpaare. Die Klemmenpaare A und B oder D und B können verwendet werden.

In diesem Fall sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

- C4.3.11: Phasenversch. zu D oder Phasenversch. zu A
- Alle Funktionen für Ausgang B werden unter Verwendung von Ausgang D oder Ausgang A eingestellt.
- C4.5.11: Einstellung der Phasenverschiebung von Ausgang B relativ zu D, wenn Klemmenpaar D in C4.3.11 ausgewählt wurde.
Hinweis: Als Optionen werden 0°, 90° oder 180° angeboten.
- C4.2.11: Einstellung der Phasenverschiebung von Ausgang B relativ zu A, falls Klemmenpaar A in C4.3.11 ausgewählt wurde.
Hinweis: Als Optionen werden 0°, 90° oder 180° angeboten.

6.4.13 Timeouts im Programmiermodus

Normale Menüfunktion: Wird in einer normalen Menüfunktion für 5 Minuten keine Taste betätigt, dann schaltet die Anzeige automatisch in den Messbetrieb um. Alle Änderungen gehen verloren.

Testfunktion: Im Testmodus wird die Testfunktion nach 60 Minuten beendet.

GDC IR Interface: Wenn die GDC-IR Verbindung aufgerufen wird, dann wird nach 60 Sekunden abgebrochen, wenn keine Verbindung hergestellt werden kann. Wird die Verbindung unterbrochen, dann kann die Anzeige nach 60 Sekunden wieder über die optischen Tasten bedient werden.

6.4.14 Funktion 5: Reynolds-Linearisierung

Standard; da jede Abweichung von einer spezifischen Reynoldszahl abhängt, verwendet das Ergebnis der Volumendurchflussmessung einen Reynolds-Korrekturwert, der im Gerät eingestellt wird.

Vor-Ort-Linearisierung

Optional kann eine Feldkalibrierung mit Linearisierungseinstellungen vor Ort von geschulten Werksingenieuren vorgenommen werden.



VORSICHT!

Änderungen an den Einstellungen des Messumformers im Service-Menü oder der Verwendung des Service-Tools müssen von geschulten Service-Technikern vorgenommen werden. Hierzu ist darüber hinaus ein genauer Referenzdurchfluss vor Ort erforderlich.

Die Linearisierung wird werkseitig auf "aus" eingestellt.

Vor Ort kann die dynamische Viskosität bei Prozesstemperatur (C1.3.12) programmiert werden, um verschiedene Reynoldszahlen zu kompensieren. Darüber hinaus müssen die Prozesstemperatur (C1.3.13) und die Flüssigkeitsdichte (C1.3.10) programmiert werden. Sofern die Prozessbedingungen ideal sind, kann folglich eine bessere Messgenauigkeit erreicht werden.

6.4.15 Ausgangshardware

In Abhängigkeit von den eingesetzten Hardware-Modulen (siehe CG-Nummer), kann es möglich sein, die Ausgangsoptionen an den Klemmen A, B, C oder D in den Menüs C4.1.x zu ändern. Zum Beispiel einen Pulsausgang in einen Frequenzausgang, oder einen Statusausgang in einen Steuereingang.

Die verfügbaren Optionen werden durch das jeweils eingesetzte Hardware-Modul bestimmt. Der Ausgangstyp kann nicht geändert werden, beispielsweise von aktiv auf passiv oder auf NAMUR.

6.5 Statusmeldungen und Diagnose-Informationen

Die Darstellung der Diagnosemeldungen erfolgt in Übereinstimmung mit dem NAMUR-Standard NE 107. Die NE 107 besagt, dass es bis zu 32 Statusgruppen gibt, die verschiedene Statussignale besitzen können. Die NE 107 wurde mit 16 Statusgruppen mit festem Statussignal und 8 Gruppen mit variablem Statussignal umgesetzt. Zur einfacheren Identifizierung der Problemquelle werden die Statusgruppen wiederum in die Gruppen - Sensor, Elektronik, Konfiguration und Prozess - unterteilt.

Das variable Statussignal kann in Menü **Mappen; C1.17.3 ...8** geändert werden. Wenn Sie das Statussignal auf "Information" ändern, wird die Meldung deaktiviert.



INFORMATION!

Als Statusmeldung im Gerät wird immer der Name der jeweiligen Statusgruppe und das Statussignal (F/S/M/C) ausgegeben.

Jede Statusmeldung (= Statussignal) hat ein von der NAMUR festgelegtes spezifisches Symbol, das mit der Meldung angezeigt wird. Die Länge jeder Meldung ist auf eine Zeile limitiert.

Symbol	Buchstabe	Statussignal	Beschreibung und Auswirkung
	F	Fehler	Keine Messung möglich
	S	Außerhalb der Spezifikation	Messungen sind zwar vorhanden, allerdings nicht mehr genau genug und sollten überprüft werden
	M	Wartung erforderlich	Messungen sind zwar noch genau, dies kann sich aber bald ändern
	C	Funktionsprüfung	Eine Testfunktion ist aktiv. Der angezeigte oder übertragene Messwert entspricht nicht dem tatsächlichen Messwert.
	I	Information	Kein direkter Einfluss auf die Messungen

Tabelle 6-3: Beschreibung der Statusnachrichten

Alle Statusmeldungen werden in der Status Log (Menü B3.1) gespeichert. Die Navigation in dieser Liste erfolgt über die Tasten ↑ und ↓. Mit der Taste ← kann die Liste verlassen werden.

Der Statusbildschirm zeigt die Statusgruppen aller Fehler, die seit dem letzten Öffnen des Statusbildschirms aufgetreten sind. Nach 2 Sekunden verschwinden alle nicht aktuellen Fehler. Sie werden in der Liste in Klammern dargestellt.

Legende

	Festes Statussignal
	Variables Statussignal

Fehler- typ	Ereignis- gruppe	Einzelereignis	Beschreibung	Maßnahmen zur Behebung des Ereignisses
F	F Elektronik			
		Systemfehler	Elektronikfehler in der internen Bus-Kommunikation oder durch einen Hardwarefehler	Kaltstart durchführen. Wenn die Meldung wiederkehrt, Hersteller kontaktieren.
		Systemfehler A		
		Systemfehler C		
		HW Kombinationsfehler		
		BM Ausfall		
		DM Ausfall		
		Frontend Ausfall		
		Mproc Ausfall		
		DSP Ausfall		
		Sensortreiber Ausfall		
		Fieldbus Ausfall		
		PROFIBUS Ausfall		
		Modbus Ausfall		
		IO 1 Ausfall		
		IO 2 Ausfall		
		Zähler 1 Ausfall		
		Zähler 2 Ausfall		
		Zähler 3 Ausfall		
		IO A Ausfall		
		IO B Ausfall		
		IO C Ausfall		
F	F Konfiguration			
		BM Einstellung	Fehler beim Gerätestart erfasst. Mögliche Ursachen: Unzulässige Einstellung der Parameter oder Störung einer Elektronikkomponente.	Einstellungen der zugehörigen Funktion überprüfen oder Werkseinstellungen laden. Wenn der Fehler weiter besteht, den Hersteller kontaktieren.
		DM Einstellung		
		Prozesseing. Einstellg. ①	Einstellungen für den Prozesseingang ungültig	Einstellungen Prozesseingang überprüfen oder Werkseinstellungen laden

Fehler- typ	Ereignis- gruppe	Einzelereignis	Beschreibung	Maßnahmen zur Behebung des Ereignisses
		Fieldbus Einstellg.		Fieldbus Konfiguration Einstellungen überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		PROFIBUS Einstellg.		PROFIBUS Einstellungen überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		Zähler 1 FB2 Einheit	Der Zähler ist wegen unzulässiger Einheit außer Funktion	Einheit in Zähler 1 FB2 überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		Zähler 2 FB3 Einheit		Einheit in Zähler 2 FB3 überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		Zähler 3 FB4 Einheit		Einheit in Zähler 3 FB4 überprüfen oder Werkseinstellungen laden.
		Modbus Einstellg.		Modbus Konfiguration Einstellungen überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		Anzeige Einstellg.	Unzulässige Einstellungen für die Anzeige	Einstellungen der Anzeige überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		IO1 Einstellung	Unzulässige Einstellungen für IO1	Einstellungen von IO1 überprüfen oder Werkseinstellungen laden.
		IO2 Einstellung	Unzulässige Einstellungen für IO2	Einstellungen von IO2 überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		Zähler 1 Einstellung	Unzulässige Einstellungen für Zähler 1	Einstellungen von Zähler 1 überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		Zähler 2 Einstellung	Unzulässige Einstellungen für Zähler 2	Einstellungen von Zähler 2 überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		Zähler 3 Einstellung	Unzulässige Einstellungen für Zähler 3	Einstellungen von Zähler 3 überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		IO A Einstellung	Unzulässige Einstellungen für IO A	Einstellungen von IO A überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		IO B Einstellung	Unzulässige Einstellungen für IO B	Einstellungen von IO B überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		IO C Einstellung	Unzulässige Einstellungen für IO C	Einstellungen von IO C überprüfen oder Werkseinstellungen laden
		IO D Einstellung	Unzulässige Einstellungen für IO D	Einstellungen von IO D überprüfen oder Werkseinstellungen laden
F	F Prozess			
C	C Sensor			
C	C Elektronik			

C	C Konfiguration			
		Durchflusssimulation Aktiv ①	Simulation von Volumendurchfluss, Massedurchfluss.	Simulation des Messwertes ausschalten
		Schallgeschwindigkeitssimulation Aktiv ①	Simulation einer bestimmten Schallgeschwindigkeit	Simulation des Messwertes ausschalten
		Fieldbus Sim. Aktiv	Die Simulationsfunktion im Foundation Fieldbus Modul ist aktiv und wird verwendet	Fieldbus Einstellungen überprüfen
		PROFIBUS Sim. Aktiv	Die Simulationsfunktion im PROFIBUS Modul ist aktiv und wird verwendet	PROFIBUS Einstellungen überprüfen
		IO A Simulation Aktiv	IO A Simulation ist aktiv.	Simulation ausschalten.
		IO B Simulation Aktiv	IO B Simulation ist aktiv.	
		IO C Simulation Aktiv	IO C Simulation ist aktiv.	
		IO D Simulation Aktiv	IO D Simulation ist aktiv.	
C	C Prozess			
S	S Sensor			
S	S Elektronik			
		Elektr.Temp.A Unzulässig Elektr.Temp.C Unzulässig	Die Temperatur der Messumformerelektronik ist außerhalb des zulässigen Bereichs	Messumformer vor Prozesseinflüssen und Sonneneinstrahlung schützen
		Nullpunkt Messumformer zu groß	Nullpunkt Messumformer zu groß	Den Messumformer nachkalibrieren oder den Hersteller kontaktieren.

S	S Einstellung			
		PROFIBUS Unsicher		
		IO A Übersteuerung	Der Ausgangswert wird durch ein Filter begrenzt	Bereichseinstellung des Ausgangs überprüfen
		IO B Übersteuerung		
		IO C Übersteuerung		
		IO D Übersteuerung		
S	S Prozess			
		Massendurchfl. Unzul. Volumendurchfl. Unzul. Durchfl. Geschw. Unzul. ①	Der Durchfluss ist außerhalb des zulässigen Bereichs. Der reale Durchfluss ist höher als der angezeigte Wert.	Prozessbedingungen überprüfen
M	M Installation notwendig	Die Installation ist erforderlich	Verwenden Sie das Installationsmenü, um den Messumformer zu installieren, und wählen Sie bei "Installation beenden" die Option "Ja" aus.	
M	M Sensor			
		Gekreuzte Verkabelung	Die Messwertaufnehmersignale sind außerhalb des zulässigen Bereichs. Durchflussmessungen sind nicht möglich.	Verbindung zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer überprüfen (getrennte Ausführung)

M	M Elektronik			
		Backpl. Datenfehler	Der Backplane-Datensatz ist fehlerhaft	Korrekten Einbau der Messumformerelektronik überprüfen. Nach Ändern eines Parameters sollte die Meldung innerhalb einer Minute verschwinden. Falls nicht, Hersteller kontaktieren.
		Werkseinstellg.Fehler	Die Werkseinstellungen sind ungültig	Hersteller kontaktieren
		Backplane Unterschied	Die Daten des Backplane unterscheiden sich von denen im Gerät	Nach Ändern eines Parameters sollte die Meldung innerhalb einer Minute verschwinden. Falls nicht, Hersteller kontaktieren.
		PROFIBUS Baudrate	Das PROFIBUS sucht die aktuelle Baudrate.	
M	M Konfiguration			
		Backup 1 Datenfehler	Fehler bei der Überprüfung des Datensatzes für Backup 1	Menüpunkt C7.6.2 "Setup > Gerät > Sonderfunktionen > Einstellungen sichern" nutzen, um den Datensatz zu speichern. Falls die Meldung weiterhin erscheint, Hersteller kontaktieren.
		Backup 2 Datenfehler	Fehler bei der Überprüfung des Datensatzes für Backup 2	
M	M Prozess			
F	F Proz: Stromeingang			

S	S Elektr: IO Anschluss			
		IO A Anschluss	Stromausgang A kann den notwendigen Strom nicht liefern. Der gelieferte Strom ist zu niedrig. Der Strom an Eingang A ist unter 0,5 mA oder über 23 mA.	Anschluss an A überprüfen. Widerstand der Stromschleife an A messen. Strom an A überprüfen.
		IO A Anschluss	Unterbrechung oder Kurzschluss an IO A	
		IO B Anschluss	Stromausgang B kann den notwendigen Strom nicht liefern. Der gelieferte Strom ist zu niedrig. Der Strom an Eingang B ist unter 0,5 mA oder über 23 mA.	Anschluss an B überprüfen. Widerstand der Stromschleife an B messen. Strom an B überprüfen.
		IO B Anschluss	Unterbrechung oder Kurzschluss an IO B	
		IO C Anschluss	Stromausgang C kann den notwendigen Strom nicht liefern. Der gelieferte Strom ist zu niedrig.	Anschluss an C überprüfen. Widerstand der Stromschleife an C messen.
S	S Proz: Rohr Leer			
		Leeres Rohr ①	Alle maßgeblichen Pfade haben ihr Signal verloren. Der offensichtlichste Grund ist der Mangel an Flüssigkeit im Messwertaufnehmer.	Den Messwertaufnehmer mit Flüssigkeit füllen, um zum normalen Betrieb zurückzukehren.
S	S Proz: Signal weg			
		Signal verloren Pfad 1 ①	Kein Signal in Pfad 1 des Messwertaufnehmers	Die Dämpfung oder Verstopfung in Pfad 1 im Messwertaufnehmer entfernen
		Signal verloren Pfad 2 ①		
S	S Proz: Signal unzuverlässig			
		Pfad 1 unzuverlässig ①	Die Sensorsignale erreichen nicht die erwartete Amplitude. Dies kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.	Die akustischen Eigenschaften des Messstoffs prüfen. Partikel, Luftblasen oder Inhomogenität können ein instabiles Signal verursachen.
		Pfad 2 unzuverlässig ①		
		Laufzeitdifferenz unzuverlässig		
S	S Einstellg: Zähler			
		Zähler 1 FB2 Überlauf	Nach einem Überlauf hat der Zähler wieder bei Null angefangen.	Das Zählerformat überprüfen
		Zähler 2 FB3 Überlauf		
		Zähler 3 FB4 Überlauf		
		Zähler 1 Überlauf		
		Zähler 2 Überlauf		
		Zähler 3 Überlauf		
I	S Proz: Systemstrg.			

I	S Elektr: Netzausfall			
		Zähler 1 Netzausfall	Netzausfall aufgetreten. Der Zählerstand ist evtl. ungültig.	Den Wert des Zählers überprüfen.
		Zähler 2 Netzausfall		
		Zähler 3 Netzausfall		
		Netzausfall Aufgetreten		
I	I Elektr: Betriebszust			
		Nullpunktkalib. Läuft ①	Nullpunktkalibrierung läuft	Bis zum Abschluss des Vorgangs warten.
		Sensor Startet	Der Messwertaufnehmer startet. Dies ist der normale Betrieb zu Beginn des Messmodus. Andere Fehlermeldungen werden unterdrückt.	Nach einer Weile reagiert der Messumformer und gibt den Messumformer-Status an.
		PROFIBUS: keine Daten	Kein Datenaustausch über PROFIBUS	
		Zähler 1 Gestoppt	Zähler 1 wurde gestoppt.	Falls der Zähler weiterzählen soll, muss in Fkt. C5.y.9 (Zähler starten) "Ja" ausgewählt werden. für y = 1; 2; 3: 1 = Zähler 1; 2 = Zähler 2; 3 = Zähler 3
		Zähler 2 Gestoppt	Zähler 2 wurde gestoppt	
		Zähler 3 Gestoppt	Zähler 3 wurde gestoppt	
		Steuereing. A Aktiv		
		Steuereing. B Aktiv		
		Statusausg. A Aktiv		
		Statusausg. B Aktiv		
		Statusausg. C Aktiv		
		Statusausg. D Aktiv		
		Anz. 1 Übersteuerung	Der Wert in der Messwertzeile 1 der Anzeigeseite ist begrenzt	Einstellung für Messwertzeile 1 überprüfen
		Anz. 2 Übersteuerung	Der Wert in der Messwertzeile 2 der Anzeigeseite ist begrenzt	Einstellung für Messwertzeile 2 überprüfen
		Opt. Schnittst. Aktiv	Die optische Schnittstelle wird verwendet. Die optischen Tasten sind deaktiviert.	Die Tasten sind ungefähr 60 Sekunden nach Ende des Datentransfers/Abnehmens des Optokopplers wieder betriebsbereit.

① Fehlermeldung für Konfiguration von Rohr 1 und Rohr 2

7.1 Regelmäßige Wartung

7.1.1 Nachfetten von Signalwandlern

Wenn der Messwertempfänger über längere Zeit in einem Rohrleitungssystem installiert ist, kann das mineralische Kontaktgel oder das HT Pyrogel[®] trocknen, was ein schwächeres Signal aufgrund des schlechten Kontakts zwischen Signalwandleroberfläche und Rohrwand zur Folge haben kann.

Für detaillierte Informationen siehe *Allgemeine mechanische Installation* auf Seite 28.

7.2 Reinigung

Anweisungen für den Messumformer:



INFORMATION!

Nach jedem Öffnen eines Gehäusedeckels muss das Gewinde gesäubert und eingefettet werden. Verwenden Sie nur harz- und säurefreies Fett.

Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung korrekt angebracht sowie sauber und unbeschädigt ist.

7.3 Austausch der Elektronikeinheit

Vor dem Öffnen des Messumformergehäuses:



WARNUNG!

Vor Beginn der Arbeiten siehe Vor und nach dem Öffnen auf Seite 152; fahren Sie anschließend wie folgt fort:



GEFAHR!

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.



WARNUNG!

Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.



INFORMATION!

Notieren Sie wichtige, spezifische Daten, bevor Sie die Elektronik austauschen. Menüeinstellungen werden auf der Leiterplatte (oder Backplane), die am Gehäuse befestigt ist, gespeichert. Nach dem Austausch der Elektronikeinheit und dem Einschalten erscheint die folgende Anzeige:

Alle Daten laden?



- Wählen Sie "ja"



- wenn auf dem Bildschirm "**Sensordaten laden**" erscheint, waren die Elektronikeinheiten nicht voll kompatibel. Sie können fortfahren, indem Sie "ja" wählen. Beachten Sie, dass alle Einstellungen geprüft und geändert werden müssen. Nur die Sensorkalibrierdaten werden geladen.
- wenn auf dem Bildschirm "**keine Daten laden**" erscheint, sind alle Daten verloren gegangen. Wenden Sie sich an ihren örtlichen Vertreter.

7.3.1 Vor und nach dem Öffnen

**WARNUNG!**

Wenn das Gehäuse des Messumformers geöffnet und dementsprechend wieder geschlossen werden soll, sind nachfolgende Anweisungen stets genau einzuhalten.

Vor dem Öffnen:

- Stellen Sie absolut sicher, dass keine Explosionsgefahr besteht (Gasfrei-Zertifikat!).
- Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungsleitungen sicher von allen externen Stromquellen getrennt sind!
- Warten Sie, bis die Elektronik spannungslos ist, bevor Sie den Elektronikraum des Messumformergehäuses öffnen. Warten Sie vor dem Öffnen bei T6 mindestens 35 Minuten und bei T5 mindestens 10 Minuten.

Wenn obenstehende Hinweise streng eingehalten wurden, kann die Abdeckung der Anzeige (mit Glasfenster) des Elektronikraums entfernt werden. Lösen Sie zunächst die Kopfschraube mit Innensechskant (Größe M4) der Verriegelungsvorrichtung mit einem Innensechskantschlüssel der Nr. 3, bis sich die Abdeckung frei drehen lässt.

Nach dem Öffnen:

- Bevor die Abdeckung wieder auf das Gehäuse geschraubt wird, muss das Schraubengewinde sauber und gut mit einem säure- und harzfreien Fett, z. B. PTFE-Fett, eingefettet werden.
- Schrauben Sie die Abdeckung so fest wie möglich auf das Gehäuse, bis es nicht mehr von Hand geöffnet werden kann. Ziehen Sie die Schraube der Verriegelungsvorrichtung mit dem Innensechskantschlüssel Nr. 3 fest.

7.3.2 Feld-Ausführung



GEFAHR!

