

OPTISONIC 8300 Handbuch

Ultraschall Durchflussmessgerät für
Hochtemperaturgas und -dampf

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
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.2	Zertifizierung	8
1.3	Sicherheitshinweise des Herstellers	9
1.3.1	Urheberrecht und Datenschutz	9
1.3.2	Haftungsausschluss	9
1.3.3	Produkthaftung und Garantie	10
1.3.4	Informationen zur Dokumentation	10
1.3.5	Sicherheitszeichen und verwendete Symbole	11
1.4	Sicherheitshinweise für den Betreiber	11
2	Gerätebeschreibung	12
2.1	Lieferumfang	12
2.2	Gerätebeschreibung	13
2.3	Feldgehäuse	14
2.4	Typenschilder	15
2.4.1	Beispiel eines Typenschilds für den Messwertaufnehmer	15
2.4.2	Beispiele für Typenschilder an den Messumformern (Feld-Ausführung)	15
3	Installation	17
3.1	Allgemeine Hinweise zur Installation	17
3.2	Lagerung	17
3.3	Transport	17
3.4	Installationsanforderungen für Messumformer	18
3.5	Schwingungen	18
3.6	Allgemeine Anforderungen für den Messwertaufnehmer	19
3.6.1	Ein- und Auslaufstrecke	19
3.6.2	T-Stück	19
3.6.3	Einbaulage	20
3.6.4	Flanschversatz	20
3.6.5	Regelventil	21
3.6.6	Thermische Isolierung	21
3.7	Montage Feldgehäuse, getrennte Ausführung	22
3.7.1	Rohrmontage	22
3.7.2	Wandmontage	23
3.7.3	Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen	24
4	Elektrische Anschlüsse	25
4.1	Sicherheitshinweise	25
4.2	Signalleitung OPTISONIC 8000 Messwertaufnehmer	25
4.3	Signalkabel Messumformer	26
4.4	Spannungsversorgung	27
4.5	Ein- und Ausgänge, Übersicht	28
4.5.1	Kombinationen der Ein-/Ausgänge (I/Os)	28
4.5.2	Beschreibung der CG-Nummer	29
4.5.3	Veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen	30

4.6	Beschreibung der Ein- und Ausgänge	31
4.6.1	Stromausgang	31
4.6.2	Puls- und Frequenzausgang	32
4.6.3	Statusausgang und Grenzwertschalter	33
4.6.4	Steuereingang	34
4.7	Elektrischer Anschluss der Ein- und Ausgänge	35
4.7.1	Feldgehäuse, elektrischer Anschluss der Ein- und Ausgänge	35
4.7.2	Elektrische Leitungen korrekt verlegen	36
4.8	Anschlussbilder der Ein- und Ausgänge	37
4.8.1	Wichtige Hinweise	37
4.8.2	Beschreibung der elektrischen Symbole	38
4.8.3	Basis Ein-/Ausgänge	39
4.8.4	Modulare Ein-/Ausgänge und Bus-Systeme	42
4.8.5	Exi Ein-/Ausgänge	50
4.8.6	HART®-Anschluss	54
5	Inbetriebnahme	56
<hr/>		
5.1	Hilfsenergie einschalten	56
5.2	Start des Messumformers	56
6	Betrieb	57
<hr/>		
6.1	Anzeige und Bedienelemente	57
6.1.1	Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten	59
6.1.2	Anzeige bei Auswahl von Untermenü und Funktionen, 3-zeilig	59
6.1.3	Anzeige bei Einstellung von Parametern, 4-zeilig	60
6.1.4	Anzeige bei Vorschau von Parametern, 4-zeilig	60
6.1.5	Verwendung eines IR-Interface (Option)	61
6.2	Menü-Übersicht	62
6.3	Funktionstabellen	65
6.3.1	Menü A, Quick Setup	65
6.3.2	Menü B, Test	66
6.3.3	Menü C, Setup	68
6.3.4	Freie Einheiten einstellen	85
6.4	Konfiguration der Durchflussmessung	86
6.4.1	Funktion 1: Berechnung des Volumendurchflusses	88
6.4.2	Funktion 2: Korrektur des Innendurchmessers auf der Grundlage des statischen Temperatur- und Druckeingangs	89
6.4.3	Funktion 3: Korrektur des Innendurchmessers auf der Grundlage der Temperatur- und Druckmessung	89
6.4.4	Funktion 4: Berechnung von Massedurchfluss und Dampfdichte	89
6.4.5	Funktion 5: Reynolds-Linearisierung	90
6.4.6	Funktion 6: Überwachung der Schallgeschwindigkeit	90
6.5	Beschreibung von Funktionen	91
6.5.1	Zähler zurücksetzen im Menü "Quick Setup"	91
6.5.2	Fehlermeldungen löschen im Menü "Quick Setup"	91
6.6	Fehlermeldungen	92
7	Service	95
<hr/>		

7.1 Ersatzteilverfügbarkeit.....	95
7.2 Verfügbarkeit von Serviceleistungen	95
7.3 Rücksendung des Geräts an den Hersteller.....	95
7.3.1 Allgemeine Informationen	95
7.3.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts.....	96
7.4 Entsorgung	96
8 Technische Daten	97
8.1 Messprinzip	97
8.2 Technische Daten	98
8.3 Abmessungen und Gewichte	108
8.3.1 Messwertaufnehmer.....	108
8.3.2 Elektronikgehäuse.....	109
8.3.3 Montageplatte, Feldgehäuse	109
9 Beschreibung HART-Schnittstelle	110
9.1 Allgemeine Beschreibung	110
9.2 Softwarehistorie	110
9.3 Anschlussvarianten	111
9.3.1 Punkt-zu-Punkt-Verbindung - Analog / Digital Modus (Point-to-Point)	112
9.3.2 Mehrpunkt-Verbindung (2-Leiter-Anschluss).....	113
9.3.3 Mehrpunkt-Verbindung (3-Leiter-Anschluss).....	114
9.4 Ein-/Ausgänge und HART® Dynamische Variable bzw. Gerätevariable	115
9.5 Fernbedienung	116
9.5.1 Online/Offline-Betrieb	117
9.5.2 Parameter für die Grundkonfiguration.....	117
9.5.3 Einheiten	117
9.6 Field Communicator 375/475 (FC 375/475)	118
9.6.1 Installation	118
9.6.2 Bedienung	118
9.7 Asset Management Solutions (AMS)	119
9.7.1 Installation	119
9.7.2 Bedienung	119
9.8 Process Device Manager (PDM)	120
9.8.1 Installation	120
9.8.2 Bedienung	120
9.9 Field Device Manager (FDM)	121
9.9.1 Installation	121
9.9.2 Bedienung	121
9.10 Field Device Tool Device Type Manager (FDT DTM)	121
9.10.1 Installation	121
9.10.2 Bedienung	121
9.11 HART Menübaum.....	122
9.11.1 HART Menübaum - Field Communicator HART Application.....	122
9.11.2 HART Menübaum AMS - Kontextmenü des Geräts	123
9.11.3 HART Menübaum PDM - Menüleiste und Arbeitsfenster	124
9.11.4 HART Menübaum FDM - Gerätekonfiguration	125
9.11.5 Beschreibung der verwendeten Abkürzungen.....	125
9.11.6 Process Variables Root Menu.....	126
9.11.7 Diagnostic Root Menu	127

9.11.8 Device Root Menu.....	129
9.11.9 Offline Root Menu.....	132
10 Notizen	135

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



VORSICHT!

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



INFORMATION!

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

Die allgemeine Funktionalität des **OPTISONIC 8300** Durchflussmessgeräts besteht in der kontinuierlichen Messung des aktuellen Volumendurchflusses, des Enthalpiestroms, des Massedurchflusses sowie von Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Rauschsignalverhältnis und Diagnosewert.

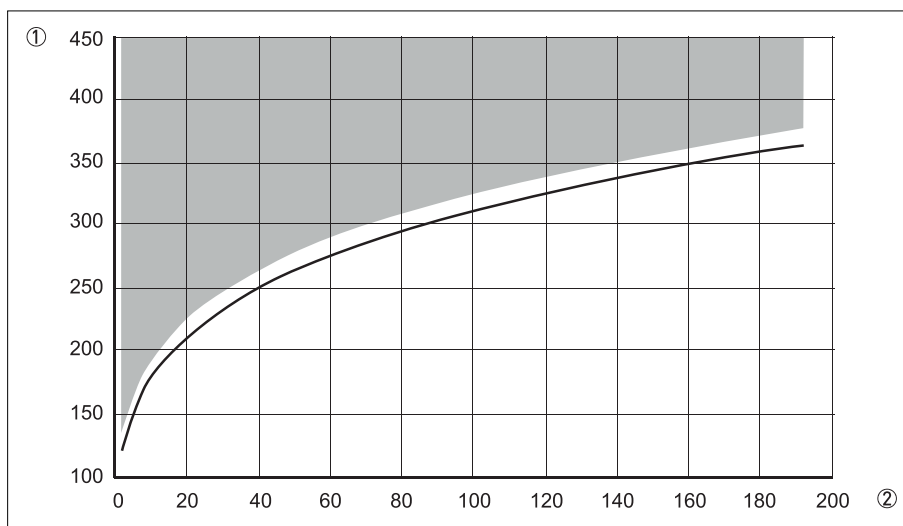


Abbildung 1-1: Dampfsättigungskurve

① Temperatur [°C]

② Druck [Bara]

1.2 Zertifizierung

CE Kennzeichnung



Das Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG Richtlinien:

- EMV-Richtlinie 2004/108/EC in Verbund mit EN 61326-1: 2006
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC in Verbund mit EN 61010-1: 2001
- 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.

1.3 Sicherheitshinweise des Herstellers

1.3.1 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.

1.3.2 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.

1.3.3 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.

1.3.4 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.

1.3.5 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.

1.4 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!**

Das Gerät wird in zwei Kartons geliefert. Ein Karton enthält den Messumformer, der andere den Messwertaufnehmer.

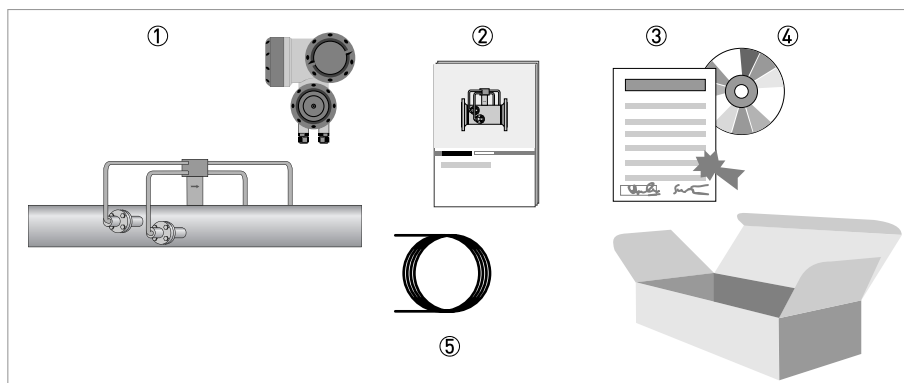


Abbildung 2-1: Lieferumfang

- ① Bestelltes Durchflussmessgerät
- ② Produktdokumentation
- ③ Kalibrierzertifikat
- ④ CD-ROM mit Produktdokumentation in den verfügbaren Sprachen
- ⑤ Signalleitung (DN100 / 4": 1 Leitung; ≥DN150 / 6": 2 Leitungen)

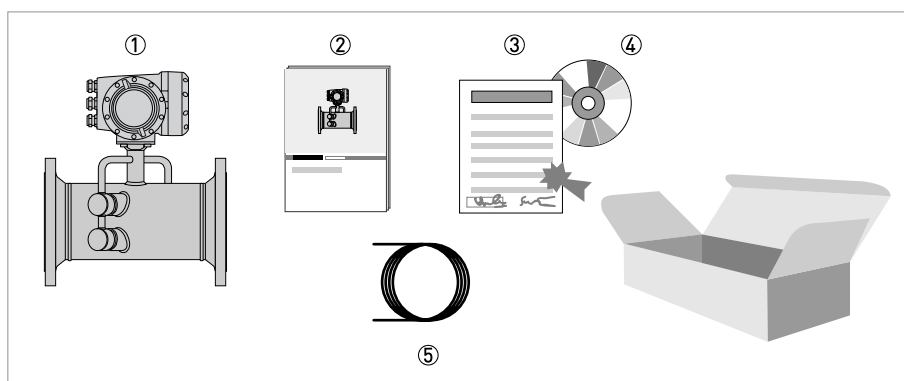


Abbildung 2-2: Lieferumfang

- ① Bestelltes Durchflussmessgerät
- ② Produktdokumentation
- ③ Kalibrierzertifikat
- ④ CD-ROM mit Produktdokumentation in den verfügbaren Sprachen
- ⑤ Signalleitung (DN100 / 4": 1 Leitung; ≥DN150 / 6": 2 Leitungen)

**INFORMATION!**

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

2.2 Gerätebeschreibung

Die Ultraschall-Durchflussmessgeräte sind ausschließlich zur kontinuierlichen Messung des aktuellen Volumendurchflusses, des Massedurchflusses, der Molmasse sowie von Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Rauschsignalverhältnis und Diagnosewert geeignet.

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

Folgende Ausführung ist verfügbar:

- Getrennte Ausführung (elektrische Verbindung zum Messwertaufnehmer über Signalleitung)

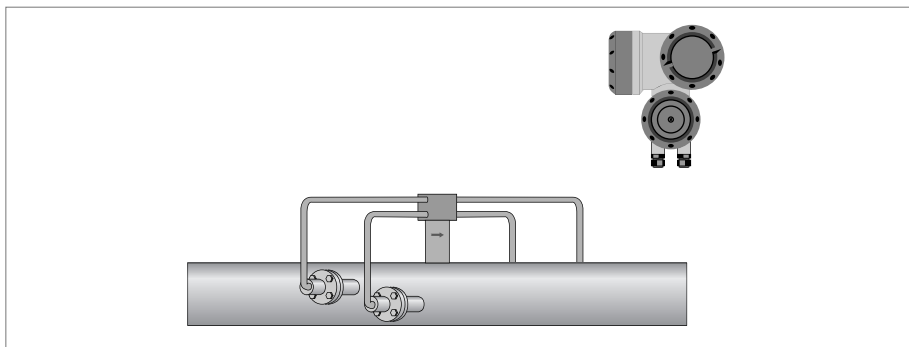


Abbildung 2-3: Geräteausführung

2.3 Feldgehäuse

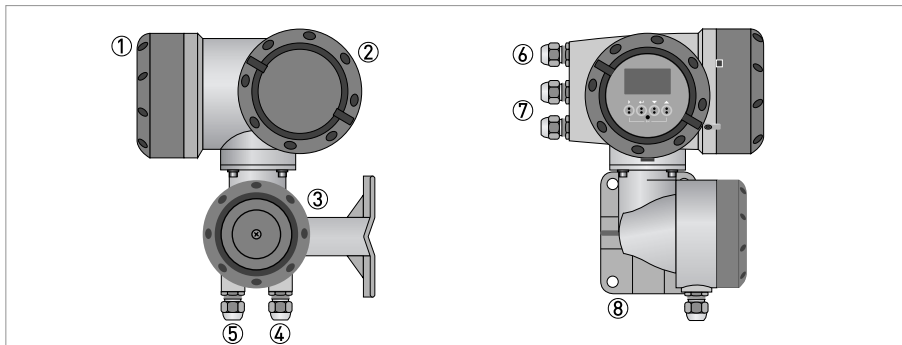


Abbildung 2-4: Aufbau Feldgehäuse

- ① Abdeckung Elektronik und Anzeige
- ② Abdeckung Anschlussraum Hilfsenergie und Ein-/Ausgänge
- ③ Abdeckung Anschlussraum Messwertaufnehmer mit Sicherungsschraube
- ④ Leitungseinführung Messwertaufnehmer für Signalleitung
- ⑤ Leitungseinführung Messwertaufnehmer für Signalleitung
- ⑥ Leitungseinführung für Hilfsenergie
- ⑦ Leitungseinführung für Ein- und Ausgänge
- ⑧ Montageplatte für Rohr- und Wandmontage

**INFORMATION!**

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

2.4 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.

2.4.1 Beispiel eines Typenschilds für den Messwertaufnehmer

①		②	
KROHNE 3313 LC, Dordrecht The Netherlands		Ta = -40... + 70° C	
⑦	OPTISONIC 8000 S/N: Axx xxxxx Manufactured: 20xx The Netherlands DN: 400 mm / 16 inch GK: 1.2345	CE 0038 PED (97/23/EC): PS1=40 bar @ TS1 ≤ 40°C PS2=32 bar @ TS2 = 180°C PT =60 bar @ TT = 20°C	③ IP 66/76 according to EN 60529 Tag: xxxxxxxxxxxxxxxxx
⑤		④	

- ① Name und Adresse des Herstellers
- ② Umgebungstemperatur
- ③ Schutzklasse
- ④ Tag-Nr.
- ⑤ DGRL-Daten
- ⑥ Kalibrierdaten
- ⑦ Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts und CE-Zeichen mit der (den) Nummer(n) der benannten Stelle(n)

2.4.2 Beispiele für Typenschilder an den Messumformern (Feld-Ausführung)

①		②	
KROHNE 3313 LC, Dordrecht, The Netherlands		Tamb = - 40... + 65°C	
⑧	GFC 300 F CGxxxxxxx Mfd: 20xx in The Netherlands CE 0102 0038		
⑦	www.krohne.com S/N: Axx xxxxx L1: 399 DN: 400 mm / 16 inch Angle 1: 45 GK: 1.2345 L2: 399 ID: 398.45 Angle 2: 45		
⑥	ER3.0.2_		
⑤	100 - 230 VAC 50 - 60 Hz 22 VA PED (97/23/EC) PS1 = bar @ TS1 ≤ °C PS2 = bar @ TS2 = °C PT = bar @ TT = 20 °C	Degree of protection: IP67 according to EN 60529 Tag: xxxxxxxxxxxxxxxxx	
⑤		④	

- ① Name und Adresse des Herstellers
- ② Umgebungstemperatur
- ③ Schutzklasse
- ④ Tag-Nr.
- ⑤ Netzstromversorgungsdaten
- ⑥ Revisionsnummer der Elektronik
- ⑦ Kalibrierdaten
- ⑧ Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts und CE-Zeichen mit der (den) Nummer(n) der benannten Stelle(n)

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



①	POWER		CG 3x xxxxxx S/N: XXXxxxxx	KROHNE
	PE (FE)		 	
INPUT / OUTPUT	L(L+)		A = Active P = Passive NC = Not connected	
	N(L-)			
	D -	P	PULSE OUT / STATUS OUT	
	D		Imax = 100 mA@f<= 10 Hz; = 20 mA@f<=12 kHz Vo = 1.5 V @ 10 mA; Umax = 32 VDC	
	C -	P	STATUS OUT	
	C		Imax = 100 mA; Vmax = 32 VDC	
	B -	P	STATUS OUT / CONTROL IN	
	B		Imax = 100 mA Von > 19 VDC, Voff < 2.5 VDC; Vmax = 32 VDC	
	A +	A	CURRENT OUT (HART)	
	A -		Active (Terminals A & A+); RLmax = 1 kohm	
	A	P	Passive (Terminals A & A-); Vmax = 32 VDC	

Abbildung 2-5: Beispiel eines Typenschilds für elektrische Anschlussdaten der Ein- und Ausgänge

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

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

3.1 Allgemeine Hinweise zur Installation



INFORMATION!

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



INFORMATION!

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



INFORMATION!

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

3.2 Lagerung

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

3.3 Transport

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.

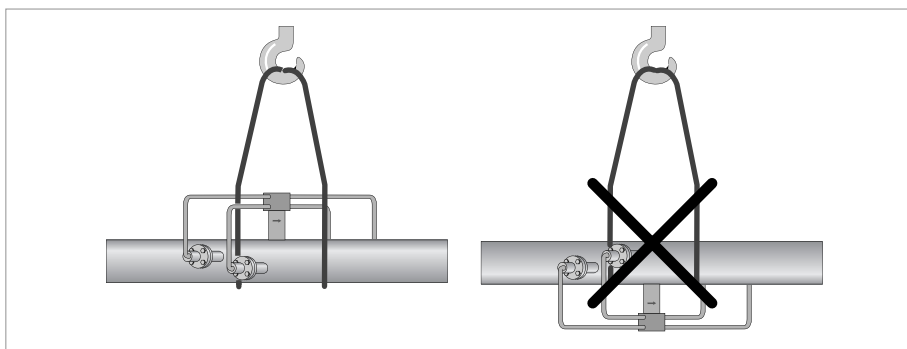


Abbildung 3-1: Transport

3.4 Installationsanforderungen für Messumformer

- Halten Sie an den Seiten und hinter dem Messumformer einen Mindestabstand von 10...20 cm / 3,9...7,9" ein, um eine ungehinderte Luftzirkulation zu gewährleisten.
- Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung, 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.

3.5 Schwingungen

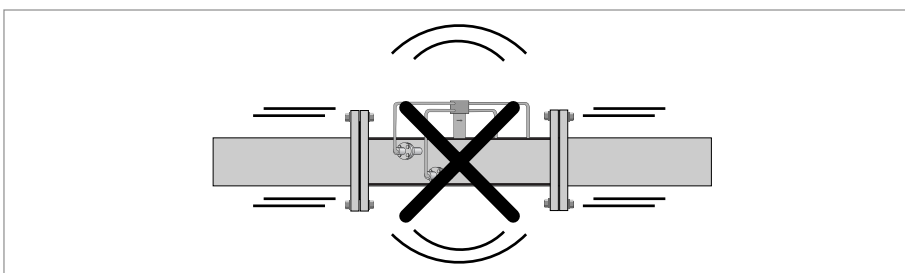


Abbildung 3-2: Schwingungen vermeiden

3.6 Allgemeine Anforderungen für den Messwertaufnehmer

Bitte beachten Sie Folgendes, um die optimale Funktionsweise des Durchflussmessgeräts sicherzustellen.

- Installieren Sie den Messwertaufnehmer in horizontaler Position mit leicht absteigender Linie.
- Installieren Sie den Messwertaufnehmer nicht in einem tiefer liegenden Rohrleitungsabschnitt, um das Ansammeln von Wasser im Messrohr zu vermeiden.
- Richten Sie den Messwertaufnehmer so aus, dass der Pfad des Schallsignals in der horizontalen Ebene verläuft.

Sehen Sie zwecks Austausch der Signalwandler einen Freiraum von 0,3 m / 11,81" um den Signalwandler vor.

3.6.1 Ein- und Auslaufstrecke

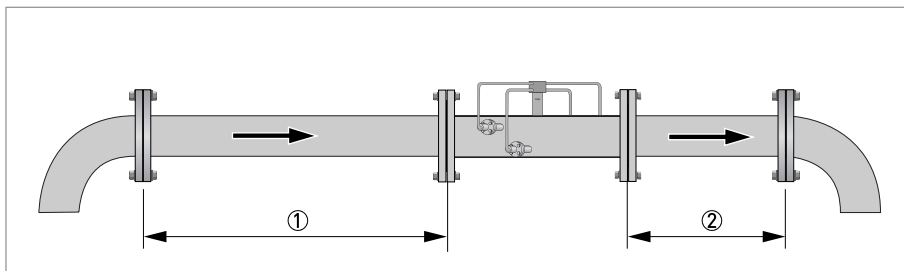


Abbildung 3-3: Empfohlene Ein- und Auslaufstrecke

- ① ≥ 20 DN
- ② ≥ 3 DN

3.6.2 T-Stück

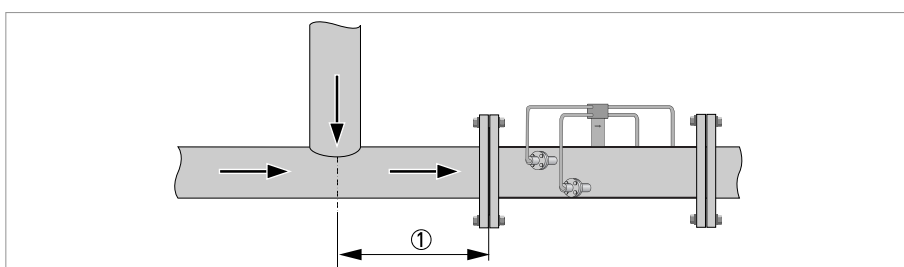


Abbildung 3-4: Abstand hinter einem T-Stück

- ① ≥ 20 DN

3.6.3 Einbaulage

- Horizontal mit dem Pfad des Schallsignals in der horizontalen Ebene

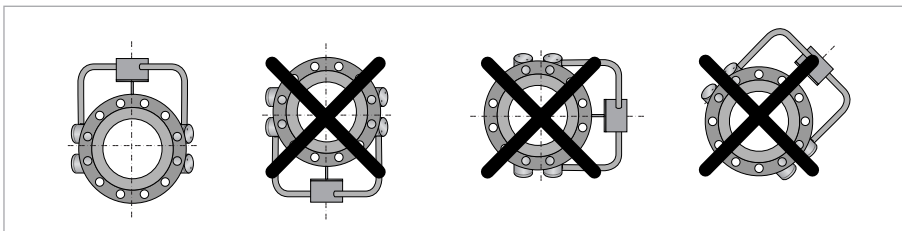


Abbildung 3-5: Einbaulage

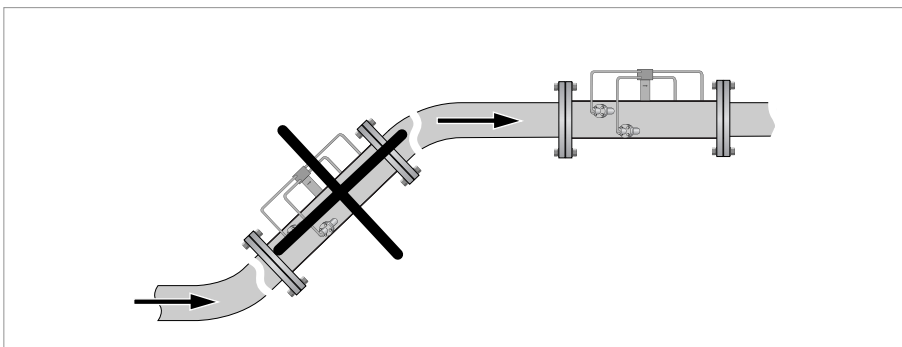


Abbildung 3-6: Horizontaler Einbau

3.6.4 Flanschversatz

**VORSICHT!**

Max. zulässiger Versatz der Flanschflächen:

$$L_{max} - L_{min} \leq 0,5\text{mm} / 0,02''$$

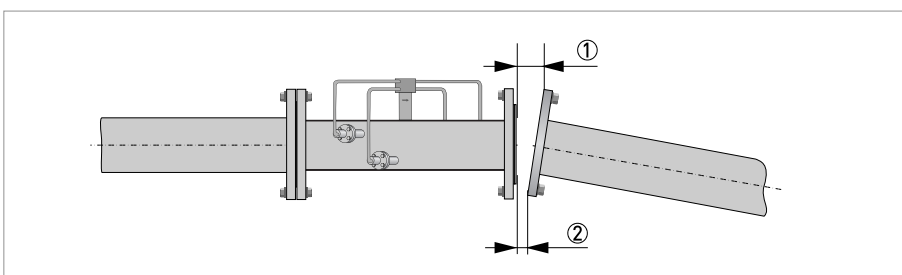


Abbildung 3-7: Flanschversatz

- ① L_{max}
 ② L_{min}

3.6.5 Regelventil

Um verzerrte Strömungsprofile und Störungen durch Rauschen der Ventile im Messwertaufnehmer zu vermeiden, dürfen Regelventile oder Druckminderer nicht in der gleichen Rohrleitung wie das Durchflussmessgerät installiert werden. Sollte dies dennoch notwendig sein, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

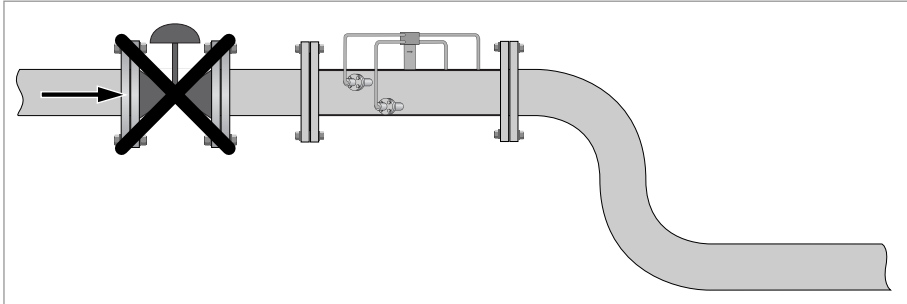


Abbildung 3-8: Regelventil

3.6.6 Thermische Isolierung



VORSICHT!

