

CoriolisMaster FCB400, FCH400

Coriolis Masse-Durchflussmesser



Geräte-Firmwareversion: 01.11.00

Measurement made easy

—
CoriolisMaster FCB430 / 450
CoriolisMaster FCH430 / 450

Einführung

Da keine Ein- oder Auslaufstrecke erforderlich ist, können die kompakten Coriolis-Durchflussmesser in engsten Umgebungen installiert werden und ermöglichen damit ganz neue Anwendungen.

CoriolisMaster FCB400

Die kompakten Coriolis Masse-Durchflussmesser der Serie CoriolisMaster FCB400 bieten einen geringen Druckabfall, hohe Kapazität, eine intuitive und produktübergreifend einheitlich gestaltete ABB-Anzeige, fünf modulare Ein- und Ausgänge sowie HART-Kommunikation.

CoriolisMaster FCH400

Die kompakten Coriolis Masse-Durchflussmesser für hygienische Anwendungen der Serie CoriolisMaster FCH400 bieten außerdem EHEDG-zertifizierte Reinigbarkeit; alle mediumberührten Werkstoffe sind poliert.

Weitere Informationen

Zusätzliche Dokumentation zum CoriolisMaster FCB400, FCH400 steht kostenlos unter www.abb.de/durchfluss zum Download zur Verfügung.

Alternativ einfach diesen Code scannen:



Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit	5	3 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EAC TR-CU-012	29
Allgemeine Informationen und Hinweise.....	5		
Warnhinweise.....	5		
Bestimmungsgemäße Verwendung	6	4 Aufbau und Funktion	30
Bestimmungswidrige Verwendung	6	Allgemein.....	30
Haftungsausschluss für Cybersicherheit	6	Messprinzip.....	30
Software Downloads	6	Geräteausführungen	31
Gewährleistungsbestimmungen.....	7	5 Produktidentifikation	33
Herstelleradresse	7	Typenschild.....	33
Serviceadresse.....	7	6 Transport und Lagerung	35
2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	8	Prüfung	35
Geräteübersicht.....	8	Transport des Gerätes.....	35
ATEX, IECEx und UKEX.....	8	Lagerung des Gerätes.....	36
cFMus	9	Umgebungsbedingungen	36
Ex-Kennzeichnung.....	10	Rücksendung von Geräten	36
Beschreibung der Modellnummer	10		
ATEX, IECEx und UKEX.....	13	7 Installation.....	36
cFMus	14	Allgemeine Einbaubedingungen	36
Temperaturdaten.....	15	Einbauort und Montage.....	36
Temperaturbeständigkeit für Anschlusskabel	15	Einbaulage	37
Umwelt- und Prozessbedingungen für Modell FCx4xx... ..	15	Flüssige Messmedien.....	37
Messmediumtemperatur für Messwertaufnehmer in kompakter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse.....	16	Gasförmige Messmedien	38
Messmediumtemperatur für Messwertaufnehmer in kompakter Bauform mit Einkammer-Gehäuse.....	17	Absperreinrichtungen für den Nullpunktabgleich	39
Messmediumtemperatur für Messwertaufnehmer in getrennter Bauform	18	Isolation des Messwertaufnehmers	39
Elektrische Daten	19	Einbau in EHEDG-konforme Installationen	39
Übersicht	19	Geräte für den eichpflichtigen Verkehr.....	40
Zone 2, 21 und Division 2 – Modell: FCx4xx-A2..., FCx4xx-U2... und FCx4xx-F2.....	20	Prozessbedingungen	40
Zone 1, 21 und Division 1 – Modell: FCx4xx-A1..., FCx4xx-U1... und FCx4xx-F1... ..	22	Temperaturgrenzen °C (°F)	40
Besondere Anschlussbedingungen.....	24	Temperaturdaten.....	40
Montagehinweise.....	25	Druckstufen	41
ATEX, IECEx und UKEX.....	25	Gehäuse als Schutzeinrichtung (optional)	41
cFMus	25	Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse	41
Einsatz in Bereichen mit brennbarem Staub.....	25	Werkstoffbelastungskurven für Flanschgeräte	42
Isolation des Messwertaufnehmers	25	Montage des Messwertaufnehmers	43
Öffnen und Schließen des Gehäuses	25	Montage des Messumformers in getrennter Bauform... ..	43
Kabeleinführungen gemäß ATEX/IECEx und UKEX.....	26	Öffnen und Schließen des Gehäuses.....	45
Kabeleinführungen gemäß cFMus.....	26	Zweikammer-Gehäuse	45
Spezifische Bedingungen des Gebrauchs.....	26	Einkammer-Gehäuse	46
Elektrische Anschlüsse	27	Messumformerstellung anpassen	46
Process sealing	27	Messumformergehäuse.....	46
Betriebshinweise.....	28	LCD-Anzeiger drehen – Zweikammer-Gehäuse	47
Schutz vor elektrostatischen Entladungen	28	LCD-Anzeiger drehen – Einkammer-Gehäuse	47
Reparatur	28	Einbau der Einsteckkarten	48
Wechsel der Zündschutzart.....	28	Optionale Einsteckkarten.....	48
		Zweikammer-Gehäuse	50
		Einkammer-Gehäuse	51
		Ethernet-Einsteckkarte.....	52

8 Elektrische Anschlüsse	53	11 Bedienung	90
Sicherheitshinweise	53	Sicherheitshinweise	90
Energieversorgung	53	Menünavigation	90
Verlegung der Anschlusskabel	54	Menüebenen	91
Kabelempfehlung	54	Prozessanzeige	92
Anschlussbelegung	55	Wechsel in die Informationsebene	92
Elektrische Daten der Ein- und Ausgänge	56	Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige	93
Anschlussbeispiele	61	Wechsel in die Konfigurationsebene (Parametrierung)	93
Anschluss am Gerät	64	Zurücksetzen des Kundenpasswortes	94
Anschluss an kompakte Bauform	64	Auswahl und Ändern von Parametern	95
Anschluss an getrennte Bauform	66	Tabellarische Eingabe	95
9 Digitale Kommunikation	69	Numerische Eingabe	95
HART®-Kommunikation	69	Alphanumerische Eingabe	95
Modbus®-Kommunikation	69	Verfügbare Einheiten	97
Kabelspezifikation	70	Verfügbare Prozessgrößen	99
PROFIBUS DP®-Kommunikation	70	Parameterübersicht	102
EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation	72	Parameterbeschreibung	115
Ethernet-Kommunikation	72	Menü: Inbetriebnahme	115
EtherNet/IP™- und PROFINET®-Protokoll	73	Menü: Geräte Info	119
Weitere Ethernet Kommunikationsprotokolle	73	Menü: Konfig Gerät	121
Verdrahtung mit verschiedenen Netzwerktopologien	74	Menü: Anzeige	129
M12-Stecker (Option)	76	Menü: Eingang/Ausgang	130
RJ45-Anschluss (Option)	77	Menü: Prozess Alarm	139
Status-LEDs der Ethernet-Einsteckkarte	79	Menü: Kommunikation	140
10 Inbetriebnahme	81	Menü: Diagnose	145
Sicherheitshinweise	81	Menü: Zähler	149
Hardware-Einstellungen	81	Software-Historie	151
Zweikammer-Gehäuse	81	Nullpunktabgleich unter Betriebsbedingungen	151
Einkammer-Gehäuse	82	Messung von Normvolumen	152
Prüfungen vor der Inbetriebnahme	83	Erosionsmonitor VeriMass	154
Einschalten der Energieversorgung	83	Konfiguration	154
Parametrierung des Gerätes	83	Enhanced Coriolis Control (ECC)-Funktion	155
Installation ABB Field Information Manager (FIM)	84	Applikationen gemäß API (American Petroleum Institute)	156
Parametrierung über den Infrarot-Serviceport-Adapter	85	Konzentrationsmessung DensiMass	156
Parametrierung über HART®	85	Berechnung von Normvolumen und Normdichten bei	
Grundeinstellungen	86	Flüssigkeiten	156
Menü: Inbetriebnahme	86	Genauigkeit der Konzentrationsmessung	157
		Eingabe der Konzentrationsmatrix	157
		Abfüllfunktion FillMass	160
		Konfiguration	161

12 Diagnose / Fehlermeldungen.....	162
Aufrufen der Fehlerbeschreibung	162
Allgemein	162
Übersicht	163
Fehlermeldungen	165
13 Wartung	169
Sicherheitshinweise.....	169
Messwertaufnehmer.....	169
Reparaturen am Durchflussmesser	169
Reinigung.....	169
14 Reparatur.....	169
Sicherheitshinweise.....	169
Ersatzteile.....	170
Austausch der Sicherung	170
Austausch des LCD-Anzeigers	171
Austausch des Frontend-Boards.....	172
Kompakte Bauform.....	172
Getrennte Bauform	174
Austausch des Messwertaufnehmers	175
Rücksendung von Geräten.....	175
15 Demontage und Entsorgung	176
Demontage.....	176
Entsorgung.....	176
16 Technische Daten	176
17 Weitere Dokumente	176
18 Anhang.....	177
Rücksendeformular.....	177

1 Sicherheit

Allgemeine Informationen und Hinweise

Die Anleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Produktes und muss zum späteren Gebrauch aufbewahrt werden.

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes darf nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss die Anleitung gelesen und verstanden haben und den Anweisungen folgen.

Werden weitere Informationen gewünscht oder treten Probleme auf, die in der Anleitung nicht behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden. Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil noch Änderung einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses.

Veränderungen und Reparaturen am Produkt dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Anleitung dies ausdrücklich zulässt.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Symbole müssen unbedingt beachtet werden. Sie dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten.

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

Warnhinweise

Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind gemäß nachfolgendem Schema aufgebaut:

GEFAHR

Das Signalwort „**GEFAHR**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

WARNUNG

Das Signalwort „**WARNUNG**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.

VORSICHT

Das Signalwort „**VORSICHT**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen.

HINWEIS

Das Signalwort „**HINWEIS**“ kennzeichnet mögliche Sachschäden.

Hinweis

„**Hinweis**“ kennzeichnet nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt.

... 1 Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient folgenden Zwecken:

- Zur Weiterleitung von flüssigen und gasförmigen (auch instabilen) Messmedien.
- Zur direkten Messung des Massestromes.
- Zur indirekten (über Dichte und Massestrom) Messung des Volumenstromes.
- Zur Messung der Dichte des Messmediums.
- Zur Messung der Temperatur des Messmediums.

Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in den Datenblättern genannten technischen Grenzwerte bestimmt.

Beim Einsatz von Messmedien müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Es dürfen nur solche Messmedien eingesetzt werden, bei denen nach Stand der Technik oder aus der Betriebserfahrung des Betreibers sichergestellt ist, dass die für die Betriebssicherheit erforderlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften der Werkstoffe der mediumberührten Teile des Messwertaufnehmers während der Betriebsdauer nicht beeinträchtigt werden.
- Insbesondere chloridhaltige Medien können bei nichtrostenden Stählen äußerlich nicht erkennbare Korrosionsschäden verursachen, die zur Zerstörung von mediumberührten Bauteilen und verbunden damit zum Austritt von Messmedium führen können. Die Eignung dieser Werkstoffe für die jeweilige Anwendung ist durch den Betreiber zu prüfen.
- Messmedien mit unbekannten Eigenschaften oder abrasive Messmedien dürfen nur eingesetzt werden, wenn der Betreiber durch eine regelmäßige und geeignete Prüfung den sicheren Zustand des Gerätes sicherstellen kann.

Bestimmungswidrige Verwendung

Folgende Verwendungen des Gerätes sind insbesondere nicht zulässig:

- Der Betrieb als elastisches Ausgleichsstück in Rohrleitungen, z. B. zur Kompensation von Rohrversätzen, Rohrschwingungen, Rohrdehnungen usw.
- Die Nutzung als Steighilfe, z. B. zu Montagezwecken.
- Die Nutzung als Halterung für externe Lasten, z. B. als Halterung für Rohrleitungen, etc.
- Materialauftrag, z. B. durch Überlackierung des Gehäuses, des Typenschildes oder Anschweißen bzw. Anlöten von Teilen.
- Materialabtrag, z. B. durch Anbohren des Gehäuses.

Haftungsausschluss für Cybersicherheit

Dieses Produkt wurde für den Anschluss an eine Netzwerkschnittstelle konzipiert, um über diese Informationen und Daten zu übermitteln.

Der Betreiber trägt die alleinige Verantwortung für die Bereitstellung und kontinuierliche Gewährleistung einer sicheren Verbindung zwischen dem Produkt und seinem Netzwerk oder gegebenenfalls etwaigen anderen Netzwerken.

Der Betreiber muss geeignete Maßnahmen herbeiführen und aufrechterhalten (wie etwa die Installation von Firewalls, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Datenverschlüsselung, die Installation von Anti-Virus-Programmen etc.), um das Produkt, das Netzwerk, seine Systeme und die Schnittstelle vor jeglichen Sicherheitslücken, unbefugtem Zugang, Störung, Eindringen, Verlust und/oder Entwendung von Daten oder Informationen zu schützen.

Die ABB und ihre Tochterunternehmen haften nicht für Schäden und/oder Verluste, die durch solche Sicherheitslücken, jeglichen unbefugten Zugang, Störung, Eindringen oder Verlust und/oder Entwendung von Daten oder Informationen entstanden sind.

Software Downloads

Auf den unten angegebenen Webseiten finden Sie Meldungen über neu entdeckte Software-Schwachstellen und Möglichkeiten zum Herunterladen der neuesten Software. Es wird empfohlen, dass Sie diese Webseiten regelmäßig besuchen:

www.abb.com/cybersecurity

[ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Software Downloads](#)



Gewährleistungsbestimmungen

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

Herstelleradresse

ABB AG

Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Serviceadresse

Kundencenter Service

Tel: 0180 5 222 580

Email: automation.service@de.abb.com

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Hinweis

Weitere Informationen zur Ex-Zulassung der Geräte sind den Baumusterprüfbescheinigungen bzw. den entsprechenden Zertifikaten unter www.abb.de/durchfluss zu entnehmen.

Geräteübersicht

ATEX, IECEx und UKEX

	Standard / kein Explosionsschutz		Zone 2, 21, 22		Zone 1, 21 (Zone 0)							
Modellnummer	FCx4xx Y0		FCx4xx A2, U2		FCx4xx A1, U1							
Kompakte Bauform												
• Standard • Zone 2, 21, 22 • Zone 1, 21 • Zone 0												
Modellnummer	FCT4xx Y0		FCx4xx Y0		FCT4xx A2, U2		FCx4xx A2, U2		FCT4xx A1, U1		FCx4xx A1, U1	
Getrennte Bauform												
Messumformer und Messwertaufnehmer												
• Standard • Zone 2, 21, 22 • Zone 1, 21 • Zone 0												
Modellnummer	FCT4xx Y0		FCT4xx A2, U2		FCx4xx A1, U1							
Getrennte Bauform												
Messumformer												
• Standard • Zone 2, 21, 22												
Messwertaufnehmer												
• Zone 1, 21 • Zone 0												
Modellnummer	—		FCT4xx A2, U2		FCx4xx A1, U1							
Getrennte Bauform												
Messumformer												
• Zone 2, 21, 22												
Messwertaufnehmer												
• Zone 1, 21												

- ① Einkammer-Gehäuse
- ② Zweikammer-Gehäuse
- ③ Zone 0 innerhalb des Messrohres

cFMus

	Standard / kein Explosionsschutz		Class I Div. 2 / Zone 2		Class I Div. 1 / Zone 1 (Zone 0)	
Modellnummer	FCx4xx Y0		FCx4xx F2		FCx4xx F1	
Kompakte Bauform						
• Standard						
• Div. 2 / Zone 2						
• Div. 1 / Zone 1 (Zone 0)						
Modellnummer	FCT4xx Y0	FCx4xx Y0	FCT4xx F2	FCx4xx F2	FCT4xx F1	FCx4xx F1
Getrennte Bauform						
Messumformer und Messwertaufnehmer						
• Div. 2 / Zone 2						
• Div. 1 / Zone 1 (Zone 0)						
Modellnummer	FCT4xx Y0		FCT4xx F2		FCx4xx F1	
Getrennte Bauform						
Messumformer						
• Standard						
Messwertaufnehmer						
• Div. 2 / Zone 2						
• Div. 1 / Zone 1 (Zone 0)						
Modellnummer	—		FCT4xx F2		FCx4xx F1	
Getrennte Bauform						
Messumformer						
• Div. 2 / Zone 2						
Messwertaufnehmer						
• Div. 1 / Zone 1 (Zone 0)						

- ① Einkammer-Gehäuse
 ② Zweikammer-Gehäuse
 ③ Zone 0 innerhalb des Messrohres

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Ex-Kennzeichnung

Beschreibung der Modellnummer

Jede Geräteausführung hat eine spezifische Modellnummer. Die für den Explosionsschutz relevanten Teile der Modellnummer werden in der folgenden Tabelle aufgeführt. Der vollständige Modellnummerschlüssel ist im Datenblatt der Geräte beschrieben.

Grundmodell	FCa4c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
Explosionsschutz											
Ohne		Y0									
ATEX / IECEx (Zone 2 / 22)		A2									
ATEX / IECEx (Zone 1 / 21)		A1									
cFMus version Class 1 Div. 2		F2									
cFMus version Class 1 Div. 1 (Zone 1 / 21)		F1									
NEPSI (Zone 2 / 22)		S2									
NEPSI (Zone 1 / 21)		S1									
UKEX (Zone 2 / 22)		U2									
UKEX (Zone 1 / 21)		U1									
Bauform / Anschlusskastenmaterial / Kabeldurchführungen											
Kompakt - siehe Messumformergehäuse			Y0								
Getrennt / Aluminium / 1 × M20 × 1,5			U1								
Getrennt / Aluminium / 1 × NPT ½ in			U2								
Getrennt / CrNi-Stahl / 1 × M20 × 1,5			A1								
Getrennt / CrNi-Stahl / 1 × NPT ½ in			A2								
Nennweite / Anschluss-Nennweite				XXXXX							
Prozessanschluss						XX					
Material der messtoffberührten Teile											
CrNi-Stahl						A1					
CrNi-Stahl poliert						H1					
Ni-Alloy						C1					
Durchflusskalibrierung								X			
Dichtekalibrierung										X	

Grundmodell	FCa4c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
Bauform / Messumformergehäuse / Messumformergehäusematerial /											
Kabeldurchführung											
Kompakt / Zweikammergehäuse / Aluminium / 3 × M20 × 1,5									D1		
Kompakt / Zweikammergehäuse / Aluminium / 3 × NPT ½ in									D2		
Kompakt / Zweikammergehäuse / Aluminium / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									D5		
Kompakt / Zweikammergehäuse / Aluminium / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									D6		
Kompakt / Zweikammergehäuse / CrNi-Stahl / 3 × M20 × 1,5									D3		
Kompakt / Zweikammergehäuse / CrNi-Stahl / 3 × NPT ½ in									D4		
Kompakt / Zweikammergehäuse / CrNi-Stahl / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									D7		
Kompakt / Zweikammergehäuse / CrNi-Stahl / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									D8		
Kompakt / Einkammergehäuse / Aluminium / 3 × M20 × 1,5									S1		
Kompakt / Einkammergehäuse / Aluminium / 3 × NPT ½ in									S2		
Getrennt / Zweikammergehäuse / Aluminium / 3 × M20 × 1,5									R1		
Getrennt / Zweikammergehäuse / Aluminium / 3 × NPT ½ in									R2		
Getrennt / Zweikammergehäuse / Aluminium / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									R5		
Getrennt / Zweikammergehäuse / Aluminium / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									R6		
Getrennt / Zweikammergehäuse / CrNi-Stahl / 3 × M20 × 1,5									R3		
Getrennt / Zweikammergehäuse / CrNi-Stahl / 3 × NPT ½ in									R4		
Getrennt / Zweikammergehäuse / CrNi-Stahl / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									R7		
Getrennt / Zweikammergehäuse / CrNi-Stahl / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									R8		
Getrennt / Einkammergehäuse, Wandmontage / Aluminium / 4 × M20 × 1,5									W1		
Getrennt / Einkammergehäuse, Wandmontage / Aluminium / 4 × NPT ½ in									W2		
Getrennt / ohne Angabe									Y0		
Ausgänge											
Stromausgang 1 (aktiv oder passiv), Digitalausgang 1 & 2 (passiv), HART®, PROFIBUS DP®										D1	
Stromausgang 1 (aktiv), Digitalausgang 1 & 2 (passiv), HART®, MODBUS®										M1	
Stromausgang 1 (aktiv / passiv), Digitalausgang 1 & 2 (passiv), Digitalausgang 3 (aktiv), HART, MODBUS										M6	
Stromausgang 1 (aktiv / passiv), Digitalausgang 1 & 2 (passiv), HART®, 1 Port Ethernet										E2*	
Stromausgang 1 (aktiv / passiv), Digitalausgang 1 & 2 (passiv), HART®, 2 Port Ethernet										E3*	
Stromausgang 1 (aktiv / passiv), Digitalausgang 1 & 2 (passiv), HART®, 1 Port Ethernet + POE										E4*	
Stromausgang 1 (aktiv / passiv), Digitalausgang 1 & 2 (passiv), HART										G0	
Stromausgang 1 (aktiv / passiv), Digitalausgang 1 & 2 (passiv), 24 V DC Transmitter Schleifenstromversorgung, HART®										G1	
Stromausgang 1 (aktiv / passiv), Digitalausgang 1 & 2 (passiv), Stromausgang 2 (passiv), HART®										G2	
Stromausgang 1 (aktiv / passiv), Digitalausgang 1 & 2 (passiv), Stromausgang 2 (passiv), Stromausgang 3 (passiv), HART®										G3	
Stromausgang 1 (aktiv / passiv), Digitalausgang 1 & 2 (passiv), Stromausgang 2 (passiv), 24 V DC Transmitter Schleifenstromversorgung, HART®										G4	
Ohne										Y0	
Energieversorgung											
100 bis 230 V AC											A
11 bis 30 V DC											C
Ohne											Y

* Nur mit Einkammergehäuse erhältlich in Ausführung "Nicht Ex" oder "Zone 2" oder "Div 2".

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

... Ex-Kennzeichnung

Zusätzliche Bestellinformationen	FCa4cdefghijklm	XXX	XXX	XX
Optionskarte 1				
2 Port Ethernet (verschiedene Protokolle)		DR6*		
1 × Digitalausgang aktiv		DRH		
Optionskarte 2				
Modul Power over Ethernet / Modbus			DS8*	
1 × Digitalausgang aktiv			DSH	
Anschlusstyp				
Ohne				U0
1 × M 12 Stecker für Ethernet 1 Port (4 Signalleitungen)				UE*
2 × M 12 Stecker für Ethernet 2 Port (4 Signalleitungen)				UF*
1 × M 12 Stecker für Ethernet 1 Port (8 Signalleitungen)				UG*
1 × RJ45 Anschluss mit 5 m Kabellänge angebracht (4 Signalleitungen)				U5*
2 × RJ45 Anschluss mit 5 m Kabellänge angebracht (4 Signalleitungen)				UB*
1 × RJ45 Anschluss mit 5 m Kabellänge angebracht (8 Signalleitungen)				UC*
1 × RJ45 Anschluss mit 10 m Kabellänge angebracht (4 Signalleitungen)				U6*
2 × RJ45 Anschluss mit 10 m Kabellänge angebracht (4 Signalleitungen)				DU*
1 × RJ45 Anschluss mit 10 m Kabellänge angebracht (8 Signalleitungen)				UH*
1 × RJ45 Anschluss mit 15 m Kabellänge angebracht (4 Signalleitungen)				U7*
2 × RJ45 Anschluss mit 15 m Kabellänge angebracht (4 Signalleitungen)				UJ*
1 × RJ45 Anschluss mit 15 m Kabellänge angebracht (8 Signalleitungen)				UK*
1 × RJ45 Anschluss mit 20 m Kabellänge angebracht (4 Signalleitungen)				U8*
2 × RJ45 Anschluss mit 20 m Kabellänge angebracht (4 Signalleitungen)				UN*
1 × RJ45 Anschluss mit 20 m Kabellänge angebracht (8 Signalleitungen)				UP*

* Nur mit Einkammer-Gehäuse und Ethernet erhältlich

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch spannungsführende Teile!

Bei Verwendung der Ausgänge Digitalausgang aktiv Option M6 oder der Optionskarten Digitalausgang aktiv Option DRH/DSH, müssen alle verwendeten Optionskarten und alle vorinstallierten Ausgangsstromkreise die Schutzart „Erhöhte Sicherheit (increased safety)“ (Ex-e) verwenden.

- Die Schutzart "Eigensicherheit (intrinsic safety)" (Ex i) ist nicht zulässig.

ATEX, IECEx und UKEX

Hinweis

- Je nach Ausführung gilt eine spezifische Kennzeichnung.
- ABB behält sich Änderungen der Ex-Kennzeichnung vor. Die genaue Kennzeichnung ist dem Typenschild zu entnehmen.

Modellnummer für Einsatz in Zone 2, 21	Ex-Kennzeichnung	Zertifikat
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD Kompakte Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	II 3G Ex ec IIC T6...T1 Gc II 2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	ATEX: FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY Messwertaufnehmer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse		IECEx: IECEx FME 15.0005X
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R Messumformer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	II 3G Ex ec IIC T6 Gc II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	UKEX: FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Modellnummer für Einsatz in in Zone 1, 21	Ex-Kennzeichnung	Zertifikat
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 bis 4) Kompakte Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	ATEX: FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 bis 8) Kompakte Bauform mit Zweikammer-Gehäuse (druckfeste Kapselung „Ex d“)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	IECEx: IECEx FME 15.0005X
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=1 bis 4) oder Optionskarte DRH oder DSH Kompakte Bauform mit Zweikammer-Gehäuse und Optionskarte aktiver Digitalausgang	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	UKEX: FM22UKEX0096X
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY Messwertaufnehmer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6...T1 Ga/Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=5 bis 8) oder Optionskarte DRH oder DSH Kompakte Bauform mit Zweikammer-Gehäuse (druckfeste Kapselung „Ex d“) und Optionskarte aktiver Digitalausgang	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 bis 4) Messumformer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 bis 8) Messumformer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse (druckfeste Kapselung „Ex d“)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 bis 4) fghM6 oder Optionskarte DRH oder DSH Messumformer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse und Optionskarte aktiver Digitalausgang	II 2 G Ex db eb mb IIC T6...T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 bis 8) fghM6 oder Optionskarte DRH oder DSH Messumformer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse (druckfeste Kapselung „Ex d“) und Optionskarte aktiver Digitalausgang	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

... Ex-Kennzeichnung

cFMus

Hinweis

- Je nach Ausführung gilt eine spezifische Kennzeichnung.
- ABB behält sich Änderungen der Ex-Kennzeichnung vor. Die genaue Kennzeichnung ist dem Typenschild zu entnehmen.

Modellnummer für Einsatz in Division 2	Ex-Kennzeichnung	
	Zertifikat: FM18US0160X	Zertifikat: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD Kompakte Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6...T1 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6...T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY Messwertaufnehmer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse Ausführung gemäß ANSI / ISA 12.27.01 als „Single Seal Device“ oder als „Dual Seal Device“ (Option TE2)	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6...T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F2R Messumformer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2W Messumformer in getrennter Bauform mit Einkammer-Gehäuse	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6...T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6
	See handbook for temperature class information	
Modellnummer für Einsatz in Division 1	Ex-Kennzeichnung	
	Zertifikat: FM18US0160X	Zertifikat: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 1 bis 4) Kompakte Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6...T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 5 bis 8) Kompakte Bauform mit Zweikammer-Gehäuse (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6...T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6...T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Ausführung gemäß ANSI / ISA 12.27.01 als „Single Seal Device“ oder als „Dual Seal Device“ (Option TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = 1 bis 4) oder Optionskarte DRH oder DSH Kompakte Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6...T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (5 bis 8) oder Optionskarte DRH oder DSH Kompakte Bauform mit Zweikammer-Gehäuse (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6...T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6...T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1efghijY Messwertaufnehmer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6...T1 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6...T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6...T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Ausführung gemäß ANSI / ISA 12.27.01 als „Single Seal Device“ oder als „Dual Seal Device“ (Option TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 bis 4) Messumformer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (CAN) ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 bis 8) Messumformer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6...T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6...T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 1 bis 4) fghM6 oder Optionskarte DRH oder DSH Messumformer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6...T1 (CAN) ZN 21, AEx tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 bis 8) fghM6 oder Optionskarte DRH oder DSH Messumformer in getrennter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6...T1 CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6...T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex tb IIIC T80°C

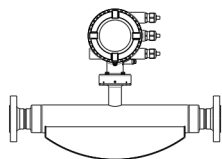
Temperaturdaten

Temperaturbeständigkeit für Anschlusskabel

Die Temperatur an den Kabeleinführungen des Gerätes ist von der Bauform, der Messmediumtemperatur T_{medium} sowie der Umgebungstemperatur $T_{\text{amb.}}$ abhängig.

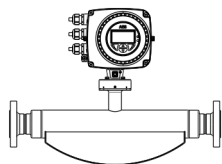
Für den elektrischen Anschluss des Gerätes nur Kabel mit einer ausreichenden Temperaturbeständigkeit entsprechend der folgenden Tabellen verwenden.

Geräte in kompakter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse



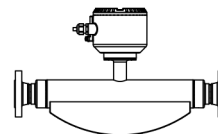
$T_{\text{amb.}}$	Temperaturbeständigkeit
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	$\geq 70\text{ °C}$ ($\geq 158\text{ °F}$)
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	$\geq 80\text{ °C}$ ($\geq 176\text{ °F}$)
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	$\geq 90\text{ °C}$ ($\geq 194\text{ °F}$)

Geräte in kompakter Bauform mit Einkammer-Gehäuse



$T_{\text{amb.}}$	Temperaturbeständigkeit
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	$\geq 75\text{ °C}$ ($\geq 167\text{ °F}$)
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	$\geq 85\text{ °C}$ ($\geq 185\text{ °F}$)
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	$\geq 95\text{ °C}$ ($\geq 203\text{ °F}$)

Messwertempfänger in getrennter Bauform



$T_{\text{amb.}}$	Temperaturbeständigkeit
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	$\geq 105\text{ °C}$ ($\geq 221\text{ °F}$)
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	$\geq 110\text{ °C}$ ($\geq 230\text{ °F}$)
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	$\geq 120\text{ °C}$ ($\geq 248\text{ °F}$)

Bei Messwertempfängern in getrennter Bauform müssen ab einer Umgebungstemperatur von $T_{\text{amb.}} \geq 60\text{ °C}$ ($\geq 140\text{ °F}$) die Adern im Anschlusskasten mit den beiliegenden Silikonschläuchen zusätzlich isoliert werden.

Umwelt- und Prozessbedingungen für Modell FCx4xx...

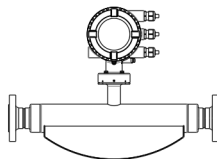
Umgebungstemperatur $T_{\text{amb.}}$	-20 bis 70 °C (-4 bis 158 °F)
	-40 bis 70 °C* (-40 bis 158 °F)*
Messmediumtemperatur T_{medium}	-40 bis 205 °C (-40 bis 400 °F)
IP-Schutzart / NEMA-Schutzart	IP 65, IP 67 / NEMA 4X, Type 4X

* Optional, bei Bestellcode „Umgebungstemperaturbereich – TA9“

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

... Temperaturdaten

Messmediumtemperatur für Messwertaufnehmer in kompakter Bauform mit Zweikammer-Gehäuse



Modell FCx4xx-A1..., Modell FCx4xx-U1... und FCx4xx-F1... in Zone 1, Division 1

Die Tabelle zeigt die maximal zulässige Messmediumtemperatur in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und der Temperaturklasse.

Umgebungstemperatur T _{amb.}	Temperaturklasse					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

* Nur bei Bestelloption „Erweiterte Turmlänge – TE1, TE2 oder TE3“

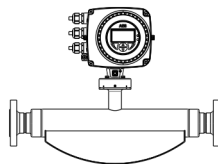
Modell FCx4xx-A2..., Modell FCx4xx-U2... und FCx4xx-F2... in Zone 2, Division 2

Die Tabelle zeigt die maximal zulässige Messmediumtemperatur in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und der Temperaturklasse.

Umgebungstemperatur T _{amb.}	Temperaturklasse					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Nur bei Bestelloption „Erweiterte Turmlänge – TE1, TE2 oder TE3“

Messmediumtemperatur für Messwertaufnehmer in kompakter Bauform mit Einkammer-Gehäuse



Modell FCx4xx-A2..., Modell FCx4xx-U2... und FCx4xx-F2... in Zone 2, Division 2

Die Tabelle zeigt die maximal zulässige Messmediumtemperatur in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und der Temperaturklasse.

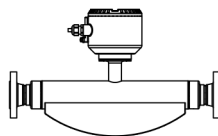
Umgebungstemperatur $T_{amb.}$	Temperaturklasse					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
$\leq 30\text{ °C}$ ($\leq 86\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
$\leq 40\text{ °C}$ ($\leq 104\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
$\leq 50\text{ °C}$ ($\leq 122\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
$\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
$\leq 70\text{ °C}$ ($\leq 158\text{ °F}$)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Nur bei Bestelloption „Erweiterte Turmlänge – TE1, TE2 oder TE3“

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

... Temperaturdaten

Messmediumtemperatur für Messwertaufnehmer in getrennter Bauform



Modell FCx4xx-A1..., Modell FCx4xx-U1... und FCx4xx-F1... in Zone 1

Die Tabelle zeigt die maximal zulässige Messmediumtemperatur in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und der Temperaturklasse.

Umgebungstemperatur T _{amb.}	Temperaturklasse					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

Modell FCx4xx-A2..., Modell FCx4xx-U2... und FCx4xx-F2... in Zone 2, Division 2

Die Tabelle zeigt die maximal zulässige Messmediumtemperatur in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und der Temperaturklasse.

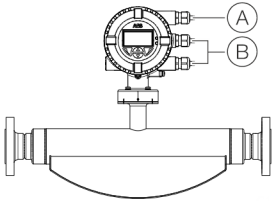
Umgebungstemperatur T _{amb.}	Temperaturklasse					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)	—	
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	—	

* Nur bei Bestelloption „Erweiterte Turmlänge – TE1, TE2 oder TE3“

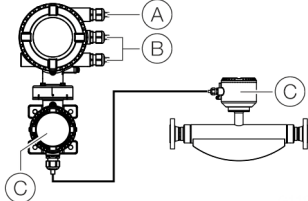
Elektrische Daten

Übersicht

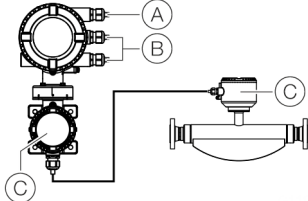
	Zone 2, 21	Zone 1, 21 (Zone 0)
	Division 2 und Zone 2, 21	Division 1 und Zone 1, 21
ATEX:	ATEX / UKEX:	ATEX / UKEX:
–	II 3 G & II 2 D	II 1/2 (1) G & II 2 (1) D
IECEx:	IECEx:	IECEx:
–	Gc & Db	II 1/2 G & II 2 D II 2 (1) G & II 2 (1) D
		IECEx: (Ga) Gb & (Da) Db Ga/Gb & Db (Ga) Gb & (Da) Db
USA:	USA:	USA:
–	NI & DIP	XP-IS & DIP
Canada:	Canada:	Canada:
–	AEx ec & AEx tb Non-Incendive & Dust Ignition Proof Ex ec & Ex tb	AEx db ia & AEx ia tb XP-IS & DIP Ex db ia & Ex ia tb



Ⓐ Energieversorgung



Ⓑ Ein- / Ausgänge, Kommunikation



Ⓒ Signalkabel (nur getrennte Bauform)

• Zündschutzart ATEX / UKEX / IECEx: Erhöhte Sicherheit „Ex e“ • Zündschutzart USA / Canada: „non IS“ • maximal 250 Vrms • Klemmen: 1+, 2-, L, N, 	• Zündschutzart ATEX / UKEX / IECEx: Wahlweise erhöhte Sicherheit „Ex e“ oder eigensicher „Ex ia“ • Zündschutzart USA / Canada: Wahlweise „non IS“ oder „Intrinsic Safety IS“. • Bei der Installation in „Ex ia“ oder „IS“ muss der Anschluss über geeignete eigensichere Trennverstärker erfolgen. • Klemmen: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Klemmen: A, B, UFE, GRN • Zündschutzart ATEX / UKEX / IECEx: Erhöhte Sicherheit „Ex e“ • Zündschutzart USA / Canada: „non IS“
--	---	---

Hinweis

Bei der Installation in Zündschutzart „Ex ia“ oder „IS“ wird die Zündschutzart durch die Art der elektrischen Anschaltung festgelegt. Bei einem Wechsel der Zündschutzart die Angaben in **Wechsel der Zündschutzart** auf Seite 28 beachten!

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

... Elektrische Daten

Zone 2, 21 und Division 2 – Modell: FCx4xx-A2..., FCx4xx-U2... und FCx4xx-F2...

Ausgänge am Grundgerät	Betriebswerte (generell)		Zündschutzart „nA“ / „NI“	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Strom- / HART-Ausgang 31 / U_{CO}, aktiv Klemmen 31 / U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Strom- / HART-Ausgang 31 / 32, passiv Klemmen 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalausgang 41 / 42, aktiv* Klemmen 41 / 42 und V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalausgang 41 / 42, aktiv** Klemmen 41 / 42 und U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalausgang 41 / 42, passiv Klemmen 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Digitalausgang 51 / 52, aktiv* Klemmen 51 / 52 und V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalausgang 51 / 52, passiv Klemmen 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Alle Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Energieversorgung galvanisch getrennt.

Die Digitalausgänge 41 / 42 und 51 / 52 sind nicht galvanisch voneinander getrennt. Die Klemmen 42 / 52 haben das gleiche Potenzial.

* Nur in Verbindung mit zusätzlicher Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)“ in Steckplatz OC1.

** Nur in Verbindung mit Stromausgang U_{CO} / 32 im „Powermode“, siehe **Stromausgang U_{CO} / 32 als Schleifenstromversorgung für Digitalausgang 41 / 42 oder 51 / 52** auf Seite 57.

Ein- und Ausgänge mit optionalen Einsteckkarten	Betriebswerte (generell)		Zündschutzart „nA“ / „NI“	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Stromausgang V3 / V4, aktiv* Klemmen V3 / V4 und V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Stromausgang V1 / V2, passiv** Stromausgang V3 / V4, passiv** Klemmen V1 / V2** oder V3 / V4**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalausgang V3 / V4, aktiv* Klemmen V3 / V4 und V1 / V2*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Digitalausgang V1 / V2, passiv** Digitalausgang V3 / V4, passiv** Klemmen V1 / V2** oder V3 / V4**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitaleingang V3 / V4, aktiv* Klemmen V3 / V4 und V1 / V2	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Digitaleingang V1 / V2, passiv** Digitaleingang V3 / V4, passiv** Klemmen V1 / V2** oder V3 / V4**	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Digitalausgang V1 / V2, aktiv* Digitalausgang V3 / V4, aktiv* Klemmen V1 / V2** oder V3 / V4**	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Modbus® / PROFIBUS DP® Klemmen V1 / V2	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ethernet Karte Ethernet (verschiedene Protokolle) Port 1 / Port 2	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet Karte in Verbindung mit Power over Ethernet (POE Karte) Ethernet (verschiedene Protokolle) Port 1 / Port 2	57 V	417 mA	57 V	417 mA

* Nur in Verbindung mit zusätzlicher Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)“ in Steckplatz Oc1.

** Die Klemmenbelegung hängt von der Modellnummer bzw. von der Belegung der Steckplätze ab. Anschlussbeispiele siehe **Anschlussbeispiele** auf Seite 61.

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

... Elektrische Daten

Zone 1 ,21 und Division 1 – Modell: FCx4xx-A1..., FCx4xx-U1... und FCx4xx-F1...

Zündschutzart	„e“ / „XP“		„ia“ / „IS“											
	U _M	I _M	U _O	U _I	I _O	I _I	P _O	P _I	C _O	C _I	C _{OPA}	C _{IPA}	L _O	L _I
Ausgänge am Grundgerät	[V]	[A]	[V]	[V]	[mA]	[mA]	[mW]	[mW]	[nF]	[nF]	[nF]	[nF]	[mH]	[mH]
Strom- / HART-Ausgang 31 / U_{CO}, aktiv Klemmen 31 / U _{CO}	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Strom- / HART-Ausgang 31 / 32, passiv Klemmen 31 / 32	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Digitalausgang 41 / 42, aktiv* Klemmen 41 / 42 und V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Digitalausgang 41 / 42, aktiv** Klemmen 41 / 42 und U _{CO} / 32**	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Digitalausgang 41 / 42, passiv Klemmen 41 / 42	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Digitalausgang 51 / 52, aktiv* Klemmen 51 / 52 und V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Digitalausgang 51 / 52, passiv Klemmen 51 / 52	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08

Alle Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Energieversorgung galvanisch getrennt.

Die Digitalausgänge 41 / 42 und 51 / 52 sind nicht galvanisch voneinander getrennt. Die Klemmen 42 / 52 haben das gleiche Potenzial.

* Nur in Verbindung mit zusätzlicher Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)“ in Steckplatz OC1.

** Nur in Verbindung mit Stromausgang U_{CO} / 32 im „Powermode“, siehe **Stromausgang U_{CO} / 32 als Schleifenstromversorgung für Digitalausgang 41 / 42 oder 51 / 52** auf Seite 57.

Zündschutzart	„e“ / „XP“		„ia“ / „IS“											
	U _M	I _M	U _O	U _I	I _O	I _I	P _O	P _I	C _O	C _I	C _{OPA}	C _{IPA}	L _O	L _I
Ein- und Ausgänge mit optionalen Einsteckkarten	[V]	[A]	[V]	[V]	[mA]	[mA]	[mW]	[mW]	[nF]	[nF]	[nF]	[nF]	[mH]	[mH]
Stromausgang V3 / V4, aktiv* Klemmen V3 / V4 und V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Stromausgang V1 / V2, passiv** Stromausgang V3 / V4, passiv** Klemmen V1 / V2** oder V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Digitalausgang V3 / V4, aktiv* Klemmen V3 / V4 und V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitalausgang V1 / V2, passiv** Digitalausgang V3 / V4, passiv** Klemmen V1 / V2** oder V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Digitaleingang V3 / V4, aktiv* Klemmen V3 / V4 und V1 / V2	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitalausgang V1 / V2, aktiv*** Digitalausgang V3 / V4, aktiv*** Klemmen V1 / V2** oder V3 / V4	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Digitaleingang V1 / V2, passiv** Digitaleingang V3 / V4, passiv** Klemmen V1 / V2** oder V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Klemmen V1 / V2	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Nur in Verbindung mit zusätzlicher Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)“ in Steckplatz OC1.

** Die Klemmenbelegung hängt von der Modellnummer bzw. von der Belegung der Steckplätze ab. Anschlussbeispiele siehe **Anschlussbeispiele** auf Seite 61.

*** Nicht als eigensichere Version verfügbar.

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

... Elektrische Daten

Besondere Anschlussbedingungen

Hinweis

Die Einsteckkarte AS (Schleifenstromversorgung 24 V DC) darf nur für die Versorgung der Internen Ein- und Ausgänge des Gerätes verwendet werden.

Die Versorgung von externen Stromkreisen ist nicht zulässig!

Hinweis

Wenn der Schutzleiter (PE) im Anschlussraum des Durchflussmessers angeschlossen wird, muss sichergestellt werden, dass keine gefährliche Potenzialdifferenz zwischen dem Schutzleiter (PE) und dem Potenzialausgleich (PA) im explosionsgefährdeten Bereich auftreten kann.

Hinweis

- Für Geräte mit einer Energieversorgung von 11 bis 30 V DC muss ein bauseitiger externer Überspannungsschutz bereitgestellt werden.
- Es muss sichergestellt werden, dass die Überspannung auf 140 % (= 42 V DC) der maximalen Betriebsspannung begrenzt wird.

Hinweis

Die Sicherheitsanforderungen für eigensichere Stromkreise in der EG-Baumusterprüfbescheinigung des Gerätes müssen eingehalten werden.

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren als auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können.

- Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist unzulässig.
- Bei eigensicheren Stromkreisen ist entlang des Leitungszugs der Digitalausgänge ein Potenzialausgleich zu errichten.
- Die Bemessungsspannung der nicht-eigensicheren Stromkreise beträgt $U_M = 30 \text{ V}$.
- Wird die Bemessungsspannung $U_M = 30 \text{ V}$ beim Anschluss von nicht-eigensicheren äußeren Stromkreisen nicht überschritten, bleibt die Eigensicherheit erhalten.
- Beim Wechsel der Zündschutzart die Angaben in **Wechsel der Zündschutzart** auf Seite 28 beachten.

An das zugehörige Betriebsmittel angeschlossene Geräte dürfen nicht mit mehr als $250 \text{ V}_{\text{rms}}$ AC oder 250 V DC gegen Erde betrieben werden.

Die Installation nach ATEX, UKEX oder IECEx muss gemäß den gültigen nationalen und internationalen Normen und Richtlinien erfolgen.

Die Installation in der USA oder Canada muss gemäß ANSI / ISA RP 12.6 „Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations“, dem „National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) Abschnitte 504, 505“ und dem „Canadian electrical code (C22.1-02)“ erfolgen.

Die an den Durchflussmesser angeschlossenen Betriebsmittel müssen entsprechend dem Entity-Konzept eine entsprechende Explosionsschutz-Zulassung besitzen.

Die Betriebsmittel müssen eigensichere Stromkreise zur Verfügung stellen.

Die Betriebsmittel müssen entsprechend der zugehörigen Hersteller-Dokumentation installiert und angeschlossen werden. Die Elektrischen Daten in **Elektrische Daten** auf Seite 19 müssen eingehalten werden.

Digitalausgang aktiv

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch spannungsführende Teile!

Optionskarten für den aktiven Digitalausgang sind nur für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen als Schutzart „Erhöhte Sicherheit (increased safety)“ (Ex-e) vorgesehen und dürfen daher nicht als eigensicherer Stromkreis verwendet werden.

Wenn Sie diese optionale aktive Einsteckkarte in Kombination mit anderen Optionskarten verwenden, müssen alle verwendeten Optionskarten und alle vorinstallierten Ausgangsstromkreise auch die Schutzart „Erhöhte Sicherheit (increased safety)“ (Ex-e) verwenden.

Die Möglichkeit, die Schutzart zu ändern, ist in Verbindung mit Active Pulse Optionskarten nicht zulässig.

Ethernet-Kommunikation

GEFAHR

Explosionsgefahr durch unsachgemäße Installation!

Die Ethernet-Einsteckkarten sind nur für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 / Division 2 vorgesehen.

Die Ausgangsschaltungen sind so ausgelegt, dass verschiedene Topologien wie Daisy Chain oder Punkt zu Punkt angeschlossen werden können. Siehe installation diagram für detaillierte Informationen.

- Es ist nicht zulässig, beide Topologien zu kombinieren.
- Die Ethernet-Kommunikation ist nur für Installationen in Zone 2/Division 2 verfügbar.
- Die Nennspannung dieser nicht-eigensicheren Stromkreise beträgt UM = 57 V.

Montagehinweise

ATEX, IECEx und UKEX

Die Montage, die Inbetriebnahme sowie die Wartung und Reparatur von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen darf nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Arbeiten dürfen nur von Personen vorgenommen werden, deren Ausbildung Unterweisungen zu verschiedenen Zündschutzarten und Installationstechniken, zu betroffenen Regeln und Vorschriften sowie zu allgemeinen Grundsätzen der Zoneneinteilung enthalten hat.

Die Person muss für die Art der auszuführenden Arbeiten die einschlägige Kompetenz besitzen.

Die Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) oder British Regulations (UKEX) und z. B. IEC 60079-14 (Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) beachten.

Zum sicheren Betrieb die jeweils anzuwendenden Vorschriften zum Schutz der Arbeitnehmer beachten.

cFMus

Die Montage, Inbetriebnahme sowie die Wartung und Reparatur von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen darf nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Geräten beachten. (z. B. NEC, CEC).

Einsatz in Bereichen mit brennbarem Staub

Beim Einsatz des Gerätes in Bereichen mit brennbaren Stäuben (Staub-Ex), müssen die EN 60079-31 sowie die folgenden Punkte beachtet werden:

- Die maximale Oberflächentemperatur des Gerätes darf 85 °C (185 °F) nicht überschreiten.
- Die Prozesstemperatur der angeschlossenen Rohrleitung kann 85 °C (185 °F) überschreiten.
- Beim Einsatz in Zone 21, 22 bzw. in Class II, Class III müssen zugelassene staubdichte Kabelverschraubungen verwendet werden.

Isolation des Messwertaufnehmers

Wenn der Messwertaufnehmer isoliert werden soll, die Hinweise in **Isolation des Messwertaufnehmers** auf Seite 39 beachten. Die Angaben zur Temperaturklasse und Kabelspezifikation in **Temperaturdaten** auf Seite 15 beachten.

Öffnen und Schließen des Gehäuses

GEFAHR

Explosionsgefahr beim Betrieb des Gerätes mit geöffnetem Messumformergehäuse oder Anschlusskasten!

Vor dem Öffnen des Messumformergehäuses oder des Anschlusskastens folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnischein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Vor dem Öffnen die Energieversorgung abschalten und eine Wartezeit von t > 20 Minuten einhalten.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch spannungsführende Bauteile!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der Berührungsschutz aufgehoben und der EMV-Schutz eingeschränkt.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

Siehe auch **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 45.

Zur Abdichtung des Gehäuses dürfen ausschließlich Originalersatzteile verwendet werden.

Hinweis

Ersatzteile können über den lokalen ABB Service bezogen werden.

www.abb.de/contacts

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

... Montagehinweise

Kabeleinführungen gemäß ATEX/IECEX und UKEX

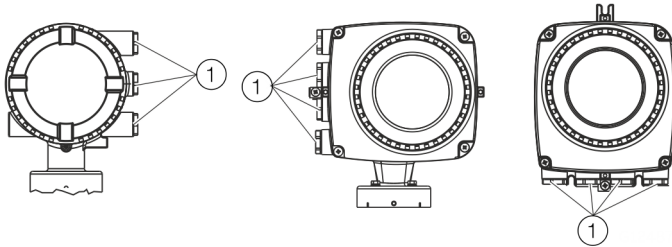
Die Geräte werden mit montierten Kabelverschraubungen (zertifiziert nach ATEX bzw. IECEX) geliefert.

- Die Verwendung von Kabelverschraubungen sowie Verschlüssen einfacher Bauart ist nicht zulässig.
- Die schwarzen Stopfen in den Kabelverschraubungen dienen als Transportschutz.
- Der Außendurchmesser der Anschlusskabel muss zwischen 6 mm (0,24 in) und 12 mm (0,47 in) liegen, um die notwendige Dichtigkeit zu gewährleisten.
- Im Auslieferungszustand sind schwarze Kabelverschraubungen montiert. Werden Signalausgänge mit eigensicheren Stromkreisen verbunden, ist die schwarze Kappe der jeweiligen Kabelverschraubung gegen die mitgelieferte blaue Kappe auszutauschen.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind vor der Inbetriebnahme gemäß geltender Normen zu verschließen.

Hinweis

Geräte in Tieftemperaturausführung (Option, bis -40 °C (-40 °F) Umgebungstemperatur) werden, aufgrund der nötigen Temperaturbeständigkeit, mit Kabelverschraubungen aus Metall geliefert.

Kabeleinführungen gemäß cFMus



① Transportschutzstopfen

Abbildung 1: Kabeleinführung

Die Geräte werden mit ½ in NPT Gewinde mit Transportschutzstopfen ausgeliefert.

- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Rohrverschraubungen bzw. Kabelverschraubungen unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften (NEC, CEC) zu verschließen.
- Sicherstellen, dass die Rohrverschraubungen, Kabelverschraubungen und gegebenenfalls Verschlussstopfen korrekt montiert und dicht sind.
- Bei Betrieb in Bereichen mit brennbaren Stäuben ist eine dafür zugelassene Rohr- bzw. Kabelverschraubung zu verwenden.
- Die Verwendung von Kabelverschraubungen sowie Verschlüssen einfacher Bauart ist nicht zulässig.

Hinweis

Geräte, die für den Einsatz in Nordamerika zertifiziert sind, werden nur mit ½ in NPT-Gewinde und ohne Kabelverschraubungen geliefert.

Spezifische Bedingungen des Gebrauchs

! WARNUNG

Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung!

Die lackierte Oberfläche des Coriolis Master kann sich elektrostatisch aufladen und zu einer Zündquelle werden bei Anwendungen mit einer niedrigen relativen Luftfeuchtigkeit (<~30% relative Luftfeuchtigkeit"), auch wenn die lackierte Oberfläche relativ frei von Oberflächenverunreinigungen wie Schmutz, Staub oder Öl ist.

- Hinweise zum Schutz gegen das Risiko einer Zündgefahr durch elektrostatische Entladung finden sich in PD CLC/TR 60079-32-1 und IEC TS60079-32.
- Die Reinigung der lackierten Oberfläche sollte nur mit einem feuchten Tuch erfolgen.
- Das Kapitel enthält die zulässige Temperaturklassifizierung und Umgebungstemperaturen in Abhängigkeit von der Temperatur des Prozessmediums.
- Kontaktieren Sie den Hersteller für spezifische Details zur Flammenschutzverbindung bei der Reparatur von flamsicheren Ex d-Geräten.
- Bei Modellen mit der Option m = C müssen außerhalb des Geräts Vorkehrungen getroffen werden, damit dass die Transientenschutzeinrichtung auf einen Wert 140 % des Nennspitzenspannung von 42 V nicht überschreitet.

Elektrische Anschlüsse

Hinweis

Die Temperatur an den Kabeleinführungen des Gerätes ist von der Bauform, der Messmediumtemperatur T_{medium} sowie der Umgebungstemperatur T_{amb} abhängig.

Für den elektrischen Anschluss des Gerätes nur Kabel mit einer ausreichenden Temperaturbeständigkeit entsprechend der Tabellen unter **Temperaturbeständigkeit für Anschlusskabel** auf Seite 15 verwenden.

Erdung

Der Messwertaufnehmer muss gemäß den gültigen internationalen Standards geerdet werden.

Bei der getrennten Bauform müssen der Messwertaufnehmer und das Messumformergehäuse über den Potentialausgleich verbunden werden.

Die Erdung des Gerätes gemäß **Anschlussbelegung** auf Seite 55 vornehmen.

Gemäß NEC-Standards ist im Gerät eine interne Erdungsverbindung zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer vorhanden.

Die Erdung des Gerätes gemäß **Anschlussbelegung** auf Seite 55 vornehmen.

Klemmenabdeckung der Energieversorgung

Sicherstellen, dass die Klemmenabdeckung der Energieversorgung fest verschlossen ist, siehe auch **Anschluss am Gerät** auf Seite 64.

Process sealing

Gemäß „North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids“.

Hinweis

Das Gerät ist für den Einsatz in Kanada geeignet.

- Beim Einsatz in Class II, Groups E, F and G darf eine maximale Oberflächentemperatur von 165 °C (329 °F) nicht überschritten werden.
- Alle Kabelschutzrohre (conduits) sind innerhalb eines Abstandes von 18 in (457 mm) vom Gerät abzudichten.

Die Durchflussmesser von ABB sind für den weltweiten Industriemarkt entworfen und eignen sich unter anderem zur Messung von entzündlichen und brennbaren Flüssigkeiten und können in Prozessrohre eingebaut werden.

Werden die Geräte mit Kabelschutzrohren (conduits) mit der elektrischen Anlage verbunden, besteht die Möglichkeit das Messmedien in das elektrische System gelangen können. Um ein Eindringen von Messmedien in die elektrische Anlage zu vermeiden, sind die Geräte mit Prozess-Dichtungen versehen, die den Anforderungen gemäß ANSI / ISA 12.27.01 entsprechen.

Die Coriolis-Durchflussmessgeräte sind als „Single Seal Devices“ entworfen.

Mit der Bestelloption TE2 „Erweiterte Turmlänge - Isolationsfähigkeit mit Doppeldichtung“ sind die Geräte als „Dual Seal Devices“ einsetzbar.

Gemäß den Anforderungen der Norm ANSI / ISA 12.27.01 sind die bestehenden Betriebsgrenzen von Temperatur, Druck und drucktragenden Teilen auf die folgenden Grenzwerte zu reduzieren:

Grenzwerte

Flansch-oder Rohrmaterial	Keine Einschränkung
Nennweiten	DN 15 bis 150 (½ bis 6 in)
Betriebstemperatur	-50 °C bis 205 °C (-58 °F bis 400 °F)
Prozessdruck	PN 100 / Class 600

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Betriebshinweise

Schutz vor elektrostatischen Entladungen

 **GEFAHR**

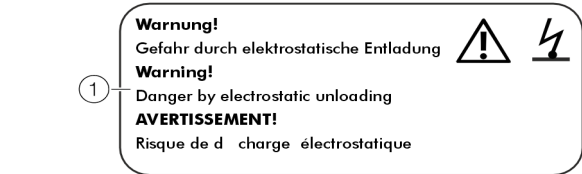
Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung!

Die lackierte Oberfläche des Gerätes kann elektrostatische Ladungen speichern.

Dadurch kann das Gehäuse unter folgenden Bedingungen eine Zündquelle durch elektrostatische Entladungen bilden:

- Das Gerät wird in Umgebungen mit einer relativen Luftfeuchtigkeit $\leq 30\%$ betrieben.
- Die lackierte Oberfläche des Gerätes ist dabei relativ frei von Verunreinigungen wie Schmutz, Staub oder Öl.
- Die Hinweise zur Vermeidung von Zündungen explosionsgefährdeter Umgebungen durch elektrostatische Entladungen gemäß der PD CLC/TR 60079-32-1 und der IEC TS 60079-32-1 sind zu beachten!

Geräte, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen sind, besitzen ein zusätzliches Warnschild.



① **WARNUNG!** – Gefahr durch elektrostatische Entladung.

Abbildung 2: Zusätzliches Warnschild

Reparatur

Geräte in Zündschutzart „d“ / „XP“ sind mit zünddurchschlagsicheren Spalten im Gehäuse ausgestattet. Vor dem Beginn von Reparaturarbeiten mit ABB Kontakt aufnehmen.

Hinweise zur Reinigung

Die Reinigung der lackierten Oberfläche des Gerätes darf nur mit einem feuchten Tuch erfolgen.

Wechsel der Zündschutzart

Bei der Installation in Zone 1 / Div. 1 können die Strom- und die Digitalausgänge der Modelle FCB430/450 und FCH430/450 mit unterschiedlichen Zündschutzarten betrieben werden:

- Strom- und Digitalausgang in Ausführung „eigensicher ia / IS“
- Strom- und Digitalausgang in Ausführung nicht-eigensicher

Soll ein bereits betriebenes Gerät mit einer anderen Zündschutzart betrieben werden, müssen nach geltender Norm die folgenden Maßnahmen bzw. Isolationsprüfungen durchgeführt werden.

Ursprüngliche Installation	Neue Installation	Notwendige Prüfschritte
Zone 1 / Div. 1: Strom- und Digitalausgänge in Ausführung nicht-eigensicher	Zone 1 / Div. 1: Strom- und Digitalausgängen in Ausführung eigensicher ia / IS	• 500 V AC/1min oder $500 \times 1,414 = 710$ V DC/1min Test zwischen den Klemmen A / B, U_{FE} / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2 sowie V3 / V4 und den Klemmen A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 und dem Gehäuse. Bei diesem Test darf es zu keinem Spannungsüberschlag im oder am Gerät kommen. • Optische Begutachtung insbesondere der Elektronikplatinen, keine Beschädigungen oder Explosion erkennbar.
Zone 1 / Div. 1: Strom- und Digitalausgänge in Ausführung eigensicher ia(ib) / IS	Zone 1 / Div. 1: Strom- und Digitalausgänge in Ausführung nicht-eigensicher	• Optische Begutachtung, keine Beschädigungen an den Gewinden (Deckel, ½ in NPT-Kabelverschraubungen) erkennbar.

3 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EAC TR-CU-012

Hinweis

- Messsystemen, die in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EAC TR-CU-012 eingesetzt werden, liegt ein zusätzliches Dokument mit Informationen zur EAC-Ex-Zertifizierung bei.
- Die Informationen zur EAC-Ex-Zertifizierung sind fester Bestandteil dieser Anleitung. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlusswerte müssen ebenfalls konsequent beachtet werden!

Das Symbol auf dem Typenschild weist darauf hin:



Die Informationen zur EAC-Ex-Zertifizierung stehen unter dem folgenden Link zum kostenlosen Download zur Verfügung. Alternativ einfach den QR-Code scannen.



[INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8](https://www.endress.com/INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8)

4 Aufbau und Funktion

Allgemein

Der ABB CoriolisMaster arbeitet nach dem Coriolisprinzip. Die Konstruktion mit den klassischen Parallelmessrohren zeichnet sich besonders durch das platzsparende robuste Design, den großen Nennweitenbereich und einen geringen Druckverlust aus.

Messprinzip

Strömen Massen durch ein vibrierendes Rohr, entstehen Corioliskräfte, die das Rohr verbiegen, bzw. verdrehen. Diese sehr kleinen Messrohrverbiegungen werden durch optimal angeordnete Sensoren abgegriffen und elektronisch ausgewertet. Da die gemessene Phasenverschiebung der Sensorsignale proportional zum Massedurchfluss ist, kann mit dem Coriolis Masse-Durchflussmesser direkt die durch das Messgerät geförderte Masse ermittelt werden. Das Messprinzip arbeitet unabhängig von Dichte, Temperatur, Viskosität, Druck und Leitfähigkeit.

Die Messrohre schwingen immer in Resonanz. Diese sich einstellende Resonanzfrequenz ist eine Funktion der Messrohrgeometrie, der Werkstoffeigenschaften und der im Messrohr mitschwingenden Mediummasse. Sie gibt eine genaue Aussage über die Dichte des Messmediums.

Ein integrierter Temperaturfühler erfasst die Messmediumtemperatur und wird zur Korrektur temperaturabhängiger Geräteparameter genutzt. Zusammenfassend kann man sagen, dass mit dem Coriolis Masse-Durchflussmesser gleichzeitig die Bestimmung von Massedurchfluss, Dichte und Temperatur möglich ist. Aus diesen Messwerten lassen sich weitere Messgrößen, wie z. B. der Volumendurchfluss oder die Konzentration berechnen.

