



OPTISONIC 6300 Handbuch

Ultraschall Clamp-On Durchflussmessgerät

Electronic Revision:
ER 3.4.xx

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 2010 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Deutschland)

1 Sicherheitshinweise	6
<hr/>	
1.1 Softwarehistorie	6
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.3 Zertifizierung	7
1.4 Sicherheitshinweise des Herstellers	7
1.4.1 Urheberrecht und Datenschutz	7
1.4.2 Haftungsausschluss	8
1.4.3 Produkthaftung und Garantie	9
1.4.4 Informationen zur Dokumentation	9
1.4.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole.....	10
1.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber	10
2 Gerätebeschreibung	11
<hr/>	
2.1 Lieferumfang	11
2.2 Gerätebeschreibung	12
2.3 Typenschilder	13
2.3.1 Übersicht	13
2.3.2 Durchfluss-Messwertaufnehmer	13
2.3.3 Messumformer	14
2.3.4 Elektrische Anschlussdaten der Ein-/Ausgänge (Beispiel Basis-Version)	15
3 Installation	16
<hr/>	
3.1 Hinweise zur Installation	16
3.2 Lagerung	16
3.3 Transport	16
3.4 Installationsvorgaben	16
3.4.1 Umweltaforderungen	16
3.4.2 Installationsanforderungen für Messumformer	17
3.5 Installationsanforderungen für Messwertaufnehmer	17
3.5.1 Einlauf, Auslauf und empfohlener Montagebereich	18
3.5.2 Lange, liegende Rohre	18
3.5.3 Freier Ein- bzw. Auslauf	19
3.5.4 Über 5 m / 16 ft nach unten führende Rohrleitung	19
3.5.5 Position des Regelventils	19
3.5.6 Position der Pumpe	20
3.5.7 Rohrdurchmesser und Konstruktion des Messwertaufnehmers	20
3.5.8 Rohr- und Messstoffparameter	20
3.6 Einbau des Durchflussmessgeräts	21
3.6.1 Allgemeine mechanische Installation	21
3.6.2 Installationsanweisungen für kleine und mittlere Ausführung	23
3.6.3 Installationsanweisungen für große Version	25
3.7 Montage des Messumformers	27
3.7.1 Einbau des UFC 300 F	27
3.7.2 Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen	27
3.7.3 Einbau des UFC 300 W	29
4 Elektrische Anschlüsse	30
<hr/>	

4.1	Sicherheitshinweise	30
4.2	Aufbau der unterschiedlichen Gehäuseversionen.....	30
4.2.1	UFC 300 F	30
4.2.2	UFC 300 W	31
4.3	Elektrischer Anschluss	32
4.3.1	Signalkabel zum Durchflussmesswertaufnehmer	32
4.3.2	Signalkabel und Stromversorgung des Messumformers.....	34
4.3.3	Elektrische Leitungen korrekt verlegen	36
4.4	Beschreibung der elektrischen Symbole.....	37
4.5	Basis-Eingänge und -Ausgänge.....	38
4.5.1	Feste, nicht veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen	39
4.5.2	Basis Ein-/Ausgänge.....	41
4.5.3	HART®-Anschluss	44
4.6	Modul-Eingänge und -Ausgänge.....	45
4.6.1	Veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen	45
4.6.2	Modulare Ein-/Ausgänge und Bus-Systeme.....	47
4.6.3	HART®-Anschluss	55
5	Inbetriebnahme	57
<hr/>		
5.1	Allgemeine Anweisungen zur Programmierung	57
5.2	Start des Messvorgangs mit kleiner/mittlerer Ausführung.....	61
5.3	Start des Messvorgangs mit großer Version	62
5.4	Mechanische Installation für große Ausführung	64
6	Betrieb	74
<hr/>		
6.1	Menü-Übersicht.....	74
6.2	Menüstruktur.....	75
6.2.1	Schnelleinrichtung.....	75
6.2.2	Test.....	78
6.2.3	Setup	80
6.2.4	Einstellungen anpassen.....	90
6.3	Funktionsbeschreibung.....	91
6.4	Fehlermeldungen	100
7	Service	102
<hr/>		
7.1	Regelmäßige Wartung.....	102
7.1.1	Nachfetten von Signalwandlern	102
7.2	Reinigung	103
7.3	Austausch der Elektronikeinheit.....	103
7.3.1	Feld-Ausführung.....	104
7.3.2	Wand-Ausführung.....	106
7.4	Ersetzen der Hauptsicherung	109
7.4.1	Feld-Ausführung.....	110
7.4.2	Wand-Ausführung.....	110
7.5	Ersatzteilverfügbarkeit.....	111
7.6	Verfügbarkeit von Serviceleistungen	111
7.7	Rückgabe des Geräts an den Hersteller.....	111
7.7.1	Allgemeine Informationen	111

7.7.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts	112
7.8 Entsorgung	112
8 Technische Daten	113
<hr/>	
8.1 Messprinzip	113
8.2 Technische Daten	114
8.3 Abmessungen und Gewichte	123
8.3.1 Gehäuse	123
8.3.2 Clamp-On Messwertaufnehmer und Anschlussdose	124
8.3.3 Montageplatte, Feldgehäuse	126
8.3.4 Montageplatte, Wandgehäuse	126
9 Notizen	127
<hr/>	

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.

Änderungen und Einfluß auf Kompatibilität

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



INFORMATION!

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

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die allgemeine Funktionalität des Clamp-On Durchflussmessgeräts besteht in der kontinuierlichen Messung des aktuellen Volumendurchflusses, des Massendurchflusses, von Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Rauschsignalverhältnis und Diagnosewert.

1.3 Zertifizierung



Im Einklang mit unserem Engagement im Rahmen von Kundenservice und Sicherheit erfüllt das in diesem Dokument beschriebene Gerät die folgenden Sicherheitsanforderungen:

- EMV-Richtlinie 2004 / 108 / EG und 93 / 68 / EG in Verbindung mit EN 61326-1 (1997) und A1 (1998), A2 (2001)
- Niederspannungsrichtlinien 73 / 23 / EG und 93 / 68 / EG in Verbindung mit EN 61010-1: 2001

Alle Geräte tragen das CE-Zeichen und erfüllen die Anforderungen des NAMUR-Standards NE 21 / 04.



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 deutschen 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, beiläufig entstandene oder Strafe einschließende 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 Gerätes 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



VORSICHT!

Einbau, Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur von entsprechend geschultem Personal vorgenommen werden. Die regionalen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften sind unbedingt 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!

Das Gerät wird in zwei Kartons geliefert. Der quadratische Karton enthält den Messumformer. Der rechteckige Karton enthält den Signalwandlersatz.

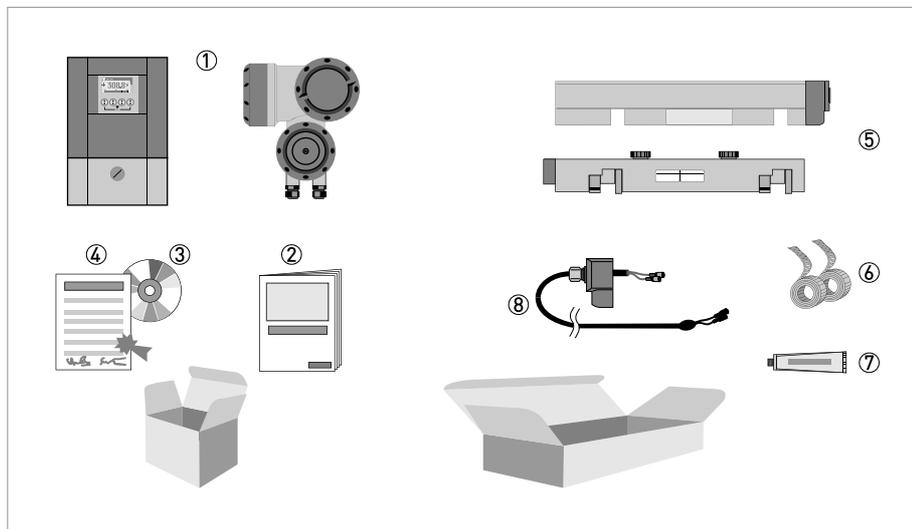
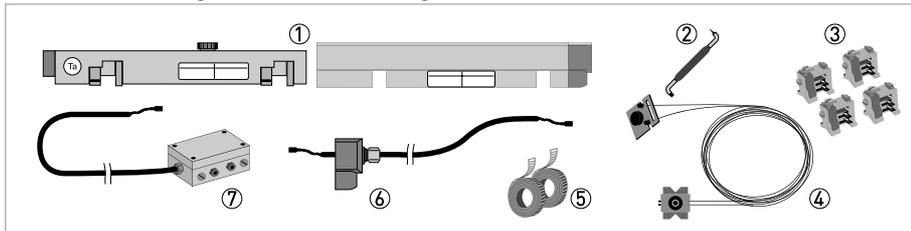


Abbildung 2-1: Lieferumfang

- ① Messumformer, Wandausführung oder Feldausführung
- ② Quick Start
- ③ CD-ROM (einschließlich Handbuch, Quick Start, Technischem Datenblatt, Support-Datenbank, Video)
- ④ Kalibrierzertifikat
- ⑤ Messwertaufnehmer und Abdeckung (Edelstahl- / XT-Ausführung ohne Abdeckung)
- ⑥ Metallband
- ⑦ Mineralisches Koppelfett (Standardausführungen) oder Hochtemperatur-Kontaktgel Pyrogel® (XT-Ausführungen)
- ⑧ Signalkabel und Anschlusskappe (die XT-Ausführungen sind mit einer Schutzhülle um das Signalkabel ausgestattet).

Zusätzlich für große Ausführung



- ① 2 Messwertaufnehmer und Abdeckung
- ② 90-Grad-Schraubendreher
- ③ 4 Befestigungselemente
- ④ Positioniervorrichtung
- 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 die Durchflussrate von Flüssigkeiten zu bestimmen. Das Gerät ist eine Kombination aus einem bis zwei Clamp-On-Messwertaufnehmer(n) und einem Ultraschall-Durchflussmessumformer.

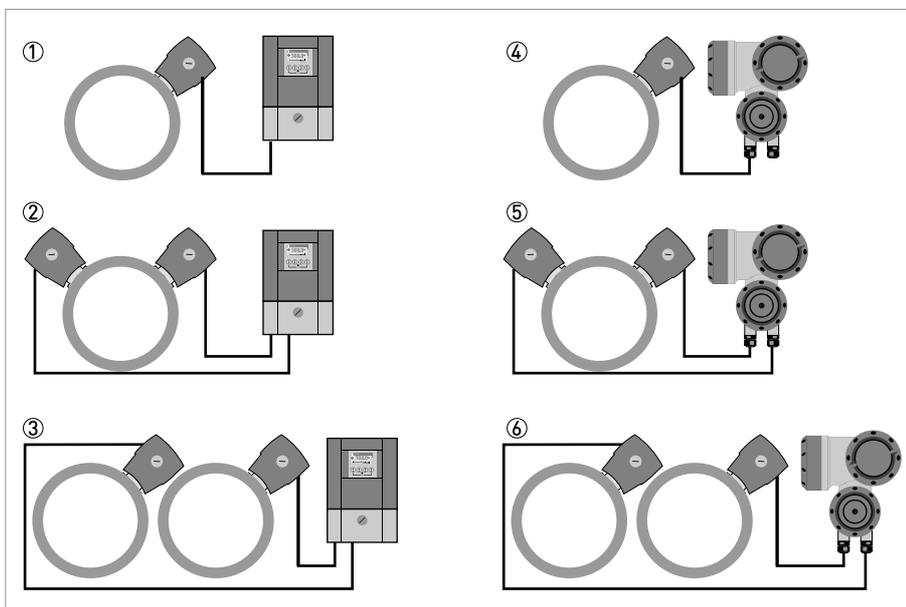


Abbildung 2-2: Möglichkeiten der Systemkonfiguration

Optional kann auch das nachstehend angeführte Zubehör bestellt werden:

- GDC-Schnittstellensatz
- SoundCheck
- Mineralisches Koppelfett (Standardausführungen)
- Hochtemperatur-Kontaktgel Pyrogel® (XT-Ausführungen)

2.3 Typenschilder



INFORMATION!

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

2.3.1 Übersicht

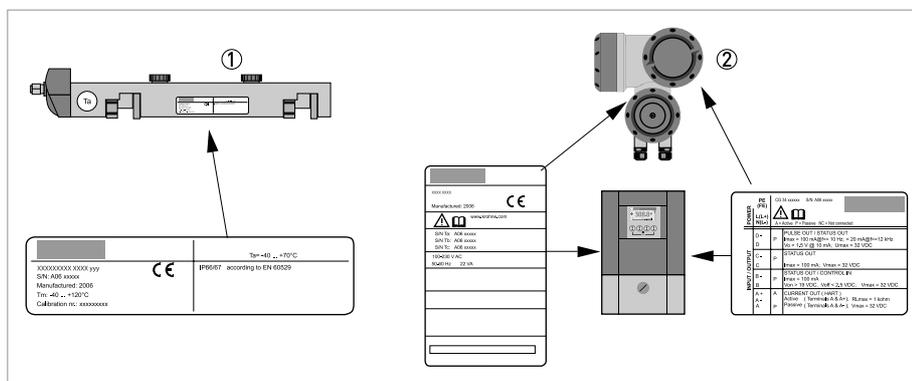


Abbildung 2-3: Sichtprüfung

- ① Durchfluss-Messwertaufnehmer
- ② Messumformer

2.3.2 Durchfluss-Messwertaufnehmer

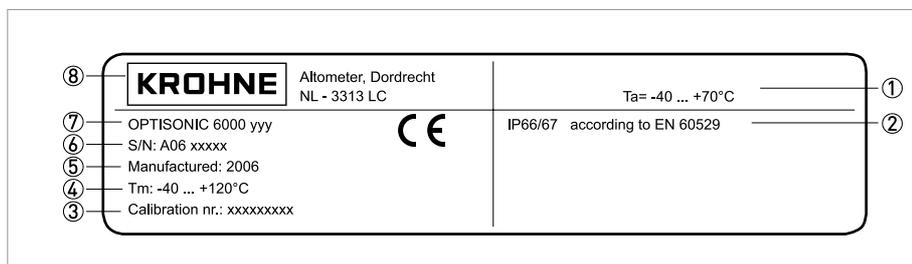


Abbildung 2-4: Typenschild des Durchflussmesswertaufnehmers

- ① Umgebungstemperatur Betriebsbereich
- ② Schutzart
- ③ Kalibriernummer
- ④ Prozesstemperatur [-40...+200°C für die XT-Ausführung]
- ⑤ Herstellungsjahr
- ⑥ Seriennummer
- ⑦ Gerätetyp (yyy = klein, mittel oder groß)
- ⑧ Hersteller

2.3.3 Messumformer



Abbildung 2-5: Typenschild

- ① Hersteller
- ② Gerätetyp
- ③ Herstellungsjahr
- ④ Seriennummer Messwertaufnehmer 1 + Kurzcode Durchfluss-Messwertaufnehmer
- ⑤ Seriennummer Messwertaufnehmer 2 + Kurzcode Durchfluss-Messwertaufnehmer
- ⑥ Leer

2.3.4 Elektrische Anschlussdaten der Ein-/Ausgänge (Beispiel Basis-Version)

①	POWER /	PE (FE)	CG 3x xxxxxx S/N: XXXxxxxx	KROHNE
		L(L+) N(L-)	  A = Active P = Passive NC = Not connected	
②	INPUT / OUTPUT	D -	P	PULSE OUT / STATUS OUT I _{max} = 100 mA@f<= 10 Hz; = 20 mA@f<=12 kHz V _o = 1.5 V @ 10 mA; U _{max} = 32 VDC
		D		
③		C -	P	STATUS OUT I _{max} = 100 mA; V _{max} = 32 VDC
		C		
④		B -	P	STATUS OUT / CONTROL IN I _{max} = 100 mA V _{on} > 19 VDC, V _{off} < 2.5 VDC; V _{max} = 32 VDC
		B		
⑤		A +	A	CURRENT OUT (HART) Active (Terminals A & A+); R _{Lmax} = 1 kohm
		A - A	P	Passive (Terminals A & A-); V _{max} = 32 VDC

Abbildung 2-6: Beispiel eines Typenschildes für elektrische Anschlussdaten der Ein- und Ausgänge

- ① Hilfsenergie (AC: L und N; DC: L+ und L-; PE für ≥ 24 VAC; FE für ≤ 24 VAC und DC)
- ② Anschlussdaten der Anschlussklemme D/D-
- ③ Anschlussdaten der Anschlussklemme C/C-
- ④ Anschlussdaten der Anschlussklemme B/B-
- ⑤ Anschlussdaten der Anschlussklemme A/A-; A+ nur bei Basis-Version in Funktion

- A = aktiver Betrieb; Messumformer liefert die Hilfsenergie zum Anschluss der Folgeinstrumente
- P = passiver Betrieb; externe Hilfsenergie erforderlich zum Betrieb der Folgeinstrumente
- N/C = Anschlussklemmen nicht belegt

3.1 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 Versorgungsspannung angegeben ist.

3.2 Lagerung

- Lagern Sie das Durchflussmessgerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Vermeiden Sie andauernde direkte Sonnenbestrahlung.
- Lagern Sie das Durchflussmessgerät in der Originalverpackung.

3.3 Transport

Keine besonderen Vorgaben.

3.4 Installationsvorgaben

**INFORMATION!**

Um eine schnelle, sichere und unkomplizierte Installation sicherzustellen, bitten wir Sie, die unten angegebenen Vorkehrungen zu treffen.

3.4.1 Umweltauforderungen

- Verschmutzungsgrad 2
- Schutzart I
- Luftfeuchtigkeit: 5...80 % RF
- Temperatur: $-40...+60^{\circ}\text{C}$ / $-40...+140^{\circ}\text{F}$ für Betrieb und $-50...+70^{\circ}\text{C}$ / $-58...+158^{\circ}\text{F}$ für Lagerung
- Geeignet für die Verwendung im Innenraum und im Freien, zertifiziert für den Betrieb bis zu einer Höhe von 2000 m / 6562 ft
- IP66/67

**VORSICHT!**

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

3.4.2 Installationsanforderungen für Messumformer

- Halten Sie an den Seiten und hinter dem Messumformer einen Mindestabstand von 10...20 cm / 3,9...7,9" ein, um eine ungehinderte Luftzirkulation zu gewährleisten.
- Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung, installieren Sie dazu gegebenenfalls eine Sonnenabdeckung.
- In Schaltschränken installierte Messumformer benötigen ausreichende Kühlung, beispielsweise durch Lüfter oder Wärmetauscher.
- Setzen Sie den Messumformer keinen starken Schwingungen aus.

**INFORMATION!**

Für detaillierte Informationen siehe Gehäuse auf Seite 123.

3.5 Installationsanforderungen für Messwertaufnehmer

**INFORMATION!**

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

**VORSICHT!**

Da sich Gase am höchsten Punkt eines Rohres 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 Programmieren des Durchmessers darauf, den Außendurchmesser des Rohres zu verwenden.

3.5.1 Einlauf, Auslauf und empfohlener Montagebereich

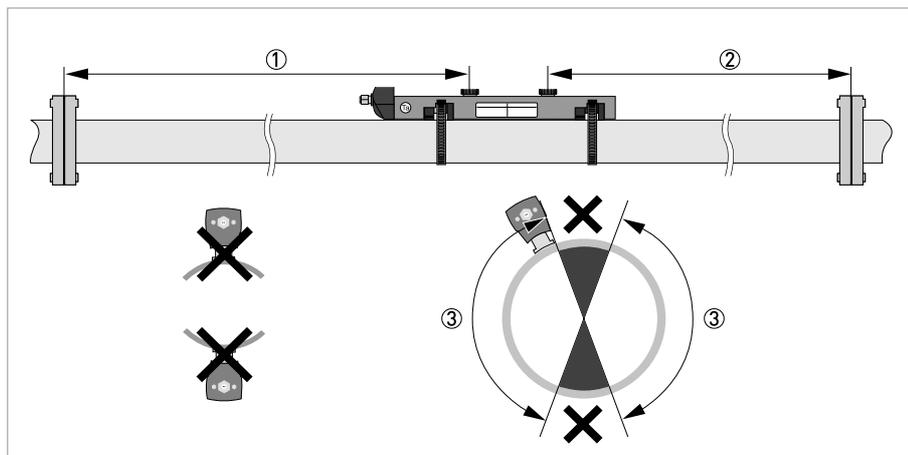


Abbildung 3-1: Einlauf, Auslauf und empfohlener Montagebereich

- ① Min. 10 DN
- ② Min. 5 DN
- ③ OK, 120°

**VORSICHT!****Speziell für XT-Ausführungen (für den erweiterten Temperaturbereich):**

- Installieren Sie den Messwertaufnehmer immer an einem nicht isolierten Teil des Rohres. Wenn notwendig, entfernen Sie die eventuell vorhandene Isolierung!
- Aufgrund des Biegeradius des Kabels sowie der Anschlussdose sind 10 cm / 4" zusätzlicher, nicht isolierter Rohrabschnitt notwendig.
- Tragen Sie stets Schutzhandschuhe.

3.5.2 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 nur teilweise gefüllten Rohren gibt das Clamp-on-Durchflussmessgerät falsche Messwerte an oder misst überhaupt nicht.

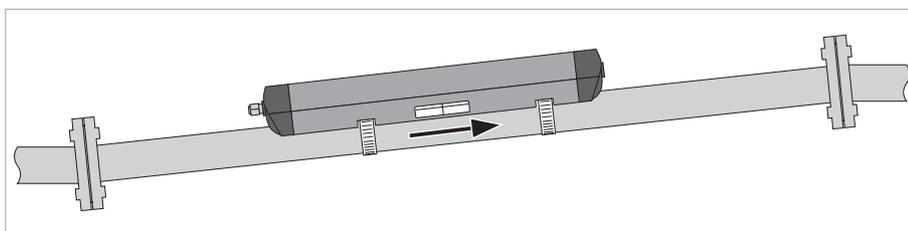


Abbildung 3-2: Lange, liegende Rohre

3.5.3 Freier Ein- bzw. Auslauf

Installieren Sie das Messgerät an einem abgesenkten Abschnitt des Rohrs, um durch das Messgerät hindurch die Bedingung eines vollen Rohrs sicherzustellen.

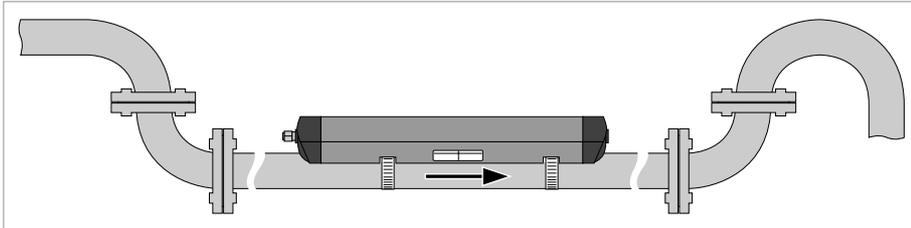


Abbildung 3-3: Freier Ein- bzw. Auslauf

3.5.4 Über 5 m / 16 ft nach unten führende Rohrleitung

Installieren Sie nach dem Durchflussmessgerät eine Entlüftungsöffnung, um die Bildung von Vakuum zu verhindern. Das Messgerät wird hierdurch zwar nicht beschädigt, es kann jedoch vorkommen, dass Gase aus der Lösung austreten (Kavitation) und somit die korrekte Messung beeinträchtigt wird.

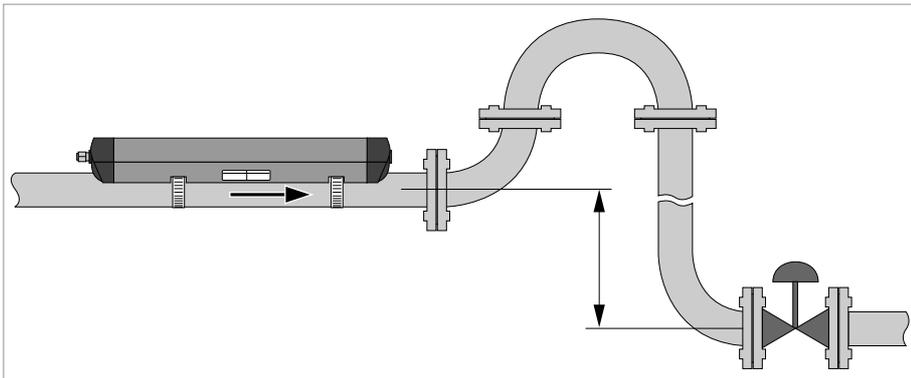


Abbildung 3-4: Über 5 m/16 ft nach unten führende Rohrleitung

3.5.5 Position des Regelventils

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

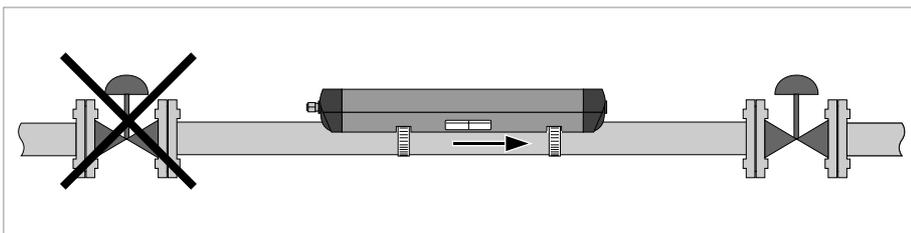


Abbildung 3-5: Position des Regelventils

3.5.6 Position der Pumpe

**VORSICHT!**

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

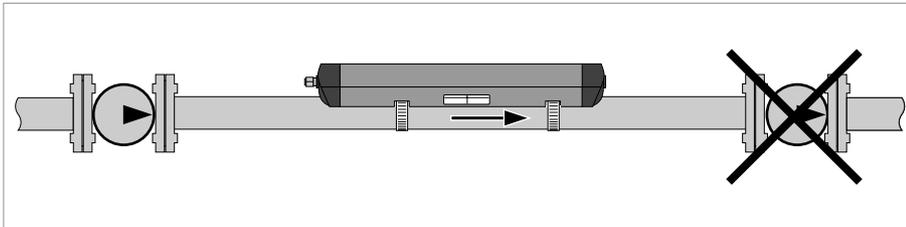


Abbildung 3-6: Position der Pumpe

3.5.7 Rohrdurchmesser und Konstruktion des Messwertaufnehmers

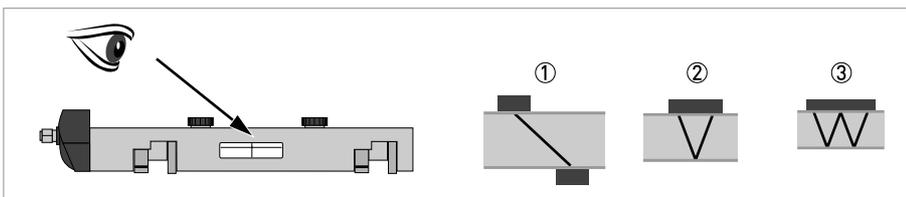


Abbildung 3-7: Messmodi

- ① Z-Modus
- ② V-Modus
- ③ W-Modus

3.5.8 Rohr- und Messstoffparameter

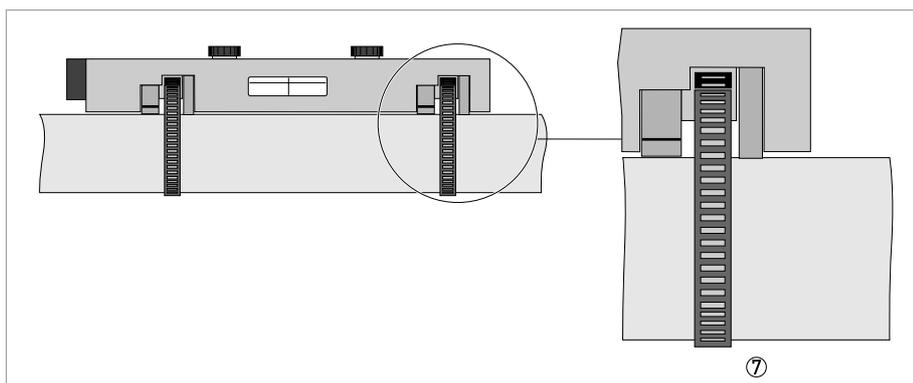
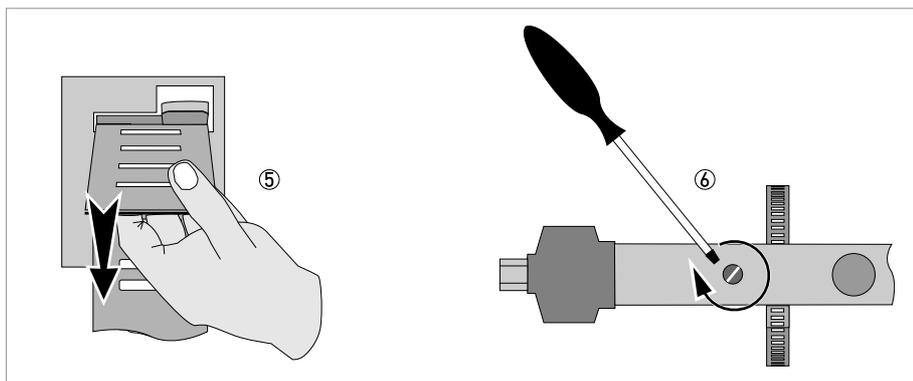
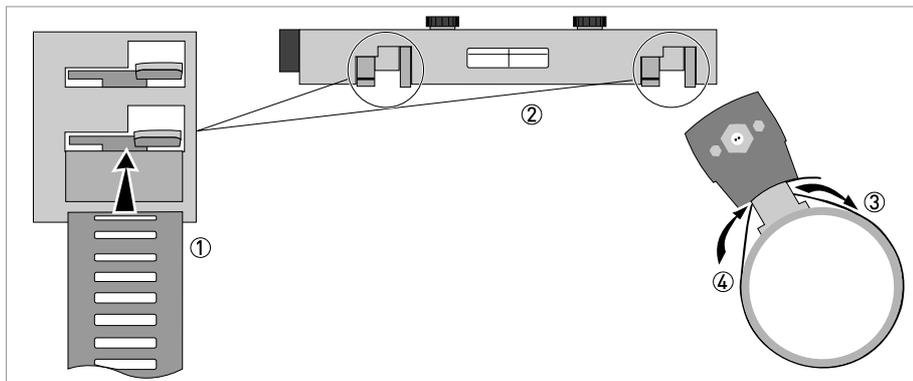
**INFORMATION!**