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

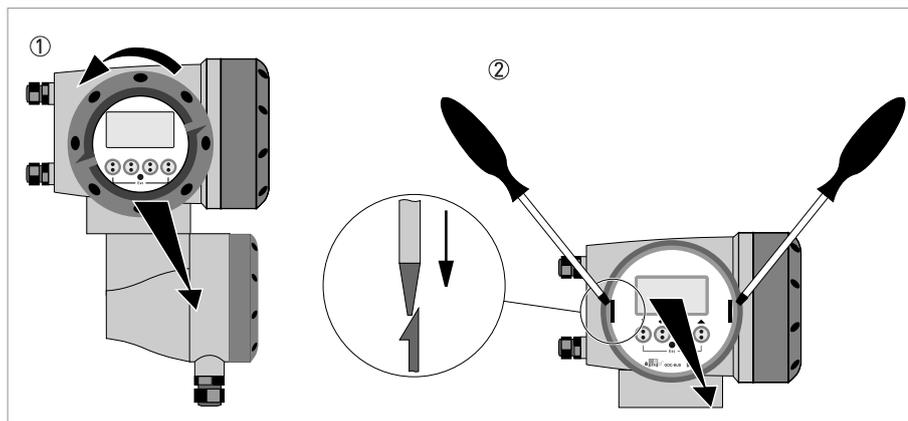


Abbildung 7-1: Schrauben Sie die Abdeckung ab und entnehmen Sie die Anzeige.

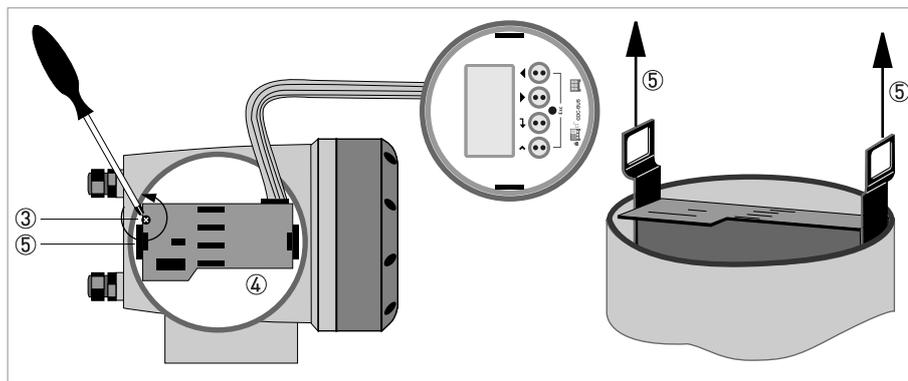


Abbildung 7-2: Herausziehen der Leiterplatte



Führen Sie folgende Schritte aus:

- Schrauben Sie die Abdeckung der Anzeige am Elektronikraum von Hand ab; drehen Sie sie zu diesem Zweck gegen den Uhrzeigersinn ①.
- Entfernen Sie die Anzeige mithilfe von zwei Schraubendrehern ②.
- Lösen Sie die beiden M4-Schrauben ③ an der Elektronikeinheit ④.
- Ziehen Sie die beiden Metall-Abziehvorrichtungen ⑤ links und rechts neben der Anzeige und ziehen Sie die Elektronikeinheit mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug teilweise heraus.



VORSICHT!

Bitte achten Sie darauf, dass auf beide Abziehvorrichtungen die gleiche Kraft ausgeübt wird, da ansonsten der Anschluss an der Rückseite beschädigt werden kann.

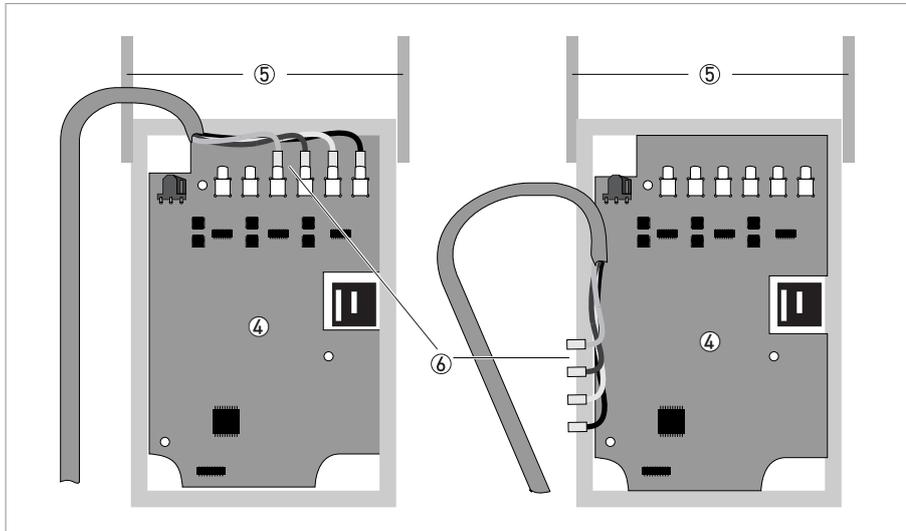


Abbildung 7-3: Elektronikereinheit und MCX-Stecker



GEFAHR!

Elektrostatische Entladung (ESD) kann elektronische Bauteile beschädigen. Sorgen Sie dafür, dass Sie sich selbst entladen, indem Sie ein Antistatikband tragen. Sollte kein Antistatikband verfügbar sein, erden Sie sich selbst, indem Sie eine geerdete, metallische Oberfläche berühren.



- Entfernen Sie den MCX-Stecker ⑥ von der Elektronikereinheit ④.
- Prüfen Sie die Kompatibilität zwischen der entfernten und der neuen Elektronikereinheit ④, indem Sie die Netzspannung überprüfen.
- Schieben Sie die neue Elektronikereinheit ④ teilweise zurück ins Gehäuse.
- Montieren Sie den MCX-Stecker wieder an die Elektronikereinheit ④.
- Schieben Sie die Metall-Abziehvorrichtungen ⑤ in ihre ursprüngliche Position zurück. Wenden Sie keine übermäßige Kraft an, da ansonsten der Stecker an der Rückseite beschädigt werden kann!
- Schrauben Sie die Elektronikereinheit wieder am Gehäuse an.
- Setzen Sie die Anzeige wieder ein und achten Sie darauf, dass Sie das Flachbandkabel der Anzeige nicht knicken.
- Setzen Sie die Abdeckung wieder auf und befestigen Sie sie von Hand.
- Schließen Sie die Stromversorgung an.

7.3.3 Wand-Ausführung



GEFAHR!

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

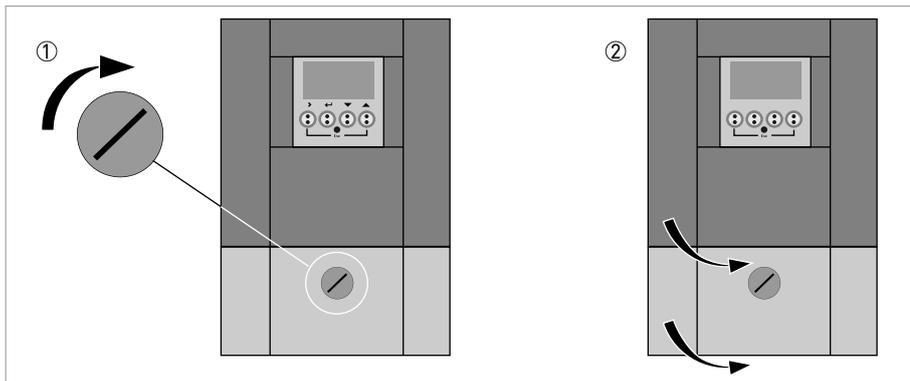


Abbildung 7-4: Entriegeln und Öffnen der Klappe



Führen Sie folgende Schritte aus:

- Drehen Sie die Arretierschraube nach rechts ①, um die untere Klappe zu entriegeln.
- Öffnen Sie die untere Klappe.
- Schieben Sie den Metallschieber in der linken oberen Ecke nach unten.
- Öffnen Sie die obere Klappe ②.

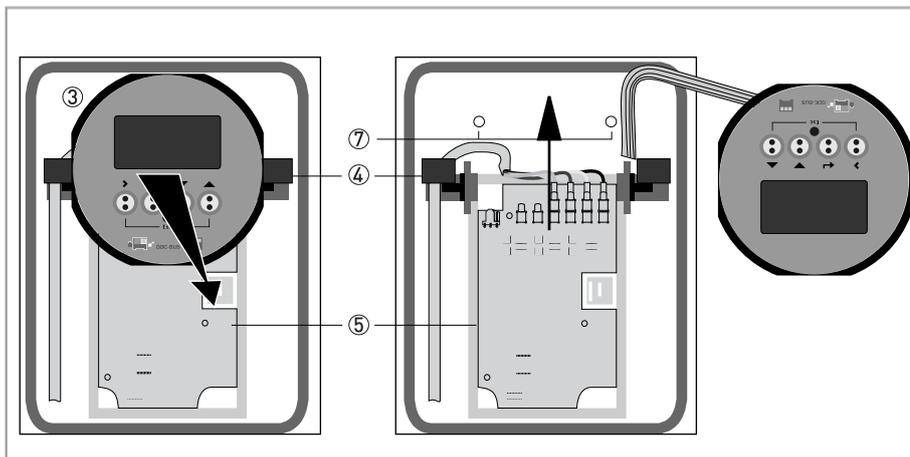


Abbildung 7-5: Entfernen Sie die Anzeige



- Entfernen Sie die Anzeige ③, indem Sie die Kunststoffhalter auf beiden Seiten drücken ④, und legen Sie die Anzeige sorgfältig zur Seite.
- Lösen Sie die beiden M4-Schrauben ⑦ an der Elektronikeinheit ⑤.

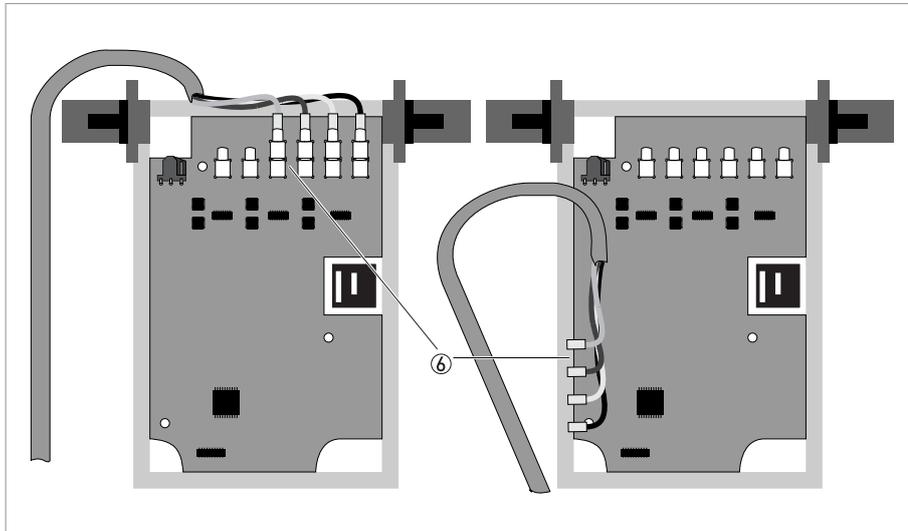


Abbildung 7-6: Lösen der Leiterplatte



- Entfernen Sie die MCX-Anschlüsse ⑥ von der Elektronikeinheit.
- Schieben Sie die Elektronikeinheit vorsichtig und heben Sie sie dann aus dem Gehäuse.

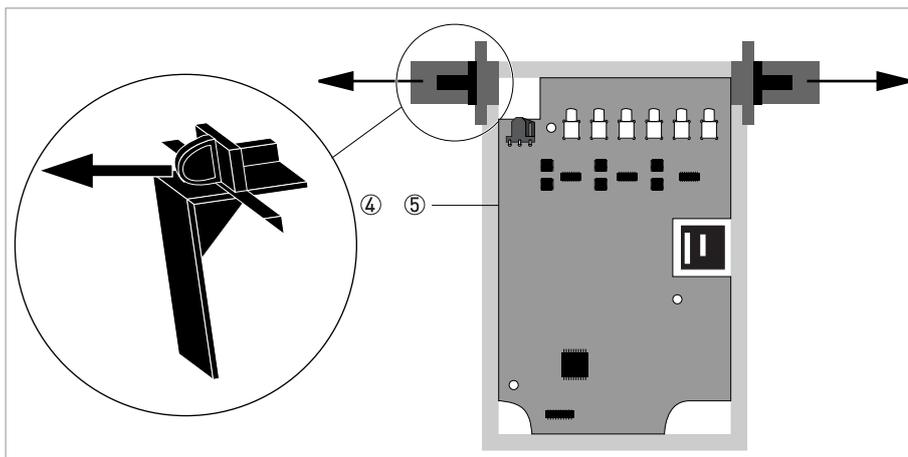


Abbildung 7-7: Entfernen der Halteklammern



- Entfernen Sie die Halteklammern ④ von der alten Elektronikeinheit ⑤.
- Prüfen Sie die Kompatibilität zwischen der entfernten und der neuen Elektronikeinheit, indem Sie die Netzspannung überprüfen.
- Lassen Sie die Halteklammern ④ in der neuen Elektronikeinheit einrasten und schieben Sie die neue Elektronikeinheit in das Gehäuse.
- Montieren Sie die MCX-Anschlüsse wieder an die neue Elektronikeinheit.
- Schrauben Sie die neue Elektronikeinheit wieder am Gehäuse an.
- Lassen Sie die Anzeige wieder in den Halterungen einrasten.
- Schließen und verriegeln Sie die obere Klappe und schieben Sie den Metallschieber nach oben.
- Schließen und verriegeln Sie die untere Klappe.
- Schließen Sie die Stromversorgung an.

**VORSICHT!**

Programmieren Sie zuerst das Installationsmenü siehe Allgemeine Anweisungen zur Parametrierung auf Seite 94, und prüfen Sie alle wichtigen Einstellungen.

7.4 Ersetzen der Hauptsicherung



GEFAHR!

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.



WARNUNG!

Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

Es gelten untenstehende Codierungen für die Hauptsicherung:

- **100...230 VAC Hilfsenergie:**
0,8AT/H/250 , Abschaltleistung 1500 A bei 250 V
- **24 VAC/DC Hilfsenergie:**
2 AT/H/250, Abschaltleistung ist 1500 A bei 250 V

Die Netzsicherung entspricht IEC 60127-2. Die Größe beträgt Durchmesser 5 x 20 mm / 0,79" Länge.

7.4.1 Feld-Ausführung



INFORMATION!

Bitte siehe Feld-Ausführung auf Seite 153 für Einzelheiten zum Öffnen des Gehäuses und Entfernen/Wiedereinsetzen der Elektronikeinheit.



Wenn die Elektronikeinheit abgenommen ist,

- Ersetzen Sie die Sicherung. Der Sicherungshalter mit der Netzsicherung befindet sich auf der Netzplatine, d. h. der oberen Platine.
- Setzen Sie die Elektronikeinheit wieder in das Gehäuse ein.
- Setzen Sie die Abdeckung wieder ein und befestigen Sie sie von Hand ① und schließen Sie dann die Spannungsversorgung an.

7.4.2 Wand-Ausführung



INFORMATION!

Bitte siehe Wand-Ausführung auf Seite 155 für Einzelheiten zum Öffnen des Gehäuses und Entfernen der Elektronikeinheit.



Wenn die Elektronikeinheit abgenommen ist,

- Ersetzen Sie die Sicherung. Der Sicherungshalter mit der Netzsicherung befindet sich auf der Netzplatine auf der Rückseite.
- Montieren Sie die kleine Leiterplatte wieder auf die Messwertaufnehmer-Treiberplatte.
- Setzen Sie die Elektronikeinheit wieder in das Gehäuse ein.
- Lassen Sie die Anzeige wieder in den Halterungen einrasten.
- Schließen Sie das Gehäuse und verriegeln Sie die Klappen.
- Schließen Sie die Stromversorgung an.

7.5 Verfügbarkeit von Ersatzteilen

Der Hersteller handelt nach dem Grundsatz, dass angemessene Betriebsersatzteile für jedes Messgerät oder jedes wichtige Zubehörteil für einen Zeitraum von 3 (drei) Jahren nach der Lieferung des letzten Produktionslaufs dieses Geräts bereitgehalten werden.

Dies gilt nur für Ersatzteile, die unter normalen Betriebsbedingungen Verschleiß ausgesetzt sind.

7.6 Verfügbarkeit von Serviceleistungen

Der Hersteller bietet den Kunden auch nach Garantieablauf eine Reihe von Serviceleistungen. Diese umfassen Reparatur, technischen Kundendienst und Schulungen.



INFORMATION!

Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Vertriebsbüro.

7.7 Rücksendung des Geräts an den Hersteller

7.7.1 Allgemeine Informationen

Das Gerät wurde mit großer Sorgfalt hergestellt und geprüft. Wenn es unter Einhaltung dieser Betriebsanleitung betrieben wird, werden nur äußerst selten Probleme auftreten.



WARNUNG!

Sollte es dennoch erforderlich sein, ein Gerät zum Zweck der Inspektion oder Reparatur zurückzusenden, so beachten Sie unbedingt folgende Punkte:

- *Aufgrund von Rechtsvorschriften zum Umweltschutz und zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit des Personals darf der Hersteller nur solche zurückgesendeten Geräte handhaben, prüfen und reparieren, die in Kontakt mit Produkten gewesen sind, die keine Gefahr für Personal und Umwelt darstellen.*
- *Dies bedeutet, dass der Hersteller ein Gerät nur dann warten kann, wenn nachfolgende Bescheinigung (siehe nächster Abschnitt) beiliegt, mit dem seine Gefährdungsfreiheit bestätigt wird.*



WARNUNG!

Wenn das Gerät mit toxischen, ätzenden, radioaktiven, entflammaren oder wassergefährdenden Produkten betrieben wurde, muss:

- *geprüft und sichergestellt werden, wenn nötig durch Spülen oder Neutralisieren, dass alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind.*
- *dem Gerät eine Bescheinigung beigelegt werden, mit der bestätigt wird, dass der Umgang mit dem Gerät sicher ist und in der das verwendete Produkt benannt wird.*

7.7.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts



VORSICHT!

Um alle Risiken für unser Wartungspersonal auszuschließen, muss dieses Formular von Außen an der Verpackung des zurückgesendeten Geräts zugänglich sein.

Firma:		Adresse:	
Abteilung:		Name:	
Tel.-Nr.:		Fax-Nr. und/oder E-Mail-Adresse:	
Kommissions- bzw. Seriennummer des Herstellers:			
Das Gerät wurde mit folgendem Messstoff betrieben:			
Dieser Messstoff ist:	<input type="checkbox"/>	radioaktiv	
	<input type="checkbox"/>	wassergefährdend	
	<input type="checkbox"/>	giftig	
	<input type="checkbox"/>	ätzend	
	<input type="checkbox"/>	brennbar	
	<input type="checkbox"/>	Wir haben alle Hohlräume des Geräts auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft.	
	<input type="checkbox"/>	Wir haben alle Hohlräume des Geräts gespült und neutralisiert.	
Wir bestätigen hiermit, dass bei der Rücksendung dieses Messgeräts keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch darin enthaltene Messstoffreste besteht.			
Datum:		Unterschrift:	
Stempel:			

7.8 Entsorgung



RECHTLICHER HINWEIS!

Die Entsorgung hat unter Einhaltung der in Ihrem Land geltenden Gesetzgebung zu erfolgen.

Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten in der Europäischen Union:



Gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU dürfen Kontroll- und Steuerungsgeräte, die mit dem WEEE-Symbol gekennzeichnet sind, am Ende ihrer Lebensdauer **nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.**

Der Anwender muss Elektro- und Elektronikaltgeräte bei einer geeigneten Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Altgeräten abgeben oder die Geräte an unsere Niederlassung vor Ort oder an einen bevollmächtigten Vertreter zurücksenden.

7.9 Demontage und Recycling

Dieser Abschnitt enthält eine kurze Anleitung zur Handhabung und Demontage des Geräts, sobald dieses das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat oder nach dem Gebrauch entsorgt wird. Damit werden dem Endanwender ausreichende Informationen geliefert, um die wichtigsten Geräteteile zu sammeln, die recycelt werden können.

Detaillierte Informationen für (Elektro-)Rückbauzentren und Recyclingbetriebe sind auf Anfrage beim Support Center erhältlich.

Produktbeschreibung und Daten/Informationen:

Messwertaufnehmer (Aluminiumschiene) für die Durchflussmessung

Je nach Version: (Werte ± 5%)	Aluminium-Ausführung					
L x B x H:	Klein		Mittelgroß		Groß ①	
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
	495 x 63 x 71	19,5 x 2,5 x 2,8	825 x 63 x 71	32,5 x 2,5 x 2,8	495 x 63 x 71 [x 2]	19,5 x 2,5 x 2,8 [x 2]
Volumen:	0,0022 m ³	135 Zoll ³	0,0037 m ³	226 Zoll ³	0,0044 m ³	270 Zoll ³
Gewicht:	2,5 kg	5,5 lb	3,4 kg	7,5 lb	4,7 kg	10,4 lb
Gewicht; Metallteile Aluminium:	1,7 kg	3,7 lb	2,3 kg	5,0 lb	3,1 kg	6,9 lb
Gewicht; Metallteile Edelstahl:	0,73 kg	1,6 lb	0,99 kg	2,2 lb	1,36 kg	3,0 lb
Gewicht; Kunststoffteile:	0,1 kg	0,2 lb	0,14 kg	0,3 lb	0,19 kg	0,4 lb

① Die Version besteht aus 2 Schienen mit gleichen Abmessungen und gleichem Gewicht.