Funktion zur Berechnung der Coriolis-Kraft

$$\vec{F}_C = -2m(\vec{\omega} \times \vec{v})$$

$\vec{F}_C$ Corioliskraft

$\vec{\omega}$ Winkelgeschwindigkeit

$\vec{v}$ Geschwindigkeit der Masse

m Masse

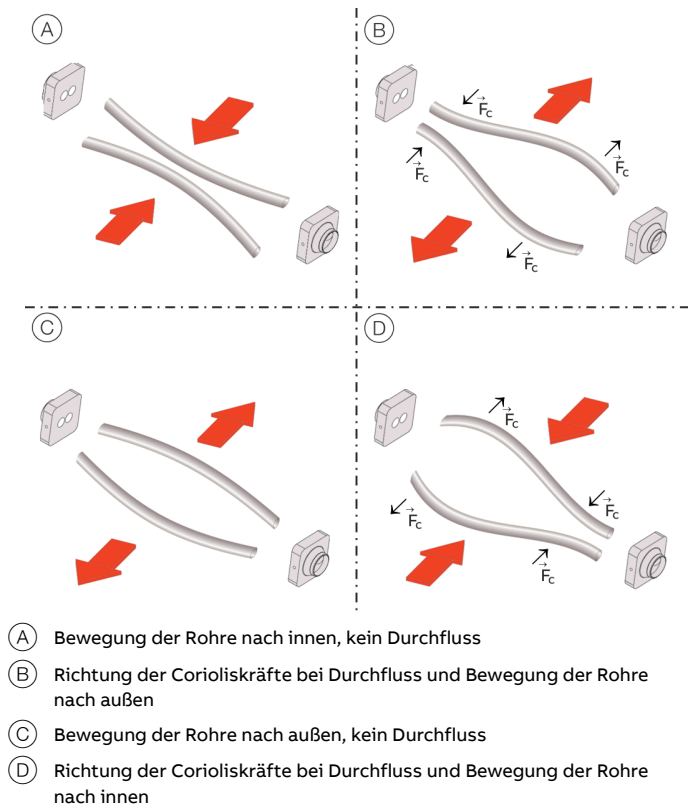
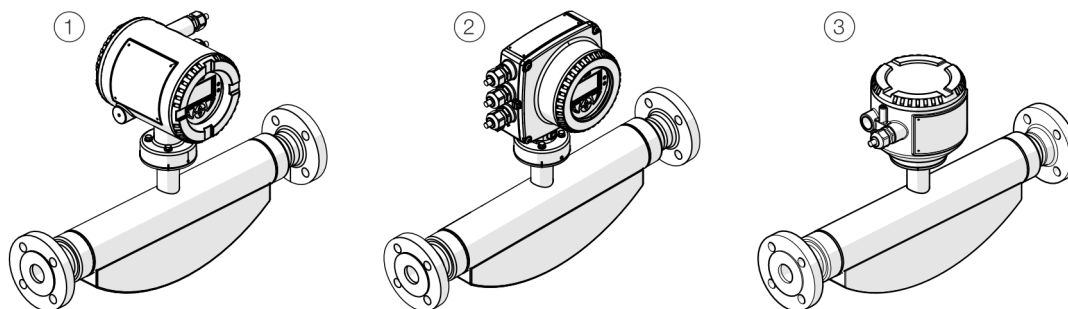


Abbildung 3: Vereinfachte Darstellung der Coriolis-Kraftwirkung

Geräteausführungen



① Messwertaufnehmer (kompakte Bauform, Zweikammer-Gehäuse)

② Messwertaufnehmer (kompakte Bauform, Einkammer-Gehäuse)

③ Messwertaufnehmer (getrennte Bauform)

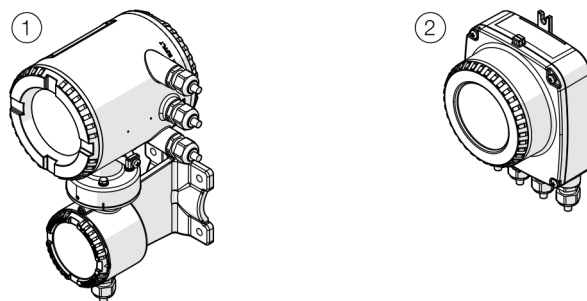
Abbildung 4: Bauformen

Messwertaufnehmer				
Modell	FCB400 Standard-Ausführung		FCH400 Hygiene-Ausführung	
Gehäuse	Kompakte Bauform, getrennte Bauform			
Messgenauigkeit für Flüssigkeiten	FCB430	FCB450	FCH430	FCH450
Massedurchfluss*	0,4 %, 0,25 % und 0,2 %	0,1 % und 0,15 %	0,4 %, 0,25 % und 0,2 %	0,1 % und 0,15 %
Volumendurchfluss*	0,4 %, 0,25 % und 0,2 %	0,15 % und 0,11 %	0,4 %, 0,25 % und 0,2 %	0,15 % und 0,11 %
Dichte	0,01 kg/l	• 0,002 kg/l • 0,001 kg/l (Option) • 0,0005 kg/l	0,01 kg/l	• 0,002 kg/l • 0,001 kg/l (Option) • 0,0005 kg/l
Temperatur	1 K	0,5 K	1 K	0,5 K
Messgenauigkeit für Gase*	1 %	0,5 %	1 %	0,5 %
Zulässige Messmediumtemperatur T_{medium}	-50 bis 160 °C (-58 bis 320 °F)	-50 bis 205 °C (-58 bis 400 °F)	-50 bis 160 °C (-58 bis 320 °F)	-50 bis 205 °C (-58 bis 400 °F)
Prozessanschluss				
Flansch DIN 2501 / EN 1092-1	DN 10 bis 200; PN 40 bis PN 160		—	
Flansch ASME B16.5	DN ½ bis 8 in; CL150 bis CL1500		—	
Flansch JIS	DN 10 bis 200; JIS 10K bis 20K		—	
Rohrverschraubung DIN 11851	DN 10 bis 100 (¾ bis 4 in)		DN 20 bis 100 (½ bis 4 in)	
Rohrverschraubung SMS 1145	DN 25 bis 80 (1 bis 3 in)		—	
Tri-Clamp DIN 32676 (ISO 2852),	DN 15 bis 100 (¼ bis 4 in)		DN 20 bis 100 (¼ bis 4 in)	
Tri-Clamp BPE	DN ¾ bis 4 in		DN ¾ bis 4 in	
Innengewinde DIN ISO 228 und ASME B 1.20.1	DN 15; PN 100		—	
Weitere Anschlüsse	Auf Anfrage		Auf Anfrage	
Mediumberührter Werkstoff	Nichtrostender Stahl 1.4435 oder 1.4404 (AISI 316L), Nickel-Nichtrostender Stahl, poliert 1.4404 (AISI 316L) oder 1.4435 Alloy C4 / C22 (AISI 316L)			
IP-Schutzart	• Kompakte Bauform: IP 65 / IP 67, NEMA 4X • Getrennte Bauform: IP 65 / IP 67 / IP 68 (Nur Messwertaufnehmer, Eintauchtiefe: 5 m), NEMA 4X			
Zulassungen				
• Explosionsschutz	ATEX / IECEx / UKEX / cFMus / EAC-Ex		ATEX / IECEx / UKEX / cFMus / EAC-Ex	
• Hygienezulassungen	—		FDA-konform	
• Eichpflichtiger Verkehr	OIML R117, MID, Geräte für den eichpflichtigen Verkehr gemäß API / AGA			
• Weitere Zulassungen	Unter www.abb.de/durchfluss oder auf Anfrage.			

* Angabe der Genauigkeit in % vom Messwert

... 4 Aufbau und Funktion

... Geräteausführungen



① Zweikammer-Gehäuse

② Einkammer-Gehäuse

Abbildung 5: Messumformer in getrennter Bauform

Messumformer	
Gehäuse	Kompakte Bauform (siehe Abbildung 4 , Pos. ① und ②), getrennte Bauform (siehe Abbildung 5 , Pos. ① und ②).
IP-Schutzart	IP 65 / IP 67, NEMA 4X
Kabellänge	Maximal 200 m (656 ft), nur bei getrennter Bauform
Energieversorgung	100 bis 240 V AC, 50 / 60 Hz 11 bis 30 V DC, Nennspannung: 24 V DC
Ausgänge in Basisversion	Stromausgang: 4 bis 20 mA aktiv oder passiv Digitaler Ausgang 1: passiv, konfigurierbar als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang Digitaler Ausgang 2: passiv, konfigurierbar als Impuls- oder Schaltausgang
Zusätzliche optionale Ausgänge	Der Messumformer verfügt über zwei Steckplätze in die Einsteckkarten zur Erweiterung der Ein- und Ausgänge eingesetzt werden können. Folgende Einsteckkarten sind verfügbar: - Stromausgang (maximal zwei Einsteckkarten gleichzeitig) - Digitalausgang aktiv oder passiv (maximal eine Einsteckkarte) - Digitaleingang (maximal eine Einsteckkarte) - Modbus- oder PROFIBUS DP-Schnittstelle (maximal eine Einsteckkarte) - Schleifenstromversorgung 24 V DC für aktive Ausgänge (maximal eine Einsteckkarte) - Ethernet Karte - Power Over Ethernet - POE Karte
Externe Ausgangsabschaltung	Ja
Externe Zählerrückstellung	Ja
Vor- / Rücklaufmessung	Ja
Zähler	Ja
Kommunikation	HART®-Protokoll 7.1, Modbus® oder PROFIBUS DP® (über Einsteckkarte), EtherNet/IP™, PROFINET®, Modbus® TCP, Webserver über Ethernet*
Leerrohrerkennung	Ja, durch einstellbaren Dichtealarm
Selbstüberwachung und Diagnose	Ja
Lokaler Anzeiger	Ja
Feldoptimierung für Durchfluss und Dichte	Ja
Konzentrationsmessung „DensiMass“	Ja, optional bei den Modellen FCB450 und FCH450
Abfüllfunktion „FillMass“	Ja, optional bei den Modellen FCB450 und FCH450
Funktion „VeriMass“	Ja, optional
Funktion „Enhanced Coriolis Control (ECC)“	Ja, optional

* EtherNet/IP™, Modbus® TCP und PROFINET®, Webserver über Ethernet nur verfügbar mit dem Einkammergehäuse

5 Produktidentifikation

Typenschild

Hinweis

Die gezeigten Typenschilder sind Beispiele. Die am Gerät angebrachten Typenschilder können von dieser Darstellung abweichen.

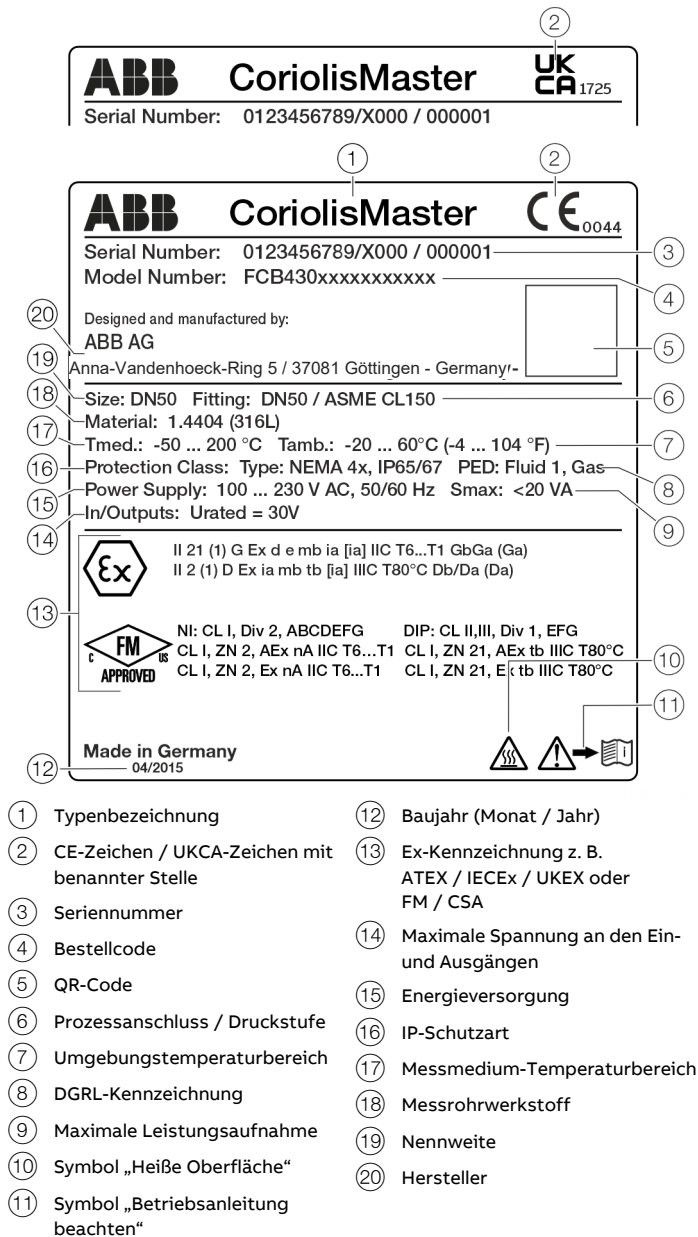


Abbildung 6: Typenschild (Beispiel)

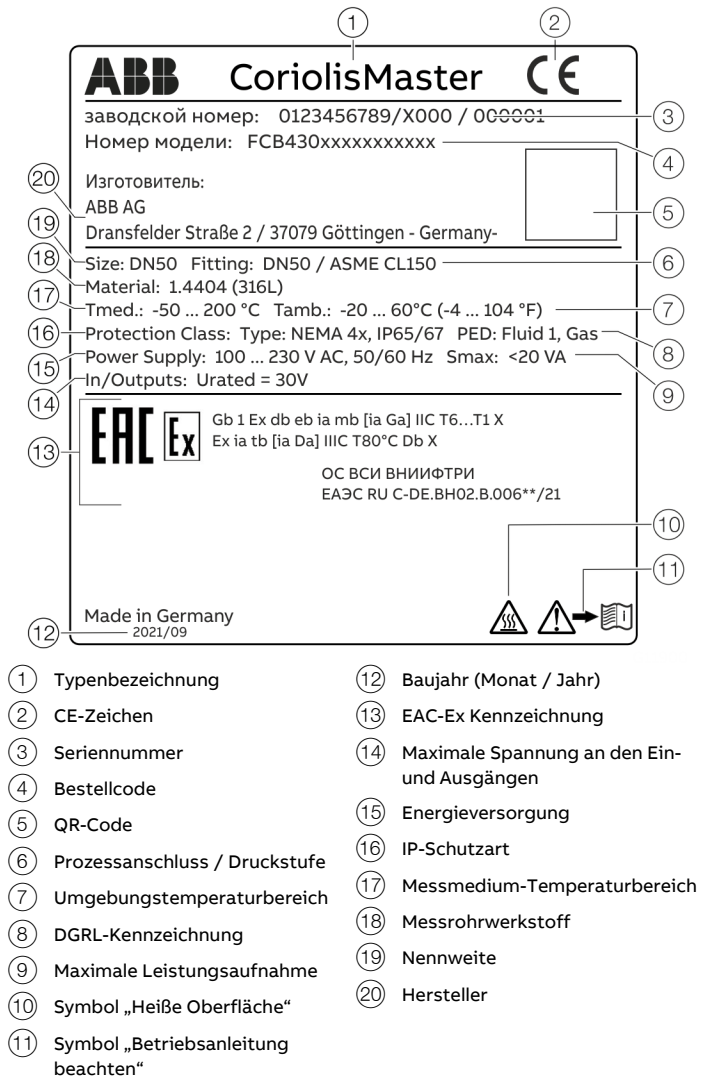


Abbildung 7: EAC-Ex Typenschild (Beispiel)

... 5 Produktidentifikation

... Typenschild

Die Kennzeichnung gemäß Druckgeräterichtlinie (DGRL) erfolgt auf dem Typenschild und dem Messwertaufnehmer selbst.

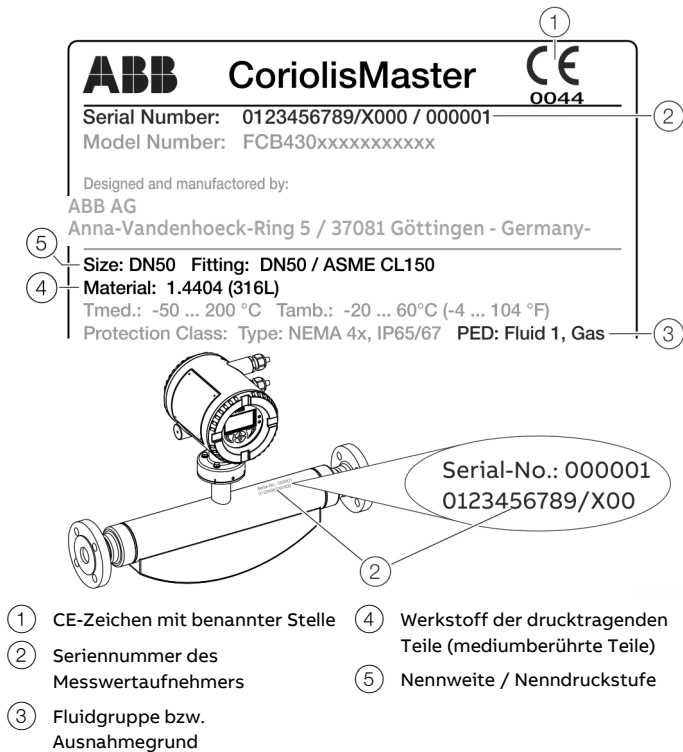


Abbildung 8: DGRL-Kennzeichnung (Beispiel)

Die Kennzeichnung erfolgt abhängig von der Nennweite ($> DN 25$ oder $\leq DN 25$) des Messwertaufnehmers (siehe auch Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU).

Druckgerät im Geltungsbereich der Druckgeräte-Richtlinie

Unter dem CE-Zeichen wird die Nummer der benannten Stelle zur Bestätigung der Konformität des Gerätes nach den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie angegeben.

Unter PED erfolgt die Angabe der berücksichtigten Fluidgruppe nach Druckgeräterichtlinie.

Beispiel: Fluid Gruppe 1 = gefährliche Fluide, gasförmig.

Druckgerät außerhalb des Geltungsbereichs der Druckgeräte-Richtlinie

Unter PED wird der Ausnahmegrund Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie angegeben.

Das Druckgerät wird in den Bereich SEP (= Sound Engineering Practice) „Gute Ingenieurpraxis“ eingestuft.

6 Transport und Lagerung

Folgende Hinweise beachten:

- Das Gerät während des Transports keiner Feuchte aussetzen. Das Gerät entsprechend verpacken.
- Das Gerät so verpacken, dass es vor Erschütterungen beim Transport geschützt ist, z. B. durch eine luftgepolsterte Verpackung.

Prüfung

Geräte unmittelbar nach dem Auspacken auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind.

Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden.

Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich und vor Installation gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

Transport des Gerätes

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch schwebende Lasten.

Bei schwebenden Lasten besteht die Gefahr des Herabstürzens der Last.

- Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Gerät.

Der Schwerpunkt des Gerätes kann höher liegen als die Aufhängepunkte der Tragegurte.

- Sicherstellen, dass das Gerät während des Transportes nicht abrutscht oder dreht.
- Gerät während des Transports seitlich abstützen.

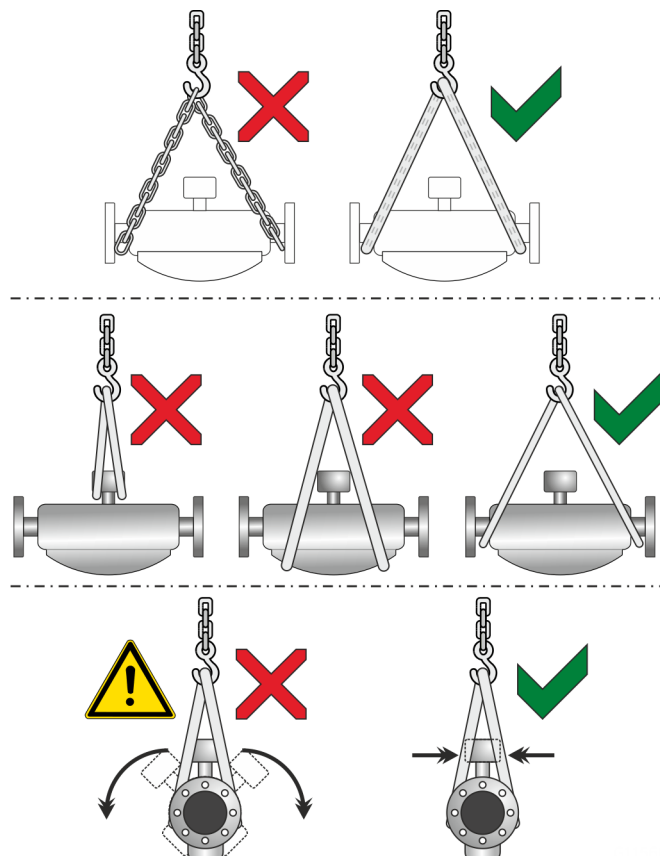


Abbildung 9: Transporthinweise

Folgende Punkte beim Transport des Gerätes zur Messstelle beachten:

- Gewichtsangaben zum Gerät im Datenblatt beachten.
- Zum Krantransport nur zugelassene Hebegurte verwenden.
- Geräte nicht am Messumformergehäuse bzw. Anschlusskasten anheben.
- Der Schwerpunkt des Gerätes kann sich über den Aufhängepunkten der Gurte befinden.

... 6 Transport und Lagerung

Lagerung des Gerätes

Bei der Lagerung von Geräten die folgenden Punkte beachten:

- Das Gerät in der Originalverpackung an einem trockenen und staubfreien Ort lagern.
- Die zulässigen Umgebungsbedingungen für den Transport und die Lagerung beachten.
- Dauernde direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Die Lagerzeit ist prinzipiell unbegrenzt, jedoch gelten die mit der Auftragsbestätigung des Lieferanten vereinbarten Gewährleistungsbedingungen.

Umgebungsbedingungen

Die Umgebungsbedingungen für den Transport und die Lagerung des Gerätes entsprechen den Umgebungsbedingungen für den Betrieb des Gerätes. Das Datenblatt des Gerätes beachten!

Rücksendung von Geräten

Zur Rücksendung von Geräten die Hinweise unter **Reparatur** auf Seite 169 beachten.

7 Installation

Allgemeine Einbaubedingungen

Einbauort und Montage

Folgende Punkte bei der Auswahl des Einbauortes und bei der Montage des Messwertaufnehmers beachten:

- Die Umgebungsbedingungen (IP-Schutzart, Umgebungstemperaturbereich T_{ambient}) des Gerätes am Einbauort einhalten.
- Messwertaufnehmer bzw. Messumformer keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen. Ggf. bauseitig einen geeigneten Sonnenschutz vorsehen. Die Grenzwerte für die Umgebungstemperatur T_{ambient} müssen beachtet werden.
- Bei Flanschgeräten sicherstellen, dass die Gegenflansche der Rohrleitung planparallel ausgerichtet sind. Flanschgeräte nur mit geeigneten Dichtungen einbauen.
- Kontakt des Messwertaufnehmers mit anderen Gegenständen vermeiden.
- Das Gerät ist für den Einsatz im industriellen Bereich ausgelegt.

Es sind keine besonderen EMV-Schutzmaßnahmen erforderlich, wenn die elektromagnetischen Felder und Störungen am Einsatzort des Gerätes der „Best Practice“ entsprechen (gemäß den in der Konformitätserklärung genannten Normen).

Bei elektromagnetischen Feldern und Störungen, die über das übliche Maß hinausgehen, ist genügend Abstand einzuhalten.

Dichtungen

Die Auswahl und die Montage geeigneter Dichtungen (Material, Form) liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Bei der Auswahl und Montage von Dichtungen folgende Punkte beachten:

- Dichtungen aus einem mit dem Messmedium und der Messmediumtemperatur verträglichen Material verwenden.
- Dichtungen dürfen nicht in den Durchflussbereich hineinreichen, da evtl. Verwirbelungen die Genauigkeit des Gerätes beeinflussen können.

Druckverlustberechnung

Der Druckverlust hängt von den Eigenschaften des Mediums und der Durchflussmenge ab.

Hilfen für die Druckverlustberechnung gibt der Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) für Durchfluss auf

www.abb.de/flow-selector.

Halterungen und Abstützungen

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Montage des Gerätes sind keine besonderen Abstützungen und Dämpfungen am Gerät notwendig.

In Anlagen, die gemäß „Best Practice“ ausgelegt sind, werden die auf das Gerät wirkenden Kräfte bereits ausreichend abgefangen. Das gilt auch für den Serien- und Paralleleinbau der Geräte.

Bei Geräten mit höheren Gewichten wird empfohlen, zusätzliche bauseitige Abstützungen / Halterungen vorzusehen. Dadurch wird eine Beschädigung der Prozessanschlüsse und Rohrleitungen durch Querkräfte vermieden.

Folgende Punkte beachten:

- Zwei Stützen oder Aufhängungen symmetrisch in unmittelbarer Nähe der Prozessanschlüsse montieren.
- Keine Stützen oder Aufhängungen am Gehäuse des Durchfluss-Messwertaufnehmers befestigen.

Hinweis

Bei erhöhter Vibrationsbelastung wie z. B. auf Schiffen, wird die Verwendung der Marineausführung „CL1“ empfohlen.

Vorlaufstrecke

Der Messwertaufnehmer benötigt keine Vorlaufstrecke.

Die Geräte können direkt vor / nach Krümmern, Ventilen oder anderen Ausrüstungsteilen eingebaut werden, sofern durch diese Ausrüstungsteile keine Kavitation hervorgerufen wird.

Einbaulage

Der Durchflussmesser arbeitet in allen Einbaulagen.

Abhängig vom Messmedium (Flüssigkeit, Gas) und der Messmediumtemperatur sind bestimmte Einbaulagen bevorzugt zu verwenden. Dazu die folgenden Beispiele beachten!

In der bevorzugten Einbaurichtung wird der Messwertaufnehmer in Pfeilrichtung durchströmt. Der Durchfluss wird dann positiv angezeigt.

Die angegebene Messgenauigkeit wird nur in der kalibrierten Durchflussrichtung erreicht (Bei Vorlaufkalibrierung nur in Pfeilrichtung, bei der optionalen Vorlauf- und Rücklaufkalibrierung in beiden Durchflussrichtungen).

Flüssige Messmedien

Folgende Punkte beachten, um Messfehler zu vermeiden:

- Die Messrohre müssen immer vollständig mit dem Messmedium gefüllt sein.
- Die im Messmedium gelösten Gase dürfen nicht ausgasen. Um dies zu gewährleisten, wird ein Mindestgegendruck von 0,2 bar (2,9 psi) empfohlen.
- Der Dampfdruck des Messmediums darf bei Unterdruck im Messrohr oder bei leicht siedenden Flüssigkeiten nicht unterschritten werden.
- Während des Betriebes darf es zu keinen Phasenübergängen im Messmedium kommen.

Vertikaler Einbau

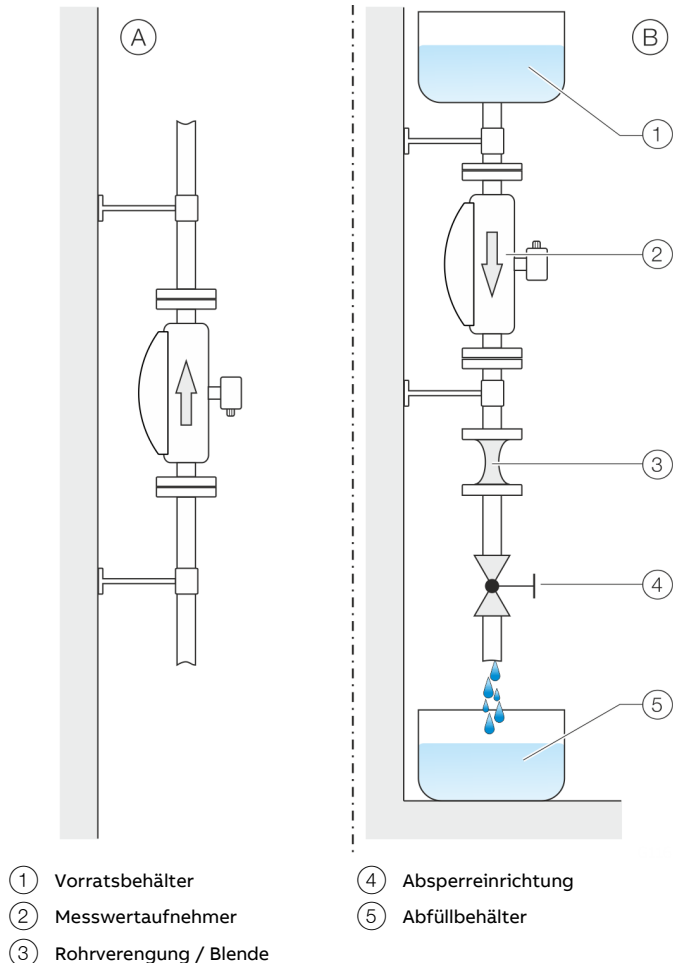


Abbildung 10: Vertikaler Einbau

... 7 Installation

... Einbaulage

- Ⓐ Beim vertikalen Einbau in eine Steigleitung sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
- Ⓑ Beim vertikalen Einbau in eine Fallleitung ist der Einbau einer Rohrverengung oder einer Blende unterhalb des Messwertaufnehmers notwendig. Dadurch wird das Leerlaufen des Messwertaufnehmers während der Messung vermieden.

Horizontaler Einbau

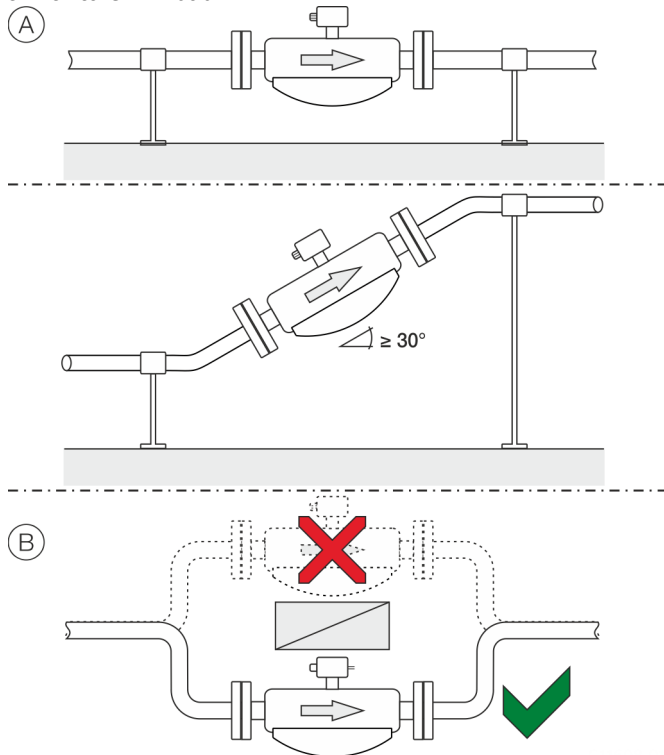


Abbildung 11: Horizontaler Einbau

- Ⓐ Bei flüssigen Messmedien und horizontalem Einbau sollte der Messumformer bzw. Anschlusskasten nach oben zeigen. Wird eine selbstentleerende Installation gewünscht, muss der Messwertaufnehmer mit einer Neigung von $\geq 30^\circ$ montiert werden.
- Ⓑ Bei Einbau des Messwertaufnehmers am höchsten Punkt einer Rohrleitung kommt es durch Luftansammlungen oder durch Bildung von Gasblasen im Messrohr zu erhöhten Messfehlern.

Gasförmige Messmedien

Folgende Punkte beachten, um Messfehler zu vermeiden:

- Gase müssen trocken und frei von Flüssigkeiten und Kondensaten sein.
- Flüssigkeitsansammlungen und Kondensatbildung im Messrohr vermeiden.
- Während des Betriebes darf es zu keinen Phasenübergängen im Messmedium kommen.

Kann die Kondensatbildung bei gasförmigen Messmedien nicht ausgeschlossen werden, folgende Hinweise beachten: Sicherstellen, dass sich Kondensate nicht vor dem Messwertaufnehmer sammeln können.

Lässt sich das nicht vermeiden, wird der vertikale Einbau des Messwertaufnehmers mit Fließrichtung nach unten empfohlen.

Vertikaler Einbau

Beim vertikalen Einbau sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

Horizontaler Einbau

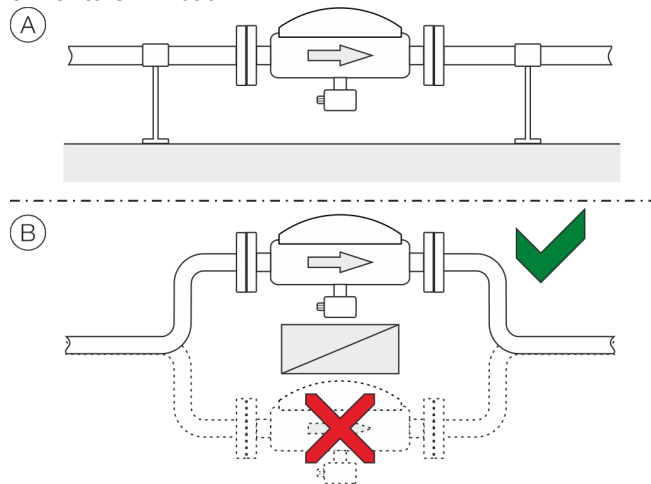


Abbildung 12: Horizontaler Einbau

- Ⓐ Bei gasförmigen Messmedien und horizontalem Einbau muss der Messumformer bzw. Anschlusskasten nach unten zeigen.
- Ⓑ Bei Einbau des Messwertaufnehmers am tiefsten Punkt einer Rohrleitung kommt es durch Flüssigkeitsansammlungen oder die Bildung von Kondensaten im Messrohr zu erhöhten Messfehlern.

Absperreinrichtungen für den Nullpunktgleich

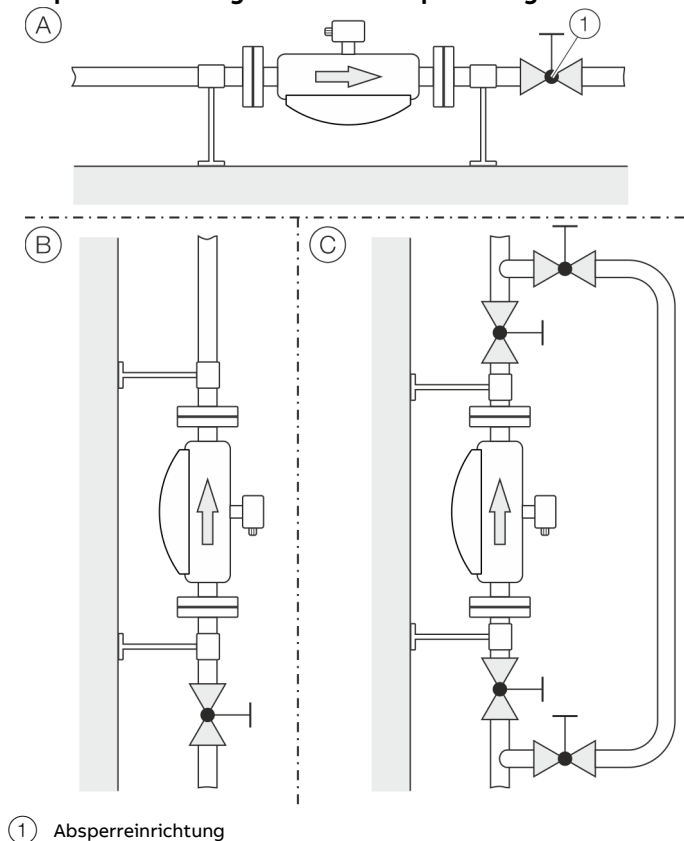


Abbildung 13: Einbauvarianten für Absperreinrichtungen (Beispiel)

Um die Bedingungen für den Nullpunktgleich unter Betriebsbedingungen sicherzustellen, sind Absperreinrichtungen in der Rohrleitung erforderlich:

- Ⓐ Bei horizontalem Einbau des Messumformers mindestens auf der Auslassseite.
- Ⓑ Bei vertikalem Einbau des Messumformers mindestens auf der Einlassseite.
- Ⓒ Um den Abgleich während des laufenden Prozesses durchführen zu können, wird der Einbau einer Bypassleitung empfohlen.

Isolation des Messwertaufnehmers

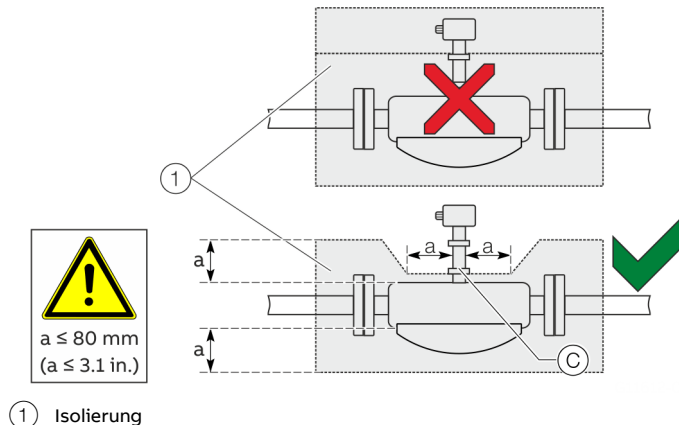


Abbildung 14: Einbau bei $T_{\text{medium}} -50^{\circ}\text{C}$ bis 205°C (-58 bis 400°F)

Der Messwertaufnehmer darf nur in Verbindung mit der Option TE1 „Erweiterte Turmlänge zur Messwertaufnehmer-Isolierung“ oder TE2 „Erweiterte Turmlänge – Isolationsfähigkeit mit Doppeldichtung“, wie in **Abbildung 14** dargestellt, isoliert werden.

Begleitheizung des Messwertaufnehmers

Beim Betrieb des Messwertaufnehmers in Verbindung mit einer Begleitheizung darf die Temperatur am Punkt Ⓒ (**Abbildung 14**) 100°C (212°F) zu keiner Zeit überschreiten!

Einbau in EHEDG-konforme Installationen

⚠️ WARNUNG

Vergiftungsgefahr!

Bakterien und chemische Substanzen können Rohrleitungssysteme und deren Stoffe verunreinigen oder vergiften.

- In EHEDG-konformen Installationen die folgenden Hinweise beachten.

- Die geforderte Selbstentleerung des Messwertaufnehmers ist nur in vertikaler Einbaulage oder bei horizontaler Einbaulage mit 30° -Neigung gewährleistet. Siehe **Flüssige Messmedien** auf Seite 37.
- Die vom Betreiber gewählte Kombination aus Prozessanschluss und Dichtungen darf nur aus EHEDG-konformen Bauteilen bestehen. Dazu die Angaben in der jeweils aktuellen Version des EHEDG Position Paper: „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment“ beachten.

... 7 Installation

... Einbaulage

Geräte für den eichpflichtigen Verkehr

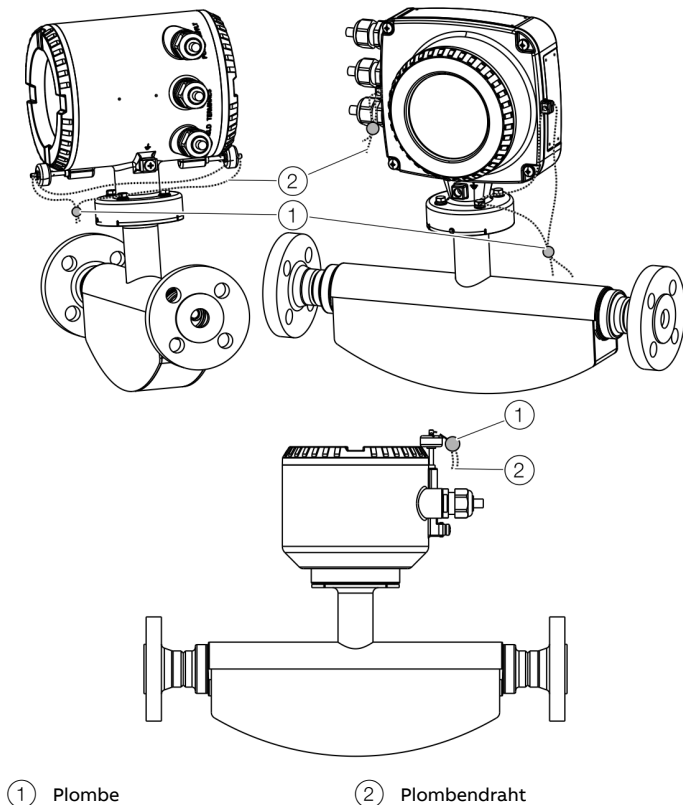


Abbildung 15: Verplombung gemäß MID / OIML R117 (Beispiel)

Bei Geräten für den eichpflichtigen Verkehr muss in vielen Fällen nach der Inbetriebnahme der Hardware-Schreibschutz aktiviert werden.

Dadurch wird eine Veränderung der Parametrierung der Geräte verhindert.

Hardware-Einstellungen auf Seite 81

Um eine Deaktivierung des Hardware-Schreibschutzes oder sonstige Manipulationen im Betrieb zu verhindern, muss das Messumformergehäuse und der Messwertaufnehmer Anschlusskasten (bei getrennter Bauform) verplombt werden. Dazu ist ein Plombensatz bei ABB erhältlich.

Für die Montage der Verplombung die separate Anleitung „IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA“ beachten.

Prozessbedingungen

Temperaturgrenzen °C (°F)

Hinweis

Bei Verwendung des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen die zusätzlichen Temperaturangaben unter **Temperaturdaten** auf Seite 15 beachten!

Messmediumtemperatur T_{medium}

- FCx430: -50 bis 160 °C (-58 bis 320 °F)
- FCx450: -50 bis 205 °C (-58 bis 401 °F)

Bei Geräten mit Bestellcode „Erweiterte Turmlänge – TE3“ muss ab einer Umgebungstemperatur von ≥ 65 °C (149 °F) die Messmediumtemperatur auf maximal 140 °C (284 °F) begrenzt werden.

Temperaturdaten

	Standard	Optional
Umgebungstemperatur	-20 bis 70 °C (-4 bis 158 °F)	-40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F)
Lagertemperatur	-20 bis 70 °C (-4 bis 158 °F)	—

Hinweis

Bei Betrieb unter -20 °C (-4 °F) ist die LCD-Anzeige nicht mehr ablesbar und die Elektronik sollte mit möglichst geringen Vibrationen betrieben werden.

Über -20 °C (-4 °F) ist die volle Funktionsfähigkeit gegeben. Die Lagertemperatur der Geräte in der Version "Standard" beträgt ohne Kabelverschraubungen ebenfalls -40 bis 70 °C (-40 bis 158°F).

Druckstufen

Der maximal zulässige Betriebsdruck wird vom jeweiligen Prozessanschluss, der Messmediumtemperatur, den Schrauben sowie dem Dichtungswerkstoff bestimmt.

Für eine Übersicht der verfügbaren Druckstufen siehe

Geräteausführungen auf Seite 31.

Gehäuse als Schutzeinrichtung (optional)

Bestellcode PR5

Maximaler Berstdruck 60 bar (870 psi)

Optional Bestellcode PR6 und PR7 auf Anfrage

- Erhöhte Berstdrücke bis 100 bar (1450 psi), möglich für die Nennweiten DN 15 bis 100 (½ bis 4 in).
- Erhöhte Berstdrücke bis 150 bar (2175 psi), möglich für die Nennweiten DN 15 bis 80 (½ bis 3 in).
- Spülanschlüsse sind auf Anfrage möglich.

Druckgeräterichtlinie

Konformitätsbewertung gemäß Kategorie III, Fluidgruppe 1, Gas. Das Druckgerät ist für Lastwechsel gemäß AD2000 Merkblatt S1 Kapitel 1.4 a) und b) ausgelegt. Die Korrosionsbeständigkeit der Messrohrwerkstoffe gegenüber dem Messmedium beachten.

Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse

Hinweis

Die Verfügbarkeit der verschiedenen Prozessanschlüsse ist im Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) für Durchflussauf www.abb.de/flow-selector ersichtlich.

- Nicht alle hier gezeigten Anschlüsse sind bei allen Geräten und Ausführungen verfügbar.
- Die zulässige Werkstoffbelastung des Gerätes kann außerdem von der Werkstoffbelastung des Anschlusses abweichen. Die zulässigen Grenzwerte (Druckstufe / Messmediumtemperatur T_{medium}) sind dem Typenschild zu entnehmen.

Ausführung	Nennweite	PS _{max}	TS _{max}	TS _{min}
Rohrverschraubung (DIN 11851)	DN 15 bis 40 (½ bis 1½ in)	40 bar (580 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN 50 bis 100 (2 bis 4 in)	25 bar (363 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
Rohrverschraubung (SMS 1145)	DN 25 bis 80 (1 bis 3 in)	6 bar (87 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
Tri-Clamp (DIN 32676)	DN 15 bis 50 (½ bis 2 in)	16 bar (232 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN 65 bis 100 (2½ bis 4 in)	10 bar (145 psi)	140 °C (284 °F)	-40 °C (-40 °F)
ASME BPE Clamp	< DN 80 (< 3 in)	17,1 bar (248 psi)	121 °C (249,8 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN 80 (< 3 in)	15,5 bar (224,8 psi)	121 °C (249,8 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN 100 (< 4 in)	12,9 bar (187,1 psi)	121 °C (249,8 °F)	-40 °C (-40 °F)
NPT Innengewinde	DN15 Edelstahl 1.4404	179 bar (2596,2 psi)	150 °C (302 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN15 Edelstahl 1.4404	163 bar (2364,1 psi)	205 °C (401 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN15 HC22 2.4602	267 bar (3872,5 psi)	150 °C (302 °F)	-40 °C (-40 °F)
	DN15 HC22 2.4602	243 bar (3524,4 psi)	205 °C (401 °F)	-40 °C (-40 °F)

... 7 Installation

... Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse

Werkstoffbelastungskurven für Flanschgeräte

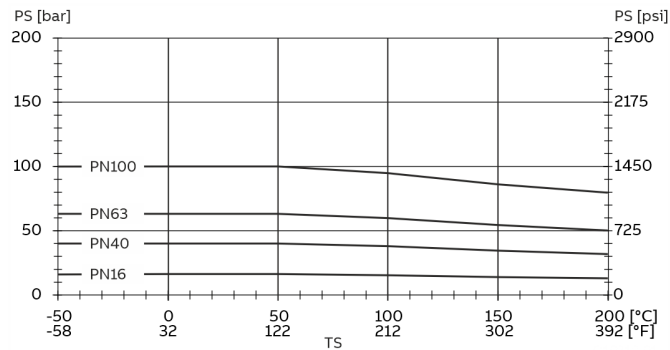


Abbildung 16: DIN-Flansch aus nichtrostendem Stahl 1.4404 (316L) bis DN 200 (8 in)

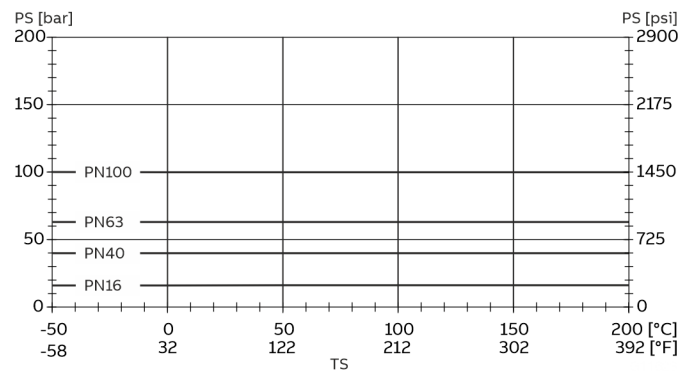


Abbildung 18: DIN-Flansch aus Nickel-Alloy bis DN 200 (8 in)

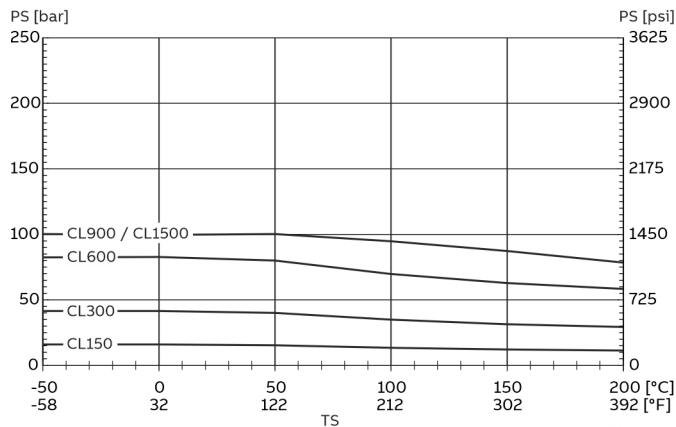


Abbildung 17: ASME-Flansch aus nichtrostendem Stahl 1.4404 (316L) bis DN 200 (8 in)

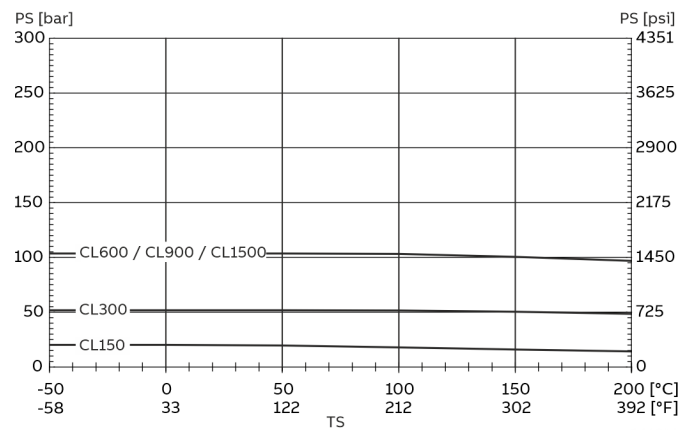


Abbildung 19: ASME-Flansch aus Nickel-Alloy bis DN 200 (in.)

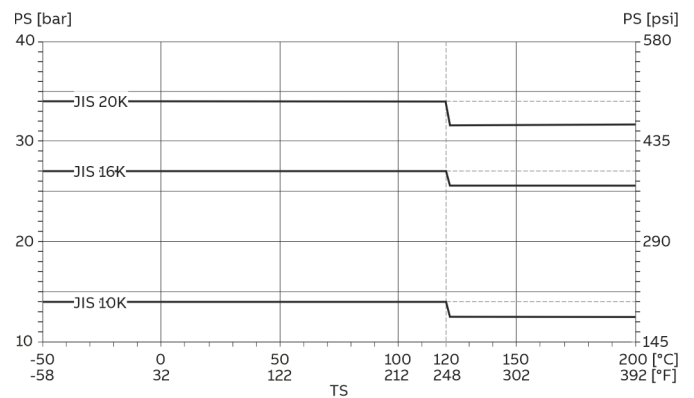


Abbildung 20: JIS B2220 Flansch aus nichtrostendem Stahl 1.4435 oder 1.4404 (AISI 316L) oder Nickel-Alloy

Montage des Messwertaufnehmers

Vor dem Einbau in die Rohrleitung die Einbaubedingungen und Hinweise zur Einbaulage beachten!

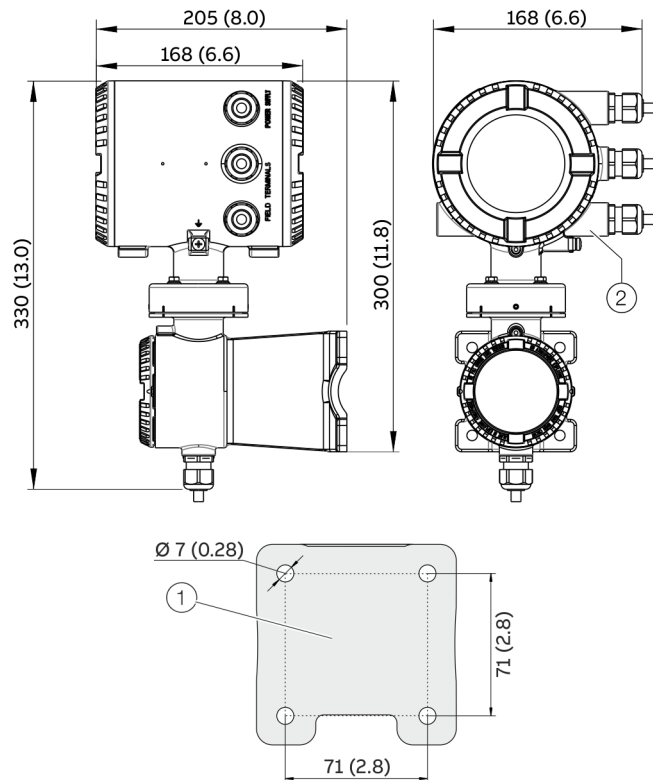
1. Den Messwertaufnehmer planparallel und zentrisch in die Rohrleitungen einsetzen. Zur Abdichtung der Prozessanschlüsse geeignete Dichtungen einsetzen.
2. Flanschschrauben über Kreuz mit dem maximal zulässigen Drehmoment anziehen.
3. Dichtigkeit der Prozessanschlüsse prüfen.

Montage des Messumformers in getrennter Bauform

Bei der Auswahl des Montageortes für den Messumformer folgende Punkte beachten:

- Die Angaben zur maximalen Umgebungstemperatur und zur IP-Schutzart auf dem Typenschild beachten.
- Der Montageort muss weitgehend vibrationsfrei sein.
- Der Montageort darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Ggf. bauseitige Sonnenblende vorsehen.
- Die maximale Signalkabellänge zwischen dem Messumformer und dem Messwertaufnehmer nicht überschreiten.

1. Befestigungsbohrungen am Montageort herstellen.
2. Messumformer, mit für den Untergrund geeignetem Befestigungsmaterial, am Montageort sicher befestigen.



- ① Lochbild für Befestigungsbohrungen
- ② Innengewinde (entweder $\frac{1}{2}$ in NPT oder M20 $\times$ 1,5), siehe Modellkodierung. Beim $\frac{1}{2}$ in NPT befindet sich statt der Kabelverschraubung ein Stopfen.

Abbildung 21: Montageabmessungen Zweikammergehäuse

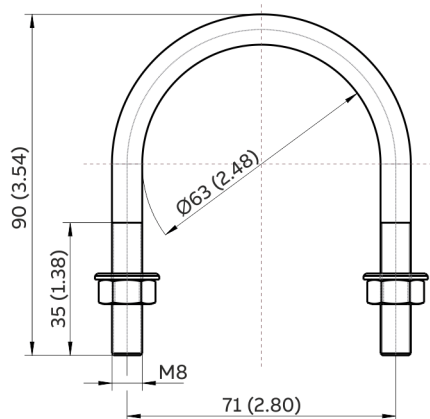


Abbildung 22: Montageset für 2"-Rohrmontage

... Montage des Messumformers in getrennter Bauform

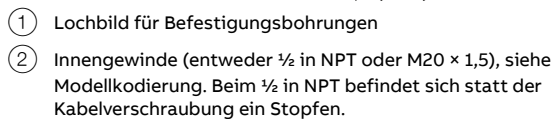


Abbildung 23: Montageabmessungen Einkammer-Gehäuse

Öffnen und Schließen des Gehäuses

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr beim Betrieb des Gerätes mit geöffnetem Messumformergehäuse oder Anschlusskasten!

Vor dem Öffnen des Messumformergehäuses oder des Anschlusskastens folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Vor dem Öffnen die Energieversorgung abschalten und eine Wartezeit von $t > 20$ Minuten einhalten.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch spannungsführende Bauteile!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der Berührungsschutz aufgehoben und der EMV-Schutz eingeschränkt.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

HINWEIS

Beeinträchtigung der IP-Schutzart

- O-Ring-Dichtung vor dem Schließen des Gehäusedeckels auf Beschädigungen prüfen, ggf. austauschen.
- Beim Schließen des Gehäusedeckels auf richtigen Sitz der O-Ring-Dichtung achten.

Zweikammer-Gehäuse

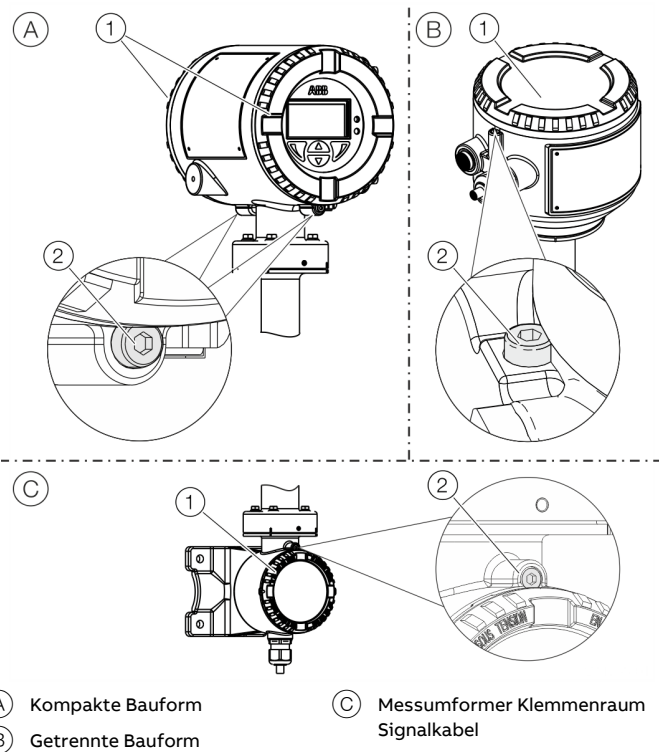


Abbildung 24: Deckelsicherung (Beispiel)

Gehäuse öffnen:

1. Deckelsicherung durch Hineindrehen der Inbusschraube (2) lösen.
2. Deckel (1) abschrauben.

Gehäuse schließen:

1. Deckel (1) aufschrauben.
2. Nach dem Verschließen des Gehäuses den Deckel durch Herausdrehen der Inbusschraube (2) sichern.

... 7 Installation

... Öffnen und Schließen des Gehäuses

Einkammer-Gehäuse

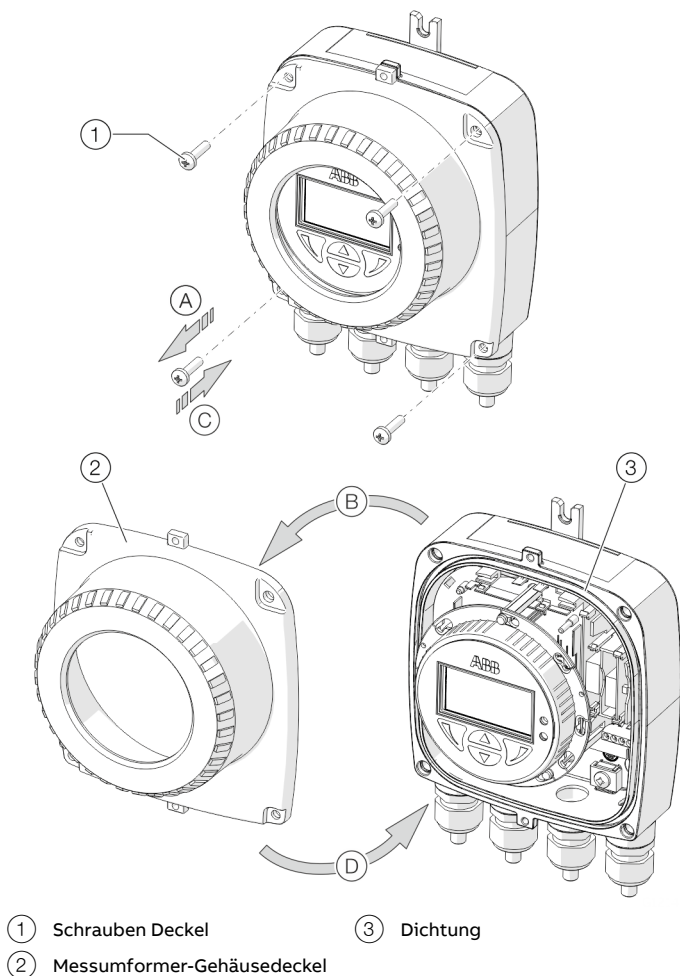


Abbildung 25: Einkammer-Gehäuse öffnen / schließen

Gehäuse öffnen:

- Schritte ① und ② durchführen.

Gehäuse schließen:

- Schritte ③ und ④ durchführen.

Messumformerstellung anpassen

Je nach Einbaulage kann das Messumformergehäuse bzw. der LCD-Anzeiger gedreht werden, um wieder eine horizontale Ablesemöglichkeit zu bekommen.

Messumformergehäuse

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr durch Beschädigung des Gerätes!

Bei gelösten Schrauben des Messumformergehäuses ist der Explosionsschutz aufgehoben.

- Vor der Inbetriebnahme alle Schrauben anziehen.
- Niemals das Messumformergehäuse vom Messwertnehmer trennen.
- Bei der Drehung des Messumformergehäuses nur die dargestellten Schrauben lösen!

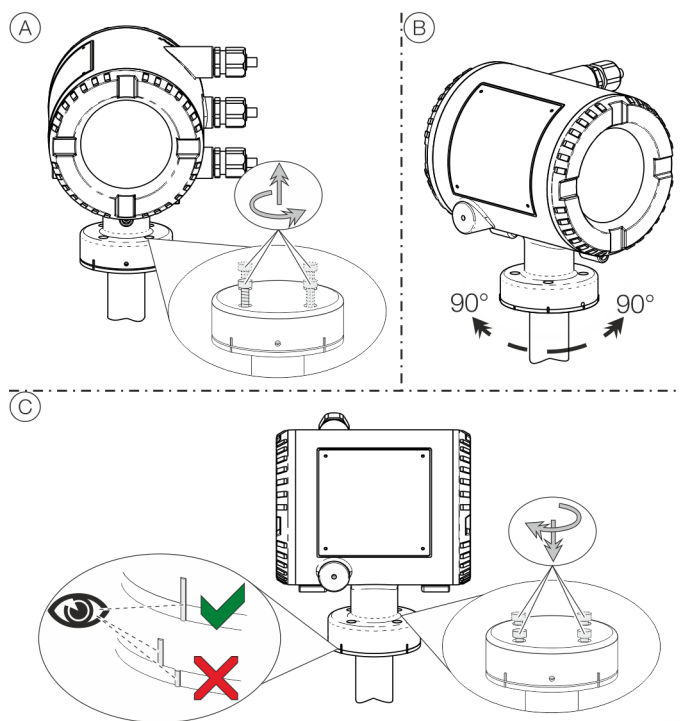


Abbildung 26: Messumformergehäuse drehen

Gehäuse drehen:

- Schritte ① bis ③ durchführen.

LCD-Anzeiger drehen – Zweikammer-Gehäuse

Der LCD-Anzeiger lässt sich in drei Schritten um jeweils 90° drehen.

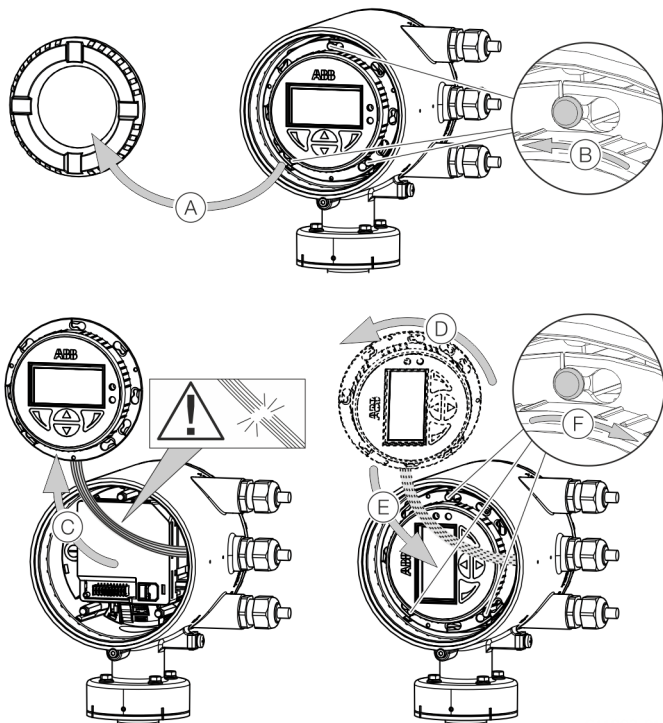


Abbildung 27: LCD-Anzeiger drehen

LCD-Anzeiger drehen:

1. Gehäuse öffnen (A), siehe **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 45.
2. Schritte (B) bis (F) durchführen.

LCD-Anzeiger drehen – Einkammer-Gehäuse

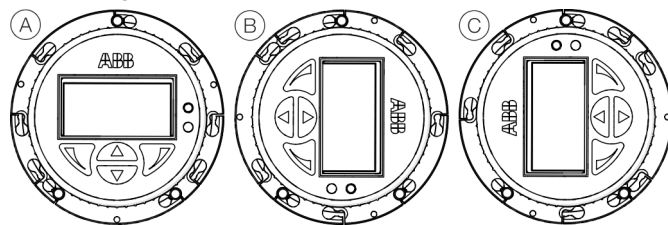


Abbildung 28: Mögliche Positionen des LCD-Anzeigers

Der LCD-Anzeiger kann in die Positionen (A), (B) and (C) gedreht werden. Die „Überkopf“-Position ist nicht möglich. Um die Anzeige für die „Überkopf“-Position zu korrigieren das Menü 'Anzeige / Display Rotation' verwenden. Damit kann die Anzeige im Display per Software um 180° gedreht werden

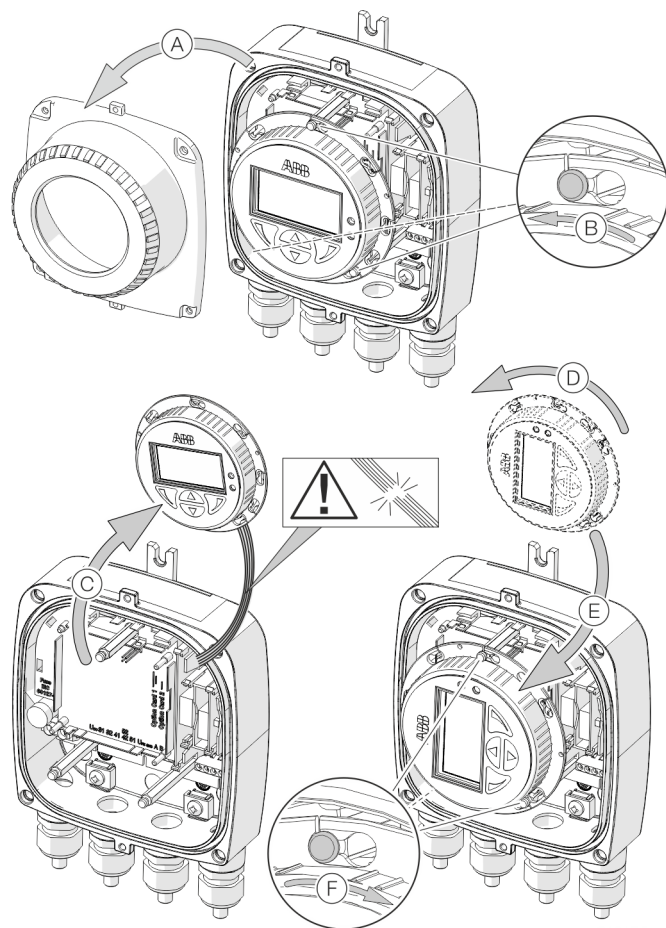


Abbildung 29: LCD-Anzeiger drehen

LCD-Anzeiger drehen:

1. Gehäuse öffnen (A), siehe **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 45.
2. Schritte (B) bis (F) durchführen.

... 7 Installation

Einbau der Einsteckkarten

 **WARNUNG**

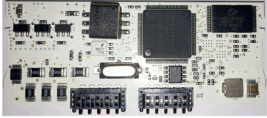
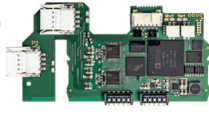
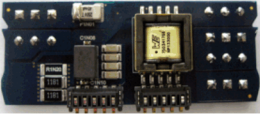
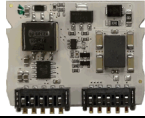
Verlust der Ex-Zulassung!

Verlust der Ex-Zulassung durch die Nachrüstung von Einsteckkarten bei Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nicht mit Einsteckkarten nachgerüstet werden.
- Bei Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen die benötigten Einsteckkarten bei der Bestellung angegeben werden.