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

3.6 Einbau des Durchflussmessgeräts

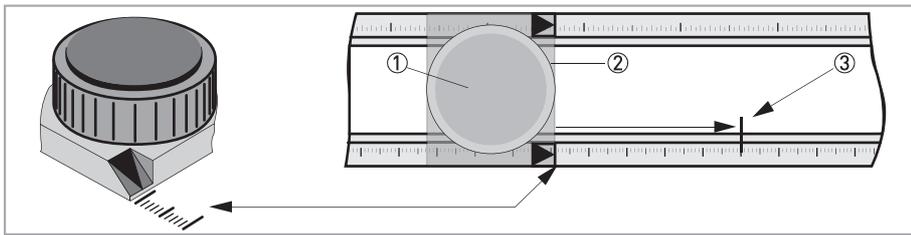
3.6.1 Allgemeine mechanische Installation

Installation der Schiene mit den Metallbändern



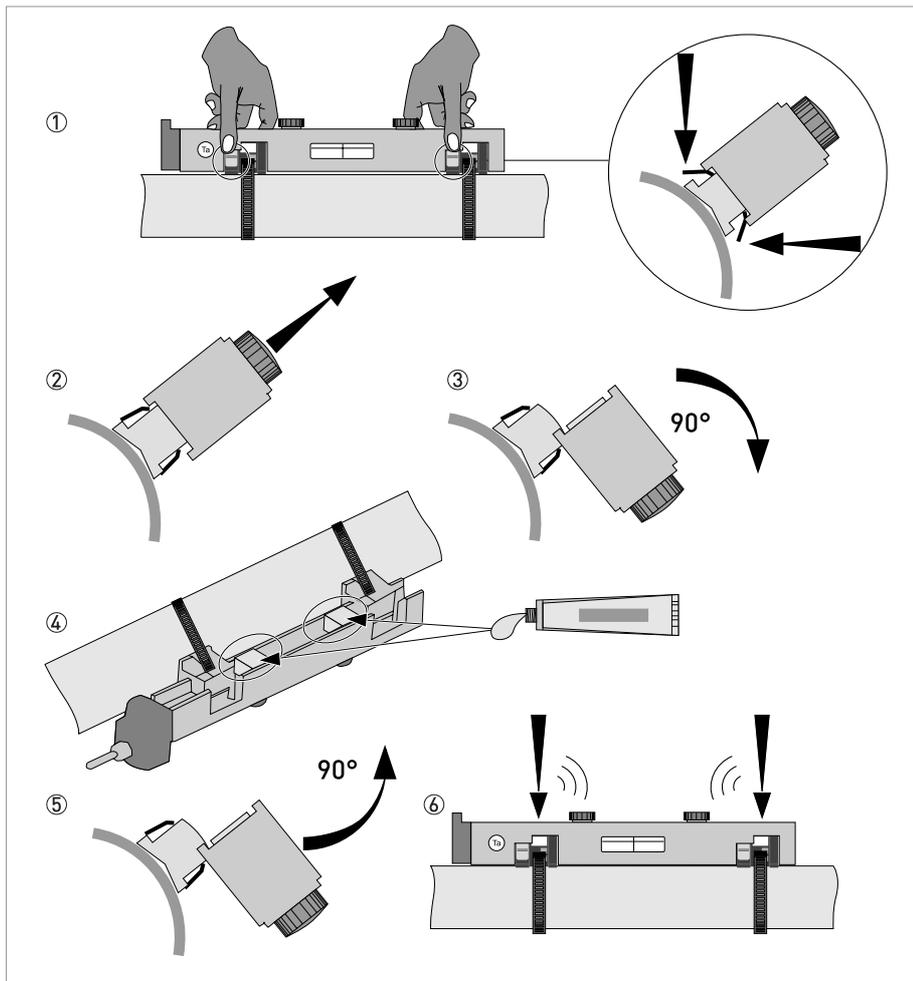
- ⑧: Wiederholen Sie die Schritte ①...⑦ auf der anderen Schienenseite.

Ändern der Position des Signalwandlers



- Entriegeln Sie den schwimmenden Signalwandler ②; drehen Sie hierzu den Verriegelungsknopf ① gegen den Uhrzeigersinn.
- Verschieben Sie den Signalwandler ② bis zum empfohlenen Einbauabstand ③ (Menü X9.4).
- Verriegeln Sie den Signalwandler; drehen Sie hierzu den Verriegelungsknopf ① im Uhrzeigersinn.

Fetten der Signalwandleroberflächen



**INFORMATION!**

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

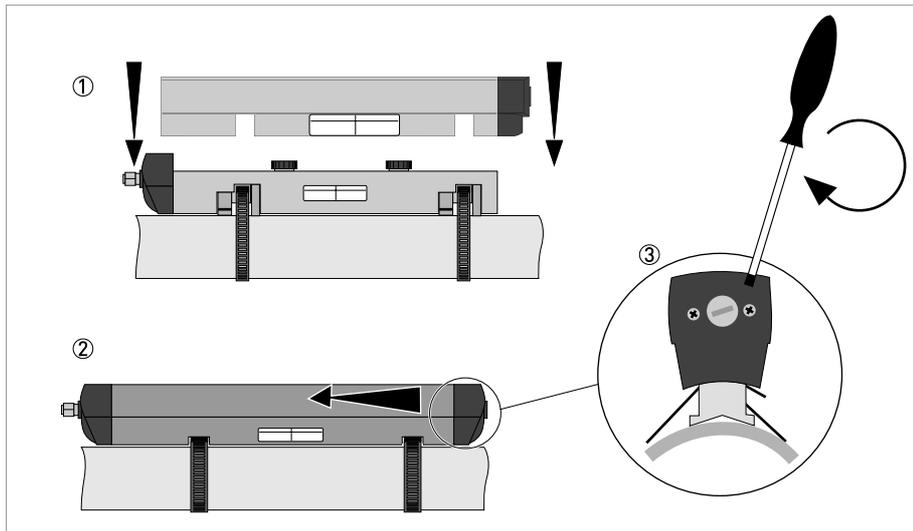
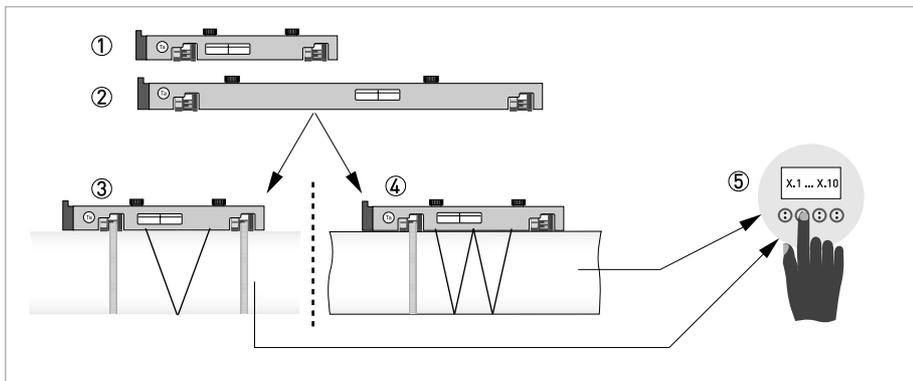
Montage der Abdeckung**3.6.2 Installationsanweisungen für kleine und mittlere Ausführung**

Abbildung 3-8: 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

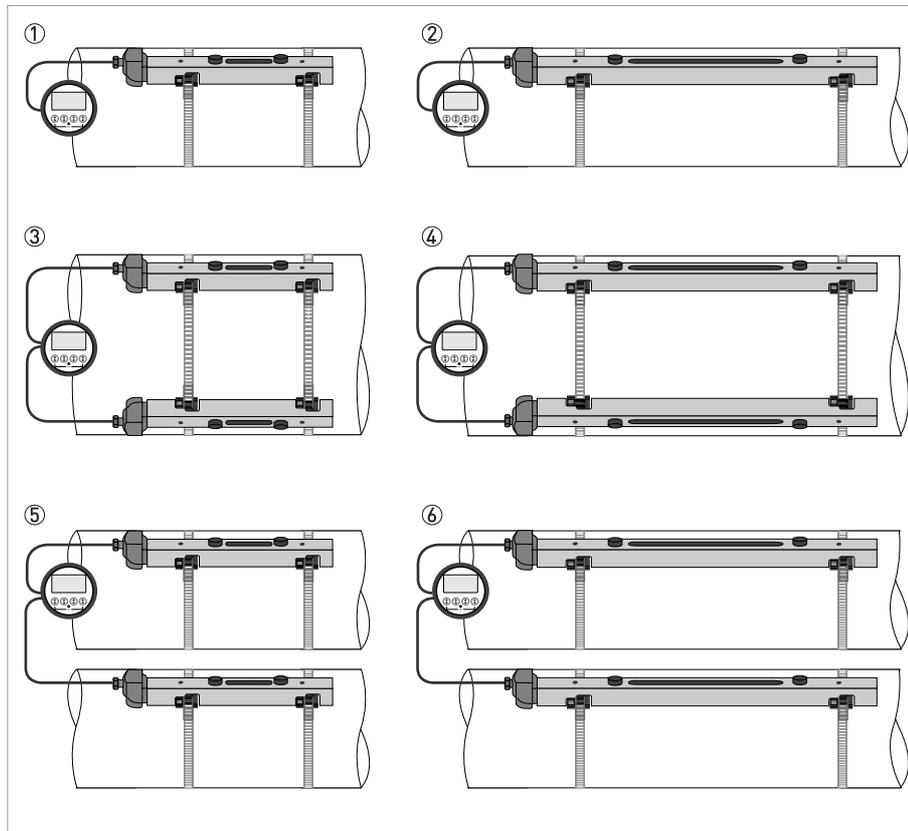


Abbildung 3-9: Geräte-Ausführungen

- ① Kleine Ausführung: 1-Rohr / 1-Pfad
- ② Mittlere Ausführung: 1-Rohr / 1-Pfad
- ③ Kleine Ausführung: 1-Rohr / 2-Pfad
- ④ Mittlere Ausführung: 1-Rohr / 2-Pfad
- ⑤ Kleine Ausführung: 2-Rohr / 1-Pfad
- ⑥ Mittlere Ausführung: 2-Rohr / 1-Pfad

3.6.3 Installationsanweisungen für große Version

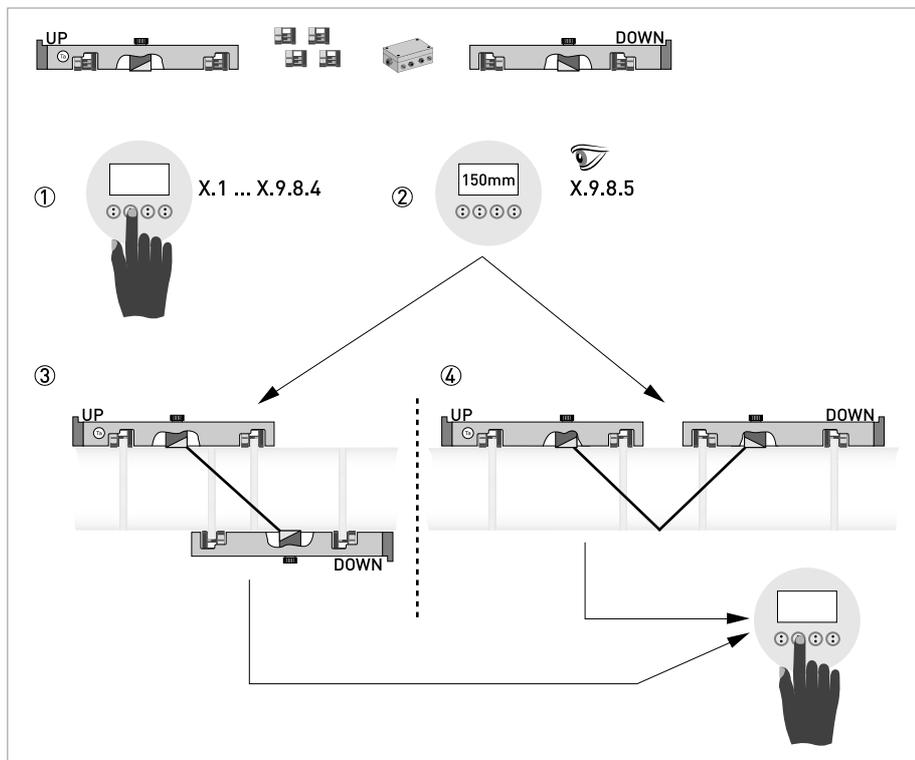


Abbildung 3-10: Verfahren zur Installation der großen Ausführung

- ① Die Werte für das Installationsmenü eingeben, X1...X9.8.4
- ② Den empfohlenen Montageabstand im Menü X9.8.5 ablesen
- ③ Z-Modus wählen (Vorgabe) oder ...
- ④ V-Modus wählen
- ⑤ Installationsmenü beenden

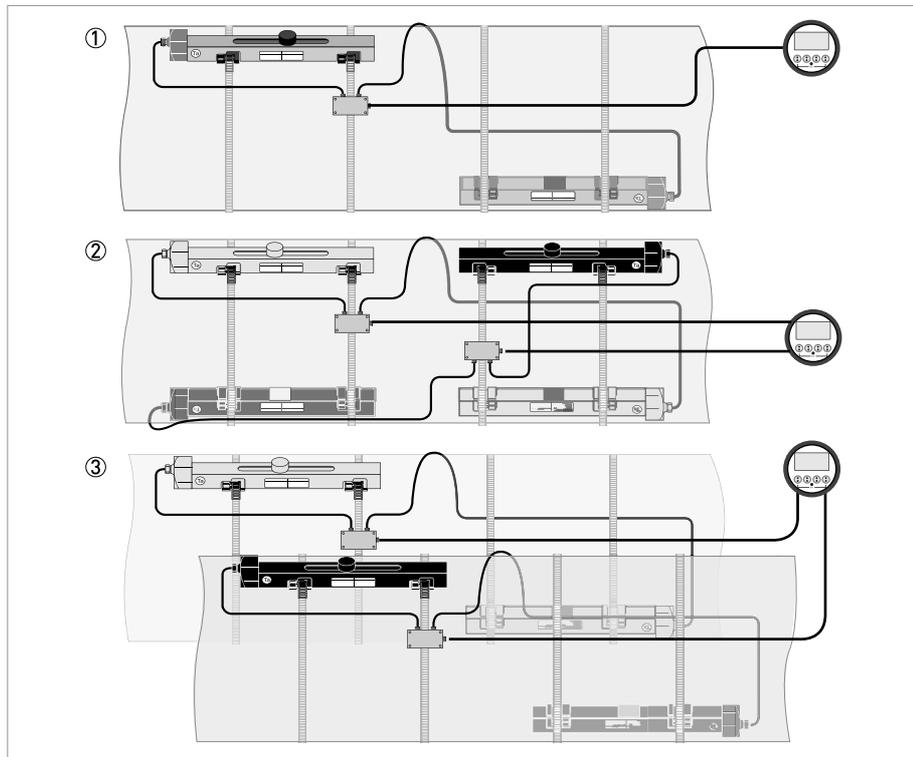


Abbildung 3-11: Geräte-Ausführungen

- ① 1-Rohr, 1-Pfad
- ② 1-Rohr, 1-Pfad
- ③ 2-Rohr

3.7 Montage des Messumformers



VORSICHT!

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

3.7.1 Einbau des UFC 300 F



Führen Sie folgende Schritte aus:

- Montieren Sie den Messumformer mit der Montageplatte an der Wand oder am Standrohr.
- Halten Sie die maximal zulässige Länge von 30 m / 98,4 ft für die Signalleitung ein.

3.7.2 Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen

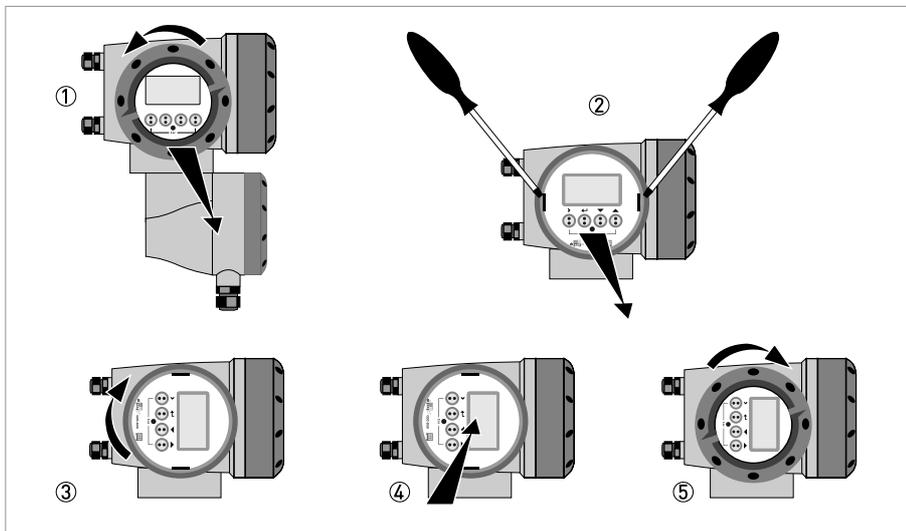


Abbildung 3-12: Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen



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-Abziehvorrichtungen links und rechts von der Anzeige mit einem geeigneten Werkzeug heraus.
- ③ Ziehen Sie die Anzeige zwischen den Metall-Abziehvorrichtungen heraus und drehen Sie diese in die erforderliche Position.
- ④ Schieben Sie die Anzeige und anschließend die Metall-Abziehvorrichtungen 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.

3.7.3 Einbau des UFC 300 W



Führen Sie folgende Schritte aus:

- Entfernen Sie die Aluminium-Montageplatte von der Rückseite des Messumformers und befestigen Sie sie an der Wand oder am Standrohr.
- Montieren Sie den Messumformer.
- Positionieren Sie die Zahnscheiben und Muttern auf den Gehäuseschrauben und ziehen Sie die Muttern leicht an.
- Richten Sie das Gehäuse aus und ziehen Sie die Muttern fest.
- Halten Sie die maximal zulässige Länge von 30 m / 98,4 ft für die Signalleitung ein.

4.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Versorgungsspannung 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 Versorgungsspannung angegeben ist.

4.2 Aufbau der unterschiedlichen Gehäuseversionen

4.2.1 UFC 300 F

Um auf die Anschlussräume Zugriff zu haben, müssen Sie die Abdeckung ② und ⑥ abschrauben.

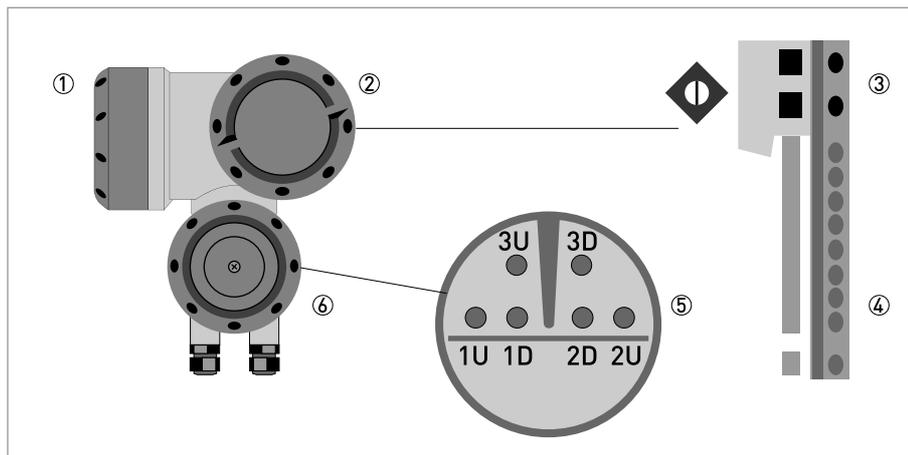


Abbildung 4-1: Aufbau Feldgehäuse

- ① Abdeckung, Elektronikraum
- ② Abdeckung, Anschlussraum für Hilfsenergie und Ein-/Ausgänge
- ③ Leitungseinführung für Spannungsversorgung
- ④ Leitungseinführung für Ein-/Ausgänge
- ⑤ Leitungseinführung für Messwertnehmerleitung
- ⑥ Abdeckung, Anschlussraum für Messwertnehmer

4.2.2 UFC 300 W

Um auf die Anschlussräume Zugriff zu haben, müssen Sie die Abdeckung ② öffnen.

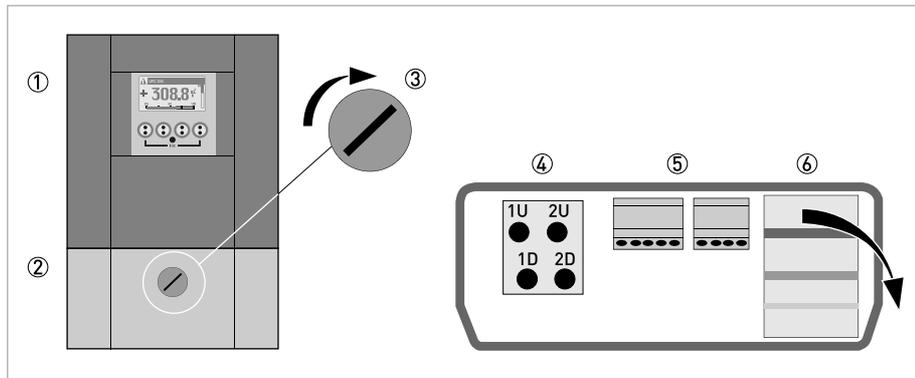


Abbildung 4-2: Aufbau der getrennten Ausführung

- ① Abdeckung, Elektronikraum
- ② Abdeckung für die drei separaten Anschlussräume für die Spannungsversorgung, Anschluss des Messwertaufnehmers und Ein-/Ausgänge
- ③ Verriegelungsschraube, 1/2 Drehung links/rechts, zum Öffnen/Schließen der Abdeckung ②
- ④ Anschlussraum, Messwertaufnehmer
- ⑤ Anschlussraum, für Ein-/Ausgänge
- ⑥ Anschlussraum für Spannungsversorgung, Öffnen der separaten Abdeckung, die vor elektrischem Schlag schützt

4.3 Elektrischer Anschluss



VORSICHT!

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

Der Durchflussmesswertaufnehmer ist über das Signalkabel an den Messumformer angeschlossen.

4.3.1 Signalkabel zum Durchflussmesswertaufnehmer

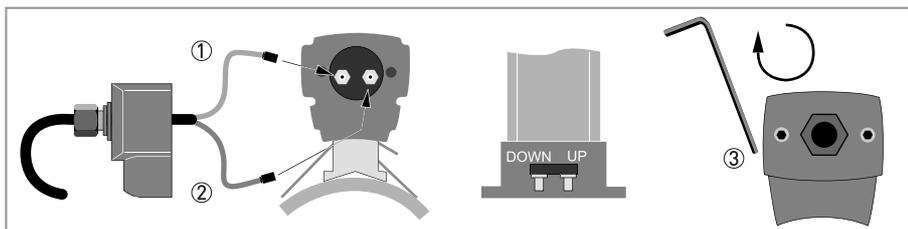


Abbildung 4-3: Anschließen des Signalkabels an die Schiene (kleine und mittelgroße Ausführung)

- 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

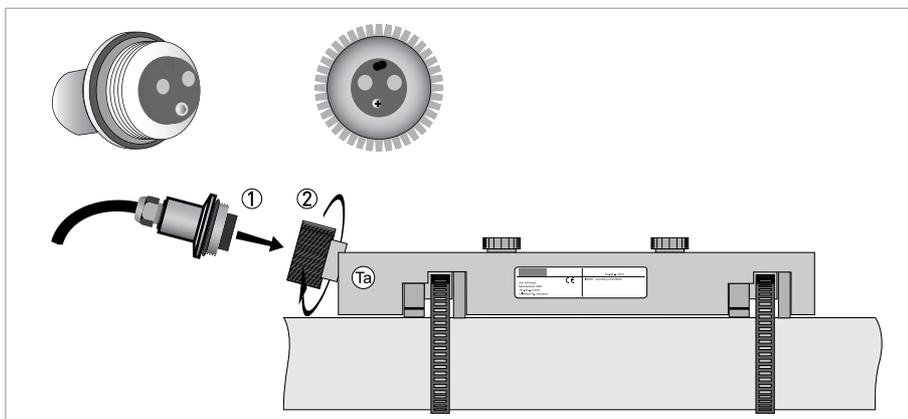


Abbildung 4-4: Schließen Sie das Signalkabel im Falle der Edelstahl- / XT-Ausführung an.

- ① Stecken Sie den Steckverbinder hinein.
- ② Drehen Sie den Knopf, um den Steckverbinder zu sichern.



VORSICHT!

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

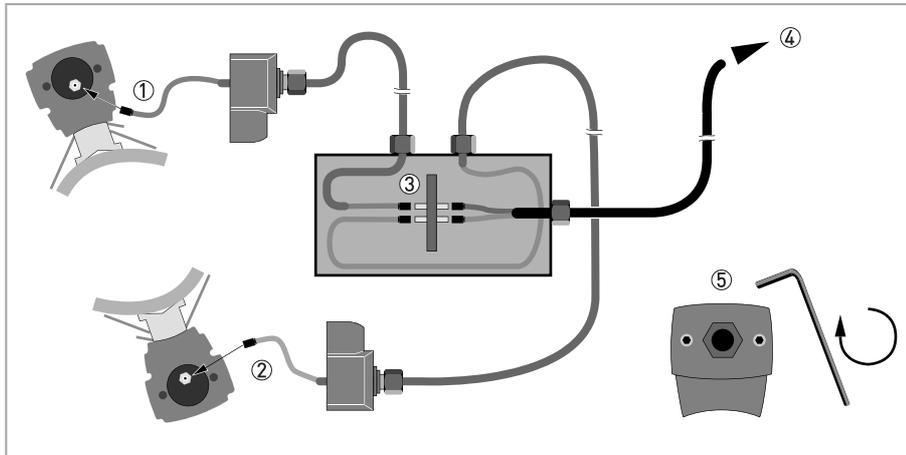


Abbildung 4-5: Anschlüsse im Kabelkasten (große Ausführung)

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

4.3.2 Signalkabel und Stromversorgung des Messumformers

**INFORMATION!**

Die Klemmen in den Anschlussräumen sind mit zusätzlichen Klappdeckeln versehen, um versehentliche Berührung zu verhindern.

**GEFAHR!**

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

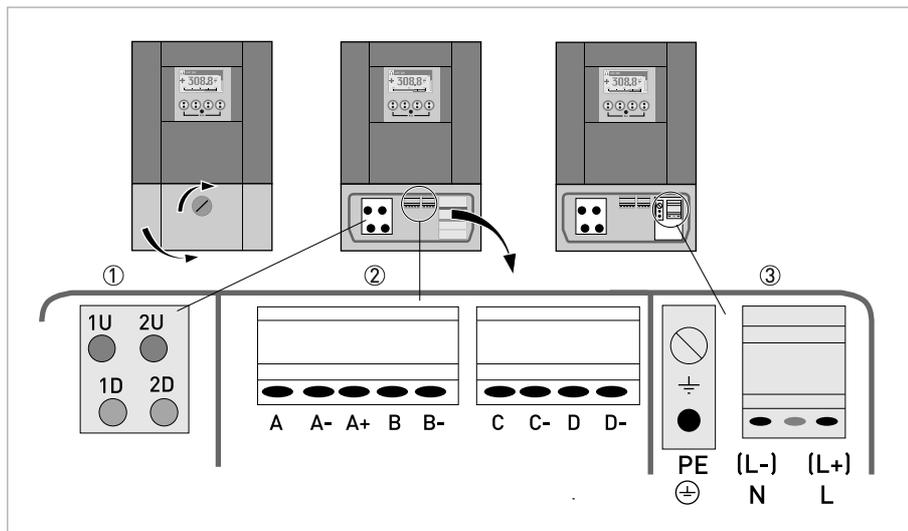


Abbildung 4-6: Aufbau Wandgehäuse

- ① Das blaue Kabel an 1U (2U für den 2. Messwertaufnehmer) und das grüne Kabel an 1D (2D für den 2. Messwertaufnehmer) anschließen
- ② Kommunikation E/A
- ③ Hilfsenergie: 24 VAC/DC oder 100...240 VAC

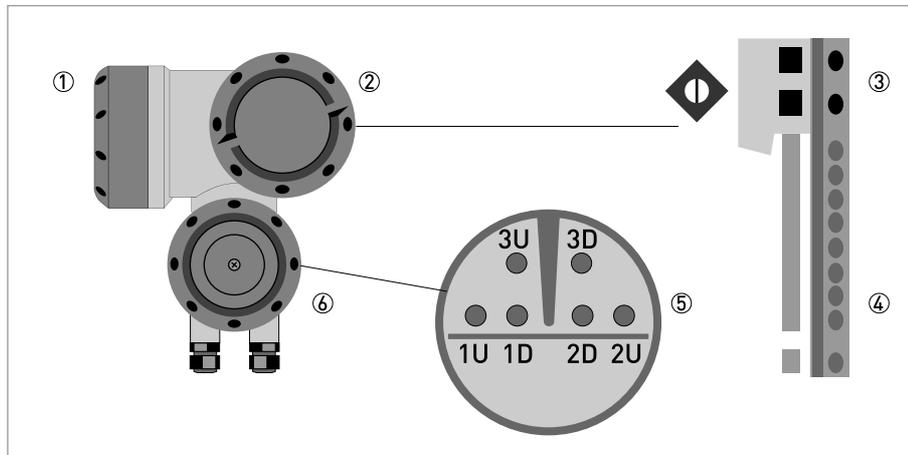


Abbildung 4-7: Aufbau Feldgehäuse

- ① Abdeckung, Elektronikraum
- ② Abdeckung, Anschlussraum für Hilfsenergie und Ein-/Ausgänge
- ③ Leitungseinführung für Spannungsversorgung
- ④ Leitungseinführung für Ein-/Ausgänge
- ⑤ Leitungseinführung für Messwertaufnehmerleitung
- ⑥ Abdeckung, Anschlussraum für Messwertaufnehmer

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

- Schließen Sie den PE-Schutzleiter der Hilfsenergie an die separate Klemme im Anschlussraum des Messumformers an.
- Schließen Sie den spannungsführenden Leiter an die L-Klemme und den Nullleiter an die N-Klemme an.