Der Messwertaufnehmer muss isoliert werden, um Probleme aufgrund der durch Kondenswasser verursachten Feuchtigkeit zu vermeiden. Bitte stellen Sie sicher, dass die Isolierung wie auf der nachstehenden Abbildung dargestellt installiert wird.



WARNUNG!

Isolieren Sie die Signalwandler und die Anschlussdose nicht, um die Kühlung durch freie Konvektion zu ermöglichen.

Die Signalwandler können eine Temperatur von bis zu 200°C erreichen!

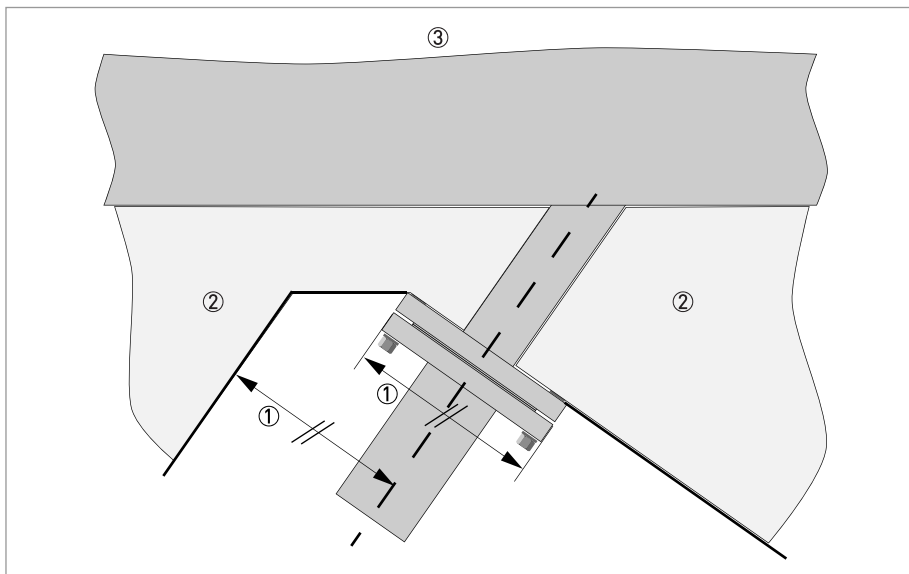


Abbildung 3-9: Thermische Isolierung

- ① Flanscbreite = freier Abstand
- ② Isolierung
- ③ Messrohr

3.7 Montage Feldgehäuse, getrennte Ausführung

**INFORMATION!**

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

3.7.1 Rohrmontage

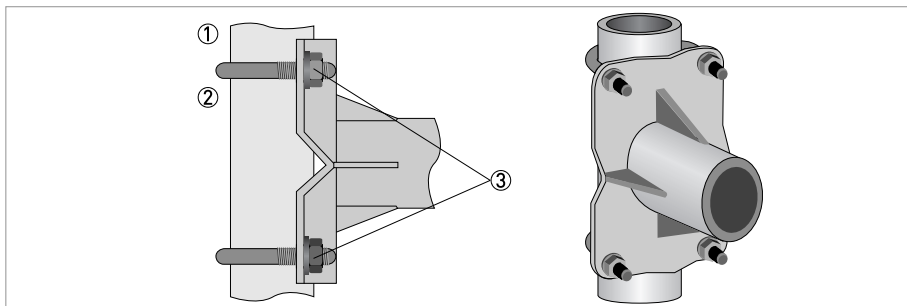


Abbildung 3-10: Rohrmontage des Feldgehäuses



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

3.7.2 Wandmontage

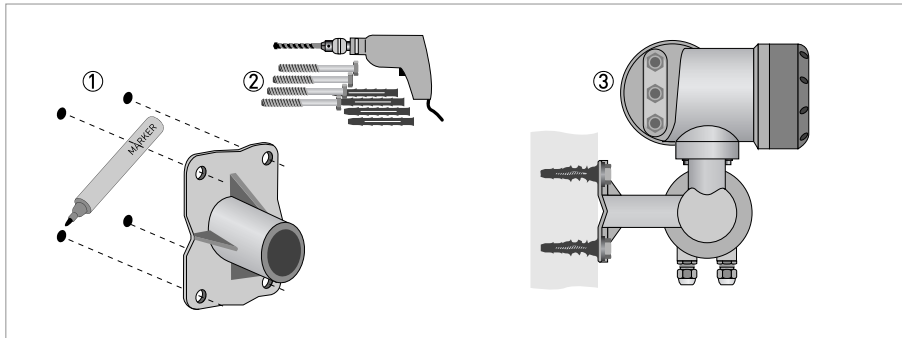
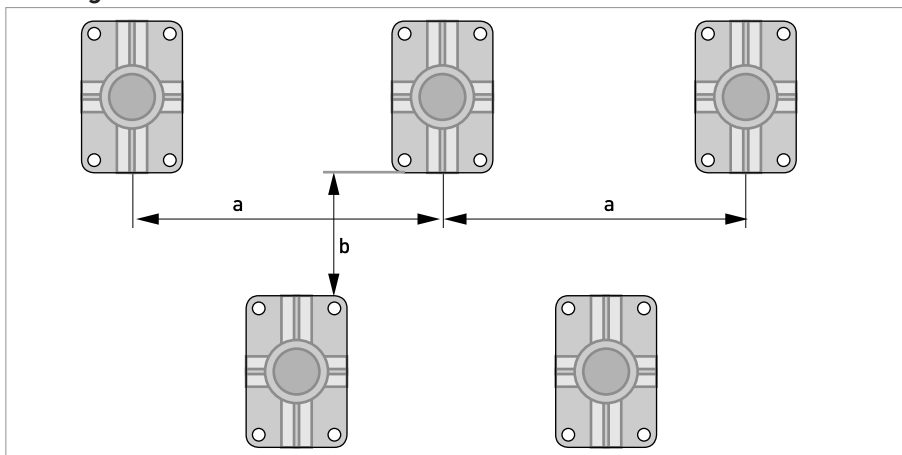


Abbildung 3-11: Wandmontage des Feldgehäuses



- ① Bereiten Sie die Bohrungen mit Hilfe der Montageplatte vor. Weitere Informationen siehe *Montageplatte, Feldgehäuse* auf Seite 109.
- ② Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.
- ③ Befestigen Sie das Gehäuse sicher an der Wand.

Montage mehrerer Geräte nebeneinander



$a \geq 600 \text{ mm} / 23,6''$
 $b \geq 250 \text{ mm} / 9,8''$

3.7.3 Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen

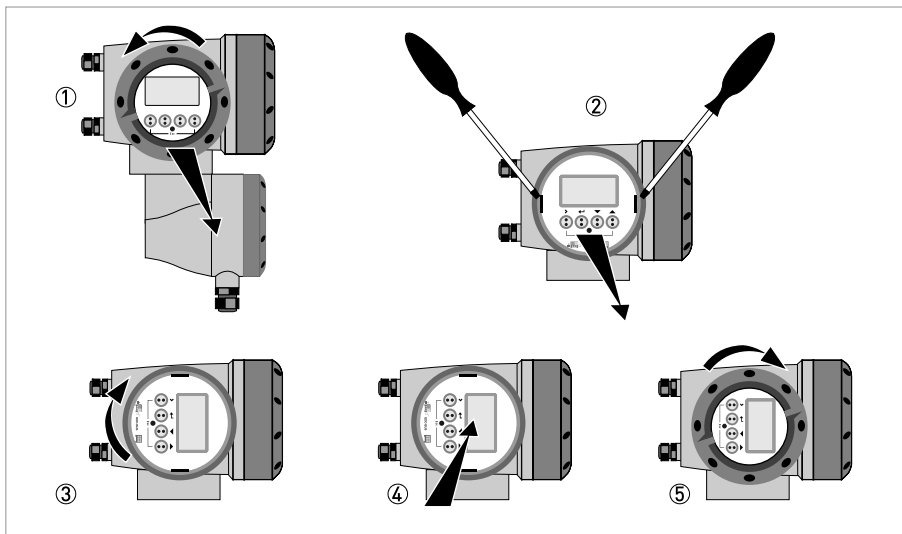


Abbildung 3-12: Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen



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

- ① Schrauben Sie die Abdeckung vor der Anzeige- und Bedieneinheit ab.
- ② Ziehen Sie die beiden Metall-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 OPTISONIC 8000 Messwertaufnehmer

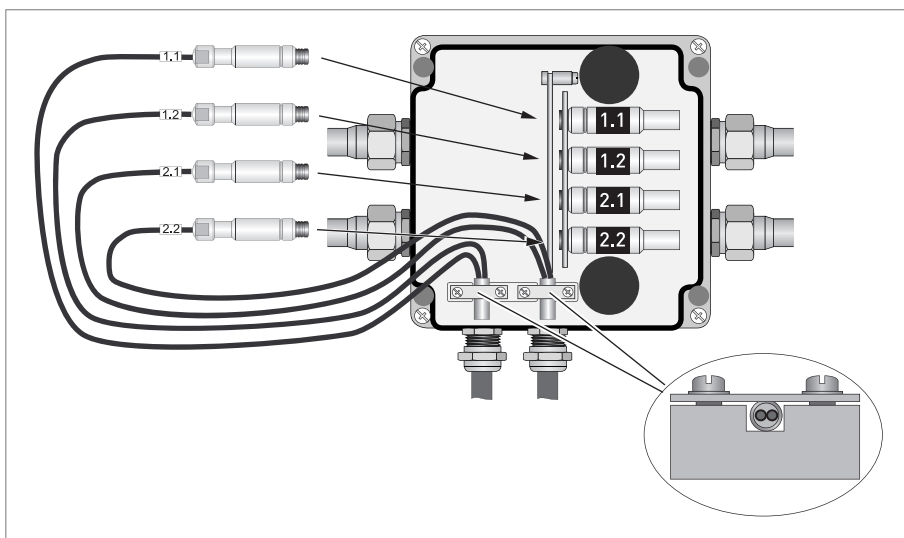
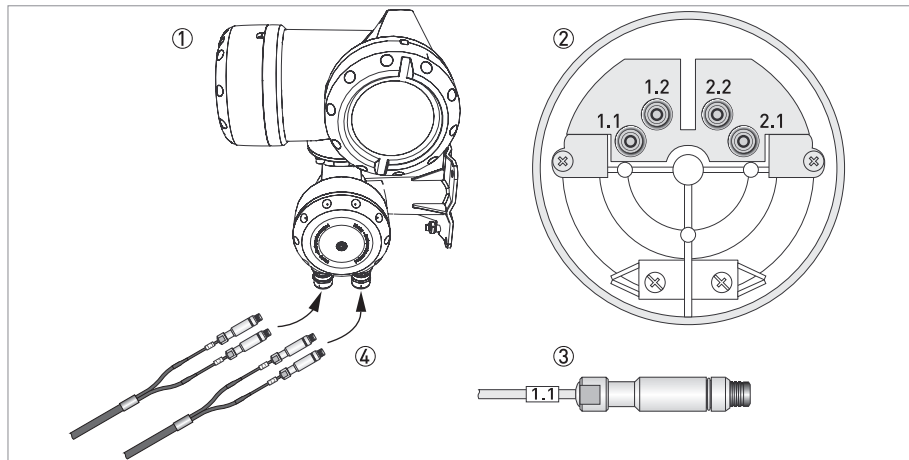


Abbildung 4-1: Anschluss der Leitungen in der Anschlussdose des Messwertaufnehmers

4.3 Signalkabel Messumformer



- ① Messumformergehäuse
- ② Offene Anschlussdose.
- ③ Kennzeichnung an Leitung
- ④ Die Kabel durch die Kabelverschraubungen einführen.

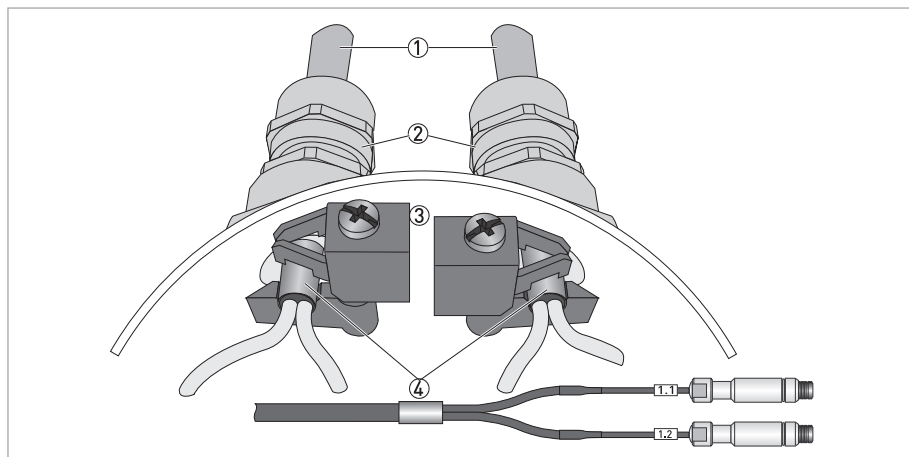


Abbildung 4-2: Befestigen der Kabel an der Abschirmbuchse.

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

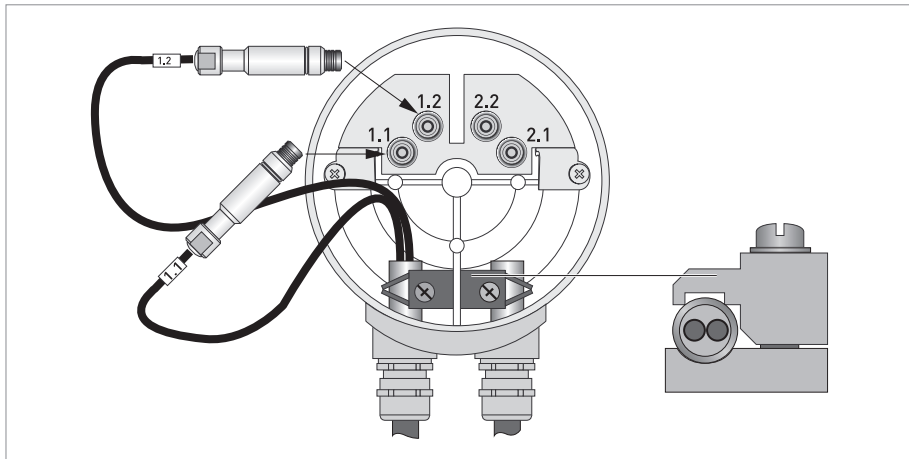


Abbildung 4-3: Anschließen der Kabel am Messumformer.

4.4 Spannungsversorgung



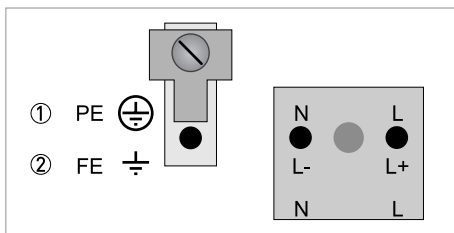
WARNUNG!

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!

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 VAC/DC [AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%], 22 VA bzw. 12 W



GEFAHR!

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

100...230 VAC

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

24 VAC/DC

- Schließen Sie die Funktionserde FE an die separate Bügelklemme im Anschlussraum des Messumformers an.
- 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).

4.5 Ein- und Ausgänge, Übersicht

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

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Ein-/Ausgangskombinationen erhältlich.

Exi-Version

- Stromausgänge können aktiv oder passiv sein.

Modulare Version

- Das Gerät kann aufgabenabhängig mit unterschiedlichen Ausgangsmodulen bestückt sein.

Bus-System

- Für explosionsgefährdete Bereiche sind alle Ein-/Ausgangs-Varianten für die Gehäuseausführungen 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 4-4: Kennzeichnung (CG-Nummer) der Elektronikmodule und Ein-/Ausgangsvarianten

- ① Kennnummer: 6
- 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 360 11 100	100...230 VAC & Standardanzeige; Basis-E/A: I _a oder I _p & S _p /C _p & S _p & P _p /S _p
CG 360 11 7FK	100...230 VAC & Standardanzeige; Modulare E/A: I _a & P _N /S _N und Zusatzmodul P _N /S _N & C _N
CG 360 81 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. Fehleranzeige auf der LC-Anzeige. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
IIn _a	P	Aktiver Stromeingang
IIn _p	R	Passiver Stromeingang
-	8	Kein zusätzliches Modul installiert
-	0	Kein weiteres Modul möglich

4.5.3 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

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

Modulare E/A (Option)

4 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_a + HART® aktiv	P_a / S_a aktiv ①
8 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_p + HART® passiv	P_a / S_a aktiv ①
6 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_a + HART® aktiv	P_p / S_p passiv ①
B __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_p + HART® passiv	P_p / S_p passiv ①
7 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_a + HART® aktiv	P_N / S_N NAMUR ①
C __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I_p + HART® passiv	P_N / S_N NAMUR ①

Modbus Option

G __ ②		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B		Common	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)
H __ ③		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B		Common	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)

① Umstellbar

② Nicht aktivierter Busabschluss

③ Aktivierter Busabschluss

4.6 Beschreibung der Ein- und Ausgänge

4.6.1 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 37.



GEFAHR!

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

4.6.2 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:
Frequenzgang: in Pulse pro Zeiteinheit (z. B. 1000 Pulse/s bei $Q_{100\%}$);
Pulsengang: 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 37.

**GEFAHR!**

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

4.6.3 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 65.

**INFORMATION!**

Für weitere Informationen siehe Anschlussbilder der Ein- und Ausgänge auf Seite 37.

**GEFAHR!**

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

4.6.4 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 65.

**INFORMATION!**

Für weitere Informationen siehe Anschlussbilder der Ein- und Ausgänge auf Seite 37.

**GEFAHR!**

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

4.7 Elektrischer Anschluss der Ein- und Ausgänge



INFORMATION!

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

4.7.1 Feldgehäuse, elektrischer Anschluss der Ein- und Ausgänge



GEFAHR!

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

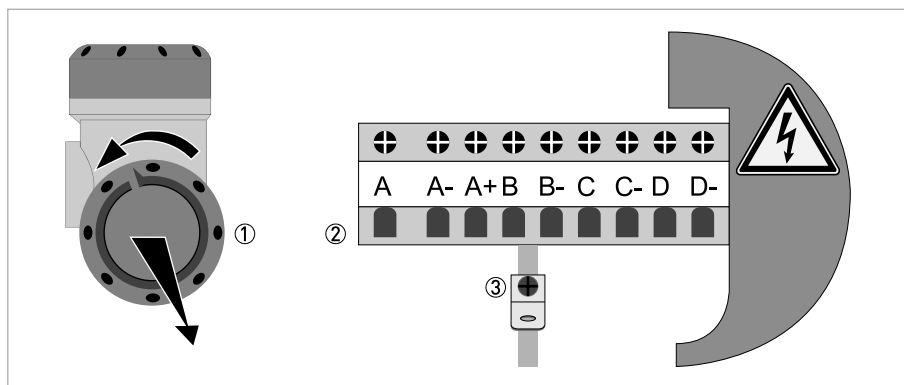


Abbildung 4-5: Anschlussraum Ein- und Ausgänge



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



- Schließen Sie die Abdeckung des Anschlussraumes.
- Schließen Sie den Gehäusedeckel.



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.

4.7.2 Elektrische Leitungen korrekt verlegen

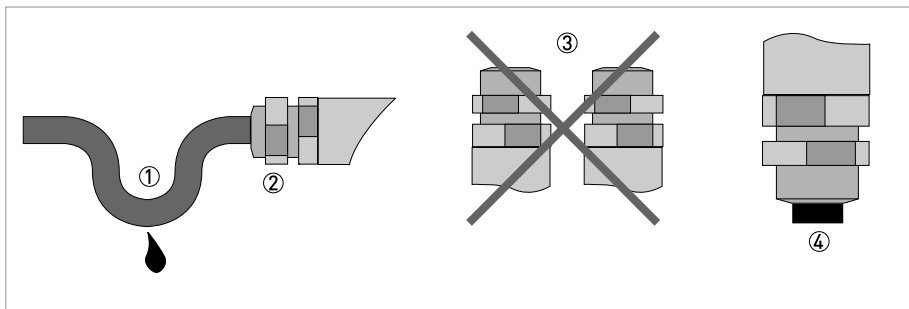


Abbildung 4-6: Gehäuse vor Staub und Wasser schützen



- 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 Dichtstoppfen.

4.8 Anschlussbilder der Ein- und Ausgänge

4.8.1 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. Fehleranzeige auf der LC-Anzeige. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
$II n_a$	$II n_p$	Stromeingang aktiv oder passiv

4.8.2 Beschreibung der elektrischen Symbole

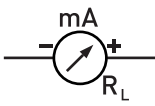
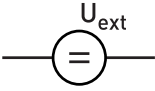
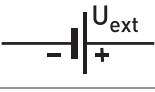

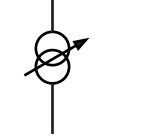
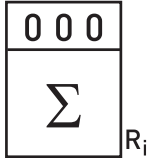
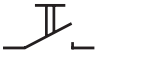
	mA-Meter 0...20 mA oder 4...20 mA und andere R_L ist der Innenwiderstand der Messstelle, inkl. der Leitungswiderstände
	Gleichspannungsquelle (U_{ext}), externe Hilfsenergie, beliebige Anschlusspolarität
	Gleichspannungsquelle (U_{ext}), Anschlusspolarität entsprechend der Anschlussbilder beachten
	Interne 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

4.8.3 Basis Ein-/Ausgänge



VORSICHT!
Anschlusspolarität beachten.

Stromausgang aktiv (HART[®]), Basis E/A

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

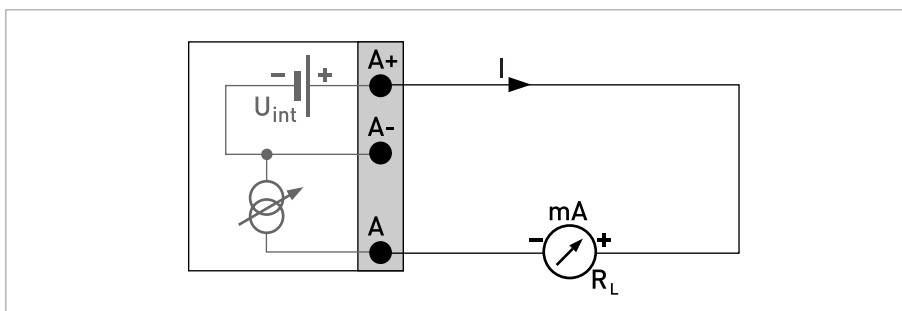


Abbildung 4-7: Stromausgang aktiv I_a

Stromausgang passiv (HART[®]), Basis E/A

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

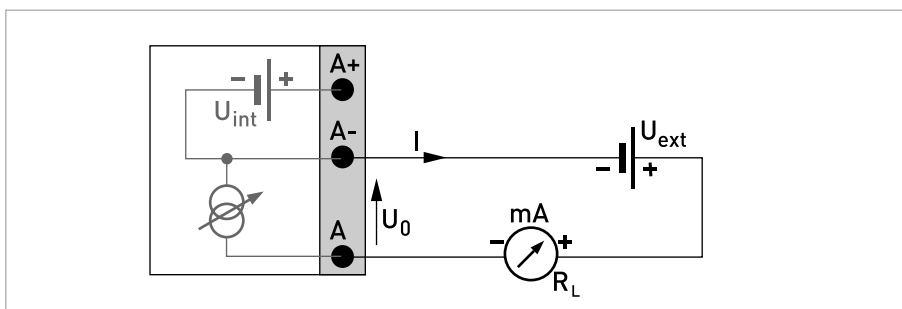


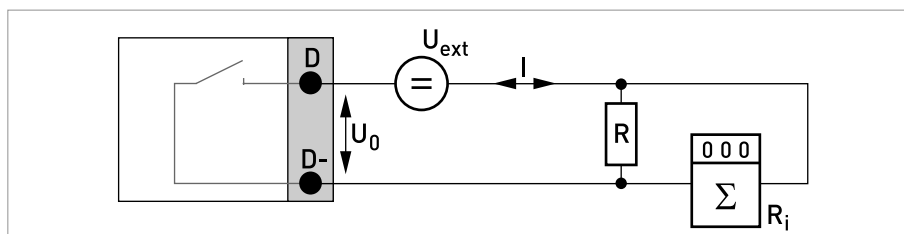
Abbildung 4-8: Stromausgang passiv I_p

**INFORMATION!**

- **Kompakt- und Feldgehäuse-Ausführung:** Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.
- **Wandgehäuse-Ausführung:** Anschluss der Abschirmung mit 6,3 mm / 0,25" Flachsteckhülsen (Isolation nach DIN 46245) im Anschlussraum.
- *Beliebige Anschlusspolarität.*

Puls-/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.