Optionale Einsteckkarten

Der Messumformer verfügt über zwei Steckplätze (OC1, OC2) in die Einsteckkarten zur Erweiterung der Ein- und Ausgänge eingesetzt werden können. Die Steckplätze befinden sich auf dem Messumformer-Motherboard und sind nach dem Abnehmen des vorderen Gehäusedeckels zugänglich.

Einsteckkarten		Pos.	Beschreibung	Anzahl*
		①	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot) Bestellnummer: 3KQZ400035U0100	2
		②	Digitalausgang passiv (grün) Bestellnummer: 3KQZ400030U0100	1**
		③	Digitaleingang passiv (gelb) Bestellnummer: 3KQZ400032U0100	2
		④	Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau) Bestellnummer: 3KQZ400031U0100	1
		⑤	Modbus RTU RS485 (weiss) Bestellnummer: 3KQZ400028U0100	1
		⑥	Profibus DP (weiss) Bestellnummer: 3KQZ400027U0100	1
		⑦	Ethernet Bestell-Nr.: 3KQZ400037U0100	1
		⑧	Power-over-Ethernet (POE) Bestell-Nr.: 3KQZ400039U0100	1
		⑨	Digitalausgang aktiv (weiß) Bestell-Nr.: 3KQZ400063U0100	1**

* Die Spalte „Anzahl“ gibt an, wie viele Einsteckkarten vom gleichen Typ maximal eingesetzt werden können.

* Es kann nur eine Einsteckkarte vom Typ Digitalausgang aktiv oder Digitalausgang passiv Pos. ② eingesetzt werden.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die möglichen Einsteckkarten-Kombinationen, die bei der Bestellung des Gerätes ausgewählt werden können.

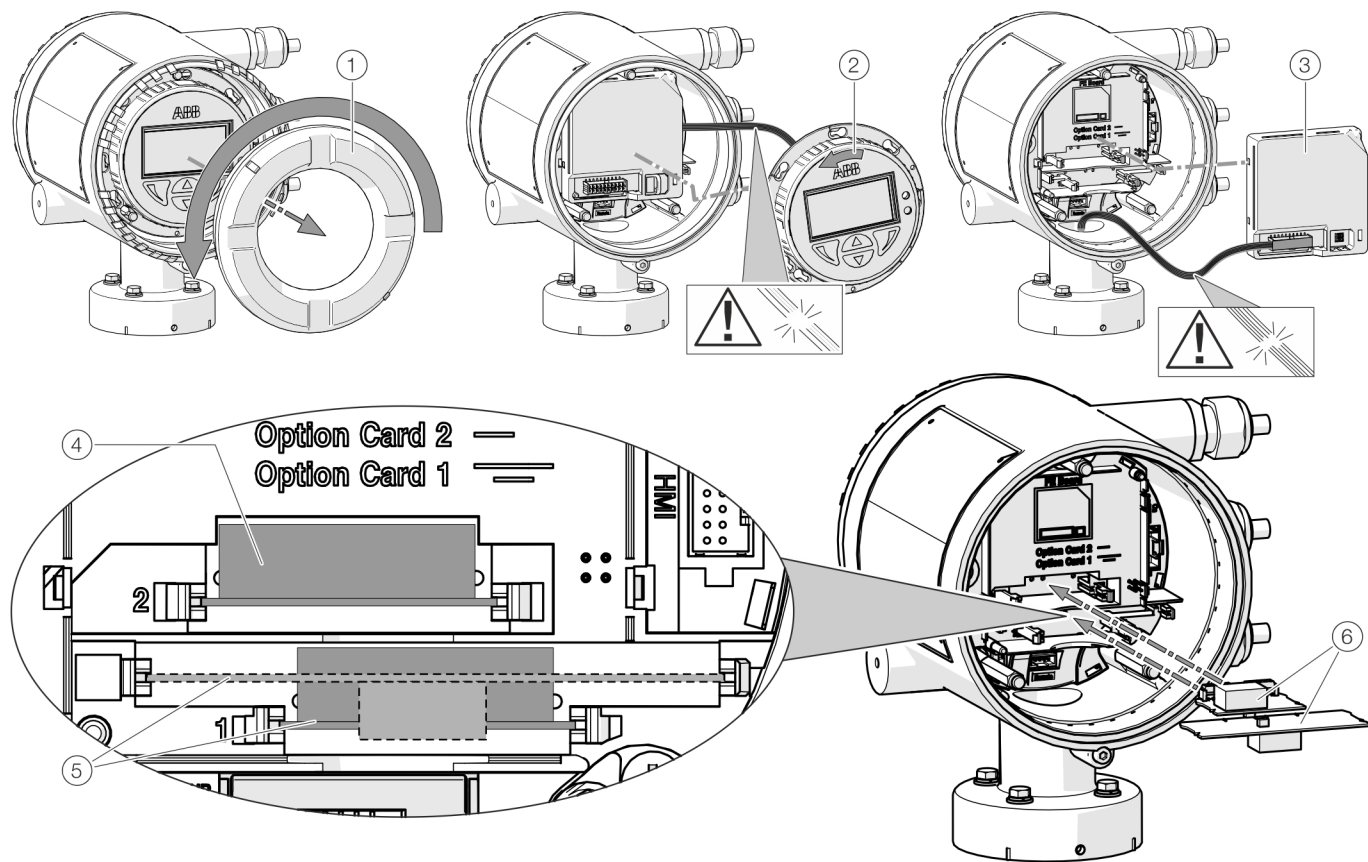
Aufgrund der Vielzahl der Möglichkeiten können nicht alle Kombinationen dargestellt werden. Die möglichen Kombinationen werden in unserem Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) für Durchfluss auf www.abb.de/flow-selector dargestellt.

Haupt- Bestellinformationen (Ausgänge)	Zusätzliche Bestellinformationen		Steckplatz OC1	Steckplatz OC2
	Zusätzlicher Ausgang 1	Zusätzlicher Ausgang 2	Klemmen V1 / V2	Klemmen V3 / V4
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)	–
G2	–	–	–	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot)
G3	–	–	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot)	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot)
G4	–	–	Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)	Stromausgang passiv (rot)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (weiß)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (weiß)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (weiß)	Digitalausgang aktiv (weiß)
E2	–	–	Ethernet (grün)	
E3	–	–	Ethernet (grün)	
E4	–	–	Ethernet (grün)	Power over Ethernet (grün)
G0	DRT	–	Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)	–
G0	DRT	DSN	Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)	Digitaleingang passiv (gelb)
G0	DRT	DSG	Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)	Digitalausgang passiv (grün)
G0	DRT	DSA	Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot)
G0	DRN	–	Digitaleingang passiv (gelb)	–
G0	DRN	DSG	Digitaleingang passiv (gelb)	Digitalausgang passiv (grün)
G0	DRN	DSA	Digitaleingang passiv (gelb)	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot)
G0	DRG	DSN	Digitalausgang passiv (grün)	Digitaleingang passiv (gelb)
G0	DRG	DSA	Digitalausgang passiv (grün)	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot)
G0	DRA	DSA	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot)	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot)
G0	DRN	DSH	Digitaleingang passiv (gelb)	Digitalausgang aktiv (weiß)
G0	DRA	DSG	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot)	Digitalausgang passiv (grün)
G0	DRA	DSN	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot)	Digitaleingang passiv (gelb)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (weiß)	–
G0	DRA	DSH	Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot)	Digitalausgang aktiv (weiß)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (weiß)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (weiß)	Digitaleingang passiv (gelb)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (weiß)	Digitalausgang passiv (grün)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (weiß)	Digitaleingang passiv (gelb)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (weiß)	Digitalausgang aktiv (weiß)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (weiß)	Digitalausgang passiv (grün)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (grün)	Power over Ethernet (grün)
G0	DR6	DSN	Ethernet (grün)	Digitaleingang passiv (gelb)
G0	DR6	DSG	Ethernet (grün)	Digitalausgang passiv (grün)

... 7 Installation

... Einbau der Einsteckkarten

Zweikammer-Gehäuse



- ① Deckel
- ② LCD-Anzeiger
- ③ Frontend-Board (FEB, nur bei kompakter Bauform)

- ④ Steckplatz OC2
- ⑤ Steckplatz OC1
- ⑥ Einsteckkarten

Abbildung 30: Einbau von Einsteckkarten (Beispiel, Zweikammer-Gehäuse)

! WARNUNG

Verletzungsgefahr durch spannungsführende Bauteile!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der Berührungsschutz aufgehoben und der EMV-Schutz eingeschränkt.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

HINWEIS

Beschädigung von Bauteilen!

Die elektronischen Bauteile auf den Leiterplatten können durch statische Elektrizität beschädigt werden (EGB-Richtlinien beachten).

- Vor der Berührung von elektronischen Bauteilen sicherstellen, dass die statische Aufladung des Körpers abgeleitet wird.

1. Energieversorgung abschalten.
2. Deckel abschrauben / entfernen.
3. LCD-Anzeiger abnehmen. Sicherstellen, dass der Kabelbaum nicht beschädigt wird.
LCD-Anzeiger in die Halterung einstecken (nur bei Einkammer-Gehäuse)
4. Frontend-Board abziehen (nur bei kompakter Bauform und Zweikammer-Gehäuse). Sicherstellen, dass der Kabelbaum nicht beschädigt wird.
5. Einsteckkarte in den entsprechenden Steckplatz einstecken und einrasten. Dabei auf korrekte Ausrichtung der Kontakte achten.
6. Frontend-Board aufstecken, LCD-Anzeiger einsetzen und den Deckel wieder aufschrauben / aufsetzen.
7. Ausgänge V1 / V2 und V3 / V4 gemäß **Elektrische Anschlüsse** auf Seite 53 anschließen.
8. Nach dem Einschalten der Energieversorgung die Funktionen der Einsteckkarten konfigurieren.

Einkammer-Gehäuse

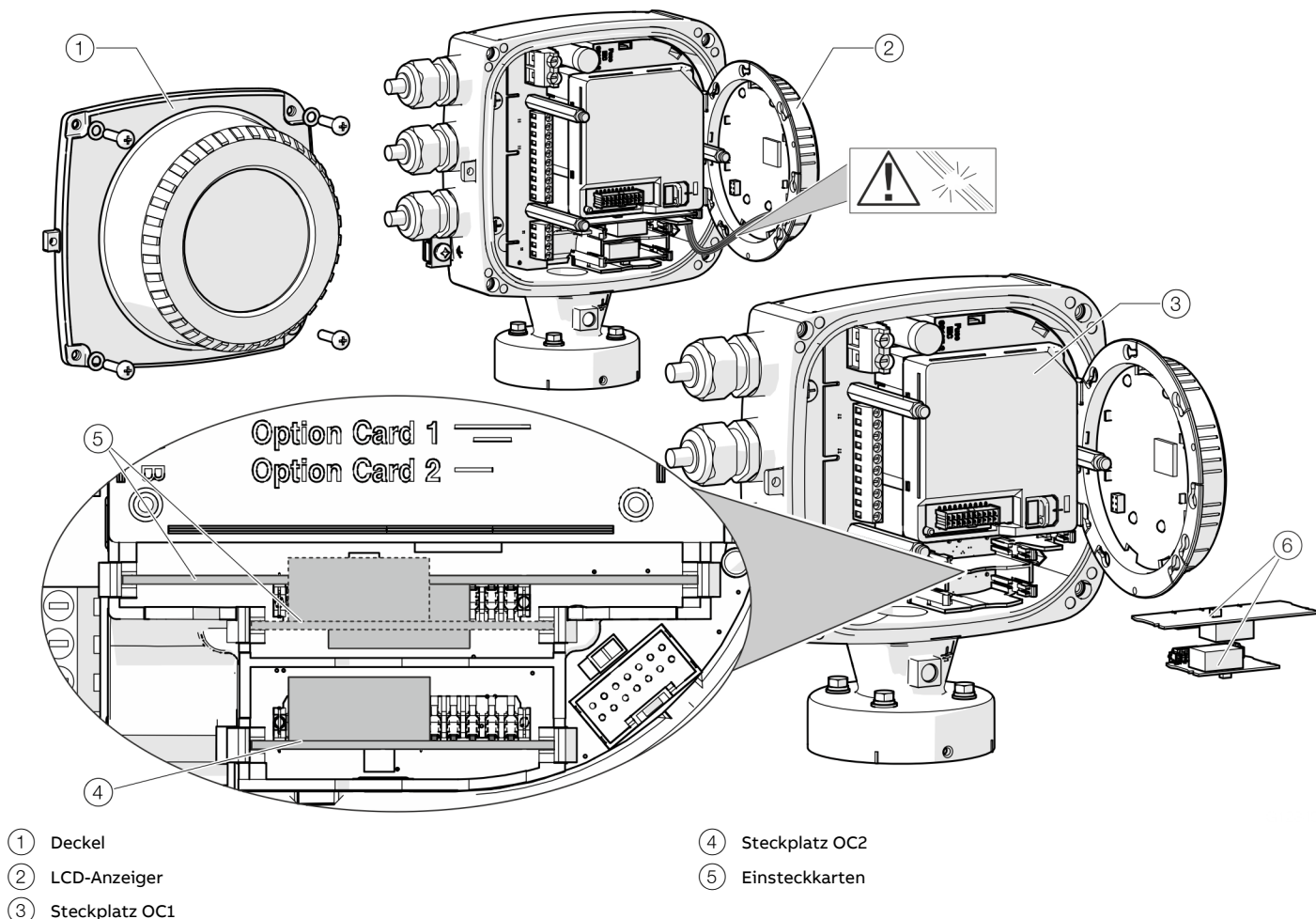


Abbildung 31: Einbau von Einsteckkarten (Beispieldarstellung, Einkammer-Gehäuse)

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch spannungsführende Bauteile!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der Berührungsschutz aufgehoben und der EMV-Schutz eingeschränkt.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

HINWEIS

Beschädigung von Bauteilen!

Die elektronischen Bauteile auf den Leiterplatten können durch statische Elektrizität beschädigt werden (EGB-Richtlinien beachten).

- Vor der Berührung von elektronischen Bauteilen sicherstellen, dass die statische Aufladung des Körpers abgeleitet wird.

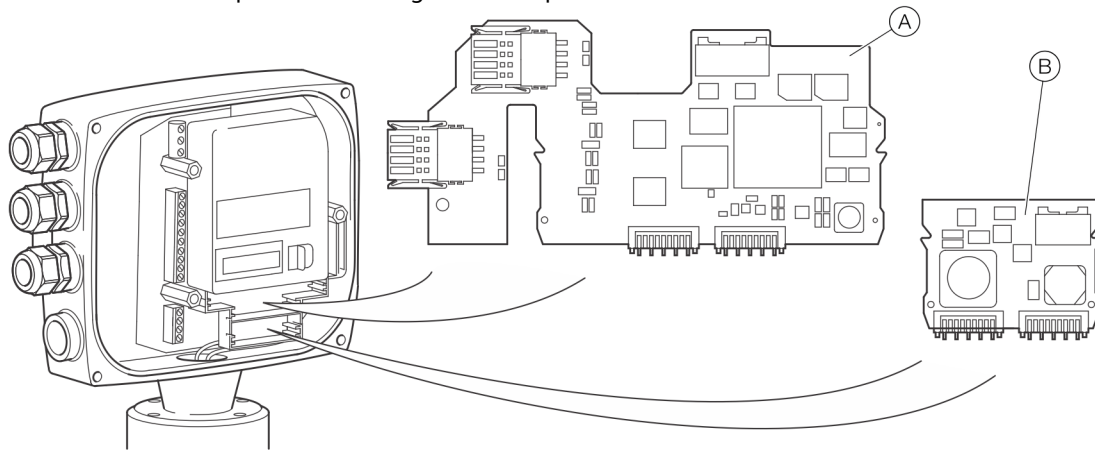
1. Energieversorgung abschalten.
2. Deckel abschrauben / entfernen.
3. LCD-Anzeiger abnehmen. Sicherstellen, dass der Kabelbaum nicht beschädigt wird.
LCD-Anzeiger in die Halterung einstecken (nur bei Einkammer-Gehäuse)
4. Frontend-Board abziehen (nur bei kompakter Bauform und Zweikammer-Gehäuse). Sicherstellen, dass der Kabelbaum nicht beschädigt wird.
5. Einsteckkarte in den entsprechenden Steckplatz einstecken und einrasten. Dabei auf korrekte Ausrichtung der Kontakte achten.
6. Frontend-Board aufstecken, LCD-Anzeiger einsetzen und den Deckel wieder aufschrauben / aufsetzen.
7. Ausgänge V1 / V2 und V3 / V4 gemäß **Elektrische Anschlüsse** auf Seite 53 anschließen.
8. Nach dem Einschalten der Energieversorgung die Funktionen der Einsteckkarten konfigurieren.

... 7 Installation

... Einbau der Einsteckkarten

Ethernet-Einsteckkarte

Der Durchflussmesser hat zwei Steckplätze für die folgenden Komponenten:



(A) Ethernet-Einsteckkarte (Teilenummer 3KQZ400037U0100)

(B) Power over Ethernet (PoE)-Einsteckkarte (Teilenummer 3KQZ400039U0100)

Abbildung 32: Einbau der Einsteckkarten

GEFAHR

Explosionsgefahr durch unsachgemäße Installation!

Die Ethernet-Optionskarten sind nur für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 / DIV2 zugelassen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch spannungsführende Bauteile!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der Berührungsschutz aufgehoben und der EMV-Schutz eingeschränkt.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

HINWEIS

Beschädigung von Bauteilen!

Die elektronischen Bauteile auf den Leiterplatten können durch statische Elektrizität beschädigt werden (EGB-Richtlinien beachten).

- Vor der Berührung von elektronischen Bauteilen sicherstellen, dass die statische Aufladung des Körpers abgeleitet wird.

1. Energieversorgung abschalten.
2. Deckel abschrauben / entfernen.
3. LCD-Anzeiger abnehmen. Sicherstellen, dass der Kabelbaum nicht beschädigt wird.
 - LCD-Anzeiger in die Halterung einstecken.
4. Einsteckkarte in den entsprechenden Steckplatz einstecken und einrasten. Dabei auf korrekte Ausrichtung der Kontakte achten.
5. Frontend-Board aufstecken, LCD-Anzeiger einsetzen und den Deckel wieder aufschrauben / aufsetzen.
6. Ethernet-Einsteckkarte gemäß **EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation** auf Seite 72 anschließen.
7. Nach dem Einschalten der Energieversorgung die Funktionen der Einsteckkarten konfigurieren.

Hinweis

Für ausführliche Informationen für den Einbau der Power-over-Ethernet (POE) Einsteckkarte ABB kontaktieren.

8 Elektrische Anschlüsse

Sicherheitshinweise

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch spannungsführende Teile.

Unsachgemäße Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen können zu einem Stromschlag führen.

- Vor dem Anschließen des Gerätes die Energieversorgung abschalten.
- Die geltenden Normen und Vorschriften beim elektrischen Anschluss einhalten.

Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal gemäß den Anschlussplänen vorgenommen werden.

Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in der Anleitung beachten, ansonsten kann die IP-Schutzart beeinträchtigt werden.

Das Messsystem entsprechend den Anforderungen erden.

Energieversorgung

Hinweis

- Die Grenzwerte der Energieversorgung gemäß den Angaben auf dem Typenschild sind zu beachten.
- Bei großen Kabellängen und kleinen Leitungsquerschnitten ist der Spannungsabfall zu beachten. Die an den Klemmen des Gerätes anliegende Spannung darf den minimal erforderlichen Wert, gemäß den Angaben auf dem Typenschild, nicht unterschreiten.

Der Anschluss der Energieversorgung erfolgt an den Klemmen L (Phase), N (Null) oder 1+, 2- und PE.

In die Energieversorgungsleitung ist ein Leitungsschutzschalter mit einem maximalen Nennstrom von 16 A zu installieren.

Der Leiterquerschnitt der Energieversorgung und der verwendete Leitungsschutzschalter müssen gemäß VDE 0100 ausgeführt und auf die Stromaufnahme des Durchflusssmesssystems ausgelegt werden. Die Leitungen müssen IEC 227 bzw. IEC 245 entsprechen.

Der Leitungsschutzschalter sollte sich in der Nähe des Gerätes befinden und als zum Gerät zugehörig gekennzeichnet werden. Messumformer und Messwertaufnehmer sind mit Funktionserde zu verbinden.

... 8 Elektrische Anschlüsse

Verlegung der Anschlusskabel

Allgemeine Hinweise zur Kabelverlegung
Bei der Verlegung der Anschlusskabel am Messwertaufnehmer eine Tropfschleife (Wassersack) vorsehen.
Bei senkrechter Montage des Messwertaufnehmers, die Kabeleinführungen nach unten ausrichten.
Ggf. das Messumformergehäuse entsprechend drehen.

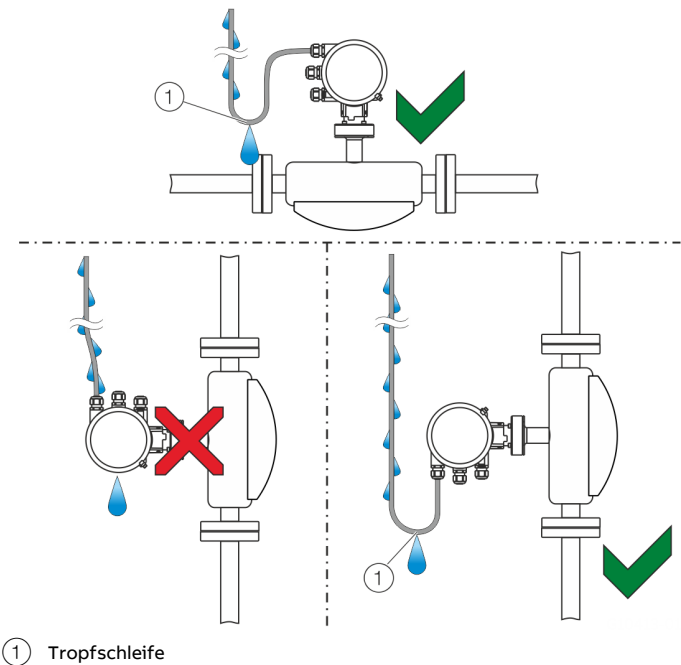


Abbildung 33: Verlegung der Anschlusskabel

Signalkabelspezifikation

Das für die Verbindung von Messumformer und Messwertaufnehmer verwendete Signalkabel muss mindestens die folgende technische Spezifikation erfüllen.

Kabelspezifikation	
Impedanz	100 bis 120 Ω
Spannungsfestigkeit	120 V
Außendurchmesser	6 bis 12 mm (0,24 bis 0,47 in)
Kabelaufbau	Zwei Doppeladern als Sternvierer
Leiterquerschnitt	Längenabhängig
Abschirmung	Kupfergeflecht mit ca. 85 % Bedeckung
Temperaturbereich	Applikationsabhängig, beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben in Temperaturbeständigkeit für Anschlusskabel auf Seite 15 beachten.

Maximale Signalkabellänge	
0,25 mm² (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm² (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm² (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm² (AWG 19)	200 m (656 ft)

Kabelempfehlung

Bei Standard-Applikationen wird die Verwendung des ABB-Signalkabels empfohlen. Das ABB-Signalkabel erfüllt die oben angegebene Kabelspezifikation und ist bis zu einer Umgebungstemperatur von $T_{amb.} = 80\text{ °C}$ (176 °F) uneingeschränkt einsetzbar.

ABB-Signalkabel	Bestellnummer
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

Bei Marine-Applikationen muss ein entsprechend zugelassenes Signalkabel verwendet werden.
ABB empfiehlt das Kabel HELKAMA RFE-FRHF
2×2×0,75 QUAD 250V (HELKAMA-Bestellnummer 20522).

Anschlussbelegung

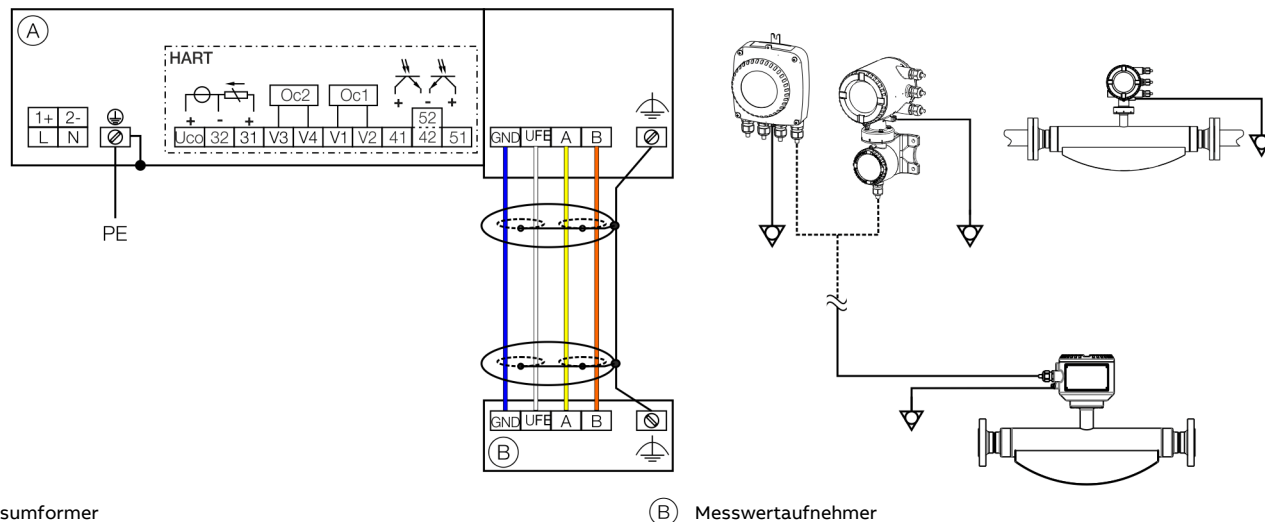


Abbildung 34: Anschlussplan

Anschlüsse für die Energieversorgung

Wechselspannung (AC)	
Klemme	Funktion / Bemerkungen
L	Phase
N	Neutralleiter
PE /	Schutzleiter (PE)
	Potenzialausgleich

Gleichspannung (DC)	
Klemme	Funktion / Bemerkungen
1+	+
2-	-
PE /	Schutzleiter (PE)
	Potenzialausgleich

Anschlüsse für die Ein- und Ausgänge

Klemme	Funktion / Bemerkungen
Uco / 32	Stromausgang 4 bis 20 mA- / HART®-Ausgang, aktiv oder
31 / 32	Stromausgang 4 bis 20 mA- / HART®-Ausgang, passiv
41 / 42	Digitalausgang DO1 passiv
51 / 52	Digitalausgang DO2 passiv
V1 / V2	Einsteckkarte, Steckplatz OC1
V3 / V4	Einsteckkarte, Steckplatz OC2
Details siehe Optionale Einsteckkarten auf Seite 48.	

Anschluss des Signalkabels

Nur bei getrennter Bauform.

Das Gehäuse des Messwertempfängers und des Messumformers ist mit dem Potenzialausgleich zu verbinden.

Klemme	Funktion / Bemerkungen
U _{FE}	Energieversorgung Messwertempfänger
GND	Masse
A	Datenleitung
B	Datenleitung
	Funktionserde / Abschirmung

... 8 Elektrische Anschlüsse

... Anschlussbelegung

Elektrische Daten der Ein- und Ausgänge

Hinweis

Bei Verwendung des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen die zusätzlichen Daten unter **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen** auf Seite 8 beachten!

Energieversorgung L / N, 1+ / 2-

Wechselspannung (AC)	
Klemmen	L / N
Betriebsspannung	100 bis 240 V AC, 50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme	< 20 VA
Gleichspannung (DC)	
Klemmen	1+ / 2-
Betriebsspannung	19 bis 30 V DC
Leistungsaufnahme	< 20 W

Anforderung für die Ein- und Ausgänge

Aus EMV Gründen sind in bestimmten Ausgangskonfigurationen abgeschirmte Kabel zu verwenden, dies ist in der Tabelle unten dargestellt.

Die Abschirmung der Kabel müssen im Gerät aufgelegt werden, siehe **Anschluss an kompakte Bauform** auf Seite 64 und **Anschluss an getrennte Bauform** auf Seite 66.

Verwendung von abgeschirmten Kabeln

Mess- umformer	Verwendete Einsteckkarte	Klemme				
		Uco/31/32	41/42	51/52	V1/V2	V3/V4
Zweikammer- gehäuse	Digitalausgang aktiv V1/V2	—	—	—	X	—
	Digitalausgang aktiv V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Einkammer- gehäuse	Digitalausgang aktiv V1/V2	X	X	X	—	X
	Digitalausgang aktiv V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X Abgeschirmte Kabel verwenden

* Verwendung nur in getrennter Ausführung

Stromausgang 32 / Uco, 31 / 32 (Grundgerät)

Per Software vor Ort für die Ausgabe von Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte und Temperatur konfigurierbar.

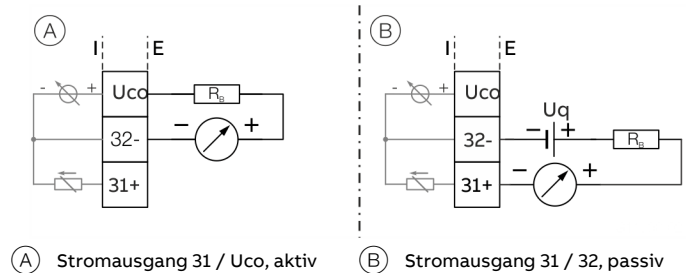
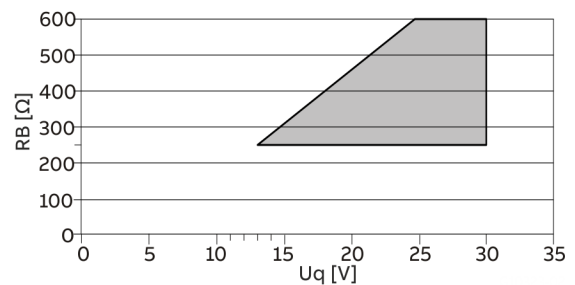


Abbildung 35: (I = Intern, E = Extern, R_B = Bürde)



Zulässige Quellenspannung U_q für passive Ausgänge in Abhängigkeit des Bürdenwiderstandes R_B bei $I_{\max} = 22 \text{ mA}$. = Zulässiger Bereich

Abbildung 36: Quellenspannung für passive Ausgänge

Stromausgang	aktiv	passiv
Klemmen	Uco / 32	31 / 32
Ausgangssignal	4 bis 20 mA oder 4 bis 12 bis 20 mA umschaltbar	
Bürde R_B	$250 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$	$250 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$
Quellenspannung U_q *	—	$13 \text{ V} \leq U_q \leq 30 \text{ V}$
Messabweichung	< 0,1 % vom Messwert	
Auflösung	0,4 μA pro Digit	

* Die Quellenspannung U_q ist abhängig von der Bürde R_B und muss im zulässigen Bereich liegen.

Für Informationen zur Kommunikation über das HART-Protokoll, siehe **HART®-Kommunikation** auf Seite 69.

Stromausgang Uco / 32 als Schleifenstromversorgung für Digitalausgang 41 / 42 oder 51 / 52

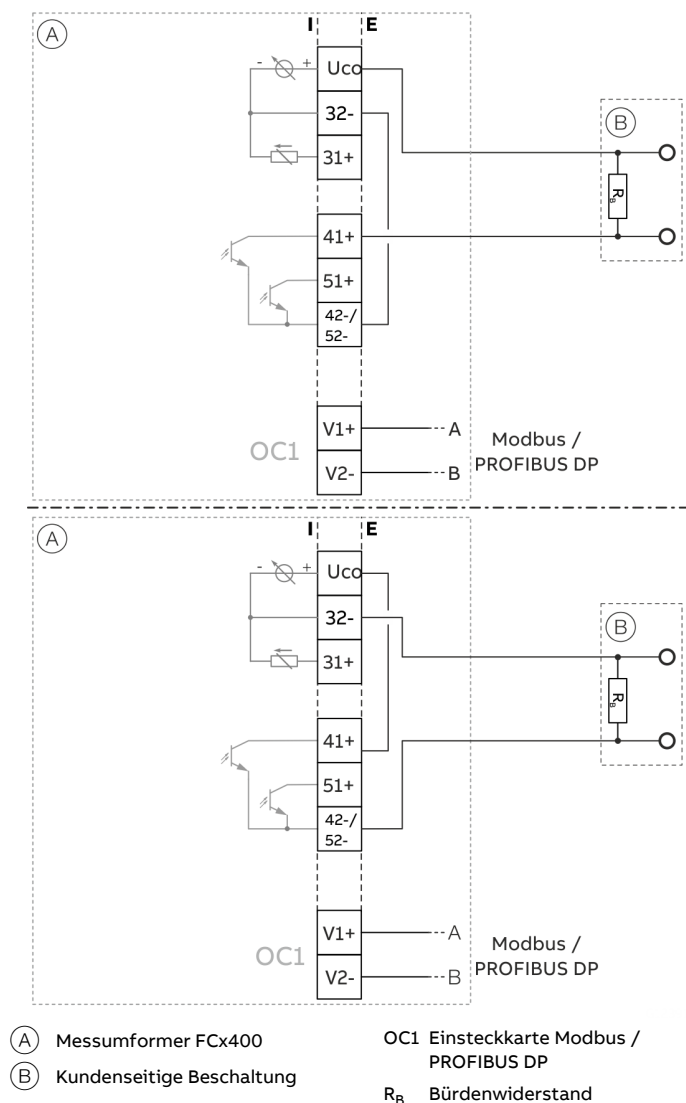


Abbildung 37: Stromausgang Uco / 32 im Powermode

Bei digitaler Kommunikation über Modbus / PROFIBUS DP kann der Stromausgang Uco / 32 per Software in die Betriebsart „Power Mode“ versetzt werden.

Der Stromausgang 31/32/Uco wird fest auf 22,6 mA eingestellt und folgt nicht mehr der gewählten Prozessgröße. Die HART-Kommunikation ist deaktiviert.

Dadurch können die passiven Digitalausgänge 41 / 42 oder 51 / 52 auch als aktive Digitalausgänge betrieben werden.

Der Bürdenwiderstand R_B muss kundenseitig außerhalb des Messumformergehäuses eingebaut werden.

Betriebsart Schleifenstromversorgung 24 V DC

Klemmen	Uco / 32
Funktion	Zur aktiven Beschaltung passiver Ausgänge
Ausgangsspannung	Bürdenabhängig, siehe Abbildung 38 .
Strombelastbarkeit I _{max}	22,6 mA, dauerkurzschlussfest

Tabelle 1: Technische Daten Stromausgang Uco / 32 im Powermode

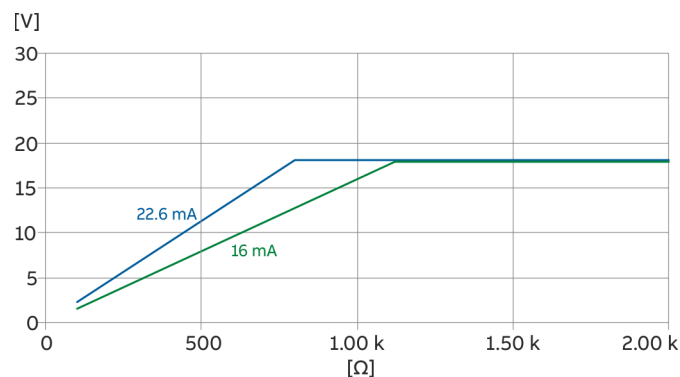


Abbildung 38: Ausgangsspannung abhängig vom Bürdenwiderstand

... 8 Elektrische Anschlüsse

... Anschlussbelegung

Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52 (Grundgerät)
Per Software vor Ort als Impuls-, Frequenz- oder Binärausgang konfigurierbar.

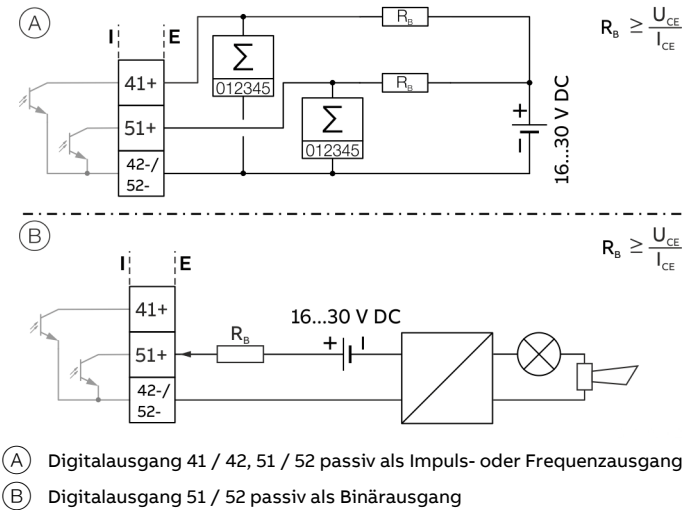


Abbildung 39: (I = Intern, E = Extern, R_B = Bürde)

Impuls- / Frequenzausgang (passiv)	
Klemmen	41 / 42, 51 / 52
Ausgang „geschlossen“	$0\text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 3\text{ V}$ Für $f < 2,5\text{ kHz}$: $2\text{ mA} < I_{\text{CEL}} < 30\text{ mA}$ Für $f > 2,5\text{ kHz}$: $10\text{ mA} < I_{\text{CEL}} < 30\text{ mA}$
Ausgang „offen“	$16\text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30\text{ V DC}$ $0\text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2\text{ mA}$
f_{max}	10,5 kHz
Impulsbreite	0,05 bis 2000 ms

Binärausgang (passiv)	
Klemmen	41 / 42, 51 / 52
Ausgang „geschlossen“	$0\text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 3\text{ V}$ $2\text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 30\text{ mA}$
Ausgang „offen“	$16\text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 3\text{ V DC}$ $0\text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2\text{ mA}$
Schaltfunktion	Konfigurierbar über Software. Siehe Menü: Eingang/Ausgang auf Seite 130.

Hinweis

- Die Anschlussklemmen 42 / 52 haben eine gemeinsame Erdung. Die Digitalausgänge 41 / 42 und 51 / 52 sind nicht galvanisch voneinander getrennt. Ein galvanisch getrennter Digitalausgang kann mit einem Steckmodul realisiert werden.
- Bei mechanischen Zählern wird die Einstellung einer Impulsbreite von $\geq 30\text{ ms}$ und einer maximalen Frequenz von $f_{\text{max}} \leq 3\text{ kHz}$ empfohlen.

Stromausgang V1 / V2, V3 / V4 (Einsteckkarte)
Über die Einsteckkarte „Stromausgang passiv (rot)“ können bis zu zwei weitere Stromausgänge realisiert werden.
Per Software vor Ort für die Ausgabe von Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte und Temperatur konfigurierbar.

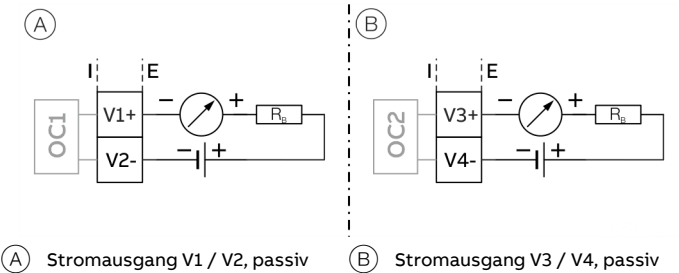
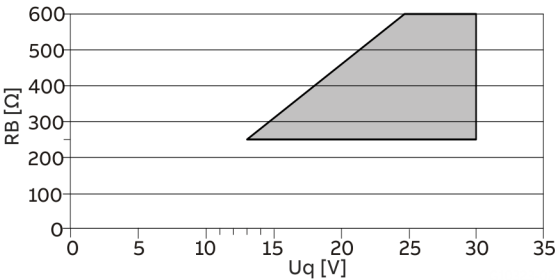


Abbildung 40: (I = Intern, E = Extern, R_B = Bürde)

Die Einsteckkarte kann in Steckplatz OC1 **und** OC2 eingesetzt werden.



Zulässige Quellenspannung U_q für passive Ausgänge in Abhängigkeit des Bürdenwiderstandes R_B bei $I_{\text{max}} = 22\text{ mA}$. = Zulässiger Bereich

Abbildung 41: Quellenspannung für passive Ausgänge

Stromausgang passiv	
Klemmen	V1 / V2, V3 / V4
Ausgangssignal	4 bis 20 mA
Bürde R_B	$250\text{ }\Omega \leq R_B \leq 600\text{ }\Omega$
Quellenspannung U_q^*	$13\text{ V} \leq U_q \leq 30\text{ V}$
Messabweichung	$< 0,1\text{ \%}$ vom Messwert
Auflösung	0,4 μA pro Digit

* Die Quellenspannung U_q ist abhängig von der Bürde R_B und muss im zulässigen Bereich liegen.

Digitalausgang passiv V1 / V2, V3 / V4 (Einsteckkarte)

Über die Einsteckkarte „Digitalausgang passiv (grün)“ kann ein weiterer Binärausgang realisiert werden.

Per Software vor Ort als Ausgang für
Fließrichtungssignalisierung, Alarmausgang, etc. konfigurierbar.

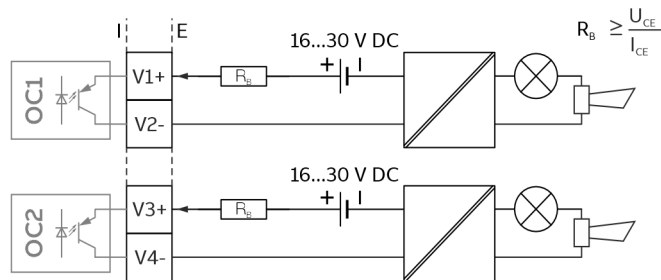


Abbildung 42: Einsteckkarte als Binärausgang (I = Intern, E = Extern, R_B = Bürde)

Die Einsteckkarte kann in Steckplatz OC1 **oder** OC2 eingesetzt werden.

Binärausgang (passiv)

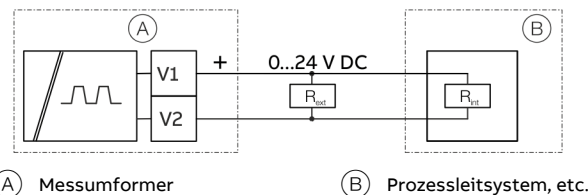
Klemmen	V1 / V2, V3 / V4
Ausgang „geschlossen“	$0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 3 \text{ V}$ $2 \text{ mA} < I_{\text{CEL}} \leq 30 \text{ mA}$
Ausgang „offen“	$16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V DC}$ $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$
Schaltfunktion	Konfigurierbar über Software. Siehe Menü: Eingang/Ausgang auf Seite 130.

Digitalausgang aktiv V1 / V2, V3 / V4 (Einsteckkarte)

Über die Einsteckkarte „Digitalausgang aktiv (weiß)“ kann ein weiterer Binärausgang realisiert werden.

Per Software vor Ort bei V1 / V2 als Logikausgang
(Fließrichtungssignalisierung, Alarmausgang, etc.)
konfigurierbar.

Per Software vor Ort bei V3 / V4 als Frequenzausgang,
Pulsausgang oder Logikausgang konfigurierbar.

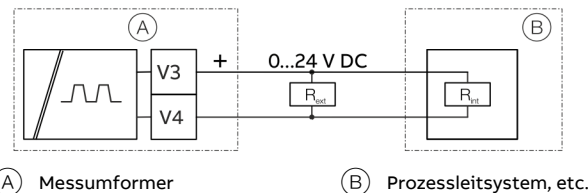


(A) Messumformer

(B) Prozessleitsystem, etc.

Abbildung 43: Einsteckkarte V1 / V2

oder



(A) Messumformer

(B) Prozessleitsystem, etc.

Abbildung 44: Einsteckkarte V3 / V4

Die Einsteckkarte kann in Steckplatz OC1 **oder** OC2 eingesetzt werden.

Es darf keine externe Spannung an den aktiven Binärausgang angeschlossen werden.

Es wird nur eine der beiden Digitalausgangseinsteckkarten (passiv oder aktiv) gleichzeitig unterstützt.

Hinweis**Anforderung für die Ein- und Ausgänge**

Aus EMV Gründen sind in bestimmten Ausgangskonfigurationen abgeschirmte Kabel zu verwenden, dies ist in der Tabelle **Verwendung von abgeschirmten Kabeln** auf Seite 56 dargestellt.

... 8 Elektrische Anschlüsse

... Anschlussbelegung

Abhängigkeit der Ausgangsspannung U von der Bürde R_B .
Die Bürde R_B ist die Parallelschaltung des internen Widerstands R_{int} und optionalen externen Widerstand R_{ext} .

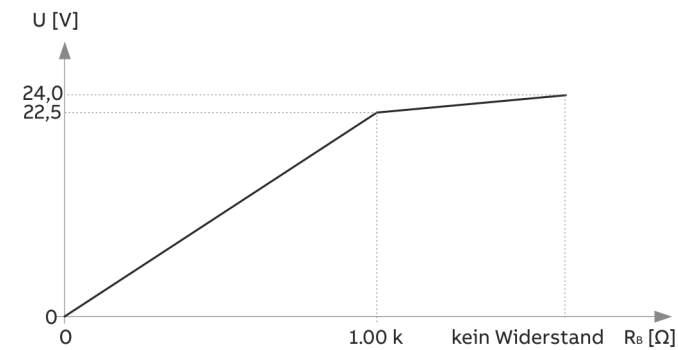
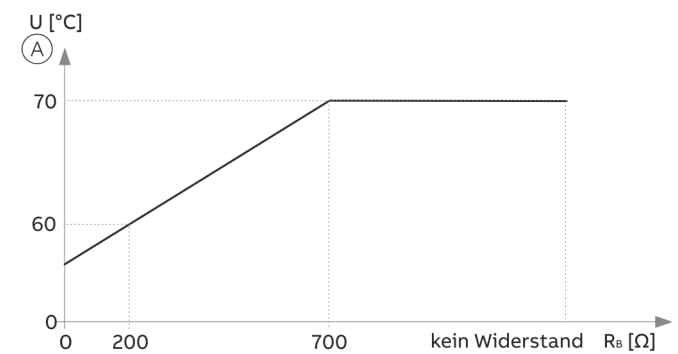


Abbildung 45: Abhängigkeit der Ausgangsspannung U von der Bürde R_B .

Zulässige Umgebungstemperatur Einkammergehäuse: 70 °C

Zulässige Umgebungstemperatur Zweikammergehäuse abhängig von der Bürde R_B :



(A) Umgebungstemperatur (°C)

Abbildung 46: Zulässige Umgebungstemperatur Zweikammergehäuse

Binärausgang (aktiv)	
Klemmen	V1 / V2, V3 / V4
Ausgang „aus“	$U_L \leq 200 \text{ mV}$ $I_L < 0 \text{ mA}$
Ausgang „an“	$0 \text{ V} \leq U_H \leq 24 \text{ V}$ (abhängig von R_B) $0 \text{ mA} \leq I_H \leq 22,5 \text{ mA}$ (abhängig von R_B)

Für Impuls/Frequenzausgang	
Klemmen	V3 / V4
Ausgang „aus“	$U_L \leq 200 \text{ mV}$ $I_L < 0 \text{ mA}$
Ausgang „an“	$0 \text{ V} \leq U_H \leq 24 \text{ V}$ (abhängig von R_B) $0 \text{ mA} \leq I_H \leq 22,5 \text{ mA}$ (abhängig von R_B)
f_{max}	10,5 kHz
Impulsbreite	0,05 bis 2000 ms

Digitaleingang V1 / V2, V3 / V4 (Einsteckkarte)

Über die Steckkarte „Digitaleingang passiv (gelb)“ kann ein Digitaleingang realisiert werden.

Per Software vor Ort als Eingang für externe Zählerrückstellung, externe Ausgangsabschaltung, etc. konfigurierbar.

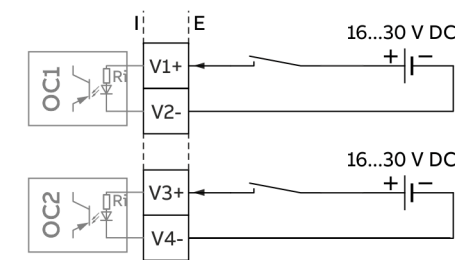


Abbildung 47: Einsteckkarte als Digitaleingang (I = Intern, E = Extern)

Die Steckkarte kann in Steckplatz OC1 **oder** OC2 eingesetzt werden.

Digitaleingang	
Klemmen	V1 / V2, V3 / V4
Eingang „Ein“	$16 \text{ V} \leq U_{KL} \leq 30 \text{ V}$
Eingang „Aus“	$0 \text{ V} \leq U_{KL} \leq 3 \text{ V}$
Innenwiderstand R_i	6,5 kΩ
Funktion	Konfigurierbar über Software.
Verwendung von abgeschirmten Kabeln auf Seite 56	

Schleifenstromversorgung 24 V DC (Einsteckkarte)

Mithilfe der Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ kann ein passiver Ausgang des Messumformers als aktiver Ausgang verwendet werden. Siehe auch **Anschlussbeispiele** auf Seite 61.

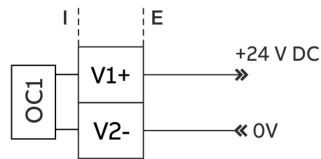


Abbildung 48: (I = Intern, E = Extern)

Die Einsteckkarte kann nur in Steckplatz OC1 eingesetzt werden.

Schleifenstromversorgung 24 V DC

Klemmen	V1 / V2
Funktion	Zur aktiven Beschaltung passiver Ausgänge
Ausgangsspannung	24 V DC bei 0 mA, 17 V DC bei 25 mA
Strombelastbarkeit $I_{\max}$	25 mA, dauerkurzschlussfest

Hinweis

Wenn das Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird, darf die Einsteckkarte für die Schleifenstromversorgung nur zur Versorgung eines passiven Ausganges verwendet werden. Der Anschluss von mehreren passiven Ausgängen ist nicht zulässig!

Modbus®- / PROFIBUS DP®-Schnittstelle V1 / V2 (Einsteckkarte)

Über die Einsteckkarten „Modbus RTU, RS485 (weiß)“ oder „PROFIBUS DP, RS485 (weiß)“ kann wahlweise eine Modbus- oder PROFIBUS DP-Schnittstelle realisiert werden.

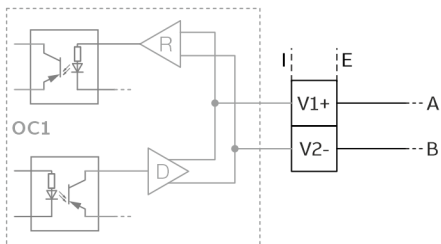


Abbildung 49: Einsteckkarte als Modbus- / PROFIBUS DP-Schnittstelle (I = Intern, E = Extern)

Die entsprechende Einsteckkarte kann nur in Steckplatz OC1 eingesetzt werden.

Für Informationen zur Kommunikation über das Modbus- oder PROFIBUS DP-Protokoll, **Modbus®-Kommunikation** auf Seite 69 und **PROFIBUS DP®-Kommunikation** auf Seite 70 beachten.

Anschlussbeispiele

Die Konfiguration der Funktionen der Ein- und Ausgänge erfolgt über die Gerätesoftware entsprechend der gewünschten Anwendung.

Parametrierung des Gerätes auf Seite 83

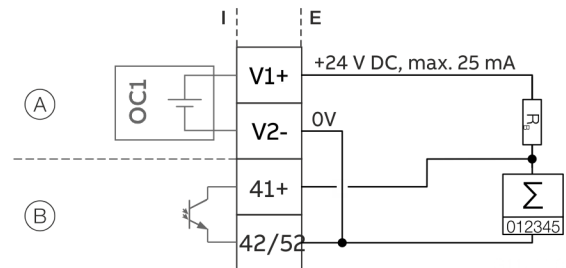
Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 aktiv

Mit der Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)“ können die Digitalausgänge des Grundgerätes und der Einsteckkarten auch als aktive Digitalausgänge beschaltet werden.

Hinweis

Die Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ darf nur jeweils einen Ausgang versorgen.

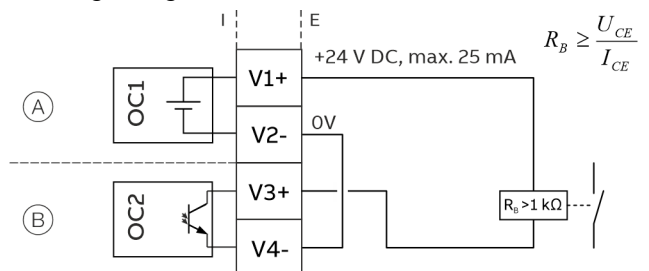
Der Anschluss von zwei Ausgängen (z. B. Digitalausgang 41 / 42 und 51 / 52) ist nicht zulässig!



- (A) Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ in Steckplatz 1
(B) Digitalausgang Digitalausgang 41 / 42

Abbildung 50: Digitalausgang 41 / 42 aktiv (Beispiel)

Das Anschlussbeispiel zeigt die Anwendung für den Digitalausgang 41 / 42, die Anwendung für den Digitalausgang 51 / 52 erfolgt sinngemäß.



- (A) Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ in Steckplatz 1
(B) Einsteckkarte „Digitalausgang (grün)“ in Steckplatz 2

Abbildung 51: Digitalausgang V3 / V4 aktiv (Beispiel)

... 8 Elektrische Anschlüsse

... Anschlussbelegung

Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52 passiv an Prozessleitsystem

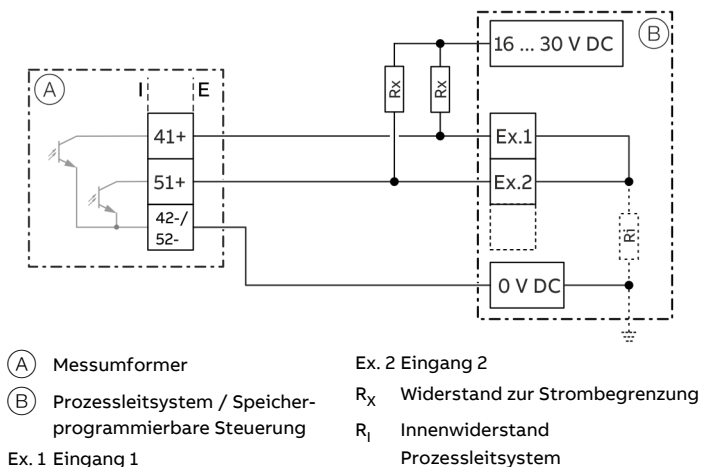


Abbildung 52: Digitalausgang 41 / 42 an Prozessleitsystem (Beispiel)

Die Widerstände R_X begrenzen den maximalen Strom durch die Optokoppler der Digitalausgänge im Messumformer. Der maximal zulässige Strom beträgt 25 mA. Bei einer Spannung von 24 V DC wird für R_X ein Wert von 1000Ω / 1 W empfohlen. Der Eingang am Prozessleitsystem wird bei einer „1“ am Digitalausgang von 24 V DC auf 0 V DC gezogen (abfallende Flanke).

Stromausgang V3 / V4 aktiv

Mit der Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)“ kann der Stromausgang der Einsteckkarte auch als aktiver Stromausgang beschaltet werden.

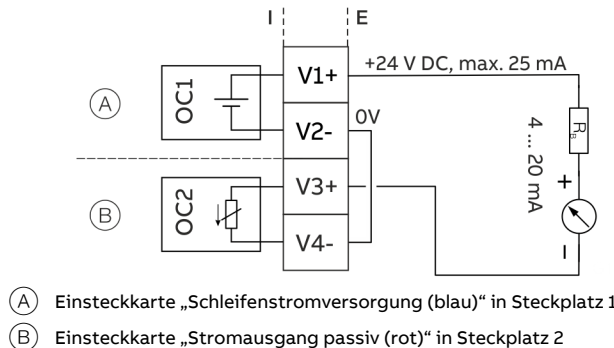


Abbildung 53: Stromausgang V3 / V4 aktiv (Beispiel)

Digitaleingang V3 / V4 aktiv

Mit der Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)“ kann der Digitaleingang der Einsteckkarte auch als aktiver Digitaleingang beschaltet werden.

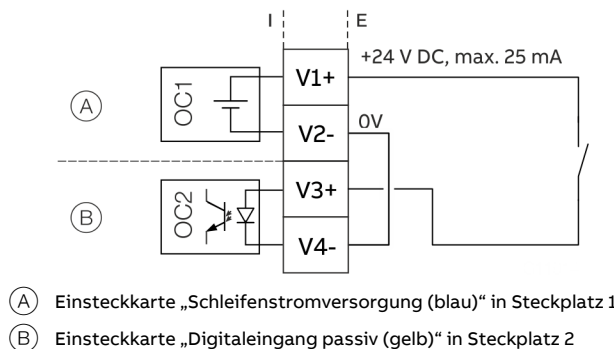


Abbildung 54: Digitaleingang V3 / V4 aktiv (Beispiel)

Anschlussvarianten Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52

Abhängig von der Beschaltung der Digitalausgänge DO 41 / 42 und 51 / 52 sind diese parallel oder nur einzeln nutzbar. Die galvanische Trennung zwischen den Digitalausgängen hängt auch von der Beschaltung ab.

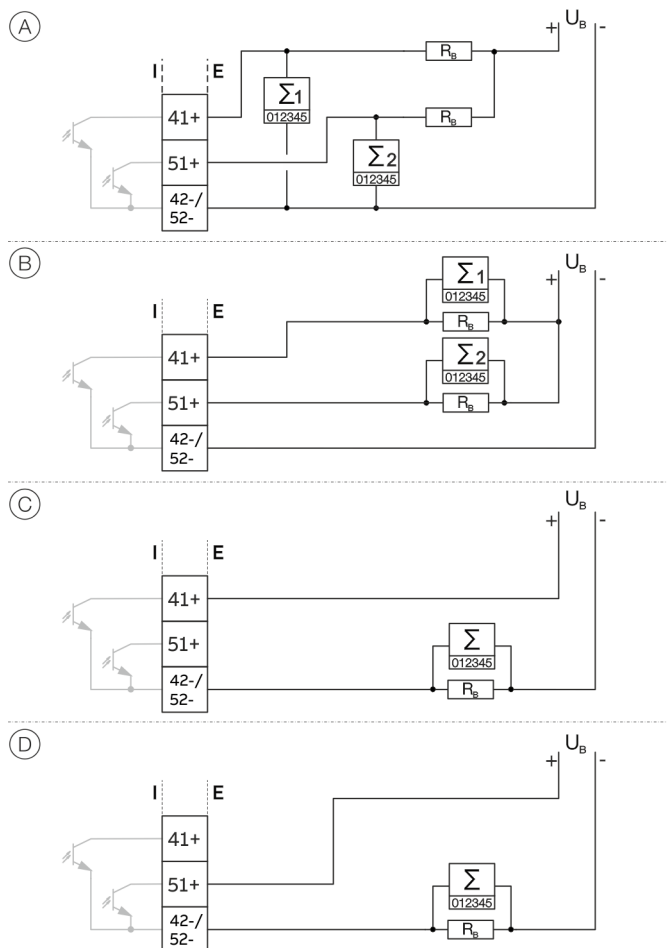


Abbildung 55: Anschlussvarianten Digitalausgang 41 / 42 und 51 / 52

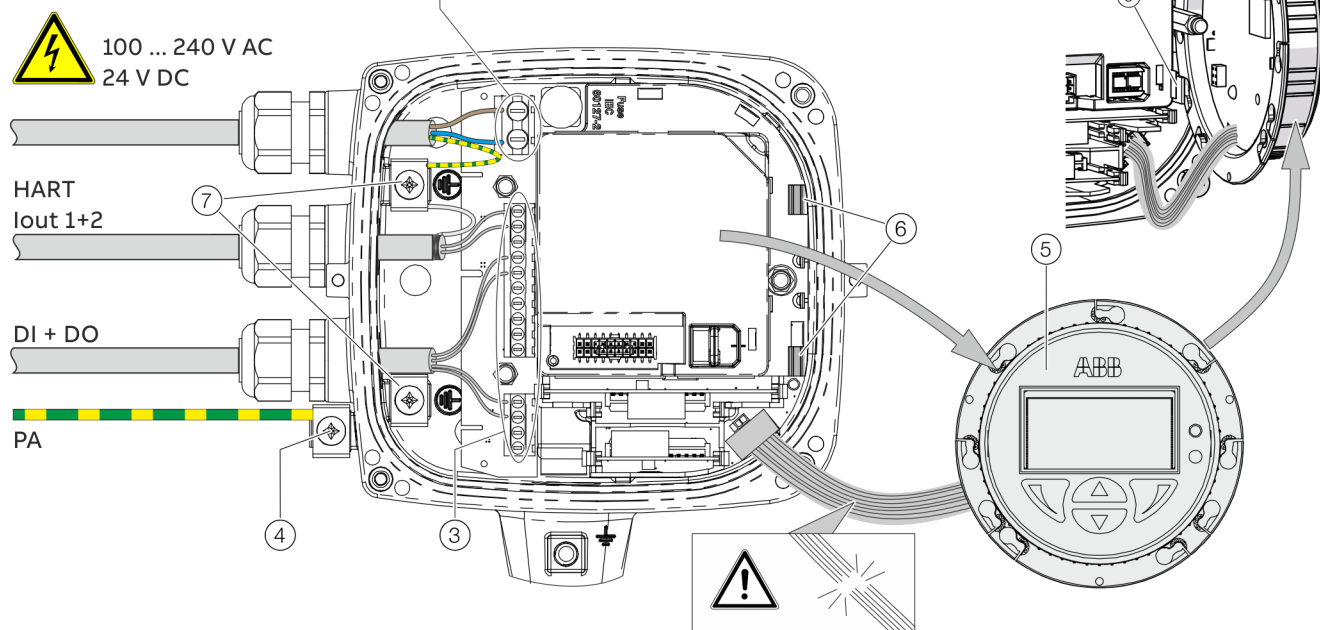
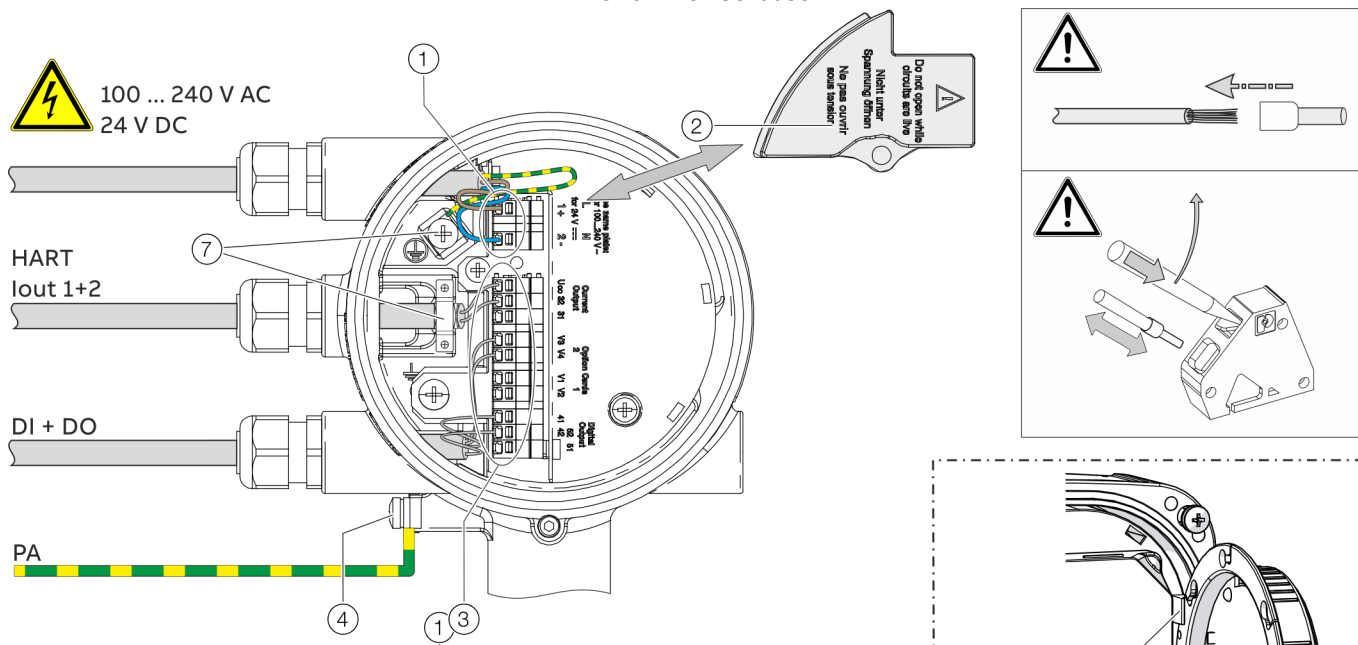
	DO 41 / 42 und 51 / 52 parallel nutzbar	DO 41 / 42 und 51 / 52 galvanisch getrennt
(A)	Ja	Nein
(B)	Ja	Nein
(C)	Nein, nur DO 41 / 42 nutzbar	Nein
(D)	Nein, nur DO 51 / 52 nutzbar	Nein

... 8 Elektrische Anschlüsse

Anschluss am Gerät

Anschluss an kompakte Bauform

Zweikammer-Gehäuse



Einkammer-Gehäuse

- ① Anschlussklemmen für Energieversorgung
- ② Abdeckung für Energieversorgungsklemmen
- ③ Anschlussklemmen für Ein- und Ausgänge
- ④ Anschlussklemme für Potenzialausgleich
- ⑤ LCD-Anzeiger
- ⑥ Halterung für LCD-Anzeiger (Parkposition)
- ⑦ Anschlussklemme für Schutzleiter / Kabelabschirmungen

Abbildung 56: Anschluss am Gerät (Beispiel), PA = Potenzialausgleich

HINWEIS

Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der O-Ring-Dichtung.