24 VAC/DC (-15% / +10%)

- Schließen Sie aus messtechnischen Gründen die Funktionserde FE an die separate Bügelklemme im Anschlussraum des Messumformers an.
- Gewährleisten Sie beim Anschluss an Funktionskleinspannungen eine sichere galvanische Trennung (PELV) (gem. VDE 0100 / VDE 0106 bzw. IEC 364 / IEC 536 oder entsprechenden nationalen Vorschriften).

4.3.3 Elektrische Leitungen korrekt verlegen

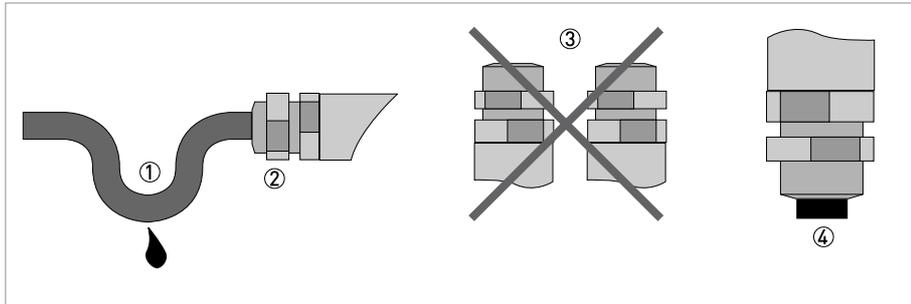


Abbildung 4-8: Gehäuse vor Staub und Wasser schützen



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

4.4 Beschreibung der elektrischen Symbole

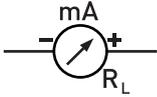
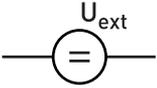
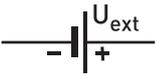
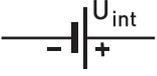
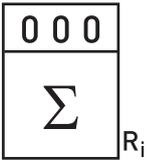
	<p>mA-Meter 0...20 mA oder 4...20 mA und andere R_L ist der Innenwiderstand der Messstelle, incl. der Leitungswiderstände</p>
	<p>Gleichspannungsquelle (U_{ext}), externe Hilfsenergie, beliebige Anschlusspolarität</p>
	<p>Gleichspannungsquelle (U_{ext}), Anschlusspolarität entsprechend der Anschlussbilder beachten</p>
	<p>Interne Gleichspannungsquelle</p>
	<p>Gesteuerte Stromquelle</p>
	<p>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</p>
	<p>Taster, Schließer oder ähnliches</p>

Tabelle 4-1: Symbolbeschreibung

4.5 Basis-Eingänge und -Ausgänge

Der Messumformer ist zwecks Verbindung mit externen Geräten mit mehreren Ein-/Ausgangsanschlüssen ausgestattet, auf die Sie über den Anschlussraum Zugriff haben. Hierzu müssen Sie die Abdeckung abschrauben.

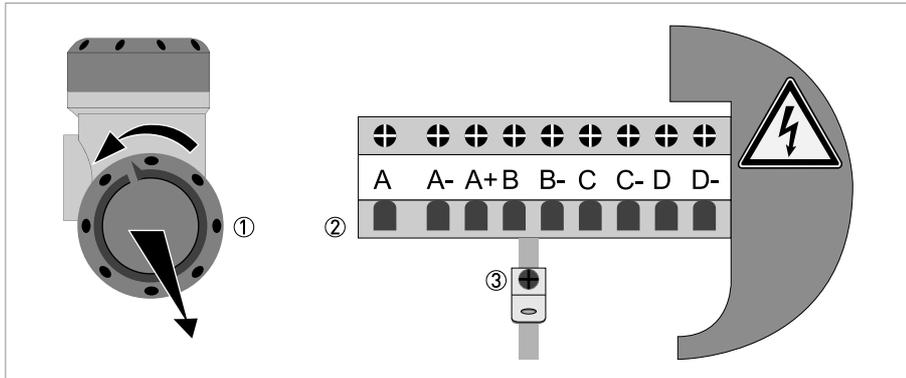


Abbildung 4-9: Feldgehäuse, E/A-Klemmen

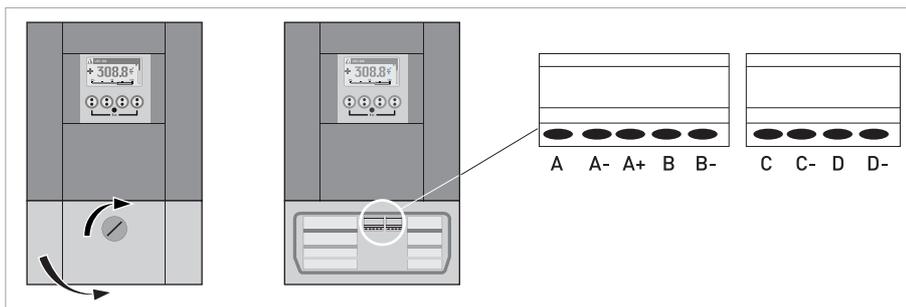


Abbildung 4-10: Wandgehäuse, E/A-Klemmen

Die Anschlüsse der Ein- und Ausgänge sind galvanisch voneinander und von allen anderen Ein- und Ausgangsstromkreisen getrennt.

- **Aktiver E/A:** der Messumformer UFC 300 liefert die Energie für den Betrieb.
- **Passiver E/A:** eine externe Stromversorgung ist erforderlich.

Die Basis-E/A bestehen aus:

- 1 Stromausgang,
- 1 Pulsausgang,
- 1 Statusausgang,
- 1 Steuereingang.

Der Pulsausgang kann auch als Statusausgang eingerichtet werden. Einer der Statusausgänge kann als Steuereingang eingerichtet werden.

4.5.1 Feste, nicht veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen

Dieser Signalwandler ist mit unterschiedlichen Ein-/Ausgangskombinationen erhältlich.

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

Basis Ein-/Ausgang (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 Ein-/Ausgänge (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

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 Ein-/Ausgangs-Version in Funktion.

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 (inklusive HART = HART [®] -fähig)
I _p	B	Passiver Stromausgang (inklusive HART = HART [®] -fähig)
P _a / S _a	C	Aktiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzschalter (umstellbar)
P _p / S _p	E	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzschalter (umstellbar)
P _N / S _N	F	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzschalter nach NAMUR (umstellbar)
C _a	G	Aktiver Steuereingang
C _p	K	Passiver Steuereingang
C _N	H	Aktiver Steuereingang nach NAMUR Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung gemäß EN 60947-5-6 wird vom Messumformer durchgeführt. Fehleranzeige auf der LC-Anzeige. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
IIn _a	P	Aktiver Stromeingang
IIn _p	R	Passiver Stromeingang
-	8	Kein zusätzliches Modul installiert
-	0	Kein weiteres Modul möglich

4.5.2 Basis Ein-/Ausgänge



VORSICHT!
Anschlusspolarität beachten.



INFORMATION!
Weitere Informationen siehe HART®-Anschluss auf Seite 44.

Stromausgang aktiv (HART®), Basis E/A

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

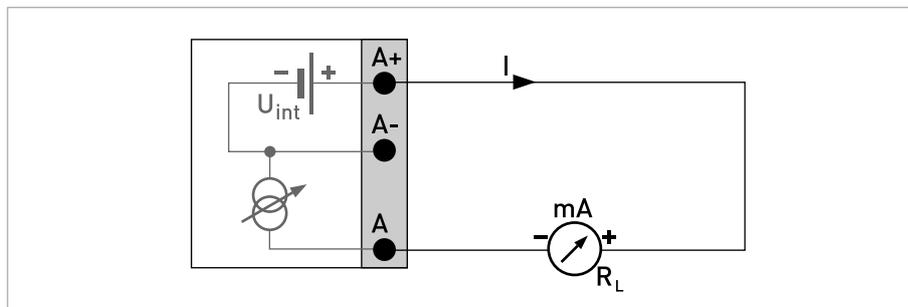


Abbildung 4-11: Stromausgang aktiv I_a

Stromausgang passiv (HART®), Basis E/A

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

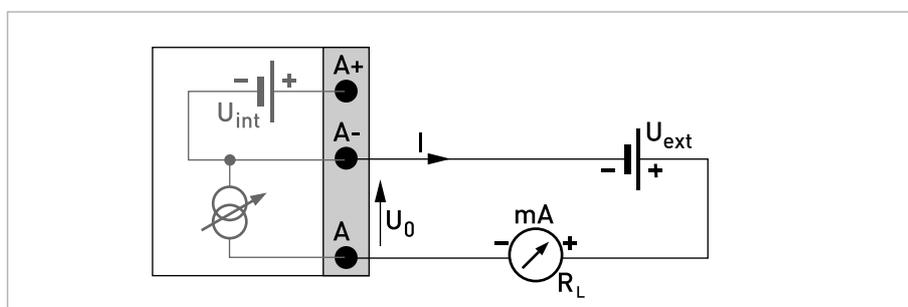


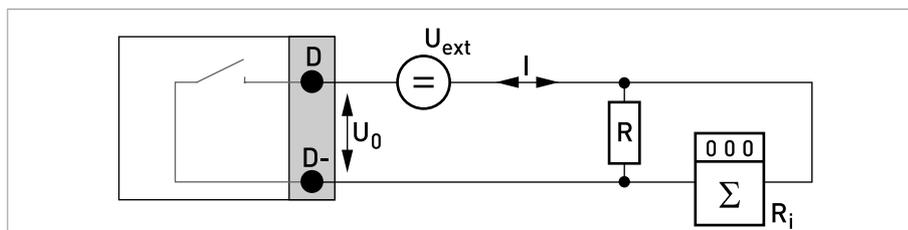
Abbildung 4-12: Stromausgang passiv I_p

**INFORMATION!**

- Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden um die Abstrahlungen von elektrischen Störungen (EMV) zu reduzieren.
- **Kompakt- und Feldgehäuse-Ausführungen:** Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.
Wandgehäuse-Ausführung: Anschluss der Abschirmung mit 6,3 mm / 0,25" Flachsteckhülsen (Isolation nach DIN 46245) im Anschlussraum.
- Beliebige Anschlusspolarität.

Puls-/Frequenzgang 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 den elektrischen Anschluss siehe Anschlussdiagramm Statusausgang.

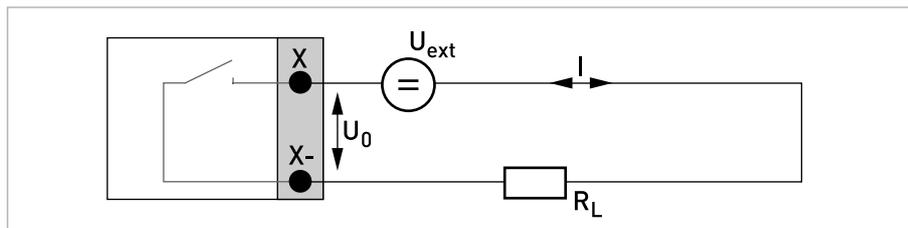
Abbildung 4-13: Puls- / Frequenzgang passiv P_p

**INFORMATION!**

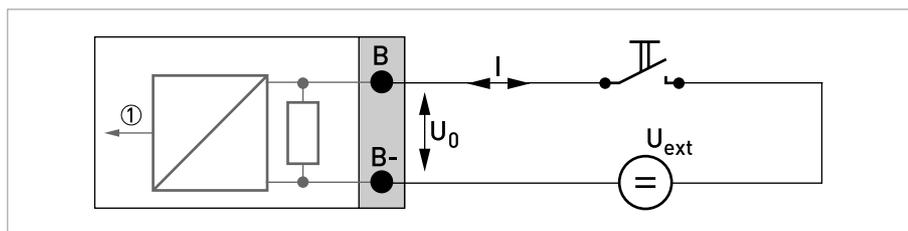
- *Beliebige Anschlusspolarität.*

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 Anschlussklemmen sind abhängig von den Einstellungen.

Abbildung 4-14: Statusausgang / Grenzwertschalter passiv S_p **Steuereingang passiv, Basis E/A**

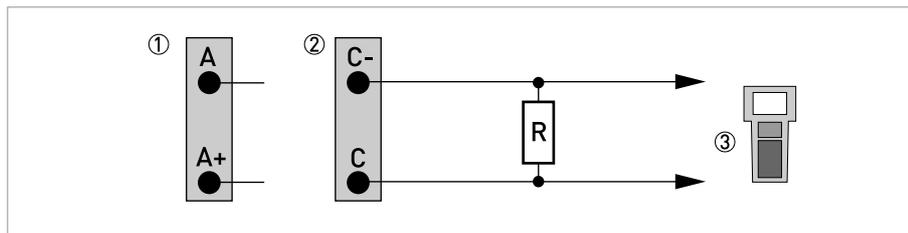
- $8 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{\text{max}} = 6,5 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ VDC}$
 $I_{\text{max}} = 8,2 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Eingestellter Schaltpunkt für die Erkennung "Kontakt offen oder geschlossen":
 Kontakt offen (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 elektrischen Anschluss siehe vorheriges Anschlussdiagramm Statusausgang.

Abbildung 4-15: Steuereingang passiv C_p

① Signal

4.5.3 HART[®]-Anschluss**INFORMATION!**

- Bei dem Basis E/A ist der Stromausgang an den Anschlussklemmen A+/A-/A immer HART[®]-fähig.
- Bei den Modularen E/A ist nur das Stromausgangs-Modul für die Anschlussklemmen C/C- HART[®]-fähig.

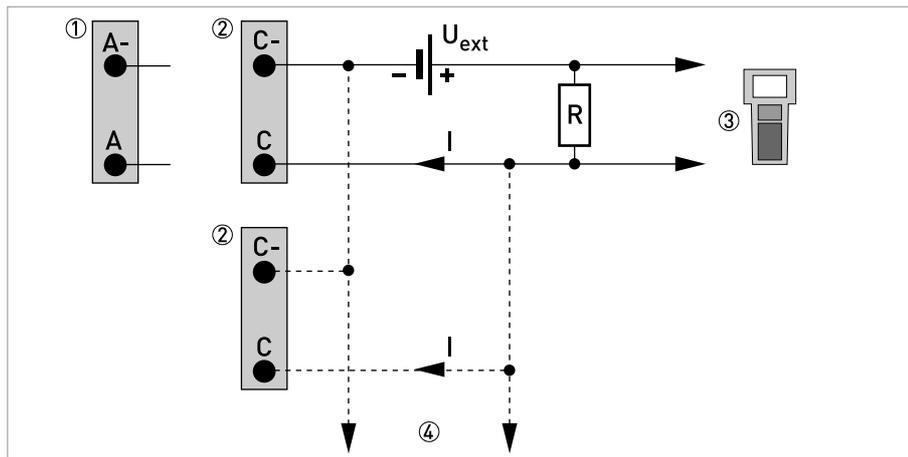
HART[®]-Anschluss aktiv (Point-to-Point)Abbildung 4-16: HART[®] Anschluss aktiv (I_a)

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

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

HART®-Anschluss passiv (Multidropbetrieb)

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

Abbildung 4-17: HART® Anschluss passiv (I_p)

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

4.6 Modul-Eingänge und -Ausgänge**INFORMATION!**

In nachfolgenden Anschlussschemata sind die Klemmen A, B, C oder D (je nach Ausführung des UFC 300) mit einem "X" gekennzeichnet.

4.6.1 Veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen

Der Messumformer steht mit verschiedenen Ein-/Ausgangskombinationen zur Verfügung.

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

Modulare Ein-/Ausgänge (Option)

4 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_a + \text{HART}^{\circledR}$ aktiv	P_a / S_a aktiv ①
8 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_p + \text{HART}^{\circledR}$ passiv	P_a / S_a aktiv ①
6 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_a + \text{HART}^{\circledR}$ aktiv	P_p / S_p passiv ①
B __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_p + \text{HART}^{\circledR}$ passiv	P_p / S_p passiv ①
7 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_a + \text{HART}^{\circledR}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ①

CG-Nr.	Anschlussklemmen								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-
C__		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B				I _p + HART® passiv		P _N / S _N NAMUR ①	

① umstellbar

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 (inklusive HART = HART®-fähig)
I _p	B	Passiver Stromausgang (inklusive HART = HART®-fähig)
P _a / S _a	C	Aktiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzschalter (umstellbar)
P _p / S _p	E	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzschalter (umstellbar)
P _N / S _N	F	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzschalter nach NAMUR (umstellbar)
C _a	G	Aktiver Steuereingang
C _p	K	Passiver Steuereingang
C _N	H	Aktiver Steuereingang nach NAMUR Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung gemäß EN 60947-5-6 wird vom Messumformer durchgeführt. Fehleranzeige auf der LC-Anzeige. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
IIn _a	P	Aktiver Stromeingang
IIn _p	R	Passiver Stromeingang
-	8	Kein zusätzliches Modul installiert
-	0	Kein weiteres Modul möglich

4.6.2 Modulare Ein-/Ausgänge und Bus-Systeme



VORSICHT!
Anschlusspolarität beachten.



INFORMATION!
• Den elektrischen Anschluss der Bus-Systeme entnehmen Sie den separaten Handbüchern für die jeweiligen Bus-Systeme.

Stromausgang aktiv (HART[®]-fähig nur Stromausgangs-Klemmen C/C-), 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.

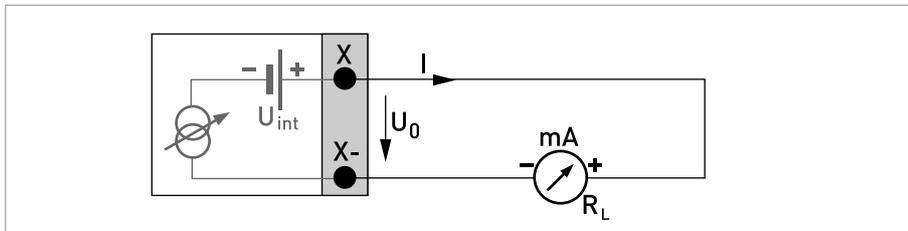


Abbildung 4-18: Stromausgang aktiv I_a

Stromausgang passiv (HART[®]-fähig nur Stromausgangs-Klemmen C/C-), 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.

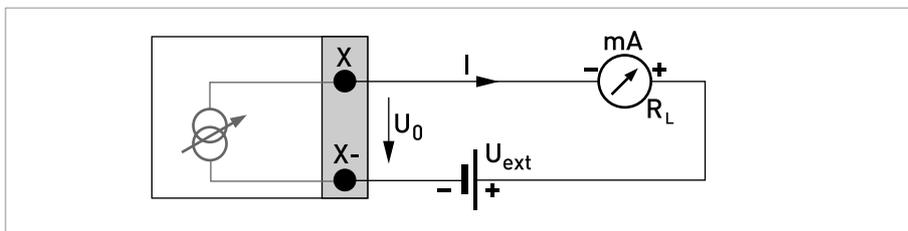


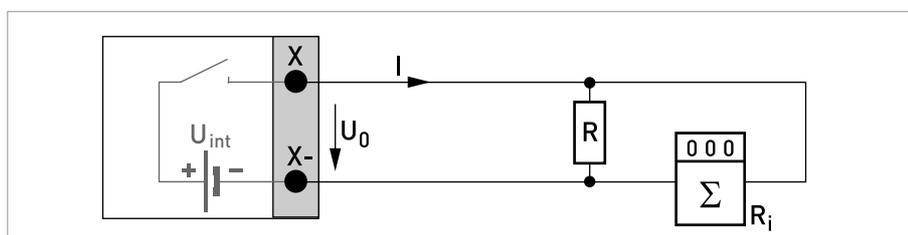
Abbildung 4-19: Stromausgang passiv I_p

**INFORMATION!**

- Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden um die Abstrahlungen von elektrischen Störungen (EMV) zu reduzieren.
- **Kompakt- und Feldgehäuse-Ausführungen:** Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.
Wandgehäuse-Ausführung: Anschluss der Abschirmung mit 6,3 mm / 0,25" Flachsteckhülsen (Isolation nach DIN 46245) im Anschlussraum.
- Beliebige Anschlusspolarität.

Puls-/Frequenzgang aktiv, Modulare E/A

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

Abbildung 4-20: Puls- / Frequenzgang aktiv P_a

**INFORMATION!**

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

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 Statusausgang.
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A, B oder D, je nach Ausführung des Messumformers.

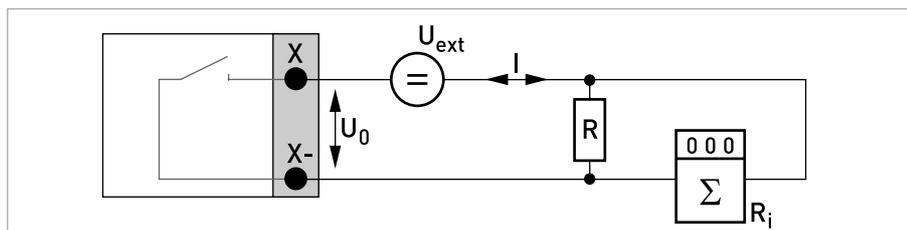


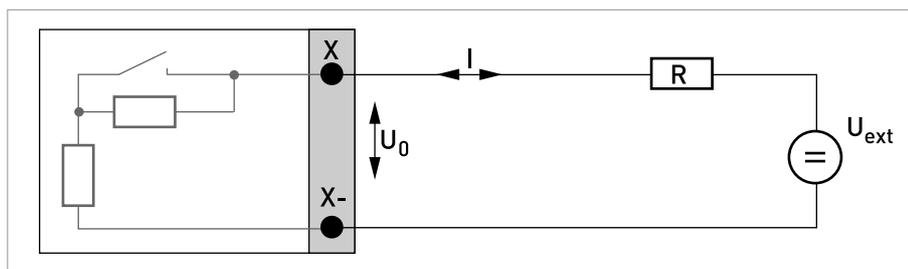
Abbildung 4-21: Puls- / Frequenz Ausgang passiv P_p

**INFORMATION!**

- Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden um die Abstrahlungen von elektrischen Störungen (EMV) zu reduzieren.
- **Kompakt- und Feldgehäuse-Ausführungen:** Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.
- **Wandgehäuse-Ausführung:** Anschluss der Abschirmung mit 6,3 mm / 0,25" Flachsteckhülsen (Isolation nach DIN 46245) im Anschlussraum.
- Beliebige Anschlusspolarität.

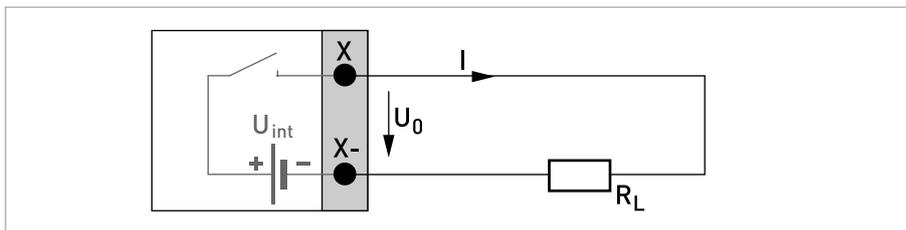
Puls- und Frequenzgang passiv P_N NAMUR, Modulare E/A

- Anschluß nach 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.

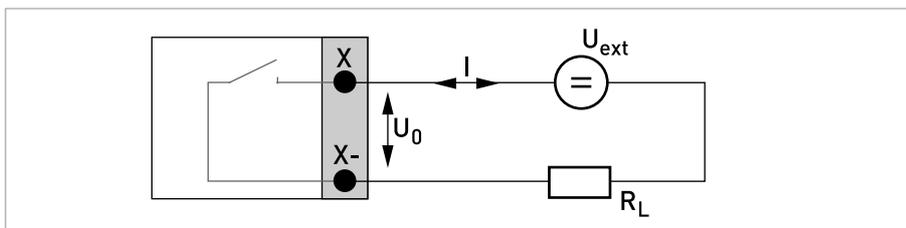
Abbildung 4-22: Puls- und Frequenzgang passiv P_N nach NAMUR EN 60947-5-6

Statusausgang/Grenzwertschalter aktiv, Modulare E/A

- Anschlusspolarität beachten.
- $U_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 20 \text{ mA}$
- $R_L \leq 47 \text{ k}\Omega$
- 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 4-23: 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 4-24: Statusausgang / Grenzwertschalter passiv S_p

Statusausgang/Grenzwertschalter S_N NAMUR, Modulare E/A

- Beliebige Anschlusspolarität.
- Anschluß nach 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.

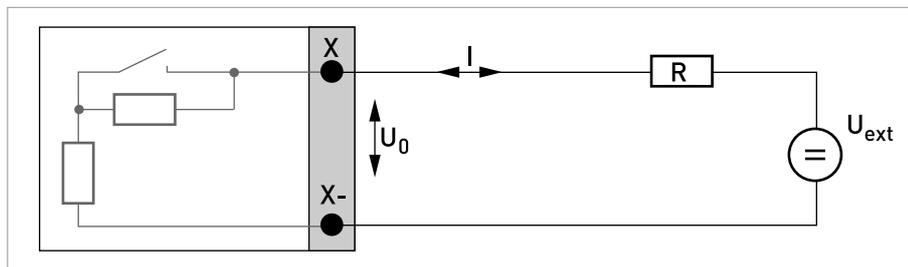


Abbildung 4-25: Statusausgang / Grenzwertschalter S_N nach NAMUR EN 60947-5-6

**VORSICHT!**

Anschlusspolarität beachten.

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 Schalterpunkt 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.

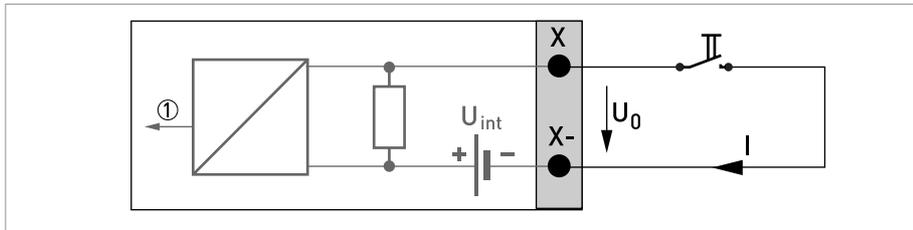


Abbildung 4-26: Steuereingang aktiv C_a

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 Schalterpunkt 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.

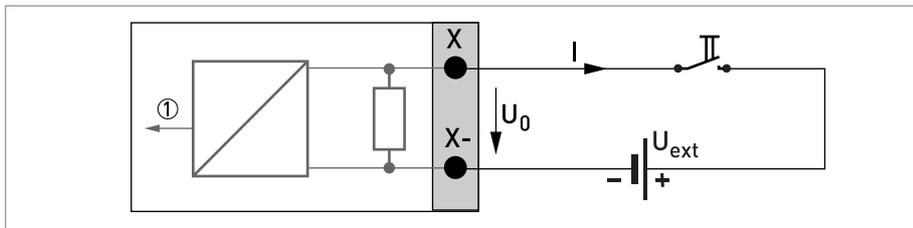


Abbildung 4-27: Steuereingang passiv C_p

① Signal

**VORSICHT!**

Anschlusspolarität beachten.

Steuereingang aktiv C_N NAMUR, Modulare E/A

- Anschluss nach 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.

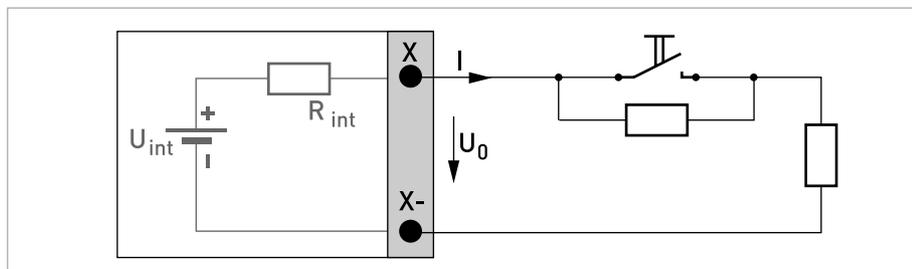


Abbildung 4-28: Steuereingang aktiv C_N nach NAMUR EN 60947-5-6

4.6.3 HART[®]-Anschluss



INFORMATION!

- Bei dem Basis E/A ist der Stromausgang an den Anschlussklemmen A+/A-/A immer HART[®]-fähig.
- Bei den Modulare E/A ist nur das Stromausgangs-Modul für die Anschlussklemmen C/C- HART[®]-fähig.

