

ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser



Firmware-Version des Geräts:
01.10.00

Measurement made easy

—
FEP630
FEH630
FET630

Einleitung

Intelligentes Design und erweiterte Funktionen für einen effizienten Systembetrieb zu geringeren Kosten und mit höherer Rentabilität.

ProcessMaster FEP630

Die erste Wahl für anspruchsvolle Anwendungen in der verarbeitenden Industrie.

HygienicMaster FEH630

Die erste Wahl für anspruchsvolle Anwendungen in der Lebensmittelindustrie.

Zusätzliche Hinweise

Zusätzliche Dokumentation zum ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 steht kostenlos unter www.abb.de/durchfluss zum Download zur Verfügung.

Alternativ einfach diesen Code scannen:



My Measurement Assistant

Die App, mit der die ABB Mesgeräte-Unterstützung zum Greifen nah ist



Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit	5	5 Installation.....	16
Allgemeine Informationen und Hinweise.....	5	Sicherheitshinweise	16
Warnhinweise.....	5	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	16
Bestimmungsgemäße Verwendung	6	Einbaubedingungen	16
Bestimmungswidrige Verwendung	6	Allgemeines.....	16
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	6	Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen	16
Haftungsausschluss für Cybersicherheit	6	Halterungen	17
Software Downloads	6	Dichtungen.....	17
Gewährleistungsbestimmungen.....	7	Geräte in Zwischenflanschführung	17
Herstelleradresse	7	Durchflussrichtung.....	17
Serviceadresse.....	7	Elektrodenachse	18
		Einbaulage.....	18
2 Aufbau und Funktion.....	8	Mindestabstand der Geräte.....	18
Übersicht	8	Erdung.....	19
ProcessMaster	8	Isolation des Messwertaufnehmers	19
HygienicMaster	9	Vor- und Nachlaufstrecken.....	19
Messumformer	10	Freier Ein- und Auslauf.....	20
Modellvarianten.....	11	Einbau bei stark verschmutzten Messmedien.....	20
Messprinzip.....	12	Einbau bei Rohrschwingungen.....	20
		Einbau in Rohrleitungen größerer Nennweite	21
3 Produktidentifikation.....	13	Einbau in 3A-konforme Installationen.....	21
Typenschild	13	Montage des Messwertaufnehmers	22
Zusätzliches Warnschild	13	Montage des Messumformers in getrennter Bauform...	23
		Öffnen und Schließen des Gehäuses.....	24
4 Transport und Lagerung	14	Messumformerstellung anpassen	26
Prüfung	14	Einbau der Einsteckkarten	28
Transport.....	14	Optionale Einsteckkarten.....	28
Lagerung des Gerätes	15		
Temperaturdaten.....	15		
Rücksendung von Geräten.....	15		

6 Elektrische Anschlüsse	32	8 Inbetriebnahme.....	65
Sicherheitshinweise.....	32	Sicherheitshinweise	65
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	32	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	65
Erdung des Messwertaufnehmers	32	Hardware-Einstellungen.....	65
Allgemeine Informationen zur Erdung	32	Zweikammer-Gehäuse	65
Metallrohr mit starren Flanschen	33	Einkammer-Gehäuse	66
Metallrohr mit losen Flanschen.....	33	Konfiguration der Digitalausgänge V1 / V2 oder	
Kunststoffrohre, nichtmetallische Rohre bzw. Rohre		V3 / V4.....	66
mit isolierender Auskleidung	33	Prüfungen vor der Inbetriebnahme	67
Messwertaufnehmer Typ HygienicMaster.....	34	Parametrierung des Gerätes	67
Erdung bei Geräten mit Schutzscheiben	34	Installation des ABB Ability™ Field Information	
Erdung mit leitfähiger PTFE-Erdungsscheibe	34	Manager (FIM)	67
Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen.....	34	Parametrierung mit dem optionalem LCD-Anzeiger..	68
Einbau und Erdung in Rohrleitungen mit		Parametrierung über die lokale Bedienschnittstelle ..	69
kathodischem Korrosionsschutz.....	34	Parametrierung über den Infrarot-Serviceport-Adapter	
Energieversorgung	36	69
Kabeleinführungen.....	37	Parametrierung über HART®.....	70
Anschluss über Kabelschutzrohre	37	Werkseinstellungen	70
Verlegung der Anschlusskabel.....	37	Einschalten der Energieversorgung	70
Anschluss bei IP-Schutzart IP 68	38	Parametrierung mit der Menüfunktion Inbetriebnahme..	71
Anschlussbelegung	40	Messbereichstabelle	74
Anschlüsse für die Energieversorgung.....	40		
Elektrische Daten der Ein- und Ausgänge.....	41	9 Bedienung	75
Anschlussbeispiele.....	45	Sicherheitshinweise	75
Anschluss am Gerät	47	Menünavigation	75
Anschluss an kompakte Bauform.....	47	Menüebenen	76
Anschluss an getrennte Bauform	49	Prozessanzeige	77
		Wechsel in die Informationsebene	77
7 Digitale Kommunikation.....	52	Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige.....	78
HART®-Kommunikation	52	Wechsel in die Konfigurationsebene (Parametrierung) .	78
Modbus®-Kommunikation.....	52	Auswahl und Ändern von Parametern.....	80
PROFIBUS DP®-Kommunikation.....	53	Tabellarische Eingabe	80
Allgemeine Informationen	54	Numerische Eingabe	80
PROFIBUS PA®-Kommunikation	55	Alphanumerische Eingabe.....	80
EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation.....	56	Parameterübersicht	82
Ethernet-Kommunikation	57	Parameterbeschreibung.....	92
Verdrahtung mit verschiedenen Netzwerktopologien		Verfügbare Einheiten	92
.....	58	Menü: Inbetriebnahme	93
Schließen Sie den Stecker an die Ethernet-Karte an ..	59	Menü: Geräte Info	94
M12-Stecker (Option).....	60	Menü: Konfig Gerät.....	96
RJ45-Anschluss (Option).....	62	Menü: Anzeige	102
Status-LEDs der Ethernet-Einsteckkarte.....	63	Menü: Eingang/Ausgang	103
		Menü: Prozess Alarm	109
		Menü: Kommunikation.....	110
		Menü: Diagnose.....	115
		Menü: Zähler	122
		Software-Historie	124
		Rauschfilter	125
		Rauschunterdrückung.....	125
		Kolbenpumpe	125
		Spitzenwertfilter	126
		DC-Offset-Filter	126
		Abfüllfunktion.....	127
		Konfiguration	127
		Kurzübersicht Konfigurationen.....	127

10 Diagnose / Fehlermeldungen	128	14 Technische Daten	153
Aufrufen der Fehlerbeschreibung	128	Zulässige Rohrschwingung.....	153
Signalansicht.....	128	ProcessMaster - Temperaturdaten	153
Verfügbare Diagnosemeldungen	129	Maximal zulässige Reinigungstemperatur.....	153
Fehlermeldungen	130	Maximale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der	
Betrieb außerhalb der technischen Daten (Out Of		Messmediumtemperatur	154
Spec.)	132	ProcessMaster – Werkstoffbelastung für	
Übersicht	134	Prozessanschlüsse	157
Status-LEDs der Ethernet-Einsteckkarte.....	138	HygienicMaster - Temperaturdaten.....	160
EtherNet/IP™-Kommunikation	138	Maximal zulässige Reinigungstemperatur.....	160
PROFINET®-Kommunikation	139	Maximale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der	
Erweiterte Diagnosefunktionen	140	Messmediumtemperatur	160
Übersicht	140	HygienicMaster – Werkstoffbelastung für	
Erkennung von Teilfüllung	140	Prozessanschlüsse	161
Erkennung von Gasblasen	141		
Überwachung der Leitfähigkeit.....	141	15 Weitere Dokumente	163
Überwachung der Elektrodenimpedanz	142	16 Anhang	164
Messungen am Durchfluss-Messwertaufnehmer.....	142	Rücksendeformular	164
Messumformerüberwachung.....	142	Drehmomentangaben.....	165
Überwachung der Erdung.....	143	Anzugsdrehmomente für Messwertaufnehmer mit	
Verifikation.....	143	Design Level „A“	165
Fingerprint-Datenbank	143	Anzugsdrehmomente für HygienicMaster mit	
		variablen Prozessanschlüssen.....	170
11 Wartung	144	Übersicht Parametrierung (Werksvoreinstellungen)	170
Sicherheitshinweise.....	144		
Messwertaufnehmer.....	144		
Dichtungen	144		
Reinigung.....	144		
12 Reparatur	145		
Sicherheitshinweise.....	145		
Ersatzteile.....	145		
Austausch der Sicherung	146		
Austausch des LCD-Anzeigers	147		
Austausch des Frontend-Boards.....	148		
Kompakte Bauform.....	148		
Getrennte Bauform	150		
Austausch des Messwertaufnehmers	151		
Rücksendung von Geräten.....	151		
Adresse für die Rücksendung	151		
13 Recycling und Entsorgung	152		
Demontage.....	152		
Entsorgung.....	152		

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, breiförmigen oder pastösen Messmedien mit elektrischer Leitfähigkeit.
- Zur Volumen-Durchflussmessung (unter Betriebsbedingungen).
- Zur Masse-Durchflussmessung (basierend auf einem festen eingestellten Dichtewert).

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:

- Mediumberührte Teile wie Messelektroden, Auskleidung, Erdungselektroden, Erdungsscheiben, Schutzscheiben dürfen durch die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Messmediums während der Betriebsdauer nicht beeinträchtigt werden.
- Messmedien mit unbekanntem Eigenschaften oder abrasive Messmedien dürfen nur eingesetzt werden, wenn der Betreiber durch eine regelmäßige und geeignete Prüfung den sicheren Zustand des Gerätes sicherstellen kann.
- Die Angaben auf dem Typenschild müssen beachtet werden.
- Vor dem Einsatz von korrosiven und abrasiven Messmedien muss der Betreiber die Beständigkeit aller mediumberührten Teile abklären.
ABB bietet gerne Unterstützung bei der Auswahl, kann jedoch keine Haftung übernehmen.

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.

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



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 Bibliothek – FEP630/FEH630](#)



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 Limited

Measurement & Analytics

Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK

Tel: +44 (0)1453 826661

Fax: +44 (0)1453 829671

Email: instrumentation@gb.abb.com

ABB Inc.

Measurement & Analytics

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA

Tel: +1 215 674 6000

Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.

Measurement & Analytics

No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District
Shanghai, 201319,
P.R. China

Tel: +86(0) 21 6105 6666

Fax: +86(0) 21 6105 6677

Email: china.instrumentation@cn.abb.com

ABB Limited

Measurement & Analytics

Peenya Industrial Area
Bangalore-560058
India

Tel: 1800 420 0707 – Toll free

Tel: +91 80 67143000 – International

Email: contact.center@in.abb.com

Serviceadresse

ABB AG

Service Instrumentation

Kallstadter Str. 1
68309 Mannheim
Deutschland

Kundencenter Service: 0180 5 222 580*

Email: automation.service@de.abb.com

* 14 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz, max. 42 Cent/Minute aus dem Mobilfunk.

2 Aufbau und Funktion

Übersicht

ProcessMaster

Kompakte Bauform

FEP631



Getrennte Bauform

FEP632

FET632



- ① Einkammer-Messumformergehäuse
 ② Zweikammer-Messumformergehäuse

- ③ Durchflussmesser-Sensor,
 Designversion A (DN 3–2000)

Abbildung 1: Ausführungen

Durchflussmesser-Sensor

Modell	ProcessMaster FEP631, FEP632, FET632
Gehäuse	Kompakte Bauform, getrennte Bauform
Messgenauigkeit für Flüssigkeiten	0,4 % des Messwerts, Option für 0,3 % und 0,2 % des Messwerts
Zulässige Messmediumtemperatur	Standard: -25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)
T_{medium}	Option: -25 bis 180 °C (-13 bis 356 °F)
Mindestleitfähigkeit	> 5 µS/cm (20 µS/cm bei entmineralisiertem Wasser)
Nenndruckstufe	PN 6–100; ASME CL 150–2500; JIS 5K–20K, AS-Flansche, AWWA C207 Klasse B, D, E
Nennweite	DN 3–2000 (¹ / ₁₀ bis 80 Zoll)
Prozessanschluss	Flansch nach DIN, ASME, JIS, AS2129 Tabelle D, E, AWWA C207 Klasse B, D, E
Prozessanschluss Werkstoffe	Stahl, nichtrostender Stahl
Auskleidungswerkstoff	Hartgummi (DN 25–2000), Weichgummi (DN 50–2000), PTFE (DN 10–600), PFA (DN 3–200), ETFE (DN 25–600), Keramikkarbid (DN 25–1000), Linatex® (DN 50–600)
Elektrodenmaterial	Nichtrostender Stahl, Hastelloy B®, Hastelloy C®, Platin-Iridium, Tantal, Titan, Double Layer, Wolframkarbid
Schutzart (IP)	Kompakte Bauform: IP 65/IP 67, NEMA 4X Getrennte Bauform: IP 65/IP 67/IP 68 (nur Sensor)/NEMA 4X

Zulassung

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU	Konformitätsbewertung gemäß Kategorie III, Fluidgruppe 1
CRN (Canadian Regulatory Number)	Auf Anfrage
Explosionsschutz	ATEX/IECEX/UKEX Zone 1, 2, 21, 22 FM / cFM Cl 1 Div 1 (≤ DN 300), Cl 1 Div 2
Zusätzliche Zulassungen	Unter www.abb.de/durchfluss oder auf Anfrage.

HygienicMaster



① Einkammer-Messumformergehäuse

② Zweikammer-Messumformergehäuse

Abbildung 2: Bauformen (Beispiel, Geräte mit variablen Prozessanschlüssen)

Durchflussmesser-Sensor	
Modell	HygienicMaster FEH631, FEH632, FET632
Gehäuse	Kompakte Bauform, getrennte Bauform
Messgenauigkeit für Flüssigkeiten	0,4 % des Messwerts, Option für 0,3 % und 0,2 % des Messwerts
Zulässige Messmediumtemperatur	Standard: -25–130 °C, DN 1–2 begrenzt auf maximal 120 °C
T_{medium}	Option: -25–180 °C, nur Flanschgeräte
Mindestleitfähigkeit	> 5 µS/cm, (> 20 µS/cm für demineralisiertes Wasser) > 20 µS/cm für Nennweite DN 1–2 (1/25 bis 1/12 Zoll)
Nenndruck	PN 10–40, ASME CL 150, 300, JIS 10K
Nennweite	DN 1–100 (1/25 bis 4 Zoll)
Prozessanschluss	Zwischenflanschführung: DN 3–100 (1/10 bis 4 Zoll) Flansch gemäß DIN, ASME oder JIS DN 3–100 (1/10 bis 4 Zoll), PN 10–40 Verschraubungen für die Lebensmittelindustrie gemäß DIN 11851: DN 3–100 (1/10 bis 4 Zoll), PN 10–40 Schweißstutzen: DN 3–100 (1/10 bis 4 Zoll), PN 10–40 Tri-Clamp gemäß DIN 32676 DN 3–100 (1/10 bis 4 Zoll), PN 10–16 Tri-Clamp gemäß ASME BPE: DN 3–100 (1/10 bis 4 Zoll), PN 10 Außengewinde gemäß ISO 228/DIN 2999 DN 3–25 (1/10 bis 1 Zoll), PN 16
Prozessanschluss Werkstoffe	Flanschführung: Edelstahl, variable Prozessanschlüsse: 1.4404; Geräte mit Nennweite DN 1–2 (1/25 bis 1/12 Zoll): nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316 Ti), PVC, POM
Auskleidungswerkstoff	PFA [vakuumdicht, ab DN 3 (1/10 Zoll)], PEEK [DN 1–2 (1/25 bis 1/12 Zoll)]
Elektrodenmaterial	Nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti), 1.4539 [904L], Hastelloy B®, Hastelloy C®, Platin-Iridium, Tantal, Titan
Schutzart (IP)	Kompakte Bauform: IP 65/IP 67, NEMA 4X Getrennte Bauform: IP 65/IP 67/IP 68 (nur Sensor)/NEMA 4X
Zulassung	
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU	Konformitätsbewertung gemäß Kategorie III, Fluidgruppe 1
CRN (Canadian Regulatory Number)	Auf Anfrage
Zulassungen Hygieneausführung	3A, FDA-zugelassene Werkstoffe
Explosionsschutz (in Vorbereitung)	ATEX/IECEx/UKEX Zone 1, 2, 21, 22; FM/cFM Kl. 1 Div. 1, Kl. 1 Div. 2
Zusätzliche Zulassungen	Unter www.abb.de/durchfluss oder auf Anfrage.

... 2 Aufbau und Funktion

... Übersicht

Messumformer



① Zweikammer-Messumformergehäuse

② Einkammer-Messumformergehäuse

Abbildung 3: Ausführungen

Messumformer	
Modell	FET632
Gehäuse	Kompakte Bauform, getrennte Bauform
Schutzart (IP)	IP 65 / IP 67 / NEMA 4X
Kabellänge	Maximal 200 m (656 ft), nur bei getrennter Bauform
Energieversorgung	100–240 V AC (–15/+10 %) 50/60 Hz, 16,8–30 V DC
Ausgänge	Stromausgang: 4–20 mA aktiv oder passiv (kann vor Ort konfiguriert werden) Digitalausgang 1: passiv, konfigurierbar als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang Digitalausgang 2: passiv, konfigurierbar als Impuls- oder Schaltausgang
Zusätzliche Ausgänge	Der Messumformer hat zwei Steckplätze, in die Steckkarten zur Erweiterung der Ausgänge eingesetzt werden können. Die folgenden Einsteckkarten sind verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • Stromausgang (passiv) • Binärausgang (passiv) • Binäreingang (passiv) • 24 V DC Stromversorgung für aktive Ausgänge
Kommunikation	Standard: HART® 7.1 Option: PROFIBUS DP®, PROFIBUS PA®, Modbus RTU®, Modbus TCP®, EtherNet/IP®, PROFINET®
Zulassung	
Explosionsschutz	Keine
Zusätzliche Zulassungen	Unter www.abb.de/durchfluss oder auf Anfrage.

Modellvarianten

Der ProcessMaster/HygienicMaster ist in zwei Baureihen erhältlich.

- FEP610/FEH610 mit Basisfunktionalität
- FEP630/FEH630 mit erweiterten Funktionen und Optionen

Merkmale/Funktionen	ProcessMaster		HygienicMaster	
	FEP610	FEP630	FEH610	FEH630
Messgenauigkeit 0,4 % (Option 0,2 %) des Messwerts	–	✓	–	✓
< 0,5 % des Messwerts	✓	–	✓	–
Explosionsschutz Option mit Zulassung für explosionsgefährdete Bereiche	–	✓	–	✓
Optionale Diagnosefunktionen Erkennung von Gasblasen, Leitfähigkeitsüberwachung, Temperaturüberwachung	–	✓	–	✓
Erdungsüberprüfung Mit Rauschprüfungsfunktionen	✓	✓	✓	✓
Erkennung eines teilweise gefüllten Rohrs Mit Teilfüllelektrode	–	✓	–	–
Auskleidung und Elektrodenmaterial optional Ceramic-Carbide-Auskleidung, Wolframcarbid-Elektroden, Double-Layer-Elektroden	–	✓	–	–
Batchfunktionen Vorwahlzähler, Nachlaufmengenkorrektur, Externer Start / Stopp, Batch-Endkontakt	–	✓	–	✓
Optionale Nennweite DN 1 bis DN 2	–	–	–	✓
Feldbus PROFIBUS DP®, PROFIBUS PA®, Modbus RTU®, Modbus TCP®, EtherNet/IP®, PROFINET®	–	✓	–	✓
Überprüfung Optional	✓	✓	✓	✓

Kompakte Bauform

Bei Geräten in kompakter Bauform bilden der Messumformer und der Durchflussmesser-Sensor eine mechanische Einheit.

Getrennte Bauform

Bei Geräten mit getrennter Bauform werden Messumformer und Durchflusssensor an getrennten Stellen montiert.

Der elektrische Anschluss zwischen Messumformer und Durchflussmesser-Sensor erfolgt über ein Signalkabel.

Eine maximale Signalkabellänge von 200 m ist möglich.

Hinweise zum ProcessMaster

Der Durchflussmesser-Sensor des ProcessMasters ist in zwei Bauformen verfügbar und wird durch den Konstruktionsstand (A/B) unterschieden.

Hinweise zum Messumformergehäuse

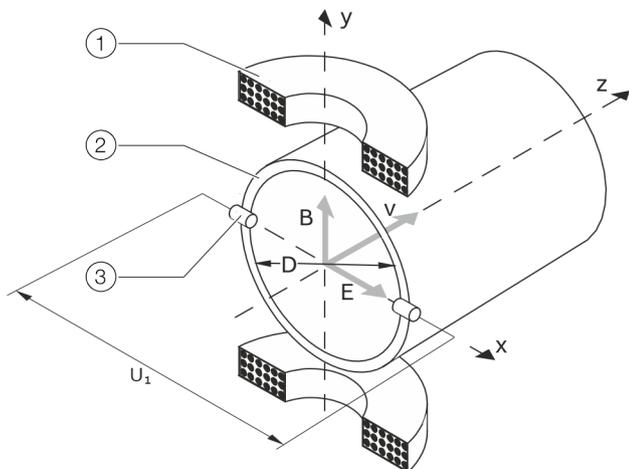
Der Messumformer ist in zwei Gehäusebauformen verfügbar:

- **Einkammer-Gehäuse:**
In dem Einkammer-Gehäuse sind der Elektronikraum und der Anschlussraum im Messumformer nicht voneinander getrennt.
- **Zweikammer-Gehäuse:**
In dem Zweikammer-Gehäuse sind der Elektronikraum und der Anschlussraum im Messumformer voneinander getrennt.

... 2 Aufbau und Funktion

Messprinzip

Die Messungen des magnetisch-induktiven Durchflussmessers basieren auf dem Faradayschen Induktionsgesetz. In einem Leiter wird eine Spannung erzeugt, wenn er sich durch ein Magnetfeld bewegt.



- ① Magnetspule ③ Messelektrode
 ② Wirkdruckleitung in der
 Elektrodenenebene

Abbildung 4: Diagramm eines magnetisch-induktiven Durchflussmessers

$U_1 \sim B \times D \times v$	$qv = \frac{D^2 \times \pi}{4} \times v$	$U_1 \sim qv$
U_1 Messspanne	v Mittlere	
B Magnetische Induktion	Strömungsgeschwindigkeit	
D Elektrodenabstand	qv Volumendurchfluss	

Bei der gerätetechnischen Anwendung dieses Messprinzips fließt ein leitfähiges Messmedium durch ein Rohr, in dem ein Magnetfeld senkrecht zur Fließrichtung erzeugt wird (siehe Abbildung 4).

Die im Messmedium induzierte Spannung wird durch zwei diametral gegenüberliegende Elektroden abgegriffen. Diese Messspannung ist proportional zur magnetischen Induktion, dem Elektrodenabstand und der mittleren Strömungsgeschwindigkeit.

Berücksichtigt man, dass die magnetische Induktion und der Elektrodenabstand konstante Werte sind, so ergibt sich ein Verhältnis zwischen der Messspannung U_1 und der mittleren Strömungsgeschwindigkeit.

Aus der Berechnung des Volumendurchflusses folgt, dass die Messspannung linear und proportional zum Volumendurchfluss ist.

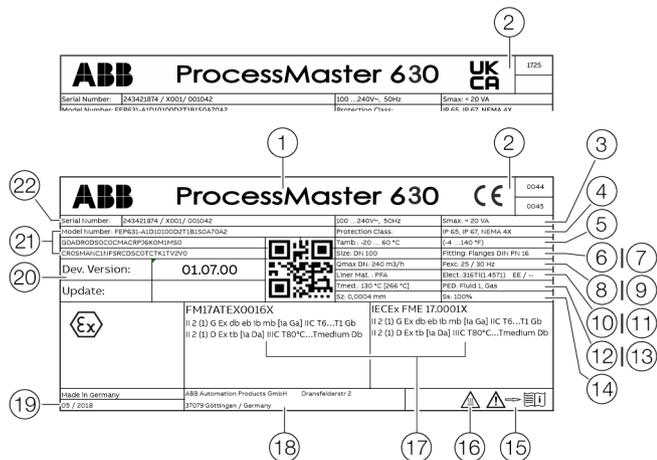
Die induzierte Spannung wird vom Messumformer in standardisierte, analoge und digitale Signale umgewandelt.

3 Produktidentifikation

Typenschild

Hinweis

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



- 1 Typenbezeichnung
- 2 CE-Zeichen/UKCA-Zeichen mit benannter Stelle
- 3 Spannungsversorgung
- 4 IP-Schutzart gemäß EN 60529
- 5 T_{amb} = maximal erlaubte Umgebungstemperatur
- 6 Nenndurchmesser
- 7 Prozessanschluss/Nenndruck
- 8 Kalibrierwert $Q_{max, DN}$
- 9 Erregerfrequenz
- 10 Auskleidungswerkstoff
- 11 Elektrodenwerkstoff/Zusatzinformationen:
EE = Erdungselektrode, TFE = Teifüllungselektrode
- 12 T_{med} = maximal zulässige Messmediumtemperatur
- 13 Etikett mit der Angabe, ob das Druckgerät der Druckgeräterichtlinie unterliegt.
- 14 Kalibrierwert Sz (Nullpunkt), Ss (Bereich)
- 15 Symbol für Betriebsanleitung beachten
- 16 Symbol für Vorsicht heiße Oberfläche
- 17 Ex-Kennzeichnung gemäß ATEX/IECEx (Beispiel)
- 18 Herstelleradresse
- 19 Jahr der Herstellung
- 20 Software-Version
- 21 Modellnummer (weitere Angaben zur Bauweise finden Sie im Datenblatt oder in der Bestellbestätigung)
- 22 Bestell-/Seriennummer zur Identifizierung durch den Hersteller

Abbildung 5: Typenschild (Beispiel)

Hinweis

Geräte mit 3A-Zulassung, SIL, sind mit einem Zusatzschild gekennzeichnet.

Kennzeichnung nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
Informationen zur jeweiligen Fluidgruppe
(Abbildung 5, Position 13):

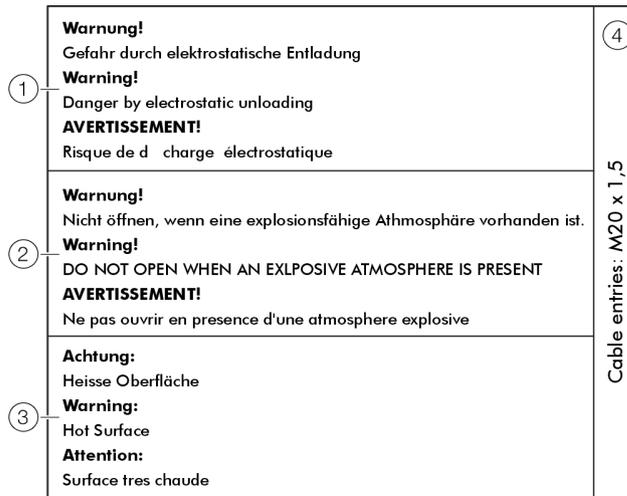
- PED: Fluid 1 = Gas
Fluidgruppe 1 = gefährliche Flüssigkeiten, flüssig, gasförmig. (PED = PressureEquipmentDirective).
- SEP
Sofern das Druckgerät nicht in den Anwendungsbereich der Druckgeräterichtlinie fällt, wird es gemäß der SEP = Sound Engineering Practice (gute Ingenieurspraxis) nach Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie klassifiziert.

Fehlen diese Angaben, so sind die Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie nicht erfüllt.

Als Ausnahme werden Wasserversorgungen und Zubehörteile gemäß der Richtlinie 1/16 des Art. 1 Abs. 3.2 der Druckgeräterichtlinie klassifiziert.

Zusätzliches Warnschild

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



- 1 WARNUNG - Gefahr durch elektrostatische Entladung.
- 2 WARNUNG - Bei Vorhandensein einer explosiven Atmosphäre nicht öffnen.
- 3 WARNUNG - Heiße Oberfläche.
- 4 Gewinde für Kabelverschraubungen.

Abbildung 6: Zusätzliches Warnschild

4 Transport und Lagerung

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

⚠ 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.

HINWEIS

Beschädigung des Gerätes!

Die montierten Schutzscheiben oder Schutzkappen an den Prozessanschlüssen bei PTFE / PFA ausgekleideten Geräten dürfen erst unmittelbar vor der Installation entfernt werden.

- Sicherstellen, dass die Auskleidung am Flansch nicht abgeschnitten bzw. beschädigt wird, um mögliche Leckagen zu vermeiden.

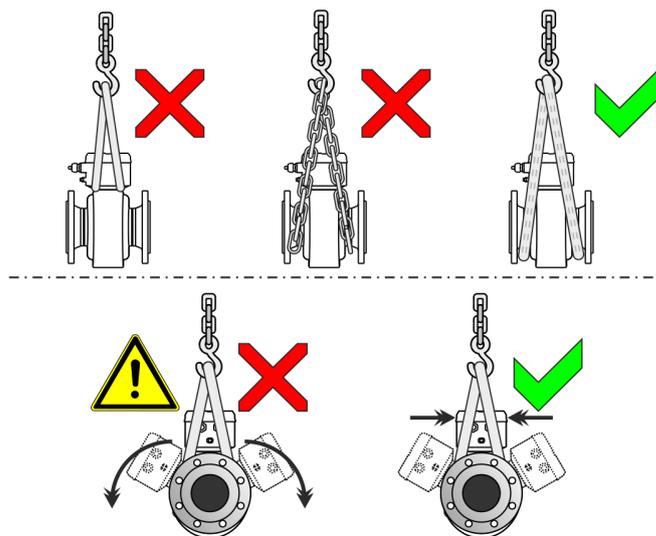


Abbildung 7: Transporthinweise - ≤ DN 450

Flanschgeräte ≤ DN 450

- Für den Transport der Flanschausführungen kleiner DN 450 einen Tragriemen verwenden.
- Die Tragriemen zum Anheben des Gerätes um beide Prozessanschlüsse legen.
- Ketten vermeiden, da diese das Gehäuse beschädigen können.

Flanschgeräte > DN 450

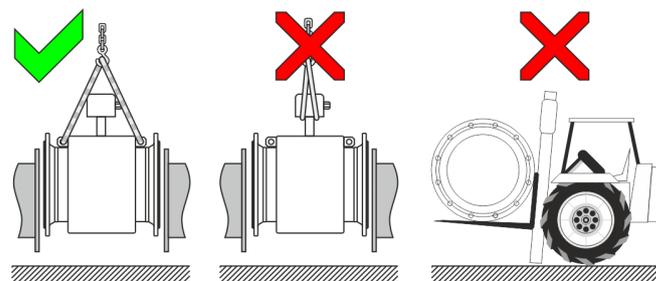


Abbildung 8: Transporthinweise - > DN 450

- Beim Transport mit einem Gabelstapler kann das Gehäuse eingedrückt werden.
- Das Flanschgerät darf zum Transport mit einem Gabelstapler nicht mittig am Gehäuse angehoben werden.
- Flanschgeräte dürfen nicht am Anschlusskasten oder mittig am Gehäuse angehoben werden.
- Ausschließlich die am Gerät angebrachten Transportösen zum Anheben und Einsetzen des Gerätes in die Rohrleitung verwenden.

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.

Temperaturdaten

Lagertemperaturbereich

-40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F)

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 145 beachten.

5 Installation

Sicherheitshinweise

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.

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.

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

GEFAHR

Explosionsgefahr beim Betrieb des Gerätes mit geöffnetem Messumformergehäuse oder Anschlusskasten!

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vor dem Öffnen des Messumformergehäuses oder des Anschlusskastens folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnischein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine zünd- oder explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



Einbaubedingungen

Allgemeines

Folgende Punkte müssen bei der Montage beachtet werden:

- Die Durchflussrichtung muss der Kennzeichnung, falls vorhanden, entsprechen.
- Bei allen Flanschschrauben muss das maximale Drehmoment eingehalten werden.
- Die Flanschschrauben und Muttern gegen Rohrschwingung sichern.
- Geräte ohne mechanische Spannung (Torsion, Biegung) einbauen.
- Flansch- / Zwischenflanschgeräte mit planparallelen Gegenflanschen und nur mit geeigneten Dichtungen einbauen.
- 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.
- Die Rohrleitungen dürfen keine unzulässigen Kräfte und Momente auf das Gerät ausüben.
- Sicherstellen, dass Temperaturgrenzen nicht bei Betrieb des Gerätes überschritten werden.
- Vakuumschläge in Rohrleitungen sollten aus auskleidungstechnischen Gründen (PTFE-Auskleidung) vermieden werden. Vakuumschläge können zur Zerstörung des Gerätes führen.
- Die Verschlussstopfen in den Kabelverschraubungen erst bei Montage der Elektrokabel entfernen.
- Auf korrekten Sitz der Gehäusedeckeldichtungen achten. Deckel sorgfältig abdichten. Deckelverschraubungen fest anziehen.
- Messumformer in getrennter Bauform an einem weitgehend vibrationsfreien Ort installieren.
- Messumformer und Messwertempfänger keiner direkter Sonneneinstrahlung aussetzen, ggf. Sonnenschutz vorsehen. Je nach Bedarf, einen geeigneten Sonnenschutz vorsehen.
- Bei Montage des Messumformers in einem Schaltschrank ist eine ausreichende Kühlung sicherzustellen.

Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen

Für Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen gelten ggf. abweichende Einbaubedingungen.

Für zusätzliche Informationen siehe **Erweiterte Diagnosefunktionen** auf Seite 140.

Halterungen

HINWEIS

Beschädigung des Gerätes!

Bei falscher Abstützung wird das Gehäuse eingedrückt und die innen liegenden Magnetspulen beschädigt.

- Die Abstützungen am Rand des Messwertaufnehmer-Gehäuses ansetzen (siehe Pfeile in **Abbildung 9**).

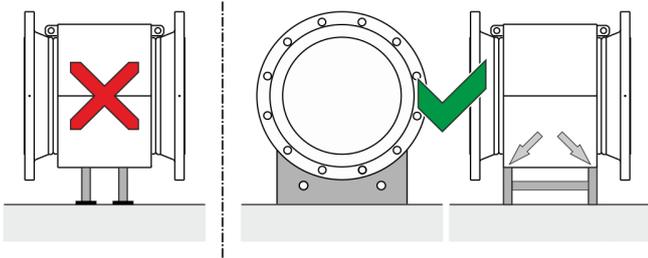


Abbildung 9: Abstützung bei Nennweiten größer DN 400

Geräte mit Nennweiten größer DN 400 müssen auf ein ausreichend tragendes Fundament mit einer Stütze gestellt werden.

Dichtungen

Bei der Montage der Dichtungen die folgenden Hinweise beachten:

- Um die besten Ergebnisse zu erzielen, sollten Sie darauf achten, dass die Dichtungen und das Messrohr konzentrisch sitzen.
- Um sicherzustellen, dass das Strömungsprofil nicht verzerrt wird, dürfen die Dichtungen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt eingreifen.
- Die Verwendung von Graphit bei Flansch- oder Prozessanschlussdichtungen ist verboten. Dies liegt daran, dass sich in manchen Fällen eine elektrisch leitende Schicht auf der Innenseite des Messrohrs bilden kann.
- Stellen Sie bei Sensoren ohne RTJ-Flansch, die in Hochdruckinstallationen (PN63, CL600 und höher) verwendet werden, sicher, dass eine geeignete Dichtung verwendet wird.

Geräte mit Hartgummi- oder Weichgummi-Auskleidung

- Bei Geräten mit Hart- / Weichgummi-Auskleidung werden immer zusätzliche Dichtungen benötigt.
- ABB empfiehlt die Verwendung von Dichtungen aus Gummi oder gummiähnlichen Dichtungswerkstoffen.
- Bei der Auswahl der Dichtungen sicherstellen, dass die in **Drehmomentangaben** auf Seite 165 aufgeführten Anzugsmomente nicht überschritten werden.

Geräte mit PTFE-, PFA- oder ETFE-Auskleidung

- Bei Geräten mit PTFE-, PFA- oder ETFE-Auskleidung werden grundsätzlich keine zusätzlichen Dichtungen benötigt.

Geräte in Zwischenflanschausführung

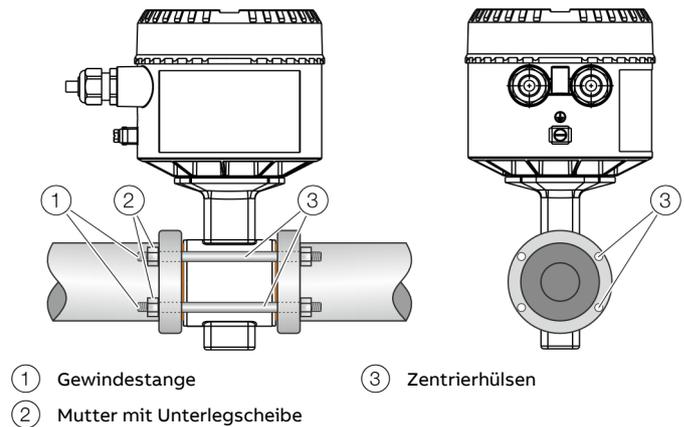


Abbildung 10: Montageset für Zwischenflanschmontage (Beispiel)

Für Geräte in Zwischenflanschausführung bietet ABB als Zubehör ein Montageset bestehend aus Gewindestangen, Muttern, Unterlegscheiben und Zentrierhülsen für die Montage an.

Durchflussrichtung

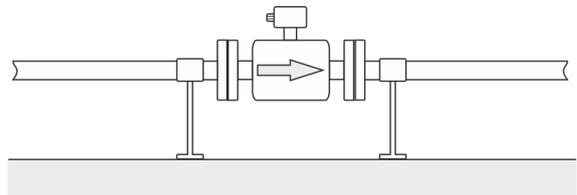


Abbildung 11: Durchflussrichtung

Das Gerät erfasst den Durchfluss in beiden Fließrichtungen. Werkseitig ist die Vorwärtsfließrichtung, wie in **Abbildung 11** gezeigt, definiert.

... 5 Installation

... Einbaubedingungen

Elektrodenachse

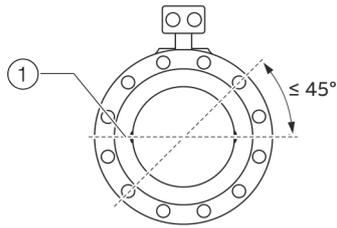


Abbildung 12: Ausrichtung der Elektrodenachse

Die Elektrodenachse ① sollte, wenn irgend möglich, horizontal stehen und darf maximal 45° von der Horizontalen abweichen.

Einbaulage

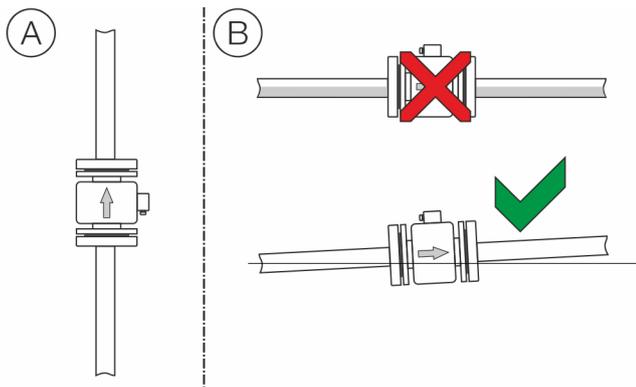


Abbildung 13: Einbaulagen

- Ⓐ Vertikale Installation bei Messung von abrasiven Stoffen, Durchfluss vorzugsweise von unten nach oben.
- Ⓑ Bei horizontaler Installation muss das Messrohr immer vollständig mit dem Messmedium gefüllt sein. Leichte Steigung der Leitung zur Entgasung vorsehen.

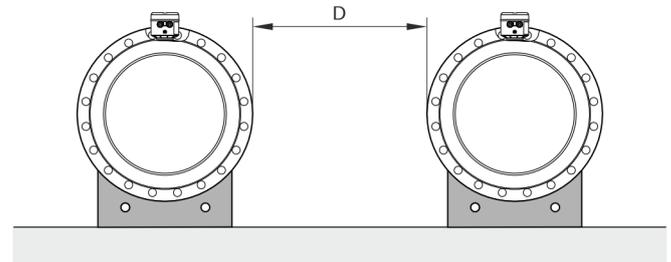
Hinweis

Bei hygienischen Anwendungen die vertikale Einbaulage bevorzugen.

Bei horizontaler Einbaulage sicherstellen, dass der Messwertempfänger selbstentleerend installiert wird.

Mindestabstand der Geräte

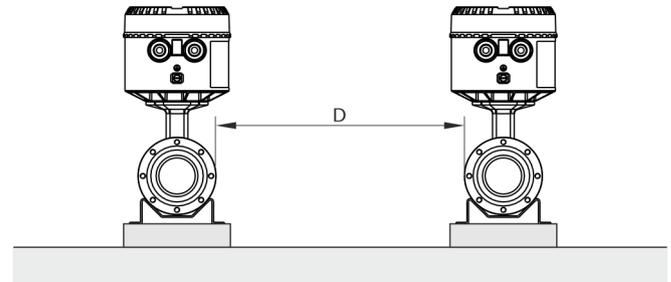
ProcessMaster FEPxxx



Abstand D: $\geq 1,0$ m für Konstruktionsstand A

Abbildung 14: Mindestabstände der Geräte

HygienicMaster FEHxxx



Abstand D: $\geq 1,0$ m ($\geq 3,3$ ft)

Abbildung 15: Mindestabstand der Geräte

- Um eine gegenseitige Beeinflussung der Geräte zu vermeiden, muss ein Mindestabstand wie in **Abbildung 14** zwischen den Geräten eingehalten werden.
- Der Sensor darf nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern, z. B. Motoren, Pumpen, Transformatoren usw. betrieben werden. Ein Mindestabstand von ca. 1 m sollte eingehalten werden.
- Für die Installation auf oder an Stahlteilen (z. B. Stahlhalterungen) sollte ein Mindestabstand von ca. 100 mm (3,94 Zoll) eingehalten werden (basierend auf IEC801-2 und IECTC77B).

Erdung

Der Durchfluss-Messwertaufnehmer muss an Erdpotential angeschlossen werden. Aus technischen Gründen sollte dieses Potenzial mit dem Potenzial des Messmediums identisch sein. Bei Rohrleitungen aus Kunststoff oder mit isolierender Auskleidung erfolgt die Erdung des Messmediums durch die Installation von Erdungsscheiben.

Wenn in der Rohrleitung Streupotenziale vorhanden sind, ist eine Erdungsscheibe an beiden Enden des Durchfluss-Messwertaufnehmer empfehlenswert.

Isolation des Messwertaufnehmers

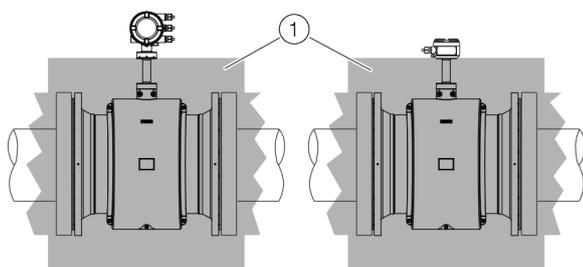
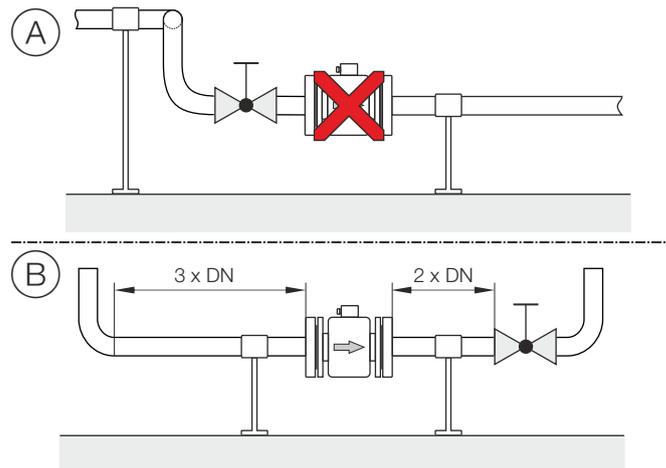


Abbildung 16: Isolation des Durchflussmesser-Sensors

Das Hochtemperaturdesign ermöglicht eine vollständige thermische Isolation des Durchflussmesser-Sensors. Die Rohrleitung und der Sensor müssen nach der Installation des Geräts isoliert werden (1). Siehe Abbildung.

Vor- und Nachlaufstrecken



- ① Doppelkniestück ② Absperreinrichtung

Abbildung 17: Vorlauf- und Nachlaufstrecke, Abschalteinrichtungen

Das Messprinzip ist vom Durchflussprofil unabhängig, wenn stehende Wirbel nicht bis in die Messwertbildung hineinreichen. Dies kann jedoch beispielsweise nach Doppelkniestücken, bei tangentialer Einströmung oder bei halb geöffneten Schiebern in Durchflussrichtung vor dem Sensor auftreten. In solchen Fällen müssen Maßnahmen zur Normalisierung des Durchflussprofils ergriffen werden.

- Ⓐ Installieren Sie Armaturen, Krümmen, Ventile usw. nicht direkt vor dem Durchflussmesser-Sensor.
- Ⓑ Vorlauf-/Nachlaufstrecke: Länge der geraden Rohrleitungen vor und hinter dem Sensor.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass in den meisten Anlagen gerade Vorlaufstrecken mit einer Länge von $3 \times DN$ und Nachlaufstrecken mit einer Länge von $2 \times DN$ ausreichend sind (DN = Nennweite des Durchflussmesser-Sensors). Für Prüfstände sind die Referenzbedingungen für $10 \times DN$ Vorlaufstrecke und $5 \times DN$ Nachlaufstrecke gemäß EN 29104/ISO 9104 vorzusehen.

Ventile oder andere Abschalteinrichtungen sollten in der Nachlaufstrecke installiert werden.

Ventilkappen sind so zu installieren, dass das Ventilkappenblatt nicht in den Sensor des Durchflussmessers hineinragt.

... 5 Installation

... Einbaubedingungen

Freier Ein- und Auslauf

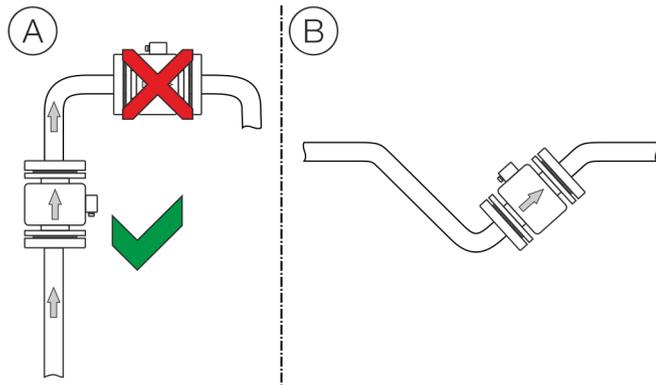


Abbildung 18: Freier Ein- und Auslauf

- Ⓐ Bei freiem Auslauf das Messgerät nicht am höchsten Punkt bzw. in die abfließende Seite der Rohrleitung einbauen, Messrohr läuft leer, Luftblasen können sich bilden.
- Ⓑ Bei freiem Ein- oder Auslauf Dükerung vorsehen, damit die Rohrleitung immer gefüllt ist.

Einbau bei stark verschmutzten Messmedien

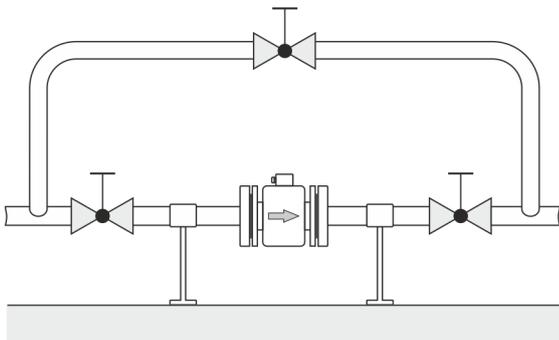
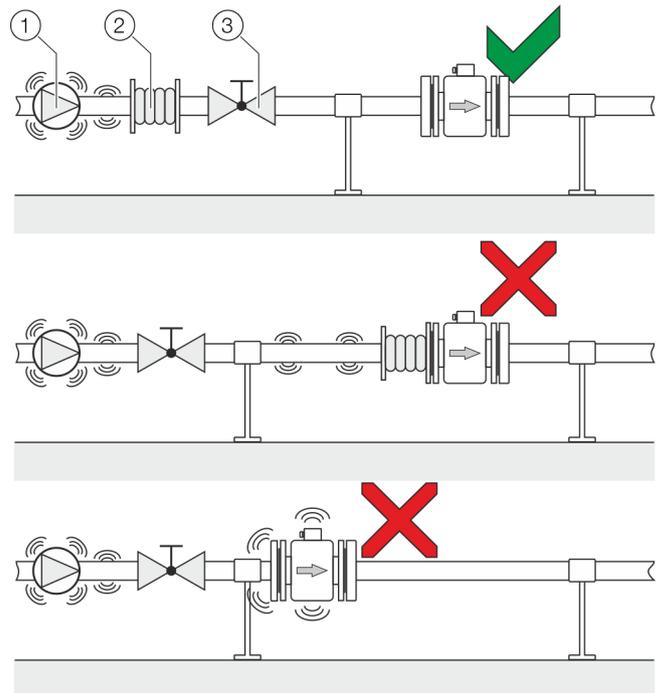


Abbildung 19: Umgehungsleitung

Bei stark verschmutzten Messmedien wird eine Umgehungsleitung entsprechend der Abbildung empfohlen, so dass während der mechanischen Reinigung der Betrieb der Anlage ohne Unterbrechung weitergeführt werden kann.

Einbau bei Rohrschwingungen



- ① Pumpe
- ② Dämpfungsvorrichtung
- ③ Absperrgerät

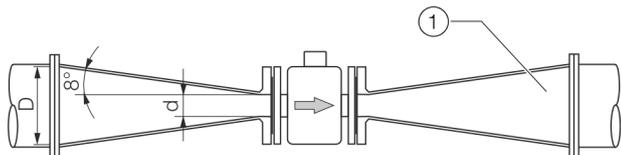
Abbildung 20: Schwingungsdämpfung

Starke Vibrationen in der Rohrleitung müssen mit flexiblen Dämpfungsvorrichtungen gedämpft werden.

Die Dämpfungsvorrichtungen müssen jenseits des abgestützten Durchflussmesserabschnitts und außerhalb des Abschnitts zwischen den Absperrgeräten installiert werden.

Schließen Sie flexible Dämpfungsvorrichtungen nicht direkt an den Durchflussmesser-Sensor an.

Einbau in Rohrleitungen größerer Nennweite



① Reduzierstück

Abbildung 21: Einsatz von Reduzierstücken

Ermitteln des entstehenden Druckverlusts beim Einsatz von Reduzierstücken:

1. Durchmesser Verhältnis d/D feststellen.
2. Die Fließgeschwindigkeit aus dem Durchflussnomogramm (**Abbildung 22**) entnehmen.
3. In der **Abbildung 22** auf der Y-Achse den Druckverlust ablesen.

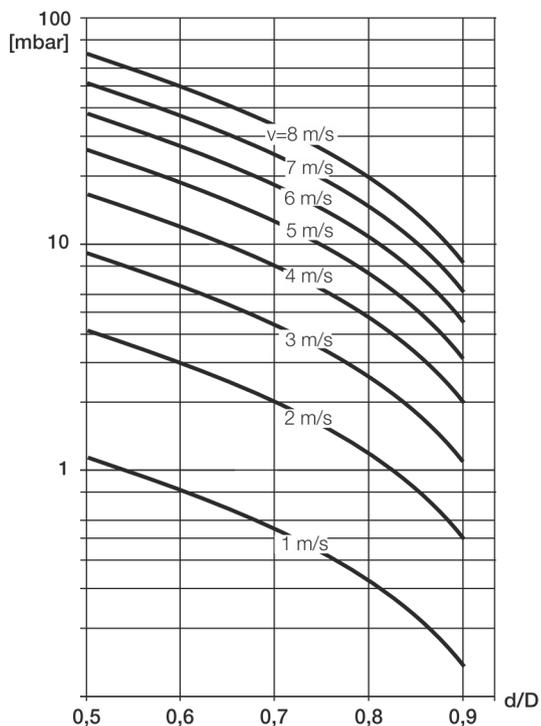
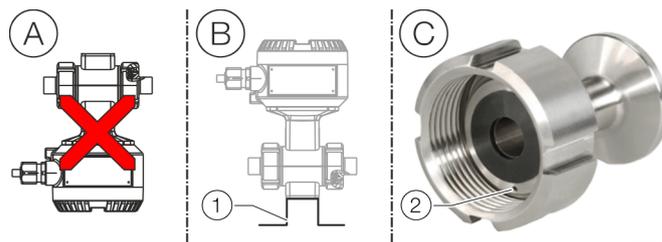


Abbildung 22: Durchflussnomogramm für Flanschübergangsstück mit $\alpha/2 = 8^\circ$

Einbau in 3A-konforme Installationen



① Befestigungswinkel

② Leckagebohrung

Abbildung 23: 3A-konforme Installation

Folgende Punkte beachten:

- (A) Gerät nicht mit dem Anschlusskasten bzw. dem Messumformergehäuse senkrecht nach unten zeigend montieren.
- (B) Die Option „Befestigungswinkel“ ist nicht 3A-konform.
- (C) Sicherstellen, dass sich die Leckagebohrung des Prozessanschlusses am untersten Punkt des eingebauten Gerätes befindet.
 - Vertikale Einbaulage bevorzugen. Bei horizontaler Einbaulage sicherstellen, dass der Messwertaufnehmer selbstentleerend installiert wird.
 - Sicherstellen, dass der Deckel des Anschlusskastens und / oder des Messumformergehäuses korrekt verschlossen ist. Es darf kein Spalt zwischen dem Gehäuse und dem Deckel entstehen

Nur Geräte mit den folgenden Prozessanschlüssen erfüllen die 3A-Konformität:

- Schweißstutzen
- Tri-Clamp

... 5 Installation

Montage des Messwertaufnehmers

HINWEIS

Beschädigung des Gerätes

Beschädigung des Gerätes durch unsachgemäße Montage.

- Es darf kein Grafit für die Flansch- bzw. Prozessanschluss-Dichtungen verwendet werden, da sich hierdurch unter Umständen eine elektrisch leitende Schicht auf der Innenseite des Messrohres bildet.
- Vakuumschläge in Rohrleitungen sollten aus auskleidungstechnischen Gründen (PTFE-Auskleidung) vermieden werden. Sie können zur Zerstörung des Gerätes führen.

Der Durchfluss-Messwertaufnehmer kann unter Berücksichtigung der Einbaubedingungen an beliebiger Stelle in eine Rohrleitung eingebaut werden.

1. Schutzplatten, falls vorhanden, rechts und links vom Messrohr demontieren. Dabei darauf achten, dass die Auskleidung am Flansch nicht abgeschnitten bzw. beschädigt wird, um mögliche Leckagen zu vermeiden.
2. Durchfluss-Messwertaufnehmer planparallel und zentrisch zwischen die Rohrleitungen setzen.
3. Dichtungen zwischen die Flächen einsetzen, siehe **Dichtungen** auf Seite 17.

Hinweis

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, muss auf zentrisches Einpassen der Dichtungen und des Messrohres geachtet werden. Die Dichtungen dürfen nicht in die Rohrleitung hineinragen, um ein ungestörtes Strömungsprofil zu gewährleisten.

4. Passende Schrauben gemäß **Drehmomentangaben** auf Seite 165 in die Bohrungen einsetzen.
5. Gewindebolzen leicht einfetten.
6. Muttern gemäß der nachfolgenden Abbildung über Kreuz anziehen. Anzugsmomente gemäß **Drehmomentangaben** auf Seite 165 beachten!
Beim ersten Durchgang sind ca. 50 %, beim zweiten Durchgang ca. 80 % und erst beim dritten Durchgang ist das maximale Drehmoment aufzubringen. Das maximale Drehmoment darf nicht überschritten werden.

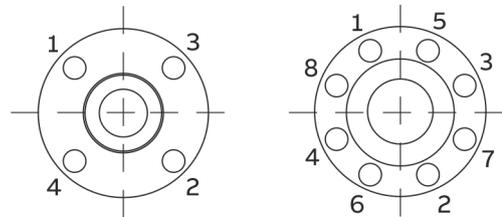


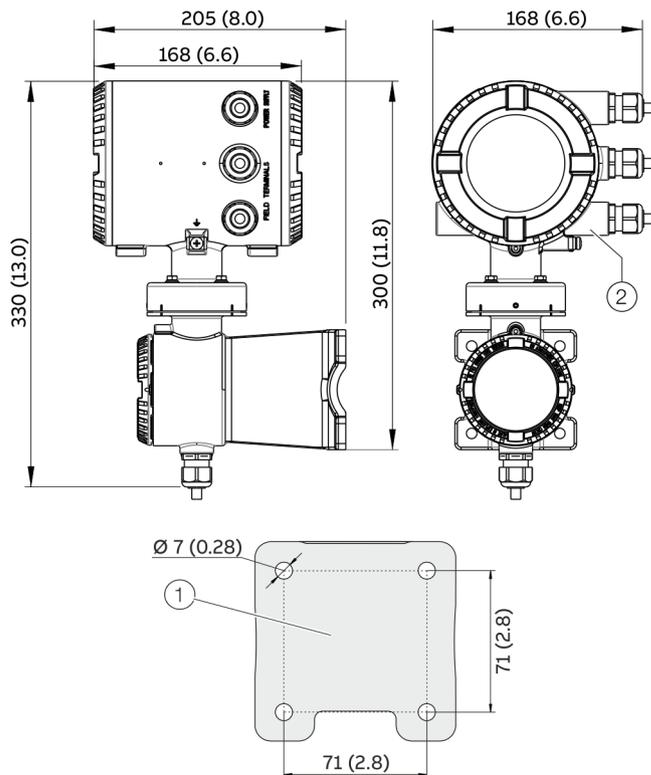
Abbildung 24: Anzugsreihenfolge der Flanschschrauben

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 Messwertempfänger 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 ½ in NPT oder M20 × 1,5), siehe Modellkodierung. Beim ½ in NPT befindet sich statt der Kabelverschraubung ein Stopfen.

Abbildung 25: Montageabmessungen Zweikammergehäuse

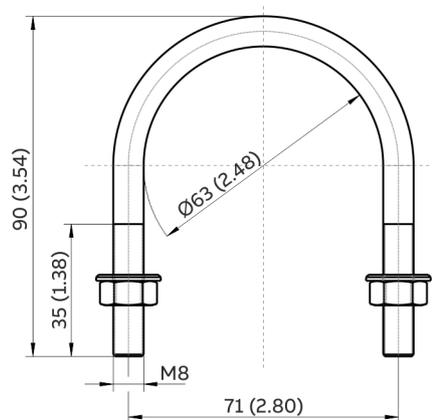
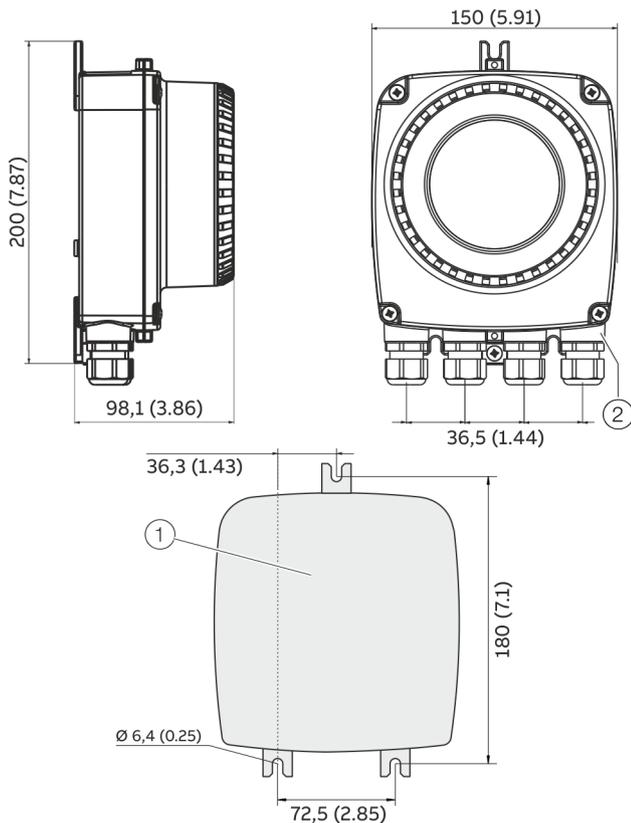


Abbildung 26: Montageset für 2''-Rohrmontage

... 5 Installation

... Montage des Messumformers in getrennter Bauform



- ① Lochbild für Befestigungsbohrungen
- ② Innengewinde (entweder ½ in NPT oder M20 × 1,5), siehe Modellkodierung. Beim ½ in NPT befindet sich statt der Kabelverschraubung ein Stopfen.

Abbildung 27: Montageabmessungen Einkammer-Gehäuse

Öffnen und Schließen des Gehäuses

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr beim Betrieb des Gerätes mit geöffnetem Messumformergehäuse oder Anschlusskasten!

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vor dem Öffnen des Messumformergehäuses oder des Anschlusskastens folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine zünd- oder explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

⚠ 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.

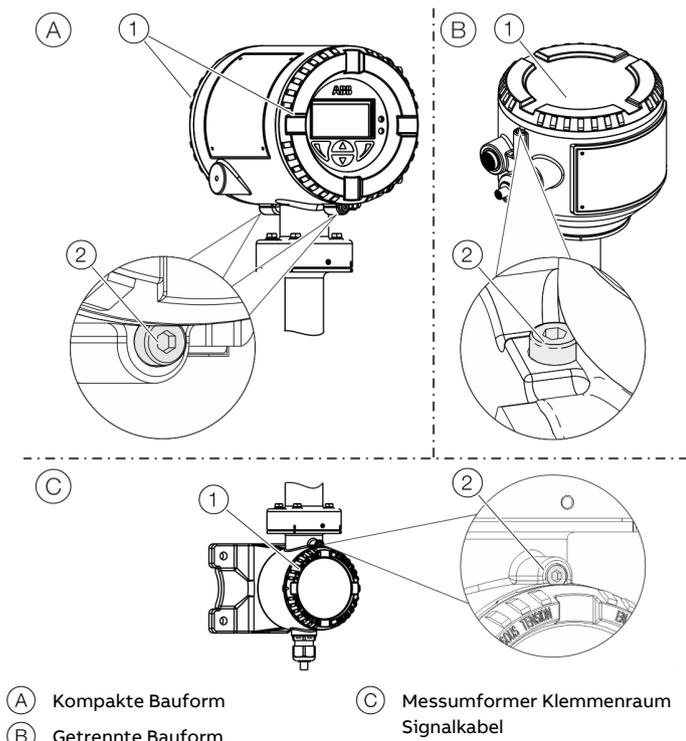


Abbildung 28: Deckelsicherung (Beispiel)

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.

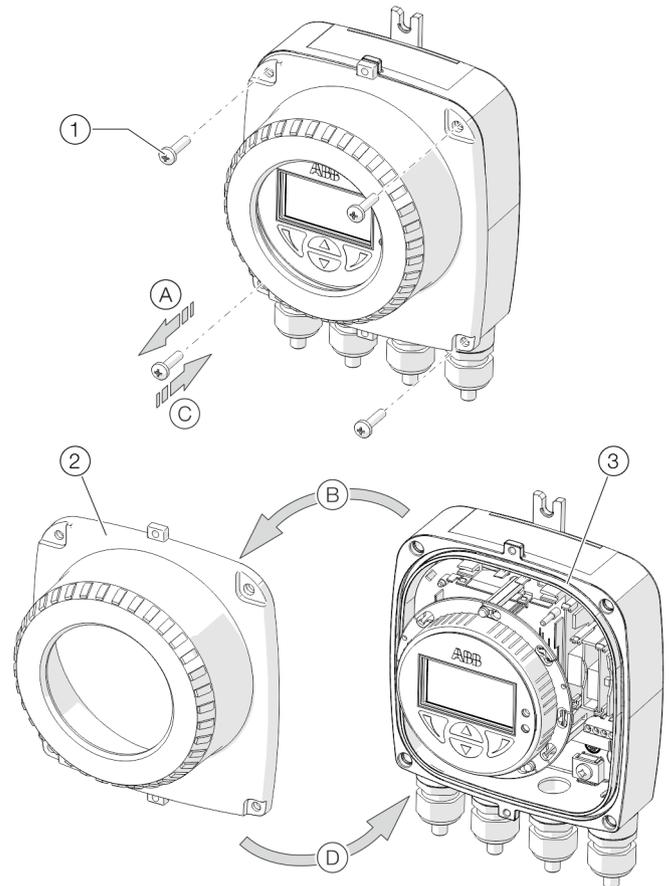


Abbildung 29: Einkammer-Gehäuse öffnen / schließen

Gehäuse öffnen:

- Schritte (A) und (B) durchführen.

Gehäuse schließen:

- Schritte (C) und (D) durchführen.

... 5 Installation

Messumformerstellung anpassen

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

Zusätzlich kann die Anzeige im LCD-Anzeiger über den Parameter „Display Rotation“ um 180° gedreht werden (siehe **Menü: Anzeige** auf Seite 102).

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 Messwertaufnehmer trennen.
- Bei der Drehung des Messumformergehäuses nur die dargestellten Schrauben lösen!

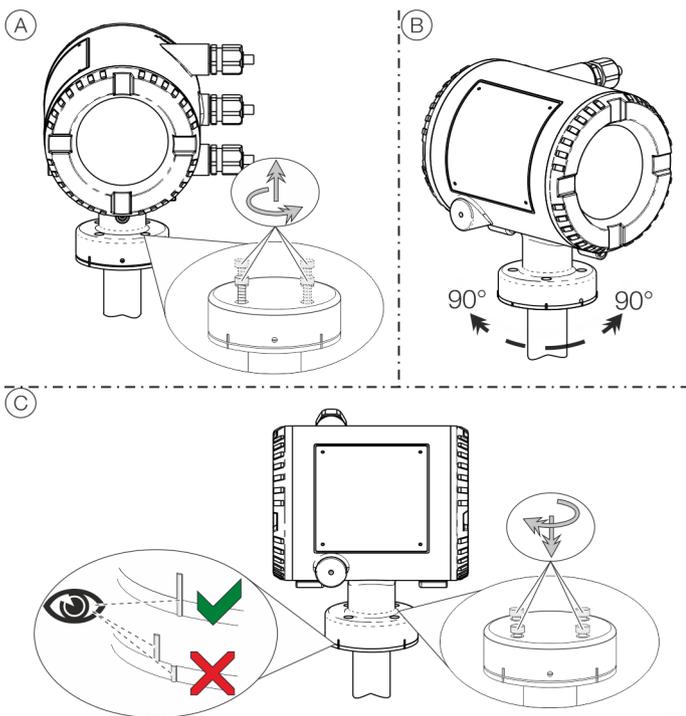


Abbildung 30: Messumformergehäuse drehen

Gehäuse drehen:

- Schritte (A) bis (C) durchführen.