Zum Öffnen und sicheren Schließen des Gehäuses die Angaben unter **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 45 beachten.

Beim elektrischen Anschluss folgende Punkte beachten:

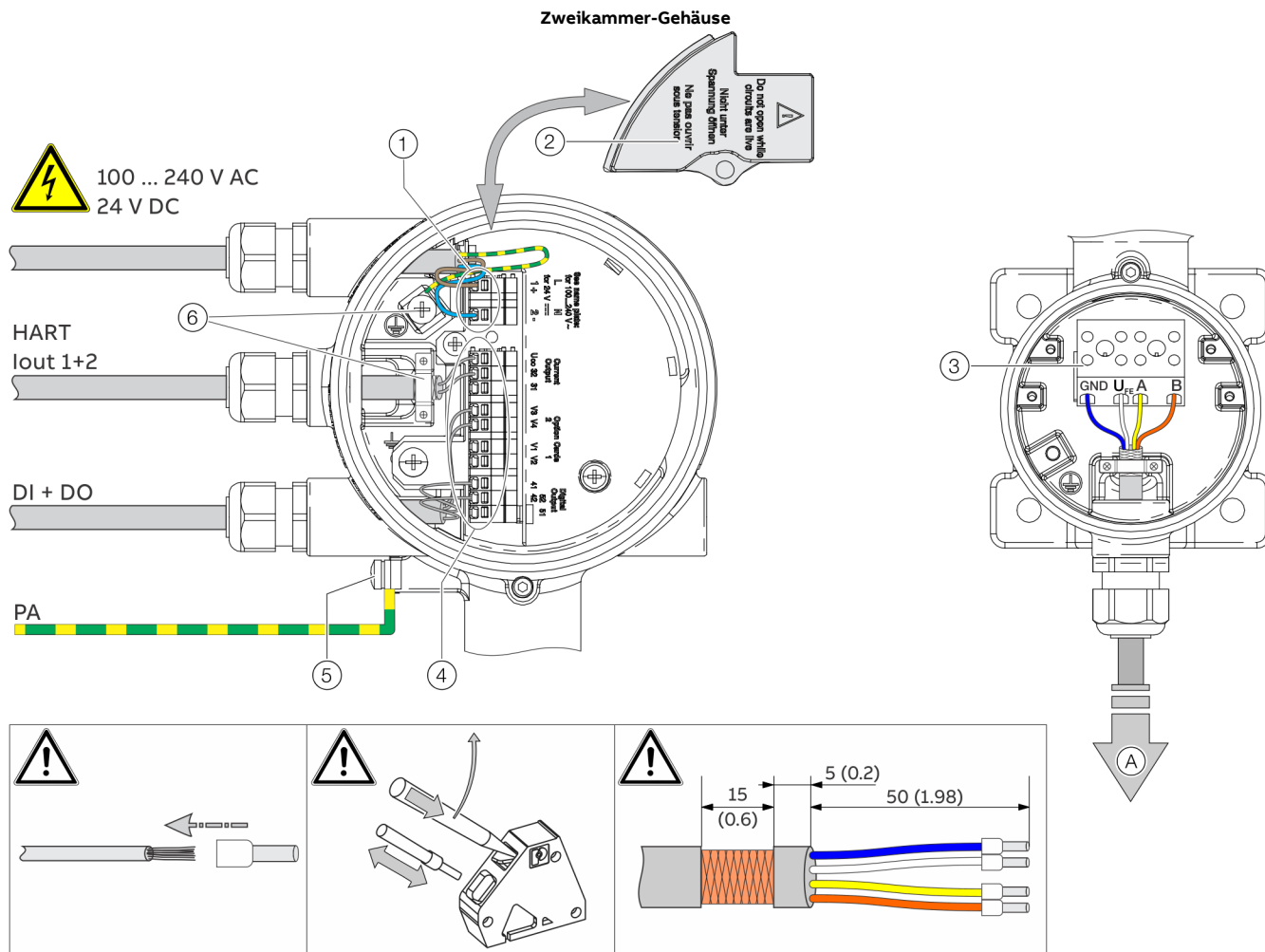
- Das Kabel für die Energieversorgung durch die obere Kabeleinführung in das Gehäuse führen.
- Die Kabel für Signalein- und Signalausgänge durch die mittlere und ggf. untere Kabeleinführung in das Gehäuse führen.
- Die Kabel gemäß den Anschlussplänen anschließen. Die Abschirmungen der Kabel (falls vorhanden) an der dafür vorgesehenen Erdungsschelle anschließen.
- Beim Anschluss Aderendhülsen verwenden.
- Nach dem Anschluss der Energieversorgung im Zweikammergehäuse muss die Klemmenabdeckung ② montiert werden.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen mit geeigneten Stopfen verschließen.

... 8 Elektrische Anschlüsse

... Anschluss am Gerät

Anschluss an getrennte Bauform

Messumformer



- (A) Oberer Anschlusskasten (Rückseite)
- (B) Unterer Anschlusskasten
- (C) Signalkabel zum Messwertempfänger
- (1) Anschlussklemmen für Energieversorgung
- (2) Abdeckung für Energieversorgungsklemmen
- (3) Anschlussklemmen für Signalkabel
- (4) Anschlussklemmen für Ein- und Ausgänge
- (5) Anschlussklemme für Potenzialausgleich
- (6) Anschlussklemme für Schutzleiter / Kabelabschirmungen

Abbildung 57: Elektrischer Anschluss Messumformer in getrennter Bauform [Beispiel, Abmessungen in mm (in)]

Einkammer-Gehäuse

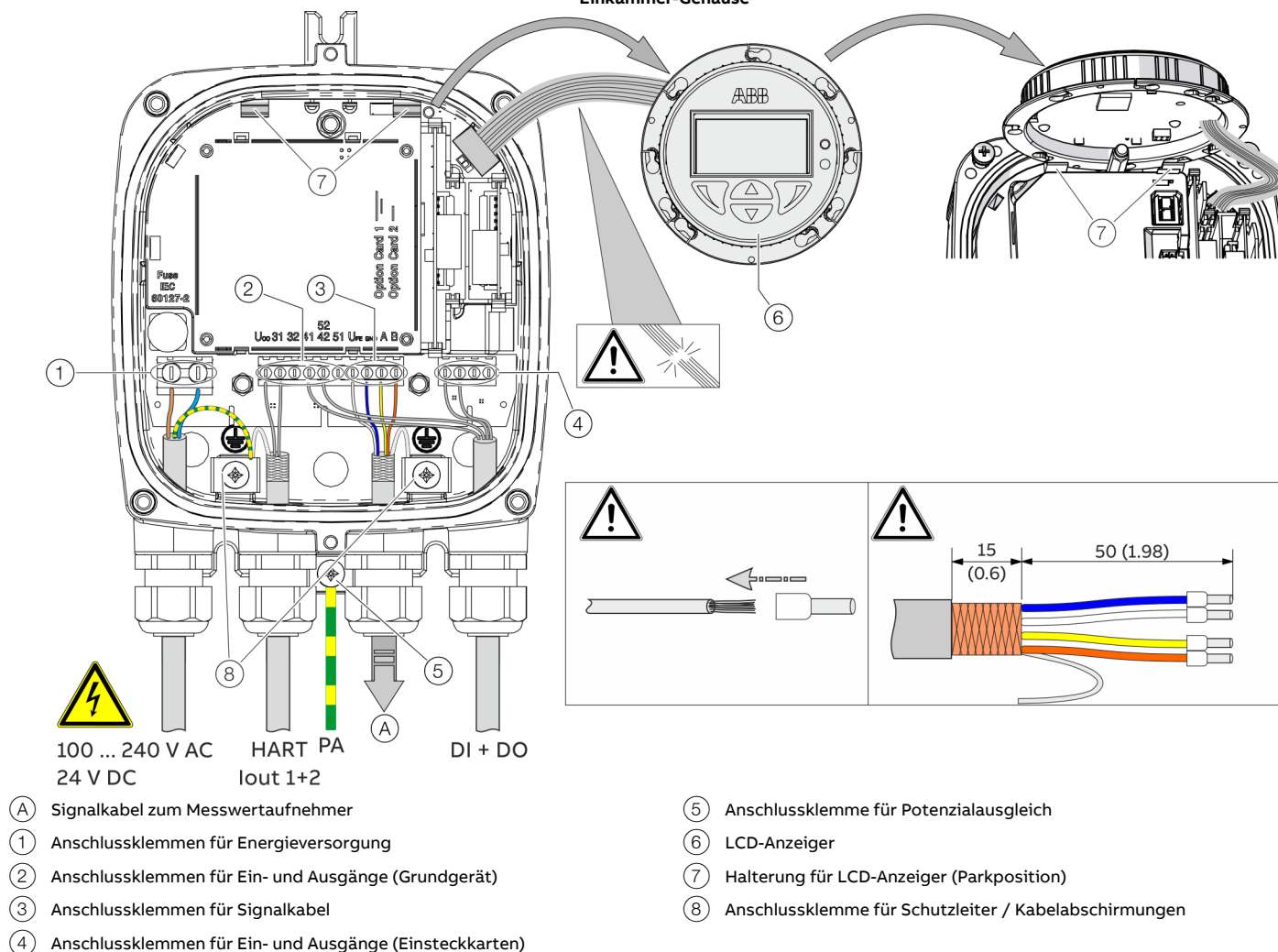


Abbildung 58: Elektrischer Anschluss Messumformer in getrennter Bauform [Beispiel, Abmessungen in mm(in.)]

HINWEIS**Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der O-Ring-Dichtung.**

Zum Öffnen und sicheren Schließen des Gehäuses die Angaben unter **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 45 beachten.

Klemme	ABB-Signalkabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-Signalkabel 20522
GND	blau	blau (4)
U _{FE}	weiß	weiß (3)
A	gelb	blau (2)
B	orange	weiß (1)

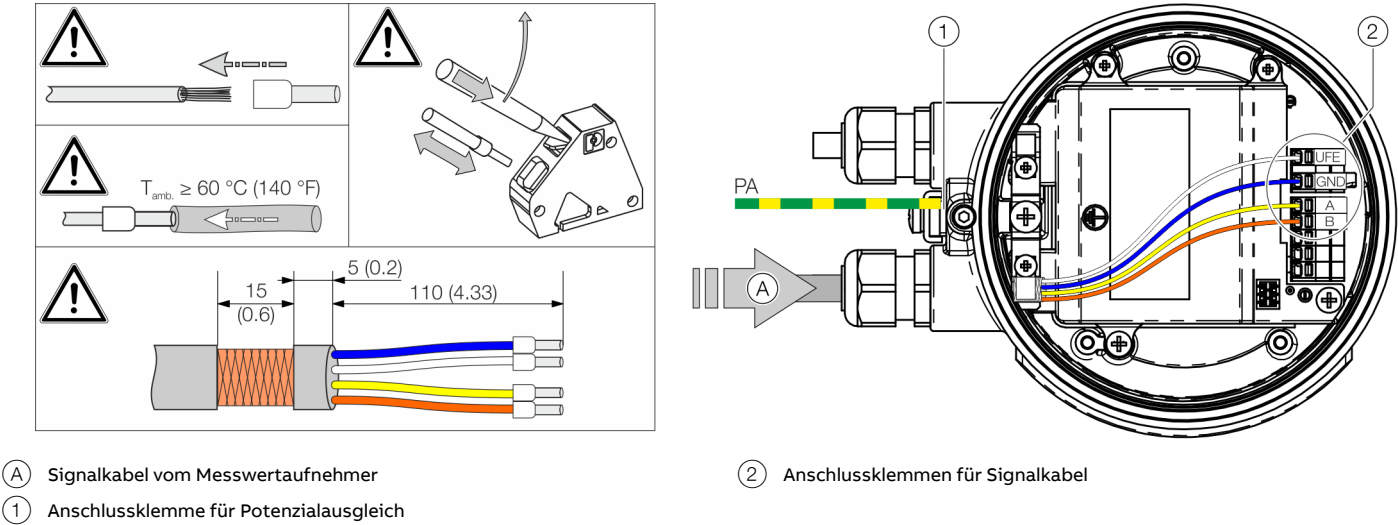
Beim elektrischen Anschluss folgende Punkte beachten:

- Das Kabel für die Energieversorgung und die Signalein- und Signalausgänge, wie dargestellt, in das Gehäuse führen.
- Das Signalkabel zum Messwertempfänger wird beim Messumformer im unteren Anschlussraum angeschlossen.
- Die Kabel gemäß den Anschlussplänen anschließen. Die Abschirmungen der Kabel (falls vorhanden) an der dafür vorgesehenen Erdungsschelle anschließen.
- Beim Anschluss Aderendhülsen verwenden.
- Nach dem Anschluss der Energieversorgung muss die Klemmenabdeckung (2) montiert werden.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen mit geeigneten Stopfen verschließen.

... 8 Elektrische Anschlüsse

... Anschluss am Gerät

Durchfluss-Messwertaufnehmer



9 Digitale Kommunikation

HART®-Kommunikation

Hinweis

Das HART®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

In Verbindung mit dem zum Gerät verfügbaren DTM (Device Type Manager) kann die Kommunikation (Konfiguration, Parametrierung) mit entsprechenden Rahmenapplikationen nach FDT 0.98 bzw. 1.2 erfolgen.

Andere Tool- / oder Systemintegrationen (z. B. Emerson AMS / Siemens PCS7) auf Anfrage.

Der Download der benötigten DTMs und weiterer Dateien ist unter www.abb.de/durchfluss möglich.

HART-Ausgang

Klemmen	Aktiv: Uco / 32 Passiv: 31 / 32
Protokoll	HART 7.1
Übertragung	FSK-Modulation auf Stromausgang 4 bis 20 mA nach Bell 202-Standard
Baudrate	1200 Baud
Signalamplitude	Maximal 1,2 mAss

Werkseinstellung der HART-Prozessvariablen

HART-Prozessvariable	Prozesswert
Primary Value (PV)	Q_m – Massedurchfluss
Secondary Value (SV)	Q_v – Volumendurchfluss
Tertiary Value (TV)	p – Dichte
Quaternary Value (QV)	T_m – Messmediumtemperatur

Die Prozesswerte der HART-Variablen sind über das Gerätemenü einstellbar.

Modbus®-Kommunikation

Hinweis

Das Modbus®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

Modbus ist ein offener Standard in Besitz und unter Administration einer unabhängigen Gruppe von Geräteherstellern, die sich die Modbus Organisation (www.modbus.org/) nennt.

Durch die Verwendung des Modbus-Protokolls können Geräte verschiedener Hersteller Informationen über den gleichen Kommunikationsbus austauschen, ohne dass dazu spezielle Schnittstellengeräte benötigt werden.

Modbus-Protokoll

Klemmen	V1 / V2
Konfiguration	Über Modbus-Schnittstelle oder über die lokale Bedienschnittstelle in Verbindung einem entsprechenden Device Type Manager (DTM)
Übertragung	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Baudrate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 Baud Werkseinstellung: 9600 Baud
Parität	keine, gerade, ungerade Werkseinstellung: ungerade
Stopp-bit	eins, zwei Werkseinstellung: Eins
IEEE-Format	Little-endian, Big-endian Werkseinstellung: Little-endian
Typische Antwortzeit	< 100 ms
Antwortverzögerung (Response Delay Time)	0 bis 200 Milisekunden Werkseinstellung: 10 Milisekunden

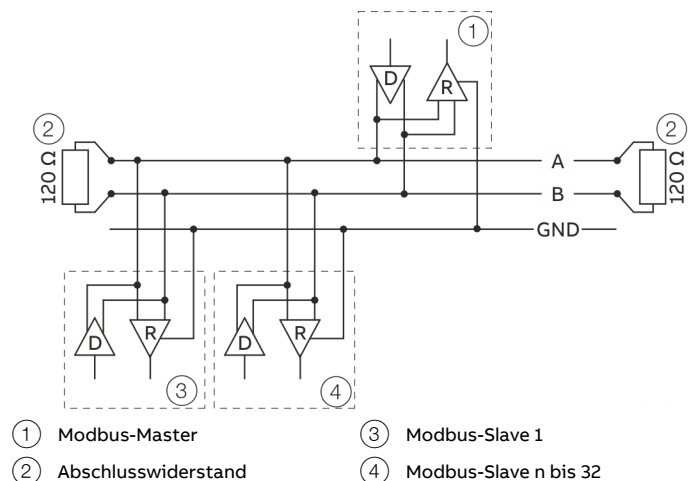


Abbildung 60: Kommunikation mit Modbus-Protokoll

... 9 Digitale Kommunikation

... Modbus®-Kommunikation

Kabelspezifikation

Die maximal zulässige Länge ist von der Baudrate, dem Kabel (Durchmesser, Kapazität, Wellenwiderstand), der Anzahl der Lasten in der Gerätekette und der Netzwerkkonfiguration (2- oder 4-adrig) abhängig.

- Bei einer Baudrate von 9600 und einem Leiterquerschnitt von mindestens 0,14 mm² (AWG 26) beträgt die maximale Länge 1000 m (3280 ft).
- Bei Verwendung eines 4-adrigen-Kabels als 2-Draht-Verkabelung muss die maximale Länge halbiert werden.
- Die Stichleitungen müssen kurz sein, maximal 20 m (66 ft).
- Bei Verwendung eines Verteilers mit „n“ Anschlüssen darf jede Abzweigung eine maximale Länge von 40 m (131 ft) geteilt durch „n“ aufweisen.

Die maximale Kabellänge hängt vom Typ des verwendeten Kabels ab. Es gelten folgende Richtwerte:

- Bis zu 6 m (20 ft):
Kabel mit Standardabschirmung oder Twisted-Pair-Kabel.
- Bis zu 300 m (984 ft):
Doppeltes Twisted-Pair-Kabel mit Gesamtfolienabschirmung und integrierter Masseleitung.
- Bis zu 1200 m (3937 ft):
Doppeltes Twisted-Pair-Kabel mit Einzelfolienabschirmungen und integrierten Masseleitungen. Beispiel: Belden 9729 oder gleichwertiges Kabel.

Kabel der Kategorie 5 können für RS485-Modbus bis zu einer maximalen Länge von 600 m (1968 ft) verwendet werden. Für die symmetrischen Paare in RS485-Systemen wird ein Wellenwiderstand von mehr als 100 Ω bevorzugt, insbesondere bei einer Baudrate von 19200 und mehr.

PROFIBUS DP®-Kommunikation

Hinweis

Das PROFIBUS DP®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

PROFIBUS DP-Schnittstelle

Klemmen	V1 / V2
Konfiguration	Über PROFIBUS DP-Schnittstelle oder über die lokale Bedienschnittstelle in Verbindung mit einem entsprechenden Device Type Manager (DTM)
Übertragung	Basierend auf IEC 61158-2
Baudrate	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Die Baudrate wird automatisch erkannt und muss nicht manuell konfiguriert werden
Geräteprofil	PA-Profil 3.02
Busadresse	Adressbereich 0 bis 126 Werkseinstellung: 126

Zur Inbetriebnahme ist ein Gerätetreiber in Form einer EDD (Electronic Device Description) oder DTM (Device Type Manager) sowie eine GSD-Datei erforderlich.

EDD, DTM und GSD können unter www.abb.de/durchfluss geladen werden.

Der Download der zum Betrieb notwendigen Dateien ist auch unter www.profibus.com möglich.

Zur Systemeinbindung stellt ABB drei verschiedene GSD-Dateien zur Verfügung:

Ident Nummer	GSD-Dateiname	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Der Anwender kann entscheiden, ob er den kompletten Funktionsumfang des Gerätes oder nur einen Teil nutzen möchte. Die Umschaltung erfolgt über den Parameter „Ident Nr. Selektor“.

Siehe **Ident Nr. Selektor** auf Seite 141.

Grenzen und Regeln bei Verwendung von ABB-Feldbuszubehör

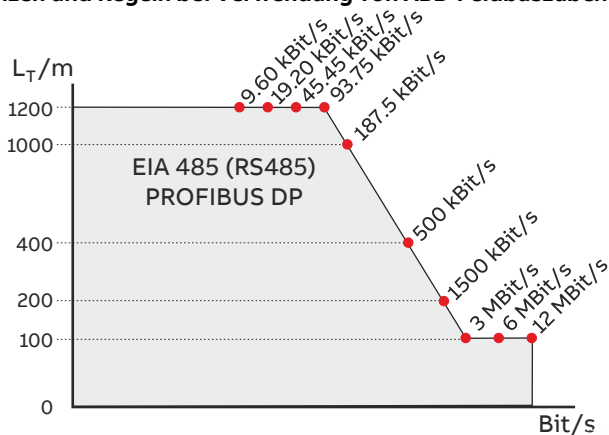


Abbildung 61: Buskabellänge in Abhängigkeit zur Übertragungsrate

Pro PROFIBUS-Linie

(Linie = Beginnt beim DP-Master bis zum letzten DP/PA-Slave)

- Ca. 4 bis 8 DP-Segmente durch Repeater (siehe Datenblätter der Repeater)
- Empfohlene DP-Übertragungsrate 500 bis 1500 kBit/s
- Der langsamste DP-Teilnehmer bestimmt die Übertragungsrate der DP-Linie
- Anzahl der PROFIBUS DP und PA Teilnehmer ≤ 126 (Adressen 0 bis 125)

Pro PROFIBUS DP-Segment

- Anzahl DP Teilnehmer ≤ 32
(Teilnehmer = Geräte mit / ohne PROFIBUS-Adresse)
- Busabschluss jeweils am Anfang und am Ende jedes DP-Segmentes erforderlich!
- Stammkabellänge (L_T) siehe Diagramm (Länge abhängig von Übertragungsrate)
- Mindestens 1 m Kabellänge zwischen zwei DP-Teilnehmern bei ≥ 1500 kBit/s!
- Sticklebänge (L_S), bei ≤ 1500 kBit/s: $LS \leq 0,25$ m,
bei > 1500 kBit/s: $LS = 0,00$ m!
- Bei 1500 kBit/s und ABB-DP-Kabel Typ A:
 - Summe aller Sticklebängen (L_S) $\leq 6,60$ m,
Stammkabellänge (L_T) $> 6,60$ m, Gesamtlänge = $L_T + (\sum L_S)$
 ≤ 200 m, maximal 22 DP-Teilnehmer (= $6,60$ m / ($0,25$ m + $0,05$ m Reserve))

... 9 Digitale Kommunikation

EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation

Hinweis

Detaillierte Informationen zu „Ethernet“ finden Sie in der Schnittstellenbeschreibung „COM/FCB400/FCH400/E/MB“.

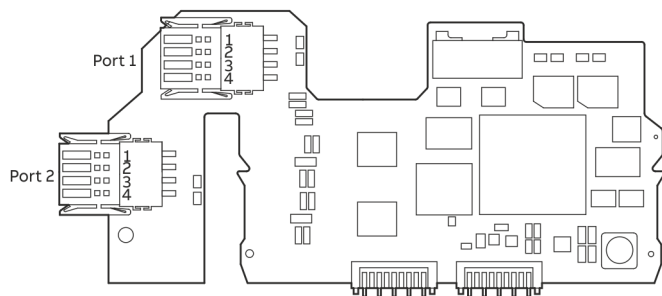


Abbildung 62: Einsteckkarte für Ethernet-Kommunikation

Ein-Port-Verbindung ohne Power over Ethernet

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) Ein-Port-Verbindung.

Terminal-Bezeichnung:

Anschluss	Pin	Funktion	Farbcodes
1	Pin 1	RD+	Weiß / Orange
	Pin 2	RD–	Orange
	Pin 3	TD+	Weiß / Grün
	Pin 4	TD–	Grün

Ein-Port-Verbindung mit Power over Ethernet

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) Ein-Port-Verbindung.

Terminal-Bezeichnung:

Anschluss	Pin	Funktion	Farbcodes
1	Pin 1	RD+	Weiß / Orange
	Pin 2	RD–	Orange
	Pin 3	TD+	Weiß / Grün
	Pin 4	TD–	Grün
2	Pin 1	PWR+	Weiß / Blau
	Pin 2	PWR+	Blau
	Pin 3	PWR–	Weiß / Braun
	Pin 4	PWR–	Braun

Zwei-Port-Verbindung ohne Power over Ethernet

Terminal-Bezeichnung:

Anschluss	Pin	Funktion	Farbcodes
1	Pin 1	RD+	Weiß / Orange
	Pin 2	RD–	Orange
	Pin 3	TD+	Weiß / Grün
	Pin 4	TD–	Grün
2	Pin 1	RD+	Weiß / Orange
	Pin 2	RD–	Orange
	Pin 3	TD+	Weiß / Grün
	Pin 4	TD–	Grün

Ethernet-Kommunikation

Der mit einer Ethernet Karte ausgestattete CoriolisMaster verfügt über 2 Ethernetanschlüsse, die eine Ring-, Stern- und Daisy Chain-Netzwerkconfiguration unterstützen.

Zusätzlich zu der Ethernet Karte ist eine Einsteckkarte für „Power over Ethernet“ verfügbar. Mit dieser Karte kann die 24 V DC-Ausführung des Durchflussmessers über Ethernet ohne zusätzliche Stromversorgung mit Strom versorgt werden.

EtherNet/IP™- und PROFINET®-Protokoll

Hinweis

Das Protokoll als solches ist nicht sicher. Die Anwendung sollte vor der Implementierung bewertet werden, um die Eignung dieses Protokolls sicherzustellen.

Bei implementiertem CoriolisMaster EtherNet/IP- und PROFINET-Protokoll wird zyklische Kommunikation unterstützt. Auf Prozessvariablen, Diagnosedaten und Informationen zum Gerätestatus kann zyklisch zugegriffen werden. Beide Protokolle unterstützen DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), nur PROFINET unterstützt auch DCP (Discovery and Configuration Protocol).

Für die Gerätekonfiguration steht ein Webserver mit vollem Zugriff auf alle Parameter und Diagnosedaten zur Verfügung.

EtherNet/IP-Schnittstelle

Konfiguration	Über den Webserver oder die lokale Bedienschnittstelle (Display).
EtherNet/IP Produktcode	5001
EDS-Datei	FCB4_FCH4_01_01.eds
Geräteprofil	Profil 0x43, Generisches Gerät (kann individuell eingerichtet werden).
Supportstandards und Protokolle	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ausg. 3.25 EtherNet/IP™ Anpassung von CIP™, Vol2, Ausg. 1.23
Kabel	Cat 5

PROFINET-Schnittstelle

Konfiguration	Über den Webserver oder die lokale Bedienschnittstelle (Display).
Geräteprofil	Herstellerspezifisch und PA-Profil 4.02MU1*
GSDML-Datei	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
Device ID	ABB 0x3436 (herstellerspezifisch) oder PNO 0xB333 (PA-Profil)
Supportstandards und Protokolle	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ausg. 3.25 EtherNet/IP™ Anpassung von CIP™, Vol2, Ausg. 1.23 PROFINET PNIO_Version V2.42

* Der Standard zu diesem PA Profil ist derzeit noch nicht verabschiedet; das Gerät kann jedoch mit dem PA-Profil GSDML arbeiten.

Weitere Ethernet Kommunikationsprotokolle

Hinweis

Das Gerät unterstützt folgende Sicherheitsmodi:

Gesicherte Protokolle	Nicht gesicherte Protokolle
Webserver https	EtherNet/IP, Modbus TCP und PROFINET
- Von Webserver verwendete Ports: TCP 443 - Sicherheit basiert auf .x509 Zertifikaten	- Von EtherNet/IP verwendete Ports: TCP 44818, UDP 2222 - Von Modbus TCP verwendete Ports: TCP 502 - Von PROFINET verwendete Ports: UDP 34964, 49152

Alle Protokolle können im HMI-Menü aktiviert / deaktiviert werden.

Hinweis

Aus EMV-Gründen ist bei gleichzeitiger Verwendung eines Ethernet-Ausganges und eines Strom- bzw. Digitalausganges auch für den Strom- bzw. Digitalausgang ein geschirmtes Kabel zu verwenden. Der Schirm des Kabels muss im Gerät aufgelegt werden, siehe **Anschluss an kompakte Bauform** auf Seite 64 und **Anschluss an getrennte Bauform** auf Seite 66.

... 9 Digitale Kommunikation

... EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation

Verdrahtung mit verschiedenen Netzwerktopologien

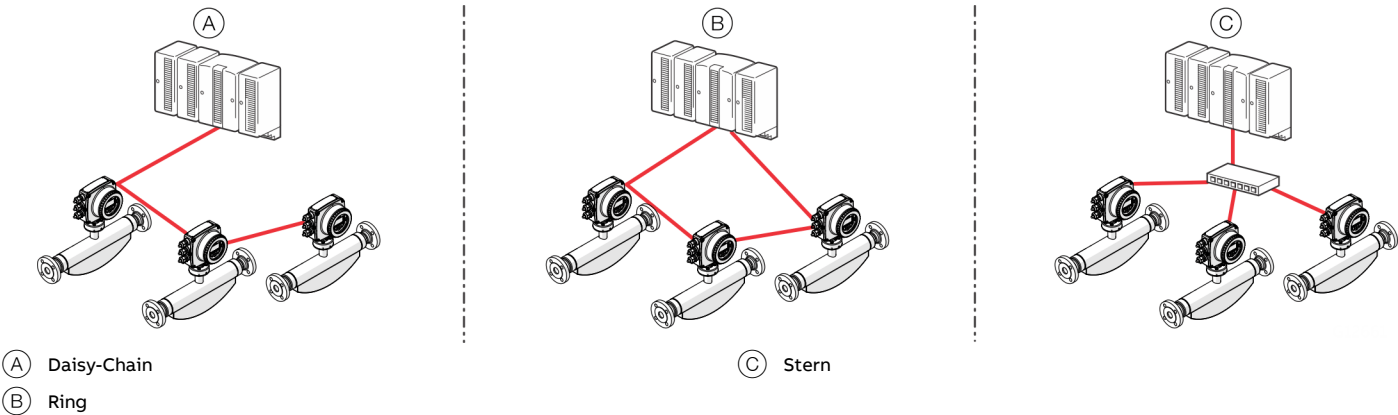


Abbildung 63: Netzwerktopologien

Ethernet-Einsteckkarten sind nur für den Einsatz in explosionsgefährdeten Anwendungen der Zone 2 / Division 2 oder in allgemeinen Bereichen vorgesehen.

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgelegt, dass verschiedene Topologien wie Daisy Chain oder Punkt zu Punkt angeschlossen werden können.

Siehe Installation Diagramm für detaillierte Informationen.

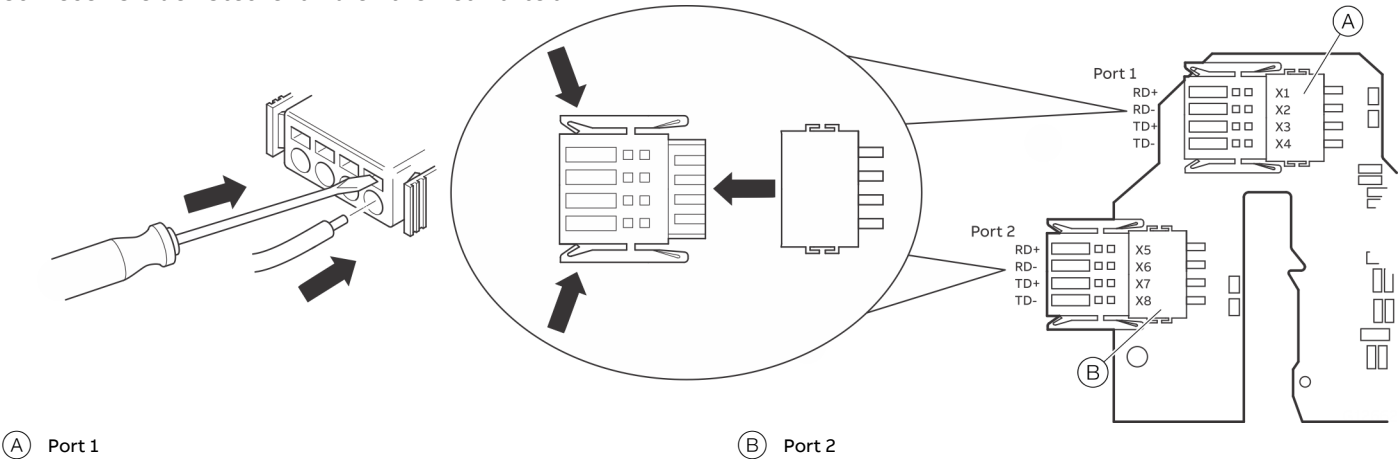
- Es ist nicht zulässig, beide Topologien zu kombinieren.
- Ethernet-Kommunikation ist nur für Installationen in Zone 2/Division 2 oder für allgemeine Zwecke verfügbar
- Die Nennspannung dieser nicht-eigensicheren Stromkreise beträgt UM = 57 V.

Topologie	Anzahl verbundener Ethernet-Kabel	Anzahl Adern im Ethernet-Kabel	PoE	Port	Klemme	Funktion	Kabel
	1	4	Nein	1	1	RD+	Weiß / orange
						RD-	orange
					3	TD+	Weiß / grün
					4	TD-	grün
	1	8	Nein	1	1	RD+	Weiß / orange
					2	RD-	orange
					3	TD+	Weiß / grün
					4	TD-	grün
				2	1	Reserve 1+	Weiß / blau
					2	Reserve 1-	Blau
					3	Reserve 2+	Weiß / braun
					4	Reserve 2-	Braun
	1	4	Ja	1	1	Empfehlung:	
					2	Benutzen Sie Kabel mit 8 Adern	
					3		
					4		
	1	8	Ja	1	1	RD+	Weiß / orange
					2	RD-	orange
					3	TD+	Weiß / grün
					4	TD-	grün
				2	1	Reserve 1+	Weiß / blau
					2	Reserve 1-	Blau
					3	Reserve 2+	Weiß / braun
					4	Reserve 2-	Braun

Topologie	Anzahl verbundener Ethernet-Kabel	Anzahl Adern im Ethernet-Kabel	PoE	Port	Klemme	Funktion	Kabel
Ring oder Daisy-Chain	2	4*	Nein	1	1	RD+	Weiß / orange
					2	RD-	orange
					3	TD+	Weiß / grün
					4	TD-	grün
				2	1	RD+	Weiß / orange
					2	RD-	orange
					3	TD+	Weiß / grün
					4	TD-	grün

* Wenn Sie achtadriges Kabel verwenden, werden 4 Adern nicht angeschlossen.

Schließen Sie den Stecker an die Ethernet-Karte an



(A) Port 1

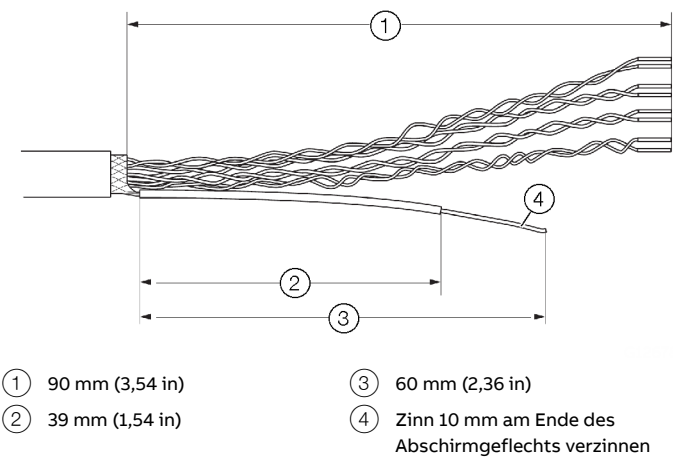
(B) Port 2

Abbildung 64: Anschluss der Ethernet-Einsteckkarte

... 9 Digitale Kommunikation

... EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation

Vorbereiten des EtherNet Cat5e-Kabels



- ①

90 mm (3,54 in)
- ②

39 mm (1,54 in)
- ③

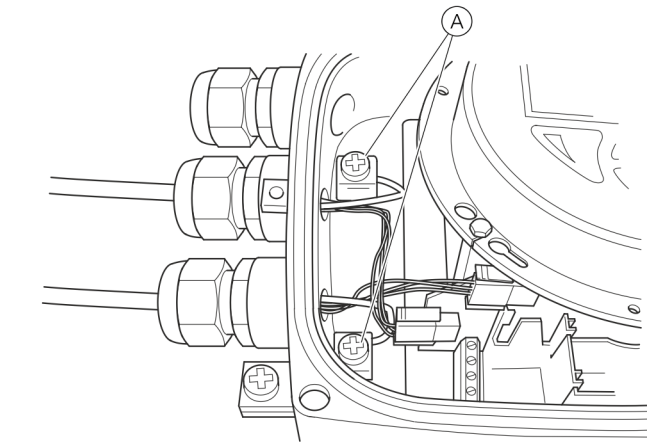
60 mm (2,36 in)
- ④

Zinn 10 mm am Ende des Abschirmgeflechts verzinnen

Abbildung 65: Vorbereiten des EtherNet Cat5e-Kabels

Erdung des Ethernet-Anschlusskabels

Schließen Sie die äußere Abschirmung des Ethernet-Kabels an die Schraubklemme an.



- Ⓐ

Schraubklemmen

Abbildung 66: Erdung des Ethernet-Anschlusskabels

M12-Stecker (Option)

Verschiedene Optionen für M12-Stecker sind über den Modellcode verfügbar:

- Durchflussmesser ausgestattet mit 1 × M12 (Vieradrig, Anschluss an Port 1)
- Durchflussmesser bestückt mit 2 × M12 (Vieradrig, Anschluss an Port 1 und 2)
- Durchflussmesser, ausgestattet mit 1 × M12 (Achtadrig, Anschluss an Port 1 und 2)

Diese Optionen ermöglichen den Anschluss an verschiedene Netzwerktopologien:

Topologie	Vieradrig	Vieradrig	Vieradrig	Achtadrig
	1 x M12 (Vieradrig)	2 x M12 (Vieradrig)	1 x M12 (Achtadrig)	
Stern	Y	Y	Y	
Ring oder Daisy-Chain	N	Y	N	
PoE	N	N	Y	

Elektrische Anschlüsse

Die interne Verdrahtung im Messumformer und die zugehörige Pinbelegung im M12-Stecker entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Verdrahtung im Innern des Messumformers	M12 Stecker-stift	Farbe	Ethernet-Einsteckkarte Anschluss/Pin
 M12-Stecker vieradrig	1	gelb	Port 1 X1
	2	orange	Port 1 X2
	3	weiss	Port 1 X3
	4	blau	Port 1 X4
 M12-Stecker achtadrig	1	weiss	Port 1 X1
	2	blau	Port 1 X2
	3	braun	Port 1 X3
	4	grün	Port 1 X4
	5	rosa	Port 1 X5
	6	gelb	Port 1 X6
	7	grau	Port 1 X7
	8	rot	Port 1 X8

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

⚠️ WARNUNG

Es gibt Einschränkungen des M12-Steckers in Kombination mit einem ATEX / IECEx / EAC-Ex zugelassenen Durchflussmesser.

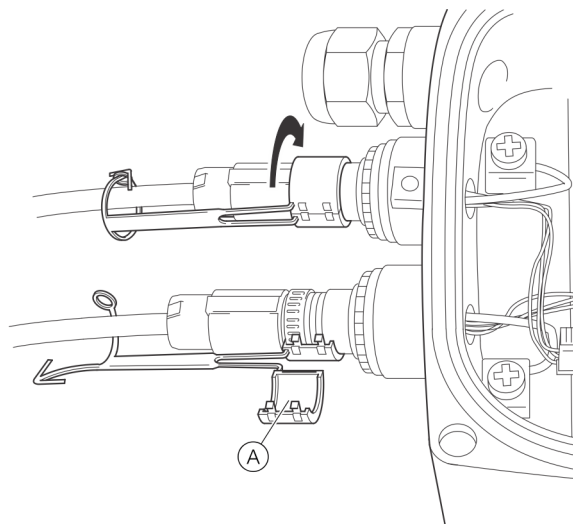
	Kein Ex-Bereich	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zone 2	Div 2
Ethernet-Kabel direkt an die Klemmen der Ethernet-Einsteckkarte angeschlossen	Y	Y	Y
Ethernet-Kabel an den M12-Stecker am Messumformergehäuse angeschlossen	Y	Y	N

Sicherungsclip

⚠️ WARNUNG

Bei Verwendung des M12-Steckers in Kombination mit einem ATEX / IECEx / EAC-Ex zugelassenen Durchflussmesser muss ein Sicherungsclip angebracht werden.

- Der Einsatz oder Betrieb des Geräts ohne M12-Sicherungsclip ist nicht zulässig.



(A) Sicherungsclip

Abbildung 67: Befestigung des Sicherungsclips

⚠️ GEFAHR**Explosionsgefahr**

Explosionsgefahr durch Verbinden oder Trennen des M12-Steckers im spannungsführenden Zustand des Geräts.

- Verbinden oder Trennen Sie den M12-Stecker nur, wenn das Gerät spannungsfrei ist.

- Entfernen Sie die Verschlusskappe des Metallsteckers M12 am Gehäuse des Messumformers im Auslieferungszustand.
- Schließen Sie das kundenseitige M12-Steckerkabel an.
- Legen Sie den beiliegende Sicherungsclip um den M12-Stecker und schließen Sie diesen, bis der Sicherungsclip einrastet und sichern Sie den Sicherungsclip durch das Schließen von Stift und Stiftauge.

RJ45-Anschluss (Option)

Verschiedene Optionen für den RJ45-Anschluss sind über den Modellcode verfügbar. Der RJ45-Anschluss ist mit einer bestimmten Länge des Ethernet-Kabels ausgestattet - je nach Modellcode.

Der Durchflussmesser wird mit einem Ethernet-Kabel ausgeliefert, das werkseitig an die Anschlussklemmen im Messumformer angeschlossen ist:

- Durchflussmesser ausgestattet mit 1 x RJ45 (vieradrig, Anschluss an Port 1)
- Durchflussmesser ausgestattet mit 2 x RJ45 (vieradrig, Anschluss an Port 1 und 2)
- Durchflussmesser ausgestattet mit 1 x RJ45 (achtadrig, Anschluss an Port 1 und 2)

Diese Optionen ermöglichen den Anschluss an verschiedene Netzwerktopologien:

Topologie	Vieradrig	Vieradrig	Vieradrig	Achtadrig
	1 x RJ45 (Vieradrig)	2 x M12 (Vieradrig)		1 x RJ45 (Achtadrig)
Stern	Y	Y		Y
Ring oder Daisy-Chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

... 9 Digitale Kommunikation

... EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation

Elektrische Anschlüsse

Die interne Verdrahtung im Messumformer und die zugehörige Pinbelegung im RJ45-Anschluss finden Sie in der folgenden Tabelle:

Verdrahtung im Innern des Messumformers	Farbe	Ethernet-Einsteckkarte Port/Pin
RJ45 vieradrig	gelb	Port 1 X1
	orange	Port 1 X2
	weiss	Port 1 X3
	blau	Port 1 X4
RJ45 achtadrig	Weiß/orange	Port 1 X1
	orange	Port 1 X2
	weiß/grün	Port 1 X3
	grün	Port 1 X4
	Weiß/blau	Port 2 X5
	blau	Port 2 X6
	Weiß/braun	Port 2 X7
	braun	Port 2 X8

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

WARNUNG

Es gibt Einschränkungen des RJ45-Steckers in Kombination mit einem ATEX / IECEx / EAC-Ex zugelassenen Durchflussmesser.

	Kein Ex-Bereich	ATEX/IECEx/EAC-Ex Zone 2	Div 2
Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker am Messumformergehäuse montiert	Y	Y	N

Status-LEDs der Ethernet-Einsteckkarte

Die 8 LEDs auf der Ethernet-Karte zeigen den Status der einzelnen Ports und des Netzwerks an.

Um die Kartenstatusanzeige in der oberen HMI-Zeile zu aktivieren, navigieren Sie zu 'Anzeige / Display Tag / Ethernet Status'.

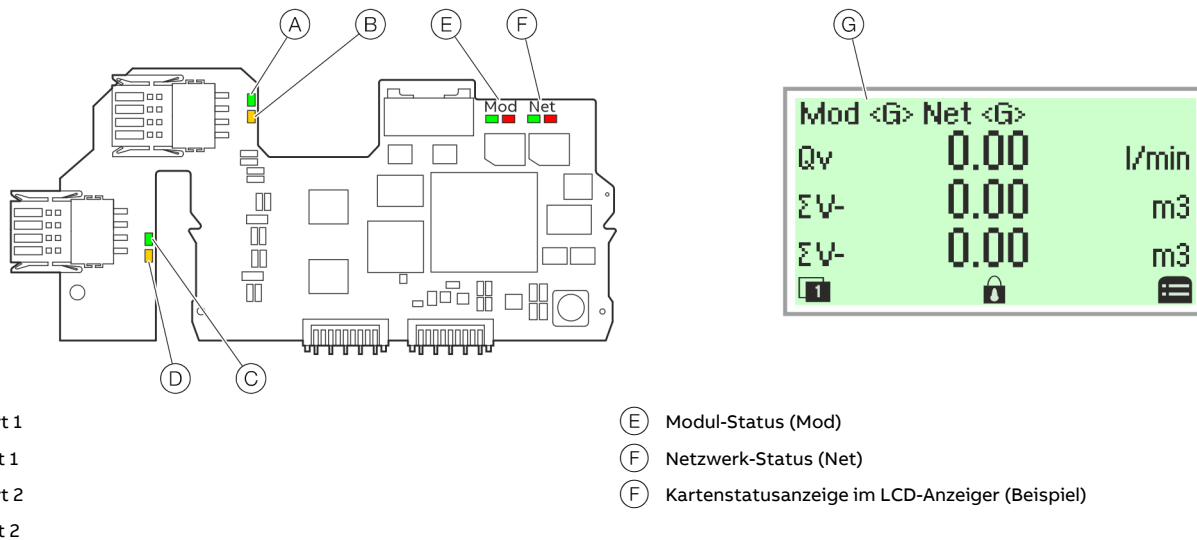


Abbildung 68: Status-LEDs der Ethernet-Karte

EtherNet/IP™-Kommunikation

LED	Status	Anzeige im HMI	Beschreibung
A Link Port 1	ON		Netzwerkverbindung (Link up)
	AUS		Kein Netzwerk
B Aktivität 1	Blinkt oder EIN		Datenverkehr
	AUS		Kein Datenverkehr
C Link Port 2	ON		Netzwerkverbindung (Link up)
	AUS		Kein Netzwerk
D Aktivität 2	Blinkt oder EIN		Datenverkehr
	AUS		Kein Datenverkehr
E Modul-Status (Mod)	Grün, EIN	Mod zeigt <G> kontinuierlich an	Gerät ist betriebsbereit. Funktioniert ordnungsgemäß
	grün, blinkend (1 Hz)	Mod wechselt zwischen <G> und < >	Standby. Gerät noch nicht konfiguriert
	grün/ rot, blinkend (1Hz)		Gerät führt „Power-On“-Test durch
	rot, blinkend (1 Hz)	Mod wechselt zwischen <R> und < >	Einfacher Fehler, der behoben werden kann
	rot, EIN	Mod zeigt dauernd <R>	Schwerer Fehler. Nicht behebbarer schwerer Fehler
	AUS	Mod zeigt < > kontinuierlich an	Keine Energieversorgung
F Netzwerk-Status (Net)	Grün, EIN	Net zeigt <G> kontinuierlich an	Verbunden. Gerät hat mindestens eine bestehende Verbindung
	grün, blinkend (1 Hz)	Netz wechselt zwischen <G> und < >	Keine Verbindung. Gerät hat keine Verbindungen aufgebaut, aber eine IP-Adresse zugewiesen bekommen
	grün/ rot, blinkend (1Hz)		Gerät führt „Power-On“-Test durch
	rot, EIN	Net zeigt <R> kontinuierlich an	Duplizierte IP-Adresse. Gerät hat festgestellt, dass die Geräte-IP-Adresse bereits verwendet wird
	AUS	Net zeigt < > kontinuierlich an	Keine Versorgungsspannung oder IP-Adresse.
	rot, blinkend (1 Hz)	Mod wechselt zwischen <R> und < >	Timeout der Verbindung

... 9 Digitale Kommunikation

... EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation

PROFINET®-Kommunikation

LED	Status	Anzeige im HMI	Beschreibung
Ⓐ Link Port 1	ON		Netzwerkverbindung (Link up)
	AUS		Kein Netzwerk
Ⓑ Aktivität 1	Blinkt oder EIN		Datenverkehr
	AUS		Kein Datenverkehr
Ⓒ Link Port 2	ON		Netzwerkverbindung (Link up)
	AUS		Kein Netzwerk
Ⓓ Aktivität 2	Blinkt oder EIN		Datenverkehr
	AUS		Kein Datenverkehr
Ⓔ Modul-Status (Mod)	Grün, EIN	Mod zeigt <G> kontinuierlich an	PROFINET-Konfiguration vollständig
	grün, blinkend (1 Hz)	Mod wechselt zwischen <G> und < >	Blink Test (Profinet)
	grün/ rot, blinkend (1Hz)		Gerät führt „Power-On“-Test durch
	rot, blinkend (1 Hz)	Mod wechselt zwischen <R> und < >	Ein behebbbarer Konfigurationsfehler. Zum Beispiel: Eine falsche oder unvollständige Konfiguration.
	rot, EIN	Mod zeigt dauernd <R>	Schwerer Fehler. Nicht behebbbarer schwerer Fehler, bitte Service kontaktieren
	AUS	Mod zeigt < > kontinuierlich an	Startup oder Gerät ist ausgeschaltet. Keine Energieversorgung
Ⓕ Netzwerk-Status (Net)	Grün, EIN	Net zeigt <G> kontinuierlich an	PLC-Verbindung hergestellt
	grün, blinkend (1 Hz)	Netz wechselt zwischen <G> und < >	Keine Verbindung. Gerät hat keine Verbindungen aufgebaut, aber eine IP-Adresse zugewiesen bekommen
	grün/ rot, blinkend (1Hz)		Gerät führt „Power-On“-Test durch
	rot, EIN	Net zeigt <R> kontinuierlich an	Duplizierte IP-Adresse. Gerät hat festgestellt, dass die Geräte-IP-Adresse bereits verwendet wird
	AUS	Net zeigt < > kontinuierlich an	Keine Versorgungsspannung oder IP-Adresse. Das Gerät hat keine IP-Adresse oder ist ausgeschaltet.
	rot, blinkend (1 Hz)	Mod wechselt zwischen <R> und < >	Keine PLC-Verbindung

10 Inbetriebnahme

Sicherheitshinweise

**GEFAHR**

Explosionsgefahr

Explosionsgefahr durch unsachgemäße Installation und Inbetriebnahme des Gerätes.

- Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben in **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen** auf Seite 8 beachten!

**VORSICHT**

Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

Hardware-Einstellungen

Zweikammer-Gehäuse

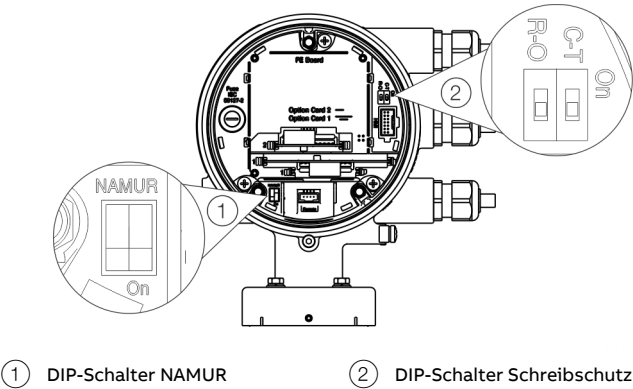


Abbildung 69: Position der DIP-Schalter

Hinter dem vorderen Gehäusedeckel befinden sich DIP-Schalter. Über die DIP-Schalter werden bestimmte Hardwarefunktionen konfiguriert. Damit die Änderung der Einstellung wirksam wird, muss die Energieversorgung des Messumformers kurzzeitig unterbrochen werden.

Schreibschuttschalter

Bei aktiviertem Schreibschutz kann die Parametrierung des Gerätes nicht über den LCD-Anzeiger verändert werden. Durch das Aktivieren und Versiegeln des Schreibschuttschalters kann das Gerät gegen Manipulationen gesichert werden

Position	Funktion
On	Schreibschutz aktiv
Off	Schreibschutz deaktiviert.

Konfiguration der Digitalausgänge 41 / 42 und 51 / 52

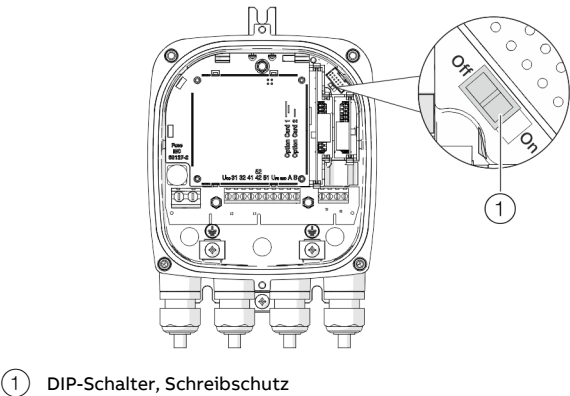
Die Konfiguration (NAMUR, Optokoppler) für die Digitalausgänge des Grundgerätes wird im Messumformer über DIP-Schalter festgelegt.

Position	Funktion
On	Digitalausgang 41 / 42 und 51 / 52 als NAMUR-Ausgang.
Off	Digitalausgang 41 / 42 und 51 / 52 als Optokoppler-Ausgang.

... 10Inbetriebnahme

... Hardware-Einstellungen

Einkammer-Gehäuse



① DIP-Schalter, Schreibschutz

Abbildung 70: Position des DIP-Schalters

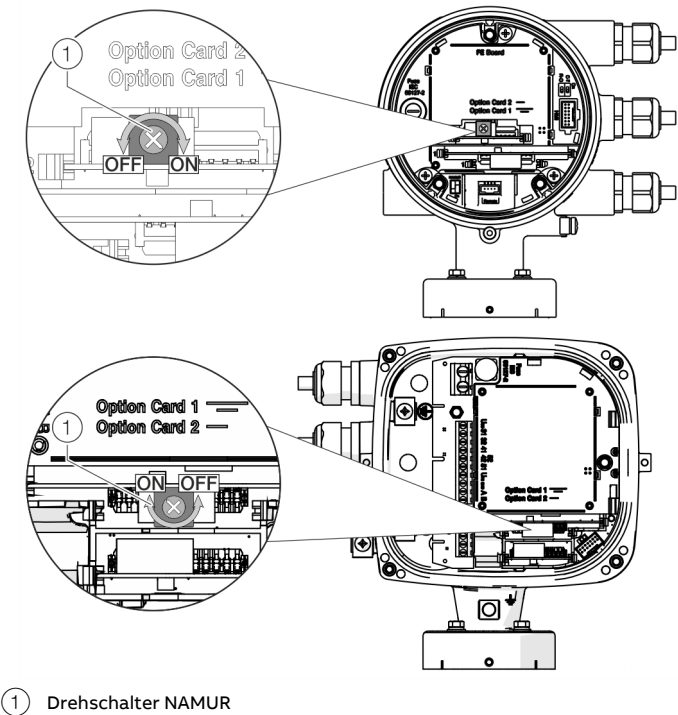
Über den DIP-Schalter werden bestimmte Hardwarefunktionen konfiguriert. Damit die Änderung der Einstellung wirksam wird, muss die Energieversorgung des Messumformers kurzzeitig unterbrochen oder das Gerät zurückgesetzt werden.

Schreibschutz-Schalter

Bei aktiviertem Schreibschutz kann die Parametrierung des Gerätes nicht über den LCD-Anzeiger verändert werden. Durch das Aktivieren und Versiegeln des Schreibschutzschalters kann das Gerät gegen Manipulationen gesichert werden.

Position	Funktion
On	Schreibschutz aktiv
Off	Schreibschutz deaktiviert.

Konfiguration der Digitalausgänge V1 / V2 oder V3 / V4



① Drehschalter NAMUR

Abbildung 71: Position des Drehschalters auf der Einsteckkarte

Die Konfiguration (NAMUR, Optokoppler) für den Digitalausgang der Einsteckkarte wird an der Einsteckkarte über einen Drehschalter festgelegt.

Position	Funktion
On	Digitalausgang V1 / V2 oder V3 / V4 als NAMUR-Ausgang.
Off	Digitalausgang V1 / V2 oder V3 / V4 als Optokoppler-Ausgang.

Prüfungen vor der Inbetriebnahme

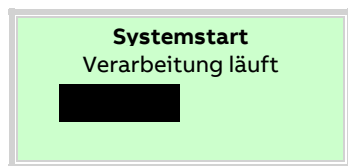
Vor der Inbetriebnahme des Gerätes müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Die richtige Verdrahtung gemäß **Elektrische Anschlüsse** auf Seite 53.
- Die richtige Erdung des Gerätes.
- Die Umgebungsbedingungen müssen den Angaben in den technischen Daten entsprechen.
- Die Energieversorgung entspricht der Angabe auf dem Typenschild.

Einschalten der Energieversorgung

- Energieversorgung einschalten.

Während des Startvorgangs erscheint in der LCD-Anzeige die folgende Anzeige:



Nach dem Startvorgang wird die Prozessanzeige angezeigt.

Parametrierung des Gerätes

Die Inbetriebnahme und Bedienung des CoriolisMaster FCB400, FCH400 kann über den integrierten LCD-Anzeiger erfolgen (siehe **Menü: Inbetriebnahme** auf Seite 86).

Alternativ kann die Inbetriebnahme und Bedienung des CoriolisMaster FCB400, FCH400 auch über Standard-HART-Tools erfolgen. Dazu gehören:

- ABB HART Handheld DHH805 (FCB4xx EDD)
- ABB Field Information Manager (FIM) in Verbindung mit dem ABB CoriolisMaster Field Device Information Package (FDI package).
- ABB 800xA Leitsystem (FCB4xx DTM)
- Andere Tools, die Standard-HART EDDs oder DTMs unterstützen (FDT1.2)

Hinweis

Nicht alle Tools und Rahmenapplikationen unterstützen DTMs oder EDDs in gleichem Umfang. Besonders die optionalen oder erweiterten Funktionen des EDD / DTM stehen unter Umständen nicht bei allen Tools zur Verfügung. ABB bietet Rahmenapplikationen, die das gesamte Spektrum an Funktionen und Leistung unterstützen.

... 10 Inbetriebnahme

... Parametrierung des Gerätes

Installation ABB Field Information Manager (FIM)



ABB Field Information Manager (FIM) unter dem nebenstehenden Download-Link herunterladen.



ABB FDI Paket dem nebenstehenden Download-Link herunterladen.

Installation der Software und Verbindung zum Durchflussmesser:

1. ABB Field Information Manager (FIM) installieren.
2. Das ABB FDI Paket in das Verzeichnis c:\temp entpacken.
3. Durchflussmesser mit dem PC / Laptop verbinden, siehe Kapitel **Parametrierung über den Infrarot-Serviceport-Adapter** auf Seite 85 oder **Parametrierung über HART®** auf Seite 85.
4. Energieversorgung für den Durchflussmesser einschalten und den ABB Field Information Manager (FIM) starten.
5. Die Datei „ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdx“ per Drag and Drop in den ABB Field Information Manager (FIM) ziehen. Dazu ist keine spezielle Ansicht notwendig.
6. Rechtsklick ① wie in **Abbildung 72** dargestellt.

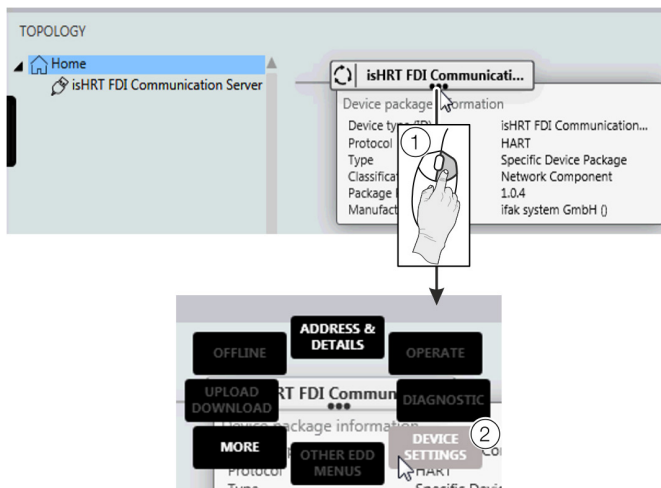


Abbildung 72: FIM – „Device Settings“ auswählen

7. „DEVICE SETTINGS“ ② wie in **Abbildung 72** wählen.

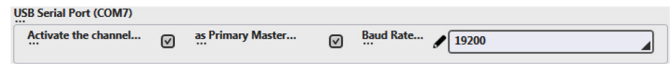


Abbildung 73: FIM – COM-Port auswählen

8. Den entsprechenden COM-Port auswählen. Menü durch Klicken auf „send“ schließen.
9. Über die Menü-Schaltfläche  auf der linken Seite wird der Durchflussmesser unter „TOPOLOGY“ angezeigt.

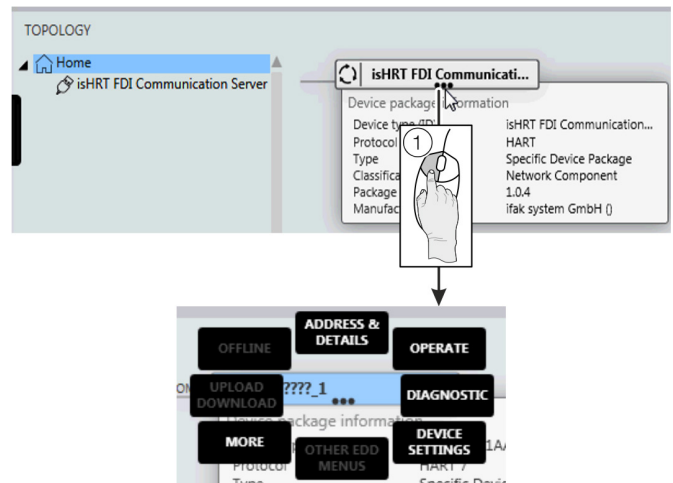


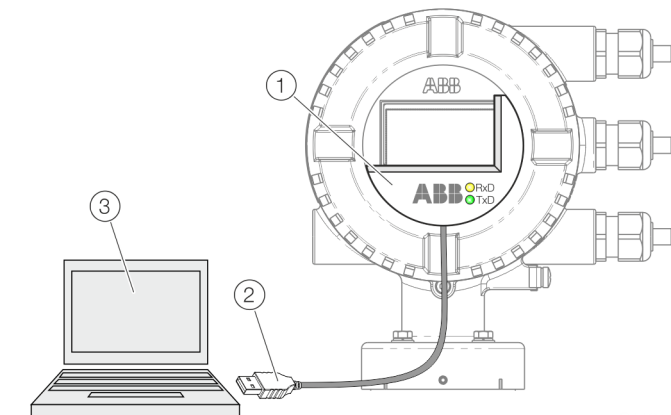
Abbildung 74:

Alle Untermenüs können durch Klicken mit der linken Maustaste ① auf die drei Punkte unterhalb des Tag-Namens des Durchflussmessers erreicht werden.

Parametrierung über den Infrarot-Serviceport-Adapter

Für die Konfiguration über den Infrarot-Serviceport-Adapter des Gerätes wird ein PC / Notebook und der Infrarot-Serviceport-Adapter FZA100 benötigt.

In Verbindung mit dem auf www.abb.de/durchfluss zur Verfügung stehenden FDI-Paket und dem ABB Field Information Manager (FIM) können alle Parameter auch ohne HART-Verbindung eingestellt werden.



- ① Infrarot-Serviceport-Adapter ③ PC / Notebook mit HART-DTM
② USB-Schnittstellenkabel

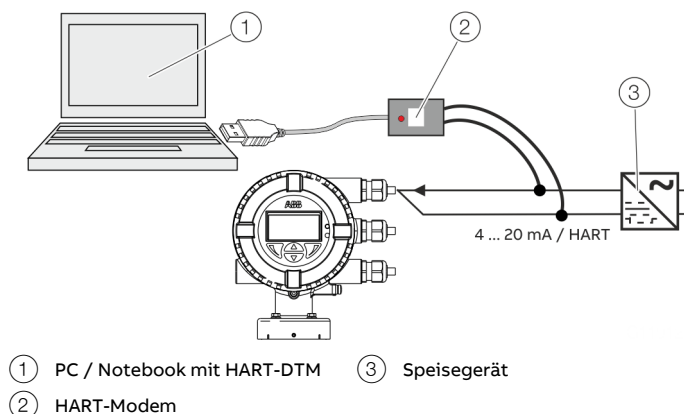
Abbildung 75: Infrarot-Serviceport-Adapter am Messumformer (Beispiel)

1. Infrarot-Serviceport-Adapter wie dargestellt auf die Frontscheibe des Messumformer setzen
2. USB-Schnittstellenkabel in eine freie USB-Buchse am PC / Notebook stecken.
3. Energieversorgung des Gerätes einschalten.
4. ABB Field Information Manager (FIM) starten, und die Parametrierung des Gerätes durchführen.

Parametrierung über HART®

Für die Konfiguration über die HART-Schnittstelle des Gerätes wird ein PC / Notebook und ein geeignetes HART®-Modem benötigt.

In Verbindung mit dem auf www.abb.de/durchfluss zur Verfügung stehenden HART-DTM und dem ABB Field Information Manager (FIM) können alle Parameter auch über das HART-Protokoll eingestellt werden.



