



OPTISONIC 3400 Handbuch

Universelles Ultraschall-Durchflussmessgerät für Flüssigkeiten in allen industriellen Prozessen

ER 2.2.7_

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 2015 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Deutschland)

1 Sicherheitshinweise	7
<hr/>	
1.1 Softwarehistorie	7
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.3 Zertifizierung	8
1.4 Sicherheitshinweise des Herstellers	9
1.4.1 Urheberrecht und Datenschutz	9
1.4.2 Haftungsausschluss	9
1.4.3 Produkthaftung und Garantie	10
1.4.4 Informationen zur Dokumentation	10
1.4.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole.....	11
1.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber	11
2 Gerätebeschreibung	12
<hr/>	
2.1 Lieferumfang	12
2.2 Gerätebeschreibung	13
2.2.1 Feldgehäuse.....	14
2.3 Typenschilder	15
2.3.1 Beispiel eines Typenschilds für die Kompakt-Ausführung	15
2.3.2 Typenschild für Messwertaufnehmer (Feld-Ausführung)	16
2.3.3 Beispiele für Typenschilder auf dem Messumformer (Feld-Ausführung)	16
3 Installation	18
<hr/>	
3.1 Allgemeine Hinweise zur Installation	18
3.2 Lagerung.....	18
3.3 Transport	18
3.4 Voraussetzungen vor der Installation	19
3.5 Allgemeine Anforderungen	19
3.5.1 Schwingungen.....	19
3.6 Einbaubedingungen.....	20
3.6.1 Ein- und Auslaufstrecke	20
3.6.2 2- oder 3-dimensional gebogene Krümmer	20
3.6.3 T-Stück.....	20
3.6.4 Krümmer.....	21
3.6.5 Freier Ein- bzw. Auslauf	21
3.6.6 Position der Pumpe.....	22
3.6.7 Regelventil	22
3.6.8 Über 5 m / 16 ft nach unten führende Rohrleitung	23
3.6.9 Isolierung	23
3.7 Montage	24
3.7.1 Flanschversatz	24
3.7.2 Einbaulage.....	24
3.8 Drehung des kompakten Messumformergehäuses	25
3.9 Montage Feldgehäuse, getrennte Ausführung	25
3.9.1 Rohrmontage	25
3.9.2 Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen	26
4 Elektrische Anschlüsse	27
<hr/>	

4.1	Sicherheitshinweise	27
4.2	Signalleitung (nur für getrennte Ausführungen)	27
4.3	Spannungsversorgung	29
4.4	Elektrische Leitungen korrekt verlegen	30
4.5	Ein- und Ausgänge, Übersicht	31
4.5.1	Kombinationen der Ein-/Ausgänge (I/Os).....	31
4.5.2	Beschreibung der CG-Nummer	32
4.5.3	Feste, nicht veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen	33
4.5.4	Veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen	34
4.6	Beschreibung der Ein- und Ausgänge	35
4.6.1	Steuereingang	35
4.6.2	Stromausgang.....	36
4.6.3	Puls- und Frequenzausgang	37
4.6.4	Statusausgang und Grenzwertschalter.....	38
4.7	Anschlussbilder der Ein- und Ausgänge	39
4.7.1	Wichtige Hinweise	39
4.7.2	Beschreibung der elektrischen Symbole	40
4.7.3	Basis Ein-/Ausgänge.....	41
4.7.4	Modulare Ein-/Ausgänge und Bus-Systeme.....	44
4.7.5	Exi Ein-/Ausgänge.....	50
4.7.6	HART®-Anschluss	53
5	Inbetriebnahme	54
5.1	Start des Messumformers	54
5.2	Hilfsenergie einschalten	54
6	Betrieb	55
6.1	Anzeige und Bedienelemente	55
6.1.1	Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten	57
6.1.2	Anzeige bei Auswahl von Untermenü und Funktionen, 3-zeilig	57
6.1.3	Anzeige bei Einstellung von Parametern, 4-zeilig	58
6.1.4	Anzeige bei Vorschau von Parametern, 4-zeilig	58
6.1.5	Verwendung eines IR-Interface (Option)	59
6.2	Menüstruktur.....	60
6.3	Funktionstabellen.....	63
6.3.1	Menü A, Quick-Setup	63
6.3.2	Menü B, Test	65
6.3.3	Menü C, Setup	66
6.3.4	Freie Einheiten einstellen.....	78
6.4	Beschreibung von Funktionen	79
6.4.1	Zähler zurücksetzen im Menü "Quick Setup"	79
6.4.2	Fehlermeldungen löschen im Menü "Quick Setup"	79
6.4.3	Diagnosemeldungen	79
6.4.4	Optische Tasten.....	80
6.4.5	Grafische Seite	80
6.4.6	Einstellungen speichern	80
6.4.7	Einstellungen laden	80
6.4.8	Passworte	81
6.4.9	Datum und Uhrzeit.....	81
6.4.10	Quick Access	81

6.4.11	Schleichmenge.....	81
6.4.12	Zeitkonstante	82
6.4.13	Phasenverschobener Pulsausgang	82
6.4.14	Timeouts im Programmiermodus	82
6.4.15	Ausgangshardware	83
6.5	Statusmeldungen und Diagnose-Informationen	83
7	Service	90
7.1	Ersatzteilverfügbarkeit.....	90
7.2	Verfügbarkeit von Serviceleistungen	90
7.3	Rücksendung des Geräts an den Hersteller.....	90
7.3.1	Allgemeine Informationen	90
7.3.2	Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts.....	91
7.4	Entsorgung	91
8	Technische Daten	92
8.1	Messprinzip	92
8.2	Technische Daten	93
8.3	Abmessungen und Gewichte	105
8.3.1	Varianten	105
8.3.2	Standard-Messwertaufnehmer	106
8.3.3	Messwertaufnehmer – Variante für erweiterten Temperaturbereich - hohe Viskosität und kryogene (Edelstahl) Anwendungen:	112
8.3.4	Messumformergehäuse	118
8.4	Druckreduzierung	119
9	Beschreibung HART-Schnittstelle	120
9.1	Allgemeine Beschreibung	120
9.2	Softwarehistorie	120
9.3	Anschlussvarianten	121
9.3.1	Punkt-zu-Punkt-Verbindung - Analog / Digital Modus (Point-to-Point)	122
9.3.2	Mehrpunkt-Verbindung (2-Leiter-Anschluss).....	123
9.3.3	Mehrpunkt-Verbindung (3-Leiter-Anschluss).....	124
9.4	Ein-/Ausgänge und HART [®] Dynamische Variable bzw. Gerätevariable	125
9.5	Fernbedienung	126
9.5.1	Online/Offline-Betrieb	126
9.5.2	Parameter für die Grundkonfiguration.....	127
9.5.3	Einheiten	127
9.6	Field Communicator 375/475 (FC 375/475)	127
9.6.1	Installation	127
9.6.2	Betrieb.....	128
9.7	Asset Management Solutions (AMS)	129
9.7.1	Installation	129
9.7.2	Betrieb.....	129
9.8	Process Device Manager (PDM)	130
9.8.1	Installation	130
9.8.2	Betrieb.....	130
9.9	Field Device Manager (FDM)	131

9.9.1	Installation	131
9.9.2	Betrieb.....	131
9.10	Field Device Tool Device Type Manager (FDT DTM)	131
9.10.1	Installation	131
9.10.2	Bedienung	131
9.11	HART Menübaum; UFC400	132
9.11.1	HART Menübaum - Field Communicator HART Application	132
9.11.2	HART Menübaum AMS - Kontextmenü des Geräts	133
9.11.3	HART Menübaum PDM - Menüleiste und Arbeitsfenster	134
9.11.4	HART Menübaum FDM - Gerätekonfiguration	135
9.11.5	Beschreibung der verwendeten Abkürzungen	135
9.11.6	Process Variables Root Menu.....	136
9.11.7	Process Variables Root Menu - Tabellen	137
9.11.8	Diagnostic Root Menu	139
9.11.9	Device Root Menu.....	142
9.11.10	Offline Root Menu.....	145

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 die Bedienung (z. B. Rechtschreibfehler in Anzeige)
2- H P F M X	Abwärtskompatible Hard- und/oder Softwareänderung von Schnittstellen: HART® Version 7 PROFIBUS Foundation Fieldbus Modbus alle Schnittstellen
3- I F, P S C X	Abwärtskompatible Hard- und/oder Softwareänderung von Ein- und Ausgängen: Stromausgang Frequenz- / Pulsausgang Statusausgang Steuereingang 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.

Freigabedatum	Electronic Revision	Änderungen und Kompatibilität	Dokumentation
2013-04	ER 2.2.0_		MA OPTISONIC 3400 R01
2013-09	ER 2.2.1_	1	MA OPTISONIC 3400 R02
2014-05	ER 2.2.2_	1	MA OPTISONIC 3400 R03
2014-05	ER 2.2.2_	1	MA OPTISONIC 3400 R03
2014-06	ER 2.2.3_	1	MA OPTISONIC 3400 R03
Nicht freigegeben	ER 2.2.4_ & ER 2.2.5_		
2014-07	ER 2.2.6_	1	MA OPTISONIC 3400 R03
2014-08	ER 2.2.7_	1	MA OPTISONIC 3400 R03

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

**VORSICHT!**

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

**INFORMATION!**

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

Der **OPTISONIC 3400** ist ausschließlich für Messungen mit leitfähigen und/oder nichtleitfähigen Flüssigkeiten in geschlossenen und komplett gefüllten Rohrleitungssystemen ausgelegt. Zu viele angesammelte Verunreinigungen (Gas, Partikel, 2 Phasen) stören die Schallsignale und sind daher zu vermeiden.

Die allgemeine Funktionalität des **OPTISONIC 3400** Durchflussmessgeräts umfasst die kontinuierliche Messung der aktuellen Werte von Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, aufsummierter Massedurchfluss und Diagnose.

1.3 Zertifizierung

CE Kennzeichnung

Das Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien:

- EMV-Richtlinie 2004/108/EG in Verbindung mit EN 61326-1: 2006
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG in Verbindung mit EN 61010-1: 2010
- NAMUR NE 21/04

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

**GEFAHR!**

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

1.4 Sicherheitshinweise des Herstellers

1.4.1 Urheberrecht und Datenschutz

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

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

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

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

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

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

1.4.2 Haftungsausschluss

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

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

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

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

1.4.3 Produkthaftung und Garantie

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

1.4.4 Informationen zur Dokumentation

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

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

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

1.4.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

Sicherheitshinweise werden durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.



GEFAHR!

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



GEFAHR!

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



GEFAHR!

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



WARNUNG!

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



VORSICHT!

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



INFORMATION!

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



RECHTLICHER HINWEIS!

Dieser Hinweis enthält Informationen über gesetzliche Richtlinien und Normen.



• **HANDHABUNG**

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



• **KONSEQUENZ**

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

1.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber



WARNUNG!

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

Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften für Arbeitssicherheit einzuhalten.

2.1 Lieferumfang

**INFORMATION!**

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

**INFORMATION!**

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

**INFORMATION!**

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

**INFORMATION!**

Der Messwertaufnehmer und der Messumformer müssen korrekt kombiniert werden und der Seriennummer des Geräts entsprechen.

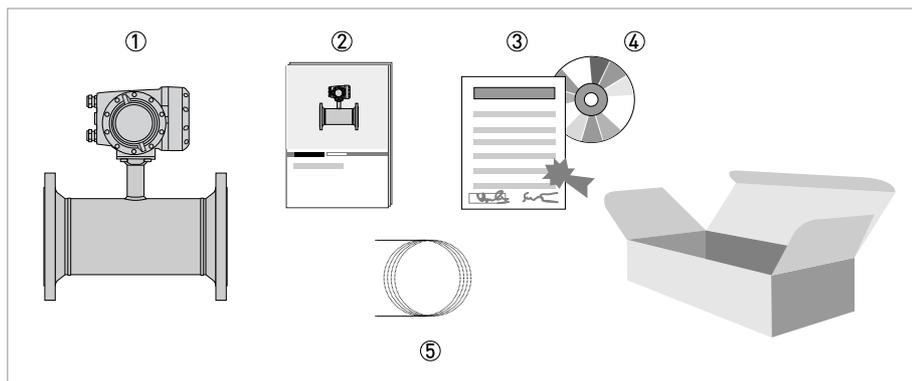


Abbildung 2-1: Lieferumfang Kompakt-Ausführung

- ① Bestelltes Durchflussmessgerät
- ② Produktdokumentation
- ③ Werkseitiges Kalibrierzertifikat
- ④ CD-ROM mit Produktdokumentation in den verfügbaren Sprachen
- ⑤ Signalleitung (nur für getrennte Ausführungen)

**INFORMATION!**

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

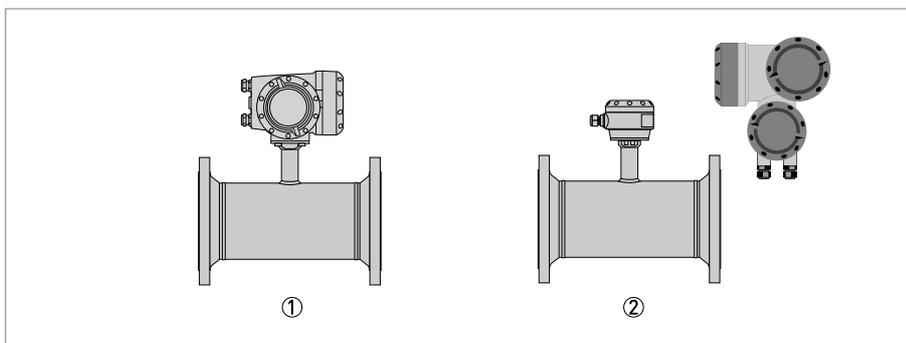
2.2 Gerätebeschreibung

Das Ultraschall-Durchflussmessgerät ist zur kontinuierlichen Messung des aktuellen Volumendurchflusses, des Massedurchflusses sowie von Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Rauschsignalverhältnis und Diagnosewert geeignet. Ausschließlich für Messungen mit leitfähigen und/oder nichtleitfähigen Flüssigkeiten in geschlossenen und komplett gefüllten Rohrleitungssystemen ausgelegt.

Ihr Messgerät wird betriebsbereit ausgeliefert. Die werksseitige Einstellung der Betriebsdaten erfolgte nach Ihren Bestellangaben.

Folgende Ausführungen sind verfügbar:

- Kompakt-Ausführung (Messumformer direkt auf den Messwertaufnehmer montiert)
- Getrennte Ausführung (elektrische Verbindung zum Messwertaufnehmer über Signalleitung)



- ① Kompakt-Ausführung
② Getrennte Ausführung

2.2.1 Feldgehäuse

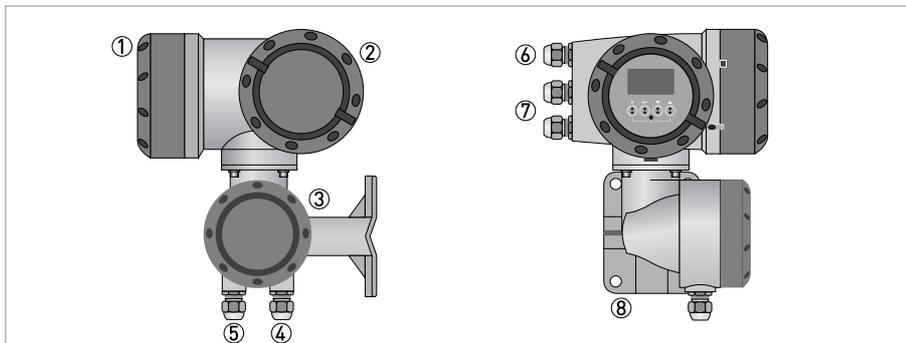


Abbildung 2-2: Aufbau Feldgehäuse

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

**INFORMATION!**

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

2.3 Typenschilder



INFORMATION!

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

2.3.1 Beispiel eines Typenschilds für die Kompakt-Ausführung

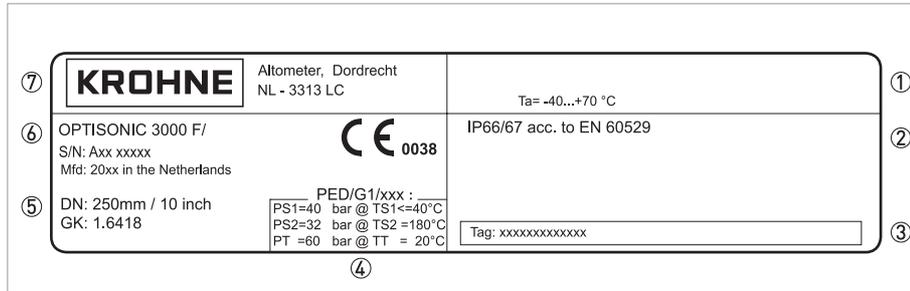
⑨	KROHNE	Tamb = 40...+65°C	①
	3313 LC, Dordrecht The Netherlands		
⑧	OPTISONIC 3400 C S/N: A0x xxxxx Mfd: 20xx in The Netherlands	CG350xxxxx 0344 0038	
	  www.krohne.com		
⑦	GK: 1.7432 DN: 250mm / 10 inch		
⑥	ER 2.1. OP		
⑤	100 - 230 V AC 50-60Hz, 22 VA IP67		②
	PED/G1/xxx	Degree of protection: IP66/67 according to EN 60529	
④	PS1=40 bar @ TS1<= 40 °C PS2=32 bar @ TS2 = 180 °C PT =60 bar @ TT = 20 °C	Tag: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	③

Abbildung 2-3: Beispiel eines Typenschilds für die Kompakt-Ausführung

- ① Umgebungstemperatur
- ② Schutzklasse
- ③ Tagnummer
- ④ PED data, type I / II / II or SEP
- ⑤ Netzstromversorgungsdaten
- ⑥ Revisionsnummer der Elektronik
- ⑦ Kalibrierdaten
- ⑧ Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts und CE-Zeichen mit der (den) Nummer(n) der benannten Stelle(n)
- ⑨ Name und Adresse des Herstellers

2.3.2 Typenschild für Messwertaufnehmer (Feld-Ausführung)

Beispiele für Messwertaufnehmer in Standardausführung.



1. Umgebungstemperatur
2. Schutzklasse
3. Tagnummer
4. Daten für DGRL, Typ I / II / II oder SEP
5. Kalibrierdaten
6. Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts und CE-Zeichen mit der (den) Nummer(n) der benannten Stelle(n)
7. Name und Adresse des Herstellers

2.3.3 Beispiele für Typenschilder auf dem Messumformer (Feld-Ausführung)

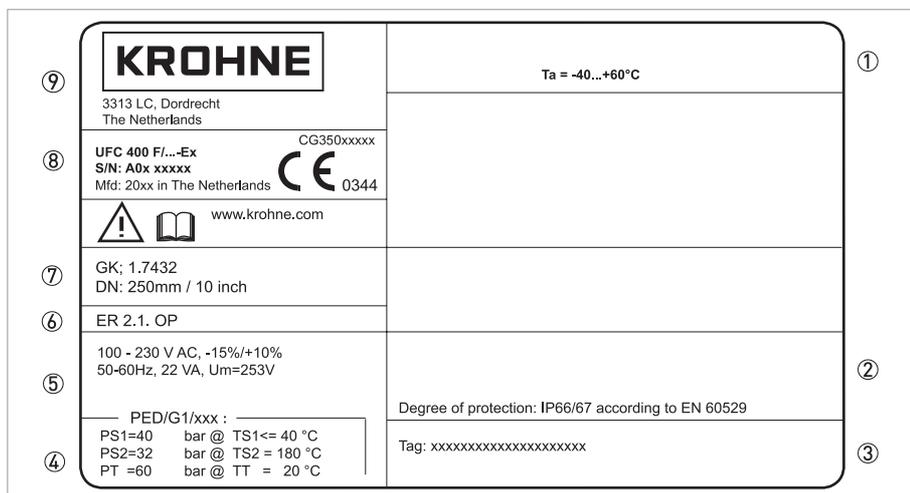


Abbildung 2-4: Beispiele für Typenschilder auf dem Messumformer (Feld-Ausführung)

- ① Umgebungstemperatur
- ② Schutzklasse
- ③ Tagnummer
- ④ PED data, type I / II / II or SEP
- ⑤ Netzstromversorgungsdaten
- ⑥ Revisionsnummern der Elektronik
- ⑦ Kalibrierdaten
- ⑧ Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts und CE-Zeichen mit der (den) Nummer(n) der benannten Stelle(n)
- ⑨ Name und Adresse des Herstellers

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

①	POWER		CG 35xxxxx S/N A13xxxx	KROHNE	
	PE (FE)		  A = Active P = Passive NC = Not connected		
	L(L+) N(L-)				
	D -	P			PULSE OUT / STATUS OUT $I_{max} = 100 \text{ mA}@f \leq 10 \text{ Hz}; = 20 \text{ mA}@f \leq 12 \text{ kHz}$ $V_o = 1.5 \text{ V} @ 10 \text{ mA}; U_{max} = 32 \text{ VDC}$
	D				
③	C -	P		STATUS OUT $I_{max} = 100 \text{ mA}; V_{max} = 32 \text{ VDC}$	
④	B -	P	STATUS OUT / CONTROL IN $I_{max} = 100 \text{ mA}$ $V_{on} > 19 \text{ VDC}, V_{off} < 2.5 \text{ VDC}; V_{max} = 32 \text{ VDC}$		
⑤	A +	A or P	CURRENT OUT (HART) Active (Terminals A & A+); $R_{Lmax} = 1 \text{ kohm}$ Passive (Terminals A & A-); $V_{max} = 32 \text{ VDC}$		
A -					
A					

- ① Hilfsenergie (AC: L und N, DC: L+ und L-, PE für $\geq 24 \text{ V AC}$, FE für $\leq 24 \text{ V AC}$ 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 Folgegeräte
- P = passiver Betrieb; externe Hilfsenergie erforderlich zum Betrieb der Folgeinstrumente
- N/C = Anschlussklemmen nicht belegt

3.1 Allgemeine Hinweise zur Installation



INFORMATION!

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



INFORMATION!

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



INFORMATION!

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

3.2 Lagerung

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

3.3 Transport

Messumformer

- Heben Sie den Messumformer nicht an den Kabelverschraubungen an.

Messwertaufnehmer

- Heben Sie den Messwertaufnehmer nicht an der Anschlussdose an.
- Verwenden Sie hierzu ausschließlich Hebegurte.
- Verwenden Sie bei Flanschgeräten für den Transport Tragriemen. Legen Sie diese um beide Prozessanschlüsse.

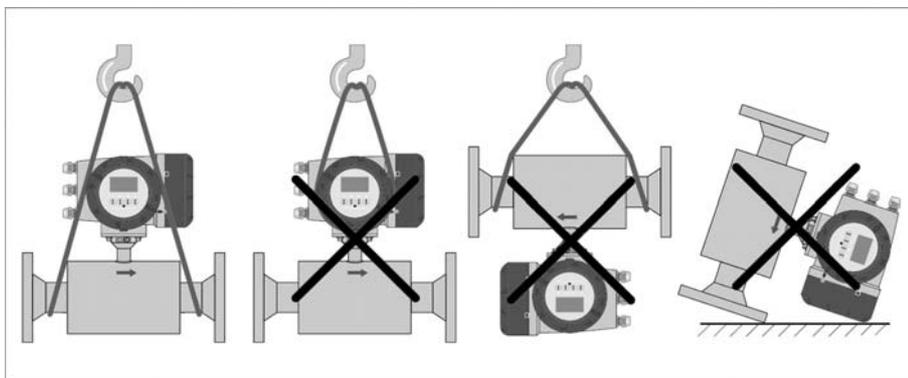


Abbildung 3-1: Transport

3.4 Voraussetzungen vor der Installation



INFORMATION!

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

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

- Innensechskantschlüssel (4 mm)
- Kleiner Schraubendreher
- Schlüssel für Kabelverschraubungen
- Schlüssel für Rohreinbauhalterung (nur getrennte Ausführung), siehe; auf Seite 25
- Drehmomentschlüssel zur Installation des Durchflussmessgeräts in der Rohrleitung

3.5 Allgemeine Anforderungen



INFORMATION!

Für eine sichere Installation sind die unten angegebenen Vorkehrungen zu treffen.

- Berücksichtigen Sie ausreichend Platz an den Seiten.
- Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung und montieren Sie gegebenenfalls einen Sonnenschutz.
- In Schaltschränken installierte Messumformer benötigen ausreichende Kühlung, beispielsweise durch Lüfter oder Wärmetauscher.
- Setzen Sie den Messumformer keinen starken Schwingungen aus. Die Durchflussmessgeräte sind auf Schwingungspegel gemäß IEC 68-2-6 geprüft.

3.5.1 Schwingungen

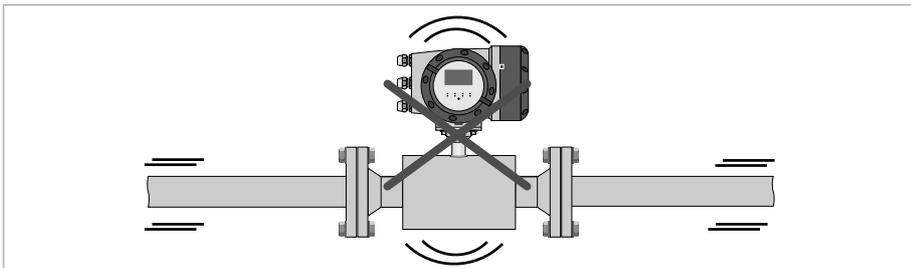


Abbildung 3-2: Schwingungen vermeiden



INFORMATION!

Installieren Sie bei erwarteten Schwingungen bitte eine Felddausführung.