LCD-Anzeiger drehen – Zweikammer-Gehäuse

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

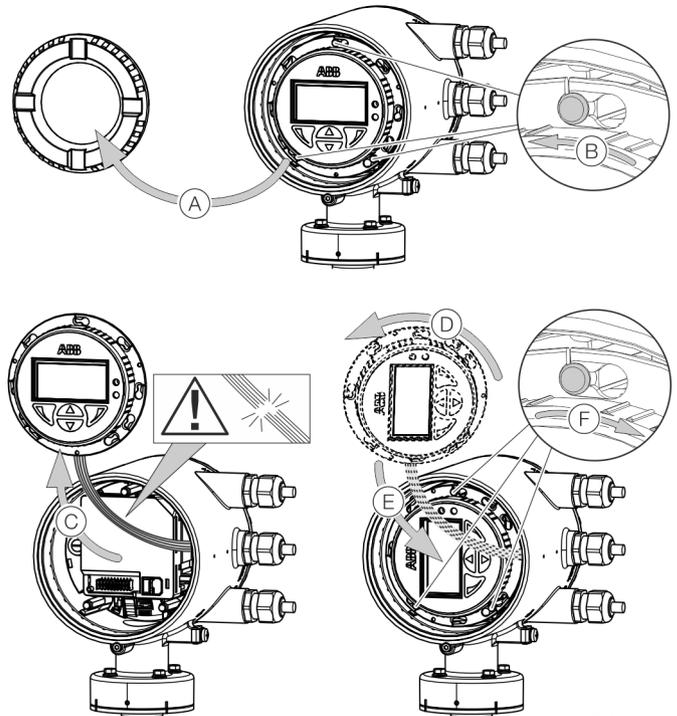


Abbildung 31: LCD-Anzeiger drehen

LCD-Anzeiger drehen:

1. Gehäuse öffnen (A), siehe **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 24.
2. Schritte (B) bis (F) durchführen.

LCD-Anzeiger drehen – Einkammer-Gehäuse

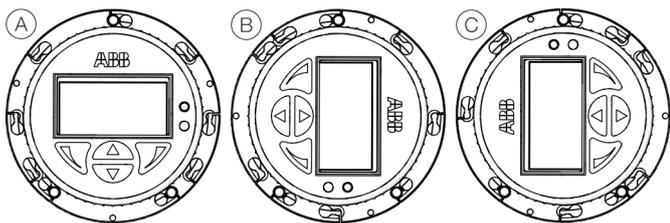


Abbildung 32: Mögliche Positionen des LCD-Anzeigers

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

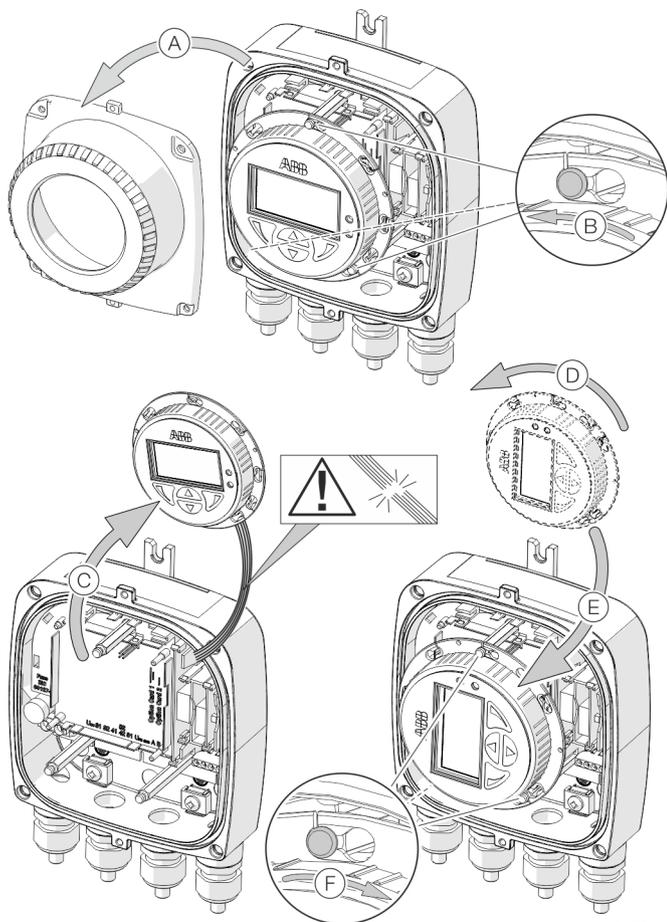


Abbildung 33: LCD-Anzeiger drehen

LCD-Anzeiger drehen:

1. Gehäuse öffnen (A), siehe **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 24.
2. Schritte (B) bis (F) durchführen.

... 5 Installation

Einbau der Einsteckkarten

! WARNUNG

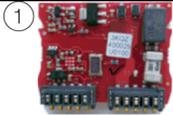
Verlust der Ex-Zulassung!

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

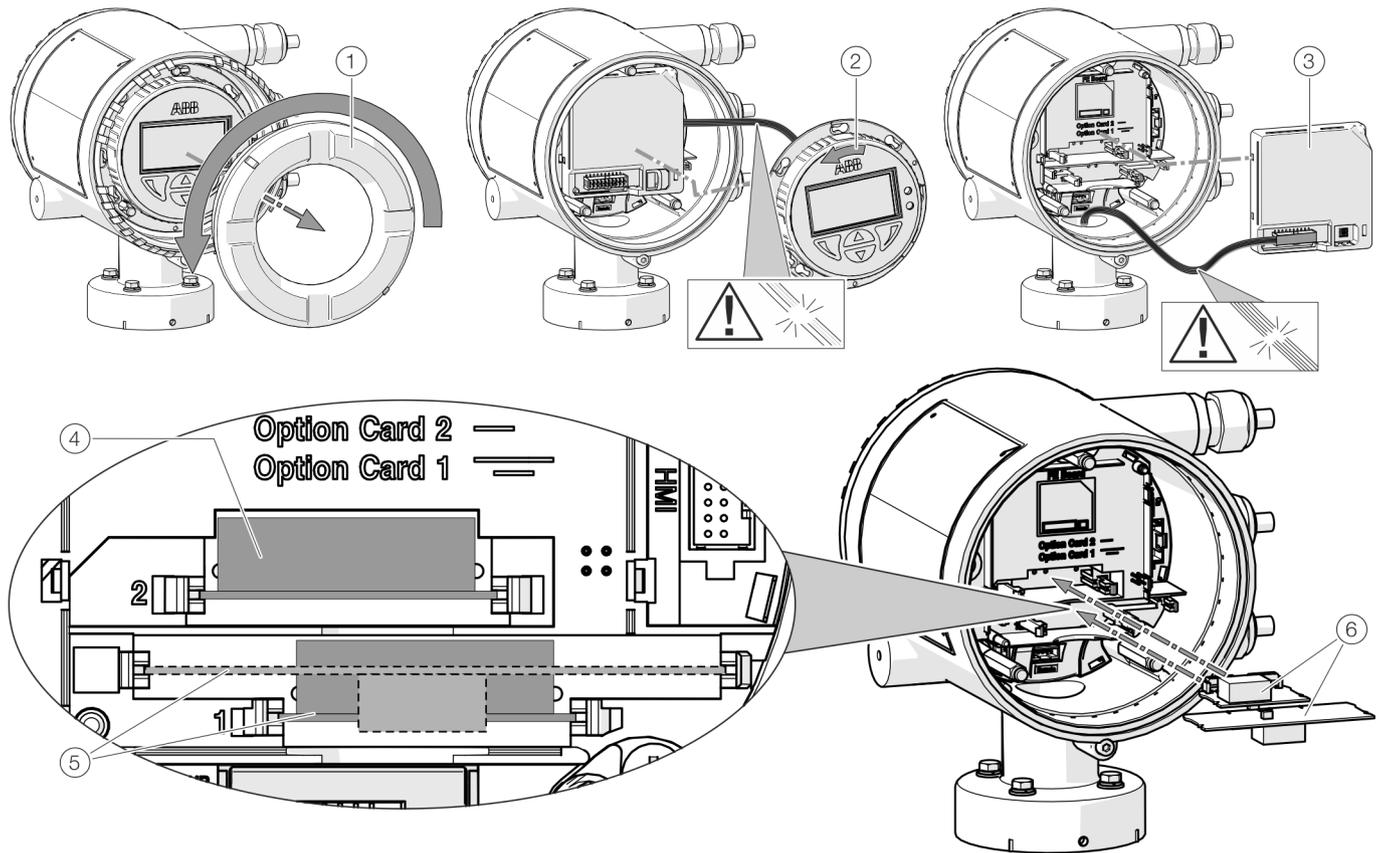
Der Messumformer verfügt über zwei Steckplätze (OC1, OC2) in die Einsteckkarten zur Erweiterung der Ein- und Ausgänge eingesetzt werden können. Die Steckplätze befinden sich auf dem Messumformer-Motherboard und sind nach dem Abnehmen des vorderen Gehäusedeckels zugänglich.

Einsteckkarten		Pos.	Beschreibung	Menge*
		①	Stromausgang, 4–20 mA passiv (rot) Bestell-Nr.: 3KQZ400029U0100	2
		②	Passiver Digitalausgang (grün) Bestell-Nr.: 3KQZ400030U0100	1**
		③	Binäreingang passiv (gelb) Bestell-Nr.: 3KQZ400032U0100	1
		④	24 V DC Spannungsversorgung (blau) Bestell-Nr.: 3KQZ400031U0100	1
		⑤	Modbus RTU® RS485 (weiß) Bestell-Nr.: 3KQZ400028U0100	1
		⑥	PROFIBUS DP® (weiß) Bestell-Nr.: 3KQZ400027U0100	1
		⑦	Ethernet (verschiedene Protokolle) Bestell-Nr.: 3KQZ400037U0100	1
		⑧	Power-over-Ethernet (POE) Bestell-Nr.: 3KQZ400039U0100	1
		⑨	PROFIBUS PA® (blau) Bestell-Nr.: 3KQZ400061U0100	1**

• Die Spalte „Anzahl“ gibt die max. Anzahl der Einsteckkarten desselben Typs an, die verwendet werden können.

* Es kann nur eine Einsteckkarte des Typs passiver Binärausgang in Pos. ② gesteckt werden.

Zweikammer-Gehäuse



① Deckel

② LCD-Anzeiger

③ Frontend-Board (FEB, nur bei kompakter Bauform)

④ Steckplatz OC2

⑤ Steckplatz OC1

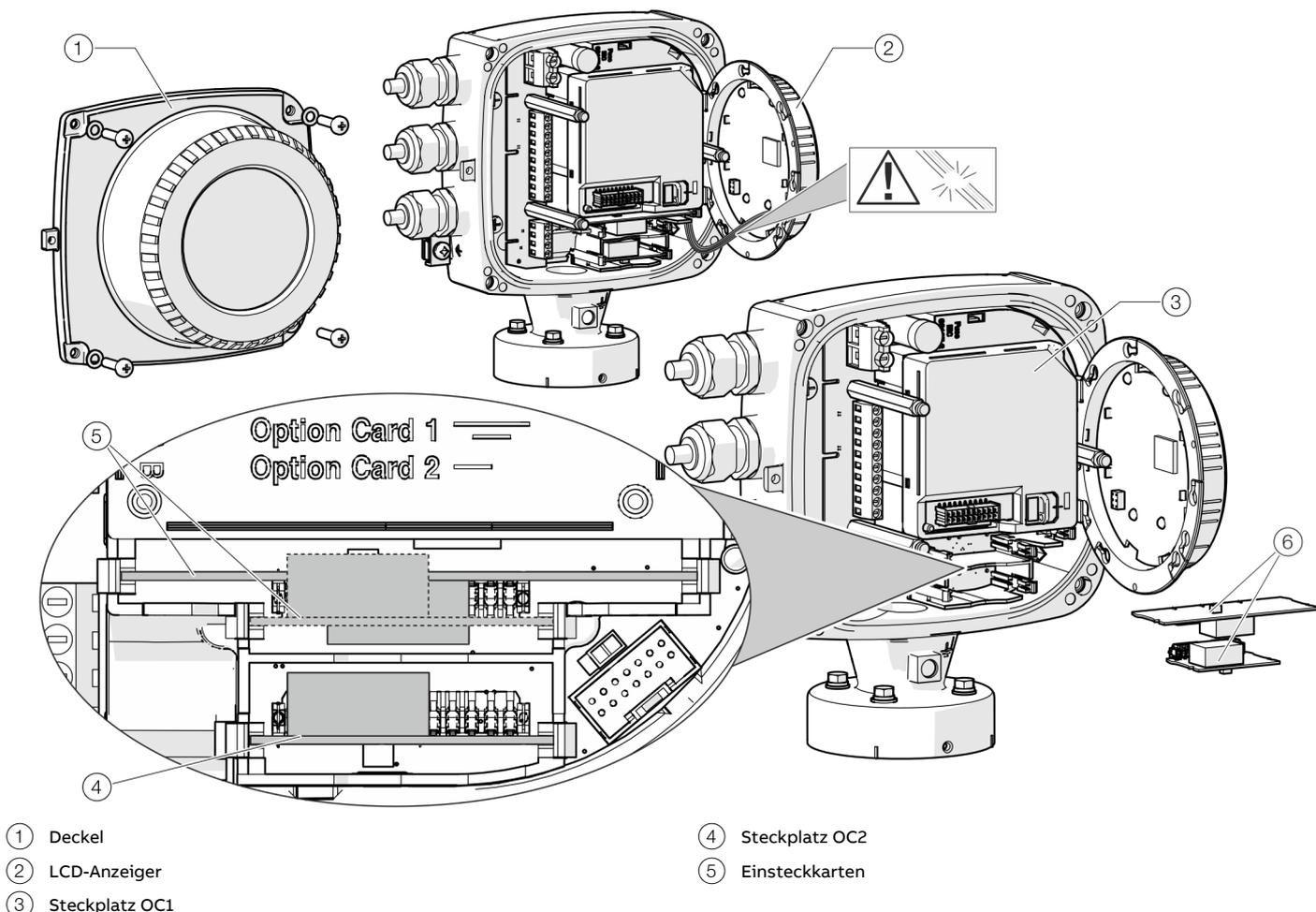
⑥ Einsteckkarten

Abbildung 34: Einbau von Einsteckkarten (Beispiel, Zweikammer-Gehäuse)

... 5 Installation

... Einbau der Einsteckkarten

Einkammer-Gehäuse



- ① Deckel
- ② LCD-Anzeiger
- ③ Steckplatz OC1

- ④ Steckplatz OC2
- ⑤ Einsteckkarten

Abbildung 35: 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!

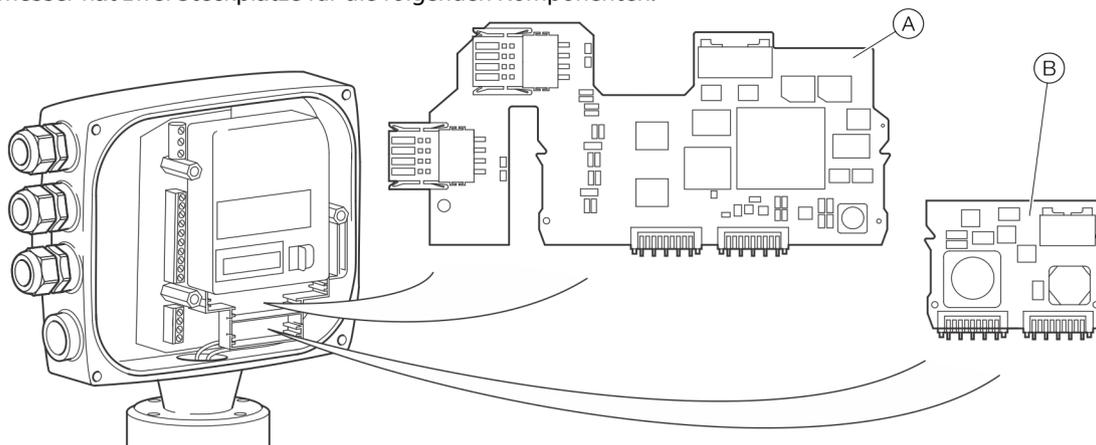
Die elektronischen Bauteile auf den Leiterplatten können durch statische Elektrizität beschädigt werden (EGB-Richtlinien beachten).

- 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 32 anschließen.
8. Nach dem Einschalten der Energieversorgung die Funktionen der Einsteckkarten konfigurieren.

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 36: Einbau der Einsteckkarten

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr durch unsachgemäße Installation!

Die Ethernet-Optionskarten sind nur für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 / DIV 2 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 56 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.

6 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.

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



Erdung des Messwertaufnehmers

Allgemeine Informationen zur Erdung

Die folgenden Punkte bei der Erdung beachten:

- Bei Kunststoffleitungen bzw. isoliert ausgekleideten Rohrleitungen erfolgt die Erdung über die Erdungsscheibe oder Erdungselektroden.
- Bei auftretenden Fremdspannungen je eine Erdungsscheibe vor und hinter dem Messwertaufnehmer einbauen.
- Aus messtechnischen Gründen sollte das Potenzial der Betriebserde identisch mit dem Rohrleitungspotenzial sein.

Hinweis

Wird der Messwertaufnehmer in Kunststoff-, Steingut- oder Rohrleitungen mit isolierender Auskleidung eingebaut, kann es in speziellen Fällen (z. B. bei korrosiven Messmedien, Säuren und Laugen) zu Ausgleichsströmen über die Erdungselektrode kommen.

Längerfristig kann der Messwertaufnehmer hierdurch zerstört werden, da die Erdungselektrode elektrochemisch abgebaut wird.

In diesen Fällen muss die Erdung über Erdungsscheiben durchgeführt werden. Dabei muss eine Erdungsscheibe vor und eine Scheibe hinter dem Gerät eingebaut werden.

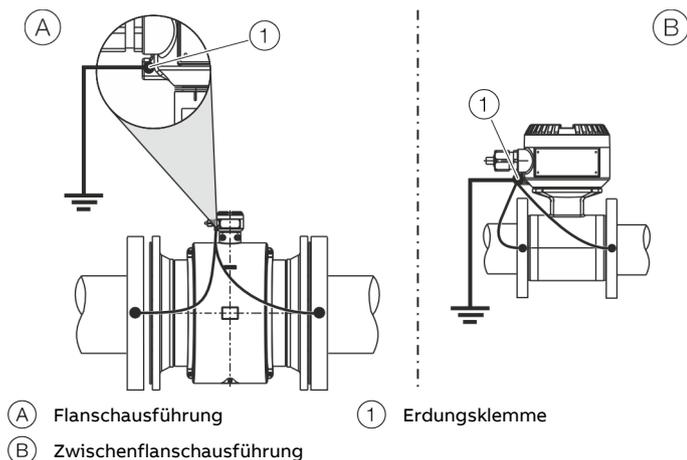
Metallrohr mit starren Flanschen

Abbildung 37: Metallrohr, ohne Auskleidung (Beispiel)

Die Verbindung zwischen der Erdungsklemme des Messwertempfängers, den Rohrleitungsflanschen und einem geeigneten Erdungspunkt mit Cu-Leitung [mindestens 2,5 mm² (14 AWG)] gemäß Abbildung herstellen.

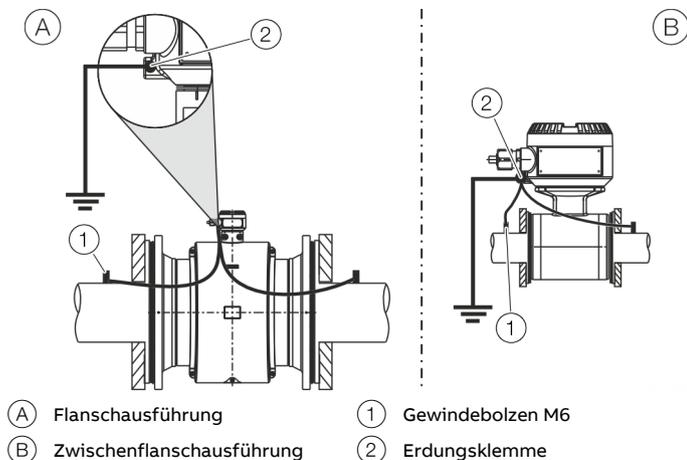
Metallrohr mit losen Flanschen

Abbildung 38: Metallrohr, ohne Auskleidung (Beispiel)

1. Gewindebolzen M6 an die Rohrleitung schweißen und Erdungsverbindung gemäß Abbildung herstellen.
2. Verbindung zwischen der Erdungsklemme des Messwertempfängers und einem geeigneten Erdungspunkt mit Cu-Leitung [mindestens 2,5 mm² (14 AWG)] gemäß Abbildung herstellen.

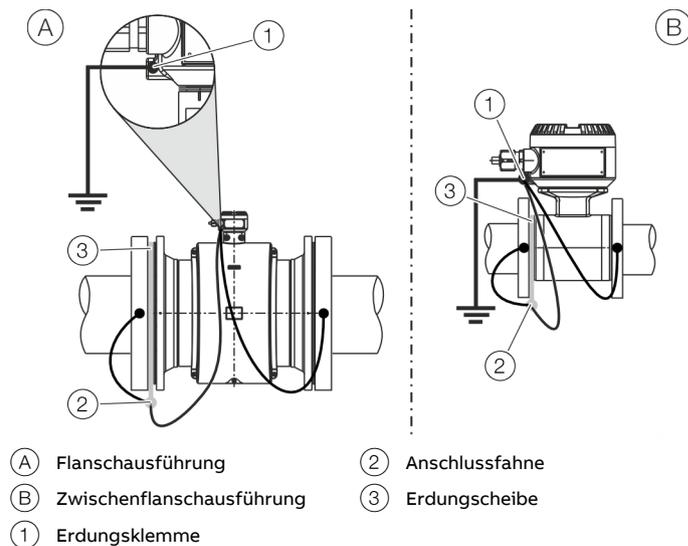
Kunststoffrohre, nichtmetallische Rohre bzw. Rohre mit isolierender Auskleidung

Abbildung 39: Kunststoffrohre, nichtmetallische Rohre oder Rohre mit isolierender Auskleidung

Bei Kunststoffleitungen bzw. isoliert ausgekleideten Rohrleitungen erfolgt die Erdung des Messmediums über die Erdungsfläche wie in der Abbildung dargestellt oder über Erdungselektroden, die im Gerät eingebaut sein müssen (Option).

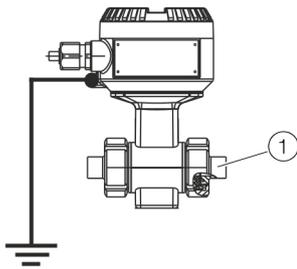
Werden Erdungselektroden verwendet, dann entfällt die Erdungsfläche.

1. Messwertempfänger mit Erdungsfläche in Rohrleitung einbauen.
2. Anschlussfahne der Erdungsfläche und Erdungsanschluss am Messwertempfänger mit Erdungsband verbinden.
3. Verbindung mit Kupfer-Leitung mit mindestens 2,5 mm² (14 AWG) zwischen dem Erdungsanschluss und einem geeigneten Erdungspunkt herstellen.

... 6 Elektrische Anschlüsse

... Erdung des Messwertaufnehmers

Messwertaufnehmer Typ HygienicMaster



① Prozessanschluss-Adapter

Abbildung 40: Messwertaufnehmer, Typ HygienicMaster

Die Erdung erfolgt wie in der Abbildung dargestellt. Das Messmedium ist über den Prozessanschluss-Adapter geerdet, sodass eine zusätzliche Erdung nicht erforderlich ist.

Erdung bei Geräten mit Schutzscheiben

Die Schutzscheiben dienen als Kantenschutz für die Messrohrauskleidung, z. B. bei abrasiven Medien. Die Schutzscheiben erfüllen darüber hinaus die Funktion einer Erdungsscheibe.

- Die Schutzscheibe bei Kunststoff oder isoliert ausgekleideter Rohrleitung wie eine Erdungsscheibe elektrisch anschließen.

Erdung mit leitfähiger PTFE-Erdungsscheibe

Optional sind im Nennweitenbereich DN 10 bis 250 Erdungsscheiben aus leitfähigem PTFE erhältlich. Die Montage erfolgt wie bei den herkömmlichen Erdungsscheiben.

Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen

Für Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen gelten ggf. abweichende Einbaubedingungen.

Für zusätzliche Informationen siehe **Erweiterte Diagnosefunktionen** auf Seite 140.

Einbau und Erdung in Rohrleitungen mit kathodischem Korrosionsschutz

Die Installation von magnetisch-induktiven Durchflussmessern in Anlagen mit kathodischem Korrosionsschutz müssen den jeweiligen Anlagenbedingungen entsprechend vorgenommen werden. Hierbei sind insbesondere folgende Faktoren ausschlaggebend:

1. Rohrleitungen innen elektrisch leitend oder isolierend.
2. Rohrleitungen weiträumig und durchgängig auf kathodischem Korrosionsschutz-Potenzial. Oder gemischte Anlagen mit Bereichen auf kathodischem Korrosionsschutz-Potenzial und solchen auf Funktionserde-Potenzial.

- Bei innen isoliert ausgekleideten fremdstromfreien Rohren sollte der Messwertaufnehmer mit Erdungsscheiben (vor und hinter dem Messwertaufnehmer) isoliert in die Rohrleitung eingebaut werden. Das kathodische Korrosionsschutz-Potenzial wird um den Messwertaufnehmer umgeleitet. Die Erdungsscheiben vor und hinter dem Messwertaufnehmer liegen auf Funktionserde-Potenzial (Abbildung 41 / Abbildung 42).
- Ist bei innen isolierten Rohrleitungen mit vagabundierenden Fremdströmen zu rechnen (z. B. bei langen Strecken in der Nähe von Energieversorgungseinrichtungen), sollte ein Stück blanker Rohrleitung von ca. $\frac{1}{4} \times DN$ Länge vor und hinter dem Messwertaufnehmer vorgesehen werden, um die vagabundierenden Fremdströme am Messwertaufnehmer vorbeizuleiten (Abbildung 43).

Innen isolierte Rohrleitungen mit kathodischem Korrosionsschutz-Potenzial

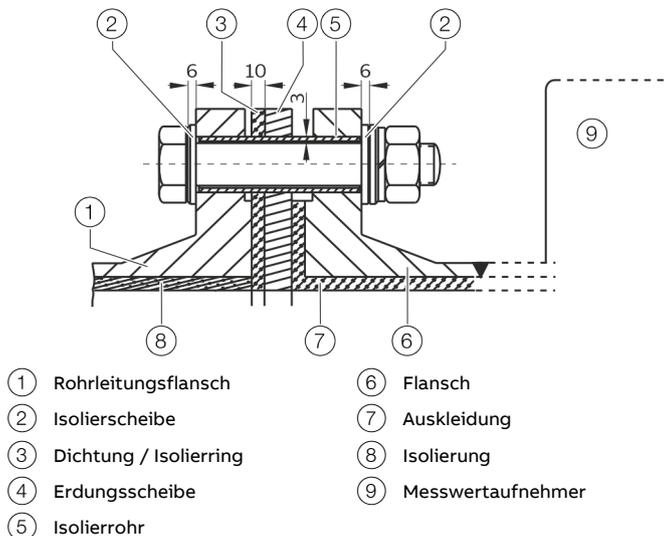
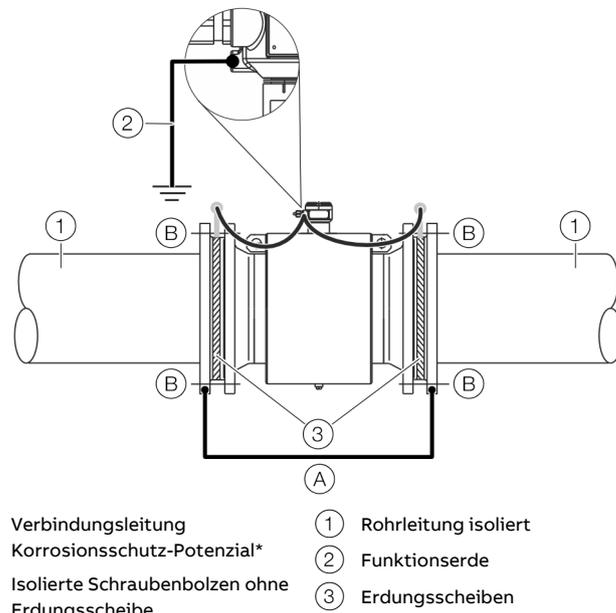


Abbildung 41: Ansicht Bolzenschrauben

Beidseitig des Messwertaufnehmers sind Erdungsscheiben einzusetzen. Diese müssen gegen die Rohrleitungsflansche isoliert und mit dem Messwertaufnehmer und der Funktionserde verbunden werden.

Die Schraubenbolzen für die Flanschverbindungen sind isoliert einzubauen. Isolierringe und Isolierrohr sind nicht im Lieferumfang enthalten. Diese müssen bauseits bereitgestellt werden.



* $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$, nicht im Lieferumfang, bauseits bereitzustellen

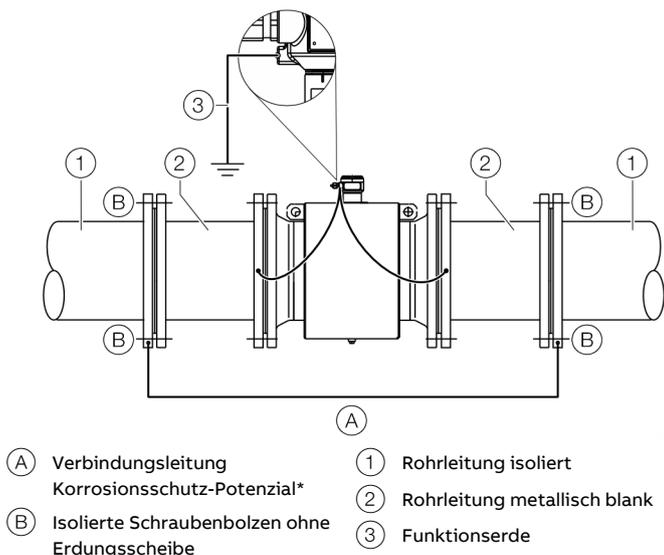
Abbildung 42: Messwertaufnehmer mit Erdungsscheibe und Funktionserde

Das Korrosionsschutz-Potenzial muss durch eine Verbindungsleitung Ⓐ um den isoliert eingebauten Messwertaufnehmer umgeleitet werden.

... 6 Elektrische Anschlüsse

... Erdung des Messwertaufnehmers

Gemischte Anlage, Rohrleitung mit kathodischem Korrosionsschutz- und Funktionserde-Potenzial



* $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$, nicht im Lieferumfang, bauseits bereitzustellen

Abbildung 43: Messwertaufnehmer mit Funktionserde

Bei dieser gemischten Anlage liegt die isolierte Rohrleitung auf Korrosionsschutz-Potenzial sowie vor und hinter dem Messwertaufnehmer eine metallisch blanke Rohrleitung ($L = \frac{1}{4} \times \text{DN Messwertaufnehmer}$) mit Funktionserde-Potenzial.

Abbildung 43 zeigt die bevorzugte Installation bei Anlagen mit kathodischen Korrosionsschutz.

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 Durchflussmesssystems 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.

Kabeleinführungen

Der elektrische Anschluss erfolgt über Kabeleinführungen mit $\frac{1}{2}$ in-NPT- oder M20 \times 1,5-Gewinde.

Geräte mit einem M20 \times 1,5 oder $\frac{1}{2}$ in-NPT-Gewinde werden mit Schutzstopfen ausgestattet.

Die schwarzen Schutzstopfen in den Kabelverschraubungen dienen als Transportschutz.

Nicht benutzte Kabeleinführungen sind vor der Inbetriebnahme gemäß geltender nationaler Normen mit Verschlussstopfen zu verschließen.

- Maximales Drehmoment von 4,5 Nm (3,3 ft lb) beim Festziehen der M20 Kabelverschraubung beachten.
- Sicherstellen, dass das Kabelaußenmaß verwendet wird, zum Spannungsbereich der Kabelverschraubung passt.

Anschluss über Kabelschutzrohre



Abbildung 44: Montageset für Kabelschutzrohr (Conduit)

HINWEIS

Kondensatbildung im Anschlusskasten!

Wird der Messwertaufnehmer fest mit Kabelschutzrohren verbunden, kann durch Kondensatbildung im Kabelschutzrohr Feuchtigkeit in den Anschlusskasten gelangen.

- Abdichtung der Kabelschutzrohre am Anschlusskasten sicherstellen.

Unter der Bestellnummer 3KXF081300L0001 ist ein Montageset zur Abdichtung des Kabelschutzrohres (Conduit) erhältlich.