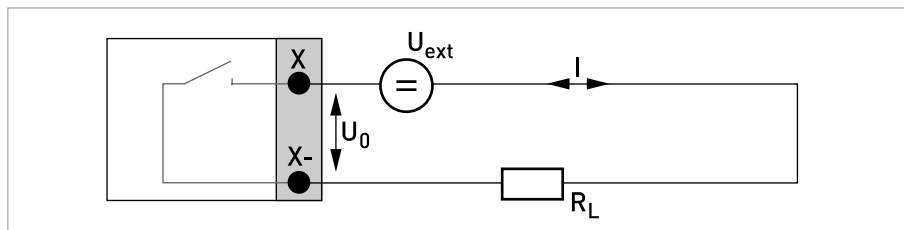
Abbildung 4-9: Puls- / Frequenz Ausgang passiv P_p

**INFORMATION!**

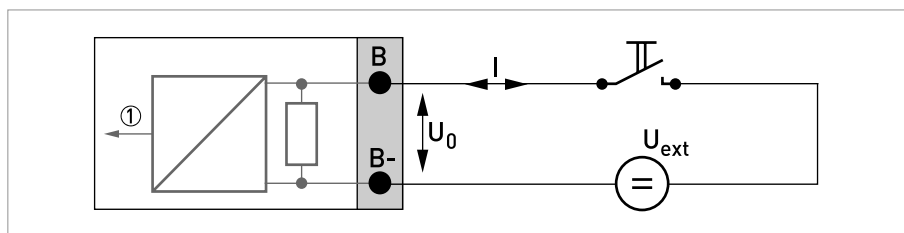
- *Beliebige Anschlusspolarität.*

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 siehe *Funktionstabellen* auf Seite 65.

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 elektrischen Anschluss siehe vorheriges Anschlussdiagramm Statusausgang.

Abbildung 4-11: Steuereingang passiv C_p

① Signal

4.8.4 Modulare Ein-/Ausgänge und Bus-Systeme



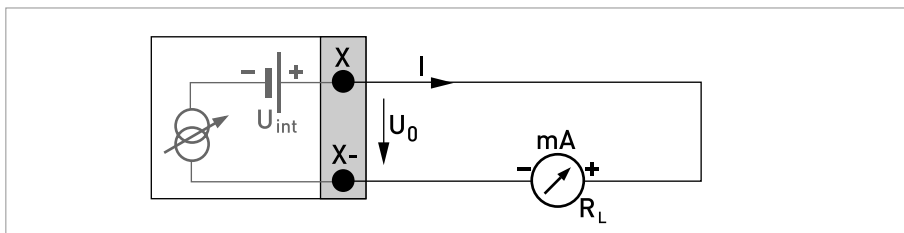
VORSICHT!
Anschlusspolarität beachten.

**INFORMATION!**

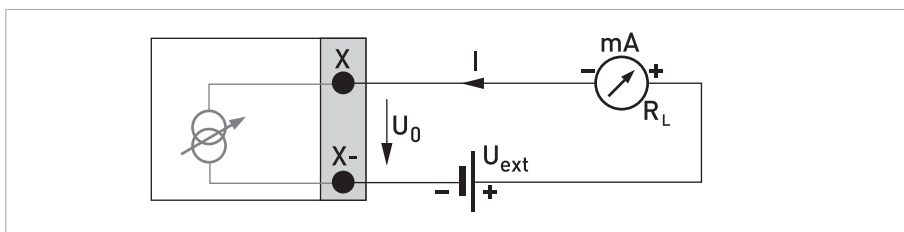
- Weitere Informationen zum elektrischen Anschluss siehe Beschreibung der Ein- und Ausgänge auf Seite 31.
- Den elektrischen Anschluss der Bus-Systeme entnehmen Sie den separaten Handbüchern für die jeweiligen Bus-Systeme.

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

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

Abbildung 4-12: 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.

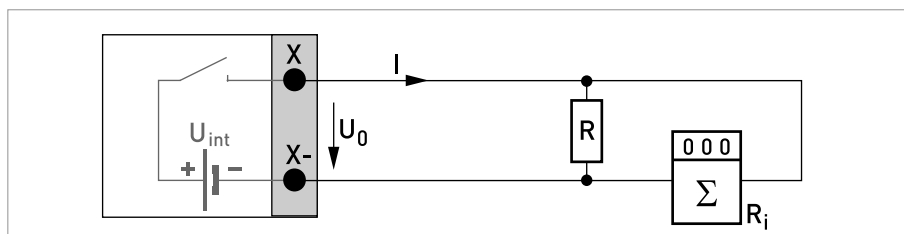
Abbildung 4-13: Stromausgang passiv I_p

**INFORMATION!**

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

Puls-/Frequenzgang aktiv, Modulare E/A

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

Abbildung 4-14: Puls- / Frequenzgang aktiv P_a

**INFORMATION!**

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

Puls-/Frequenzausgang passiv, Modulare E/A

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

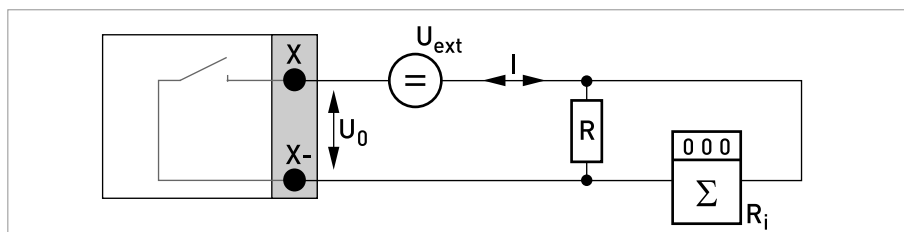


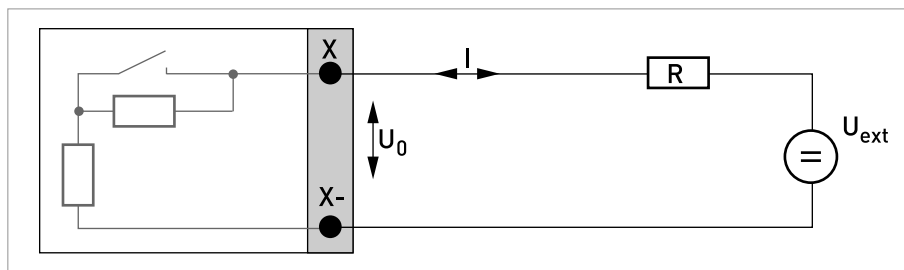
Abbildung 4-15: Puls- / Frequenzausgang passiv P_p

**INFORMATION!**

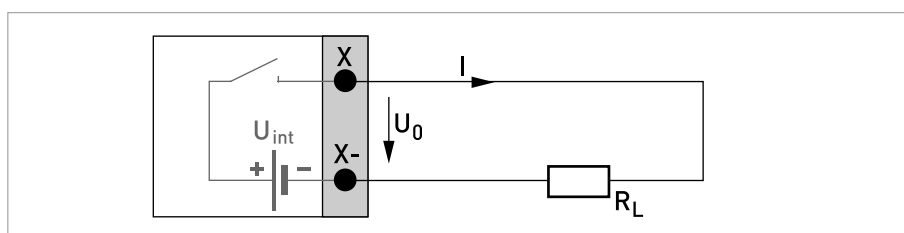
- Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden um die Abstrahlungen von elektrischen Störungen (EMV) zu reduzieren.
- **Kompakt- und Feldgehäuse-Ausführungen:** Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.
- **Wandgehäuse-Ausführung:** Anschluss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

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

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

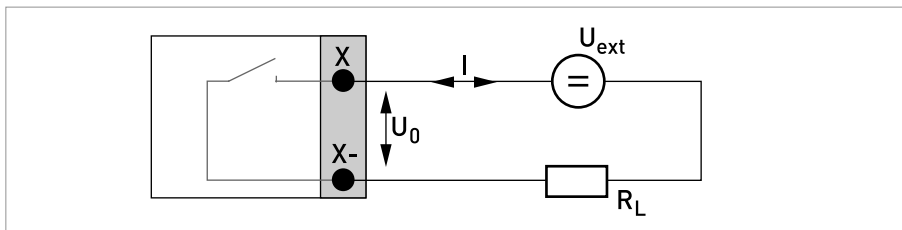
Statusausgang/Grenzwertschalter aktiv, Modulare E/AAbbildung 4-16: Puls- und Frequenzgang passiv P_N nach NAMUR EN 60947-5-6

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

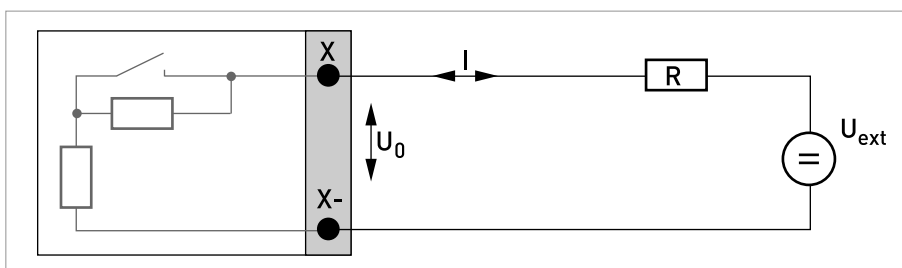
Abbildung 4-17: Statusausgang / Grenzwertschalter aktiv S_a

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:
 $I_{\text{nom}} = 0,6 \text{ mA}$
 geschlossen:
 $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$
- 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

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

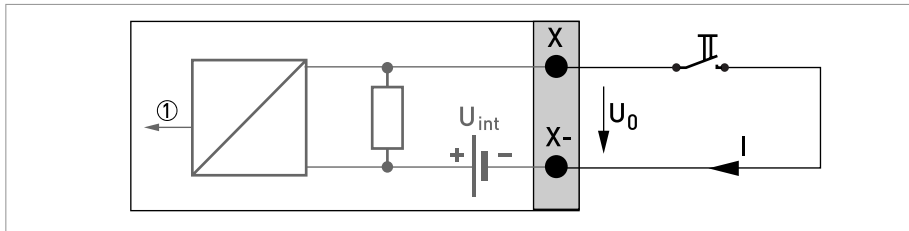


Abbildung 4-20: Steuereingang aktiv C_a

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 Schalterpunkt für die Erkennung "Kontakt offen oder geschlossen":
Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ mit $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
Kontakt geschlossen (Ein): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ mit $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen A oder B, je nach Ausführung des Messumformers.

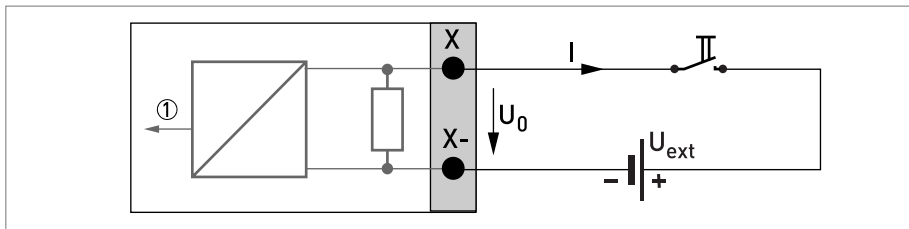


Abbildung 4-21: Steuereingang passiv C_p

① Signal



VORSICHT!
Anschlusspolarität beachten.

Steuereingang aktiv C_N NAMUR, Modulare E/A

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

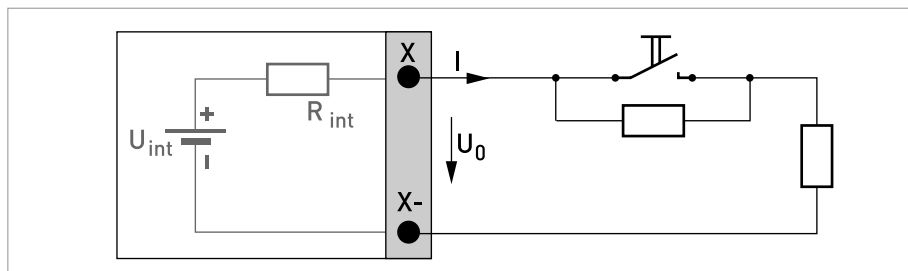


Abbildung 4-22: Steuereingang aktiv C_N nach NAMUR EN 60947-5-6

Stromeingang aktiv, Modulare E/A

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

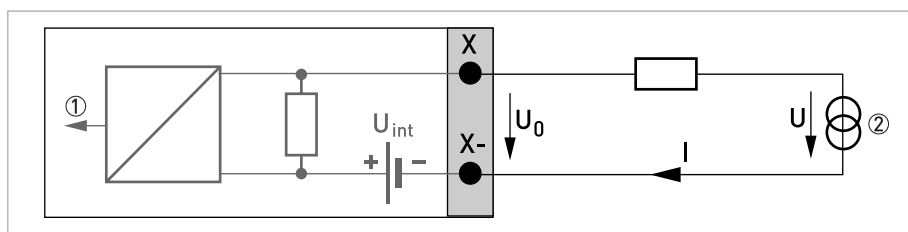


Abbildung 4-23: Stromeingang aktiv I_{n_a}

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

Stromeingang passiv, Modulare E/A

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

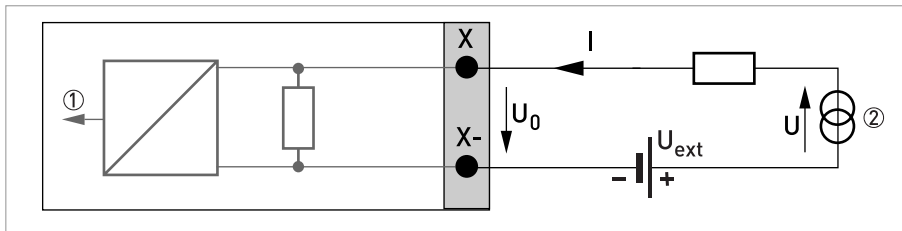


Abbildung 4-24: Stromeingang passiv I_{Inp}

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

4.8.5 Exi Ein-/Ausgänge

**GEFAHR!**

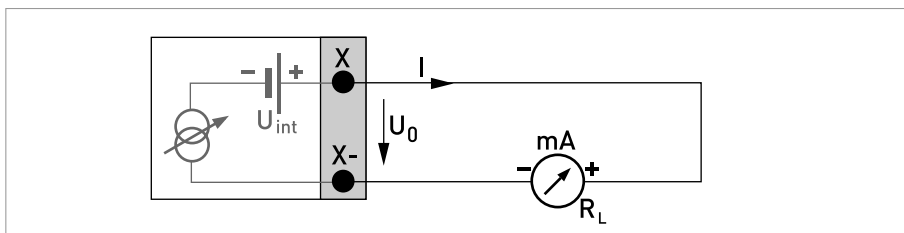
Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

**INFORMATION!**

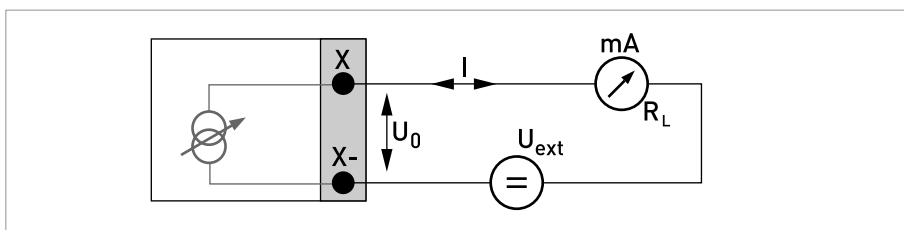
Für weitere Informationen zum elektrischen Anschluss siehe Beschreibung der Ein- und Ausgänge auf Seite 31.

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 4-25: Stromausgang aktiv I_a Exi**Stromausgang passiv (HART[®]-fähig nur Stromausgangs-Klemmen C/C-), Exi E/A**

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

Abbildung 4-26: Stromausgang passiv I_p Exi

**GEFAHR!**

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

**INFORMATION!**

• **Kompakt- und Feldgehäuse-Ausführung:** Anschluss der Abschirmung über die Leitungsklemmen im Anschlussraum.

Wandgehäuse-Ausführung: Anschluss der Abschirmung mit 6,3 mm / 0,25" Flachsteckhülsen (Isolation nach DIN 46245) im Anschlussraum.

• Beliebige Anschlusspolarität.

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

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

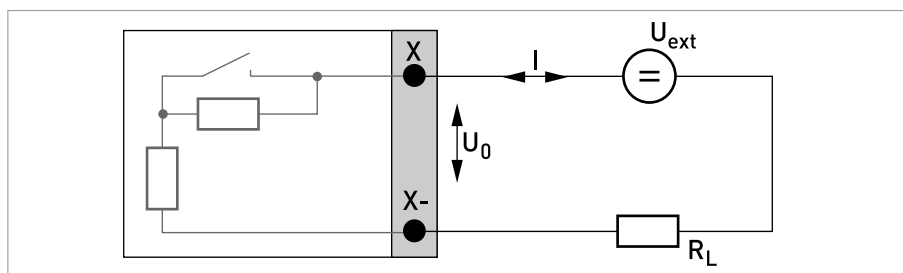


Abbildung 4-27: Puls- und Frequenzgang passiv P_N nach NAMUR EN 60947-5-6 Exi

**INFORMATION!**

- *Beliebige Anschlusspolarität.*

Statusausgang/Grenzwertschalter S_N NAMUR, Exi E/A

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

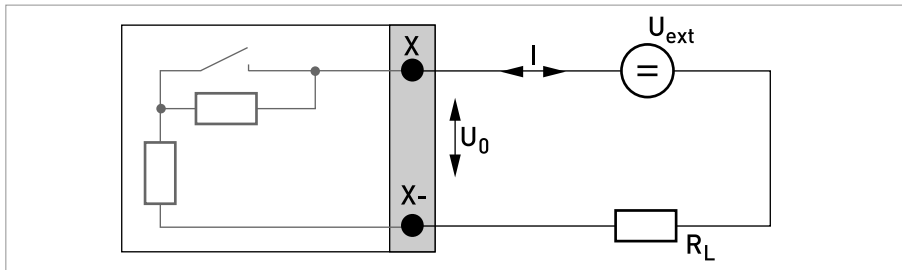


Abbildung 4-28: Statusausgang/Grenzwertschalter S_N nach NAMUR EN 60947-5-6 Exi

**GEFAHR!**

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

**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 Schalterpunkt für die Erkennung "Kontakt offen oder geschlossen":
 Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ mit $I \leq 0,5 \text{ mA}$
 Kontakt geschlossen (Ein): $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ mit $I \geq 4 \text{ mA}$
- X kennzeichnet die Anschlussklemmen B, falls verfügbar.

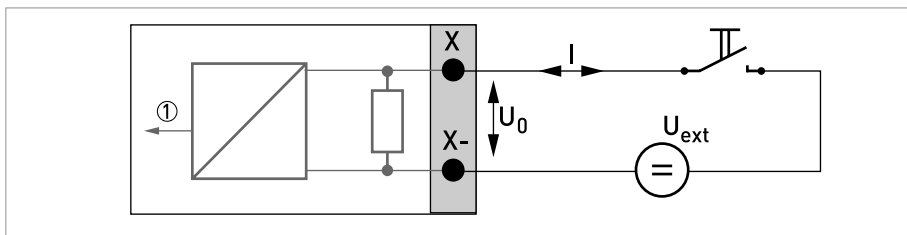


Abbildung 4-29: Steuereingang passiv C_p Exi

① Signal

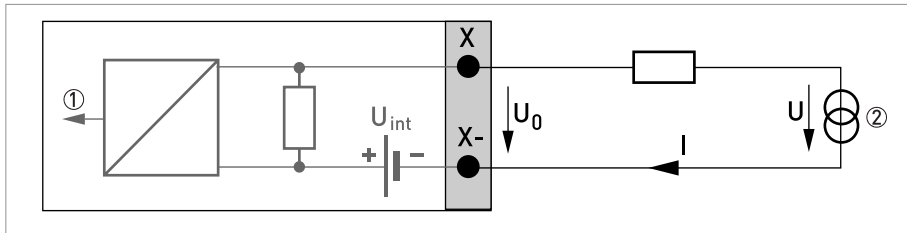


Abbildung 4-30: Stromeingang aktiv I_{n_a}

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

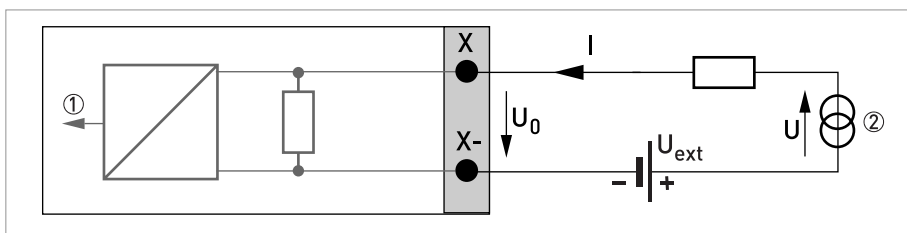


Abbildung 4-31: Stromeingang passiv I_{n_p}

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

4.8.6 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 Stromausgangsmodule für die Anschlussklemmen C/C-HART[®]-fähig.

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

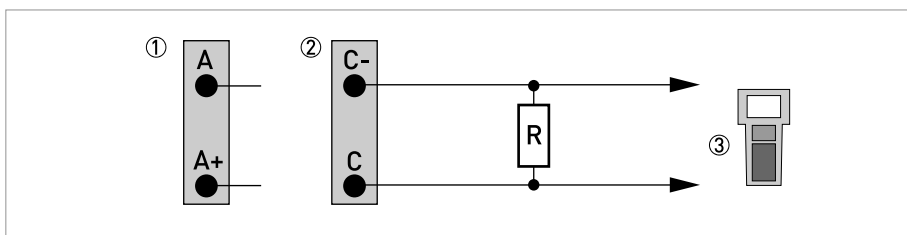


Abbildung 4-32: HART[®] Anschluss aktiv (I_a)

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

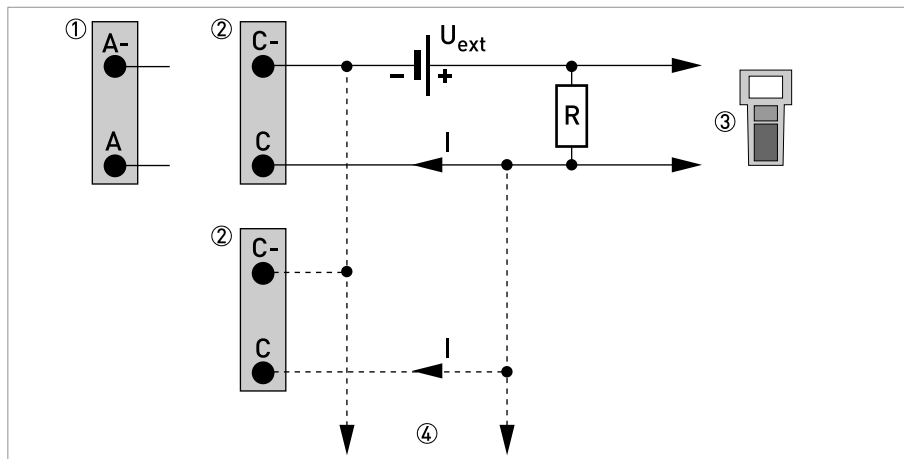


Abbildung 4-33: HART[®] Anschluss passiv (I_p)

- 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 Hilfsenergie einschalten

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

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



- Hilfsenergie einschalten.

5.2 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.

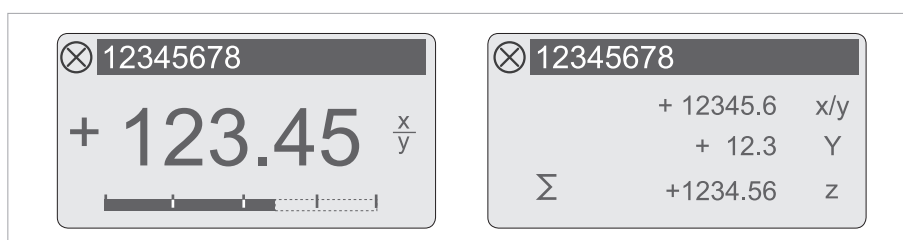


Abbildung 5-1: Anzeigen im Messbetrieb (Beispiele für 2 bzw. 3 Messwerte)
x, y und z kennzeichnen die Einheiten der angezeigten Messwerte

Der Wechsel zwischen den beiden Messwertfenstern, der Trendanzeige und der Liste mit den Statusmeldungen erfolgt durch Betätigen der Tasten \uparrow bzw. \downarrow .

6.1 Anzeige und Bedienelemente

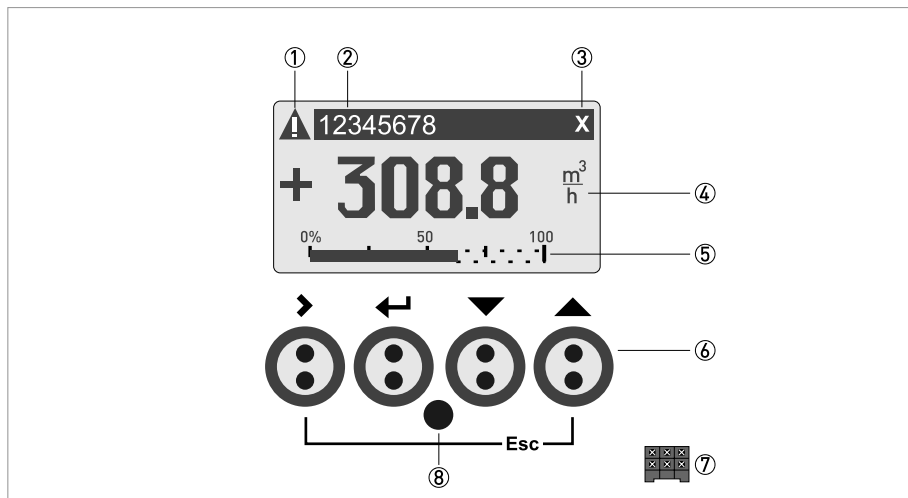


Abbildung 6-1: Anzeige und Bedienelemente (Beispiel: Durchflussanzeige mit 2 Messwerten)

- 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 (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.