3.6 Einbaubedingungen

3.6.1 Ein- und Auslaufstrecke

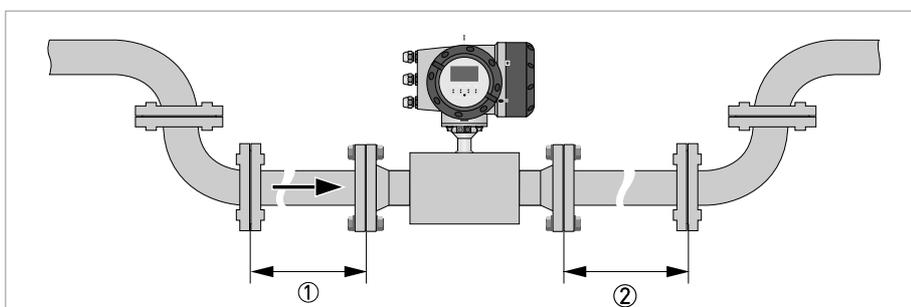


Abbildung 3-3: Empfohlener Einlauf und Auslauf

- ① Siehe Kapitel "2- oder 3-dimensional gebogene Krümmen"
- ② ≥ 3 DN

3.6.2 2- oder 3-dimensional gebogene Krümmen

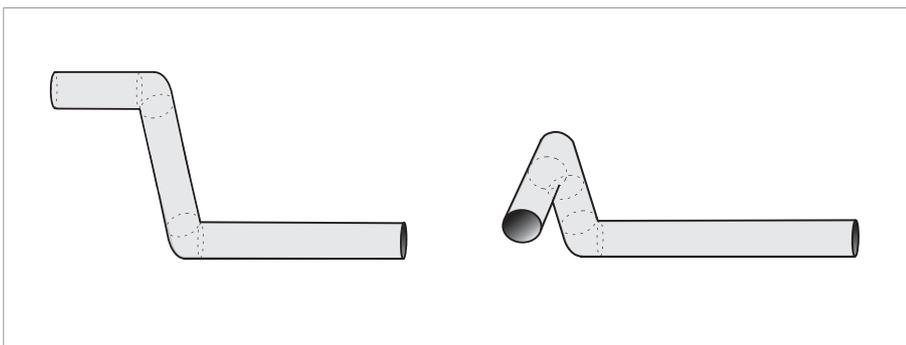


Abbildung 3-4: 2- und 3-dimensional gebogene Krümmen vor dem Durchflussmessgerät

- ① 2-dimensional gebogene Krümmen: ≥ 5 DN, 3-dimensionale Krümmen: ≥ 10 DN

3.6.3 T-Stück

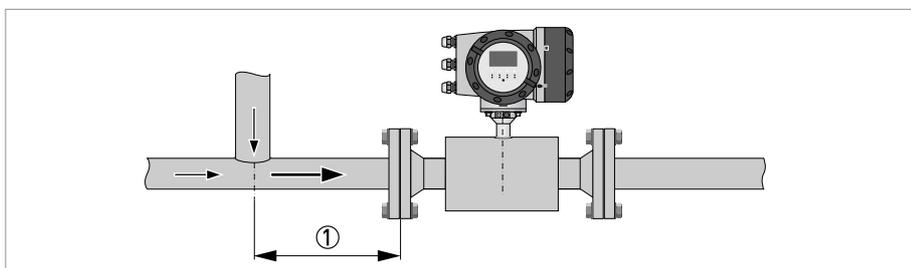


Abbildung 3-5: Abstand hinter einem T-Stück

- ① ≥ 5 DN

3.6.4 Krümmen

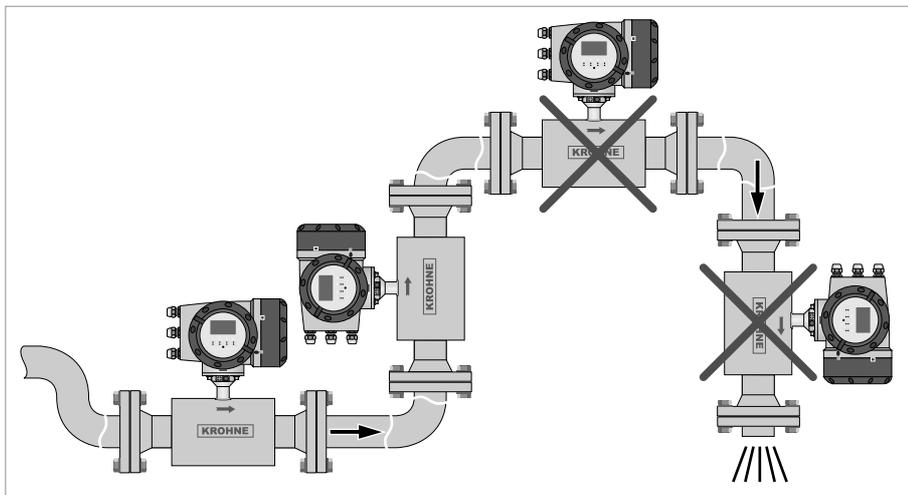


Abbildung 3-6: Installation in gebogenen Rohrleitungen

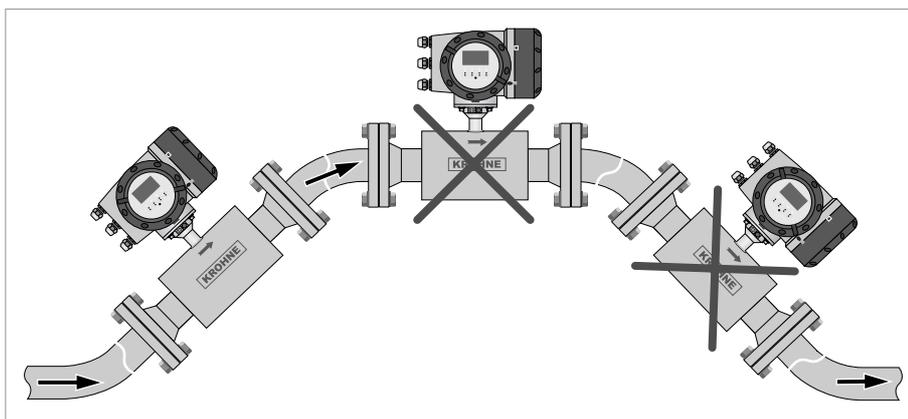


Abbildung 3-7: Installation in gebogenen Rohrleitungen

3.6.5 Freier Ein- bzw. Auslauf

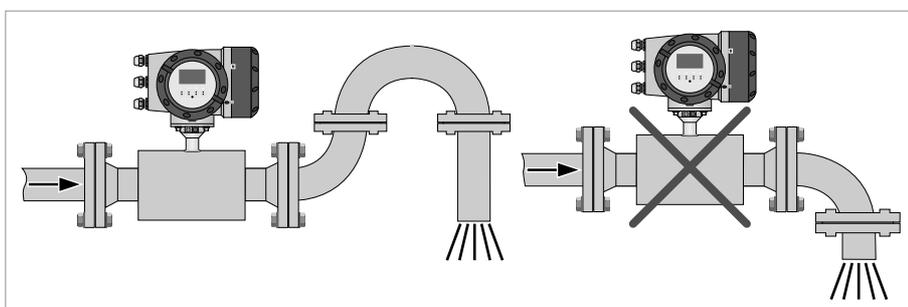


Abbildung 3-8: Freier Auslauf

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

3.6.6 Position der Pumpe

**VORSICHT!**

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

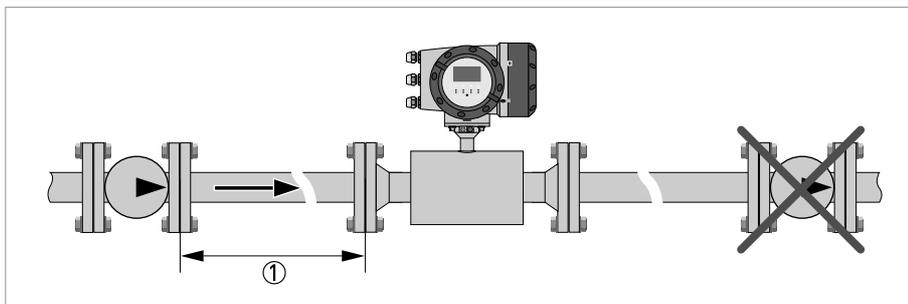


Abbildung 3-9: Position der Pumpe

① ≥ 15 DN

3.6.7 Regelventil

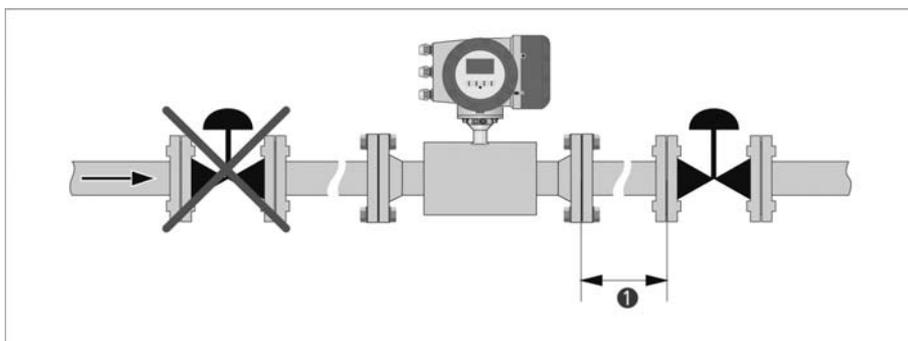


Abbildung 3-10: Installation vor einem Regelventil

① ≥ 20 DN

3.6.8 Über 5 m / 16 ft nach unten führende Rohrleitung

Installieren Sie eine Entlüftung stromabwärts vom Durchflussmessgerät, um ein Vakuum zu vermeiden. Auch wenn dies dem Messgerät nicht schadet, kann es dazu führen, dass sich Gase auslösen (kavitieren) und sich somit auf die Genauigkeit der Messung auswirken.

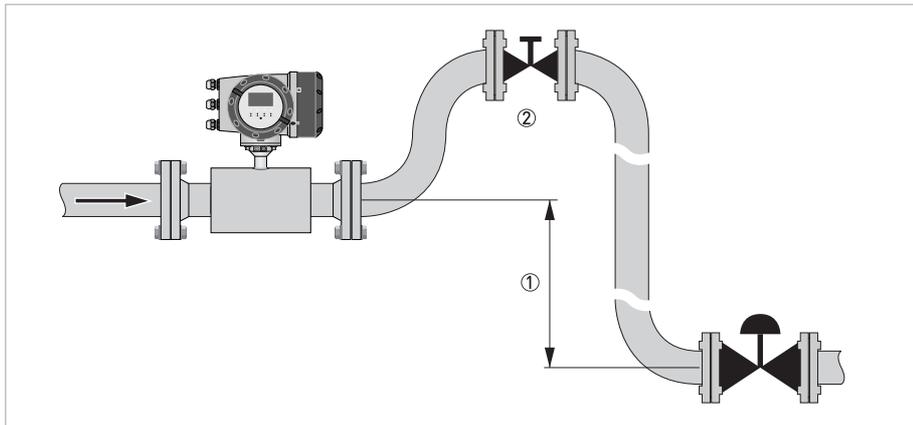


Abbildung 3-11: Über 5 m / 16 ft nach unten führende Rohrleitung

- ① ≥ 5 m / 16 ft
- ② Installation von Entlüftung

3.6.9 Isolierung

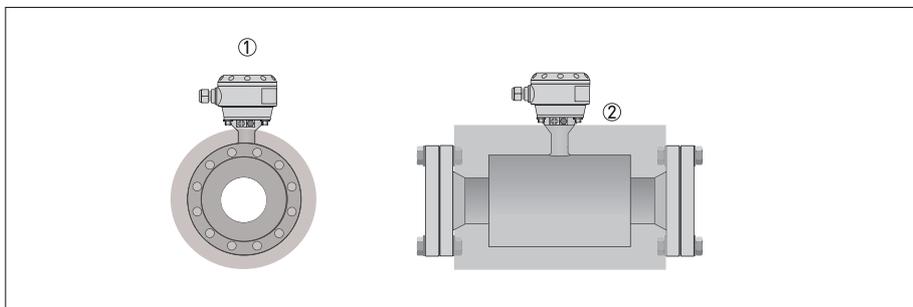


Abbildung 3-12: Isolierung

- ① Anschlussdose
- ② Bereich der Isolierung



WARNUNG!

Mit Ausnahme der Anschlussdose kann der Messwertaufnehmer komplett isoliert werden.
(Ex: max. Temperatur, siehe Ex-Zusatz)

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, gelten zusätzliche Vorkehrungen in Bezug auf die maximale Temperatur und die Isolierung. Informationen hierzu finden Sie in der Ex-Dokumentation!

3.7 Montage

3.7.1 Flanschversatz



VORSICHT!

Max. zulässiger Fluchtungsfehler der Flanschflächen: M_{max} 0,5 Grad, gemäß ASME B16.5 Einzelne Flansche. Siehe Anhang 12 ; Flange Face Alignment der General Piping Requirements DEP 31.38.01.11-GEN

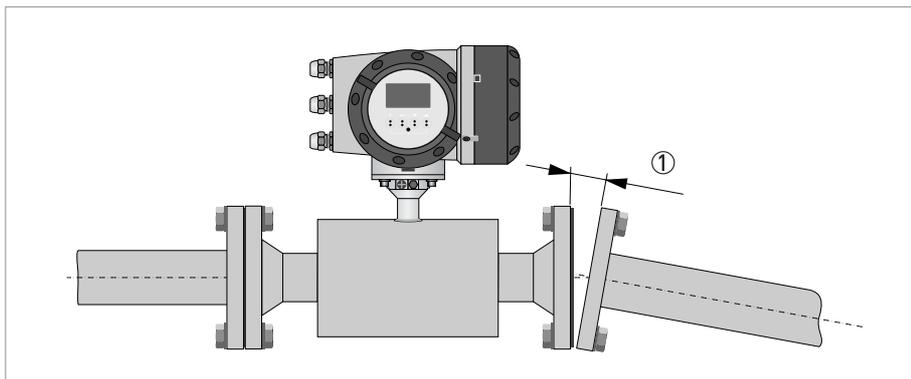


Abbildung 3-13: Flanschversatz

① M_{max}

3.7.2 Einbaulage

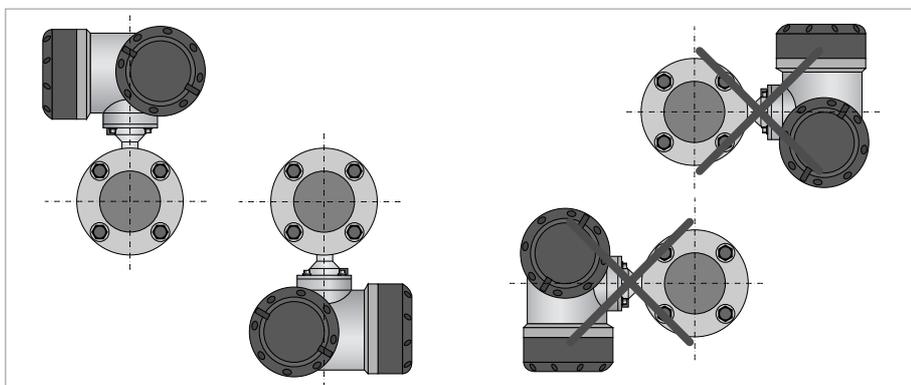


Abbildung 3-14: Horizontaler und vertikaler Einbau

3.8 Drehung des kompakten Messumformergehäuses



VORSICHT!

Installation von für explosionsgefährdete Bereiche zertifizierten Geräten

- Ändern Sie die Position des Messwertumformergehäuses von kompakten Ausführungen NICHT
- Bei Nichtbeachtung dieser Warnung besteht große Gefahr von Schäden an den internen Kabeln des Geräts.

Installation von Geräten für nicht explosionsgefährdete Bereiche

Die Drehung des Messumformers um mehr als 90° im Verhältnis zum Messwertaufnehmer wird vom Hersteller nicht empfohlen.

3.9 Montage Feldgehäuse, getrennte Ausführung



INFORMATION!

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

3.9.1 Rohrmontage

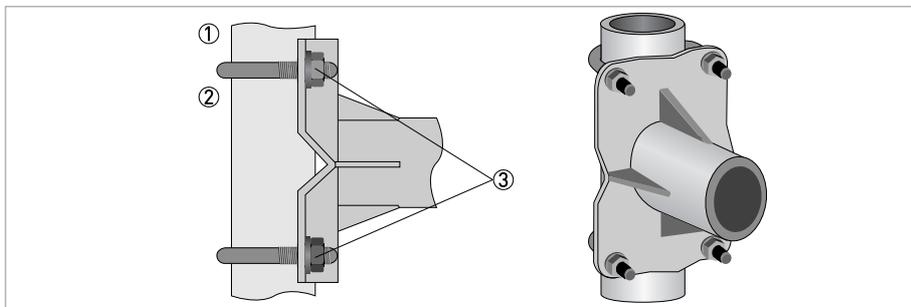


Abbildung 3-15: Rohrmontage des Feldgehäuses



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

3.9.2 Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen

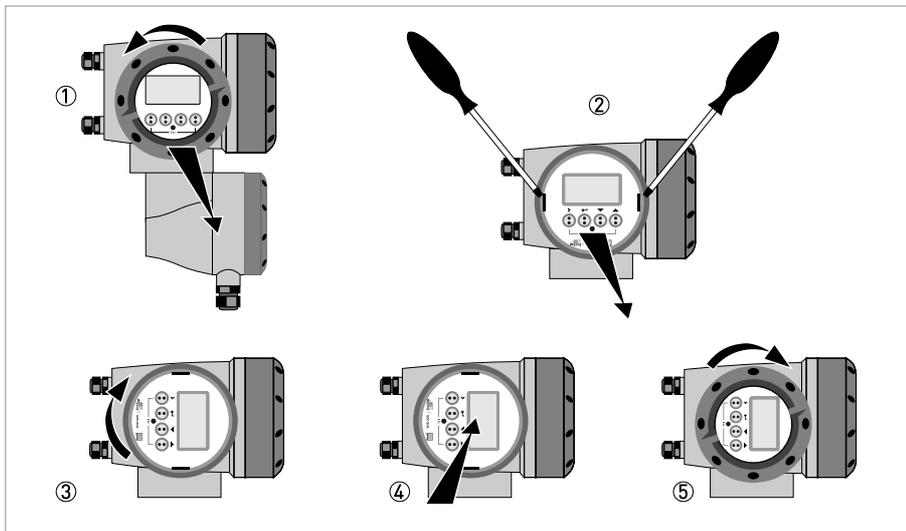


Abbildung 3-16: Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen



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

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

**VORSICHT!**

Die Flachbandleitung der Anzeige nicht mehrfach knicken oder verdrehen.

**INFORMATION!**

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

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

4.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

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



GEFAHR!

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!



GEFAHR!

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



WARNUNG!

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



INFORMATION!

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

4.2 Signalleitung (nur für getrennte Ausführungen)

Der Messwertaufnehmer wird über eine Signalleitung am Messumformer angeschlossen; 6 (gekennzeichnete) interne Koaxialkabel dienen dem Anschluss von drei akustischen Pfaden.

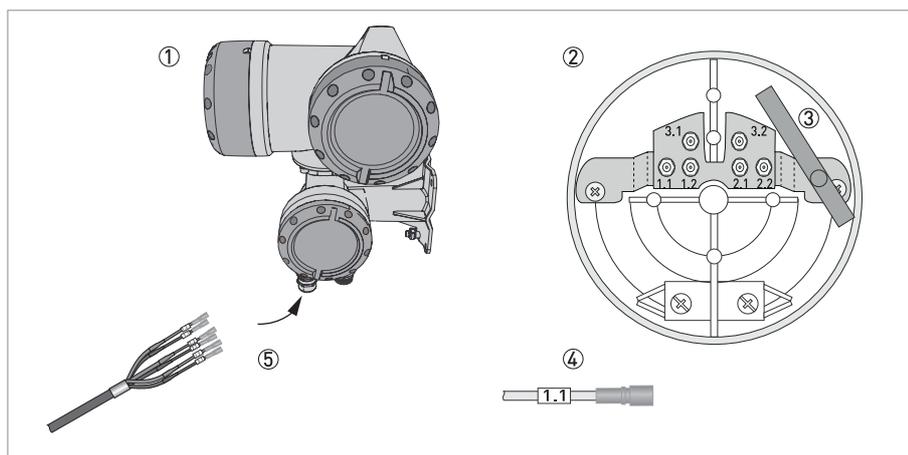


Abbildung 4-1: Aufbau der Feld-Ausführung

- ① Messumformer
- ② Offene Anschlussdose
- ③ Werkzeug zum Lösen der Steckverbinder
- ④ Kennzeichnung an Leitung
- ⑤ Stecken Sie das Kabel in Anschlussraum

**VORSICHT!**

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

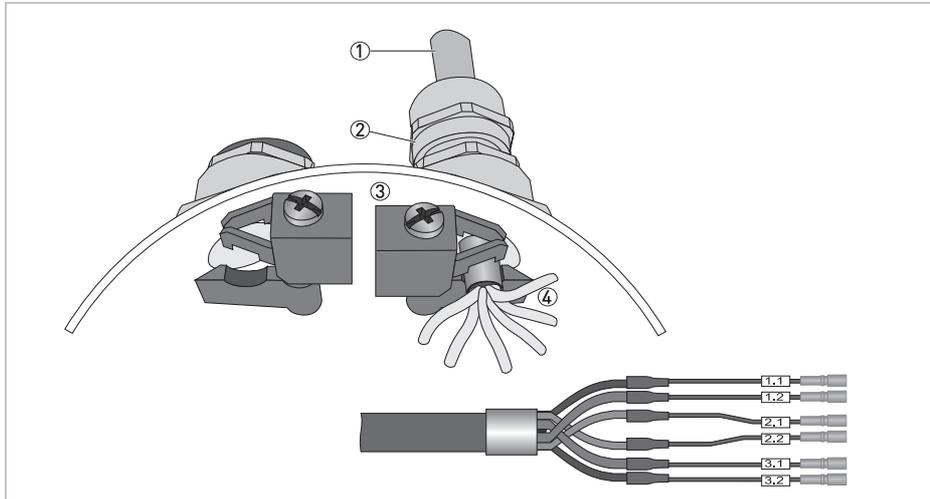


Abbildung 4-2: Befestigen Sie die Leitungen an der Abschirmbuchse

- ① Leitungen
- ② Kabelverschraubungen
- ③ Erdungsklemmen
- ④ Leitung mit Abschirmbuchse aus Metall

Elektrischer Anschluss – Standardausführung

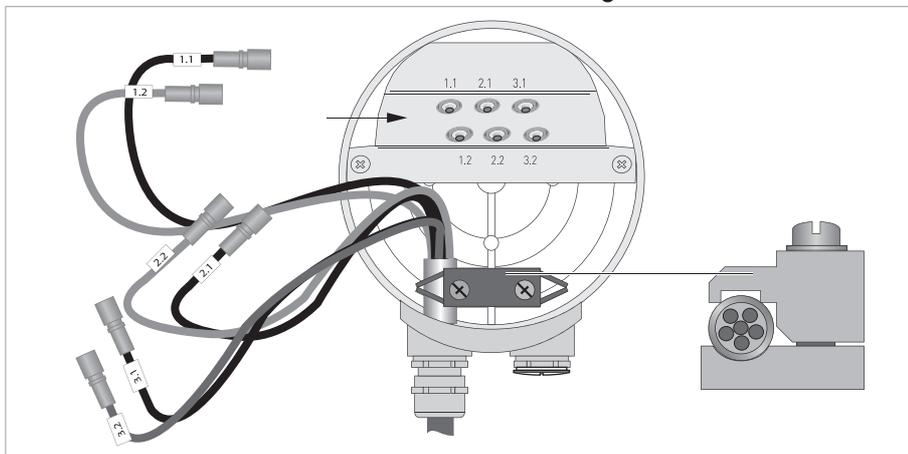


Abbildung 4-3: Schließen Sie die Kabel in der Anschlussdose des Messwertempfängers an.

Anschluss des Messwertaufnehmers der Ausführung für kryogene Anwendungen und der XXT-Ausführung

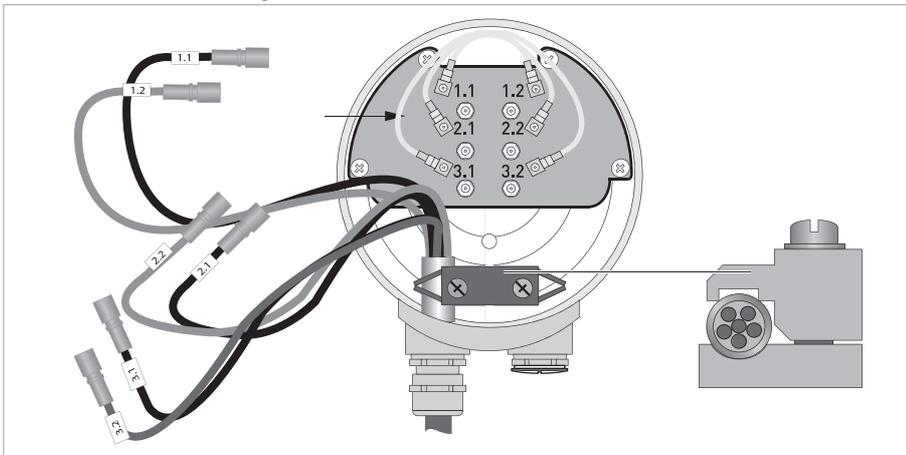


Abbildung 4-4: Schließen Sie die Kabel in der Anschlussdose des Messwertaufnehmers an.



INFORMATION!

Schließen Sie die Leitung an den Steckverbinder mit numerischer Kennzeichnung an.

4.3 Spannungsversorgung



WARNUNG!

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



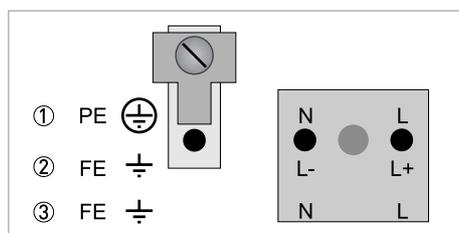
INFORMATION!

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



INFORMATION!

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



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

**GEFAHR!**

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

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

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

**INFORMATION!**

240 VAC+5% ist im Toleranzbereich eingeschlossen.

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

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

- Beachten Sie die Daten auf dem Typenschild!
- Eine Funktionserde **FE** ist aus messtechnischen Gründen an die separate Bügelklemme im Anschlussraum des Messumformers anzuschließen.
- Bei Anschluss an Funktionskleinspannungen ist eine sichere galvanische Trennung (PELV) zu gewährleisten (gem. VDE 0100 / VDE 0106 bzw. IEC 364 / IEC 536 oder entsprechenden nationalen Vorschriften).

**INFORMATION!**

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

4.4 Elektrische Leitungen korrekt verlegen

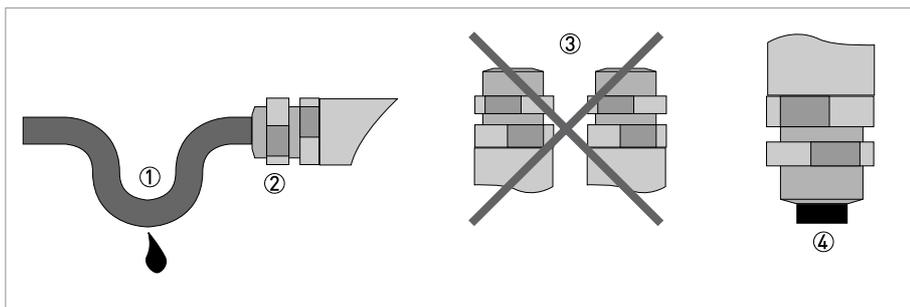


Abbildung 4-5: Gehäuse vor Staub und Wasser schützen



- 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 Dichtstopfen.

4.5 Ein- und Ausgänge, Übersicht

4.5.1 Kombinationen der Ein-/Ausgänge (I/Os)

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Ein-/Ausgangskombinationen erhältlich.

Basis-Version

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

Exi-Version

- Das Gerät kann aufgabenabhängig mit unterschiedlichen Ausgangsmodulen bestückt sein.
- Stromausgänge können aktiv oder passiv sein.
- Optional auch mit Foundation Fieldbus und Profibus PA

Modulare Version

- Das Gerät kann aufgabenabhängig mit unterschiedlichen Ausgangsmodulen bestückt sein.

Bus-System

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

Ex-Option

- Für explosionsgefährdete Bereiche sind alle Ein-/Ausgangs-Varianten für die Gehäuseausführungen C und F mit Anschlussraum in der Ausführung Ex-d (druckfeste Kapselung) oder Ex-e (erhöhter Sicherheit) lieferbar.
- Für Anschluss und Bedienung der Ex-Geräte zusätzliche Anleitung beachten.

4.5.2 Beschreibung der CG-Nummer

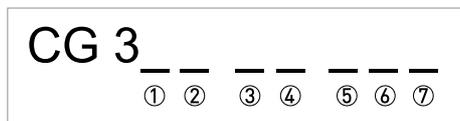


Abbildung 4-6: Kennzeichnung (CG-Nummer) der Elektronikmodule und Ein-/Ausgangsvarianten

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

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

Beispiele für CG-Nummer

CG 350 x1 100	100...230 VAC & Standardanzeige; Basis-E/A: I _a oder I _p & S _p /C _p & S _p & P _p /S _p
CG 350 x1 7FK	100...230 VAC & Standardanzeige; Modulare E/A: I _a & P _N /S _N und Zusatzmodul P _N /S _N & C _N
CG 350 x1 4EB	24 VDC & Standardanzeige; Modulare E/A: I _a & P _a /S _a und Zusatzmodul P _p /S _p & I _p

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

Abkürzung	Kennung für CG-Nr.	Beschreibung
I _a	A	Aktiver Stromausgang
I _p	B	Passiver Stromausgang
P _a / S _a	C	Aktiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder 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. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
-	8	Kein zusätzliches Modul installiert
-	0	Kein weiteres Modul möglich

4.5.3 Feste, nicht veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Ein-/Ausgangskombinationen erhältlich.

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

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 (Option)

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

① Funktion durch Umklemmen zu ändern

② umstellbar

③ Umstellbar

4.5.4 Veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Ein-/Ausgangskombinationen erhältlich.

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

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

Modulare Ein-/Ausgänge (Option)

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

PROFIBUS PA/DP

D __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)
F __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)

FOUNDATION Fieldbus (Option)

E __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
------	--	-----------------------------------	----------	----------	----------	----------

Modbus Option

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

① umstellbar

② nicht aktivierter Busabschluss

4.6 Beschreibung der Ein- und Ausgänge

4.6.1 Steuereingang

**INFORMATION!**

In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Steuereingänge passiv oder aktiv oder nach NAMUR EN 60947-5-6 anzuschließen! Welche E/A-Ausführung und Ein-/Ausgänge in Ihrem Messumformer installiert sind siehe Aufkleber im Deckel des Anschlussraums.

- Alle Steuereingänge sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar.
- Betriebsart passiv: Externe Hilfsenergie erforderlich:
 $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Betriebsart aktiv: Verwendung der internen Hilfsenergie:
 $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}$
- Betriebsart NAMUR: Nach EN 60947-5-6
(Steuereingang aktiv nach NAMUR EN 60947-5-6: Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung gemäß EN 60947-5-6 wird vom Messumformer durchgeführt. Fehleranzeige auf der LC-Anzeige. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
- Für Informationen zu einstellbaren Betriebszuständen siehe *Funktionstabellen* auf Seite 63

**GEFAHR!**

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

4.6.2 Stromausgang

**INFORMATION!**

In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Stromausgänge anzuschließen! Welche E/A-Versionen und Ein-/Ausgänge in Ihrem Messumformer installiert sind siehe Aufkleber im Deckel des Anschlussraums.

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

**INFORMATION!**

Für weitere Informationen siehe Anschlussbilder der Ein- und Ausgänge auf Seite 39.

**GEFAHR!**

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

4.6.3 Puls- und Frequenzausgang



INFORMATION!

In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Puls- und Frequenzgänge passiv oder aktiv oder nach NAMUR EN 60947-5-6 anzuschließen! Welche E/A-Ausführung und Ein-/Ausgänge in Ihrem Messumformer installiert sind siehe Aufkleber im Deckel des Anschlussraums.

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



INFORMATION!

Für weitere Informationen siehe Anschlussbilder der Ein- und Ausgänge auf Seite 39.



GEFAHR!

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

4.6.4 Statusausgang und Grenzwertschalter

**INFORMATION!**

In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Statusausgänge und Grenzwertschalter passiv oder aktiv oder nach NAMUR EN 60947-5-6 anzuschließen! Welche E/A-Ausführung und Ein-/Ausgänge in Ihrem Messumformer installiert sind siehe Aufkleber im Deckel des Anschlussraums.

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

Für den Ex i-E/A Messumformer:

NAMUR-Merkmale 4,7 mA / 0,77 mA

- Betriebsart aktiv:
Verwendung der internen Hilfsenergie:
 $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}; I \leq 20 \text{ mA}$
- Betriebsart NAMUR:
Passiv gemäß EN 60947-5-6
- Für Informationen zu einstellbaren Betriebszuständen siehe *Funktionstabellen* auf Seite 63.

**INFORMATION!**

Für weitere Informationen siehe Anschlussbilder der Ein- und Ausgänge auf Seite 39.

**GEFAHR!**

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

4.7 Anschlussbilder der Ein- und Ausgänge

4.7.1 Wichtige Hinweise



INFORMATION!

In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Ein-/Ausgänge passiv oder aktiv oder nach NAMUR EN 60947-5-6 anzuschließen! Welche E/A-Ausführung und Ein-/Ausgänge in Ihrem Messumformer installiert sind siehe Aufkleber im Deckel des Anschlussraums.

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



GEFAHR!

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

Beschreibung der verwendeten Abkürzungen

I_a	I_p	Stromausgang aktiv oder passiv
P_a	P_p	Puls-/Frequenzausgang aktiv oder passiv
P_N		Puls-/Frequenzausgang passiv nach NAMUR EN 60947-5-6
S_a	S_p	Statusausgang/Grenzwertschalter aktiv oder passiv
S_N		Statusausgang/Grenzwertschalter passiv nach NAMUR EN 60947-5-6
C_a	C_p	Steuereingang aktiv oder passiv
C_N		Steuereingang aktiv nach NAMUR EN 60947-5-6: Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung gemäß EN 60947-5-6 wird vom Messumformer durchgeführt. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.