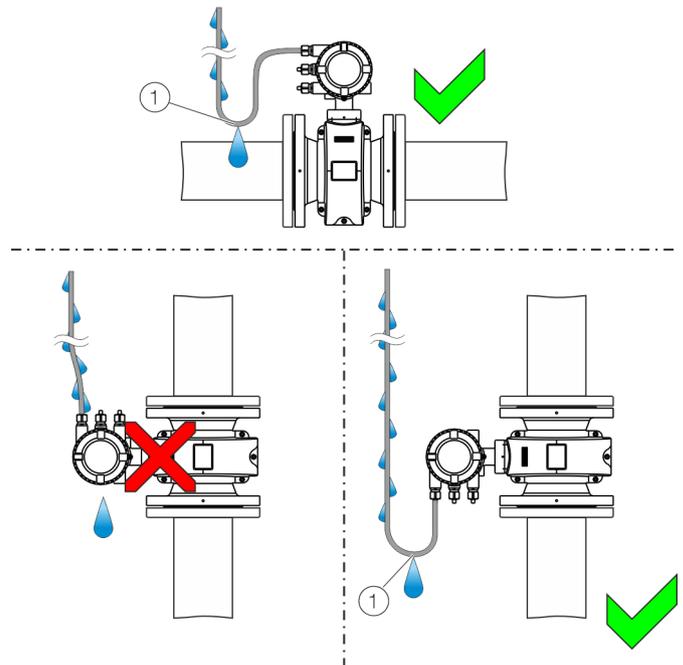
Verlegung der Anschlusskabel

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.



① Tropfschleife

Abbildung 45: Verlegung der Anschlusskabel (Beispiel, kompakte Bauform)

... 6 Elektrische Anschlüsse

... Verlegung der Anschlusskabel

Hinweise zur Verlegung des Signalkabels

(nur bei getrennter Bauform)

Folgende Punkte bei der Verlegung des Signalkabels beachten:

- Die maximale Signalkabellänge beträgt 200 m (565 ft).
- Nur Signalkabel gemäß der folgenden Kabelspezifikation verwenden.
- Die Nähe von größeren elektrischen Maschinen und Schaltelementen, die Streufelder, Schaltimpulse und Induktionen verursachen, vermeiden. Ist das nicht möglich, Signal- und Magnetspulenkabel in einem Metallrohr verlegen und dieses auf Betriebs Erde anschließen.
- Zur Abschirmung gegen magnetische Einstreuungen enthält das Kabel eine äußere Abschirmung. Diese ist an der SE-Klemme anzuschließen.
- Der Mantel des Kabels darf bei der Verlegung nicht beschädigt werden.

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

Kabelspezifikation	
Impedanz	100 bis 200 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.

Maximale Signalkabellänge

0,25 mm ² (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm ² (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm ² (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm ² (AWG 19)	200 m (656 ft)

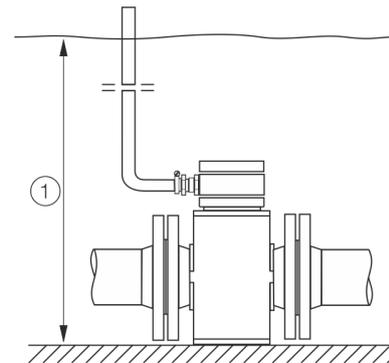
Kabelempfehlung

Bei Standard-Applikationen wird die Verwendung des ABB-Signalkabels mit der Bestellnummer 3KQZ407123U0100 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.

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).

Anschluss bei IP-Schutzart IP 68



① Maximale Überflutungshöhe 5 m (16,4 ft)

Abbildung 46: Maximale Überflutungshöhe bei Messwertnehmern IP 68

Bei Messwertaufnehmern in IP-Schutzart IP 68 darf die max. Überflutungshöhe 5 m (16,4 ft) betragen.

Das zum Lieferumfang gehörende Signalkabel erfüllt die Anforderungen an die Untertauchfähigkeit.

Der Messwertaufnehmer ist gemäß EN 60529 typgeprüft. Prüfungsbedingungen:

14 Tage bei einer Überflutungshöhe von 5 m (16,4 ft).

Elektrischer Anschluss

HINWEIS

Beeinträchtigung der IP-Schutzart IP 68

- Beeinträchtigung der IP-Schutzart IP 68 des Messwertaufnehmers durch Beschädigung des Signalkabels.
- Der Mantel des Signalkabels darf nicht beschädigt werden.

1. Zur Verbindung von Messwertaufnehmer und Messumformer ist das zum Lieferumfang gehörende Signalkabel zu verwenden.
2. Das Signalkabel im Anschlusskasten des Messwertaufnehmers anschließen.
3. Das Kabel vom Anschlusskasten bis über die maximale Überflutungsgrenze von 5 m (16,4 ft) führen.
4. Die Kabelverschraubung fest anziehen.
5. Den Anschlusskasten sorgfältig verschließen. Auf den korrekten Sitz der Deckeldichtung achten.

Hinweis

Optional kann der Messwertaufnehmer so bestellt werden, dass das Signalkabel bereits im Messwertaufnehmer angeschlossen und der Anschlusskasten vergossen ist.

Vergießen des Anschlusskastens vor Ort

⚠ VORSICHT

Gesundheitsgefahr!

Die Zweikomponenten-Vergussmasse ist giftig – geeignete Schutzmaßnahmen beachten!

Das Sicherheitsdatenblatt der Zweikomponenten-Vergussmasse beachten, bevor mit den Vorbereitungen begonnen wird.

Gefahrenhinweise:

- R20: Gesundheitsschädlich beim Einatmen.
- R36/37/38: Reizt die Augen, die Atmungsorgane und die Haut.
- R42/43: Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich.

Sicherheitsratschläge:

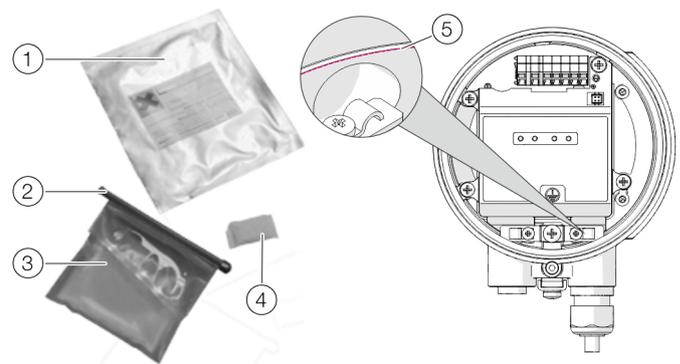
- S23: Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
- S24: Berührung mit der Haut vermeiden.
- S37: Geeignete Schutzhandschuhe tragen.
- S63: Bei Unfall durch Einatmen: Verunfallten an die frische Luft bringen und ruhigstellen.

Zum nachträglichen Vergießen des Anschlusskastens vor Ort steht eine separat zu bestellende Zweikomponenten-Vergussmasse (Bestellnummer D141B038U01) zur Verfügung. Ein Verguss ist nur bei waagrecht montiertem Messwertaufnehmer möglich. Nachfolgende Hinweise bei der Verarbeitung beachten.

Vorbereitung

- Vergießen erst nach erfolgter Installation zur Vermeidung von Feuchtigkeitseintritt. Vorher alle Anschlüsse auf richtigen Sitz und Festigkeit überprüfen.
- Den Anschlusskasten nicht zu hoch füllen – Vergussmasse von O-Ring und Dichtung / Nut fernhalten (siehe Abbildung 47).
- Ein Eindringen der Zweikomponenten-Vergussmasse in das Kabelschutzrohr (Conduit) bei Installation ½ in-NPT (falls verwendet) ist zu vermeiden.

Ablauf



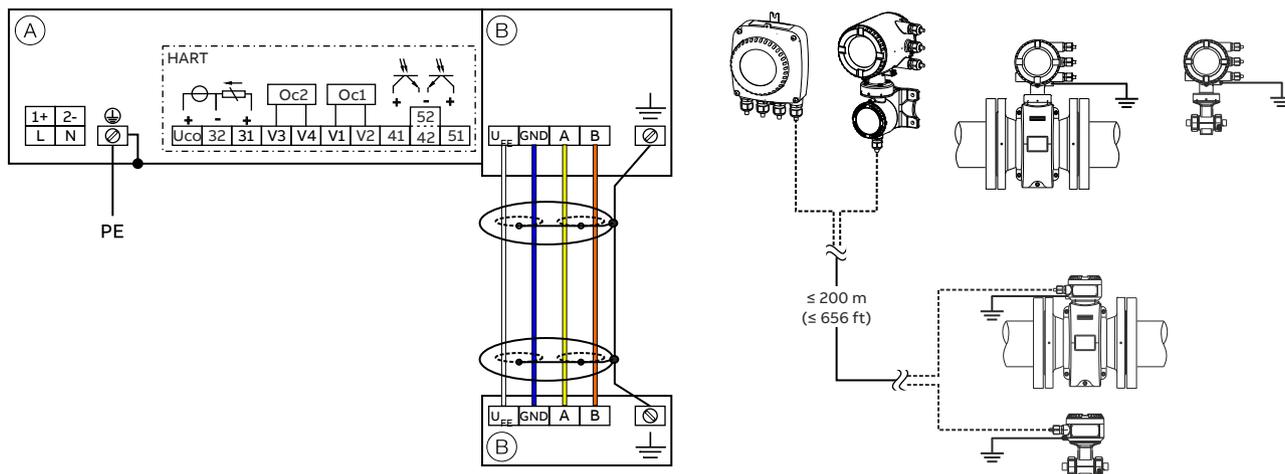
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| ① Verpackungsbeutel | ④ Trockenbeutel |
| ② Verbindungsklammer | ⑤ Maximale Füllhöhe |
| ③ Zweikomponenten-Vergussmasse | |

Abbildung 47: Verschluss Anschlusskasten

1. Schutzhülle der Zweikomponenten-Vergussmasse aufschneiden (siehe Verpackung).
2. Verbindungsklammer der Vergussmasse entfernen.
3. Beide Komponenten bis zur vollständigen Harmonisierung durchkneten.
4. Beutel an einer Ecke aufschneiden. Inhalt danach innerhalb von 30 Minuten verarbeiten.
5. Zweikomponenten-Vergussmasse vorsichtig in den Anschlusskasten bis über das Anschlusskabel einfüllen.
6. Vor dem sorgfältigen Verschließen des Anschlussdeckels sollte zur Ausgasung und Trocknung einige Stunden gewartet werden.
7. Verpackungsmaterial und Trockenbeutel umweltgerecht entsorgen.

... 6 Elektrische Anschlüsse

Anschlussbelegung



(A) Anschlüsse für Spannungsversorgung und Ein-/Ausgänge

(B) Anschlüsse für Signalkabel (nur getrennte Bauform)

Abbildung 48: Elektrische Anschlüsse

Hinweis

Für zusätzliche Informationen zur Erdung des Messumformers und des Messwertempfängers siehe **Erdung des Messwertempfängers** auf Seite 32.

Anschlüsse für die Energieversorgung

Wechselspannungsversorgung (AC)

Klemme Funktion / Bemerkungen

L	Phase
N	Neutralleiter
PE / ⊕	Schutzleiter (PE)

Gleichspannungsversorgung (DC)

Klemme Funktion / Bemerkungen

1+	+
2-	-
PE / ⊕	Schutzleiter (PE)

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 28.

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

Elektrische Daten der Ein- und Ausgänge

Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



Energieversorgung

AC-Netzteil

Anschlussklemmen	L / N
Betriebsspannung	100–240 V AC (-15 %/+10 %), 47–64 Hz
Leistungsaufnahme	S_{\max} : < 20 VA
Einschaltstrom	18,4 A, $t < 3$ ms

Gleichspannungsversorgung

Anschlussklemmen	1+/2-
Betriebsspannung	16,8 bis 30 V DC
Wechselanteil	< 5 %
Leistungsaufnahme	P_{\max} : < 20 W
Einschaltstrom	21 A, $t < 10$ ms

HART-Kommunikation

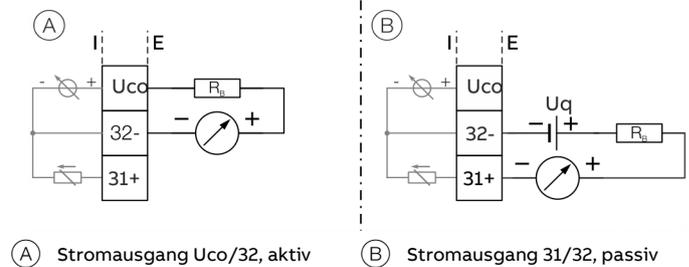
Ein HART-DTM gemäß FDT1.2-Standard ist verfügbar. HART-Protokoll-basierte Integrationen in andere Tools oder Systeme (z. B. Emerson AMS / Siemens PCS7) sind auf Anfrage erhältlich. DTM, DD und EDD ist zum Download über www.abb.de/durchfluss verfügbar.

HART-Ausgang

Anschlussklemmen	Aktiv: Uco/32 Passiv: 31/32
Protokoll	HART 7,1
Übertragung	FSK-Modulation auf Stromausgang 4–20 mA gemäß Bell 202-Standard
Baudrate	1200 Baud
Signalamplitude	Maximal 1,2 mA
Last am Stromausgang	Mindestens 250 Ω
Kabel	0,25 mm ² (AWG 24), verdreht
Maximale Kabellänge	1200 m (3937 ft)

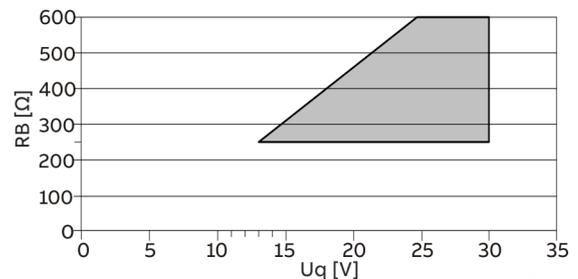
Stromausgang Uco / 32, 31 / 32

Kann für die Ausgabe von Massen- und Volumenstrom über die Vor-Ort-Software konfiguriert werden.



(A) Stromausgang Uco/32, aktiv (B) Stromausgang 31/32, passiv

Abbildung 49: (I = intern, E = extern, R_B = Bürde)



Zulässige Quellenspannung U_q für passive Ausgänge in Bezug auf den Bürdenwiderstand R_B , wobei $I_{\max} = 22$ mA. = Zulässiger Bereich

Abbildung 50: Quellenspannung für passive Ausgänge

Stromausgang	Aktiv	Passiv
Anschlussklemmen	Uco/32	31/32
Ausgangssignal	4–20 mA oder 4–12–20 mA schaltbar	4–20 mA
Bürde R_B	$250 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$	$250 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$
Quellenspannung U_q *	—	$13 \text{ V} \leq U_q \leq 30 \text{ V}$
Messfehler	< 0,1 % vom Messwert	
Auflösung	0,4 μ A pro Ziffer	
Isolierung	Der Stromausgang und die Binärausgänge sind galvanisch getrennt.	

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

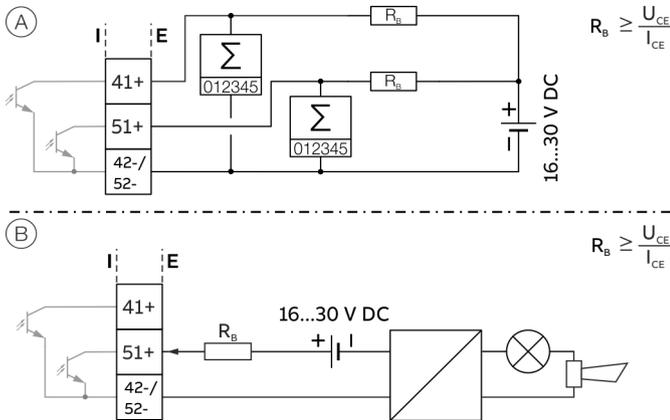
Informationen zur Kommunikation über das HART-Protokoll finden Sie unter **HART®-Kommunikation** auf Seite 52.

... 6 Elektrische Anschlüsse

... Anschlussbelegung

Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52 (Grundgerät)

Per Software vor Ort als Impuls-, Frequenz- oder Binärausgang konfigurierbar.



- (A) Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52 passiv als Impuls- oder Frequenzausgang
- (B) Digitalausgang 51 / 52 passiv als Binärausgang

Abbildung 51: (I = Intern, E = Extern, R_B = Bürde)

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

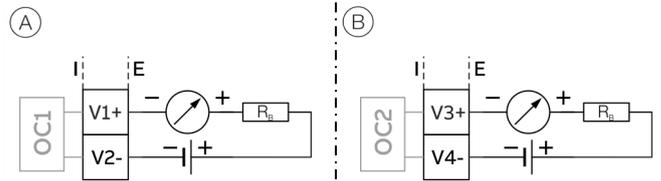
Binärausgang (passiv)	
Klemmen	41 / 42, 51 / 52
Ausgang „geschlossen“	0 V ≤ U _{CEL} ≤ 3 V 2 mA ≤ I _{CEL} ≤ 30 mA
Ausgang „offen“	16 V ≤ U _{CEH} ≤ 3 V DC 0 mA ≤ I _{CEH} ≤ 0,2 mA
Schaltfunktion	Konfigurierbar über Software.
Menü: Eingang/Ausgang auf Seite 103	

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 ≥ 30 ms und einer maximalen Frequenz von f_{max} ≤ 3 kHz empfohlen.

Stromausgang V1/V2, V3/V4 (Steckmodul)

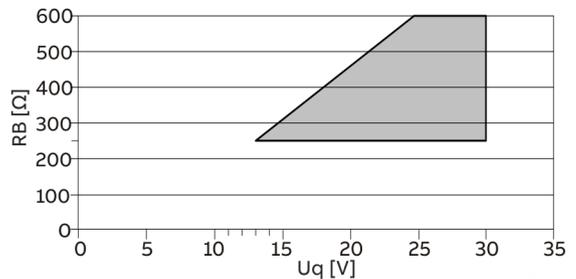
Über das optionale Modul „Passiver Stromausgang (rot)“ können bis zu zwei zusätzliche Steckmodule eingesetzt werden.



- (A) Stromausgang V1/V2, passiv
- (B) Stromausgang V3/V4, passiv

Abbildung 52: (I = intern, E = extern, R_B = Bürde)

Das Steckmodul kann im Steckplatz OC1 und OC2 eingesetzt werden.



Zulässige Quellenspannung U_q für passive Ausgänge in Bezug auf den Bürdenwiderstand R_B bei I_{max} = 22 mA. = Zulässiger Bereich

Abbildung 53: Quellenspannung für passive Ausgänge

Passiver Stromausgang	
Anschlussklemmen	V1/V2, V3/V4
Ausgangssignal	4–20 mA
Bürde R _B	250 Ω ≤ R _B ≤ 600 Ω
Quellenspannung U _q *	13 V ≤ U _q ≤ 30 V
Messfehler	< 0,1 % vom Messwert
Auflösung	0,4 μA pro Ziffer

* Die Quellenspannung U_q ist abhängig von der Bürde R_B und muss in einem zusätzlichen Bereich platziert werden.

Digitalausgang V1 / V2, V3 / V4 (Steckkarte)

Mit der Einsteckkarte „Binärausgang passiv (grün)“ kann **ein (1)** zusätzlicher Binärausgang erstellt werden.

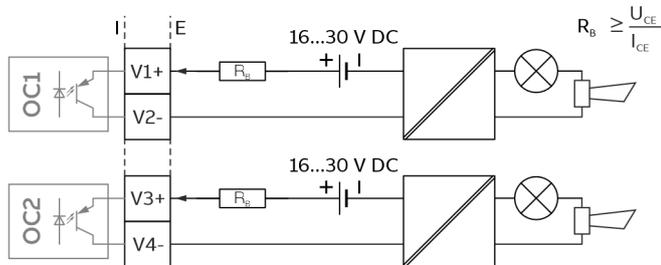


Abbildung 54: Einsteckkarte als Binärausgang (I = intern, E = extern, R_B = Bürde)

Das Einsteckmodul kann im Steckplatz OC1 **oder** OC2 eingesetzt werden.

Binärausgang (passiv)	
Anschlussklemmen	V1/V2, V3/V4
Ausgang ‚geschlossen‘	$0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 3 \text{ V}$ $2 \text{ mA} < I_{\text{CEL}} < 30 \text{ mA}$
Ausgang ‚offen‘	$16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V DC}$ $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0.2 \text{ mA}$
Schaltfunktion	Parametrierung möglich. Menü: Eingang/Ausgang auf Seite 103

Hinweis

$$I_{\text{CEL}} < 30 \text{ mA}; R_b = U_{\text{CEH}} / I_{\text{CEL}}$$

- R_b hängt vom Innenwiderstand der PLS-Eingangskarte ab. R_b muss installiert werden, wenn der Innenwiderstand der PLS-Eingangskarte I_{CE} nicht auf max. 30 mA begrenzt.
- Wenn der NAMUR-Schalter auf „Ein“ steht, ist R_b nicht erforderlich.

Digitaleingang V1 / V2, V3 / V4 (Steckkarte)

Über die Einsteckkarte „Binäreingang passiv (gelb)“ kann ein Binäreingang realisiert werden.

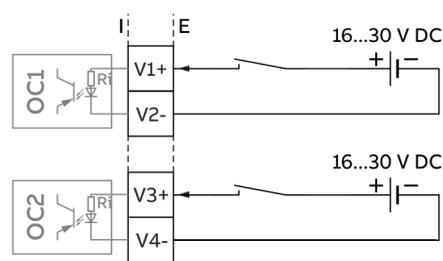


Abbildung 55: Einsteckkarte als Digitaleingang (I = intern, E = extern)

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

Digitaleingang	
Anschlussklemmen	V1/V2, V3/V4
Eingang „Ein“	$16 \text{ V} \leq U_{\text{KL}} \leq 30 \text{ V}$
Eingang „Aus“	$0 \text{ V} \leq U_{\text{KL}} \leq 3 \text{ V}$
Interner Widerstand R_i	6,5 k Ω
Funktion	Parametrierung möglich. Menü: Eingang/Ausgang auf Seite 103

... 6 Elektrische Anschlüsse

... Anschlussbelegung

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 45.

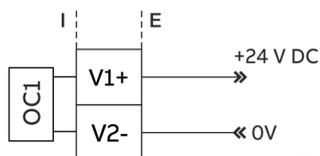


Abbildung 56: (I = Intern, E = Extern)

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/PA®-Schnittstelle V1 / V2 (Einsteckkarte)

Eine Modbus- oder PROFIBUS DP/PA-Schnittstelle kann mit den Einsteckkarten „Modbus RTU, RS485 (weiß)“ oder „PROFIBUS DP, RS485 (weiß)“ oder „PROFIBUS PA, RS485 (blau)“ implementiert werden.

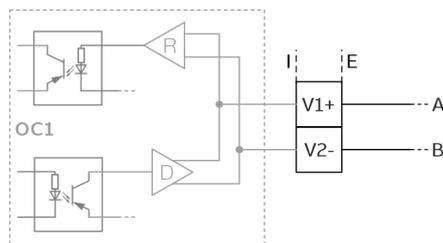


Abbildung 57: Einsteckkarte als eine Modbus-/PROFIBUS DP/PA-Schnittstelle (I = intern, E = extern)

Die entsprechende Einsteckkarte kann nur im Steckplatz OC1 eingesetzt werden.

Informationen zur Kommunikation über die Protokolle Modbus oder PROFIBUS DP/PA finden Sie in den Kapiteln **Modbus®-Kommunikation** auf Seite 52 oder **PROFIBUS DP®-Kommunikation** auf Seite 53 oder **PROFIBUS PA®-Kommunikation** auf Seite 55.

Anschlussbeispiele

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

Parametrierung des Gerätes auf Seite 67

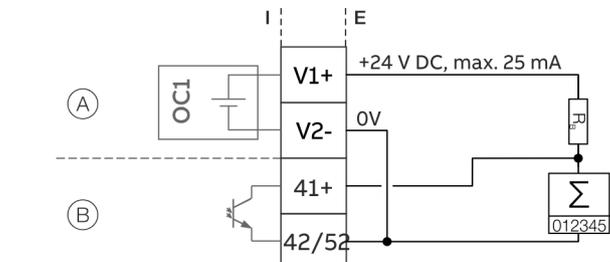
Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 aktiv

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.

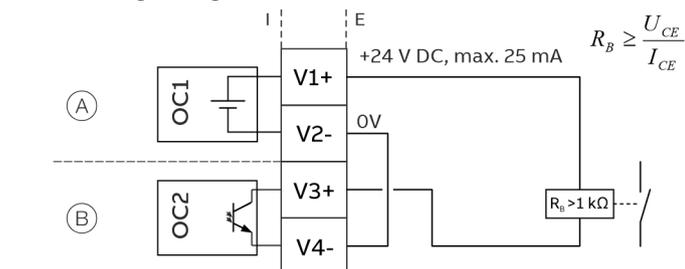
Der Anschluss von zwei Ausgängen (z. B. Digitalausgang 41 / 42 und 51 / 52) ist nicht zulässig!



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

Abbildung 58: Digitalausgang 41 / 42 aktiv (Beispiel)

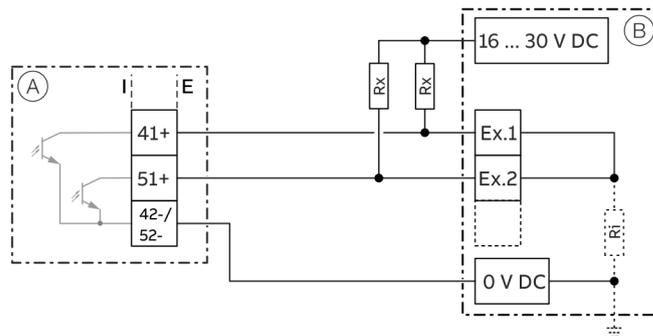
Das Anschlussbeispiel zeigt die Anwendung für den Digitalausgang 41 / 42, die Anwendung für den Digitalausgang 51 / 52 erfolgt sinngemäß.



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

Abbildung 59: Digitalausgang V3 / V4 aktiv (Beispiel)

Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52 passiv an Prozessleitsystem



- (A) Messumformer
- (B) Prozessleitsystem / Speicherprogrammierbare Steuerung
- Ex. 1 Eingang 1
- Ex. 2 Eingang 2
- R_X Widerstand zur Strombegrenzung
- R_I Innenwiderstand Prozessleitsystem

Abbildung 60: Digitalausgang 41 / 42 an Prozessleitsystem (Beispiel)

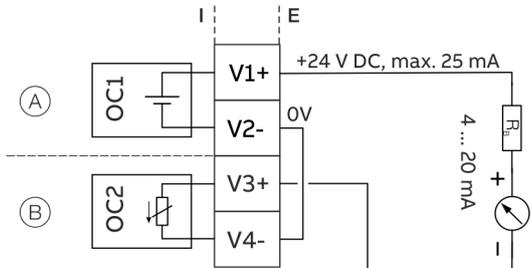
Die Widerstände R_X begrenzen den maximalen Strom durch die Optokoppler der Digitalausgänge im Messumformer. Der maximal zulässige Strom beträgt 25 mA. Bei einer Spannung von 24 V DC wird für R_X ein Wert von 1000 Ω / 1 W empfohlen. Der Eingang am Prozessleitsystem wird bei einer „1“ am Digitalausgang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

... 6 Elektrische Anschlüsse

... Anschlussbelegung

Stromausgang V3 / V4 aktiv

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

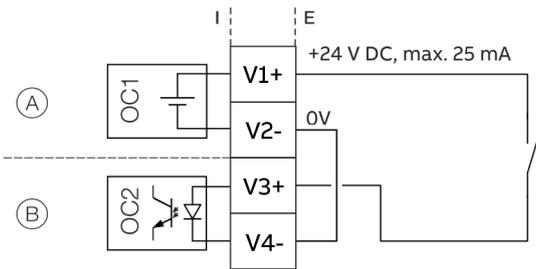


- (A) Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ in Steckplatz 1
- (B) Einsteckkarte „Stromausgang passiv (rot)“ in Steckplatz 2

Abbildung 61: 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.



- (A) Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ in Steckplatz 1
- (B) Einsteckkarte „Digitaleingang passiv (gelb)“ in Steckplatz 2

Abbildung 62: 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.

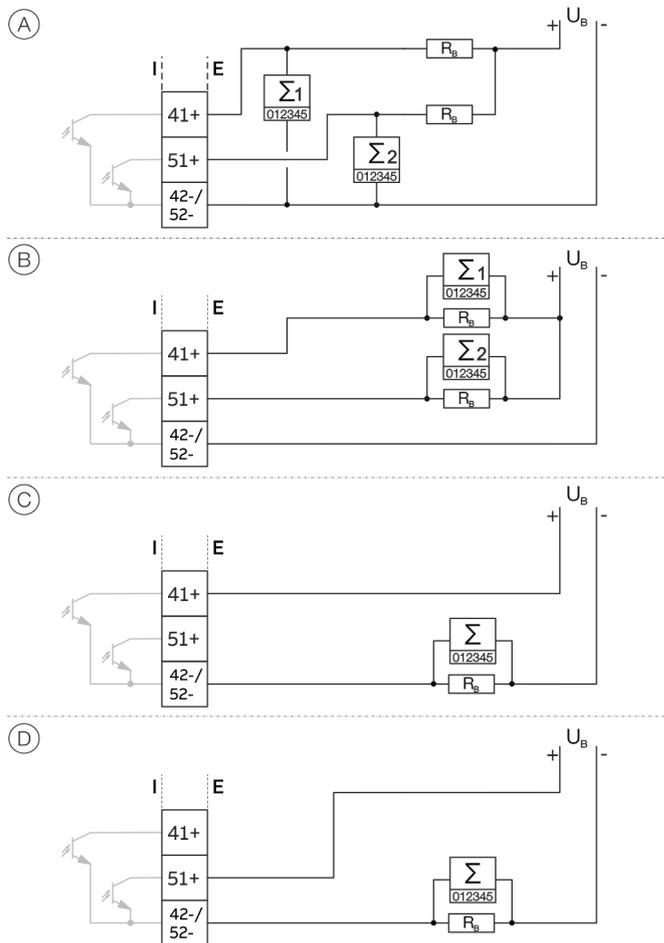


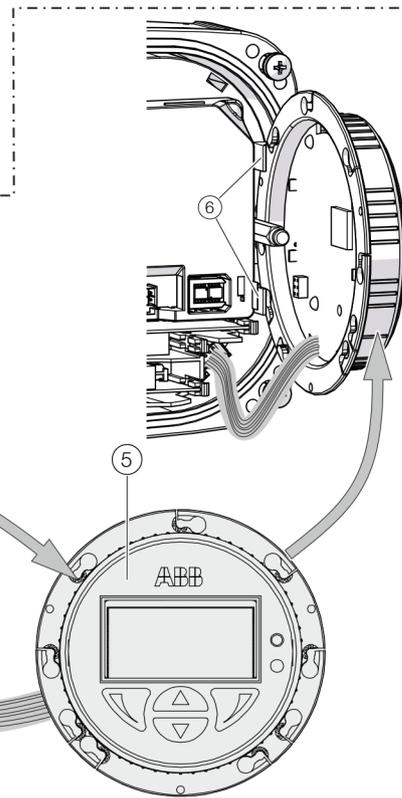
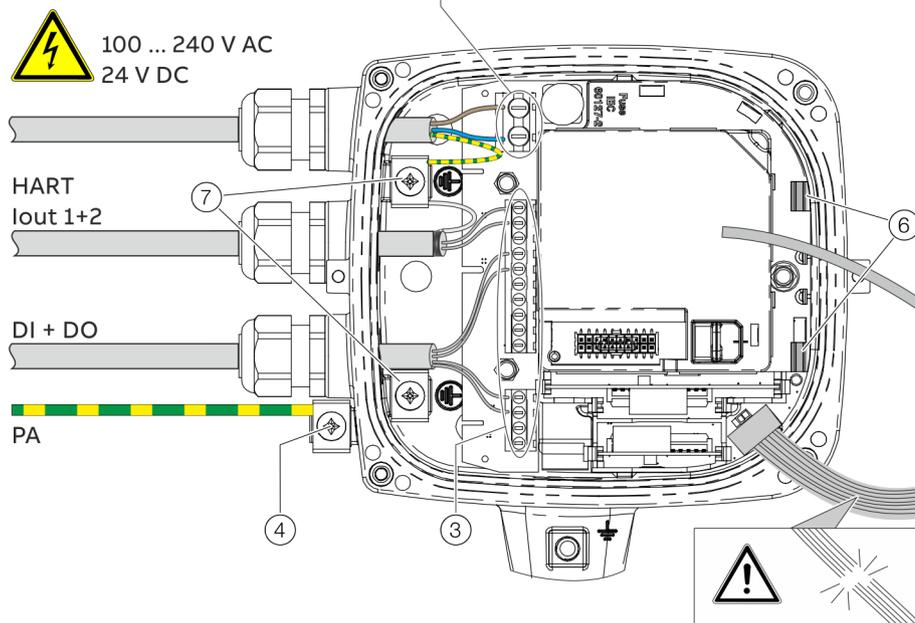
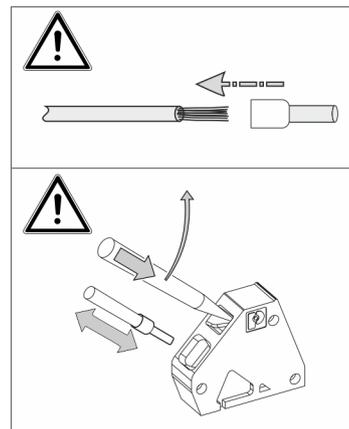
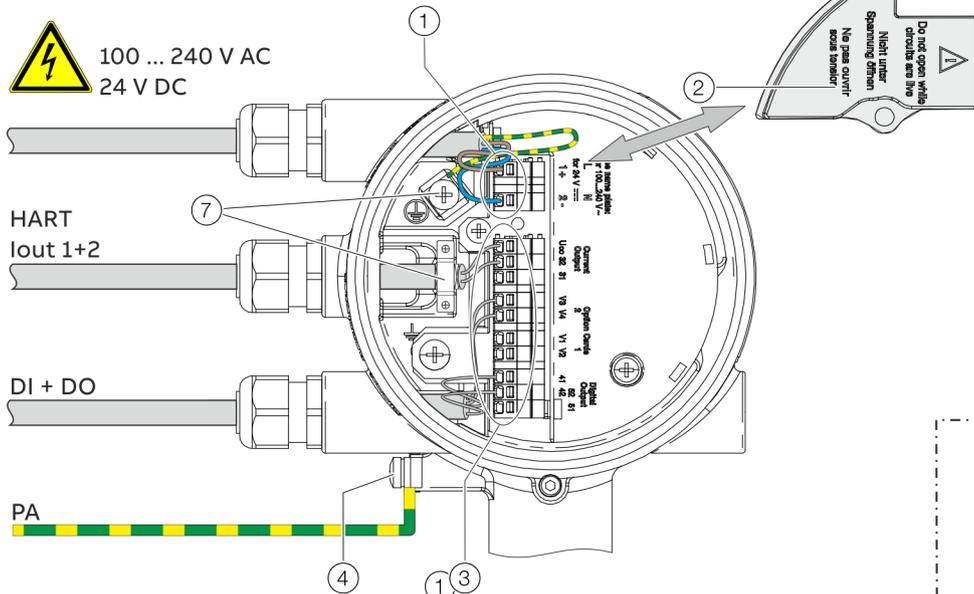
Abbildung 63: Anschlussvarianten Digitalausgang 41 / 42 und 51 / 52