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

Tabelle 6-1: Beschreibung der Funktionsweise der Bedientasten

6.1.1 Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten

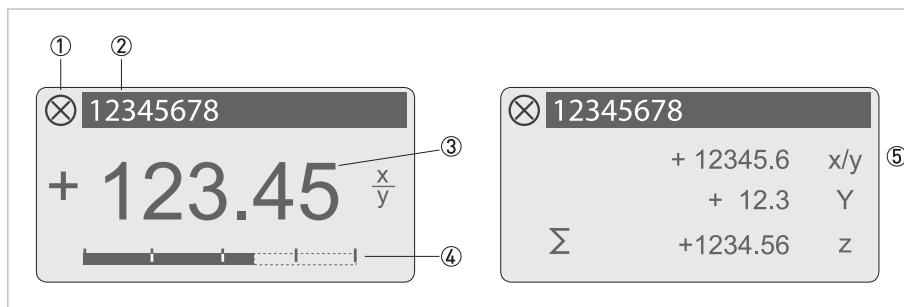


Abbildung 6-2: Beispiel für Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten

- ① Signalisiert eine evtl. vorhandene Statusmeldung in der Statusliste
- ② Messstellen-Nr. (wird nur dann angezeigt, wenn 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

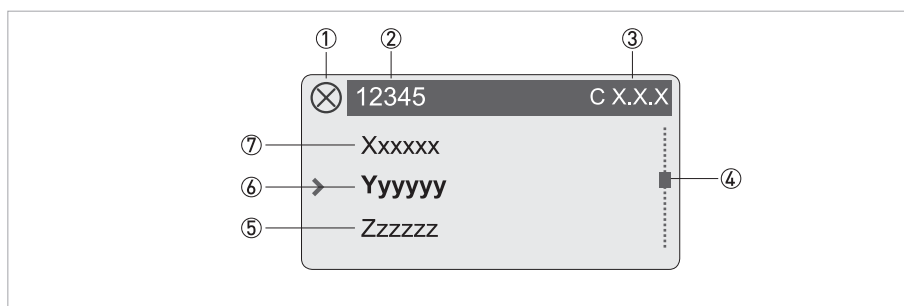


Abbildung 6-3: Anzeige bei Auswahl von Untermenü und Funktionen, 3-zeilig

- 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

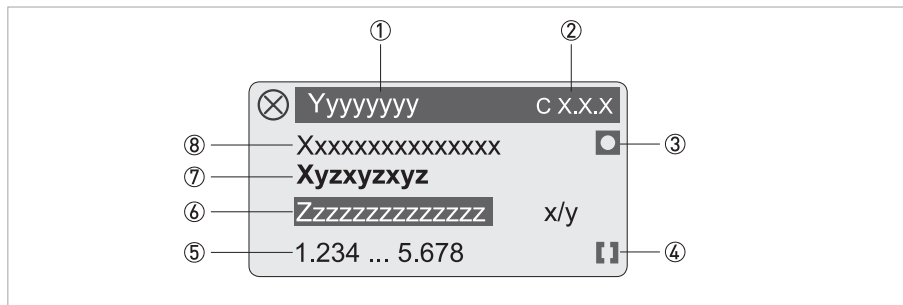


Abbildung 6-4: Anzeige bei Einstellung von Parametern, 4-zeilig

- 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

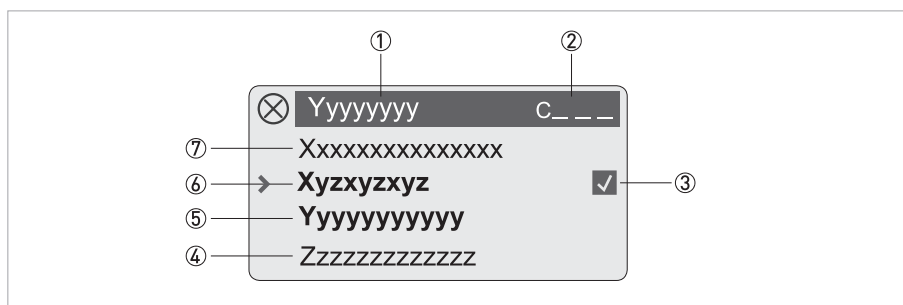


Abbildung 6-5: Anzeige bei Vorschau von Parametern, 4-zeilig

- 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 C5.6.6 siehe Funktionstabellen auf Seite 65.*

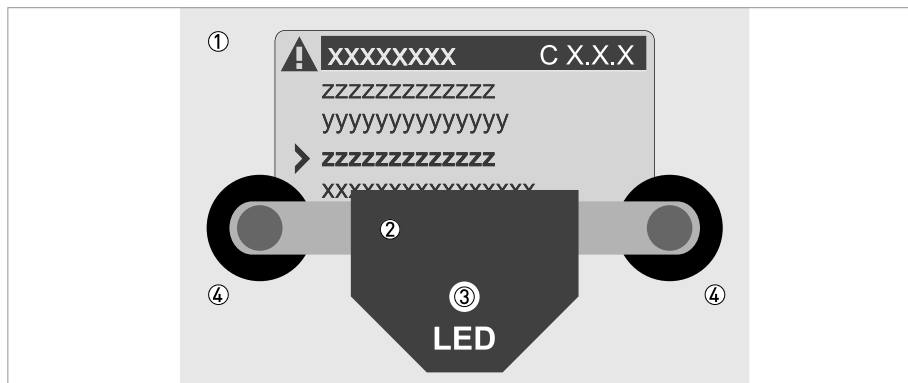


Abbildung 6-6: IR-Interface

- 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 C5.6.6 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 Menü-Übersicht

Messbetrieb	Menü wählen	Menü und/oder Untermenü wählen		Funktion auswählen und Daten einstellen
←	> 2,5 s betätigen			
	A Quick-Setup	>	A1 Sprache	>
		←	A2 Messstelle	←
			A3 Reset	
			>	A3.1 Fehler zurücksetzen
			←	A3.2 Zähler 1
				A3.3 Zähler 2
				A3.4 Zähler 3
				A4 GDC IR Schnittstelle
	↓ ↑		↓ ↑	↓ ↑ >

Messbetrieb	Menü wählen	Menü und/oder Untermenü wählen	Funktion auswählen und Daten einstellen
←	> 2,5 s betätigen		
	B Test	> B1 Simulation <←	> B1.1 Volumendurchfluss <←
			B1.2 Schallgeschwindigkeit.
			B1.□ Stromeingang X
			B1.□ Stromausg. X
			B1.□ Pulsausgang X
			2.□ Frequenzausg. X
			B1.□ Steuereingang X
			B1.□ Grenzw.schalter X
			B1.□ Statusausgang X
		B2 Aktuelle Werte	> B2.1 akt. Volumendurchfluss <←
			B2.3 akt. Enthalpiestrom
			B2.4 akt. Massedurchfluss
			B2.6 akt. spezifische Enthalpie
			B2.7 akt. Dichte
			B2.8 akt. dynamische Viskosität
			B2.9 akt. Geschwindigkeit.
			B2.10 akt. Schallgeschwindigkeit
			B2.11 akt. Verstärkung
			B2.12 akt. SNR
			B2.13 akt. Druck
			B2.14 akt. Temperatur
			B2.15.□ Stromeingang A
			B2.16.□ Stromeingang B
			B2.17 Betriebsstunden
		B3 Information	> B3.1 C-Nummer <←
			B3.2 Prozesseingang
			B3.3 SW.REV.MS
			B3.4 SW.REV.UIS
			B3.6 Electronic Revision ER
	↓↑	↓↑	↓↑
			↓↑>

Messbetrieb	Menü wählen	Menü und/oder Untermenü wählen		Funktion auswählen und Daten einstellen
←	> 2,5 s betätigen			
	C Setup	> C1 Prozesseingang ←	> C1.1 Messgerätgröße ← C1.2 Kalibrierung C1.3 Filter C1.4 Plausibilität C1.5 Simulation C1.6 Information C1.7 Schallgeschwindigkeit-Überwachung C1.8 Überwachung der Einstellungen C1.9 Linearisierung C1.16 Diagnosewerte	> ←
		C2 I/O (Ein-/Ausgang)	> C2.1 Hardware ← C2.□ Stromeingang X 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 ← C 3.2 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	Einstellungen / Beschreibungen
A1	Sprache	Auswahl: English / Français / Deutsch
A2	TAG	Messstellen-Kennzeichnung (Tag-Nr.) (auch bei HART®-Betrieb) erscheint in der Kopfzeile der LCD-Anzeige (max. 8 Stellen).
A3	Zurücksetzen	
A3.1	Fehler zurücksetzen	Zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja
A3.2	Zähler 1	Zähler zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja (vorhanden, wenn in C5.9.1 aktiviert)
A3.3	Zähler 2	Zähler zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja (vorhanden, wenn in C5.9.2 aktiviert)
A3.4	Zähler 3	Zähler zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja (vorhanden, wenn in C5.9.3 aktiviert)
A4	GDC IR Schnittstelle	Bei dieser Funktion muss ein optischer GDC-Adapter an die LCD-Anzeige angeschlossen werden. Nach ca. 60 Sekunden ohne Verbindungsaufbau oder nach Entfernen des Adapters wird die Funktion verlassen und die optischen Tasten sind wieder in Funktion.
		Auswahl: Abbrechen (Funktion ohne Verbindung beenden)
		Aktivieren (der IR-Schnittstelle Adapter und unterbrechen der optischen Tasten)

6.3.2 Menü B, Test

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
Simulation		
B1	Simulation	Angezeigte Werte werden simuliert
B1.1	Volumendurchfluss	Volumendurchfluss-Simulation.
		1. Wert einstellen; Auswahl der Einheit in Fkt. C5.7.2 / Abbrechen (Funktion ohne Simulation verlassen) 2. Frage: Simulation starten? Nein (Funktion ohne Simulation verlassen) / Ja (Simulation starten)
B1.2	Schallgeschwindigkeit	Simulation der Schallgeschwindigkeit, Ablauf und Einstellungen ähnlich wie in B1.1, siehe oben!
		X steht für eine der Anschlussklemmen A, B, C oder D. <input type="checkbox"/> steht für Fkt. Nr. B1.3...1.6
B1. <input type="checkbox"/>	Stromeingang X	Simulation X
		X steht für eine der Anschlussklemmen A, B, C oder D.
		Ablauf und Einstellungen ähnlich wie in B1.1, s.o.!
		Die Pulseinstellung wird eine Sekunde lang am Ausgang angezeigt.
B1. <input type="checkbox"/>	Stromausg. X	
B1. <input type="checkbox"/>	Pulsausgang X	
B1. <input type="checkbox"/>	Frequenzausg. X	
B1. <input type="checkbox"/>	Steuereingang X	
B1. <input type="checkbox"/>	Grenzw.schalter X	
B1. <input type="checkbox"/>	Statusausgang X	

Aktuelle Werte

B2	Aktuelle Werte	Anzeige der aktuellen Werte; Verlassen der angezeigten Funktion mit Taste ←
B2.1	akt. Volumendurchfluss	
B2.2	akt. korr. Durchfluss	Gasdurchfluss-Option
B2.3	akt. Enthalpiestrom	Dampfdurchfluss-Option
B2.4	akt. Massedurchfluss	
B2.5	akt. Molmasse	Gasdurchfluss-Option
B2.6	akt. spezifische Enthalpie	Dampfdurchfluss-Option
B2.7	akt. Dichte	Dampfdurchfluss-Option
B2.8	akt. dynamische Viskosität	Dampfdurchfluss-Option
B2.9	akt. Geschwindig.	
B2.10	akt. Schallgeschwindigkeit	Auswahl: Pfad 1 oder Pfad 2
B2.11	akt. Verstärkung	Auswahl: Pfad 1 oder Pfad 2
B2.12	akt. SNR	Auswahl: Pfad 1 oder Pfad 2
B2.13	akt. Druck	
B2.14	akt. Temperatur	
B2.15	Stromeingang A	Stromeingangsklemme A
B2.16	Stromeingang B	Stromeingangsklemme B
B2.17	Betriebsstunden	

Information

B3	Information	
B3.1	C-Nummer	CG-Nummer, nicht veränderbar (Ein- / Ausgangsausführung)
B3.2	Prozesseingang	Prozesseingangsteil
		Auswahl: Sensor CPU / Sensor DSP / Sensortreiber
		1.Zeile: ID-Nr. der Platine
		2.Zeile: Software-Version
B3.3	SW.REV.MS	3.Zeile: Herstellerdatum
		Software-Revision Haupt-Software
		1.Zeile: ID-Nr. der Platine
		2.Zeile: Software-Version
B3.4	SW. REV. UIS	3.Zeile: Herstellerdatum
		Software-Revision Benutzerschnittstellen-Software
		1.Zeile: ID-Nr. der Platine
		2.Zeile: Software-Version
B3.6	Electronic Revision ER	3.Zeile: Herstellerdatum
		Electronic Revision HART® und Software
		1.Zeile: ID-Nr. der Platine
		2.Zeile: Software-Version

6.3.3 Menü C, Setup

Nr.	Funktion	Einstellungen / Beschreibungen
C1 Prozesseingang		
C1.1	Nennweite	Auswahl aus Nennweiten-Tabelle. Bereich: DN25...1000 mm / 1...40"
C1.2	Kalibrierung	
C1.2.1	Nullpunkt	Anzeige des aktuellen Nullpunktwerts. Frage: Nullpunkt (NP) kalibrieren? Einstellung: Abbrechen / Automatisch / Voreinstellung Automatisch (zeigt aktuellen Wert als neuen NP-Wert).
C1.2.2	GK	GK-Wert auswählen (siehe Typenschild des Messwertaufnehmers). Bereich: 0,5000...10,000
C1.3	Filter	
C1.3.1	Begrenzung	Begrenzung aller Durchflusswerte, vor Glättung durch Zeitkonstante, wirkt auf alle Ausgänge. Bereich: -100,0...+100,0 m/s
C1.3.2	Durchflussrichtung	Polarität Durchflussrichtung festlegen Auswahl: Normal (entsprechend des Pfeils an Messwertaufnehmer) oder rückwärts (entgegen der Pfeilrichtung)
C1.3.3	Zeitkonstante	Messung der Mittelwerte Ein höherer Wert verbessert die Stabilität, verzögert jedoch die Reaktion. Master-Einstellung, hebt die Einstellung der Zeitkonstante aller Ausgänge auf. xxx,x s Bereich: 0,0...100 s
C1.3.4	Schleichmenge	Setzt den Ausgangswert aller Ausgänge auf Null. Auf der Anzeige wird "0" angezeigt. x,xxx ± x,xxx m/s Bereich: 0,0...10 m/s 1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese Bedingung: 2.Wert ≤ 1.Wert
C1.4	Plausibilität	Änderungen der Werte außerhalb der Fehlergrenze werden nur anerkannt, wenn die Anzahl Messungen die Zählergrenze überschreitet (C1.4.3).
C1.4.1	Fehlergrenze	Die Messung wird ignoriert, wenn der Wert die Fehlergrenze überschreitet. Ein ignoriertes Wert = Zähler + 1. Bei Messungen innerhalb der Fehlergrenze verringert sich der Zählerstand (siehe C1.4.2). Bereich: 0...100%
C1.4.2	Zählerstandsverringering	Multiplikator für alle Messungen innerhalb der Fehlergrenze zum Verringern des Zählerstands. Bereich: 01...99
C1.4.3	Zählergrenze	Oberhalb dieses Wertes werden die Messungen nicht ignoriert. Bereich: 000...999
C1.5	Simulation	

C1.5.1	Volumendurchfluss	Frage: Sim. Volumendurchfluss.
		Auswahl: Abbrechen / Wert einstellen (Wert auswählen, Simulation starten? Ja / Nein).
C1.5.2	Schallgeschwindigkeit	Frage: Simulation Schallgeschwindigkeit.
		Auswahl: Abbrechen / Wert einstellen
		Bereich: 200,00...1100,0 (Simulation starten? Ja / Nein)
C1.6	Information	
C1.6.1	Sensor CPU	Identifizierung von Hardware und Software für Durchflussverarbeitung.
		1.Zeile: ID-Nr. der Platine
		2.Zeile: Software-Version
		3.Zeile: Herstellerdatum
C1.6.2	Sensor DSP	Identifizierung von Hardware und Software für Signalverarbeitung.
		1. Zeile: ID-Nr. der Platine
		2. Zeile: Software-Version
		3. Zeile: Herstellerdatum
C1.6.3	Sensortreiber	Identifizierung von Hardware und Software für Treiberenteil.
		1. Zeile: ID-Nr. der Platine
		2. Zeile: Software-Version
		3. Zeile: Herstellerdatum
C1.6.4	Kalibrierdatum	Format: JJJJ-MM-TT
C1.6.5	Seriennr. Sensor	
C1.6.6	V-Nr. Sensor	
C1.7	Schallgeschw.-Überw.	Dampfdurchfluss-Option
		Auswahl: Ein (Start bei C1.8) / Aus
C1.8	Einstell-Überw.	Dampfdurchfluss-Option
		Auswahl (Start bei C1.8.1 bis 1.8.5)
C1.8.1	Abgleichfaktor	Dampfdurchfluss-Option
		Aktives Verhältnis zwischen gemessener und berechneter Schallgeschwindigkeit.
C1.8.2	akt. Verhältnis Messung/Berechnung	Dampfdurchfluss-Option
		Aktuelles Verhältnis zwischen gemessener und berechneter Schallgeschwindigkeit (nicht aktiv).
C1.8.3	Neuer Abgleich?	Dampfdurchfluss-Option
		Auswahl: Ja (neuen Abgleichfaktor programmieren) / Nein
		Bereich: 0,50...2,00 Wert ändert C1.8.1
C1.8.4	Schallgeschw.-Toleranz	Dampfdurchfluss-Option
		Wenn die Differenz zwischen Abgleichfaktor und akt. Verhältnis von Messung/Berechnung diesen Wert übersteigt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
		Bereich: 00...25%
C1.8.5	Zeitkonstante	Dampfdurchfluss-Option
		Messung der Mittelwerte
		Ein höherer Wert verbessert die Stabilität, verzögert jedoch die Reaktion.
		Bereich: 0060...3600 s

C1.9	Linearisierung	Korrektur für nicht-lineare Abweichungen des Ausgangs.
		Auswahl: Start bei C1.9.1
C1.9.1	Linearisierung	Auswahl: ein / aus
C1.9.2	Dynamische Viskosität	Gasdurchfluss-Option
		Nur verfügbar, wenn in C1.9.1 die Option "Ein" ausgewählt wurde
		Wert auswählen Bereich: 0,500...50,00 $\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$
C1.10	adiabatischer Index	Gasdurchfluss-Option
		Wert für adiabatischen Index.
		Wert auswählen Bereich: 1,0000...2,0000
C1.11	D&T-Korrektur	Gasdurchfluss-Option
		Kompensation für die Wärme- und Druckausdehnung des Sensors.
		Auswahl: Normal / Keine / OPEC / IUPAC / Alt Normal (aktiviert Optionen C1.12 bis C1.15)
		Berechnung des Gasdurchflusses bei Standardbedingungen mithilfe eines Temperatur- und Drucktransmitters.
		D-/T-Korrektur Normal: Berechnung bei 0°C und 101,325 kPa (DIN 1343)
		D-/T-Korrektur Alt Normal: Berechnung bei 15°C und 101,325 kPa (DIN 1343)
		D-/T-Korrektur IUPAC: Berechnung bei 0°C und 100 kPa
		D-/T-Korrektur OPEC: Berechnung bei 60°F und 14,73 psi
		Kompensation für Ausdehnung / Verengung des Durchflussrohres aufgrund von Temperatur- und Druckänderungen. Vor der Eingabe von C1.15 (Dichte) die Einstellung speichern und das Menü verlassen.
C1.12	D-/T-Eingänge	Gasdurchfluss-Option
		Auswahl: Automatisch / Fest
		Automatisch: Verwendung des Eingangs der angeschlossenen Druck- und Temperaturtransmitter Fest: Manuelle Einstellung von Temperatur und Druck über Menüoption C1.13 / C1.14
C1.13	Temperatur	Gasdurchfluss-Option
		Nur verfügbar, wenn in C1.12 "Fest" ausgewählt wurde
		Prozesstemperatur
		Wert auswählen Bereich: -40,00...+800,0°C
C1.14	Druck	Gasdurchfluss-Option
		Nur verfügbar, wenn in C1.12 "Fest" ausgewählt wurde
		Prozessdruck
		Wert auswählen Bereich: 1,00...250,00 bara

C1.15	Dichte	Gasdurchfluss-Option
		Vor der Eingabe die Einstellung in C1.11 speichern und das Menü verlassen.
		Den Dichtewert unter den in C1.11 ausgewählten Referenzbedingungen auswählen
C1.16	Diagnose Wert	
C1.16.1	Diagnose 1	Auswahl: Keine / SNR 1 / Verstärkung 1 / Schallgeschwindigkeit 1
C1.16.2	Diagnose 2	Auswahl: Keine / SNR 2 / Verstärkung 2 / Schallgeschwindigkeit 2
C1.16.3	Diagnose 3	Auswahl: Keine / SNR 3 / Verstärkung 3 / Schallgeschwindigkeit 3

C2 Ein-/Ausgänge (I/Os)

C2.1	Hardware	Belegung der Anschlussklemmen, abhängig von Messumformer-Ausführung: aktiv / passiv / NAMUR
C2.1.1	Klemme A	Auswahl: aus (ausgeschaltet) / Stromausgang / Frequenzausgang / Pulsausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter / Steuereingang / Stromeingang (für Druck)
C2.1.2	Klemme B	Auswahl: aus (ausgeschaltet) / Stromausgang / Frequenzausgang / Pulsausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter / Steuereingang / Stromeingang (für Temperatur)
C2.1.3	Klemme C	Auswahl: aus (ausgeschaltet) / Stromausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter
C2.1.4	Klemme D	Auswahl: aus (ausgeschaltet) / Frequenzausgang / Pulsausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter

Stromeingang X

C2.□	Stromeingang X	Nur verfügbar, wenn Klemme A und B Stromeingangsklemmen sind.
		X steht für eine der Anschlussklemmen A oder B.
		□ steht für A oder B.
C2.□.1	Bereich 0%...100%	Aktueller Bereich für die ausgewählte Messvariable, z. B. 4...20 mA, entspricht 0...100%.
		xx,x ... xx,x mA
		Bereich: 04,0...20,0 mA
		Bedingung: $4 \text{ mA} \leq 1.\text{Wert} \leq 2.\text{Wert} \leq 20 \text{ mA}$
C2.□.2	Übersteuerbereich	Überschreiten der Min.- und Max.-Grenzen.
		xx,x ... xx,x mA
		Bereich: 00,5...23 mA
		Bedingung: $0,5 \text{ mA} \leq 1.\text{Wert} \leq 2.\text{Wert} \leq 23 \text{ mA}$
C2.□.3	Messung	Klemme A: Druck
		Klemme B: Temperatur
C2.□.4	Messbereich	Klemme A
		Bereich: 1,00...250,00 bara für Absolutdruck
		Beispiel: Wenn ein 0-10 barg Drucksensor verwendet wird, den Bereich auf 1..11 bar einstellen
		Klemme B
		Bereich: -40,00....+800,0°C
		0...xx.xx _ _ _ (Format und Einheit hängen von der Messvariable ab, siehe oben).

C2.□.5	Zeitkonstante	Messung der Mittelwerte
		Ein höherer Wert verbessert die Stabilität, verzögert jedoch die Reaktion.
		Bereich: 000,2...100,0 s
C2.□.6	Information	1. Zeile: Seriennummer der I/O-Platine
		2. Zeile: Nummer der Software-Version
		3. Zeile: Herstellungsdatum der Platine
C2.□.7	Simulation	Auswahl: Abbrechen / Wert einstellen
		Klemme A
		Bereich: 1,00...250,00 bara
		Klemme B
C2.□.8	4mA Trimmung	Trimmung des Stroms bei 4 mA
		Bereich: 3,6000...5,5000 mA
		Zurücksetzen auf 4 mA stellt Werkskalibrierung wieder her.
		Wird für HART®-Einstellung verwendet.
C2.□.9	20mA Trimmung	Trimmung des Stroms bei 20 mA
		18,500...21,500 mA
		Zurücksetzen auf 20 mA stellt Werkskalibrierung wieder her.
		Wird für HART®-Einstellung verwendet.

Stromausgang X

C2.□	Stromausgang X	X steht für eine der Anschlussklemmen A, B oder C.
		□ steht für A, B oder C.
C2.□.1	Bereich 0%...100%	Aktueller Bereich für die ausgewählte Messvariable, z.B. 4...20 mA, entspricht 0...100%.
		xx,x ... xx,x mA
		Bereich: 0,00...20 mA
		Bedingung: $0 \text{ mA} \leq 1. \text{ Wert} \leq 2. \text{ Wert} \leq 20 \text{ mA}$
C2.□.2	Übersteuerbereich	Überschreiten der Min.- und Max.-Grenzen.
		xx,x ... xx,x mA
		Bereich: 03.5...21,5 mA
		Bedingung: $3,5 \text{ mA} \leq 1. \text{ Wert} \leq 2. \text{ Wert} \leq 21,5 \text{ mA}$
C2.□.3	Fehlerstrom	Im Falle eines Fehlers wird der ausgewählte Strom eingestellt.
		xx,x mA
		Bereich: 3...22 mA (Bedingung: außerhalb Übersteuerungsbereich)
C2.□.4	Fehlerbedingung	Folgende Fehlerbedingungen sind wählbar.
		Auswahl: Fehler im Gerät (Fehlerkategorie [F]) / Applikationsfehler (Fehlerkategorie [F]) / Außerhalb Spezifikation (Fehlerkategorie [S])
C2.□.5	Messung	Messgrößen zur Ansteuerung des Ausgangs.
		Auswahl: Volumendurchfluss / Enthalpiestrom / Massedurchfluss / Spezifische Enthalpie / Dichte / Fließgeschw. / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Diagnose 1, 2, 3
C2.□.6	Messbereich	0...100% der in Fkt.C2.□.5
		0...xx.xx _ _ _ (Format und Einheit hängen von der Messvariable ab, siehe oben).

C2.□.7	Messwertpolarität	Die Polarität des Stromausgangs einstellen; bitte die in C1.3.2 eingestellte Durchflussrichtung beachten!
		Auswahl: Beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige bei Positivwerten = 0) / Betrag (für den Ausgang nutzen)
C2.□.8	Begrenzung	Vor der Übernahme der Zeitkonstante den unteren und oberen Grenzwert für den Stromausgang einstellen (siehe Fkt. C2.□.10).
		±xxx ... ±xxx%
		Bereich: -150...+150%
C2.□.9	Schleichmenge	Unterhalb des eingestellten Werts wird der Stromausgang auf Null gesetzt.
		x,xxx ± x,xxx%
		Bereich: 0,0...20%
		1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese Bedingung: 2. Wert ≤ 1. Wert
C2.□.10	Zeitkonstante	Messung der Mittelwerte
		Ein höherer Wert verbessert die Stabilität, verzögert jedoch die Reaktion.
		Bereich: 000,1...100,0 s
C2.□.11	Sonderfunktion	Sofern aktiviert, verbessert eine Änderung der Skala die Auflösung.
		Auswahl:
		Aus (ausgeschaltet)
		Automatischer Bereich (Die Skala wechselt für den Grenzwert mit Hysterese automatisch auf erweitert. Das Umschalten von einer auf eine andere Skala erfordert die Aktivierung durch einen Statusausgang.) Externer Bereich (Die Skala schaltet über den Steuereingang auf den erweiterten Bereich.)
C2.□.12	Grenzwert	Erscheint nur bei Aktivierung der Fkt. C2.□.11.
		Den Verzögerungswert zwischen normal und erweitert einstellen. Automatische Bereichsumschaltung schaltet immer vom erweiterten in den normalen Bereich bei Erreichen des 100% Stromwerts
		Bereich: 05,0...80%
C2.□.13	Information	1. Zeile: Seriennummer der I/O-Platine
		2. Zeile: Nummer der Software-Version
		3. Zeile: Herstellungsdatum der Platine
C2.□.14	Simulation	Ablauf siehe B1.□ Stromausgang X
C2.□.15	4mA Trimmung	Trimmung des Stroms bei 4 mA
		Zurücksetzen auf 4 mA stellt Werkskalibrierung wieder her.
		Wird für HART®-Einstellung verwendet.
C2.□.16	20mA Trimmung	Trimmung des Stroms bei 20 mA
		Zurücksetzen auf 20 mA stellt Werkskalibrierung wieder her.
		Wird für HART®-Einstellung verwendet.