INFORMATION!

Das Gerät muss von der Rohrleitung abmontiert und gründlich gereinigt werden, bevor es auseinandergenommen werden kann. Das Gerät besitzt keine Batterie (oder Platinezelle) und der für die Leiterplatte verwendete Werkstoff enthält einen minimalen Gewichtsprozentsatz von bromierten Flammschutzmitteln. Das Gerät ist RoHS-konform.

Trennen Sie das Gerät und alle Kabel von der Spannungsversorgung, bevor Sie mit der Demontage fortfahren.



INFORMATION!

Stellen Sie vor der Demontage des Geräts sicher, dass Sie über die passenden Werkzeuge verfügen:

- Torx-Schraubendreher T1 - 3
- Pozidriv-Schraubendreher PZ1 - 2 - 3
- [Verstellbarer] Schlüssel 10-11 / 18-19 mm

Es gibt keine speziellen Anweisungen oder Schritte für die Demontage des Geräts.

**VORSICHT!**

- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.
- Verwenden Sie für die Demontage einen stabilen Arbeitsumgebung/Werkbank.

**GEFAHR!**

Das Gerät MUSS vor der Demontage von der Netzspannung getrennt werden.

Produktbeschreibung und Daten/Informationen:**Messwertaufnehmer (Edelstahlschiene) für die Durchflussmessung**

Je nach Version: (Werte ± 5%)	Edelstahl-Ausführung			
	Klein		Mittelgroß	
L x B x H:	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
	495 x 48 x 66	19,5 x 1,9 x 2,6	825 x 48 x 66	32,5 x 2,5 x 2,8
Volumen:	0,0016 m ³	96 Zoll ³	0,0026 m ³	159 Zoll ³
Gewicht:	2,0 kg	4,4 lb	2,6 kg	5,7 lb
Gewicht; Metallteile Aluminium:	0,02 kg	0,04 lb	0,03 kg	0,06 lb
Gewicht; Metallteile Edelstahl:	1,92 kg	4,2 lb	2,5 kg	5,5 lb
Gewicht; Kunststoffteile:	0,06 kg	0,13 lb	0,08 kg	0,17 lb

7.9.1 Entfernen des Anschlusses und/oder anderer Kabel

Die Anschlusskabel bestehen aus (verschiedenen) Metalleitern (normalerweise Kupfer), die mit einer flexiblen Kunststoffisolierung ummantelt sind.

Die Signalleitungen können mit Koaxialkabeln aus einem oder zwei Kupferleitern mit schlauchförmiger Metallabschirmung und einer oder mehrerer Isolierschichten hergestellt werden.

Weitere Einzelheiten siehe *Elektrische Anschlüsse des Messumformers* auf Seite 54; siehe *Signalkabel zum Durchflussmesswertempfänger* auf Seite 57 für die Beschreibung der verschiedenen Signalleitungsanschlüsse.



Standardmäßige Aluminium-Ausführungen des Messwertempfängers

- Entfernen Sie das Anschlusskabel, wenn dieses noch an der Messwertempfänger-Schiene angeschlossen ist.
- Schrauben Sie die M4 Innensechskantschrauben von der (blauen) Verschlusskappe ab und schrauben Sie die M16 Kabelverschraubung ab.
- Schieben Sie die Verschlusskappe und die Kabelverschraubung über das Anschlusskabel.
- Sie können das (die) Kabel nun von der internen Anschlussklemme trennen.
- Trennen Sie das (die) Kabel, indem Sie den Steckverbinder von der Klemme abziehen.

Je nach Ausführung (Anschluss an einen Kabelkasten oder direkt an den Messumformer) kann die Länge der Signalleitung(en) variieren. Wenn das Kabel an einen Kabelkasten angeschlossen ist, kann wie für die Messwertempfänger-Schiene aus Aluminium beschrieben entfernt werden.



- Schrauben Sie die Innensechskantschrauben ab und entfernen Sie die Kabelverschraubungen.
- Trennen Sie das (die) Kabel, indem Sie den Steckverbinder von der Klemme abziehen.



Edelstahl-Ausführungen des Messwertempfängers

- Sie können die Signalleitung entfernen, indem Sie den Steckverbinder an der Messwertempfänger-Schiene abschrauben.

Je nach Ausführung des Messumformers (F, W oder R) kann das Kabel im Anschlussraum des Gehäuses getrennt werden. Weitere Informationen siehe *Hilfsenergie* auf Seite 55.



Trennen des Kabels vom Messumformer

- **Wand-Ausführung:** Öffnen Sie die Tür des Anschlussraums des W-Gehäuses
- Trennen Sie alle Kabel von den Klemmen
- Nehmen Sie die Kabelverschraubungen ab und ziehen Sie die Kabel aus dem Gehäuse



- **Feld-Ausführung:** Schrauben Sie die Abdeckung vom Anschlussraum des Messwertempfängers ab
- Lösen Sie die Erdungsklemmen
- Trennen Sie alle Kabel von den Klemmen
- Nehmen Sie die Kabelverschraubungen ab und ziehen Sie die Kabel aus dem Gehäuse

Wiederverwendung von Kabeln und Steckverbindern

Elektrische Signalleitungen können wiederverwendet werden, wenn keine Schäden (Bruch oder sichtbare Spuren von Beschädigungen) am äußeren Kabel vorhanden sind. Die Kabelstecker (Außengewinde und Innengewinde) können ersetzt werden, wenn sie sich nicht mehr ordnungsgemäß aneinander stecken lassen. Die Signalwandler können ersetzt werden, bitte wenden Sie sich hierzu an das Support Center oder an *Service* auf Seite 151.

Werkstoff (oder Werkstoffschlüssel)	Gewicht		Zusätzliche Informationen
	[kg]	[lb]	
Steckverbinder (Kupfer)	Vernachlässigbar		2 Kabelverschraubungen pro Messsatz (Option; Kabelkasten 3 Kabelverschraubungen) min.: 0,06 kg / 1,33 lb max.: 0,15 kg / 3,31 lb
Kabelverschraubung (vernickeltes Kupfer)	0,03	0,067	
Standardkabel: Kunststoff/Kupfer/Stahl- Gemisch	0,8	1,76	ca. 6 m/18 ft Standardkabel (optional sind Kabellängen bis 30 m/100 ft erhältlich)
			7 Gram / 0,25 Unze Kupfer pro m/ft

Anschlussdose

Für den Anschluss der Kabel der großen Messwertaufnehmer-Version wird ein Kabelkasten verwendet. Dieser Kasten ist aus Aluminium und besitzt drei Einführungen für den Anschluss der Kabel mit Kabelverschraubungen (vernickeltes Messing) und einen Edelstahl-Anschlussbügel mit Klemmen für den Anschluss der separaten Drähte der Signalleitungen. Der Edelstahl-Montagebügel an der Unterseite des Kabelkastens wird mit 4 Schrauben montiert.

Werkstoff (oder Werkstoffschlüssel)	Gewicht		Zusätzliche Informationen
	[kg]	[lb]	
Aluminium	0,56	1,25	Gehäuse der Anschlussdose
Steckverbinder (Kupfer)	Vernachlässigbar		
Kabelverschraubung (vernickeltes Messing)	0,06	0,133	(3 Kabelverschraubungen)
Anschlussbügel 1.4301	0,22	0,49	
Kunststoff/Kupfer/Stahl- Gemisch	Vernachlässigbar		Epoxidisolierung, Stahlring, Schrauben
Gesamtgewicht	0,85	1,88	

7.10 Demontage des OPTISONIC 6000 Messwertaufnehmer-Schiene

Der OPTISONIC 6000 Messwertaufnehmer steht in verschiedenen Ausführungen und Varianten zur Verfügung. Normalerweise sind die Geräte mit Edelstahl- und Aluminiumgehäuse erhältlich. In diesem Handbuch wird die Standardausführung (siehe *Technische Daten* auf Seite 177) und nicht spezielle kundenspezifische Ausführungen beschrieben. Sofern verfügbar, sind auch zusätzliche Daten aufgeführt. Für detaillierte Einzelheiten in Bezug auf bestimmte Ausführungen wenden Sie sich bitte an das Support Center.



INFORMATION!

Trennen Sie alle eventuell noch angeschlossenen elektrischen Kabel von den Anschlussklemmen siehe *Entfernen des Anschlusses und/oder anderer Kabel* auf Seite 162.

Andere Ausführungen des OPTISONIC 6000

Der Hauptunterschied bei den gesonderten Ausführungen der OPTISONIC 6000 Schiene liegt in der Verwendung von Aluminium und Edelstahl und der Größe (Länge) der Schiene.

Übersicht

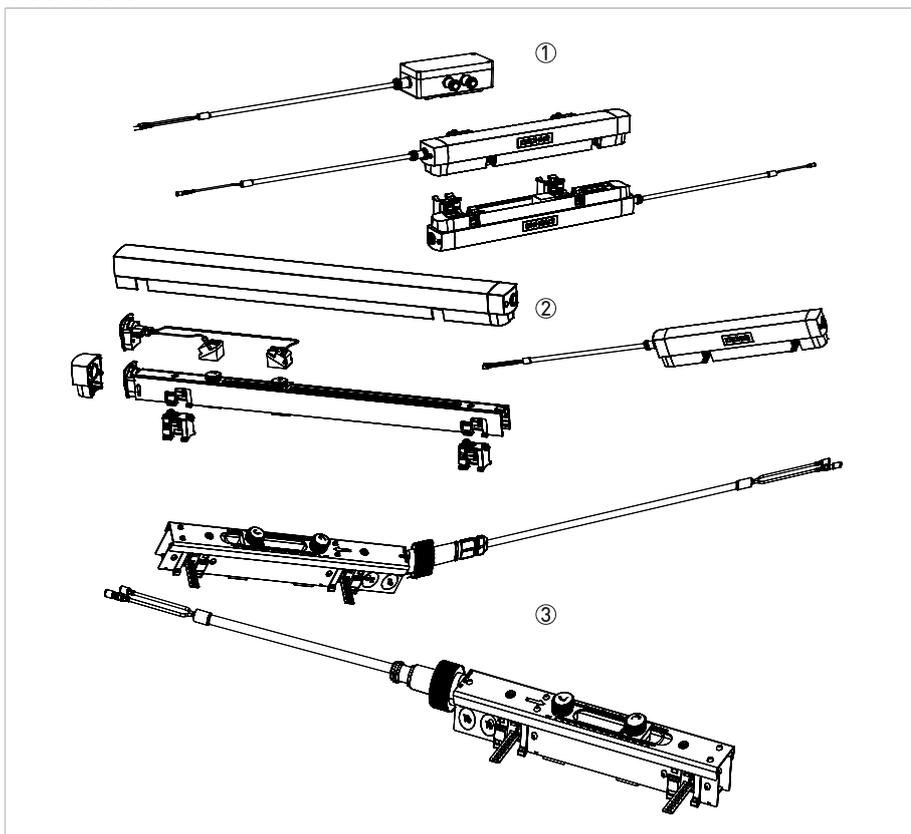


Abbildung 7-8: Verschiedene Schienenausführungen

Oben: Aluminium-Ausführungen in großer Version mit 2 Schienen und einem Kabelkasten ①, Mitte: kleine und mittlere Version mit dem (einfach zu entfernenden) oberen Gehäuse ②. Unten: Edelstahl-Ausführungen ③ mit anderem Anschluss.



- Schieben Sie bei Aluminium-Ausführungen immer erst das obere Gehäuse ② von der restlichen Schiene.



Standardmäßige Aluminium-Ausführungen des Messwertaufnehmers

- Entfernen Sie das Anschlusskabel, wenn dieses noch an der Messwertaufnehmer-Schiene angeschlossen ist.
 - Schrauben Sie die M4 Innensechskantschrauben von der (blauen) Verschlusskappe ab und schrauben Sie die M16 Kabelverschraubung ab.
 - Schieben Sie die Verschlusskappe und die Kabelverschraubung über das Anschlusskabel.
 - Sie können das (die) Kabel nun von der internen Anschlussklemme trennen.
 - Trennen Sie das (die) Kabel, indem Sie den Steckverbinder von der Klemme abziehen.
 - Entfernen Sie die Kabelverschraubung mit einem Schlüssel und schrauben Sie die Innensechskantschrauben komplett von der Verschlusskappe ab.
 - Um den Arretierknopf (aus Edelstahl) an der anderen blauen Verschlusskappe abzunehmen, entfernen Sie den Sicherungs-E-Clip am Mechanismus in der Verschlusskappe.
 - Um die beiden Befestigungselemente aus Edelstahl zu entfernen, drücken Sie die Schellen an der Seite und schieben Sie die Führungsplatte nach oben und heraus.
 - Kappen Sie die blauen und/oder grünen Drähte beim Signalwandler/Messwertaufnehmer auf der Innenseite des Aluminiumgehäuses.
 - Entfernen Sie den Signalwandler/Messwertaufnehmer vom Signalwandlerknopf. Drücken Sie das jeweilige Gerät hierzu aus dem Arretiernocken heraus und trennen Sie es vom Gehäuse.
 - Die verbleibenden Edelstahlteile im Aluminiumgehäuse lassen sich mit einem kleinen Innensechskantschlüssel der Größe 2-3 abmontieren.
 - Um die graue Klemmenhalterung zu entfernen, schrauben Sie die M4 Innensechskantschrauben ab und schieben Sie sie mit dem Draht aus dem Gehäuse.
- ➔ Nun kann die Schiene abmontiert und in Teile aus Aluminium/Edelstahl/Kunststoff getrennt, entsorgt und recycelt werden.

Explosionsbild

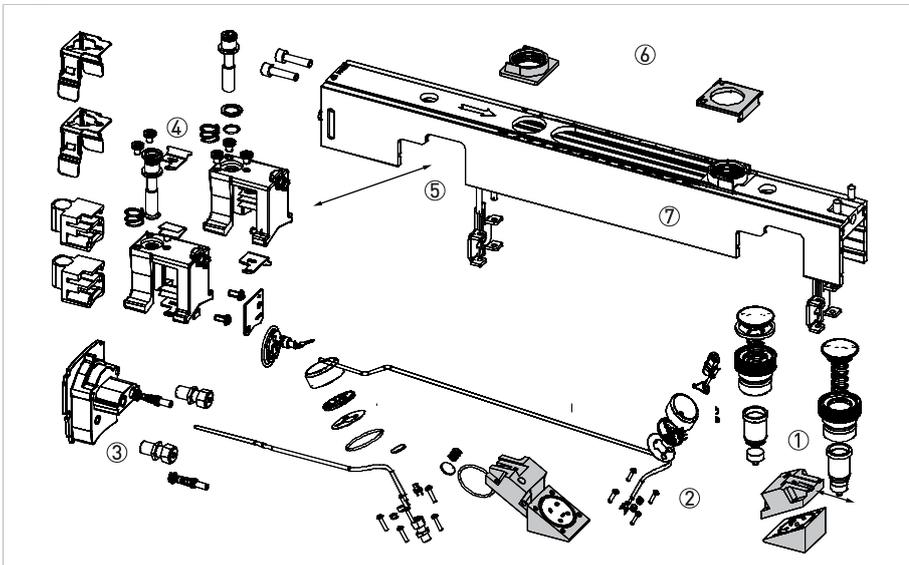


Abbildung 7-9: Demontiertes Gerät

- ① Signalwandler-Positionierknöpfe; vom Arretiernocken geschobener Signalwandler
- ② Bestandteile des Signalwandlers mit verschiedenen Teilen und Kabel
- ③ Graue Klemmenhalterung mit Steckverbinderteilen
- ④ Edelstahl-Befestigungselemente; Teile und Positionierkomponenten
- ⑤ Positionierung von Befestigungselement und Führungshalterung
- ⑥ Aluminiumgehäuse der Schiene
- ⑦ Kunststoffteile der Positionierknöpfe



Edelstahl-Ausführungen des Messwertaufnehmers

- Entfernen Sie das Anschlusskabel, wenn dieses noch an der Messwertaufnehmer-Schiene angeschlossen ist.

Es ist nicht notwendig, das Gerät komplett auseinanderzunehmen, um alle Werkstoffe zu trennen. Es besteht zu 99% aus Stahl (96% Edelstahl). Wenn das Gerät jedoch komplett demontiert werden soll, lassen sich die entsprechenden Teile von Hand und/oder mit einem Innensechskantschlüssel Nr. 2 und 3 entfernen.



- Um die beiden Befestigungselemente aus Edelstahl zu entfernen, drücken Sie die Schellen an der Seite und schieben Sie die Führungsplatte nach oben und heraus.
- Der Signalwandler/der (die) Messwertaufnehmer können von den Positionierknöpfen abgenommen werden. Hierzu ist jedoch Kraftaufwand erforderlich.
- Schieben Sie den Signalwandler/den (die) Messwertaufnehmer mit Kraft aus den Arretiernocken an den Knöpfen.
- Kappen Sie die (grünen und blauen) Kabel an der Anschlussklemme.
- Entfernen Sie den Signalwandler/den (die) Messwertaufnehmer und die Kunststoffteile der Positionierknöpfe.
- Bei Bedarf können Sie alle Edelstahlteile im/am Edelstahlgehäuse trennen.
- ➔ Nun kann die Schiene abmontiert und in Teile aus Edelstahl/Kunststoff getrennt, entsorgt und recycelt werden.

Explosionsbild

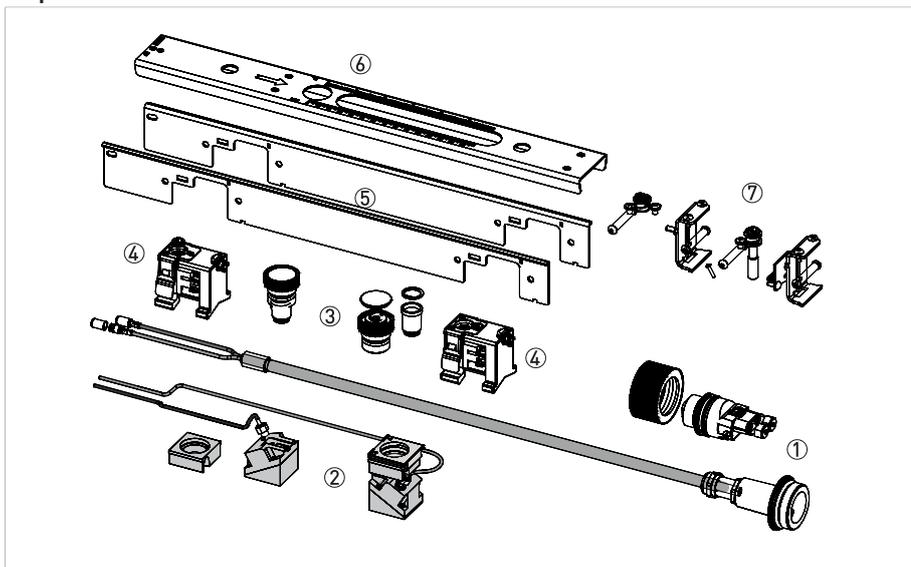


Abbildung 7-10: Demontiertes Gerät

- ① Anschlusskabel und Steckverbinder
- ② Signalwandler mit Kabel
- ③ Positionierknöpfe
- ④ Edelstahl-Befestigungselemente
- ⑤ Teile des Edelstahlgehäuses (Seite)
- ⑥ Teile des Edelstahlgehäuses (Oberseite)
- ⑦ Positionierteile im Schienengehäuse

7.11 Übersicht über die Werkstoffe und Komponenten des Messwertaufnehmers

Die in der Liste unten aufgeführten Komponenten sind die Hauptbauteile des Geräts. Eine komplette und detaillierte Beschreibung der Werkstoffe und Komponenten steht über unseren Produkt-Support Service zur Verfügung.

Der OS 6000 kann in unterschiedlichen Ausführungen bestellt werden. Die nachstehenden Tabellen enthalten die Daten der Standard-Ausführungen aus Aluminium und Edelstahl. Für Einzelheiten zu Sonderausführungen mit zusätzlichen Funktionen wenden Sie sich bitte an unseren Produkt-Support Service.

Werkstoffe/Komponenten, die entfernt und separat behandelt werden müssen



INFORMATION!

Das Gerät ist RoHS-konform.

Der OPTISONIC 6000 Messwertaufnehmer (Schiene) aus Aluminium und Edelstahl enthält keine elektrischen Teile. Bei Bedarf kann das Gerät komplett auseinandergenommen werden. Der Anteil von Kunststoff und Metallgemischen außer Aluminium und Edelstahl ist jedoch weniger als 4% des Gesamtgewichts.

Werkstoffe/Komponenten, die für den Recycling-Prozess hinderlich sein können

Werkstoff (oder Werkstoffschlüssel)	Gewicht		Zusätzliche Informationen
	[kg]	[lb]	
Leiterplatten	Vernachlässigbar		Anschlussplatte für Klemmen
Elektrolytkondensator, Batterie, LCD	-		nicht vorhanden
Kupfer, vernickeltes Messing	Vernachlässigbar (< 1%)		Kabelverschraubungen, Anschlussklemmen
Silikon, Kunststoff, PU	Vernachlässigbar (< 3%)		Verkabelung und Gehäuse der Signalwandler

Werkstoffe/Komponenten, die für das Recycling nützlich sind



INFORMATION!