	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

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 64: Anschluss am Gerät (Beispiel), PA = Potenzialausgleich

... 6 Elektrische Anschlüsse

... Anschluss am Gerät

HINWEIS

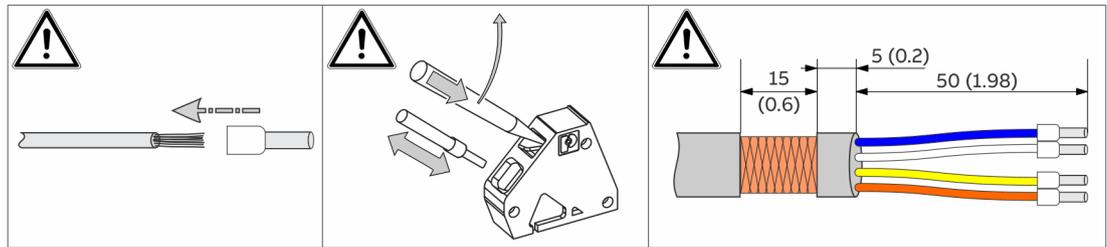
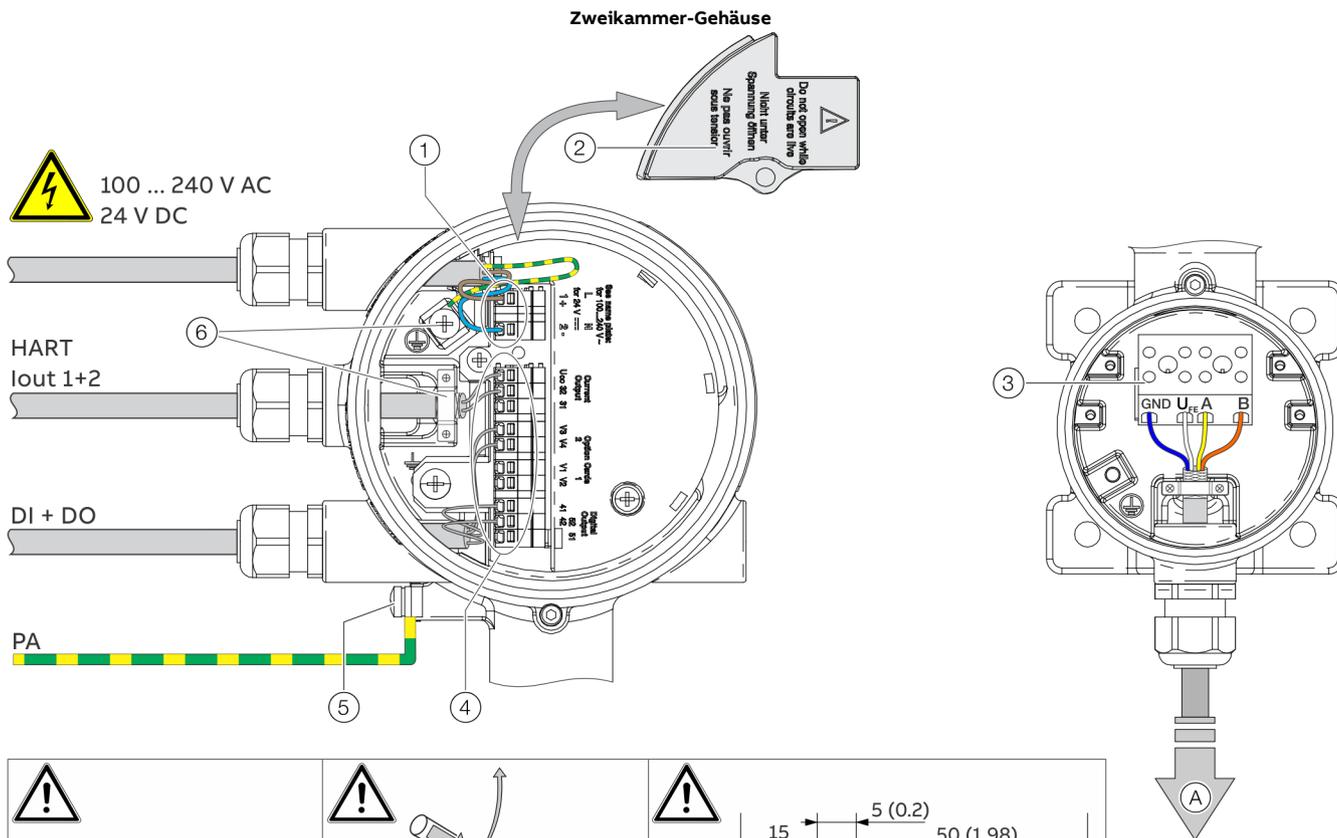
Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der O-Ring-Dichtung.

Zum Öffnen und sicheren Schließen des Gehäuses die Angaben unter **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 24 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.

Anschluss an getrennte Bauform
Messumformer



- Ⓐ Oberer Anschlusskasten (Rückseite)
- Ⓑ Unterer Anschlusskasten
- Ⓒ 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 65: Elektrischer Anschluss Messumformer in getrennter Bauform [Beispiel, Abmessungen in mm (in)]

... 6 Elektrische Anschlüsse

... Anschluss am Gerät

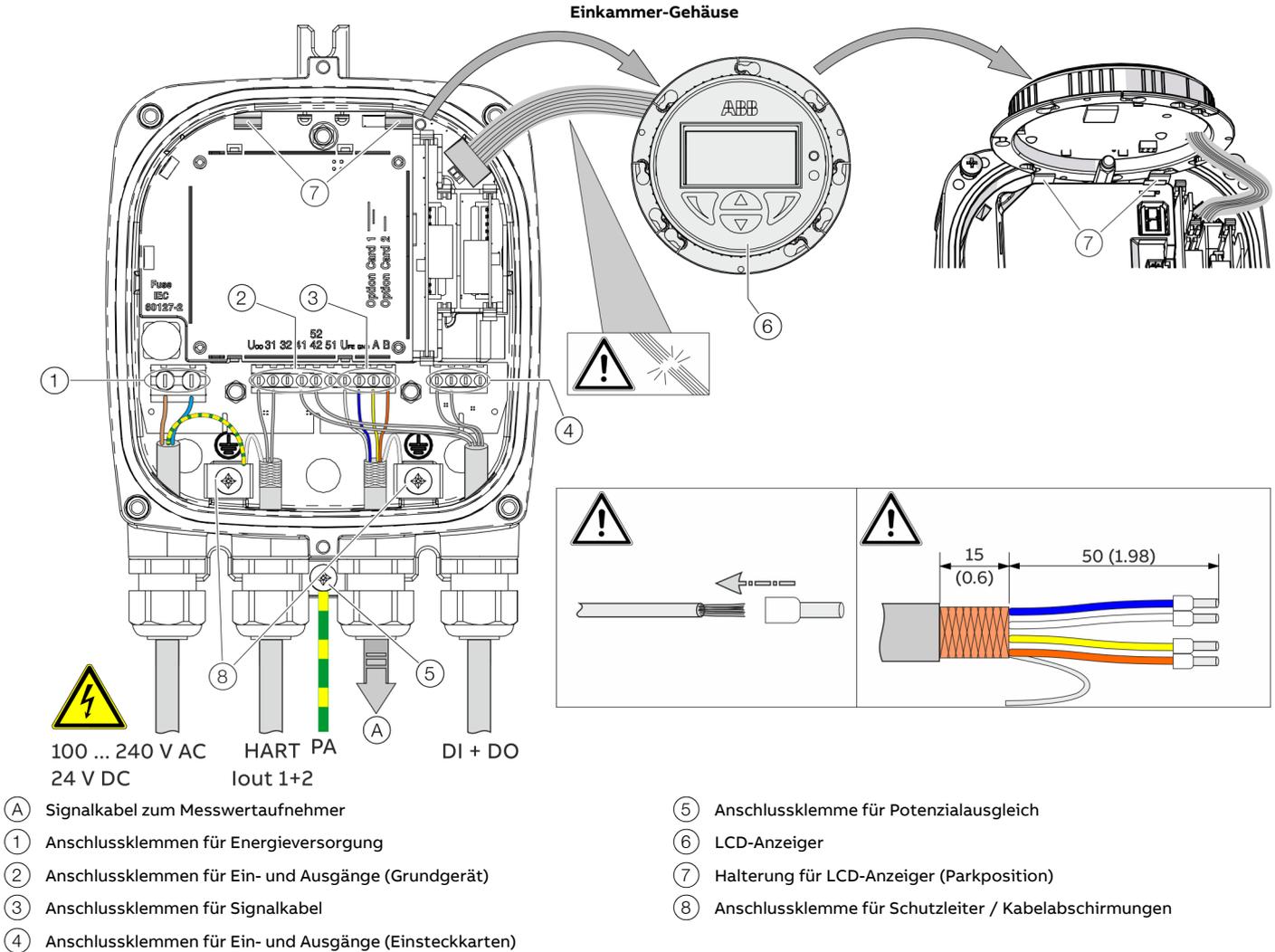


Abbildung 66: Elektrischer Anschluss Messumformer in getrennter Bauform [Beispiel, Abmessungen in mm(in.)]

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 24 beachten.

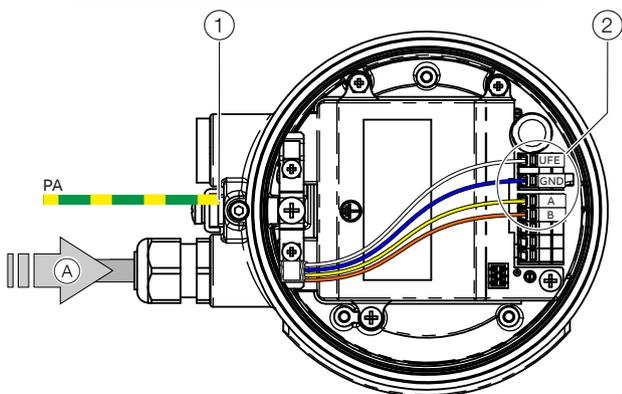
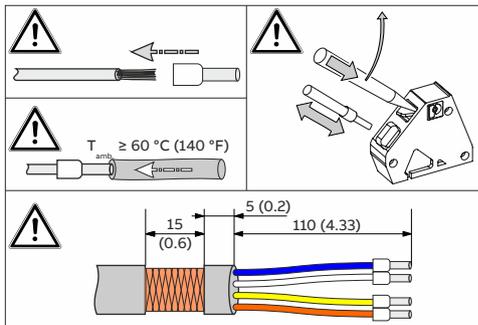
Klemme	ABB-Signalkabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-Signalkabel 20522
GND	blau	blau (4)
U _{FE}	weiß	weiß (3)
A	gelb	blau (2)
B	orange	weiß (1)

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.

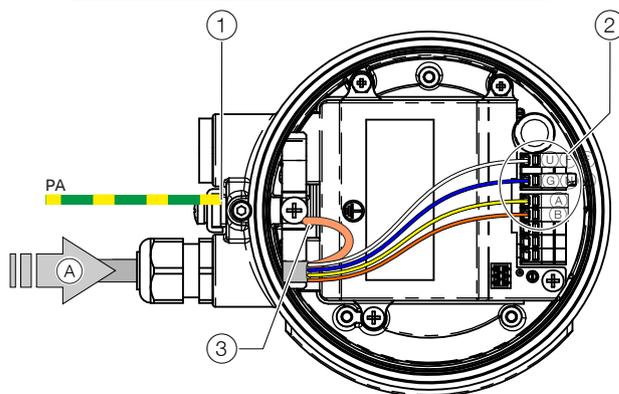
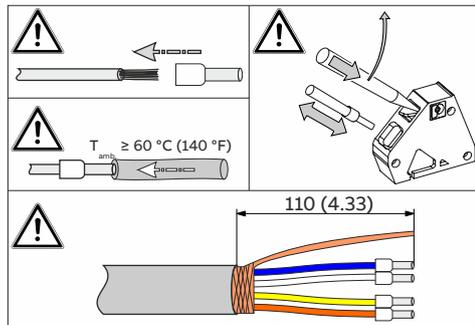
Durchfluss-Messwertaufnehmer

Klemmenkasten aus Aluminium



- (A) Signalkabel vom Sensor
- (1) Anschlussklemme für Potenzialausgleich

Klemmenkasten aus Kunststoff



- (2) Anschlussklemmen für Signalkabel
- (3) Anschlussklemmen für Signalkabelabschirmung

Abbildung 67: Anschluss Sensor in getrennter Bauform (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 24 beachten.

Beim elektrischen Anschluss folgende Punkte beachten:

- Das Signalkabel wie dargestellt 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.
- Ab einer Umgebungstemperatur von $T_{amb} \geq 60 \text{ °C}$ ($\geq 140 \text{ °F}$) die Adern mit den beiliegenden Silikonschläuchen zusätzlich isolieren.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen mit geeigneten Stopfen verschließen.

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

7 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-Prozessvariablen	Prozesswert
Primärwert (PV)	Volumendurchfluss in %
Sekundärwert (SV)	Massedurchfluss in %
Tertiärwert (TV)	Volumendurchflusszähler Vorlauf
Quartärwert (QV)	Volumendurchflusszähler Rücklauf

Die Prozesswerte der HART-Variablen können im Gerätemenü eingestellt werden.

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

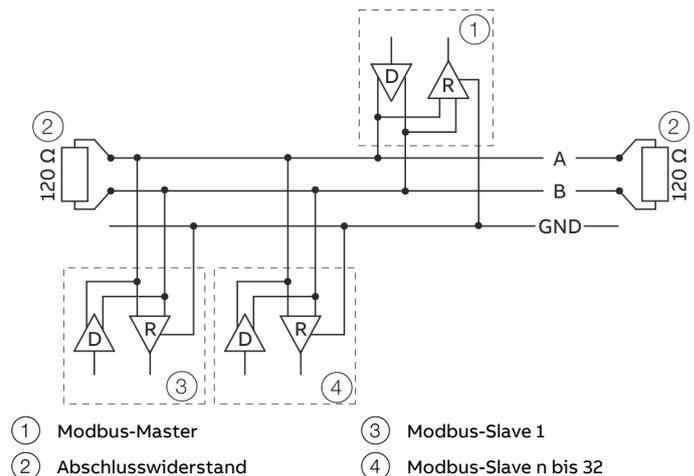


Abbildung 68: Kommunikation mit Modbus-Protokoll

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.

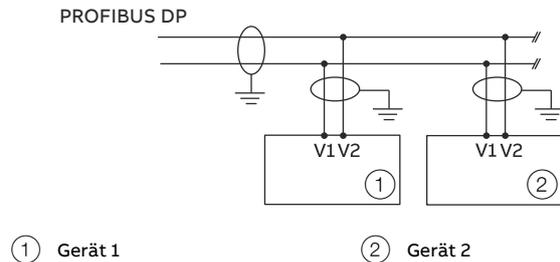


Abbildung 69: Kommunikation mit dem PROFIBUS DP-Protokoll

PROFIBUS DP-Schnittstelle

Anschlussklemmen	V1 / V2
Konfiguration	Über die PROFIBUS DP-Schnittstelle oder über die lokale Betriebsschnittstelle 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
Bus-Adresse	Adressbereich 0–126. Werkseinstellung: 126
Anzahl der DP-Knoten	≤ 32, Knoten = Gerät mit/ohne PROFIBUS-Adresse
Busabschluss	Busabschluss am Anfang und Ende jedes DP-Segments erforderlich!

... 7 Digitale Kommunikation

... PROFIBUS DP®-Kommunikation

Für die Inbetriebnahme benötigen Sie einen Gerätetreiber im EDD-Format (Electronic Device Description) oder im DTM-Format (Device Type Manager) sowie eine GSD-Datei.

Sie können EDD, DTM und GSD unter www.abb.de/durchfluss herunterladen.

Die für den Betrieb benötigten Dateien können auch unter www.profibus.com heruntergeladen werden.

ABB bietet drei verschiedene GSD-Dateien, die in das System integriert werden können.

ID-Nummer	GSD-Dateiname	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x9700	PA139700.gsd	1AI
0x3432	ABB_3432.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xAO, 1xDI, 1xDO

Die Anwender entscheiden bei der Systemintegration, ob sie den vollen Funktionsumfang oder nur einen Teil installieren möchten. Die Umschaltung erfolgt über den Parameter ‚Ident Nr. Selektor‘.

Siehe auch **Ident Nr. Selektor** auf Seite 111.

Allgemeine Informationen

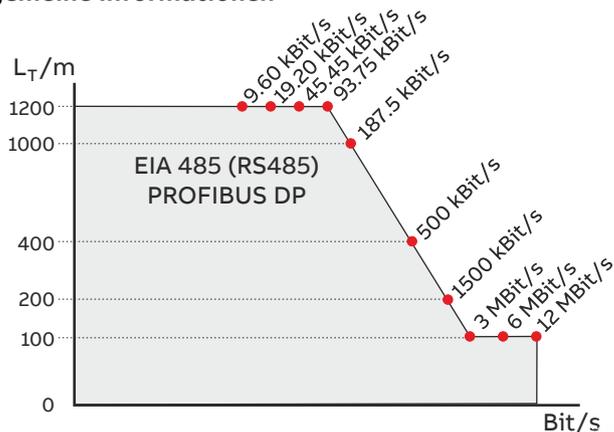


Abbildung 70: Bus-Kabellänge hängt von den Übertragungsgeschwindigkeiten ab

Pro PROFIBUS-Leitung

(Leitung = Beginnt am DP-Master und geht zum letzten DP/PA-Slave)

- Ca. 4–8 DP-Segmente durch den Repeater (siehe Repeater-Datenblätter)
- Empfohlene DP-Übertragungsrate 500–1.500 kBit/s
- Der langsamste DP-Knoten bestimmt die Übertragungsrate der DP-Leitung
- Anzahl an PROFIBUS DP- und PA-Knoten ≤ 126 (Adressen 0–125)

Pro PROFIBUS DP-Segment

- Anzahl der DP-Knoten ≤ 32
(Knoten = Gerät mit/ohne PROFIBUS-Adresse)
- Busklemme am Anfang und Ende jedes DP-Segments erforderlich!
- Hauptkabellänge (L_T) siehe Diagramm (Länge abhängig von der Übertragungsrate)
- Kabellänge von mindestens 1 m zwischen zwei DP-Knoten bei ≥ 1.500 kBit/s
- Stichleitungslängen (L_S) bei ≤ 1.500 kBit/s: $L_S \leq 0,25$ m, bei > 1.500 kBit/s: $L_S = 0,00$ m!
- Bei 1.500 kBit/s und ABB DP-Kabel Typ A:
 - Summe aller Stichleitungslängen (L_S) $\leq 6,60$ m, Hauptleitungslänge (L_T) $> 6,60$ m, Gesamtlänge = $L_T + (\sum L_S) \leq 200$ m, maximal 22 DP-Knoten (= $6,60 \text{ m} / (0,25 \text{ m} + 0,05 \text{ m Ersatz})$)

PROFIBUS PA®-Kommunikation

Hinweis

Das PROFIBUS PA®-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.

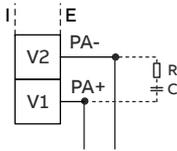


Abbildung 71: Kommunikation mit dem PROFIBUS PA-Protokoll

PROFIBUS PA-Schnittstelle

Anschlussklemmen	V1 (PA+)/V2 (PA-)
Konfiguration	Über Geräte-HMI oder PROFIBUS PA-DTM oder FDI-Paket
Übertragung	Basierend auf IEC 61158-2
Geräteprofil	Die Schnittstelle ist konform zum Profil 3.02 (PROFIBUS-Norm, EN 50170, DIN 19245 [PRO 91])
PROFIBUS PA-ID-Nr.	0x3438
Alternative Standard-ID-Nr.	0x9700 oder 0x9740
Buskabel	Abgeschirmtes, verdrehtes Kabel (gemäß IEC 61158-2, Typ A oder B bevorzugt)

Bustopologie

- Baum- und/oder Leitungsstruktur
- Busklemme: passiv an beiden Enden der Hauptbusleitung (RC-Element $R = 100 \Omega$, $C = 1 \mu\text{F}$)

Spannung/Stromaufnahme

- Durchschnittlicher Stromverbrauch: 10 mA
- Die im Gerät integrierte FDE-Funktion (=Fault Disconnection Electronic) sorgt im Fehlerfall dafür, dass die Stromaufnahme auf maximal 13 mA ansteigen kann.
- Die obere Stromgrenze ist elektronisch begrenzt.
- Die Spannung auf der Busleitung muss zwischen 9 und 32 V DC liegen

Kurzschlusschutz/Verpolungsschutz

Die Geräteklemmen V1 und V2, an die der Profibus anschließt, sind kurzschlussfest und verpolungssicher.

Systemintegration

ABB bietet drei verschiedene GSD-Dateien, die in das System integriert werden können.

ID-Nummer	GSD-Dateiname
0x9700	PA139700.gsd
0x9740	PA139740.gsd
0x3438	ABB_3438.gsd

Die Anwender entscheiden bei der Systemintegration, ob sie den vollen Funktionsumfang oder nur einen Teil installieren möchten. Die Umschaltung erfolgt über den Parameter ‚Ident Nr. Selektor‘.

Siehe auch **Ident Nr. Selektor** auf Seite 111.

Sie können die GSD-Dateien von www.abb.de/durchfluss herunterladen.

Weitere Informationen finden Sie in der separaten Schnittstellendokumentation.

PROFIBUS PA-Anschluss über M12-Stecker

Nur in nicht gefährdeten Bereichen!

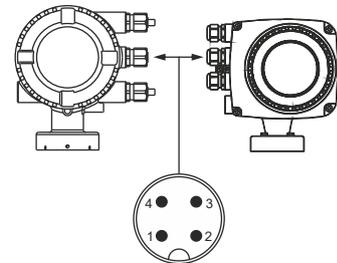


Abbildung 72: Pinbelegung* PROFIBUS PA M12-Stecker (Option)

Pinbelegung*

Pin	Funktion
1	PA+
2	Not connected
3	PA-
4	Abschirmung

* Vorderansicht mit Pineinsatz und Pins

... 7 Digitale Kommunikation

EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation

Hinweis

Detaillierte Informationen zum „Ethernet“ finden Sie in der Schnittstellenbeschreibung 'COM/FEP630/FEH630/E/MB'.

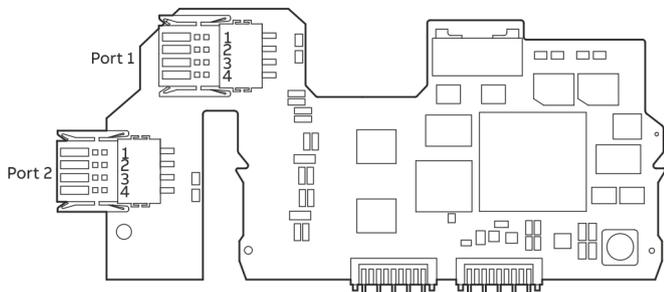


Abbildung 73: Einsteckkarte für Ethernet-Kommunikation

Zwei-Port-Verbindung ohne Stromversorgung über 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

Ein-Port-Verbindung ohne Stromversorgung über 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

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

Ein-Port-Verbindung mit Stromversorgung über 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	PWR+	Weiß / Blau
	Pin 2	PWR+	Blau
	Pin 3	PWR-	Weiß/Braun
	Pin 4	PWR-	Braun

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

Ethernet-Kommunikation

Der mit Ethernet-Karte ausgestattete Durchflussmesser hat 2 Anschlüsse, die eine Ring-, Star- und Daisy Chain-Netzwerkconfiguration unterstützen.

Zusätzlich zur Ethernet-Karte ist eine Einsteckkarte für ‚Power over Ethernet‘ verfügbar. Mit dieser Karte kann die 24 V DC-Ausführung des Durchflussmessers über Ethernet und 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.

Das EtherNet/IP- und PROFINET-Protokoll unterstützt zyklische Kommunikation. Prozessgrößen, Diagnosedaten und Gerätestatusinformationen können zyklisch abgerufen werden. Bei der PROFINET-Kommunikation wird die DHCP-Funktion (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) nicht unterstützt, stattdessen wird PROFINET DCP (**D**iscovery and **C**onfiguration **P**rotocol) verwendet.

Für die Gerätekonfiguration ist ein Webserver verfügbar, der vollständigen Zugriff auf alle Parameter- und Diagnosedaten bietet.

Ethernet-IP-Schnittstelle	
Konfiguration	Über den Webserver oder die lokale Bedienschnittstelle (Display).
Ethernet/IP-Produktcode	5002
EDS-Datei	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Geräteprofil	Profil 0x43, Generisches Gerät, (kann individuell eingerichtet werden).
Supportstandards und Protokolle	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25 EtherNet/IP™-Adaption von CIP™, Vol2, Ed 1.23
Kabel	Cat 5

PROFINET-Schnittstelle	
Konfiguration	Über den Webserver oder die lokale Bedienschnittstelle (Display).
Geräteprofil	PA-Profil 4.01 Technische Daten
GSDML-Datei	GSDML-V2.42-ABB_001A-3437_FLOW_EL_MAGNETIC-20220713.xml
GSD-Datei	ABB 0x3437 oder PNO 0xB332
Supportstandards und Protokolle	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25 EtherNet/IP™-Adaption von CIP™, Vol2, Ed 1.23 PROFINET PNIO_Version V2.42

Weitere Kommunikationsprotokolle

Hinweis

Das Gerät unterstützt folgende Sicherheitsmodi:

Gesicherte Protokolle	Nicht gesicherte Protokolle
Webserver https	Ethernet/IP, Modbus TCP und PROFINET
<ul style="list-style-type: none"> Vom Webserver verwendete Ports: TCP 443 Sicherheit basiert auf .x509-Zertifikaten 	<ul style="list-style-type: none"> Von Ethernet/IP verwendete Ports: TCP 44818, UDP 2222 Von Modbus/TCP verwendete Anschlüsse: 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 47 und **Anschluss an getrennte Bauform** auf Seite 49.

... 7 Digitale Kommunikation

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

Verdrahtung mit verschiedenen Netzwerktopologien

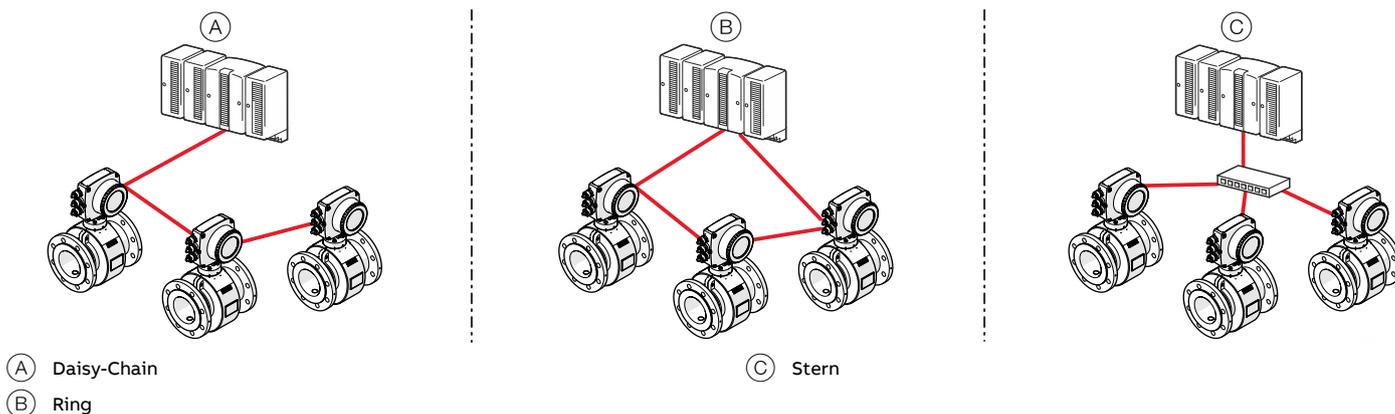


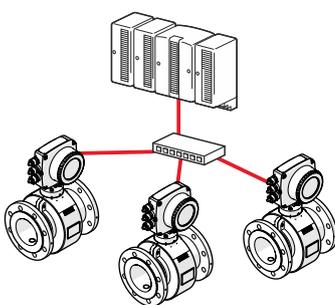
Abbildung 74: Anschluss topologien

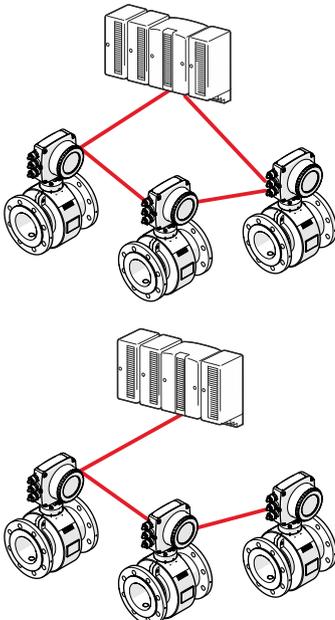
Ethernet-Einsteckkarten sind nur für den Einsatz in explosionsgefährdeten Anwendungen der Zone 2 / Division 2 oder in allgemeinen Bereichen vorgesehen.

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	Anschluss	Spannklammer	Funktion	Kabel			
	1	4	Nein	1	1	RD+	Weiß / orange			
					1	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					
				3	Adern					
				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	Anschluss	Spannklammer	Funktion	Kabel
	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 achtadrige Kabel verwenden, werden 4 Adern nicht angeschlossen.