Frequenzausg. X

C2.□	Frequenzausg. X	X steht für eine der Anschlussklemmen A, B oder D.
		□ steht für A, B oder C.

C2.□.1	Pulsform	Pulsform festlegen.
		Auswahl:
		Symmetrisch (circa 50% Ein und 50% Aus).
		Automatisch (konstante Pulsbreite, bei 100% Pulsrate circa 50% ein und 50% aus)
		Fest (feste Pulsrate, Einstellung siehe 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	Pulsrate 100 %	Pulsrate für 100% des Messbereichs.
		Bereich: 0,0...10000 Hz
		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 Ausgangs.
		Auswahl: Volumendurchfluss / Enthalpiestrom / Massedurchfluss / Spezifische Enthalpie / Dichte / Fließgeschw. / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Diagnose 1, 2, 3
C2.□.5	Messbereich	0...100% der in Fkt. C2.□.4 eingestellten Messgröße
		0...xx,xx _ _ _ (Format und Einheit abhängig von der Messgröße, s.o.)
C2.□.6	Messwertpolarität	Die Polarität des Frequenzausgangs einstellen; bitte die in C1.3.2 eingestellte Durchflussrichtung beachten!
		Auswahl: Beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige bei Positivwerten = 0) / Betrag (für den Ausgang nutzen)
C2.□.7	Begrenzung	Vor der Übernahme der Zeitkonstante den unteren und oberen Grenzwert für den Frequenzausgang einstellen.
		\pm xxx ... \pm xxx%
		Bereich: -150...+150%
C2.□.8	Schleichmenge	Unterhalb des eingestellten Werts wird der Frequenzausgang auf Null gesetzt.
		x,xxx \pm x,xxx%
		Bereich: 0,0...20%
		1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese
		Bedingung: 2.Wert \leq 1.Wert
C2.□.9	Zeitkonstante	Messung der Mittelwerte
		Ein höherer Wert verbessert die Stabilität, verzögert jedoch die Reaktion.
		Bereich: 000,1...100 s
C2.□.10	Signal invertieren	Aktivierung des Frequenzausgangs festlegen.
		Aus (Schalter geschlossen)
		Ein (Schalter geöffnet)

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. C2.5.6 ist "Beide Polaritäten" wird die Phasenverschiebung durch Vorzeichen gekennzeichnet, z.B. -90° und +90°
		Auswahl: aus (keine Phasenverschiebung) / 0° Phasenverschiebung (zwischen Ausgängen A oder D und B, Invertierung möglich) / 90° Phasenverschiebung (zwischen Ausgängen A oder D und B, Invertierung möglich) / 180° Phasenverschiebung (zwischen Ausgängen A oder D und B, Invertierung möglich)
C2.□.12	Information	1. Zeile: Seriennummer der I/O-Platine
		2. Zeile: Nummer der Software-Version
		3. Zeile: Herstellungsdatum der Platine
C2.□.13	Simulation	Ablauf siehe B 1.□ Frequenzausgang X

Pulsausgang X

C2.□	Pulsausgang X	X steht für eine der Anschlussklemmen A, B oder D.
		□ steht für A, B oder C.
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	Zeit für Pulsaktivierung einstellen.
		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 Hz
		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 / Enthalpiestrom
C2.□.5	Wert je Puls	Wert für Volumen, Masse oder Enthalpie pro Puls einstellen.
		xxx,xxx (Format und Einheit hängen von der Messvariable ab)
		Bei max. Pulsrate, s.o. C2.□.3 Pulsausgang
C2.□.6	Messwertpolarität	Messwertpolarität einstellen, dafür die 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 (für den Ausgang nutzen)
C2.□.7	Schleichmenge	Unterhalb des eingestellten Werts wird der Pulsausgang auf Null gesetzt.
		x,xxx \pm x,xxx%
		Bereich: 0,0...20%
		1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese
		Bedingung: 2.Wert \leq 1.Wert

C2.□.8	Zeitkonstante	Messung der Mittelwerte
		Ein höherer Wert verbessert die Stabilität, verzögert jedoch die Reaktion.
		Bereich: 000,1...100 s
C2.□.9	Signal invertieren	Auswahl:
		Aus (aktiver Ausgang erzeugt Hochstrom am Ausgang, Schalter geschlossen)
		Ein (aktiver Ausgang erzeugt Tiefstrom am Ausgang, Schalter offen)
C2.□.10	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. 2.5.6 ist "Beide Polaritäten" wird die Phasenverschiebung durch Vorzeichen gekennzeichnet, z. B. -90° und +90°
		Auswahl: aus (keine Phasenverschiebung) / 0° Phasenverschiebung (zwischen Ausgängen A oder D und B, Invertierung möglich) / 90° Phasenverschiebung (zwischen Ausgängen A oder D und B, Invertierung möglich) / 180° Phasenverschiebung (zwischen Ausgängen A oder D und B, Invertierung möglich)
C2.□.11	Information	1. Zeile: Seriennummer der I/O-Platine
		2. Zeile: Nummer der Software-Version
		3. Zeile: Herstellungsdatum der Platine
C2.□.12	Simulation	Simulation des Pulsausgangs.
		Ablauf siehe B 1.□ Pulsausgang X

Statusausgang X

C2.□	Statusausgang X	X (Y) steht für eine der Anschlussklemmen A, B, C oder D. □ steht für A, B, C oder D.
C2.□.1	Betriebsart	Ausgang zeigt folgende Messbedingungen: Außerhalb Spezifikation (Ausgang aktiviert, signalisiert Applikationsfehler oder Fehler im Gerät. Bitte siehe <i>Fehlermeldungen</i> auf Seite 92). Applikationsfehler (Ausgang aktiviert, signalisiert Applikationsfehler oder Fehler im Gerät. Bitte siehe <i>Fehlermeldungen</i> auf Seite 92). Vorz. Durchfluss (Polarität aktueller Durchfluss) Überst. Durchfluss (Messbereichüberschreitung) Zähler 1 oder 2 Vorwahl (aktiviert Zähler X wenn Vorgabewert erreicht ist) Zähler 3 voreingestellt (nur für spezielle I/O verfügbar) Ausgang A, B, C oder D (aktiviert durch den Status von Ausgang Y, weitere Ausgangsdaten s.u.) Aus (ausgeschaltet) Fehler im Gerät (bei Fehler, Ausgang aktiv)
C2.□.2	Stromausgang Y	Erscheint nur, wenn unter "Betriebsart (s.o.)", Ausgang A...C eingestellt und dieser Ausgang ein "Stromausgang" ist. Polarität (wird signalisiert) Übersteuerung (wird signalisiert) Bereichsumsch. C
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. Polarität (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	aus	Erscheint nur, wenn unter "Betriebsart (s.o.)", Ausgang A...D eingestellt und dieser Ausgang ausgeschaltet ist.
C2.□.3	Signal invertieren	Aus (aktivierter Ausgang liefert Hochstrom, Schalter geschlossen) Ein (aktivierter Ausgang liefert Tiefstrom, Schalter offen)
C2.□.4	Information	1. Zeile: Seriennummer der I/O-Platine 2. Zeile: Nummer der Software-Version 3. Zeile: Herstellungsdatum der Platine
C2.□.5	Simulation	Ablauf siehe B 1.□ Statusausgang X

Grenzw.schalter X

C2.□	Grenzw.schalter X	X steht für eine der Anschlussklemmen A, B, C oder D.
		□ steht für A, B, C oder D.
C2.□.1	Messung	Messgrößen zur Ansteuerung des Ausgangs.
		Auswahl: Volumendurchfluss / Enthalpiestrom / Massedurchfluss / Spezifische Enthalpie / Dichte / Fließgeschw. / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Diagnose 1, 2, 3
C2.□.2	Grenzwert	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; 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 (für den Ausgang nutzen)
C2.□.4	Zeitkonstante	Messung der Mittelwerte
		Ein höherer Wert verbessert die Stabilität, verzögert jedoch die Reaktion.
		Bereich: 000,1...100 s
C2.□.5	Signal invertieren	Aktivierung des Grenzschalters definieren
		Aus (aktiver Ausgang erzeugt Hochstrom, Schalter geschlossen)
		Ein (aktiver Ausgang erzeugt Tiefstrom, Schalter offen)
C2.□.6	Information	1. Zeile: Seriennummer der I/O-Platine
		2. Zeile: Nummer der Software-Version
		3. Zeile: Herstellungsdatum der Platine
C2.□.7	Simulation	Ablauf siehe B 1.□ Grenzwertschalter X

Steuereingang X

C2.□	Steuereingang X	X steht für Anschlussklemme A oder B.
		□ steht für A oder B.
C2.□.1	Betriebsart	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
		Zähler "Z" anhalten (Zähler 1, 2 oder 3 gestoppt)
		Ausg.Null.+Zähl. anh. (alle Ausgänge 0%, alle Zähler stoppen, nicht die Anzeige)
		Bereichsumschaltung Y (Steuereingang zur externen Bereichsumschaltung des Stromausgangs Y) - diese Einstellung auch am Stromausgang Y vornehmen (keine Prüfung, ob Stromausgang Y verfügbar ist)
		Fehler Reset (alle zurücksetzbaren Fehler werden gelöscht)

C2.□.2	Signal invertieren	Auswahl: Aus / Ein
C2.□.3	Information	1. Zeile: Seriennummer der I/O-Platine
		2. Zeile: Nummer der Software-Version
		3. Zeile: Herstellungsdatum der Platine
C2.□.4	Simulation	Ablauf siehe B 1.□ Steuereingang X

C3 I/O Zähler

C3.1	Zähler 1	Arbeitsweise Zähler <input type="checkbox"/> einstellen <input type="checkbox"/> steht für 1, 2, 3
C3.2	Zähler 2	
C3.3	Zähler 3	
C3.□.1	Zählerfunktion	Zähler definieren
		Auswahl:
		Summenzähler (zählt positive und negative Werte)
		+Zähler (zählt nur die positiven Werte)
		-Zähler (zählt nur die negativen Werte)
	Aus (Zähler ist ausgeschaltet)	
C3.□.2	Messung	Messgröße für Zähler <input type="checkbox"/> wählen
		Auswahl: Volumendurchfluss / Massedurchfluss / Enthalpiestrom
C3.□.3	Schleichmenge	Setzt Ausgangswert auf "0".
		Bereich: 0,0...20%
		1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese
		Bedingung: 2.Wert ≤ 1.Wert
C3.□.4	Zeitkonstante	Messung der Mittelwerte
		Ein höherer Wert verbessert die Stabilität, verzögert jedoch die Reaktion.
		Bereich: 000,0...100,0 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 C5.7.9 + 12
C3.□.6	Zähler zurücksetzen	Ablauf siehe Fkt. A3.2, A3.3 und A3.4
C3.□.7	Zähler setzen	Zähler <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> wird gestoppt und hält aktuellen Wert.
		Auswahl: Nein (Funktion beenden ohne Zähler anzuhalten) / Ja (Zähler anhalten, Funktion verlassen)
C3.□.9	Zähler starten	Zähler starten
		Auswahl: Nein (Funktion beenden ohne Zähler zu starten) / Ja (Zähler starten, Funktion verlassen)
C3.□.10	Information	1. Zeile: Seriennummer der I/O-Platine
		2. Zeile: Nummer der Software-Version
		3. Zeile: Herstellungsdatum der Platine

C4 I/O HART

C4	I/O HART	Auswahl / Anzeige der 4 Dynamischen Variablen (DV) für HART®.
		Der HART® Stromausgang (Klemme A Basis I/O oder Klemme C Modulare I/O) ist immer fest mit der Primär-Variablen (PV) verknüpft. Feste Verknüpfungen der andere dynamischen Variablen (1-3) sind nur möglich, wenn weitere analoge Ausgänge (Strom und Frequenz) vorhanden sind; wenn nicht, kann die Messgröße aus der folgenden Liste frei gewählt werden: in Fkt. A4.1 "Messgröße"
		<input type="checkbox"/> steht für 1, 2, 3 oder 4
		X steht für Anschluss-Klemmen A...D
C4.1	PV ist	Stromausgang (Primär-Variable)
C4.2	SV ist	(Sekundär-Variable)
C4.3	TV ist	(Dritte Variable)
C4.4	4V ist	(Vierte Variable)
C4.5	HART Einheiten	Einheitenwechsel der DVs (dynamischen Variablen) auf der Anzeige; normalerweise unterschiedlich.
		Abbrechen: zurück mit Taste 8
		Anzeige HART®: Kopiert die Einstellungen für die Einheiten auf die Einstellungen für DVs.
		Standard: Werkseinstellungen für DVs
C4. <input type="checkbox"/> .1	Stromausgang X	Zeigt den aktuellen Analog-Messwert des verknüpften Stromausgangs. Dieser Wert kann nicht geändert werden!
C4. <input type="checkbox"/> .1	Frequenzausg. X	Zeigt den aktuellen Analog-Messwert des verknüpften Frequenzausgangs, falls vorhanden. Dieser Wert kann nicht geändert werden!
C4. <input type="checkbox"/> .1	HART dynam. Var.	Messgrößen der dynamischen Variablen für HART®
		Lineare Messgrößen: Volumendurchfluss / Enthalpiestrom / Massedurchfluss / spezifische Enthalpie / Dichte / Fließgeschw. / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Diagnose 1, 2, 3 / Zähler 1, 2, 3 / Betriebsstunden
		Digitale Messgrößen: Zähler 1, 2, 3 / Betriebsstunden

C5 Gerät

C5.1	Geräteinfo	
C5.1.1	Messstelle	Einstellbare Zeichen (max. 8-stellig): A...Z; a...z; 0...9; / - , .
C5.1.2	C- Nummer	CG-Nummer, nicht veränderbar (Ein- / Ausgangs-Ausführungen)
C5.1.3	Geräte Seriennr.	Serien-Nr. des Systems.
C5.1.4	Elektronik Seriennr.	Serien-Nr. der Elektronik-Baugruppe, nicht änderbar.
C5.1.5	SW.REV.MS	1. Zeile: Seriennummer der I/O-Platine
		2. Zeile: Nummer der Software-Version
		3. Zeile: Herstellungsdatum der Platine
C5.1.6	Electronic Revision ER	1. Zeile: Seriennummer der I/O-Platine
		2. Zeile: Nummer der Software-Version
		3. Zeile: Herstellungsdatum der Platine
C5.2	Anzeige	
C5.2.1	Sprache	Auswahl: English / Français / Deutsch

C5.2.2	Kontrast	Bei extremen Temperaturen, Display-Kontrast anpassen.
		Einstellung: -9...+9
		Die Änderung wird sofort wirksam!
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 Status-Meldungen anzeigen) / Grafikseite (Trend-Anzeige der 1. Messung)
C5.2.5	SW.REV.UIS	Software-Revision Benutzerschnittstellen-Software
		1. Zeile: Seriennummer der I/O-Platine
		2. Zeile: Nummer der Software-Version
C5.3	1. Messwertseite	<input type="checkbox"/> steht für:
		3 = Messwertseite 1
C5.4	2. Messwertseite	4 = Messwertseite 2
C5.□.1	Funktion	Anzahl Messwertzeilen (Schriftgröße) festlegen.
		Auswahl: einzeilig / zweizeilig / dreizeilig
C5.□.2	Messgröße 1. Zeile	Messgröße für 1. Zeile festlegen.
		Auswahl: Volumendurchfluss / Enthalpiestrom / Massedurchfluss / Spezifische Enthalpie / Dichte / Fließgeschw. / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Diagnose 1, 2, 3
C5.□.3	Messbereich	0...100% der in Fkt. C5.□.2 eingestellten Messgröße.
		0...xx,xx _ _ _ (Format und Einheit abhängig von der Messgröße)
C5.□.4	Begrenzung	Vor der Übernahme der Zeitkonstante den unteren und oberen Grenzwert für den Frequenzgang einstellen.
		xxx%
		Bereich: -120...+120%
C5.□.5	Schleichmenge	Setzt Ausgang auf "0".
		x,xxx ± x,xxx%
		Bereich: 0,0...20%
		1.Wert = Schaltpunkt / 2.Wert = Hysterese
		Bedingung: 2.Wert ≤ 1.Wert
C5.□.6	Zeitkonstante	Messung der Mittelwerte
		Ein höherer Wert verbessert die Stabilität, verzögert jedoch die Reaktion.
		Bereich: 0,1...100 s
C5.□.7	Format 1. Zeile	Nachkommastellen festlegen.
		Auswahl: automatisch (Anpassung erfolgt automatisch) / X (= keine) ...X.XXXXXXXXX (max. 8 Stellen)
C5.□.8	Messgröße 2. Zeile	Messgröße für 2. Zeile festlegen. (Nur verfügbar, wenn die 2. Zeile aktiviert ist.)
		Auswahl: Volumendurchfluss / Enthalpiestrom / Massedurchfluss / Spezifische Enthalpie / Dichte / Fließgeschw. / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Diagnose 1, 2, 3 / Zähler 1, 2, 3 / Balkendiagramm / Betriebsstunden
C5.□.9	Format 2. Zeile	Nachkommastellen festlegen.
		Auswahl: automatisch (Anpassung erfolgt automatisch) / X (= keine) ...X.XXXXXXXXX (max. 8 Stellen)

C5.□.10	Messgröße 3. Zeile	Messgröße für 3. Zeile festlegen. (Nur verfügbar, wenn die 3. Zeile aktiviert ist.)
		Auswahl: Volumendurchfluss / Enthalpiestrom / Massedurchfluss / Spezifische Enthalpie / Dichte / Fließgeschw. / Schallgeschwindigkeit / Verstärkung / Diagnose 1, 2, 3 / Zähler 1, 2, 3 / Betriebsstunden
C5.□.11	Format 3. Zeile	Nachkommastellen festlegen.
		Auswahl: automatisch (Anpassung erfolgt automatisch) / X (= keine) ...X.XXXXXXXX (max. 8 Stellen)
C5.5	Grafische Seite	
C5.5.1	Modus Messbereich	Grafische Seite zeigt immer Trendkurve des Messwertes der 1. Seite / 1. Zeile, siehe Fkt. C5.3.2
		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.
		±xxx ±xxx%
		Bereich: -100...+100%
		1. Wert = untere Grenze / 2. Wert = obere Grenze Bedingung: 1. Wert ≤ 2. Wert
C5.5.3	Zeitskala	Einstellen der Zeitskalierung für die X-Achse, Trendkurve.
		xxx min
		Bereich: 0...100 min
C5.6	Sonderfunktionen	
C5.6.1	Fehler zurücksetzen	Zurücksetzen?
		Auswahl: Nein / Ja
C5.6.2	Einstellungen speichern	Aktuelle Einstellungen speichern.
		Auswahl: Abbrechen (Funktion ohne Speichern verlassen) / Backup 1 (Am Ablageort 1 speichern) / Backup 2 (Am Ablageort 2 speichern)
		Frage: Kopieren fortsetzen? (Kann nicht rückgängig gemacht werden.)
		Auswahl: Nein (beenden der Funktion ohne speichern) / Ja (aktuelle Einstellungen kopieren in Speicher-Backup 1 oder -Backup 2)
C5.6.3	Einstellungen laden	Gespeicherte Einstellungen laden.
		Auswahl: Abbrechen (Funktion ohne Laden verlassen) / Werkseinstellungen (Im Lieferzustand laden) / Backup 1 (Daten von Ablageort 1 laden) / Backup 2 (Daten von Ablageort 2 laden) / Sensordaten laden (Werkseitige Kalibrierdaten)
		Frage: Kopieren fortsetzen? (Kann nicht rückgängig gemacht werden)
		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
		xxxx (Passwort benötigt)
		4-stelliger Bereich: 0001...9999
		0000 (= ohne Passwort ins Quick Setup Menü)
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	GDC IR Schnittstelle	Bei dieser Funktion muss ein optischer GDC-Adapter an die LCD-Anzeige angeschlossen werden.
		Abbrechen (Funktion ohne Verbindung beenden)
		Aktivieren (die optischen Tasten werden deaktiviert).
		Nach ca. 60 Sekunden ohne Verbindungsaufbau oder nach Entfernen des Adapters, wird die Funktion verlassen und die optischen Tasten sind wieder in Funktion.
C5.7	Einheiten	
C5.7.1	Nennweite	mm; Zoll
C5.7.2	Volumendurchfluss	m ³ /d; m ³ /h; m ³ /min; m ³ /s; l/h; l/min; l/s (l = Liter); Auswahl ext. Einheit (aktiviert Option für mehr Einheiten, Ablauf siehe unten); cf/d; cf/h; cf/m; cf/s
C5.7.3	Auswahl ext. Einheit	Aktiv, wenn "Auswahl ext. Einheit" in C5.7.2 ausgewählt wurde.
		MMcf/d; Mcf/d; MMcf/h; Mcf/h; freie Einheit (Faktor und Text in den beiden nächsten Funktionen einstellen, Ablauf siehe unten)
C5.7.4	Text freie Einh.	Aktiv, wenn "freie Einheit" in C5.7.3 ausgewählt wurde.
		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.5	[m ³ /s]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf m ³ /s.
		Für Informationen siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.6	Enthalpiestrom	Dampfdurchfluss-Option
		MW; GW; kBTW/s; freie Einheit (Faktor und Text in den beiden nächsten Funktionen einstellen, Reihenfolge siehe unten).
C5.7.6	korr. Volumendurchfluss	Gasdurchfluss-Option
		MMscf/d; Mscf/d; MMscf/h; Mscf/h; scf/d; scf/h; scf/m; scf/s; Nm ³ /d; Nm ³ /h; freie Einheit (Faktor und Text in den beiden nächsten Funktionen einstellen, Reihenfolge siehe unten)
C5.7.7	Text freie Einh.	Aktiv, wenn "freie Einheit" in C5.7.6 ausgewählt wurde.
		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.8	[Normal m ³ /s]*Faktor	Gasdurchfluss-Option
		Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf normale m ³ /s.
		Für Informationen siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.8	[W]*Faktor	Dampfdurchfluss-Option
		Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf W.
		Für Informationen siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.9	Massedurchfluss	lb/h; lb/s; t/h; kg/h; kg/s; freie Einheit (Faktor und Text in den beiden nächsten Funktionen einstellen, Reihenfolge siehe unten)
C5.7.10	Text freie Einh.	Aktiv, wenn "freie Einheit" in C5.7.9 ausgewählt wurde.
		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.11	[kg/s]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg/s.
		Für Informationen siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.12	Spezifische Enthalpie	Dampfdurchfluss-Option
		kJ/kg; freie Einheit
C5.7.13	Text freie Einh.	Dampfdurchfluss-Option
		Aktiv, wenn "freie Einheit" in C5.7.12 ausgewählt wurde.
		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.

C5.7.14	[J/kg]*Faktor	Dampfdurchfluss-Option
		Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf J/kg.
		Für Informationen siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.15	Geschwindigkeit	m/s; ft/s
C5.7.16	Volumen	Cf; m ³ ; L; Auswahl ext. Einheit (aktiviert Option für mehrere Einheiten, Reihenfolge siehe unten)
C5.7.17	Auswahl ext. Einheit	Aktiv, wenn "Auswahl ext. Einheit" in C5.7.16 ausgewählt wurde.
		MMcf; Mcf; freie Einheit (Faktor und Text in den beiden nächsten Funktionen einstellen, Reihenfolge siehe unten)
C5.7.18	Text freie Einh.	Aktiv, wenn "freie Einheit" in C5.7.17 ausgewählt wurde.
		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.19	[m ³]*faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf m ³ .
		Für Informationen siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.20	korrigiertes Volumen	Gasdurchfluss-Option
		MMscf; Mscf; scf; Nm ³ ; freie Einheit (Faktor und Text in den beiden nächsten Funktionen einstellen, Reihenfolge siehe unten).
C5.7.20	Enthalpie	Dampfdurchfluss-Option
		MJ; GJ; kBTU; freie Einheit (Faktor und Text in den beiden nächsten Funktionen einstellen, Reihenfolge siehe unten).
C5.7.21	Text freie Einh.	Aktiv, wenn "freie Einheit" in C5.7.20 ausgewählt wurde.
		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.22	[Normal m ³]*Faktor	Gasdurchfluss-Option
		Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf normale m ³ /s.
		Für Informationen siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.22	[J]*Faktor	Dampfdurchfluss-Option
		Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg.
		Für Informationen siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.23	Masse	Lb; t; kg; freie Einheit (Faktor und Text in den beiden nächsten Funktionen einstellen, Reihenfolge siehe unten)
C5.7.24	Text freie Einh.	Aktiv, wenn "freie Einheit" in C5.7.23 ausgewählt wurde.
		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.25	[kg]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg.
		Für Informationen siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.26	Dichte	Lb/cf; kg/m ³ ; kg/l; freie Einheit (Faktor und Text in den beiden nächsten Funktionen einstellen, Reihenfolge siehe unten).
C5.7.27	Text freie Einh.	Aktiv, wenn "freie Einheit" in C5.7.26 ausgewählt wurde.
		Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.28	[kg/m ³]*faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg/m ³ .
		Für Informationen siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 85.
C5.7.29	Druck	bar; kPa; Pa; psi
C5.7.30	Temperatur	°C; K; °F
C5.8	HART	
C5.8.1	HART	HART [®] -Kommunikation ein- / ausschalten.
		Auswahl:
		HART [®] ein - Strom = 4...20 mA / HART [®] aus - Strom = 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 (Multidrop-Betrieb Stromausgang ist konstant auf 4 mA gesetzt)
C5.8.3	Nachricht	Beliebigen Text einstellen:
		A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C5.8.4	Beschreibung	Beliebigen Text einstellen:
		A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C5.9	Quick Setup	Schnellzugriff im Quick Setup Menü aktivieren
		Auswahl: Ja (eingeschaltet) / Nein (abgeschaltet)
C5.9.1	Reset Zähler 1, 2, 3	Reset Zähler 1, 2 oder 3 in Quick Setup Menü?
		Auswahl: Ja (aktiviert) / Nein (abgeschaltet)

6.3.4 Freie Einheiten einstellen

Freie Einheiten	Abläufe, um Texte und Faktoren einzustellen
Texte	
Volumen-, Massedurchfluss und Dichte:	3 Stellen vor und nach dem Schrägstrich xxx/xxx (max. 3 Stellen vor / nach Schrägstrich)
Volumen, Masse:	xxx (max. 3 Stellen)
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 Konfiguration der Durchflussmessung

Die Durchflussmessung von Dampf mit dem OPTISONIC 8300 kann auf zwei Arten konfiguriert werden:

Durchflussmessung für Volumen

Bei dieser Konfiguration muss der GFC 300 mit der standardmäßigen Gasdurchflussmessung ausgestattet sein.