Nützliche Werkstoffe sind Aluminium und Edelstahl. Für % und Gewicht des Werkstoffanteils siehe die nachstehende Tabelle **Gesamtgewicht des Geräts**.

Aluminium-Ausführung

Werkstoff (oder Werkstoffschlüssel)	Gewichts-% des Gesamtgewichts	Zusätzliche Informationen
Aluminium	67%	Gehäuse, Schiene und Abdeckung
Edelstahl	29%	z. B. Knöpfe, Halterungen, Befestigungselemente

Edelstahl-Ausführung

Werkstoff (oder Werkstoffschlüssel)	Gewichts-% des Gesamtgewichts	Zusätzliche Informationen
Edelstahl	96%	z. B. Gehäuse, Schienenknöpfe, Halterungen, Befestigungselemente
Aluminium	1%	Vernachlässigbar

Gesamtgewicht des Geräts

Gesamt je nach Ausführung (± 5%)	[kg]	[lb]	Stahlanteil
Kleine Aluminium- Version	2,5	5,5	Aluminiumanteil 67% (± 5%)
Mittlere Aluminium- Version	3,4	7,5	
Große Aluminium- Version	4,7	10,4	
Kleine Version (Edelstahl)	2,0	4,4	Edelstahlanteil 96% (± 2%)
Mittlere Version (Edelstahl)	2,6	5,7	

7.12 Demontage des Messumformers

Der Messumformer steht in unterschiedlichen Ausführungen und Varianten zur Verfügung. Das Gehäuse des Geräts und die internen Komponenten werden finden breite Anwendung (sie besitzen die Bezeichnung: IFC, UFC, MFC). Dieses Handbuch beschreibt daher die wichtigsten standardmäßigen Ausführungen. Sofern verfügbar, sind auch zusätzliche Daten aufgeführt. Für detaillierte Einzelheiten in Bezug auf bestimmte Ausführungen wenden Sie sich bitte an das Support Center.

Detaillierte Informationen für (Elektro-)Rückbauzentren und Recyclingbetriebe sind auf Anfrage beim Support Center erhältlich.

Produktbeschreibung und Daten/Informationen:

Messumformer für die Durchflussmessung

Je nach Version: (Werte \pm 5%)		Typ			
L x B x H:		Feld-Ausführung (F)		Wand-Ausführung (W)	
		[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
		205 x 300 x 277	8,0 x 11,8 x 10,9	198 x 138 x 299	7,8 x 5,4 x 11,8
Volumen:		0,006 m ³	370 Zoll ³	0,008 m ³	489 Zoll ³
Gesamt Gewicht:	Aluminium (F) Version	6,0 kg	13,5 lb	-	-
	Edelstahl (F) Version	13,5 kg	29,8 lb	-	-
	Polyamid/Polycarbonat (W) Version	-	-	2,4 kg	5,3 lb
Gewichts-%; Metallteile:		87		27%	
Gewichts-%; Kunststoffteile:		5%		47%	
Gewichts-%; Elektronik; Leiterplatten		8%		23%	



INFORMATION!

Das Gerät muss von der Rohrleitung abmontiert und gründlich gereinigt werden, bevor es auseinandergenommen werden kann. Das Gerät besitzt keine Batterie (oder Platinenzelle) und der für die Leiterplatte verwendete Werkstoff enthält einen minimalen Gewichtsprozentsatz von bromierten Flammschutzmitteln. Das Gerät ist RoHS-konform.

Trennen Sie das Gerät und alle Kabel von der Spannungsversorgung, bevor Sie mit der Demontage fortfahren.



INFORMATION!

Stellen Sie vor der Demontage des Geräts sicher, dass Sie über die passenden Werkzeuge verfügen:

- Torx-Schraubendreher T1 - 3
- Pozidriv-Schraubendreher PZ1 - 2 - 3
- (Verstellbarer) Schlüssel 10-11 / 18-19 mm

Es gibt keine speziellen Anweisungen oder Schritte für die Demontage des Geräts.

**VORSICHT!**

- Wear personal protective equipment.
- Make sure that you use a stable workplace/bench to do the disassembly actions.

**GEFAHR!**

Das Gerät MUSS vor der Demontage von der Netzspannung getrennt werden.

7.12.1 Polyamid W (Wand) Version



Demontage des Geräts

- Öffnen Sie die untere und obere Tür des Wandgehäuses ①, öffnen Sie die Anschlussraumabdeckungen von Messwertaufnehmer und Anschlussklemmen und ziehen Sie sie heraus.
 - Trennen Sie alle eventuell noch angeschlossenen elektrischen Kabel von den Anschlussklemmen und entfernen Sie die Kabelverschraubungen und den Verschlussstopfen ③.
 - Entfernen Sie die Metallplatte und den Arretiermechanismus von der Innenseite der unteren Tür.
Sie müssen Kraft anwenden, um den Knopf ② und die M10 Schraubenbolzen ⑤ auf der Rückseite des Gehäuses herauszubrechen.
 - Entfernen Sie den Gehäuselarretiermechanismus auf der linken Seite des hinteren Gehäuseteils und ziehen Sie die Gummidichtung ④ heraus.
 - Entfernen Sie die Anzeigeeinheit und trennen Sie sie von der Elektronikeinsatzeinheit ⑥.
Ziehen Sie alle elektrischen Kabel ab.
(Messwertaufnehmer-Anschlusskabel und Anzeigekabel, die an die Platine angeschlossen sind).
 - Schrauben Sie beide Schrauben von der Elektronikeinsatzeinheit ab und heben Sie die Einheit aus dem Backplane-Steckverbinder ⑦.
Je nach Ausführung: Trennen Sie die kleine Leiterplatte / die Steckverbinder vom Kabel.
 - Schrauben Sie die vier M3 Schrauben der Messwertaufnehmer-Anschlussklemme ab und ziehen sie mit dem verbleibenden Draht heraus.
 - Schrauben Sie die M4 Schraube des Erdungssteckers (Netzklemme) ab und entfernen Sie die komplette Leiterplatte.
 - Entfernen Sie den kleinen Dichtungsring und ziehen Sie den Klemmsockel aus dem Netzsteckeranschluss.
- ➔ Alle Hauptbauteile sind damit ausgebaut und können zwecks Wiederverwendung und/oder Recycling separat weitergeleitet werden.

Explosionsbild

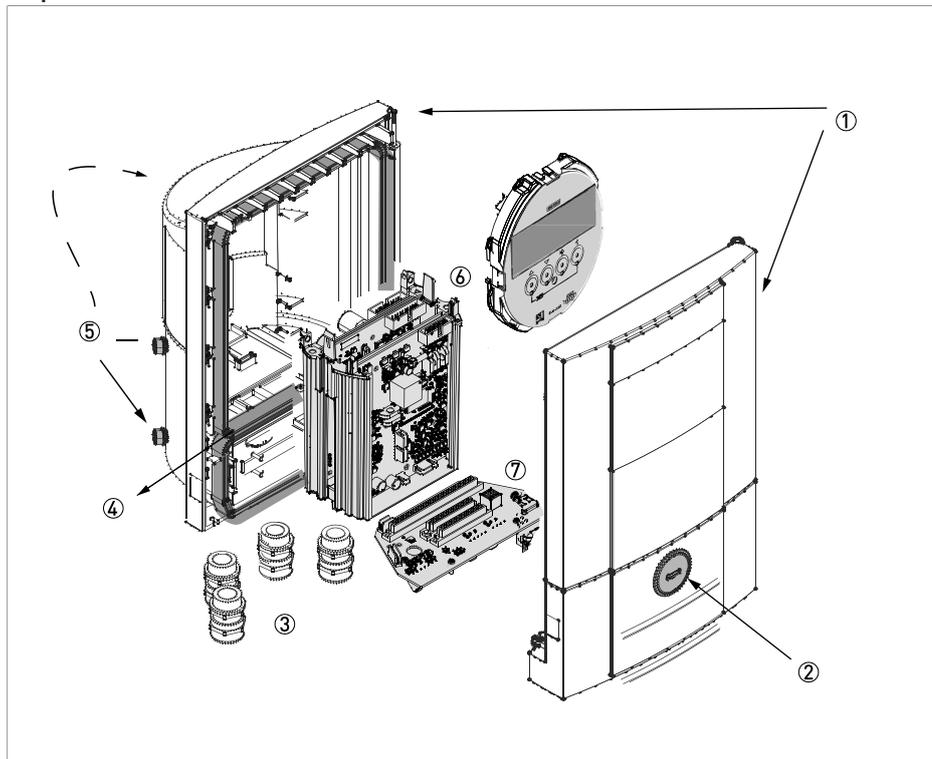


Abbildung 7-11: Demontiertes (W) Wand-Gerät

- ① Kunststoffteile der Vorder- und Rückseite des Gehäuses
- ② Integrierte (Metall-)Arretiervorrichtung für die untere Tür
- ③ Kabelverschraubungen
- ④ Gummidichtung für Anschlussraum
- ⑤ Vier M10 Schraubenbolzen, in Rückseite des Gehäuses gegossen
- ⑥ Elektronikeinheit mit Anzeigeeinheit
- ⑦ Backplane-Leiterplatte für den Anschluss der Elektronikeinsatzeinheit

**INFORMATION!**

Aufgrund von Änderungen am Gerät weichen bestimmte Teile möglicherweise von der Beschreibung in diesem Handbuch ab (z. B. die integrierte Arretiervorrichtung von der unteren Tür kann auch aus Polyamid geliefert werden).

7.12.2 Aluminium oder Edelstahl F (getrennte) Version



Demontage des Geräts

- Schrauben Sie alle Abdeckungen (② - ③ - ⑤) des Gehäuses und der Konsole ab. Nicht-standardmäßige Ausführungen können verriegelnde Kopfschrauben besitzen, die erst mit einem 4 mm Innensechskantschlüssel abgeschraubt werden müssen.
 - Trennen Sie alle eventuell noch angeschlossenen elektrischen Kabel von den Anschlussklemmen.
 - Entfernen Sie alle Kabelverschraubungen, den Verschlussstopfen und den Kunststoffeinsatz des Gehäuses ①.
 - Entfernen Sie den Elektronikeinsatz und die Anzeige ⑥.
 - Schrauben Sie die Kabelklemme in der Konsole ④ ab und entfernen Sie die Klemme und das Kabel.
 - Schrauben Sie die Backplane-Leiterplatte ⑦ im Gehäuse sowie den Klemmsockel (T20) ab und trennen Sie alle Kabel vom Klemmsockel.
 - Entfernen Sie die Kunststoffkabelabdeckungen und die Backplane und schieben Sie die Kabel(durchführung) in das Gehäuse, um sie dann komplett zu entfernen.
 - Durch Abschrauben der vier M10 Schrauben können Sie auch das Gehäuse und die Konsole trennen.
- ➔ Alle Hauptbauteile sind damit ausgebaut und können zwecks Wiederverwendung und/oder Recycling separat weitergeleitet werden.

Explosionsbild

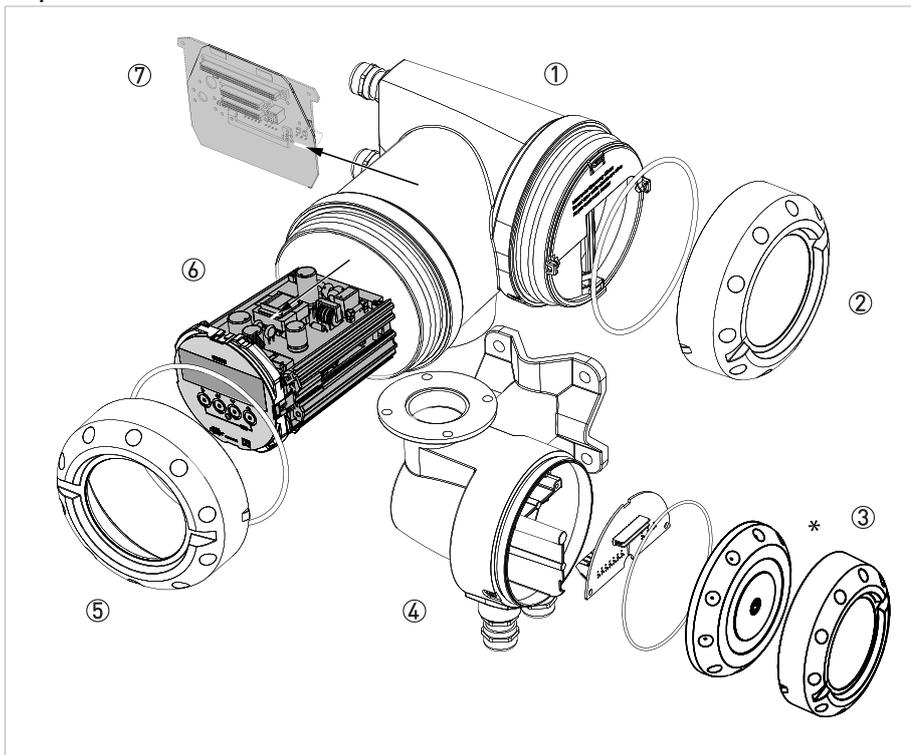


Abbildung 7-12: Demontiertes (F) Feldgerät

- ① Messumformergehäuse
- ② Abdeckung des Elektronikraums und des E/A-Anschlussraums
- ③ Abdeckung des Messwertaufnehmer-Anschlussraums (* "alte" Version mit Montage mit Innensechskantschraube)
- ④ Anschlussstück von Konsole und Messwertaufnehmer
- ⑤ Abdeckung des Elektronikeinsatzes/Anzeigeraums (je nach Version; Glasfenster)
- ⑥ Elektronikeinheit mit Anzeigeeinheit
- ⑦ Backplane-Leiterplatte für den Anschluss im Gehäuse (je nach bestellter Version)

7.13 Übersicht über die Werkstoffe und Komponenten des Messumformers

Die in der Liste unten aufgeführten Komponenten sind die Hauptbauteile des Geräts.

Der Messumformer kann in unterschiedlichen Ausführungen bestellt werden. Die nachstehenden Tabellen enthalten die Daten der normalen (Standard-)Versionen als Feld-Ausführung (F) und Wand-Ausführung (W). Für Einzelheiten zu Sonderausführungen mit zusätzlichen Funktionen in Bezug auf E/A und/der Ex wenden Sie sich bitte an unseren Produkt-Support Service. Die Ex-Ausführungen enthalten üblicherweise zusätzliche Werkstoffe wie beispielsweise PU-Vergussmaterial und zusätzliche Gummidichtungsringe. Der Glasanteil (in der Abdeckung des Elektronikraums) ist normalerweise höher, da in diesem Fall dickeres Glas verwendet wird.

Werkstoffe/Komponenten, die entfernt und separat behandelt werden müssen

Werkstoff (oder Werkstoffschlüssel)	Gewicht		Zusätzliche Informationen
	[kg]	[lb]	
Leiterplatten	0,64	1,4	Durchschnittliche Größe: 600 cm ² /9,8 Zoll ² (± 5%)
Elektrolytkondensator	*	*	* Die Leiterplatten des Elektronikeinsatzes enthalten insgesamt 20 cm ³ Elektrolytkondensatoren (je nach E/A- Konfiguration)
Batterie	-	-	
LCD-Bildschirm/Glas	0,09	0,2	Bildschirmgröße < 25 cm ² Die Abdeckung enthält einen Glasbildschirm zu 70 g/0,16 lb Hinweis: für Ex-Ausführungen ~300 g/0,66 lb
Edelmetall	-	-	

Tabelle 7-1: Messumformer in Feld-Ausführung

Werkstoff (oder Werkstoffschlüssel)	Gewicht		Zusätzliche Informationen
	[kg]	[lb]	
Leiterplatten	0,56	1,22	Durchschnittliche Größe: 600 cm ² /9,8 Zoll ² (± 5%)
Elektrolytkondensator	*	*	* Die Leiterplatten des Elektronikeinsatzes enthalten insgesamt 20 cm ³ Elektrolytkondensatoren (je nach E/A- Konfiguration)
Batterie	-	-	
LCD-Bildschirm/Glas	0,02	0,04	Bildschirmgröße < 25 cm ²
Edelmetall	-	-	

Tabelle 7-2: Messumformer in Wand-Ausführung

Werkstoffe/Komponenten, die für den Recycling-Prozess hinderlich sein können

Werkstoff (oder Werkstoffschlüssel)	Gewicht		Zusätzliche Informationen
	[kg]	[lb]	
ABS/Stahl-Gemisch	-	-	
Metallgemisch	0,111	0,244	Z. B. Bolzen, Unterlegscheiben, Schrauben, Kabelschelle, Klemmenplatte
Kunststoffgemisch	-	-	
Silikon / Gummi	0,030	0,07	O-Ringe
PVC und Steckverbinderteile	0,013	0,03	Z. B. Verkabelung und Folie (Anzeige)
Kupfer, Messing und andere	0,024	0,053	Vergoldeter Steckverbinder, Kupferkabel

Tabelle 7-3: Messumformer in Feld-Ausführung

Werkstoff (oder Werkstoffschlüssel)	Gewicht		Zusätzliche Informationen
	[kg]	[lb]	
ABS/Stahl-Gemisch	-	-	
Metallgemisch	0,18	0,4	Z. B. Bolzen, Unterlegscheiben, Schrauben, Kabelschelle
Kunststoffgemisch	-	-	
Silikon / Gummi	0,15	0,32	O-Ringe (Dichtungsring)
PVC und Steckverbinderteile	0,05	0,12	Z. B. Verkabelung und Folie (Anzeige)
Kupfer, Messing und andere	0,01	0,02	Vergoldeter Steckverbinder, Kupferkabel

Tabelle 7-4: Messumformer in Wand-Ausführung

Werkstoffe/Komponenten, die für das Recycling nützlich sind

Werkstoff (oder Werkstoffschlüssel)	Gewicht		Zusätzliche Informationen
	[kg]	[lb]	
Edelstahl	12,3 ①	27,2 ①	① Daten nur für Edelstahlgehäuse verfügbar (einschl. Abdeckungen)
Aluminium	4,8 ②	10,6 ②	② Daten nur für Aluminiumgehäuse verfügbar (einschl. Abdeckungen)
Polyamid	0,36	0,79	Kunststoffbildschirme und -bereiche im Gehäuse
Leiterplatten	0,64	1,4	Separate Elektronikeinheiten
Verkabelung	*	*	Alle Kabel können vom Gerät abgetrennt werden
Ferrit	Vernachlässigbar		
Kupfer, Messing	Vernachlässigbar		

Tabelle 7-5: Messumformer in Feld-Ausführung

Werkstoff (oder Werkstoffschlüssel)	Gewicht		Zusätzliche Informationen
	[kg]	[lb]	
Edelstahl	0,2	0,44	
Aluminium	Vernachlässigbar		
Polyamid	1,1	2,4	Band
Leiterplatten	0,55	1,2	
Verkabelung	*	*	Alle Kabel können vom Gerät abgetrennt werden
Ferrit	Vernachlässigbar		
Kupfer, Messing	Vernachlässigbar		

Tabelle 7-6: Messumformer in Wand-Ausführung

8.1 Messprinzip

- Schallsignale werden ähnlich wie Kanus, die einen Fluss überqueren, entlang eines diagonalen Messpfads übertragen und empfangen.
- Eine mit dem Durchflussstrom laufende Schallwelle bewegt sich schneller fort als eine Schallwelle, die gegen den Strom läuft.
- Die Laufzeitdifferenz ist direkt proportional zur durchschnittlichen Strömungsgeschwindigkeit des Messstoffs.

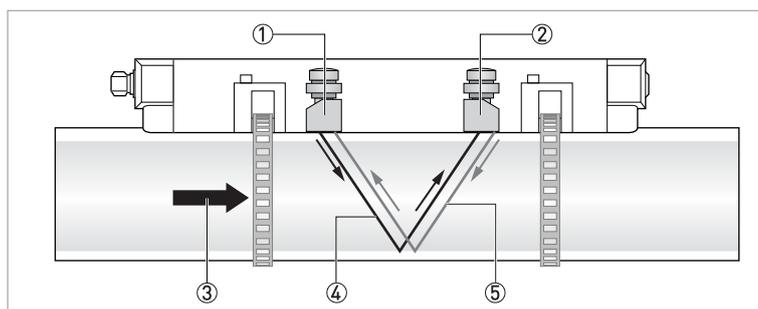


Abbildung 8-1: Messprinzip

- ① Signalwandler A
- ② Signalwandler B
- ③ Durchflussgeschwindigkeit
- ④ Laufzeit (der Schallwellen) von Signalwandler A zu B
- ⑤ Laufzeit (der Schallwellen) von Signalwandler B zu A

8.2 Technische Daten



INFORMATION!

- Die nachfolgenden Daten berücksichtigen allgemeingültige Applikationen. Wenn Sie Daten benötigen, die Ihre spezifische Anwendung betreffen, wenden Sie sich bitte an uns oder Ihr regionales Vertriebsbüro.
- Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Arbeitsmittel, Software,...) und die komplette Dokumentation zum Produkt können Sie kostenlos von der Internetseite (Downloadcenter) herunterladen.