Schließen Sie den Stecker an die Ethernet-Karte an

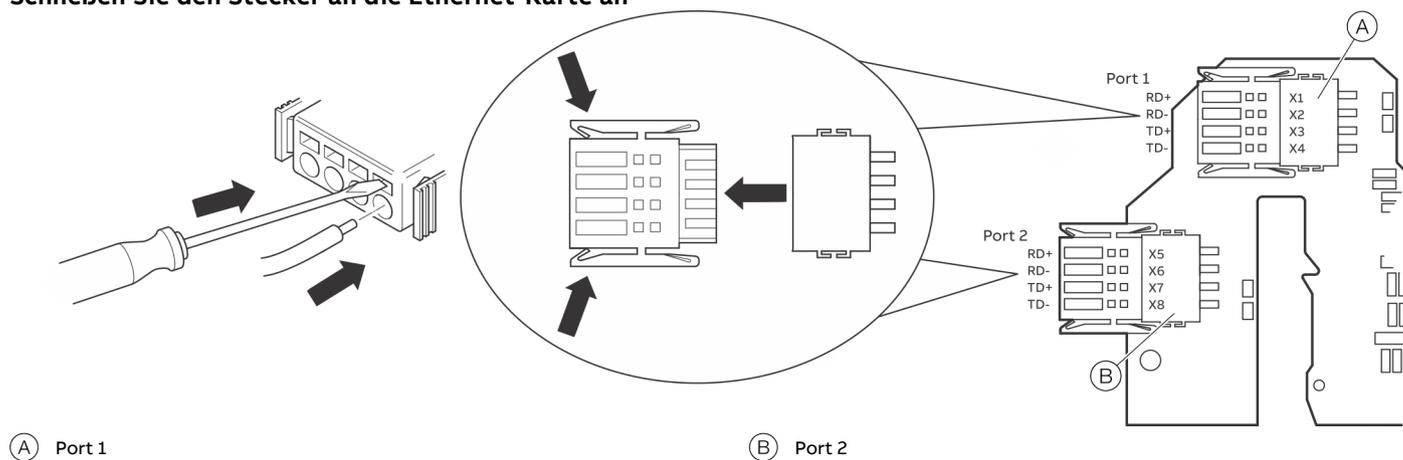
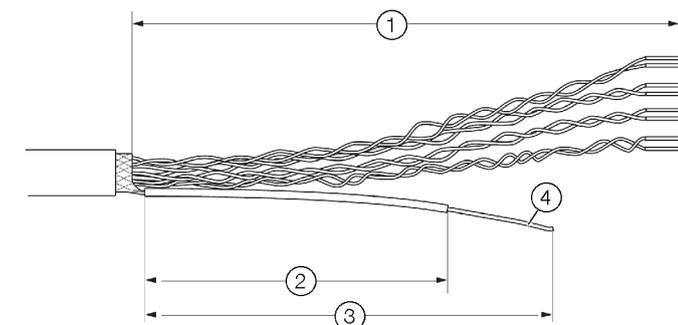


Abbildung 75: Anschluss der Ethernet-Einsteckkarte

... 7 Digitale Kommunikation

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

Vorbereiten des EtherNet Cat5e-Kabels

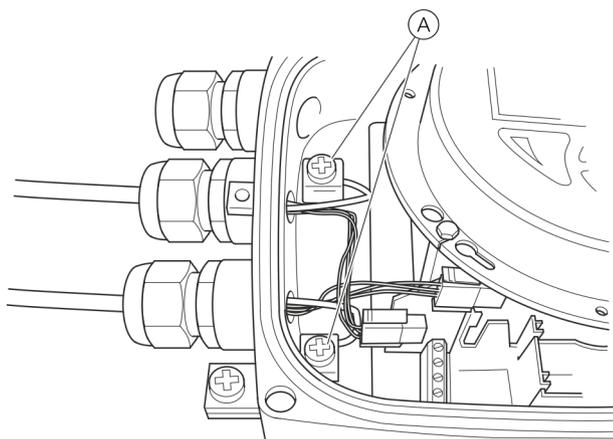


- ① 90 mm (3,54 in)
- ② 39 mm (1,54 in)
- ③ 60 mm (2,36 in)
- ④ Zinn 10 mm am Ende des Abschirmgeflechts verzinnen

Abbildung 76: Vorbereiten des EtherNet Cat5e-Kabels

Erdung des Ethernet-Anschlusskabels

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



- Ⓐ Schraubklemmen

Abbildung 77: Erdung des Ethernet-Anschlusskabels

M12-Stecker (Option)

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

- Durchflussmesser ausgestattet mit 1 x M12 (Vieradrig, Anschluss an Port 1)
- Durchflussmesser bestückt mit 2 x M12 (Vieradrig, Anschluss an Port 1 und 2)
- Durchflussmesser, ausgestattet mit 1 x 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	Y
Ring oder Daisy-Chain	N	Y	N	N
PoE	N	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 Steckerstift	Farbe	Ethernet-Einsteckkarte Anschluss/Pin
<p>M12-Stecker vieradrig</p>	3	gelb	Port 1 X1
	4	orange	Port 1 X2
	2	weiss	Port 1 X3
	1	blau	Port 1 X4
<p>M12-Stecker achtadrig</p>	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

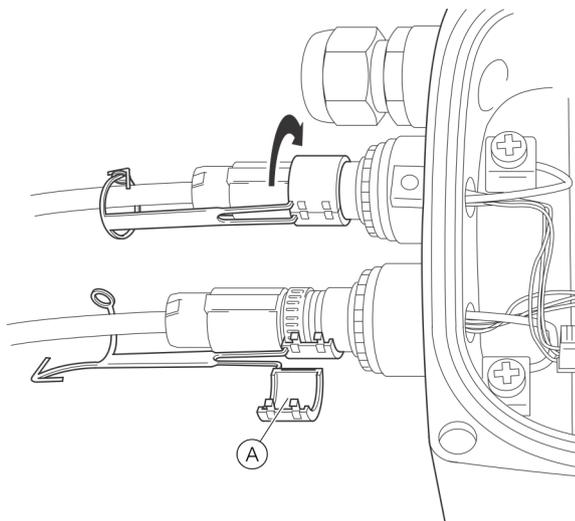
1. Entfernen Sie die Verschlusskappe des Metallsteckers M12 am Gehäuse des Messumformers im Auslieferungszustand.
2. Schließen Sie das kundenseitige M12-Steckerkabel an.
3. Legen Sie den beiliegende Sicherungsclip um den M12-Stecker und schließen Sie diesen, bis der Sicherungsclip einrastet und sichern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

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 78: 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.

... 7 Digitale Kommunikation

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

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 werksseitig an die Anschlussklemmen im Messumformer angeschlossen ist:

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

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

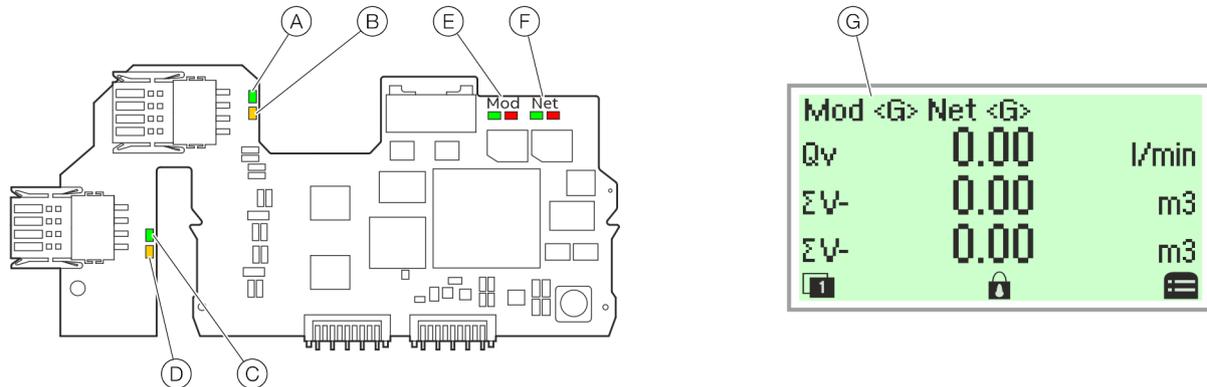
Es gibt Einschränkungen des RJ45-Steckers in Kombination mit einem ATEX / IECEx / EAC-Ex zugelassenen Durchflussmesser.

	Kein Ex-Bereich	ATEX/IECEx/E AC-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'.



- (A) Link Port 1
- (B) Aktivität 1
- (C) Link Port 2
- (D) Aktivität 2

- (E) Modul-Status (Mod)
- (F) Netzwerk-Status (Net)
- (G) Kartenstatusanzeige im LCD-Anzeiger (Beispiel)

Abbildung 79: 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

... 7 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 behebbarer Konfigurationsfehler. Zum Beispiel: Eine falsche oder unvollständige Konfiguration.
	rot, EIN	Mod zeigt dauernd <R>	Schwerer Fehler. Nicht behebbarer 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

8 Inbetriebnahme

Sicherheitshinweise

⚠ 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.

Aggressive oder korrosive Messmedien können zur Beschädigung von medienberührten Teilen des Messwertaufnehmers führen. Dadurch kann unter Druck stehendes Messmedium austreten.
Durch Ermüdung der Flansch- oder Prozessanschlussdichtungen (z. B. Rohrverschraubung, Tri-Clamp, etc.) kann unter Druck stehendes Messmedium austreten.
Bei Einsatz von internen Flachdichtungen können diese durch CIP- / SIP-Prozesse verspröden.
Treten während des Betriebes dauerhaft Druckstöße über dem zulässigen Nenndruck des Gerätes auf, kann dies die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen.

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

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:

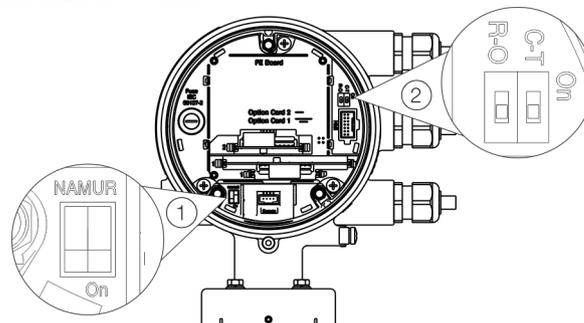


Hardware-Einstellungen

Hinweis

Das Produkt verfügt über einen ABB-Service-Account, der durch diesen Schreibschutzschalter deaktiviert werden kann.

Zweikammer-Gehäuse



① DIP-Schalter NAMUR

② DIP-Schalter Schreibschutz

Abbildung 80: 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.

Schreibschutzschalter

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 41 / 42 und 51 / 52

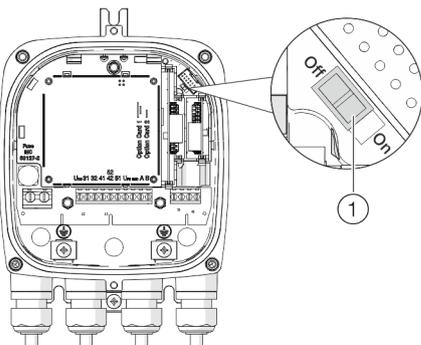
Die Konfiguration (NAMUR, Optokoppler) für die Digitalausgänge des Grundgerätes wird im Messumformer über DIP-Schalter festgelegt.

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

... 8 Inbetriebnahme

... Hardware-Einstellungen

Einkammer-Gehäuse



① DIP-Schalter, Schreibschutz

Abbildung 81: Position des DIP-Schalters

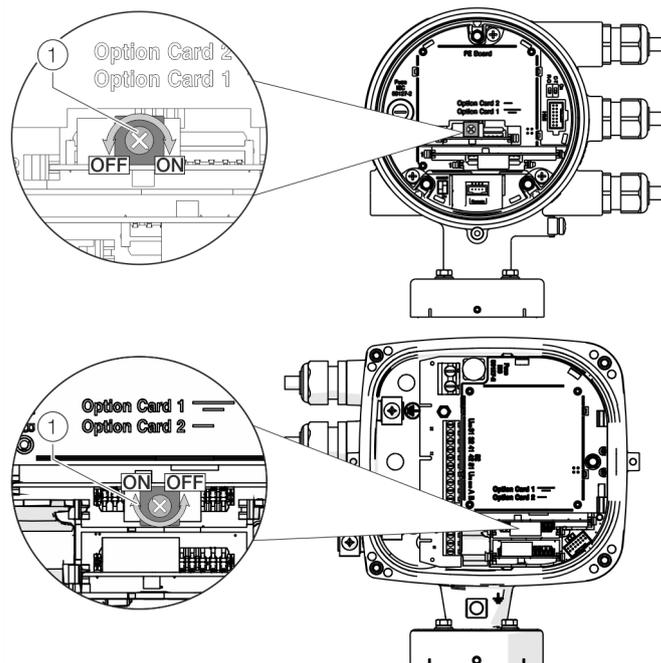
Über den DIP-Schalter werden bestimmte Hardwarefunktionen konfiguriert. Damit die Änderung der Einstellung wirksam wird, muss die Energieversorgung des Messumformers kurzzeitig unterbrochen oder das Gerät zurückgesetzt werden.

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 82: 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 32.
- Die richtige Erdung des Gerätes.
- Die Umgebungsbedingungen müssen den Angaben in den technischen Daten entsprechen.
- Die Energieversorgung entspricht der Angabe auf dem Typenschild.

Parametrierung des Gerätes

Die Inbetriebnahme und Bedienung des ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 kann über den integrierten LCD-Anzeiger erfolgen (Option, siehe **Parametrierung mit der Menüfunktion Inbetriebnahme** auf Seite 71).

Alternativ können die Inbetriebnahme und Bedienung des ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 auch über ABB Asset Vision Basic (FEP6xx DTM) erfolgen.

Installation des ABB Ability™ Field Information Manager (FIM)



Laden Sie den ABB Field Information Manager (FIM) über den nebenstehenden Download-Link herunter.



Laden Sie das ABB FDI-Paket über den nebenstehenden Download-Link herunter.

Installation der Software und Anschluss an den Durchflussmesser:

1. Installieren Sie den ABB Field Information Manager (FIM).
2. Entpacken Sie das ABB FDI-Paket in den Ordner c:\temp .
3. Verbinden Sie den Durchflussmesser mit dem PC/Laptop, siehe Kapitel **Parametrierung über den Infrarot-Serviceport-Adapter** auf Seite 69 oder **Parametrierung über HART®** auf Seite 70.
4. Schalten Sie die Stromversorgung für den Durchflussmesser ein und starten Sie den ABB Field Information Manager (FIM).
5. Ziehen Sie eine der folgenden Dateien in den ABB Field Information Manager (FIM) und legen Sie sie dort ab:
 - ‚ABB.FEW5xx_FEX6xx_FEXx1x.01.03.00.HART.fdx‘
 - ‚ABB.FEW530_FEX630.01.00.01.PROFIBUS.fdx‘
 Hierfür ist keine besondere Ansicht erforderlich.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ①, wie in **Abbildung 83** gezeigt.

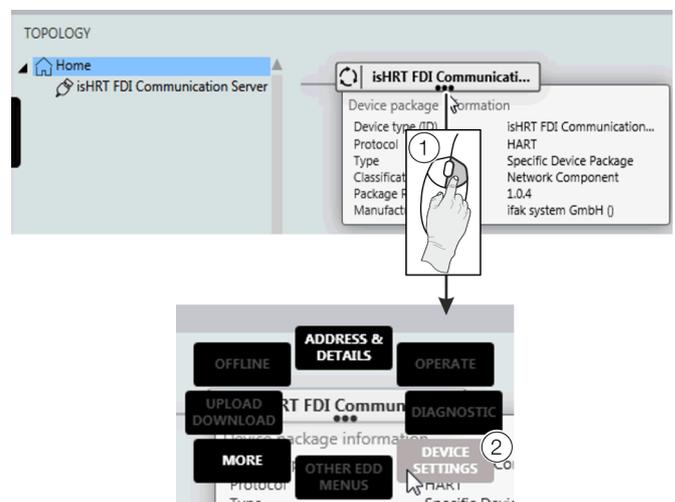


Abbildung 83: Wählen Sie FIM – ‚Geräteeinstellungen‘

7. Wählen Sie ‚GERÄTEEINSTELLUNGEN‘ ② wie in **Abbildung 83** gezeigt.

... 8 Inbetriebnahme

... Parametrierung des Gerätes

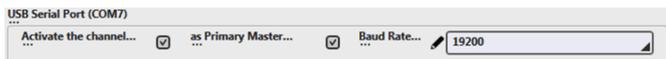


Abbildung 84: FIM – COM-Anschluss auswählen

8. Wählen Sie den entsprechenden COM-Anschluss. Schließen Sie das Menü, indem Sie auf ‚Senden‘ klicken.
9. Über die Menütaste  auf der linken Seite wird der Durchflussmesser unter ‚TOPOLOGIE‘ angezeigt.

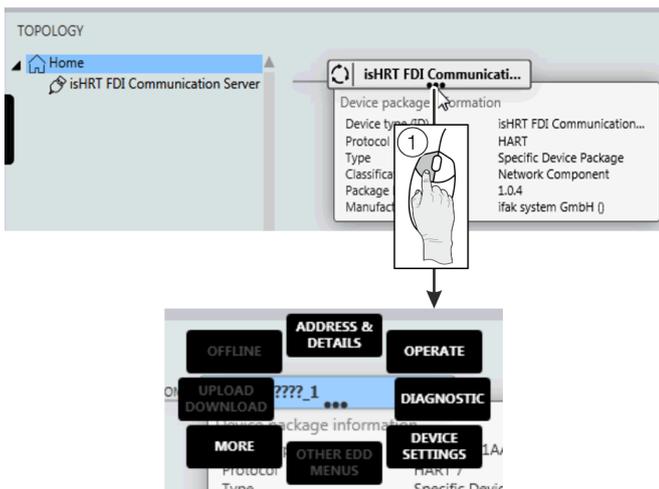
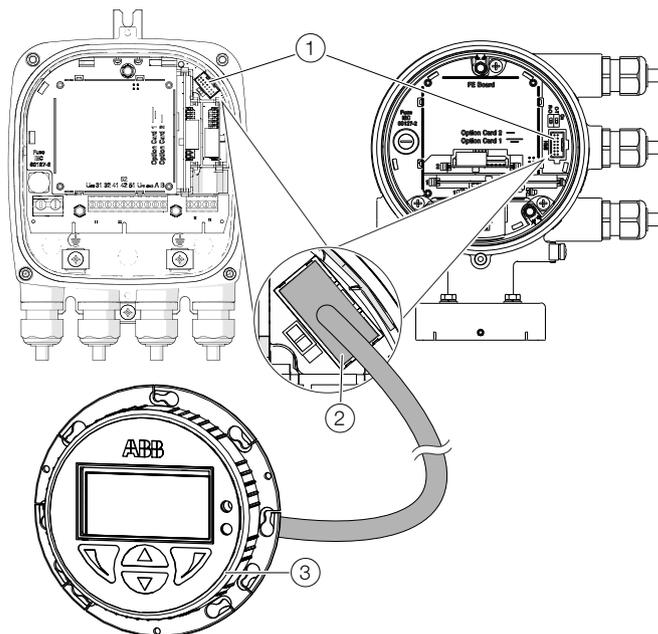


Abbildung 85:

Alle Untermenüs können durch Anklicken der drei Punkte unterhalb des Tag-Namens des Durchflussmessers mit der linken Maustaste  aufgerufen werden.

Parametrierung mit dem optionalem LCD-Anzeiger



-  Lokale Bedienschnittstelle
-  Anschlussstecker für LCD-Anzeiger
-  LCD-Anzeiger

Abbildung 86: Optionaler LCD-Anzeiger

Bei Geräten ohne LCD-Anzeiger kann ein als Zubehör erhältlicher LCD-Anzeiger zur Parametrierung angeschlossen werden.

Parametrierung über die lokale Bedienschnittstelle

⚠ GEFAHR

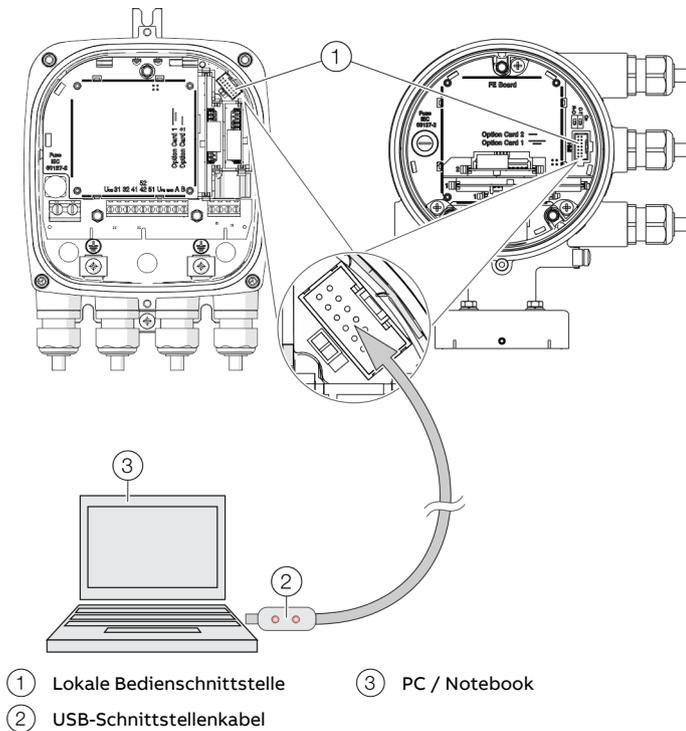
Explosionsgefahr

Explosionsgefahr beim Betrieb des Gerätes mit geöffneten Anschlusskasten!

- Die Parametrierung des Gerätes über die lokale Bedienschnittstelle nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs durchführen!

Für die Konfiguration über die lokale Bedienschnittstelle des Gerätes wird ein PC / Notebook und das USB-Schnittstellenkabel 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 Feldbusverbindung eingestellt werden.



- ① Lokale Bedienschnittstelle ③ PC / Notebook
② USB-Schnittstellenkabel

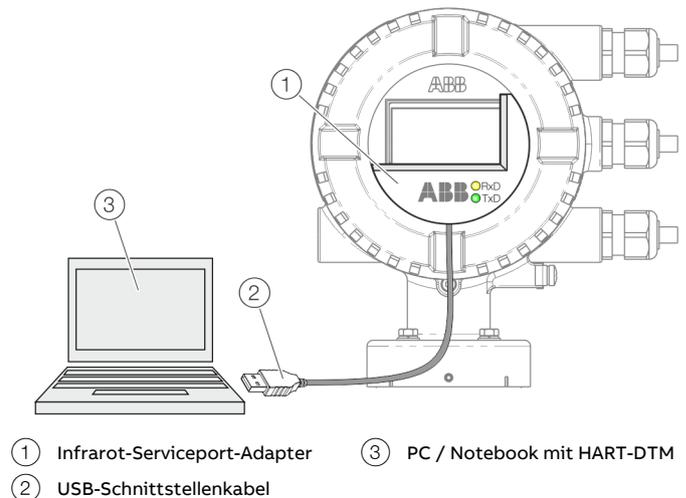
Abbildung 87: Anschluss an der lokalen Bedienschnittstelle

- Anschlusskasten des Gerätes öffnen.
- Programmierstecker mit der lokalen Bedienschnittstelle des Gerätes verbinden.
- USB-Schnittstellenkabel in eine freie USB-Buchse am PC / Notebook stecken.
- Energieversorgung des Gerätes einschalten.
- ABB Field Information Manager (FIM) starten, und die Parametrierung des Gerätes durchführen.

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 88: Infrarot-Serviceport-Adapter am Messumformer (Beispiel)

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

... 8 Inbetriebnahme

... Parametrierung des Gerätes

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.

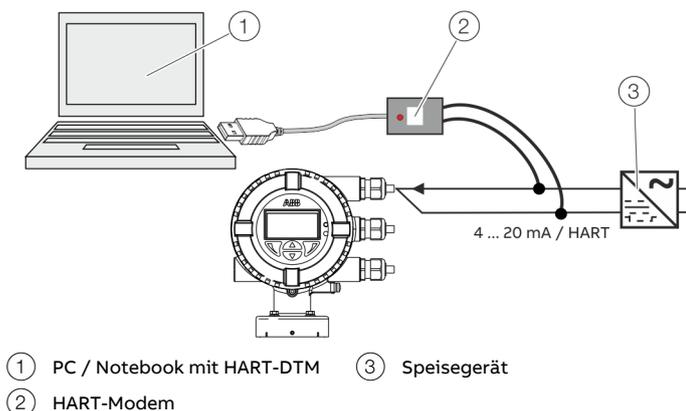


Abbildung 89: HART-Modem am Messumformer (Beispiel)

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

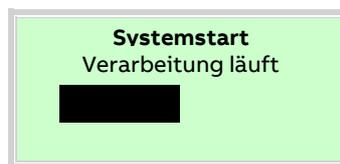
Werkseinstellungen

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

Parameter	Werkseinstellung
Qv Max 1	Q _{max} DN (siehe Tabelle Messbereichstabelle auf Seite 74)
TAG Nummer (Sensor)	Keine
Messstellenb.Messum.	Keine
Einheit Qv	l/min
Einheit Vol.zähler	l (Liter)
Impulse pro Einheit	1
Impulsbreite	100 ms
Dämpfung	1 s
Digitalausgang 41 / 42	Impulse für Vor- /Rücklauf
Digitalausgang 51 / 52	Fliessrichtung
Stromausgang	4-20mA Vorl./Rückl.
Strom bei Alarm	High Alarm, 21,8 mA
Strom bei Durchfluss > 20,5 mA	Aus
Schleichmenge	1 %
Leerrohr Alarm	Aus

Einschalten der Energieversorgung

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

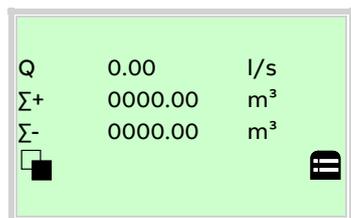


Nach dem Startvorgang wird die Prozessanzeige angezeigt.

Parametrierung mit der Menüfunktion Inbetriebnahme

Die Einstellung der gängigsten Parameter ist im Menü „Inbetriebnahme“, zusammengefasst. Dieses Menü bietet den schnellsten Weg zur Konfiguration des Gerätes.

Im Folgenden wird die Parametrierung mit der Menüfunktion „Inbetriebnahme“ beschrieben.

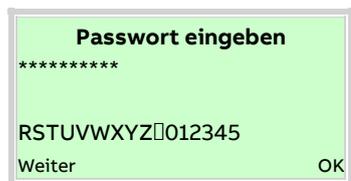


1. Mit in die Konfigurationsebene wechseln.



2. Mit / „Standard“ auswählen.

3. Mit die Auswahl bestätigen.



4. Mit das Passwort bestätigen. Werksseitig ist kein Passwort definiert, es kann ohne die Eingabe eines Passwortes fortgefahren werden.



5. Mit / „Inbetriebnahme“ auswählen.

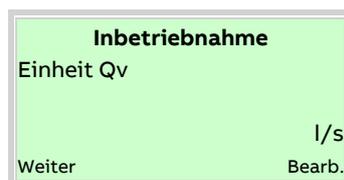
6. Mit die Auswahl bestätigen.



7. Mit den Bearbeitungsmodus aufrufen.

8. Mit / die gewünschte Sprache auswählen.

9. Mit die Auswahl bestätigen.



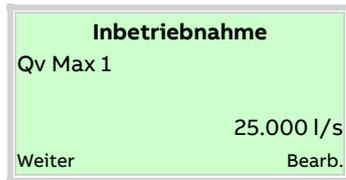
10. Mit den Bearbeitungsmodus aufrufen.

11. Mit / die gewünschte Einheit für den Volumendurchfluss auswählen.

12. Mit die Auswahl bestätigen.

... 8 Inbetriebnahme

... Parametrierung mit der Menüfunktion Inbetriebnahme



13. Mit den Bearbeitungsmodus aufrufen.
14. Mit den gewünschten Messbereichswert einstellen.
15. Mit die Auswahl bestätigen.

Das Gerät wird ab Werk auf den Messbereichswert $Q_{\max DN}$ eingestellt, sofern keine anderen Kundenvorgaben vorliegen. Ideal sind Messbereichswerte, die einer Fließgeschwindigkeit von 2 bis 3 m/s ($0,2$ bis $0,3 \times Q_{\max DN}$) entsprechen. Die einstellbaren Messbereichswerte sind in der Tabelle unter **Messbereichstabelle** auf Seite 74 aufgeführt.



16. Mit den Bearbeitungsmodus aufrufen.
17. Mit die gewünschte Einheit für den Volumenzähler auswählen.
18. Mit die Auswahl bestätigen.



19. Mit den Bearbeitungsmodus aufrufen.
20. Mit die gewünschten Impulse pro Einheit für den Impulsausgang auswählen.
21. Mit die Auswahl bestätigen.



22. Mit den Bearbeitungsmodus aufrufen.
23. Mit die gewünschte Impulsbreite für den Impulsausgang auswählen.
24. Mit die Auswahl bestätigen.



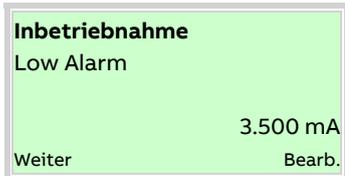
25. Mit den Bearbeitungsmodus aufrufen.
26. Mit die gewünschte Dämpfung einstellen.
27. Mit die Auswahl bestätigen.



28. Mit den Bearbeitungsmodus aufrufen.
29. Mit die gewünschte Betriebsart (Aus, Binär, Impuls, Frequenz) für den Digitalausgang auswählen.
30. Mit die Auswahl bestätigen.



31. Mit den Bearbeitungsmodus aufrufen.
32. Mit die den gewünschten Alarmmodus auswählen.
33. Mit die Auswahl bestätigen.



34. Mit  den Bearbeitungsmodus aufrufen.
 35. Mit  /  den gewünschten Strom für Low Alarm einstellen.
 36. Mit  die Auswahl bestätigen.



37. Mit  den Bearbeitungsmodus aufrufen.
 38. Mit  /  den gewünschten Strom für High Alarm einstellen.
 39. Mit  die Auswahl bestätigen.

Nullpunktgleich des Durchflussmessers

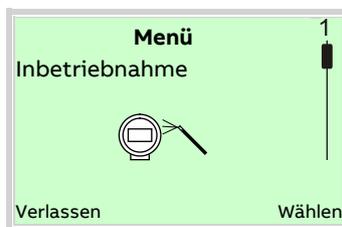
Hinweis

Vor dem Starten des Nullpunktgleichs folgende Punkte sicherstellen:

- Es darf kein Durchfluss durch den Messwertaufnehmer erfolgen (Ventile, Absperrorgane, etc. schließen).
- Der Messwertaufnehmer muss vollständig mit dem zu messenden Medium gefüllt sein.



- Mit  den automatischen Abgleich des Systemnullpunkts starten.



Nach der Einstellung aller Parameter wird wieder das Hauptmenü angezeigt. Die wichtigsten Parameter sind jetzt eingestellt.

40. Mit  in die Prozessanzeige wechseln.

... 8 Inbetriebnahme

Messbereichstabelle

Der Messbereichsendwert kann zwischen $0,02 \times Q_{\max} \text{ DN}$ und $2 \times Q_{\max} \text{ DN}$ eingestellt werden.

Nennweite DN	in	Minimaler Messbereichsendwert	$Q_{\max} \text{ DN}$	Maximaler Messbereichsendwert
		$0,02 \times Q_{\max} \text{ DN} (\approx 0,2 \text{ m/s})$	0 bis $\approx 10 \text{ m/s}$	$2 \times Q_{\max} \text{ DN} (\approx 20 \text{ m/s})$
1	$\frac{1}{25}$	0,012 l/min (0,0032 US gal/min)	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)
1,5	$\frac{1}{16}$	0,024 l/min (0,0063 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)	2,4 l/min (0,63 US gal/min)
2	$\frac{1}{12}$	0,04 l/min (0,0106 US gal/min)	2 l/min (0,53 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)
3	$\frac{1}{10}$	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	$\frac{5}{32}$	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	$\frac{1}{4}$	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	$\frac{5}{16}$	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	$\frac{3}{8}$	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	$\frac{1}{2}$	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	$\frac{3}{4}$	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	$1 \frac{1}{4}$	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	$1 \frac{1}{2}$	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m ³ /h (5,28 US gal/min)	60 m ³ /h (264 US gal/min)	120 m ³ /h (528 US gal/min)
65	$2 \frac{1}{2}$	2,4 m ³ /h (10,57 US gal/min)	120 m ³ /h (528 US gal/min)	240 m ³ /h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m ³ /h (15,9 US gal/min)	180 m ³ /h (793 US gal/min)	360 m ³ /h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m ³ /h (21,1 US gal/min)	240 m ³ /h (1057 US gal/min)	480 m ³ /h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m ³ /h (37 US gal/min)	420 m ³ /h (1849 US gal/min)	840 m ³ /h (3698 US gal/min)
150	6	12 m ³ /h (52,8 US gal/min)	600 m ³ /h (2642 US gal/min)	1200 m ³ /h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m ³ /h (95,1 US gal/min)	1080 m ³ /h (4755 US gal/min)	2160 m ³ /h (9510 US gal/min)
250	10	36 m ³ /h (159 US gal/min)	1800 m ³ /h (7925 US gal/min)	3600 m ³ /h (15850 US gal/min)
300	12	48 m ³ /h (211 US gal/min)	2400 m ³ /h (10567 US gal/min)	4800 m ³ /h (21134 US gal/min)
350	14	66 m ³ /h (291 US gal/min)	3300 m ³ /h (14529 US gal/min)	6600 m ³ /h (29059 US gal/min)
400	16	90 m ³ /h (396 US gal/min)	4500 m ³ /h (19813 US gal/min)	9000 m ³ /h (39626 US gal/min)
450	18	120 m ³ /h (528 US gal/min)	6000 m ³ /h (26417 US gal/min)	12000 m ³ /h (52834 US gal/min)
500	20	132 m ³ /h (581 US gal/min)	6600 m ³ /h (29059 US gal/min)	13200 m ³ /h (58117 US gal/min)
600	24	192 m ³ /h (845 US gal/min)	9600 m ³ /h (42268 US gal/min)	19200 m ³ /h (84535 US gal/min)
700	28	264 m ³ /h (1162 US gal/min)	13200 m ³ /h (58118 US gal/min)	26400 m ³ /h (116236 US gal/min)
760	30	312 m ³ /h (1374 US gal/min)	15600 m ³ /h (68685 US gal/min)	31200 m ³ /h (137369 US gal/min)
800	32	360 m ³ /h (1585 US gal/min)	18000 m ³ /h (79252 US gal/min)	36000 m ³ /h (158503 US gal/min)
900	36	480 m ³ /h (2113 US gal/min)	24000 m ³ /h (105669 US gal/min)	48000 m ³ /h (211337 US gal/min)
1000	40	540 m ³ /h (2378 US gal/min)	27000 m ³ /h (118877 US gal/min)	54000 m ³ /h (237754 US gal/min)
1050	42	616 m ³ /h (2712 US gal/min)	30800 m ³ /h (135608 US gal/min)	61600 m ³ /h (271217 US gal/min)
1100	44	660 m ³ /h (3038 US gal/min)	33000 m ³ /h (151899 US gal/min)	66000 m ³ /h (290589 US gal/min)
1200	48	840 m ³ /h (3698 US gal/min)	42000 m ³ /h (184920 US gal/min)	84000 m ³ /h (369841 US gal/min)
1400	54	1080 m ³ /h (4755 US gal/min)	54000 m ³ /h (237755 US gal/min)	108000 m ³ /h (475510 US gal/min)
1500	60	1260 m ³ /h (5548 US gal/min)	63000 m ³ /h (277381 US gal/min)	126000 m ³ /h (554761 US gal/min)
1600	66	1440 m ³ /h (6340 US gal/min)	72000 m ³ /h (317006 US gal/min)	144000 m ³ /h (634013 US gal/min)
1800	72	1800 m ³ /h (7925 US gal/min)	90000 m ³ /h (396258 US gal/min)	180000 m ³ /h (792516 US gal/min)
2000	80	2280 m ³ /h (10039 US gal/min)	114000 m ³ /h (501927 US gal/min)	228000 m ³ /h (1003853 US gal/min)

9 Bedienung

Sicherheitshinweise

⚠ 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.