Die Berechnung des Massedurchflusses erfolgt über ein externes System, z. B. einen Mengenumwerter oder ein DCS.

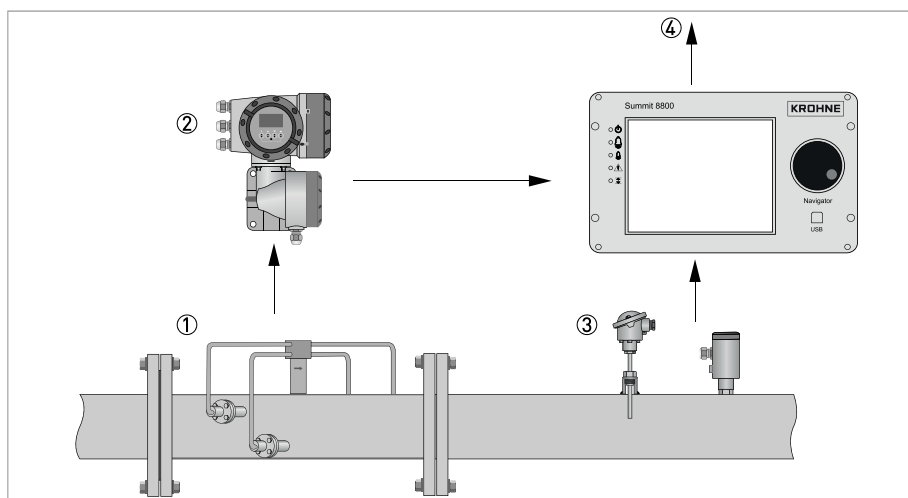


Abbildung 6-7: Dampfdurchflussmessung mit Messumformer mit Gasdurchfluss-Option.

- ① Messwertempfänger liefert Daten über den Volumendurchfluss.
- ② Messumformer mit Gasdurchfluss-Option.
- ③ Druck- und Temperaturtransmitter.
- ④ Mengenumwerter (optional) berechnet Volumendurchfluss, Massedurchfluss und Energiedurchfluss.



INFORMATION!

Bei dieser Konfiguration muss Funktion Nummer 1 konfiguriert werden; Funktion Nummer 2 ist optional. Andere in diesem Abschnitt beschriebene Funktionen können nicht verwendet werden.

Massedurchflussmessung für Dampf

Bei dieser Konfiguration muss der GFC 300 mit der optionalen Dampfdurchflussmessung ausgestattet sein. Dies ist auf dem Typenschild des Messumformers angegeben.

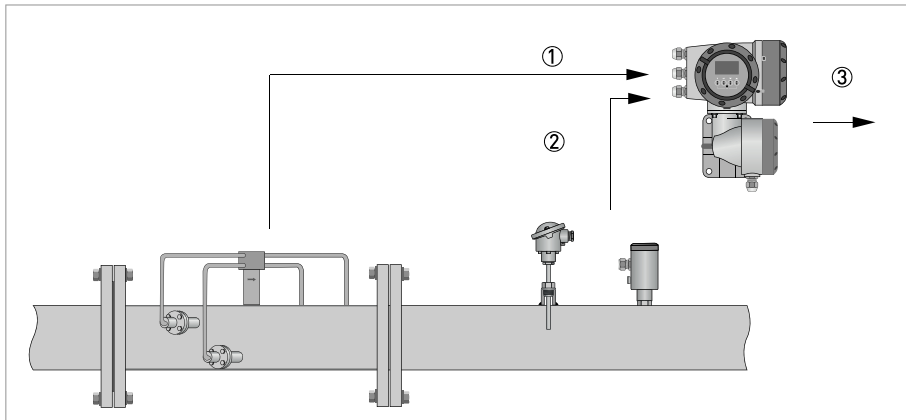


Abbildung 6-8: Dampfdurchflussmessung mit Messumformer mit Dampfdurchfluss-Option.

- ① Messwertaufnehmer liefert Daten über den Volumendurchfluss.
- ② Druck- und Temperaturtransmitter liefern Daten an den Messumformer.
- ③ Messumformer mit Dampfdurchfluss-Option berechnet Volumendurchfluss, Massedurchfluss und Energiedurchfluss.

Funktionsdiagramm des GFC 300 mit Dampfdurchfluss-Option

Durchflussgeschwindigkeit		→	Berechnung und Korrektur des Volumendurchflusses (Reynolds-Linearisierung)	→	Berechnung von Massedurchfluss und Energie	→	Volumendurchfluss
Temperatur	Korrigierter Durchmesser = $f(T, p)$	→				→	Energiedurchfluss
	Viskosität = $f(T)$	→					
	Dichte = $f(T, D)$	→					
Druck	Spez. Enthalpie = $f(T, D)$			→		→	Massedurchfluss
Schallgeschwindigkeit	Schallgeschwindigkeitsüberwachung					→	Schallgeschwindigkeitsalarm



INFORMATION!

Die Funktionen Nummer 1, 3 und 4 müssen konfiguriert werden. Die Funktionen Nummer 5 und 6 können optional verwendet werden.

Übersicht der Funktionen

Funktionsnummer	Beschreibung	Notwendige Eingänge und Einstellungen	Anmerkungen
1	Volumendurchflussmessung mit den Durchflussgeschwindigkeit, Rohrrinnendurchmesser und Kalibriereinstellungen.	K-Faktor und andere Kalibrierdaten.	Einstellung aus werkseitiger Kalibrierung.
2	Korrektur des Rohrrinnendurchmessers auf der Grundlage des statischen Temperatur- und Druckeingangs.	Temperatur- und Druckeinstellung für Kalibrierung und Betrieb.	Werkseitig konfiguriert.
		Temperatur- und Druckausdehnungsfaktoren des Rohrwerkstoffs.	Werkseitig konfiguriert.
3	Korrektur des Rohrrinnendurchmessers auf der Grundlage des gemessenen Temperatur- und Druckeingangs.	Temperatur- und Druckeinstellung für Kalibrierung.	Werkseitig konfiguriert.
		Temperatur- und Druckausdehnungsfaktoren des Rohrwerkstoffs.	Werkseitig konfiguriert.
		Temperatur- und Druckmessung im Betrieb.	
4	Berechnung von Massedurchfluss und Dampfdichte	Temperatur- und Druckmessung im Betrieb.	Die Bereiche können werkseitig konfiguriert werden, wenn die Transmitter ab Werk verwendet werden.
		Konfiguration des Bereichs für Temperatur- und Druckmessungen.	
5	Massedurchfluss mit Reynolds-Linearisierung.	Temperatur- und Druckmessung im Betrieb.	Wenn die Kalibrierung werkseitig erfolgt, wird die Linearisierungstabelle werkseitig konfiguriert, sofern zutreffend.
		Konfiguration des Bereichs für Temperatur- und Druckmessungen.	
6	Überwachung der Schallgeschwindigkeit. Überwachung der Abweichung zwischen der gemessenen und der berechneten Schallgeschwindigkeit.	Konfiguration der Alarmparameter, z. B. maximale Abweichung und Verzögerungszeit.	
		Temperaturmessung im Betrieb.	
		Konfiguration des Bereichs für die Temperaturmessung.	

6.4.1 Funktion 1: Berechnung des Volumendurchflusses

Der Volumendurchfluss wird auf der Grundlage der gemessenen Durchflussgeschwindigkeit und des Innendurchmessers des Rohres berechnet. Der Innendurchmesser des Messumformers wird werkseitig im Messumformer programmiert.

Nach der Gaskalibrierung wird ein GK-Faktor bestimmt, der im Messumformer programmiert wird (Menü C1.2.2).

6.4.2 Funktion 2: Korrektur des Innendurchmessers auf der Grundlage des statischen Temperatur- und Druckeingangs

Rohrausdehnungen können durch Schwankungen von Temperatur und Druck verursacht werden. Wenn der Rohrinne Durchmesser nicht dem Durchmesser während der Kalibrierung entspricht, kann es zu Abweichungen kommen. Der Messumformer ist mit einer Funktion ausgestattet, um dies zu korrigieren.

Bei Temperatur wird die Korrekturmethode $MF_{T2} = MF_{T1} \times (1 + 3\alpha\Delta T)$ verwendet, wobei:

α = Wärmeausdehnungskoeffizient

ΔT = Temperaturdifferenz zwischen Kalibrierung und Betrieb

Bei Druck wird die Korrekturmethode $MF_{P2} = MF_{P1} \times (1 + 3\alpha\Delta P)$ verwendet, wobei:

α = Druckausdehnungskoeffizient

ΔT = Druckdifferenz zwischen Kalibrierung und Betrieb

Die Wärme- und Druckausdehnungskoeffizienten des Rohrwerkstoffs werden werkseitig konfiguriert. Die folgenden Einstellungen werden benötigt:

Menü	Funktion	Einstellung
C1.11	D&T-Korrektur	D-/T-Korrektur normal
C1.12	D-/T-Eingänge	Fest
C1.13	Temperatur	Eine feste Einstellung der durchschnittlichen Ist-Dampftemperatur eingeben
C1.14	Druck	Eine feste Einstellung des durchschnittlichen Ist-Absolutdrucks

6.4.3 Funktion 3: Korrektur des Innendurchmessers auf der Grundlage der Temperatur- und Druckmessung



INFORMATION!

Diese Funktion kann nur mit der Dampfdurchfluss-Option verwendet werden.

Diese Funktion funktioniert wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, statt der festen Werte werden in diesem Fall Temperatur und Druck jedoch gemessen.

In den Menüs C2.□.1 bis C2.□.7 werden die Temperatur- und Druckeingänge konfiguriert.

6.4.4 Funktion 4: Berechnung von Massedurchfluss und Dampfdichte



INFORMATION!

Diese Funktion kann nur mit der Dampfdurchfluss-Option verwendet werden.

Anhand der Messwerte für Volumendurchfluss, Temperatur und Druck werden der Massedurchfluss und die Enthalpie des Dampfdurchflusses berechnet. Dies erfolgt gemäß IAPWS-IF97 (International Association for the Properties of Water and Steam).

Für die Berechnung von Massedurchfluss und Enthalpie sind keine zusätzlichen Einstellungen notwendig. Wenn für Massedurchfluss und Energie spezielle Einheiten notwendig sind, können diese in Menü 5.7 konfiguriert werden.

6.4.5 Funktion 5: Reynolds-Linearisierung

Um eine optimale Genauigkeit zu erreichen, kann das Ergebnis der Volumendurchflussmessung linearisiert werden, da jede Abweichung von einer spezifischen Reynoldszahl abhängt. Die effektiven Reynolds-Korrekturkurven werden werkseitig auf der Grundlage der Kalibrierergebnisse konfiguriert.

Bei einem Messumformer mit Gasdurchfluss-Option muss die Reynolds-Linearisierung in einem externen System wie z. B. einem Mengenumwerter erfolgen.

Bei einem Messumformer mit Dampfdurchfluss-Option kann die Reynolds-Linearisierung im Messumformer erfolgen.

Die Linearisierungskurve wird in Menüoption C1.9.1 aktiviert.

Die Korrekturfaktoren für die Linearisierung werden werkseitig eingestellt.

6.4.6 Funktion 6: Überwachung der Schallgeschwindigkeit



INFORMATION!

Diese Funktion ist nur mit der Dampfdurchfluss-Option verfügbar.

Bei der Dampfdurchflussmessung kann die Schallgeschwindigkeit mit Hilfe des Temperatur- und Druckeingangs berechnet werden. Zwecks Diagnose kann die gemessene Schallgeschwindigkeit mit der berechneten Schallgeschwindigkeit verglichen werden. Die Diagnosefunktion kann in den Menüs C1.7 und C1.8 konfiguriert werden.

Menü	Einstellung
C1.7	Überwachungsfunktion ein/aus
C1.8.1	Abgleichfaktor (Nurlese-Information, erwartetes Verhältnis gemessene / berechnete Schallgeschwindigkeit)
C1.8.2	Tatsächliches Verhältnis gemessene / berechnete Schallgeschwindigkeit (Nurlese-Information)
C1.8.3	Abgleichfaktor (Einstellung des erwarteten Verhältnisses gemessene / berechnete Schallgeschwindigkeit)
C1.8.4	Schallgeschwindigkeit-Toleranz, Einstellung der absoluten maximal zulässigen Differenz zwischen erwarteter und berechneter Schallgeschwindigkeit
C1.8.5	Zeitkonstante, maximale Zeit, über die die maximal zulässige Differenz zwischen erwarteter und berechneter Schallgeschwindigkeit überschritten werden darf, bevor ein Alarm ausgelöst wird.

6.5 Beschreibung von Funktionen

6.5.1 Zähler zurücksetzen im Menü "Quick Setup"



INFORMATION!

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

Taste	Anzeige	Beschreibung und Einstellung
▶	Quick Setup	Zeit zählt rückwärts von 2,5 s, danach Taste loslassen.
▶	Sprache	-
2 x ▼	Reset	-
▶	Fehler zurücksetzen	-
▼	Zähler 1	Gewünschten Zähler auswählen
▼	Zähler 2	
▼	Zähler 3	
▶	Zähler zurücksetzen nein	-
▼ oder ▲	Zähler zurücksetzen Ja	-
←	Zähler 1, 2, 3	Zähler ist zurückgesetzt
3 x ←	Messbetrieb	-

6.5.2 Fehlermeldungen löschen im Menü "Quick Setup"

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

6.6 Fehlermeldungen

Fehler-code	Gruppen-meldung	Beschreibung	Fehlerbehandlung
F (fett)	Gerätefehler	Keine Messung möglich, Messwerte sind ungültig.	Gerät und/oder CPU reparieren oder austauschen. Wenden Sie sich an das Service-Center des Herstellers.
F	Anwendungs-fehler	keine Messung möglich, Gerät jedoch in Ordnung.	Parametereinstellungen prüfen / Gerät ausschalten - 5 Sekunden warten - Gerät einschalten.
S	Außerhalb der Spezifikation	Unzuverlässige Messung.	Wartung erforderlich, Durchflussprofil prüfen.
C	Prüfvorgang läuft	Testfunktion ist aktiv, Gerät ist im Stand-by.	Warten Sie bis zum Abschluss des Vorgangs.
I	Information	Keine direkte Auswirkung auf Messungen.	Keine Aktion erforderlich.

Fehler-code	Fehler-meldung	Beschreibung	Fehlerbehandlung
F (fett)	Gerätefehler	Keine Messung möglich, Messwerte sind ungültig.	Reparieren oder tauschen Sie das Gerät und/oder die CPU aus, wenden Sie sich an das Service-Center des Herstellers.
F (fett)	E/A 1 (oder E/A 2)	Fehler oder Ausfall des E/A-Modul 1 (oder 2).	Versuchen Sie die Einstellungen zu laden (Menü C5.6.3). Wenn der Fehler auch weiterhin angezeigt wird, die Elektronikeinheit ersetzen.
F (fett)	Parameter	Fehler oder Ausfall des Datenmanagers, Parameter- oder Hardware-Fehler.	Versuchen Sie die Einstellungen zu laden (Menü C5.6.3). Wenn der Fehler auch weiterhin angezeigt wird, die Elektronikeinheit ersetzen.
F (fett)	Konfiguration	Falsche Konfiguration oder keine Bestätigung.	Den Modulwechsel bestätigen. Wenn die Konfiguration unverändert ist, Elektronikeinheit austauschen
F (fett)	Anzeige	Fehler oder Ausfall der Anzeigeeinheit, Parameter- oder Hardware-Fehler.	Defekt; die Elektronikeinheiten ersetzen.
F (fett)	Stromein-/ausgang A/B	Fehler oder Ausfall des Stromeingangs oder -ausgangs A oder B, Parameter- oder Hardware-Fehler	Defekt; die Elektronikeinheiten ersetzen.
F (fett)	Strom Ausgang C	Fehler oder Ausfall des Stromausgangs C, Parameter- oder Hardware-Fehler	Defekt; die Elektronikeinheiten ersetzen.
F (fett)	Softwarebedienoberfläche	Fehler der Softwarefunktion.	Defekt; die Elektronikeinheiten ersetzen.
F (fett)	Hardware Einstellungen	Erkannte Hardware und Hardware-Einstellungen stimmen nicht überein.	Folgen Sie den angezeigten Anweisungen.
F (fett)	Hardware Erkennung	Hardware kann nicht erkannt werden.	Defekt; die Elektronikeinheiten ersetzen.
F (fett)	RAM/ROM Fehler IO 1 (oder IO 2)	RAM- oder ROM-Fehler wurde festgestellt	Defekt; die Elektronikeinheiten ersetzen.
F (fett)	Feldbus	Fehlfunktion der Feldbus-Schnittstelle Profibus oder FF oder der Modbus- / Ethernet-Schnittstelle.	Wenden Sie sich an das Service-Center des Herstellers.
F (fett)	Kommunikation dsp-up	Fehler in oder Ausfall der Kommunikation zwischen den Prozessoren, Parameter- oder Hardware-Fehler.	Defekt; die Elektronikeinheit ersetzen.
F (fett)	Sensortreiber	Fehlfunktion des Sensortreibers.	Die Elektronikeinheiten ersetzen.

Fehler-code	Fehler-meldung	Beschreibung	Fehlerbehandlung
F (fett)	uProc.	Fehlfunktion des Mikrocontrollers.	Die Elektronikeinheiten ersetzen.
F (fett)	dsp	Fehlfunktion des DSP.	Die Elektronikeinheiten ersetzen.
F (fett)	Parameter-Frontend	Ungültiger Parameter oder ungültige Parameterkombination am Frontend.	Defekt; die Elektronikeinheiten ersetzen.
F	Anwendungsfehler	Anwendungsabhängiger Fehler des gesamten Geräts, Gerät jedoch in Ordnung.	
F	Unterbrechung A (oder B, C)	Stromstärke an Stromausgang A (oder B, C) zu niedrig.	Kabel prüfen oder Widerstand verringern (< 1000 Ohm)
F	Übersteuerung A (oder B, C)	Stromstärke an Stromausgang A (oder B, C) ist durch Parametereinstellung begrenzt.	Oberen oder unteren Grenzwert für den Stromausgang in Menü C2.□.8 erweitern.
F	Übersteuerung A (oder B, D)	Puls an Frequenzausgang A (oder B, D) ist durch Parametereinstellung begrenzt.	Oberen oder unteren Grenzwert für den Frequenzausgang in Menü C2.□.7 erweitern.
F	Aktive Einstellungen	Fehler während CRC-Prüfung (zyklische Redundanzprüfung) der aktiven Einstellungen.	Einstellungen laden; Werkseinstellung; Backup 1 oder Backup 2.
F	Werkseinstellungen	Fehler während der CRC-Prüfung der Werkseinstellungen.	
F	Einstellungen von Backup 1 (oder 2)	Fehler während der CRC-Prüfung von Backup 1 (oder 2) -Einstellungen.	Die aktiven Einstellungen in Backup 1 oder Backup 2 speichern.
F	Verbindung A (oder B)	Strom an Stromeingang liegt unter 0,5 mA oder über 23 mA. Unterbrechung oder Kurzschluss an Stromeingang A (oder B).	Anschluss des Steuereingangs oder Stromeingangs prüfen.
F	Durchfluss zu hoch	Übersteuerung, die Messwerte sind durch die Filtereinstellung begrenzt.	Begrenzung Fkt. C1.3.1, Werte erhöhen.
F	Pfad 1 Signal verloren (2 oder 3)	Signal an Pfad 1 (oder 2, 3) verloren.	Auf Vakuum, Gasbildung oder Ansammlung von Flüssigkeit in den Signalwandlerrohren prüfen.
F	Signalwandler-Verzögerung	Ungültige Online-Messung der Signalwandler-Verzögerung.	
F	Temperatureingang	Keine Temperaturdaten verfügbar.	
F	Druckeingang	Keine Druckdaten verfügbar.	
F	D-/T-Eingang	Druck und/oder Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs.	
F	Überwachung der Schallgeschwindigkeit	Ungültige Schallgeschwindigkeitswerte aufgrund eines Fehlers bei der Messung von Temperatur, Druck oder Durchfluss.	
S	Außerhalb der Spezifikation	Unzuverlässige Messung.	Wartung erforderlich, Durchflussprofil prüfen.
S	Überlauf Zähler 1 (oder 2, 3)	Zähler läuft über und beginnt erneut bei Null.	Keine Aktion erforderlich.
S	Backplane ungültig	Fehler bei der CRC-Prüfung der Backplane.	Datensätze für Backplane wiederherstellen.
S	Fehlerstrom A (oder B)	Fehlerstrom an Stromeingang A (oder B).	

Fehler-code	Fehler-meldung	Beschreibung	Fehlerbehandlung
S	Unzuverlässig 1 (2 oder 3)	Signalerkennung von Pfad 1 (oder 2 oder 3) ist schwierig aufgrund von zu starkem Rauschen oder Schwankungen in der Amplitude des empfangenen Signals. Die Genauigkeit ist nicht garantiert.	
S	Frontend-Kalibrierung	Ungültige Kalibrierdaten am Frontend.	
S	DSP Taktfehler	Ping-Zeit des Frontends ist zu kurz.	
C	Checks laufen	Testlauf des Geräts, Messwert kann auf simulierte Messwerte oder auf einen festen Wert eingestellt werden.	
C	Simulation Durchfluss	Die Messwertaufnehmer-Elektronik simuliert die Messung des Volumendurchflusses.	
C	Simulation Schallgeschwindigkeit	Die Messwertaufnehmer-Elektronik simuliert die Messung der Schallgeschwindigkeit.	
C	Simulation Feldbus	Die Simulation ist an den Feldbus-Werten aktiv.	
I	Zähler 1 (oder 2, 3) angehalten	Der Zähler hat angehalten.	Den Zähler in Menü C5.9.1 zurück-setzen (oder in C5.9.2, C5.9.3).
I	Netzausfall	Das Gerät war für unbekannte Zeit außer Betrieb.	Vorübergehender Netzausfall, Zähler liefern währenddessen nicht weiter.
I	Steuereingang A (oder B) aktiv	Nur zur Information.	Keine Aktion erforderlich.
I	Übersteuerung Anzeige 1 (oder 2)	1. Reihe auf 1. (oder 2.) Messwertseite ist durch die Parametereinstellung begrenzt	Oberen oder unteren Grenzwert für die Begrenzung in Menü C5.3.4 (oder C5.4.4) erweitern.
I	Backplane Sensor	Inkompatibler Datenmesswertaufnehmer auf Backplane.	
I	Backplane Einstellungen	Inkompatible Daten auf Backplane.	
I	Backplane Unterschied	Unterschiedliche Daten auf Backplane und Anzeige.	
I	Optische Schnittstelle	GDC IR Schnittstelle ist betriebsbereit, lokale Anzeige kann nicht verwendet werden.	Die Tasten sind 60 Sekunden nach Ende des Datentransfers/Abnehmen der GDC IR Schnittstelle wieder betriebsbereit.
I	Schreibzyklen	Die maximal zulässige Anzahl von Schreibzyklen auf dem EEPROM oder FRAMS der Profibus-PCB-Platine wurde überschritten.	
I	Sucht Baudrate	Die Baudrate der Profibus-DP-Schnittstelle wird gesucht.	
I	Kein Datenaustausch	Es findet kein Datenaustausch zwischen Messumformer und Profibus statt.	
I	Inbetriebnahme	Der Messumformer wird in Betrieb genommen, Wartezeit erforderlich.	

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.

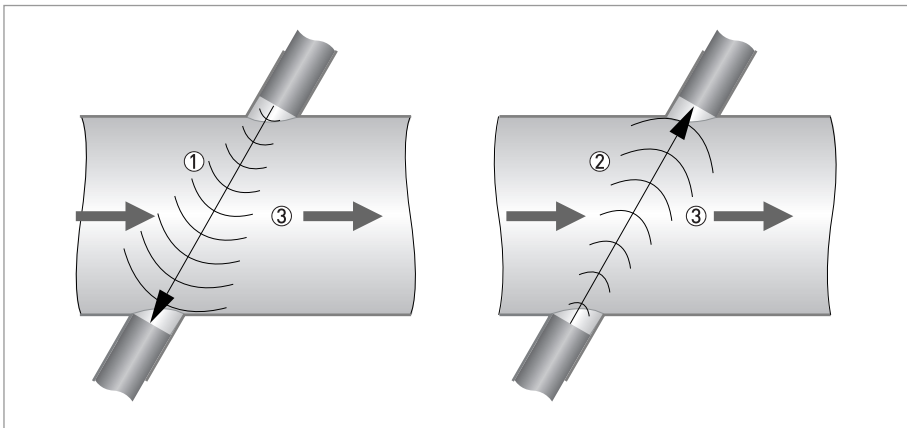


Abbildung 8-1: Messprinzip

- ① Schallwelle entgegen der Durchflussrichtung
- ② Schallwelle in der Durchflussrichtung
- ③ Durchflussrichtung

8.2 Technische Daten



INFORMATION!