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

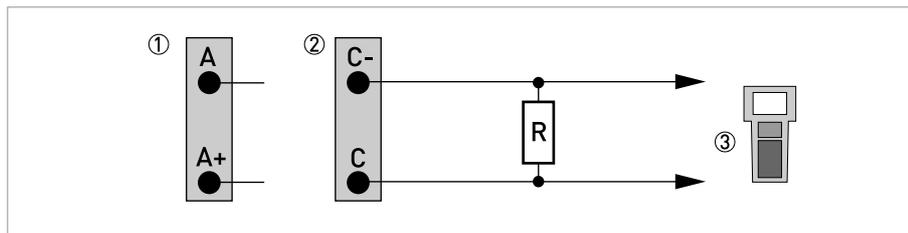


Abbildung 4-29: HART[®] Anschluss aktiv (I_a)

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

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

HART[®]-Anschluss passiv (Multidropbetrieb)

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

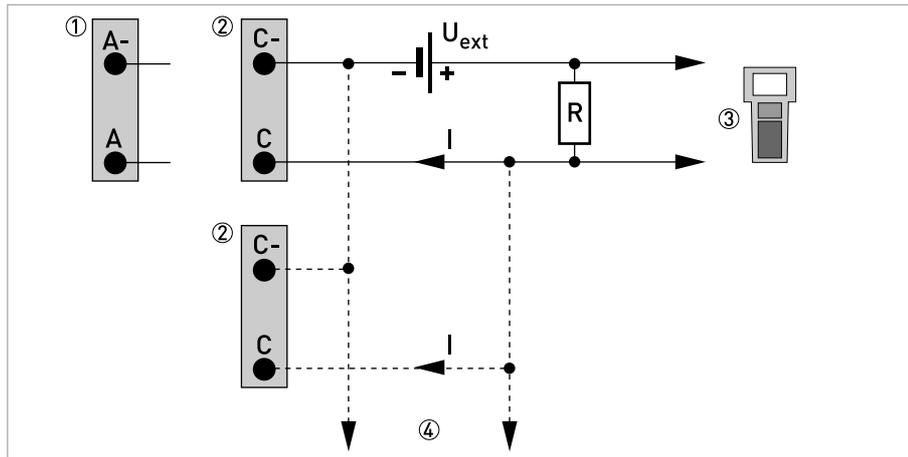


Abbildung 4-30: HART[®] Anschluss passiv (I_p)

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

5.1 Allgemeine Anweisungen zur Programmierung

Benutzerschnittstelle (HMI)

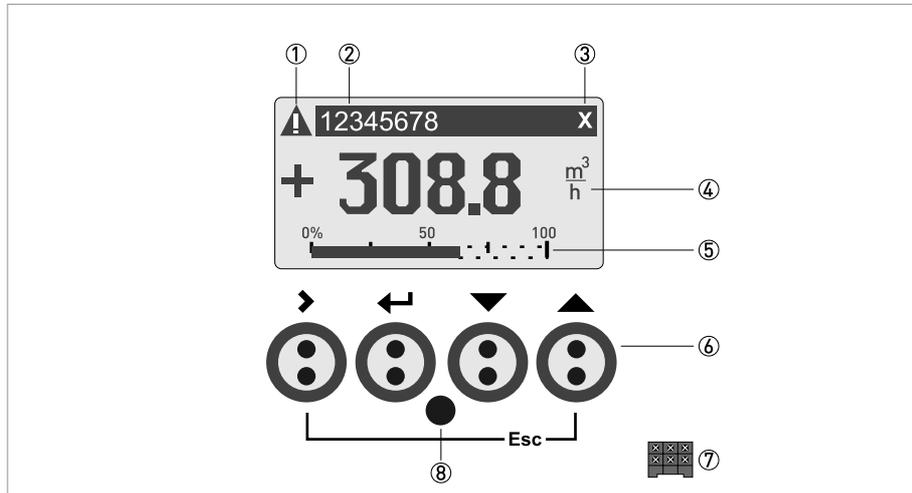


Abbildung 5-1: Anzeige und Bedienelemente (Beispiel: Durchflussanzeige mit 2 Messwerten)

- ① Signalisiert eine evtl. vorhandene Statusmeldung in der Statusliste
- ② Messstellen-Nr. (wird nur dann angezeigt, wenn der Betreiber diese vorher eingestellt hat)
- ③ Zeigt das Betätigen einer Taste an
- ④ 1. Messgröße in großer Darstellung
- ⑤ Bargraph-Anzeige
- ⑥ Bedientasten (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)

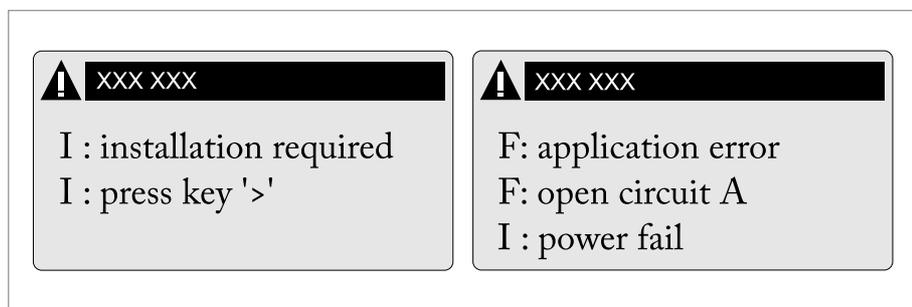
Taste	Mess-Modus	Menü-Modus	Untermenü oder Funktions-Modus	Parameter- und Daten-Modus
>	Vom Mess- in den Menü-Modus wechseln; Taste 2,5 s betätigen, danach Anzeige "Quick-Start" Menü	Eintritt in angezeigtes Menü, danach Anzeige 1. Untermenüs	Eintritt in angezeigte(s) Untermenü oder Funktion	Bei Zahlenwerten Cursor (blau hinterlegt) eine Stelle nach rechts bewegen
←	-	Rückkehr zum Mess-Modus, vorher Frage, ob geänderte Daten zu übernehmen sind	1...3 Mal betätigen, Rückkehr zum Menü-Modus mit Datenübernahme	Rückkehr zu Untermenü oder Funktion mit Datenübernahme
↓ oder ↑	Wechsel zwischen den Anzeigeseiten: Messwert 1 + 2, Trendseite und Statusseite(n)	Menü wählen	Untermenü oder Funktion wählen	Mit blau hinterlegtem Cursor Änderung von Zahl, Einheit, Eigenschaft und Dezimalpunkt verschieben
Esc (> + ↑)	-	-	Rückkehr in den Menü-Modus ohne Datenübernahme	Rückkehr zu Untermenü oder Funktion ohne Datenübernahme

Tabelle 5-1: Beschreibung der Funktionsweise der Bedientasten

Installationsmenü starten



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



Die erste und zweite Seite erscheinen abwechselnd.



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

Installationsmenü



VORSICHT!

- *Achten Sie beim Programmieren des Durchmessers darauf, den Außendurchmesser des Rohres zu verwenden.*
- *Geben Sie zwecks größtmöglicher Genauigkeit so viele detaillierte Daten wie möglich an.*
- *Geben Sie den aktuellen Abstand des Signalwandlers in Menü X9.7 ein.*
- *Führen Sie die Optimierungsschleife aus, bis sich der Abstand des Signalwandlers nicht mehr als 0,5% ändert.*



- > ↓ ↑ ←

X1...X7

X1	Sprache		>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓ >	←
X2	GDC IR Schnittstelle		>	aktivieren / abbrechen	←
X3	Einheiten		>	X3.1, X3.2, ...	↑ ↓
	X3.1	Größe	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓ >	←
	X3.2	Volumenstrom	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓ >	←
	X3.3	Geschwindigkeit	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓ >	←
	X3.4	Dichte	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓ >	←
	X3.5	Viskosität	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓ >	←
X4	Anzahl Rohre		>	1 Rohr / 2 Rohre	↑ ↓
(untenstehendes X5 wird aktiv, wenn ein Rohr in X4 ausgewählt wird)					
X5	Anzahl Pfade		>	1 Pfad / 2 Pfade	↑ ↓
(untenstehendes X6 wird aktiv, wenn ein Rohr in X4 ausgewählt wird)					
(Hinweis: Die Messergebnisse von Pfad 1 und Pfad 2 sind Durchschnittswerte!)					
(untenstehendes X6 und X7 werden aktiv, wenn zwei Rohre in X4 ausgewählt werden)					
X6	Rohrdaten / Rohrdaten 1		>	X6.2, X6.3, ...	↑ ↓
	X6.2	Einbauort	>	Eingabe in Pos. 12 mit ↑ ↓ >	←
	X6.3	Durchmesser	>	Eingabe mit ↑ ↓ >	←
	X6.4	Rohrmaterial	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓ >	←
	X6.5	VoS Rohrmaterial	>	Hinweis lesen oder Eingabe mit ↑ ↓ >	←
	X6.6	Wandstärke	>	Eingabe mit ↑ ↓ >	←
	X6.7	Auskleidungsmaterial	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓ >	←
	X6.8	VoS Auskleidungsmaterial	>	Hinweis lesen oder Eingabe mit ↑ ↓ >	←
	X6.9	Auskleidungsstärke	>	Eingabe mit ↑ ↓ >	←
	X6.10	Flüssigkeit	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓ >	←
	X6.11	VoS Flüssigkeit	>	Hinweis lesen oder Eingabe mit ↑ ↓ >	←
	X6.12	Dichte	>	Hinweis lesen oder Eingabe mit ↑ ↓ >	←
	X6.13	Viskosität	>	Eingabe mit ↑ ↓ >	←
X7	Rohrdaten 2		>		↑ ↓
	X7.1	Daten Rohr 1 kopieren	>	Kopieren starten?	↑ ↓

			wenn nein:	Daten Rohr 1 kopieren erscheint Gehe zu X7 Eingabe von Menü X7.2 bis X7.13: ähnlich wie X6.2 bis X6.13	←
			wenn ja:	Daten Rohr 1 kopieren erscheint nach Kopiervorgang	←

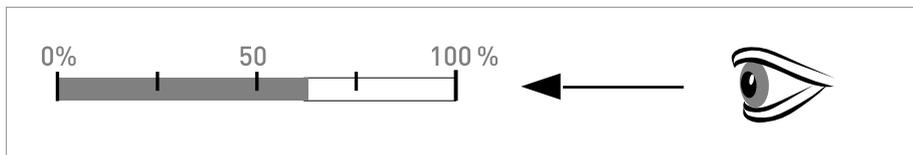
X9...X10

X9	Signalwandler 1 installieren	>	X9.1, X9.2,...	↑ ↓		
	X9.1	Signalwandlersatz	> voreingestellten Ta,Tb,Tc lesen / bestätigen oder verwerfen mit ↑ ↓ >			
	X9.2	Kalibriernummer	ablesen		←	
	X9.3	Nr. Überquerungen	> voreingestellte 1,2,4 lesen / bestätigen oder verwerfen mit ↑ ↓ >			
	X9.4	Signalwandler montieren an	Hinweise lesen		←	
		bitte warten: Zählung 30 Sekunden				
	X9.5	akt. Durchfluss, vorl.	ablesen		←	
	X9.6	Signal prüfen	ablesen (0 - 100 %)		←	
	X9.7	aktueller Abstand	> Eingabe mit ↑ ↓ >		←	
	(Optimierungsschleife starten)					
	X9.8.1	Abstand optimieren?	ja/nein		←	
			wenn nein:	gehe zu X9.9		
			wenn ja:	fortfahren mit X9.8.2		
	X9.8.2	akt. VoS Flüssigkeit	ablesen		←	
	X9.8.3	fortfahren?	ja/nein		←	
			wenn nein:	gehe zu X9.9		
			wenn ja:	fortfahren mit X9.8.4		
	X9.8.4	VoS Flüssigkeit	lesen / bestätigen oder verwerfen mit ↑ ↓ >		←	
	X9.8.5	Signalwandler montieren an	Hinweise lesen		←	
	(Optimierungsschleife Ende; als nächstes Menü erscheint X9.8.1)					
	(untenstehendes X10 wird aktiv, wenn zwei Rohre oder zwei Pfade in X4 oder X5 ausgewählt sind)					
X10	Signalwandler 2 installieren	>		↑ ↓		
			Untermenüs identisch mit X9.1 bis X9.12			
					←	

5.2 Start des Messvorgangs mit kleiner/mittlerer Ausführung



- Schalten Sie den Messumformer ein (installieren und/oder schließen Sie die Schienen noch nicht an).
- Geben Sie die Werte in Menü X1...X7 ein (siehe Abschnitt "Installationsmenü" in Kapitel "Allgemeine Anweisungen zur Programmierung")
- X9.1: Überprüfen Sie die Angaben mit dem Messwertaufnehmer-Typenschild (Ta/Tb) an der Schiene. Drücken Sie Enter.
- X9.2: Überprüfen Sie die Angaben mit der Kalibriernummer auf dem Typenschild. Drücken Sie Enter.
- X9.3: Überprüfen Sie die werkseitig voreingestellte Anzahl von Überquerungen (Standard: 2, für DN<25: 4).
- X9.4: Lesen Sie den empfohlenen Montageabstand und positionieren Sie den Signalwandler in diesem Abstand. Drücken Sie Enter.
- X9.5: Lesen Sie den vorläufigen Volumendurchfluss ab. Drücken Sie Enter.
- X9.6: Die aktuelle Signalstärke ablesen



INFORMATION!

Hinweis zur Signalstärke:

Signal > 75%: gutes Signal, Optimierungsschleife nicht erforderlich

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

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

Signal < 10%: schlechtes oder kein Signal, prüfen Sie die Einstellungen in Menü X6, erhöhen Sie den Signalwandlerabstand und/oder gehen Sie in die Optimierungsschleife.



- X9.7: Bestätigen oder passen Sie die Angaben dem tatsächlichen Abstand auf der Schiene an.
- X9.8: Optimierungsschleife. Wiederholen Sie Schritte X9.8.1...X9.8.5 bis sich der empfohlene Montageabstand nicht mehr als 0,5% ändert.
 - X9.8.1: Abstand optimieren?
 - X9.8.2: Lesen Sie die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit ab.
 - X9.8.3: Fortfahren?
 - X9.8.4: Bestätigen oder korrigieren Sie die Schallgeschwindigkeit.
 - X9.8.5: Lesen Sie den empfohlenen Montageabstand ab und positionieren den Signalwandler neu.
- X9.5: Lesen Sie den vorläufigen Volumendurchfluss ab.
- X9.10: Pfad bereit? Geben Sie "Ja" ein. Bei:
 - 1 Pfad oder Rohr: so sind sie fertig, fahren Sie mit X9.12 fort
 - 2 Pfaden: gehe zu X9 für den 2. Pfad
 - 2 Rohren: gehe zu X10 für das 2. Rohr
- X9.12: Installation beenden? Geben Sie "Ja" ein, um die Installation zu speichern. Daraufhin erscheint der Messbildschirm.
- Montieren Sie die Abdeckung (siehe Abschnitt "Montage der Abdeckung" im Kapitel "Allgemeine mechanische Installation").

5.3 Start des Messvorgangs mit großer Version

Installation vorbereiten

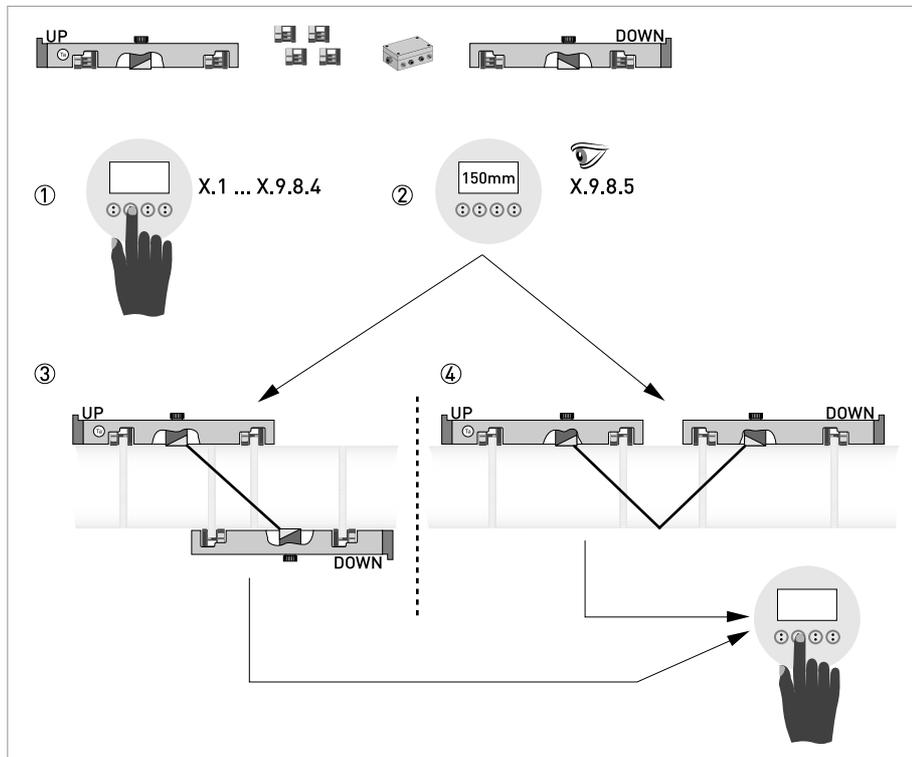


Abbildung 5-2: Verfahren zur Installation der großen Ausführung

- ① Die Werte für das Installationsmenü eingeben, X1...X9.8.4
- ② Den empfohlenen Montageabstand im Menü X9.8.5 ablesen
- ③ Z-Modus wählen (Vorgabe) oder ...
- ④ V-Modus wählen
- ⑤ Installationsmenü beenden



- Schalten Sie den Messumformer ein (Schienen noch nicht montieren bzw. anschließen).
- Füllen Sie Menü X1...X7 aus, wie im Abschnitt "Installationsmenü" im Kapitel "Allgemeine Anweisungen zur Programmierung" beschrieben. Wählen Sie zuerst "1 Pfad" in X5.
- X9.1: Überprüfen Sie die Angaben mit dem Messwertaufnehmercode (Ta/Tb) an der Schiene.
- X9.2: Überprüfen Sie die Angaben mit der Kalibriernummer auf dem Typenschild.
- X9.3: Überprüfen Sie die werkseitig voreingestellte Anzahl von Überquerungen (Standard: 1 für Z-Modus).
- X9.4: Lesen Sie den empfohlenen Montageabstand ab. Notieren Sie ihn, sie benötigen ihn später.
- X9.5 Drücken Sie Enter.
- X9.6: Drücken Sie Enter. Warten Sie 30 Sekunden.
- X9.7 Drücken Sie Enter.
- X9.8: Optimierungsschleife. Geben Sie bei X9.8.1 "Nein" ein.
- X9.6: Enter drücken. Warten Sie 30 Sekunden.
- X9.10: Pfad bereit? Geben Sie "Ja" ein.
- X9.12: Installation beenden? Geben Sie "Ja" ein.

**VORSICHT!**

Wählen Sie bevor Sie fortfahren Z- oder V-Modus aus. Der empfohlene Abstand (Menü X9.4) muss bei V-Modus > 246 mm / 9,7" betragen.

Stellen Sie die Positionen des Signalwandlers für beide Schienen gemäß untenstehender Tabelle ein.

Empfohlener Abstand [mm]	Signalwandlerposition [mm]
100...250	-65
>250	0

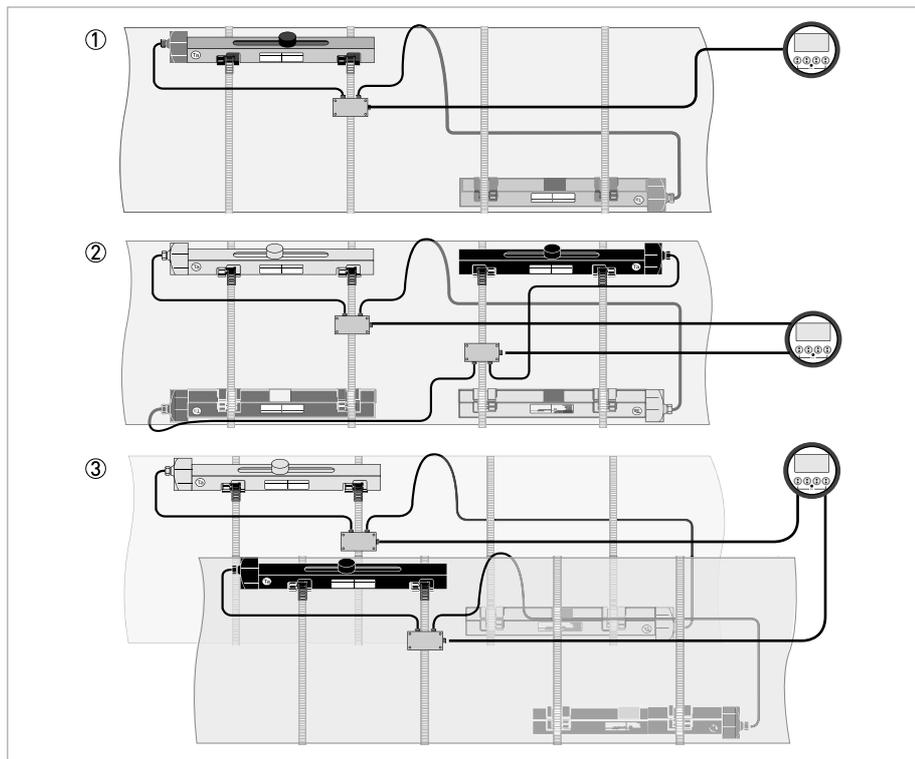


Abbildung 5-3: Geräte-Ausführungen

- ① 1-Rohr, 1-Pfad
- ② 1-Rohr, 1-Pfad
- ③ 2-Rohr

5.4 Mechanische Installation für große Ausführung



INFORMATION!

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

Montage der OBEREN Schiene



VORSICHT!

Sorgen Sie dafür, dass Sie die Schiene parallel zum Rohr anbringen. Montieren Sie die Befestigungseinheiten und den Kabelkasten wie unten dargestellt.

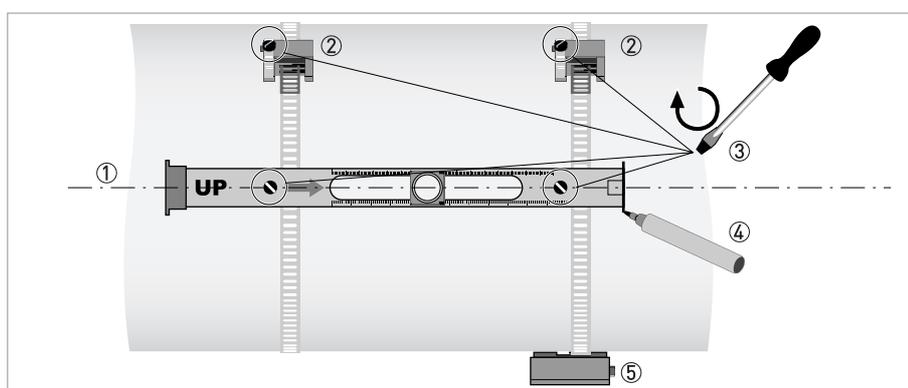


Abbildung 5-4: Montage der großen Schiene

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

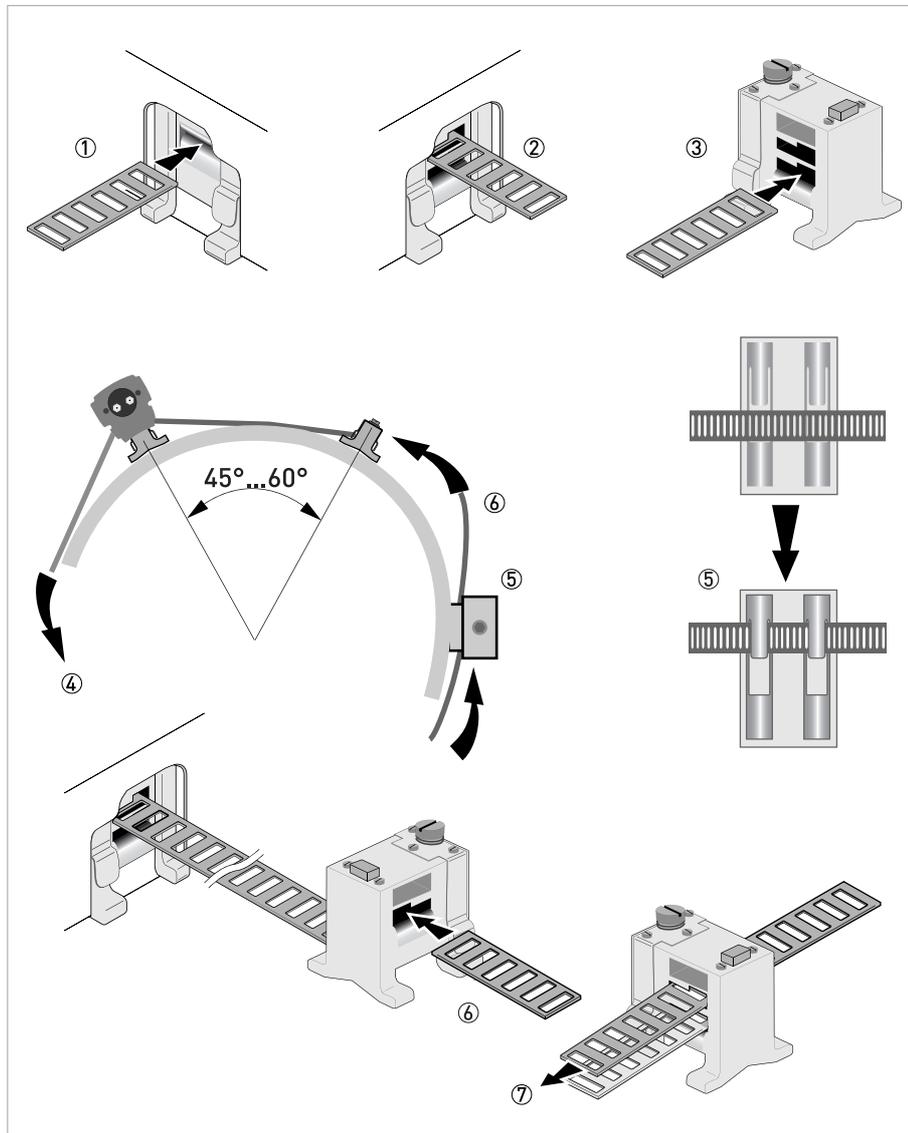


Abbildung 5-5: Montage der Schiene für große Ausführung

- ① Das Metallband durch den oberen Schlitz der OBEREN Schiene ziehen
- ② Das Metallband um das Rohr (45...60°) führen
- ③ Das Metallband in den unteren Schlitz des Befestigungselements schieben
- ④ Das andere Ende des Metallbandes um das Rohr bis zum Befestigungselement führen
- ⑤ Den Kabelkasten montieren (nur bei Metallband stromabwärts)
- ⑥ Das Metallband durch den oberen Schlitz des Befestigungselements schieben
- ⑦ Das Metallband von Hand leicht festziehen



- Sichern Sie ihn, indem Sie die Schrauben im Uhrzeigersinn drehen.

Montage der DOWN-Schiene im Z-Modus

Stellen Sie die Positionen des Signalwandlers für beide Schienen gemäß untenstehender Tabelle ein.

Empfohlener Abstand [mm]	Signalwandlerposition [mm]
100...250	-65
>250	0

Messen Sie den Außendurchmesser des Rohrs mit einem Messband.
Für den Z-Modus muss die UNTERE Schiene auf der entgegengesetzten Seite am Rohr montiert werden. Der genaue Einbauort kann auf zwei Weisen ermittelt werden:

1. ERMITTELN DER POSITION MITHILFE EINES FESTEN BEZUGSPUNKTS

Berechnen Sie die Hälfte des Außendurchmessers. Markieren Sie diese 180°-Ausrichtlinie auf dem Rohr.

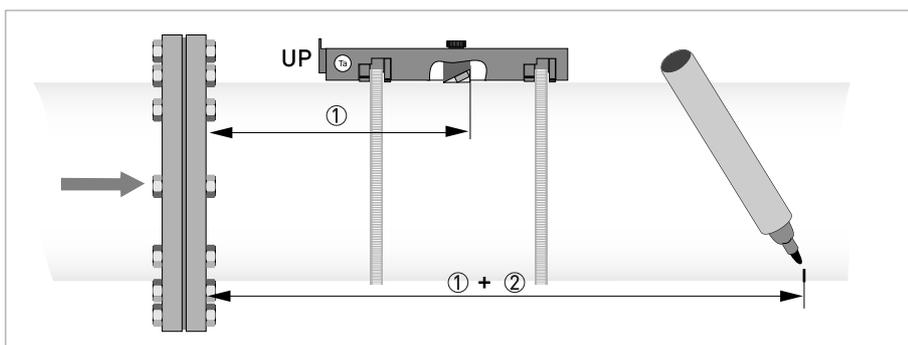
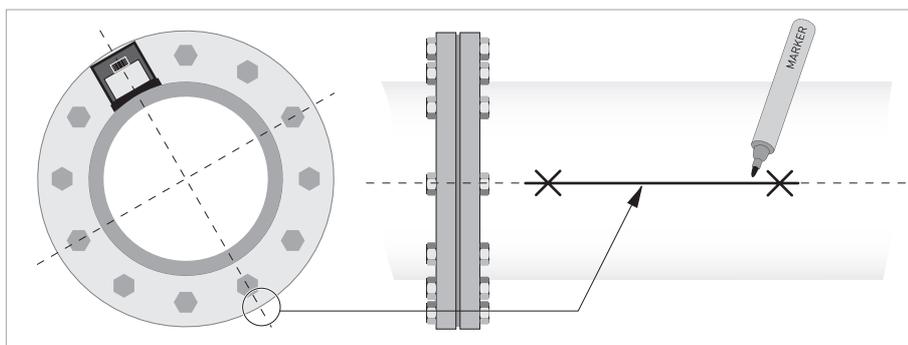


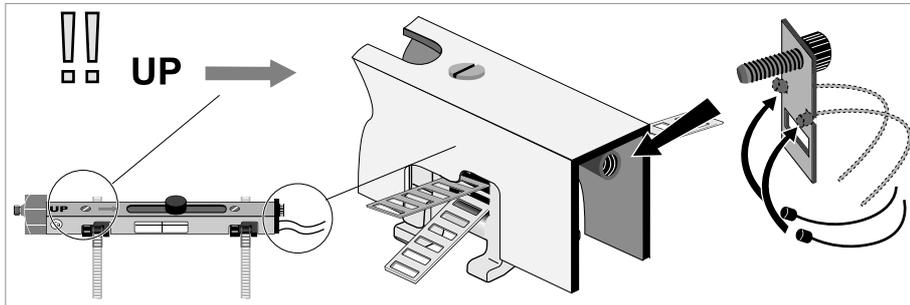
Abbildung 5-6: Die entgegengesetzte Seite mithilfe eines Referenzpunktes ermitteln

- 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 Stelle auf der Ausrichtlinie.