4.7.2 Beschreibung der elektrischen Symbole

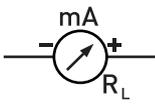
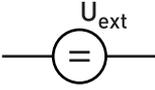
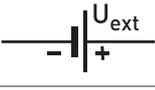
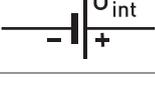
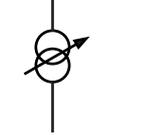
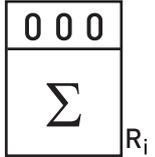
	mA-Meter 0...20 mA oder 4...20 mA und andere R_L ist der Innenwiderstand der Messstelle, inkl. der Leitungswiderstände
	Gleichspannungsquelle (U_{ext}), externe Hilfsenergie, beliebige Anschlusspolarität
	Gleichspannungsquelle (U_{ext}), Anschlusspolarität entsprechend der Anschlussbilder beachten
	Interne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

Tabelle 4-1: Symbolbeschreibung

4.7.3 Basis Ein-/Ausgänge



VORSICHT!
Anschlusspolarität beachten.



INFORMATION!
Für weitere Informationen siehe Beschreibung der Ein- und Ausgänge auf Seite 35 und siehe HART®-Anschluss auf Seite 53.

Stromausgang aktiv (HART®), Basis E/A

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

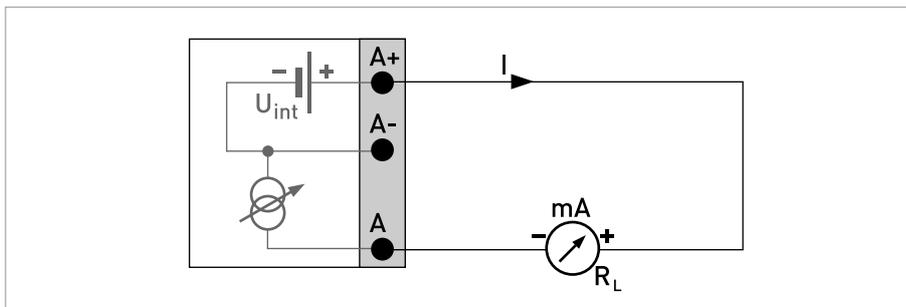


Abbildung 4-7: Stromausgang aktiv I_a

Stromausgang passiv (HART®), Basis E/A

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

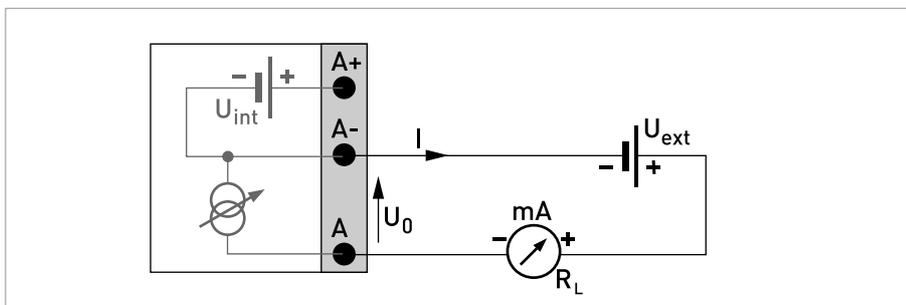


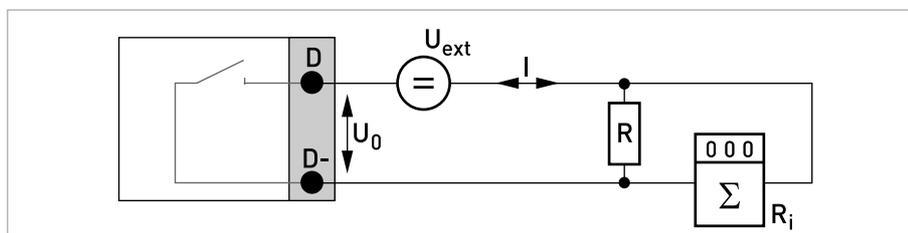
Abbildung 4-8: Stromausgang passiv I_p

**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.
- Beliebige Anschlusspolarität.

Puls-/Frequenz Ausgang passiv, Basis E/A

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

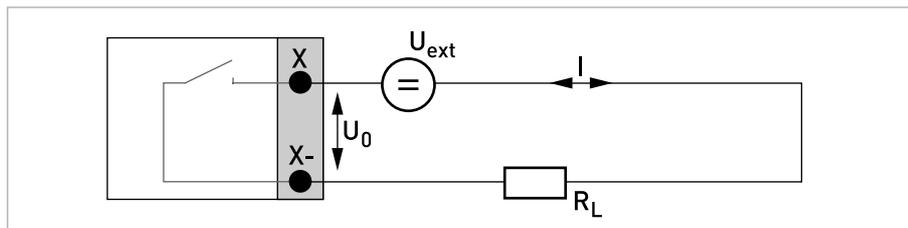
Abbildung 4-9: Puls- / Frequenz Ausgang passiv P_p

**INFORMATION!**

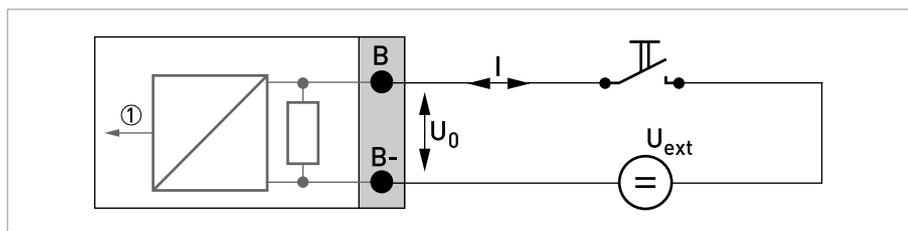
- *Beliebige Anschlusspolarität.*

Statusausgang/Grenzwertschalter passiv, Basis E/A

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

Abbildung 4-10: Statusausgang / Grenzwertschalter passiv S_p **Steuereingang passiv, Basis E/A**

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

Abbildung 4-11: Steuereingang passiv C_p

① Signal

4.7.4 Modulare Ein-/Ausgänge und Bus-Systeme



VORSICHT!
Anschlusspolarität beachten.

**INFORMATION!**

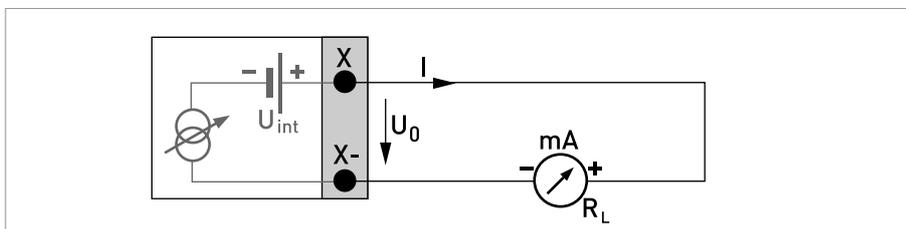
- Weitere Informationen zum elektrischen Anschluss siehe Beschreibung der Ein- und Ausgänge auf Seite 35.
- Den elektrischen Anschluss der Bus-Systeme entnehmen Sie den separaten Handbüchern für die jeweiligen Bus-Systeme.

**INFORMATION!**

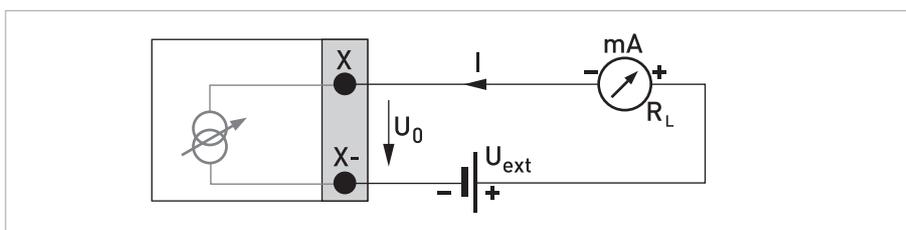
- Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden um die Abstrahlungen von elektrischen Störungen (EMV) zu reduzieren.
- **Kompakt- und Feldgehäuse-Ausführungen:** Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.
- Beliebige Anschlusspolarität.

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 4-12: Stromausgang aktiv I_a **Stromausgang passiv (HART[®]-fähig nur Stromausgangs-Klemmen C/C-), Modulare E/A**

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

Abbildung 4-13: Stromausgang passiv I_p

Puls-/Frequenz Ausgang aktiv, Modulare E/A

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

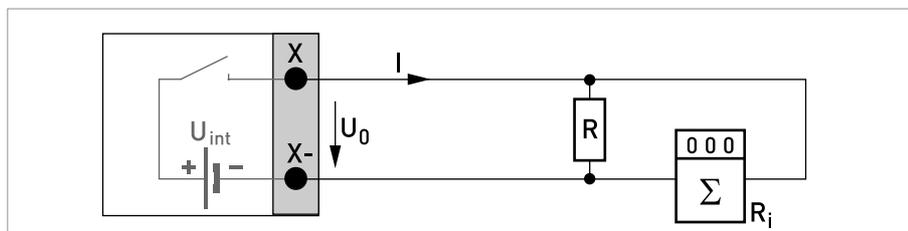
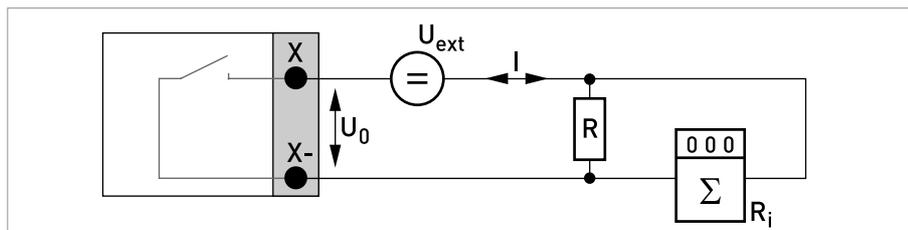


Abbildung 4-14: Puls- / Frequenz Ausgang aktiv P_a

Puls-/Frequenz Ausgang passiv, Modulare E/A

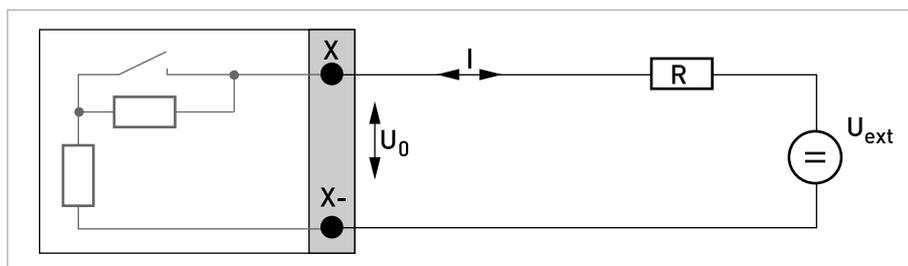
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$:
 $I \leq 100 \text{ mA}$
 offen:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 geschlossen:
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$

- f_{\max} im Bedienmenü eingestellt auf $100 \text{ Hz} < f_{\max} \leq 10 \text{ kHz}$:
 offen:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 geschlossen:
 $U_{0, \max} = 1,5 \text{ V}$ bei $I \leq 1 \text{ mA}$
 $U_{0, \max} = 2,5 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \max} = 5 \text{ V}$ bei $I \leq 20 \text{ mA}$
- 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:
 $R_{L, \min} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\max}$
- Auch einstellbar als Statusausgang; siehe Anschlussdiagramm Statusausgang.
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A, B oder D, je nach Ausführung des Messumformers.

Abbildung 4-15: Puls- / Frequenzausgang passiv P_p

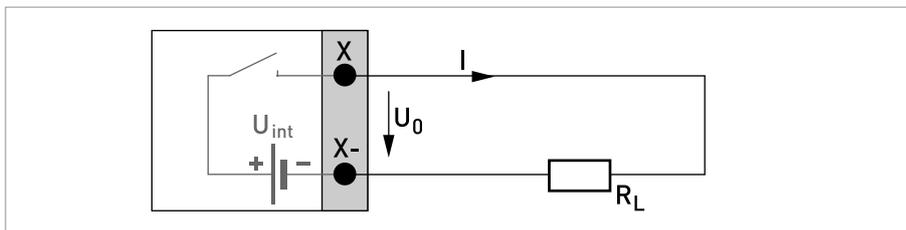
Puls- und Frequenzausgang passiv P_N NAMUR, Modulare E/A

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

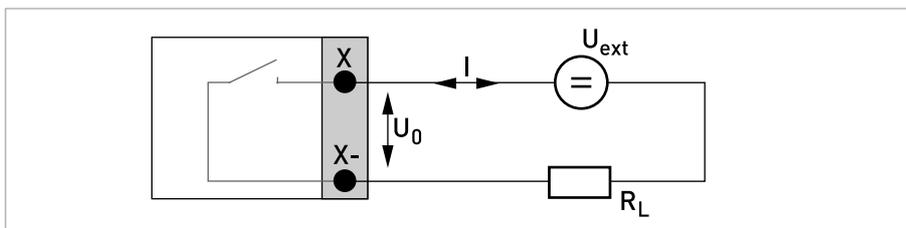
Abbildung 4-16: Puls- und Frequenzausgang passiv P_N nach NAMUR EN 60947-5-6

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 4-17: 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 4-18: 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.

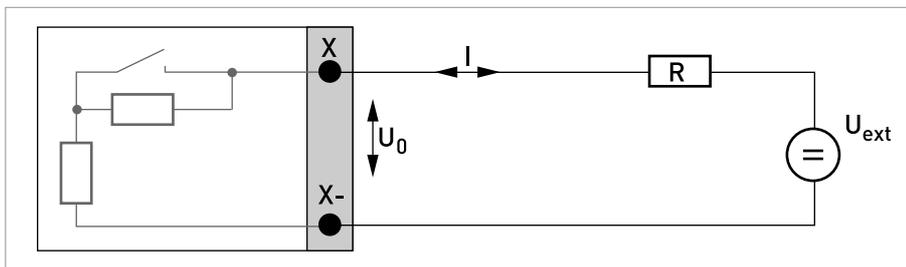


Abbildung 4-19: Statusausgang / Grenzwertschalter S_N nach NAMUR EN 60947-5-6



VORSICHT!

Anschlusspolarität beachten.

Steuereingang aktiv, Modulare E/A

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

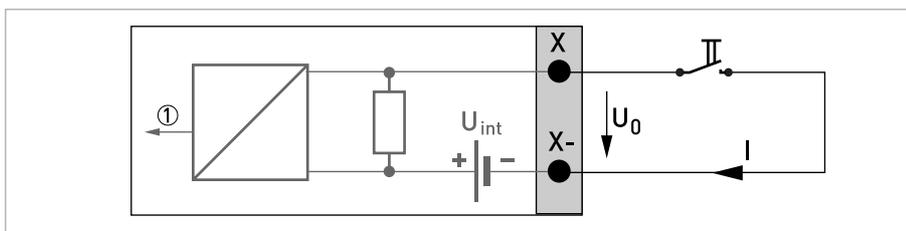


Abbildung 4-20: Steuereingang aktiv C_a

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 Schaltpunkt 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.

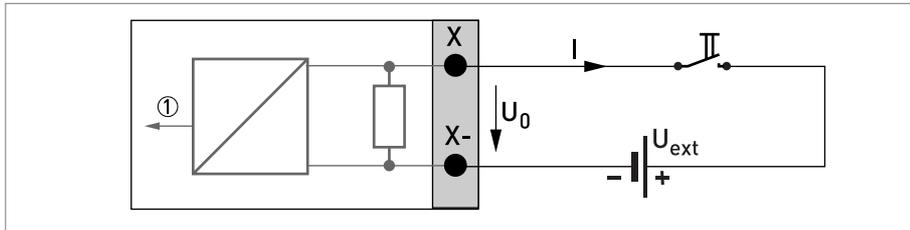


Abbildung 4-21: Steuereingang passiv C_p

① Signal



VORSICHT!

Anschlusspolarität beachten.

Steuereingang aktiv C_N NAMUR, Modulare E/A

- Anschluss nach EN 60947-5-6
- Eingestellter Schaltpunkt 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.

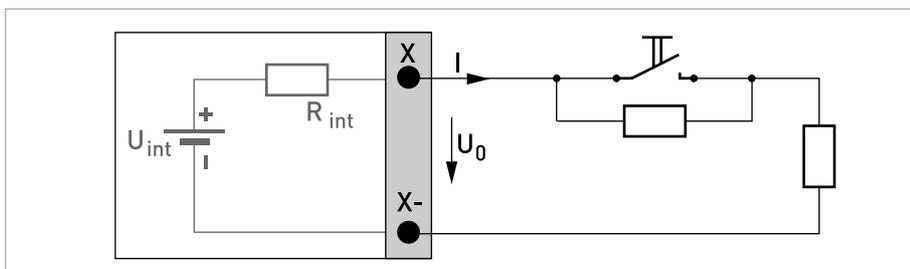


Abbildung 4-22: Steuereingang aktiv C_N nach NAMUR EN 60947-5-6

4.7.5 Exi Ein-/Ausgänge

**GEFAHR!**

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

**INFORMATION!**

Weitere Informationen zum elektrischen Anschluss siehe Beschreibung der Ein- und Ausgänge auf Seite 35.

**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.
- Beliebige Anschlusspolarität.

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

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

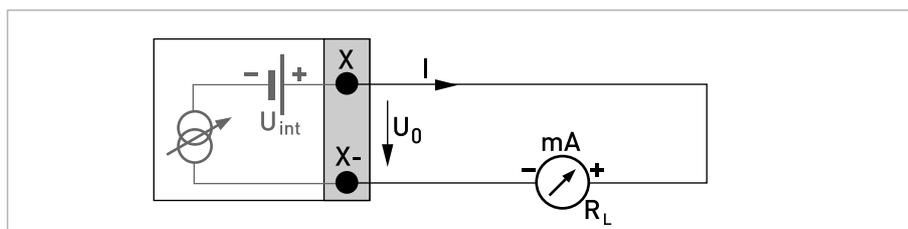


Abbildung 4-23: Stromausgang aktiv I_a Exi

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

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

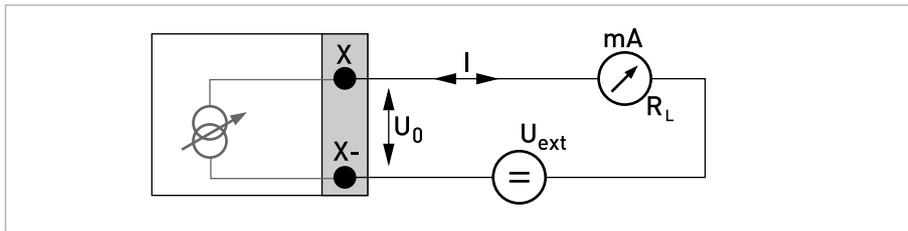


Abbildung 4-24: Stromausgang passiv I_p Exi

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

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

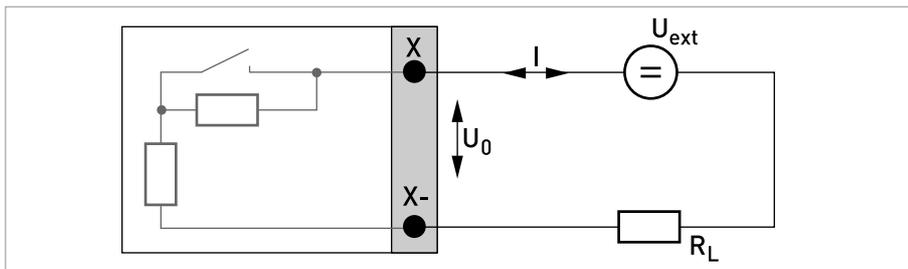


Abbildung 4-25: Puls- und Frequenzausgang passiv P_N nach NAMUR EN 60947-5-6 Exi

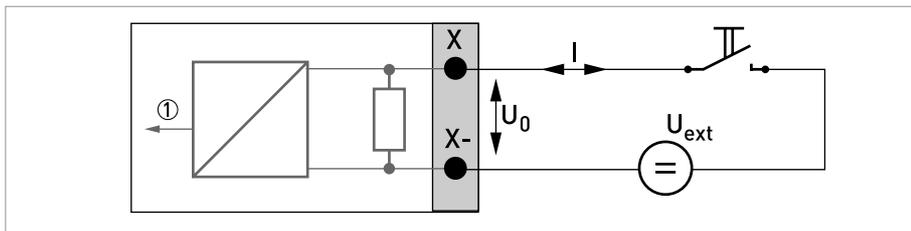


INFORMATION!

- *Beliebige Anschlusspolarität.*

Steuereingang passiv, Exi E/A

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

Abbildung 4-26: Steuereingang passiv C_p Exi

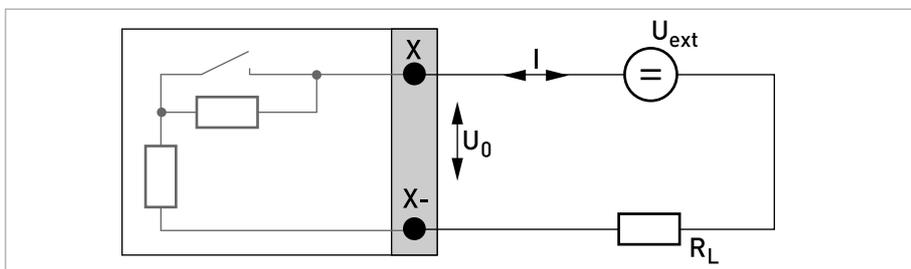
① Signal

**INFORMATION!**

- *Beliebige Anschlusspolarität.*

Statusausgang/Grenzwertschalter S_N NAMUR, Exi E/A

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

Abbildung 4-27: Statusausgang/Grenzwertschalter S_N nach NAMUR EN 60947-5-6 Exi

4.7.6 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 und Ex i E/A ist nur das Stromausgangsmodul für die Anschlussklemmen C/C-HART[®]-fähig.

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

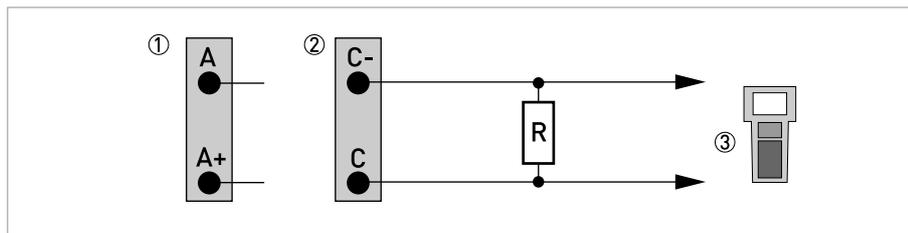


Abbildung 4-28: HART[®] Anschluss aktiv (I_a)

- 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 (Multi-Drop-Betrieb)

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

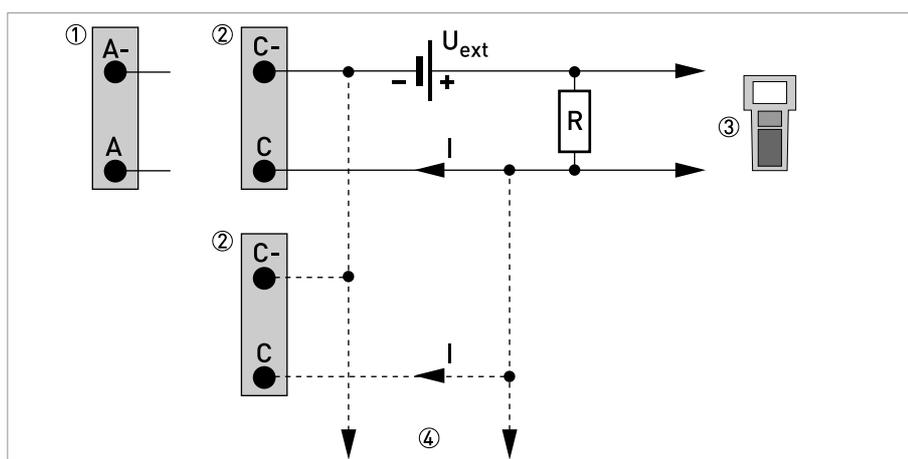


Abbildung 4-29: HART[®] Anschluss passiv (I_p)

- 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 Start des Messumformers

Das Messgerät, bestehend aus Messwertaufnehmer und Messumformer, wird betriebsbereit ausgeliefert. Alle Betriebsdaten wurden im Werk nach den Bestellangaben eingestellt.

Nach dem Einschalten der Hilfsenergie wird ein Selbsttest durchgeführt. Danach beginnt das Messgerät sofort mit der Messung und Anzeige der aktuellen Werte.

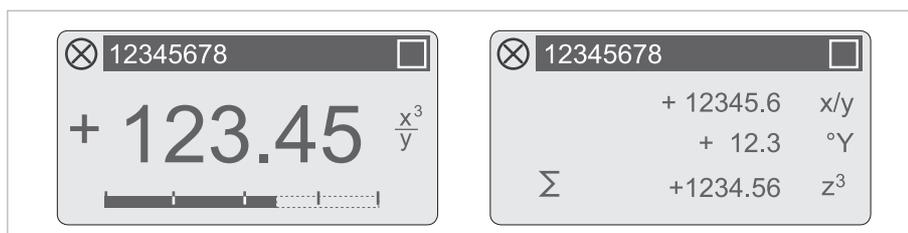


Abbildung 5-1: Anzeigen im Messbetrieb (Beispiele für 2 bzw. 3 Messwerte)
x, y und z kennzeichnen die Einheiten der angezeigten Messwerte

Der Wechsel zwischen den beiden Messwertfenstern, der Trendanzeige und der Liste mit den Statusmeldungen erfolgt durch Betätigen der Tasten \uparrow bzw. \downarrow . Mögliche Statusmeldungen, ihre Bedeutung und Ursache siehe *Statusmeldungen und Diagnose-Informationen* auf Seite 83.

5.2 Hilfsenergie einschalten

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

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



- Hilfsenergie einschalten.

6.1 Anzeige und Bedienelemente

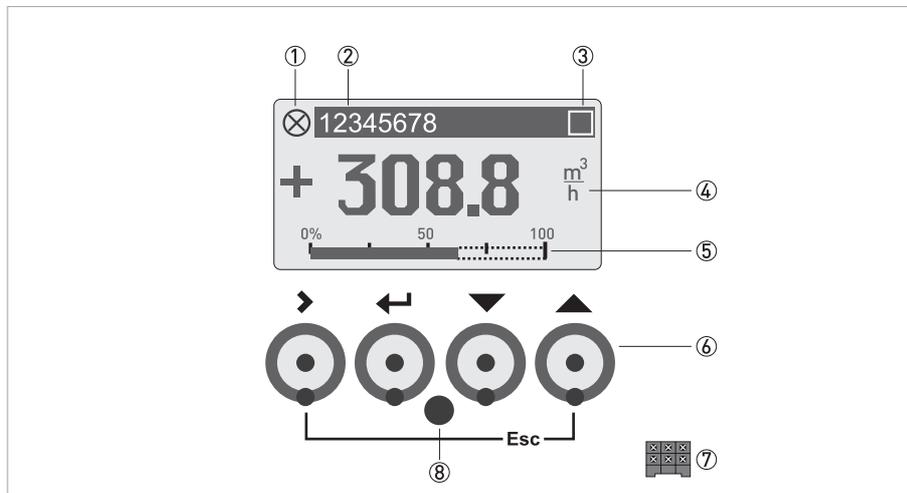


Abbildung 6-1: Anzeige und Bedienelemente (Beispiel: Durchflussanzeige mit 2 Messwerten)

- 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, optisch und mechanisch (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)



VORSICHT!

Die Verwendung einer Steckbrücke ist ausschließlich gestattet für Geräte im eichpflichtigen Verkehr um eine unbefugte Änderung von eichpflichtig relevanten Parametern zu blockieren. Bei Geräten im nicht eichpflichtigen Verkehr (d.h. Prozessinstrumente) darf diese Steckbrücke nicht benutzt werden!



INFORMATION!

- Der Schalterpunkt der 4 optischen Tasten liegt direkt vor der Glasscheibe. Die Betätigung geschieht am zuverlässigsten senkrecht von vorne. Eine seitliche Betätigung kann zu einer Fehlbedienung führen.
- Nach 5 Minuten ohne Betätigung erfolgt die automatische Rückkehr zum Messbetrieb. Zuvor geänderte Daten werden nicht übernommen.
- Der Wechsel von den optischen Tasten auf die Drucktasten ist direkt möglich. Nach der Verwendung der Drucktasten müssen Sie ein paar Minuten warten, bevor die optischen Tasten erneut aktiviert werden.