Aggressive oder korrosive Messmedien können zur Beschädigung von medienberührten Teilen des Messwertaufnehmers führen. Dadurch kann unter Druck stehendes Messmedium austreten.

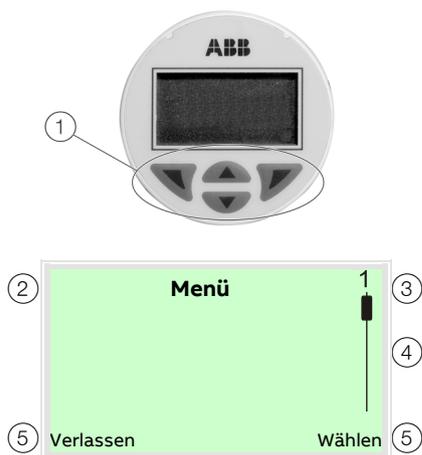
Durch Ermüdung der Flansch- oder Prozessanschlussdichtungen (z. B. Rohrverschraubung, Tri-Clamp, etc.) kann unter Druck stehendes Messmedium austreten.

Bei Einsatz von internen Flachdichtungen können diese durch CIP- / SIP-Prozesse verspröden.

Treten während des Betriebes dauerhaft Druckstöße über dem zulässigen Nenndruck des Gerätes auf, kann dies die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen.

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

Menünavigation



- | | |
|-----------------------------------|---|
| ① Bedientasten zur Menünavigation | ④ Markierung zur Anzeige der relativen Position innerhalb des Menüs |
| ② Anzeige der Menübezeichnung | ⑤ Anzeige der aktuellen Funktion der Bedientasten und |
| ③ Anzeige der Menünummer | |

Abbildung 90: LCD-Anzeige

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 ⑤ wird in der LCD-Anzeige angezeigt.

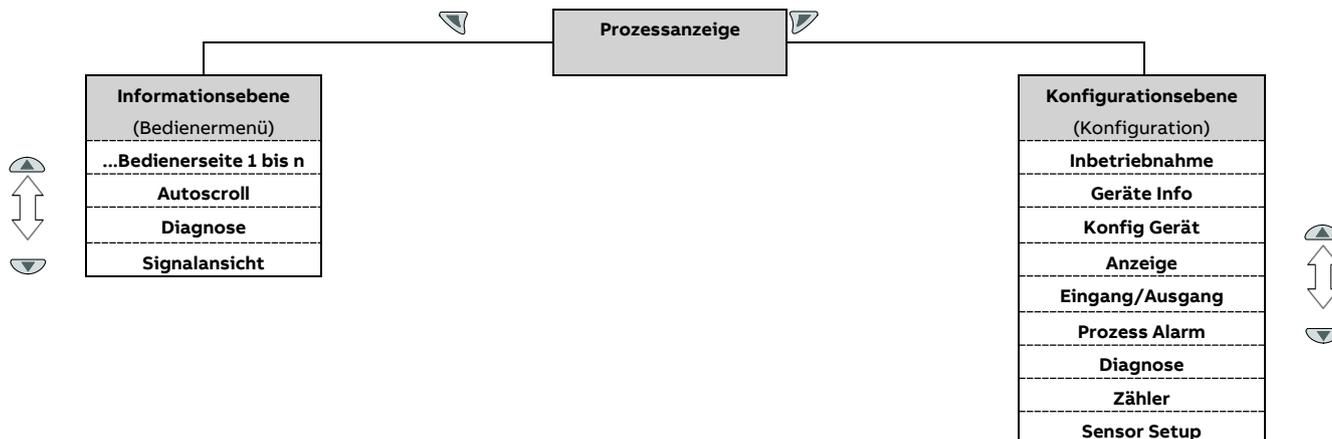
Funktionen der Bedientasten

	Bedeutung
Verlassen	Menü verlassen
Zurück	Ein Untermenü zurück
Abbrechen	Parametereingabe abbrechen
Weiter	Auswahl der nächsten Stelle für die Eingabe von numerischen und alphanumerischen Werten

	Bedeutung
Wählen	Untermenü / Parameter auswählen
Bearb.	Parameter bearbeiten
OK	Eingegebenen Parameter speichern

... 9 Bedienung

Menüebenen



Prozessanzeige

Die Prozessanzeige zeigt die aktuellen Prozesswerte an.
Unterhalb der Prozessanzeige gibt es zwei Menüebenen.

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 zusätzliche Information zu den Parametern siehe **Parameterbeschreibung** auf Seite 92.

Prozessanzeige

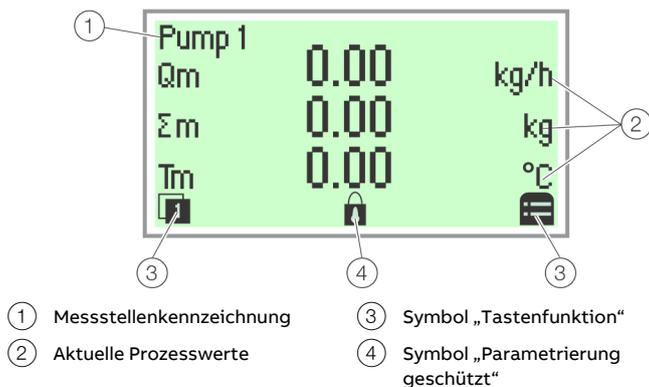


Abbildung 91: Prozessanzeige (Beispiel)

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

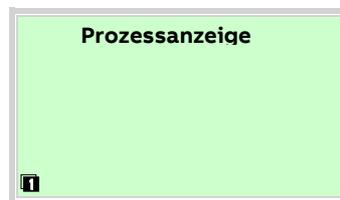
Die Darstellung der aktuellen Prozesswerte kann in der Konfigurationsebene angepasst werden.

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

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

Wechsel in die Informationsebene

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



1. Mit  das Bedienermenü aufrufen.



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

Menü	Beschreibung
... / Bedienermenü	
Diagnose	Auswahl des Untermenüs „Diagnose“, siehe auch Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige auf Seite 78.
Bedienseite 1 bis n	Auswahl der angezeigten Bedienseite.
Autoscroll	Bei aktiviertem „Multiplex Mode“ wird hier der automatische Wechsel der Bedienseiten in der Prozessanzeige gestartet.
Signalansicht	Auswahl des Untermenüs „Signalansicht“ (Nur für Servicezwecke).

... 9 Bedienung

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 Messwertempfänger.
Elektronik	Fehler / Alarm aus dem Bereich Elektronik.
Konfiguration	Fehler / Alarm aufgrund der Gerätekonfiguration.

Hinweis

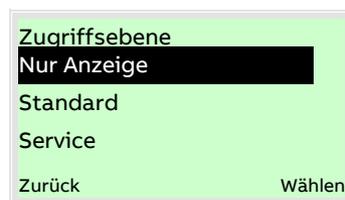
Für eine ausführliche Beschreibung der Fehler und Hinweise zur Fehlerbehebung siehe **Diagnose / Fehlermeldungen** auf Seite 128.

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.

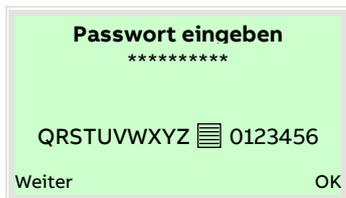
Hinweis

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 **Schreibschutzschalter** auf Seite 65).

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.

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.



- 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.
- Mit  das Passwort bestätigen.

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

- Mit  /  ein Menü auswählen.
- 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.

- Mit  in die Konfigurationsebene wechseln.



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



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

Hinweis

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

- Mit  die Eingabe bestätigen.

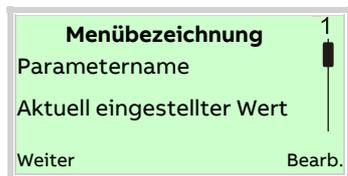
Nach der Eingabe des Einmal-Passwortes wird jetzt das Passwort für die Zugriffsebene „Standard“ zurückgesetzt und kann neu vergeben werden.

... 9 Bedienung

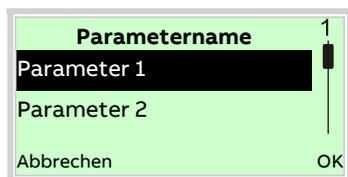
Auswahl und Ändern von Parametern

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.



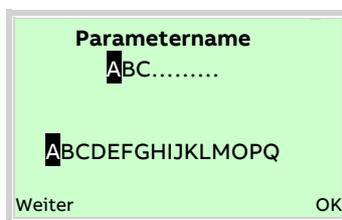
3. Mit die zu ändernde Dezimalstelle auswählen.
 4. Mit / den gewünschten Wert einstellen.
 5. Mit die nächste Dezimalstelle auswählen.
 6. Gegebenenfalls weitere Dezimalstellen gemäß den Schritten 3 bis 4 auswählen und einstellen.
 7. Mit die Einstellung bestätigen.
- Die Änderung des Parameterwertes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

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

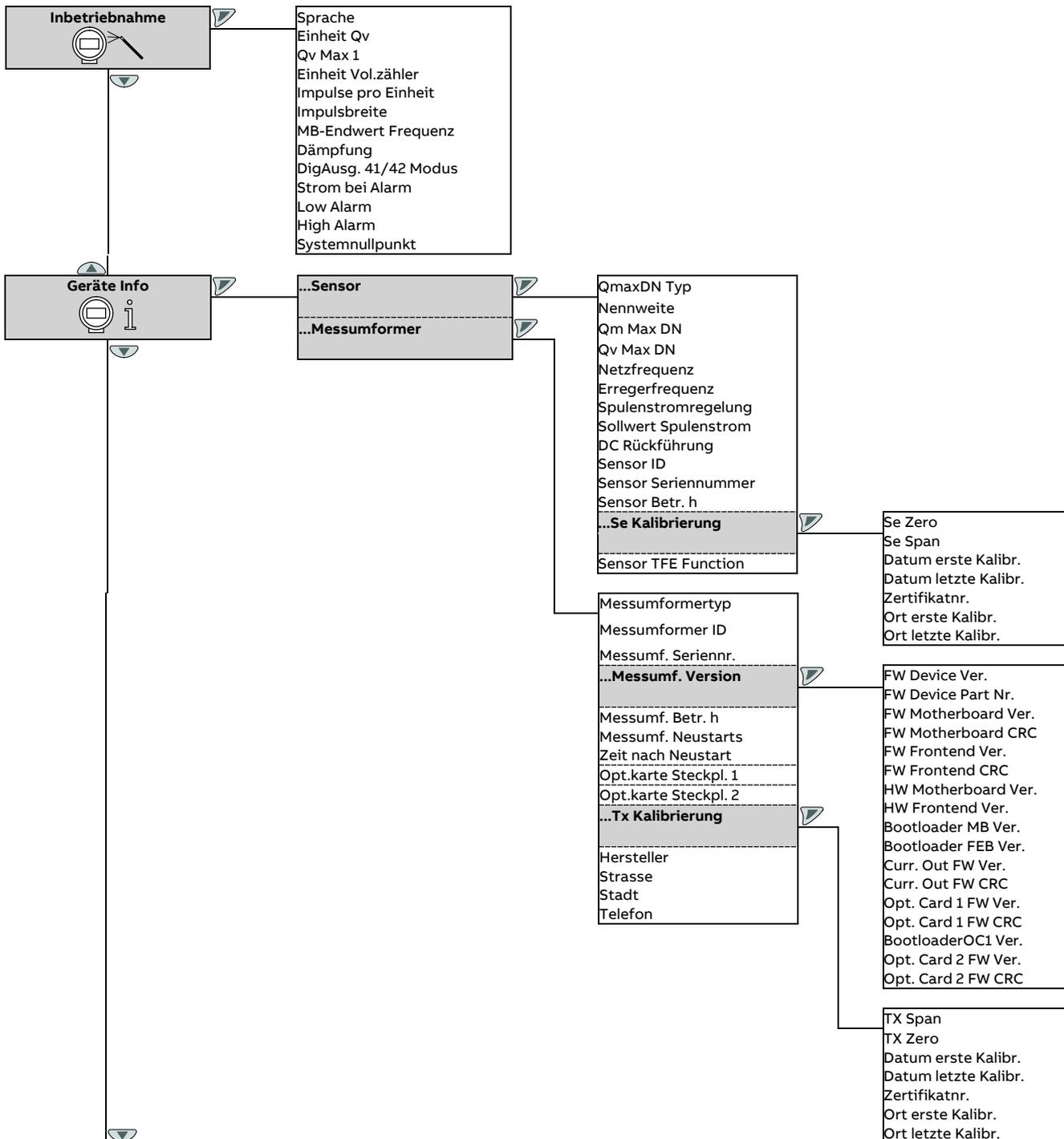
Der LCD-Anzeiger schaltet 3 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wieder auf die Prozessanzeige zurück.

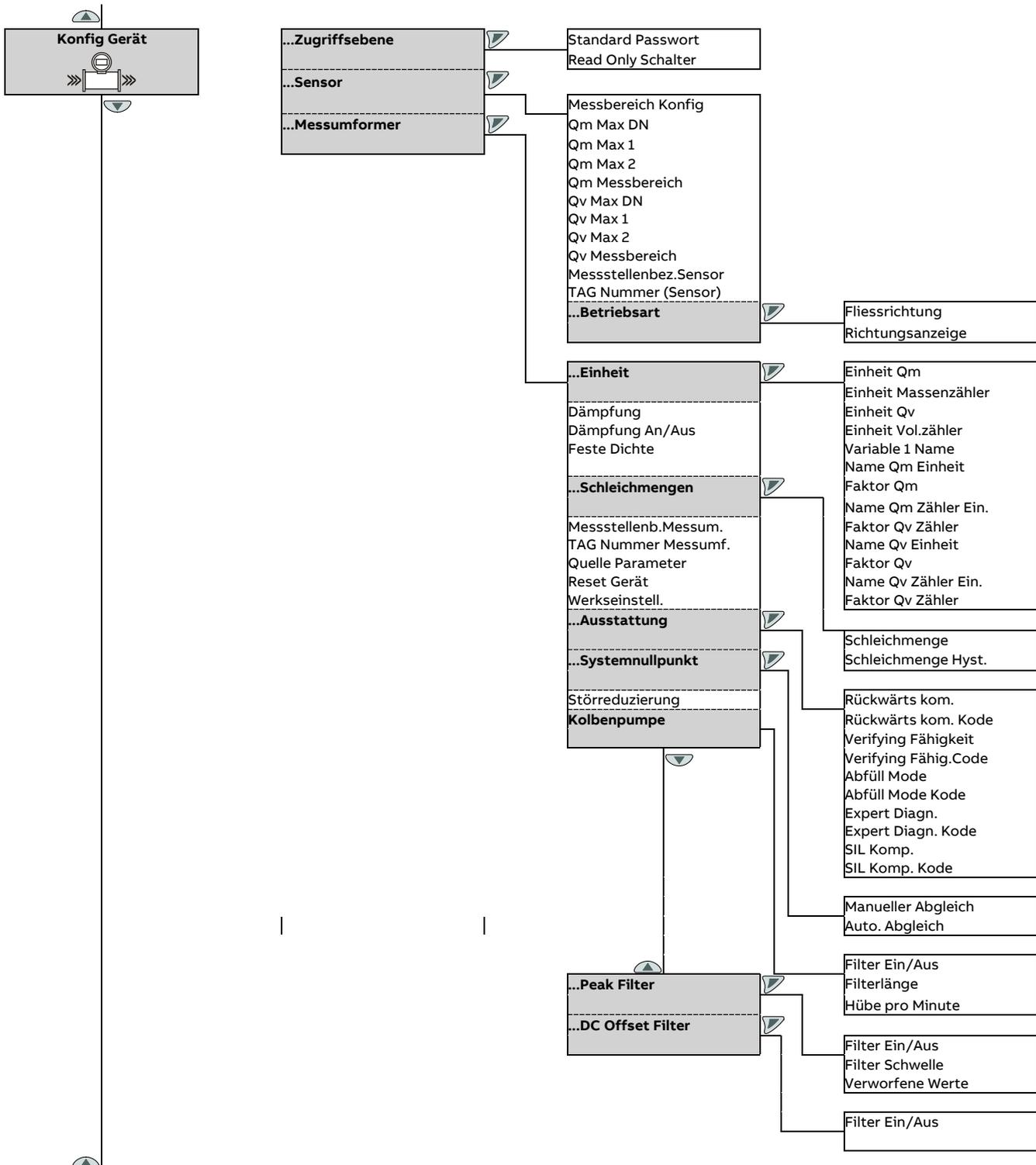
... 9 Bedienung

Parameterübersicht

Hinweis

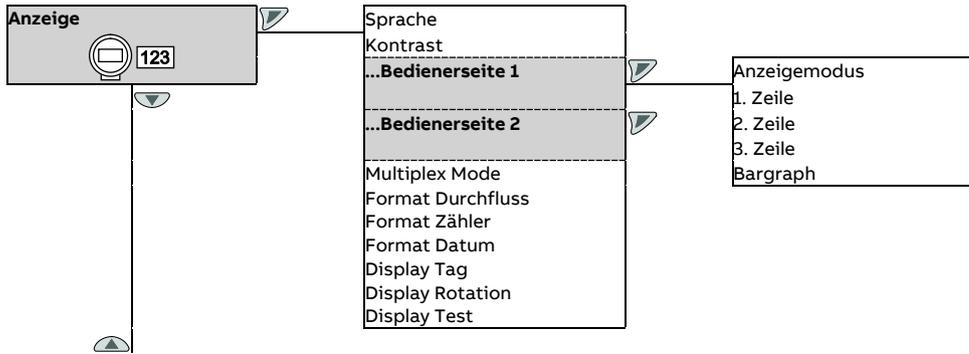
Diese Parameterübersicht zeigt alle im Gerät verfügbaren Menüs und Parameter. Abhängig von der Ausstattung und Konfiguration des Gerätes sind am Gerät ggf. nicht alle Menüs und Parameter sichtbar.