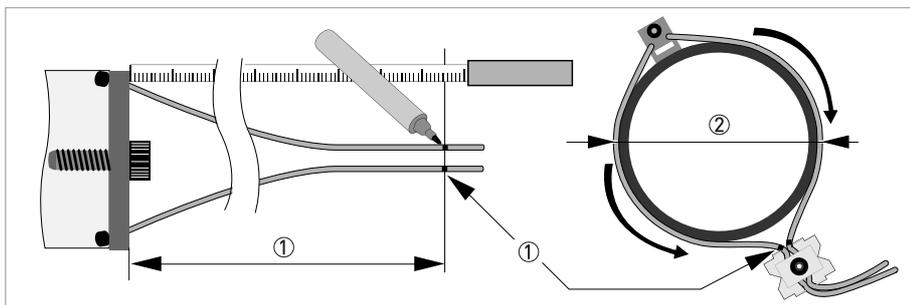


- Montieren Sie die UNTERE Schiene so, dass sich der Signalwandler an der markierten Position befindet.

2. ERMITTELN DER POSITION MITHILFE DES MITGELIEFERTEN POSITIONIERWERKZEUGS



Die Positioniervorrichtung wie gezeigt an der OBEREN Schiene anbringen.



- ① Markieren Sie die Kabel auf einem Abstand von $1,63 \times$ Außendurchmesser.
- ② Außendurchmesser der Rohrleitung



INFORMATION!

Bei großen Durchmessern kann das Gewicht der Metallplatten genutzt werden, um das Kabel um das Rohr zu führen. Lösen Sie in diesem Fall erst eines der Kabel!

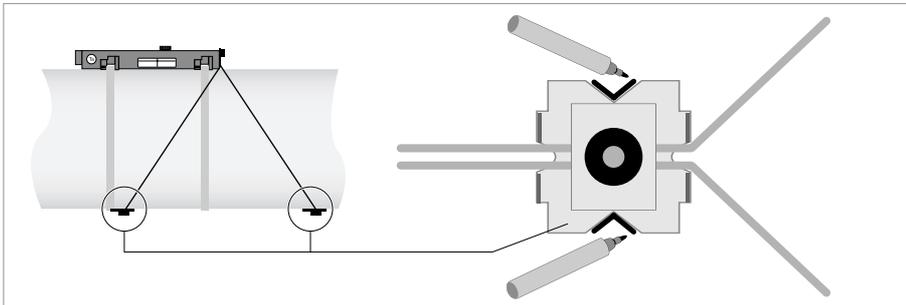


Abbildung 5-7: V-Markierungen auf den Rohrleitungen

Die V-förmige Platte so weit wie möglich in Stromabwärtsrichtung ziehen. Darauf achten, dass die Kabel nicht verklemmt werden. Die zwei V-Markierungen auf der Rohrleitung anbringen.
In Stromaufwärtsrichtung analog vorgehen.



VORSICHT!

Wiederholen Sie die obenstehenden Schritte, um zu prüfen, ob Sie die gleichen Positionen erhalten.

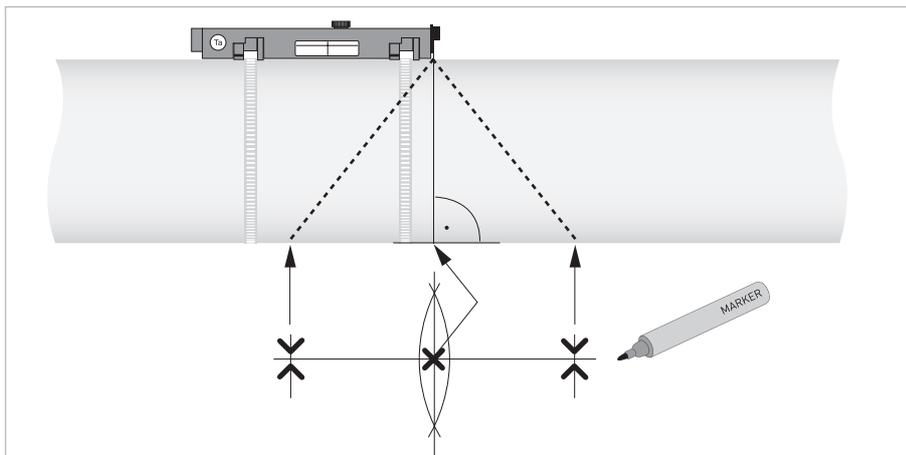


Abbildung 5-8: Markieren der entgegengesetzten Stelle

Die Mitte der Ausrichtlinie wie gezeigt zwischen den 4 V-Markierungen berechnen

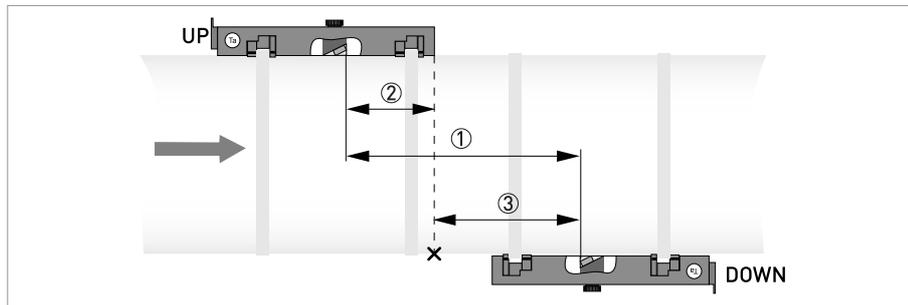


Abbildung 5-9: Ermittlung des Einbauorts für die UNTERE Schiene

- ① Empfohlener Abstand wie in Menü X9.4 gezeigt
- ② Den Abstand zwischen dem Signalwandler und dem Ende der OBEREN Schiene messen.
- ③ Den Einbauort des Signalwandlers der UNTEREN Schiene bestimmen und markieren: $③ = ① - ②$

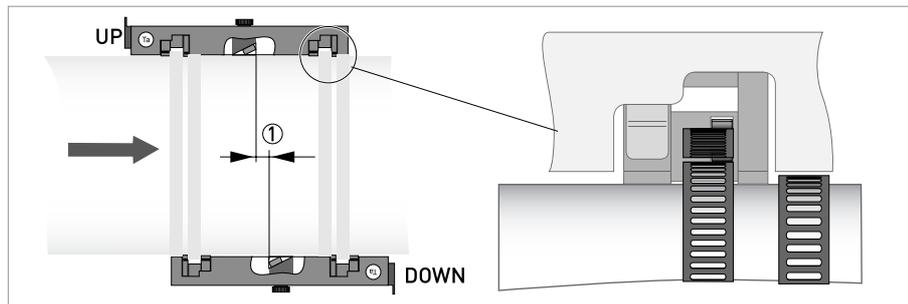


- Montieren Sie die UNTERE Schiene so, dass sich der Signalwandler an der markierten Position befindet.
- Fetten Sie alle Signalwandler, siehe "Allgemeine mechanische Installation".



INFORMATION!

Es kann erforderlich sein, die UNTERE Schiene wie unten dargestellt zu installieren.



Montage der UNTEREN Schiene im V-Modus

Für den V-Modus muss die UNTERE Schiene fluchtend mit der OBEREN Schiene montiert werden. In diesem Fall gestaltet sich die Montage einfacher als im Z-Modus, es ist jedoch eine größere freie Rohrlänge erforderlich. Der V-Modus ist bei DN450/600...2000 (Mindestwert hängt von der Anwendung ab) möglich.

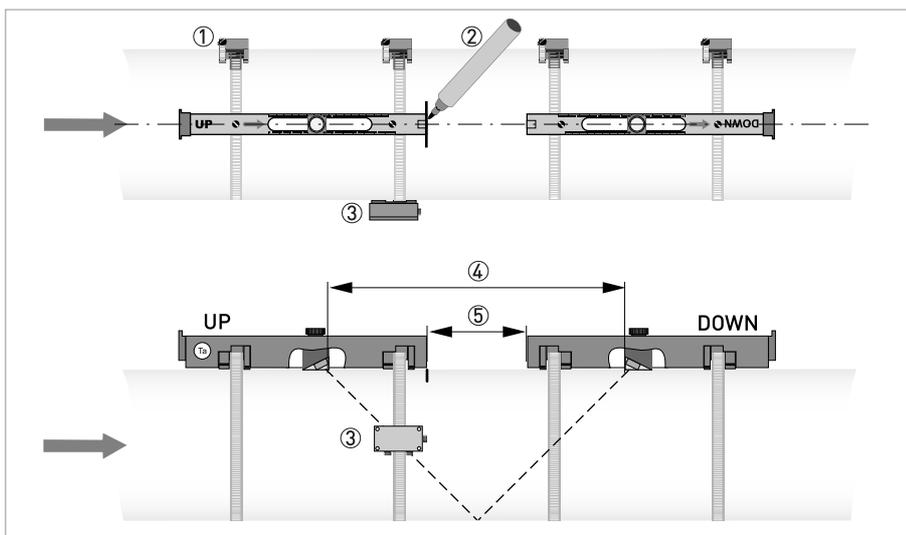


Abbildung 5-10: Montage der großen Ausführung im V-Modus

- ① Befestigungselemente
- ② Referenzmarkierung
- ③ Kabelkasten
- ④ Empfohlener Abstand, X9.4
- ⑤ Mindestabstand zwischen OBERER und UNTERER Schiene: 110 mm / 4,3"

Elektrische Anschlüsse

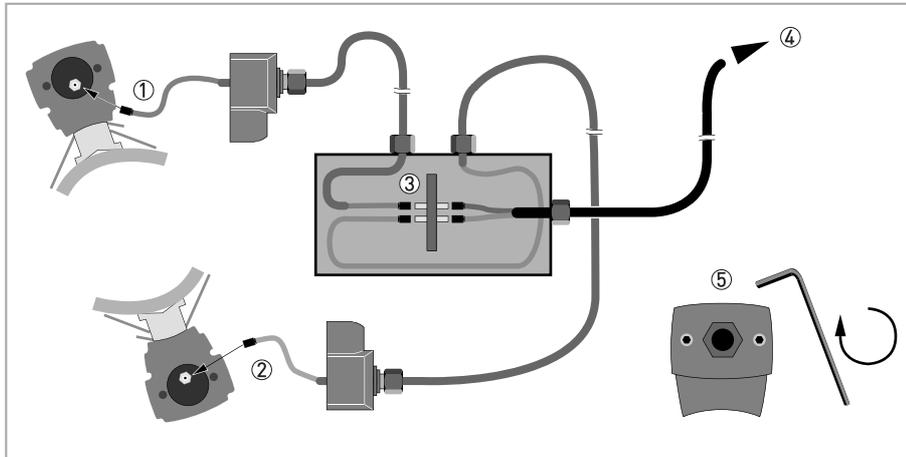


Abbildung 5-11: Anschlüsse im Kabelkasten (große Ausführung)

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

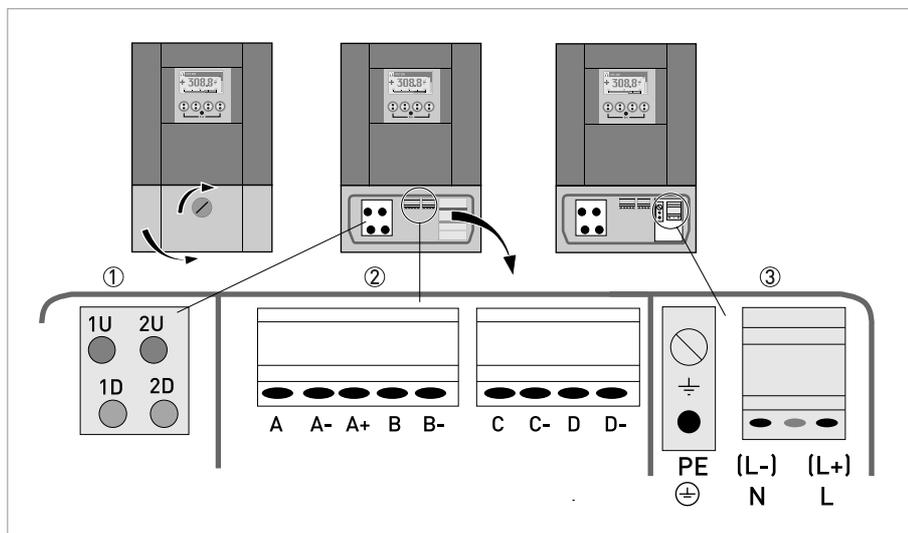


Abbildung 5-12: Aufbau Wandgehäuse

- ① Das blaue Kabel an 1U (2U für den 2. Messwertempfänger) und das grüne Kabel an 1D (2D für den 2. Messwertempfänger) anschließen
- ② Kommunikation E/A
- ③ Hilfsenergie: 24 VAC/DC oder 100...240 VAC

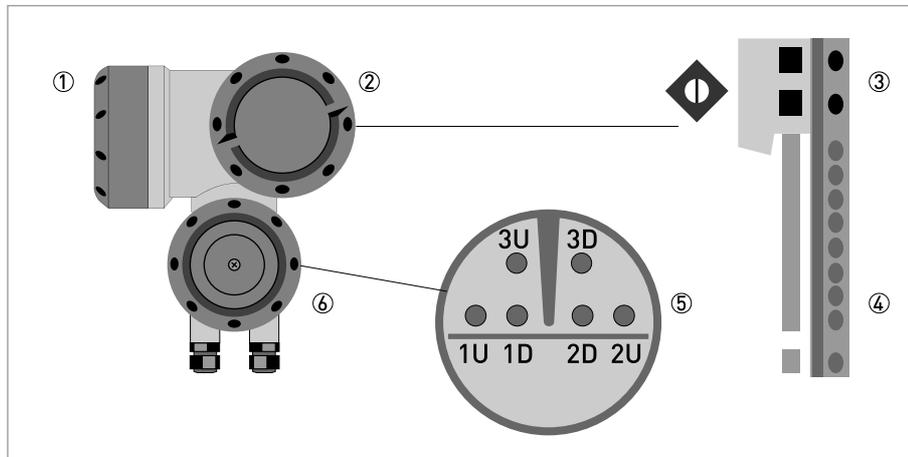


Abbildung 5-13: Aufbau Feldgehäuse

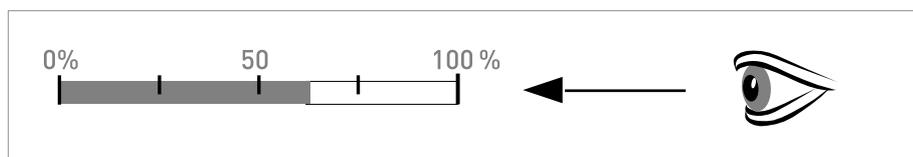
- ① Abdeckung, Elektronikraum
- ② Abdeckung, Anschlussraum für Hilfsenergie und Ein-/Ausgänge
- ③ Leitungseinführung für Spannungsversorgung
- ④ Leitungseinführung für Ein-/Ausgänge
- ⑤ Leitungseinführung für Messwertaufnehmerleitung
- ⑥ Abdeckung, Anschlussraum für Messwertaufnehmer

**INFORMATION!**

Siehe auch Abschnitt "Installationsmenü" im Kapitel "Allgemeine Anweisungen zur Programmierung".



- Gehen Sie durch Menü X1...X7, wie im Abschnitt "Installationsmenü", Kapitel "Allgemeine Anweisungen zur Programmierung" beschrieben. Korrigieren Sie, wenn erforderlich, X5.
- X9.1: Drücken Sie Enter.
- X9.2: Drücken Sie Enter.
- X9.3: Drücken Sie Enter.
- X9.4: Drücken Sie Enter.
- X9.5: Lesen Sie den vorläufigen Volumendurchfluss ab. Drücken Sie Enter.
- X9.6: Prüfen Sie das Signal

**VORSICHT!****Hinweis zur Signalstärke:**

Signal > 75%: gutes Signal, Optimierungsschleife nicht erforderlich

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

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

Signal < 10%: schlechtes oder kein Signal, prüfen Sie die Einstellungen in Menü X6, erhöhen Sie den Signalwandlerabstand und/oder gehen Sie in die Optimierungsschleife.



- X9.7: Bestätigen oder passen Sie die Angaben dem tatsächlichen Abstand auf der Schiene an.
- X9.8: Optimierungsschleife. Wiederholen Sie Schritte X9.8.1...X9.8.5 bis sich der empfohlene Montageabstand nicht mehr als 0,5% ändert.
- X9.8.1: Abstand optimieren?
- X9.8.2: Lesen Sie die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit ab.
- X9.8.3: Fortfahren?
- X9.8.4: Bestätigen oder korrigieren Sie die Schallgeschwindigkeit.
- X9.8.5: Lesen Sie den empfohlenen Montageabstand ab und positionieren den Signalwandler neu.
- X9.5: Lesen Sie den vorläufigen Volumendurchfluss ab.
- X9.10: Pfad bereit? Geben Sie "Ja" ein. Bei:
 - 1 Pfad oder Rohr: so sind sie fertig, fahren Sie mit X9.12 fort
 - 2 Pfaden: gehe zu X9 für den 2. Pfad
 - 2 Rohren: gehe zu X10 für das 2. Rohr
- X9.12: Installation beenden? Wenn Sie "Nein" eingeben, wird die Installation nicht gespeichert, gehen Sie zu X9. Wenn Sie "Ja" eingeben, wird die Installation gespeichert und der Messbildschirm erscheint.
- Montieren Sie die Abdeckung (siehe Abschnitt "Montage der Abdeckung" im Kapitel "Allgemeine mechanische Installation").

6.1 Menü-Übersicht

X Installation

X1-	Sprache
X2	GDC IR Schnittstelle
X3	Maßeinheiten
X4	Anzahl Rohre
X5	Anzahl Pfade
X6	Rohrdaten
X7	Rohrdaten 1
X8	Rohrdaten 2
X9	Signalwandler 1 installieren
X10	Signalwandler 2 installieren
X12	Signalwandlersätze

A -> QUICK SETUP

A1	Sprache
A2	Einbauort
A3	Reset
A4	analoge Ausgänge
A5	digitale Ausgänge
A6	GDC IR Schnittstelle

B -> TEST

B1	Simulation
B2	aktuelle Werte
B3	Information

C -> SETUP

C1	Prozesseingang 1
C2	Prozesseingang 2
C3	Prozesseingang
C4	Signalwandlersätze
C5	E/A
C6	E/A-Zähler
C7	E/A HART
C8	Gerät



INFORMATION!

Die Beschreibung des Menüs **X Installation** befindet sich in Kapitel 5 dieses Handbuchs.

6.2 Menüstruktur

6.2.1 Schnelleinrichtung

A1	Sprache		>	Englisch / Deutsch / Französisch	↑↓	↵
A2	Einbauort		>	ausfüllen mithilfe von ↑↓>		↵
A3	Reset		>	A3.1, A3.2,...	↑↓	
	A3.1	Fehler zurücksetzen		ja/nein	↑↓	↵
	A3.2	Zähler 1		ja/nein	↑↓	↵
	A3.3	Zähler 2		ja/nein	↑↓	
(untenstehender Zähler wird aktiv, wenn Modul-E/A)						
	A3.4	Zähler 3		ja/nein	↑↓	↵
(Ende)						
A4	analoge Ausgänge		>	A4.1, A4.2,...	↑↓	
	A4.1	Messung	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓>		↵
				an allen Ausgängen verwenden	↑↓	
				ja/nein		↵
				wenn nein:	nur HART- Stromausgang ist ausgewählt	
				wenn ja:	alle analogen Ausgänge sind ausgewählt	
	A4.2	Einheit	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓>		↵
	A4.3	Bereich	>	ausfüllen mithilfe von ↑↓>		↵
				an allen Ausgängen verwenden	↑↓	
				ja/nein		↵
				wenn nein:	nur HART- Stromausgang ist ausgewählt	
				wenn ja:	alle analogen Ausgänge sind ausgewählt	
	A4.4	Schleichmengen- unterdrückung	>	ausfüllen mithilfe von ↑↓>		↵
				an allen Ausgängen verwenden	↑↓	
				ja/nein		↵
				wenn nein:	nur HART- Stromausgang ist ausgewählt	

				wenn ja:	alle analogen Ausgänge sind ausgewählt	
	A4.5	Zeitkonstante	>	ausfüllen mithilfe von ↑ ↓ >		↵
				an allen Ausgängen verwenden	↑ ↓	
				ja/nein		↵
				wenn nein:	nur HART-Stromausgang ist ausgewählt	
				wenn ja:	alle analogen Ausgänge sind ausgewählt	
A5	digitale Ausgänge		>	A5.1, A5.2,...	↑ ↓	
	A5.1	Messung	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓ >		↵
				an allen Ausgängen verwenden	↑ ↓	
				ja/nein		↵
				wenn nein:	nur Pulsausgang D ist ausgewählt	
				wenn ja:	alle digitalen Ausgänge sind ausgewählt	
	A5.2	Pulswerteinheit	>	ausfüllen mithilfe von ↑ ↓ >		↵
				an allen Ausgängen verwenden	↑ ↓	
				ja/nein		↵
				wenn nein:	nur Pulsausgang D ist ausgewählt	
				wenn ja:	alle digitalen Ausgänge sind ausgewählt	
	A5.3	Wert p. Puls	>	ausfüllen mithilfe von ↑ ↓ >		↵
				an allen Ausgängen verwenden	↑ ↓	
				ja/nein		↵
				wenn nein:	nur Pulsausgang D ist ausgewählt	
				wenn ja:	alle digitalen Ausgänge sind ausgewählt	
	A5.4	Schleichmengen- unterdrückung	>	ausfüllen mithilfe von ↑ ↓ >		↵
				an allen Ausgängen verwenden	↑ ↓	
				ja/nein		↵

				wenn nein:	nur Pulsausgang D ist ausgewählt	
				wenn ja:	alle digitalen Ausgänge sind ausgewählt	
A6	GDC-IR-Schnittstelle	>		aktivieren / abbrechen	↑ ↓	←

6.2.2 Test

B1	Simulation	>	B1.1, B1.2,...	↑↓	
	B1.1	Volumendurchfluss	>	Wert einstellen/abbrechen	↑↓
				Simulation starten	↑↓
				ja/nein	←
[untenstehende B1.1 bis B1.3 werden aktiv, wenn zwei Rohre oder zwei Pfade in X4 und X5 ausgewählt werden]					
	B1.1	Volumendurchfluss 1	>	Wert einstellen/abbrechen	↑↓
				Simulation starten	↑↓
				ja/nein	←
	B1.2	Volumendurchfluss 2	>	Untermenü identisch mit B1.1	↑↓
(Ende)					
	B1.4	Schallgeschwindigkeit	>	Wert einstellen/abbrechen	↑↓
				Simulation starten	↑↓
				ja/nein	←
[untenstehende B1.4 bis B1.5 werden aktiv, wenn zwei Rohre oder zwei Pfade in X4 und X5 ausgewählt wurden]					
	B1.4	Schallgeschwindigkeit 1	>		↑↓
				Wert einstellen/abbrechen	
				Simulation starten	↑↓
				ja/nein	←
	B1.5	Schallgeschwindigkeit 2	>	Untermenü identisch mit B1.4	↑↓
(Ende)					
	B1.7	Klemme A (abhängig von E/A- Einstellungen Hardware)	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓>	←
	B1.8	Klemme B (abhängig von E/A- Einstellungen Hardware)	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓>	←
	B1.9	Klemme C (abhängig von E/A- Einstellungen Hardware)	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓>	←
	B1.10	Klemme D (abhängig von E/A- Einstellungen Hardware)	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓>	←
B2	Aktuelle Werte	>		↑↓	
	B.2.1	akt. Volumendurchfluss	>		↑↓
[untenstehende B2.1.1 bis B2.1.2 werden aktiv, wenn zwei Rohre in X4 und X5 ausgewählt wurden]					
	B2.1.1	Rohr 1		ablesen	←
	B2.1.2	Rohr 2		ablesen	←
(Ende)					
	B.2.2	akt. Massedurchfluss	>		↑↓
[zusätzliche Menüs für zwei Rohre]					
	B.2.3	akt. Reynoldszahl	>		↑↓
[zusätzliche Menüs für zwei Rohre]					
	B.2.4	akt. Schallgeschwindigkeit	>		↑↓
[zusätzliche Menüs für zwei Rohre]					
	B.2.5	akt. Geschwindig.	>		↑↓

	[zusätzliche Menüs für zwei Rohre]				
	B.2.6	akt. Verstärkung	>		↑↓
	[zusätzliche Menüs für zwei Rohre]				
	B.2.7	akt. SNR	>		↑↓
	[zusätzliche Menüs für zwei Rohre]				
	B.2.8	akt. Signalqualität	>		↑↓
	[zusätzliche Menüs für zwei Rohre]				
	B.2.9	Betriebsstunden	>		↑↓
B3	Information		>	B3.1, B3.2,...	↑↓
	B3.1	C-Nummer		ablesen	↵
	B3.2	Prozesseingang			↑↓
	B3.2.1	Messwertaufnehmer CPU		ablesen	↵
	B3.2.2	Messwertaufnehmer DSP		ablesen	↵
	B3.2.3	Messwertaufnehmer- treiber		ablesen	↵
	B3.3	Gerät		Serien-Nr./Softw.- Nr./JJMMTT	↑↓ ↵
	B3.4	Anzeige		Serien-Nr./Softw.- Nr./JJMMTT	↑↓ ↵

6.2.3 Setup

C	Setup	>		↑↓	
[untenstehendes C1 wird aktiv, wenn zwei Rohre in X4 ausgewählt sind]					
C1	Prozesseingang 1	>	C1.1, C1.3,...	↑↓	←
	C1.1	Anzahl Rohre	>	ablesen	←
	C1.3	Rohrdaten	>	C1.3.1	↑↓
	C1.3.1	Einbauort			
[die weiteren Untermenüs C1.3.2 bis C1.3.12 sind mit X6.2 bis X6.13 identisch]					
	C1.4	Signalwandlerdaten	>	C1.4.1,...	↑↓
	C1.4.1	Signalwandlersatz	>	Ta, Tb, Tc, keine	↑↓
	C1.4.2	Nr. Überquerungen	>	1,2,4	↑↓
	C1.4.3	aktueller Abstand	>	Eingabe mit ↑↓ >	←
	C1.5	Extra Messungen	>	Wählen Sie Rohr 1, Rohr 2	←
	C1.6	Kalibrierung	>	C1.6.1, C1.6.2,...	↑↓
	C1.6.1	Nullpunkt	>	Nullpunkt kalibrieren?	Wählen Sie Abbrechen, Automatisch, Voreinstellung
	C1.6.2	Gerätefaktor	>	Eingabe mit ↑↓ >	←
	C1.6.3	Reynolds-Korrektur	>	ein, aus	↑↓
	C1.7	Filter	>	C1.7.1, C1.7.2,...	↑↓
	C1.7.1	Begrenzung	>	Eingabe mit ↑↓ >	←
	C1.7.2	Durchflussrichtung	>	normal/entge ngesetzt	↑↓
	C1.7.3	Zeitkonstante	>	Eingabe mit ↑↓ >	←
	C1.7.4	Schleichmenge	>	Eingabe mit ↑↓ >	←
	C1.8	Simulation	>	C1.8.1, C1.8.2,...	↑↓
	C1.8.1	Volumendurchfluss	>	Wert einstellen / abbrechen	↑↓
				Simulation starten	↑↓
				ja/nein	←
	C1.8.2	Schallgeschwindigkeit	>		↑↓
				Wert einstellen / abbrechen	↑↓
				Simulation starten	↑↓
				ja/nein	←
	C1.9	Plausibilität	>	C1.9.1, C1.9.2,...	↑↓
	C1.9.1	Fehlergrenze	>	Eingabe mit ↑↓ >	←

	C1.9.2	Zählerstands- verringierung	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C1.9.3	Zählergrenze	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C1,10	Information	>	C1.10.1, C1.10.2,...	↑ ↓	←
	C1.10.1	Messwertaufnehmer CPU		ablesen		
	C1.10.2	Messwertaufnehmer DSP		ablesen		←
	C1.10.3	Messwertaufnehmer- treiber		ablesen		←
	C1.11	Diagnose Wert	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C2	Prozesseingang 2		>		↑ ↓	
(die weiteren Untermenüs C2.1 bis C2.11 sind mit C1.1 bis C1.11 identisch)						
[Ende]						
(untenstehendes C1 wird aktiv, wenn zwei Pfade in X5 ausgewählt sind)						
C1	Prozesseingang		>	C1.1, C1.2,...	↑ ↓	
	C1.1	Anzahl Rohre	>	ablesen		←
	C1.2	Rohr 1: Summe Pfade	>	ablesen		←
	C1.3	Rohrdaten	>	C1.3.1, C1.3.2,...	↑ ↓	←
	C1.3.1	Einbauort				
(die weiteren Untermenüs C1.3.2 bis C1.3.12 sind mit X6.2 bis X6.13 identisch)						
	C1.4	Signalwandlerdaten	>	C1.4.1, C1.4.2,...	↑ ↓	
	C1.4.1	Signalwandlersatz 1	>	Ta, Tb, Tc, keine	↑ ↓	←
	C1.4.2	Anzahl Überquerungen 1	>	1,2,4	↑ ↓	←
	C1.4.3	aktueller Abstand 1	>	Eingabe mit ↑ ↓ >	↑ ↓	
	C1.4.4	Signalwandlersatz 2	>	Ta, Tb, Tc, keine	↑ ↓	←
	C1.4.5	Anzahl Überquerungen 2	>	1,2,4	↑ ↓	←
	C1.4.6	aktueller Abstand 2	>	Eingabe mit ↑ ↓ >	↑ ↓	
	C1.6	Kalibrierung	>	C1.6.1, C1.6.2,...	↑ ↓	←
	C1.6.1	Nullpunkt	>	Nullpunkt kalibrieren?	Wählen Sie Abbrechen, Automatisch, Voreinstellung	
	C1.6.2	Gerätefaktor	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C1.6.3	Reynolds-Korrektur	>	ein, aus	↑ ↓	←
	C1.7	Filter	>	C1.7.1, C1.7.2,...	↑ ↓	←
	C1.7.1	Begrenzung	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C1.7.2	Durchflussrichtung	>	normal/ent- gegengesetzt	↑ ↓	←
	C1.7.3	Zeitkonstante	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←