- ① PC / Notebook mit HART-DTM ③ Speisegerät
② HART-Modem

Abbildung 76: HART-Modem am Messumformer (Beispiel)

Ausführliche Informationen zur Bedienung der Software und des HART-Modems sind der zugehörigen Betriebsanleitung und der DTM-Onlinehilfe zu entnehmen.

... 10 Inbetriebnahme

Grundeinstellungen

Auf Wunsch wird das Gerät ab Werk entsprechend den Kundenvorgaben parametrierung. Liegen keine Angaben vor, wird das Gerät mit den Werksvoreinstellungen ausgeliefert.

Die Einstellung der gängigsten Parameter ist im Menü „Inbetriebnahme“, zusammengefasst.

Dieses Menü ist die schnellstmögliche Prozedur, um die Erstkonfiguration des Gerätes vorzunehmen.

Für die Navigation durch das Menü des Messumformers siehe **Menünavigation** auf Seite 90.

Für eine detaillierte Beschreibung aller Menüs / Parameter siehe **Parameterbeschreibung** auf Seite 115.

Menü: Inbetriebnahme

Menü / Parameter	Beschreibung
Inbetriebnahme	
Sprache	Auswahl der Menüsprache.
Einheit Q _m	Auswahl der Einheit für den Massedurchfluss (z. B. für die Parameter Q _m Max / Q _m MaxDN und für den entsprechenden Prozesswert). Siehe Tabelle 2: Einheiten für den Massedurchfluss auf Seite 97.
Einheit Q _v	Auswahl der Einheit für den Volumendurchfluss (z. B. für die Parameter Q _v Max / Q _v MaxDN und für den entsprechenden Prozesswert). Siehe Tabelle 1: Einheiten für den Volumendurchfluss auf Seite 97.
Einheit Dichte	Auswahl der Einheit für die Dichte (z. B. für die zugehörigen Parameter und die entsprechenden Prozesswerte). Siehe Tabelle 3: Dichteinheiten auf Seite 97.
Einheit Temperatur	Auswahl der Einheit für die Temperatur (z. B. für die zugehörigen Parameter und die entsprechenden Prozesswerte). Siehe Tabelle 4: Temperatureinheiten auf Seite 97.
Einheit Massezähler	Auswahl der Einheit für die Massezähler und die Impulsausgänge. Siehe Tabelle 6: Einheiten für den Massezähler auf Seite 98.
Einheit Vol.zähler	Auswahl der Einheit für die Volumenzähler und die Impulsausgänge. Siehe Tabelle 7: Einheiten für den Volumenzähler auf Seite 98.
Stromausg. 31 / 32 / Uco	Auswahl des Prozesswertes der über den Stromausgang ausgegeben wird.
Stromausg. V1/V2	Die Stromausgänge V1 / V2 und V3 / V4 sind nur bei entsprechenden vorhandenen Einsteckkarten verfügbar!
Stromausg. V3/V4	Siehe Verfügbare Prozessgrößen auf Seite 99.
Betriebsart DO 41 / 42	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang 41 / 42. • Aus: Digitalausgang 41 / 42 deaktiviert. • Binär: Digitalausgang 41 / 42 als Binärausgang (z. B. als Alarmausgang). • Impuls: Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang. Im Pulsmodus werden Impulse pro Einheit ausgegeben (z. B. 1 Impuls pro m³). • Frequenz: Digitalausgang 41 / 42 als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar.

Menü / Parameter	Beschreibung
Betriebsart DO 51 / 52	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang 51 / 52. • Aus: Digitalausgang deaktiviert. • Binär: Digitalausgang arbeitet als Binärausgang (Funktion siehe Parameter „...Setup Binärausgang“). • Frequenz: Digitalausgang 51 / 52 als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar. • Folge DO 41/42: Der Digitalausgang 51 / 52 folgt der Funktion von Digitalausgang 41 / 42. Je nach Einstellung des Parameters „Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / Ausg. Fließrichtung“ wird der Digitalausgang 51 / 52 im Pulsmodus wie folgt betrieben: – Bei der Auswahl von „Vor- und Ruecklauf“ werden keine Pulse ausgegeben. Nur der Digitalausgang 41 / 42 ist aktiv. – Bei der Auswahl von „Vorlauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Vorlauf ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 Pulse für den Rücklauf. – Bei der Auswahl von „Rücklauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Rücklauf ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 Pulse für den Vorlauf. • 90grad verschoben: Um 90° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. • 180grad verschoben: Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. • Folge DO 41/42 (Frequenz): Der Digitalausgang 51 / 52 folgt dem Digitalausgang 41 / 42. Der Digitalausgang 51 / 52 arbeitet dann auch als Frequenzausgang, die Einstellungen unter „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Frequenzausg.“ werden übernommen. Die Ausgabe der Frequenz am Digitalausgang 51 / 52 hängt von der Einstellung des Registers „Ausg. Fließrichtung“ für den Digitalausgang 41 / 42 ab: – Bei der Auswahl von „Vorlauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung. – Bei der Auswahl von „Rücklauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung. • 180grad verschoben (Frequenz): Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Frequenz wie bei Digitalausgang 41 / 42. Hinweis Wenn der Digitalausgang 41/42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert wurde, dann kann der Digitalausgang 51/52 separat als Binär- oder Frequenzausgang konfiguriert werden. Der Digitalausgang 51 / 52 kann aber nicht als zweiter unabhängiger Impulsausgang konfiguriert werden.

... 10 Inbetriebnahme

... Grundeinstellungen

Menü / Parameter	Beschreibung
Inbetriebnahme	
Betriebsart DO V1 / V2	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang V1 / V2. Der Digitalausgang V1 / V2 ist nur mit einer entsprechenden Einsteckkarte verfügbar! - Aus: Digitalausgang V1 / V2 deaktiviert. - Binär: Digitalausgang V1 / V2 als Binärausgang (z. B. als Alarmausgang).
Betriebsart DO V3 / V4	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang V3 / V4. Der Digitalausgang V3 / V4 ist nur mit einer entsprechenden Einsteckkarte verfügbar! - Aus: Digitalausgang V3 / V4 deaktiviert. - Binär: Digitalausgang V3 / V4 als Binärausgang (z. B. als Alarmausgang).
Frequenz DO 51/52	Die Betriebsarten sind nur bei einer APO-Karte verfügbar. Beim Auswählen dieser Betriebsarten wird der DO51 / 52 auf den V3 / V4 gespiegelt. - Frequenz: Digitalausgang V3 / V4 als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar. - Folge DO 41/42: Der Digitalausgang V3 / V4 folgt der Funktion von Digitalausgang 41 / 42. Je nach Einstellung des Parameters „Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / Ausg. Fließrichtung“ wird der Digitalausgang V3 / V4 im Pulsmodus wie folgt betrieben: - Bei der Auswahl von „Vor- und Rücklauf“ werden keine Pulse ausgegeben. Nur der Digitalausgang 41 / 42 ist aktiv. - Bei der Auswahl von „Vorlauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Vorlauf ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 Pulse für den Rücklauf. - Bei der Auswahl von „Rücklauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Rücklauf ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 Pulse für den Vorlauf. 90grad verschoben: Um 90° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. 180grad verschoben: Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. - Folge DO 41/42 (Frequenz): Der Digitalausgang V3 / V4 folgt dem Digitalausgang 41 / 42. Der Digitalausgang V3 / V4 arbeitet dann auch als Frequenzausgang, die Einstellungen unter „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Frequenzausg.“ werden übernommen. Die Ausgabe der Frequenz am Digitalausgang V3 / V4 hängt von der Einstellung des Registers „Ausg. Fließrichtung“ für den Digitalausgang 41 / 42 ab: - Bei der Auswahl von „Vorlauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung. - Bei der Auswahl von „Rücklauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung. 180grad verschoben (Frequenz): Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Frequenz wie bei Digitalausgang 41 / 42. Hinweis Der Digitalausgang V3 / V4 kann nicht als ein weiterer unabhängiger Frequenzausgang konfiguriert werden (Betriebsart „Frequenz (=51 / 52)“. Der Digitalausgang V3 / V4 kann separat als Binär- oder Frequenzausgang konfiguriert werden. Der Digitalausgang V3 / V4 kann aber nicht als zweiter unabhängiger Impulsausgang konfiguriert werden.

Menü / Parameter	Beschreibung
Frequenz DO 41/42	Auswahl des Prozesswertes der über den Frequenz- bzw. Impulsausgang ausgegeben wird.
Impulse DO 41/42	Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Frequenz- oder Impulsausgang konfiguriert wurde.
Frequenz DO 51/52	Siehe Verfügbare Prozessgrößen auf Seite 99.
FrequenzV3 / V4	
DigAusg. 41 / 21 binär	Auswahl der Ausgangsfunktion für den zugehörigen Binärausgang.
DigAusg. 51 / 52 binär	• Vor-Ruecklaufsignal: Der Binärausgang signalisiert die Durchflussrichtung. • Zwei Messbereiche: Der Binärausgang wird aktiviert, wenn Messbereich 2 (QmMax 2 / QvMax 2) ausgewählt wird. Diese Auswahl ist nur verfügbar, wenn der Parameter „Messbereich Konfig“ auf Qm oder Qv konfiguriert wurde. • Abfüll Endkontakt: Der Binärausgang wird aktiviert, wenn die eingestellte Abfüllmenge erreicht ist (nur bei aktivierter FillMass-Funktion).
DigAusg. V1 / V2 binär	Nur wenn der zugehörige Digitalausgang als Binärausgang konfiguriert wurde.
DigAusg. V3 / V4 binär	
Qm Max	Einstellung des Messbereichsendwertes für den Massedurchfluss für Vor- und Rücklauf. Der Wert wird auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet.
Qv Max	Einstellung des Messbereichsendwertes 1 für den Volumendurchfluss für Vor- und Rücklauf. Der Wert wird auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet.
Dichte Max	Einstellung der maximal / minimal zu messender Dichte. Der Wert wird zur Berechnung des prozentualen Dichtewertes benutzt. Die Parameter sind nur verfügbar, wenn bei der Konfiguration der Strom- und Digitalausgänge die Ausgabe der Dichte „Dichte [Einheit]“ gewählt wurde.
Dichte Min	
Impulse pro Einheit	Einstellung der Impulse pro Volumen- oder Masseinheit und der Impulsbreite für die Betriebsart „Impuls“ der Digitalausgänge.
Impulsbreite	Nur verfügbar, wenn ein Digitalausgang als Impulsausgang konfiguriert wurde und der Volumen- oder Massedurchfluss als auszugebende Prozessgröße gewählt wurde.
MB-Endw. Frequenz41 / 42	Einstellung der Frequenz für den Messbereichsendwert für die Betriebsart „Frequenz“ der Digitalausgänge. Der eingegebene
MB-Endw. Frequenz51 / 52	Wert entspricht 100 % Durchfluss.
MB-Endw. FrequenzV3 / V4	Nur verfügbar, wenn ein Digitalausgang als Frequenzgang konfiguriert wurde und der Volumen- oder Massedurchfluss als auszugebende Prozessgröße gewählt wurde.
Systemnullpunkt	Start des automatischen Nullpunktabgleichs mit . Der automatische Nullpunktabgleich dauert ca. 60 Sekunden. Hinweis Vor dem Starten des Nullpunktabgleichs folgende Punkte sicherstellen: • Es darf kein Durchfluss durch den Messwertaufnehmer erfolgen (Ventile, Absperroorgane, etc. schließen). • Der Messwertaufnehmer muss vollständig mit dem Messmedium gefüllt sein.

11 Bedienung

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien
Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) berschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb sichern.

Der LCD-Anzeiger verfügt über kapazitive Tasten zur Bedienung. Diese ermöglichen eine Bedienung des Gerätes durch den geschlossenen Gehäusedeckel.

Hinweis
Der Messumformer führt regelmäßig eine automatische Kalibrierung der kapazitiven Tasten durch. Wird der Deckel während des Betriebs geöffnet, ist die Empfindlichkeit der Tasten zunächst erhöht, sodass es zu Fehlbedienungen kommen kann. Bei der nächsten automatischen Kalibrierung normalisiert sich die Empfindlichkeit der Tasten wieder.

Mit den Bedientasten oder wird durch das Menü geblättert, oder eine Zahl bzw. ein Zeichen innerhalb eines Parameterwertes ausgewählt. Die Bedientasten und haben variable Funktionen. Die jeweils aktuelle Funktion wird in der LCD-Anzeige angezeigt.

Funktionen der Bedientasten

	Bedeutung
	Verlassen
	Zurück
	Abbrechen
	Weiter
	Wählen
	Bearb.
	OK

Menünavigation

1: Bedientasten zur Menünavigation

2: Anzeige der Menbezeichnung

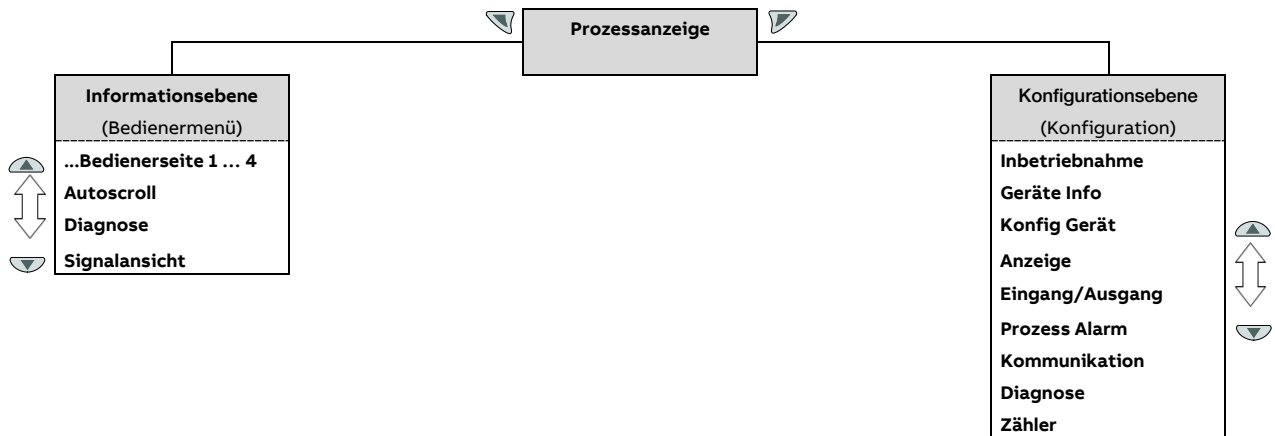
3: Anzeige der Mennummer

4: Markierung zur Anzeige der relativen Position innerhalb des Menüs

5: Anzeige der aktuellen Funktion der Bedientasten und

Abbildung 77: LCD-Anzeige

Menüebenen



Prozessanzeige

Die Prozessanzeige zeigt die aktuellen Prozesswerte an.

Aus der Prozessanzeige kann in zwei Menüebenen (Informationsebene, Konfigurationsebene) verzweigt werden.

Informationsebene (Bedienermenü)

Die Informationsebene enthält die für den Bediener relevanten Parameter und Informationen.

Die Gerätekonfiguration kann hier nicht verändert werden.

Konfigurationsebene (Konfiguration)

Die Konfigurationsebene enthält alle für die Inbetriebnahme und Konfiguration des Gerätes notwendigen Parameter. Die Gerätekonfiguration kann hier verändert werden. Für Ausführliche Informationen zu den Parametern siehe **Parameterbeschreibung** auf Seite 115.

... 11 Bedienung

Prozessanzeige

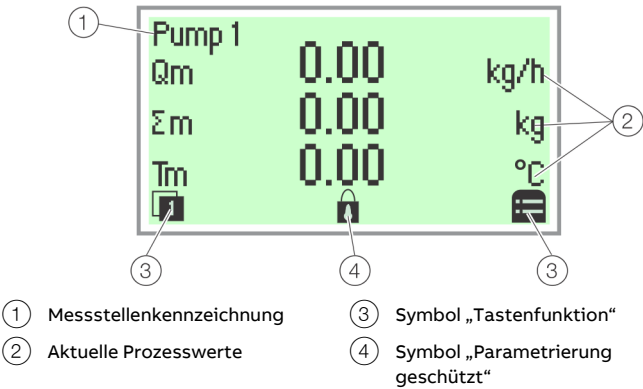


Abbildung 78: Prozessanzeige (Beispiel)

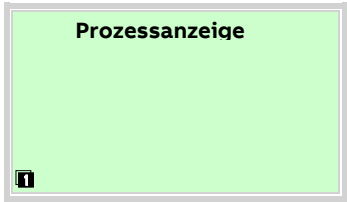
Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint in der LCD-Anzeige die Prozessanzeige. Dort werden Informationen zum Gerät und aktuelle Prozesswerte angezeigt.

Die Darstellung der aktuellen Prozesswerte kann in der Konfigurationsebene angepasst werden.

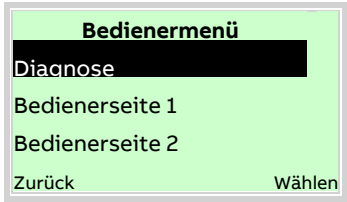
Über Symbole am unteren Rand der Prozessanzeige werden die Funktionen der Bedientasten  und  sowie weitere Informationen angezeigt.

Wechsel in die Informationsebene

In der Informationsebene können über das Bedienermenü Diagnoseinformationen angezeigt und die Anzeige von Bedienerseiten ausgewählt werden.



1. Mit  das Bedienermenü aufrufen.



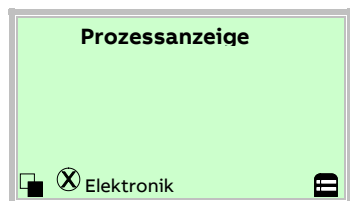
2. Mit  /  das gewünschte Untermenü auswählen.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.

Symbol	Beschreibung
 / 	Informationsebene aufrufen. Bei aktiviertem Autoscroll-Modus erscheint hier das  -Symbol und die Bedienerseiten werden automatisch nacheinander angezeigt.
	Konfigurationsebene aufrufen.
	Das Gerät ist gegen Änderungen der Parametrierung geschützt.

Menü	Beschreibung
... / Bedienermenü	
Diagnose	Auswahl des Untermenüs „Diagnose“, siehe auch Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige auf Seite 93.
Bedienerseite 1 bis n	Auswahl der angezeigten Bedienerseite.
Autoscroll	Bei aktiviertem „Multiplex Mode“ wird hier der automatische Wechsel der Bedienerseiten in der Prozessanzeige gestartet.
Signalansicht	Auswahl des Untermenüs „Signalansicht“ (Nur für Servicezwecke).

Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige

Im Fehlerfall erscheint unten in der Prozessanzeige eine Meldung bestehend aus einem Symbol und Text (z. B. Elektronik). Der angezeigte Text gibt einen Hinweis auf den Bereich, in dem der Fehler aufgetreten ist.



Die Fehlermeldungen sind gemäß der NAMUR-Klassifizierung in vier Gruppen eingeteilt. Eine Änderung der Gruppenzuordnung ist nur über ein DTM oder EDD möglich:

Symbol	Beschreibung
	Fehler / Ausfall
	Funktionskontrolle
	Außerhalb der Spezifikation
	Wartungsbedarf

Zusätzlich sind die Fehlermeldungen in die folgenden Bereiche eingeteilt:

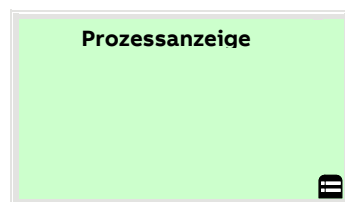
Bereich	Beschreibung
Betrieb	Fehler / Alarm aufgrund der aktuellen Betriebsbedingungen.
Sensor	Fehler / Alarm aus dem Messwertaufnehmer.
Elektronik	Fehler / Alarm aus dem Bereich Elektronik.
Konfiguration	Fehler / Alarm aufgrund der Gerätekonfiguration.

Hinweis

Für eine ausführliche Beschreibung der Fehler und Hinweise zur Fehlerbehebung siehe **Diagnose / Fehlermeldungen** auf Seite 162.

Wechsel in die Konfigurationsebene (Parametrierung)

In der Konfigurationsebene können die Geräteparameter angezeigt und geändert werden.



1. Mit in die Konfigurationsebene wechseln.



2. Mit / die gewünschte Zugriffsebene auswählen.
3. Mit die Auswahl bestätigen.

Hinweis

Es gibt drei Zugriffsebenen. Für die Ebene „Standard“ kann ein Passwort definiert werden.

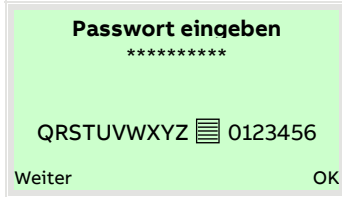
- Werksseitig ist kein Passwort voreingestellt. Aus Gründen der Datensicherheit wird empfohlen, ein Passwort zu setzen.
- Das Passwort verhindert den Zugriff auf die Parametrierung über die Tasten am Gerät. Für weiteren Zugriffsschutz über DTM oder EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) muss der Hardware Schreibschutzschalter gesetzt werden (siehe **Hardware-Einstellungen** auf Seite 81).

Zugriffsebene	Beschreibung
Nur Anzeige	Alle Parameter sind gesperrt. Die Parameter können nur gelesen, aber nicht verändert werden.
Standard	Alle Parameter können verändert werden.
Service	Das Service-Menü ist ausschließlich für den ABB-Kundenservice zugänglich.

... 11 Bedienung

... Wechsel in die Konfigurationsebene (Parametrierung)

Nach dem Einloggen in die entsprechende Zugriffsebene kann das Passwort verändert oder auch zurückgestellt werden. Ein Zurückstellen (Zustand „kein Passwort definiert“) wird durch die Auswahl von „“ als Passwort erzielt.



4. Das entsprechende Passwort eingeben. Werksseitig ist kein Passwort voreingestellt, es kann ohne Passworteingabe in die Konfigurationsebene gewechselt werden. Die ausgewählte Zugriffsebene bleibt für 3 Minuten aktiv. Innerhalb dieser Zeit kann ohne Neueingabe des Passwortes zwischen Prozessanzeige und Konfigurationsebene gewechselt werden.
5. Mit  das Passwort bestätigen.

In der LCD-Anzeige wird jetzt der erste Menüpunkt der Konfigurationsebene angezeigt.

6. Mit  /  ein Menü auswählen.
7. Mit  die Auswahl bestätigen.

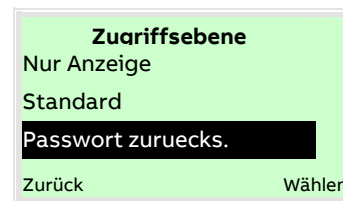
Zurücksetzen des Kundenpasswortes

Wurde das eingestellte Kundenpasswort vergessen, kann das Passwort zurückgesetzt und neu vergeben werden.

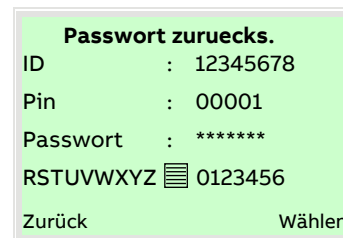
Dazu wird ein Einmal-Passwort benötigt, das vom ABB-Service auf Anforderung erzeugt wird.

Um das Passwort zurückzusetzen, muss das Passwort für die Benutzerebene „Standard“ einmalig falsch eingegeben werden. Beim erneuten Aufruf der Konfigurationsebene wird dann in der Liste der Zugriffsebenen ein neuer Eintrag „Passwort zuruecks.“ angezeigt.

1. Mit  in die Konfigurationsebene wechseln.



2. Mit  /  den Eintrag „Passwort zuruecks.“ auswählen.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.



4. ABB-Service kontaktieren und ein Einmal-Passwort unter der Angabe der angezeigten „ID“ und „Pin“ anfordern.
5. Das Einmal-Passwort eingeben.

Hinweis

Das Einmal-Passwort ist nur einmalig gültig und muss bei jedem Zurücksetzen neu angefordert werden.

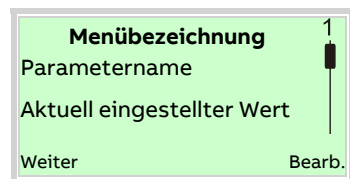
6. Mit  die Eingabe bestätigen.

Nach der Eingabe des Einmal-Passwortes wird jetzt das Passwort für die Zugriffsebene „Standard“ zurückgesetzt und kann neu vergeben werden.

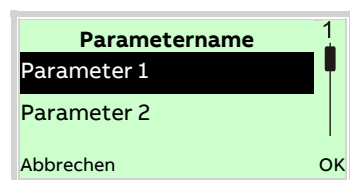
Auswahl und Ändern von Parametern

Tabellarische Eingabe

Bei der tabellarischen Eingabe wird aus einer Liste von Parameterwerten ein Wert ausgewählt.



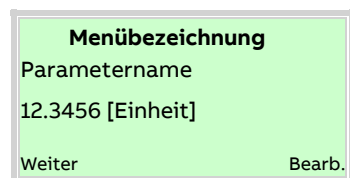
1. Den einzustellenden Parameter im Menü auswählen.
2. Mit die Liste der verfügbaren Parameterwerte aufrufen. Der aktuell eingestellte Parameterwert wird hervorgehoben dargestellt.



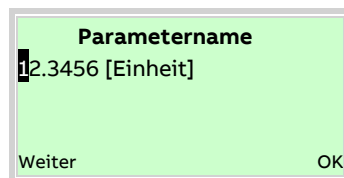
3. Mit den gewünschten Wert auswählen.
 4. Mit die Auswahl bestätigen.
- Die Auswahl eines Parameterwertes ist abgeschlossen.

Numerische Eingabe

Bei der numerischen Eingabe wird ein Wert durch Eingabe der einzelnen Dezimalstellen eingestellt.



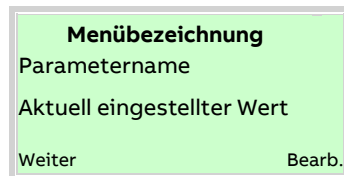
1. Den einzustellenden Parameter im Menü auswählen.
2. Mit den Parameter zur Bearbeitung aufrufen. Die aktuell ausgewählte Stelle wird hervorgehoben dargestellt.



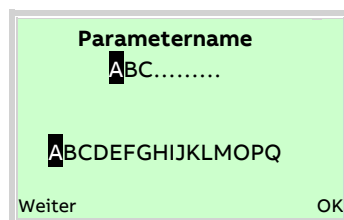
3. Mit die zu ändernde Dezimalstelle auswählen.
 4. Mit den gewünschten Wert einstellen.
 5. Mit die nächste Dezimalstelle auswählen.
 6. Gegebenenfalls weitere Dezimalstellen gemäß den Schritten 3 bis 4 auswählen und einstellen.
 7. Mit die Einstellung bestätigen.
- Die Änderung des Parameterwertes ist abgeschlossen.

Alphanumerische Eingabe

Bei der alphanumerischen Eingabe wird ein Wert durch Eingabe der einzelnen Dezimalstellen eingestellt.



1. Den einzustellenden Parameter im Menü auswählen.
2. Mit den Parameter zur Bearbeitung aufrufen. Die aktuell ausgewählte Stelle wird hervorgehoben dargestellt.



3. Mit die zu ändernde Dezimalstelle auswählen.
 4. Mit den gewünschten Wert einstellen.
 5. Mit die nächste Dezimalstelle auswählen.
 6. Gegebenenfalls weitere Dezimalstellen gemäß den Schritten 3 bis 4 auswählen und einstellen.
 7. Mit die Einstellung bestätigen.
- Die Änderung des Parameterwertes ist abgeschlossen.

... 11 Bedienung

... Auswahl und Ändern von Parametern

Abbruch der Eingabe

Bei einigen Menüpunkten ist die Eingabe eines Wertes erforderlich. Ist keine Änderung des Parameters gewünscht, kann das Menü wie nachfolgend beschrieben verlassen werden.

1. Durch wiederholtes Drücken von  (Weiter) wandert der Cursor nach rechts. Wird der Cursor hinter die letzte Stelle gesetzt, wird unten rechts im Display „Abbrechen“ angezeigt.
2. Mit  wird die Bearbeitung abgebrochen und der Menüpunkt verlassen. Mit  kann wieder von vorne begonnen werden.

Hinweis

Der LCD-Anzeiger schaltet 3 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wieder auf die Prozessanzeige zurück.

Verfügbare Einheiten

Bei bestimmten Parametern kann unter den folgenden Einheiten ausgewählt werden.

Hinweis

Die Spalte „Code“ gibt an, auf welchen Wert der entsprechende Parameter z. B. über die Kommunikationsschnittstelle gesetzt werden muss.

Tabelle 1: Einheiten für den Volumendurchfluss

Auswahl	Code	Beschreibung
m ³ /s	13	Kubikmeter pro Sekunde
m ³ /min	14	Kubikmeter pro Minute
m ³ /h	15	Kubikmeter pro Stunde
m ³ /d	16	Kubikmeter pro Tag
ft ³ /s	29	Kubikfuß pro Sekunde
ft ³ /min	30	Kubikfuß pro Minute
ft ³ /h	31	Kubikfuß pro Stunde
ft ³ /d	32	Kubikfuß pro Tag
ml/s	46	Milliliter pro Sekunde
ml/min	47	Milliliter pro Minute
l/s	48	Liter pro Sekunde
l/min	49	Liter pro Minute
l/h	50	Liter pro Stunde
l/d	51	Liter pro Tag
hl/h	54	Hektoliter pro Stunde
ML/d	62	Megaliter pro Tag
ugal/s	71	us gallons pro Sekunde
ugal/min	72	us gallons pro Minute
ugal/h	73	us gallons pro Stunde
ugal/d	74	us gallons pro Tag
Mugal/d	82	mega us gallons pro Tag
igal/s	91	imperial gallons pro Sekunde
igal/min	92	imperial gallons pro Minute
igal/h	93	imperial gallons pro Stunde
igal/d	94	imperial gallons pro Tag
bbl/s	112	oil barrels pro Sekunde
bbl/min	113	oil barrels pro Minute
bbl/h	114	oil barrels pro Stunde
bbl/d	115	oil barrels pro Tag
bls/s	130	brew barrels pro Sekunde
bls/min	131	brew barrels pro Minute
bls/h	132	brew barrels pro Stunde
bls/d	133	brew barrels pro Tag
xx/yy	254	Kundeneinheit (benutzerdefiniert)

Tabelle 2: Einheiten für den Massedurchfluss

Auswahl	Code	Beschreibung
g/s	1	Gramm pro Sekunde
g/min	2	Gramm pro Minute
g/h	3	Gramm pro Stunde
g/d	4	Gramm pro Tag
kg/s	5	Kilogramm pro Sekunde
kg/min	6	Kilogramm pro Minute
kg/h	7	Kilogramm pro Stunde
kg/d	8	Kilogramm pro Tag
lb/s	9	Pfund (advp) pro Sekunde
lb/min	10	Pfund (advp) pro Minute
lb/h	11	Pfund (advp) pro Stunde
lb/d	12	Pfund (advp) pro Tag
t/min	30	Metrische Tonne pro Minute
t/h	31	Metrische Tonne pro Stunde
t/d	32	Metrische Tonne pro Tag
xx/yy	254	Kundeneinheit (benutzerdefiniert)

Tabelle 3: Dichteeinheiten

Auswahl	Code	Beschreibung
g/cm ³	1	Gramm pro Kubikzentimeter
kg/m ³	4	Gramm pro Kubikmeter
g/ml	7	Gramm pro Milliliter
g/l	10	Gramm pro Liter
kg/l	11	Kilogramm pro Liter
lb/ft ³	13	Pfund (advp) pro Kubikfuß
lb/ugal	14	Pfund (advp) pro Gallone
SG	17	Specific gravity
xx/yy	254	Kundeneinheit (benutzerdefiniert)

Tabelle 4: Temperatureinheiten

Auswahl	Code	Beschreibung
K	1	Kelvin
°C	2	Celsius
°F	3	Fahrenheit
xx/yy	254	Kundeneinheit (benutzerdefiniert)

... 11 Bedienung

... Verfügbare Einheiten

Tabelle 5: Konzentrationseinheiten		
Auswahl	Code	Beschreibung
%	57	Konzentration in %
Brix	101	Konzentration in Brix
Variable Matrix	240	Die Berechnung der Konzentration erfolgt mit der Variablen Matrix
Baume	241	Konzentration in Baume
API	104	Rohöldichte in API-Grad

Tabelle 6: Einheiten für den Massezähler		
Auswahl	Code	Beschreibung
kg	2	Kilogramm
g	3	Gramm
t	5	Tonne (metrisch)
Pound	8	Pfund (advp)
xx/yy	254	Kundeneinheit (benutzerdefiniert)

Tabelle 7: Einheiten für den Volumenzähler		
Auswahl	Code	Beschreibung
m³	4	Kubikmeter
ft³	7	Kubikfuß
ml	11	Milliliter
l	13	Liter
hl	14	Hektoliter
ugal	20	us gallons
igal	21	imperial gallons
bbl	22	Barrel (Erdöl, USA)
bls	31	Barrel (Bier, USA)
xx/yy	254	Kundeneinheit (benutzerdefiniert)

Tabelle 8: Druckeinheiten		
Auswahl	Code	Beschreibung
Pa	1	Pascal
kPa	4	Kilopascal
Bar	8	Bar
mBar	9	Millibar
psi	65	Pound per square inch

Tabelle 9: Impulse pro Durchflusseinheit		
Auswahl	Code	Beschreibung
1/kg	2	Pro Kilogramm
1/g	3	Pro Gramm
1/m³	4	Pro Kubikmeter
1/t	5	Pro metrische Tonne
1/ft³	7	Pro Kubikfuß
1/lb	8	Pro Pfund
1/ml	11	Pro Mililiter
1/l	13	Pro Liter
1/hl	14	Pro Hektoliter
1/Ml	16	Pro Megaliter
1/ugal	20	Pro Gallone (US)
1/igal	21	Pro Gallone (Imperial)
1/bbl	22	Pro Barrel (Erdöl, USA)
1/Mugal	27	Pro Megagallone (US)
1/bls	31	Barrel (Bier, USA)
1/xx	238	Pro benutzerdefinierte Volumeneinheit
1/yy	239	Pro benutzerdefinierte Masseinheit

Verfügbare Prozessgrößen

In der Tabelle sind die in der Software verfügbaren Prozessgrößen aufgeführt.

Die Prozessgrößen können der Anzeige (HMI), den Stromausgängen (CO), den Frequenzausgängen (DO [f]) und den Impulsausgängen (DO [pulse]) zugewiesen werden.

Die Spalte „Code / Code [hex] PROFIBUS DP“ gibt an, auf welchen Wert der entsprechende Parameter z. B. über die Kommunikationsschnittstelle gesetzt werden muss.

Prozessgröße	Modbus Adresse	Code	Code [hex] PROFIBUS DP	Beschreibung	HMI	CO	DO [f]	DO [pulse]
Qm [Einheit]	Qm	247	1	0x00 Massedurchfluss in der gewählten Masseinheit	X	—	—	X
Qm [%]	Qm	267	2	0x01 Massedurchfluss in Prozent	X	X	X	—
Qv [Einh.]	Qv	253	3	0x02 Volumendurchfluss in der gewählten Volumeneinheit	X	—	—	X
Qv [%]	Qv	273	4	0x03 Volumendurchfluss in Prozent	X	X	X	—
Temperatur [Einheit]	Tm	251	5	0x04 Temperatur in der gewählten Volumeneinheit	X	—	—	—
Temperatur [%]	Tm	271	6	0x05 Temperatur in Prozent	X	X	X	—
Dichte [Einheit]	p	249	7	0x06 Dichte in der gewählten Dichteeinheit	X	—	—	—
Dichte [%]	p	269	8	0x07 Dichte in Prozent	X	X	X	—
Netto Qm [Einheit]*	nQm	973	9	0x08 Netto-Massedurchfluss in der gewählten Volumeneinheit	X	—	—	X
Netto Qm [%]*	nQm	977	10	0x09 Netto-Massedurchfluss in Prozent	X	X	X	—
Netto Qv [Einheit]*	nQv	979	11	0x0A Netto-Volumendurchfluss in der gewählten Volumeneinheit	X	—	—	X
Netto Qv [%]*	nQv	983	12	0x0B Netto-Volumendurchfluss in Prozent	X	X	X	—
Qv @Tref [Einheit]*	Q@T	967	13	0x0C Volumendurchfluss bei einer Referenztemperatur.	X	—	—	X
Qv @Tref [%]*	Q@T	971	14	0x0D	X	X	X	—
Dichte @Tref [Einh.]*	p@T	963	15	0x0E Dichte bei einer Referenztemperatur.	X	—	—	—
Dichte @ Tref [%]*	p@T	965	16	0x0F	X	X	X	—
Konz. Einheit [%]*	β u	987	17	0x10 Konzentration in der gewählten Einheit in Prozent	X	X	X	—
Konz.Einheit [Einh.]*	β u	985	18	0x11 Konzentration in der gewählten Einheit	X	—	—	—
Konzentr. % [%]*	β %	989	19	0x12 Konzentration in der gewählten Einheit	X	X	X	—

* Prozessgröße ist nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar.

X Parameter verfügbar

— Parameter nicht verfügbar

... 11 Bedienung

... Verfügbare Prozessgrößen

Prozessgröße		Modbus Adresse	Code	Code [hex] PROFIBUS DP	Beschreibung	HMI	CO	DO [f]	DO [pulse]
Qm Vorl. Zähler	$\Sigma m+$	851 (double) 259 (float)	20	0x13	Zählerstand Massedurchfluss in Vorlaufrichtung	X	—	—	—
Qm Rückl. Zähler	$\Sigma m-$	855 (double) 261 (float)	21	0x14	Zählerstand Massedurchfluss in Rücklaufrichtung	X	—	—	—
Qm Diff. Zähler	Σm	859 (double) 255 (float)	22	0x15	Zählerstand Massedurchfluss Differenz Vorlauf / Rücklauf	X	—	—	—
Qv Vorl. Zähler	$\Sigma v+$	863 (double) 263 (float)	23	0x16	Zählerstand Volumendurchfluss in Vorlaufrichtung	X	—	—	—
Qv Rückl. Zähler	$\Sigma v-$	867 (double) 265 (float)	24	0x17	Zählerstand Volumendurchfluss in Rücklaufrichtung	X	—	—	—
Qv Diff. Zähler	Σv	871 (double) 257 (float)	25	0x18	Zählerstand Volumendurchfluss Differenz Vorlauf / Rücklauf	X	—	—	—
Netto Qm Vorl. Zähl.*	$\Sigma M+$	887 (double) 995 (float)	26	0x19	Zählerstand Netto-Massedurchfluss in Vorlaufrichtung	X	—	—	—
Netto Qm Rückl. Zähl*	$\Sigma M-$	891 (double) 997 (float)	27	0x1A	Zählerstand Netto-Massedurchfluss in Rücklaufrichtung.	X	—	—	—
Netto Qm Diff. Zähl.*	ΣM	895 (double) 975 (float)	28	0x1B	Zählerstand Netto-Massedurchfluss Differenz Vorlauf / Rücklauf.	X	—	—	—
Netto Qv Vorl. Zähl.*	$\Sigma V+$	899 (double) 999 (float)	29	0x1C	Zählerstand Netto-Volumendurchfluss in Vorlaufrichtung.	X	—	—	—
Netto Qv Rückl. Zähl*	$\Sigma V-$	903 (double) 1001 (float)	30	0x1D	Zählerstand Netto-Volumendurchfluss in Rücklaufrichtung.	X	—	—	—
Netto Qv Diff. Zähl.*	ΣM	907 (double) 981 (float)	31	0x1E	Zählerstand Netto-Volumendurchfluss Differenz Vorlauf / Rücklauf.	X	—	—	—
Qv @Tref Vorl. Zähl.*	$\Sigma T+$	875 (double) 991 (float)	32	0x1F	Zählerstand Volumendurchfluss in Vorlaufrichtung bei einer Referenztemperatur.	X	—	—	—
Qv @Tref Rückl. Zähl*	$\Sigma T-$	879 (double) 993 (float)	33	0x20	Zählerstand Volumendurchfluss in Rücklaufrichtung bei einer Referenztemperatur.	X	—	—	—
Qv @Tref Diff. Zähl.*	ΣT	883 (double) 969 (float)	34	0x21	Zählerstand Volumendurchfluss Differenz Vorlauf / Rücklauf bei einer Referenztemperatur.	X	—	—	—
Qm Summen Zähler	$\Sigma m+-S$	911 (double) 441 (float)	41	0x28	Absolutwert Zählerstand Massedurchfluss in Vorlauf- und Rücklaufrichtung. Der Zähler kann nicht gestoppt oder zurückgesetzt werden.	X	—	—	—
Qv Summen Zähler	$\Sigma v+-S$	915 (double) 443 (float)	42	0x29	Absolutwert Zählerstand Volumendurchfluss in Vorlauf- und Rücklaufrichtung. Der Zähler kann nicht gestoppt oder zurückgesetzt werden.	X	—	—	—
Netto Qm Sum. Zähler	$\Sigma M+-S$	919 (double) 445 (float)	43	0x2A	Absolutwert Zählerstand Netto-Massedurchfluss in Vorlauf- und Rücklaufrichtung. Der Zähler kann nicht gestoppt oder zurückgesetzt werden.	X	—	—	—

* Prozessgröße ist nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar.

** Prozessgröße ist nur bei aktivierter FillMass-Funktion verfügbar.

X Parameter verfügbar

— Parameter nicht verfügbar

Prozessgröße		Modbus Adresse	Code	Code [hex] PROFIBUS DP	Beschreibung	HMI	CO	DO [f]	DO [pulse]
Netto Qv Sum. $\Sigma V+-S$ Zähler		923 (double) 447 (float)	44	0x2B	Absolutwert Zählerstand Netto-Volumendurchfluss in Vorlauf- und Rücklauf-richtung. Der Zähler kann nicht gestoppt oder zurückgesetzt werden.	X	—	—	—
Qv @Tref $\Sigma T+-S$ Sum. Zähler		927 (double) 449 (float)	45	0x2C	Absolutwert Zählerstand Volumendurchfluss in Vorlauf- und Rücklauf-richtung bei einer Referenztemperatur. Der Zähler kann nicht gestoppt oder zurückgesetzt werden.	X	—	—	—
Akt.. Fuellmenge**	CBT	847 (double)	35	0x22	Aktuelle Abfüllmenge.	X	—	—	—
Zähler Abfüllungen**	CBC	465	36	0x23	Anzahl der Abfüllvorgänge.	X	—	—	—
Messrohrfreq uenz	PF	275	37	0x24	Messrohrfrequenz in Hz.	X	—	—	—
Treiberstrom	DOC	291	38	0x25	Treiberstrom in mA.	X	—	—	—
Sensor Amplitude Sa	SSA	283	39	0x26	Sensoramplitude von Sensor A in mV	X	—	—	—
Sensor Amplitude Sb	SSB	285	40	0x27	Sensoramplitude von Sensor B in mV	X	—	—	—
Relative Dichte	SG	431	46	0x2D	Spezifisches Gewicht für Flüssigkeiten.	X	—	—	—
°API Gravity	API	433	47	0x2E	Rohöldichte in API-Grad	X	—	—	—
Variable 1	Va1	619 (float)	48	—	Externe Feldbus-Variable 1	X	—	—	—
Variable 2	Va2	621 (float)	49	—	Externe Feldbus-Variable 2	X	—	—	—
Elektr. (FEB) Temp	Ttx	281 (float)	50	—	Temperatur des Frontend-Boards.	X	—	—	—
Sensor Gehäuse Temp	Tsx	3500 (float)	51	—	Temperatur im Messwertaufnehmer-Gehäuse.	X	—	—	—

* Prozessgröße ist nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar.

** Prozessgröße ist nur bei aktivierter FillMass-Funktion verfügbar.

X Parameter verfügbar

— Parameter nicht verfügbar

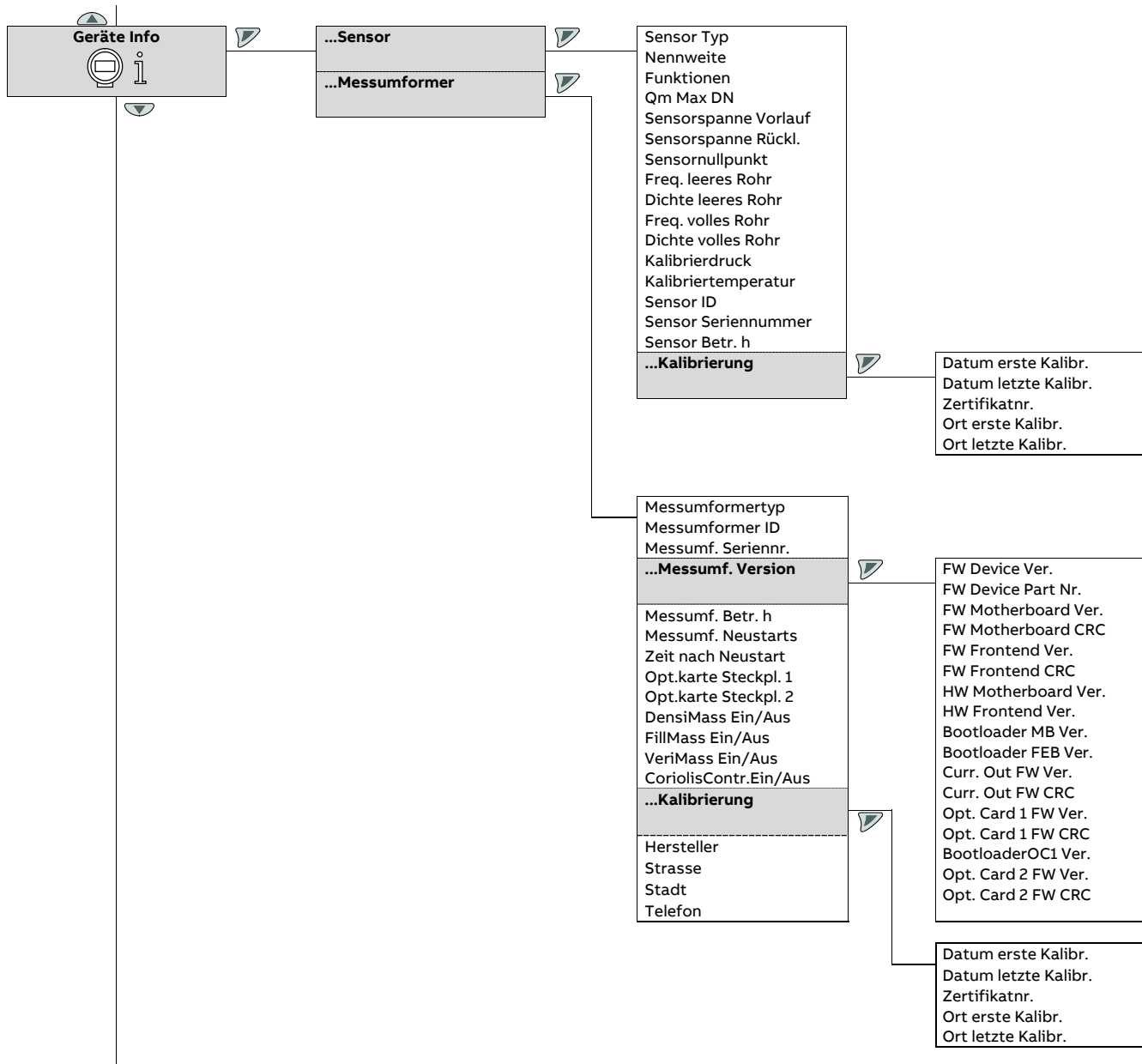
... 11 Bedienung

Parameterübersicht

Hinweis

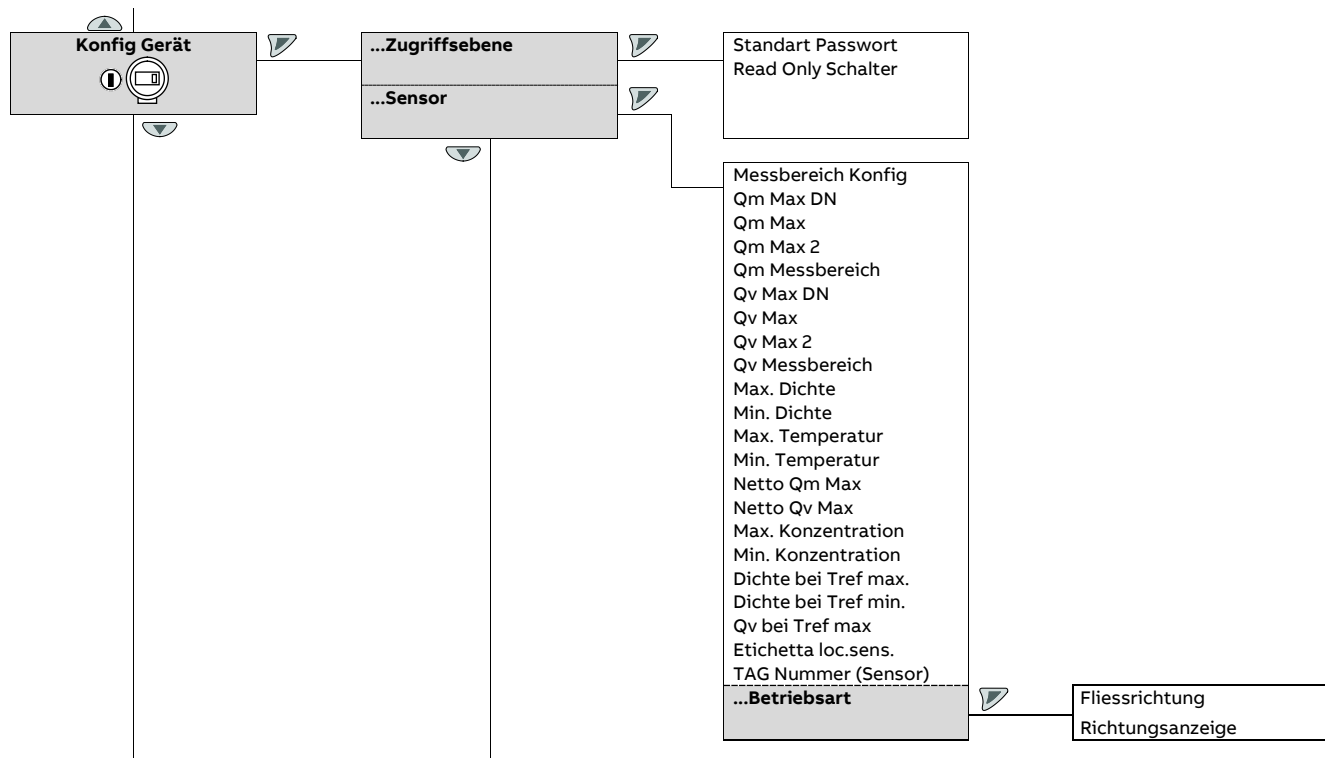
Diese Parameterübersicht zeigt alle im Gerät verfügbaren Menüs und Parameter. Abhängig von der Ausstattung und Konfiguration des Gerätes sind am Gerät ggf. nicht alle Menüs und Parameter sichtbar.

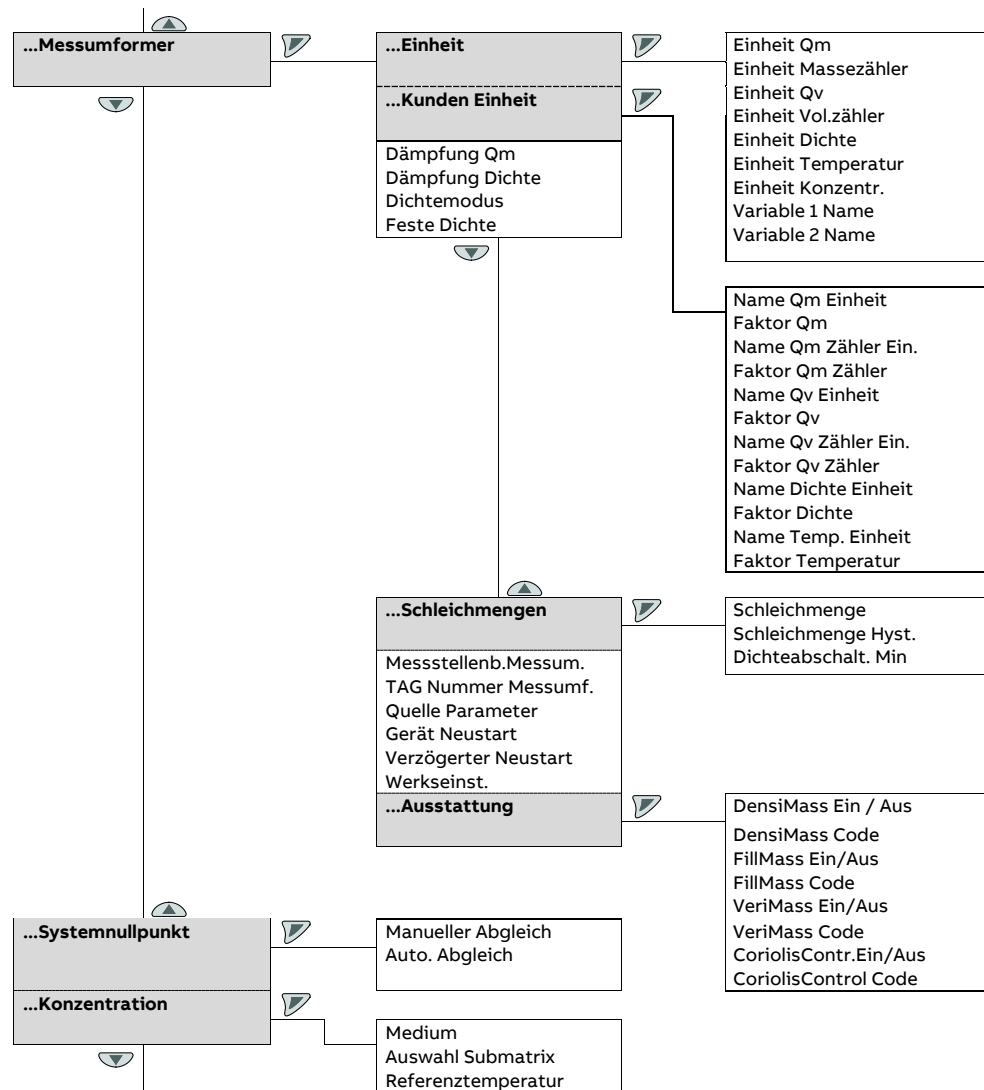
Inbetriebnahme	
	Sprache Einheit Qm Einheit Qv Einheit Dichte Einheit Temperatur Einheit Massezähler Einheit Vol.zähler Stromausg. 31 / 32 / Uco Stromausg. V1/V2 Stromausg. V3/V4 Betriebsart DO 41 / 42 Betriebsart DO 51 / 52 Betriebsart DO V1 / V2 Betriebsart DO V3 / V4 Frequenz DO 41/42 Impulse DO 41/42 DigAusg. 41/21 binär Frequenz DO 51/52 DigAusg. 51 / 52 binär DigAusg. V1 / V2 binär Freq. Ausg. V3/V4 DigAusg. V3 / V4 binär Qm Max Qv Max Dichte Max Dichte Min Impulse pro Einheit Impulsbreite MB-Endw. Frequenz MB-Endw. Freq. 51/52 MB-Endw. Freq. V3/V4 Systemnullpunkt