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

Messsystem

Messprinzip	Laufzeit des Ultraschalls
Anwendungsbereich	Durchflussmessung von Heißdampf und anderen Hochtemperaturgasen
Messgröße	
Primäre Messgröße	Laufzeit
Sekundäre Messgrößen	Volumendurchfluss, Enthalpiestrom, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Durchflussrichtung, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Rauschsignalverhältnis, Zuverlässigkeit der Durchflussmessung, Qualität des Schallsignals

Ausführung

Produkteigenschaften	1- oder 2-Pfad Messwertaufnehmer mit Hochtemperatur-Signalwandlern.
Modularer Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer.
Getrennte Ausführung	In Feld (F)-Ausführung: OPTISONIC 8000 mit GFC 300 F Messumformer
Nennweite	DN100...600 / 4...24"
Messbereich	-60...60 m/s / -197...197 ft/s
Eingangs-/Ausgangsoptionen	
Ein / Ausgänge	Strom- (inkl. HART®), Puls-, Frequenz-, und/oder Statusausgang, Grenzwertschalter und/oder Steuereingang (abhängig von der E/A-Ausführung)
Zähler	2 interne Zähler mit max. 8 Zählerstellen (z. B. für Mengenzählung von Volumen und/oder Masse).
Selbstdiagnose	Integrierte Verifizierung, Diagnosefunktionen, Messgerät, Prozess, Messwert, Bargraph
Kommunikations-schnittstellen	Modbus, HART®, FF
Anzeige- und Bedienoberfläche	
Grafikanzeige	LC-Anzeige, weiß hinterleuchtet
	Größe: 128 x 64 Pixel, entsprechend 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Anzeige in 90°-Schritten drehbar.
	Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C / -13°F kann die Lesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
Eingabeelemente für den Bediener	4 optische Tasten für die Bedienung des Messumformers ohne Öffnen des Gehäuses.
	Option: IR Schnittstelle (GDC)
Fernbedienung	PACTware™ einschließlich Device Type Manager (DTM)
	Alle DTMs und Treiber sind kostenlos erhältlich auf der Internetseite des Herstellers.

Anzeigefunktionen	
Menü	Einstellen der Parameter über 2 Messwertseiten, 1 Statusseite, 1 Grafikseite (Messwerte und Beschreibungen sind beliebig einstellbar).
Sprache der Anzeigetexte	Englisch, französisch, deutsch
Einheiten	Die metrischen sowie die britischen und US-amerikanischen Maßeinheiten können in einer Liste ausgewählt werden / freie Einheit.

Messgenauigkeit

Volumendurchfluss	
Referenzbedingungen für Kalibrierung	Medium: Luft
	Temperatur: 20°C / 68°F
	Druck: 1 bar / 14,5 psi
Luftkalibrierung (Standard)	DN100 / 4": < ± 1,5% des gemessenen Durchflusses
	DN150...600 / 6...24": < ± 1% des gemessenen Durchflusses
Wiederholbarkeit	< ± 0,2%
Massedurchfluss	
Referenzbedingungen für Kalibrierung	Messstoff: druckbeaufschlagtes Erdgas
	Temperatur: abhängig von Kalibrierung
	Druck: abhängig von Kalibrierung
Kalibrierung druckbeaufschlagtes Erdgas (optional)	Berechnungen und Korrektur im GFC 300 Messumformer oder Summit Mengenumwerter.
	DN100 / 4": ≤ ± 1,5% des gemessenen Massedurchflusses.
	DN150...600 / 6...24": ≤ ± 1% des gemessenen Massedurchflusses.
Wiederholbarkeit	< ± 0,2%

Betriebsbedingungen

Temperatur	
Prozesstemperatur	Standard-Ausführung: -25...+540°C / -13...+1004°F
	Höhere Temperaturen auf Anfrage.
Umgebungstemperatur	Messwertaufnehmer: -40...+70°C / -40...+158°F
	Messumformer: -40...+65°C / -40...+149°F
Lagertemperatur	-50...+70°C / -58...+158°F
Druck	
Flansch	Gemäß Flanschstandard, maximaler Druck begrenzt durch Signalwandler-Werkstoff:
	SS347: 10 MPa bei 540°C
	INCONEL® Legierung 625: 20 MPa bei 540°C
(Einschweiß)Stutzen ohne Flansch	Gemäß Bemessungsdruck
Messstoffeigenschaften	
Aggregatzustand	Heißdampf (>15°C Überhitzung), Hochtemperaturgas
Dichte	Standard: 0,6...50 kg/m ³ (> 15°C Überhitzung)
Schallgeschwindigkeit	450...750 m/s

Einbaubedingungen

Installation	Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel "Installation".
Einlaufstrecke	≥ 20 DN
Auslaufstrecke	≥ 3 DN
Abmessungen und Gewichte	Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel "Abmessungen und Gewichte".

Werkstoffe

Sensor	
Flansche	Standard: Kohlenstoffstahl ASTM A105 N
	Optional: Hochtemperaturstahl wie beispielsweise P-11, P-22
Rohr	Standard: Kohlenstoffstahl ASTM A106 Gr. B oder gleichwertiger Werkstoff (Für Ausführung ohne Flansch: gemäß Rohr-Spezifikation)
	Optional: Hochtemperaturstahl wie beispielsweise P-11, P-22
Signalwandler-Düsen	Mit Rohrwerkstoff kompatibler Kohlenstoffstahl
Signalwandler	Standard: Edelstahl 347 (UNS S34700, W. Nr.: 1.4550)
	Hochdruck: INCONEL® Legierung 625 (UNS N06625, W. Nr.: 2.4856)
Rohr für Signalwandler-Verkabelung	Edelstahl 316 L (1.4401)
Anschlussdose	Aluminium-Druckguss, polyurethanbeschichtet
Messumformergehäuse	
Feld-Ausführung	Standard: Aluminium-Druckguss, polyurethanbeschichtet
	Option: Edelstahl 316 L (1.4408)

Elektrische Anschlüsse

Spannungsversorgung	Standard
	100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz
	Option
	24 VDC (-55% / +30%)
	24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)
Leistungsaufnahme	AC: 22 VA
	DC: 12 W
Signalleitung	MR02 (abgeschirmtes Kabel mit 2 Triax-Adern): Ø 10,6 mm; 1 Kabel pro akustischem Pfad
	5 m / 16 ft
	Option: max. 30m / 90 ft
Leitungseinführungen	Standard: M20 x 1,5
	Option: ½" NPT, PF ½

Ein- und Ausgänge

Allgemein	Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Stromkreisen galvanisch getrennt.		
Beschreibung der verwendeten Abkürzungen	U_{ext} = externe Versorgungsspannung U_{nom} = Nennspannung U_{int} = interne Spannung U_0 = Klemmenspannung R_L = Lastwiderstand I_{nom} = nominaler Strom		
Stromausgang			
Ausgangsdaten	Messung von Volumen, Enthalpie und Masse (bei konstanter Dichte), HART® Kommunikation.		
Einstellungen	Ohne HART®		
	Q = 0%: 0...15 mA		
	Q = 100%: 10...20 mA		
	Fehlererkennung: 3...22mA		
	Mit HART®		
	Q = 0%: 4...15 mA		
	Q = 100%: 10...20 mA		
Fehlererkennung: 3...22mA			
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex-i
Aktiv	$U_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$		$U_{\text{int}} = 20 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 450 \Omega$
			$U_0 = 21 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 0,5 \text{ W}$ $C_0 = 90 \text{ nF} / L_0 = 2 \text{ mH}$ $C_0 = 110 \text{ nF} /$ $L_0 = 0,5 \text{ mH}$
Passiv	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$ $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$		$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_0 \geq 4 \text{ V}$ $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
			$U_1 = 30 \text{ V}$ $I_1 = 100 \text{ mA}$ $P_1 = 1 \text{ W}$ $C_1 = 10 \text{ nF}$ $L_1 = 0 \text{ mH}$

HART®			
Beschreibung	HART®-Protokoll über aktiven und passiven Stromausgang		
	HART®-Version: V5		
	Universal HART®-Parameter: komplett integrierbar		
Bürde	≥ 250 Ω am HART®-Abgriff: Maximale Bürde für den Stromausgang beachten!		
Multidrop	Ja, Stromausgang = 4 mA		
	Multidrop-Adresse im Bedienmenü einstellbar 1...15		
Gerätetreiber	HART®, AMS DD / FDT / DTM		
Puls- oder Frequenzausgang			
Ausgangsdaten	Pulsausgang: Volumen-, Enthalpie- oder Massezählung		
	Frequenzausgang: Volumendurchfluss, Enthalpiestrom, Massedurchfluss, Spezifische Enthalpie, Dichte, Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung		
Funktion	Einstellbar als Puls- oder Frequenzausgang		
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	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ 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: $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$
		Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{\text{nom}} = 0,43 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{\text{nom}} = 4,5 \text{ mA}$ $U_I = 30 \text{ V}$ $I_I = 100 \text{ mA}$ $P_I = 1 \text{ W}$ $C_I = 10 \text{ nF}$ $L_I = 0 \text{ mH}$	

Statusausgang/Grenzwertschalter			
Funktion und Einstellungen	Einstellbar als Anzeige für Durchflussrichtung, Überlauf, Fehler, Schaltpunkt.		
	Status bzw. Steuerung: EIN oder AUS		
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 $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ 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 $I \leq 100 \text{ mA}$	-
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: $I_{\text{nom}} = 4,5 \text{ mA}$ <hr/> $U_I = 30 \text{ V}$ $I_I = 100 \text{ mA}$ $P_I = 1 \text{ W}$ $C_I = 10 \text{ nF}$ $L_I = 0 \text{ mH}$

Steuereingang			
Funktion	Den Wert der Ausgänge auf "Null" einstellen, Zähler- und Fehlerrücksetzung, Bereichsumschaltung.		
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: $U_0 \leq 10 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Aus: $U_0 \geq 12 \text{ V}$ 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 geschlossen (Ein): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): U_0 $\leq 2,5 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ 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): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 6 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 24 \text{ V}$ $I \leq 6,6 \text{ mA}$ bei $U_{ext} = 32 \text{ V}$ Ein: $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ oder $I \geq 4 \text{ mA}$ Aus: $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ oder $I \leq 0,5 \text{ mA}$ $U_I = 30 \text{ V}$ $I_I = 100 \text{ mA}$ $P_I = 1 \text{ W}$ $C_I = 10 \text{ nF}$ $L_I = 0 \text{ mH}$
		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): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Kennzeichnung für offene Klemmen: $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ mit $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Kennzeichnung für Kurzschlussklemmen: $U_0 \geq 1,2 \text{ V}$ mit $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-
NAMUR	-		

Schleichmenge			
Ein	0...±9,999 m/s; 0...20,0%, einstellbar in 0,1%-Schritten, getrennt für jeden Strom- und Pulsausgang.		
Aus	0...±9,999 m/s; 0...19,0%, einstellbar in 0,1%-Schritten, getrennt für jeden Strom- und Pulsausgang.		
Zeitkonstante			
Funktion	Gemeinsam einstellbar für alle Durchflussanzeigen und Ausgänge oder getrennt für Folgendes: Strom-, Puls- und Frequenzausgang sowie für Grenzwertschalter und die 3 internen Zähler.		
Zeiteinstellung	0...100 Sekunden, einstellbar in Schritte von 0,1-Sekunden.		
Stromeingang			
Funktion	Für die Umrechnung in Standardbedingungen ist der Eingang von externen Temperatur- und Drucktransmittern erforderlich.		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	Ex i
Aktiv	-	$U_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $I_{\text{max}} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronisch begrenzt) $U_{0, \text{min}} = 19 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$	$U_{\text{int}} = 20 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_{0, \text{min}} = 14 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$
			Kein HART®
		Kein HART®	$U_0 = 24,1 \text{ V}$ $I_0 = 99 \text{ mA}$ $P_0 = 0,6 \text{ W}$ $C_0 = 75 \text{ nF} / L_0 = 0,5 \text{ mH}$
		Kein HART®	
Passiv	-	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $I_{\text{max}} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronisch begrenzt) $U_{0, \text{min}} = 5 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_{0, \text{min}} = 4 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$
			Kein HART®
		Kein HART®	$U_1 = 30 \text{ V}$ $I_1 = 100 \text{ mA}$ $P_1 = 1 \text{ W}$ $C_1 = 10 \text{ nF}$ $L_1 = 0 \text{ mH}$
		Kein HART®	

MODBUS (in Vorbereitung)	
Beschreibung	Modbus RTU, Master / Slave, RS485
Adressbereich	1...247
Unterstützte Funktionscodes	03, 04, 16
Broadcast	Unterstützt mit dem Funktionscode 16
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: 2001
Druckgeräterichtlinie	Richtlinie: 97/23/EG
	Kategorie I, II oder SEP
	Fluidgruppe 1
	Fertigungsmodul H
Weitere Zulassungen und Richtlinien	
Nicht-Ex	Standard
Namur	NE 21, 45, 53, 80
Explosionsgefährdete Bereiche	
	Ausführliche Informationen finden Sie in der zugehörigen Ex-Dokumentation.
ATEX	DEKRA 12 ATEX 0063 X
Schutzart nach IEC 529 / EN 60529	Messumformer
	Feld (F): IP65 (NEMA 4X/6)
	Alle Messwertaufnehmer
	IP 67 (NEMA 6)
Vibrationsfestigkeit	IEC 68-2-64
Stoßfestigkeit	IEC 68-2-27

8.3 Abmessungen und Gewichte

8.3.1 Messwertaufnehmer

Der OPTISONIC 8300 wird vorrangig an die Anschlussrohre geschweißt. Die Bauart des Rohres des OPTISONIC 8300 basiert daher auf den Spezifikationen der Anschlussrohre. Detaillierte Informationen über die Abmessungen und Gewichte können nicht angegeben werden, da sie je nach Applikation variieren. Die nachstehenden Angaben sollten daher nur als Richtwerte betrachtet werden.



INFORMATION!

Bitte insbesondere Abmessung *d* beachten: der für die Installation und die Wartung der Signalgeber vorzusehende notwendige zusätzliche Freiraum.

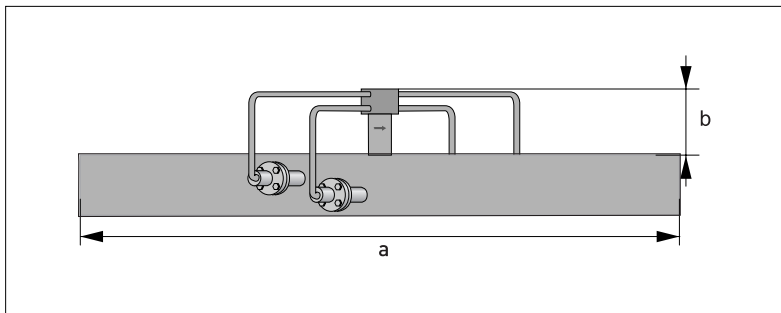


Abbildung 8-2: Vorderansicht des GFS 8000

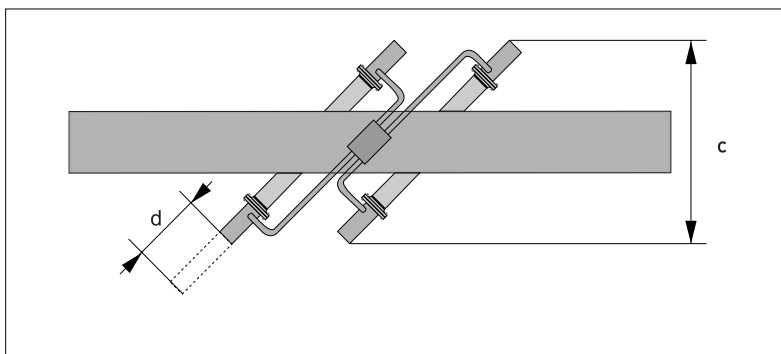


Abbildung 8-3: Draufsicht auf den GFS 8000

Abmessungen des GFS 8000 in mm und Zoll

	[mm]	[Zoll]
a	DN100 / 4": 1000	DN100 / 4": 39,37
	DN150...600 / 6...24": 2000	DN150...600 / 6...24": 87,74
b	265	10,43
c	Druckstufe Signalwandler-Flansch 600 lbs: 1184 + Di	600 lbs: 46,61 + Di
	Druckstufe Signalwandler-Flansch 1500 lbs: 1205 + Di	1500 lbs: 47,44 + Di
d	300	11,81

8.3.2 Elektronikgehäuse

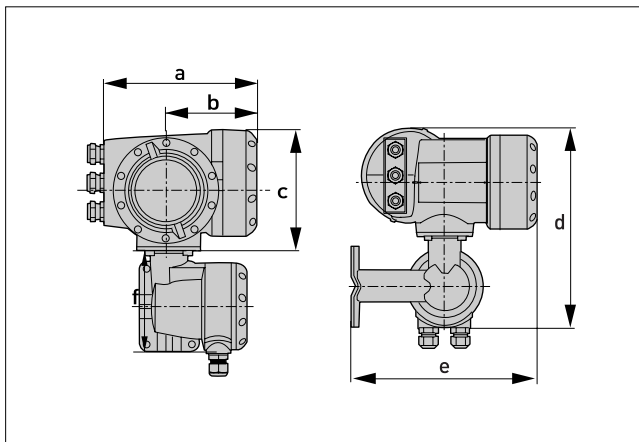


Abbildung 8-4: Feldgehäuse (F) - getrennte Ausführung

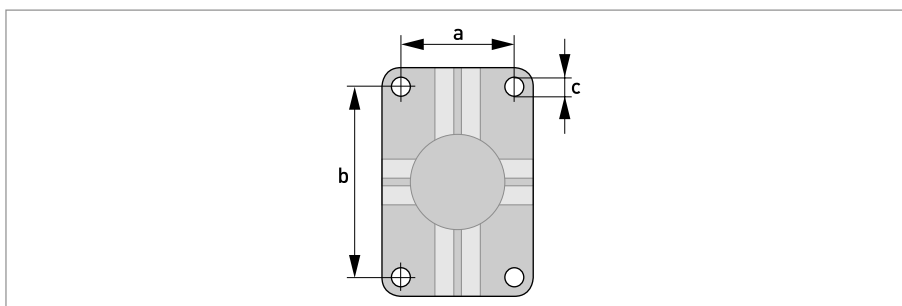
Abmessungen und Gewichte in mm und kg

Abmessungen [mm]					Gewicht [kg]
a	b	c	d	e	
202	120	155	295,8	277	5,7

Abmessungen und Gewichte in Zoll und lb

Abmessungen [Zoll]					Gewicht [lb]
a	b	c	d	e	
7,75	4,75	6,10	11,60	10,90	12,60

8.3.3 Montageplatte, Feldgehäuse



Abmessungen in mm und Zoll

	[mm]	[Zoll]
a	60	2,4
b	100	3,9
c	Ø 9	Ø 0,4

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	SW.REV.UIS	SW.REV.MS	HART [®]	
				Device Revision	DD Revision
2012-03		1.x.x	1.x.x	2	1

HART[®] ID- und Revisionsnummern

Hersteller-ID:	69 (0x0045)
Gerät:	0x45D5
Device Revision:	2
DD Revision	1
HART [®] Universal Revision:	5
FC 375/475 System SW.Rev.:	≥ 3.5 (HART App5)
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".

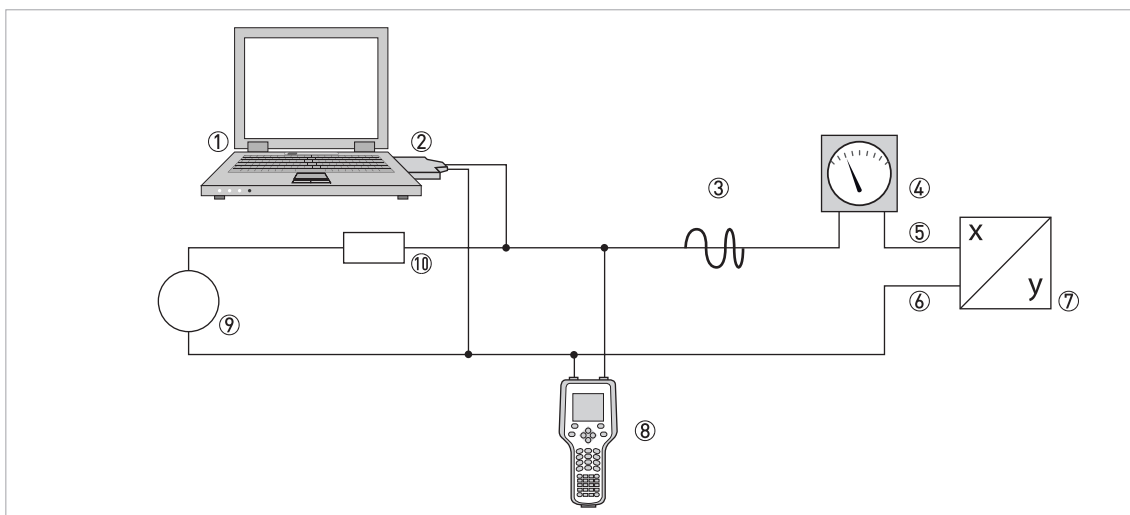
Die HART[®]-Kommunikation ist auf zwei Arten nutzbar:

- 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.

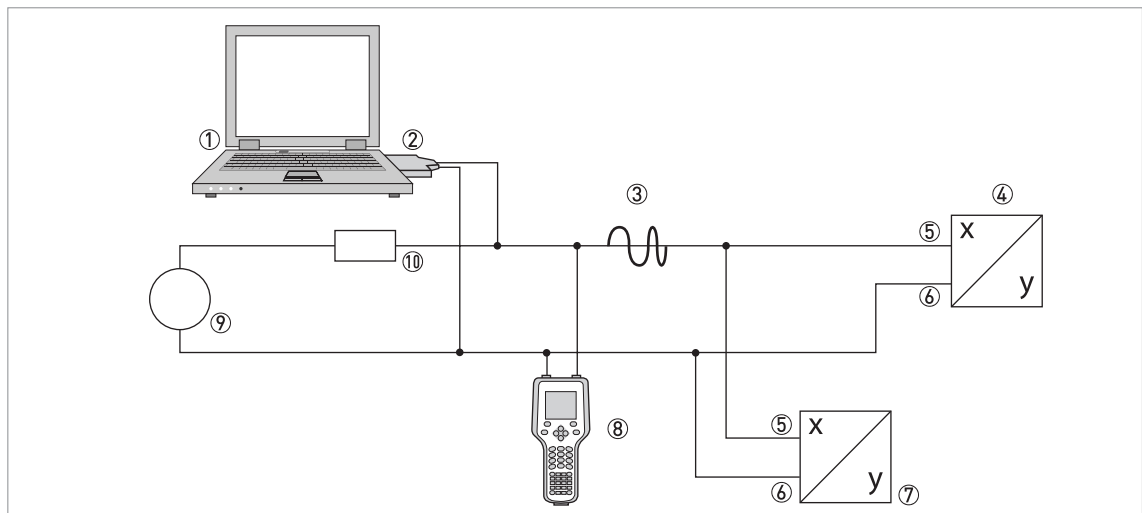


- ① Erstes Mastergerät (Primary Master)
- ② FSK-Modem bzw. HART®-Modem
- ③ HART®-Signal
- ④ Analoganzeige
- ⑤ Messumformer Anschlussklemme A (C)
- ⑥ Messumformer Anschlussklemme A- (C-)
- ⑦ Messumformer mit Adresse = 0 sowie passivem oder aktivem Stromausgang
- ⑧ Zweites Mastergerät (Secondary Master)
- 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).

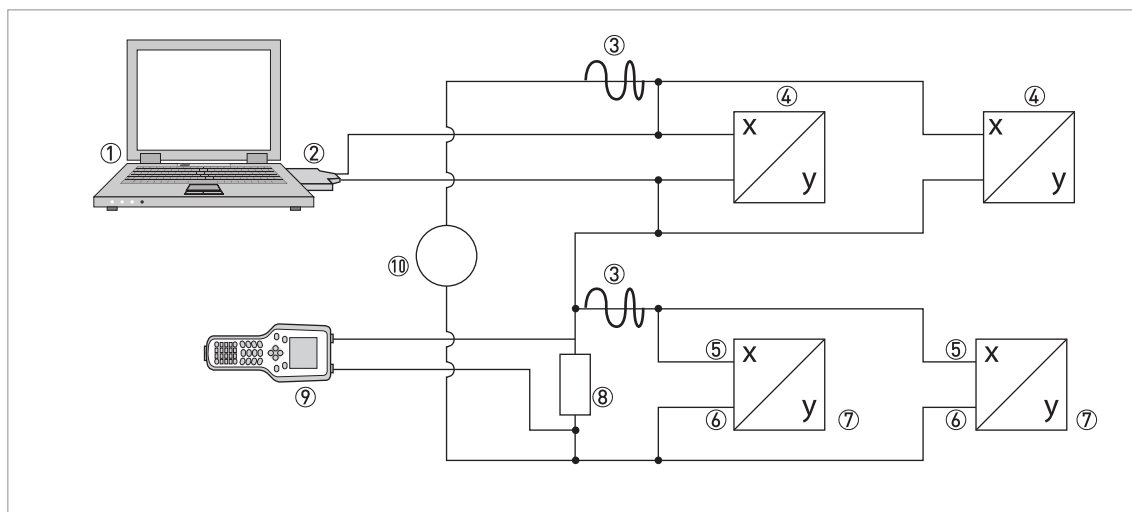
Die Stromausgänge der Geräte müssen dann passiv sein!



- 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 messwertbezogene Werte liefern. Diese Werte sind als sogenannte HART[®]-Gerätevariablen zugänglich und lassen sich mit den dynamischen HART[®]-Variablen verbinden. Die Verfügbarkeit dieser Variablen ist abhängig von den Geräteausführungen und den Einstellungen.

Code = Codierung der Gerätevariablen

Gerätevariablen

HART [®] Gerätevariable	Code	Type	Erläuterungen
Volumendurchfluss	20	linear	
Korrigiertes Volumen	21	linear	
Massedurchfluss	22	linear	
Molmasse	23	linear	
Fließgeschwindigkeit	25	linear	
Schallgeschwindigkeit	26	linear	
Signalverstärkung	27	linear	
Diagnose 1	28	linear	Funktion und Verfügbarkeit ist abhängig von den Einstellungen des Diagnosewerts 1.
Diagnose 2	29	linear	Funktion und Verfügbarkeit ist abhängig von den Einstellungen des Diagnosewerts 2.
Diagnose 3	30	linear	Funktion und Verfügbarkeit ist abhängig von den Einstellungen des Diagnosewerts 3.
Zähler 1 (C)	6	Zähler	Nur bei der Basis-Ausführung verfügbar.
Zähler 1 (B)	13	Zähler	Nur bei Modularer und Ex i Ausführung verfügbar.
Zähler 2 (D)	14	Zähler	-
Zähler 3 (A)	12	Zähler	Nur bei Modularer und Ex i Ausführung verfügbar.

Für die dynamischen Variablen, die mit den linearen Analogausgängen (für Strom und/oder Frequenz) verknüpft sind, erfolgt die Zuordnung 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* auf Seite 122.

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

9.5.1 Online/Offline-Betrieb

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

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

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

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

9.5.2 Parameter für die Grundkonfiguration

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

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

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

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



INFORMATION!

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

9.5.3 Einheiten

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

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

Der Field Communicator ist ein Handterminal der Firma Emerson Process Management zur Konfigurierung von HART[®]- und Foundation-Feldbus-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 Installation 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 Bedienung

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 Anhang A, HART Menübaum Field Communicator HART Application auf Seite 122.

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 zum 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 Bedienung

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 Anhang A, Menübaum AMS auf Seite 123.