Messsystem

Messprinzip	Laufzeit des Ultraschalls
Anwendungsbereich	Durchflussmessung von Flüssigkeiten
Messgröße	
Primäre Messgröße	Laufzeit
Sekundäre Messgröße	Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Durchflussrichtung, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Rauschsignalverhältnis, Diagnosewert, Zuverlässigkeit der Durchflussmessung, Qualität des Schallsignals Option: Wärmekraft, Wärmeenergie, Temperatur

Ausführung

Das Messsystem besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer. Es ist nur als getrennte Ausführung verfügbar.	
Messumformer	
Wandgehäuse (W): getrennte Ausführung	UFC 300 W (allgemeine Anwendungen)
Feldgehäuse (F); getrennte Ausführung	UFC 300 F (Option: Ex-Ausführung)
Messwertaufnehmer	
Standard	Kleine, mittlere oder große Version in Aluminium
Optional	Kleine oder mittlere Version in Edelstahl Kleine oder mittlere XT-Version (erweiterter (eXtended) Temperaturbereich)
Nennweitenbereiche	
Klein	DN15...100 / ½...4"
	Der Außendurchmesser muss mindestens 20 mm / 0,79" betragen
Mittelgroß	DN50...400 / 2...16"
Mittelgroß X-Modus	DN200...1250 / 8...50"
Groß	DN200...4000 / 8...160"
	Der Außendurchmesser muss kleiner als 4300 mm / 169,29" sein
Messumformer	
Eingänge/Ausgänge	Strom- (inkl. HART®), Puls-, Frequenz-, und/oder Statusausgang, Grenzwertschalter und/oder Steuereingang (abhängig von der E/A-Ausführung)
Zähler	Zwei interne Zähler mit maximal 8 Zählerstellen (z. B. für Mengenzählung von Volumen und/oder Masse).
Verifikation und Selbstdiagnose	Integrierte Verifikation, Diagnosefunktionen: Messgerät, Prozess, Messwerte, Gerätekonfiguration, Leerrohrerkennung, Balkendiagramm etc.
Kommunikationsschnittstellen	HART® 7, Foundation Fieldbus, Profibus, Modbus RS485 (Option)

Anzeige und Bedienoberfläche	
Grafikanzeige	LCD; weiß hinterleuchtet
	Größe: 128 x 64 Pixel, entsprechend 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Anzeige in 90°-Schritten drehbar
Elemente für den Bediener	Vier optische und mechanische Drucktasten für die Bedienung des Messumformers ohne Öffnen des Gehäuses
	Option: IR Schnittstelle (GDC)
Fernbedienung	PACTware™ einschließlich Device Type Manager (DTM)
	HART® Handheld Communicator (Emerson), AMS (Emerson), PDM (Siemens)
	Alle DTMs und Treiber sind kostenlos erhältlich auf der Internetseite des Herstellers
Anzeigefunktionen	
Bedienmenü	Einstellen der Parameter über 2 Messwertseiten, 1 Statusseite, 1 Grafikseite (Messwerte und Beschreibungen sind beliebig einstellbar).
Sprache der Anzeigetexte	Englisch, deutsch, französisch, russisch
Messfunktionen	Einheiten: Metrische, Britische und US-Einheiten wählbar aus Liste für Volumen- / Masse-Durchfluss und -Zählung, Geschwindigkeit, Temperatur, Druck
	Messwerte: Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Durchflussrichtung, Diagnose
Diagnosefunktionen	Standards: VDI/NAMUR NE 107
	Statusmeldungen: Ausgabe von Statusmeldungen über Anzeige, Strom- und/oder Statusausgang, HART® oder über andere Busschnittstellen
	Messwertaufnehmer-Diagnose: Schallgeschwindigkeit pro akustischer Pfad, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis
	Prozessdiagnose: Leerrohr, Signalintegrität, Verkabelung, Durchflussbedingungen
	Messumformer-Diagnose: Datenbusüberwachung, E/A-Anschlüsse, Elektroniktemperatur, Parameter- und Datenintegrität

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	Messstoff: Wasser
	Temperatur: 20°C / 68°F
	Druck: 1 bar / 14,5 psi
	Gerade Einlaufstrecke: 10 DN
	Gerade Auslaufstrecke: 5 DN
Maximale Messabweichung	≥ DN50 / 2" < ± 1% des gemessenen Durchflusses, für 0,5...20 m/s / 1,64...65,6 ft/s < ± 5 mm/s / 0,2 Zoll/s für 0,1...0,5 m/s / 0,33...1,64 ft/s
	< DN50 / 2" < ± 3% des gemessenen Durchflusses, für 0,5...20 m/s / 1,64...65,6 ft/s < ± 15 mm/s / 0,6 Zoll/s für 0,1...0,5 m/s / 0,33...1,64 ft/s.
Wiederholbarkeit	± 0,2%

Betriebsbedingungen

Temperatur	
Prozesstemperatur	Standard-Ausführung: -40...+120°C / -40...+248°F XT-Ausführung: -40...+200°C / -40...+392°F
Umgebungstemperatur	Messwertaufnehmer: -40...+70°C / -40...+158°F Standard (Messumformergehäuse aus Aluminium-Druckguss): -40...+65°C / -40...+149°F Option (Messumformergehäuse aus Edelstahl): -40...+60°C / -40...+140°F Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C / -13°F kann die Lesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein
Der Messumformer sollte vor externen Wärmequellen, z. B. direkter Sonneneinstrahlung, geschützt werden, da für alle Elektronikkomponenten gilt, dass bei höherer Temperatur die Lebensdauer sinkt.	
Lagertemperatur	-50...+70°C / -58...+158°F
Rohrspezifikationen	
Werkstoff	Metall, Kunststoff, Keramik, Asbestzement, innen/außen beschichtete Rohre (Beschichtungen und Auskleidungen sind vollständig mit der Rohrwand verbunden)
Rohrwandstärke	< 200 mm / 7,87"
Auskleidungsstärke	< 20 mm / 0,79"
Stoffdaten	
Aggregatzustand	Flüssigkeit, einphasig (gut gemischt, ziemlich sauber)
Viskosität	< 200 cSt (allgemeine Richtlinie) Für höhere Viskositäten wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Vertretung
Zulässiger Gasanteil (Volumen)	≤ 2%
Zulässiger Feststoffgehalt (Volumen)	≤ 5%
Durchflussbereich	0,1...20 m/s (turn down 200:1)

Einbaubedingungen

Installation	Für detaillierte Informationen siehe <i>Hinweise zu Installation und Sicherheit</i> auf Seite 21.
Messkonfiguration	1 Pfad, 1 Rohr oder 2 Pfade/2 Rohre
Einlaufstrecke	≥ 10 DN gerade
Auslaufstrecke	≥ 5 DN gerade
Abmessungen und Gewichte	Für detaillierte Informationen siehe <i>Abmessungen und Gewicht</i> auf Seite 188.

Werkstoffe

Sensor	Standard (Kleine / mittlere / große Version)
	Schienenabdeckung: beschichtetes Aluminium
	Schienenausführung: eloxiertes Aluminium
	Signalwandler: PSU/PA
	Kabelanschluss: 1.4404; NPB
	Option: Edelstahl (kleine / mittlere Version)
	Schienenausführung: 1.4404 / AISI 316L
	Signalwandler: PSU/PA
	Kabelanschluss: 1.4404; NPB
	Option: Edelstahl XT-Ausführung für den erweiterten Temperaturbereich (klein / mittel)
	Schienenausführung: 1.4404 / AISI 316L
	Signalwandler XT: PAI 4203/PA
Kabelanschluss: 1.4404; PSU mit FKM O-Ring	
Anschlussdose	Beschichtetes Aluminium
Koppelmedium	Koppelfett: Mineralgel (Standard); Hochtemperatur-Vakuumgel (XT)
	Koppelmittel (empfohlen für hohe Temperaturen): FKM
Messumformer	Standard
	F-Ausführung: Aluminium-Druckguss; Standardbeschichtung
	W-Ausführung: Polyamid-Polycarbonat
	Option
	F-Ausführung: Edelstahl 316 L / 1.4408
Beschichtung: Standard und Offshore-Beschichtung	

Elektrische Anschlüsse

Beschreibung der verwendeten Abkürzungen; Q = Durchfluss; I_{\max} = maximaler Strom; U_{in} = Eingangsspannung; U_{int} = interne Spannung; U_{ext} = externe Spannung; $U_{int, \max}$ = maximale interne Spannung	
Allgemein	Der elektrische Anschluss erfolgt nach der VDE 0100 Richtlinie "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 V" oder entsprechenden nationalen Vorschriften.
Spannungsversorgung	Standard: 100...230 VAC (15% / +10%); 50/60 Hz
	Option: 24 VDC (Toleranzbereich: -55% / +30%) 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; 50/60 Hz, DC: -25% / +30%)
Leistungsaufnahme	AC: 22 VA
	DC: 12 W
Signalleitung	Doppelt abgeschirmte, 2 interne Koaxialkabel
	Standardlänge: 5 Meter / 16 ft
	Optionale Längen: 10...30 Meter / 33...98 ft; in 5-Meter-Schritten; längere Kabellängen auf Anfrage; maximale Länge ist 30 Meter / 98 ft
Kabeleinführungen	Bei der großen Schiene wird eine Kabelanschlussdose für Längen von mehr als 10 Meter geliefert
	Standard: M20 x 1,5 (8...12 mm)
	Option: ½" NPT; PF ½

Eingänge und Ausgänge

Allgemein	Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Stromkreisen galvanisch getrennt.		
	Alle Betriebsdaten und Ausgabewerte sind einstellbar.		
Beschreibung der verwendeten Abkürzungen	U_{ext} = externe Versorgungsspannung; R_L = Bürde + Leitungswiderstand; U_0 = Klemmenspannung; I_{nom} = Nennstrom Sicherheits-technische Kenngrößen (Ex i): U_i = max. Eingangsspannung; I_i = max. Eingangsstrom; P_i = max. Eingangsleistung; C_i = max. Eingangskapazität; L_i = max. Eingangsinduktivität		
Stromausgang			
Ausgangsdaten	Messung von Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Diagnose (Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis), NAMUR NE107, HART®-Kommunikation.		
Temperaturkoeffizient	Typisch ± 30 ppm/K		
Einstellungen	Ohne HART®		
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Fehlererkennung: 0...22 mA		
	Mit HART®		
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Fehlererkennung: 3,5...22 mA		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex-i
Aktiv	$U_{int,nom} = 24$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 1$ k Ω		$U_{int,nom} = 20$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 450$ Ω
			$U_0 = 21$ V $I_0 = 90$ mA $P_0 = 0,5$ W $C_0 = 90$ nF / $L_0 = 2$ mH $C_0 = 110$ nF / $L_0 = 0,5$ mH
Passiv	$U_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 1,8$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{max}$		$U_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 4$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{max}$
			$U_i = 30$ V $I_i = 100$ mA $P_i = 1$ W $C_i = 10$ nF $L_i \sim 0$ mH
HART®			
Beschreibung	HART®-Protokoll über aktiven und passiven Stromausgang		
	HART®-Version: V7		
	Universal HART®-Parameter: komplett integrierbar		
Bürde	≥ 230 Ω am HART®-Abgriff: Bitte Höchstwert für Stromausgang beachten!		
Multidrop	Ja, Stromausgang = 10% z. B. 4 mA		
	Multidrop-Adresse im Bedienmenü einstellbar 0...63		
Gerätetreiber	DD für FC 375/475, AMS, PDM, DTM für FDT		

Puls- oder Frequenzgang			
Ausgangsdaten	Volumendurchfluss, Massedurchfluss		
Funktion	Einstellbar als Puls- oder Frequenzgang		
Pulsrate/Frequenz	0,01...10000 Pulse/s oder Hz		
Einstellungen	Q = 100%: 0,01...10000 Pulse pro Sekunde oder Pulse pro Volumeneinheit		
	Pulsbreite: Einstellung automatisch, symmetrisch oder fest (0,05...2000 ms)		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex-i
Aktiv	-	$U_{nom} = 24 \text{ VDC}$ $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ geschlossen: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$	-
		f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf: $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 10 \text{ kHz}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ geschlossen: $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V}$ bei $I = 1 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V}$ bei $I = 10 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 19 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$	
Passiv	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$	f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf: $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$	-
		f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf: $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, \leq} 10 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_{L, \leq} 1 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 10 \text{ kHz}$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, max} = 1,5 \text{ V}$ bei $I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2,5 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 5,0 \text{ V}$ bei $I \leq 20 \text{ mA}$	
NAMUR	-	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
			$U_I = 30 \text{ V}$ $I_I = 100 \text{ mA}$ $P_I = 1 \text{ W}$ $C_I = 10 \text{ nF}$ $L_I \sim 0 \text{ mH}$

Statusausgang / Grenzwertschalter			
Funktion und Einstellungen	Einstellbar als automatische Messbereichsumschaltung, Anzeige der Durchflussrichtung, Überlauf, Fehler, Schaltpunkt oder Leerrohrerkennung		
	Ventilsteuerung bei aktivierter Dosierfunktion		
	Status bzw. Steuerung: EIN oder AUS		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex-i
Aktiv	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ geschlossen: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$	-
Passiv	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$	-
NAMUR	-	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
			$U_I = 30 \text{ V}$ $I_I = 100 \text{ mA}$ $P_I = 1 \text{ W}$ $C_I = 10 \text{ nF}$ $L_I = 0 \text{ mH}$

Steuereingang			
Funktion	Wert der Ausgänge halten (z. B. bei Reinigungsarbeiten), Wert der Ausgänge auf "Null" setzen, Zähler- und Fehlerrücksetzung, Zähler anhalten, Bereichsumschaltung, Nullpunktgleichung		
	Start der Dosierung, wenn Dosierfunktion aktiviert ist		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex-i
Aktiv	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ Klemmen offen: $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$ Überbrückte Klemmen: $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ Ein: $U_0 \geq 12 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Aus: $U_0 \leq 10 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	-
Passiv	$8 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 6,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 24 \text{ VDC}$ $I_{max} = 8,2 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ Kontakt geschlossen (Ein): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$3 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Kontakt geschlossen (Ein): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$5,5 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 6 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{max} = 6,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Kontakt geschlossen (Ein): $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ oder $I \geq 4 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ oder $I \leq 0,5 \text{ mA}$
			$U_1 = 30 \text{ V}$ $I_1 = 100 \text{ mA}$ $P_1 = 1 \text{ W}$ $C_1 = 10 \text{ nF}$ $L_1 = 0 \text{ mH}$
NAMUR	-	Aktiv nach EN 60947-5-6 Kontakt offen: $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$ Kontakt geschlossen (Ein): $I_{nom} = 7,8 \text{ mA}$ Kontakt offen (aus): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Kennzeichnung für offene Klemmen: $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ mit $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Kennzeichnung für Kurzschlussklemme n: $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ mit $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

MODBUS			
Beschreibung	Modbus RTU; Master / Slave; RS485		
Adressbereich	1...247		
Unterstützte Funktionscodes	01, 02, 03, 04, 05, 08, 16, 43.		
Unterstützte Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud		
Schleichmenge			
Ein	0...±9,999 m/s; 0...20,0%, einstellbar in 0,1% Schritten, getrennt für jeden Strom- und Pulsausgang		
Aus	0...±9,999 m/s; 0...19,0%, einstellbar in 0,1% Schritten, getrennt für jeden Strom- und Pulsausgang.		
Zeitkonstante			
Funktion	Gemeinsam einstellbar für alle Durchflussanzeigen und Ausgänge oder getrennt für Strom-, Puls- und Frequenzausgang sowie für Grenzwertschalter und die 3 internen Zähler.		
Zeiteinstellung	0...100 Sekunden; einstellbar in Schritten von 0,1-Sekunden		
Stromeingang			
Funktion	Für den Anschluss von Temperatursensoren 0(4)...20 mA für die Wärme-/Kältemessung		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex i
Aktiv	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$	$U_{int} = 20 \text{ VDC}$
		$I \leq 22 \text{ mA}$	$I \leq 22 \text{ mA}$
		$I_{max} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronisch begrenzt)	$U_{0, min} = 14 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$
		$U_{0, min} = 19 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$	Kein HART®
Passiv	-	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$
		$I \leq 22 \text{ mA}$	$I \leq 22 \text{ mA}$
		$I_{max} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronisch begrenzt)	$U_{0, min} = 4 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$
		$U_{0, min} = 5 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$	Kein HART®
Kein HART®	Kein HART®	$U_I = 30 \text{ V}$	$U_I = 30 \text{ V}$
		$I_I = 100 \text{ mA}$	$I_I = 100 \text{ mA}$
Kein HART®	Kein HART®	$P_I = 1 \text{ W}$	$P_I = 1 \text{ W}$
		$C_I = 10 \text{ nF}$	$C_I = 10 \text{ nF}$
Kein HART®	Kein HART®	$L_I = 0 \text{ mH}$	$L_I = 0 \text{ mH}$
		Kein HART®	Kein HART®

Zulassungen und Zertifikate

CE	
Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der entsprechenden EU-Richtlinien. Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.	
	Umfassende Informationen über die EU-Richtlinien und EU-Normen sowie die anerkannten Zertifizierungen sind in der EU-Konformitätserklärung oder auf der Internetseite des Herstellers verfügbar.
NAMUR	NE 04, 21, 43, 53, 80, 107.
Weitere Zulassungen und Richtlinien	
Nicht-Ex	Standard
Explosionsgefährdete Bereiche	
Ex-Zone 1 - 2	Ausführliche Informationen finden Sie in der zugehörigen Ex-Dokumentation. Entsprechend der europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX 100a)
IECEX	Sensor: Zulassungsnummer von Sensor: IECEX KIWA 17.0017X
	Messumformer (nur F-Ausführung): Zulassungsnummer von Messumformer: IECEX KIWA 18.0003X
ATEX	Sensor: Zulassungsnummer: KIWA 17ATEX0034 X
	Messumformer (nur F-Ausführung): Zulassungsnummer: KIWA 18ATEX0007 X
NEPSI	Zulassungsnummer: GYJ151306 / GYJ151307
Klasse I DIV 1/2	Option (F-Ausführung): Zulassungsnummer; cQPSus LR1338-9
Schutzart nach IEC 60529	Messumformer
	W (Wand-Ausführung) IP54 / NEMA 3
	F (Feld-Ausführung) IP66/67 / NEMA 4X/6
	Messwertaufnehmer
	Aluminum: IP66/67 / NEMA 4X/6
	Edelstahlausführung: IP68
Stoßfestigkeit	IEC 60068-2-27
	30 g für 18 ms
Schwingungsfestigkeit	IEC 60068-2-64
	1 g bis 2000 Hz

8.3 Abmessungen und Gewicht

8.3.1 Gehäuse

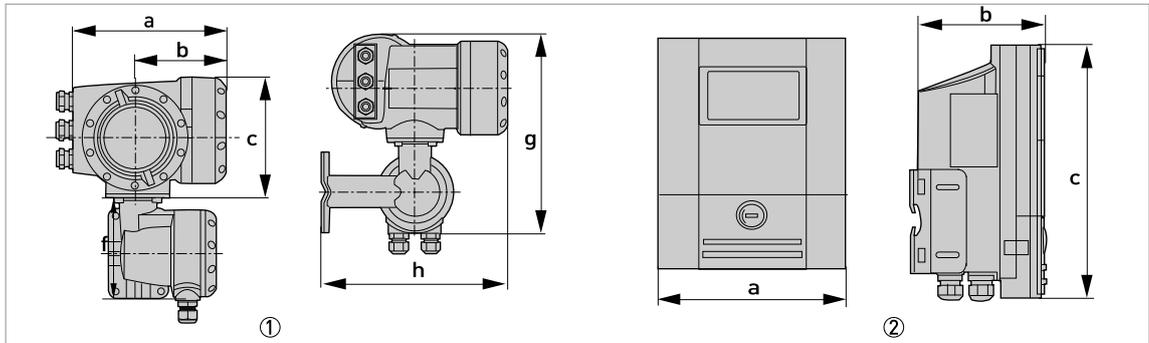


Abbildung 8-2: Abmessungen Gehäuse

- ① Feldgehäuse (F) - getrennte Ausführung
- ② Wandgehäuse (W) - getrennte Ausführung

Ausführung	Abmessungen [mm]					Gewicht [kg]
	a	b	c	g	h	
F	202	120	155	296	277	6,0
W	198	138	299	-	-	2,4

Tabelle 8-1: Abmessungen und Gewicht in mm und kg

Ausführung	Abmessungen [Zoll]					Gewicht [lb]
	a	b	c	g	h	
F	7,75	4,75	6,10	11,60	10,90	13,2
W	7,80	5,40	11,80	-	-	5,3

Tabelle 8-2: Abmessungen und Gewicht in Zoll und lb

Das Gewicht der F-Ausführung in Edelstahl ist 13,5 kg / 29,8 lb.