... 11 Bedienung

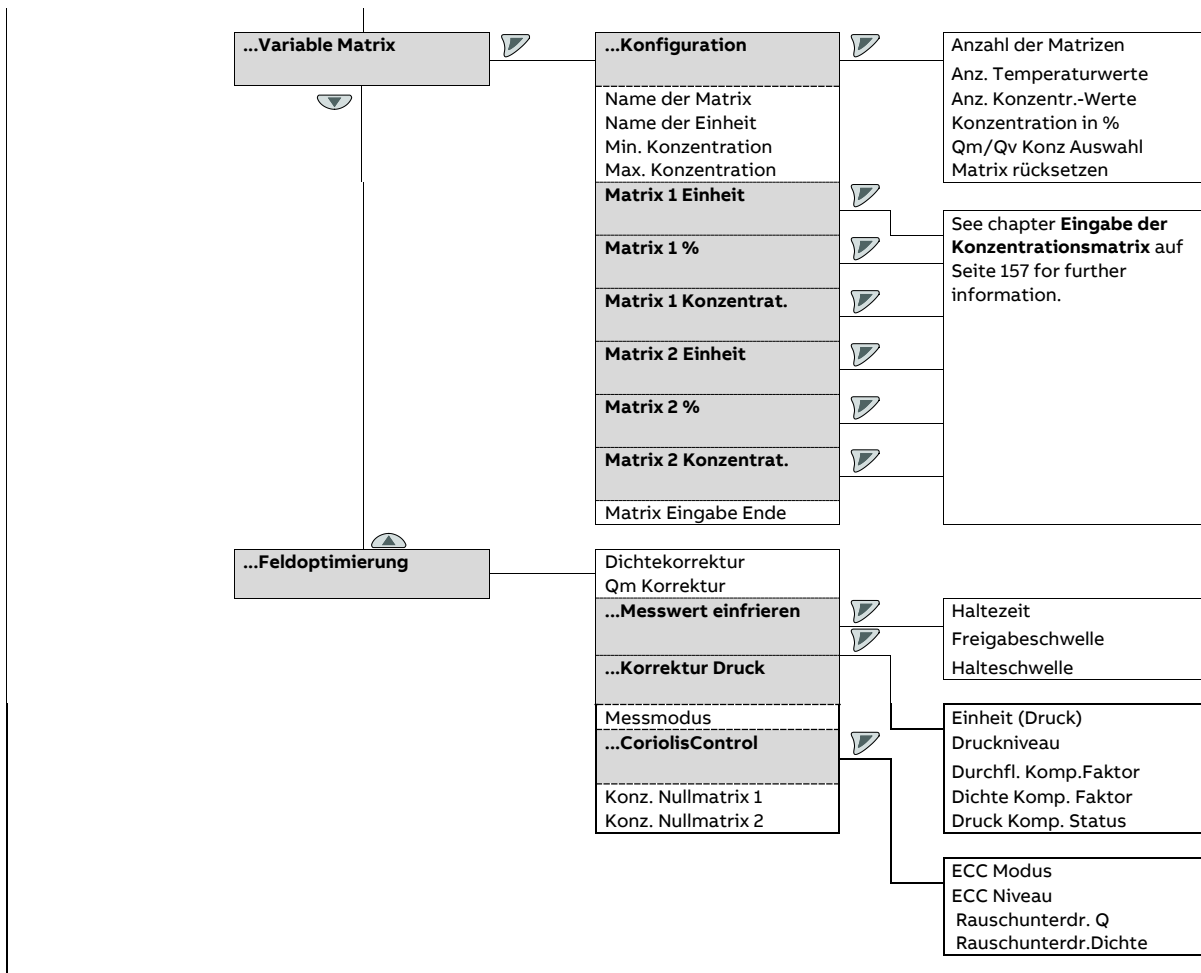
... Parameterübersicht

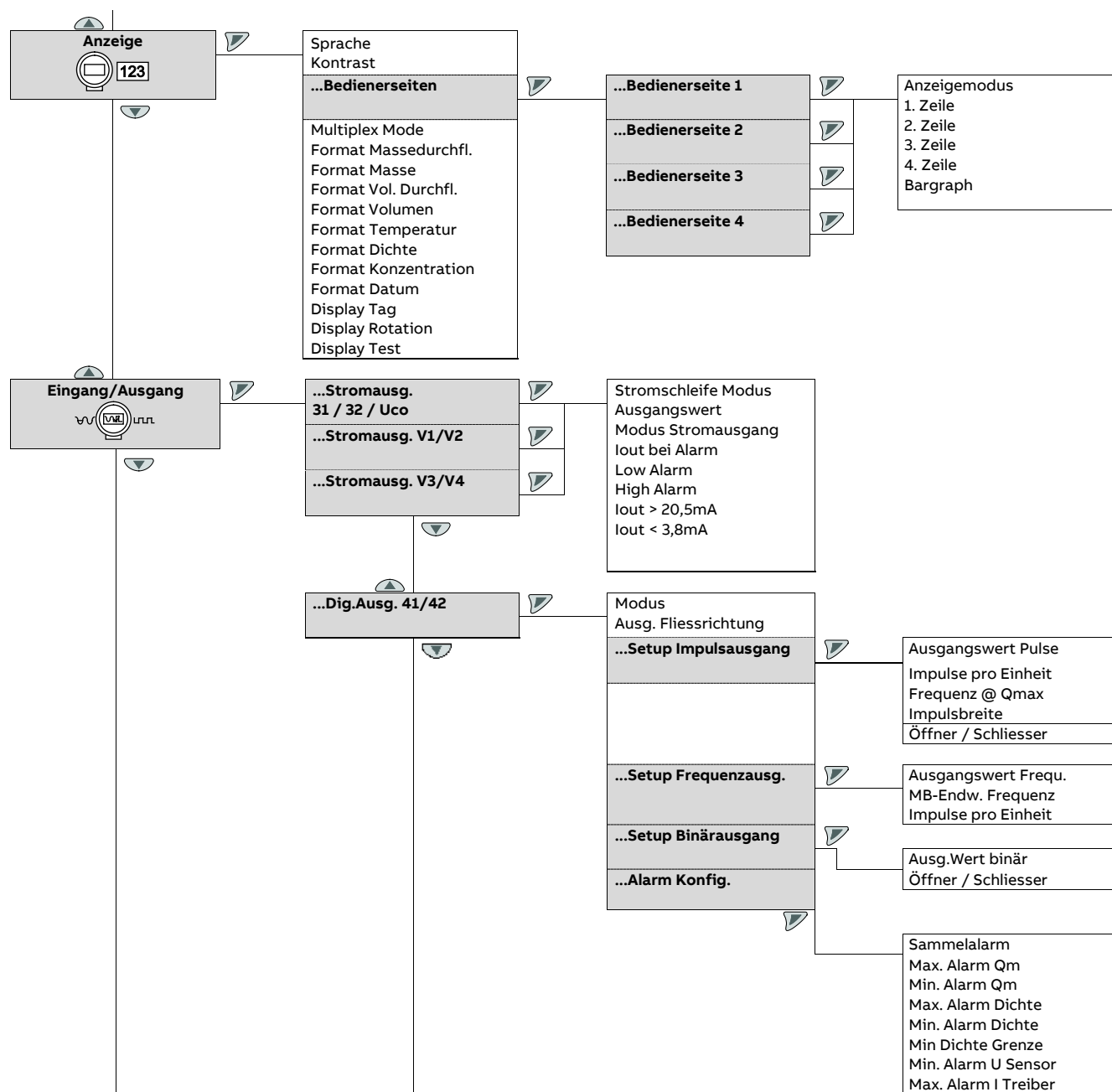




... 11 Bedienung

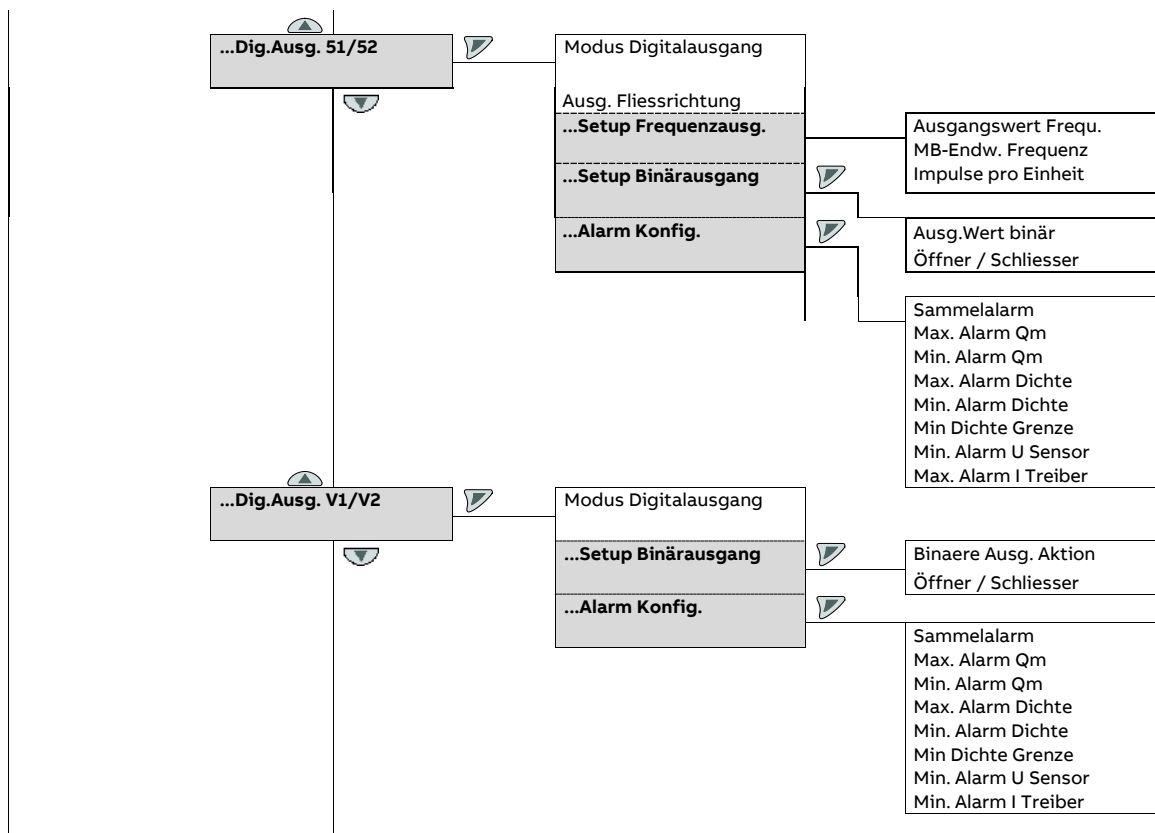
... Parameterübersicht

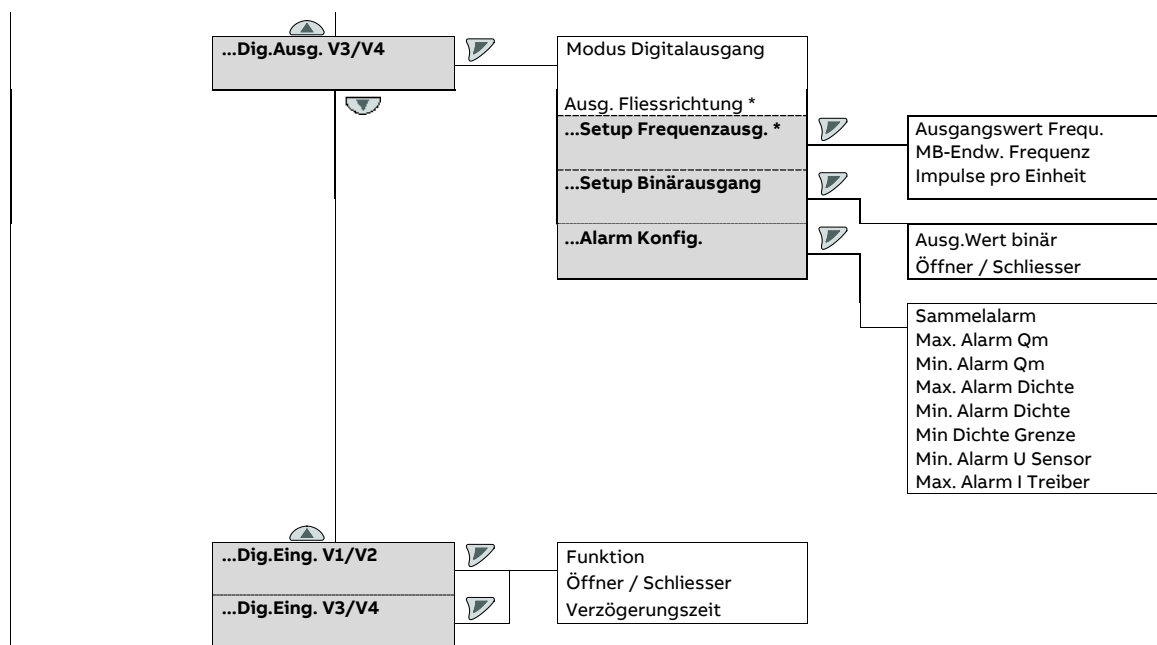




... 11 Bedienung

... Parameterübersicht

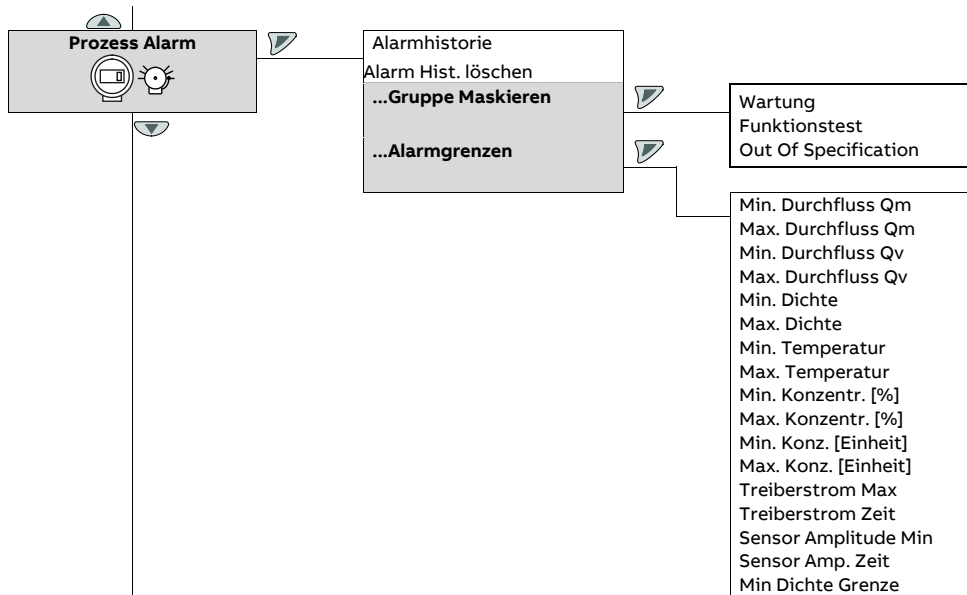


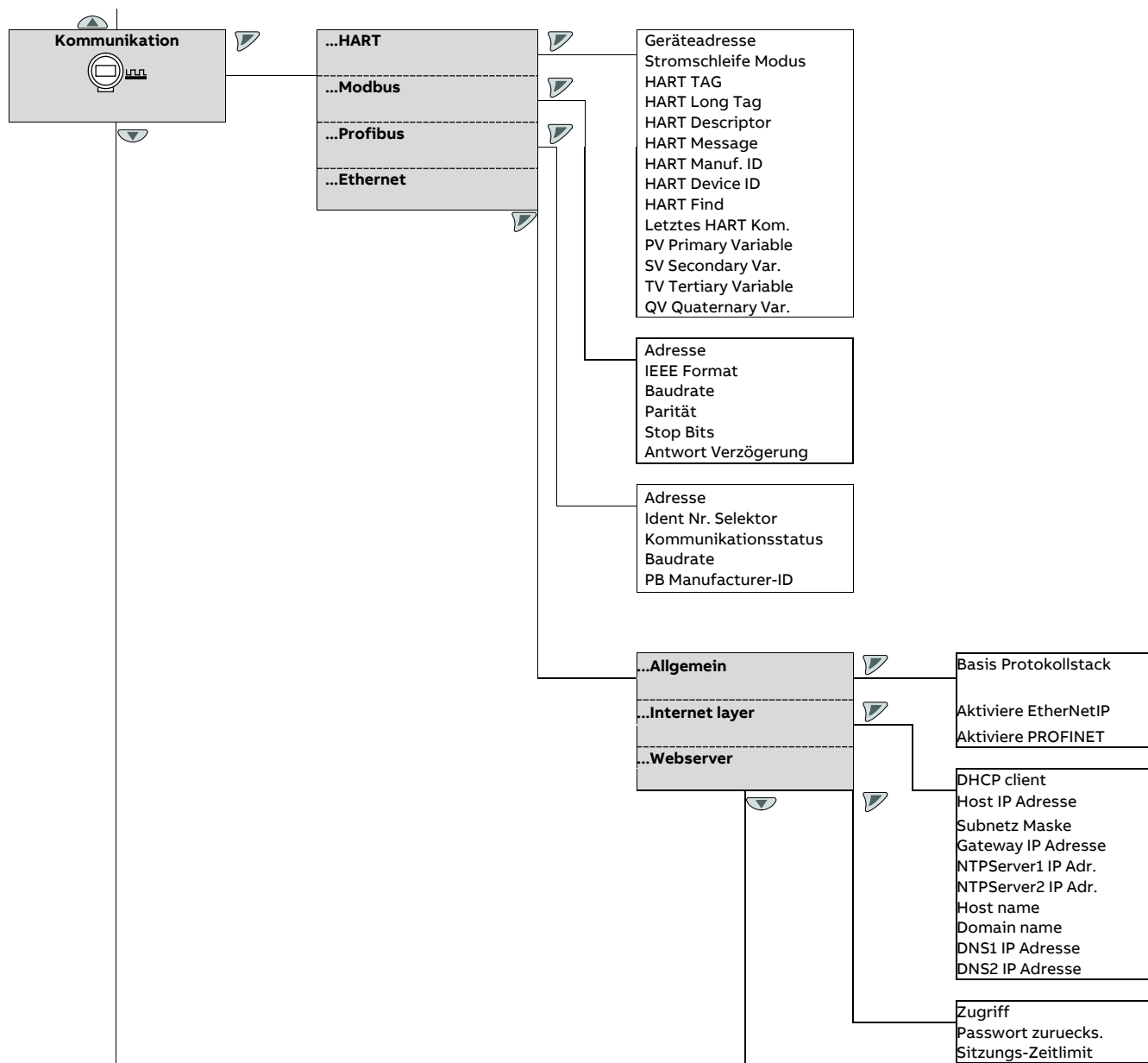


* Nur mit Einsteckkarte „Digitalausgang aktiv“

... 11 Bedienung

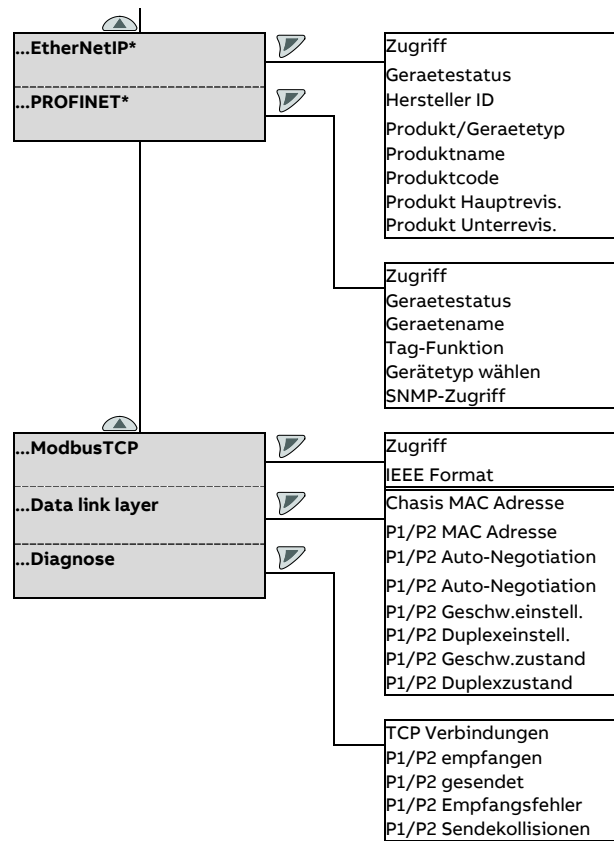
... Parameterübersicht



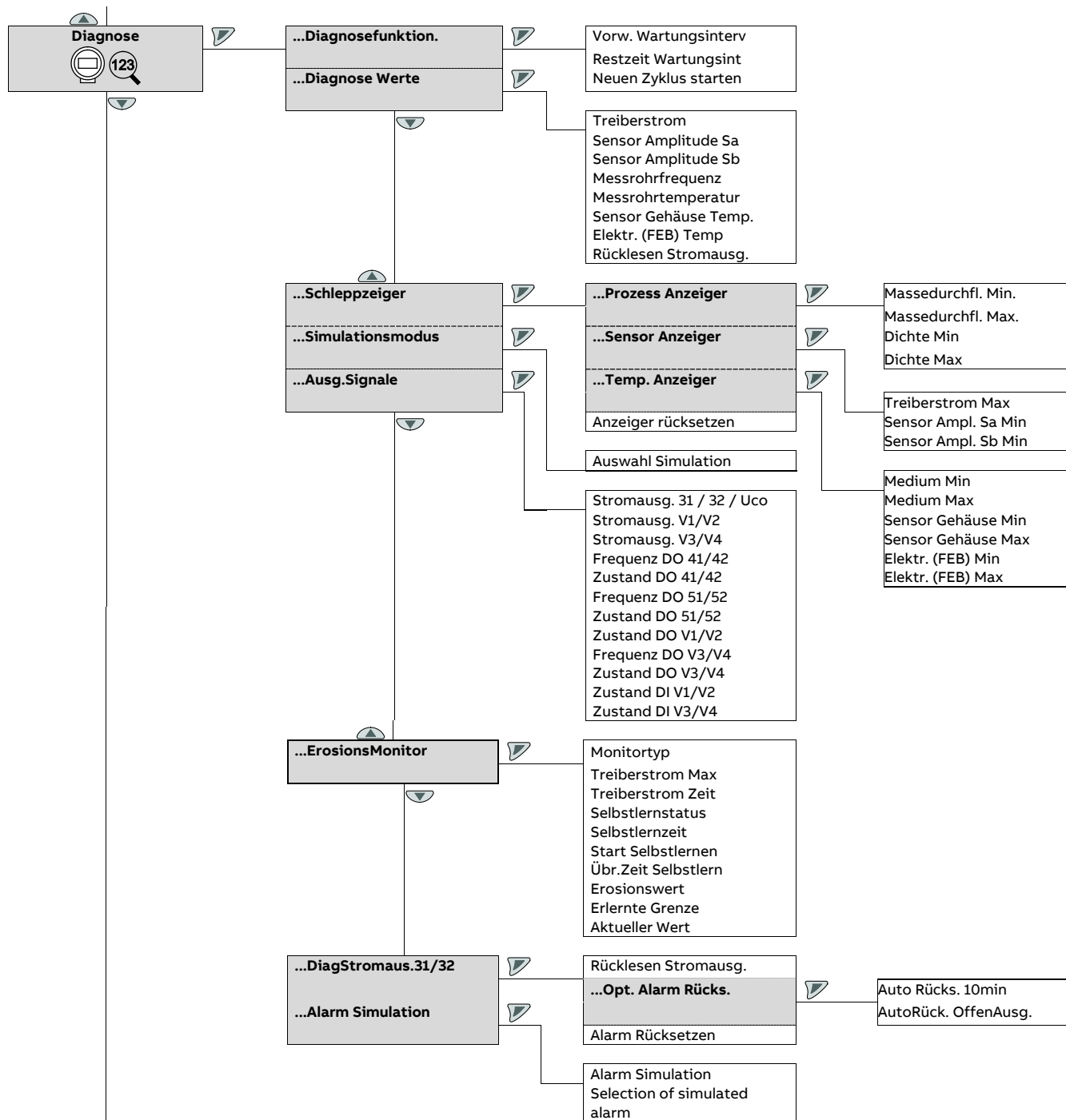


... 11 Bedienung

... Parameterübersicht

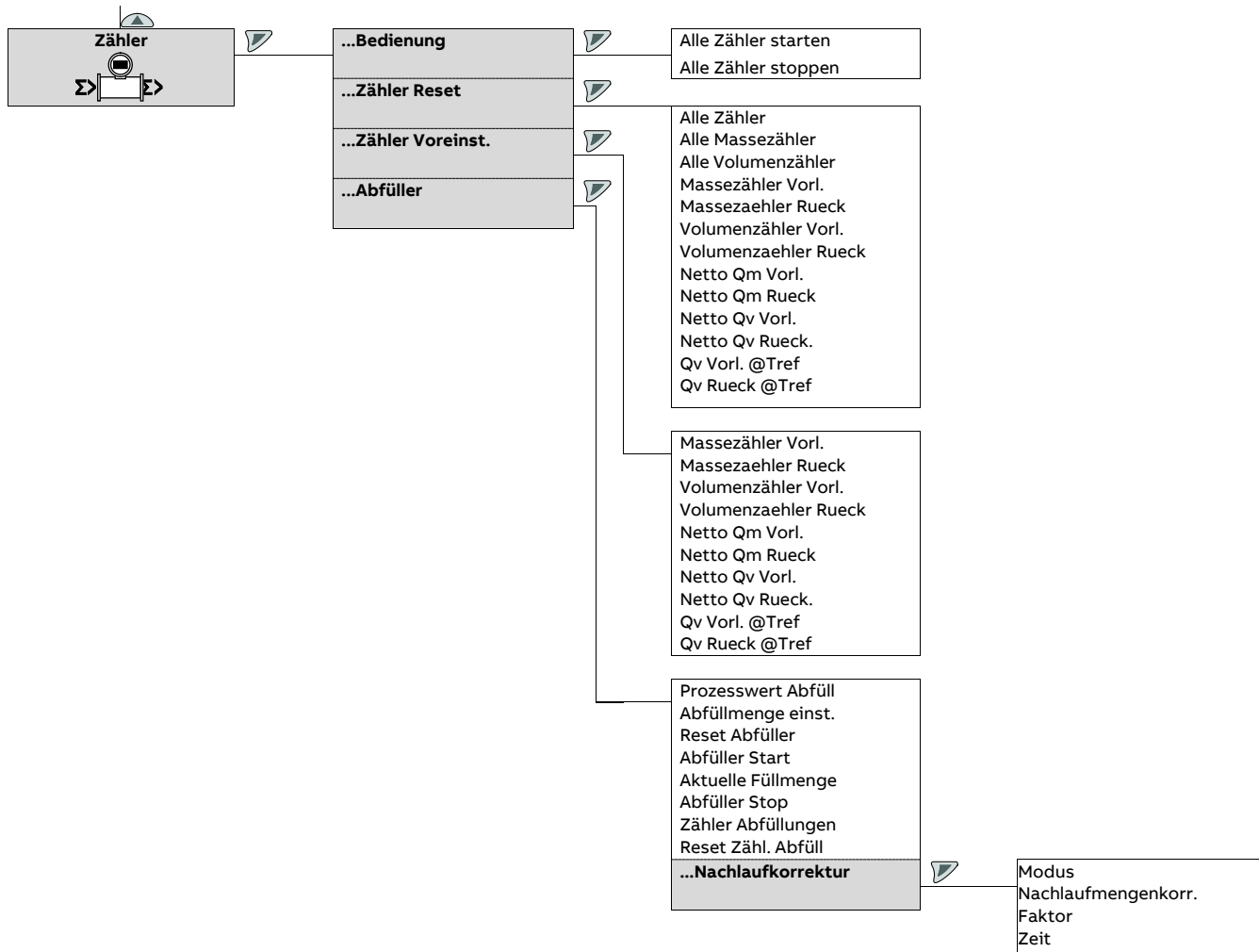


* Das EthernetIP sowie das PROFINET® Menü sind nur sichtbar wenn der entsprechende Protokoll-Stack ausgewählt wurde.



... 11 Bedienung

... Parameterübersicht



Parameterbeschreibung

Menü: Inbetriebnahme

Menü / Parameter	Beschreibung
Inbetriebnahme	
Sprache	Auswahl der Menüsprache.
Einheit Qm	Auswahl der Einheit für den Massedurchfluß (z. B. für die Parameter Q_{mMax} / Q_{mMaxDN} und für den entsprechenden Prozesswert). Siehe Tabelle 2: Einheiten für den Massedurchfluß auf Seite 97.
Einheit Qv	Auswahl der Einheit für den Volumendurchfluß (z. B. für die Parameter Q_{vMax} / Q_{vMaxDN} und für den entsprechenden Prozesswert). Siehe Tabelle 1: Einheiten für den Volumendurchfluß auf Seite 97.
Einheit Dichte	Auswahl der Einheit für die Dichte (z. B. für die zugehörigen Parameter und die entsprechenden Prozesswerte). Siehe Tabelle 3: Dichteinheiten auf Seite 97.
Einheit Temperatur	Auswahl der Einheit für die Temperatur (z. B. für die zugehörigen Parameter und die entsprechenden Prozesswerte). Siehe Tabelle 4: Temperatureinheiten auf Seite 97.
Einheit Massezähler	Auswahl der Einheit für die Massezähler und die Impulsausgänge. Siehe Tabelle 6: Einheiten für den Massezähler auf Seite 98.
Einheit Vol.zähler	Auswahl der Einheit für die Volumenzähler und die Impulsausgänge. Siehe Tabelle 7: Einheiten für den Volumenzähler auf Seite 98.
Stromausg. 31 / 32 / Uco	Auswahl des Prozesswertes der über den Stromausgang ausgegeben wird.
Stromausg. V1/V2	Die Stromausgänge V1 / V2 und V3 / V4 sind nur bei entsprechenden vorhandenen Einsteckkarten verfügbar!
Stromausg. V3/V4	Siehe Verfügbare Prozessgrößen auf Seite 99.
Betriebsart DO 41 / 42	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang 41 / 42. • Aus: Digitalausgang 41 / 42 deaktiviert. • Binär: Digitalausgang 41 / 42 als Binärausgang (z. B. als Alarmausgang). • Impuls: Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang. Im Pulsmodus werden Impulse pro Einheit ausgegeben (z. B. 1 Impuls pro m³). • Frequenz: Digitalausgang 41 / 42 als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine durchflußproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar.

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Betriebsart DO 51 / 52	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang 51 / 52. • Aus: Digitalausgang deaktiviert. • Binär: Digitalausgang arbeitet als Binärausgang (Funktion siehe Parameter „...Setup Binärausgang“). • Frequenz: Digitalausgang 51 / 52 als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar. • Folge DO 41/42: Der Digitalausgang 51 / 52 folgt der Funktion von Digitalausgang 41 / 42. Je nach Einstellung des Parameters „Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / Ausg. Fließrichtung“ wird der Digitalausgang 51 / 52 im Puls- oder Frequenzmodus wie folgt betrieben: – Bei der Auswahl von „Vor- und Rücklauf“ werden keine Pulse ausgegeben. Nur der Digitalausgang 41 / 42 ist aktiv. – Bei der Auswahl von „Vorlauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Vorlauf ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 Pulse für den Rücklauf. – Bei der Auswahl von „Rücklauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Rücklauf ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 Pulse für den Vorlauf. • 90grad verschoben: Um 90° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. • 180grad verschoben: Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. • Folge DO 41/42 (Frequenz): Der Digitalausgang 51 / 52 folgt dem Digitalausgang 41 / 42. Der Digitalausgang 51 / 52 arbeitet dann auch als Frequenzausgang, die Einstellungen unter „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Frequenzausg.“ werden übernommen. Die Ausgabe der Frequenz am Digitalausgang 51 / 52 hängt von der Einstellung des Registers „Ausg. Fließrichtung“ für den Digitalausgang 41 / 42 ab: – Bei der Auswahl von „Vorlauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung. – Bei der Auswahl von „Rücklauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung. • 180grad verschoben (Frequenz): Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Frequenz wie bei Digitalausgang 41 / 42. Hinweis Wenn der Digitalausgang 41/42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert wurde, dann kann der Digitalausgang 51/52 separat als Binär- oder Frequenzausgang konfiguriert werden. Der Digitalausgang 51 / 52 kann aber nicht als zweiter unabhängiger Impulsausgang konfiguriert werden.

Menü / Parameter	Beschreibung
Inbetriebnahme	
Betriebsart DO V1 / V2	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang V1 / V2. Der Digitalausgang V1 / V2 ist nur mit einer entsprechenden Einsteckkarte verfügbar! • Aus: Digitalausgang V1 / V2 deaktiviert. • Binär: Digitalausgang V1 / V2 als Binärausgang (z. B. als Alarmausgang).
Betriebsart DO V3 / V4	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang V3 / V4. Der Digitalausgang V3 / V4 ist nur mit einer entsprechenden Einsteckkarte verfügbar! • Aus: Digitalausgang V3 / V4 deaktiviert. • Binär: Digitalausgang V3 / V4 als Binärausgang (z. B. als Alarmausgang).
Frequenz DO 51/52	Die Betriebsarten sind nur bei einer APO-Karte verfügbar. Beim Auswählen dieser Betriebsarten wird der DO51 / 52 auf den V3 / V4 gespiegelt. • Frequenz: Digitalausgang V3 / V4 als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar. • Folge DO 41/42: Der Digitalausgang V3 / V4 folgt der Funktion von Digitalausgang 41 / 42. Je nach Einstellung des Parameters „Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / Ausg. Fließrichtung“ wird der Digitalausgang V3 / V4 im Pulsmodus wie folgt betrieben: – Bei der Auswahl von „Vor- und Rücklauf“ werden keine Pulse ausgegeben. Nur der Digitalausgang 41 / 42 ist aktiv. – Bei der Auswahl von „Vorlauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Vorlauf ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 Pulse für den Rücklauf. – Bei der Auswahl von „Rücklauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Rücklauf ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 Pulse für den Vorlauf. • 90grad verschoben: Um 90° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. • 180grad verschoben: Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. • Folge DO 41/42 (Frequenz): Der Digitalausgang V3 / V4 folgt dem Digitalausgang 41 / 42. Der Digitalausgang V3 / V4 arbeitet dann auch als Frequenzausgang, die Einstellungen unter „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Frequenzausg.“ werden übernommen. Die Ausgabe der Frequenz am Digitalausgang V3 / V4 hängt von der Einstellung des Registers „Ausg. Fließrichtung“ für den Digitalausgang 41 / 42 ab: – Bei der Auswahl von „Vorlauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung. – Bei der Auswahl von „Rücklauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung. • 180grad verschoben (Frequenz): Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Frequenz wie bei Digitalausgang 41 / 42. Hinweis Der Digitalausgang V3 / V4 kann nicht als ein weiterer unabhängiger Frequenzausgang konfiguriert werden (Betriebsart „Frequenz (=51 / 52)“. Der Digitalausgang V3 / V4 kann separat als Binär- oder Frequenzausgang konfiguriert werden. Der Digitalausgang V3 / V4 kann aber nicht als zweiter unabhängiger Impulsausgang konfiguriert werden.

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Frequenz DO 41/42	Auswahl des Prozesswertes der über den Frequenz- bzw. Impulsausgang ausgegeben wird.
Impulse DO 41/42	Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Frequenz- oder Impulsausgang konfiguriert wurde.
Frequenz DO 51/52	Siehe Verfügbare Prozessgrößen auf Seite 99.
FrequenzV3 / V4	
DigAusg. 41 / 21 binär	Auswahl der Ausgangsfunktion für den zugehörigen Binärausgang.
DigAusg. 51 / 52 binär	- Vor-Ruecklaufsignal: Der Binärausgang signalisiert die Durchflussrichtung. - Zwei Messbereiche: Der Binärausgang wird aktiviert, wenn Messbereich 2 (QmMax 2 / QvMax 2) ausgewählt wird. Diese Auswahl ist nur verfügbar, wenn der Parameter „Messbereich Konfig“ auf Qm oder Qv konfiguriert wurde. - Abfüll Endkontakt: Der Binärausgang wird aktiviert, wenn die eingestellte Abfüllmenge erreicht ist (nur bei aktivierter FillMass-Funktion).
DigAusg. V1 / V2 binär	Nur wenn der zugehörige Digitalausgang als Binärausgang konfiguriert wurde.
DigAusg. V3 / V4 binär	
Qm Max	Einstellung des Messbereichsendwertes für den Massedurchfluss für Vor- und Rücklauf. Der Wert wird auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet.
Qv Max	Einstellung des Messbereichsendwertes 1 für den Volumendurchfluss für Vor- und Rücklauf. Der Wert wird auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet.
Dichte Max	Einstellung der maximal / minimal zu messender Dichte. Der Wert wird zur Berechnung des prozentualen Dichtewertes benutzt. Die Parameter sind nur verfügbar, wenn bei der Konfiguration der Strom- und Digitalausgänge die Ausgabe der Dichte „Dichte [Einheit]“ gewählt wurde.
Dichte Min	
Impulse pro Einheit	Einstellung der Impulse pro Volumen- oder Masseinheit und der Impulsbreite für die Betriebsart „Impuls“ der Digitalausgänge.
Impulsbreite	Nur verfügbar, wenn ein Digitalausgang als Impulsausgang konfiguriert wurde und der Volumen- oder Massedurchfluss als auszugebende Prozessgröße gewählt wurde.
MB-Endw. Frequenz41 / 42	Einstellung der Frequenz für den Messbereichsendwert für die Betriebsart „Frequenz“ der Digitalausgänge. Der eingegebene Wert entspricht 100 % Durchfluss.
MB-Endw. Frequenz51 / 52	
MB-Endw. FrequenzV3 / V4	Nur verfügbar, wenn ein Digitalausgang als Frequenzgang konfiguriert wurde und der Volumen- oder Massedurchfluss als auszugebende Prozessgröße gewählt wurde.
Systemnullpunkt	Start des automatischen Nullpunktabgleichs mit . Der automatische Nullpunktabgleich dauert ca. 60 Sekunden. Hinweis Vor dem Starten des Nullpunktabgleichs folgende Punkte sicherstellen: - Es darf kein Durchfluss durch den Messwertaufnehmer erfolgen (Ventile, Absperroorgane, etc. schließen). - Der Messwertaufnehmer muss vollständig mit dem Messmedium gefüllt sein.

Menü: Geräte Info

Dieses Menü dient ausschließlich zur Anzeige der Geräteparameter. Die Parameter sind unabhängig von der eingestellten Zugriffsebene sichtbar, können aber nicht geändert werden.

Menü / Parameter	Beschreibung
Geräte Info	
...Sensor	Auswahl des Untermenüs „...Sensor“ mit  .
...Messumformer	Auswahl des Untermenüs „...Messumformer“ mit  .

Geräte Info / ...Sensor

Sensor Typ	Typ des Messwertaufnehmers.
Nennweite	Nennweite des Messwertaufnehmers.
Funktionen	Messwertaufnehmer-Modell. Die DensiMass- und FillMass-Funktion ist nur bei Modell FCB450 / FCH450 verfügbar.
Qm Max DN	Der Wert gibt den maximalen Durchfluss an. Der Wert wird über die ausgewählte Nennweite automatisch eingestellt.
Sensorspanne Vorlauf	Kalibrierwert (Spanne) in Vorlauf- und Rücklaufrichtung des Messwertaufnehmers.
Sensorspanne Rückl.	
Sensornullpunkt	Kalibrierwert (Nullpunkt) des Messwertaufnehmers für die gewählte Nennweite.
Freq. leeres Rohr	Messrohrfrequenz und Dichte bei der Kalibrierung mit leerem bzw. gefülltem Messrohr. Die Kalibrierung mit leerem
Dichte leeres Rohr	Messrohr wird mit Luft, die Kalibrierung mit gefülltem Messrohr wird mit Wasser durchgeführt.
Freq. volles Rohr	
Dichte volles Rohr	
Kalibrierdruck	Messmediumdruck in der gewählten Druckeinheit während der Kalibrierung.
Kalibriertemperatur	Messmediumtemperatur in °C während der Kalibrierung.
Sensor ID	ID-Nummer des Messwertaufnehmers.
Sensor Seriennummer	Seriennummer des Messwertaufnehmers.
Sensor Betr. h	Betriebsstunden des Messwertaufnehmers.
...Kalibrierung	Auswahl des Untermenüs „...Kalibrierung“ mit  .

Geräte Info / ...Sensor / ...Kalibrierung

Datum erste Kalibr.	Datum der Erstkalibrierung des Messwertaufnehmers (Kalibrierung des Neugerätes).
Datum letzte Kalibr.	Datum der letzten Kalibrierung des Messwertaufnehmers.
Zertifikatnr.	Identifikation (Nummer) des zugehörigen Kalibrierzertifikates.
Ort erste Kalibr.	Ort der Erstkalibrierung des Messwertaufnehmers.
Ort letzte Kalibr.	Ort der letzten Kalibrierung des Messwertaufnehmers.

Menü / Parameter	Beschreibung
Geräte Info / ...Messumformer	
Messumformertyp	Typ des Messumformers.
Messumformer ID	ID-Nummer des Messumformers.
Messumf. Seriennr.	Seriennummer des Messumformers.
...Messumf. Version	Auswahl des Untermenüs „...Messumf. Version“ mit  .
Messumf. Betr. h	Betriebsstundenzähler für den Messumformer.
Messumf. Neustarts	Anzahl der Neustarts (Aus- / Einschalten der Energieversorgung) des Gerätes.
Zeit nach Neustart	Betriebsstunden des Gerätes seit dem letzten Neustart.
Opt.karte Steckpl. 1	Typ der jeweils vorhandenen Einsteckkarte im Steckplatz OC1 / OC2.
Opt.karte Steckpl. 2	Bei fehlerhafter Erkennung oder Inkompatibilität der Einsteckkarte wird eine entsprechende Meldung ausgegeben.

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Geräte Info / ...Messumformer	
DensiMass Ein / Aus	DensiMass-Funktion vorhanden? 0 - Aus: Keine DensiMass-Funktion vorhanden. 1 - Ein: DensiMass-Funktion vorhanden.
Abfüller Ein / Aus	FillMass-Funktion vorhanden? 0 - Aus: Keine FillMass-Funktion vorhanden. 1 - Ein: FillMass-Funktion vorhanden.
VeriMass Ein/Aus	VeriMass-Funktion vorhanden? 0 - Aus: Keine VeriMass-Funktion vorhanden. 1 - Ein: VeriMass-Funktion vorhanden.
CoriolisContr.Ein/Aus	CoriolisControl-Funktion vorhanden? 0 - Aus: Keine CoriolisControl-Funktion vorhanden. 1 -Ein: CoriolisControl-Funktion vorhanden.
...Kalibrierung	Auswahl des Untermenüs „...Kalibrierung“ mit  .
Hersteller	Name des Herstellers.
Strasse	Herstelleradresse (Straße).
Stadt	Herstelleradresse (Stadt).
Telefon	Herstelleradresse (Telefonnummer).

Geräte Info / ...Messumformer / ...Messumf. Version

FW Device Ver.	Version und Artikelnummer des Geräte-Softwarepaketes.
FW Device Part Nr.	
FW Motherboard Ver.	Version und Prüfsummer (CRC) der Software des Motherboardboards (MB) im Messumformer.
FW Motherboard CRC	
FW Frontend Ver.	Version und Prüfsummer (CRC) der Software des Frontend-Boards (FB) im Messwertaufnehmer.
FW Frontend CRC	
HW Motherboard Ver.	Hardwareversion des Motherboardboards (MB) im Messumformer.
HW Frontend Ver.	Hardwareversion des Frontend-Boards (FEB) im Messwertaufnehmer.
Bootloader MB Ver.	Version des Bootloaders des Motherboardboards (MB) im Messumformer.
Bootloader FEB Ver.	Version des Bootloaders des Frontend-Boards (FEB) im Messwertaufnehmer.
Curr. Out FW Ver.	Version und Prüfsummer (CRC) der Software des Stromausgangsmoduls.
Curr. Out FW CRC	
Opt. Card 1 FW Ver.	Version und Prüfsummer (CRC) der Software der optionalen Einsteckkarten.
Opt. Card 1 FW CRC	
BootloaderOC1 Ver.	
Opt. Card 2 FW Ver.	
Opt. Card 2 FW CRC	

Geräte Info / ...Messumformer / ...Kalibrierung

Datum erste Kalibr.	Datum der Erstkalibrierung des Messumformers (Kalibrierung des Neugerätes).
Datum letzte Kalibr.	Datum der letzten Kalibrierung des Messumformers.
Zertifikatnr.	Identifikation (Nummer) des zugehörigen Kalibrierzertifikates.
Ort erste Kalibr.	Ort der Erstkalibrierung des Messumformers.
Ort letzte Kalibr.	Ort der letzten Kalibrierung des Messumformers.

Menü: Konfig Gerät

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät	
...Zugriffsebene	Auswahl des Untermenüs „...Zugriffsebene“ mit  .
...Sensor	Auswahl des Untermenüs „...Sensor“ mit  .
...Messumformer	Auswahl des Untermenüs „...Messumformer“ mit  .
...Systemnullpunkt	Auswahl des Untermenüs „...Systemnullpunkt“ mit  .
...Konzentration	Auswahl des Untermenüs „...Konzentration“ mit  . Das Menü ist nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar.
...Variable Matrix	Auswahl des Untermenüs „...Variable Matrix“ mit  . Das Menü ist nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar.
...Feldoptimierung	Auswahl des Untermenüs „...Feldoptimierung“ mit  .

Konfig Gerät / ...Zugriffsebene

Standart Passwort	Eingabe / Änderung des Passworts für die Zugriffsebene „Standard“.
Read Only Schalter	Anzeige der Stellung des Schreibschuttschalters. Für weitere Informationen siehe Hardware-Einstellungen auf Seite 81.

Konfig Gerät / ...Sensor

Messbereich Konfig	Aktivierung des zweiten Messbereichs für den Masse- und Volumendurchfluss. Die Einstellung kann getrennt für den Masse- (Qm) und Volumendurchfluss (Qv) erfolgen. Dadurch besteht die Möglichkeit schnell zwischen zwei Messbereichen (z. B. Qm Max und Qm Max2) umzuschalten. Die Umschaltung erfolgt über die Parameter „Qm Messbereich“, „Qv Messbereich“ oder über den entsprechend konfigurierten Digitaleingang. • Deaktiviert: Zweiter Messbereich für Masse- und Volumendurchfluss deaktiviert. • Qm und Qv: Zweiter Messbereich für Masse- und Volumendurchfluss aktiviert. • Nur Qm: Zweiter Messbereich für Massedurchfluss aktiviert. • Nur Qv: Zweiter Messbereich für Volumendurchfluss aktiviert.
Qm Max DN	Maximaler Massedurchfluss für die gewählte Nennweite. Der Wert wird über die ausgewählte Nennweite automatisch eingestellt.
Qm Max	Einstellung des Messbereichsendwertes 1 für den Massedurchfluss für Vor- und Rücklauf. Der Wert wird auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet. Der Parameter ist nur verfügbar, wenn bei der Konfiguration der Strom- und Digitalausgänge die Ausgabe des Massedurchflusses „Qm [Einheit]“ gewählt wurde.
Qm Max 2	Einstellung des Messbereichsendwertes 2 für den Massedurchfluss für Vor- und Rücklauf. Der Wert wird auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet. Der Parameter ist nur verfügbar, wenn beim Parameter „Qm Messbereich“ der Wert „Qm Max 2“ gewählt wurde.
Qm Messbereich	Manuelle Umschaltung zwischen den Messbereichen (Qm Max / Qm Max 2) für die Massedurchflussmessung. Der Parameter ist nur verfügbar, wenn beim Parameter „Messbereich Konfig“ der Wert Qm und Qv oder Nur Qm gewählt wurde.
Qv Max DN	Maximaler Volumendurchfluss für die gewählte Nennweite. Der Wert wird über die ausgewählte Nennweite automatisch eingestellt.
Qv Max	Einstellung des Messbereichsendwertes 1 für den Volumendurchfluss für Vor- und Rücklauf. Der Wert wird auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet. Der Parameter ist nur verfügbar, wenn bei der Konfiguration der Strom- und Digitalausgänge die Ausgabe des Volumendurchflusses „Qv [Einheit]“ gewählt wurde.
Qv Max 2	Einstellung des Messbereichsendwertes 2 für den Volumendurchfluss für Vor- und Rücklauf. Der Wert wird auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet. Der Parameter ist nur verfügbar, wenn beim Parameter „Qv Messbereich“ der Wert „Qv Max 2“ gewählt wurde.

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Sensor	
Qv Messbereich	Manuelle Umschaltung zwischen den Messbereichen (Qv Max / Qv Max 2) für die Volumendurchflussmessung. Der Parameter ist nur verfügbar, wenn beim Parameter „Messbereich Konfig“ der Wert Qm und Qv oder Nur Qv gewählt wurde.
Max. Dichte	Einstellung der maximal / minimal zu messender Dichte. Der Wert wird zur Berechnung des prozentualen Dichtewertes benutzt. Die Parameter sind nur verfügbar, wenn bei der Konfiguration der Strom- und Digitalausgänge die Ausgabe der Dichte „Dichte [Einheit]“ gewählt wurde.
Min. Dichte	
Max. Temperatur	Einstellung der maximal / minimal zu messender Temperatur. Der Wert wird zur Berechnung des prozentualen Temperaturwertes benutzt. Die Parameter sind nur verfügbar, wenn bei der Konfiguration der Strom- und Digitalausgänge die Ausgabe der Temperatur „Temperatur [Einheit]“ gewählt wurde.
Min. Temperatur	
Netto Qm Max	Einstellung des maximalen Netto-Massendurchfluss und Netto-Volumendurchfluss. Die Werte werden auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet.
Netto Qv mx	Die Parameter sind nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar.
Max. Konzentration	Einstellung der minimalen und maximalen Konzentration des Messmediums. Die Werte werden auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet. Der Wert hängt von der gewählten Matrix ab.
Min. Konzentration	Die Parameter sind nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar.
Dichte Max bei Tref	Einstellung der minimalen und maximalen Dichte des Messmediums bei der Referenztemperatur T_{ref} .
Dichte Min bei Tref	Die Werte werden auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet. Die Parameter sind nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar.
Qv Max bei Tref	Einstellung des maximalen Volumendurchfluss des Messmediums bei der Referenztemperatur Tref. Der Wert wird auch für die Berechnung des zugehörigen Prozentwertes verwendet. Der Parameter ist nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar.
Etichetta loc.sens.	Eingabe der Messstellenbezeichnung für den Messwertaufnehmer. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen
TAG Nummer (Sensor)	Eingabe der TAG Nummer des Messwertaufnehmers. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen.
...Betriebsart	Auswahl des Untermenüs „...Betriebsart“ mit  .
Konfig Gerät / ...Sensor / ...Betriebsart	
Fließrichtung	Einstellung der Messrichtung für den Messwertaufnehmer. Im Auslieferungszustand misst und zählt das Gerät in beiden Durchflussrichtungen. Dabei ist zu beachten, dass die Genauigkeit auch davon abhängt ob das Gerät nur in Vorlaufrichtung oder in Vorlauf- und Rücklaufrichtung kalibriert wurde. • Vor- und Ruecklauf: Das Gerät misst in beiden Durchflussrichtungen. • Nur Vorlauf: Das Gerät misst nur in Vorlaufrichtung (Die Durchflussrichtung entspricht dem Pfeil auf dem Messwertaufnehmer). • Nur Rücklauf: Das Gerät misst nur in Rücklaufrichtung (Die Durchflussrichtung ist entgegengesetzt dem Pfeil auf dem Messwertaufnehmer).
Richtungsanzeige	Invertierung der angezeigten Fließrichtung. Dabei ist zu beachten, dass die Genauigkeit auch davon abhängt ob das Gerät nur in Vorlaufrichtung oder in Vorlauf- und Rücklaufrichtung kalibriert wurde.

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Messumformer	
...Einheit	Auswahl des Untermenüs „... Einheit “ mit  .
...Kunden Einheit	Auswahl des Untermenüs „... Kunden Einheit “ mit  .
Dämpfung Qm	Einstellung der Dämpfung für die Massedurchflussmessung. Der hier eingestellte Wert bezieht sich auf 1 τ (Tau). Die Angabe bezieht sich auf die Ansprechzeit für eine sprungartige Änderung des Massedurchflusses.
Dämpfung Dichte	Einstellung der Dämpfung für die Dichtemessung. Der hier eingestellte Wert bezieht sich auf 1 τ (Tau). Die Angabe bezieht sich auf die Ansprechzeit für eine sprungartige Änderung der Dichte.
Dichtemodus	Auswahl der Betriebsart für die Dichtemessung. • Gemessene Dichte: Die Dichte des Messmediums wird durch den Messumformer berechnet. • Feste Dichte: Die Dichte des Messmediums wird als Konstante im Parameter „Feste Dichte“ angegeben. Die Betriebsart „Feste Dichte“ kann verwendet werden, um die Berechnung von Normvolumina zu ermöglichen. Siehe Messung von Normvolumen auf Seite 152.
Feste Dichte	Einstellung der Dichte des Messmediums, z. B. bei der Normvolumenmessung von Gasen.
...Schleichmengen	Auswahl des Untermenüs „... Schleichmengen “ mit  .
Messstellenb.Messumf.	Eingabe der Messstellenbezeichnung für den Messumformer. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen
TAG Nummer Messumf.	Eingabe der TAG-Nummer für den Messumformer. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen
Quelle Parameter	Der Messumformer speichert seine Konfiguration im sogenannten „SensorMemory“. Die Daten werden redundant im Motherboard (MB) des Messumformers und im Frontend-Board (FEB) des Messwertaufnehmers gespeichert. Dadurch kann die Konfiguration bei einem Austausch von Komponenten schnell wiederhergestellt werden. • FEB > MB: Laden der Konfiguration aus dem Frontend-Board (FEB) des Messwertaufnehmers. • MB > FEB: Laden der Konfiguration aus dem Motherboard (MB) des Messumformers. Siehe Austausch des Frontend-Boards auf Seite 172.
Gerät Neustart	Neustart des Gerätes. Ersetzt die kurzzeitige Unterbrechung der Energieversorgung.
Verzögerter Neustart	Neustart des Gerätes nach Ablauf der eingegebenen Zeit.
Werkseinst.	Alle benutzerzugänglichen Parameter werden auf die Fabrikeinstellungen zurückgesetzt.
...Ausstattung	Auswahl des Untermenüs „... Ausstattung “ mit  .

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Einheit	
Einheit Qm	Auswahl der Einheit für den Massedurchfluss. Siehe Tabelle 2: Einheiten für den Massedurchfluss auf Seite 97. Die Auswahl gilt für die Anzeige des aktuellen Massedurchflusses, und für die auf den Massedurchfluss bezogenen Parameter wie QmMax und QmMaxDN.
Einheit Massezähler	Auswahl der Einheit für die Massezähler. Siehe Tabelle 6: Einheiten für den Massezähler auf Seite 98.
Einheit Qv	Auswahl der Einheit für den Volumendurchfluss. Siehe Tabelle 1: Einheiten für den Volumendurchfluss auf Seite 97. Die Auswahl gilt für die Anzeige des aktuellen Volumendurchflusses, und für die auf den Volumendurchfluss bezogenen Parameter wie QvMax und QvMaxDN.
Einheit Vol.zähler	Auswahl der Einheit für die Volumenzähler. Siehe Tabelle 7: Einheiten für den Volumenzähler auf Seite 98.
Einheit Dichte	Auswahl der Einheit für die Dichte. Siehe Tabelle 3: Dichteeinheiten auf Seite 97.
Einheit Temperatur	Auswahl der Einheit für die Temperatur. Siehe Tabelle 4: Temperatureinheiten auf Seite 97.
Einheit Konzentr.	Auswahl der Einheit für die Konzentrationsmessung. Siehe Tabelle 5: Konzentrationseinheiten auf Seite 98.
Variable 1 Name	Auswahl der Einheit für die externen Prozessgrößen.
Variable 2 Name	Der Messumformer kann zwei externe Prozessgrößen im Display anzeigen. Die Prozessgrößen können von einem Feldbus-Master über das HART-, Modbus- oder PROFIBUS DP-Protokoll an den Messumformer übertragen werden. Die Konfiguration der Anzeige erfolgt über das Menü „Anzeige“.
Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Kunden Einheit	
Name Qm Einheit	Einstellung des Namens oder der Abkürzung der benutzerdefinierten Einheit für den Massedurchfluss.
Faktor Qm	Einstellung des Faktors in kg/Sekunde der benutzerdefinierten Einheit für den Massedurchfluss.
Name Qm Zähler Ein.	Einstellung des Namens oder der Abkürzung der benutzerdefinierten Einheit für den Massezähler.
Faktor Qm Zähler	Einstellung des Faktors in kg der benutzerdefinierten Einheit für den Massezähler.
Name Qv Einheit	Einstellung des Namens oder der Abkürzung für die benutzerdefinierte Einheit für den Volumendurchfluss.
Faktor Qv	Einstellung des Faktors in Liter/Sekunde für die benutzerdefinierte Einheit für den Volumendurchfluss.
Name Qv Zähler Ein.	Einstellung des Namens oder der Abkürzung der benutzerdefinierten Einheit für den Volumenzähler.
Faktor Qv Zähler	Einstellung des Faktors in Liter der benutzerdefinierten Einheit für den Volumenzähler.
Name Dichte Einheit	Einstellung des Namens oder der Abkürzung für die benutzerdefinierte Dichteeinheit.
Faktor Dichte	Einstellung des Faktors in Liter/Sekunde für die benutzerdefinierte Dichteeinheit.
Name Temp. Einheit	Einstellung des Namens oder der Abkürzung für die benutzerdefinierte Temperatureinheit.
Faktor Temperatur	Einstellung des Faktors in °C für die benutzerdefinierte Temperatureinheit.

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Schleichmengen	
Schleichmenge	Einstellung der Schaltschwelle für die Schleichmengenunterdrückung. Sie wird in Prozent des einstellbaren Q_m Max bzw. Q_m Max 2 angegeben. Wird die eingestellte Schaltschwelle unterschritten, erfolgt keine Durchflusssmessung. Die Einstellung von 0 % deaktiviert die Schleichmengenunterdrückung. Werkseinstellung: 0,5 %
Schleichmenge Hyst.	Einstellung der Hysterese für die Schleichmengenunterdrückung wie sie im Parameter „Schleichmenge“ definiert ist. Werkseinstellung: 20 %
Dichteabschalt. Min	Einstellung der Schleichmenge für die Dichte. Werkseinstellung: 0,2 g/cm ³

Beispiel:

Bei einer eingestellten Schleichmenge von 0,5 % wird der Ausgang auf 0 gesetzt, sobald der Massedurchfluss 0,5 % von Q_m Max unterschreitet.

Bei einer Schleichmengen-Hysterese von 20 % wird der tatsächliche Wert wieder ausgegeben, sobald der Massedurchfluss 0,6 % von Q_m Max überschreitet.

Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Ausstattung

DensiMass Ein / Aus*	Anzeige ob die DensiMass-Funktion aktiv ist.
DensiMass Code	Eingabe des gerätespezifischen Codes zur Aktivierung der DensiMass-Funktion. Nach Eingabe des Codes ist das Gerät neu zu starten (z. B. mit dem Parameter „Gerät Neustart“ oder durch kurzzeitiges Ausschalten der Energieversorgung).
Abfüller Ein / Aus*	Anzeige ob die FillMass-Funktion aktiv ist.
Abfueller Code	Eingabe des gerätespezifischen Codes zur Aktivierung der FillMass-Funktion. Nach Eingabe des Codes ist das Gerät neu zu starten (z. B. mit dem Parameter „Gerät Neustart“ oder durch kurzzeitiges Ausschalten der Energieversorgung).
VeriMass Ein/Aus*	Anzeige ob die VeriMass-Funktion aktiv ist.
VeriMass Code	Eingabe des gerätespezifischen Codes zur Aktivierung der VeriMass-Funktion. Nach Eingabe des Codes ist das Gerät neu zu starten (z. B. mit dem Parameter „Gerät Neustart“ oder durch kurzzeitiges Ausschalten der Energieversorgung).
CoriolisContr.Ein/Aus*	Anzeige ob die CoriolisControl-Funktion aktiv ist.
CoriolisControl Code	Eingabe des gerätespezifischen Codes zur Aktivierung der CoriolisControl-Funktion. Nach Eingabe des Codes ist das Gerät neu zu starten (z. B. durch setzen des Parameters „Gerät Neustart“ oder durch kurzzeitiges Ausschalten der Energieversorgung).

* Soll diese Funktion nachträglich genutzt werden, ist der ABB-Service- oder die Vertriebsorganisation zu kontaktieren.

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Systemnullpunkt	
Manueller Abgleich	Einstellung des Wertes für den Nullpunktabgleich in % von Q_{max} DN
Auto. Abgleich	Start des automatischen Nullpunktabgleichs mit  . Der automatische Nullpunktabgleich dauert ca. 60 Sekunden. Hinweis Vor dem Starten des Nullpunktabgleichs folgende Punkte sicherstellen: • Es darf kein Durchfluss durch den Messwertaufnehmer erfolgen (Ventile, Absperrorgane, etc. schließen). • Der Messwertaufnehmer muss vollständig mit dem Messmedium gefüllt sein.

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Konzentration	
Das Menü ist nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar	
Medium	Auswahl des Messmediums für die Konzentrationsmessung mit der DensiMass-Funktion. • Variable Matrix • Natriumhydroxid • Alkohol in Wasser • Weizenstärke • Maisstärke • Zucker in Wasser • °API Gravity
Auswahl Submatrix	Auswahl der Submatrix für die Konzentrationsmessung. Nur verfügbar, wenn die unter Medium ausgewählte Matrix zwei Submatrizen hat.
Referenztemperatur	Einstellung der Referenztemperatur für die Berechnung der Prozessgrößen Q_v @Tref und Dichte @Tref[Einh.].
Konfig Gerät / Variable Matrix	
...Konfiguration	Auswahl des Untermenüs „...Konfiguration“ mit  .
Name der Matrix	Eingabe des Namens für die Variable Matrix.
Name der Einheit	Eingabe des Einheitennamens für die Variable Matrix.
Min. Konzentration	Eingabe der maximal zulässigen Konzentration.
Max. Konzentration	Eingabe der minimal zulässigen Konzentration.
...Matrix 1 Einheit	Auswahl des Untermenüs „...Matrix 1 Einheit“ zur Eingabe der Matrix 1 mit  .
...Matrix 1 %	Siehe Kapitel Konzentrationsmessung DensiMass auf Seite 156 für weitere Informationen.
...Matrix 1 Konzentrat.	
...Matrix 2 Einheit	Auswahl des Untermenüs „...Matrix 2 Einheit“ zur Eingabe der Matrix 2 mit  .
...Matrix 2 %	Siehe Kapitel Konzentrationsmessung DensiMass auf Seite 156 für weitere Informationen.
...Matrix 2 Konzentrat.	
Matrix Eingabe Ende	
Konfig Gerät / Variable Matrix / ...Konfiguration	
Anzahl der Matrizen	Auswahl der Anzahl (1/2) der Matrizen.
Anz. Temperaturwerte	Eingabe der Anzahl der Temperaturwerte.
Anz. Konzentrationen	Eingabe der Anzahl der Konzentrationswerte.
Konzentration in %	Auswahl ob die Eingabe der Konzentrationswerte in % erfolgen soll. • Ja: Eingabe der Konzentrationswerte in % • Nein: Eingabe der Konzentrationswerte in einer gewählten Einheit. Hinweis Wenn lediglich die Konzentration in einer Einheit eingegeben wurde, kann kein Nettodurchfluss berechnet werden. Um den Nettodurchfluss errechnen zu können, ist zusätzlich die Konzentration in % einzugeben.
Qm/Qv Konz Auswahl	Auswahl ob die eingegebenen Konzentrationswerte Volumen- oder Masse-Konzentrationswerte sind. Die Werte dienen der Berechnung des Masse- oder Volumendurchflusses. • Masse Konzentration • Vol. Konzentration
Matrix rücksetzen	Alle eingegeben Matrixwerte werden auf „0“ zurückgesetzt.

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Feldoptimierung	
Dichtekorrektur	Einstellung des Korrekturfaktors für die Feldoptimierung der Dichtemessung. Um eine Genauigkeit bei der Dichtemessung zu erzielen, die einer Wiederholbarkeit von 0,0001 g/ml nahekommmt, kann dieser Faktor dazu genutzt werden, im Feld eine Optimierung vorzunehmen.
Qm Korrektur	Einstellung des Korrekturfaktors für die Feldoptimierung der Massedurchflussmessung. Der Wert wird in Prozent des aktuellen Messwertes eingegeben. Um eine Genauigkeit in der Durchflussmessung zu erzielen, die der Wiederholbarkeit von mindestens 0,1 % vom Messwert nahekommmt oder sie sogar übertrifft, kann dieser Faktor dazu genutzt werden, im Feld eine Optimierung vorzunehmen.
...Messwert einfrieren	Auswahl des Untermenüs „...Messwert einfrieren“ mit  .
...Korrektur Druck	Auswahl des Untermenüs „...Korrektur Druck“ mit  .
Messmodus	Auswahl des Messmodus (Flüssigkeit / Gas). Über die Auswahl des Messmodus kann das Messverfahren für Flüssigkeiten und Gase optimiert werden. • Automatik: Automatische Erkennung des Messmodus. Auswahl bei wechselnden Messmedien. • Gase: Auswahl bei reiner Gasmessung. • Flüssigkeiten: Auswahl bei reiner Flüssigkeitsmessung. Eine Optimierung ist nur in folgenden Fällen notwendig: • Bei Abfüllungen von Flüssigkeiten, bei denen es zu Beginn oder Ende der Abfüllung zu erheblichen Gasanteilen (Schwall) kommt. In diesen Fällen wird die Dynamik erheblich gesteigert, wenn der Messmodus auf „Flüssigkeiten“ gestellt wird. • Bei Gasmessungen, bei denen es zu bestimmten Zeiten erhebliche Flüssigkeitseinschlüsse oder Flüssigkeitsphasen kommt. In diesen Fällen wird die Dynamik erheblich gesteigert, wenn der Messmodus auf „Gase“ gestellt wird. In allen anderen Fällen kann der Messmodus in der Default-Einstellung „Automatik“ verbleiben.
...CoriolisControl	Auswahl des Untermenüs „...CoriolisControl“ mit  .
Konz. Nullmatrix 1	Einstellung des Korrekturfaktors für die Konzentrationsmessung.
Konz. Nullmatrix 2	Um eine Genauigkeit in der Konzentrationsmessung zu erzielen, die der Wiederholbarkeit nahekommmt oder sie sogar übertrifft, kann dieser Faktor dazu genutzt werden, im Feld eine Optimierung vorzunehmen. Dieser Wert wirkt als Korrekturwert des aktuellen Konzentrationsmesswertes. Der Korrekturfaktor wird in der aktuell eingestellten Einheit der Konzentration eingegeben. Der Korrekturwert richtet sich nach der aktuell ausgewählten Konzentrationsmatrix. Bei einer festen Matrix ist nur ein Korrekturwert verfügbar. Bei variablen Matrizen sind beide Korrekturwerte verfügbar. Der Parameter ist nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar.

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Feldoptimierung / ...Messwert einfrieren	
Haltezeit	Eingabe der Zeit für die Funktion „Halte letzten Wert“. Durch die Einstellung von „0“ wird die Funktion deaktiviert.
Halteschwelle	Einstellung der Schaltschwelle für die Funktion „Halte letzten Wert“. Liegt die Sensorspannung oberhalb des eingestellten Wertes, wird der aktuelle Messwert ausgegeben.
Freigabeschwelle	Einstellung der Schaltschwelle für die Funktion „Halte letzten Wert“. Liegt die Sensorspannung unterhalb des eingestellten Wertes, wird der letzte gültige Messwert für die Dauer der eingestellten Haltezeit ausgegeben.
Konfig Gerät / ...Feldoptimierung / ...Korrektur Druck	
Einheit (Druck)	Auswahl der Einheit für den Druck (z. B. für die zugehörigen Parameter und die entsprechenden Prozesswerte). Werkseinstellung: bar
Druckniveau	Eingabe des Prozessdrucks des Mediums im Messrohr. Der Wert wird für die Kompensation des Druckeinflusses auf die Messung des Massendurchflusses und der Dichte verwendet. ABB verwendet einen speziellen Kompensationsalgorithmus, der verschiedene Einflüsseffekte berücksichtigt. Dadurch kann der Druckeinfluss auf die Schwingungen des Messrohres kompensiert werden. Die Kompensationsfaktoren für die Masse- und Dichtemessung werden laufend neu berechnet und aktualisiert.
Durchfl. Komp.Faktor	Ausgabe des aktuellen Durchfluss-Kompensationsfaktors der im Gerät zur Berechnung des Massedurchflusses verwendet wird. Einheit in % pro ausgewählter Druckeinheit.
Dichte Komp. Faktor	Ausgabe des aktuellen Dichte-Kompensationsfaktors der im Gerät zur Berechnung des Massedurchflusses verwendet wird. Einheit in % pro ausgewählter Druckeinheit.
Druck Komp. Status	Auswahl des Druckkompensations-Modus. Gemäß API können folgende Zustände eingestellt werden. • 1: CT - Kompensation im Coriolis Durchflusssmessgerät basierend auf dem aktuellen Druck eingegeben im Parameter „Druckniveau“ • 2: TD – Kompensation im Coriolis Durchflusssmessgerät ausgeschaltet – die Kompensation erfolgt extern (Tertiary Device) • 3: OS - Kompensation im Coriolis Durchflusssmessgerät ausgeschaltet – die Kompensation erfolgt nicht vor Ort (Off Site) • 4: NA – Kompensation im Coriolis Durchflusssmessgerät ausgeschaltet – die Kompensation wird als nicht notwendig erachtet, da der Betrieb des Geräts bei dem Druck erfolgt, zu dem das Gerät überprüft (proved) wurde.
Konfig Gerät / ...Feldoptimierung / ...CoriolisControl	
ECC Modus	Aktivieren des „Extended Coriolis Control Mode“ für Applikationen mit schnellen Dichteänderungen, z. B. bei Gasblasen im Messmedium und Abfüllanwendungen.
ECC Niveau	Auswahl des Intervalls für die Frequenzschätzung.
Rauschunterdr. Q	Auswahl der Totzeit für den Rauschfilter für die Massemessung.
Rauschunterdr.Dichte	Auswahl der Totzeit für den Rauschfilter für die Dichtemessung.

Menü: Anzeige

Menü / Parameter	Beschreibung
Anzeige	
Sprache	Auswahl der Menüsprache. Verfügbare Sprachen: English, Deutsch, Français, Español, Português, Italiano, Chinese
Kontrast	Kontrasteinstellung für die LCD-Anzeige.
...Bedienerseiten	Auswahl des Untermenüs „... Bedienerseiten “ mit  . Es können bis zu vier benutzerspezifische Bedienerseiten (Layouts) für die Prozessanzeige konfiguriert werden. Sind mehrere Bedienerseiten konfiguriert, ist es möglich, in der Informationsebene manuell durch diese vorkonfigurierten Bedienerseiten zu blättern. In der Voreinstellung ist nur die Bedienerseite 1 aktiviert.
Multiplex Mode	Bei aktiviertem Multiplex Mode ist es möglich, im Bedienermenü (in der Informationsebene) die Funktion „Autoscroll“ zu aktivieren. Dadurch werden die Bedienerseiten in der Prozessanzeige automatisch im 10-Sekunden-Rhythmus nacheinander angezeigt. Ein manuelles Blättern durch die vorkonfigurierten Bedienerseiten, wie zuvor beschrieben, ist nun nicht mehr notwendig. Bei aktiviertem Autoscroll-Modus erscheint links unten im Display das Symbol  . Voreinstellung: Deaktiviert.
Format Massedurchfl.	Auswahl der Nachkommastellen (maximal 12) für die Anzeige der entsprechenden Prozessgrößen.
Format Masse	
Format Vol. Durchfl.	
Format Volumen	
Format Temperatur	
Format Dichte	
Format Konzentration	
Format Datum / Zeit	Auswahl des Anzeigeformats für Datum und Uhrzeit.
Display Tag	Konfiguration der obersten Zeile im Display. Aus, Etichetta loc.sens., Bus Adresse, HART Adresse, Ethernet Status
Display Rotation	Die Anzeige im Display kann per Software um 180° gedreht werden.
Display Test	Starten des Displaytests für die LCD-Anzeige mit  . Der Displaytest dauert ca. 10 Sekunden. In der LCD-Anzeige werden verschiedene Muster zur Prüfung der Anzeige dargestellt.
Anzeige / ...Bedienerseiten	
...Bedienerseite 1	Auswahl des Untermenüs „... Bedienerseite 1 “ mit  .
...Bedienerseite 2	Auswahl des Untermenüs „... Bedienerseite 2 “ mit  .
...Bedienerseite 3	Auswahl des Untermenüs „... Bedienerseite 3 “ mit  .
...Bedienerseite 4	Auswahl des Untermenüs „... Bedienerseite 4 “ mit  .
Anzeige / ...Bedienerseiten / ...Bedienerseite 1 (n)	
Anzeigemodus	Konfiguration der jeweiligen Bedienerseite. Es kann zwischen den folgenden Varianten ausgewählt werden: Aus, Grafische Ansicht, 1x4, 1x6A, 1x6A Bar, 1x9, 1x9 Bar, 2x9, 2x9 Bar, 3x9. Die Auswahl von „Aus“ deaktiviert die entsprechende Bedienerseite.
1. Zeile	Auswahl der in der jeweiligen Zeile angezeigten Prozessgröße. Siehe Tabelle Verfügbare Prozessgrößen auf Seite 99.
2. Zeile	
3. Zeile	
4. Zeile	
Bargraph	Auswahl der als Balkengrafik (Bargraph) angezeigten Prozessgröße. - Qm [%]: Massedurchfluss in % - Qv [%]: Volumendurchfluss in %

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü: Eingang/Ausgang

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang	
...Stromausg. 31 / 32 / Uco	Auswahl Untermenü „...Stromausg. 31 / 32 / Uco“ mit  .
...Stromausg. V1/V2	Auswahl Untermenü „...Stromausg. V1/V2“ mit  .
...Stromausg. V3/V4	Auswahl Untermenü „...Stromausg. V3/V4“ mit  .
...Dig.Ausg. 41/42	Auswahl Untermenü „...Dig.Ausg. 41/42“ mit  .
...Dig.Ausg. 51/52	Auswahl Untermenü „...Dig.Ausg. 51/52“ mit  .
...Dig.Ausg. V1/V2	Auswahl Untermenü „...Dig.Ausg. V1/V2“ mit  .
...Dig.Ausg. V3/V4	Auswahl Untermenü „...Dig.Ausg. V3/V4“ mit  .
...Dig.Eing. V1/V2	Auswahl Untermenü „...Dig.Eing. V1/V2“ mit  .
...Dig.Eing. V3/V4	Auswahl Untermenü „...Dig.Eing. V3/V4“ mit  .