Taste	Messmodus	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	Zugriff auf das angezeigte Menü, danach Anzeige des 1. Untermenüs	Zugriff auf das angezeigte Untermenü bzw. die angezeigte Funktion	Bei Zahlenwerten Cursor (blau hinterlegt) eine Stelle nach rechts bewegen
↵	Reset der Anzeige; "Quick Access"-Funktion	Rückkehr zum 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	Menü wählen	Untermenü oder Funktion wählen	Mit blau hinterlegtem Cursor Änderung von Zahl, Einheit und Eigenschaft vornehmen und Dezimalpunkt verschieben
Esc (> + ↑)	-	-	Rückkehr in den Menü-Modus ohne Datenübernahme	Rückkehr zu Untermenü oder Funktion ohne Datenübernahme

6.1.1 Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten

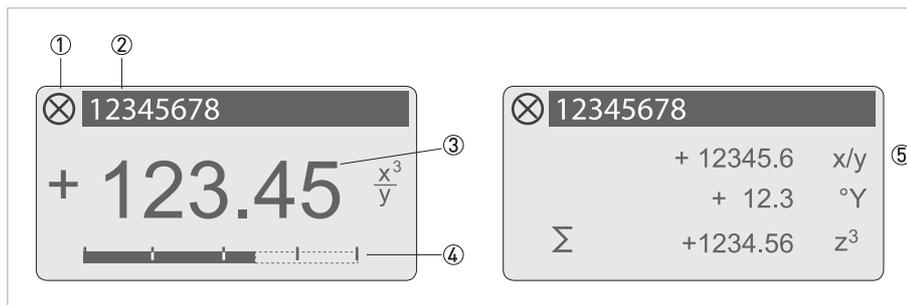


Abbildung 6-2: Beispiel für Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten

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

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

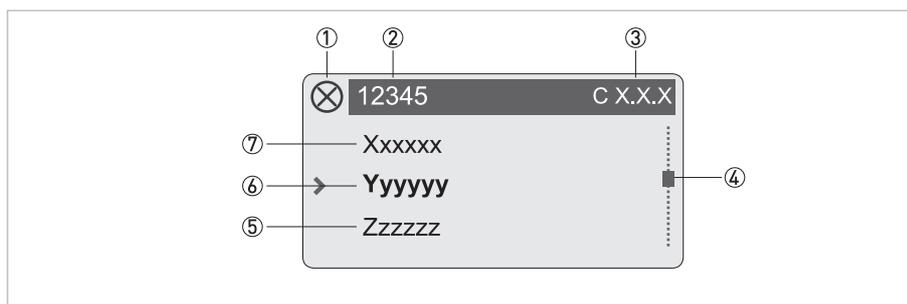


Abbildung 6-3: Anzeige bei Auswahl von Untermenü und Funktionen, 3-zeilig

- ① Signalisiert eine evtl. vorhandene Statusmeldung in der Statusliste
- ② Menü-, Untermenü- oder Funktions-Name
- ③ Nummer zu ④
- ④ Signalisiert Position innerhalb der Menü-, Untermenü- oder Funktions-Liste
- ⑤ Nächste(s) Menü, Untermenü oder Funktion
[___ signalisieren in dieser Zeile das Ende der Liste]
- ⑥ Aktuelle(s) Menü, Untermenü oder Funktion
- ⑦ Vorangehende(s) Menü, Untermenü oder Funktion
[___ signalisieren in dieser Zeile den Anfang der Liste]

6.1.3 Anzeige bei Einstellung von Parametern, 4-zeilig

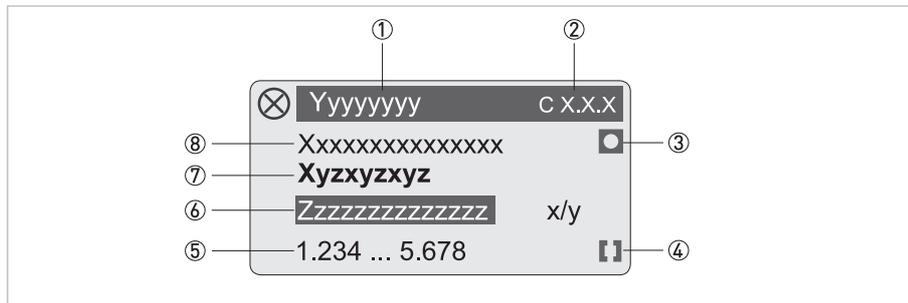


Abbildung 6-4: Anzeige bei Einstellung von Parametern, 4-zeilig

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

6.1.4 Anzeige bei Vorschau von Parametern, 4-zeilig

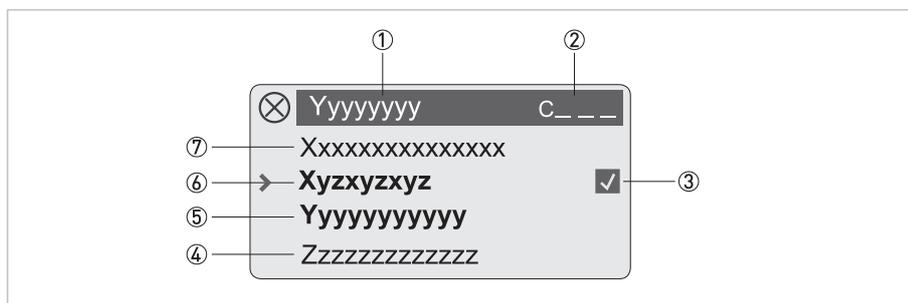


Abbildung 6-5: Anzeige bei Vorschau von Parametern, 4-zeilig

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

6.1.5 Verwendung eines IR-Interface (Option)

Das optische IR-Interface dient als Adapter für die PC-gestützte Kommunikation mit dem Messumformer ohne Öffnen des Gehäuses.



INFORMATION!

- *Dieses Gerät ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs.*
- *Weitere Informationen zur Aktivierung mit den Funktionen A6 oder C6.6.7.*

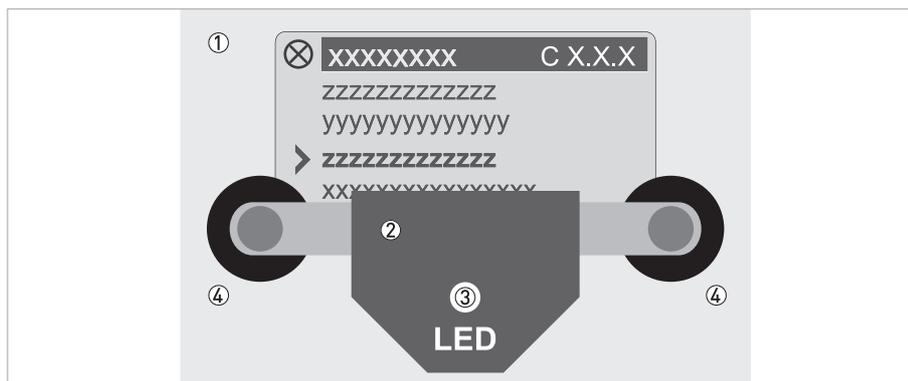


Abbildung 6-6: IR-Interface

- ① Glasscheibe vor dem Bedien- und Anzeigefeld
- ② IR-Interface
- ③ LED leuchtet, wenn IR-Interface aktiviert ist.
- ④ Saugnäpfe

Timeout-Funktion

Nach Aktivierung des IR-Interface in Fkt. A6 oder C6.6.7 muss innerhalb von 60 Sekunden das Interface mit den Saugnäpfen richtig positioniert auf der Gehäusescheibe befestigt sein. Falls dies nicht in der angegebenen Zeit erfolgt, kann das Messgerät wieder über die optischen Tasten bedient werden. Bei Aktivierung leuchtet LED ③ und die optischen Tasten sind dann außer Funktion.

6.2 Menüstruktur



INFORMATION!

Die Tastenfunktion innerhalb und zwischen den Spalten beachten.

Messmodus	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen	↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen					
	A Schnell-Konfiguration	>	A1 Sprache	>		>
		←	A2 Messstelle	←		←
			A3 Reset	>	A3.1 Fehler zurücksetzen	
				←	A3.3 Zähler 1	
					A3.4 Zähler 2	
					A3.5 Zähler 3	
			A4 Analogausgänge		A4.1 Messgröße	
					A4.2 Einheit	
					A4.3 Messbereich	
					A4.4 Schleichmenge	
					A4.5 Zeitkonstante	
			A5 Digitalausgänge		A5.1 Messgröße	
					A5.2 Einheit f. Pulswert	
					A5.3 Wert je Puls	
					A5.4 Schleichmenge	
			A6 GDC IR Schnittstelle			
	↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑	↓ ↑ >

Messmodus	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen	↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen					
	B Test	> ←	B1 Simulation	> ←	B1.1 Volumendurchfluss B1.2 Schallgeschwindigkeit B1._ Stromausgang X B1._ Statusausgang X B1._ Steuereingang X B1._ Pulsausgang X	> ←
			B2 Aktuelle Werte	> ←	B2.1 Akt. Volumendurchfluss B2.2 Akt. Massedurchfluss B2.3 Akt. Schallgeschwindigkeit B2.4 Akt. Geschwindigkeit B2.5 Akt. Verstärkung B2.6 Akt. SNR B2.7 Akt. Reynoldszahl B2.8 Betriebsstunden B2.9 Datum und Uhrzeit	
			B3 Information	> ←	B3.1 Status Log B3.2 Status Details B3.3 C Nummer B3.4 Prozesseingang B3.5 SW.REV.MS B3.6 SW.REV.UIS B3.8 Electronic Revision B3.9 Änderungs-Log	
	↓↑		↓↑		↓↑	↓↑>

Messmodus	Menü wählen	Menü und/oder Untermenü wählen		Funktion auswählen und Daten einstellen
←	> 2,5 s betätigen			
	C Setup	> C1 Prozesseingang ←	> C1.1 Nennweite ← C1.2 Kalibrierung C1.3 Filter C1.4 Plausibilität C1.5 Simulation C1.6 Information C1.7. Linearisierung C1.8 Rohrtemperatur C1.9 Dichte C1.10 Diagnose	> ←
		> C2 I/O (Ein-/Ausgang) ←	> C2.1 Hardware ← C2._ Stromausgang X C2._ Frequenzausgang X C2._ Pulsausgang X C2._ Statusausgang X C2._ Grenz.schalter X C2.□ Steuereingang X	
		> C3 I/O Zähler ←	> C3.1 Zähler 1 ← C3.2 Zähler 2 C3.3 Zähler 3	
		> C4 I/O HART ←	> C4.1 PV ist ← C4.2 SV ist C4.3 TV ist C4.4 4V ist C4.5 HART Einheiten	
		> C5 Gerät ←	> C5.1 Geräteinfo ← C5.2 Anzeige C5.3.1. Messwertseite C5.4.2. Messwertseite C5.5 Grafische Seite C5.6 Sonderfunktionen C5.7 Einheiten C5.8 HART C5.9 Quick Setup	
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

6.3 Funktionstabellen



INFORMATION!

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

6.3.1 Menü A, Quick-Setup

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

A1 Sprache

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

A2 Messstelle

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

A3 Reset

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

A4 Analogausgänge (nur bei HART[®])

A4	Analogausgänge	Gültig für alle Stromausgänge (Kl. A, B und C), Frequenzgänge (Kl. A, B und D), Grenzwertsignalgeber (Kl. A, B, C, und / oder D) und die 1. Anzeigenseite / Zeile 1
A4.1	Messung	1) Messung auswählen: Volumendurchfluss / Schallgeschwindigkeit / Massedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit / Verstärkung / Signal-Rausch-Verhältnis / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis. 2) Nutzen für alle Ausgänge? (diese Einstellung auch Nutzen für die Fkt. A4.2...A4.5!) Einstellung: Nein (gilt nur für Hauptstromausgang) / Ja (gilt für alle Analogausgänge)
A4.2	Einheit	Auswahl der Einheit aus einer Liste, abhängig von der Messgröße
A4.3	Messbereich	1) Einstellung für Hauptstromausgang (Messbereich: 0...100%) Einstellung: 0...x.xx (Format und Einheit, abhängig von der Messgröße, s.o. A4.1 und A4.2) 2) Nutzen für alle Ausgänge? Einstellung vornehmen s.o. Fkt. A4.1!
A4.4	Schleichmenge	1) Einstellung für Hauptstromausgang (setzt Ausgangswert auf "0") Einstellung: x.xxx ± x.xxx% (Bereich: 0.0...20%) (1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese); Bedingung: 2.Wert ≤ 1.Wert 2) Nutzen für alle Ausgänge? Einstellung vornehmen s.o. Fkt. A4.1!
A4.5	Zeitkonstante	1) Einstellung für Hauptstromausgang (gültig für alle Durchflussmessungen) Einstellung: xxx.x s (Einstellbereich: 000.1...100 s) 2) Nutzen für alle Ausgänge? Einstellung vornehmen s.o. Fkt. A4.1!

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

A4 Stationsadresse

A4	Stationsadresse	Bei Profibus- / FF- / Modbus-Geräten an entsprechender Schnittstelle
----	-----------------	--

A5 Digitalausgänge

A5	Digitalausgänge	Gültig für alle Pulsausgänge (Kl. A, B und / oder D) und Zähler 1
A5.1	Messung	1) Auswahl Messgröße: Durchflussvolumen / Massedurchfluss 2) Nutzen für alle Ausgänge? (diese Einstellung auch Nutzen für die Fkt. A5.2 bis A5.5!) Einstellung: Nein (nur für Pulsausg. D) / Ja (für alle Digitalausg.)
A5.2	Einheit f. Pulswert	Auswahl der Einheit aus einer Liste, abhängig von der Messgröße
A5.3	Wert je Puls	1) Einstellung für Pulsausgang D (Wert je Puls pro Volumen oder Masse) Einstellung: xxx.xxx in l/s oder kg/s 2) Nutzen für alle Ausgänge? Einstellung vornehmen s.o. Fkt. A5.1!
A5.4	Schleichmenge	1) Einstellung für Pulsausgang D (setzt Ausgangswert auf "0") Einstellung: x.xxx ± x.xxx% (Bereich: 0.0...20%) (1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese); Bedingung: 2.Wert ≤ 1.Wert 2) Nutzen für alle Ausgänge? Einstellung vornehmen s.o. Fkt. A5.1!

A6 GDC IR Schnittstelle

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

6.3.2 Menü B, Test

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

B0 Test

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

B2 Aktuelle Werte

B2	Aktuelle Werte	Anzeige der aktuellen Werte;
B2.1	Akt. Volumendurchfluss	Anzeige des aktuellen ungefilterten Volumendurchflusses
B2.2	Akt. Massedurchfluss	Anzeige des aktuellen ungefilterten Massedurchflusses
B2.3	Akt. Schallgeschwindigkeit	Anzeige der aktuellen ungefilterten Schallgeschwindigkeit
	B2.3.1 Pfad 1	Werte Pfad 1
	B2.3.2 Pfad 2	Werte Pfad 2
	B2.3.3 Pfad 3	Werte Pfad 3
B2.4	Akt. Geschwindigkeit	Anzeige der aktuellen ungefilterten Durchflussgeschwindigkeit
	B2.4.1 Pfad 1	Werte Pfad 1
	B2.4.2 Pfad 2	Werte Pfad 2
	B2.4.3 Pfad 3	Werte Pfad 3
B2.5	Akt. Verstärkung	Anzeige der aktuellen ungefilterten Verstärkung
	B2.5.1 Pfad 1	Werte Pfad 1
	B2.5.2 Pfad 2	Werte Pfad 2
	B2.5.3 Pfad 3	Werte Pfad 3
B2.6	Akt. SNR	Anzeige der aktuellen ungefilterten SNR
	B2.6.1 Pfad 1	Werte Pfad 1
	B2.6.2 Pfad 2	Werte Pfad 2
	B2.6.3 Pfad 3	Werte Pfad 3
B2.7	Reynoldszahl	Anzeige der aktuellen Zahl und Korrektur
B2.8	Betriebsstunden	Anzeige der Betriebsstunden des Geräts
B2.9	Datum und Uhrzeit	Anzeige der Datums- und Uhrzeiteinstellungen jjjj-mm-tt hh:mm

B3 Information

B3	Information	
B3.1	Status Log	Statusereignisse für Fehler und Warnungen
B3.2	Status Details	Anzeige von Fehlern und Warnungen in NE107 Gruppen
B3.3	C-Nummer	Anzeige der C-Nummer der installierten Elektronik
B3.4	Prozesseingang	Anzeige der Information zur Messwertaufnehmerelektronik
	B3.4.1 Sensor CPU	Anzeige der Information zur Messwertaufnehmer CPU Software
	B3.4.2 Sensor DSP	Anzeige der Information zur Messwertaufnehmer DSP Software
	B3.4.3 Sensortreiber	Anzeige der Information zur Messwertaufnehmer Treiberhardware
B3.5	SW. REV. MS	Anzeige der Information zur Hauptsoftware
B3.6	SW. REV. UIS	Anzeige der Information zur Benutzerschnittstelle
B3.7	"Bus-Schnittstelle"	Erscheint nur bei Profibus, Modbus und FF
	B3.7.0 Profibus	Zeigt die Information zur Profibusschnittstelle
	B3.7.0 Foundation Fieldbus	Zeigt die Information zur Foundation Fieldbus Schnittstelle
	B3.7.0 Modbus	Anzeige der Information zur Modbusschnittstelle
B3.8	Electronic Revision	Anzeige der Information zur Elektronikrevision
B3.9	Änderungsprotokoll	Hier werden die letzten Änderungen an Parametern gemeinsam mit Datum und Uhrzeit angezeigt. Als Referenz wird eine Prüfsumme (CRC) auf alle Parameter angewendet. Diese Referenz kann vom Kunden für seine Dokumentation verwendet werden. Die Vorschau zeigt die aktuelle Prüfsumme an.

6.3.3 Menü C, Setup

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

C1 Setup

C1.1 Prozesseingang

C1.1	Nennweite	Einstellung der Nennweite
C1.2	Kalibrierung	Nullpunkt Offset
	C1.2.1 Nullpunkt	Direkteinstellung eines Nullpunkt-Offset
	C1.2.2 GK	Einstellung der Gerätekonstante
C1.3	Filter	
	C1.3.1 Begrenzung	Grenzen für die Durchflussgeschwindigkeit
	C1.3.2 Durchflussrichtung	Einstellen der Polarität der Durchflussrichtung
	C1.3.3 Zeitkonstante	Einstellen der Zeitkonstante des Messwertaufnehmers
	C1.3.4 Schleichmenge	Einstellung der Schleichmenge
C1.4	Plausibilität	Filtern der Fehler
	1.4.1 Fehlergrenze	Einstellung der Fehlergrenze als Prozentsatz des Messwerts: Grenzwertüberschreitungen werden verworfen und der Plausibilitätszählerstand erhöht
	1.4.2 Zählerstandsverringern	Einstellung der Verringerung des Plausibilitätszählerstands, wenn die Messung innerhalb der Grenzwerte liegt
	1.4.3 Zählergrenze	Einstellung des Grenzwerts für den Plausibilitätszählerstand, für den die Messungen nicht verworfen werden

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
C1.5	Simulation	Simulation
	C1.5.1 Volumendurchfluss	Simulation von Volumendurchfluss
	C1.5.2 Schallgeschwindigkeit	Simulation von Schallgeschwindigkeit
C1.6	Information	Information
	C1.6.1 Sensor CPU	Anzeige der ID der CPU auf dem FrontEnd
	C1.6.2 Sensor DSP	Anzeige der ID der DSP auf dem FrontEnd
	C1.6.3 Sensortreiber	Anzeige der ID des Sensortreibers auf dem FrontEnd
	C1.6.4 Kalibrierdatum	Anzeige des Kalibrierdatums des Messwertaufnehmers
	C1.6.5 Seriennr. Sensor	Anzeige der Seriennr. des Messwertaufnehmers
	C1.6.6 V-Nr. Sensor	Anzeige der Bestellnummer des Messwertaufnehmers
C1.7	Linearisierung	Linearisierung
	C1.7.1 Linearisierung	Kompensation für Fehler bei verschiedenen Reynoldszahlen
	C1.7.2 Dynamische Viskosität	Einstellung des Werts der dynamischen Viskosität für die Berechnung der Reynoldszahl
C1.8	Rohrtemperatur	Temperaturkompensation
C1.9	Dichte	Einstellung der Dichte der Flüssigkeit
C1.10	Diagnose	
	C1.10.1 Diagnose 1	Definition des Parameters für den zyklischen Wert; Keine, Durchflussgeschwindigkeit (1-2-3), Schallgeschwindigkeit (1-2-3)
	C1.10.2 Diagnose 2	Definition des Parameters für den zyklischen Wert; Keine, Verstärkung (1-2-3), SNR (1-2-3)
	C1.10.3 Proz: Rohr Leer	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Proz: Rohr Leer"
	C1.10.4 Proz: Signal weg	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Proz: Signal weg"
	C1.10.5 Proz: Signal unzuverlässig	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Proz: Signal unzuverlässig"
	C1.10.6 Konfig: Zähler	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Konfig: Zähler"
	C1.10.7 Elektr: IO Anschluss	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Elektr: IO Anschluss"
	C1.10.8 Elektr: Netzausfall	Ändern des NE107 Statussignals für die Statusgruppe "Elektr: Netzausfall"

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

C2 I/O

C2_	E/A	
C2.1	Hardware	Belegung der Anschlussklemmen. Auswahl ist abhängig von der Messumformer-Ausführung.
	C2.1.1 Klemme A	Eingabe des Ausgangs, der den Klemmen A zugeordnet ist Auswahl: aus (ausgeschaltet) / Stromausgang / Frequenzausgang / Pulsausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter / Steuereingang
	C2.1.2 Klemme B	Eingabe des Ausgangs, der den Klemmen B zugeordnet ist Auswahl: aus (ausgeschaltet) / Stromausgang / Frequenzausgang / Pulsausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter / Steuereingang
	C2.1.3 Klemme C	Eingabe des Ausgangs, der den Klemmen C zugeordnet ist Auswahl: aus (ausgeschaltet) / Stromausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter
	C2.1.4 Klemme D	Eingabe des Ausgangs, der den Klemmen D zugeordnet ist Auswahl: Aus (ausgeschaltet) / Frequenzausgang / Pulsausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter

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

C2.2_ Stromausgang A

	C2.2.1 Bereich 0%...100%	Bereichseinstellung für Stromausgang A
	C2.2.2 Übersteuerbereich	Übersteuerbereich für Stromausgang A
	C2.2.3 Fehlerstrom	Fehlerstrom für Fehlerstromausgang A
	C2.2.4 Fehlerbedingung	Bedingung für Fehlerstrom an Stromausgang A
	C2.2.5 Messgröße	Messwert für Stromausgang A; Volumendurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Masedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis.
	C2.2.6 Messbereich	Messbereich für Stromausgang A
	C2.2.7 Messwertpolarität	Einstellen der Messwertpolarität für Stromausgang A
	C2.2.8 Begrenzung	Begrenzung vor Anwendung der Zeitkonstante.
	C2.2.9 Schleichmenge	Schleichmenge für Stromausgang A
	C2.2.10 Zeitkonstante	Zeitkonstante für Stromausgang A
	C2.2.11 Sonderfunktion	Bereichsautomatik für Stromausgang A
	C2.2.12 Schwellwert	Schwellwert zur Bereichsautomatik für Stromausgang A
	C2.2.13 Information	Anzeige der Information zur Stromausgangsplatine
	C2.2.14 Simulation	Simulation an Stromausgang A
	C2.2.15 4mA Trimmung	Trimmung des Stromausgangs A bei 4 mA
	C2.2.16 20mA Trimmung	Trimmung des Stromausgangs A bei 20 mA

C2.2_ Frequenzausgang A

	C2.2.1 Pulsform	Pulsform von Frequenz A
	C2.2.2 Pulsbreite	Pulsbreite von Frequenz A
	C2.2.3 100% Pulsrate	Pulsrate für 100% des Messbereichs für Frequenzausgang A Bereich: 1...10000 Hz Begrenzung 100% Pulsrate \leq 100/s: $I_{max} \leq 100$ mA Begrenzung 100% Pulsrate $>$ 100/s: $I_{max} \leq 20$ mA
	C2.2.4 Messgröße	Messgrößen zur Ansteuerung des Ausgangs. Auswahl Messgröße: Volumendurchfluss / Masedurchfluss / Schallgeschwindigkeit / Durchflussgeschwindigkeit / Verstärkung / Signal-Rausch-Verhältnis / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis.
	C2.2.5 Messbereich	0...100% der in Fkt. C2._4 eingestellten Messgröße x.xx...xx.xx _ _ _ (Format und Einheit abhängig von der Messgröße, s.o.)

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
	C2.2.6 Messwertpolarität	Einstellen der Messwertpolarität; bitte Durchflussrichtung in C1.3.2 beachten! Auswahl: beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige bei Positivwerten = 0) / Betrag (Anzeige bei Negativwerten und Positivwerten immer positiv)
	C2.2.7 Begrenzung	Begrenzung vor Anwendung der Zeitkonstante. $\pm xxx \dots \pm xxx\%$; Bereich: -150...+150%
	C2.2.8 Schleichmenge	Setzt die Messgröße bei niedrigen Werten auf "0" $x.xxx \pm x.xxx\%$; Bereich: 0.0...20% (1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese); Bedingung: 2.Wert \leq 1.Wert
	C2.2.9 Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
	C2.2.10 Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
	C2.2.11 Sonderfunktionen	Diese Funktion ist nur am Frequenzausgang der Klemme B verfügbar. Gleichzeitig müssen 2 Frequenzgänge vorhanden sein: 1. Ausgang an Kl. A oder D / 2. Ausgang an Kl. B Der Ausgang B wird als Slave-Ausgang betrieben und über den Master-Ausgang A oder D kontrolliert und eingestellt Auswahl: aus (keine Phasenverschiebung) / Phasenverschiebung zu D oder zu A (Slave-Ausgang ist B und Master-Ausgang ist D bzw. A)
	C2.2.12 Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine
	C2.2.13 Simulation	Ablauf siehe B1._ Frequenzausgang X

C2._ Pulsausgang A

C2._	Pulsausgang X	X steht für eine der Anschlussklemmen A, B oder D
C2._1	Pulsform	Pulsform festlegen Auswahl: Symmetrisch (ca. 50% ein und ca. 50% aus) / Automatisch (konstanter Puls mit ca. 50% ein und ca. 50% aus, bei 100% Pulsrate) / Fest (feste Pulsrate, Einstellung s.u. Fkt. C2._3 100% Pulsrate)
C2._2	Pulsbreite	Nur verfügbar bei Einstellung fest in Fkt. C2._1 Bereich: 0,05...2000 ms Hinweis: max. Einstellwert T_p [ms] \leq 500 / max. Pulsrate [1/s], dadurch Pulsbreite = Zeit, in der der Ausgang aktiv ist
C2._3	max. Pulsrate	Pulsrate für 100% des Messbereichs Bereich: 0.0...10000 1/s Begrenzung 100% Pulsrate \leq 100/s: $I_{max} \leq 100$ mA Begrenzung 100% Pulsrate $>$ 100/s: $I_{max} \leq 20$ mA
C2._4	Messung	Messgrößen zur Ansteuerung des Ausganges Auswahl: Volumendurchfluss / Massedurchfluss
C2._5	Einheit f. Pulswert	Auswahl der Einheit aus einer Liste, abhängig von der Messgröße
C2._6	Wert je Puls	Wert für Volumen oder Masse pro Puls einstellen. $xxx.xxx$, Messwert in [l] oder [kg] je nach Einstellung in C3._6 Bei max. Pulsrate, s.o. 2._3 Pulsausgang

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
C2._7	Messwertpolarität	Einstellen der Messwertpolarität; die Durchflussrichtung beachten Auswahl: beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige bei Positivwerten = 0) / Betrag (Anzeige bei Negativwerten und Positivwerten immer positiv)
C2._8	Schleichmenge	Setzt die Messgröße bei niedrigen Werten auf "0" x.xxx ± x.xxx%; Bereich: 0.0...20% (1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese); Bedingung: 2.Wert ≤ 1.Wert
C2._9	Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
C2._10	Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C2._11	Phasenversch. zu B	Nur verfügbar bei Konfiguration der Kl. A oder D und nur, wenn Ausgang B ein Puls- oder Frequenzausgang ist. Wenn Einstellung in Fkt. C2.2.7 "Beide Polaritäten" ist, wird die Phasenverschiebung durch Vorzeichen gekennzeichnet, z. B. -90° und +90°. Auswahl: aus (keine Phasenverschiebung) / 0° Phasenverschiebung (zwischen den Ausgängen A oder D und B, Invertierung möglich) / 90° Phasenverschiebung (zwischen den Ausgängen A oder D und B, Invertierung möglich) / 180° Phasenverschiebung (zwischen den Ausgängen A oder D und B, Invertierung möglich)
C2.3.11	Sonderfunktionen	Diese Funktion ist nur verfügbar am Pulsausgang der Klemme B. Gleichzeitig müssen 2 Pulsausgänge vorhanden sein: 1. Ausgang an Kl. A oder D / 2. Ausgang an Kl. B Der Ausgang B wird als Slave-Ausgang betrieben und über den Master-Ausgang A oder D kontrolliert und eingestellt Auswahl: aus (keine Phasenverschiebung) / Phasenverschiebung zu D oder zu A (Slave-Ausgang ist B und Master-Ausgang ist D bzw. A)
C2._12	Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine
C2._13	Simulation	Ablauf siehe B1._ Pulsausgang X

C2._ Statusausgang X

C2._	Statusausgang X	X (Y) steht für eine der Anschlussklemmen A, B, C oder D
C2._1	Modus	Ausgang zeigt folgende Messbedingungen: Außerhalb Spezifikation (Ausgang gesetzt, signalisiert Zustände der Kategorie "Fehler im Gerät" oder "Applikationsfehler" oder "Außerhalb der Spezifikation siehe <i>Statusmeldungen und Diagnose-Informationen</i> auf Seite 83) / Applikationsfehler (Ausgang gesetzt, signalisiert Zustände der Kategorie "Fehler im Gerät" oder "Applikationsfehler" siehe <i>Statusmeldungen und Diagnose-Informationen</i> auf Seite 83) / Vorz. Durchfluss (Polarität aktueller Durchfluss) Überst. Durchfluss (Messbereichüberschreitung) Zähler 1 Vorwahl (aktiviert Zähler X wenn Vorgabewert erreicht ist) / Zähler 2 Vorwahl (aktiviert Zähler X wenn Vorgabewert erreicht ist) / Zähler 3 Vorwahl (aktiviert Zähler X wenn Vorgabewert erreicht ist) / Ausgang A (aktiviert durch den Status von Ausgang Y, weitere Ausgangsdaten s.u.) / Ausgang B (aktiviert durch den Status von Ausgang Y, weitere Ausgangsdaten s.u.) / Ausgang C (aktiviert durch den Status von Ausgang Y, weitere Ausgangsdaten s.u.) / Ausgang D (aktiviert durch den Status von Ausgang Y, weitere Ausgangsdaten s.u.) / aus (ausgeschaltet) / Rohr leer (bei leerem Rohr, Ausgang aktiv) / Fehler im Gerät (Ausgang gesetzt, signalisiert Zustände der Kategorie "Fehler im Gerät" siehe <i>Statusmeldungen und Diagnose-Informationen</i> auf Seite 83)