8.3.2 Clamp-On Messwertaufnehmer und Anschlussdose

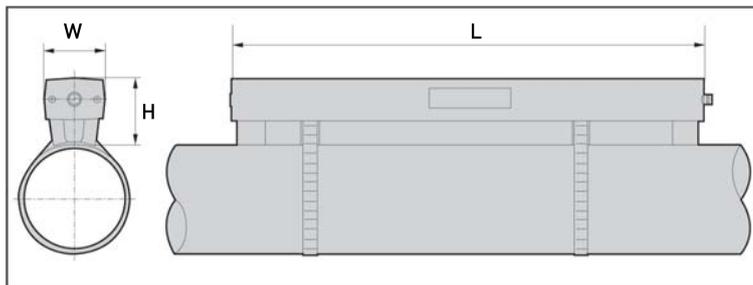


Abbildung 8-3: Abmessungen des Clamp-On Messwertaufnehmers

Ausführung	Abmessungen [mm]			Ca. Gewicht (ohne Kabel / Bänder) [kg]
	L	H	W	
Klein	496,3	71	63,1	2,5
Mittel	826,3	71	63,1	3,4
Groß	496,3 ①	71 ①	63,1 ①	4,6
Klein - Edelstahl / XT ②	493	65,5	48	2,0
Mittel - Edelstahl / XT ②	823	65,5	48	2,6

Tabelle 8-3: Abmessungen und Gewicht des Clamp-On-Messwertaufnehmers (mm - kg)

① Wert für eine der 2 mitgelieferten Schienen

② wird ohne Abdeckung geliefert

Ausführung	Abmessungen [Zoll]			Ca. Gewicht (ohne Kabel / Bänder) [lbs]
	L	H	W	
Klein	19,5	2,8	2,5	5,5
Mittel	32,5	2,8	2,5	7,6
Groß	19,5 ①	2,8 ①	2,5 ①	10,2
Klein - Edelstahl / XT ②	19,4	2,6	1,9	4,4
Mittel - Edelstahl / XT ②	32,4	2,6	1,9	5,7

Tabelle 8-4: Abmessungen und Gewicht des Clamp-On-Messwertaufnehmers (Zoll - lb)

① Wert für eine der 2 mitgelieferten Schienen

② wird ohne Abdeckung geliefert

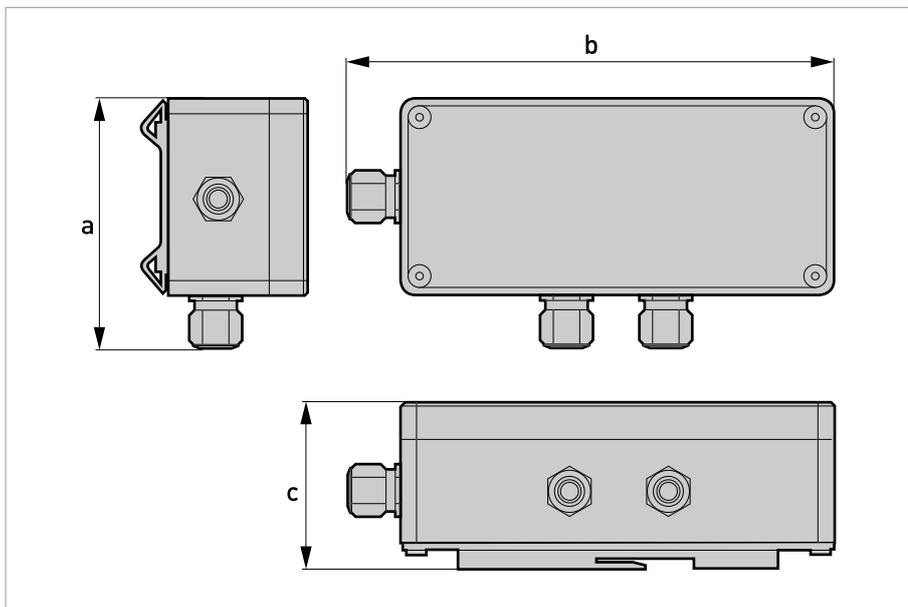


Abbildung 8-4: Abmessungen der Anschlussdose

	Abmessungen [mm]			Ungefähres Gewicht ohne Kabel [kg]
	a	b	c	
Anschlussdose	115	210	67	0,9

Tabelle 8-5: Abmessungen und Gewicht der Anschlussdose (mm - kg)

	Abmessungen [Zoll]			Ungefähres Gewicht ohne Kabel [lbs]
	a	b	c	
Anschlussdose	4,53	8,27	2,64	2,0

Tabelle 8-6: Abmessungen und Gewicht der Anschlussdose (Zoll - lb)

8.3.3 Montageplatte des Feldgehäuses

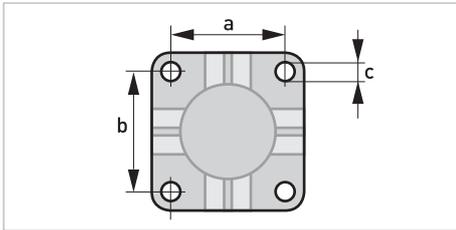


Abbildung 8-5: Abmessungen der Montageplatte für das Feldgehäuse

	[mm]	[Zoll]
a	72	2,8
b	72	2,8
c	Ø9	Ø0,4

Tabelle 8-7: Abmessungen in mm und Zoll

8.3.4 Montageplatte für Wandgehäuse

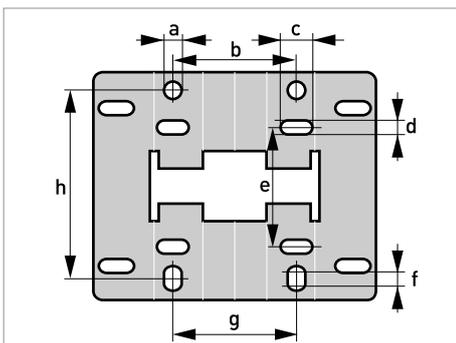


Abbildung 8-6: Abmessungen der Montageplatte für das Wandgehäuse

	[mm]	[Zoll]
a	Ø9	Ø0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	13	0,5
g	64	2,5
h	98	3,85

Tabelle 8-8: Abmessungen in mm und Zoll

9.1 Allgemeine Beschreibung

Zur Kommunikation ist im Messumformer das offene HART[®]-Protokoll integriert, das sich frei nutzen lässt.

Geräte, die das HART[®]-Protokoll unterstützen sind unterteilt in Bedien- und Feldgeräte. Als Bediengeräte (Master) kommen zum Einsatz Handbediengeräte (Secondary Master) und PC-gestützte Arbeitsplätze (Primary Master) z. B. in einer Leitstelle.

HART[®]-Feldgeräte umfassen Messwertaufnehmer, Messumformer und Aktoren. Dabei reichen diese Feldgeräte von 2-Leiter- über 4-Leiter-Geräte bis hin zu eigensicheren Ausführungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Die HART[®]-Daten sind per FSK-Modem auf das analoge 4...20 mA-Signal aufmoduliert. Damit können alle angeschlossenen Geräte über das HART[®]-Protokoll digital miteinander kommunizieren bei gleichzeitiger Übertragung der analogen Signale.

Bei den Feldgeräten und Handbediengeräten ist das FSK- bzw HART[®]-Modem integriert, während bei einem PC die Kommunikation über ein externes Modem erfolgt, welches an die serielle Schnittstelle anzuschließen ist. Es gibt aber noch weitere Anschlussvarianten, die den nachfolgenden Anschlussdiagrammen entnommen werden können.

9.2 Identifikations- und Revisionsnummern

Hersteller-ID:	69 (0x0045)
Gerät:	0x45af
Geräte-Revision:	1
DD Revision	1
DD Revision (NAMUR)	01,11
HART [®] Universal Revision:	7
FC 375/475 System SW.Rev.:	≥ 3,9 (HART App 6.1)
AMS-Ausführung:	≥ 12,0
PDM-Ausführung:	≥ 9,1

Tabelle 9-1: Identifikations- und Revisionsnummern

9.3 Anschlussvarianten

Der Messumformer ist ein 4-Leiter-Gerät mit 4...20 mA Stromausgang und HART[®]-Schnittstelle. Abhängig von der Ausführung, den Einstellungen und der Verdrahtung ist der Stromausgang aktiv oder passiv zu betreiben.

- **Multi-Drop-Modus wird unterstützt**
In einem Multi-Drop-Kommunikationssystem sind mehr als 2 Geräte an eine gemeinsame Übertragungsleitung angeschlossen.
- **Burst-Modus wird nicht unterstützt**
Im Burst-Modus sendet ein Slavegerät zyklisch vordefinierte Antworttelegramme, um einen höheren Datendurchsatz zu erreichen.



INFORMATION!

Detaillierte Informationen zum elektrischer Anschluss des Messumformers für HART[®], siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss".

Die HART[®]-Kommunikation ist auf zwei Arten nutzbar:

- als Punkt-zu-Punkt-Verbindung (Point-to-Point) sowie
- als Mehrpunkt-Verbindung (Multi-Drop), mit 2-Leiter-Anschluss oder als Mehrpunkt-Verbindung (Multi-Drop), mit 3-Leiter-Anschluss.

9.3.1 Punkt-zu-Punkt-Verbindung - Analog / Digital Modus (Point-to-Point)

Punkt-zu-Punkt-Verbindung (Point-to-Point) zwischen dem Messumformer und dem HART[®] Master.

Der Stromausgang des Geräts kann aktiv oder passiv sein.

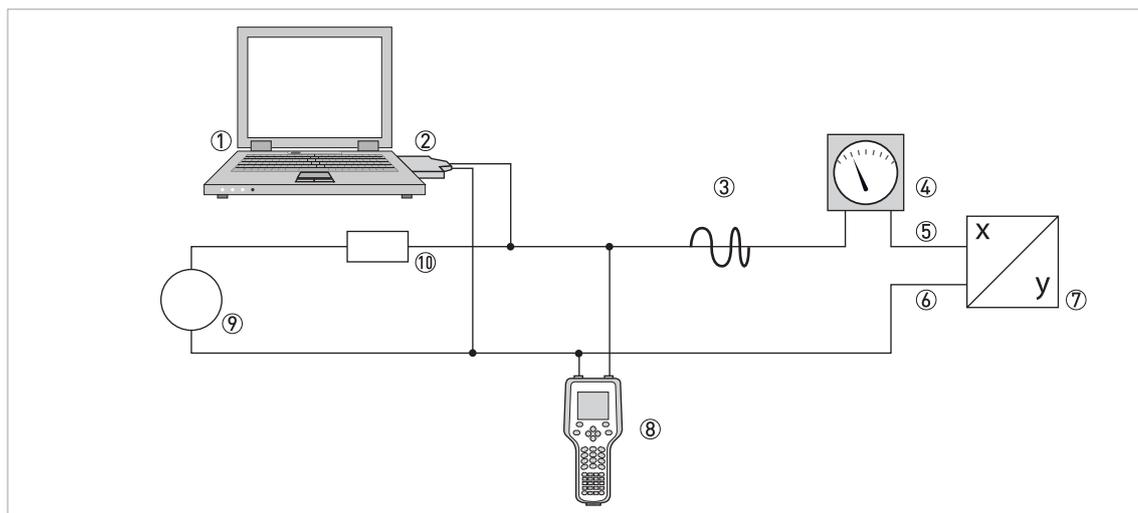


Abbildung 9-1: Point-to-point-Verbindung

- ① Erstes Mastergerät (Primary Master)
- ② FSK-Modem bzw. HART[®]-Modem
- ③ HART[®]-Signal
- ④ Analoganzeige
- ⑤ Messumformer Anschlussklemme A (C)
- ⑥ Messumformer Anschlussklemme A- (C-)
- ⑦ Messumformer mit Adresse = 0 sowie passivem oder aktivem Stromausgang
- ⑧ Zweites Mastergerät (Secondary Master)
- ⑨ Hilfsenergie für Geräte (Slaves) mit passivem Stromausgang
- ⑩ Bürde $\geq 230 \Omega$

9.3.2 Multi-Drop-Verbindung (2-Leiteranschluss)

Bei der Mehrpunkt-Verbindung (Multi-Drop) lassen sich bis zu 15 Geräte parallel installieren (dieser Messumformer und andere HART[®]-Geräte).

Die Stromausgänge der Geräte müssen passiv sein!

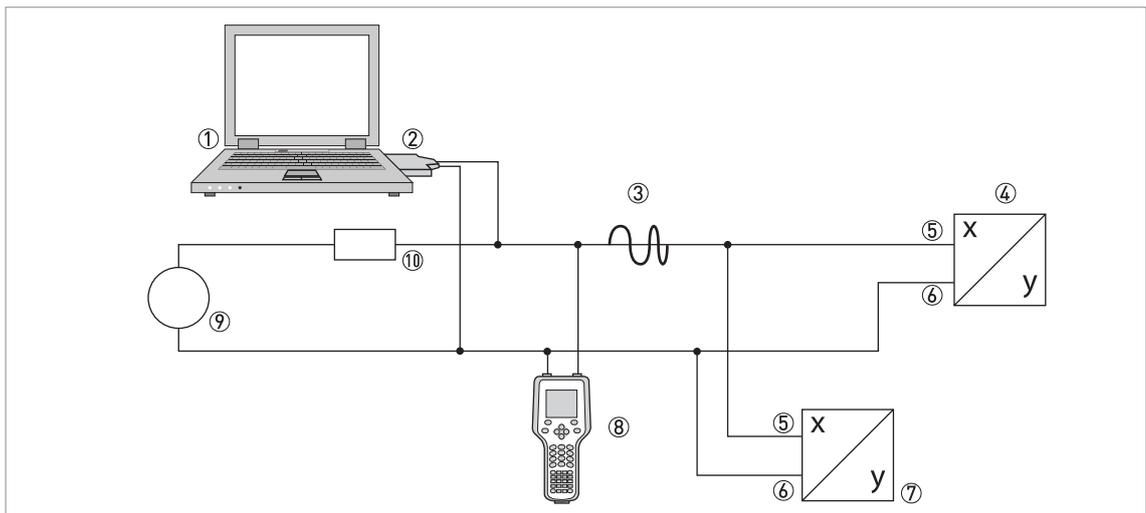


Abbildung 9-2: Multi-Drop-Verbindung (2-Leiteranschluss)

- ① Erstes Mastergerät (Primary Master)
- ② HART[®]-Modem
- ③ HART[®]-Signal
- ④ Andere HART[®]-Geräte oder dieser Messumformer (siehe hierzu auch ⑦)
- ⑤ Messumformer Anschlussklemme A (C)
- ⑥ Messumformer Anschlussklemme A- (C-)
- ⑦ Messumformer mit Adresse ≥ 0 und passivem Stromausgang, Anschluss von max. 15 Geräten (Slaves) mit 4...20 mA
- ⑧ Zweites Mastergerät (Secondary Master)
- ⑨ Hilfsenergie
- ⑩ Bürde $\geq 230 \Omega$

9.3.3 Multi-Drop-Verbindung (3-Leiteranschluss)

Anschluss von 2- und 4-Leiter-Geräten im selben Netzwerk. Damit der Stromausgang des Messumformers aktiv betrieben werden kann, muss ein zusätzlicher dritter Leiter mit den Geräten desselben Netzwerks verbunden sein. Diese Geräte sind über einen Zweileiterstromkreis mit Hilfsenergie zu versorgen.

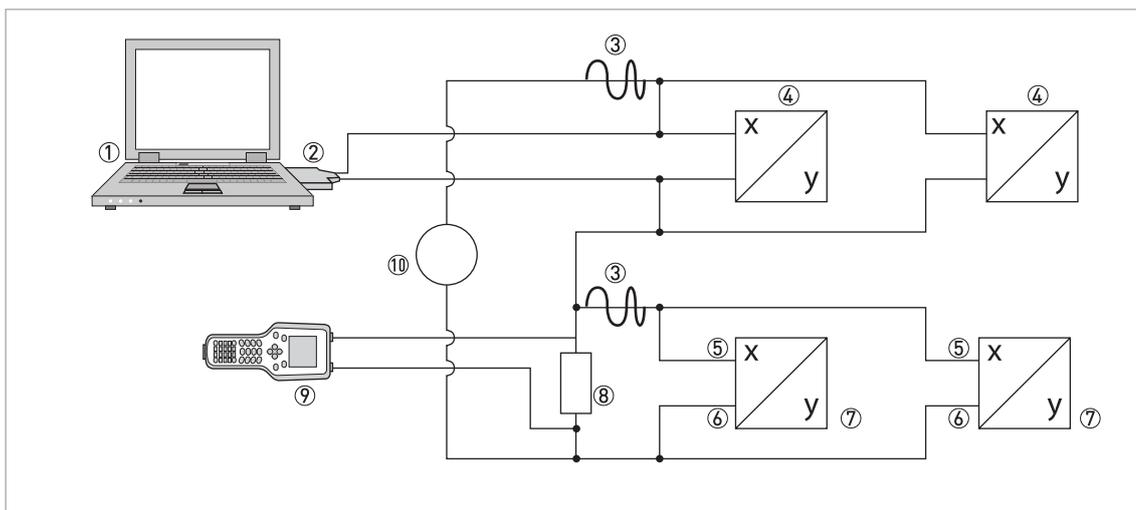


Abbildung 9-3: Multi-Drop-Verbindung (3-Leiteranschluss)

- ① Erstes Mastergerät (Primary Master)
- ② HART[®]-Modem
- ③ HART[®]-Signal
- ④ Über Stromschleife versorgte 2-Leiter-Fremdgeräte (Slaves) mit 4...20 mA, Adressen > 0
- ⑤ Messumformer Anschlussklemme A (C)
- ⑥ Messumformer Anschlussklemme A- (C-)
- ⑦ Anschluss aktiver oder passiver 4-Leiter-Geräte (Slaves) mit 4...20 mA, Adressen ≥ 0
- ⑧ Bürde ≥ 230 Ω
- ⑨ Zweites Mastergerät (Secondary Master)
- ⑩ Hilfsenergie

9.4 Eingänge/Ausgänge und dynamische HART-Variable bzw. Gerätevariable

Der Messumformer ist mit unterschiedlichen Eingangs- / Ausgangskombinationen erhältlich.

Die Verknüpfung der Anschlussklemmen A...D mit den dynamischen HART[®]-Variablen PV, SV, TV und QV ist abhängig von der Geräteausführung.

PV = Erste Variable; SV = Zweite Variable; TV = Dritte Variable; QV = Vierte Variable

Ausführung des Messumformers	Dynamische HART [®] -Variable			
	PV	SV	TV	QV
Basis E/A, Anschlussklemmen	A	D	-	-
Modulare E/A und Ex i E/A, Anschlussklemmen	C	D	A	B

Tabelle 9-2: Verknüpfung der Anschlussklemmen mit den dynamischen HART[®]-Variablen

Der Messumformer kann bis zu 14 Messwerte liefern. Diese Werte sind als sogenannte HART[®]-Gerätevariablen zugänglich und lassen sich mit den dynamischen HART[®]-Variablen verbinden. Die Verfügbarkeit dieser Variablen ist abhängig von den Geräteausführungen und den Einstellungen.

Code = Codierung der Gerätevariablen

HART [®] -Gerätevariable	Code	Typ	Erläuterungen
Volumen-Durchfluss	0	linear	-
Schallgeschwindigkeit	1	linear	
Massedurchfluss	2	linear	
Durchflussgeschwindigkeit	3	linear	
Verstärkung	4	linear	
SNR	5	linear	
Wärmestrom	6	linear	
Kältestrom	7	linear	
2 Volumendurchfluss	8	linear	Nur in System mit 2 Rohren aktiv
Volumensumme	9	linear	-
Diagnose Verstärkung 1	10	linear	Verfügbarkeit ist abhängig von den Einstellungen der Diagnosewerte.
Diagnose SNR 1	11	linear	
Diagnose Verstärkung 2	12	linear	
Diagnose SNR 2	13	linear	

HART®-Gerätevariable	Code	Typ	Erläuterungen
Temperatur A	14	linear	-
Temperatur B	15	linear	
Zähler 1 Volumendurchfluss	16	Zähler	
Zähler 1 Massedurchfluss	17	Zähler	
Zähler 1 Energie	18	Zähler	
Zähler 1 Volumendurchfluss 2	19	Zähler	
Zähler 2 Volumendurchfluss	20	Zähler	
Zähler 2 Massedurchfluss	21	Zähler	
Zähler 2 Volumendurchfluss 2	22	Zähler	
Zähler 2 Volumensumme	23	Zähler	
Zähler 3 Volumendurchfluss	24	Zähler	
Zähler 3 Massedurchfluss	25	Zähler	
Zähler 3 Energie	26	Zähler	
Zähler 3 Volumensumme	27	Zähler	
Betriebsstunden	28	linear	

Tabelle 9-3: Beschreibung der HART®-Gerätevariablen

Die dynamischen Variablen, die mit den linearen Analogausgängen (für Strom und/oder Frequenz) verknüpft sind, werden durch die Auswahl der Messung für die zugehörigen Ausgänge zugeordnet. In diesem Fall können nur lineare Gerätevariablen zugeordnet werden.

Für dynamische Variablen, die nicht mit linearen Analogausgängen verknüpft sind, lassen sich sowohl lineare als auch Zähler-Gerätevariablen zuordnen.

9.5 Fernbedienung

Das Gerät kann über das lokale Bedienfeld mit Benutzerschnittstelle gesteuert und auch über die Kommunikationsschnittstelle fernbedient werden. Für die Bedienung stehen verschiedene Tools zur Verfügung, darunter auch kleine Handheld-Geräte und komplexe integrierte Wartungssysteme. Zur Anpassung an verschiedene Geräte werden zwei Haupttechnologien genutzt: Device Description (DD) und Field Device Tool Device Type Manager (FDT DTM). Sowohl DDs als auch DTMs enthalten eine Beschreibung der Benutzerschnittstelle des Geräts, eine Datenbank mit Parametern und die Kommunikationsschnittstelle. Nach der Installation in ein Bedientool ist hierüber der Zugriff auf gerätespezifische Daten möglich. In der DD-Umgebung werden Bedientools gewöhnlich als "Host" und in der FDT DTM-Umgebung normalerweise als "frame application" oder "FDT Container" bezeichnet.