Eingang/Ausgang / Stromausg. 31 / 32 / Uco

Eingang/Ausgang / Stromausg. V1/V2

Eingang/Ausgang / Stromausg. V3/V4

Stromschleife Modus	Auswahl der Betriebsart für den Stromausgang 31/32/Uco. • Multidrop Festwert: Der Stromausgang 31/32/Uco unterstützt den HART-Multidrop-Modus, der Stromausgang ist fest auf 3,6 mA eingestellt und folgt nicht mehr der gewählten Prozessgröße. Die Prozessgrößen können über das HART-Protokoll übertragen werden. • Normale Signal.: Der Stromausgang 31/32/Uco überträgt die gewählte Prozessgröße. Zusätzlich können die Prozessgrößen über das HART-Protokoll übertragen werden. • Power Mode: Der Stromausgang 31/32/Uco wird fest auf 22,6 mA eingestellt und folgt nicht mehr der gewählten Prozessgröße. Die HART-Kommunikation ist deaktiviert. Der Stromausgang 31/32/Uco arbeitet als Speisegerät für den Betrieb des Digitalausganges 41 / 42 als aktiver Ausgang. Siehe Kapitel Stromausgang Uco / 32 als Schleifenstromversorgung für Digitalausgang 41 / 42 oder 51 / 52 auf Seite 57.
Ausgangswert	Auswahl der am entsprechenden Stromausgang ausgegebenen Prozessgröße. Siehe Tabelle Verfügbare Prozessgrößen auf Seite 99. Die Stromausgänge V1 / V2 und V3 / V4 sind nur bei entsprechenden vorhandenen Einsteckkarten verfügbar!
Modus Stromausgang	Auswahl der Betriebsart für den Stromausgang. • „4-20mA Vorlauf“: Ausgabe Durchfluss in Vorlaufrichtung: 4 mA = kein Durchfluss 20 mA = maximaler Durchfluss). • „4-20mA Rückl.“: Ausgabe Durchfluss in Rücklaufrichtung: 4 mA = kein Durchfluss 20 mA = maximaler Durchfluss). • „4-12-20 mA“: Ausgabe Durchfluss in Vor- und Rücklaufrichtung: 4 mA = maximaler Durchfluss in Rücklaufrichtung 12 mA = kein Durchfluss 20 mA = maximaler Durchfluss in Vorlaufrichtung • „4-20mA Vorl./Rückl.“: Ausgabe Durchfluss in Vor- und Rücklaufrichtung ohne Unterscheidung der Durchflussrichtung: 4 mA = kein Durchfluss 20 mA = maximaler Durchfluss).

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / Stromausg. 31 / 32 / Uco	
Eingang/Ausgang / Stromausg. V1/V2	
Eingang/Ausgang / Stromausg. V3/V4	
lout bei Alarm	Auswahl des Zustands für den Stromausgang im Störfall. Der ausgegebene „Low“- bzw. „High“-Strom wird im nachfolgenden Menü eingestellt.
Low Alarm	Einstellung des Stroms bei Low-Alarm.
High Alarm	Einstellung des Stroms bei High-Alarm.
lout > 20,5mA	Verhalten des Stromausgangs bei Überschreiten von 20,5 mA. • Halte letzten Wert: Der letzte Messwert wird gehalten und ausgegeben. • High Alarm: Der Strom für High-Alarm wird ausgegeben. • Low Alarm: Der Strom für Low-Alarm wird ausgegeben.
lout < 3,8mA	Verhalten des Stromausgangs bei unterschreiten von 3,8 mA. • Halte letzten Wert: Der letzte Messwert wird gehalten und ausgegeben. • High Alarm: Der Strom für High-Alarm wird ausgegeben. • Low Alarm: Der Strom für Low-Alarm wird ausgegeben. Parameter nicht verfügbar wenn beim Parameter „Modus Stromausgang“ 4-20mA Vorl./Rückl. gewählt wurde.
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42	
Modus	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang 41 / 42. • Aus: Der Digitalausgang 41 / 42 ist deaktiviert. • Binär: Der Digitalausgang 41 / 42 arbeitet als Binärausgang (z. B. als Alarmausgang). • Impuls: Der Digitalausgang 41 / 42 arbeitet als Impulsausgang. Im Pulsmodus werden Impulse pro Einheit ausgegeben (z. B. 1 Impuls pro m3). • Frequenz: Der Digitalausgang 41 / 42 arbeitet als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar.
Ausg. Fließrichtung	Auswahl der Durchflussrichtung, in der der Impuls- / Frequenzausgang den gewählten Prozesswert ausgibt. Der Parameter ist nur verfügbar, wenn der Digitalausgang als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert wurde. • Vor- und Rücklauf: Über den Digitalausgang 41 / 42 werden Impulse für beide Durchflussrichtungen ausgegeben. • Vorlauf: Über den Digitalausgang 41 / 42 werden nur Impulse in der Vorlaufrichtung (Durchfluss in Pfeilrichtung). • Rücklauf: Über den Digitalausgang 41 / 42 werden nur Impulse in der Rücklaufrichtung (Durchfluss entgegen der Pfeilrichtung).
...Setup Impulsausgang	Auswahl Untermenü „...Setup Impulsausgang“ mit  . Nur verfügbar, wenn bei „Modus“ Impuls gewählt wurde.
...Setup Frequenzausg.	Auswahl Untermenü „...Setup Frequenzausg.“ mit  . Nur verfügbar, wenn bei „Modus“ Frequenz gewählt wurde.
...Setup Binaerausgang	Auswahl Untermenü „...Setup Binaerausgang“ mit  . Nur verfügbar, wenn bei „Modus“ Binär gewählt wurde.
...Alarm Konfig.	Auswahl Untermenü „...Alarm Konfig.“ mit  . Nur verfügbar wenn bei „Modus“ Binär und im Menü „...Setup Binärausgang / Ausg.Wert binär“ Alarm Signal gewählt wurde.

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / ...Setup Impulsausgang	
Hinweis	
Der Impulsausgang kann klassisch über die Impulswertigkeit (Parameter „Impulse pro Einheit“) konfiguriert werden, alternativ kann auch die Impulsfrequenz bei 100 % Durchfluss (Parameter „Frequenz @ Qmax“) angegeben werden.	
Ausgangswert Pulse	Auswahl der Prozessgröße die über den Impulsausgang ausgegeben wird. Siehe Tabelle Verfügbare Prozessgrößen auf Seite 99.
Impulse pro Einheit	Einstellung der Impulse pro Masse- oder Volumeneinheit (siehe Tabelle Verfügbare Einheiten auf Seite 97) für den Impulsausgang.
Frequenz @ Qmax	Einstellung und Ausgabe der Impulsfrequenz in Impulsen/s bei 100 % Durchfluss (Masse- oder Volumendurchfluss) für die aktuelle Konfiguration des Gerätes. Hinweis Der Wert kann innerhalb der angezeigten Grenzen geändert werden. Dabei wird auch der Parameter „Impulse pro Einheit“ angepasst.
Impulsbreite	Einstellung der Impulsbreite für den Impulsausgang. Die mögliche Impulsbreite ist von der eingestellten Impulswertigkeit abhängig, und wird dynamisch berechnet. Dabei wird auch der Parameter „Frequenz @ Qmax“ angepasst. Einschränkung der maximalen Pulsbreite von 2000 auf 1700 ms bei Auswahl des Modus 180 grad für Digitalausg. 51/52 oder Dig.Ausg. V3/V4.
Öffner / Schliesser	Auswahl des Schaltverhaltens für den Impulsausgang.
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / ...Setup Frequenzausg.	
Hinweis	
Der Frequenzausgang kann klassisch über die Frequenz für 100 % Durchfluss (Parameter „MB-Endw. Frequenz“) konfiguriert werden, alternativ kann auch die Impulswertigkeit pro Einheit bei 100 % Durchfluss (Parameter „Impulse pro Einheit“) angegeben werden.	
Ausgangswert Frequ.	Auswahl der Prozessgröße die über den Frequenzausgang ausgegeben wird. Siehe Tabelle Verfügbare Prozessgrößen auf Seite 99.
MB-Endw. Frequenz	Einstellung / Anzeige der Frequenz für den Messbereichsendwert. Der eingegebene Wert entspricht 100 % Durchfluss.
Impulse pro Einheit	Einstellung / Anzeige der Impulse pro Durchflusseinheit. Der Wert (in 1/Einheit) wird dynamisch aus dem Parameter „MB-Endw. Frequenz“, dem Masse- oder Volumendurchfluss und $Q_{\max}$ berechnet. Hinweis - Der Wert kann innerhalb der angezeigten Grenzen geändert werden. Dabei wird auch der Parameter „MB-Endw. Frequenz“ automatisch angepasst. - Der Parameter ist nur für folgende Prozessgrößen verfügbar: Qm [%], Qv [%], Netto Qm [%], Netto Qv [%], Qv @Tref [%]

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / ...Setup Binärausgang	
Ausg.Wert binär	Auswahl der Funktion des Binärausgangs. • Vor-Ruecklaufsignal: Der Binärausgang signalisiert die Durchflussrichtung. • Alarm Signal: Der Binärausgang signalisiert einen anstehenden Alarm. Der Alarm wird im Menü „...Alarm Konfig.“ ausgewählt. • Zwei Messbereiche: Der Binärausgang wird aktiviert, wenn Messbereich 2 (Qm Max 2 / Qv Max 2) ausgewählt wird. Diese Auswahl ist nur verfügbar, wenn der Parameter „Zwei Messbereiche“ auf Qm oder Qv konfiguriert wurde. • Abfüll Endkontakt: Der Binärausgang wird aktiviert, wenn die eingestellte Abfüllmenge erreicht ist (nur bei aktivierte FillMass-Funktion). • Konz. Matrix Auswahl: Der Binärausgang signalisiert die ausgewählte Konzentrationsmatrix (nur bei aktivierte DensiMass-Funktion und wenn die Variable Matrix ausgewählt wurde).
Öffner / Schliesser	Auswahl des Schaltverhaltens für den Binärausgang.
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / ...Alarm Konfig.	
Sammelalarm	Auswahl der über den Binärausgang 41 / 42 signalisierten Fehlermeldungen.
Max. Alarm Qm	Nur wenn der Parameter „Ausg.Wert binär“ auf Alarm Signal gesetzt wurde.
Min. Alarm Qm	
Max. Alarm Dichte	
Min. Alarm Dichte	
Min. Dichte Grenze	
Min. Alarm U Sensor	
Max. Alarm I Treiber	

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 51/52	
Modus	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang 51 / 52. Die Betriebsarten Folge DO 41/42, 90grad verschoben, 180grad verschoben“ sind nur verfügbar, wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- bzw. Frequenzausgang konfiguriert wurde. Hinweis Das Menü Digitalausgang 51 / 52 wird nicht angezeigt, wenn eine Einsteckkarte „Digitalausgang aktiv“ in Slot 2 eingesteckt ist und der Mode von DO V3 / V4 auf • Frequenz (=51/52) • Folge DO 41 / 42 Puls • 90° Puls • 180° Puls • Folge DO 41 / 42 Frequenz • 180° Frequenz eingestellt ist. • Aus: Der Digitalausgang deaktiviert. • Binär: Der Digitalausgang arbeitet als Binärausgang (Funktion siehe Parameter „...Setup Binärausgang“). • Frequenz: Der Digitalausgang 51 / 52 arbeitet als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar. • Folge DO 41/42: Der Digitalausgang 51 / 52 folgt der Funktion von Digitalausgang 41 / 42. Je nach Einstellung des Parameters „Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / Ausg. Fliessrichtung“ wird der Digitalausgang 51 / 52 im Pulsmodus wie folgt betrieben: – Bei der Auswahl von „Vor- /Rücklauf“ folgt der Digitalausgang 51 / 52 dem Digitalausgang 41 / 42. – Bei der Auswahl von „Vorlauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Vorlauf ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 Pulse für den Rücklauf. – Bei der Auswahl von „Rücklauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Rücklauf ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 Pulse für den Vorlauf. • 90grad verschoben: Um 90° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse bzw. Frequenz wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. • 180grad verschoben: Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse bzw. Frequenz wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. • Folge DO 41/42 (Frequenz): Der Digitalausgang 51 / 52 folgt dem Digitalausgang 41 / 42. Der Digitalausgang 51 / 52 arbeitet dann auch als Frequenzausgang, die Einstellungen unter „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Frequenzausg.“ werden übernommen. Die Ausgabe der Frequenz am Digitalausgang 51 / 52 hängt von der Einstellung des Registers „Ausg. Fliessrichtung“ für den Digitalausgang 41 / 42 ab: – Bei der Auswahl von „Vorlauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung. – Bei der Auswahl von „Rücklauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang 51 / 52 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung. • 180grad verschoben (Frequenz): Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Frequenz wie bei Digitalausgang 41 / 42. Hinweis Wenn der Digitalausgang 41/42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert wurde, dann kann der Digitalausgang 51/52 separat als Binär- oder Frequenzausgang konfiguriert werden. Der Digitalausgang 51 / 52 kann aber nicht als zweiter unabhängiger Impulsausgang konfiguriert werden. Einschränkung der maximalen Pulsbreite von 2000 auf 1700 ms bei Auswahl des Modus 180 grad für Digitalausg. 51/52.

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 51/52	
...Setup Frequenzausg.	Auswahl Untermenü „...Setup Binärausgang“ mit  . Nur verfügbar, wenn bei „Modus“ Frequenz gewählt wurde.
...Setup Binärausgang	Auswahl Untermenü „...Setup Binärausgang“ mit  . Nur verfügbar, wenn bei „Modus“ Binär gewählt wurde.
...Alarm Konfig.	Auswahl Untermenü „...Alarm Konfig.“ mit  . Nur verfügbar, wenn bei „Modus“ Binär gewählt wurde.

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 51/52 / ...Setup Frequenzausg.	
Hinweis	
Der Frequenzausgang kann klassisch über die Frequenz für 100 % Durchfluss (Parameter „MB-Endw. Frequenz“) konfiguriert werden, alternativ kann auch die Impulswertigkeit pro Einheit bei 100 % Durchfluss (Parameter „Impulse pro Einheit“) angegeben werden.	
Ausgangswert Frequ.	Auswahl der Prozessgröße die über den Frequenzausgang ausgegeben wird. Siehe Tabelle Verfügbare Prozessgrößen auf Seite 99.
MB-Endw. Frequenz	Einstellung / Anzeige der Frequenz für den Messbereichsendwert. Der eingegebene Wert entspricht 100 % Durchfluss.
Impulse pro Einheit	Einstellung / Anzeige der Impulse pro Durchflusseinheit. Der Wert (in 1/Einheit) wird dynamisch aus dem Parameter „MB-Endw. Frequenz“, dem Masse- oder Volumendurchfluss und Q_{max} berechnet.
Hinweis	
- Der Wert kann innerhalb der angezeigten Grenzen geändert werden. Dabei wird auch der Parameter „MB-Endw. Frequenz“ automatisch angepasst. - Der Parameter ist nur für folgende Prozessgrößen verfügbar: Qm [%], Qv [%], Netto Qm [%], Netto Qv [%], Qv @Tref [%]	

Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 51/52 / ...Setup Binärausgang	
Ausg.Wert binär	Auswahl der Funktion des Binärausgangs. Siehe Beschreibung „Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / ...Setup Binärausgang“.
Öffner / Schliesser	Auswahl des Schaltverhaltens für den Binärausgang.

Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 51/52 / ...Alarm Konfig.	
Sammelalarm	Auswahl der über den Binärausgang 51 / 52 signalisierten Fehlermeldungen.
Max. Alarm Qm	Nur wenn der Parameter „Ausg.Wert binär“ auf Alarm Signal gesetzt wurde.
Min. Alarm Qm	
Max. Alarm Dichte	
Min. Alarm Dichte	
Min Dichte Grenze	
Min. Alarm U Sensor	
Max. Alarm I Treiber	

Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V1/V2	
Modus	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang V1 / V2 oder V3 / V4. - Aus: Digitalausgang deaktiviert. - Binär: Digitalausgang arbeitet als Binärausgang (Funktion siehe Parameter „...Setup Binärausgang“). Die Digitalausgänge V1 / V2 und V3 / V4 sind nur bei entsprechenden vorhandenen Einsteckkarten verfügbar!
...Setup Binaerausgang	Auswahl Untermenü „...Setup Binaerausgang“ mit  . Nur verfügbar, wenn bei „Modus“ Binär gewählt wurde.
...Alarm Konfig.	Auswahl Untermenü „...Alarm Konfig.“ mit  . Nur verfügbar, wenn bei „Modus“ Binär gewählt wurde.

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V3/V4	
Modus	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang V3 / V4. Die Betriebsarten Folge DO 41/42, 90grad verschoben, 180grad verschoben sind nur verfügbar, wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- bzw. Frequenzausgang konfiguriert wurde. Der Digitalausgang V3/V4 ist nur bei entsprechenden vorhandenen Einsteckkarte verfügbar! - Aus: Der Digitalausgang deaktiviert. - Binär: Der Digitalausgang arbeitet als Binärausgang (Funktion siehe Parameter „...Setup Binärausgang“). Hinweis Die Betriebsarten unterhalb der gestrichelten Linie sind nur bei einer Einsteckkarte „Digitalausgang aktiv“ verfügbar. Beim Auswählen dieser Betriebsarten wird der Digitalausg. 51/52 auf den V3 / V4 gespiegelt. Das Menü „Digitalausg. 51/52“ ist dann nicht mehr zu sehen und die Einstellungen von V3 / V4 werden ebenfalls beim Digitalausg. 51/52 vorgenommen. - Frequenz (=51 / 52): Der Digitalausgang V3 / V4 arbeitet als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar. - Folge DO 41/42: Der Digitalausgang V3 / V4 folgt der Funktion von Digitalausgang 41 / 42. Je nach Einstellung des Parameters „Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / Ausg. Fließrichtung“ wird der Digitalausgang V3 / V4 im Pulsmodus wie folgt betrieben: - Bei der Auswahl von „Vor- /Rücklauf“ folgt der Digitalausgang V3 / V4 dem Digitalausgang 41 / 42. - Bei der Auswahl von „Vorlauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Vorlauf ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 Pulse für den Rücklauf. - Bei der Auswahl von „Rücklauf“ werden auf dem Digitalausgang 41 / 42 Pulse für den Rücklauf ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 Pulse für den Vorlauf. 90grad verschoben: Um 90° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse bzw. Frequenz wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. 180grad verschoben: Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse bzw. Frequenz wie bei Digitalausgang 41 / 42. Nur wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impuls- oder Frequenzausgang konfiguriert ist. - Folge DO 41/42 (Frequenz): Der Digitalausgang V3 / V4 folgt dem Digitalausgang 41 / 42. Der Digitalausgang V3 / V4 arbeitet dann auch als Frequenzausgang, die Einstellungen unter „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Frequenzausg.“ werden übernommen. Die Ausgabe der Frequenz am Digitalausgang V3 / V4 hängt von der Einstellung des Registers „Ausg. Fließrichtung“ für den Digitalausgang 41 / 42 ab: - Bei der Auswahl von „Vorlauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung. - Bei der Auswahl von „Rücklauf“ wird auf dem Digitalausgang 41 / 42 eine Frequenz für die Rücklaufrichtung ausgegeben, und beim Digitalausgang V3 / V4 eine Frequenz für die Vorlaufrichtung. 180grad verschoben (Frequenz): Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Frequenz wie bei Digitalausgang 41 / 42. Hinweis Der Digitalausgang V3 / V4 kann nicht als ein weiterer unabhängiger Frequenzausgang konfiguriert werden (Betriebsart Frequenz (=51 / 52). Der Digitalausgang V3 / V4 kann separat als Binärausgang konfiguriert werden. Der Digitalausgang V3 / V4 kann aber nicht als zweiter unabhängiger Impulsausgang konfiguriert werden.
...Setup Frequenzausg.	Einschränkung der maximalen Pulsbreite von 2000 auf 1700 ms bei Auswahl des Modus 180 grad für Digitalausg. 51/52. Auswahl Untermenü „...Setup Binärausgang“ mit . Nur verfügbar, wenn bei „Modus“ Frequenz gewählt wurde.
...Setup Binärausgang	Auswahl Untermenü „...Setup Binärausgang“ mit . Nur verfügbar, wenn bei „Modus“ Binär gewählt wurde.
...Alarm Konfig.	Auswahl Untermenü „...Alarm Konfig.“ mit . Nur verfügbar, wenn bei „Modus“ Binär gewählt wurde.

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V3/V4 / ...Setup Frequenzausg.	
Hinweis	
Der Frequenzausgang kann klassisch über die Frequenz für 100 % Durchfluss (Parameter „MB-Endw. Frequenz“) konfiguriert werden, alternativ kann auch die Impulswertigkeit pro Einheit bei 100 % Durchfluss (Parameter „Impulse pro Einheit“) angegeben werden.	
Ausgangswert Frequ.	Auswahl der Prozessgröße die über den Frequenzausgang ausgegeben wird. Siehe Tabelle Verfügbare Prozessgrößen auf Seite 99.
MB-Endw. Frequenz	Einstellung / Anzeige der Frequenz für den Messbereichsendwert. Der eingegebene Wert entspricht 100 % Durchfluss.
Impulse pro Einheit	Einstellung / Anzeige der Impulse pro Durchflusseinheit. Der Wert (in 1/Einheit) wird dynamisch aus dem Parameter „MB-Endw. Frequenz“, dem Masse- oder Volumendurchfluss und $Q_{\max}$ berechnet. Hinweis - Der Wert kann innerhalb der angezeigten Grenzen geändert werden. Dabei wird auch der Parameter „MB-Endw. Frequenz“ automatisch angepasst. - Der Parameter ist nur für folgende Prozessgrößen verfügbar: Qm [%], Qv [%], Netto Qm [%], Netto Qv [%], Qv @Tref [%]
Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V1/V2 / ...Setup Binärausgang	
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V3/V4 / ...Setup Binärausgang	
Ausg.Wert binär	Auswahl der Funktion des Binärausgangs. Siehe Beschreibung „Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/42 / ...Setup Binärausgang“.
Öffner / Schliesser	Auswahl des Schaltverhaltens für den Binärausgang.
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V1/V2 / ...Alarm Konfig.	
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V3/V4 / ...Alarm Konfig.	
Sammelalarm	Auswahl der über den Binärausgang V1 / V2 oder V3 / V4 signalisierten Fehlermeldungen.
Max. Alarm Qm	Nur wenn der Parameter „Ausg.Wert binär“ auf Alarm Signal gesetzt wurde.
Min. Alarm Qm	
Max. Alarm Dichte	
Min. Alarm Dichte	
Min. Dichte Grenze	
Min. Alarm U Sensor	
Max. Alarm I Treiber	

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Eingang/Ausgang / ...Dig.Eing. V1/V2

Eingang/Ausgang / ...Dig.Eing. V3/V4

Funktion	Auswahl der Funktion für den Digitaleingang. • Aus: Keine Funktion. • Zählerreset (Alle): Zähler-Reset für alle Zähler (Vorlauf, Rücklauf und Differenzzähler) • Zählerstopp(Alle): Externer Zähler-Stopp für alle Zähler (Vorlauf, Rücklauf und Differenzzähler) • ext. Nullpunktabgl.: Externen Nullpunktabgleich starten. • ext. Abschaltung: Setzt die Durchflussmessung auf 0. • Abfüller Ein / Aus: Abfüllung Starten / Stoppen (nur bei aktivierter FillMass-Funktion). • Zwei Messbereiche Qm: Umschaltung Qm Max / Qm Max 2. • Zwei Messbereiche Qv: Umschaltung Qv Max / Qv Max 2. • Auswahl Matrize 1/2: Umschaltung der Konzentrationsmatrix (nur bei aktivierter DensiMass-Funktion).
Öffner / Schliesser	Auswahl des Schaltverhaltens für den Digitaleingang.
Verzögerungszeit	Auswahl der Verzögerungszeit zur Unterdrückung von EMV-Störungen am Digitaleingang. Hinweis Wurde der Digitaleingang mit der Funktion „Abfüller Ein / Aus“ konfiguriert, muss der Impuls für den Start des Abfüllvorgangs mindestens für die eingestellte Verzögerungszeit anliegen!

Menü: Prozess Alarm

Menü / Parameter	Beschreibung
Prozess Alarm	
Alarm Hist. löschen	Zurücksetzen der Alarm Historie.
...Gruppe Maskieren	Auswahl des Untermenüs „...Gruppe Maskieren“ mit  .
...Alarmgrenzen	Auswahl des Untermenüs „...Alarmgrenzen“ mit  .

Prozess Alarm / ...Gruppe Maskieren

Wartung	Die Alarmmeldungen sind in Gruppen eingeteilt.
Funktionstest	Bei aktivierter Maskierung einer Gruppe (Ein), erfolgt keine Alarmierung.
Auserhalb Spez.	Für weitere Informationen Kapitel Diagnose / Fehlermeldungen auf Seite 162 beachten.

Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen

Min. Durchfluss Qm	Einstellung des minimalen / maximalen Grenzwertes für die Massemessung. Über- oder Unterschreitet der Prozesswert
Max. Durchfluss Qm	„Qm [Einheit]“ die Grenzwerte, wird ein Alarm ausgelöst.
Min. Durchfluss Qv	Einstellung des minimalen / maximalen Grenzwertes für die Volumenmessung. Über- oder Unterschreitet der Prozesswert
Max. Durchfluss Qv	„Qv [Einh.]“ die Grenzwerte, wird ein Alarm ausgelöst.
Min. Dichte	Einstellung des minimalen / maximalen Grenzwertes für die Dichtemessung. Über- oder Unterschreitet der Prozesswert
Max. Dichte	„Dichte [Einheit]“ die Grenzwerte, wird ein Alarm ausgelöst.
Min. Temperatur	Einstellung des minimalen / maximalen Grenzwertes für die Sensortemperatur. Über- oder Unterschreitet der Prozesswert
Max. Temperatur	„Temperatur [Einheit]“ die Grenzwerte, wird ein Alarm ausgelöst.
Min. Konzentr. [%]	Einstellung des minimalen / maximalen Grenzwertes für die Konzentrationsmessung. Über- oder Unterschreitet der
Max. Konzentr. [%]	Prozesswert „Konz. Einheit [%]“ die Grenzwerte, wird ein Alarm ausgelöst.
Min. Konz. [Einheit]	Einstellung des minimalen / maximalen Grenzwertes für die Konzentrationsmessung. Über- oder Unterschreitet der
Max. Konz. [Einheit]	Prozesswert „Konz.Einheit [Einh.]“ die Grenzwerte, wird ein Alarm ausgelöst.
Treiberstrom Max	Einstellung des maximalen Grenzwertes für den Treiberstrom. Überschreitet der Treiberstrom für die unter dem Parameter „Treiberstrom Zeit“ eingestellte Zeit den Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.
Treiberstrom Zeit	Einstellung der Verzögerungszeit für die Alarmmeldung „Sensorstrom zu hoch.“.
Sensor Amplitude Min	Einstellung des maximalen Grenzwertes für den die Sensoramplitude. Überschreitet die Sensoramplitude für die unter dem Parameter „Sensor Amp. Zeit“ eingestellte Zeit den Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.
Sensor Amp. Zeit	Einstellung der Verzögerungszeit für die Alarmmeldung „Sensoramplituden Fehler“.
Min Dichte Grenze	Einstellung der Alarmgrenze für den Dichtealarm. Überschreitet die Dichte den eingestellten Wert, werden die Prozessgrößen Qm und Qv auf „0“ gesetzt und die Alarmmeldung „Dichte auf 1g/cm ³ gesetzt“ wird ausgelöst.

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü: Kommunikation

Menü / Parameter	Beschreibung
Kommunikation	
...HART	Auswahl des Untermenüs '...HART' über  .
...Modbus	Auswahl des Untermenüs '...Modbus' über  .
...Profibus	Auswahl des Untermenüs '...Profibus' über  .
...Ethernet	Auswahl des Untermenüs '...Ethernet' über  .

Kommunikation / ...HART

Geräteadresse	Auswahl der HART®-Geräteadresse. Hinweis - Das HART 5® -Protokoll sieht die Möglichkeit vor, einen Bus mit bis zu 15 Geräten (1 bis 15) aufzubauen. Falls eine Adresse größer als 0 über das HART-Kommando 6 eingestellt wird, arbeitet das Gerät automatisch im Multi-Drop-Modus. Der Stromschleifenmodus kann mit dem Kommando 6 für HART 5 nicht geändert werden. Der Stromausgang 31 / 32 / Uco ist fest auf 3,6 mA eingestellt. Die HART-Kommunikation erfolgt über den Stromausgang 31 / 32 / Uco. - Das HART 7® -Protokoll sieht die Möglichkeit vor, einen Bus mit bis zu 63 Geräten (1 bis 63) aufzubauen. Die Adresse und der Stromschleifenmodus können unabhängig voneinander über das HART-Kommando 6 geändert werden. Dabei ist es nicht zwingend erforderlich, dass der Stromausgang bei einer Adresse größer als 0 fest auf 3,6 mA eingestellt ist. Falls eine Adresse größer als 0 über das Menü eingestellt wird, erfolgt KEINE automatische Umschaltung in den Multi-Drop-Modus. Die Umschaltung der Betriebsart Stromschleife erfolgt selbständig.
Stromschleife Modus	Auswahl der Betriebsart für Stromausgang 31/32/Uco. - Multidrop Festwert: Der Stromausgang 31/32/Uco unterstützt den HART-Multi-Drop-Modus, der Stromausgang ist fest auf 3,6 mA eingestellt und folgt nicht mehr der gewählten Prozessgröße. Die Prozessvariablen können über das HART-Protokoll übertragen werden. - Normale Signal.: Der Stromausgang 31/32/Uco überträgt die ausgewählten Prozessgrößen. Darüber hinaus können die Prozessvariablen über das HART-Protokoll übertragen werden. - Power Mode: Der Stromausgang 31/32/Uco wird fest auf 22,6 mA eingestellt und folgt nicht mehr der gewählten Prozessgröße. Die HART-Kommunikation ist deaktiviert. Der Stromausgang 31/32/Uco arbeitet als Netzgerät für den Betrieb des Digitalausgangs 41 / 42 als aktiver Ausgang.
HART TAG	Eingabe einer eindeutigen HART®-TAG-Nummer zur Geräteidentifikation. Alphanumerisch, maximal 8 Zeichen, nur Großbuchstaben, keine Sonderzeichen.
HART Long Tag	Eingabe einer eindeutigen HART®-TAG-Nummer zur Geräteidentifikation. Alphanumerisch, maximal 32 Zeichen, ASCII Erst ab HART® Version 7!
HART Descriptor	Eingabe eines HART-Descriptors. Alphanumerisch, maximal 16 Zeichen, nur Großbuchstaben, keine Sonderzeichen.
HART Message	Anzeige der alphanumerischen Messstellenbezeichnung.
HART Manuf. ID	Anzeige der HART-Herstellerskennung (ID). ABB = 26
HART Device ID	Anzeige der HART-Geräteerkennung (ID).
HART Find	Auswahl, ob der Messumformer auf das HART-Kommando 73 (Find Device) reagieren soll. - Aus: Der Messumformer reagiert nicht auf Kommando 73. - Einmal: Der Messumformer reagiert einmal auf Kommando 73. - Fortlaufend: Der Messumformer reagiert immer auf Kommando 73.
Letztes HART Kom.	Anzeige des zuletzt gesendeten HART-Kommandos.
PV Primary Variable	Auswahl der Prozessvariablen, die über die HART-Variablen ausgegeben werden.
SV Secondary Var.	Siehe Tabelle Verfügbare Prozessgrößen auf Seite 99.
TV Tertiary Variable	
QV Quaternary Var.	

Menü / Parameter	Beschreibung
Kommunikation / ...Modbus	
Adresse	Einstellung der Modbus® -Geräteadresse (1 bis 127).
IEEE Format	Auswahl der Byte-Reihenfolge (Byte-Order) für die Modbus-Kommunikation. • Aktiviert: Falls das IEEE-Format aktiviert ist, werden die Datenworte im 'Little Endian'-Format mit dem niederwertigsten Wort zuerst gesendet. • Deaktiviert: Falls das IEEE-Format deaktiviert ist, werden die entsprechenden Werte im Standard-Modbus-Format "Bigendian" gesendet. Werkseinstellung: Aktiviert.
Baudrate	Auswahl der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) für die Modbus-Kommunikation. Werkseinstellung: 9.600 Baud.
Parität	Auswahl der Parität für die Modbus-Kommunikation. Werkseinstellung: Ungerade.
Stop Bits	Auswahl der Stoppbits für die Modbus-Kommunikation. Werkseinstellung: Ein Stop Bit
Antwort Verzögerung	Einstellung der Pausenzeit in Millisekunden nach dem Empfang eines Modbus-Kommandos. Das Gerät sendet eine Antwort frühestens nach Ablauf der eingestellten Pausenzeit. Werkseinstellung: 10 ms
Kommunikation / ...Profibus	
Adresse	Stellen Sie die PROFIBUS DP® -Geräteadresse (1 bis 126) ein.
Ident Nr. Selektor	Anzeige der PROFIBUS DP® -Identifikationsnummer • 0x9741: 2×AI + 1×TOT • 0x9742: 3×AI + 1×TOT • 0x3434: ABB-spezifisch
Kommunikationsstatus	Anzeige des PROFIBUS-Kommunikationsstatus. • Offline: Keine PROFIBUS®-Kommunikation. • Stop: Bus aktiv, Gerät nicht aktiv. • Löschen: Das Gerät wird initialisiert. • Bedienen: Die zyklische Kommunikation ist aktiv.
Baudrate	Anzeige der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) für die PROFIBUS® -Kommunikation. Die Baudrate wird automatisch erkannt und muss nicht manuell konfiguriert werden.
PB Manufacturer-ID	Anzeige der PROFIBUS DP® -Hersteller-ID • 26: ABB

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Kommunikation / Ethernet	
...Allgemein	Auswahl des Untermenüs „...Allgemein“ über  .
...Internet layer	Auswahl des Untermenüs „...Internet layer“ über  .
...Webserver	Auswahl des Untermenüs „...Webserver“ über  .
...EtherNetIP	Auswahl des Untermenüs „...EtherNetIP“ über  .
...PROFINET	Auswahl des Untermenüs „...PROFINET“ über  .
...ModbusTCP	Auswahl des Untermenüs „...ModbusTCP“ über  .
...Data link layer	Auswahl des Untermenüs „...Data link layer“ über  .
...Diagnose	Auswahl des Untermenüs „...Diagnose“ über  .
Kommunikation / ...Allgemein	
Basis Protokollstack	Zeigt das Kommunikationsprotokoll zu Informationszwecken an. - Ethernet IP - PROFINET
EtherNetIP Flash	Setzt das Kommunikationsprotokoll auf Ethernet/IP.
PROFINET Flash	Setzt das Kommunikationsprotokoll auf PROFINET.
Kommunikation / ...Internet layer	
DHCP client	Werkseinstellung: Aktiviert. Wurde 'deaktiviert-feste IP' ausgewählt, dann ist die Host-IP-Adresse standardmäßig 192.168.001.122. - Aktiviert - deaktiviert-feste IP Bei der PROFINET-Kommunikation wird die DHCP-Funktion (Dynamic Host Configuration Protocol) nicht unterstützt, stattdessen wird PROFINET DCP (Discovery and Configuration Protocol) verwendet.
Host IP Adresse	Ermöglicht die Einstellung der IP-Adresse. 192.168.001.122 ist die Werkseinstellung, wenn der DHCP-Client auf feste IP eingestellt ist.
Subnetz Maske	Werkseinstellung: 255.255.255.000
Gateway IP Adresse	Werkseinstellung = 000.000.000.000 Falls es sich um einen Teil des Subnetzes handelt, sollte der erste Zahlenblock mit der HOST-IP identisch sein - zum Beispiel 192.168.001.xxx.
NTPServer1 IP Adr.	Werkseinstellung: 000.000.000.000
NTPServer2 IP Adr.	Werkseinstellung: 000.000.000.000
Host name	Werkseinstellung: ABB-Flow-EMF
Domain name	Werkseinstellung: my-domain
DNS1 IP Adresse	automatisch eingestellt mit DHCP = EIN: 000.000.000.000
DNS2 IP Adresse	
Kommunikation / ...Webserver	
Zugriff	Werkseinstellung: unbeschraenkt - Deaktiviert - nur lesen - unbeschraenkt
Passwort zuruecks.	Ermöglicht das Zurücksetzen des Webserver-Passworts.
Sitzungs-Zeitlimit	Timeout-Zeit zum Schließen der Webserver-Sitzung. Standardwert: 30 Minuten. Mögliche Einstellungen: Min.: 1 Minuten, Max: 99999 Minuten.

Menu / parameter	Description
Kommunikation / EtherNetIP	
Zugriff	Werkseinstellung: unbeschränkt. Einstellen auf 'unbeschränkt' oder 'nur lesen' mit Omron oder Rockwell PLCs. • Deaktiviert • nur lesen • unbeschränkt
Geraetestatus	Mod<G> Net <G> P1 • P1: Port 1 der Ethernet-Karte • Mod: Modul-Status – Mod zeigt dauernd <G> = Gerät betriebsbereit. Funktioniert ordnungsgemäß – Mod wechselt zwischen <G> und < > = Standby. Gerät noch nicht konfiguriert – Mod wechselt zwischen <R> und < > = Einfacher Fehler, der behoben werden kann – Mod zeigt dauernd <R> an = Schwerer Fehler. Nicht behebbarer schwerer Fehler – Mod zeigt < > kontinuierlich an = Keine Leistung • Net: Netzwerkstatus. – Net zeigt durchgehend <G> = Verbunden. Gerät hat mindestens eine bestehende Verbindung. – Netz wechselt zwischen <G> und < > = Keine Verbindung. Gerät hat keine Verbindungen aufgebaut, aber eine IP-Adresse zugewiesen bekommen. – Netz zeigt dauernd <R> = Dublizierte IP-Adresse. Gerät hat festgestellt, dass die Geräte-IP-Adresse bereits in Gebrauch ist. – Netz zeigt dauernd < > = Keine Versorgungsspannung oder IP-Adresse. – Netz wechselt zwischen <R> und < > = Verbindungstimeout
Hersteller ID	46
Produkt/Geraetetyp	43
Produktname	CoriolisMaster FCB4/FCH4
Produktcode	5002
Produkt Hauptrevis.	1
Produkt Unterrevis.	1

Menu / parameter	Description
Kommunikation / PROFINET	
Zugriff	Werkseinstellung: unbeschränkt. Einstellen auf 'unbeschränkt' oder 'nur lesen' mit Omron oder Rockwell SPS • Deaktiviert • nur lesen • unbeschränkt
Geraetestatus	Entspricht den LEDs auf der Ethernet-Einsteckkarte, siehe Status-LEDs der Ethernet-Einsteckkarte auf Seite 79.
Geraetenname	PROFINET Stationsname (nur über PROFINET schreibbar) 40 x ASCII-Zeichen
Tag-Funktion	Nur über PROFINET schreibbar (z. B. I&M1) 32 x ASCII-Zeichen
Gerätetyp wählen	Auswahl des Geräteprofils • ABB 0x3436: Herstellerspezifische GSD (Werkseinstellung) • PA Profile 0xB333: PNO Profil GSD
SNMP-Zugriff	SNMP Zugriff aktivieren / deaktivieren. • Deaktiviert • nur lesen • unbeschränkt (Empfohlen für PROFINET)

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Kommunikation / ...ModbusTCP

Zugriff	Werkseinstellung: unbeschraenkt. • Deaktiviert • nur lesen • unbeschraenkt
IEEE Format	Werkseinstellung: Aktiviert. • Aktiviert • nicht aktiviert

Menü / Parameter	Beschreibung
------------------	--------------

Kommunikation / ...Data link layer

Chasis MAC Adresse	Beispiel: 00-24-59-11-00-69
P1 MAC Adresse*	
P2 MAC Adresse*	
P1 Auto-Negotiation	• Aktiviert • nicht aktiviert
P1 Geschw.einstell.	10 Mbit/s, 1000 Mbit/s, 1000 Mbit/s
P1 Duplexeinstell.	• Halbduplex • Vollduplex
P1 Geschw.zustand	Beispiel: 100 Mbits/s
P1 Duplexzustand	Beispiel: Full Duplex
P2 Auto-Negotiation	• Aktiviert • nicht aktiviert
P2 Geschw.einstell.	10 Mbit/s, 1000 Mbit/s, 1000 Mbit/s
P2 Duplexeinstell.	• Halbduplex • Vollduplex
P2 Geschw.zustand	Beispiel: 100 Mbits/s
P2 Duplexzustand	Beispiel: Full Duplex

Kommunikation / Diagnose

TCP Verbindungen	Beispiel: 14
P1 empfangen	Beispiel: 1207269 Bytes
P1 gesendet	Beispiel: 2001589 Bytes
P1 Empfangsfehler	Beispiel: 000000
P1 Sendekollisionen	Beispiel: 000000
P2 empfangen	Beispiel: 000000 Bytes
P2 gesendet	Beispiel: 000000 Bytes
P2 Empfangsfehler	Beispiel: 000000
P2 Sendekollisionen	Beispiel: 000000

* Falls Base Protocol PROFINET ausgewählt.

Menü: Diagnose

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose	
...Diagnosefunktion.	Auswahl des Untermenüs „...Diagnosefunktion.“ mit  .
...Diagnose Werte	Auswahl des Untermenüs „...Diagnose Werte“ mit  .
...Schleppzeiger	Auswahl des Untermenüs „...Schleppzeiger“ mit  .
...Simulationsmodus	Auswahl des Untermenüs „...Simulationsmodus“ mit  .
...Ausg.Signale	Auswahl des Untermenüs „...Ausg.Signale“ mit  .
...ErosionsMonitor	Auswahl des Untermenüs „...ErosionsMonitor“ mit  .
...DiagStromaus.31/32	Auswahl des Untermenüs „...DiagStromaus.31/32“ mit  .
...Alarm Simulation	Auswahl des Untermenüs „...Alarm Simulation“ mit  .

Diagnose / ...Diagnosefunktion.

Vorw. Wartungsinterv	Einstellung des Wartungsintervalls. Nach Ablauf des Wartungsintervalls wird die entsprechende Fehlermeldung „Service Interval erreicht“ gesetzt. Durch die Einstellung von „0“ wird das Wartungsintervall deaktiviert.
Restzeit Wartungsint	Restzeit des Wartungsintervalls bis zum Setzen der Fehlermeldung „Service Interval erreicht“.
Neuen Zyklus starten	Zurücksetzen des Wartungsintervalls. Das Wartungsintervall wieder auf den unter „Vorw. Wartungsinterv“ eingestellten Wert gesetzt.

Diagnose / ...Diagnose Werte

Treiberstrom	Anzeige des aktuellen Treiberstromes in mA.
Sensor Amplitude Sa	Anzeige der aktuellen Amplitude (Sensorspannung) für Sensor A in mV.
Sensor Amplitude Sb	Anzeige der aktuellen Amplitude (Sensorspannung) für Sensor B in mV.
Messrohrfrequenz	Anzeige der aktuellen Messrohrfrequenz in Hz.
Messrohrtemperatur	Anzeige der aktuellen Messrohrtemperatur in °C.
Sensor Gehäuse Temp.	Anzeige der aktuellen Gehäusetemperatur in °C.
Elektr. (FEB) Temp.	Anzeige der aktuellen Frontend-Board-Temperatur in °C.
Rücklesen Stromausg.	Anzeige des aktuellen Stroms in µA am Stromausgang 31 / 32.

Diagnose / ...Schleppzeiger

...Prozess Anzeiger	Auswahl des Untermenüs „...Prozess Anzeiger“ mit  .
...Sensor Anzeiger	Auswahl des Untermenüs „...Sensor Anzeiger“ mit  .
...Temperatur Anzeig.	Auswahl des Untermenüs „...Temperatur Anzeig.“ mit  .
Anzeiger rücksetzen	Zurücksetzen aller Schleppzeiger.

Diagnose / ...Schleppzeiger / ...Prozess Anzeiger

Massedurchfl. Min.	Anzeige des minimalen / maximalen Masse-Durchflussmesswertes seit dem letzten Zurücksetzen der Schleppzeiger.
Massedurchfl. Max.	
Dichte Min	Anzeige des minimalen / maximalen Dichtemesswertes seit dem letzten Zurücksetzen der Schleppzeiger.
Dichte Max	

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Schleppzeiger / ...Sensor Anzeiger	
Treiberstrom Max	Anzeige des maximalen Messumformer-Treiberstromes seit dem letzten Zurücksetzen der Schleppzeiger.
Sensor Ampl. Sa Min	Anzeige der minimalen Messumformer-Sensoramplitude seit dem letzten Zurücksetzen der Schleppzeiger.
Sensor Ampl. Sb Min	
Diagnose / ...Schleppzeiger / ...Temp. Anzeiger	
Medium Min	Anzeige der minimalen / maximalen Messmediumtemperatur seit dem letzten Zurücksetzen der Schleppzeiger.
Medium Max	
Sensor Gehäuse Min	Anzeige der minimalen / maximalen Messwertaufnehmer-Gehäusetemperatur seit dem letzten Zurücksetzen der Schleppzeiger.
Sensor Gehäuse Max	
Elektr. (FEB) Min	Anzeige der minimalen / maximalen Frontend-Board-Temperatur seit dem letzten Zurücksetzen der Schleppzeiger.
Elektr. (FEB) Max	
Diagnose / ...Simulationsmodus	
Auswahl Simulation	Manuelle Simulation von Messwerten. Nach der Auswahl des zu Simulierenden Wertes wird im Menü „Diagnose /
Aus	Simulationsmodus“ ein entsprechender Parameter angezeigt, unter dem der Simulationswert eingestellt werden kann.
Stromausg. 31 / 32 / Uco	Die Ausgangswerte entsprechen dem eingestellten simulierten Messwert.
Stromausg. V1/V2*	In der unteren Displayzeile erscheint die Information „Konfiguration“.
Stromausg. V3/V4*	Es kann nur ein Messwert / Ausgang zur Simulation ausgewählt werden.
Zustand DO 41/42	Nach dem Einschalten / Neustart des Gerätes ist die Simulation ausgeschaltet.
Frequenz DO 41/42	
Impulse DO 41/42	
Zustand DO 51/52	
Frequenz DO 51/52	
Impulse DO 51/52	
Frequenz DO 51/52 V3/V4**	
Impulse DO 51/52 V3/V4**	
Zustand DI V1/V2*	
Zustand DI V3/V4*	
Durchfl. Qm [Einh.]	
Durchfl. Qm [%]	
Durchfl. Qv [Einh.]	
Durchfl. Qv [%]	
Dichte [Einheit]	
Dichte [%]	
Temperatur [Einheit]	
Temperatur [%]	
HART Frequenz	

* Nur bei vorhandener Einsteckkarte.

* Menü wird bei Simulation von „Digitalausg. 51/52“ oder Simulation „Digitalausgang V1/V2 V3/V4“ und entsprechender Betriebsart angezeigt (nur bei eingesteckter Einsteckkarte „Digitalausgang aktiv“)

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Ausg.Signale	
Stromausg. 31 / 32 / Uco	Anzeige der aktuellen Werte und Stati der aufgeführten Ein- / Ausgänge.
Stromausg. V1/V2*	
Stromausg. V3/V4*	
Frequenz DO 41/42	
Zustand DO 41/42	
Frequenz DO 51/52	
Zustand DO 51/52	
Zustand DO V1/V2*	
Frequenz DO V3/V4*	
Zustand DO V3/V4*	
Zustand DI V1/V2*	
Zustand DI V3/V4*	

* Nur bei vorhandener Einsteckkarte.

Diagnose / ...ErosionsMonitor	
Monitortyp	Auswahl der Betriebsart für den Erosionsmonitor. • Manuell: Manuelle Eingabe der Grenzwerte für den Erosionsmonitor. • Automatisch: Der Messumformer ermittelt die Grenzwerte für den Erosionsmonitor automatisch. Werkseinstellung: Manuell.
Treiberstrom Max	Einstellung des maximalen Grenzwertes für den Treiberstrom. Überschreitet der Treiberstrom für die unter dem Parameter „Strom Zeit“ eingestellte Zeit den Grenzwert, wird die Alarmmeldung „Dichte zu klein. Leerrohr oder Gas im Rohr“ ausgelöst. Der Parameter ist nur verfügbar, wenn beim Parameter „Monitortyp“ der Wert „Manuell“ gewählt wurde.
Treiberstrom Zeit	Einstellung der Verzögerungszeit für die Alarmmeldung „Dichte zu klein. Leerrohr oder Gas im Rohr“. Der Parameter ist nur verfügbar, wenn beim Parameter „Monitortyp“ der Wert „Manuell“ gewählt wurde.
Selbstlernstatus	Anzeige des Status für den automatischen Abgleich des Erosionsmonitors. • Ausstehend: Der Grenzwert ist nicht gesetzt, die Erosionsüberwachung ist nicht aktiv. • Angefragt: Der automatische Abgleich des Erosionsmonitors wurde aktiviert, aber noch nicht durchgeführt. • Selbstlern aktiv: Der automatische Abgleich des Erosionsmonitors ist aktiv. • Abgeschlossen: Der automatische Abgleich des Erosionsmonitors ist abgeschlossen, die Erosionsüberwachung ist aktiv. Der Parameter ist nur verfügbar, wenn beim Parameter „Monitortyp“ der Wert „Automatisch“ gewählt wurde.
Selbstlernzeit	Einstellung der Laufzeit für den automatischen Abgleich des Erosionsmonitors. Die Einstellung hängt von der Applikation ab, und sollte mehrere Tage oder ggf. Wochen betragen.
Start Selbstlernen	Manueller Start der automatischen Kalibrierung des Erosionsmonitors mit  .
Übr.Zeit Selbstlern	Anzeige der Restzeit der laufenden automatischen Kalibrierung des Erosionsmonitors.
Erosionswert	Anzeige des automatisch ermittelten Erosionswertes des Erosionsmonitors.
Erlernte Grenze	Anzeige des automatisch ermittelten Grenzwertes des Erosionsmonitors. Der Grenzwert errechnet sich aus dem Erosionswert aus dem automatischen Abgleich und einem Toleranzwert.
Aktueller Wert	Anzeige des aktuellen Erosionswertes für den Vergleich mit der erlernten Grenze.

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...DiagStromaus.31/32	
Rücklesen Stromausg.	Aktivieren der Überwachungsfunktion für den Stromausgang 31 / 32. Der Messumformer misst den aktuellen Strom und vergleicht den Messwert mit dem Sollwert für den Stromausgang. Weicht der gemessene Wert um mehr als $\pm 2\%$ vom Sollwert ab, wird der Stromausgang auf den Alarmstrom von 3,3 mA gesetzt, und die Fehlermeldung „CO31/32 Abweich. Ausgangsstrom“ generiert. Werkseinstellung: Aus.
...Opt. Alarm Rücks.	Auswahl des Untermenüs „...Opt. Alarm Rücks.“ mit  .
Alarm Rücksetzen	Manuelles Zurücksetzen der Fehlermeldung „CO31/32 Abweich. Ausgangsstrom“ mit  .

Diagnose / ...DiagStromaus.31/32 / ...Opt. Alarm Rücks.

Auto Rücks. 10min	Automatisches Zurücksetzen der Fehlermeldung „CO31/32 Abweich. Ausgangsstrom“. - Aus: Der Fehler bleibt dauerhaft gespeichert und muss manuell zurückgesetzt werden. Nach dem Zurücksetzen wird der Stromausgang 31 / 32 erneut geprüft. - Ein: Der Fehler wird nach 10 Minuten automatisch zurückgesetzt. Nach dem Zurücksetzen wird der Stromausgang 31 / 32 erneut geprüft. Werkseinstellung: Ein.
AutoRück. OffenAusg.	Verhalten bei offenem Stromausgang 31 / 32 (Unterbrechung der Stromschleife). - Aus: Bei einer Unterbrechung der Stromschleife wird der Fehler „CO31/32 Abweich. Ausgangsstrom“ generiert. Das zurücksetzen des Fehlers hängt dann von der Einstellung des Parameters „Auto Rücks. 10min“ ab. - Ein: Wird die Stromschleife wieder geschlossen, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt. Werkseinstellung: Ein.

Diagnose / ...Alarm Simulation

Manuelle Simulation von Alarmen / Fehlermeldungen.

Die Auswahl des simulierten Alarms erfolgt durch das Setzen des Parameters auf den entsprechenden Fehler.

Siehe auch Kapitel **Diagnose / Fehlermeldungen** auf Seite 162.

Folgende Fehlermeldungen können simuliert werden:

Aus, Massestrom erreicht, Volumenstr. erreicht, Simulationsalarm, Durchfluss auf Null, Wartung Zykluszeit, Zähler angehalten, Zähler zurückges., Zähler Überlauf, Gerät nicht kalibr., Speicherfehler FEB, Speicherdatenfehler, FEB nicht erkannt, FEB-Komm. Fehler, FEB nicht kompatibel, Speicherfehler MB, DO 41/42 max.Impuls, CO 31/32 gesättigt, CO Vx/Vy gesättigt, CO 31/32 Komm.Fehler, Option 1 Komm.Fehler, Option 2 Komm.Fehler, CO 31/32 Sicherheit, CO 31/32 nicht kalib, CO V1/V2 nicht kalib, CO V3/V4 nicht kalib, Span.-überwachung MB, DSP-Fehler, Dichtefehler, Temp.Grenzwert über., Temp.Sensor-Fehler, Sensor Ampl. Fehler, Sens. Treiberstrom, Dichte zu gering, Flusssichte erreicht, Flusstemp. erreicht, Dichte auf Eins, Konz. Skal. Min/Max, Konz.Unskal. Min/Max, Span.-überwachungFEB, Feldbuskarte defekt, Ausg.31/32 Rücklesen, Sensorampl.aus.Spez

Menü: Zähler

Menü / Parameter	Beschreibung
Zähler	
...Bedienung	Auswahl des Untermenüs „...Bedienung“ mit  .
...Zähler Reset	Auswahl des Untermenüs „...Zähler Reset“ mit  .
...Zähler Voreinst.	Auswahl des Untermenüs „...Zähler Voreinst.“ mit  .
...Abfüller	Auswahl des Untermenüs „...Abfüller“ mit  .

Zähler / ...Bedienung

Alle Zähler starten	Startet alle Zähler.
Alle Zähler stoppen	Stoppt alle Zähler.

Zähler / ...Zähler Reset

Alle Zähler	Alle Zähler auf null zurücksetzen.
Alle Massezähler	Alle Massezähler auf null zurücksetzen.
Alle Volumenzähler	Alle Volumenzähler auf null zurücksetzen.
Massezähler Vorl.	Einzelne Zähler zurücksetzen.
Massezaehler Rueck	
Volumenzähler Vorl.	
Volumenzaehler Rueck	
Netto Qm Vorl.	
Netto Qm Rueck	
Netto Qv Vorl.	
Netto Qv Rueck	
Qv Vorl. @Tref	
Qv Rueck @Tref	

Zähler / ...Zähler Voreinst.

Massezähler Vorl.	Eingabe von Zählerständen (z. B. bei Ersatz des Messumformers).
Massezaehler Rueck	
Volumenzähler Vorl.	
Volumenzaehler Rueck	
Netto Qm Vorl.	
Netto Qm Rueck	
Netto Qv Vorl.	
Netto Qv Rueck	
Qv Vorl. @Tref	
Qv Rueck @Tref	

... 11 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Zähler / ...Abfüller	
Prozesswert Abfüll	Auswahl der für den Abfüllvorgang verwendeten Prozessgröße. Die Prozessgrößen „Netto Qv Vorw.“ und „Netto Qm Vorw.“ sind nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar. • Aus: Abfüller deaktiviert. • Volumen Vorlauf: Volumendurchfluss in Vorlaufrichtung. • Normvolumen Vorlauf: Normvolumendurchfluss in Vorlaufrichtung. • Masse Vorlauf: Massedurchfluss in Vorlaufrichtung. • Netto Qv Vorw.: Netto-Volumendurchfluss in Vorlaufrichtung. • Netto Qm Vorw.: Netto-Massedurchfluss in Vorlaufrichtung.
Abfüllmenge einst.	Einstellung der Abfüllmenge in der gewählten Einheit. Wird die eingestellte Abfüllmenge erreicht, wird der konfigurierte Binärausgang aktiviert. Hinweis Vor der Einstellung der Abfüllmenge, muss der entsprechende Prozesswert mit dem Parameter „Prozesswert Abfüll“ ausgewählt werden.
Reset Abfüller	Setzt die aktuelle Abfüllmenge zurück.
Abfüller Start	Manueller Start des Abfüllvorgangs. Alternativ dazu kann der Digitaleingang zum Start / Stopp des Abfüllvorgangs konfiguriert werden.
Aktuelle Füllmenge	Anzeige der aktuellen Abfüllmenge. Nach dem Start einer Abfüllung wird hier die bereits abgefüllte Menge angezeigt. Der Zähler beginnt bei jedem Start der Abfüllung wieder bei null und zählt bis zur eingestellten Abfüllmenge hoch.
Abfüller Stop	Manueller Stop des Abfüllvorgangs. Alternativ dazu kann der Digitaleingang zum Start / Stopp des Abfüllvorgangs konfiguriert werden.
Zähler Abfüllungen	Anzeige der Anzahl der Abfüllungen seit dem letzten Reset.
Reset Zähl. Abfüll	Setzt den Parameter „Akt. Zaehl.Abfuell.“ auf Null.
...Nachlaufmengenkor.	Auswahl des Untermenüs „...Nachlaufmengenkor.“.
Zähler / ...Abfüller / ...Nachlaufmengenkor.	
Modus	Auswahl der Nachlaufmengenkorrektur. Das Schließen des Abfüllventils benötigt eine gewisse Zeitspanne, was zu einem „Nachlauf“ der Flüssigkeit führt, obwohl die Abfüllmenge erreicht und der Kontakt zum Schließen des Ventils betätigt ist. —Auto: Die Nachlaufmenge wird vom Messumformer automatisch berechnet. —Manual: Die Nachlaufmenge muss manuell ermittelt und über den Parameter „Nachlaufmengenkor.“ in der gewählten Einheit vorgegeben werden.
Nachlaufmengenkor.	Manuelle Eingabe der Nachlaufmenge bzw. Anzeige der automatisch durch den Messumformer ermittelten Nachlaufmenge.
Faktor	Einstellung der Gewichtung des letzten Abfüllvorgangs bei der automatischen Berechnung der Nachlaufmenge. Die Berechnung erfolgt nachfolgender Formel: $\text{Neuer Korrekturwert} = \text{letzter Korrekturwert} + (\text{BatchAuto.Lag Corr.Factor} \times \text{Korrekturwert bei der letzten Abfüllung})$ — 0,0: Keine Änderung des Korrekturwertes. — 1,0: Der Korrekturwert wird sofort auf die bei der letzten Abfüllung ermittelten Nachlaufmenge angepasst.
Zeit	Einstellung der Zeit für die Nachlaufmengenkorrektur nach dem Schließen des Abfüllventils.

Software-Historie

Gemäß NAMUR-Empfehlung NE53 bietet ABB eine transparente und jederzeit nachvollziehbare Software-Historie.

Gerätesoftwarepaket FCx4xx (Device Firmware Package)				
Version	Ausgabedatum	Art der Änderung	Beschreibung	Bestellnummer
00.01.00	12.06.2015	Neuanlage	—	3KXF002043U0100
00.03.00	01.2016	Änderung	SIL2 Funktionalität und kleiner Fehlerbehebungen	3KXF002043U0100
00.04.00	11.2016	Änderung	Vielzahl kleinerer Änderungen, Details in Dokument MI/FCX400/FW/101	3KXF002043U0100
00.05.00	01.2018	Änderung	Vielzahl kleinerer Änderungen, Details in Dokument MI/FCx400/FW/102	3KXF002043U0100
01.05.01	12.2019	Änderung	Vielzahl kleinerer Änderungen, Easy Set-up überarbeitet, Details in Dokument MI/FCX400/FW/103	3KXF002043U0100
01.06.00	03.2020	Änderung	ECC-Funktion hinzugefügt, EasySetup überarbeitet, Details in Dokument MI/FCX400/FW/104.	3KXF002043U0100
01.07.00	04.2021	Änderung	Ethernet-Kommunikation hinzugefügt.	3KXF002043U0100
01.08.00	06.2021	Änderung	Digitalausgang aktiv (Einsteckkarte) hinzugefügt	3KXF002043U0100
01.09.00	02.2022	Änderung	Verbesserung der Messgeschwindigkeit im ECC Modus und weitere Diagnoseoptionen	3KXF002043U0100
01.09.02	04.2022	Änderung	Neue DensiMass Mediumsoption „Frostschutz“	3KXF002043U0100
01.11.00	04.2023	Änderung	Kommunikationsprotokoll PROFINET ergänzt.	3KXF002043U0100

Nullpunktabgleich unter Betriebsbedingungen

Geräte der CoriolisMaster Serie benötigen nicht zwingend einen Nullpunktabgleich. Nur in folgenden Fällen empfiehlt es sich, einen Nullpunktabgleich vorzunehmen:

- Bei Messungen im unteren Durchflussbereich (unter 10 % von $Q_{\max DN}$).
- Wenn besonders hohe Genauigkeiten gefordert sind (0,1 % oder besser).
- Wenn die Betriebsbedingungen (Druck und Temperatur) weit von den Referenzbedingungen (siehe Datenblatt) abweichen.

Für den Nullpunktabgleich unter Betriebsbedingungen folgende Bedingungen sicherstellen:

- Das Messrohr ist vollständig mit dem Messmedium gefüllt.
- Bei flüssigen Messmedien dürfen keine Gasblasen oder Lufteinschlüsse im Messrohr vorhanden sein.
- Bei gasförmigen Messmedien dürfen keine Flüssigkeitsanteile oder Kondensate im Messrohr vorhanden sein.

- Der Druck und die Temperatur im Messrohr entsprechen den normalen Betriebsbedingungen und sind stabil.

Bei einem erhöhten Nullpunkt (> 0,1 %) die Installation auf "best praxis" prüfen und sicherstellen, dass keine Gasanteile in Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten oder Partikel in Gasen enthalten sind.

Siehe auch **Absperreinrichtungen für den Nullpunktabgleich** auf Seite 39.

Der Nullpunktabgleich kann entweder manuell über den LCD-Anzeiger oder über einen entsprechend konfigurierten Digitaleingang gestartet werden.

Siehe **Menü: Konfig Gerät** auf Seite 121 und **Menü: Eingang/Ausgang** auf Seite 130.

... 11 Bedienung

Messung von Normvolumen

Coriolis Masse-Durchflussmesser können bei gasförmigen Messmedien nur den Massedurchfluss messen.

Die Betriebsdichte von Gasen ist zu klein, um gemessen werden zu können. Daher kann der Durchflussmesser dann auch kein Betriebsvolumen messen.

Durch die Eingabe einer festen Dichte für das Messmedium kann jedoch ein entsprechendes Normvolumen berechnet werden.

Der Messumformer berechnet den Norm-Volumendurchfluss des Messmediums aus dem gemessenen Massedurchfluss und der eingegebenen Normdichte:

$$(\text{Normvolumen} = \text{Masse} / \text{Normdichte}).$$

Konfiguration der Norm-Volumenmessung mit dem LCD-Anzeiger

Die folgenden Schritte ausführen, um die Berechnung von Norm-Volumen für Gase zu aktivieren:

Menü / Parameter	Einstellung	Beschreibung
1. ... / Konfig Gerät / ...Messumformer / Dichtemodus	Feste Dichte	Den Parameter „Dichtemodus“ auf „Feste Dichte“ einstellen.
2. ... / Konfig Gerät / ...Messumformer / Feste Dichte	z. B. 1,293 g/l für Luft	Den Parameter „Feste Dichte“ auf die Normdichte des Messmediums einstellen.
3. ... / Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Einheit / Einheit Qvz. B. xx/yy für Kundeneinheit		Den Parameter „Einheit Qv“ auf die gewünschte Einheit für den Volumen-Durchfluss einstellen. Z. B. xx/yy für Kundeneinheit, siehe Schritt 4.
... / Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Einheit / Einheit Vol.zähler	z. B. xx/yy für Kundeneinheit	Den Parameter „Einheit Vol.zähler“ auf die gewünschte Einheit für den Volumenzähler einstellen. Z. B. xx/yy für Kundeneinheit, siehe Schritt 4.
... / Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Einheit / Einheit Dichte	z. B. g/l	Den Parameter „Einheit Vol.zähler“ auf die gewünschte Dichteinheit einstellen.

Hinweis

Um die Betriebsarten „Feste Dichte“ und „Norm-Volumenberechnung“ zu unterscheiden, wird empfohlen für die Einheiten Volumen-Durchfluss und Volumenzähler eine Kundeneinheit zu verwenden.

4. ... / Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Kunden Einheit / Name Qv Einheit	z. B. „m3/h(qn)“	Den Parameter „Name Qv Einheit“ auf den gewünschten Namen für den Norm-Volumendurchfluss einstellen. Maximal 8 Zeichen!
... / Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Kunden Einheit / Faktor Qv	z. B. „3,6“ bezogen auf l/s	Den Parameter „Faktor Qv“ auf den gewünschten Faktor für den Norm-Volumendurchfluss einstellen. Der Faktor bezieht sich auf die Einheit Liter/Sekunde (l/s)
... / Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Kunden Einheit / Name Qv Zähler Ein.	z. B. „m3(qn)“	Den Parameter „Name Qv Zähler Ein.“ auf den gewünschten Namen für die Einheit des Norm-Volumenzählers einstellen. Maximal 8 Zeichen!
... / Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Kunden Einheit / Faktor Qv Zähler	z. B. „0,001“ bezogen auf l	Den Parameter „Faktor Qv Zähler“ auf den gewünschten Faktor für die Einheit des Norm-Volumenzählers einstellen. Der Faktor bezieht sich auf die Einheit Liter (l)
5. ... / Konfig Gerät / ...Sensor / Qv Max	z. B. „1000 m3/h(qn)“	Den Parameter „Faktor Qv Zähler“ auf den gewünschten Messbereichsendwert einstellen.
6. ... / Eingang/Ausgang / ...Stromausg. 31 / 32 / Uco / Ausgangswert	z. B. „Qv [%]“	Die Prozessgrößen den gewünschten Ausgängen des Messumformers zuweisen. Siehe Menü: Eingang/Ausgang auf Seite 130 für ausführliche Informationen.
7. ... / Anzeige / ...Bedienerseiten / ...Bedienerseite 1 / 1. Zeile z. B. „Qv [Einh.]“		Die Prozessgrößen den Bedienerseiten der LCD-Anzeige des Messumformers zuweisen. Siehe Menü: Anzeige auf Seite 129 für ausführliche Informationen.
8. ... / Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen / Max. Dichte	Grenzwert < als Parameter „Feste Dichte“	Den Parameter „Max. Dichte“ auf einen Wert einstellen der unter dem Parameter „Feste Dichte“ liegt. Dadurch wird die Fehlermeldung „Dichte ausserhalb min/max Grenzen“ vermieden.