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
C2._2	Stromausgang Y	Erscheint nur, wenn unter "Betriebsart (s.o.)", Ausgang A...C eingestellt und dieser Ausgang ein "Stromausgang" ist.
		Messwertpolarität (wird signalisiert)
		Übersteuerung (wird signalisiert)
		Bereichsautomatik signalisiert unteren Bereich
C2._2	Frequenzausgang Y und Pulsausgang Y	Erscheint nur, wenn unter "Betriebsart (s.o.)", Ausgang A, B oder D eingestellt und dieser Ausgang ein "Frequenz- / Pulsausgang" ist.
		Messwertpolarität (wird signalisiert)
		Übersteuerung (wird signalisiert)
C2._2	Statusausgang Y	Erscheint nur, wenn unter "Betriebsart (s.o.)", Ausgang A...D eingestellt und dieser Ausgang ein "Statusausgang" ist.
		Gleiches Signal (wie verbundener anderer Statusausgang, Signal lässt sich invertieren, s.u.)
C2._2	Grenzschalter Y und Steuereingang Y	Erscheint nur, wenn unter "Betriebsart (s.o.)", Ausgang A...D / Eingang A oder B eingestellt und dieser Ausgang / Eingang ein "Grenzwertschalter / Steuereingang" ist.
		Status aus (ist hier immer ausgewählt, wenn Statusausgang X mit einem Grenzwertschalter / Steuereingang Y verbunden ist).
C2._2	Ausgang Y	Erscheint nur, wenn unter "Betriebsart (s.o.)", Ausgang A...D eingestellt und dieser Ausgang ausgeschaltet ist.
C2._3	Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C2._4	Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine
C2._5	Simulation	Ablauf siehe B1._ Statusausgang X

C2._ Grenzwertschalter X

C2._	Grenzwertschalter X	X steht für eine der Anschlussklemmen A, B, C oder D
C2._1	Messung	Auswahl: Volumendurchfluss / Massedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Signal-Rausch-Verhältnis / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis
C2._2	Schwellwert	Schaltpegel, Grenzwert setzen mit Hysterese
		xxx,x ±x,xxx (Format, Einheit abhängig von der Messgröße, s.o.)
		(1.Wert = Grenzwert / 2.Wert = Hysterese); Bedingung: 2.Wert ≤ 1.Wert
C2._3	Messwertpolarität	Einstellen der Messwertpolarität; die Durchflussrichtung beachten
		Auswahl: beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige bei Positivwerten = 0) / Betrag (Anzeige bei Negativwerten und Positivwerten immer positiv)
C2._4	Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
C2._5	Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C2._6	Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine
C2._7	Simulation	Ablauf siehe B1._ Grenzwertschalter X

C2._ Steuereingang X

C2._	Steuereingang X	
C2._1	Modus	X steht für Anschlussklemme A oder B Aus (Steuereingang ausgeschaltet) / Alle Ausgänge halten (aktuelle Werte halten, nicht Display und Zähler) / Ausgang Y (aktuelle Werte halten) Alle Ausgänge Null (aktuelle Werte = 0%, nicht Display und Zähler) / Ausgang Y Null (aktueller Wert = 0%) Alle Zähler (zurücksetzen alle Zähler auf "0") / Zähler "Z" zurücksetzen (Zähler 1, (2 oder 3) auf "0" setzen) / Alle Zähler anhalten (alle Zähler gestoppt) / Zähler "Z" anhalten (Zähler 1, (2 oder 3) gestoppt) / Ausg. Null + Zähler anh. (alle Ausgänge 0%, alle Zähler anhalten, nicht das Display) / Bereichsumschaltung Y (Steuereingang zur externen Bereichsumschaltung des Stromausgangs Y) - diese Einstellung auch am Stromausgang Y vornehmen (keine Prüfung, ob Stromausgang Y verfügbar ist) / Fehler Reset (alle zurücksetzbaren Fehler werden gelöscht) Nullpunkt
C2._2	Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C2._3	Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine
C2._4	Simulation	Ablauf siehe B1._ Steuereingang X

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

C3 I/O Zähler

C3.1	Zähler 1	Einstellen der Arbeitsweise der Zähler steht für 1, 2, 3 (= Zähler 1, 2, 3) Die Basis-Ausführung (Standard) hat nur 2 Zähler!
C3.2	Zähler 2	
C3.3	Zähler 3	
C3._1	Zählerfunktion	Auswahl: Summenzähler (zählt positive + negative Werte) / +Zähler (zählt nur positive Werte) / -Zähler (zählt nur negative Werte) / Aus (Zähler ist ausgeschaltet)
C3._2	Messung	Messgröße für Zähler _ wählen Auswahl: Volumendurchfluss / Massedurchfluss
C3._3	Schleichmenge	Setzt die Messgröße bei niedrigen Werten auf "0" Bereich: 0,0...20% (1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese); Bedingung: 2.Wert ≤ 1.Wert
C3._4	Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
C3._5	Vorwahlwert	Bei Erreichen dieses Wertes, positiv oder negativ, Erzeugen eines Signals, das für einen Statusausgang benutzt werden kann, bei dem "Vorwahl Zähler X" eingestellt sein muss Vorwahlwert (max. 8 Stellen) x.xxxxx in gewählter Einheit, siehe C5.7.10 + 13
C3._6	Zähler zurücksetz.	Ablauf siehe Fkt. A3.2, A3.3 und A3.4

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
C3._7	Zähler setzen	Zähler _ auf beliebigen Wert einstellen
		Auswahl: Abbrechen (Funktion verlassen) / Wert einstellen (Editor zur Einstellung öffnet)
		Frage: Zähler setzen?
		Auswahl: Nein (Funktion beenden ohne Wert zu setzen) / Ja (setzt den Zähler und beendet Funktion)
C3._8	Zähler anhalten	Zähler _ wird gestoppt und hält aktuellen Wert
		Auswahl: Auswahl: Nein (Funktion beenden ohne Zähler anzuhalten) / Ja (Zähler anhalten, Funktion verlassen)
C3._9	Zähler starten	Zähler _ starten, nach Anhalten dieses Zählers
		Auswahl: Nein (Funktion beenden ohne Zähler zu starten) / Ja (Zähler starten, Funktion verlassen)
C3._10	Information	Serien-Nr. I/O-Platine, Softwareversions-Nr. und Produktionsdatum der Platine

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

C4 I/O HART

C4	I/O HART	Auswahl bzw. Anzeige der 4 Dynamischen Variablen (DV) für HART®
		Der HART®-Stromausgang (Kl. A für Basis E/A (I/O) oder Kl. C für Modulare E/A (I/O)) ist immer fest verknüpft mit der Primär-Variablen (PV). Feste Verknüpfungen der anderen DVs (1-3) sind nur möglich, falls weitere analoge Ausgänge (Strom- und Frequenzausgang), vorhanden sind, wenn nicht ist die Messgröße aus der folgenden Liste frei wählbar: auf Fkt. A4.1 "Messgröße"
		_ steht für 1, 2, 3 oder 4 X steht für Anschlussklemmen A...D
C4.1	PV ist	Stromausgang (Primär-Variable)
C4.2	SV ist	(Sekundär-Variable)
C4.3	TV ist	(Tertiär-Variable)
C4.4	4V ist	(4. Variable)
C4.5	HART Einheiten	Einheitenwechsel der DVs (dyn. Variablen) in der Anzeige; normalerweise unterschiedlich
		Abbrechen: zurück mit Taste ←
		Anzeige HART®: Kopiert die Einstellungen für die Einheiten der Anzeige auf die Einstellungen für DVs
		Standard: Werkseinstellungen für DVs
C4._1	Stromausg. X	Zeigt den aktuellen Analog-Messwert des verknüpften Stromausgangs. Messgröße nicht änderbar!
C4._1	Frequenzausg. X	Zeigt den aktuellen Analog-Messwert des verknüpften Frequenzausgangs, falls vorhanden. Messgröße nicht änderbar!
C4._1	HART dynam. Var.	Messgrößen der dynamischen Variablen für HART®
		Auswahl: Volumendurchfluss / Massedurchfluss / Diagnosewert / Durchflussgeschw. / Zähler 1 / Zähler 2 / Zähler 3 / Betriebsstunden

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

C5 Gerät

C5.1 Geräteinfo

C5.1	Geräteinfo	-
C5.1.1	Messstelle	Einstellbare Zeichen (max. 8-stellig): A...Z; a...z; 0...9; / - , .
C5.1.2	C-Nummer	Anzeige der CG-Nummer der installierten Elektronik
C5.1.3	Geräte Seriennr.	Serien-Nr. des Messwertaufnehmers, nicht veränderbar
C5.1.4	Elektronik Seriennr.	Anzeige der Seriennummer der Elektronik
C5.1.5	Information	Leer
C5.1.6	Electronic Revision ER	Anzeige der Elektronikrevision (ER) der Elektronik

C5.2 Anzeige

C5.2	Anzeige	-
C5.2.1	Sprache	Sprachenauswahl ist abhängig von der Geräteausführung.
C5.2.2	Kontrast	Bei extremen Temperaturen, Kontrast für die Anzeige anpassen. Einstellung: -9...0...+9. Diese Änderung erfolgt sofort und nicht erst nach Verlassen des Einstell-Modus!
C5.2.3	Standard Anzeige	Festlegen der Standard-Anzeigeseite, auf die nach kurzer Wartezeit zurückgekehrt wird. Auswahl: keine (aktuelle Seite ist immer aktiv) / 1.Messwertseite (Anzeige dieser Seite) / 2.Messwertseite (Anzeige dieser Seite) / Statusseite (nur Statusmeldungen anzeigen) / Grafische Seite (Trend-Anzeige der 1. Messung)
C5.2.4	Optische Tasten	Aktivieren oder Deaktivieren der optischen Tasten Auswahl: Ein/Aus

C5.3 und C5.4 Messwertseite 1 und 2

C5.3	1.Messwertseite	_ steht für 3 = 1.Messwertseite und 4 = 2.Messwertseite
C5.4	2.Messwertseite	
C5._1	Funktion	Anzahl Messwertzeilen (Schriftgröße) festlegen Auswahl: einzeilig / zweizeilig / dreizeilig
C5._2	Messgröße 1. Zeile	Messgröße 1. Zeile festlegen Messung auswählen: Volumendurchfluss / Massedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Signal-Rausch-Verhältnis / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis
C5._3	Messbereich	0...100% der in Fkt. C5._2 eingestellten Messgröße x.xx...xx.xx _ _ _ (Format und Einheit abhängig von der Messgröße)
C5._4	Begrenzung	Begrenzung vor Anwendung der Zeitkonstante $\pm xxx \dots \pm xxx\%$; Bereich: -150...+150%
C5._5	Schleichmenge	Setzt niedrige Durchflusswerte auf "0" $x.xxx \pm x.xxx \%$; Bereich: 0.0...20 % (1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese); Bedingung: 2.Wert \leq 1.Wert

C5._6	Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
C5._7	Format 1. Zeile	Nachkommastellen festlegen.
		Auswahl: automatisch (Anpassung erfolgt automatisch) / X (= keine) ...X.XXXXXXXXXX (max. 8 Stellen) von Schriftgröße abhängig
C5._8	Messgröße 2. Zeile	Messgröße für 2. Zeile festlegen (nur verfügbar, wenn diese 2. Zeile aktiviert ist)
		Auswahl: Balkendiagramm (für die in der 1. Zeile ausgewählte Messgröße) Volumendurchfluss / Masedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Signal-Rausch-Verhältnis / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis. Zähler / Betriebsstunden
C5._9	Format 2. Zeile	Nachkommastellen festlegen
		Auswahl: automatisch (Anpassung erfolgt automatisch) / X (= keine) ...X.XXXXXXXXXX (max. 8 Stellen) von Schriftgröße abhängig
C5._10	Messgröße 3. Zeile	Messgröße für 3. Zeile festlegen (nur verfügbar, wenn diese 3. Zeile aktiviert ist)
		Auswahl: Volumendurchfluss / Masedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Signal-Rausch-Verhältnis / Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis / Zähler / Betriebsstunden
C5._11	Format 3. Zeile	Nachkommastellen festlegen.
		Auswahl: automatisch (Anpassung erfolgt automatisch) / X (= keine) ...X.XXXXXXXXXX (max. 8 Stellen) von Schriftgröße abhängig

C5.5 Grafische Seite

C5.5	Grafische Seite	-
C5.5.1	Modus Messbereich	Grafische Seite zeigt immer Trendkurve des Messwertes der 1. Seite / 1. Zeile, siehe Fkt. C6.3.2
		Auswahl: Manuell (Messbereich einstellen in Fkt. C5.5.2) ; Automatisch (Darstellung automatisch anhand der Messwerte)
		Reset nur nach Parameterwechsel oder nach Aus- und Einschalten.
C5.5.2	Messbereich	Einstellen der Skalierung für die Y-Achse. Nur verfügbar, wenn "Manuell" in C5.5.1 eingestellt wurde.
		$\pm xxx \pm xxx\%$; Bereich: -100...+100%
		(1. Wert = untere Grenze / 2. Wert = obere Grenze), Bedingung: 1. Wert \leq 2. Wert
C5.5.3	Zeitskala	Einstellen der Zeitskalierung für die X-Achse, Trendkurve
		xxx min; Bereich: 0...100 min

C5.6 Sonderfunktionen

C5.6	Sonderfunktionen	-
C5.6.1	Fehler zurücksetzen	Fehler zurücksetzen?
		Auswahl: Nein / Ja
C5.6.2	Einstellungen sichern	Aktuelle Einstellungen speichern. Auswahl: Abbrechen (Funktion ohne Speichern verlassen) / Backup 1 (speichern am Ablageort 1) / Backup 2 (speichern am Ablageort 2)
		Frage: Kopieren forts.? (rückgängig nicht möglich) Auswahl: Nein (Beenden der Funktion ohne Speichern) / Ja (Kopieren der aktuellen Einstellungen in Speicher-Backup 1 oder Speicher-Backup 2)

C5.6.3	Einstellungen laden	Gespeicherte Einstellungen laden Auswahl: Abbrechen (Funktion ohne Laden verlassen) / Werkseinstellungen (werkseitige Einstellung wiederherstellen) / Backup 1 (Daten von Ablageort 1 laden) / Backup 2 (Daten von Ablageort 2 laden)
		Frage: Kopieren forts.? (rückgängig nicht möglich) Auswahl: Nein (Beenden der Funktion ohne Speichern) / Ja (Daten vom gewählten Ablageort laden)
C5.6.4	Passwort Quick Set	Passwort erforderlich, um im Quick Setup Menü Daten zu ändern
		0000 (= ohne Passwort ins Quick Setup Menü)
		xxxx (Passwort erforderlich), Bereich 4-stellig: 0001...9999
C5.6.5	Passwort Setup	Passwort erforderlich, um im Setup Menü Daten zu ändern
		0000 (= ohne Passwort ins Quick Setup Menü)
		xxxx (Passwort erforderlich), Bereich 4-stellig: 0001...9999
C5.6.6	Datum und Uhrzeit	Stellen der Echtzeit
C5.6.8	GDC IR Schnittst.	Nach Aufruf dieser Funktion lässt sich ein optischer GDC-Adapter an der IR-Schnittstelle an der LC-Anzeige anschließen. Nach ca. 60 Sekunden ohne Verbindungsaufbau oder nach Entfernen des Adapters wird die Funktion verlassen und die optischen Tasten sind wieder in Funktion.
		Abbrechen (Funktion ohne Verbindung beenden)
		Aktivieren (der IR-Schnittstelle (Adapter) und Unterbrechen der optischen Tasten)
		Nach ca. 60 Sekunden ohne Verbindungsaufbau wird die Funktion verlassen und die optischen Tasten sind wieder in Funktion.

C5.7 Einheiten

C5.7	Einheiten	
C5.7.1	Nennweite	Einstellen der Einheit für die Nennweite
C5.7.2	Volumendurchfluss	m ³ /h; m ³ /min; m ³ /s; L/h; L/min; L/s (L = Liter); IG/s; IG/min; IG/h cf/h; cf/min; cf/s; gal/h; gal/min; gal/s; barrel/h; barrel/day Freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C5.7.3	Text freie Einh.	Festzulegender siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 78 Text:
C5.7.4	[m ³ /s]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf m ³ /s:
		xxx.xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 78
C5.7.5	Massedurchfluss	kg/s; kg/min; kg/h; t/min; t/h; g/s; g/min; g/h; lb/s; lb/min; lb/h; ST/min; ST/h (ST = Short Ton); LT/h (LT = Long Ton); Freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C5.7.6	Text freie Einh.	Festzulegender siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 78 Text:
C5.7.7	[kg/s]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg/s:
		xxx.xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 78
C5.7.8	Geschwindigkeit	m/s; ft/s
C5.7.9	Volumen	m ³ ; L; hL; mL; gal; IG; in ³ ; cf; yd ³ ; barrel Freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C5.7.10	Text freie Einh.	Festzulegender siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 78 Text:
C5.7.11	[m ³]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf m ³ :
		xxx.xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 78

C5.7.12	Masse	kg; t; mg; g; lb; ST; LT; oz; Freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C5.7.13	Text freie Einh.	Festzulegender siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 78 Text:
C5.7.14	[kg]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg: xxx.xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 78
C5.7.15	Dichte	kg/L; kg/m ³ ; lb/cf; lb/gal; SG Freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C5.7.16	Text freie Einh.	Festzulegender siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 78 Text:
C5.7.17	[kg/m ³]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg/m ³ : xxx.xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 78
C5.7.18	Temperatur	Einstellen der Einheit für die Temperatur [°C - °F - K]

C5.8 HART

C5.8	HART	
C5.8.1	HART	HART [®] -Kommunikation ein- / ausschalten: Auswahl: ein (HART [®] aktiviert) möglicher Strombereich für den Stromausgang 4...20 mA / aus (HART [®] nicht aktiviert) möglicher Strombereich für den Stromausgang 0...20 mA
C5.8.2	Adresse	Adresse für den HART [®] -Betrieb einstellen: Auswahl: 00 (Point-to-Point-Betrieb, Stromausgang hat normale Funktion, Strom = 4...20 mA) / 01...15 (Multi-Drop-Betrieb, Stromausgang ist konstant auf 4 mA gesetzt)
C5.8.3	Loop current mode (Schleifenstrom Betrieb)	Schleifenstrom konfigurieren - Multidrop Mode deaktivieren. - Signalstrom Betrieb aktivieren
C5.8.4	Nachricht	Beliebigen Text einstellen: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C5.8.5	Beschreibung	Beliebigen Text einstellen:Beliebigen Text einstellen: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C5.8.6	HART Lang-TAG	Bis 32 Stellen

C5.9 Quick Setup

C5.9	Schnell-Konfiguration	Schnellzugriff im Quick Setup Menü aktivieren: Auswahl: Ja (eingeschaltet) / Nein (abgeschaltet)
C5.9.1	Zähler 1 Reset	Reset Zähler 1 im Quick Setup Menü? Auswahl: Ja (aktiviert) / Nein (abgeschaltet)
C5.9.2	Zähler 2 Reset	Reset Zähler 2 im Quick Setup Menü? Auswahl: Ja (aktiviert) / Nein (abgeschaltet)
C5.9.3	Zähler 3 Reset	Reset Zähler 3 im Quick Setup Menü Auswahl: Ja (aktiviert) / Nein (abgeschaltet)

6.3.4 Freie Einheiten einstellen

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

6.4 Beschreibung von Funktionen

6.4.1 Zähler zurücksetzen im Menü "Quick Setup"



INFORMATION!

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

Taste	Anzeige	Beschreibung und Einstellung
>	Quick Setup	Zeit zählt rückwärts von 2,5...0,0 s, danach Taste loslassen.
>	Sprache	-
2 x ↓	Reset	-
>	Fehler zurücksetzen	-
↓	Alle Zähler	Gewünschten Zähler auswählen
↓	Zähler 1	
↓	Zähler 2	
↓	Zähler 3	
>	Zähler zurücksetz. Nein	-
↓ oder ↑	Zähler zurücksetz. Ja	-
←	Zähler 1, 2	Zähler ist zurückgesetzt
3 x ←	Messbetrieb	-

6.4.2 Fehlermeldungen löschen im Menü "Quick Setup"



INFORMATION!

Die detaillierte Liste der möglichen Fehlermeldungen.

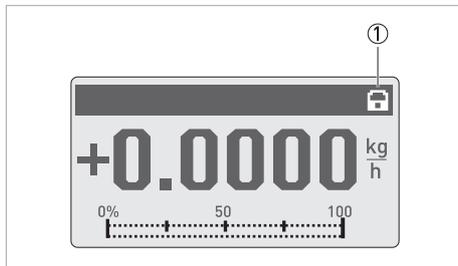
Taste	Anzeige	Beschreibung und Einstellung
>	Quick Setup	Zeit zählt rückwärts von 2,5...0,0 s, danach Taste loslassen.
>	Sprache	-
2 x ↓	Reset	-
>	Fehler zurücksetzen	-
>	Zurücksetzen? Nein	-
↓ oder ↑	Zurücksetzen? Ja	-
←	Fehler zurücksetzen	Fehler ist zurückgesetzt
3 x ←	Messbetrieb	-

6.4.3 Diagnosemeldungen

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

6.4.4 Optische Tasten

Die optischen Tasten können mit dieser Funktion deaktiviert werden. In der Anzeige wird der ausgeschaltete Zustand der optischen Tasten mit einem Schloß ① dargestellt.



In diesem Fall kann das Gerät ausschließlich mit den Drucktasten bedient werden.

6.4.5 Grafische Seite

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

- Menü C5.5.1 definiert den Bereich für die Trendanzeige (manuell oder automatisch).
- Menü C5.5.2 definiert den Bereich für die manuelle Einstellung.
- Menü C5.5.3 definiert die Zeitspanne für die Trendanzeige.

6.4.6 Einstellungen speichern

Diese Funktion ermöglicht die Speicherung aller Einstellungen in einem Speicherbereich.

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

6.4.7 Einstellungen laden

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

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

6.4.8 Passworte

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

6.4.9 Datum und Uhrzeit

Der Messumformer besitzt eine Echtzeituhr, die für alle Log-Funktionen im Gerät genutzt wird. Mit dieser C5.6.6 Funktion können Datum und Uhrzeit der Echtzeituhr gestellt werden.

6.4.10 Quick Access

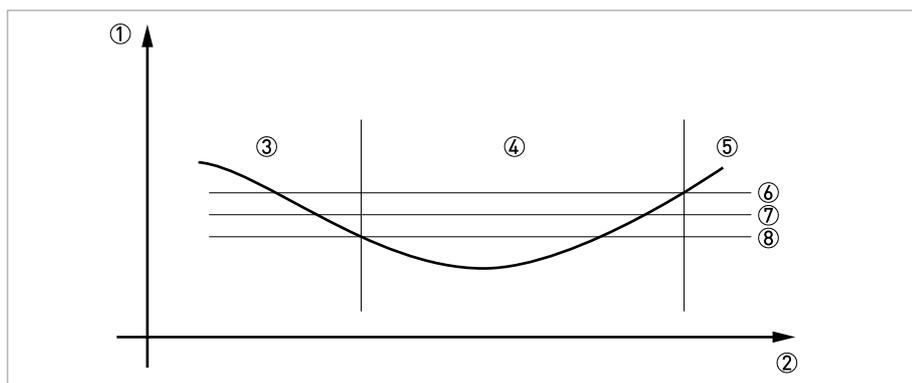
Im Messmodus kann durch 2,5 Sekunden langes Betätigen der Taste \leftarrow eine "Quick Access"-Funktion ausgeführt werden. Es können die Zähler 1, 2, 3 und alle Zähler zurückgesetzt werden.

6.4.11 Schleichmenge

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

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

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



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

6.4.12 Zeitkonstante

Um stark schwankende Messwerte im Gerät besser verarbeiten zu können, werden die Messwerte digital gefiltert um die Ausgabe zu stabilisieren. Die Zeitkonstante kann für jeden Ausgang, die erste Zeile der Displayanzeige und die Dichtemessung individuell eingestellt werden. Dabei ist aber zu beachten, dass der Grad der Filterung die Antwortzeit des Geräts bei schnellen Änderungen beeinflusst.

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

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

6.4.13 Phasenverschobener Pulsausgang

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

In diesem Fall sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

- C2.3.11: Phasenversch. zu D oder Phasenversch. zu A
- Alle Funktionen für den Ausgang B werden über den Ausgang D bzw. Ausgang A eingestellt.
- C2.5.11: Einstellung der Phasenverschiebung von Ausgang B relativ zu D, falls Klemmenpaar D in C2.3.11 ausgewählt wurde. Als Optionen werden 0°, 90° oder 180° angeboten.

6.4.14 Timeouts im Programmiermodus

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

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

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

6.4.15 Ausgangshardware

In Abhängigkeit von den eingesetzten Hardwaremodulen (siehe CG-Nummer), kann es möglich sein, die Ausgangsoptionen an den Klemmen A, B, C oder D in den Menüs C2.1.x zu ändern. Beispiele: Einen Pulsausgang in einen Frequenzausgang, oder einen Statusausgang in einen Steuereingang.

Die verfügbaren Optionen werden durch das jeweils eingesetzte Hardwaremodul bestimmt. Es ist nicht möglich, die Art des Ausgangs zu ändern, z.B. von aktiv auf passiv oder auf NAMUR.

6.5 Statusmeldungen und Diagnose-Informationen

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

Das variable Statussignal kann im Menü **Mapping; C1.10.3 ...8** geändert werden. Bei Änderung des Statussignals auf "Information" wird die Meldung ausgeschaltet.



INFORMATION!

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

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

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

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

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

Legende

	Festes Statussignal
	Variables Statussignal

Fehler- typ	Ereignis- gruppe	Einzelereignis	Beschreibung	Maßnahmen zur Behebung des Ereignisses
F	F Sensor			
		Gekreuzte Verkabelung	Die Messwertaufnehmersignale sind außerhalb des zulässigen Bereichs. Durchflussmessungen sind nicht möglich.	Verbindung zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer überprüfen (getrennte Ausführung).
F	F Elektronik			
		Systemfehler	Elektronikfehler in der internen Buskommunikation oder durch einen Hardwarefehler.	Kaltstart durchführen. Wenn die Meldung wiederkehrt, Hersteller kontaktieren.
		Systemfehler A		
		Systemfehler C		
		HW Kombinationsfehler		
		BM Ausfall		
		DM Ausfall		
		Frontend Ausfall		
		Mproc Ausfall		
		DSP Ausfall		
		Sensortreiber Ausfall		
		Fieldbus Ausfall		
		PROFIBUS Ausfall		
		Modbus Ausfall		
		IO 1 Ausfall		
		IO 2 Ausfall		
		Zähler 1 Ausfall		
		Zähler 2 Ausfall		
		Zähler 3 Ausfall		
		IO A Ausfall		
		IO B Ausfall		
		IO C Ausfall		
F	F Einstellung			
		BM Einstellung	Fehler beim Gerätestart detektiert. Mögliche Ursachen: Unzulässige Einstellung der Parameter oder Störung einer Elektronikkomponente.	Einstellungen der zugehörigen Funktion überprüfen oder Werkseinstellungen laden. Wenn der Fehler weiter besteht, den Hersteller kontaktieren.
		DM Einstellung		
		Prozesseing. Einstellg.	Einstellungen für den Prozesseingang ungültig.	Einstellungen Prozesseingang überprüfen oder Werkseinstellungen laden.

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

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

S	S Einstellung			
		PROFIBUS Unsicher		
		IO A Übersteuerung	Der Ausgangswert wird durch ein Filter begrenzt.	Bereichseinstellung des Ausgangs überprüfen.
		IO B Übersteuerung		
		IO C Übersteuerung		
		IO D Übersteuerung		
S	S Process			
		Massendurchfl. Unzul.	Der Durchfluss ist außerhalb des zulässigen Bereichs. Der reale Durchfluss ist höher als der angezeigte Wert.	Prozessbedingungen prüfen.
		Volumendurchfl. Unzul.		
		Durchfl. Geschw. Unzul.		
M	M Sensor			
M	M Elektronik			
		Backpl. Datenfehler	Der Backplane-Datensatz ist fehlerhaft.	Korrekten Einbau der Messumformerelektronik überprüfen. Nach Ändern eines Parameters sollte die Meldung innerhalb einer Minute verschwinden. Falls nicht, Hersteller kontaktieren.
		Werkseinstellg.Fehler	Die Werkseinstellungen sind ungültig.	Hersteller kontaktieren.
		Backplane Unterschied	Die Daten des Backplane unterscheiden sich von denen im Gerät.	Nach Ändern eines Parameters sollte die Meldung innerhalb einer Minute verschwinden. Falls nicht, Hersteller kontaktieren.
		PROFIBUS Baudrate	Das PROFIBUS sucht die aktuelle Baudrate.	
M	M Einstellung			
		Backup 1 Datenfehler	Fehler bei der Überprüfung des Datensatzes für Backup 1.	Menüpunkt "Setup > Gerät > Sonderfunktionen > Einstellungen sichern" nutzen, um den Datensatz zu speichern. Falls die Meldung weiterhin erscheint, Hersteller kontaktieren.
		Backup 2 Datenfehler		
M	M Prozess			
F	F Proz: Stromeingang			

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

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

7.1 Ersatzteilverfügbarkeit

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

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

7.2 Verfügbarkeit von Serviceleistungen

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



INFORMATION!

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

7.3 Rücksendung des Geräts an den Hersteller

7.3.1 Allgemeine Informationen

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



VORSICHT!

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

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



VORSICHT!

Wenn das Gerät mit toxischen, ätzenden, entflammenden 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.*

7.3.2 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:	radioaktiv		
	Wasser gefährdend		
	giftig		
	ätzend		
	brennbar		
	Wir haben alle Hohlräume des Geräts 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 besteht!			
Datum:		Unterschrift:	
Stempel:			

7.4 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.