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 zum 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 Bedienung

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



INFORMATION!

Für detaillierte Informationen siehe Anhang A, Menübaum PDM. auf Seite 124.

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 "Komplett-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 zum 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 Bedienung

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 Anhang A, HART Menübaum FDM. auf Seite 125.

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 dem 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

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 126)
- Diagnostic Root Menu (Details auf Seite 127)
- Device Root Menu (Details auf Seite 129)

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 126)
- Diagnostic Root Menu (Details auf Seite 127)
- Device Root Menu (Details auf Seite 129)

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 126)
- Diagnostic Root Menu (Details auf Seite 127)
- Device Root Menu (Details auf Seite 129)
- Offline Root Menu (Details auf Seite 132)

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 126)
- Diagnostic Root Menu (Details auf Seite 127)
- Device Root Menu (Details auf Seite 129)

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"> • Aktueller DurchflussRd • Korrigierter Durchfluss^{Rd, Opt} • Enthalpiestrom^{Rd, Opt} • MassedurchflussRd • Molmasse^{Rd, Opt} • Spezifische Enthalpie^{Rd, Opt} • Dichte^{Rd, Opt} • FließgeschwindigkeitRd 	<ul style="list-style-type: none"> • SchallgeschwindigkeitRd • VerstärkungRd • Diagnose 1^{Rd, Opt} • Diagnose 2^{Rd, Opt} • Diagnose 3^{Rd, Opt} • Zähler 1Rd • Zähler 2Rd • Zähler 3Rd
--	---

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

Ausgang (Grafik)

<p>Ausgang (Balken)</p> <ul style="list-style-type: none"> • PV MesswertRd • PV SchleifenstromRd • SV Messwert^{Rd, Opt} • SV Ausgangswert^{Rd, Opt} • TV Messwert^{Rd, Opt} • TV Ausgangswert^{Rd, Opt} • QV Messwert^{Rd, Opt} • QV Ausgangswert^{Rd, Opt} 	<p>Ausgang (Bereich)</p> <ul style="list-style-type: none"> • PV MesswertRd • PV AusgangswertRd • SV Messwert^{Rd, Opt} • SV Ausgangswert^{Rd, Opt} • TV Messwert^{Rd, Opt} • TV Ausgangswert^{Rd, Opt} • QV Messwert^{Rd, Opt} • QV Ausgangswert^{Rd, Opt}
--	---

9.11.7 Diagnostic Root Menu

Status

Norm	Gerätestatus 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
	Schreibgeschützt Rd	
Ausfall (Gerät)	Ausfall (Gerät) 1 Rd F Fehler im Gerät / F I01 / F Parameter / F I02 / F Konfiguration / F Anzeige / F Stromein-/ausgang A / F Stromein-/ausgang B /	
	Ausfall (Gerät) 2 Rd F Stromausgang C / F Software Bedienung / F Hardware Einstellungen / F Hardware Erkennung / F RAM/ROM Fehler I01 / F RAM/ROM Fehler I02 / F Feldbus	
	Ausfall (Gerät) 3 Rd F Kommunikation dsp-up/ F Sensortreiber / F uProc. / F DSP / F Parameter-Frontend	
Ausfall (Applikation)	Ausfall (Applikation) 1 Rd F Applikationsfehler / F Unterbrechung A / F Unterbrechung B / F Unterbrechung C / F Übersteuerung A (Strom) / F Übersteuerung B (Strom) / F Übersteuerung C / F Übersteuerung A (Puls)	
	Ausfall (Applikation) 2 Rd F Übersteuerung B (Puls) / F Übersteuerung D (Puls) / F Aktive Einstellungen / F Werkseinstellungen / F Backup 1 Einstellungen / F Backup 2 Einstellungen / F Verbindung A (Ausgang) / F Verbindung B (Ausgang)	
	Ausfall (Applikation) 3 Rd F Verbindung A (Eingang) / F Verbindung B (Eingang) / F Durchfluss zu hoch / F Signal verloren Pfad 1 / F Signal verloren Pfad 2 / F Signal verloren Pfad 3	
	Ausfall (Applikation) 4 Rd F Signalwandler-Verzögerung / F Temperatureingang / F Druckeingang / F D-/T-Eingang / F Schallgeschw.-Überw.	
"out of specification" = Außerhalb der Spezifikation	Außerhalb Spezifikation 1 Rd S Außerhalb Spezifikation / S Überlauf Zähler 1 (C) / S Überlauf Zähler 1 (B) / S Überlauf Zähler 2 / S Überlauf Zähler 3 / S Backplane ungültig / S Fehlerstrom A / S Fehlerstrom B	
	Außerhalb Spezifikation 2 Rd S Unzuverlässig 1 / S Unzuverlässig 2 / S Unzuverlässig 3 / S Frontend-Kalibrierung / S DSP Taktfehler	

Funktionskontrolle & Information	Funktionskontrolle Rd C Checks laufen / C Simulation Durchfluss / C Simulation Schallgeschwindigkeit / C Simulation Feldbus
	Information 1 Rd I Zähler 1 angehalten (C) / I Zähler 1 angehalten (B) / I Zähler 2 angehalten / I Zähler 3 angehalten / I Netzausfall / I Steuereingang A aktiv / I Steuereingang B aktiv / I Übersteuerung Anzeige 1
	Information 2 Rd I Übersteuerung Anzeige 2 / I Backplane Sensor / I Backplane Einstellungen / I Backplane Unterschied / I Optische Schnittstelle
	Information 3 Rd I Inbetriebnahme

Simulation

Prozesseingang	<Simulation Volumendurchfluss> / <Simulation Schallgeschwindigkeit>
Eingang/Ausgang	<Simulation A> / <Simulation B> / <Simulation C> / <Simulation D>

Aktuelle Werte

Aktuelle Werte	akt. Volumendurchfluss Rd / akt. korr. Durchfluss ^{Rd, Opt} / akt. Enthalpiestrom ^{Rd, Opt} / akt. Massedurchfluss ^{Rd, Opt} / akt. Molmasse ^{Rd, Opt} / akt. spezifische Enthalpie ^{Rd, Opt} / akt. Dichte ^{Rd, Opt} / akt. dynamische Viskosität ^{Rd, Opt} / akt. Fließgeschw. Rd / akt. Druck ^{Rd, Opt} / akt. Temperatur ^{Rd, Opt} / akt. Stromeingang A ^{Rd, Opt} / akt. Stromeingang B ^{Rd, Opt} / Betriebsstunden Rd
Schallgeschwindigkeit	akt. Schallgeschw. Pfad 1 Rd / akt. Schallgeschw. Pfad 2 ^{Rd, Opt} / akt. Schallgeschw. Pfad 3 ^{Rd, Opt}
Verstärkung	akt. Verstärkung Pfad 1 Rd / akt. Verstärkung Pfad 2 ^{Rd, Opt} / akt. Verstärkung Pfad 3 ^{Rd, Opt}
Signal-Rausch-Verhältnis	akt. SNR Pfad 1 Rd / akt. SNR Pfad 2 ^{Rd, Opt} / akt. SNR Pfad 3 ^{Rd, Opt}

Informationen

Informationen	C-Nummer Rd /
Prozesseingang	<Sensor CPU> / <Sensor DSP> / <Sensortreiber>
SW.REV.MS	-
SW.REV.UIS	-
Electronic Revision ER	-

Test/Zurücksetzen

Test/Zurücksetzen	<Fehlerliste> / <Fehler zurücksetz.> / <Warmstart> / <Gerät zurücksetzen> / <Konfigurationsmerker zurücksetzen> / <Lese GDC Objekt> ^{Opt} / <Schreibe GDC Objekt> ^{Opt}
-------------------	---

9.11.8 Device Root Menu

Quick Setup

Quick Setup	Sprache / Tag / Aufrufadresse / <Fehler zurücksetzen> ^{Opt} Reset Zähler 1 / Reset Zähler 2 / Reset Zähler 3 ^{Opt}
-------------	---

Komplett-Setup

Prozesseingang

Kalibrierung	Nennweite / <Nullpunkt> / GK
Filter	Anfangswert. Min. / Endwert Max. / Durchflussrichtung / Zeitkonstante / SMU / SMU Hysterese
Plausibilität	Fehlergrenze / Zählerstandsverringern / Zählergrenze
Simulation	<Simulation Volumendurchfluss> / <Simulation Schallgeschwindigkeit>
Informationen	<Sensor CPU> / <Sensor DSP> / <Sensortreiber> / <Kalibrierdatum> / <Kalibrierdatum> / Seriennummer Sensor / V-Nummer Sensor
Schallgeschw.-Überw. ^{Opt}	Überwachung Schallgeschwindigkeit Einstell-Überw. ^{Opt} Abgleichfaktor / akt. Verhältnis Messung/Kalibrierung / <Neuer Abgleich?> / Schallgeschw.-Toleranz / Zeitkonstante
Linearisierung	Linearisierung / Dynamische Viskosität ^{Opt}
Allgemein ^{Opt}	adiabatischer Index
D&T-Korrektur ^{Opt}	D&T-Korrektur / <D&T-Korrektur einstellen> / D&T-Eingänge ^{Opt} / Rohrtemperatur ^{Opt} / Rohrdruck ^{Opt} / Dichte ^{Opt}
Diagnose Wert	Diagnose 1 / <Diagnose 1 einstellen> / Diagnose 2 / <Diagnose 2 einstellen> / Diagnose 3 / <Diagnose 3 einstellen>
HART	Sensor Seriennummer / <HART Einheiten abgleichen> akt. Volumendurchfluss, korr. Durchfluss ^{Opt}, Enthalpiestrom ^{Opt}, Massedurchfluss , ... Einheit / Format / Endwert Max. / Anfangswert Min. / Messbereich Min.

I/O

Hardware	Klemmen A / Klemmen B / Klemmen C / Klemmen D
Stromausgang A/B/C ^{Opt}	Bereich 0% ^{Cust} / Bereich 100% ^{Cust} / Überst.ber. Min. ^{Cust} / Überst.ber. Max. ^{Cust} / Fehlerstrom ^{Cust} / Fehlerbedingungen ^{Cust} / Messgröße ^{Cust} / Messbereich Min. ^{Cust} / Messbereich Max. ^{Cust} / Messwertpolarität ^{Cust} / Begrenzung Min. ^{Cust} / Begrenzung Max. ^{Cust} / SMU Schwelle ^{Cust} / SMU Hysterese ^{Cust} / Zeitkonstante ^{Cust} / Sonderfunktion ^{Cust} / BU Schwelle ^{Opt, Cust} / BU Hysterese ^{Opt, Cust} / <Information> / <Simulation>
Frequenzausgang A/B/D ^{Opt}	Pulsform ^{Opt, Cust} / Pulsbreite ^{Opt, Cust} / 100% Pulsrate ^{Opt, Cust} / Messgröße ^{Cust} / Messbereich Min. ^{Cust} / Messbereich Max. ^{Cust} / Messwertpolarität ^{Cust} / Begrenzung Min. ^{Cust} / Begrenzung Max. ^{Cust} / SMU Schwelle ^{Cust} / SMU Hysterese ^{Cust} / Zeitkonstante / Signal invertieren ^{Cust} / Sonderfunktion ^{Opt, Cust} / Phasenversch. ^{Opt, Cust} / <Information> / <Simulation>
Pulsausgang A/B/D ^{Opt}	Pulsform ^{Opt, Cust} / Pulsbreite ^{Opt, Cust} / Max. Pulsrate ^{Opt, Cust} / Messgröße ^{Cust} / Einheit f. Pulswert ^{Rd, Cust} / Wert je Puls ^{Cust} / Messwertpolarität ^{Cust} / SMU Schwelle ^{Cust} / SMU Hysterese ^{Cust} / Zeitkonstante / Invert Signal ^{Cust} / Sonderfunktion ^{Opt, Cust} / Phasenversch. ^{Opt, Cust} / <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>
Grenzschalter A/B/C/D ^{Opt}	Messgröße / Schwelle / Hysterese / Messwertpolarität / Zeitkonstante / Signal invertieren / <Information> / <Simulation>
Steuereingang A/B ^{Opt}	Betriebsart ^{Cust} / Signal invertieren / <Information> / <Simulation>
Stromeingang A/B ^{Opt}	Bereich 0% Rd / Bereich 100% Rd / Überst.ber. Min. / Überst.ber. Max / Messgröße / Messbereich Min. ^{Cust} / Messbereich Max. ^{Cust} / Zeitkonstante / <Information> / <Simulation>

I/O Zähler

Zähler 1/2/3 ^{Opt}	Zählerfunktion ^{Cust} / Messgröße ^{Opt} / <Messwert wählen> ^{Opt} / SMU Schwelle ^{Opt} / SMU Hysterese ^{Opt} / Zeitkonstante ^{Opt} / Vorwahlwert ^{Opt} / <Reset Summenzähler> ^{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 ^{Cust} / Werte übern. ^{Cust}
----------	---

Gerät

Geräteinfo	Tag / C-Nummer Rd / Geräte Seriennr. Rd / Elektronik Seriennr. Rd / <SW.REV.MS> / <Electronic Revision ER> / <Leiterplatteninfo>
Anzeige	Sprache / Standard Anzeige ^{Cust} / <SW.REV.UIS>

1./2. Messwertseite

1./2. Messwertseite	Funktion ^{Cust} / Messgröße 1.Zeile / Messbereich Min. ^{Cust} / Messbereich Max. ^{Cust} / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Format 1.Zeile / Messgröße 2.Zeile ^{Opt, Cust} / Format 2.Zeile ^{Opt, Cust} / Messgröße 3.Zeile ^{Opt, Cust} / Format 3.Zeile ^{Opt, Cust}
Grafische Seite	Modus Messbereich / Messber. Mittelw. / Messbereich +/- / Zeitskala
Sonderfunktionen	<Fehlerliste> / <Fehler zurücksetz.> / <Warmstart> / <Lese GDC Objekt> ^{Opt} / <Schreibe GDC Objekt> ^{Opt}
Einheiten	Einheit Nennweite / Einheit Volumendurchfluss ^{Cust} / korr. Einheit Volumendurchfluss ^{Rd, Opt} / Erweiterte korr. Einheit Volumendurchfluss ^{Opt, Cust} / Einheit Enthalpiestrom ^{Rd, Opt} / Erweiterte Einheit Enthalpiestrom ^{Opt, Cust} / Einheit Massedurchfluss ^{Cust} / Einheit spezifische Enthalpie ^{Rd, Opt} / Erweiterte Einheit spezifische Enthalpie ^{Opt, Cust} / Einheit Geschwindigkeit / Volumeneinheit ^{Cust} / Erweiterte Volumeneinheit ^{Opt, Cust} / Korrigierte Volumeneinheit ^{Rd, Opt} / Erweiterte korr. Volumeneinheit ^{Opt, Cust} / Enthalpieeinheit ^{Rd, Opt} / Erweiterte Enthalpieeinheit ^{Opt, Cust} / Masseinheit ^{Cust} / Dichteeinheit Rd / Erweiterte Dichteeinheit ^{Opt, Cust} / Druckeinheit ^{Cust} / Temperatureinheit ^{Cust}

HART

HART	HART Rd / 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 / Software Revision / Hardware Revision / Schreibgeschützt Rd
	Präambeln Anz.ben.Einleit. Rd / Anz.Antw.Einleit.

Service

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

Signaldaten^{Opt}

Signaldaten	Signalwandlertyp / Fensteranfang / Fensterende / Pulsform / Erkennungsmethode
	Erkennungsparameter Auslöserniveau / Auslösertoleranz / Envelope Margin / Peak Toleranz / Anzahl Peaks / Envelope Ratio 1 / Envelope Ratio 2 / Envelope Ratio 3 / Envelope Ratio 4 / RelmaxLow / RelmaxHigh / MaxTrackFactor / MaxTrackOffset / MaxTrackLimit / MaxTrackHit / MaxTrackLim / XcorrActive / <Set FixedWinloc> / Fixed Gain / Xdetect / GainUnbalWarning / GainUnbalSigLost / XdetSNRLimit / XdetAverageNo / SNRLimSigLost / SNRLimWarning / Env. Shift monitor / Env. Ratio monitor
	Stillstandszeit / <Impedanztest>
	Verzögerungstest Betriebsart / Akt. Verzögerung T1.1 ^{Opt} / Akt. Verzögerung T1.2 ^{Opt} / Akt. Verzögerung T2.1 ^{Opt} / Akt. Verzögerung T2.2 ^{Opt} / TD Auslöserniveau ^{Opt} / TD Auslösertoleranz ^{Opt} / TD Fensteranfang ^{Opt} / TD Fensterende ^{Opt} / TD Stillstandszeit ^{Opt} / Wiederholungs-Pings ^{Opt}
	Anzahl Stacks / Anzahl Bursts / Burst Periode / Ping Zeit / Step-Up Spannung / <DSP Sets einstellen>

Pfaddaten^{Opt}

Pfaddaten	Anzahl Pfade / Schallgeschwindigkeit / <Pfadlängen messen> / Pfadlänge 1 / Pfadlänge 2 / Pfadlänge 3 / Gewicht 1 / Gewicht 2 / Gewicht 3 / Abstrahlwinkel / T Wärmeausdehnungskoeff. / P Wärmeausdehnungskoeff. / Signalwandler Verdichtung
-----------	---

Service Kalibr.^{Opt}

Service Kalibr.	Frontend Option Rd
	Nullpunkt Gerät Nullpunkt Offsetpfad 1 / Nullpunkt Offsetpfad 2 / Nullpunkt Offsetpfad 3
	Nullpunkt Konverter Pfad 1 Rd / Pfad 2 Rd / Pfad 3 Rd

Service Info^{Opt}

Service Info	Erkannte C-No. Rd / C-Nummer (8. Position) Rd / Seriennummer des Geräts Rd / Seriennummer Sensor Rd / V-Nummer Sensor Rd
--------------	--

9.11.9 Offline Root Menu

Identifikation

Identifikation	Tag / Descriptor / Nachricht / Datum
Gerät	Hersteller Rd / Gerätetyp Rd / Geräte-ID Rd / Werknummer / C-Nummer Rd / Geräte Seriennr. Rd / Elektronik Seriennr. Rd

Komplett-Setup

Mappen der Variablen

Mappen der Variablen	PV ist Rd / SV ist / TV ist / QV ist
----------------------	---

Prozesseingang

Kalibrierung	Nennweite / GK
Filter	Anfangswert. Min. / Endwert Max. / Durchflussrichtung / Zeitkonstante / SMU / SMU Hysterese
Plausibilität	Fehlergrenze / Zählerstandsverringern / Zählergrenze
Information	Seriennummer Sensor / V-Nummer Sensor
Schallgeschw.-Überw. ^{Opt}	Überwachung Schallgeschwindigkeit Einstell-Überw. Opt Abgleichfaktor / akt. Verhältnis Messung/Kalibrierung / Schallgeschw.-Toleranz / Zeitkonstante
Linearisierung	Linearisierung / Dynamische Viskosität ^{Opt}
Allgemein ^{Opt}	adiabatischer Index
D&T-Korrektur ^{Opt}	D&T-Korrektur / D&T-Eingänge ^{Opt} / Rohrtemperatur ^{Opt} / Rohrdruck ^{Opt} / Dichte ^{Opt}
Diagnose Wert	Diagnose 1 / Diagnose 2 / Diagnose 3
HART	Sensor Seriennummer / <HART Einheiten abgleichen> akt. Volumendurchfluss, korr. Durchfluss^{Opt}, Enthalpiestrom^{Opt}, Massedurchfluss, ... Einheit / Format / Endwert Max. / Anfangswert Min. / Messbereich Min.

I/O

Hardware	Klemmen A / Klemmen B / Klemmen C / Klemmen D
Stromausgang A/B/C ^{Opt}	Bereich 0% ^{Cust} / Bereich 100% ^{Cust} / Überst.ber. Min. ^{Cust} / Überst.ber. Max. ^{Cust} / Fehlerstrom ^{Cust} / Fehlerbedingungen ^{Cust} / Messgröße ^{Cust} / Messbereich Min. ^{Cust} / Messbereich Max. ^{Cust} / Messwertpolarität ^{Cust} / Begrenzung Min. ^{Cust} / Begrenzung Max. ^{Cust} / SMU Schwelle ^{Cust} / SMU Hysterese ^{Cust} / Zeitkonstante ^{Cust} / Sonderfunktion ^{Cust} / BU Schwelle ^{Opt, Cust} / BU Hysterese ^{Opt, Cust}
Frequenzausgang A/B/D ^{Opt}	Pulsform ^{Opt, Cust} / Pulsbreite ^{Opt, Cust} / 100% Pulsrate ^{Opt, Cust} / Messgröße ^{Cust} / Messbereich Min. ^{Cust} / Messbereich Max. ^{Cust} / Messwertpolarität ^{Cust} / Begrenzung Min. ^{Cust} / Begrenzung Max. ^{Cust} / SMU Schwelle ^{Cust} / SMU Hysterese ^{Cust} / Zeitkonstante / Signal invertieren ^{Cust} / Sonderfunktion ^{Opt, Cust} / Phasenversch. ^{Opt, Cust}
Pulsausgang A/B/D ^{Opt}	Pulsform ^{Opt, Cust} / Pulsbreite ^{Opt, Cust} / Max. Pulsrate ^{Opt, Cust} / Messgröße ^{Cust} / Einheit f. Pulswert ^{Rd, Cust} / Wert je Puls ^{Cust} / Messwertpolarität ^{Cust} / SMU Schwelle ^{Cust} / SMU Hysterese ^{Cust} / Zeitkonstante / Invert Signal ^{Cust} / Sonderfunktion ^{Opt, Cust} / Phasenversch. ^{Opt, Cust}

Statusausgang A/B/C/D ^{Opt}	Betriebsart / Ausgang A ^{Opt} / Ausgang B ^{Opt} / Ausgang C ^{Opt} / Ausgang D ^{Opt} / Signal invertieren
Grenzschalter A/B/C/D ^{Opt}	Messgröße / Schwelle / Hysterese / Messwertpolarität / Zeitkonstante / Signal invertieren
Steuereingang A/B ^{Opt}	Betriebsart ^{Cust} / Signal invertieren
Stromeingang A/B ^{Opt}	Bereich 0% Rd / Bereich 100% Rd / Überst.ber. Min. / Überst.ber. Max / Messgröße / Messbereich Min. ^{Cust} / Messbereich Max. ^{Cust} / Zeitkonstante
Zähler 1/2/3 ^{Opt}	Zählerfunktion ^{Cust} / 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 / Geräte Seriennr. Rd / Elektronik Seriennr. Rd
Anzeige	Sprache / Standard Anzeige ^{Cust} / <SW.REV.UIS>
1./2. Messwertseite	Funktion ^{Cust} / Messgröße 1.Zeile / Messbereich Min. ^{Cust} / Messbereich Max. ^{Cust} / Begrenzung Min. / Begrenzung Max. / SMU Schwelle / SMU Hysterese / Zeitkonstante / Format 1.Zeile / Messgröße 2.Zeile ^{Opt, Cust} / Format 2.Zeile ^{Opt, Cust} / Messgröße 3.Zeile ^{Opt, Cust} / Format 3.Zeile ^{Opt, Cust}
Grafische Seite	Modus Messbereich / Messber. Mittelw. / Messbereich +/- / Zeitskala
Einheiten	Einheit Nennweite / Einheit Volumendurchfluss ^{Cust} / korr. Einheit Volumendurchfluss ^{Rd, Opt} / Erweiterte korr. Einheit Volumendurchfluss ^{Opt, Cust} / Einheit Enthalpiestrom ^{Rd, Opt} / Erweiterte Einheit Enthalpiestrom ^{Opt, Cust} / Einheit Massedurchfluss ^{Cust} / Einheit spezifische Enthalpie ^{Rd, Opt} / Erweiterte Einheit spezifische Enthalpie ^{Opt, Cust} / Einheit Geschwindigkeit / Volumeneinheit ^{Cust} / Erweiterte Volumeneinheit ^{Opt, Cust} / Korrigierte Volumeneinheit ^{Rd, Opt} / Erweiterte korr. Volumeneinheit ^{Opt, Cust} / Enthalpieeinheit ^{Rd, Opt} / Erweiterte Enthalpieeinheit ^{Opt, Cust} / Masseinheit ^{Cust} / Dichteeinheit Rd / Erweiterte Dichteeinheit ^{Opt, Cust} / Druckeinheit ^{Cust} / Temperatureinheit ^{Cust}

HART

HART	HART Rd / Online-Betrieb? ^{Loc}
	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 / Software Revision / Hardware Revision / Schreibgeschützt Rd
	Präambeln Anz.ben.Einleit. Rd / Anz.Antw.Einleit.

Service

Service-Zugriff	Zugriffsebene HART Rd
Signaldaten	Signalwandlertyp / Fensteranfang / Fensterende / Pulsform / Erkennungsmethode
	Erkennungsparameter Auslöserniveau / Auslösertoleranz / Envelope Margin / Peak Toleranz / Anzahl Peaks / Envelope Ratio 1 / Envelope Ratio 2 / Envelope Ratio 3 / Envelope Ratio 4 / RelmaxLow / RelmaxHigh / MaxTrackFactor / MaxTrackOffset / MaxTrackLimit / MaxTrackHit / MaxTrackLim / XcorrActive / <Set FixedWinloc> / Fixed Gain / Xdetect / GainUnbalWarning / GainUnbalSigLost / XdetSNRLimit / XdetAverageNo / SNRLimSigLost / SNRLimWarning / Env. Shift monitor / Env. Ratio monitor
	Stillstandszeit / <Impedanztest>
	Verzögerungstest Betriebsart / TD Auslöserniveau ^{Opt} / TD Auslösertoleranz ^{Opt} / TD Fensteranfang ^{Opt} / TD Fensterende ^{Opt} / TD Stillstandszeit ^{Opt} / Wiederholungs-Pings ^{Opt}
	Anzahl Stacks / Anzahl Bursts / Burst Periode / Ping Zeit / Step-Up Spannung
Pfaddaten	Anzahl Pfade / Schallgeschwindigkeit / Pfadlänge 1 / Pfadlänge 2 / Pfadlänge 3 / Gewicht 1 / Gewicht 2 / Gewicht 3 / Abstrahlwinkel / T-Ausdehnungskoeff. / P-Ausdehnungskoeff. / Signalwandlerkompression
Service Kalibr.	Frontend Option Rd
	Nullpunkt Gerät Nullpunkt Offsetpfad 1 / Nullpunkt Offsetpfad 2 / Nullpunkt Offsetpfad 3
	Nullpunkt Konverter Pfad 1 Rd / Pfad 2 Rd / Pfad 3 Rd
Service Info	Erkannte C-No. Rd / C-Nummer (8. Position) Rd / Seriennummer des Geräts Rd / Seriennummer Sensor Rd / V-Nummer Sensor Rd





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