	C1.7.4	Schleichmenge	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C1.8	Simulation	>	C1.8.1, C1.8.2,...	↑ ↓	←
	C1.8.1	Volumendurchfluss	>	Wert einstellen / abbrechen	↑ ↓	
				Simulation starten	↑ ↓	
				ja/nein		
	C1.8.2	Schallgeschwindigkeit	>	Wert einstellen / abbrechen	↑ ↓	
				Simulation starten	↑ ↓	
				ja/nein		
	C1.9	Plausibilität	>	C1.9.1, C1.9.2,...	↑ ↓	←
	C1.9.1	Fehlergrenze	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C1.9.2	Zählerstands- verringering	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C1.9.3	Zählergrenze	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C1.10	Information	>	C1.10.1, C1.10.2,...	↑ ↓	←
	C1.10.1	Messwertaufnehmer CPU		ablesen		←
	C1.10.2	Messwertaufnehmer DSP		ablesen		←
	C1.10.3	Sensortreiber		ablesen		←
	C1.11	Diagnose Wert	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C4	Signalwandlersätze		>	C4.1, C4.2,...	↑ ↓	←
	C4.1	Ta-Seriennummer	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C4.2	Ta-Kalibriernummer	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C4.3	Tb-Seriennummer	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C4.4	Tb-Kalibriernummer	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C4.5	Tc-Seriennummer	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C4.6	Tc-Kalibriernummer	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5	I/O (Eingänge/Ausgänge)		>	C5.1, C5.2,...	↑ ↓	
	C5.1	Hardware	>	C5.1.1, C5.1.2,...	↑ ↓	←
	C5.1.1	Klemmen A	>	Auswahl von aktuellem Ausgang/Aus mithilfe von ↑ ↓		←
	C5.1.2	Klemmen B	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←

C5.1.3	Klemmen C	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.1.4	Klemmen D	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.2	Stromausgang A	>	C5.2.1, C5.2.2,...	↑ ↓	←
C5.2.1	Bereich 0-100%	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.2.2	erweiterter Bereich	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.2.3	Fehlerstrom	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.2.4	Fehlerbedingung	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.2.5	Messung	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.2.6	Bereich	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.2.7	Messwertpolarität	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.2.8	Begrenzung	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.2.9	Schleichmenge	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.2.10	Zeitkonstante	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.2.11	Sonderfunktion	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.2.12	Schwellwert	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.2.13	Information	>	ablesen		←
C5.2.14	Simulation	>	Auswahl einstellen ein / aus / abbrechen		←
C5.2.15	4 mA Trimming	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.2.16	20 mA Trimming	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.3	Frequenzausgang X	>	C5.3.1, C5.3.2,...	↑ ↓	←
C5.3.1	Pulsform	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.3.2	Pulsbreite	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.3.3	100% Pulsrate	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.3.4	Messgröße	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←

C5.3.5	Messbereich	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.3.6	Messwertpolarität	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.3.7	Begrenzung	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.3.8	Schleichmenge	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.3.9	Zeitkonstante	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.3.10	Signal invertieren	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.3.11	Phasenverschiebung	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.3.12	Sonderfunktion	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.3.13	Information	>	ablesen		←
C5.3.14	Simulation	>	Auswahl einstellen ein / aus / abbrechen		←
C5.4	Pulsausgang X	>	C5.4.1, C5.4.2,...	↑ ↓	←
C5.4.1	Pulsform	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.4.2	Pulsbreite		Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.4.3	Max. Pulsrate	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.4.4	Messgröße	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.4.5	Einheit f. Pulswert	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.4.6	Wert je Puls	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.4.7	Messwertpolarität	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.4.8	Schleichmenge	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.4.9	Zeitkonstante	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C5.4.10	Signal invertieren	>	Auswahl ein/aus		←
C5.4.11	Phasenverschiebung		Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.4.12	Sonderfunktion		Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C5.4.13	Information	>	ablesen		←
C5.4.14	Simulation	>	Auswahl einstellen ein / aus / abbrechen		←

C5.5	Statusausgang X	>	C5.5.1, C5.5.2,...	↑↓	←
C5.5.1	Betriebsart	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C5.5.2	Stromausgang Y	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C5.5.3	Frequenzausgang Y	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C5.5.4	Pulsausgang Y	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C5.5.5	Statusausgang Y	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C5.5.6	Grenz.schalter Y	>	Lesen: Status aus		←
C5.5.7	Steuereingang Y	>	Lesen: Status aus		←
C5.5.8	aus	>	Lesen: Status aus		←
C5.5.9	Signal invertieren	>	Auswahl ein/aus		←
C5.5.10	Information	>	ablesen		←
C5.5.11	Simulation	>	Auswahl einstellen ein / aus / abbrechen		←
C5.6	Grenzw.schalter X	>	C5.6.1, C5.6.2,...	↑↓	←
C5.6.1	Messgröße	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C5.6.2	Schwellwert	>	Eingabe mit ↑↓ >		←
C5.6.3	Messwertpolarität	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C5.6.4	Zeitkonstante	>	Eingabe mit ↑↓ >		←
C5.6.5	Signal invertieren	>	Auswahl ein/aus		←
C5.6.6	Information	>	ablesen		←
C5.6.7	Simulation	>	Auswahl einstellen ein / aus / abbrechen		←
C5.7	Steuereingang X	>	C5.7.1, C5.7.2,...	↑↓	←
C5.7.1	Betriebsart	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C5.7.2	Signal invertieren	>	Auswahl ein/aus		←
C5.7.3	Information	>	ablesen		←

	C5.7.4	Simulation	>	Auswahl einstellen ein / aus / abbrechen		←
[aktiv bei HART-Gerät]						
C6	I/O Zähler		>	C6.1, C6.2	↑↓	
	C6.1	Zähler 1	>	C6.1.1, C6.1.2,...	↑↓	←
	C6.1.1	Zählerfunktion	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
	C6.1.2	Messgröße	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
	C6.1.3	Schleichmenge	>	Eingabe mit ↑↓ >		←
	C6.1.4	Zeitkonstante	>	Eingabe mit ↑↓ >		←
	C6.1.5	Vorwahlwert	>	Eingabe mit ↑↓ >		←
	C6.1.6	Zähler zurücksetzen	>	Auswahl ja/nein		←
	C6.1.7	Zähler setzen	>	Auswahl einstellen ein / aus / abbrechen		←
	C6.1.8	Zähler anhalten	>	Auswahl ja/nein		←
	C6.1.9	Zähler starten	>	Auswahl ja/nein		←
	C6.1.10	Information	>	ablesen		←
	C6.2	Zähler 2	>	C6.2.1, C6.2.2,...	↑↓	
[untenstehende Untermenüs sind mit C6.1.1 bis X6.1.10 identisch]						
C7	I / O HART		>	C7.1, C7.2,...	↑↓	
	C7.1	PV ist	>	C7.1.1, C7.1.2,...	↑↓	←
	C7.1.1	Stromausgang A	>	ablesen		←
[abhängig von der Konfiguration der Ein-/Ausgänge]						
	C7.1.2	Frequenzausgang X	>	ablesen		←
	C7.1.3	HART dynamische Variable	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
	C7.2	SV ist	>	C7.2.1		
	C7.2.1	HART dynamische Variable	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
	C7.3	TV ist	>	C7.3.1		
	C7.3.1	HART dynamische Variable	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
	C7.4	4V ist	>	C7.4.1		
	C7.4.1	HART dynamische Variable	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
[Ende]						
C8	Gerät		>	C8.1, C8.2,...	↑↓	

C8.1	Geräteinfo	>	C8.1.1, C8.1.2,...	↑↓	←
C8.1.1	Messstelle	>	Eingabe mit ↑↓ >		←
C8.1.2	C-Nummer	>	ablesen		←
C8.1.3	Geräte Seriennr.	>	ablesen		←
C8.1.4	Elektrik Seriennr.	>	ablesen		←
C8.1.5	Information	>	ablesen		←
C8.2	Anzeige	>	C8.2.1, C8.2.2,...	↑↓	←
C8.2.1	Sprache	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C8.2.2	Kontrast	>	Eingabe mit ↑↓ >		←
C8.2.3	Stand. Anzeige	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C8.2.5	Information	>	ablesen		←
C8.3	1. Messwertseite	>	C8.3.1, C8.3.2,...	↑↓	
C8.3.1	Funktion	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
[wenn zwei oder drei Zeilen: C5.3.8 usw. aktiv]					
C8.3.2	Messgröße 1. Zeile	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C8.3.3	Messbereich	>	Eingabe mit ↑↓ >		←
C8.3.4	Begrenzung	>	Eingabe mit ↑↓ >		←
C8.3.5	Schleichmenge	>	Eingabe mit ↑↓ >		←
C8.3.6	Zeitkonstante	>	Eingabe mit ↑↓ >		←
C8.3.7	Format 1. Zeile	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C8.3.8	Messgröße 2. Zeile	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C8.3.9	Format 2. Zeile	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C8.3.10	Messgröße 3. Zeile	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C8.3.11	Format 3. Zeile	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑↓		←
C8.4	2. Messwertseite	>	C8.4.1, C8.4.2,...	↑↓	
[die nachstehenden Untermenüs sind identisch mit C8.3.1 bis C8.3.11]					

C8.5	Grafische Seite	>	C8.5.1, C8.5.2,...	↑↓	←
C8.5.1	Modus Messbereich	>	Auswahl Manuell / Automatisch		←
C8.5.2	Messbereich	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C8.5.3	Zeitskala	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
C8.6	Sonderfunktionen	>	C8.6.1, C8.6.2,...	↑↓	←
C8.6.1	Fehler zurücksetzen	>	Auswahl ja/nein		←
C8.6.2	Einstellungen sichern	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C8.6.3	Einstellungen laden	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C8.6.4	Passwort- Schnelleinrichtung	>	Eingabe von 4 Stellen mithilfe von ↑ ↓ >		←
C8.6.5	Passwort Setup	>	Eingabe von 4 Stellen mithilfe von ↑ ↓ >		←
C8.6.6	GDC IR Schnittstelle	>	aktivieren / abbrechen		←
C8.7	Einheiten	>	C8.7.1, C8.7.2,...	↑↓	←
C8.7.1	Nennweite				
C8.7.2	Volumendurchfluss	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C8.7.3	Massedurchfluss	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C8.7.4	Geschwindigkeit	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C8.7.5	Volumen	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C8.7.6	Masse	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C8.7.7	Dichte	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C8.7.8	Viskosität	>	Auswahl aus Liste mithilfe von ↑ ↓		←
C8.8	HART	>	C8.8.1, C8.8.2,...	↑↓	←
C8.8.1	HART	>	Auswahl ein/aus		←
C8.8.2	Adresse	>	Eingabe von 2 Stellen mithilfe von ↑ ↓ >		←

	C8.8.3	Nachricht	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C8.8.4	Beschreibung	>	Eingabe mit ↑ ↓ >		←
	C8.9	Quick Setup	>	C8.9.1, C8.9.2,...	↑ ↓	←
	C8.9.1	Zähler 1 Reset	>	Auswahl ja/nein		←
	C8.9.2	Zähler 2 Reset	>	Auswahl ja/nein		←
	C8.9.3	Zähler 3 Reset	>	Auswahl ja/nein		←

6.2.4 Einstellungen anpassen

Nach der Installation schaltet die Anzeige zum ersten Messbildschirm.

Der Messumformer besitzt 4 verschiedene Anzeigeseiten:

- 2 Messwertseiten
- 1 Grafikseite
- 1 Statusseite

Mithilfe der Tasten ↓↑ können Sie zwischen den angezeigten Seiten wechseln.

Anpassen der verwendeten Signalwandlersätze:

Um die Einstellungen im Menü zu ändern, halten Sie die Taste ">" gedrückt, bis "Taste jetzt loslassen" angezeigt wird.

X12 Sensor-Sätze

X12	Sensor-Sätze		>	X12.1, X12.2,...	↑↓	
	X12.1	Ta Serien Nummer	>	Ausfüllen mithilfe von ↑ ↓ >		←
	X12.2	Ta Kalibrier Nr.	>	Ausfüllen mithilfe von ↑ ↓ >		←
	X12.3	Tb Serien Nummer	>	Ausfüllen mithilfe von ↑ ↓ >		←
	X12.4	Tb Kalibrier Nr.	>	Ausfüllen mithilfe von ↑ ↓ >		←
	X12.5	Tc Serien Nummer	>	Ausfüllen mithilfe von ↑ ↓ >		←
	X12.6	Tc Kalibrier Nr.	>	Ausfüllen mithilfe von ↑ ↓ >		←

6.3 Funktionsbeschreibung

Menü-Nr.	Anzeige	Funktionsbeschreibung	Auswahlliste
X	Installation		
X3	Einheiten		
X3.1	Nennweite	Einheit für Abmessung	mm, Zoll
X3.2	Volumen- durchfluss	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, lG/s, lG/min, lG/h, lG/d, bbl/h, bbl/d, freie Einheit
X3.3	Geschwindigkeit	Einheit für Durchflussgeschwindigkeit und Schallgeschwindigkeit (VoS)	m/s, ft/s
X3.4	Dichte	Einheit für Dichte	kg/L, kg/m ³ , lb/ft ³ , lb/gal, freie Einheit
X3.5	Viskosität	Einheit für Viskosität	cSt, mm ² /s
X5	Anzahl Pfade	Wenn "2 Pfade" gewählt wird, werden Durchschnittswerte der Messergebnisse gebildet.	1 Pfad, 2 Pfade
X6.3	Durchmesser	Größe für Außendurchmesser des Rohrs	min.-max.: 20 - 4300 mm / 0,787 - 169,3 Zoll
X6.4	Rohrmaterial		Kohlenstoffstahl, Edelstahl, Gusseisen, Aluminium, Beton, GRF/RFP, Asbestzement, PP/PVC, Acryl, Polyamid, andere
X6.5	VoS Rohrmaterial		min.-max.: 1000,0 - 4500,0 m/s / 3280,8 - 14764 ft/s
X6.6	Wandstärke		min.-max.: 1,00 - 200,0 mm / 0,039 - 7,874 Zoll
X6.7	Auskleidungs- material		Zement, Epoxid, PP, LDPE, HDPE, PTFE, Gummi, andere, keine
X6.8	VoS Auskleidungs- material		min.-max.: 1000,0 - 4500,0 m/s / 3280,8 - 14764 ft/s
X6.9	Auskleidungs- stärke		min-max: 0,100 - 20,00 mm / 0,004 - 0,787 Zoll
X6.10	Flüssigkeit		Wasser, Alkane, Alkohole, Öl, Säuren, CxHx raffiniert, CxHx leicht, Kühlmittel, Lösungsmittel, Natriumhydroxid, andere
X6.11	VoS Flüssigkeit		min.-max.: 500 - 2500 m/s / 1640,4 - 8202,1 ft/s
X6.12	Dichte		min.-max.: 0,10 - 5,00 kg/l / 6,2428 lb/ft ³ bis 312,14 lb/ft ³
X6.13	Viskosität		min.-max.: 0,10 cSt bis 9999 cSt (mm ² /s)
X9.1	Signalwandlersatz	Kurzcode für Signalwandlersatz befindet sich auf dem Messwertaufnehmer	Ta, Tb, Tc, keine
X9.7	aktueller Abstand		min.-max.: -10,00 - +9999 mm / -0,394 - +393,7 Zoll
X12.1/3/5	Tx-Seriennummer	Werksseriennummer auf dem Messwertaufnehmer	Ayy, 5 freie Einheiten
X12.2/4/6	Tx-Kalibriernummer	Stellen Sie die Kalibriernummer des Messwertaufnehmers entsprechend den Informationen auf dem Typenschild ein.	9 Freie Einheiten

A Quick-Setup

A	Quick Setup		
A1	Sprache		Englisch, Deutsch, Französisch, Niederländisch
A2	Messstelle	eindeutige Position in der Anlage	12 frei wählbare Stellen
A4	Analogausgänge	nur aktiv bei HART-Gerät	Stromausgang A, B oder C, Pulsausgang A, B, oder D
A4.1	Messgröße	Wert für HART-Stromausgang	(abhängig von Rohrkonfiguration: 1 oder 2 Rohre) Volumendurchfluss, Massendurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, SNR, Diagnosewert, Volumendurchfluss 1 oder 2, Schallgeschwindigkeit 1 oder 2
A4.2	Einheit	Einheit für HART-Stromausgang	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, lG/s, lG/min, lG/h, lG/d, bbl/h, bbl/d, freie Einheit
A4.3	Messbereich	Messbereich für Haupt-HART-Stromausgang	min.-max.: 0,00 - xxxx (abhängig von Konfiguration)
A4.4	Schleichmenge	Schleichmengenunterdrückung für Haupt-HART-Stromausgang	min.-max.: 00,0 - 20,0
A4.5	Zeitkonstante	Zeitkonstante für Haupt-HART-Stromausgang	min-max: 000,1 - 100,0
A5	Digitalausgänge	nur aktiv bei HART-Gerät	Stromausgang A, B oder D, Zähler 1
A5.1	Messgröße	Wert für Pulsausgang	(abhängig von Rohrkonfiguration: 1 oder 2 Rohre) Volumendurchfluss, Massendurchfluss, Volumendurchfluss 1 oder 2
A5.2	Einheit f. Pulswert	Einheit für Haupt-Pulsausgang	(Einheitenklasse von ausgewählter Messung abhängig)
A5.3	Wert je Puls	Wert für Puls pro Volumen oder Masse für Pulsausgang	(min.-max. von ausgewählter Messung abhängig)
A5.4	Schleichmenge	niedrige Schleichmengenunterdrückung für Pulsausgang	(min.-max. von ausgewählter Messung abhängig)

B Test

B	Test		
B1.7	Klemme A	(abhängig von den E/A-Hardwareeinstellungen)	Stromausgang A, Frequenzausgang A, Pulsausgang A, Statusausgang A, Grenzscharter A, Steuereingang A
B1.8	Klemme B	(abhängig von den E/A-Hardwareeinstellungen)	Stromausgang B, Frequenzausgang B, Pulsausgang B, Statusausgang B, Grenzscharter B, Steuereingang B
B1.9	Klemme C	(abhängig von den E/A-Hardwareeinstellungen)	Stromausgang C, Statusausgang C, Grenzscharter C
B1.10	Klemme D	(abhängig von den E/A-Hardwareeinstellungen)	Frequenzausgang D, Pulsausgang D, Statusausgang D, Grenzscharter D
B3.1	C-Nummer	Identifikation der Elektronik	siehe auch Messumformer-Typenschild; erste Zeile: Leiterplatte, zweite Zeile: Software, dritte Zeile: Kalibrier- oder Herstellungsdatum
B3.2.1	Messwert-aufnehmer CPU	Identifizierung von Hardware und Software für Durchflussverarbeitung	siehe auch Messwertaufnehmer-Elektronikleiterplatte

B3.2.2	Messwert-aufnehmer DSP	Identifizierung von Hardware und Software für Signalverarbeitung	siehe auch Messwertaufnehmer-Elektronikleiterplatte
B3.2.3	Messwert-aufnehmertreiber	Identifizierung von Hardware und Software für Treiberteil	siehe auch Messwertaufnehmer-Elektronikleiterplatte
B3.3	Gerät	Identifikation der Leiterplatte	Seriennummer der Leiterplatte, Hauptsoftware-Versionnummer, Herstellungsdatum

C Setup

C	Setup		
C1.5	Extra Messungen	zusätzlich verfügbare Parameter für Anzeige oder Eingänge/Ausgänge	(nur für Dual-Rohrkonfiguration: 1, 2 Rohre) auf Rohr 1, Massendurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, SNR auf Rohr 2, Massendurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, SNR
C1.6.1	Nullpunkt	Laufzeitverschiebung bei Null-Durchfluss	abbrechen, Standard, automatisch min.-max.: -10000 - +10000 ps
C1.6.2	Gerätefaktor	Korrekturfaktor für Volumendurchfluss, Massendurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit und Reynoldszahl einstellen	min-max: 0,500 - 2,000
C1.6.3	Reynolds-Korrektur	Reynolds-Korrektur für Durchflussprofil-Störungen einstellen, gültig für Volumendurchfluss, Massendurchfluss	ein, aus
C1.7.1	Begrenzung	untere und obere Grenze für Durchflussgeschwindigkeit an allen Ausgängen einstellen	min.-max.: -100 - +100 m/s
C1.7.2	Durchfluss-richtung	Durchflussrichtung auswählen	normal, entgegengesetzt
C1.7.3	Zeitkonstante	innerhalb der eingestellten Zeit werden Durchschnittswerte der Messungen angezeigt und zum Stromausgang gesendet	min.-max.: 000,0 - 100,0 s
C1.7.4	Schleichmenge	unterhalb der eingestellten Durchflussgeschwindigkeit erscheint auf der Anzeige Null	min.-max.: 0,00 - 10,00 m/s / 0,00 - 32,81 ft/s
C1.8.2	Schall-geschwindigkeit	Simulation der Schallgeschwindigkeit	min-max: 0,0000 - 2500,0 m/s / 0,0000 - 8202,1 ft/s
C1.9.1	Fehlergrenze	bei eingestellten Grenzwerten wird jede fehlerhafte Messung als Prozentanteil der Messwerte gezählt	min.-max.: 000 - 100 %
C1.9.2	Zählerstands-vernerringerung	Betrag mit dem sich der Zählerstand verringert	min.-max.: 00 - 99
C1.9.3	Zählergrenze	Summe der korrekten Messwerte gleich eingestellter Zählerstandsvernerringerung, Verringerungsfehlergrenze um 1	min-max: 000 - 999
C1.11	Diagnose Wert	Diagnose der Durchflussmessung	Signalqualität, Reynoldszahl
C5.1	I/O Hardware		
C5.1.1	Klemmen A	Klemmen A anschließen	für Basis-E/A: Stromausgang, aus für modulare E/A: frei wählbares 1. E/A-Modul
C5.1.2	Klemmen B	Klemmen B anschließen	für Basis E/A: Statusausgang, Grenzscharter, Steuereingang für modulare E/A: frei wählbares 2. E/A-Modul

C5.1.3	Klemmen C	Klemmen C anschließen	für Basis E/A: Statusausgang, Grenzschalter, aus für Modul-E/A: fester Stromausgang
C5.1.4	Klemmen D	Klemmen D anschließen	für Basis E/A: Statusausgang, Grenzschalter, Pulsausgang, Frequenzausgang, aus für Modul-E/A: fester Stromausgang
C5.2	Stromausgang A		
C5.2.1	Bereich 0-100%	Strombereich einstellen	min.-max.: 04,0 - 20,0 mA
C5.2.2	erweiterter Bereich	oberen Strombereich einstellen, um Wert zu erweitern	min-max: 03,5 - 21,5 mA
C5.2.3	Fehlerstrom	Nach Fehler wird dieser ausgewählte Strom eingestellt	min-max: 03,0 - 22,0 mA
C5.2.4	Fehlerbedingung		Fehler im gerät, außerhalb der Spezifikation, Anwendungsfehler
C5.2.5	Messgröße	Messwert an Stromausgang	[abhängig von Rohrkonfiguration: 1 oder 2] Volumendurchfluss, Massendurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Durchflusgeschwindigkeit, Verstärkung, SNR, Diagnosewert, Volumendurchfluss 1 oder 2, Schallgeschwindigkeit 1 oder 2
C5.2.6	Messbereich	Messwertbereich von 0 bis 100% einstellen	[min.-max. abhängig von Parametereinstellungen]
C5.2.7	Messwertpolarität	Polarität des Stromausgangs einstellen	positive, negative, beide Polarität(en), absoluter Wert
C5.2.8	Begrenzung	oberen und unteren Grenzwert für Stromausgang einstellen	min-max: -150 - +150 %
C5.2.9	Schleichmenge	unterhalb des eingestellten Werts wird der Stromausgang auf Null gesetzt	min.-max.: 00,0 - 20,0
C5.2.10	Zeitkonstante	innerhalb der eingestellten Zeit werden Durchschnittswerte der Messungen angezeigt und zum Stromausgang gesendet	min-max: 000,1 - 100,0
C5.2.11	Sonderfunktionen	für Bereichseinstellung	automatischer Bereich, externer Bereich, aus
C5.2.12	Schwellwert	inaktiv, wenn C5.2.11 auf aus gestellt ist: Verzögerungswert zwischen normalem und erweitertem Bereich einstellen	min-max: 05,0 - 80,0
C5.2.13	Information	Seriennummer der Leiterplatte, Software-Version, Kalibrierdatum der Leiterplatte	
C5.2.14	Simulation A	Simulation von Stromausgang A	eingestellter Wert: ein/aus, abrechnen min.-max.: 00,0 - 22,0 mA
C5.2.15	4 mA Trimming	Werkseinstellungen für 4 mA wiederherstellen	min-max: 3.6000 - 5.5000 mA
C5.2.16	20 mA Trimming	Werkseinstellung für 20 mA zurücksetzen	min-max: 18.500 - 21.500 mA
C5.3	Frequenzausgang		
C5.3.1	Pulsform	Form einstellen	symmetrisch, automatisch, fest
C5.3.2	Pulsbreite	aktiv wenn C2.3.1 fest eingestellt ist: Zeit für Pulsaktivierung einstellen	min-max: 0000,05 - 2000,00
C5.3.3	100% Pulsrate		min-max: 00000,0 - 10000,0

C5.3.4	Messgröße	Messwert an Frequenzausgang	(abhängig von Rohrkonfiguration: 1 oder 2 Rohre) Volumendurchfluss, Massendurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, SNR, Diagnosewert, Volumendurchfluss 1 oder 2, Schallgeschwindigkeit 1 oder 2
C5.3.5	Messbereich	Messwertbereich von 0 bis 100% einstellen	{min.-max. abhängig von Parametereinstellungen}
C5.3.6	Messwertpolarität	Polarität des Frequenzausgangs einstellen	beide Polaritäten
C5.3.7	Begrenzung	oberen und unteren Grenzwert für Frequenzausgang einstellen	min-max: -150 - +150 %
C5.3.8	Schleichmenge	niedrigen Wert auf Null stellen	min.-max.: 00,0 - 20,0
C5.3.9	Zeitkonstante	innerhalb der eingestellten Zeit werden Durchschnittswerte der Messungen angezeigt und zum Stromausgang gesendet	min-max: 000,1 - 100,0
C5.3.10	Signal invertieren	Aktivierung des Frequenzausgangs festlegen	aus: Hochstrom aktivieren/Schalter geschlossen ein: Niederstrom/Schalter geöffnet
C5.3.11	Phasenverschiebung	Phasenverschiebung zwischen Ausgang B und D	0, 90, 180 Grad
C5.3.12	Sonderfunktion	für Bereichseinstellung	aus, Phasenverschiebung
C5.3.13	Information		
C5.3.14	Simulation	Simulation des Frequenzausgangs	ein, aus, abbrechen
C5.4	Pulsausgang		
C5.4.1	Pulsform	Form einstellen	symmetrisch, automatisch, fest
C5.4.2	Pulsbreite	Zeit für Pulsaktivierung einstellen	verfügbar bei Einstellung der Pulsform: fest min.-max.: 0000,05 - 2000,00
C5.4.3	max. Pulsrate		min.-max.: 00000,0 - 10000,0 Hz
C5.4.4	Messgröße	Messwert an Pulsausgang	(abhängig von Rohrkonfiguration: 1 oder 2 Rohre) Volumendurchfluss, Massendurchfluss, Volumendurchfluss 1 oder 2
C5.4.5	Einheit f. Pulswert	Einheit für Pulsausgang	mL, L, freie Einheit
C5.4.6	Wert je Puls	Wert für Puls pro Volumen oder Masse für Pulsausgang	kein min.-max.
C5.4.7	Messwertpolarität	Polarität des Pulsausgangs einstellen	positive, negative, beide Polarität(en), absoluter Wert
C5.4.8	Schleichmenge	niedrigen Wert auf Null stellen	min.-max.: 00,0 - 20,0
C5.4.9	Zeitkonstante	innerhalb der eingestellten Zeit werden Durchschnittswerte der Messungen angezeigt und zum Stromausgang gesendet	min-max: 000,1 - 100,0
C5.4.10	Signal invertieren	Schalter aktivieren geschlossen, offen	aus, ein
C5.4.11	Phasenverschiebung	Phasenverschiebung zwischen Ausgang B und D	0, 90, 180 Grad
C5.4.12	Sonderfunktion	für Bereichseinstellung	aus, Phasenverschiebung
C5.4.13	Information	Seriennummer der Leiterplatte, Software-Version, Kalibrierdatum der Leiterplatte	
C5.4.14	Simulation	Simulation des Pulsausgangs	ein, aus, abbrechen