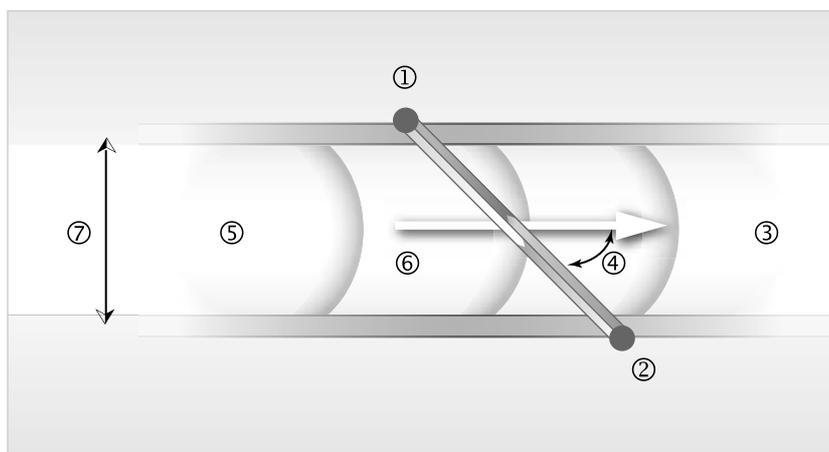


Abbildung 8-1: Messprinzip

- ① Signalwandler A
- ② Signalwandler B
- ③ Durchflussgeschwindigkeit
- ④ Einfallswinkel
- ⑤ Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit
- ⑥ Pfadlänge
- ⑦ Innendurchmesser

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 (nicht)leitfähiger Flüssigkeiten
Messgröße	
Primäre Messgröße	Laufzeit
Sekundäre Messgrößen	Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Durchflussrichtung, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Zuverlässigkeit der Durchflussmessung, Zählung von Volumen oder Masse

Ausführung

Produkteigenschaften	3 parallele akustische Pfade, vollverschweißt
Modularer Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer.
Kompakt-Ausführung	OPTISONIC 3400
Getrennte Ausführung	OPTISONIC 3000 F mit UFC 400 Messumformer
Nennweite	DN25...3000 / 1...120"
Messbereich	0,3...20 m/s / 0,98...65 ft/s
Messumformer	
Ein / Ausgänge	Strom- (inkl. HART®), Puls-, Frequenz-, und/oder Statusausgang, Grenzwertschalter und/oder Steuereingang (abhängig von der E/A-Ausführung)
Zähler	2 (optional 3) interne Zähler mit max. 8 Zählerstellen (z. B. für die Zählung von Volumen- und/oder Masseinheiten)
Verifizierung und Selbstdiagnose	Integrierte Verifizierung, Diagnosefunktionen: Messgerät, Prozess, Messwerte, Gerätekonfiguration etc.
Kommunikationsschnittstellen	Modbus RS485, HART® 7, Foundation Fieldbus ITK6, Profibus PA/DP Profil 3.02

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.
Bedienelemente	4 optische Tasten / Drucktasten für die Bedienung des Messumformers ohne Öffnen des Gehäuses
	Option: IR Schnittstelle (GDC)
Fernbedienung	PACTware™ einschließlich Device Type Manager (DTM)
	HART® Handheld Communicator (Emerson), AMS (Emerson), PDM (Siemens)
	Alle DTMs und Treiber stehen auf der Internetseite des Herstellers zur Verfügung.
Anzeigefunktionen	
Bedienmenü	Einstellen der Parameter über 2 Messwertseiten, 1 Statusseite, 1 Grafikseite (Messwerte und Beschreibungen sind beliebig einstellbar)
Sprache der Anzeigetexte (als Sprachpakete)	Standard: Englisch, französisch, deutsch, niederländisch
	Russland: englisch, deutsch, russisch
Messfunktionen	Einheiten: Metrische-, Britische- und US-Einheiten beliebig wählbar aus Listen für Volumen-/Masse-Durchfluss und -Zählung, Geschwindigkeit, Temperatur, Druck
	Messwerte: Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Durchflussrichtung, Diagnose
Diagnosefunktionen	Standards: VDI/NAMUR NE 107
	Statusmeldungen: Ausgabe von Statusmeldungen über Anzeige, Strom- und/oder Statusausgang, HART® oder Busschnittstelle
	Messwertaufnehmer-Diagnose: Schallgeschwindigkeit pro akustischer Pfad, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis
	Prozessdiagnose: leeres Rohr, Signalintegrität, Verkabelung, Durchflussbedingungen
	Messumformer-Diagnose: Datenbusüberwachung, E/A-Anschlüsse, Elektroniktemperatur, Parameter- und Datenintegrität

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	
Medium	Wasser
Temperatur	20°C / 68°F
Druck	1 bar / 14,5 psi
Einlaufstrecke	10 DN
Maximale Messabweichung	
Standard:	±0,3% +2 mm/s des gemessenen Durchflusses
Wiederholbarkeit	±0,2%

Betriebsbedingungen

Temperatur	
Prozesstemperatur	Kompakt-Ausführung: -45...+140°C / -49...+284°F (für Edelstahlgehäuse bei Umgebungstemperatur ≤ 45°C / +113°F)
	Getrennte Ausführung: -45...+180°C / -49...+356°F
	Ausführung für erweiterten Temperaturbereich: -45...+250°C / -49...+482°F (nur getrennte Ausführung)
	Ausführung für kryogene Anwendungen: -200...+180°C / -328...+356°F (nur getrennte Ausführung, IP68, komplett aus Edelstahl)
	Kohlenstoffstahlflansche; Mindestprozesstemperaturen gem. EN1092: -10°C / +14°F; ASME: -29°C / -20°F
Umgebungstemperatur	Abhängig von Ausführung und Ausgangskombination.
	-40...+65°C / -40...+149°F
	Option (Messumformergehäuse aus Edelstahl): -40...+60°C / -40...+140°F
	Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C / -13°F kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
Schutz der internen Elektronik vor Selbsterwärmung (eine Erwärmung der Elektroniktemperatur in 10°C / 50°F-Schritten führt jeweils zu einer Reduzierung der Lebensdauer um den Faktor 2). Der Messumformer sollte vor externen Wärmequellen, z. B. direkter Sonneneinstrahlung, geschützt werden, da für alle Elektronikkomponenten gilt, dass bei höherer Temperatur die Lebensdauer sinkt.	
Lagertemperatur	-50...+70°C / -58...+158°F
Druck	
Atmosphäre	
EN 1092-1	DN25...80: PN40
	DN100...150: PN 16
	DN200...1000: PN 10
	DN1200...3000: PN6
	Höhere Druckstufen auf Anfrage
ASME B16.5	1...24": 150 lb RF
	1...24": 300 lb RF
	1...24": 600 lb RF
	1...24": 900 lb RF
	Größere Durchmesser auf Anfrage.
JIS	DN25...40: 20K
	DN50...300: 10K
Messstoffeigenschaften	
Aggregatzustand	Flüssigkeit, einphasig (gut gemischt, ziemlich sauber)
Zulässiger Gasanteil	≤ 2% (Volumen)
Zulässiger Feststoffgehalt	≤ 5% (Volumen)
Viskosität	Standard: bis 100 cSt (für alle Durchmesser)
	Option: Variante für hohe Viskosität bis 1000 cSt

Einbaubedingungen

Montage	Für detaillierte Informationen. siehe <i>Installation</i> auf Seite 18
Einlaufstrecke	Mindestens 5 DN (gerader Einlauf)
	Wenn keine näheren Details bekannt sind, mindestens 10 DN (empfohlen).
Auslaufstrecke	Mindestens 3 DN (gerader Einlauf)
	Wenn keine näheren Details bekannt sind, mindestens 5 DN (empfohlen).
Abmessungen und Gewichte	Für detaillierte Informationen. siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 105

Werkstoffe

Messwertaufnehmer	
Flansche (medienberührt)	DN25...3000 / "...120": Kohlenstoffstahl
	Option: Edelstahl 1.4404 (AISI 316 (L))
	Andere Werkstoffe auf Anfrage.
Messrohr (medienberührt)	DN25...3000 / "...120": Kohlenstoffstahl
	Option: Edelstahl 1.4404 (AISI 316 (L))
	Andere Werkstoffe auf Anfrage.
Messwertaufnehmer Gehäuse	DN25...300 / 1"...12": Kohlenstoffstahl
	Option: Edelstahl 1.4404 (AISI 316 (L))
	Für XXT, HV Variante und DN350...3000 / 14"...120": Kohlenstoffstahl Für kryogene Variante und DN25...3000 / 1"...120": Edelstahl 1.4404 (AISI 316(L))
Signalwandler	
Signalwandler (medienberührt)	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
	Andere Werkstoffe auf Anfrage.
Signalwandler-Halterungen einschl. Kappen	DN350...3000 / 14"...120"; Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Rohr für Signalwandler-Verkabelung	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Anschlussdose und Anschlussdosenhalterung: (nur für getrennte Ausführung)	Standard: Aluminium-Druckguss; polyurethanbeschichtet
	Option: Edelstahl 316 (1.4408)
Beschichtung (Messwertaufnehmer)	Standard: Polyurethan
	Option: Beschichtung für Offshore-Anwendungen
NACE-Konformität	Auf Anfrage; medienberührte Werkstoffe entsprechend NACE MR 175/103
Messumformer	
Gehäuse	Ausführungen C und F: Aluminium-Druckguss
	Option: Edelstahl 316 (1.4408)
Beschichtung	Standard: Polyurethan
	Option: Beschichtung für Offshore-Anwendungen

Elektrische Anschlüsse

Beschreibung der verwendeten Abkürzungen; Q=xxx; I_{\max} = max. Strom; U_{in} = xxx; U_{int} = interne Spannung; U_{ext} = externe Spannung; $U_{\text{int, max}}$ = maximale interne Spannung	
Allgemein	Der elektrische Anschluss erfolgt nach der VDE 0100 Richtlinie "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 Volt" oder entsprechenden nationalen Vorschriften.
Spannungsversorgung	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 (nur für getrennte Ausführung)	MR06 (abgeschirmtes Kabel mit 6 Koax-Adern): Ø 10,6 mm / 0,4"
	5 m / 16 ft
	Option: 10...30 m / 33...98 ft
Leitungseinführungen	Standard: M20 x 1.5 (8...12 mm)
	Option: ½" NPT, PF ½

Ein- und Ausgänge

Allgemein	Alle Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.
	Alle Betriebsdaten und Ausgabewerte sind einstellbar.
Beschreibung der verwendeten Abkürzungen	U_{ext} = externe Versorgungsspannung; R_L = Bürde + Leitungswiderstand; U_o = Klemmenspannung; I_{nom} = Nennstrom Sicherheitstechnische Kenngrößen (Ex-i): U_i = max. Eingangsspannung; I_i = max. Eingangsstrom; P_i = max. Eingangsleistung; C_i = max. Eingangskapazität; L_i = max. Eingangsinduktivität

Stromausgang			
Ausgabewerte	Messung von Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Diagnose (Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis), NAMUR NE107, HART [®] -Kommunikation.		
Temperaturkoeffizient	Typisch ± 30 ppm/K		
Einstellungen	Ohne HART[®]		
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Fehlererkennung: 3...22 mA		
	Mit HART[®]		
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Fehlererkennung: 3...22 mA		
	Q = 100%: 10...20 mA Fehlererkennung: 3...22mA		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex i
Aktiv	$U_{\text{int, nom}} = 24$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 1$ k Ω		$U_{\text{int, nom}} = 20$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 450$ Ω
			$U_0 = 21$ V $I_0 = 90$ mA $P_0 = 0,5$ W $C_0 = 90$ nF / $L_0 = 2$ mH $C_0 = 110$ nF / $L_0 = 0,5$ mH
Passiv	$U_{\text{ext}} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 1,8$ V $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$		$U_{\text{ext}} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 4$ V $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
			$U_i = 30$ V $I_i = 100$ mA $P_i = 1$ W $C_i = 10$ nF $L_i \sim 0$ mH

HART®			
Beschreibung	HART®-Protokoll über aktiven und passiven Stromausgang		
	HART®-Version: V7		
	Universal HART®-Parameter: komplett integrierbar		
Bürde	≥ 250 Ω am HART®-Abgriff: Maximale Bürde für den Stromausgang beachten!		
Multidrop	Ja, Stromausgang = 10% z.B. 4 mA		
	Multidrop-Adresse im Bedienmenü einstellbar 0...63		
Gerätetreiber	DD für FC 375/475, AMS, PDM, DTM für FDT		
Puls- oder Frequenzausgang			
Ausgabewerte	Volumendurchfluss, Massedurchfluss		
Funktion	Einstellbar als Puls- oder Frequenzausgang		
Pulsrate/Frequenz	0,01...10000 Pulse/s bzw. Hz		
Einstellungen	Für Q = 100%: 0,01... 10000 Pulse pro Sekunde oder Pulse pro Volumeneinheit.		
	Pulsbreite: Einstellung automatisch, symmetrisch oder fest (0,05...2000 ms)		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex i
Aktiv	-	$U_{nom} = 24 \text{ VDC}$ f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf: $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ geschlossen: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$	-
		f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf: $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 10 \text{ kHz}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ geschlossen: $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V}$ bei $I = 1 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V}$ bei $I = 10 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 19 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$	

Passiv	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$		-
	f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf: $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ 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 $I \leq 100 \text{ mA}$		
NAMUR	f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf: $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 10 \text{ kHz}$ $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$ 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 $I \leq 20 \text{ mA}$		-
	-	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{\text{nom}} = 0,6 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$	

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

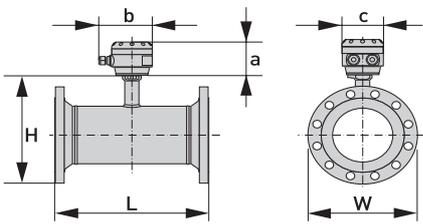
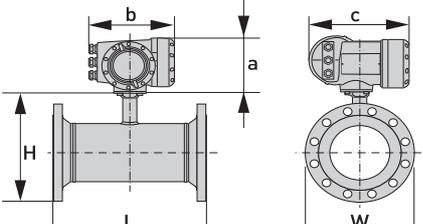
Steuereingang			
Funktion	Wert der Ausgänge halten (z. B. bei Reinigungsarbeiten), Wert der Ausgänge auf "Null" setzen, Zähler- und Fehlerrücksetzung, Zähler anhalten, Bereichsumschaltung, Nullpunktgleich		
	Start der Dosierung, wenn Dosierfunktion aktiviert ist.		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	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	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 6,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 24 \text{ VDC}$ $I_{max} = 8,2 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ Kontakt geschl. (Ein): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Kontakt geschl. (Ein): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $\leq 6 \text{ mA}$ 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 bis 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 Kurzschlussklemmen: $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ mit $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

PROFIBUS DP	
Beschreibung	Nach IEC 61158, galvanisch getrennt
Profil Version: 3.02	
Automatische Erkennung der Datenübertragungsgeschwindigkeit (max. 12 Mbaud)	
Busadresse über Vor-Ort Anzeige am Messgerät einstellbar	
Funktionsblöcke	6 × Analog-Eingang Blöcke, 3 x Zähler Funktionsblöcke, 1 × Messwertfernübertragungs-Block, 1 × Physikalischer Block
Ausgabewerte	Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Elektroniktemperatur, Spannungsversorgung Diagnosedaten (Weitere Messwerte und Diagnosedaten stehen über azyklischen Zugriff zur Verfügung.)
PROFIBUS PA	
Beschreibung	Nach IEC 61158, galvanisch getrennt
	Profil Version: 3.02
	Stromaufnahme: 10,5 mA
	Zulässige Busspannung: 9...32 V; in Ex-Anwendung 9...24 V
	Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
	Typischer Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 4,3 mA
Busadresse über Vor-Ort Anzeige am Messgerät einstellbar	
Funktionsblöcke	6 × Analog-Eingang Blöcke, 3 x Zähler Funktionsblöcke, 1 × Messwertfernübertragungs-Block, 1 × Physikalischer Block
Ausgabewerte	Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Elektroniktemperatur, Spannungsversorgung Diagnosedaten (Weitere Messwerte und Diagnosedaten stehen über azyklischen Zugriff zur Verfügung.)
FOUNDATION Fieldbus	
Beschreibung	Nach IEC 61158, galvanisch getrennt
	Stromaufnahme: 10,5 mA
	Zulässige Busspannung: 9...32 V; in Ex-Anwendung 9...24 V
	Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
	Link Master Funktion (LM) wird unterstützt
Getestet mit Interoperable Test Kit (ITK) Version 6.0	
Funktionsblöcke	4 x Analog Input, 2 x Integrator, 1 x PID
Ausgabewerte	Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Elektroniktemperatur, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis Diagnosedaten
MODBUS	
Beschreibung	Modbus RTU, Master / Slave, RS485
Adressbereich	1...247
Unterstützte Funktionscodes	01, 02, 03, 04, 05, 08, 16, 43
Unterstützte Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud

Zulassungen und Zertifikate

CE	
	Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.
Elektromagnetische Verträglichkeit	Richtlinie: 2004/108/EG, NAMUR NE21/04
	Harmonisierte Norm: EN 61326-1: 2006
Niederspannungsrichtlinie:	Richtlinie: 2006/95/EG
	Harmonisierte Norm: EN 61010: 2010
Druckgeräterichtlinie	Richtlinie: 97/23/EG
	Kategorie I, II, III oder SEP
	Fluidgruppe 1, Tabelle 6
	Fertigungsmodul H
NAMUR	NE 21,43,53,80,107
Weitere Zulassungen und Richtlinien	
Nicht-Ex	Standard
Explosionsgefährdete Bereiche	
Ex-Zone 1 - 2	Ausführliche Informationen finden Sie in der zugehörigen Ex-Dokumentation.
	Entsprechend Europäischer Richtlinie 94/9 EG (ATEX 100a)
IECEX	Zulassungsnummer; IECEX DEK13.0023 X
ATEX	DEKRA 13ATEX0092X
cCSAus; Klasse 1 Div. 1 und 2	Zulassungsnummer; 2593926 [Bevorstehend: Abänderung für Kohlenstoffstahl / Edelstahl Sensormaterial]
NEPSI	Zulassungsnummer; GYJ13.1411X - 12X - 13X
DNV Inmetro	Zulassungsnummer; DNV 13.0141 X
Schutzart nach IEC 529 / EN 60529	Messumformer
	Kompakt (C): IP66/67 (NEMA 4X/6)
	Feld (F): IP66/67 (NEMA 4X/6)
	Alle Messwertaufnehmer
	IP67 (NEMA 6)
	Option: IP68 (NEMA 6P)
Stoßfestigkeit	IEC 68-2-27
	30 g für 18 ms
Schwingungsfestigkeit	IEC 68-2-6; 1g bis 2000 Hz.
	IEC 60721; 10g

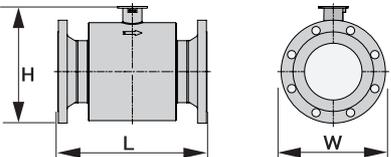
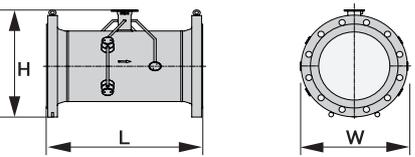
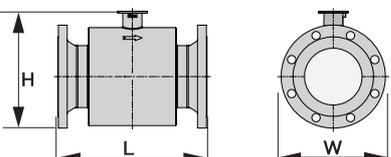
8.3 Abmessungen und Gewichte

Getrennte Ausführung		a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2" Gesamthöhe = H + a ②
Kompakt-Ausführung		a = 155 mm / 6,1" b = 230 mm / 9,1" ① c = 260 mm / 10,2" Gesamthöhe = H + a ②

① Der Wert kann je nach verwendeten Kabelverschraubungen variieren.

② Der Wert ist abhängig von Ausführung.

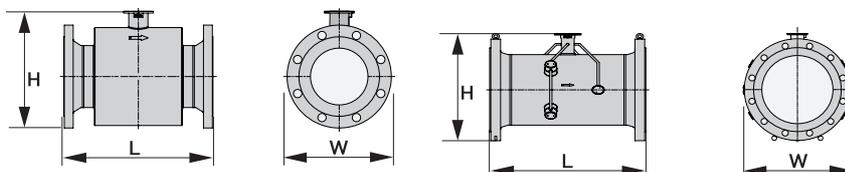
8.3.1 Varianten

Standardausführung und Ausführung für erweiterten Temperaturbereich - hohe Viskosität - kryogene Anwendungen: $\leq \text{DN}300 / 12''$		DIN: L= 250...500 mm / 9,8"...19,7" ANSI: L= 250...500 mm / 9,8"...19,7" * Ausführungen für Kryogene - HV - XXT ANSI: L= 250...550 mm / 9,8"...21,7"
Standardausführung; $\geq \text{DN}350 / 14''$		DIN: L= 500...600 mm / 19,7"...23,6" ANSI: L= 700...800 mm / 27,6"...31,5"
Ausführung für erweiterten Temperaturbereich - hohe Viskosität - kryogene Anwendungen; $\geq \text{DN}350 / 14''$		DIN: L= 500...750 mm / 19,7"...29,5" ANSI: L= 700...850 mm / 27,6"...33,5"

Für alle Abmessungen und Optionen siehe Tabellen auf den nächsten Seiten (Tabellen nicht endgültig)

Hinweis: Die cCSA Ausführungen (DN 25...65 / 1...2,5") sind mit einem robusten Hals (Edelstahl) ausgestattet, der 3,6 mm / 0,14 Zoll höher ist.

8.3.2 Standard-Messwertaufnehmer



Die folgenden Abmessungen gelten für die kompakte und die getrennte Ausführung des OPTISONIC 3400

EN1092-1; Standardvariante - PN40

Nennweite	Abmessungen [mm]					Ca. Gewicht [kg]	
	DN	L	H	W	Di CS	Di SS	CS
25	250	155	115	27	27	8	8
32	260	156	140	35	35	9	10
40	270	173	150	39	41	11	14
50	300	193	165	53	53	14	17
65	300	203	185	63	63	18	19
80	300	238	200	78	81	17	18
100	350	268	235	102	104	24	24
125	350	297	270	127	130	30	29
150	400	326	300	154	158	37	37
200	400	427	375	207	207	63	63
250	500	492	450	260	260	100	100
300	500	547	515	308	308	140	140

EN1092-1; Standardvariante - PN25

Nennweite	Abmessungen [mm]					Ungefähres Gewicht [kg]	
	DN	L	H	W	Di CS	Di SS	CS
100	350	268	235	102	104	24	23
125	350	297	270	127	130	30	29
150	400	326	300	154	158	37	37
200	400	419	360	207	207	61	61
250	450	479	425	255	255	80	80
300	500	532	485	305	305	102	102
350	500	539	555	330	330	126	126
400	600	596	620	379	379	172	167
450	700	654	670	441	441	199	199
500	700	707	730	488	488	252	252
600	800	817	845	588	588	335	355

EN1092-1; Standardvariante - PN16

Nennweite	Abmessungen [mm]					Ungefähres Gewicht [kg]	
	DN	L	H	W	Di CS	Di SS	CS
100	350	261	220	102	104	20	19
125	350	287	250	127	130	20	20
150	350	319	285	154	158	30	29
200	400	409	340	207	207	51	47
250	400	469	405	255	255	64	64
300	500	520	460	305	305	84	84

EN1092-1; Standardvariante - PN10

Nennweite	Abmessungen [mm]					Ungefähres Gewicht [kg]	
	DN	L	H	W	Di CS	Di SS	CS
200	400	409	340	207	207	48	48
250	400	464	395	255	255	55	55
300	500	512	445	305	305	71	71
350	500	517	505	341	341	69	69
400	600	572	565	388	388	90	90
450	600	623	615	441	441	97	101
500	600	674	670	487	487	118	118
600	600	779	780	585	585	157	157

ASME 150 lb Standardvariante

Nom. Nenn weite	Abmessungen						Innen- durchmesser [Di]		Ungefähres Gewicht			
	L		H		W		CS / SS ①		CS		SS	
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]
1	9,8	250	6,0	152	4,3	108	1,1	27	20	9	22	10
1¼	10,2	260	6,3	161	4,6	117	1,4	35	22	10	22	10
1½	10,6	270	6,9	174	5,0	127	1,5 ①	39 ①	26	12	26	12
2	11,8	300	7,4	187	6,0	152	2,1	53	33	15	35	16
2½	11,8	300	8,7	221	7,0	178	2,5	63	42	19	44	20
3	13,8	350	9,2	233	7,5	191	3,1	78	44	20	44	20
4	13,8	350	10,4	265	9,0	229	4,0	102	57	26	60	27
5	13,8	350	11,4	289	10,0	254	5,0	128	71	32	73	33
6	15,7	400	12,4	316	11,0	279	6,1	154	88	40	90	41
8	15,7	400	16,1	408	13,5	343	8,0	203	110	50	108	49
10	19,7	500	18,5	470	16,0	406	10,0	255	161	73	150	68
12	19,7	500	20,9	531	19,0	483	12,0	305	214	97	209	95
14	27,6	700	20,9	531	21,0	533	13,3	337	260	118	249	113
16	31,5	800	23,2	589	23,5	597	15,3	388	342	155	315	143
18	31,5	800	25,0	635	25,0	635	17,2	438	406	184	348	158
20	31,5	800	27,2	692	27,5	699	19,3	489	489	222	448	203
24	31,5	800	31,5	801	32,0	813	23,0 ①	584 ①	761	345	591	268
28	35,4	900	35,8	909	36,5	927	27,1 ①	687 ①	1052	477	-	-
32	39,4	1000	40,4	1027	41,8	1061	30,8 ①	783 ①	1598	725	-	-
36	43,3	1100	39,5	1004	46,0	1168	34,8 ①	884 ①	2006	910	-	-
40	47,2	1200	48,9	1243	50,8	1289	38,6 ①	980 ①	2621	1189	-	-

① Innendurchmesser SS unterscheidet sich von CS; bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an KROHNE.

ASME 300 lb Standardvariante

Nom. Nenn weite	Abmessungen						Innen- durchmesser [Di]		Ungefähres Gewicht			
	L		H		W		CS / SS ①		CS		SS	
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]
1	9,8	250	6,3	160	4,9	124	1,1	27	22	10	24	11
1¼	10,2	260	6,6	169	5,3	133	1,4	35	22	10	22	10
1½	10,6	270	6,9	175	6,1	155	1,6	41	31	14	31	14
2	11,8	300	7,6	194	6,5	165	2,1	53	35	16	37	17
2½	11,8	300	9,0	227	7,5	191	2,5	63	44	20	44	20
3	13,8	350	9,6	243	8,3	210	3,1	78	53	24	55	25
4	15,7	400	10,9	278	10,0	254	4,0	102	79	36	82	37
5	15,7	400	11,9	301	11,0	279	5,0	128	97	44	99	45
6	17,7	450	13,2	335	12,5	318	6,1	154	128	58	130	59
8	17,7	450	16,8	427	15,0	381	8,0	203	190	86	179	81
10	19,7	500	19,2	489	17,5	445	9,7 ①	248 ①	280	127	256	116
12	23,6	600	21,4	544	20,5	521	11,8 ①	299 ①	421	191	388	176
14	27,6	700	22,0	560	23,0	584	13,1 ①	333 ①	489	222	467	212
16	31,5	800	24,3	617	25,5	648	15,0	381	688	312	642	291
18	31,5	800	26,5	674	28,0	711	16,5 ①	419 ①	882	400	811	368
20	31,5	800	28,8	731	30,5	775	18,4 ①	467 ①	1065	483	955	433
24	31,5	800	33,5	852	36,0	914	22,1 ①	560 ①	1537	697	1413	641

① Innendurchmesser SS unterscheidet sich von CS; bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an KROHNE.

ASME 600 lb Standardvariante

Nom. Nenn weite	Abmessungen						Innen- durchmesser [Di]		Ungefähres Gewicht			
	L		H		W		CS / SS ①		CS		SS	
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]
1	10,6	270	6,3	160	4,9	124	1,1	27	24	11	24	11
1¼	10,6	270	6,6	169	5,3	133	1,4	35	24	11	24	11
1½	11,4	290	7,4	189	6,1	155	1,5 ①	39 ①	33	15	33	15
2	13,0	330	7,6	194	6,5	165	2,1	53	40	18	40	18
2½	13,0	330	9,0	227	7,5	191	2,5	63	51	23	51	23
3	15,7	400	9,6	243	8,3	210	2,9	74	62	28	64	29
4	15,7	400	11,3	287	10,8	273	3,6 ①	92 ①	110	50	108	49
5	19,7	500	12,9	327	13,0	330	4,8	122	172	78	174	79
6	19,7	500	13,9	354	14,0	356	5,5 ①	140 ①	223	101	216	98
8	19,7	500	17,6	446	16,5	419	7,6	194	298	135	302	137
10	23,6	600	20,5	521	20,0	508	9,6	243	527	239	487	221
12	23,6	600	23,0	583	22,0	559	11,4	289	628	285	586	266
14	27,6	700	22,4	569	23,8	603	12,1 ①	308 ①	767	348	714	324
16	31,5	800	25,0	636	27,0	686	13,9 ①	354 ①	1093	496	1010	458
18	31,5	800	27,2	690	29,3	743	15,7 ①	398 ①	1338	607	1210	549
20	35,4	900	29,5	750	32,0	813	17,4 ①	443 ①	1757	797	1601	726
24	35,4	900	34,0	865	37,0	940	20,9 ①	532 ①	2480	1125	2238	1015

① Innendurchmesser SS unterscheidet sich von CS; bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an KROHNE.