Konfiguration der Normvolumenmessung mit dem HART-DTM

BeispielBerechnung von Norm-Kubikmeter pro Tag (sm³/d)

Messmedium	Erdgas
Dichte bei Normbedingungen	0,7168 kg/m ³
Messbereich	0 ... 10000 sm ³ /d

Transmitter

TX Tag: FX5000 TX Location Tag:

Units

Unit Massflow Qm: kg/d

Prog. Unit Qm (custom):

Unit Name: custom/s Unit Factor: 1.00

Unit Volume Qv: Custom Selectable (A)

Prog. Unit Qv (custom):

Unit Name: sm³/d (B) Unit Factor: 86.40 (C)

Unit Density: kg/m³ (D)

Prog. Unit Density(custom):

Unit Name: custom/s Unit Factor: 0.00

Unit Mass Totalizer: kg

Prog. Unit Mass Totalizer(custom):

Unit Name: custom Unit Factor: 1.00

Unit Concentration: Variable Matrix

Unit Temperature: °C

Unit Volume Total: m³ (E)

Prog. Unit Volume Totalizer(custom):

Unit Name: sm³ Unit Factor: 0.00

Damping

Damping Qm: 5.00 s

Damping Density: 1.00 s

Density

Density Mode: Density fixed value (F)

Density fixed value: 0.71680 kg/m³ (G)

Cut Offs

Low flow cut off: 0.50 %

Low flow hysteresis: 20.00 %

Density cut off: 0.50000 kg/m³ (H)

- (A) Den Parameter „Unit Volume Qv“ auf „Custom Selectable“ einstellen.
- (B) Beim Parameter „Unit Name“ den gewünschten Namen für die Norm-Volumeneinheit „sm³/d“ eingeben.
- (C) Beim Parameter „Unit Factor“ den Faktor in l/s für die Norm-Volumeneinheit „sm³/d“ eingeben (Für das Beispiel 86,4 l/s).
- (D) Den Parameter „Unit Density“ auf die gewünschte Dichteinheit einstellen (Für das Beispiel kg/m³).
- (E) Den Parameter „Unit Density“ auf die gewünschte Einheit für den Volumenzähler einstellen (Für das Beispiel m³).

- (F) Den Parameter „Unit Density“ auf den gewünschten Dichtemodus einstellen (Für das Beispiel Density fixed value).
- (G) Beim Parameter „Density fixed value“ die Normdichte des Messmediums eingeben (Für das Beispiel 0,71680 kg/m³).
- (G) Beim Parameter „Density cut off“ die Dichte für die Abschaltung der Berechnung eingeben (Für das Beispiel 0,50 kg/m³). Danach ggf. den Parameter „Min Dichte Grenze“ anpassen (Siehe Seite Seite 139).
- (G) Auf die Schaltfläche „Apply“ klicken, um die Einstellungen zu übernehmen.

Abbildung 79: Screenshot aus HART-DTM

... 11 Bedienung

Erosionsmonitor VeriMass

Mit der integrierten Diagnosefunktion VeriMass kann das Messrohr auf seinen Zustand überwacht werden. Veränderungen durch Materialerosion und die Bildung von Belägen an den Messrohrwandungen können so frühzeitig erkannt werden. Eine Überschreitung des eingestellten Grenzwertes löst, je nach Konfiguration, eine Alarmierung z. B. über den programmierbaren Digitalausgang oder HART aus. Der Grenzwert des Erosionsmonitors kann sowohl automatisch als auch manuell festgelegt werden.

Automatischer Abgleich

Der Messumformer überwacht den Treiberstrom des Messwertaufnehmers über einen längeren Zeitraum und erstellt einen sogenannten „Fingerabdruck“ für die jeweilige Applikation. Der Messumformer legt einen entsprechenden Toleranzwert für Abweichungen des Treiberstroms an. Der Messumformer vergleicht das Verhalten des Treiberstroms mit dem erstellten Fingerabdruck und löst bei längerfristigen Abweichungen die entsprechende Fehlermeldung aus.

Manueller Abgleich

In Applikationen, in denen der automatische Abgleich des Erosionsmonitors zu keinem akzeptablen Ergebnis führt, kann ein manueller Abgleich des Erosionsmonitors durchgeführt werden.

Für weitere Informationen bitte den ABB-Service oder die Vertriebsorganisation kontaktieren.

Konfiguration

Damit der Messumformer den Abgleich erfolgreich durchführen kann, müssen folgende Prozessbedingungen eingehalten werden:

- Die Viskosität des Messmediums ist nahe der von Wasser und unter 10 cP.
- Bei flüssigen Messmedien dürfen keine Gasblasen oder Lufteinschlüsse im Messrohr vorhanden sein.
- Der Druck und die Temperatur im Messrohr entsprechen den normalen Betriebsbedingungen.
- Die Prozessbedingungen während des Abgleich-Zeitraums entsprechen den normalen Bedingungen für die gewählte Applikation.

Automatischer Abgleich über das Menü des Messumformers

Für den automatischen Abgleich des Erosionsmonitors müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. Die VeriMass-Funktion muss aktiv sein (Menü „Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Ausstattung, Parameter VeriMass Ein/Aus“).
2. Im Menü „Diagnose / ...ErosionsMonitor“ den Parameter „Monitortyp“ auf „Automatisch“ einstellen.
3. Im Menü „Diagnose / ...ErosionsMonitor“ den Parameter „Selbstlernzeit“ auf die gewünschte Dauer des Abgleichvorgangs einstellen.

Einstellempfehlung

Selbstlernzeit	Applikationsabhängig, mehrere Tage oder Wochen
----------------	--

4. Im Menü „Diagnose / ...ErosionsMonitor“ den automatischen Abgleich mit dem Parameter „Start Selbstlernen“ starten.

Der Messumformer ermittelt jetzt für die eingestellte Zeit den „Fingerabdruck“ für den Erosionswert und einen geeigneten Toleranzwert.

Nach Abschluss des automatischen Abgleichs wird der Treiberstrom laufend überwacht und mit dem erstellten „Fingerabdruck“ verglichen.

Manueller Abgleich über das Menü des Messumformers

Für weitere Informationen bitte den ABB-Service oder die Vertriebsorganisation kontaktieren.

Für den manuellen Abgleich des Erosionsmonitors müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. Die VeriMass-Funktion muss aktiv sein (Menü „Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Ausstattung, Parameter VeriMass Ein/Aus“).
2. Im Menü „Diagnose / ...ErosionsMonitor“ den Parameter „Monitortyp“ auf „Manuell“ einstellen.
3. Im Menü „Diagnose / ...ErosionsMonitor“ die Parameter „Treiberstrom Max“ und „Treiberstrom Zeit“ auf die gewünschten Werte einstellen.

Einstellempfehlung

Treiberstrom Max	Ca. 0,3 mA über dem Treiberstrom unter normalen Betriebsbedingungen
Treiberstrom Zeit	Applikationsabhängig, mehrere Tage oder Wochen

Abgleich über Device Type Manager (DTM)

Alternativ kann der automatische und manuelle Abgleich des Erosionsmonitors auch über den HART-DTM des CoriolisMaster FCB450 / FCH450 erfolgen.

Hinweis

Nicht alle Tools und Rahmenapplikationen unterstützen DTMs oder EDDs in gleichem Umfang. Besonders die optionalen oder erweiterten Funktionen des EDD / DTM stehen unter Umständen nicht bei allen Tools zur Verfügung.

ABB bietet Rahmenapplikationen, die das gesamte Spektrum an Funktionen und Leistung unterstützen.

Für weitere Informationen bitte die Dokumentation des Device Type Managers beachten.

Enhanced Coriolis Control (ECC)-Funktion

Die Enhanced Coriolis Control (ECC)-Funktion wurde speziell für anspruchsvolle Applikationen entwickelt wie z. B.:

- Flüssigkeiten mit Gasphase
- Flüssigkeiten mit schnell veränderlichen Dichten
- Abfüllvorgängen mit Schwallphase am Anfang oder Ende
- Flüssigkeiten mit hohen Viskositäten

Nach der Aktivierung der ECC-Funktion, verwendet das Gerät einen besonders schnelle Regelalgorithmus zur Kontrolle der schwingenden Rohre im Gerät und damit ein wesentlich besseres Verhalten bei den oben aufgeführten Applikationen.

Zusätzlich bietet die ECC-Funktion spezielle Rauschunterdrückungsfilter für die Masse-Durchflussmessung und Dichtemessung an.

Bei besonders anspruchsvollen Applikationen können so Störeinflüsse aktiv gefiltert werden und so die Messung deutlich stabiler gestaltet werden.

Für die Filter können dabei verschiedene Zeitkonstanten zwischen 0,5 s und 8 s gewählt werden.

Da Coriolis Masse-Durchflussmesser den Massefluss und die Dichte separat messen, verfügt der CoriolisMaster über jeweils einen separaten Filter für die Masse-Durchflussmessung und die Dichtemessung.

... 11 Bedienung

Applikationen gemäß API (American Petroleum Institute)

Für Applikationen gemäß API Chapter 5.6 stellt der CoriolisMaster FCB400, FCH400 besondere Parameter zur Verfügung:

- Kalibrierdruck: Messmediumdruck bei dem das Gerät bei ABB kalibriert wurde.
- Kalibriertemperatur: Messmediumtemperatur bei der das Gerät bei ABB kalibriert wurde.
- Druckniveau: Parameter zur Eingabe des aktuellen Betriebsdruckes im Gerät durch den Nutzer.
- Durchfl. Komp.Faktor: Anzeige / Ausgabe des aktuellen Kompensationsfaktors für die Massedurchflussberechnung.
- Dichte Komp. Faktor: Anzeige / Ausgabe des aktuellen Kompensationsfaktors für die Dichteberechnung.
- Druck Komp. Status: Gemäß API können durch den Nutzer folgende Zustände eingestellt werden:
 - 1: CT: Kompensation im Coriolis Durchflusssmessgerät basierend auf dem aktuellen Druck eingegeben im Parameter „Druckniveau“
 - 2: TD: Kompensation im Coriolis Durchflusssmessgerät ausgeschaltet – die Kompensation erfolgt extern (Tertiary Device)
 - 3: OS: Kompensation im Coriolis Durchflusssmessgerät ausgeschaltet – die Kompensation erfolgt nicht vor Ort (Off Site)
 - 4: NA: Kompensation im Coriolis Durchflusssmessgerät ausgeschaltet – die Kompensation wird als nicht notwendig erachtet, da der Betrieb des Geräts bei dem Druck erfolgt, zu dem das Gerät überprüft (proved) wurde.

Konzentrationsmessung DensiMass

Der Messumformer kann aus der gemessenen Dichte und Temperatur, unter Verwendung von Konzentrationsmatrizen, die aktuelle Konzentration berechnen.

Folgende Konzentrationsmatrizen sind im Messumformer bereits vorbelegt:

- Konzentration von Natronlauge in Wasser
- Konzentration von Alkohol in Wasser
- Konzentration von Zucker in Wasser
- Konzentration von Maisstärke in Wasser
- Konzentration von Weizenstärke in Wasser
- Konzentration von Frostschutz in Wasser

Zusätzlich können vom Anwender zwei benutzerdefinierte Matrizen eingegeben werden:

- Bei einer Matrix bis zu 100 Werte
- Bei zwei Matrizen bis zu 50 Werte pro Matrix

Berechnung von Normvolumen und Normdichten bei Flüssigkeiten

Die DensiMass-Funktion ermöglicht zusätzlich, bei Vorliegen einer entsprechenden Matrix, die Korrektur des gemessenen Volumens auf eine frei wählbare Temperatur.

Ebenso kann die gemessene Dichte auf eine Temperatur korrigiert werden.

Dies ist jedoch nur bei Flüssigkeiten und nach Eingabe einer entsprechenden Matrix möglich.

Die voreingestellten Matrizen (siehe oben) ermöglichen ebenfalls diese Korrektur.

Die berechneten Normvolumina und Normdichten können zusätzlich zu allen anderen Prozessgrößen ausgegeben werden. Zur komfortablen Eingabe der Matrix steht die Software „DensiMatrix“ zur Verfügung.

Genauigkeit der Konzentrationsmessung

Die Genauigkeit der Konzentrationsmessung hängt zunächst von der Qualität der eingegebenen Matrixdaten ab.

Da der Berechnung jedoch die Temperatur und die Dichte als Eingangsgrößen zugrunde liegen, wird die Genauigkeit der Konzentrationsmessung letztlich von der Messgenauigkeit der Temperatur und der Dichte bestimmt.

Beispiel:

Dichte von 0 % Alkohol in Wasser bei 20 °C (68 °F): 998,23 g/l

Dichte von 100 % Alkohol in Wasser bei 20 °C (68 °F): 789,30 g/l

Konzentration	Dichte
100 %	208,93 g/l
0,48 %	1 g/l
0,96 %	2 g/l
0,24 %	0,5 g/l

Die Genauigkeitsklasse der Dichtemessung bestimmt somit direkt die Genauigkeit der Konzentrationsmessung.

Eingabe der Konzentrationsmatrix

Die Erstellung der Konzentrationsmatrix für die DensiMass-Funktion kann auf drei Wegen erfolgen:

1. Bei der Bestellung des Gerätes wird die gewünschte Matrix ABB mitgeteilt. Das Gerät wird dann entsprechend vorkonfiguriert ausgeliefert.
2. Die Matrix wird über eine spezielle Software erstellt und über den Infrarot-Serviceport-Adapter in das Gerät übertragen.
3. Die Matrix wird am Gerät manuell, wie nachfolgend beschrieben, eingegeben.

Für weitere Informationen bitte den ABB-Service oder die Vertriebsorganisation kontaktieren.

Manuelle Eingabe der Matrix

Die Eingabe der Konzentrationsmatrix erfolgt über das Menü „Konfig Gerät / ...Variable Matrix / ...Konfiguration“.

Die Daten für die Matrix müssen gemäß Kapitel **Aufbau der Konzentrationsmatrix** auf Seite 159 vorliegen.

Schritt 1:

Menü „... / ...Variable Matrix“.

Parameter	Beschreibung
Name der Matrix	Eingabe eines Namens für die Matrix. Alphanumerisch, maximal 16 Zeichen
Name der Einheit	Eingabe eines Namens für die Konzentrationseinheit der Matrix. Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen
Min. Konzentration	Eingabe der minimalen und maximalen
Max. Konzentration	Konzentrationsgrenze für die Matrixberechnung.

... 11 Bedienung

... Konzentrationsmessung DensiMass

Schritt 2:

Eingabe der Grundeinstellungen für die Matrix im Menü „... / ...Variable Matrix / ...Konfiguration“.

Parameter	Beschreibung
Anzahl der Matrizen	Auswahl der Anzahl der Matrizen.
Anz. Temperaturwerte	Eingabe der Anzahl der Temperaturwerte für die Matrixberechnung.
Anz. Konzentration-Werte	Eingabe der Anzahl der Konzentrationswerte für die Matrixberechnung.
Konzentration in %	Auswahl der Art der Konzentrationsberechnung. • Ja: Berechnung der Konzentration in % • Nein: Berechnung der Konzentration in einer gewählten Einheit.
Qm/Qv Konz Auswahl	Auswahl ob die Berechnung als Volumen- oder Massekonzentration erfolgt.

Schritt 3:

Eingabe der Daten der Matrizen im Menü „... / ...Variable Matrix“.

Parameter	Beschreibung
Matrix 1 Einheit	Eingabe der Temperatur-, Konzentrations und Dichtewerte für die Berechnung der Konzentration in der gewählten Einheit.
Matrix 2 Einheit	Eingabe der Temperatur-, Konzentrations und Dichtewerte für die Berechnung der Konzentration in der gewählten Einheit.
Matrix 1 %	Eingabe der Temperatur-, Konzentrations und Dichtewerte für die Berechnung der Konzentration in %.
Matrix 2 %	Eingabe der Temperatur-, Konzentrations und Dichtewerte für die Berechnung der Konzentration in %.

Nach der Eingabe der Daten wird die Matrix über den Menüpunkt „Matrix berechnen“ berechnet. Fehlende Werte werden interpoliert oder extrapoliert.

Schritt 4:

Speichern der Matrizen im Menü „... / ...Variable Matrix“ über den Menüpunkt „Matrix Eingabe Ende“.

Die Eingabe der Matrizen ist jetzt beendet.

Aufbau der Konzentrationsmatrix

Bei der Software wird zwischen zwei Konzentrationswerten unterschieden:

- **Konzentration in Einheit** (z. B.: % oder °Bé)
Der Wertebereich ist nicht eingeschränkt, der Wert kann auf den Stromausgang gegeben werden, der Wert kann im Untermenü Einheiten gewählt werden.
- **Konzentration in Prozent (%)**
Der Wertebereich ist eingeschränkt auf 0 bis 103,125 %. Dieser Wert dient lediglich zur internen Berechnung des Nettomassestromes. Der Nettomassestrom kann auf den Strom- und Impulsausgang gegeben werden.

Konzentrations MIN / MAX-Grenze: -5.0 bis 105,0.

Die Matrix zur Berechnung der Konzentration sieht wie folgt aus:

		Temperatur 1	...	Temperatur n
Wert 1 Konzentration in %	Wert 1 Konzentration in Einheit (z. B. % oder °Bé)	Wert 1, 1 Dichte	...	Wert n, 1 Dichte
...	...	...	...	...
Wert m Konzentration in %	Wert m Konzentration in Einheit (z. B. % oder °Bé)	Wert 1, m Dichte	...	Wert n, m Dichte

Bei Eingabe der Werte in die Matrix müssen folgende Regeln beachtet werden:

- Bei einer Matrix: $2 \leq N \leq 20$; $2 \leq M \leq 20$; $N * M \leq 100$
- Bei zwei Matrizen: $2 \leq N \leq 20$; $2 \leq M \leq 20$; $N * M \leq 50$

Die Dichtewerte einer Spalte müssen bedingt durch den verwendeten Algorithmus in der Messumformer-Software aufsteigend sein.

Density $x,1 < \dots < \text{Density } x,2 < \dots < \text{Density } x,M$ für $1 \leq x \leq M$

Die Temperaturwerte müssen bedingt durch den verwendeten Algorithmus in der Messumformer-Software von links nach rechts aufsteigend sein.

Temperatur $1 < \dots < \text{Temperatur } x < \dots < \text{Temperatur } N$ für $1 \leq x \leq N$

Die Konzentrationswerte müssen, bedingt durch den verwendeten Algorithmus in der Messumformer-Software, von oben nach unten monoton aufsteigend oder monoton absteigend sein.

Konzentr. $1 < \dots < \text{Konzentr. } x < \dots < \text{Konzentr. } N$ für $1 \leq x \leq N$

oder

Konzentr. $1 > \dots > \text{Konzentr. } x > \dots > \text{Konzentr. } N$ für $1 \leq x \leq N$

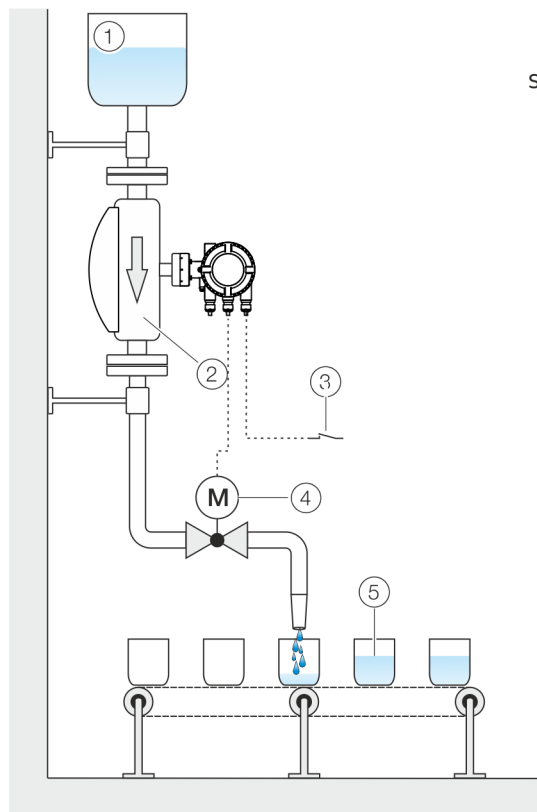
Beispiel:

		10 °C (50 °F)	20 °C (68 °F)	30 °C (86 °F)
0 %	0 °BRIX	0,999 kg/l	0,982 kg/l	0,979 kg/l
10 %	10 °BRIX	1,010 kg/l	0,999 kg/l	0,991 kg/l
40 %	30 °BRIX	1,016 kg/l	1,009 kg/l	0,999 kg/l
80 %	60 °BRIX	1,101 kg/l	1,018 kg/l	1,011 kg/l

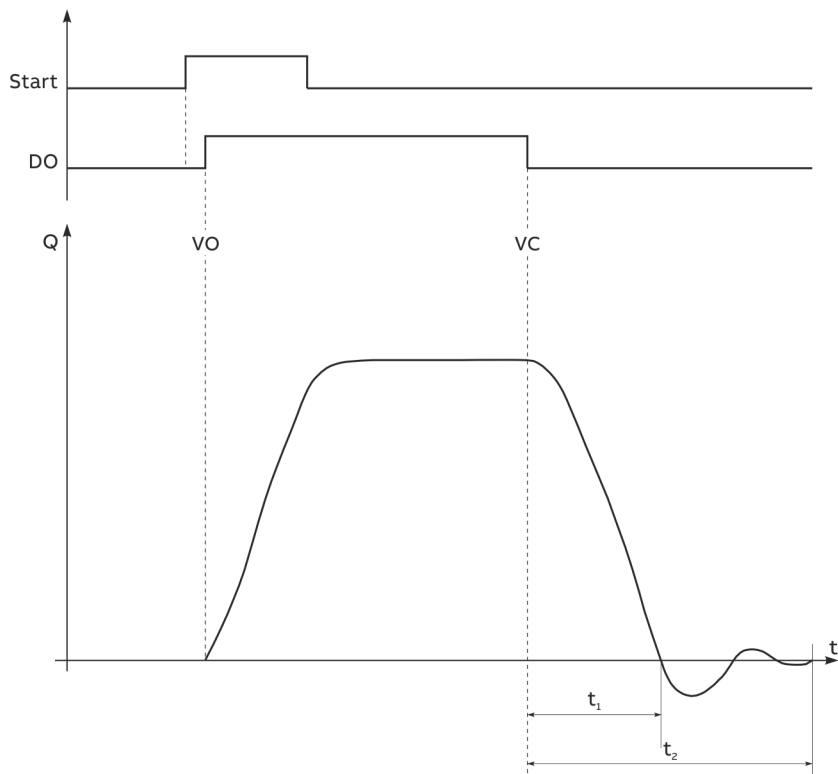
... 11 Bedienung

Abfüllfunktion FillMass

Nur bei FCB450 / FCH450



- ① Vorlagebehälter
- ② Messwertaufnehmer
- ③ Abfüllung Start / Stopp (Digitaleingang oder Feldbus)
- ④ Füllventil
- ⑤ Abfüllbehälter



- Start Start der Abfüllung über Feldbus oder Digitaleingang
- DO Zustand Digitalausgang für Füllventil
- Q Durchfluss
- VO Ventil öffnet (Abfüllung gestartet)
- VC Ventil schließt (Abfüllmenge erreicht)
- t_1 Ventilschließzeit
- t_2 Nachlaufzeit

Abbildung 80: Abfüllfunktion FillMass

Die integrierte Abfüllfunktion FillMass erlaubt Abfüllvorgänge mit Abfüllzeiten > 3 Sekunden.

Dazu wird eine Abfüllmenge über einen einstellbaren Zähler vorgegeben.

Die Steuerung der Abfüllfunktion erfolgt über die HART-Schnittstelle oder über den Digitaleingang.

Über einen der Digitalausgänge wird das Ventil angesteuert und bei Erreichen der vorgegebenen Abfüllmenge wieder geschlossen.

Der Messumformer erfasst die Nachlaufmenge und berechnet daraus die Nachlaufmengenkorrektur.

Die Schleimengenabschaltung kann bei Bedarf zusätzlich aktiviert werden.

Konfiguration

Für die Konfiguration der FillMass-Funktion müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. Die FillMass-Funktion muss aktiv sein. Siehe auch Menü „Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Ausstattung / ...“.
2. Ein Digitalausgang muss als Binärausgang mit der Funktion „Abfüll Endkontakt“ konfiguriert werden. Siehe auch Menü „Eingang/Ausgang / ...“. Optional kann ein Digitaleingang (Einsteckkarte) mit der Funktion „Abfüller Ein / Aus“ zum Start des Abfüllvorgangs konfiguriert werden.
3. Die Parameter für die FillMass-Funktion müssen konfiguriert werden. Siehe auch Menü „Zähler / ...Abfüller / ...“.

Hinweise zur Konfiguration

Dämpfung

Bei schnellen Abfüllvorgängen sollte die Dämpfung auf den minimalen Wert eingestellt werden, um die größtmögliche Genauigkeit bei der Abfüllmenge zu gewährleisten. Siehe auch Menü „Konfig Gerät / ...Messumformer / ...“.

Verzögerung bis zum Öffnen des Ventils

Die Verzögerung zwischen dem Startimpuls für den Abfüllvorgang und der Aktivierung des Binärausgangs zum Öffnen des Ventils hängt von folgenden Faktoren ab:

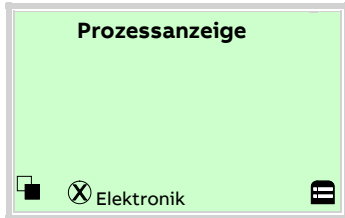
- Von der für den Digitaleingang eingestellten Verzögerungszeit (siehe Parameter **Verzögerungszeit** auf Seite 138)
- Von der geräteinternen Verarbeitungszeit von 200 ms

Gesamtverzögerung = „Verzögerungszeit“ + 200 ms.

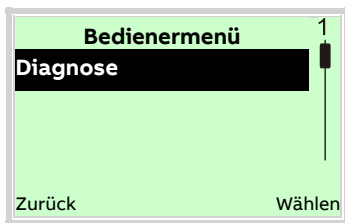
12 Diagnose / Fehlermeldungen

Aufrufen der Fehlerbeschreibung

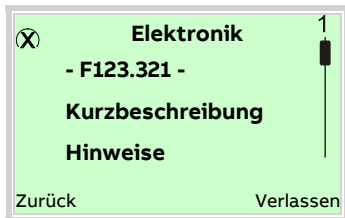
In der Informationsebene können weitere Informationen über den aufgetretenen Fehler aufgerufen werden.



1. Mit  in die Informationsebene (Bedienermenü) wechseln.



2. Mit  /  das Untermenü „Diagnose“ auswählen.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.



Die Fehlermeldung wird in der Anzeige der Priorität nach angezeigt.

In der ersten Zeile wird der Bereich angezeigt, in dem der Fehler aufgetreten ist.

Die zweite Zeile zeigt die eindeutige Fehlernummer (Fxxx.xxx) an.

Diese setzt sich zusammen aus der Priorität (Fxxx) und der Fehlerposition (.xxx).

Die nachfolgenden Zeilen zeigen eine Fehlerkurzbeschreibung und Hinweise zur Fehlerbehebung an.

Ein Weiterblättern der Anzeige ist zwingend erforderlich, um die Fehlermeldung detaillierter zu betrachten.

Hinweis

Für eine ausführliche Beschreibung der Fehlermeldungen und für Hinweise zur Fehlerbehebung die nachfolgenden Seiten beachten.

Allgemein

Die auf den nächsten Seiten abgebildeten tabellarischen Fehlerübersichten beschreiben das Verhalten des Messumformers beim Auftreten von Fehlern.

Hierzu wurden alle möglichen Fehler des Messumformers und deren Einfluss auf den Wert der Messgrößen, auf das Verhalten der Stromausgänge und auf den Alarmausgang in der Tabelle aufgeführt.

Ist in einem Tabellenfeld nichts angegeben, führt der Fehler zu keiner Veränderung der Messgröße oder zu einer Alarmsignalisierung des jeweiligen Ausganges. Die Reihenfolge der Fehler in der Tabelle entspricht deren Priorität. Der erste Eintrag besitzt die höchste Priorität und der letzte Eintrag die niedrigste Priorität.

Treten mehrere Fehler gleichzeitig auf, so bestimmt der Fehler mit der höheren Priorität den Alarmzustand der Messgröße bzw. des Stromausganges. Hat ein Fehler mit hoher Priorität keinen Einfluss auf eine Messgröße bzw. einen Ausgang, so bestimmt der Fehler mit der nächstniedrigeren Priorität den Zustand der Messgröße bzw. des Ausganges.

... 12 Diagnose / Fehlermeldungen

... Übersicht

		Prozesswerte							Zähler	Stromausgang
Priorität	Fehlertext	Qm [% Einheit]	Qv [% Einheit]	Dichte [g/cm ³]	Temperatur [°C]	Konzentration [%]	Nettomassstrom	Normdichte g/cm ³	Normvolumen [20 °C]	Alle Zähler
59	Dichte zu klein. Leerrohr oder Gas im Rohr	0	0	-	-	-	0	-	0	-
58	Dichte auf 1g/cm ³ gesetzt	-	2)	1	-	2)	2)	2)	2)	-
57	Sensor Temperat.ausserhalb Spez.	1)	1)	1)	20	1)	1)	1)	1)	-
54	Sensoramplitude ausserhalb Spez.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	Stromausg 31/32 gesaettigt.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	Stromausg V1/V2,V3/V4 gesaettigt.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	Optionskarte 1 Komm. Fehler	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	Optionskarte 2 Komm. Fehler	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	Impulsausgang abgeschnitten.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	Massedurchfluss zu hoch	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	Volumendurchfl. zu hoch	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	Dichte ausserhalb min/max Grenzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	Mediumstemperat.ausserhalb min/max Grenzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	Konzentration in Einheit ueber Grenzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Konzentration in % ueber Grenzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	Sensor memory fehlerhaft.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Speicherfehler Motherboard.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Stromausg. 31/32 nicht kalibriert	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Stromausg. V1/V2 nicht kalibriert	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Stromausg. V3/V4 nicht kalibriert	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Zaehlerwert > Displayauflösung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Service Interval erreicht	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Geraet nicht kalibriert	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Komm.karte antwortet nicht	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nur CO 31 / 32, U_{CO}:
 HOLD, ,  (einstellbar)

CO V1 / V2, CO V2 / V3:
 HOLD, ,  (einstellbar)

CO V1 / V2:


CO V2 / V3:




Fehlermeldungen

Fehlercode / Fehlertext	Beschreibung	NAMUR Klassifizierung
F098.011 Kein Frontend Board erkannt.	Kommunikationsfehler zum Frontend-Board (FEB) des Messwertaufnehmers. Frontend-Board defekt. - Bei getrennter Bauform: Signalkabelverbindung zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer prüfen. - Gerät neustarten. - Frontend-Board austauschen. - ABB-Service kontaktieren.	Failure
F096.029 DSP Fehler Frontend Board.	DSP Fehler im Frontend-Board (FEB) des Messwertaufnehmers. Frontend-Board defekt. - Gerät neustarten. - Frontend-Board austauschen. - ABB-Service kontaktieren.	Failure
F093.033 Sensoramplituden Fehler	Gasblasen im Messrohr. Viskosität des Messmediums zu hoch. Hardwarefehler im Messwertaufnehmer. - Gasanteil reduzieren, Messmedium ändern. - ABB-Service kontaktieren.	Failure
F092.041 FEB Spannung ausserhalb Spez.	Energieversorgung Frontend-Board fehlerhaft. Frontend-Board defekt. - Frontend-Board austauschen. - ABB-Service kontaktieren.	Failure
F091.025 MB Spannungen ausserhalb Spez.	Energieversorgung Motherboard fehlerhaft. Motherboard defekt. ABB-Service kontaktieren.	Failure
F090.032 Sensor Temperat. Messfehler.	Interner Temperatursensor Messfehler / defekt. ABB-Service kontaktieren.	Failure
F088.012 FEB Kommunikation fehlerhaft. EMV Störung	Kommunikationsfehler zum Frontend-Board (FEB) des Messwertaufnehmers. Elektromagnetische Störung. - Bei getrennter Bauform: Signalkabelverbindung zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer prüfen. - Gerät neustarten. - ABB-Service kontaktieren.	Failure
F086.018 Stromausg. 31/32 Komm. Fehler	Kommunikationsfehler zum Stromausgang 31 / 32 / U_{CO} . Elektromagnetische Störung, Motherboard des Messumformers defekt. ABB-Service kontaktieren.	Failure
F084.010 Sensor memory Daten Fehler. Speicher irreparabel.	Fehler im SensorMemory. Speichermodul defekt. ABB-Service kontaktieren.	Failure
F082.013 Inkompatibles Frontend Board.	Inkompatibles Frontend-Board. Das Frontend-Board passt nicht zum Motherboard des Messumformers. ABB-Service kontaktieren.	Failure
F080.030 Dichtefehler.	Die Resonanzfrequenz des Messrohres ist außerhalb der zulässigen Grenzen. Beschädigung des Messrohres durch Abrasion oder Belagbildung im Messrohr. - Einstellung der Dichteparameter prüfen. - Anwendung prüfen, Messrohr reinigen und auf Beschädigung durch Abrasion prüfen. - ABB-Service kontaktieren.	Failure

... 12 Diagnose / Fehlermeldungen

... Fehlermeldungen

Fehlercode / Fehlertext	Beschreibung	NAMUR Klassifizierung
C078.003 Durchfluss zu 0 gesetzt	Externe Abschaltung über Digitaleingang aktiv. • Zustand Digitaleingang prüfen. • Parametrierung prüfen.	Functional check
C076.005 Alle Zaehler gestoppt.	Externe Abschaltung über Digitaleingang aktiv. • Zustand Digitaleingang prüfen. • Parametrierung prüfen.	Functional check
C074.006 Zaehler reset Reset von 1 oder mehr Zaehlern	Reset von einem oder mehreren Zählern. • Zustand Digitaleingang prüfen. • Parametrierung prüfen.	Functional check
C072.002 Simulation an! Simuliere Prozess/Ausgang Wert	Der Simulationsmodus ist aktiv. • Simulationsmodus im Menü „Diagnose / ...Simulationsmodus“ deaktivieren.	Functional check
C070.026 Ein Alarm wird simuliert.	Die Alarmsimulation ist aktiv. • Alarmsimulation im Menü „Diagnose / ...Alarm Simulation“ deaktivieren.	Functional check
S065.028 CO31/32 Abweich. Ausgangsstrom	Stromschleifenfehler Stromausgang 31 / 32. • Stromschleife Stromausgang 31 / 32 prüfen (Kurzschluss / Unterbrechung). • Bürde Stromausgang 31 / 32 prüfen. • Energieversorgung (Spannung) des Messumformers prüfen.	Out of specification
S060.034 Sensorstrom zu hoch.	Gasblasen im Messrohr. • Gasanteil im Messmedium reduzieren. • Fehlermeldung durch Setzen des Parameters „Max. Alarm I Treiber“ im Menü „Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen“ auf „0“ deaktivieren.	Out of specification
S059.035 Dichte zu klein. Leerrohr oder Gas im Rohr	Leeres Messrohr. Gasblasen im Messrohr. • Gasanteil im Messmedium reduzieren. • Sicherstellen, dass das Messrohr immer vollständig gefüllt ist. • Fehlermeldung durch Setzen des Parameters „Min Dichte Grenze“ im Menü „Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen“ auf „0“ deaktivieren.	Out of specification
S058.038 Dichte auf 1g/cm ³ gesetzt	Die Dichte wurde aufgrund einer Fehlermeldung durch den Messumformer auf 1 g/cm ³ gesetzt. • ABB-Service kontaktieren.	Out of specification
S057.031 Sensor Temperat.ausserhalb Spez.	Umgebungs- oder Messmediumtemperatur zu hoch. • Umgebungs- oder Messmediumtemperatur prüfen.	Out of specification
S054.042 Sensoramplitude ausserhalb Spez.	Die Sensoramplitude liegt unter den parametrierten Grenzwerten „Sensor Amplitude Min“ und „Sensor Amp. Zeit“. Multiphasen Messmedium. Viskosität des Messmediums zu hoch. • Einstellung der Parameter im Menü „Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen“ prüfen und ggf. Anpassen.	Out of specification
S052.016 Stromausg 31/32 gesaettigt.	Stromausgang 31 / 32 überfahren. Der Durchfluss, oder ein entsprechend eingestellter Ausgabewert, hat den eingestellten Messbereichsendwert überschritten. • Einstellung des Messbereichsendwert Qv Max, Qm Max im Menü „Konfig Gerät / ...Sensor“ prüfen und ggf. korrigieren.	Out of specification
S051.017 Stromausg V1/V2,V3/V4 gesaettigt.	Stromausgang V1 / V2, V3 / V4 (Einsteckkarte) überfahren. Der Durchfluss, oder ein entsprechend eingestellter Ausgabewert, hat den eingestellten Messbereichsendwert überschritten. • Einstellung des Messbereichsendwert Qv Max, Qm Max im Menü „Konfig Gerät / ...Sensor“ prüfen und ggf. korrigieren.	Out of specification

Fehlercode / Fehlertext	Beschreibung	NAMUR Klassifizierung
S049.019 Optionskarte 1 Komm. Fehler	Kommunikationsfehler zur Einsteckkarte. • Einsteckkarte auf korrekten Einbau prüfen.	Out of specification
S048.020 Optionskarte 2 Komm. Fehler	• Ggf. Einsteckkarte austauschen. • ABB-Service kontaktieren.	
S047.0015 Impulsausgang abgeschnitten.	Die Impulsrate oder die Frequenz am Impulsausgang liegt außerhalb der zulässigen Grenzen. • Konfiguration der Parameter für den Impulsausgang prüfen.	Out of specification
S046.000 Massedurchfluss zu hoch	Der Massedurchfluss liegt unter bzw. über den parametrierten Grenzwerten „Min. Durchfluss Qm“ und „Max. Durchfluss Qm“. • Einstellung der Parameter im Menü „Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen“ prüfen und ggf. Anpassen. • Massedurchfluss prüfen.	Out of specification
S044.001 Volumendurchfl. zu hoch	Der Volumendurchfluss liegt unter bzw. über den parametrierten Grenzwerten „Min. Durchfluss Qv“ und „Max. Durchfluss Qv“. • Einstellung der Parameter im Menü „Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen“ prüfen und ggf. Anpassen. • Volumendurchfluss prüfen.	Out of specification
S043.036 Dichte ausserhalb min/max Grenzen	Die Dichte liegt unter bzw. über den parametrierten Grenzwerten „Min. Dichte“ und „Max. Dichte“. • Einstellung der Parameter im Menü „Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen“ prüfen und ggf. Anpassen. • Dichte prüfen.	Out of specification
S042.037 Mediumtemperat.ausserhalb min/max Grenzen	Die Messmediumtemperatur liegt unter bzw. über den parametrierten Grenzwerten „Min. Temperatur“ und „Max. Temperatur“. • Einstellung der Parameter im Menü „Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen“ prüfen und ggf. Anpassen. • Messmediumtemperatur prüfen.	Out of specification
S041.039 Konzentration in Einheit ueber Grenzen	Die Konzentration in Einheit liegt unter bzw. über den parametrierten Grenzwerten „Min. Konz. [Einheit]“ und „Max. Konz. [Einheit]“. • Einstellung der Parameter im Menü „Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen“ prüfen und ggf. Anpassen. • Konzentration prüfen.	Out of specification
S040.040 Konzentration in % ueber Grenzen	Die Konzentration in % liegt unter bzw. über den parametrierten Grenzwerten „Min. Konzentr. [%]“ und „Max. Konzentr. [%]“. • Einstellung der Parameter im Menü „Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen“ prüfen und ggf. Anpassen. • Konzentration prüfen.	Out of specification

... 12 Diagnose / Fehlermeldungen

... Fehlermeldungen

Fehlercode / Fehlertext	Beschreibung	NAMUR Klassifizierung
M038.09 Sensor memory fehlerhaft.	SensorMemory im Frontend-Board defekt. • Prüfen ob das SensorMemory defekt ist. • ABB-Service kontaktieren.	Maintenance required
M037.014 Speicherfehler Motherboard.	SensorMemory im Motherboard defekt. • Prüfen ob das SensorMemory defekt ist. • ABB-Service kontaktieren.	Maintenance required
M032.022 Stromausg. 31/32 nicht kalibriert	Stromausgang 31 / 32, Uco nicht kalibriert. • ABB-Service kontaktieren.	Maintenance required
M031.023 Stromausg. V1/V2 nicht kalibriert	Stromausgang (Einsteckkarte) V1 / V2 bzw. V3 / V4 nicht kalibriert. • Einsteckkarte prüfen, ggf. austauschen.	Maintenance required
M030.024 Stromausg. V3/V4 nicht kalibriert	• ABB-Service kontaktieren.	Maintenance required
M028.007 Zaehlerwert > Displayauflösung	Der aktuelle Zählerstand hat die Displayauflösung überschritten. • Einstellung der Einheit für die Masse- / Volumenzähler prüfen, ggf. anpassen.	Maintenance required
M026.004 Service Interval erreicht	Wartungsintervall erreicht. • Wartungsarbeiten durchführen. • Neuen Wartungsintervall im Menü „Diagnose / ...Diagnosefunktion“ starten.	Maintenance required
M024.008 Geraet nicht kalibriert	ABB-Service kontaktieren.	Maintenance required
M020.027 Komm.karte antwortet nicht	Feldbus-Einsteckkarte reagiert nicht. • Einsteckkarte defekt. • ABB-Service kontaktieren.	Maintenance required

13 Wartung

Sicherheitshinweise

WARNUNG

Verlust der Ex-Zulassung!

Verlust der Ex-Zulassung durch den Austausch von Komponenten bei Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur von qualifiziertem ABB-Personal gewartet und instandgesetzt werden.
- Bei Messgeräten für den explosionsgefährdeten Bereich die einschlägigen Betreiberrichtlinien beachten. Siehe auch **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen** auf Seite 8.

VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

Messwertaufnehmer

Der Durchflussmesser ist weitestgehend wartungsfrei.

Folgende Punkte sollten jährlich kontrolliert werden:

- Umgebungsbedingungen (Belüftung, Feuchtigkeit),
- Dichtigkeit von Prozessverbindungen,
- Kabeleinführungen und Deckelschrauben,
- Funktionssicherheit der Energieversorgung, des Blitzschutzes und der Betriebserde.

Reparaturen am Durchflussmesser

Sind Reparaturen am Durchflussmesser erforderlich, **Reparatur** auf Seite 169 beachten.

Reinigung

Bei der Außenreinigung von Messgeräten sicherstellen, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und die Dichtungen nicht angreift.

Die Reinigung darf nur mit einem feuchten Tuch erfolgen, um eine statische Aufladung zu vermeiden.

14 Reparatur

Sicherheitshinweise

GEFAHR

Explosionsgefahr beim Betrieb des Gerätes mit geöffnetem Messumformergehäuse oder Anschlusskasten!

Vor dem Öffnen des Messumformergehäuses oder des Anschlusskastens folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Vor dem Öffnen die Energieversorgung abschalten und eine Wartezeit von $t > 20$ Minuten einhalten.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch spannungsführende Bauteile!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der Berührungsschutz aufgehoben und der EMV-Schutz eingeschränkt.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

WARNUNG

Verlust der Ex-Zulassung!

Verlust der Ex-Zulassung durch den Austausch von Komponenten bei Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur von qualifiziertem ABB-Personal gewartet und instandgesetzt werden.
- Bei Messgeräten für den explosionsgefährdeten Bereich die einschlägigen Betreiberrichtlinien beachten. Siehe auch **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen** auf Seite 8.

VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

HINWEIS

Beschädigung von Bauteilen!

Die elektronischen Bauteile auf den Leiterplatten können durch statische Elektrizität beschädigt werden (EGB-Richtlinien beachten).

- Vor der Berührung von elektronischen Bauteilen sicherstellen, dass die statische Aufladung des Körpers abgeleitet wird.

... 14 Reparatur

Ersatzteile

Alle Reparatur- oder Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Kundendienstpersonal vorgenommen werden. Bei Austausch oder Reparatur einzelner Komponenten Original-Ersatzteile verwenden.

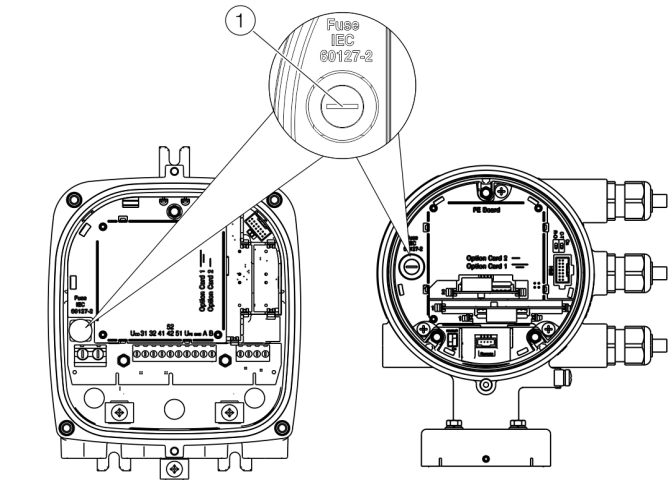
Hinweis

Ersatzteile können über den lokalen ABB Service bezogen werden.
www.abb.de/contacts

Austausch der Sicherung

HINWEIS

Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der O-Ring-Dichtung.
Zum Öffnen und sicheren Schließen des Gehäuses die Angaben unter **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 45 beachten.



① Sicherungshalter

Abbildung 81: Position Sicherungshalter

Im Messumformergehäuse befindet sich eine Sicherung.

Energieversorgung Messumformer	11 bis 30 V DC	100 bis 240 V AC
Nennstrom der Sicherung	1,25 A	0,8 A
Nennspannung der Sicherung	250 V AC	250 V AC
Bauform	Gerätesicherung 5 × 20 mm	
Ausschaltvermögen	1500 A bei 250 V AC	
Bestellnummer	3KQR000757U0100	3KQR000757U0200

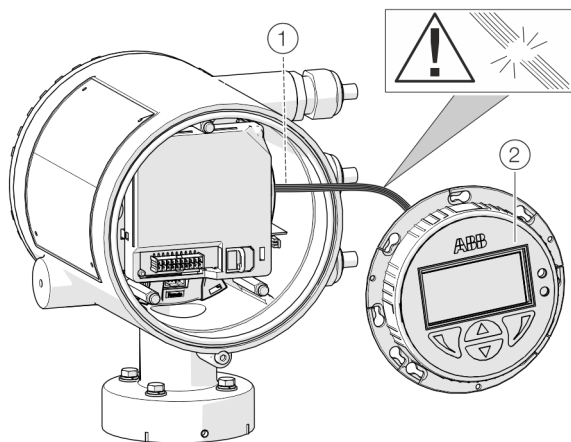
Zum Austausch der Sicherung folgende Schritte durchführen:

1. Energieversorgung abschalten.
2. Messumformergehäuse öffnen.
3. Defekte Sicherung herausziehen und neue Sicherung einsetzen.
4. Messumformergehäuse schließen.
5. Energieversorgung einschalten.
6. Gerät auf Funktion prüfen.

Brennt die Sicherung nach dem Einschalten erneut durch, ist das Gerät defekt und muss ausgetauscht werden.

Austausch des LCD-Anzeigers

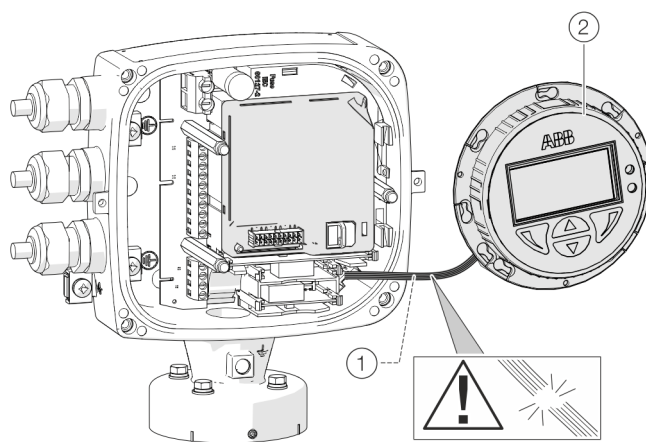
Zweikammergehäuse



① Kabelbaum LCD-Anzeiger

Abbildung 82: Ersetzen des LCD-Anzeigers (Beispiel)

Einkammergehäuse



② LCD-Anzeiger

HINWEIS

Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der O-Ring-Dichtung.

Zum Öffnen und sicheren Schließen des Gehäuses die Angaben unter **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 45 beachten.

Der LCD-Anzeiger kann bei einem Defekt ausgetauscht werden.

Bauteil	Bestellnummer
LCD-Anzeiger (HMI).	3KQZ407125U0100
Für kompakte und getrennte Bauform	

Zum Austausch des LCD-Anzeigers folgende Schritte durchführen:

1. Energieversorgung abschalten.
2. Deckel abschrauben / entfernen.
3. Befestigungsschrauben für den LCD-Anzeiger lösen (nur bei kompakter Bauform).
4. LCD-Anzeiger abnehmen.
5. Stecker vom Motherboard abziehen.
6. Stecker des neuen LCD-Anzeigers aufstecken.
Sicherstellen, dass der Kabelbaum nicht beschädigt wird.
7. LCD-Anzeiger einsetzen, und ggf. festschrauben.
8. Deckel wieder aufschrauben / aufsetzen.
9. Energieversorgung einschalten.

... 14 Reparatur

Austausch des Frontend-Boards

Kompakte Bauform

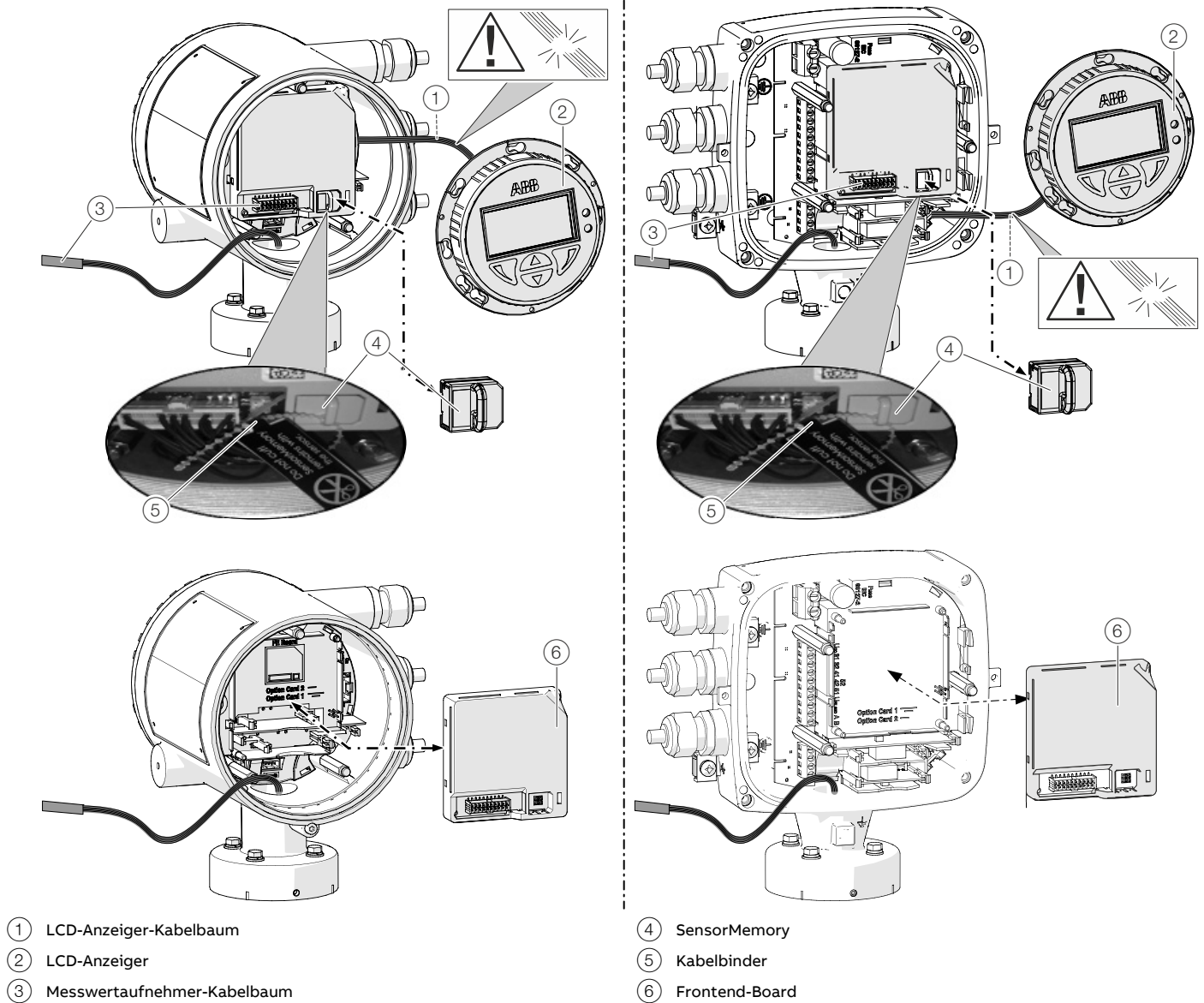


Abbildung 83: LCD-Anzeiger und Frontend-Board austauschen (Beispiel)

HINWEIS

Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der O-Ring-Dichtung.

Zum Öffnen und sicheren Schließen des Gehäuses die Angaben unter **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 45 beachten.

Bei Durchflussmessern in kompakter Bauform kann das Frontend-Board bei einem Defekt ausgetauscht werden.

Bauteil	Bestellnummer
Frontend-Board (FEB)	3KXF002564U0100

Zum Austausch des Frontend-Boards folgende Schritte durchführen:

1. Energieversorgung abschalten.
2. Deckel abschrauben / entfernen.
3. LCD-Anzeiger abnehmen. Sicherstellen, dass der Kabelbaum nicht beschädigt wird.
4. Stecker vom Messwertaufnehmer-Kabelbaum abziehen.
5. SensorMemory abziehen.

Hinweis

Das SensorMemory ist dem Messwertaufnehmer zugeordnet. Dazu ist das SensorMemory mit einem Kabelbinder am Messwertaufnehmer-Kabelbaum befestigt.

Sicherstellen, dass das SensorMemory beim Messwertaufnehmer bleibt und nicht verloren gehen kann!

6. Defektes Frontend-Board nach vorne abziehen.
7. Neues Frontend-Board einsetzen.
8. Stecker vom Messwertaufnehmer-Kabelbaum aufstecken.
9. SensorMemory aufstecken.
10. LCD-Anzeiger einsetzen und den Deckel wieder aufschrauben / aufsetzen.
11. Nach dem Einschalten der Energieversorgung die Systemdaten aus dem SensorMemory laden.

... 14 Reparatur

... Austausch des Frontend-Boards

Getrennte Bauform

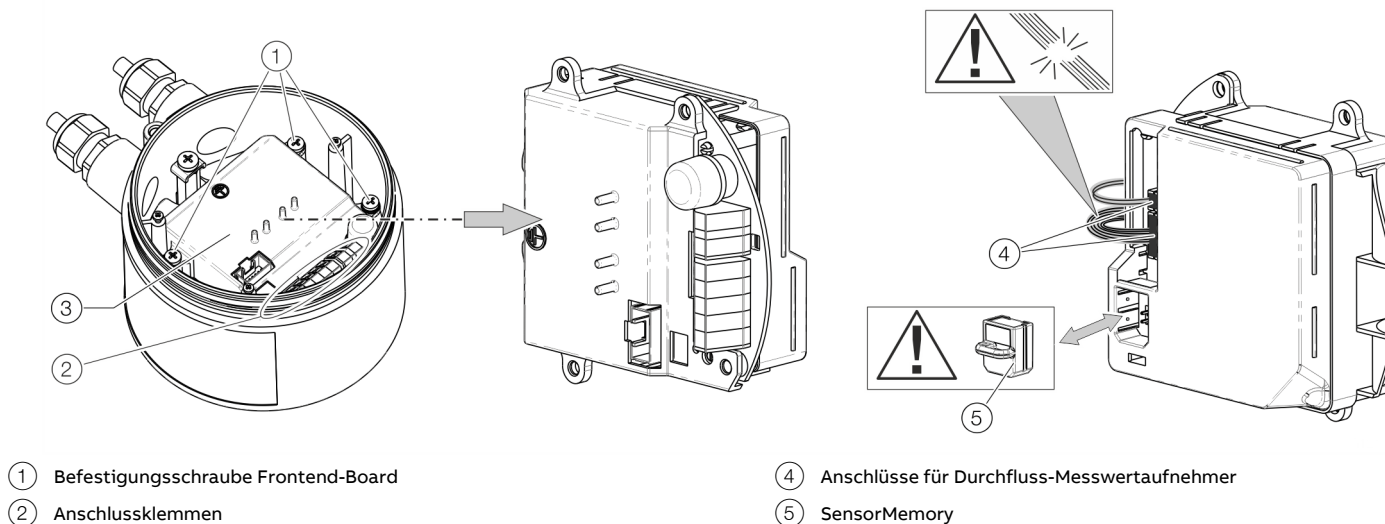


Abbildung 84: Ersetzen des Frontend-Boards (Durchfluss-Messwertempfänger)

HINWEIS

Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der O-Ring-Dichtung.

Zum Öffnen und sicheren Schließen des Gehäuses die Angaben unter **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 45 beachten.

Das Frontend-Board kann bei einem Defekt ausgetauscht werden.

Bauteil	Bestellnummer
Frontend-Board (FEB)	3KXF002564U0100

Zum Austausch des Frontend-Boards folgende Schritte durchführen:

1. Energieversorgung ausschalten.
2. Deckel abschrauben / entfernen.
3. Die Befestigungsschrauben (3×) am Frontend-Board lösen.
4. Das fehlerhafte Frontend-Board ausbauen.
5. Stecker vom Messwertempfänger-Kabelbaum abziehen.
Sicherstellen, dass der Kabelbaum nicht beschädigt wird.
6. SensorMemory abziehen.

Hinweis

Das SensorMemory ist dem Messwertempfänger zugeordnet. Sicherstellen, dass das SensorMemory beim Messwertempfänger bleibt und nicht verloren gehen kann!

7. Das SensorMemory in das neue Frontend-Board einsetzen.
8. Stecker des Messwertempfänger-Kabelbaums aufstecken.
9. Das neue Frontend-Board einsetzen und mit den Befestigungsschrauben (3×) sichern.
10. Nach dem Einschalten der Energieversorgung repliziert der Messumformer automatisch die Systemdaten aus dem SensorMemory.

Austausch des Messwertaufnehmers

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Prozessbedingungen.

Aus den Prozessbedingungen, z. B. hohe Drücke und Temperaturen, giftige und aggressive Messmedien, können Gefahren bei Arbeiten am Gerät entstehen.

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass durch die Prozessbedingungen keine Gefährdungen entstehen können.
- Bei Arbeiten am Gerät, falls notwendig, geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Gerät / Rohrleitung drucklos entleeren, abkühlen lassen und ggf. spülen.

HINWEIS

Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der O-Ring-Dichtung.

Zum Öffnen und sicheren Schließen des Gehäuses die Angaben unter **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 45 beachten.

Hinweis

Im Frontend-Board des Austausch-Messwertaufnehmer ist ein SensorMemory-Modul enthalten.

Im SensorMemory sind die Kalibrier- und Systemdaten des Messwertaufnehmers gespeichert.

Nach dem Einschalten der Energieversorgung lädt der Messumformer automatisch die Systemdaten aus dem SensorMemory.

Den Messwertaufnehmer wie nachfolgend Beschrieben austauschen:

1. Energieversorgung abschalten.
2. Deckel abschrauben / entfernen.
3. Signalkabel abklemmen (ggf. die Vergussmasse entfernen).
4. Den neuen Messwertaufnehmer gemäß **Installation** auf Seite 36 installieren.
5. Den elektrischen Anschluss gemäß **Elektrische Anschlüsse** auf Seite 53 vornehmen.
6. Deckel wieder aufschrauben / aufsetzen.
7. Nach dem Einschalten der Energieversorgung lädt der Messumformer automatisch die Systemdaten aus dem SensorMemory.

Rücksendung von Geräten

Für die Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder zur Nachkalibrierung die Originalverpackung oder einen geeigneten sicheren Transportbehälter verwenden.

Zum Gerät das Rücksendeformular (siehe **Rücksendeformular** auf Seite 177) ausgefüllt beifügen.

Gemäß EU-Richtlinie für Gefahrstoffe sind die Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich bzw. müssen beim Versand folgende Vorschriften beachten: Alle an ABB gelieferten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

ABB AG

- Service Instruments -

Schillerstraße 72

D-32425 Minden

Deutschland

Fax: +49 571 830-1744

Email: parts-repair-minden@de.abb.com

15 Demontage und Entsorgung

Demontage

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Prozessbedingungen.

Aus den Prozessbedingungen, z. B. hohe Drücke und Temperaturen, giftige und aggressive Messmedien, können Gefahren bei der Demontage des Gerätes entstehen.

- Bei der Demontage, falls notwendig, geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Vor der Demontage sicherstellen, dass durch die Prozessbedingungen keine Gefährdungen entstehen können.
- Gerät / Rohrleitung drucklos entleeren, abkühlen lassen und ggf. spülen.

Bei der Demontage des Gerätes die folgenden Punkte beachten:

- Energieversorgung abschalten.
- Elektrische Anschlüsse lösen.
- Gerät / Rohrleitung abkühlen lassen und drucklos entleeren. Austretendes Medium auffangen und umweltgerecht entsorgen.
- Gerät mit geeigneten Hilfsmitteln ausbauen, dabei das Gewicht des Gerätes beachten.
- Soll das Gerät an einem anderen Ort eingesetzt werden, Gerät vorzugsweise in der Originalverpackung so verpacken, dass es zu keiner Beschädigung kommen kann.
- Hinweise unter **Rücksendung von Geräten** auf Seite 175 beachten.

Entsorgung

Hinweis



Produkte, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen **nicht** als unsortierter Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Sie sind einer getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zuzuführen.

Das vorliegende Produkt und die Verpackung bestehen aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können.

Bei der Entsorgung die folgenden Punkte beachten:

- Das vorliegende Produkt fällt ab dem 15.08.2018 unter den offenen Anwendungsbereich der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU und der entsprechenden nationalen Gesetze (in Deutschland z. B. ElektroG).
- Das Produkt muss einem spezialisierten Recyclingbetrieb zugeführt werden. Es gehört nicht in die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU genutzt werden.
- Sollte keine Möglichkeit bestehen, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, ist unser Service bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

16 Technische Daten

Hinweis

Das Datenblatt des Gerätes steht im Downloadbereich von ABB auf www.abb.de/durchfluss zur Verfügung.

17 Weitere Dokumente

Hinweis

Alle Dokumentationen, Konformitätserklärungen, Zulassungen, Zertifikate und weitere Dokumente stehen im Download-Bereich von ABB zur Verfügung.

www.abb.de/durchfluss

Trademarks

CIP (Common Industrial Protocol) ist ein Warenzeichen der ODVA Inc.

EtherNet/IP ist ein Warenzeichen der ODVA Inc.

HART ist ein eingetragenes Warenzeichen der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy ist ein eingetragenes Warenzeichen der Haynes International, Inc.

Modbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Automation Inc.

PROFIBUS®, PROFIBUS DP® und PROFINET® sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS & PROFINET International (PI)

18 Anhang

Rücksendeformular

Erklärung über die Kontamination von Geräten und Komponenten

Die Reparatur und / oder Wartung von Geräten und Komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt.

Andernfalls kann die Sendung zurückgewiesen werden. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal des Betreibers ausgefüllt und unterschrieben werden.

Angaben zum Auftraggeber:

Firma:	
Anschrift:	
Ansprechpartner:	Telefon:
Fax:	E-Mail:

Angaben zum Gerät:

Typ:	Serien-Nr.:
Grund der Einsendung / Beschreibung des Defekts:	

Wurde dieses Gerät für Arbeiten mit Substanzen benutzt, von denen eine Gefährdung oder Gesundheitsschädigung ausgehen kann?

☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja, welche Art der Kontamination (zutreffendes bitte ankreuzen):

☐ biologisch	☐ ätzend / reizend	☐ brennbar (leicht- / hochentzündlich)
☐ toxisch	☐ explosiv	☐ sonst. Schadstoffe
☐ radioaktiv		

Mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

1.
2.
3.

Hiermit bestätigen wir, dass die eingesandten Geräte / Teile gereinigt wurden und frei von jeglichen Gefahren- bzw. Giftstoffen entsprechend der Gefahrstoffverordnung sind.

Ort, Datum

Unterschrift und Firmenstempel

Notizen

Notizen

ABB Measurement & Analytics

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:
www.abb.com/contacts

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:
www.abb.de/durchfluss

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.
Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.