C5.5	Statusausgang		
C5.5.1	Betriebsart	Ausgang ist aktiviert wenn ein Fehler auftritt	{abhängig von Rohrkonfiguration: 1 oder 2 Rohre} aus, Fehler im Gerät, Anwendungsfehler, außerhalb der Spezifikation, leeres Rohr, Polarität Durchfluss, übersteuerter Durchfluss, Anwendungsfehler 1 oder 2, außerhalb der Spezifikation 1 oder 2, leeres Rohr 1 oder 2, Polarität Durchfluss 1 oder 2, übersteuerter Durchfluss 1 oder 2, Zähler 1 voreingestellt, Zähler 2 voreingestellt, Ausgang A/B/C/D
C5.5.2	Stromausgang Y	aktiv, wenn unter Statusausgangsmodus (C2.5.1) Ausgang Y ausgewählt und Ausgang Stromausgang ist	Polarität, Übersteuerung, automatischer Bereich
C5.5.3	Frequenzausgang Y	aktiv, wenn unter Statusausgangsmodus (C2.5.1) Ausgang Y ausgewählt und Ausgang Frequenzausgang ist	Polarität, Übersteuerung
C5.5.4	Pulsausgang D	aktiv, wenn unter Statusausgangsmodus (C2.5.1) Ausgang Y ausgewählt und Ausgang Pulsausgang ist	Polarität, Übersteuerung
C5.5.5	Statusausgang Y	aktiv, wenn unter Statusausgangsmodus (C2.5.1) Ausgang Y ausgewählt und Ausgang Statusausgang ist	gleiches Signal, umgekehrtes Signal
C5.5.6	Grenzschalter Y	aktiv, wenn unter Statusausgangsmodus (C2.5.1) Ausgang Y ausgewählt und Ausgang Grenzscharter ist	aus
C5.5.7	Steuereingang Y	aktiv, wenn unter Statusausgangsmodus (C2.5.1) Ausgang Y ausgewählt und Ausgang Steuereingang ist	aus
C5.5.8	aus	aktiv, wenn unter Statusausgangsmodus (C2.5.1) Ausgang Y ausgewählt und Ausgang ausgeschaltet ist	aus
C5.5.9	Signal invertieren	Aktivierung des Statusausgangs definieren	aus: Hochstrom aktivieren/Schalter geschlossen ein: Niederstrom/Schalter geöffnet
C5.5.10	Information	Seriennummer der Leiterplatte, Software-Version, Kalibrierdatum der Leiterplatte	
C5.5.11	Simulation	Simulation des Statusausgangs	ein, aus, abbrechen
C5.6	Grenzwertschalter X		
C5.6.1	Messgröße	Messwert an Grenzscharter	{abhängig von Rohrkonfiguration: 1 oder 2 Rohre} Volumendurchfluss, Massendurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, SNR, Diagnosewert, Volumendurchfluss 1 oder 2, Schallgeschwindigkeit 1 oder 2
C5.6.2	Schwellwert	1e: Schalthniveau 2e: Zeitverzögerung	min.-max.: 500,0 - 2500 m/s
C5.6.3	Messwertpolarität	Polarität für Grenzscharter einstellen	positive, negative, beide Polarität(en), absoluter Wert

C5.6.4	Zeitkonstante	innerhalb der eingestellten Zeit werden Durchschnittswerte der Messungen angezeigt und zum Stromausgang gesendet	min-max: 000,1 - 100,0
C5.6.5	Signal invertieren	Aktivierung des Grenzschalters definieren	aus: Hochstrom durch überschrittene Grenze ein: Niederstrom durch überschrittene Grenze
C5.6.6	Information	Seriennummer der Leiterplatte, Software-Version, Kalibrierdatum der Leiterplatte	
C5.6.7	Simulation	Simulation des Grenzschalters	ein, aus, abbrechen
C5.7	Steuereingang X		
C5.7.1	Betriebsart	Funktion des Steuereingangs definieren	aus, alle Ausgänge halten, Ausgang X halten, alle Ausgänge auf Null, Ausgang X auf Null, alle Zähler zurücksetzen, Zähler X zurücksetzen, alle Zähler stoppen, Zähler X stoppen, Null Ausg. + Zählerstopp, Bereichsänderung X, Fehler zurücksetzen
C5.7.2	Signal umkehren		aus: einen Strom aktivieren ein: keinen Strom aktivieren
C5.7.3	Information	Seriennummer der Leiterplatte, Software-Version, Kalibrierdatum der Leiterplatte	
C5.7.4	Simulation	Simulation des Steuereingangs	ein, aus, abbrechen
C6	I/O Zähler		
C6.1...6.2	Zähler 1 und 2	nur bei HART-Gerät	
C.x.1	Zählerfunktion	Zähler definieren	aus, +Zähler, -Zähler, Zählersumme
C.x.2	Messgröße	Messgröße für den Zähler wählen	(abhängig von Rohrkonfiguration: 1 oder 2 Rohre) Volumendurchfluss, Massendurchfluss, Volumendurchfluss 1 oder 2
C.x.3	Schleichmenge	niedrigen Wert auf Null stellen	(abhängig von Parametereinstellungen)
C.x.4	Zeitkonstante	innerhalb der eingestellten Zeit werden Durchschnittswerte der Messungen angezeigt und zum Stromausgang gesendet	min-max: 000,1 - 100,0
C.x.5	Vorwahlwert	aktiv, wenn unter Statusausgangsmodus [C2.5.1] voreingestellter Zähler X ausgewählt ist	min.-max.: 0,00 - 1,00 +15
C.x.6	Zähler zurücksetzen		ja/nein
C.x.7	Zähler setzen	eingestellten Wert auswählen	ein, aus, abbrechen
C.x.8	Zähler anhalten	Zähler stoppen und aktuellen Wert halten	ja/nein
C.x.9	Zähler starten	Start nach Zählerstopp	ja/nein
C.x.10	Information	Seriennummer der Leiterplatte, Software-Version, Kalibrierdatum der Leiterplatte	
C7	I/O HART	nur bei HART Gerät, HART dynamische Werte sind mit analogen Ausgängen verbunden	frei wählbar, nur wenn analoger Ausgang NICHT aktiv ist
C7.1	PV ist	Primärvariable; verbunden mit HART Stromausgang	
C7.1.1	Stromausgang A	gewählten Wert anzeigen	
C7.1.2	Frequenzausgang X	gewählten Wert anzeigen	

C7.1.3	HART dynamische Variable	Variable auswählen	(abhängig von Rohrkonfiguration: 1 oder 2 Rohre) Volumendurchfluss, Massendurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, SNR, Diagnosewert, Volumendurchfluss 1 oder 2, Schallgeschwindigkeit 1 oder 2, Zähler 1 oder 2, Betriebsstunden
C7.2	SV ist	Sekundärvariable; verbunden mit Frequenz Ausgang D	
C7.3	TV ist	Dritte Variable	
C7.4	4V ist	Vierte Variable	
C8	Gerät		
C8.2.2	Kontrast		min-max: -9 - +9
C8.2.3	Stand. Anzeige		1. Messw.-Seite, 2. Messw.-Seite, Grafikseite, Statusseite, keine
C8.3		Einstellungen für die erste und zweite Messanzeige	
C8.3.1	Funktion		eine, zwei, drei Zeile(n)
C8.3.2	Messgröße 1. Zeile		(abhängig von Rohrkonfiguration: 1 oder 2 Rohre) Volumendurchfluss, Massendurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, SNR, Diagnosewert, Volumendurchfluss 1 oder 2, Schallgeschwindigkeit 1 oder 2
C8.3.3	Messbereich	Messwertbereich von 0 bis 100% einstellen	(abhängig von Parametereinstellungen)
C8.3.4	Begrenzung	unteren und oberen Grenzwert einstellen	min-max: -150 - +150 %
C8.3.5	Schleichmenge	niedrigen Wert auf Null stellen	min.-max.: 00,0 - 20,0
C8.3.6	Zeitkonstante	innerhalb der eingestellten Zeit werden Durchschnittswerte der Messungen angezeigt und zum Stromausgang gesendet	min-max: 000,1 - 100,0
C8.3.7	Format 1. Zeile	Anzahl der Dezimalstellen	automatisch, Nr.x,xxxx (keine bis vier Dezimalstellen)
C8.3.8	Messgröße 2. Zeile		Balkendiagramm, Betriebsstunden, Zähler 1, Zähler 2, Diagnosewert, SNR, Verstärkung, Durchflussgeschwindigkeit, Massendurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Volumendurchfluss
C8.5.1	Modus Messbereich	Skalierung der Y-Achse einstellen	manuell, automatisch
C8.5.2	Messbereich	aktiv, wenn unter dem gewählten Bereich (C5.5.1) manuell ausgewählt wird	min.-max.: -100 - +100%
C8.5.3	Zeitskala	Skalierung der X-Achse einstellen	min.-max.: 001 - 100 min
C8.6.2	Einstellungen sichern		Werkseinstellungen; Backup 1, Backup 2, abbrechen
C8.6.3	Einstellungen laden		Werkseinstellungen; Backup 1, Backup 2, abbrechen
C8.6.4	Passwort Quick Setup		0000 - 9999
C8.6.5	Passwort Setup		0000 - 9999
C8.7	Einheiten		

C8.7.1	Volumen- durchfluss		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
C8.7.2	Massedurchfluss		kg/s, kg/min, kg/h, t/min, t/h, t/d, lb/s, lb/min, lb/h, ST/min, ST/h, ST/d, LT/h, LT/d, gs, g/min, g/h, freie Einheit
C8.7.3	Durchflussgeschw.		m/s, ft/s
C8.7.4	Geschwindigkeit		m/s, ft/s
C8.7.5	Volumen		m ³ , in ³ , ft ³ , yd ³ , mL, L, hL, gal, IG, bbl, freie Einheit
C8.7.6	Masse		mg, g, kg, t, oz, lb, ST, LT, freie Einheit
C8.7.7	Dichte		kg/L, kg/m ³ , lb/ft ³ , lb/gal, freie Einheit
C8.7.8	Viskosität		cSt, m ² /s, mm ² /s
C8.8.1	HART	Werkseinstellung: HART-Kommunikation ein; generiert F: Applikationsfehler, Unterbrechung A	

6.4 Fehlermeldungen

Fehler-code	Gruppen-meldung	Fehler-meldung	Beschreibung	Fehlerbehandlung
F (fett)	Gerätefehler		keine Messung möglich, Messwerte sind ungültig	Reparieren oder tauschen Sie das Gerät und/oder die CPU aus, wenden Sie sich an das Service-Center des Herstellers.
F	Anwendungs- fehler		keine Messung möglich, Gerät jedoch in Ordnung	Parametereinstellungen prüfen / Gerät ausschalten - 5 Sekunden warten - Gerät einschalten
S	außerhalb der Spezifikation		unzuverlässige Messung	Wartung erforderlich, Durchflussprofil prüfen
C	Prüfvorgang läuft		Testfunktion ist aktiv, Gerät ist im Stand-by	Warten Sie bis zum Abschluss des Vorgangs
I	Information		keine direkte Auswirkung auf Messungen	keine Aktion erforderlich
F (fett)		E/A 1 (oder E/A 2)	Fehler oder Fehlfunktion von E/A- Modul 1 (oder 2)	versuchen Sie die Einstellungen zu laden (Menü C8.6.3); falls der Fehler nicht verschwindet, Elektronikeinheit austauschen
F (fett)		Parameter	Fehler oder Fehlfunktion des Datenmanagers, Parameter- oder Hardware-Fehler	versuchen Sie die Einstellungen zu laden (Menü C8.6.3); falls der Fehler nicht verschwindet, Elektronikeinheit austauschen
F (fett)		Konfiguration	falsche Konfiguration oder keine Bestätigung	bestätigen Sie den Modulwechsel; wenn Konfiguration unverändert, Elektronikeinheit austauschen
F (fett)		Anzeige	Fehler oder Fehlfunktion der Anzeigeeinheit, Parameter- oder Hardware-Fehler	defekt, Elektronikeinheit austauschen
F (fett)		Stromausgang A (oder B, C)	Fehler oder Fehlfunktion des Stromausgangs A (oder B, C), Parameter- oder Hardware-Fehler	defekt, Elektronikeinheit austauschen
F (fett)		Software- Bedien- oberfläche		defekt, Elektronikeinheit austauschen
F (fett)		Hardware- Einstellungen	erkannte Hardware und Hardware- Einstellungen stimmen nicht überein	folgen Sie den angezeigten Anweisungen
F (fett)		Hardware- erkennung	Hardware kann nicht erkannt werden	defekt, Elektronikeinheit austauschen
F (fett)		RAM/ROM- Fehler E/A 1 (oder E/A 2)		defekt, Elektronikeinheit austauschen
F (fett)		Kommuni- kation dsp-up	keine Kommunikation zwischen DSP und Mikroprozessor PCB	Wenden Sie sich an das Service- Center des Herstellers.
F (fett)		Frontend	Fehlfunktion des Frontend-PCB	Wenden Sie sich an das Service- Center des Herstellers.
F (fett)		uproc	Fehlfunktion des Mikrocontroller- PCB	Wenden Sie sich an das Service- Center des Herstellers.
F (fett)		dsp	Fehlfunktion des DSP	Wenden Sie sich an das Service- Center des Herstellers.
F		leeres Rohr	Signal auf zwei Pfaden verloren	Prozessbedingungen prüfen
F		Durchfluss > max. 1	maximaler Volumendurchfluss für Rohr 1 überschritten	Parameter in Menü C1.7.1 prüfen
F		Durchfluss > max. 2	maximaler Volumendurchfluss für Rohr 2 überschritten	Parameter in Menü C1.7.1 prüfen

F		Unterbrechung A (oder B, C)	Stromstärke an Stromausgang A (oder B, C) zu niedrig	Kabel prüfen oder Widerstand verringern (< 1000 Ohm)
F		außerhalb Bereich A (oder B, C)	Stromstärke an Stromausgang A (oder B, C) ist durch Parametereinstellung begrenzt	oberen oder unteren Grenzwert für den Stromausgang in Menü C5.2.8 erweitern
F		außerhalb Bereich A (oder B, D)	Puls an Frequenzausgang A (oder B, D) ist durch Parametereinstellung begrenzt	oberen oder unteren Grenzwert für den Frequenzausgang in Menü C5.3.7 erweitern
F		aktive Einstellungen	Fehler während CRC-Prüfung (zyklische Redundanzprüfung) der aktiven Einstellungen	Einstellungen laden; Werkseinstellung; Backup 1 oder Backup 2
F		Werkseinstellungen	Fehler während der CRC-Prüfung der Werkseinstellungen	
F		Backup 1 (oder 2) - Einstellungen	Fehler während der CRC-Prüfung von Backup 1 (oder 2) - Einstellungen	
F		Pfad 1 Signal verloren	Signal auf Pfad 1 verloren	Signalkabel prüfen / auf Rohrleitungshindernisse prüfen
F		Pfad 2 Signal verloren	Signal auf Pfad 2 verloren	Signalkabel prüfen / auf Rohrleitungshindernisse prüfen
F		Rohr/Messwert umformer 1 Parameter	unrealistische Parametereinstellungen für das Rohr in Verbindung mit Pfad 1	Parameter in Menü X6 überprüfen
F		Rohr/Messwert umformer 2 Parameter	unrealistische Parametereinstellungen für das Rohr in Verbindung mit Pfad 2	Parameter in Menü X6 überprüfen
S		unzuverlässig 1	unzuverlässige Messung an Rohr 1	Prozessbedingungen auf Gasblasen, Festkörper prüfen
S		unzuverlässig 2	unzuverlässige Messung an Rohr 2	Prozessbedingungen auf Gasblasen, Festkörper prüfen
S		Null Messumformer	ungültiger Wert beim Einschalten	Gerät ausschalten - 5 Sekunden warten - Gerät wieder einschalten
S		Überlauf Zähler 1 (oder 2, 3)	Zähler läuft über und beginnt erneut bei Null	keine Aktion erforderlich
S		Backplane ungültig	Fehler bei der CRC-Prüfung der Backplane	Datensätze für Backplane wiederherstellen
I		Zähler 1 (oder 2, 3) angehalten	Zähler hat angehalten	Zähler in Menü C8.9.1 (oder C8.9.2, C8.9.3) zurücksetzen
I		Steuereingang A (oder B) aktiv	nur zur Information	keine Aktion erforderlich
I		Übersteuerung Anzeige 1 (oder 2)	1. Reihe auf 1. (oder 2.) Messwertseite ist durch die Parametereinstellung begrenzt	oberen oder unteren Grenzwert für die Begrenzung in Menü C8.3.4 erweitern
I		Backplane-Messwertaufnehmer	inkompatibler Datenmesswertaufnehmer auf Backplane	
I		Backplane-Einstellungen	inkompatible Daten auf Backplane	
I		Backplane-Differenz	Unterschiedliche Daten auf Backplane und Anzeige	
I		optische Schnittstelle	optische Schnittstelle betriebsbereit, lokale Anzeige kann nicht verwendet werden	
I		Fehler Softw-Sync	inkompatible DSP- und Mikroprozessorsoftware	

7.1 Regelmäßige Wartung

7.1.1 Nachfetten von Signalwandlern

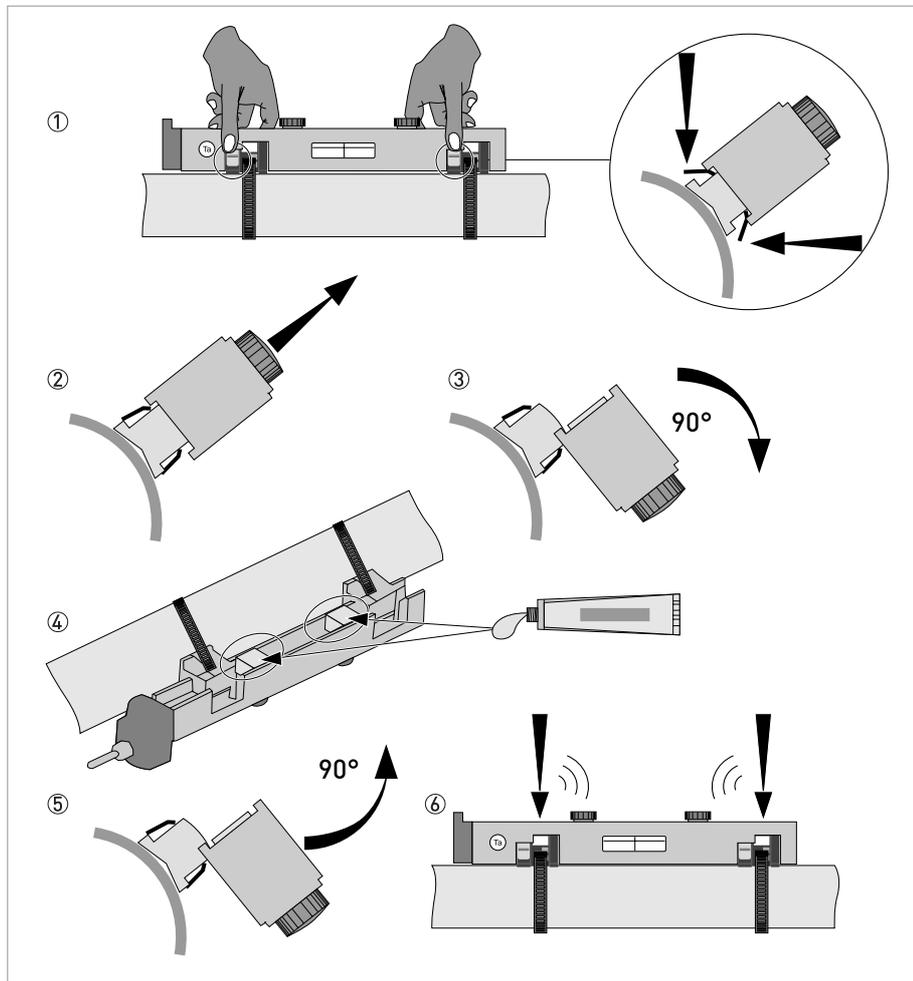


Abbildung 7-1: Fetten der Signalwandler



- Lockern Sie die Abdeckung durch Lösen der Schraube, schieben Sie die Abdeckung von der Anschlusskappe weg, heben Sie die Abdeckung ab und verwahren Sie die Abdeckung an einem sicheren Ort, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Drücken Sie die Tasten, um die Schiene freizugeben ①.
- Heben Sie die Schiene an ② und drehen Sie die Schiene 90 Grad zur Seite ③. Reinigen Sie das Rohr und die Kontaktoberflächen des Signalwandlers mit einem weichen Tuch.
- Fetten Sie Kontaktoberflächen des Signalwandlers ④.
- Drehen Sie die Schiene um 90 Grad zurück ⑤.
- Drücken Sie die Schiene an beiden Enden auf das Rohr, und lassen Sie sie einrasten ⑥.

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 Messumformer-Gehäuses:



GEFAHR!

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Versorgungsspannung 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), welche 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 Feld-Ausführung

**GEFAHR!**

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

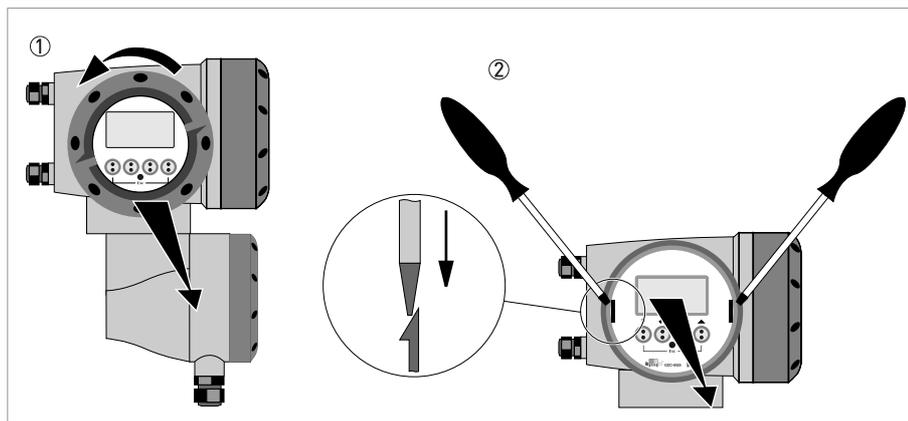


Abbildung 7-2: Schrauben Sie die Abdeckung ab und entnehmen Sie die Anzeige.

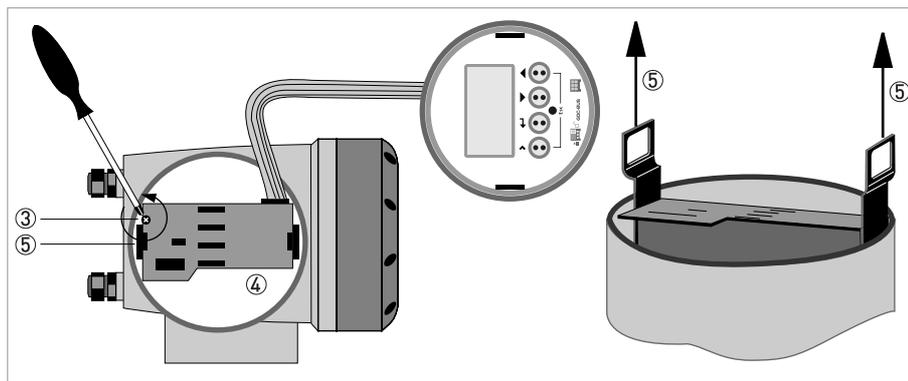


Abbildung 7-3: Herausziehen der Leiterplatte

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

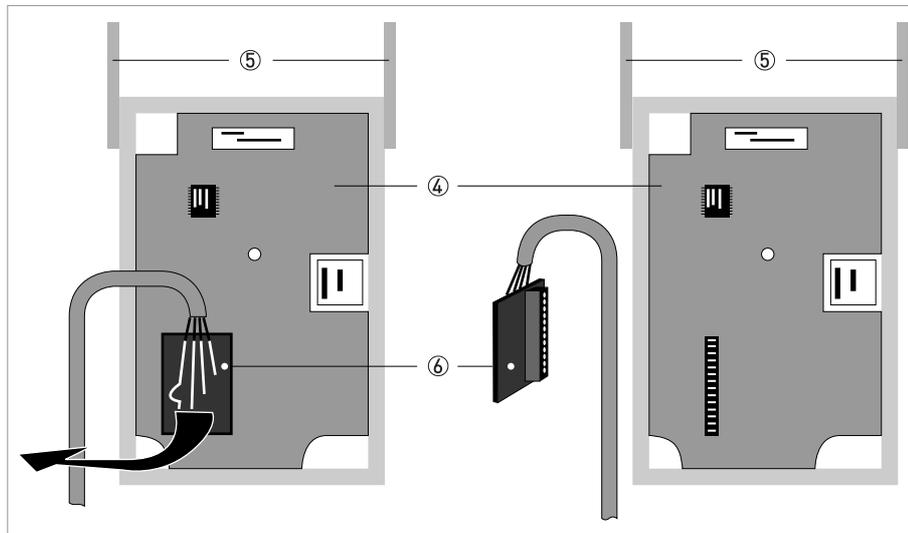


Abbildung 7-4: Kleine Leiterplatte und Elektronikeinheit



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 die Leiterplatte ⑥ von der Elektronikeinheit ④.
- Prüfen Sie die Kompatibilität zwischen der entfernten und der neuen Elektronikeinheit ④, indem Sie die Netzspannung überprüfen.
- Schieben Sie die neue Elektronikeinheit ④ teilweise zurück ins Gehäuse.
- Montieren Sie die kleine Leiterplatte wieder an der Elektronikeinheit ④.
- Schieben Sie die Metall-Abziehvorrichtungen ⑤ in ihre ursprüngliche Position zurück. Wenden Sie keine übermäßige Kraft an, da ansonsten der Anschluss an der Rückseite beschädigt werden kann!
- Schrauben Sie die Elektronikeinheit 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.

7.3.2 Wand-Ausführung

**GEFAHR!**

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

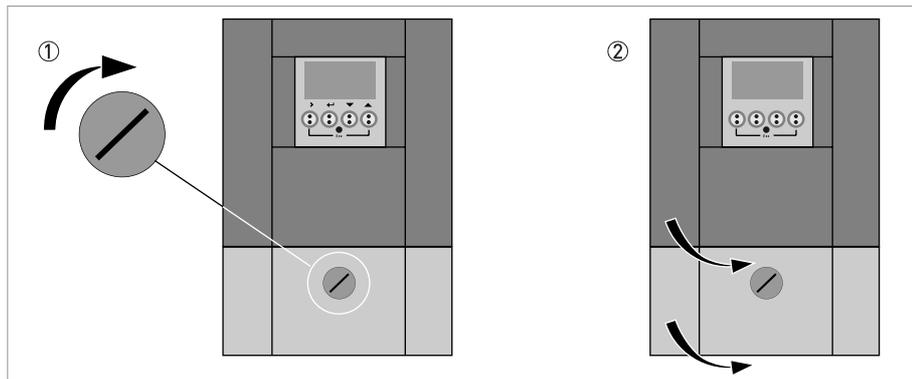


Abbildung 7-5: Entriegeln und Öffnen der Klappe

**Führen Sie folgende Schritte aus:**

- Drehen Sie die Verriegelungsschraube nach links ①, um die untere Klappe zu entriegeln.
- Öffnen Sie die untere Klappe.
- Ziehen Sie den Metallschieber in der linken unteren Ecke nach unten.
- Öffnen Sie die obere Klappe ②.

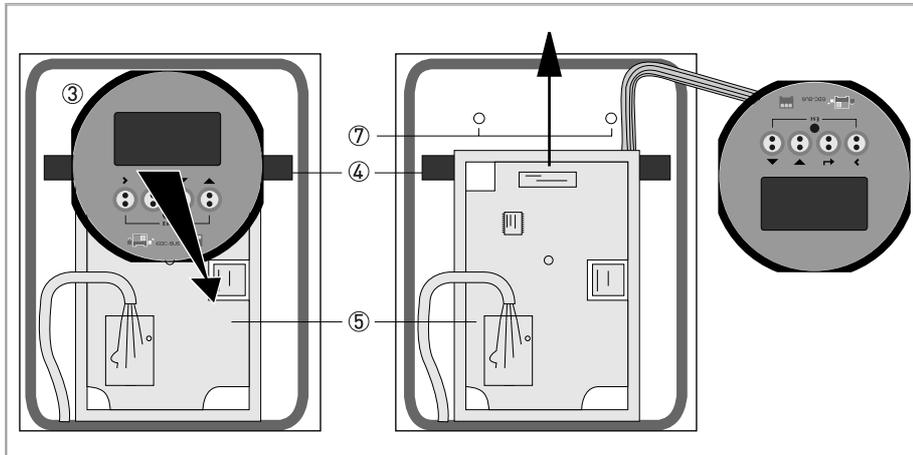


Abbildung 7-6: Entfernen Sie die Anzeige



- 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.

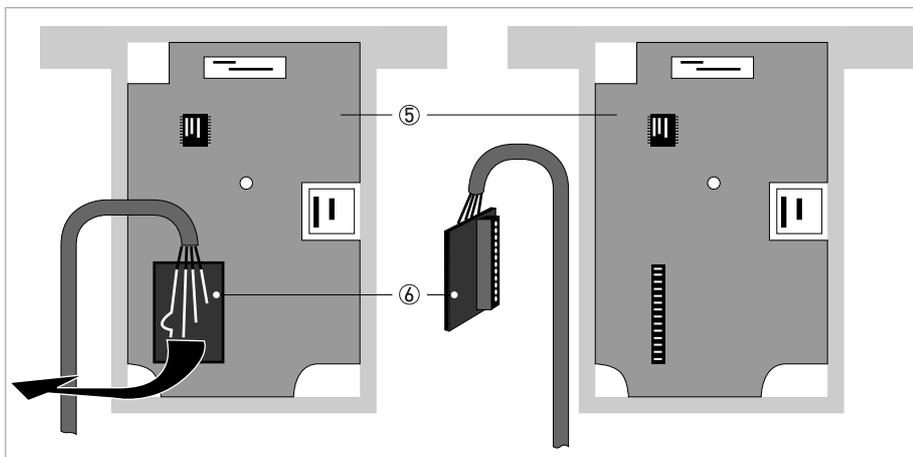


Abbildung 7-7: Lösen der Leiterplatte



- Entfernen Sie vorsichtig die kleine Leiterplatte ⑥.
- Schieben Sie die Elektronikeinheit ⑤ vorsichtig und heben Sie sie dann aus dem Gehäuse..