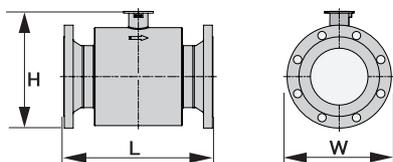
ASME 900 lb Standardvariante

Nom. Nenn weite	Abmessungen						Innen- durchmesser [Di]		Ungefähres Gewicht			
	L		H		W		CS / SS ①		CS		SS	
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]
1	11,8	300	7,2	183	5,9	149	1,1	27	②	②	24	11
1½	11,8	300	7,8	198	7,0	178	1,6	41	②	②	33	15
2	14,6	370	9,0	230	8,5	216	2,1	53	②	②	64	29
3	17,7	450	10,7	271	9,5	241	2,6 ①	67 ①	93	42	95	43
4	17,7	450	12,1	309	11,5	292	3,4 ①	87 ①	143	65	137	62
6	23,6	600	14,9	379	15,0	381	5,2 ①	132 ①	309	140	306	139
8	31,5	800	19,3	490	18,5	470	7,0 ①	178 ①	562	255	540	245
10	31,5	800	22,6	574	21,5	546	9,1 ①	230 ①	772	350	750	340
12	35,4	900	24,6	625	24,0	610	10,8 ①	273 ①	1080	490	1025	465
14	35,4	900	23,2	589	25,2	641	11,8 ①	300 ①	1213	550	1146	520
16	39,4	1000	25,4	646	27,7	705	13,6 ①	344 ①	1565	710	1433	650
18	39,4	1000	28,0	712	31,0	787	15,3 ①	387 ①	2050	930	1940	880
20	43,3	1100	30,4	773	33,8	857	17,0 ①	432 ①	2624	1190	2535	1150
24	51,2	1300	36,1	916	41,0	1041	20,4 ①	518 ①	4718	2140	4475	2030

① Innendurchmesser SS unterscheidet sich von CS

② Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an KROHNE

8.3.3 Messwertaufnehmer – Variante für erweiterten Temperaturbereich - hohe Viskosität und kryogene (Edelstahl) Anwendungen:



Die folgenden Abmessungen gelten für die kompakte und die getrennte Ausführung des OPTISONIC 3400

EN1092-1; Variante für erweiterten Temperaturbereich, hohe Viskosität und kryogene (Edelstahl) Anwendungen - PN40

Nennweite	Abmessungen [mm]					Ca. Gewicht [kg]	
	DN	L	H	W	Di CS	Di SS	CS
25	250	155	115	27	27	8	8
32	260	156	140	35	35	10	10
40	270	173	150	39	41	11	13
50	300	193	165	53	53	15	16
65	300	203	185	63	63	19	19
80	350	238	200	81	81	17	18
100	350	268	235	104	104	24	23
125	350	297	270	130	130	30	29
150	400	326	300	158	158	37	36
200	500	427	375	207	207	69	69
250	550	492	450	260	260	101	101
300	550	547	515	308	308	137	137

EN1092-1; Variante für erweiterten Temperaturbereich, hohe Viskosität und kryogene (Edelstahl) Anwendungen - PN25

Nennweite	Abmessungen [mm]					Ungefähres Gewicht [kg]	
	DN	L	H	W	Di CS	Di SS	CS
100	350	268	235	104	104	29	29
125	350	297	270	130	130	29	29
150	400	326	300	158	158	38	38
200	500	419	360	207	207	61	61
250	550	479	425	260	259	82	82
300	550	532	485	308	308	108	108
350	600	594	555	338	338	148	148
400	650	652	620	389	389	186	186
450	700	702	670	439	439	223	223
500	750	752	730	488	488	290	290
600	800	857	845	586	586	362	362

EN1092-1; Variante für erweiterten Temperaturbereich, hohe Viskosität und kryogene (Edelstahl) Anwendungen - PN16

Nennweite	Abmessungen [mm]					Ungefähres Gewicht [kg]	
	DN	L	H	W	Di CS	Di SS	CS
100	350	261	220	104	104	23	23
125	350	287	250	130	130	29	29
150	350	319	285	158	158	38	38
200	450	409	340	207	207	49	49
250	500	469	405	260	260	67	68
300	500	520	460	310	310	82	82

EN1092-1; Variante für erweiterten Temperaturbereich, hohe Viskosität und kryogene (Edelstahl) Anwendungen - PN10

Nennweite	Abmessungen [mm]					Ungefähres Gewicht [kg]	
	DN	L	H	W	Di CS	Di SS	CS
200	450	409	340	207	207	50	50
250	500	464	395	260	260	66	66
300	500	512	445	310	310	75	75
350	500	559	505	342	342	91	91
400	600	624	565	393	393	114	114
450	600	674	615	443	443	130	130
500	650	722	670	494	494	151	151
600	700	824	780	594	594	195	195
700	750	929	895	694	③	280	③
800	900	1039	1015	794	③	380	③
900	900	1137	1115	889	③	469	③
1000	1000	1247	1230	991	③	595	③

③ Noch festzulegen - Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an KROHNE

ASME 150 lb - Variante für erweiterten Temperaturbereich - hohe Viskosität und kryogene Anwendungen:

Nom. Nenn weite	Abmessungen						Innen- durchmesser [Di]		Ungefähres Gewicht			
	L		H		W		CS / SS ①		CS		SS	
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]
1	9,8	250	6,0	152	4,3	108	1,1	27	20	9	20	9
1¼	10,2	260	6,3	161	4,6	117	1,4	35	24	11	22	10
1½	10,6	270	6,9	174	5,0	127	1,6	41	26	12	24	11
2	11,8	300	7,4	187	6,0	152	2,1	53	33	15	33	15
2½	11,8	300	8,7	221	7,0	178	2,5	63	42	19	42	19
3	13,8	350	9,2	233	7,5	191	3,1	78	44	20	44	20
4	13,8	350	10,4	265	9,0	229	4,0	102	57	26	57	26
5	13,8	350	11,4	289	10,0	254	5,0	128	71	32	71	32
6	15,7	400	12,4	316	11,0	279	6,1	154	88	40	88	40
8	17,7	450	16,1	408	13,5	343	8,0	203	119	54	115	52
10	21,7	550	18,5	470	16,0	406	10,0	255	168	76	159	72
12	21,7	550	20,9	531	19,0	483	12,0	305	216	99	216	99
14	27,6	700	20,9	531	21,0	533	13,3	337	311	141	298	135
16	31,5	800	23,2	589	23,5	597	15,3	388	399	181	373	169
18	31,5	800	25,0	635	25,0	635	17,2	438	470	213	414	188
20	31,5	800	27,2	692	27,5	699	19,3	489	560	254	518	235
24	33,5	850	31,5	801	32,0	813	23,3	591	869	394	692	314
28	35,4	900	37,2	945	36,5	927	27,1 ①	687 ①	1052	527	-	-
32	37,4	950	41,8	1062	41,8	1061	30,8 ①	783 ①	1598	769	-	-
36	41,3	1050	45,8	1163	46,0	1168	34,8 ①	884 ①	2006	963	-	-
40	43,3	1100	50,2	1276	50,8	1289	38,6 ①	980 ①	2621	1225	-	-

ASME 300 lb -Variante für erweiterten Temperaturbereich - hohe Viskosität und kryogene Anwendungen:

Nom. Nenn weite	Abmessungen						Innen- durchmesser [Di]		Ungefähres Gewicht			
	L		H		W		CS / SS ①		CS		SS	
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]
1	9,8	250	6,3	160	4,9	124	1,1	27	22	10	22	10
1¼	10,2	260	6,6	169	5,3	133	1,4	35	24	11	22	10
1½	10,6	270	6,9	175	6,1	155	1,6	41	31	14	29	13
2	11,8	300	7,6	194	6,5	165	2,1	53	35	16	35	16
2½	11,8	300	9,0	227	7,5	191	2,5	63	44	20	44	20
3	13,8	350	9,6	243	8,3	210	3,1	78	53	24	53	24
4	15,7	400	10,9	278	10,0	254	4,0	102	79	36	79	36
5	15,7	400	11,9	301	11,0	279	5,0	128	97	44	97	44
6	17,7	450	13,2	335	12,5	318	6,1	154	128	58	128	58
8	19,7	500	16,8	427	15,0	381	8,0 ①	203 ①	203	92	187	85
10	21,7	550	19,2	489	17,5	445	9,7 ①	248 ①	288	135	265	120
12	23,6	600	21,4	544	20,5	521	11,8 ①	299 ①	428	194	392	178
14	27,6	700	24,0	609	23,0	584	13,1 ①	333 ①	536	243	518	235
16	31,5	800	26,2	665	25,5	648	15,0	381	699	317	697	316
18	31,5	800	28,4	722	28,0	711	16,5 ①	419 ①	941	427	871	395
20	31,5	800	30,5	774	30,5	775	18,4 ①	467 ①	1131	513	1023	464
24	33,5	850	34,8	884	36,0	914	22,1 ①	560 ①	1658	752	1530	694

ASME 600 lb - Variante für erweiterten Temperaturbereich - hohe Viskosität und kryogene Anwendungen:

Nom. Nenn weite	Abmessungen						Innen- durchmesser [Di]		Ungefähres Gewicht			
	L		H		W		CS / SS ①		CS		SS	
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]
1	10,6	270	6,3	160	4,9	124	1,1	27	24	11	24	11
1¼	10,6	270	6,6	169	5,3	133	1,4	35	24	11	24	11
1½	11,4	290	7,4	189	6,1	155	1,5 ①	39 ①	33	15	33	15
2	13,0	330	7,6	194	6,5	165	2,1	53	40	18	40	18
2½	13,0	330	9,0	227	7,5	191	2,5	63	51	23	51	23
3	15,7	400	9,6	243	8,3	210	2,9	74	62	28	62	28
4	15,7	400	11,3	287	10,8	273	3,6 ①	92 ①	110	50	108	49
5	19,7	500	12,9	327	13,0	330	4,8	122	172	78	172	78
6	19,7	500	13,9	354	14,0	356	5,5 ①	140 ①	223	101	216	98
8	21,7	550	17,6	446	16,5	419	7,6	194	320	145	313	142
10	25,6	650	20,5	521	20,0	508	9,3 ①	236 ①	536	243	503	228
12	27,6	700	23,0	583	22,0	559	11,1 ①	281 ①	679	308	631	286
14	29,5	750	24,3	618	23,8	603	12,1 ①	308 ①	842	382	789	358
16	31,5	800	26,9	684	27,0	686	13,9 ①	354 ①	1155	524	1074	487
18	33,5	850	29,1	738	29,3	743	15,7 ①	398 ①	1442	654	1307	593
20	35,4	900	31,2	793	32,0	813	17,4 ①	443 ①	1832	831	1682	763
24	37,4	950	35,3	896	37,0	940	20,9 ①	532 ①	2630	1193	2383	1081

① Innendurchmesser SS unterscheidet sich von CS; bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an KROHNE.

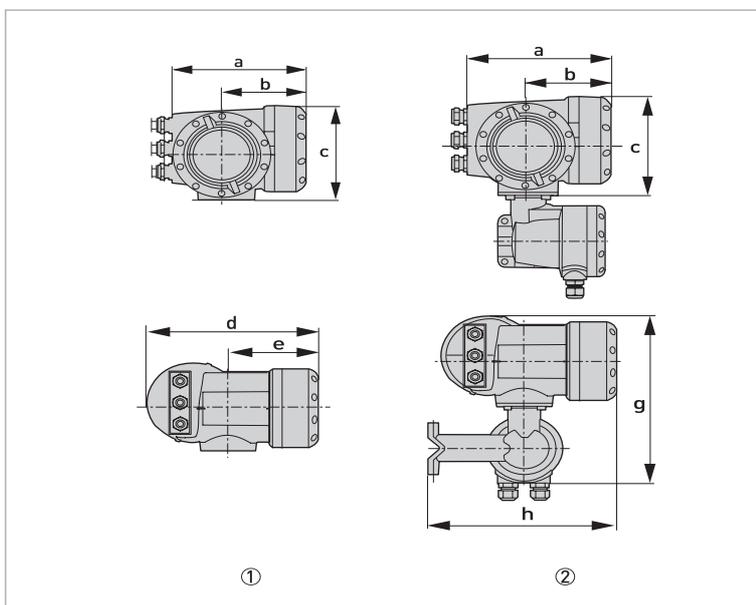
ASME 900 lb - Variante für erweiterten Temperaturbereich - hohe Viskosität und *kryogene Anwendungen:

Nom. Nenn weite	Abmessungen						Innendurchmesser [Di]		Ungefähres Gewicht			
	L		H		W		CS / SS ①		CS		SS	
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]
3	17,7	450	10,7	271	9,5	241	2,6 ①	67 ①	93	42	93	42
4	17,7	450	12,1	309	11,5	292	3,4 ①	87 ①	143	65	141	64
6	23,6	600	14,9	379	15,0	381	5,2 ①	132 ①	309	140	304	138
8	31,5	800	18,6	472	18,5	470	7,0 ①	178 ①	540	245	503	228
10	31,5	800	21,6	550	21,5	546	8,5 ①	216 ①	809	367	756	343
12	35,4	900	24,0	609	24,0	610	10,1 ①	257 ①	1129	512	994	451
14	35,4	900	25,1	637	25,2	641	11,2 ①	284 ①	1303	591	1162	527
16	39,4	1000	27,3	694	27,7	705	13,1 ①	333 ①	1627	738	1517	688
18	39,4	1000	29,9	760	31,0	787	14,9 ①	378 ①	2112	958	2022	917
20	39,4	1000	32,6	828	33,8	857	16,5 ①	419 ①	2599	1179	2399	1088
24	51,2	1300	37,6	955	41,0	1041	19,9 ①	505 ①	4830	2191	4482	2033

① Innendurchmesser SS unterscheidet sich von CS; bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an KROHNE.

*Ausführungen für kryogene Anwendungen und XXT-Ausführungen sind nicht für 8" ...24" erhältlich

8.3.4 Messumformergehäuse



- ① Kompaktgehäuse (C)
- ② Feldgehäuse (F)

Abmessungen und Gewichte in mm und kg

Ausführung	Abmessungen [mm]							Gewicht [kg]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7

Abmessungen und Gewichte in Zoll und lb

Ausführung	Abmessungen [Zoll]							Gewicht [lb]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60

8.4 Druckreduzierung

EN 1092-1

A = Kohlenstoffstahl C22.8 / B = Edelstahl 1.4404

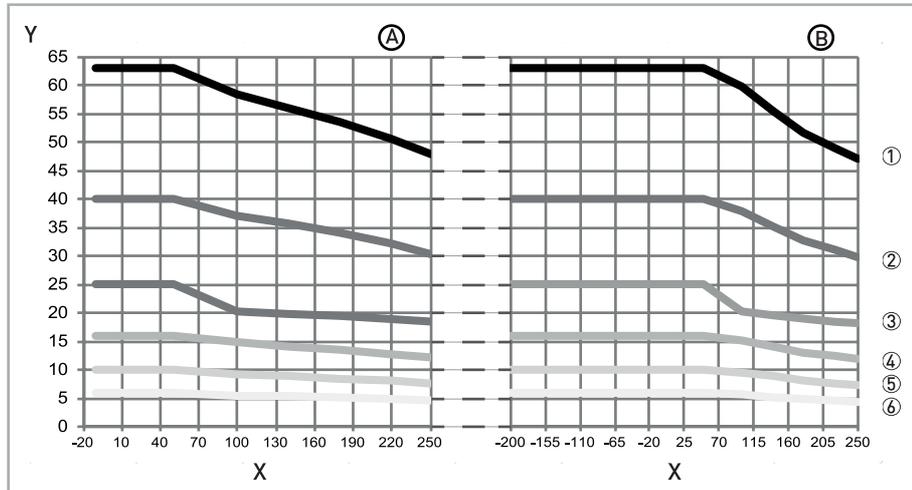


Figure 8-2: Abbildung 8-3: X = Temperatur [°C] / Y = Druck [bar]

- ① PN63
- ② PN40
- ③ PN25
- ④ PN16
- ⑤ PN10
- ⑥ PN6

Für Temperaturen bis -25°C sind andere Materialien auf Anfrage lieferbar.

ASME B16.5

A = Kohlenstoffstahl ASTM A105N / B = Edelstahl SS 316L

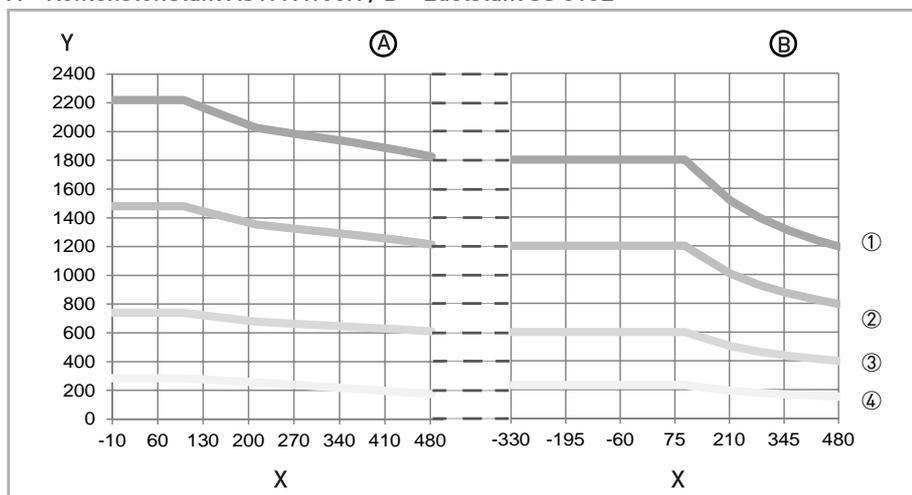


Figure 8-3: Abbildung 8-3: X = Temperatur [°F] / Y = Druck [psi]

- ① 900 lb
- ② 600 lb
- ③ 300 lb
- ④ 150 lb

Kohlenstoffstahlflansche sind auf -29°F begrenzt. Bei niedrigeren Temperaturen wird Kohlenstoffstahl für niedrige Temperaturen (LTCS) verwendet. Unter -56°F kommt Edelstahl zum Einsatz.

9.1 Allgemeine Beschreibung

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

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

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

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

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

9.2 Softwarehistorie



INFORMATION!

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

Freigabedatum	Electronic Revision	HART [®]	
		Device Revision	DD Revision
29.04.2013	2.2.0	1	1

HART[®] ID- und Revisionsnummern

Hersteller-ID:	69 (0x45)
Erweiterter Gerätetyp:	0x45d2
Device Revision:	1
DD Revision:	1
DD Version NAMUR:	01,11
HART [®] Universal Revision:	7
FC 375/475 System SW.Rev.:	≥ 3,7
AMS-Ausführung:	≥ 11,1
PDM-Ausführung:	≥ 6,0
FDM Version:	≥ 4,10

9.3 Anschlussvarianten

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

- **Multi-Drop-Mode wird unterstützt**

In einem Multi-Drop-Kommunikationssystem gibt es mehr als 2 Geräte, die an eine gemeinsame Übertragungsleitung angeschlossen sind.

- **Burst-Mode wird nicht unterstützt**

Im Burst-Betrieb sendet ein Slavegerät zyklisch vordefinierte Antworttelegramme, um einen höheren Datendurchsatz zu erreichen.



INFORMATION!

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

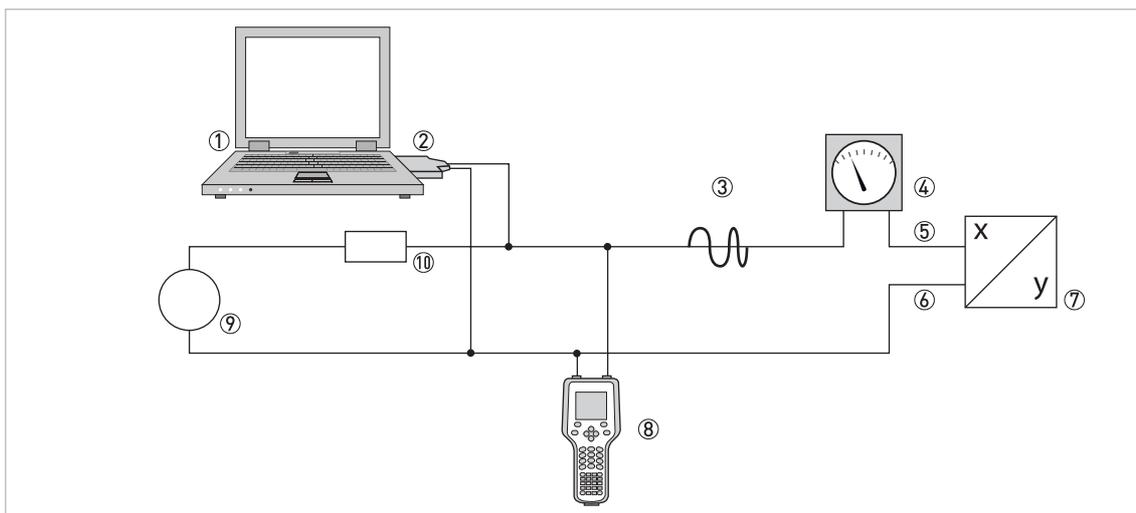
Die HART[®]-Kommunikation ist auf zwei Arten nutzbar:

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

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

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

Der Stromausgang des Gerätes kann aktiv oder passiv sein.

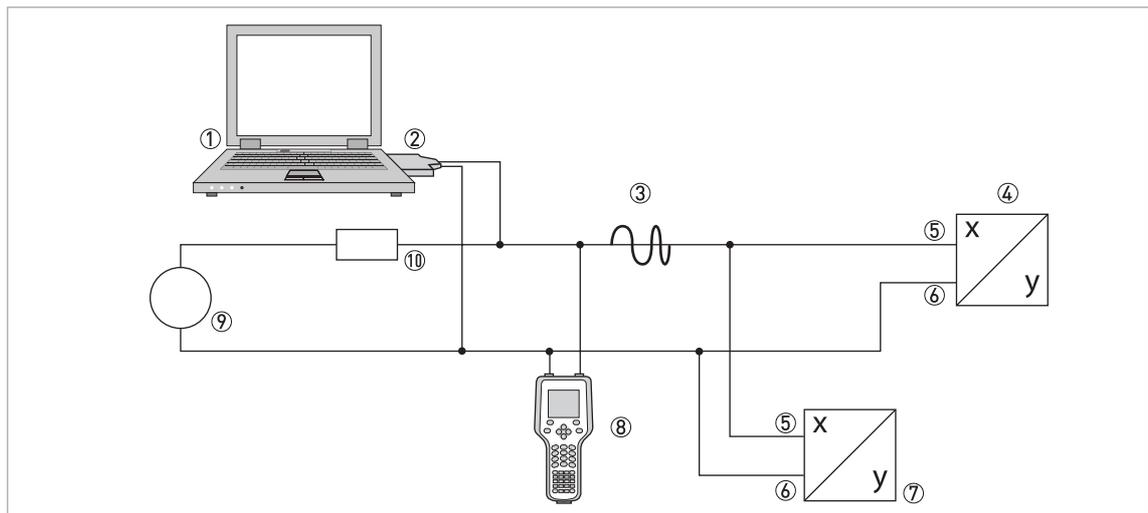


- ① Erstes Mastergerät (Primary Master)
- ② FSK-Modem bzw. HART®-Modem
- ③ HART®-Signal
- ④ Analoganzeige
- ⑤ Messumformer Anschlussklemme A (C)
- ⑥ Messumformer Anschlussklemme A- (C-)
- ⑦ Messumformer mit Adresse = 0 sowie passivem oder aktivem Stromausgang
- ⑧ Zweites Mastergerät (Secondary Master)
- ⑨ Hilfsenergie für Geräte (Slaves) mit passivem Stromausgang
- ⑩ Bürde $\geq 250 \Omega$ (Ohm)

9.3.2 Mehrpunkt-Verbindung (2-Leiter-Anschluss)

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

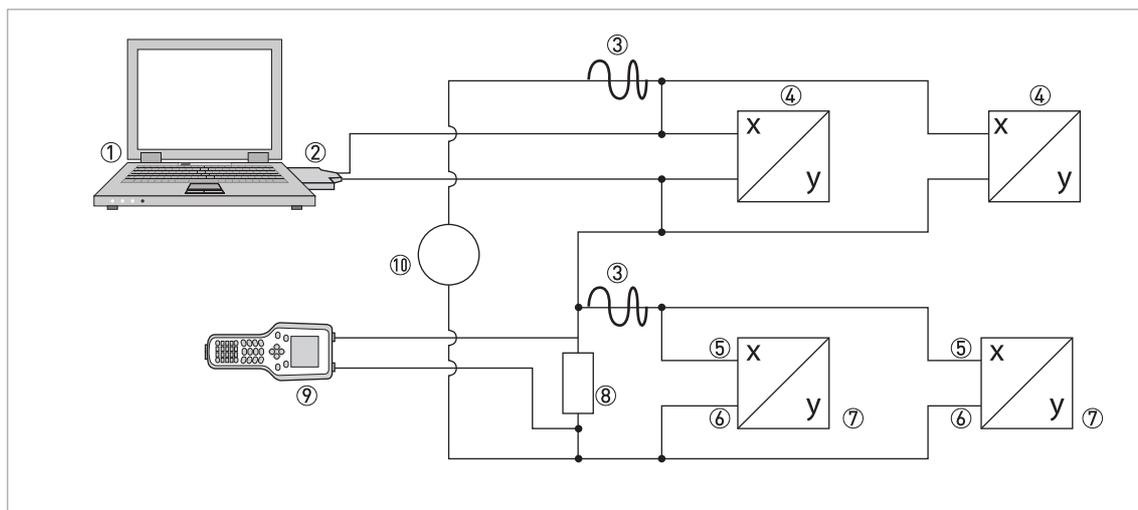
Die Stromausgänge der Geräte müssen dann passiv sein!



- ① Erstes Mastergerät (Primary Master)
- ② HART®-Modem
- ③ HART®-Signal
- ④ Andere HART®-Geräte oder dieser Messumformer (siehe hierzu auch ⑦)
- ⑤ Messumformer Anschlussklemme A (C)
- ⑥ Messumformer Anschlussklemme A- (C-)
- ⑦ Messumformer mit Adresse > 0 und passivem Stromausgang, Anschluss von max. 15 Geräten (Slaves) mit 4...20 mA
- ⑧ Zweites Mastergerät (Secondary Master)
- ⑨ Hilfsenergie
- ⑩ Bürde $\geq 250 \Omega$ (Ohm)

9.3.3 Mehrpunkt-Verbindung (3-Leiter-Anschluss)

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



- ① Erstes Mastergerät (Primary Master)
- ② HART®-Modem
- ③ HART®-Signal
- ④ Über Stromschleife versorgte 2-Leiter-Fremdgeräte (Slaves) mit 4...20 mA, Adressen > 0
- ⑤ Messumformer Anschlussklemme A (C)
- ⑥ Messumformer Anschlussklemme A- (C-)
- ⑦ Anschluss aktiver oder passiver 4-Leiter-Geräte (Slaves) mit 4...20 mA, Adressen > 0
- ⑧ Bürde $\geq 250 \Omega$ (Ohm)
- ⑨ Zweites Mastergerät (Secondary Master)
- ⑩ Hilfsenergie

9.4 Ein-/Ausgänge und HART[®] Dynamische Variable bzw. Gerätevariable

Der Messumformer ist mit unterschiedlichen Ein-/Ausgangskombinationen erhältlich.

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

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

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

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

Gerätevariablen

HART [®] Gerätevariable	Code	Typ	Erläuterungen
Volumendurchfluss	0	linear	
Schallgeschwindigkeit	1	linear	
Massedurchfluss	2	linear	
Durchflussgeschwindigkeit	3	linear	
Signalverstärkung	4	linear	
SNR	5	linear	
Diagnose Schallgeschwindigkeit	6	linear	*
Diagnose Durchflussgeschwindigkeit	7	linear	*
Diagnose Verstärkung	8	linear	*
Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis	9	linear	*
Betriebsstunden	10	linear	
Volumenzähler 1	11	linear	*
Massezähler 1	12	linear	**
Volumenzähler 2	13	linear	**
Massezähler 2	14	linear	**
Volumenzähler 3	15	linear	**
Massezähler 3	16	linear	**

* Verfügbarkeit ist abhängig von den Einstellungen der Diagnosewerte.

** Verfügbarkeit ist abhängig von den Einstellungen für die Konzentrationsmessung.

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

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

9.5 Fernbedienung

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

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

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

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

Für detaillierte Informationen über die Standardmenüs siehe *HART Menübaum; UFC400* auf Seite 132.

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

9.5.1 Online/Offline-Betrieb

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

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

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

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

9.5.2 Parameter für die Grundkonfiguration

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

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

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

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



INFORMATION!

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

9.5.3 Einheiten

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

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

Der Field Communicator ist ein Handterminal der Firma Emerson Process Management zur Konfigurierung von HART[®]- und Foundation-Fieldbus-Geräten. Zur Anpassung an verschiedene Geräte kommen Gerätebeschreibungen zum Einsatz, englisch Device Descriptions (DDs).

9.6.1 Installation

Die HART[®] Gerätebeschreibung des Messumformers muss auf dem Field Communicator installiert sein. Andernfalls stehen dem Nutzer nur die Funktionen einer generischen DD zur Verfügung und die vollständige Nutzung der Gerätesteuerung ist nicht möglich. Für die Installierung von DDs auf dem Field Communicator ist ein Field Communicator Easy Upgrade Programming Utility nötig.

Der Field Communicator muss mit einer Systemkarte mit Easy Upgrade Option ausgestattet sein, siehe Details im Field Communicator User's Manual.

9.6.2 Betrieb

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



INFORMATION!

Für detaillierte Informationen siehe HART Menübaum Field Communicator HART Application auf Seite siehe Process Variables Root Menu auf Seite 136

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

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

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

9.7 Asset Management Solutions (AMS)

Asset Management Solutions Device Manager (AMS) ist ein PC-Programm der Firma Emerson Process Management zur Konfigurierung und Verwaltung von HART[®]-, PROFIBUS- und Foundation-Fieldbus-Geräten. Zur Anpassung an verschiedene Geräte kommen Gerätebeschreibungen zum Einsatz, englisch Device Descriptions (DDs).

9.7.1 Installation

Bitte lesen sie die Datei Readme.txt (LiesMich.txt), die ebenfalls im Installation Kit enthalten ist.

Wenn die Messumformer Gerätebeschreibung noch nicht auf dem AMS-System installiert ist, wird ein sogenanntes Installation Kit HART[®] AMS benötigt, erhältlich als Download auf der Internetseite oder auf CD-ROM.

Für die Installation mit dem Installation Kit, siehe AMS Intelligent Device Manager Books Online, Abschnitt Basic AMS Functionality / Device Configurations / Installing Device Types / Procedures / Install device types from media.

9.7.2 Betrieb

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



INFORMATION!

Für detaillierte Informationen siehe auf Seite siehe HART Menübaum AMS - Kontextmenü des Geräts auf Seite 133.

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

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

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

9.8 Process Device Manager (PDM)

Der Process Device Manager (PDM) ist ein PC-Programm der Firma Siemens zur Konfigurierung von HART[®]- und PROFIBUS-Geräten. Zur Anpassung an verschiedene Geräte kommen Gerätebeschreibungen zum Einsatz, englisch Device Descriptions (DDs).

9.8.1 Installation

Wenn die Messumformer Gerätebeschreibung noch nicht auf dem PDM-System installiert ist, wird eine sogenannte Device Install HART[®] PDM für den Messumformer benötigt. Erhältlich als Download auf der Internetseite oder auf CD-ROM.

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



INFORMATION!

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

9.8.2 Betrieb

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



INFORMATION!

Für ausführlichere Informationen siehe auf Seite 134.

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

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

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

9.9 Field Device Manager (FDM)

Ein Field Device Manager (FDM) ist ein PC-Programm von Honeywell zur Konfiguration von HART[®]-, PROFIBUS- und Foundation Fieldbus-Geräten. Zur Integration verschiedener Geräte in den FDM kommen Device Descriptions (DD) und Device Type Manager (DTMs) zum Einsatz.