Eine DD wird gelegentlich auch als EDD (Enhanced Device Description) bezeichnet. Auf diese Weise werden Erweiterungen in der Spezifikation wie z. B. GUI-Support hervorgehoben; es handelt sich hierbei jedoch nicht um eine neue Technologie.

Zur Verbesserung der Kompatibilität zwischen DD-Hosts wurden Standard-Menüzugriffspunkte spezifiziert:

- Root Menu
Die standardmäßig obere Menüebene für DD-Hostanwendungen mit begrenzter Anzeigekapazität (z. B. Handheld-Geräte).
- Process Variables Root Menu
Anzeige von Prozessparametern und Sollwerten. Für GUI-basierte DD-Hostanwendungen.
- Diagnostic Root Menu
Anzeige von Gerätestatus und Diagnoseinformationen. Für GUI-basierte DD-Hostanwendungen.
- Device Root Menu
Für den Zugriff auf alle Feldgerätefunktionen. Für GUI-basierte DD-Hostanwendungen.
- Offline Root Menu
Für den Zugriff auf alle verwaltbaren Feldgerätefunktionen während die Hostanwendung nicht an das Feldgerät angeschlossen ist.

Für detaillierte Informationen über die Standardmenüs siehe *HART Menübaum* auf Seite 204.

Nachstehend ist der Support für die Standard-Menüzugriffspunkte durch die verschiedenen DD-Hosts beschrieben.

9.5.1 Online/Offline-Betrieb

DD-Hosts haben verschiedene Eigenschaften und unterstützen unterschiedliche Betriebsarten für Gerätekonfiguration, Online- und Offline-Betrieb.

Im Online-Betrieb kann die Hostanwendung ständig mit dem Gerät kommunizieren. Das Gerät kann somit sofort Änderungen der Konfiguration überprüfen und durchführen und abhängige Parameter bei Bedarf aktualisieren.

Im Offline-Betrieb arbeitet die Hostanwendung mit einer Kopie der Konfigurationsdaten des Geräts und die DD muss die Überprüfungen und Aktualisierungen des Geräts imitieren.

Leider wird die DD nicht vom Host darüber informiert, ob der Host im Online- oder Offline-Betrieb läuft. Um Überlagerungen der Aktualisierungsfunktionen der DD und des Geräts zu vermeiden, steht der lokale Parameter "Online-Betrieb?" im Menü "Komplett-Setup / HART" zur Verfügung, der vom Benutzer entsprechend eingestellt werden kann.

9.5.2 Parameter für die Grundkonfiguration

Bei einigen Parametern wie z. B. Zählermessung, Auswahl von Diagnosewerten und Einstellung der Druck- und Temperaturkorrektur ist nach Datenänderungen ein Warmstart des Geräts notwendig, bevor andere Parameter geschrieben werden können. Diese Parameter werden je nach Betriebsart des Hostsystems (Online-/Offline-Betrieb) unterschiedlich gehandhabt.

Im Online-Betrieb dürfen die Einstellungen nur mit den zugehörigen Online-Methoden geändert werden, um den Warmstart sofort durchzuführen und die abhängigen Parameter danach automatisch zu aktualisieren.

Im Menübaum befinden sich diese Methoden unter den jeweiligen Parametern (d.h. in einem Zählermenü befindet sich die Methode "Messwert wählen" unter dem Parameter "Messgröße").

Im Offline-Betrieb ist der Parameter "Online-Betrieb?" im Menü "Komplett-Setup / HART" auf "Nein" einzustellen, bevor die Einstellungen der Konfiguration wie gewünscht geändert werden können. Vor dem Schreiben der gesamten Offline-Konfigurationsdaten in das Gerät muss die Methode "Parameterdownload vorbereiten" im Menü "-Komplett-Setup / HART" ausgeführt werden. Mit dieser Methode werden die Parameter für die Grundkonfiguration in das Gerät geschrieben und anschließend ein Warmstart ausgeführt.



INFORMATION!

Der Emerson Field Communicator und der Simatic PDM führen diese Methode vor dem Senden einer Konfiguration bzw. dem "Download zum Gerät" automatisch durch.

9.5.3 Einheiten

Die Einstellungen der physischen Einheiten für die Konfigurationsparameter und die HART[®] dynamischen Variablen/Gerätevariablen sind getrennt. Die Einstellungen der Einheiten für die Konfigurationsparameter entsprechen den Einstellungen der lokalen Geräteanzeige. Sie stehen im Menü "Komplett-Setup / Gerät / Einheiten" zur Verfügung. Für jede HART[®] dynamische Variable/Gerätevariable kann die physische Einheit einzeln eingestellt werden. In diesem Fall wird das Menü "Komplett-Setup / Prozesseingang / HART" verwendet. Die verschiedenen Einstellungen der Einheiten können mit der Methode "HART Einheiten abgleichen" im Menü "Komplett-Setup / Prozesseingang / HART" abgeglichen werden.

9.6 Field Communicator 375/475 (FC 375/475)

Der Field Communicator ist ein Handterminal der Firma Emerson Process Management zur Konfiguration von HART[®]- und Foundation-Feldbus-Geräten. Zur Integration verschiedener Geräte in den Field Communicator kommen Gerätebeschreibungen (englisch: Device Descriptions - DDs) zum Einsatz.

9.6.1 Installation

Die HART[®] Gerätebeschreibung (DD) des Messumformers muss auf dem Field Communicator installiert sein. Anderenfalls stehen dem Kunden nur die Funktionen einer generischen DD zur Verfügung und die vollständige Nutzung der Gerätesteuerung ist nicht möglich. Für die Installation von DDs auf dem Field Communicator ist ein "Field Communicator Easy Upgrade Programming Utility" erforderlich.

Der Field Communicator muss mit einer Systemkarte mit "Easy Upgrade Option" ausgestattet sein.

Details sind im "Field Communicator User's Manual" enthalten.

9.6.2 Betrieb

Der Field Communicator unterstützt das DD Root Menu für den Online-Zugriff auf das Gerät. Dieses Rootmenü ist als Kombination der anderen Standardmenüs "Process Variables Root Menu", "Diagnostic Root Menu" und "Device Root Menu" implementiert.



INFORMATION!

Für detaillierte Informationen siehe HART Menübaum Field Communicator HART Application auf Seite 204.

Die Bedienung des Messumformer über den Field Communicator ist der manuellen Gerätesteuerung über die Tastatur sehr ähnlich. Das Hilfeattribut zu jedem Parameter enthält dessen Funktionsnummer als Referenz zur lokalen Geräteanzeige und das Handbuch.

Der Parameterschutz für eichpflichtigen Verkehr ist derselbe wie auf der lokalen Geräteanzeige. Andere spezifische Schutzfunktionen wie die Passwörter für das "Quick Setup"- bzw. "Setup"-Menü werden bei HART[®] nicht unterstützt.

Der Field Communicator speichert für den Austausch mit AMS immer eine vollständige Konfiguration. In der Offline-Konfiguration und beim Senden an das Gerät berücksichtigt der Field Communicator jedoch nur einen Teilparametersatz (wie bei der Standard-Konfiguration des alten HART[®] Communicators 275).

9.7 Asset Management Solutions (AMS®)

Der Asset Management Solutions Device Manager (AMS®) ist ein PC-Programm der Firma Emerson Process Management für die Konfiguration und Verwaltung von HART®, PROFIBUS- und Foundation Fieldbus-Geräten. Gerätebeschreibungen (DDs) dienen dazu, verschiedene Geräte im AMS® zu integrieren.

9.7.1 Installation

Wenn die DD des Messumformers noch nicht auf dem AMS®-System installiert ist, wird ein so genanntes "Installation Kit HART® AMS®" benötigt. Dieses Kit kann von der Website heruntergeladen werden.

Informationen über die Installation mit dem Installation Kit sind im "AMS Intelligent Device Manager Books Online" Abschnitt "Basic Functionality / Device Information / Installing Device Types" enthalten.



INFORMATION!

Bitte lesen sie auch die "readme.txt"-Datei, die ebenfalls im "Installation Kit" enthalten ist.

9.7.2 Betrieb

Der AMS unterstützt die Menüs "Process Variables Root Menu", "Diagnostic Root Menu" und "Device Root Menu" für den Online-Zugriff auf das Gerät.



INFORMATION!

Für detaillierte Informationen siehe Menübaum AMS. auf Seite 205.

Die Bedienung des Messumformers über den AMS Device Manager ist der manuellen Gerätesteuerung über die Tastatur sehr ähnlich. Das Hilfeattribut zu jedem Parameter enthält dessen Funktionsnummer als Referenz zur lokalen Geräteanzeige und das Handbuch.

Der Parameterschutz für eichpflichtigen Verkehr und das Service-Menü ist derselbe wie auf der lokalen Geräteanzeige. Andere spezifische Schutzfunktionen wie die Passwörter für das "Quick Setup"- bzw. "Setup"-Menü werden bei HART® nicht unterstützt.

Beim Kopieren der Konfigurationen innerhalb des AMS Device Managers müssen zuerst die "Einheiten-Parameter" übertragen werden. Anderenfalls erfolgt die Übertragung der abhängigen Parameter möglicherweise nicht korrekt. Wenn die vergleichende Sicht während des Kopiervorgangs geöffnet wird, rufen Sie zunächst den Einheitenabschnitt des Gerätemenüs ("Komplett-Setup / Gerät / Einheiten") auf und übertragen Sie alle Parameter der Einheit. Bitte beachten Sie, dass schreibgeschützte Parameter einzeln übertragen werden müssen.

9.8 Process Device Manager (PDM)

Der Process Device Manager (PDM) ist ein PC-Programm der Firma Siemens zur Konfiguration von HART[®]- und PROFIBUS-Geräten. Gerätebeschreibungen (DDs) dienen dazu, verschiedene Geräte im PDM zu integrieren.

9.8.1 Installation

Wenn die Messumformer Gerätebeschreibung noch nicht auf dem PDM-System installiert ist, wird eine sogenannte Device Install HART[®] PDM für den Messumformer benötigt. Sie können diesen von der Internetseite herunterladen.

Für die Installation mit der "Device Install" siehe PDM Handbuch, Abschnitt 13 - Geräte integrieren.



INFORMATION!

Bitte lesen sie auch die "readme.txt"-Datei, die ebenfalls im "Installation Kit" enthalten ist.

9.8.2 Betrieb

Der PDM unterstützt die Menüs "Process Variables Root Menu", "Diagnostic Root Menu" und "Device Root Menu" für den Online-Zugriff auf das Gerät sowie das "Offline Root Menu" für die Offline-Konfiguration.



INFORMATION!

Für detaillierte Informationen siehe Menübaum PDM. auf Seite 206.

Der traditionelle Ansatz für den PDM ist der Offline-Betrieb mit der PDM-Parametertabelle und der Übertragung der gesamten Konfigurationsdaten mit den Funktionen "Download zum Gerät" und "Upload zum PG/PC". Der Parameter "Online-Betrieb?" im Abschnitt "Erweiterter Setup / HART" der Parametertabelle muss auf "Nein" eingestellt werden. Der PDM unterstützt jedoch auch den Online-Betrieb von den Abschnitten "Gerät" und "Ansicht" der Menüleiste, der der manuellen Gerätesteuerung über die Tastatur ähnlicher ist. Die Offline- und Online-Konfigurationsdaten sind im PDM normalerweise getrennt. Es besteht jedoch eine Wechselbeziehung z. B. in Bezug auf die Bewertung von Parameter- und Menübedingungen: Wird beispielsweise die "Zugriffsebene" in einem Online-Menü geändert, müssen die Offline-Konfigurationsdaten mit der Funktion "Upload zum PG/PC" aktualisiert werden, bevor auf die zugehörigen Online-Menüs zugegriffen werden kann.

Das Hilfeattribut zu jedem Parameter enthält dessen Funktionsnummer als Referenz zur lokalen Geräteanzeige und das Handbuch.

Der Parameterschutz für eichpflichtigen Verkehr und das Service-Menü ist derselbe wie auf der lokalen Geräteanzeige. Andere spezifische Schutzfunktionen wie die Passwörter für das "Quick Setup"- bzw. "Setup"-Menü werden bei HART[®] nicht unterstützt.

9.9 HART Menübaum

9.9.1 HART Menübaum - Field Communicator HART Application

Der Field Communicator unterstützt das Standard EDDL Root Menu.

In der HART DD des Messumformers ist es als Kombination anderer EDDL-Standardmenüs implementiert:

- Process Variables Root Menu (Details auf Seite 207)
- Diagnostic Root Menu (Details auf Seite 207)
- Device Root Menu (Details auf Seite 208)
- Offline Root Menu (Details auf Seite 213)

Die Menüs sind wie folgt in der Benutzerschnittstelle des Field Communicator angeordnet:

1 Offline	
2 Online	1 Prozessvariablen (Process Variables Root Menu)
	2 Diag/Service (Diagnostic Root Menu)
	3 Quick Setup (Device Root Menu)
	4 Komplett-Setup (Device Root Menu)
	5 Service (Device Root Menu)
3 Utility	
4 HART Diagnose	

Tabelle 9-4: Field Communicator HART Application

9.9.2 HART Menübaum AMS - Kontextmenü des Geräts

AMS unterstützt die folgenden EDDL-Standardmenüs:

- Process Variables Root Menu (Details auf Seite 207)
- Diagnostic Root Menu (Details auf Seite 207)
- Device Root Menu (Details auf Seite 208)
- Offline Root Menu (Details auf Seite 213)

Die Menüs sind wie folgt in der AMS-Benutzerschnittstelle angeordnet:

Konfigurieren/Setup	Konfigurieren/Setup (Device Root Menu)
Konfiguration vergleichen	
Offline-Konfiguration löschen	
Gerätediagnose	Gerätediagnose (Diagnostic Root Menu)
Prozessvariablen	Prozessvariablen (Process Variables Root Menu)
Gerät abfragen	
Kalibrierverwaltung	
Umbenennen	
Zuweisung aufheben	
Zuweisen / Ersetzen	
Audit Trail	
Ereignis manuell aufzeichnen	
Zeichnungen / Anmerkungen...	
Hilfe ...	

Tabelle 9-5: Kontextmenü des Geräts

9.9.3 HART Menübaum PDM - Menüleiste und Arbeitsfenster

Der PDM unterstützt die folgenden EDDL-Standardmenüs

- Process Variables Root Menu (Details auf Seite 207)
- Diagnostic Root Menu (Details auf Seite 207)
- Device Root Menu (Details auf Seite 208)
- Offline Root Menu (Details auf Seite 213)

Die Menüs sind wie folgt in der PDM-Benutzerschnittstelle angeordnet:

Datei	
Gerät	Kommunikationsweg
	Download zum Gerät...
	Upload zum PG/PC...
	Diagnosestatus aktualisieren
	Quick Setup (Device Root Menu)
	Komplett-Setup (Device Root Menu)
	Service (Device Root Menu)
Anzeigen	Prozessvariablen (Process Variables Root Menu)
	Diag/Service (Diagnostic Root Menu)
	Funktionsleiste
	Statusleiste
	Aktualisieren
Optionen	
Hilfe	

Tabelle 9-6: Menüleiste

Übersicht über die Parametergruppe	(Offline Root Menu)
Parametertabelle	

Tabelle 9-7: Arbeitsfenster

9.9.4 Process Variables Root Menu

Prozessvariablen	
Prozesswerte	Volumendurchfluss / Schallgeschwindigkeit / Massedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit / Wärmestrom / Kältestrom / Volumendurchfluss 2 / Volumendurchfluss 12 / Temperatur A / Temperatur B / Betriebsstunden
Zähler	Volumenzähler 1 / Massezähler 1 / Energiezähler 1 / Volumen 2 Zähler 1 / Volumenzähler 2 / Massezähler 2 / Volumen 2 Zähler 2 / Volumen 12 Zähler 2 / Volumenzähler 3 / Massezähler 3 / Energiezähler 3 / Volumen 12 Zähler 3
Diagnosewerte	Verstärkung / SNR / Diag. Verstärkung 1 / Diag. SNR 1 / Diag. Verstärkung 2 / Diag. SNR 2
Ein-/Ausgänge, HART Dynamische Variablen	Primär / Sekundär / Tertiär / Quartär / Zeit und Simulation

Tabelle 9-8: Process Variables Root Menu

9.9.5 Diagnostic Root Menu

Gerätezustand	
"Condensed Status" (NE 107)	
HART Standard-Status	
Schreibgeschützt	
Zusätzlich	F Einstellung / F Elektronik / C Einstellung / S Prozess / S Einstellung / S Elektronik / M Einstellung / M Elektronik / M Sensor / Proz: Signalverlust / Proz: Rohr Leer / Proz: Rohr Leer / Proz: Stromeingang / Elektr: Netzausfall / Installation notwendig / Einstellg: Zähler / Proz: Signal unzuverl. / Elektr: Betriebszust. / Einstell: Kein Messw. / Einzelne Ereignisse anzeigen
Simulation	
Volumendurchfluss	
Schallgeschwindigkeit	
Simulation IO	Simulation Stromausgang A / Simulation Frequenzausgang A / Simulation Pulsausgang A / Simulation Statusausgang A / Simulation Grenzwertschalter A / Simulation Steuereingang A / Simulation Stromausgang B / Simulation Frequenzausgang B / Simulation Pulsausgang B / Simulation Statusausgang B / Simulation Grenzwertschalter B / Simulation Steuereingang B / Simulation Stromausgang C / Simulation Statusausgang C / Simulation Grenzwertschalter C / Simulation Frequenzausgang D / Simulation Pulsausgang D / Simulation Statusausgang D / Simulation Grenzwertschalter D
Aktuelle Werte	
akt. Durchfluss / akt. Durchfluss 2 / akt. Massedurchfluss / akt. Geschwindigk. / akt. Reynolds number 1 / act. Reynolds Nr 2 / akt. Schallgeschw. Pfad 1 / akt. Schallgeschw. Pfad 2 / akt. Verstärkung Pfad 1 / akt. Verstärkung Pfad 2 / akt. SNR Pfad 1 / act. SNR Pfad 2 / akt. Signal Qualität Pfad 1 / akt. Signal Qualität Pfad 2 / opt. transd. Distanz Pfad 1 / opt. transd. Distanz Pfad 2 / Betriebsstunden	
Information	
C-Nummer / Sensor CPU / Sensor DSP / Sensortreiber / SW.REV. MS / SW.REV. UIS / Electronic Revision	
Test/Zurücksetzen	
Fehler zurücksetzen / Warmstart / Gerät zurücksetzen / Konfigurationsmerker zurücksetzen	

Tabelle 9-9: Diagnostic Root Menu

9.9.6 Device Root Menu

Quick Setup			
Allgemein	Sprache / Tag / Aufrufadresse /		
Reset	Fehler zurücksetzen / Zähler zurücksetzen 1 / Zähler 2 zurücksetzen / Zähler 3 zurücksetzen		
Status-Mapping	Elektr: Netzausfall / Einstellg: Zähler / Elektr: Netzausfall / Proz: Signalverlust / Proz: Rohr leer / Elektr: IO Anschluss / Proz: Stromeingang / Zurücksetzen auf Standard		
Komplett-Setup			
Prozesseingang	Allgemein	Nr. Rohre / Anzahl Pfade / Durchfluss Modus / Temperatur Eingängen / Temperatur Versorgung / Temperatur Rückkehr / Stromeingängen / Durchfluss Sensor / spezifische Hitze	
	Rohrdaten	Durchmesser / Rohrmaterial / Schallgeschwindigkeit Rohrmaterial / Wandstärke / Auskleidungsmaterial / Schallgeschwindigkeit Auskleidung / Auskleidungsstärke / Flüssigkeit / Schallgeschwindigkeit Flüssigkeit / Glykol % vol. / Dichte / Dynamische Viskosität / Rohrtemperatur	
	Signalwandlerdaten	Sensor-Satz 1 / Nr. Überquaerungen 1 / aktuelle Distanz 1 / Sensor-Satz 2 / Nr. Überquaerungen 2 / aktuelle Distanz 2	
	Kalibrierung	Nullpunkt Kalibrierung / GK / Reynolds-Korrektur / Linearisierung	
	Filter	Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / Durchflussrichtung / Zeitkonstante / SMU Schwelle / SMU Hysterese	
	Plausibilität	Fehlergrenze / Zählerstandsverringderung / Zählergrenze	
	Simulation	Volumendurchfluss / Schallgeschwindigkeit	
	Information	Sensor CPU / Sensor DSP / Sensortreiber / Kalibriertatum / Seriennr. Sensor / V-Nr. Sensor	
	Diagnose	Diagnose 1 / Diagnose 2	
	HART	Snsr s/n	
		Anzahl Gerätevariablen	
		Volumen-Durchfluss	Einheit Volumendurchfluss / Format Volumendurchfluss / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Volumendurchfluss / Aktualisierungszeit
		Schallgeschwindigkeit	Einheit Schallgeschwindigkeit / Format Schallgeschwindigkeit / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Schallgeschwindigkeit / Aktualisierungszeit
		Massedurchfluss	Einheit Massedurchfluss Format Massedurchfluss / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Massedurchfluss / Aktualisierungszeit
Fließgeschwindigkeit		Einheit Durchflussgeschwindigkeit / Format Durchflussgeschwindigkeit / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Durchflussgeschwindigkeit / Aktualisierungszeit	
Verstärkung		Einheit Verstärkung / Format Verstärkung / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Verstärkung / Aktualisierungszeit	
SNR		Einheit SNR / Format SNR / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse SNR / Aktualisierungszeit	
Wärmestrom	Einheit Wärmestrom / Format Wärmestrom / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Wärmestrom / Aktualisierungszeit		