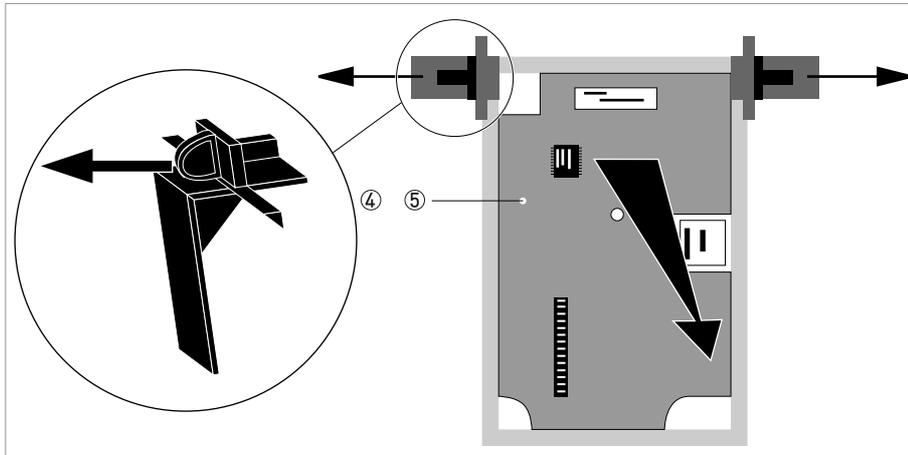


Abbildung 7-8: Entfernen der Halteklammern



- 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 kleine Leiterplatte wieder auf die Messwertaufnehmer-Treiberplatte.
- Schrauben Sie die 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 Programmierung auf Seite 57, und prüfen Sie alle wichtigen Einstellungen.

7.4 Ersetzen der Hauptsicherung

**GEFAHR!**

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Versorgungsspannung 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:** 0,8 AT/H/250 , Abschaltleistung ist 1500 A bei 250 V
- **24 VAC/DC Hilfsenergie:** 2 AT/H/250 , Abschaltleistung ist 1500 A bei 250 V

Die Hauptsicherung entspricht IEC 127-2. Größe: Durchmesser 5 x 20 mm / 0,79" Länge.

Es gelten untenstehende Codierungen für die Hauptsicherung:

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

7.4.1 Feld-Ausführung



INFORMATION!

Für Einzelheiten zum Öffnen des Gehäuses und Entfernen/Wiedereinsetzen der Elektronikeinheit siehe Feld-Ausführung auf Seite 104.

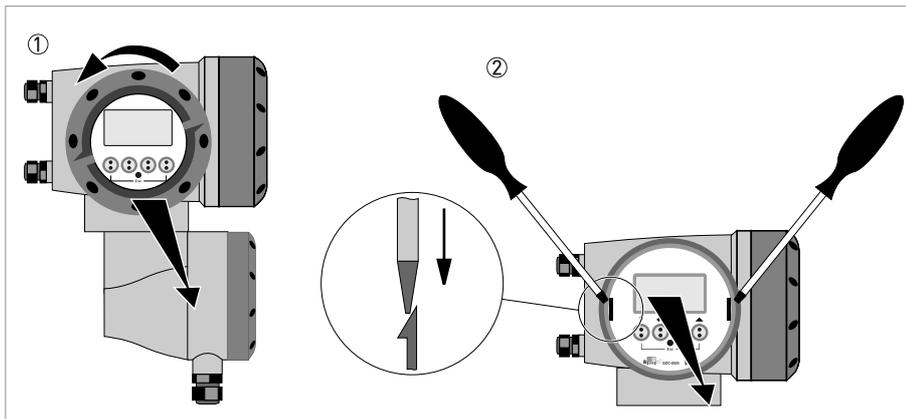


Abbildung 7-9: Schrauben Sie die Abdeckung ab und entnehmen Sie die Anzeige.



Wenn die Elektronikeinheit abgenommen ist,

- Ersetzen Sie die Sicherung. Der Sicherungshalter mit der Hauptsicherung befindet sich auf der Stromversorgungsplatte, welche die obere Platte ist.
- 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!

Für Einzelheiten zum Öffnen des Gehäuses und Entfernen der Elektronikeinheit siehe Wand-Ausführung auf Seite 106.



Wenn die Elektronikeinheit abgenommen ist,

- Ersetzen Sie die Sicherung. Der Sicherungshalter mit der Hauptsicherung befindet sich auf der Stromversorgungsplatte an 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 Ersatzteilverfügbarkeit

Der Hersteller erklärt sich bereit, funktionskompatible Ersatzteile für jedes Gerät oder für jedes wichtige Zubehörteil bereit zu halten für einen Zeitraum von drei Jahren nach Lieferung der letzten Fertigungsserie des Geräts.

Diese Regelung gilt nur für solche Ersatzteile, die im Rahmen des bestimmungsgemäßen Betriebs dem Verschleiß unterliegen.

7.6 Verfügbarkeit von Serviceleistungen

Der Hersteller stellt zur Unterstützung der Kunden nach Garantieablauf eine Reihe von Serviceleistungen zur Verfügung. Diese umfassen Reparatur, Kalibrierung, technische Unterstützung und Training.



INFORMATION!

Für genaue Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter.

7.7 Rückgabe des Geräts an den Hersteller

7.7.1 Allgemeine Informationen

Dieses Gerät wurde sorgfältig hergestellt und getestet. Bei Installation und Betrieb entsprechend dieser Betriebsanleitung werden keine Probleme mit dem Gerät auftreten.



VORSICHT!

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

- *Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften zum Umwelt- und Arbeitsschutz kann der Hersteller nur solche zurückgegebenen Geräte bearbeiten, testen und reparieren, die ausschließlich Kontakt mit Produkten hatten, von denen keine Gefährdung für Personal und Umwelt ausgeht.*
- *Dies bedeutet, dass der Hersteller ein Gerät nur dann warten kann, wenn nachfolgende Bescheinigung (siehe nächster Abschnitt) beiliegt, mit dem seine Gefährdungsfreiheit bestätigt wird.*



VORSICHT!

Wenn das Gerät mit toxischen, ätzenden, 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

Firma:		Adresse:	
Abteilung:		Name:	
Tel. Nr.:		Fax Nr.:	
Kommissions- bzw. Serien-Nr. des Herstellers:			
Gerät wurde mit dem folgenden Messstoff betrieben:			
Dieser Messstoff ist:	Wasser gefährdend		
	giftig		
	ätzend		
	brennbar		
	Wir haben alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft.		
	Wir haben alle Hohlräume des Geräts gespült und neutralisiert.		
Wir bestätigen hiermit, dass bei der Rücklieferung dieses Messgeräts keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffreste ausgeht!			
Datum:		Unterschrift:	
Stempel:			

7.8 Entsorgung

**VORSICHT!**

Für die Entsorgung sind die landesspezifischen Vorschriften einzuhalten.

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.

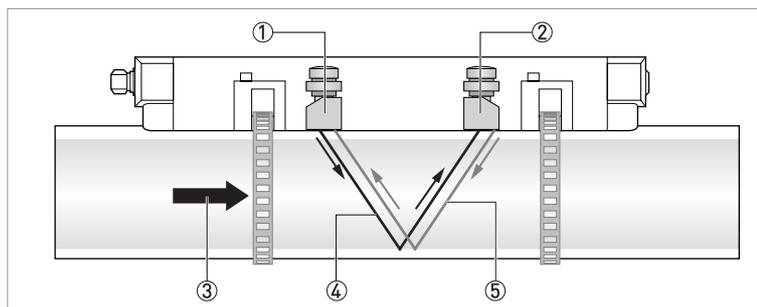


Abbildung 8-1: Messprinzip

- 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 Ihren lokalen Vertreter.
- Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Arbeitsmittel, Software,...) und die komplette Dokumentation zum Produkt können Sie kostenlos von der Internetseite (Download Center) herunterladen.

Messsystem

Messprinzip	Laufzeit des Ultraschalls
Anwendungsbereich	Durchflussmessung von Flüssigkeiten
Messgröße	
Primäre Messgröße	Laufzeit
Sekundäre Messgröße	Volumendurchfluss, Massendurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Durchflussrichtung, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, SNR, Diagnosewert, Zuverlässigkeit der Durchflussmessung, Qualität des Schallsignals

Design

	Das Messsystem besteht aus einem Durchfluss-Messwertaufnehmer und einem Messumformer. Es ist nur als getrennte Ausführung verfügbar.
Messumformer	
Wandgehäuse (W) - getrennte Ausführung	UFC 300 W (Universalanwendungen)
Feldgehäuse (F) - getrennte Ausführung	UFC 300 F (Option: Ex-Ausführung)
Messwertaufnehmer	
Standard	Kleine, mittlere oder große Version in Aluminium
Option	Kleine / mittlere Version in Edelstahl Klein / mittel XT (erweiterter [eXtended] Temperaturbereich).
Nennweitenbereiche	
Klein	DN15...100 / ½...4" Der Außendurchmesser muss mindestens 20 mm / 0,79" betragen.
Mittel	DN50...400 / 2...16"
Groß	DN200...4000 / 8...160" Der Außendurchmesser muss kleiner als 4300 mm / 169,29" sein.
Optionen	
Ein-/Ausgänge	Strom- (inkl. HART®), Puls-, Frequenz-, und/oder Statusausgang, Grenzwertschalter und/oder Steuereingang (abhängig von der E/A-Ausführung)
Zähler	2 interne Zähler mit max. 8 Zählerstellen (z.B. für Mengenzählung von Volumen und/oder Masse)
Selbstdiagnose	Integrierte Verifizierung, Diagnosefunktionen: Messgerät, Prozess, Messwert, Leerrohrerkennung, Bargraph

Anzeige- und Bedienoberfläche	
Grafikanzeige	LC-Anzeige, weiß hinterleuchtet
	Größe: 128 x 64 Pixel, entsprechend 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Anzeige in 90°-Schritten drehbar
	Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C / -13°F kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
Eingabelemente für den Bediener	4 optische Tasten für die Bedienung des Messumformers ohne Öffnen des Gehäuses.
	Option: IR Schnittstelle (GDC)
Fernbedienung	PACTware® (inkl. Device Type Manager (DTM))
	Alle DTMs und Treiber sind kostenlos erhältlich auf der Internetseite des Herstellers.
Anzeigefunktionen	
Menü	Einstellen der Parameter über 2 Messwert-Seiten, 1 Statusseite, 1 Grafikseite (Messwerte und Beschreibungen sind beliebig einstellbar)
Sprache der Anzeigetexte	Englisch, Französisch, Deutsch
Einheiten	Die metrischen sowie die britischen und US-amerikanischen Maßeinheiten können in einer Liste ausgewählt werden / freie Einheit

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	Medium: Wasser
	Temperatur: 20°C / 68°F
	Gerade Einlaufstrecke: 10 DN
Maximale Messabweichung	± 1% vom Messwert für DN ≥ 50 mm / 2" und v > 0,5 m/s / 1,5 ft/s
	± 3% vom Messwert für DN < 50 mm / 2" und v > 0,5 m/s / 1,5 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
	Messumformer: -40...+60°C / -40...+140°F (Umgebungstemperatur ab 55°C / 131°F: Elektronik vor Selbsterwärmung schützen, da eine Erwärmung der Elektroniktemperatur in 10°C- / 50°F-Schritten jeweils zu einer Reduzierung der Lebensdauer der Elektronik um den Faktor 2 führt.)
Lagertemperatur	-50...+70°C / -58...+158°F
Rohrspezifikationen	
Material	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	Flüssigkeiten
Viskosität	< 100 cSt (allgemeine Richtlinie)
	Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter.
Zulässiger Gasanteil (Volumen)	≤ 2%
Zulässiger Feststoffgehalt (Volumen)	≤ 5%
Empfohlene Durchflussgeschwindigkeit	0,5...20 m/s
Weitere Bedingungen	
Schutzart nach IEC 529 / EN 60529	W (Wand) Messumformer in Wandausführung: IP65 (entspricht NEMA 4/4X)
	F (Feld) Messumformer in Felddausführung: IP65/67 (entspricht NEMA 4X/6)
	Alle Messwertnehmer: IP67 (entspricht NEMA 6)
Schwingungsfestigkeit	IEC 68-2-64
Schockfestigkeit	IEC 60068-2-27

Einbaubedingungen

Messkonfiguration	1 Pfad, 1 Rohr oder 2 Pfade/2 Rohre
Einlaufstrecke	≥ 10 DN gerade
Auslaufstrecke	≥ 5 DN gerade
Abmessungen und Gewichte	Siehe Kapitel "Abmessungen und Gewichte"

Werkstoffe

Messwertnehmer	Standard
	Eloxiertes Aluminium
	Option: Edelstahl- / XT-Ausführung für den erweiterten Temperaturbereich (klein / mittel)
	Schienausführung: 1.4404 (AISI 316L)
	Kabelanschluss: 1.4404, PSU mit FKM O-Ring
Messumformer	Standard
	F-Ausführung: Aluminium-Druckguss, Polyurethan-beschichtet
	W-Ausführung: Polyamid - Polycarbonat
	Option
	F-Ausführung: Edelstahl 316 L (1.4408)

Elektrische Anschlüsse

Spannung	Standard: 100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz
	Option: 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)
Leistungsaufnahme	AC: 22 VA
	DC: 12 W
Signalleitung	doppelt abgeschirmt, 2 interne Triaxialkabel, verfügbare Längen:
	5 m / 15 ft (Standard), max. Länge 30 m / 90 ft
Leitungseinführungen	Standard: M20 x 1,5
	Option: ½" NPT, PF ½

Ein- und Ausgänge

Allgemein	Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Stromkreisen galvanisch getrennt.		
Beschreibung der verwendeten Abkürzungen	U_{ext} = externe Versorgungsspannung; R_L = Bürde + Leitungswiderstand; U_0 = Klemmenspannung; I_{nom} = nominaler Strom		
Stromausgang			
Ausgangsdaten	Messung von Volumen und Masse (bei konstanter Dichte), HART [®] Kommunikation		
Einstellungen	Ohne HART[®]		
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...21,5 mA		
	Fehlererkennung: 0...22 mA		
	Mit HART[®]		
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...21,5 mA		
	Fehlererkennung: 3,5...22 mA		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex i
Aktiv	$U_{\text{int,nom}} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$		$U_{\text{int,nom}} = 20 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 450 \Omega$
			$U_0 = 21 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 0,5 \text{ W}$ $C_0 = 90 \text{ nF} /$ $L_0 = 2 \text{ mH}$ $C_0 = 110 \text{ nF} /$ $L_0 = 0,5 \text{ mH}$
Passiv	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$ bei $I = 22 \text{ mA}$		$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_0 \geq 4 \text{ V}$ $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
			$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$
HART[®]			
Beschreibung	HART [®] -Protokoll über aktiven und passiven Stromausgang		
	HART [®] -Version: V5		
	Universal HART [®] -Parameter: komplett integrierbar		
Bürde	$\geq 250 \Omega$ Bitte Höchstwert für Stromausgang beachten		
Multidrop	Ja, Stromausgang = 4 mA		
	Multidrop-Adressen sind in Menü 1...15 programmierbar		
Gerätetreiber	FDT/DTM		

Puls- oder Frequenzausgang			
Ausgangsdaten	Volumen- oder Massezählung		
Funktion	Einstellbar als Puls- oder Frequenzausgang		
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 VDC	-
		f_{max} ≤ 100 Hz: I ≤ 20 mA offen: I ≤ 0,05 mA geschlossen: U _{0, nom} = 24 V bei I = 20 mA 100 Hz < f_{max} ≤ 10 kHz: I ≤ 20 mA offen: I ≤ 0,05 mA geschlossen: U _{0, nom} = 22,5 V bei I = 1 mA U _{0, nom} = 21,5 V bei I = 10 mA U _{0, nom} = 19 V bei I = 20 mA	
Passiv	U _{ext} ≤ 32 VDC	f_{max} ≤ 100 Hz: I ≤ 100 mA offen: I ≤ 0,05 mA bei U _{ext} = 32 VDC geschlossen: U _{0, max} = 0,2 V bei I ≤ 10 mA U _{0, max} = 2 V bei I ≤ 100 mA	-
		100 Hz < f_{max} ≤ 10 kHz: I ≤ 20 mA offen: I ≤ 0,05 mA bei U _{ext} = 32 VDC geschlossen: U _{0, max} = 1,5 V bei I ≤ 1 mA U _{0, max} = 2,5 V bei I ≤ 10 mA U _{0, max} = 5,0 V bei I ≤ 20 mA	
NAMUR	-	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: I _{nom} = 0,6 mA geschlossen: I _{nom} = 3,8 mA	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: I _{nom} = 0,43 mA geschlossen: I _{nom} = 4,5 mA
			U _i = 30 V I _i = 100 mA P _i = 1 W C _i = 10 nF L _i ~ 0 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	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ geschlossen: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$	-
Passiv	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ 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 $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ 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: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
			$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$

Steuereingang			
Funktion	Wert der Ausgänge halten (z.B. bei Reinigungsarbeiten), Wert der Ausgänge auf "Null" setzen, Zähler- und Fehlerrücksetzung, Bereichsumschaltung.		
	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 geschl. (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 $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 6 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 24 \text{ V}$ $I \leq 6,6 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 32 \text{ V}$ Ein: $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ oder $I \geq 4 \text{ mA}$ Aus: $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ oder $I \leq 0,5 \text{ mA}$
			$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$
NAMUR	-	Aktiv nach EN 60947-5-6 Kontakt offen: $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$ Kontakt geschl. (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 $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

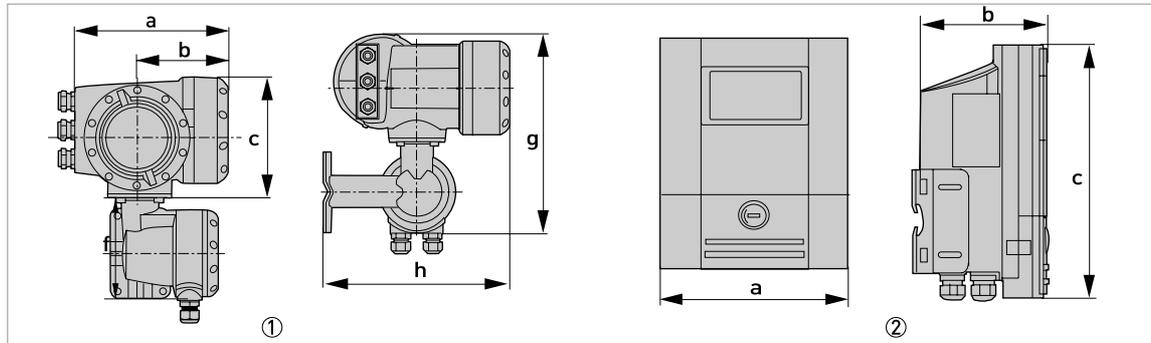
Schleichmengenunterdrückung	
Ein	0...±9,999 m/s; 0...20,0%, einstellbar in 0,1%-Schritten, getrennt für jeden Strom- und Pulsausgang
Aus	0...±9,999 m/s; 0...19,0%, einstellbar in 0,1%-Schritten, getrennt für jeden Strom- und Pulsausgang
Zeitkonstante	
Funktion	Gemeinsam einstellbar für alle Durchflussanzeigen und Ausgänge oder getrennt für Folgendes: Strom-, Puls- und Frequenzausgang sowie für Grenzwertschalter und die 3 internen Zähler
Zeiteinstellung	0...100 Sekunden, einstellbar in Schritte von 0,1-Sekunden

Zulassungen und Zertifikate

Explosionsgefährdete Bereiche	
ATEX	Messwertaufnehmer:
	PTB 06 ATEX 2045 X
	II 2 G Ex ia IIC T6...T4 (XT Ausführung: II 2 G Ex ia IIC T6...T2)
	Messumformer (nur F-Ausführung):
	PTB 06 ATEX 2046 X
	II 2(1) G Ex de [ia] IIC T6 oder II 2 G Ex de [ia] IIC T6 II 2(1) G Ex d [ia] IIC T6 oder II 2 G Ex d [ia] IIC T6
FM - Klasse I, Div 1/2	Option (F-Ausführung): Zulassungs-ID = 3029326
	In Vorbereitung für Edelstahl- / XT-Ausführung für den erweiterten Temperaturbereich
CSA - GP / Klasse I, Div 1/2	Option (F-Ausführung): Zulassungszertifikat = 1956404 (LR 105802)
	In Vorbereitung für Edelstahl- / XT-Ausführung für den erweiterten Temperaturbereich
Weitere Richtlinien und Zulassungen	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Richtlinie: 2004/108/EG, NAMUR NE21/04
	Harmonisierter Standard: EN 61326-1: 2006
Niederspannungsrichtlinie	Richtlinie: 2006/95/EG
	Harmonisierter Standard: EN 61010: 2001

8.3 Abmessungen und Gewichte

8.3.1 Gehäuse



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

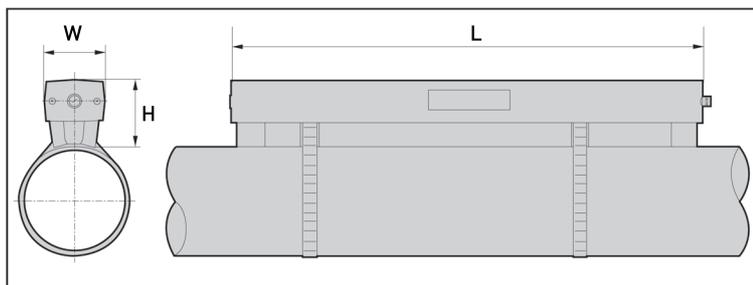
Abmessungen und Gewichte in mm und kg

Ausführung	Abmessungen [mm]					Gewicht [kg]
	a	b	c	g	h	
F	202	120	155	295,8	277	5,7
W	198	138	299	-	-	2,4

Abmessungen und Gewichte in Zoll und lbs

Ausführung	Abmessungen [Zoll]					Gewicht [lbs]
	a	b	c	g	h	
F	7,75	4,75	6,10	11,60	10,90	12,60
W	7,80	5,40	11,80	-	-	5,30

8.3.2 Clamp-On Messwertaufnehmer und Anschlussdose



Ausführung	Abmessungen [mm]			Ca. Gewicht (ohne Kabel / Bänder) [kg]
	L	H	W	
Klein	496,3	71	63,1	2,7
Mittel	826,3	71	63,1	3,6
Groß	496,3 ①	71 ①	63,1 ①	2,7 ①
klein - Edelstahl / XT ②	493	65,5	48	2,1
mittel - Edelstahl / XT ②	823	65,5	48	2,7

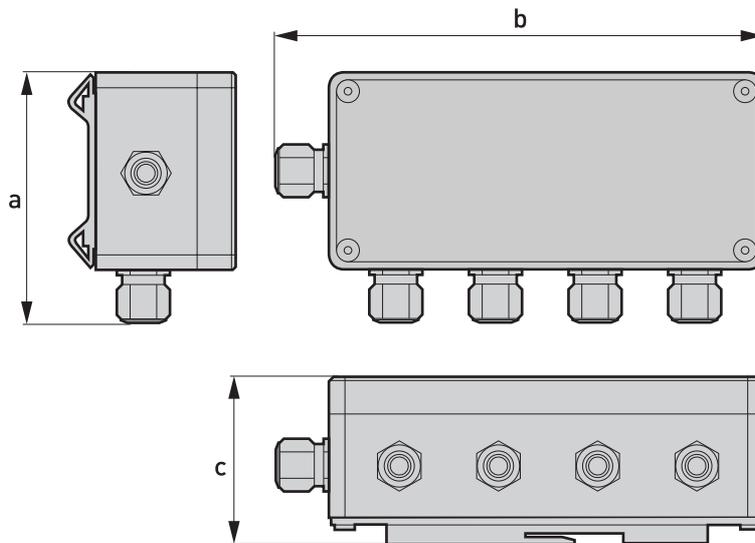
① Wert für eine der 2 mitgelieferten Schienen

② wird ohne Abdeckung geliefert

Ausführung	Abmessungen [Zoll]			Ca. Gewicht (ohne Kabel / Bänder) [lbs]
	L	H	W	
Klein	19,5	2,8	2,5	6,0
Mittel	32,5	2,8	2,5	7,9
Groß	19,5 ①	2,8 ①	2,5 ①	6,0 ①
klein - Edelstahl / XT ②	19,4	2,6	1,9	4,6
mittel - Edelstahl / XT ②	32,4	2,6	1,9	6,0

① Wert für eine der 2 mitgelieferten Schienen

② wird ohne Abdeckung geliefert



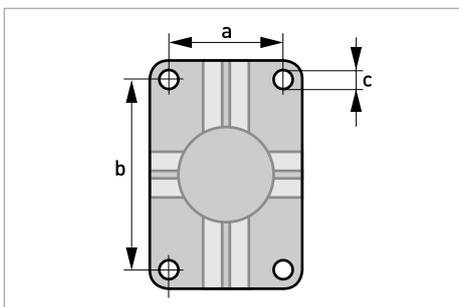
Abmessungen und Gewichte in mm und kg

	Abmessungen [mm]			Ca. Gewicht ohne Kabel/Metall [kg]
	a	b	c	
Kabeldose	102	197	67	0,85

Abmessungen und Gewichte in Zoll und lbs

	Abmessungen [Zoll]			Ca. Gewicht ohne Kabel/Metall [lbs]
	a	b	c	
Kabeldose	4,01	7,76	2,64	1,87

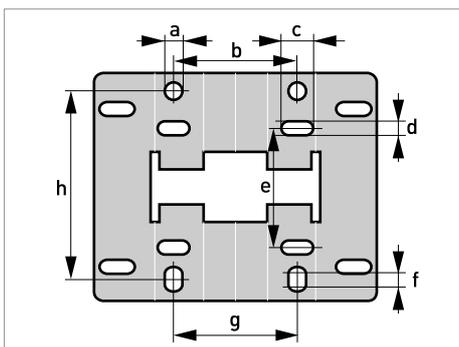
8.3.3 Montageplatte, Feldgehäuse



Abmessungen in mm und Zoll

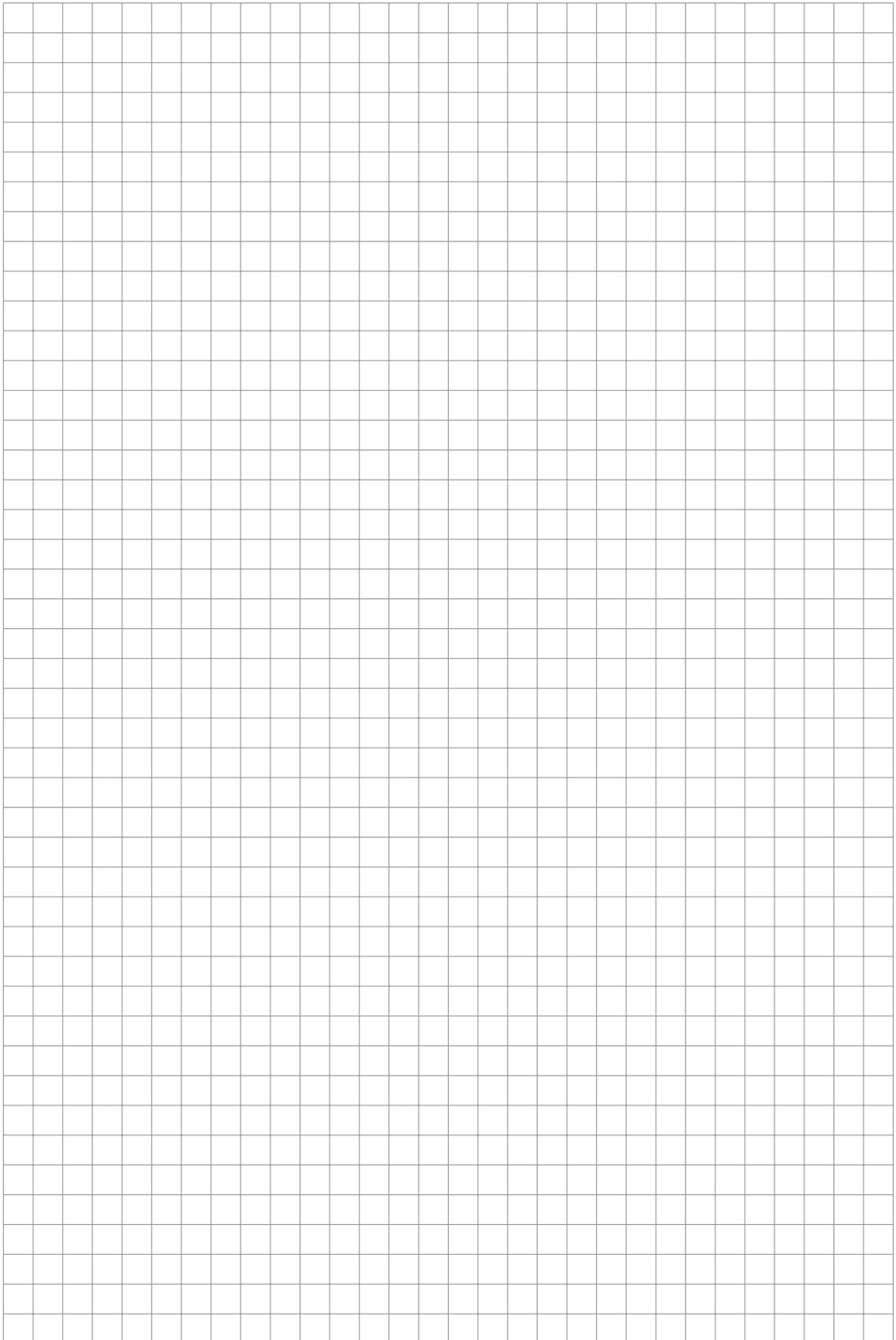
	[mm]	[Zoll]
a	60	2,4
b	100	3,9
c	Ø9	Ø0,4

8.3.4 Montageplatte, Wandgehäuse



Abmessungen in mm und Zoll

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





KROHNE Produktübersicht

- Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte
- Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Füllstandmessgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Druckmessgeräte
- Analysenmesstechnik
- Messsysteme für die Öl- und Gasindustrie
- Messsysteme für seegehende Schiffe

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

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

KROHNE