9.9.1 Installation

Wenn die Messumformer Gerätebeschreibung noch nicht auf dem FDM-System installiert ist, wird die Device Description im Binärformat benötigt, erhältlich als Download auf der Internetseite oder auf CD-ROM.

Für Informationen über die Installation der Device Description siehe FDM User Guide - Abschnitt 4.8 Managing DDs.

9.9.2 Betrieb

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



INFORMATION!

Für detaillierte Informationen siehe auf Seite 135.

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

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

9.10 Field Device Tool Device Type Manager (FDT DTM)

Ein Field Device Tool Container oder "Frame Application" ist ein PC-Programm zur Konfiguration von HART[®]-, PROFIBUS- und Foundation Fieldbus-Geräten. Zur Integration verschiedener Geräte in einen FDT Container kommen Device Type Manager (DTMs) zum Einsatz.

9.10.1 Installation

Wenn der Device Type Manager für den Messumformer noch nicht auf dem FDT Container installiert ist, ist ein Setup nötig, das als Download auf der Internetseite oder auf CD-ROM zur Verfügung steht.

Für die Installation des DTM mit dem Setup siehe mitgelieferte Dokumentation.

9.10.2 Bedienung

Die Bedienung des Messumformers über den DTM ist der manuellen Gerätesteuerung über die Tastatur sehr ähnlich. Siehe auch die lokale Geräteanzeige und das Handbuch.

9.11 HART Menübaum; UFC400

9.11.1 HART Menübaum - Field Communicator HART Application

Der Field Communicator unterstützt das Standard EDDL Root Menu.

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

- Process Variables Root Menu (Details auf Seite 136)
- Diagnostic Root Menu (Details auf Seite 139)
- Device Root Menu (Details auf Seite 142)

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

Field Communicator HART Application

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

9.11.2 HART Menübaum AMS - Kontextmenü des Geräts

AMS unterstützt die folgenden EDDL-Standardmenüs:

- Process Variables Root Menu (Details auf Seite 136)
- Diagnostic Root Menu (Details auf Seite 139)
- Device Root Menu (Details auf Seite 142)

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

Kontextmenü des Geräts

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

9.11.3 HART Menübaum PDM - Menüleiste und Arbeitsfenster

Der PDM unterstützt die folgenden EDDL-Standardmenüs

- Process Variables Root Menu (Details auf Seite 136)
- Diagnostic Root Menu (Details auf Seite 139)
- Device Root Menu (Details auf Seite 142)
- Offline Root Menu (Details auf Seite 145)

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

Menüleiste

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

Arbeitsfenster

Übersicht über die Parametergruppe	(Offline Root Menu)
Parametertabelle	

9.11.4 HART Menübaum FDM - Gerätekonfiguration

Der FDM unterstützt die folgenden EDDL-Standardmenüs:

- Root Menu
- Process Variables Root Menu (Details auf Seite 136)
- Diagnostic Root Menu (Details auf Seite 139)
- Device Root Menu (Details auf Seite 142)

In der HART DD des Messumformers ist das Rootmenü als Kombination der anderen EDDL-Standardmenüs implementiert.

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

Fenster der Gerätekonfiguration

Zugriffspunkte
Gerätefunktionen
Online (Root Menu)
Gerät (Device Root Menu)
Prozessvariablen (Process Variables Root Menu)
Diagnose (Diagnostic Root Menu)
Methodenliste
FDM Status
FDM Geräteeigenschaften
FDM Aufgaben
...

9.11.5 Beschreibung der verwendeten Abkürzungen

- ^{Opt} Optional, abhängig von Geräteimplementierung/-konfiguration
- Rd Nur lesen
- ^{Loc} Lokal, erscheint nur in Ansichten der DD
- ^{Cust} Eichgeschützt

9.11.6 Process Variables Root Menu

Übersicht der Messwerte

<ul style="list-style-type: none"> • VolumendurchflussRd • Volumendurchfluss DatenqualitätRd • Volumendurchfluss Grenzwert-StatusRd • SchallgeschwindigkeitRd • Schallgeschwindigkeit DatenqualitätRd • Schallgeschwindigkeit Grenzwert-StatusRd • MassedurchflussRd • Massedurchfluss DatenqualitätRd • Massedurchfluss Grenzwert-StatusRd • DurchflussgeschwindigkeitRd • Durchflussgeschwindigkeit DatenqualitätRd • Durchflussgeschwindigkeit Grenzwert-StatusRd 	<ul style="list-style-type: none"> • VerstärkungRd • Verstärkung DatenqualitätRd • Verstärkung Grenzwert-StatusRd • Signal-Rausch-VerhältnisRd • Signal-Rausch-Verhältnis DatenqualitätRd • Signal-Rausch-Verhältnis Grenzwert-StatusRd • ZeitstempelRd • Ext. Feldgerätestatus (0x08)Rd • Ext. Feldgerätestatus (0x20)Rd • Ext. Feldgerätestatus (0x10)Rd • Ext. Feldgerätestatus (0x01)Rd
--	---

Ausgang, HART Dynamische Variablen

<p>Primär</p> <ul style="list-style-type: none"> • MesswertRd • ProzentbereichRd • SchleifenstromRd 	<p>Sekundär</p> <ul style="list-style-type: none"> • MesswertRd • Prozentbereich^{Rd, Opt} • Ausgangswert^{Rd, Opt}
<p>Tertiär</p> <ul style="list-style-type: none"> • MesswertRd • Prozentbereich^{Rd, Opt} • Ausgangswert^{Rd, Opt} 	<p>Quaternär</p> <ul style="list-style-type: none"> • MesswertRd • Prozentbereich^{Rd, Opt} • Ausgangswert^{Rd, Opt}

Zähler-Übersicht

<ul style="list-style-type: none"> • Massezähler 1^{Rd, Opt} • Massezähler 1 Datenqualität^{Rd, Opt} • Massezähler 1 Grenzwert-Status^{Rd, Opt} • Volumenzähler 1^{Rd, Opt} • Volumenzähler 1 Datenqualität^{Rd, Opt} • Volumenzähler 1 Grenzwert-Status^{Rd, Opt} • Massezähler 2^{Rd, Opt} • Massezähler 2 Datenqualität^{Rd, Opt} • Massezähler 2 Grenzwert-Status^{Rd, Opt} • Volumenzähler 2^{Rd, Opt} 	<ul style="list-style-type: none"> • Volumenzähler 2 Datenqualität^{Rd, Opt} • Volumenzähler 2 Grenzwert-Status^{Rd, Opt} • Massezähler 3^{Rd, Opt} • Massezähler 3 Datenqualität^{Rd, Opt} • Massezähler 3 Grenzwert-Status^{Rd, Opt} • Volumenzähler 3^{Rd, Opt} • Volumenzähler 3 Datenqualität^{Rd, Opt} • Volumenzähler 3 Grenzwert-Status^{Rd, Opt} • ZeitstempelRd
---	---

Diagnose-Übersicht

<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose Durchflussgeschwindigkeit^{Rd, Opt} • Diagnose Durchflussgeschwindigkeit Datenqualität^{Rd, Opt} • Diagnose Durchflussgeschwindigkeit Grenzwert-Status^{Rd, Opt} • Diagnose Schallgeschwindigkeit^{Rd, Opt} • Diagnose Schallgeschwindigkeit Datenqualität^{Rd, Opt} • Diagnose Schallgeschwindigkeit Grenzwert-Status^{Rd, Opt} • Diagnose Verstärkung^{Rd, Opt} • Diagnose Verstärkung Datenqualität^{Rd, Opt} 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose Verstärkung Grenzwert-Status^{Rd, Opt} • Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis^{Rd, Opt} • Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis Datenqualität^{Rd, Opt} • Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis Grenzwert-Status^{Rd, Opt} • BetriebsstundenRd • Betriebsstunden DatenqualitätRd • Betriebsstunden Grenzwert-StatusRd • ZeitstempelRd
--	--

Tabelle 9-1: Bezeichnungen

^{Opt}; Optional, abhängig von Geräteimplementierung/-konfiguration

Rd; Schreibgeschützt

9.11.7 Process Variables Root Menu - Tabellen

Messwerte (Grafik)

Messwerte (Balken)	Volumendurchfluss Rd
	Durchflussgeschwindigkeit Rd
	Massedurchfluss Rd
	Durchflussgeschwindigkeit Rd
	Verstärkung Rd
	Signal-Rausch-Verhältnis Rd
Messwerte (Bereich)	Volumendurchfluss Rd
	Durchflussgeschwindigkeit Rd
	Massedurchfluss Rd
	Durchflussgeschwindigkeit Rd
	Verstärkung Rd
	Signal-Rausch-Verhältnis Rd

Diagnosewerte (Grafik)

Diagnosewerte (Balken)	Diagnose Durchflussgeschwindigkeit Rd
	Diagnose Schallgeschwindigkeit Rd
	Diagnose Verstärkung Rd
	Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis Rd
Diagnosewerte (Bereich)	Diagnose Durchflussgeschwindigkeit Rd
	Diagnose Schallgeschwindigkeit Rd
	Diagnose Verstärkung Rd
	Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis Rd

Ausgang (Grafik)

Ausgang (Balken)	PV Messwert Rd
	PV Schleifenstrom Rd
	TV Messwert ^{Rd, Opt}
	TV Ausgangswert ^{Rd, Opt}
	SV Messwert ^{Rd, Opt}
	SV Ausgangswert ^{Rd, Opt}
	QV Messwert ^{Rd, Opt}
	QV Ausgangswert ^{Rd, Opt}
Ausgang (Bereich)	PV Messwert Rd
	PV Schleifenstrom Rd
	TV Messwert ^{Rd, Opt}
	TV Ausgangswert ^{Rd, Opt}
	SV Messwert ^{Rd, Opt}
	SV Ausgangswert ^{Rd, Opt}
	QV Messwert ^{Rd, Opt}
	QV Ausgangswert ^{Rd, Opt}

Tabelle 9-2: **Bezeichnungen**

^{Opt}; Optional, abhängig von Geräteimplementierung/-konfiguration

Rd; Schreibgeschützt

9.11.8 Diagnostic Root Menu

Status

Sammel- Status NE 107	Ausfall Rd / Funktionskontrolle Rd / Außerhalb der Spezifikation Rd / Wartungsbedarf Rd	
Standard	Gerätstatus Rd	Hauptvariablen außerhalb der zulässigen Grenzwerte
		Nebenvariablen außerhalb der zulässigen Grenzwerte
		Analogausgang außerhalb der zulässigen Grenzwerte
		Analogausgang auf Festwert
		Mehr Statusinformationen verfügbar
		Kaltstart erfolgt
		Konfiguration verändert
		Feldgerät versagt
	Erweiterter Gerätstatus Rd	Wartung notwendig.
		Warnung Gerätevariable
		Kritischer Netzausfall
		Ausfall
		Außerhalb Spezifikation
		Funktionskontrolle
Schreibgeschützt Rd		
	Gerät Diagnosestatus 0 Rd	Simulation aktiv
		Ausfall nichtflüchtiger Speicher
		Fehler flüchtiger Speicher
		Watchdog-Reset durchgeführt
		Spannungsbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs
		Umgebungsbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs
		Ausfall der Elektronik
	Gerät Diagnosestatus 1	Status Simulation aktiv
		Diskrete Variable Simulation aktiv
		Ereignismeldung Überlauf
	AO saturated Rd	Zweiter Analogkanal gesättigt
		Dritter Analogkanal gesättigt
		Vierter Analogkanal gesättigt
	AO fixed Rd	Zweiter Analogkanal fest
		Dritter Analogkanal fest
		Vierter Analogkanal fest
Zusätzlich		
Prozess Rd	Mapping	<Details>
Konfiguration Rd	Mapping	<Details>
Elektronik Rd	Mapping	<Details>
Messwertaufnehmer Rd	Mapping	<Details>

Statusanzeige

Statussimulation	<Statussimulation aktivieren/deaktivieren>	Simulationswerte ^{Opt}
	Statussimulation aktiv Rd	
	<Simulationswerte> ^{Opt}	
	Prozess Rd	Mapping Rd
	Konfiguration Rd	Mapping Rd
	Elektronik Rd	Mapping Rd
	Messwertaufnehmer Rd	Mapping Rd
Status-Mapping	Prozess	
	Konfiguration	
	Elektronik	
	Sensor	
	...	
	<Zurücksetzen auf Standard>	
Simulation		
Prozesseingang	<Simulation Volumendurchfluss> / <Simulation Schallgeschwindigkeit>	
Eingang/Ausgang	<Simulation A> / <Simulation B> / <Simulation C> / <Simulation D>	
Aktuelle Werte		
Durchfluss	Volumendurchfluss Rd / Massedurchfluss Rd / Durchflussgeschwindigkeit Pfad 1 Rd / Durchflussgeschwindigkeit Pfad 2 ^{Rd, Opt} / Durchflussgeschwindigkeit Pfad 3 ^{Rd, Opt}	
Schallgeschwindigkeit	Schallgeschwindigkeit Pfad 1 Rd / Schallgeschwindigkeit Pfad 2 ^{Rd, Opt} / Schallgeschwindigkeit Pfad 3 ^{Rd, Opt}	
Verstärkung	Verstärkung Pfad 1 Rd / Verstärkung Pfad 2 ^{Rd, Opt} / Verstärkung Pfad 3 ^{Rd, Opt}	
Signal-Rausch-Verhältnis	SNR Pfad 1 Rd / SNR Pfad 2 ^{Rd, Opt} / SNR Pfad 3 ^{Rd, Opt}	
Sonstige	Betriebsstunden Rd / Datum Rd / Uhrzeit Rd	
Information		
Information	C-Nummer Rd /	
	<Sensorelektronik>	
	<Electronic Revision>	
	Sensor Revision Rd	
Test/Zurücksetzen		

Test/Zurücksetzen	<Fehler zurücksetzen>
	<Warmstart>
	<Geräte-Reset>
	<Konfigurationsmerker zurücksetzen>
	<Lese GDC-Objekt> ^{Opt}
	<Schreibe GDC-Objekt> ^{Opt}

Tabelle 9-3: **Bezeichnungen**

^{Opt}; Optional, abhängig von Geräteimplementierung/-konfiguration

Rd; Schreibgeschützt

9.11.9 Device Root Menu

Quick Setup

Allgemein	Sprache	Zurücksetzen
	Messstelle	<Fehler zurücksetzen> ^{Opt}
	Polling Adresse	<Zähler 1 zurücksetzen> ^{Cust} <Zähler 2 zurücksetzen> ^{Cust} <Zähler 3 zurücksetzen> ^{Opt, Cust}

Komplett-Setup

Prozesseingang		
Nennweite	Nennweite	
Dichte	Dichte	
Kalibrierung	<Nullpunkt> / GK	
Filter	Anfangswert Min. / Endwert Max. / Durchflussrichtung / SMU / SMU Hysterese	
Plausibilität	Fehlergrenze / Zählerstandsverringern / Zählergrenze	
Simulation	<Simulation Volumendurchfluss> / <Simulation Schallgeschwindigkeit>	
Information	<Sensor CPU> / <Sensor DSP> / <Sensortreiber> Seriennummer Sensor Rd / V-Nummer Sensor Rd / V-Nummer Messumformer Rd	
Linearisierung	Linearisierung / Dynamische Viskosität ^{Opt}	
Rohrtemperatur	Rohrtemperatur	
Diagnose Wert	<Diagnose 1 wählen> / Diagnose 1 <Diagnose 2 wählen> Diagnose 2	Status Mapping: Elektronik; IO Anschluss - Stromausfall / Prozess; Rohr leer - Signal weg - Signal unzuverlässig / Konfiguration; Zähler <Zurücksetzen auf Standard>
HART	Messwertaufnehmer Seriennummer / <HART Einheiten abgleichen> Volumendurchfluss, Schallgeschwindigkeit, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Diagnose Schallgeschwindigkeit und Signal- Rausch-Verhältnis, Betriebsstunden, Zähler Einheit / Format / Endwert Max. Rd / Anfangswert Min. Rd / Messbereich Min. / Familie Rd , Klasse Rd , Aktualisierungszeit Rd	

I/O

Hardware	Klemmen A / Klemmen B / Klemmen C / Klemmen D
Stromausgang A/B/C ^{Opt}	Bereich 0% Rd / Bereich 100% Rd / Überst.ber. Min. / Überst.ber. Max / Fehlerstrom / Fehlerbedingung / Messgröße / Messbereich Min. / Messbereich Max. / Polarität / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Signal invertieren / Sonderfunktion ^{Opt} / Phasenversch. ^{Opt} / <Information> / <Simulation>
Frequenzausgang A/B/D ^{Opt}	Pulsform ^{Opt} / Pulsbreite ^{Opt} / 100% Pulsrate ^{Opt} / Messgröße / Messbereich Min. / Messbereich Max. / Polarität / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Signal invertieren / Sonderfunktion ^{Opt} / Phasenversch. ^{Opt} / <Information> / <Simulation>
Pulsausgang A/B/D ^{Opt}	Pulsform ^{Opt} / Pulsbreite ^{Opt} / Max. Pulsrate ^{Opt} / Messgröße / Einheit f. Pulswert / Wert je Puls / Polarität / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Signal invertieren / Sonderfunktion ^{Opt} Phasenversch. ^{Opt} / <Information> / <Simulation>
Statusausgang A/B/C/D ^{Opt}	Betriebsart / Ausgang A ^{Opt} / Ausgang B ^{Opt} / Ausgang C ^{Opt} / Ausgang D ^{Opt} / Signal invertieren / <Information> / <Simulation>

Grenz.schalter A/B/C/D ^{Opt}	Messgröße / Schwelle / Hysterese / Messwertpolarität / Zeitkonstante / Signal invertieren / <Information> / <Simulation>
Steuereingang A/B ^{Opt}	Betriebsart / Signal invertieren / <Information> / <Simulation>
I/O Totalisator	
Zähler 1/2/3 ^{Opt}	Zählerfunktion / Messgröße ^{Opt} / <Messwert wählen> ^{Opt} / SMU Schwelle ^{Opt} / SMU Hysterese ^{Opt} / Zeitkonstante ^{Opt} / Vorwahlwert ^{Opt} / <Reset Zähler> ^{Opt} / <Zähler setzen> ^{Opt} / <Zähler stoppen> ^{Opt} / <Zähler starten> ^{Opt} / <Information>

I/O HART

I/O HART	PV ist Rd / SV ist / TV ist / QV ist / D/A Abgleich / Werte übern.
----------	---

Gerät

Geräteinfo	Tag / C-Nummer Rd / Geräte Seriennr. Rd / Elektronik Seriennr. Rd / <Electronic Revision ER>
Anzeige	Sprache / Standard Anzeige / Optische Tasten
1./2. Messwertseite	
1./2. Messwertseite	Funktion / Messgröße 1. Zeile / Messbereich Min. / Messbereich Max. / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Format 1. Zeile / Messgröße 2. Zeile ^{Opt} / Format 2. Zeile ^{Opt} / Messgröße 3. Zeile ^{Opt} / Format 3. Zeile ^{Opt} , Cust
Grafische Seite	Modus Messbereich / Messber. Mittelw. / Messbereich +/- / Zeitskala
Sonderfunktionen	<Fehler zurücksetzen> / <Warmstart> / Datum und Uhrzeit setzen / <Lese GDC-Objekt> ^{Opt} / <Schreibe GDC-Objekt> ^{Opt}
Einheiten	Einheit Nennweite / Einheit Volumendurchfluss / Text freie Einheit ^{Opt} / [m ³ /s]*Faktor ^{Opt} / Masedurchflusseinheit / Text freie Einheit ^{Opt} / [kg/s]*Faktor ^{Opt} / Einheit Durchflussgeschwindigkeit / Temperatureinheit / Volumeneinheit / Text freie Einheit ^{Opt} / [m ³]*Faktor ^{Opt} / Masseinheit / Text freie Einheit ^{Opt} / [kg]*Faktor ^{Opt} / Dichteeinheit / Text freie Einheit ^{Opt} / [kg/s]*Faktor ^{Opt} / Temperatureinheit / Einheit Pulswert (Masse) / Einheit Pulswert (Volumen)

HART

HART	HARTRd / Schleifenstrom Betrieb / Online-Betrieb? ^{Loc} / <Parameterdownload vorbereiten>
	Identifikation Aufrufadresse / Tag / Hersteller Rd / Modell Rd / Geräte-ID Rd
	HART Revisionen Universal Revision Rd / Feldgerät Revision Rd / DD Version Rd
	Geräteinfo Descriptor / Nachricht / Datum / Werknummer / Konfig. Änd. Zähl. Rd Software Revision Rd / Hardware Revision Rd / Schreibgeschützt Rd / Eich. Block. Rd
	Präambeln Anz.ben.Einleit. Rd / Anz.Antw.Einleit.

Service

Service-Zugriff	Zugriffsebene HART Rd / <Service-Zugriff aktivieren> / <Service-Zugriff deaktivieren> ^{Opt}
-----------------	---

Service^{Opt}

Signaldaten	Frequenz / Fensteranfang / Fensterende / Pulsform / Auslöserniveau / Auslösertoleranz / Stillstandszeit / Verfolgung / SNR Pingzeit
	Mittelung
	Betriebsart / Min. Stapelung / Max. Stapelung
	DSP Einstellung
	DSP Einstellung 1 / DSP Einstellung 2 / DSP Einstellung 3
Service Parameter	<Gerät zurücksetzen> / Nennweiteneingabe
Service Info	Erkannte C-Nr. Rd / Seriennummer des Geräts / Seriennr. Sensor / V-Nr. Sensor
Pfaddaten	Anzahl Pfade / <Pfadkalibrierung> / Pfadlänge 1 / Pfadlänge 2 / Pfadlänge 3 / Gewicht 1 / Gewicht 2 / Gewicht 3 / T Wärmeausdehnungskoeff.
Servicekalibrierung	Nullpunkt Gerät
	Pfad 1 / Pfad 2 / Pfad 3
	Reynolds Korrektur + Akt. Reynoldsdatenzahl / ...Korrektur Rd / Reynoldszahl 1...10 / ...Durchflussabweichung 1...10
	Reynolds Korrektur - Akt. Reynoldsdatenzahl / ...Korrektur Rd / Reynoldszahl 1...10neg / ...Durchflussabweichung 1...10neg

Tabelle 9-4: **Bezeichnungen**^{Opt}; Optional, abhängig von Geräteimplementierung/-konfigurationRd; Schreibgeschützt

9.11.10 Offline Root Menu

Identifikation

Identifikation	Tag / Lang-Tag / Descriptor / Nachricht / Datum
Gerät	Hersteller Rd / Gerätetyp Rd / HART Geräte-ID Rd / Werknummer / Geräte Seriennr. Rd / C-Nummer Rd / Rd / Elektronik Seriennr. Rd
Komplett-Setup	
Mappen der Variablen	PV ist / SV ist / TV ist / QV ist

Prozesseingang

Nennweite	Nennweite
Kalibrierung	<Nullpunkt> / GK
Filter	Anfangswert Min. / Endwert Max. / Durchflussrichtung / SMU / SMU Hysterese
Plausibilität	Fehlergrenze / Zählerstandsverringern / Zählergrenze
Information	<Sensor CPU> / <Sensor DSP> / <Sensortreiber> / V-Nr. Sensor Rd / Seriennummer Sensor Rd / V-Nr. Messumformer Rd
Linearisierung	Linearisierung / Dynamische Viskosität ^{Opt}
Rohrtemperatur	Rohrtemperatur
Dichte	Dichte
Diagnose	<Diagnose wählen> 1/ Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis.
	<Diagnose wählen> 2/ Diagnose Durchflussgeschwindigkeit, Diagnose Schallgeschwindigkeit, Diagnose Verstärkung, Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis.
Status-Mapping	Elektronik: IO Anschluss / Stromausfall
	Prozess: Rohr leer / Signal weg / Signal unzuverlässig
	Konfiguration: Zähler
	<Zurücksetzen auf Standard>
HART	Messwertaufnehmer Seriennummer / <HART Einheiten abgleichen> Volumendurchfluss / Schallgeschwindigkeit / Masedurchfluss / Durchflussgeschwindigkeit / Verstärkung / Signal-Rausch-Verhältnis / Diagnose Schallgeschwindigkeit / Diagnose Signal-Rausch-Verhältnis / Betriebsstunden / Zähler Einheit / Format / Endwert Max. Rd / Endwert Min. Rd / Messbereich Min. Rd / Familie Rd / Klasse Rd / Aktualisierungszeit Rd

E/A

Hardware	Klemmen A / Klemmen B / Klemmen C / Klemmen D
Stromausgang A/B/C ^{Opt}	Messbereich 0% / Messbereich 100% / Überst.ber. Min. / Überst.ber. Max. / Fehlerstrom / Fehlerbedingung / Messgröße / Bereich Min. / Bereich Max. / Polarität ^{Cust} / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Sonderfunktion / Schwellwert Bereichsautomatik ^{Opt} / Hysterese Bereichsautomatik ^{Opt}
Frequenzausgang A/B/D ^{Opt}	Pulsform ^{Opt} / Pulsbreite ^{Opt} / 100% Pulsrate ^{Opt} / Messgröße / Bereich Min. / Bereich Max. / Polarität / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Signal invertieren / Sonderfunktion ^{Opt} / Phasenversch. ^{Opt}
Pulsausgang A/B/D ^{Opt}	Pulsform ^{Opt} / Pulsbreite ^{Opt} / Max. Pulsrate ^{Opt} / Messgröße / Einheit f. Pulswert Rd / Wert je Puls / Einheit f. Pulswert / Polarität / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Signal invertieren / Sonderfunktion ^{Opt} / Phasenversch. ^{Opt}
Statusausgang A/B/C/D ^{Opt}	Betriebsart / Ausgang A ^{Opt} / Ausgang B ^{Opt} / Ausgang C ^{Opt} / Ausgang D ^{Opt} / Signal invertieren

Grenzwertschalter A/B/C/D ^{Opt}	Messgröße / Schwelle / Hysterese / Messwertpolarität / Zeitkonstante / Signal invertieren
Steuereingang A/B ^{Opt}	Modus / Signal invertieren
Stromeingang A/B ^{Opt}	Bereich 0% Rd / Bereich 100% Rd / Überst.ber. Min. / Überst.ber. Max / Messgröße / Messbereich Min. / Messbereich Max. / Zeitkonstante
Zähler 1/2/3 ^{Opt}	Zählerfunktion / Messgröße ^{Opt} / SMU Schwelle ^{Opt} / SMU Hysterese ^{Opt} / Zeitkonstante ^{Opt} / Vorwahlwert ^{Opt}

I/O HART

I/O HART	PV ist Rd / SV ist / TV ist / QV ist
----------	---

Gerät

Geräteinfo	Tag / C-Nummer Rd / Electronic Seriennr. Rd
Anzeige	Sprache / Standard Anzeige / Optische Tasten
1./2. Messwertseite	Funktion / Messgröße 1. Zeile / Messbereich Min. / Messbereich Max. / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Format 1. Zeile / Messgröße 2. Zeile ^{Opt} / Format 2. Zeile ^{Opt} / Messgröße 3. Zeile ^{Opt} / Format 3. Zeile ^{Opt}
Grafische Seite	Modus Messbereich / Messber. Mittelw. / Messbereich +/- / Zeitskala
Einheiten	Einheit Nennweite / Einheit Volumendurchfluss / Text freie Einheit ^{Opt} / [m ³ /s]*Faktor / Einheit Massedurchfluss / Text freie Einheit ^{Opt} / [kg/s]*Faktor ^{Opt} / Einheit Durchflussgeschwindigkeit / Temperatureinheit / Volumeneinheit / Text freie Einheit ^{Opt} / [m ³]*Faktor / Masseinheit / Text freie Einheit ^{Opt} / [kg]*Faktor ^{Opt} / Dichteinheit / Einheit f. Pulswert (Masse) / Einheit f. Pulswert (Volumen)

HART

HART	HART Rd / Schleifenstrom Betrieb / Online-Betrieb? ^{Loc}
	Identifikation Polling Adresse / Tag / Lang-Tag / Hersteller Rd / Modell Rd / HART Geräte-ID Rd
	HART Revisionen Universal Revision Rd / Feldgerät Revision Rd / DD-Version Rd
	Geräteinfo Distributor Rd / Geräte-Profil Rd / Descriptor / Nachricht / Datum / Werknummer / Konfig. Änd. Zähl. Rd / Software Revision Rd / Hardware Revision Rd / Schreibgeschützt Rd / Eich. Block Rd
	Präambeln Anz.ben.Einleit. Rd / Anz.Antw.Einleit.

Service

Service-Zugriff	Zugriffsebene HART Rd
	Signaldaten Frequenz / Fensteranfang / Fensterende / Pulsform / Auslöserniveau / Auslösertoleranz / Stillstandszeit / Verfolgung / SNR / Pingzeit
	Mittelung Betriebsart / Min. Stapelung / Max. Stapelung
	DSP Einstellung DSP Einstellung 1 / DSP Einstellung 2 / DSP Einstellung 3
Pfaddaten	Anzahl Pfade / Pfadlänge 1 / Pfadlänge 2 / Pfadlänge 3 / Gewicht 1 / Gewicht 2 / Gewicht 3 / Wärmeausdehnungskoeff.
Servicekalibrierung	Nullpunkt Gerät Pfad 1 / Pfad 2 / Pfad 3
	Reynolds Korrektur + Akt. Reynoldsdatenzahl / ...Korrektur Rd / Reynoldszahl 1...10 / Durchflussabweichung 1...10
	Reynolds Korrektur - Akt. Reynoldsdatenzahl / ...Korrektur Rd / Reynoldszahl 1...10neg / Durchflussabweichung 1...10neg
Serviceparameter	Nennweiteneingabe
Service Info	Erkannte C-Nr. Rd / Seriennummer des Geräts / Seriennummer Sensor / V-Nummer Sensor

Tabelle 9-5: **Bezeichnungen**^{Opt}; Optional, abhängig von Geräteimplementierung/-konfigurationRd; Schreibgeschützt



KROHNE Produktübersicht

- Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte
- Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Füllstandmessgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Druckmessgeräte
- Analysenmesstechnik
- Produkte und Systeme für die Öl- und Gasindustrie
- Messsysteme für die Schifffahrtsindustrie

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Deutschland)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 103 89
sales.de@krohne.com

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

KROHNE