Komplett-Setup			
Prozesseingang	HART	Kältestrom	Format Kältestrom / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Kältestrom / Aktualisierungszeit
		2 Volumendurchfluss	Einheit Volumendurchfluss 2 / Format Volumendurchfluss 2 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Volumendurchfluss 2 / Aktualisierungszeit
		12 Volumendurchfluss	Einheit Volumendurchfluss 12 / Format Volumendurchfluss 12 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Volumendurchfluss 12 / Aktualisierungszeit
		Diag. Verstärkung 1	Einheit Diag. Verstärkung 1 / Format Diag. Verstärkung 1 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Diag. Verstärkung 1 / Aktualisierungszeit
		Diag. SNR 1	Einheit Diag. SNR 1 / Format Diag. SNR 1 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Diag. SNR 1 / Aktualisierungszeit
		Diag. Verstärkung 2	Einheit Diag. Verstärkung 2 / Format Diag. Verstärkung 2 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Diag. Verstärkung 2 / Aktualisierungszeit
		Diag. SNR 2	Einheit Diag. SNR 2 / Format Diag. SNR 2 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Diag. SNR 2 / Aktualisierungszeit
		Temperatur A	Einheit Temperatur A / Format Temperatur A / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Temperatur A / Aktualisierungszeit
		Temperatur B	Einheit Temperatur B / Format Temperatur B / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Temperatur B / Aktualisierungszeit
		Volumenzähler 1	Einheit Volumenzähler 1 / Format Volumenzähler 1 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Volumenzähler 1 / Aktualisierungszeit
		Massentotalizer 1	Einheit Massezähler 1 / Format Massezähler 1 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Massezähler 1 / Aktualisierungszeit
		Energiezähler 1	Einheit Energiezähler 1 / Format Energiezähler 1 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Energiezähler 1 / Aktualisierungszeit

Komplett-Setup			
Prozesseingang	HART	Band 2 Zähler 1	Einheit Volumen 2 Zähler 1 / Format Volumen 2 Zähler 1 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Volumen 2 Zähler 1 / Aktualisierungszeit
		Volumenzähler 2	Einheit Volumenzähler 2 / Format Volumenzähler 2 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Volumenzähler 2 / Aktualisierungszeit
		Massentotalizer 2	Einheit Massezähler 2 / Format Massezähler 2 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Massezähler 2 / Aktualisierungszeit
		Band 2 Zähler 2	Einheit Volumen 2 Zähler 2 / Format Volumen 2 Zähler 2 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Volumen 2 Zähler 2 / Aktualisierungszeit
		Volumen 12 Zähler 2	Einheit Volumen 12 Zähler 2 / Format Volumen 12 Zähler 2 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Volumen 12 Zähler 2 / Aktualisierungszeit
		Volumenzähler 3	Einheit Volumenzähler 3 / Format Volumenzähler 3 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Volumenzähler 3 / Aktualisierungszeit
		Massentotalizer 3	Einheit Massezähler 3 / Format Massezähler 3 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Massezähler 3 / Aktualisierungszeit
		Energiezähler 3	Einheit Energiezähler 3 / Format Energiezähler 3 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Energiezähler 3 / Aktualisierungszeit
		Volumen 12 Zähler 3	Einheit Volumen 12 Zähler 3 / Format Volumen 12 Zähler 3 / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Volumen 12 Zähler 3 / Aktualisierungszeit
		Betriebsstunden	Einheit Betriebsstunden / Format Betriebsstunden / Zeitkonstante / Endwert Max. / Endwert Min. / Messbereich Min. / Familie / Klasse Betriebsstunden / Aktualisierungszeit
Prozesseingang 2	Allgemein	Nr. Rohre / Anzahl Pfade / Volumendurchfluss 1+1	
	Rohrdaten	Durchmesser / Rohrmaterial / Schallgeschwindigkeit Rohrmaterial / Wandstärke / Auskleidungsmaterial / Schallgeschwindigkeit Auskleidung / Auskleidungsstärke / Flüssigkeit / Schallgeschwindigkeit Flüssigkeit / Glykol % vol. / Dichte / Dynamische Viskosität / Rohrtemperatur	
	Signalwandlerdaten	Sensor-Satz 2 / Nr. Überquerungen 2 / aktuelle Distanz 2	
	Kalibrierung	Nullpunkt Kalibrierung / GK / Reynolds-Korrektur / Linearisierung	
	Filter	Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / Durchflussrichtung / Zeitkonstante / SMU Schwelle / SMU Hysterese	
	Plausibilität	Fehlergrenze / Zählerstandsverringerng / Zählergrenze	
	Simulation	Volumendurchfluss 2	
	Diagnose	Diagnose 2	

Komplett-Setup		
Signalwandlersätze		Ta Serien Nummer / Kalibrier Nr. / Tb Serien Nummer / Kalibrier Nr. / Tc Serien Nummer / Kalibrier Nr.
E/A	Hardware	Klemmen A / Klemmen B / Klemmen C / Klemmen D
	Stromausgang A	Bereich 0% / Bereich 100% / Überst.ber. Min. / Überst.ber. Max. / Fehlerstrom / Fehlerbedingung / Messgröße / Messbereich Min. / Messbereich Max. / Polarität / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Sonderfunktion / Schwelle / Hysterese / Information / Simulation Stromausgang A
	Frequenzausgang A	Pulsform / Pulsbreite / 100% Pulsrate / Messgröße / Bereich Min. / Bereich Max. / Polarität / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Signal invertieren / Information / Simulation Frequenzausgang A
	Pulsausgang A	Pulsform / Pulsbreite / max. Pulsrate / Messgröße / Wert je Puls / Polarität / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Signal invertieren / Information / Simulation Pulsausgang A
	Statusausgang A	Betriebsart / Ausgang B / Signal invertieren / Information / Simulation Statusausgang A
	Grenzwertschalter A	Messgröße / Schwelle / Hysterese / Messwertpolarität / Zeitkonstante / Signal invertieren / Information / Simulation Grenzwertschalter A
	Steuereingang A	Betriebsart / Signal invertieren / Information / Simulation Steuereingang A
	Stromeingang A	Bereich 0% / Bereich 100% / Überst.ber. Min. / Überst.ber. Max. / Messgröße / Bereich Min. / Bereich Max. / Zeitkonstante / Information
	Stromausgang B	Bereich 0% / Bereich 100% / Messbereich Min. / Messbereich Max. / Fehlerstrom / Fehlerbedingung / Messgröße / Bereich Min. / Bereich Max. / Polarität / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Sonderfunktion / Schwelle / Hysterese / Information / Simulation Stromausgang B
	Frequenzausgang B	Pulsform / Pulsbreite / 100% Pulsrate / Messgröße / Bereich Min. / Bereich Max. / Polarität / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Signal invertieren / Information / Simulation Frequenzausgang B
	Pulsausgang B	Pulsform / Pulsbreite / max. Pulsrate / Messgröße / Wert je Puls / Polarität / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Signal invertieren / Sonderfunktion / Information / Simulation Pulsausgang B
	Statusausgang B	Betriebsart / Ausgang A / Signal invertieren / SW.REV.MS / Information / Simulation Statusausgang B
	Grenzwertschalter B	Messgröße / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Polarität / Zeitkonstante / Signal invertieren / SW.REV.MS / Information / Simulation Grenzwertschalter B
	Steuereingang B	Betriebsart / Signal invertieren / SW.REV.MS / Information / Simulation Steuereingang B
	Stromeingang B	Bereich 0% / Bereich 100% / Überst.ber. Min. / Überst.ber. Max. / Messgröße / Bereich Min. / Bereich Max. / Zeitkonstante / Information
	Stromausgang C	Bereich 0% / Bereich 100% / Messbereich Min. / Messbereich Max. / Fehlerstrom / Fehlerbedingung / Messgröße / Bereich Min. / Bereich Max. / Polarität / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Sonderfunktion / Schwelle / Hysterese / Information / Simulation Stromausgang C
	Statusausgang C	Betriebsart / Ausgang A / Signal invertieren / SW.REV.MS / Simulation Statusausgang C
	Grenzwertschalter C	Messgröße / Schwelle / Hysterese / Messwertpolarität / Zeitkonstante / Signal invertieren / SW.REV.MS / Simulation Grenzwertschalter C

Komplett-Setup		
E/A	Frequenzausg. D	Pulsform / Pulsbreite / 100% Pulsrate / Messgröße / Bereich Min. / Bereich Max. / Polarität / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Signal invertieren / Phasenverschieb. zu B / SW.REV. MS / Information / Simulation Frequenzausgang D
	Pulsausgang D	Pulsform / Pulsbreite / max. Pulsrate / Messgröße / Wert je Puls / Polarität / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Signal invertieren / Phasenverschieb. zu B / SW.REV. MS / Information / Simulation Pulsausgang D
	Statusausgang D	Betriebsart / Ausgang A / Signal invertieren / SW.REV.MS / Information / Simulation Statusausgang D
	Grenz.schalter D	Messgröße / Schwelle / Hysterese / Messwertpolarität / Zeitkonstante / Signal invertieren / SW.REV.MS / Information / Simulation Grenzwertschalter D
E/A Zähler	Zähler 1	Zählerfunktion / Messgröße / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Vorwahlwert / Zähler zurücksetzen / Zähler setzen / Zähler starten / Zähler anhalten / SW.REV. MS / Information
	Zähler 2	Zählerfunktion / Messgröße / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Vorwahlwert / Zähler zurücksetzen / Zähler setzen / Zähler starten / Zähler anhalten / SW.REV. MS / Information
	Zähler 3	Zählerfunktion / Messgröße / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Vorwahlwert / Zähler zurücksetzen / Zähler setzen / Zähler starten / Zähler anhalten / Information
I/O HART	Mappen der dynamischen Variablen	PV ist / SV ist / TV ist / QV ist
	PV Analog Channel	
	SV Analog Channel	
	TV Analog Channel	
	QV Analog Channel	
Gerät	Geräteinfo	Tag / C-Nummer / Geräte Seriennr. / Elektronik Seriennr. / SW.REV. MS / Electronic Revision
	Anzeige	Sprache / Standard Anzeige / Optische Tasten
	1.Messwertseite	Funktion / Messgröße 1. Zeile / Bereich Min. / Bereich Max. / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Format 1. Zeile / Messgröße 2. Zeile / Format 2. Zeile / Messgröße 3. Zeile / Format 3. Zeile
	2. Messwertseite	Funktion / Messgröße 1. Zeile / Bereich Min. / Bereich Max. / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Format 1. Zeile / Messgröße 2. Zeile / Format 2. Zeile / Messgröße 3. Zeile / Format 3. Zeile
	Grafische Seite	Modus Messbereich / Messbereich / Messbereich +/- / Zeitskala
	Sonderfunktionen	Fehler zurücksetz / Warmstart
	Einheiten	Abmessung / Volumendurchfluss / Text freie Einh. / [m ³ /s]*Faktor / Einheit / Text freie Einh. / [kg/s]*Faktor / Einheit / Text freie Einh. / [W]*Faktor / Geschwindigkeit / Volumen / Text freie Einh. / [m ³]*Faktor / Masse / Text freie Einh. / [kg]*Faktor / Hitze / Text freie Einh. / [J]*Faktor / Dichte / Temperatur / Einheit % / Einheit dB / Einheit Hz / Einheit mA/ Einheit h / Einheit s

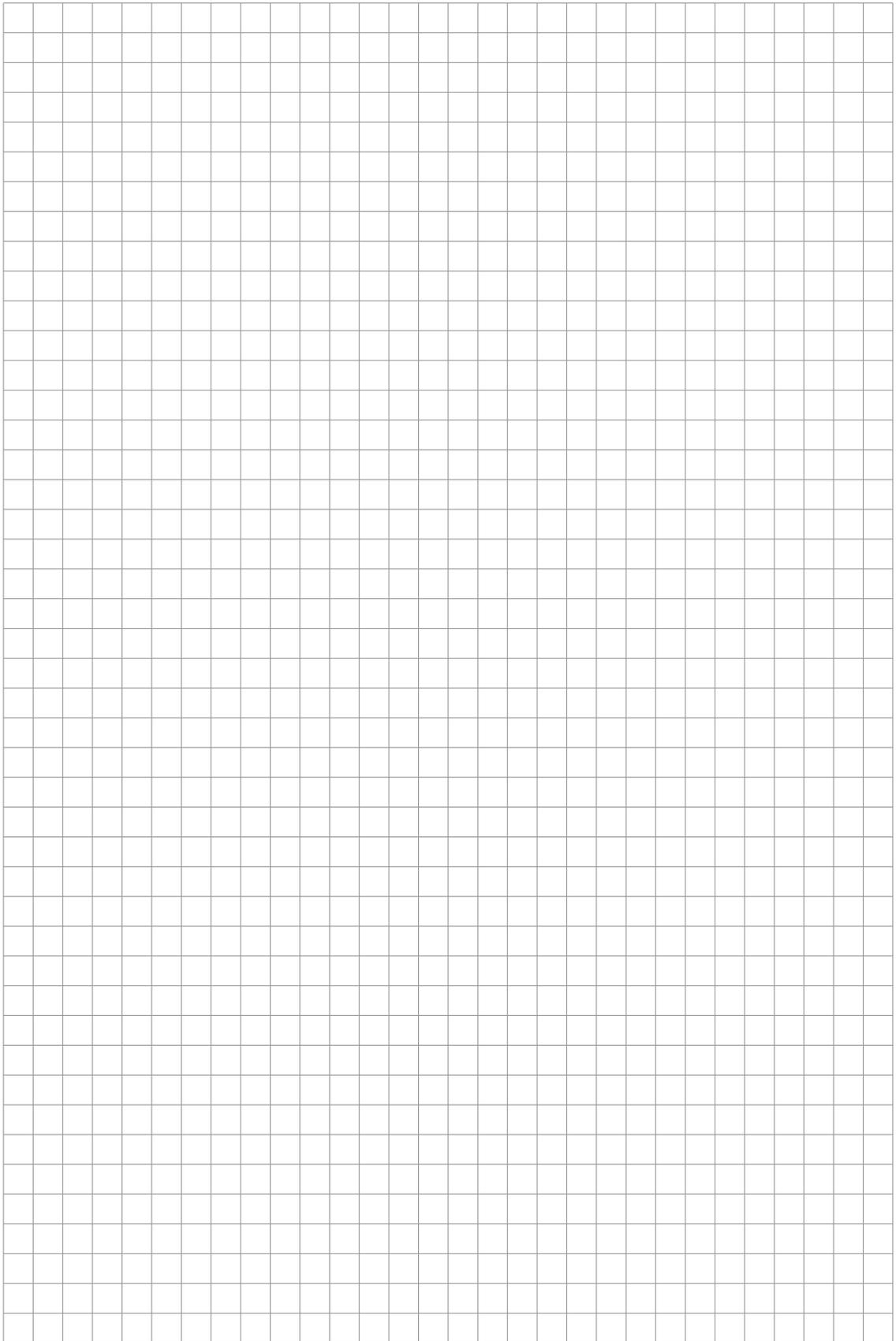
Service				
Service-Zugriff	Zugriffsebene HART / Service-Zugriff aktivieren / Service-Zugriff deaktivieren			
Service	Signaldaten	Fenster Pfad 1	Methode / Fenstergröße / Fenstergewicht / Fenster minimum / Fenster Start / Fenster Ende	
		Detektierung Pfad 1	Methode / trigger-Niveau / trigger-Bereich / Totzeit	
		Fenster Pfad 2	Methode / Fenstergröße / Fenstergewicht / Fenster minimum / Fenster Start / Fenster Ende	
		Detektierung Pfad 2	Methode / trigger-Niveau / trigger-Bereich / Totzeit	
		Pulsform		
		Mittlung	Betriebsart / Min. Stapelung / Max. Stapelung	
		Verfolgung		
		SNR		
		Pingzeit		
		DSP Einstellung	DSP Einstellung 1 / DSP Einstellung 2 / DSP Einstellung 3 /	
	Servicekalibrier.	Nullpunkt Gerät	Pfad 1 / Pfad 2	
Service Info	Erkannte C-Nr. / Seriennummer des Geräts / Seriennr. Sensor / V-Nr. Sensor			

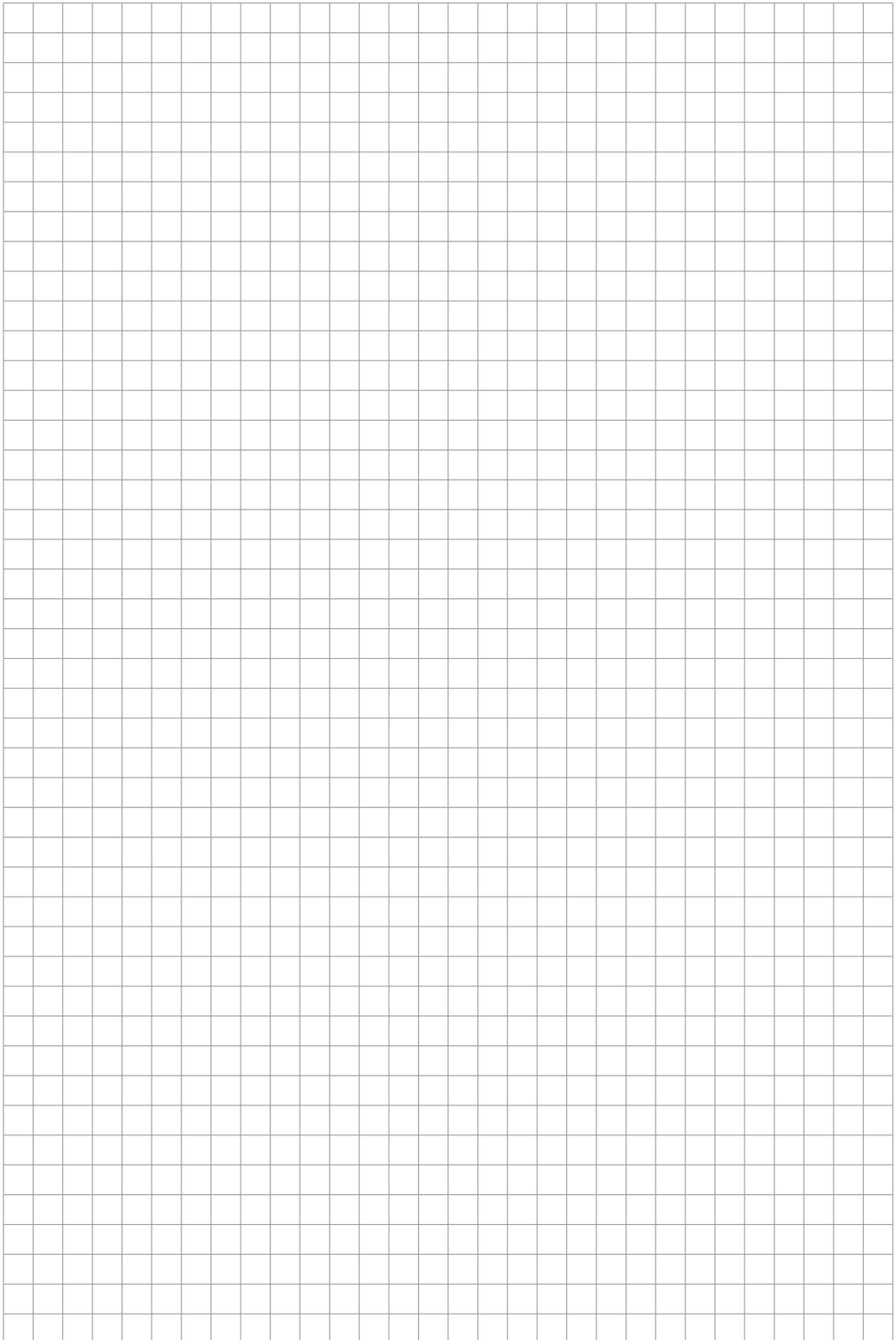
Tabelle 9-10: Device Root Menu

9.9.7 Offline Root Menu

Identifikation	
	Messstelle
	Lang-Kennzeichen
	Deskriptor
	Nachricht
	Datum
	Gerät
	Hersteller
	Geräte-Typ
	HART-Geräte-ID
	Werknummer
	Geräte-Seriennummer
C- Nummer	
Seriennummer der Elektronik	
Komplett-Setup	Siehe Device Root Menu -> Komplett-Setup [Ohne Verfahren, die den Online-Zugriff auf das Gerät erfordern.]
Service	Siehe Device Root Menu -> Service [Ohne Verfahren, die den Online-Zugriff auf das Gerät erfordern.]

Tabelle 9-11: Offline Root Menu







KROHNE – Prozessinstrumentierung und messtechnische Lösungen

- Durchfluss
- Füllstand
- Temperatur
- Druck
- Prozessanalyse
- Services

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Deutschland)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
sales.de@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:
www.krohne.com

KROHNE