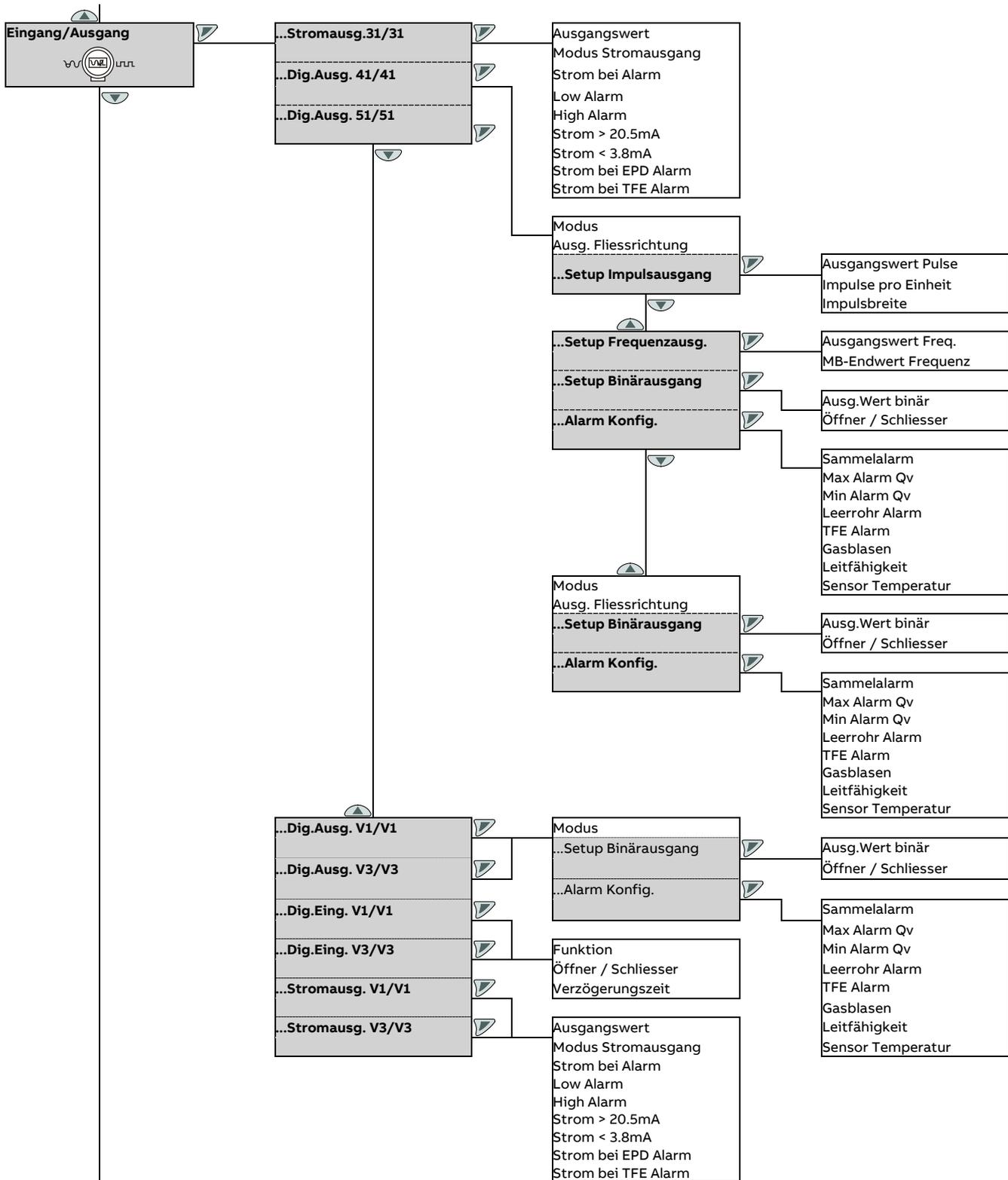




... 9 Bedienung

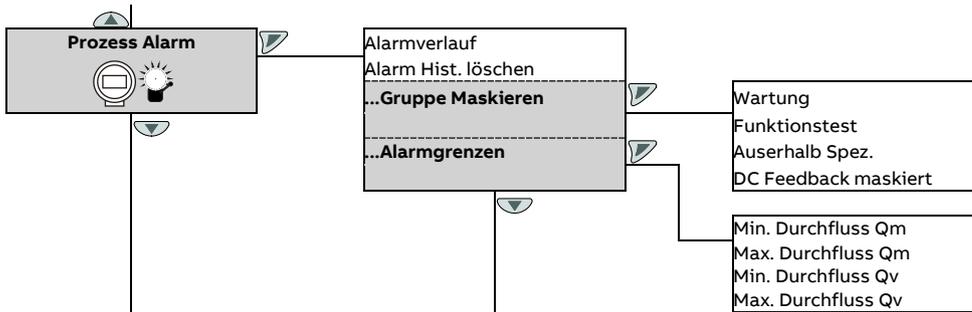
... Parameterübersicht

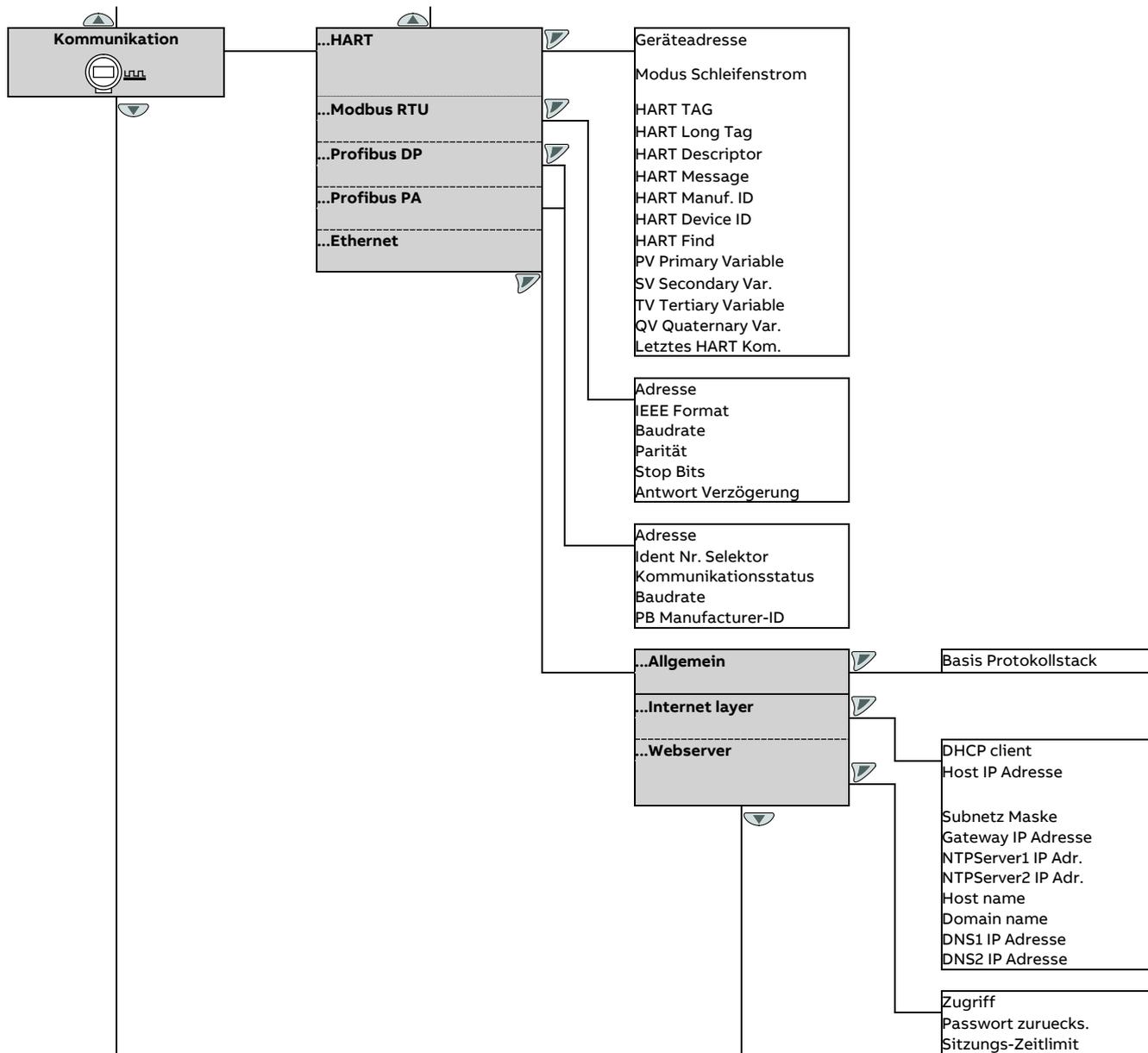




... 9 Bedienung

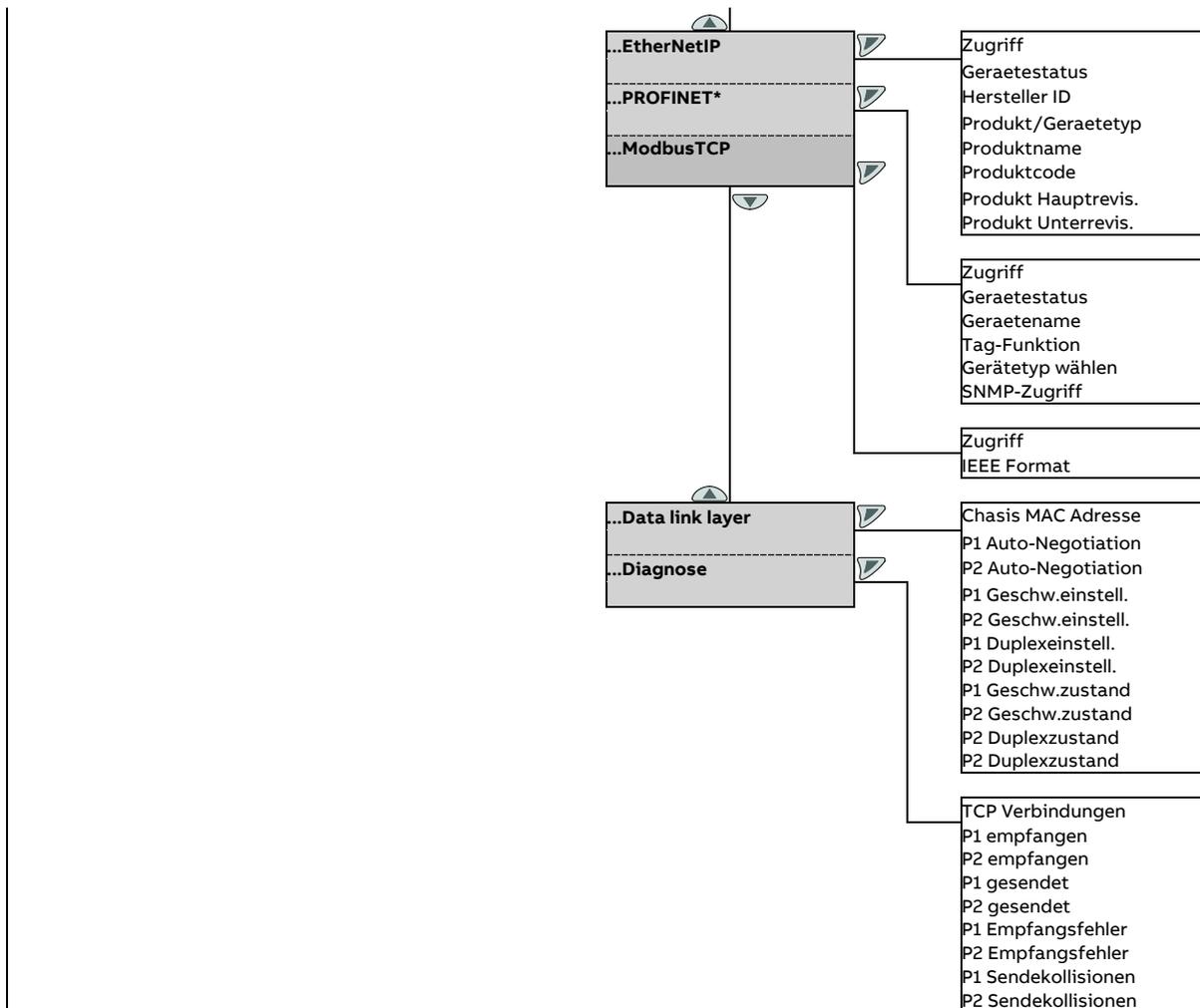
... Parameterübersicht



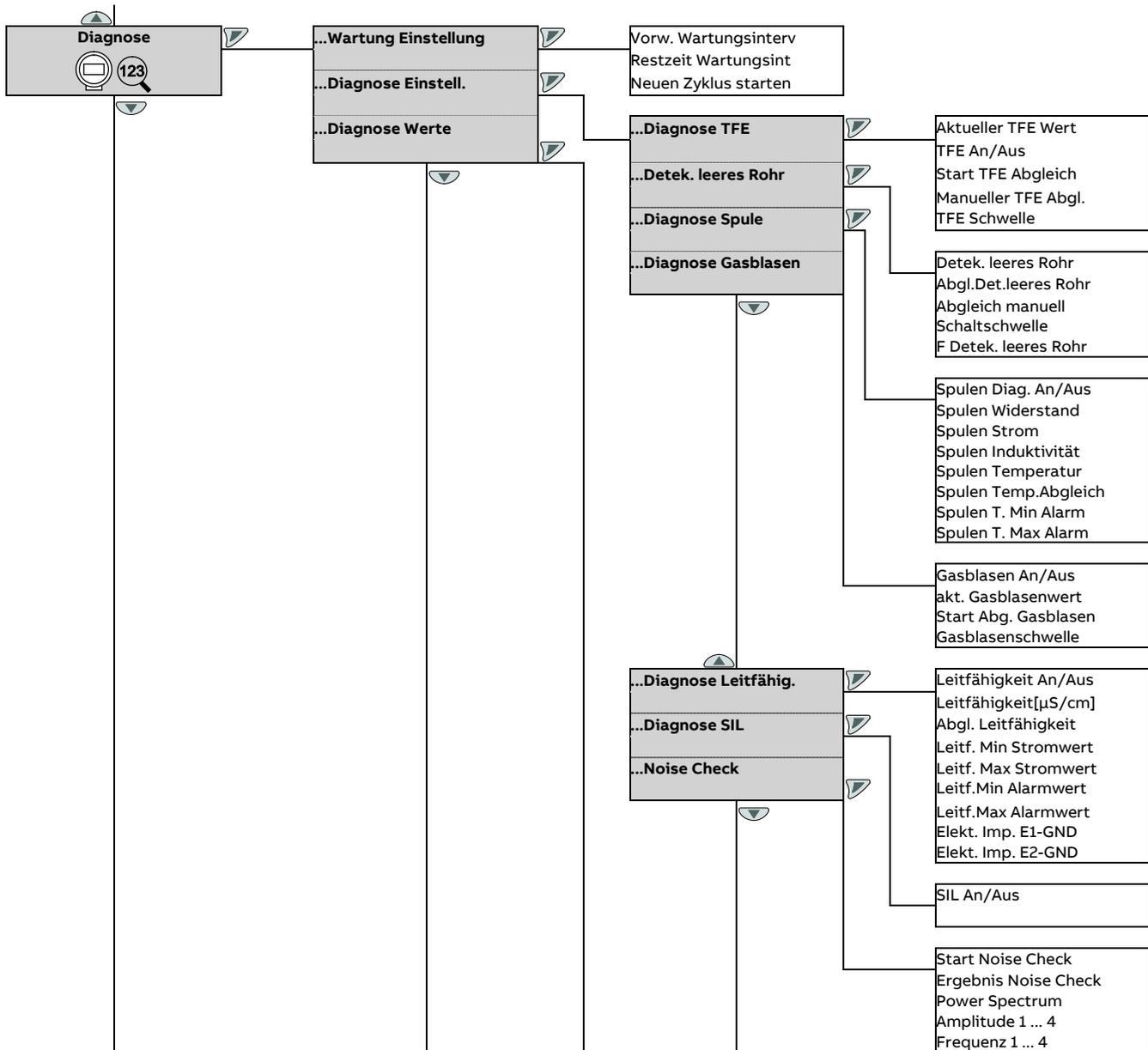


... 9 Bedienung

... Parameterübersicht

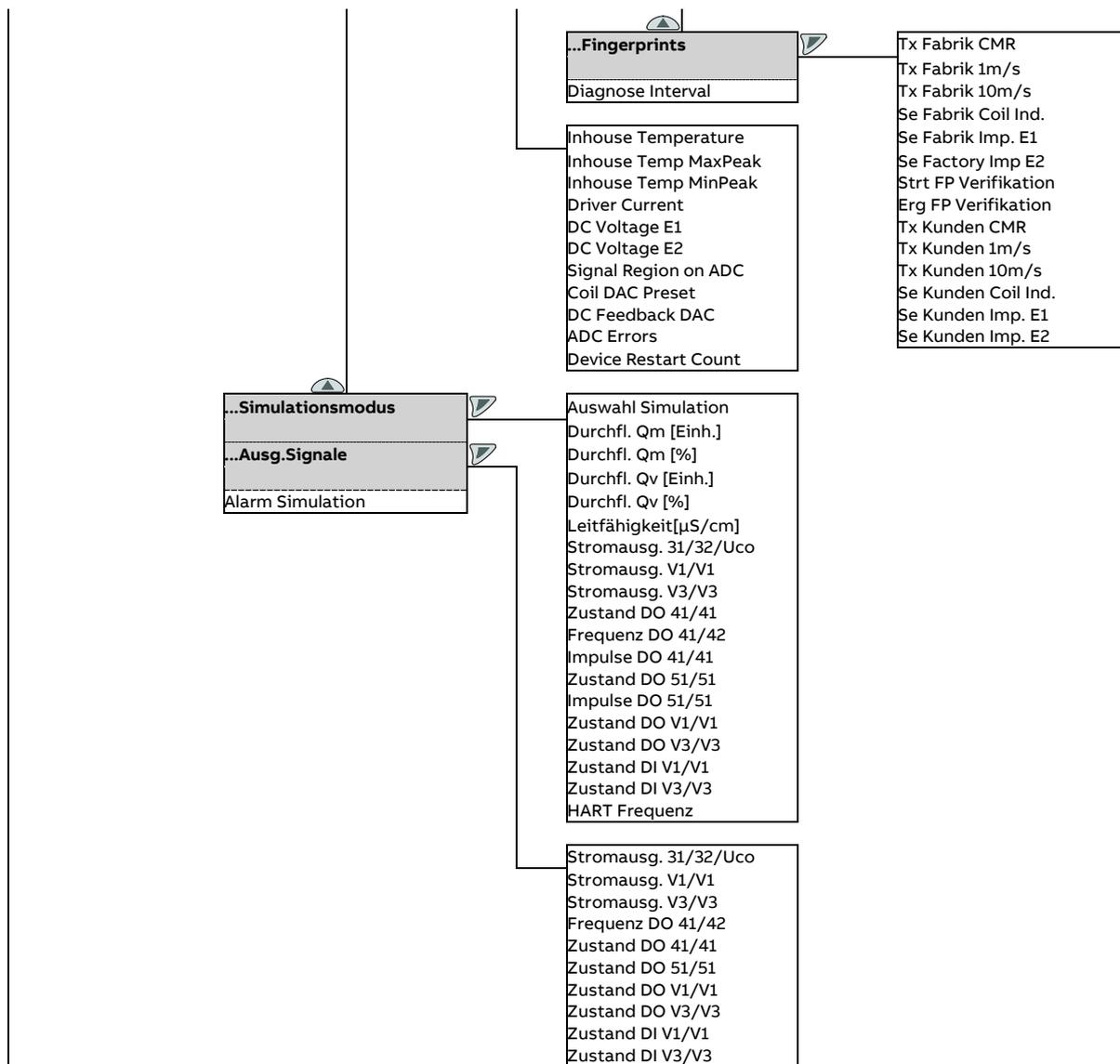


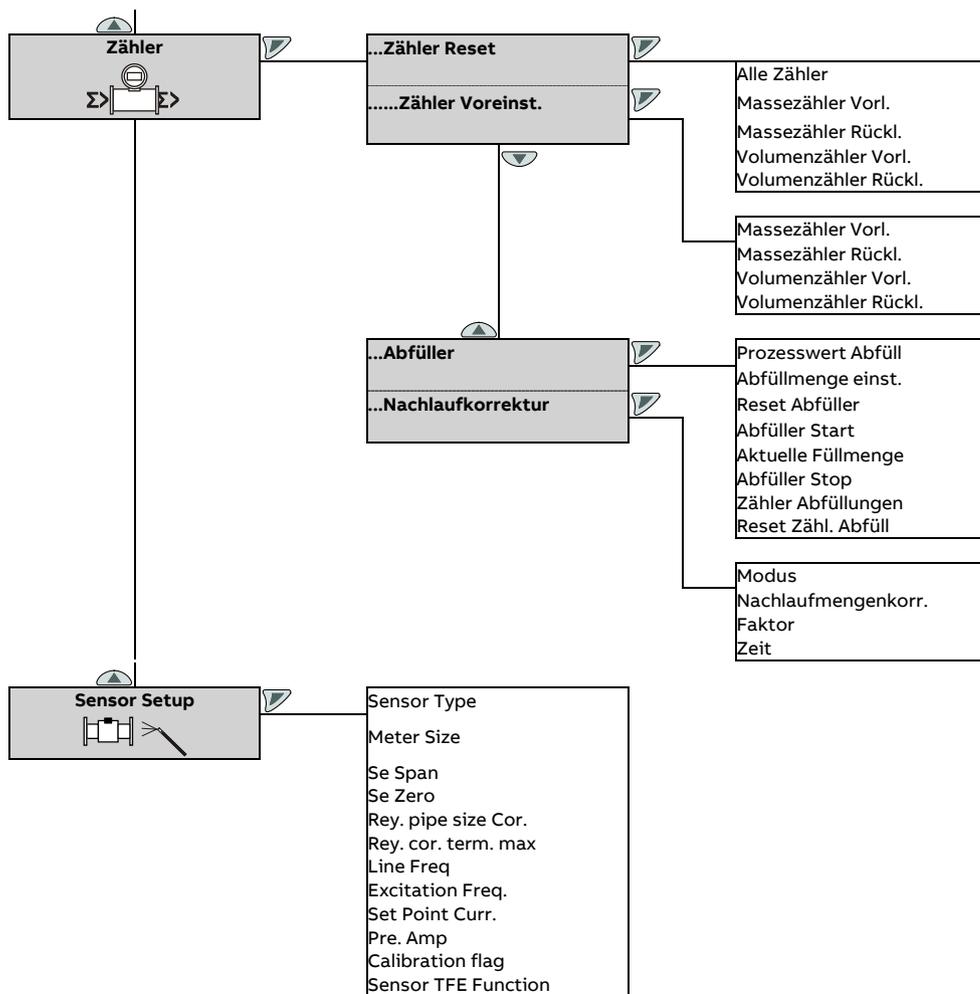
* Das PROFINET®-Menü ist nur verfügbar, wenn PROFINET aktiviert wurde unter Basis Protokollstack.



... 9 Bedienung

... Parameterübersicht





... 9 Bedienung

Parameterbeschreibung

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
kl/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	Benutzerdefinierte Einheit

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	Benutzerdefinierbare Einheit

Tabelle 3: Einheiten für den Massezähler

Auswahl	Code	Beschreibung
kg	2	Kilogramm
g	3	Gramm
t	5	Tonne (metrisch)
Pound	8	Pfund (advp)
xx/yy	254	Benutzerdefinierbare Einheit

Tabelle 4: Einheiten für den Volumenzähler

Auswahl	Code	Beschreibung
m ³	4	Kubikmeter
ft ³	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	Benutzerdefinierbare Einheit

Menü: Inbetriebnahme

Menü / Parameter	Beschreibung
Inbetriebnahme	
Sprache	Auswahl der Menüsprache (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Portugiesisch).
Einheit Qv	Auswahl der Einheit für den Volumendurchfluss (z. B. für die Parameter $Q_{V_{Max}}/Q_{V_{Max}DN}$ und für den entsprechenden Prozesswert). Voreinstellung: l/min Tabelle 1: Einheiten für den Volumendurchfluss auf Seite 92
Qv Max 1	Einstellung des Messbereichsendwertes 1 (Messbereich = 0 bis Qv Max 1) für den Volumendurchfluss bei Vorlauf- und Rücklauf. Voreinstellung: $1 \times Q_{maxDN}$
Einheit Vol.zähler	Auswahl der Einheit für die Volumenzähler und die Impulsausgänge. Voreinstellung: l (Liter) Tabelle 4: Einheiten für den Volumenzähler auf Seite 92
DigAusg. 41/42 Modus	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang 41 / 42. <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Binärausgang 41/42 deaktiviert. • Binär: Digitalausgang 41/42 als Binärausgang (z. B. als Alarmausgang). • Impuls: Binärausgang 41/42 als Impulsausgang. Im Impulsmodus werden Impulse pro Einheit ausgegeben (z. B. 1 Impuls pro m³). • Frequenz: Binärausgang 41/42 als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar. Voreinstellung: Impuls
Impulse pro Einheit	Einstellung der Impulse pro Volumen- oder Masseinheit und der Impulsbreite für die Betriebsart ‚Impuls‘ der Binärausgänge. Die Impulswertigkeit und die Impulsbreite sind voneinander abhängig und werden dynamisch berechnet
Impulsbreite	(Impulse pro Einheit: 1–10.000/s, Impulsbreite: 0,1–2.000 mS). Nur verfügbar wenn ein Digitalausgang als Impulsausgang konfiguriert wurde und der Volumen- oder Massedurchfluss als auszugebende Prozessgröße gewählt wurde.
MB-Endwert Frequenz	Einstellung der Frequenz für das Messbereichsende für die Betriebsart ‚Frequenz‘ der Binärausgänge. Der eingegebene Wert (0–10.500 Hz) entspricht 100 % Durchfluss. Nur verfügbar wenn ein Digitalausgang als Frequenzausgang konfiguriert wurde und der Volumen- oder Massedurchfluss als auszugebende Prozessgröße gewählt wurde.
Dämpfung	Auswahl der Dämpfung. Der hier eingestellte Wert (0,02–60 s) bezieht sich auf 1τ (Tau). Die Angabe bezieht sich auf die Ansprechzeit für eine sprungartige Änderung der Durchflussmenge. Er wirkt sich auf den Momentanwert in der Anzeige und auf den Stromausgang aus. Voreinstellung: 1 s
Strom bei Alarm	Auswahl des Zustands für den Stromausgang im Störfall. Der Ausgang ‚Low Alarm‘ oder ‚High Alarm‘ wird im nachfolgenden Menü eingestellt.
Low Alarm	Einstellung des Stroms (3,5–3,6 mA) bei Tiefalarm.
High Alarm	Einstellung des Stroms (21–22,6 mA) bei Hochalarm.
Systemnullpunkt	Start des automatischen Nullpunktabgleichs mit  . Der automatische Nullpunktabgleich dauert ca. 60 Sekunden. Hinweis Vor dem Starten des Nullpunktabgleichs folgende Punkte sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Es darf kein Durchfluss durch den Messwertaufnehmer erfolgen (Ventile, Absperrorgane, etc. schließen). • Der Messwertaufnehmer muss vollständig mit dem Messmedium gefüllt sein.

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

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' über  .
...Messumformer	Auswahl des Untermenüs '...Messumformer' über  .

Geräte Info / ...Sensor

QmaxDN Typ	Dient nur zur Information.
Nennweite	Nennweite des Sensors.
Qm Max DN	Der Wert gibt den maximalen Massedurchfluss bei einer Fließgeschwindigkeit von 10 m/s an. Der Wert wird automatisch durch die gewählte Nennweite, multipliziert mit der eingestellten Dichte, festgelegt.
Qv Max DN	Der Wert gibt den maximalen Volumendurchfluss bei einer Fließgeschwindigkeit von 10 m/s an. Der Wert wird über die ausgewählte Nennweite automatisch eingestellt.
Netzfrequenz	Netzfrequenz für die Energieversorgung.
Erregerfrequenz	Frequenz, die zum Betreiben der Magnetspulen des Durchfluss-Messwertaufnehmers verwendet wird.
Spulenstromregelung	Nur zur Serviceinformation.
Sollwert Spulenstrom	Strom, der zum Betreiben der Magnetspulen des Durchflussmesser-Sensor verwendet wird.
DC Rückführung	Nur zur Serviceinformation.
Sensor ID	ID-Nummer des Messwertaufnehmers.
Sensor Seriennummer	Seriennummer des Messwertaufnehmers.
Sensor Betr. h	Betriebsstunden des Messwertaufnehmers.
...Se Kalibrierung	Auswahl des Untermenüs '...Se Kalibrierung' über  .
Sensor TFE Function	Zeigt an, ob die Komplettfüllungselektrode (TFE) aktiviert oder deaktiviert wurde.

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

Se Span	Kalibrierwert in Vorlauf- und Rücklauf in Durchflussrichtung des Sensors.
Se Zero	
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	Sendertyp, z. B. B. FExx31 integral.
Messumformer ID	ID-Nummer des Messumformers.
Messumf. Seriennr.	Seriennummer des Messumformers.
...Messumf. Version	Selection of submenu ‚...Messumf. Version‘ über  .
Messumf. Betr. h	Betriebsstundenzähler für den Messumformer.
Messumf. Neustarts	Anzahl der Neustarts (Aus-/Einschaltzyklen der Energieversorgung) des Gerätes.
Zeit nach Neustart	Betriebsstunden des Gerätes seit dem letzten Neustart.
Opt.karte Steckpl. 1	Anzeige der Belegung von Steckplatz OC1 und OC2 z. B. Binärausgang, Profibus®, Digitaleingang.
Opt.karte Steckpl. 2	Wird die Einsteckkarte falsch erkannt oder ist sie nicht kompatibel, wird eine entsprechende Meldung ausgegeben.
...Tx Kalibrierung	
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 Prüfsumme (CRC) der Software des Motherboards (MB).
FW Motherboard CRC	
FW Frontend Ver.	Version und Prüfsumme (CRC) der Software des Frontend-Boards (FEB).
FW Frontend CRC	
HW Motherboard Ver.	Hardware-Version des Motherboards (MB).
HW Frontend Ver.	Hardware-Version des Frontend-Boards (FEB).
Bootloader MB Ver.	Version des Bootloaders des Motherboards (MB).
Bootloader FEB Ver.	Version des Bootloaders des Frontend-Boards (FEB).
Curr. Out FW Ver.	Version und Prüfsumme (CRC) der Software des Stromausgangsmoduls.
Curr. Out FW CRC	
Opt. Card 1 FW Ver.	Softwareversion und Prüfsumme (CRC) der optionalen Einsteckkarte
Opt. Card 1 FW CRC	
BootloaderOC1 Ver.	
Opt. Card 2 FW Ver.	
Opt. Card 2 FW CRC	

Geräte Info / ...Messumformer / ...Tx Kalibrierung	
TX Span	Kalibrierwert des Messumformers.
TX Zero	
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.

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü: Konfig Gerät

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät	
...Zugriffsebene	Auswahl des Untermenüs ‚...Zugriffsebene‘ über  .
...Sensor	Auswahl des Untermenüs ‚...Sensor‘ über  .
...Messumformer	Auswahl des Untermenüs ‚...Messumformer‘ über  .
Konfig Gerät / ...Zugriffsebene	
Standard Passwort	Eingabe/Änderung des Passwortes für die Zugangsebene ‚Standard‘.
Read Only Schalter	Anzeige der Stellung des Schreibschuttschalters. Zusätzliche Informationen finden Sie unter Hardware-Einstellungen auf Seite 65.
Konfig Gerät / ...Sensor	
Messbereich Konfig	<p>Aktivierung des zweiten Messbereichs für den Masse- und Volumendurchfluss. Die Einstellung kann getrennt für den Masse- (Qm) und Volumendurchfluss (Qv) erfolgen. So haben Sie die Möglichkeit, schnell zwischen zwei Messbereichen (z. B. Qm Max und Qm Max2) zu wechseln. Die Umschaltung erfolgt über die Parameter ‚Qm Messbereich‘ und ‚Qv Messbereich‘.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Voreinstellung: Deaktiviert</p>
Qm Max DN	<p>Der Wert gibt den niedrigeren Massedurchfluss bei einer Fließgeschwindigkeit von 10 m/s an. Der Wert wird automatisch durch die gewählte Nennweite, multipliziert mit der eingestellten Dichte, festgelegt.</p>
Qm Max 1	<p>Einstellung des Messbereichsendwertes 1 (Messbereich = 0 bis Qm Max 1) für den Massedurchfluss bei Vorlauf- und Rücklauf. Voreinstellung: $1 \times Q_{\max DN}$</p>
Qm Max 2	<p>Einstellung des Messbereichsendwertes 2 (Messbereich = 0 bis Qm Max 2) für den Massedurchfluss bei Vorlauf- und Rücklauf. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der Wert ‚Max2 aktiv‘ für den Parameter ‚Qm Messbereich‘ gewählt wurde.</p>
Qm Messbereich	<p>Manuelle Umschaltung zwischen den Messbereichen (Max1 aktiv / Max2 aktiv) für die Masse-Durchflussmessung. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der Wert ‚Qm und Qv‘ oder ‚Messbereich Konfig‘ für den Parameter ‚Nur Qm‘ gewählt wurde.</p>

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Sensor	
Qv Max DN	Der Wert gibt den niedrigeren Volumendurchfluss bei einer Fließgeschwindigkeit von 10 m/s an. Der Wert wird über die ausgewählte Nennweite automatisch eingestellt.
Qv Max 1	Einstellung des Messbereichsendwertes 1 (Messbereich = 0 bis Qv Max 1) für den Volumendurchfluss bei Vorlauf- und Rücklauf. Voreinstellung: $1 \times Q_{\max DN}$
Qv Max 2	Einstellung des Messbereichsendwertes 2 (Messbereich = 0 bis Qv Max 2) für den Volumendurchfluss bei Vorlauf- und Rücklauf. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der Wert ‚Max2 aktiv‘ für den Parameter ‚Qv Messbereich‘ gewählt wurde. Voreinstellung: $1 \times Q_{\max DN}$
Qv Messbereich	Manuelle Umschaltung zwischen den Messbereichen (Max1 aktiv / Max2 aktiv) für die Volumen-Durchflussmessung. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der Wert ‚Qm und Qv‘ oder ‚Messbereich Konfig‘ für den Parameter ‚Nur Qv‘ gewählt wurde.
Messstellenbez.Sensor	Eingabe der Messstellenbezeichnung für den Messwertaufnehmer. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen
TAG Nummer (Sensor)	Geben Sie die Messstellennummer für den Sensor ein. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen.
...Betriebsart	Auswahl des Untermenüs ‚...Betriebsart‘ über  .
Konfig Gerät / ...Sensor / ...Betriebsart	
Fließrichtung	Einstellung der Messrichtung für den Sensor. Im Auslieferungszustand misst und zählt das Gerät in beiden Durchflussrichtungen. <ul style="list-style-type: none"> • Vor- /Rücklauf: Das Gerät misst in beide Fließrichtungen. • Nur Vorlauf: Das Gerät misst nur in der Vorlaufrichtung. • Nur Rücklauf: Das Gerät misst nur in der Rücklaufrichtung. Voreinstellung: Vor- /Rücklauf
Richtungsanzeige	Umkehrung der angezeigten Fließrichtung. Voreinstellung: Normal

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Messumformer	
...Einheit	Auswahl des Untermenüs ‚...Einheit‘ über  .
Dämpfung	Auswahl der Dämpfung. Der hier eingestellte Wert (0,02–60 s) bezieht sich auf 1τ (Tau). Die Angabe bezieht sich auf die Ansprechzeit für eine sprungartige Änderung der Durchflussmenge. Er wirkt sich auf den Momentanwert in der Anzeige und auf den Stromausgang aus. Voreinstellung: 1 s
Dämpfung An/Aus	Dämpfung ein- oder ausschalten.
Feste Dichte	Wenn die Durchflusszählung und -anzeige mit Masseinheiten erfolgt, muss ein fester Dichtewert in die Berechnungen einbezogen werden. Zur Umrechnung in den Massedurchfluss kann ein Dichtewert im Bereich von 0,01 bis 5,0g/cm ³ eingestellt werden.
...Schleichmengen	Auswahl des Untermenüs ‚...Schleichmengen‘ über  .
Messstellenb.Messum.	Eingabe der Messstellenbezeichnung für den Messumformer. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen
TAG Nummer Messumf.	Geben Sie die Messstellennummer für den Messumformer ein. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen
Quelle Parameter	Tx -> Sens Die Einstellungen werden redundant in zwei Datenmodulen gespeichert: SensorMemory und Messumformer-Motherboard (Backplane). Mit der Auswahl von „Tx -> Sens“ werden standortabhängige Einstellungen wie Messbereich oder Dämpfung vom Messumformer-Motherboard (Backplane) in das SensorMemory repliziert. Sens -> Tx Mit der Auswahl von „Sens -> Tx“ werden standortabhängige Einstellungen wie Messbereich oder Dämpfung vom SensorMemory auf das Messumformer-Motherboard (Backplane) repliziert.
Reset Gerät	Nur für Wartungszwecke. Starten Sie das Gerät neu, ohne die Energieversorgung ein- und ausschalten zu müssen.
Werkseinstell.	Alle benutzerzugänglichen Parameter werden auf die Fabrikeinstellungen zurückgesetzt.
...Ausstattung	Auswahl des Untermenüs ‚...Ausstattung‘ über  .
...Systemnullpunkt	Auswahl des Untermenüs ‚...Systemnullpunkt‘ über  .
Störreduzierung	Aktiviert die Filtertechnologie zur Rauschunterdrückung. Ausführlichere Informationen finden Sie unter Rauschunterdrückung auf Seite 125. Filter: Aus, Filter 15, 30, 60 (15: geringere Filterung, 60: starke Filterung) Filtereinstellung wirkt sich auf 20 mA-Signal aus (Dämpfung). Voreinstellung: Aus
...Kolbenpumpe	Auswahl des Untermenüs ‚...Kolbenpumpe‘ über  .
...Peak Filter	Auswahl des Untermenüs ‚...Peak Filter‘ über  .
...DC Offset Filter	Auswahl des Untermenüs ‚...DC Offset Filter‘ über  .

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Einheit	
Einheit Qm	Auswahl der Einheit für den Massedurchfluss. Verweis auf Tabelle 2: Einheiten für den Massedurchfluss auf Seite 92. Die Auswahl gilt für die Anzeige des aktuellen Massedurchflusses, und für die auf den Massedurchfluss bezogenen Parameter wie QmMax und Qm _{Max} DN.
Einheit Massenzähler	Auswahl der Einheit für den Massezähler. Verweis auf Tabelle 3: Einheiten für den Massezähler auf Seite 92.
Einheit Qv	Auswahl der Einheit für den Volumendurchfluss. Verweis auf Tabelle 1: Einheiten für den Volumendurchfluss auf Seite 92. Die Auswahl gilt für die Anzeige des aktuellen Volumendurchflusses und für die auf den Volumendurchfluss bezogenen Parameter wie QvMax und Qv _{Max} DN.
Einheit Vol.zähler	Auswahl der Einheit für die Volumenzähler. Verweis auf Tabelle 4: Einheiten für den Volumenzähler auf Seite 92.
Variable 1 Name	Auswahl der Einheit für externe Prozessgrößen. Der Messumformer kann zwei externe Prozessgrößen auf dem Display anzeigen. Die Prozessgrößen können über das HART-, Modbus- oder PROFIBUS DP-Protokoll vom Feldbus-Master zum Messumformer übertragen werden. Sie können die Anzeige über das Menü ‚Anzeige‘ konfigurieren.
Name Qm Einheit	Eingabe des Namens der benutzerdefinierten Masseinheit.
Faktor Qm	Eingabe des Faktors für eine benutzerdefinierte Masseinheit. Der Faktor bezieht sich auf den Durchfluss pro Liter.
Name Qm Zähler Ein.	Geben Sie für den Massedurchfluss den Namen der benutzerdefinierten Zählereinheit ein.
Faktor Qm Zähler	Eingabe des Faktors für eine benutzerdefinierte Masseinheit. Der Faktor bezieht sich auf den Durchfluss pro Liter.
Name Qv Einheit	Eingabe des Namens der benutzerdefinierten Volumendurchflusseinheit.
Faktor Qv	Eingabe des Faktors für eine benutzerdefinierte Volumendurchflusseinheit. Der Faktor bezieht sich auf den Durchfluss pro Liter.
Name Qv Einheit	Eingabe des Namens der benutzerdefinierten Volumendurchflusseinheit.
Faktor Qv Zähler	Eingabe des Faktors für eine benutzerdefinierte Volumendurchflusseinheit. Der Faktor bezieht sich auf den Durchfluss pro Liter.
Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Schleichmengen	
Schleichmenge	Einstellung der Schaltschwelle (0–10 %) für die Schleichmengenunterdrückung. Wird die eingestellte Schaltschwelle unterschritten, erfolgt keine Durchflussmessung. Die Einstellung von 0 % deaktiviert die Schleichmengenunterdrückung. Voreinstellung: 1,0 %
Schleichmenge Hyst.	Einstellung der Hysterese (0–50 %) für die Schleichmengenunterdrückung wie sie im Parameter ‚Schleichmenge‘ definiert ist. Voreinstellung: 20 %

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Messumformer / ...Ausstattung	
Rückwärts kom.	Anzeige, ob die Rückwärtskompatibilitätsfunktion aktiviert wurde.
Rückwärts kom. Kode	Einstellen des gerätespezifischen Codes zur Aktivierung der Funktion. Soll diese Funktion nachträglich genutzt werden, ist der ABB-Service- oder die Vertriebsorganisation zu kontaktieren. Nach Eingabe des Codes muss das Gerät neu gestartet werden (z. B. mit dem Parameter ‚Reset Gerät‘ oder durch kurzes Ausschalten der Spannungsversorgung).
Verifying Fähigkeit	Anzeige, ob die Überprüfungsfunktion aktiviert wurde.
Verifying Fähig.Code	Einstellen des gerätespezifischen Codes zur Aktivierung der Überprüfungsfunktion. Soll diese Funktion nachträglich genutzt werden, ist der ABB-Service- oder die Vertriebsorganisation zu kontaktieren. Nach Eingabe des Codes muss das Gerät neu gestartet werden (z. B. mit dem Parameter ‚Reset Gerät‘ oder durch kurzes Ausschalten der Spannungsversorgung).
Abfüll Mode	Anzeige, ob die Füllfunktion aktiviert wurde.
Abfüll Mode Kode	Einstellen des gerätespezifischen Codes zur Aktivierung der Füllfunktion. Soll diese Funktion nachträglich genutzt werden, ist der ABB-Service- oder die Vertriebsorganisation zu kontaktieren. Nach Eingabe des Codes muss das Gerät neu gestartet werden (z. B. mit dem Parameter ‚Reset Gerät‘ oder durch kurzes Ausschalten der Spannungsversorgung).
Expert Diagn.	Anzeige, ob die erweiterte Diagnosefunktionen wie Gasblase oder Leitfähigkeit aktiviert sind.
Expert Diagn. Kode	Einstellen des gerätespezifischen Codes zur Aktivierung der erweiterten Diagnosefunktion. Soll diese Funktion nachträglich genutzt werden, ist der ABB-Service- oder die Vertriebsorganisation zu kontaktieren. Nach Eingabe des Codes muss das Gerät neu gestartet werden (z. B. mit dem Parameter ‚Reset Gerät‘ oder durch kurzes Ausschalten der Spannungsversorgung).
SIL Komp.	Anzeige ob die SIL-Funktion aktiviert ist.
SIL Komp. Kode	Einstellen des gerätespezifischen Codes zur Aktivierung der SIL-Funktion. Soll diese Funktion nachträglich genutzt werden, ist der ABB-Service- oder die Vertriebsorganisation zu kontaktieren. Nach Eingabe des Codes muss das Gerät neu gestartet werden (z. B. mit dem Parameter ‚Reset Gerät‘ oder durch kurzes Ausschalten der Energieversorgung).
Konfig Gerät / ...Systemnullpunkt	
Manueller Abgleich	Einstellung des Wertes für den Nullpunktgleich in % von $Q_{\max DN}$ Manuelle Einstellung: -50 bis +50 mm/s
Auto. Abgleich	Start des automatischen Nullpunktgleichs mit  . Der automatische Nullpunktgleich dauert ca. 60 Sekunden. Hinweis Vor dem Starten des Nullpunktgleichs folgende Punkte sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Es darf kein Durchfluss durch den Messwertaufnehmer erfolgen (Ventile, Absperrorgane, etc. schließen). • Der Messwertaufnehmer muss vollständig mit dem Messmedium gefüllt sein.

Konfig Gerät / ...Kolbenpumpe

Filter Ein/Aus	Aktiviert die verbesserte Messleistung besonders bei Anwendungen mit Kolbenpumpe. Ausführlichere Informationen finden Sie unter Kolbenpumpe auf Seite 125.
Filterlänge	Stellt die Filterlänge von 3–30 Sekunden ein.
Hübe pro Minute	Gibt die Kolbenpumpenhübe pro Minute an

Konfig Gerät / ...Peak Filter

Filter Ein/Aus	Aktiviert die Spitzenwertfilterfunktion. Weitere Informationen finden Sie unter Spitzenwertfilter auf Seite 126.
Filter Schwelle	Gibt den Wert für eine noch gültige Änderung des Messwertes [m/s] pro Messzyklus an.
Verworfenne Werte	Geben Sie die Anzahl der ungültigen Messwerte in Prozent an

Konfig Gerät / ...DC Offset Filter

Filter Ein/Aus	Aktiviert die DC-Offset-Filterfunktion. Weitere Informationen finden Sie unter DC-Offset-Filter auf Seite 126.
----------------	--

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü: Anzeige

Menü / Parameter	Beschreibung
Anzeige	
Sprache	Auswahl der Menüsprache. (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Portugiesisch).
Kontrast	Kontrasteinstellungen für die LCD-Anzeige.
...Bedienseite 1	Auswahl des Untermenüs „...Bedienseite 1“ über  .
...Bedienseite 2	Auswahl des Untermenüs „...Bedienseite 2“ über  .
Multiplex Mode	Wenn Multiplex Mode aktiviert ist, wird der ‚Autoscroll‘ auch in der Informationsebene des Bediermenüs aktiviert werden. Bei dieser Funktion werden die Bedienseiten automatisch nacheinander auf dem Prozessbildschirm angezeigt und wechseln alle 10 Sekunden. Es ist nicht mehr notwendig, manuell durch die vorkonfigurierten Bedienseiten zu scrollen, wie oben beschrieben. Wenn der automatische Bildlaufmodus aktiviert ist, wird das Symbol  in der unteren linken Ecke des Bildschirms angezeigt. Voreinstellung: Deaktiviert.
Format Durchfluss	Auswahl der Anzahl der Dezimalstellen (maximal 6), die für die Anzeige der entsprechenden Prozessgrößen verwendet werden.
Format Zähler	Voreinstellung: X.XX.
Format Datum	Anzeigeformat für Datum und Uhrzeit wählen
Display Tag	Konfiguration der obersten Zeile im Display. Aus, Messstellenbez.Sensor, Bus Adresse, HART Adresse, Ethernet Status
Display Rotation	Die Anzeige auf dem Display kann per Software um 180° gedreht werden.
Display Test	Starten Sie den Test der LCD-Anzeige mit „  “ Der Displaytest dauert ca. 10 Sekunden. Auf dem LCD-Display werden verschiedene Muster angezeigt, um die Anzeige zu überprüfen.
Anzeige / ...Bedienseite 1 (n)	
Anzeigemodus	Konfigurieren jeder Bedienseite. Folgende Versionen können ausgewählt werden: Aus, Grafische Ansicht, 1x4, 1x6A, 1x6A Bar, 1x9, 1x9 Bar, 2x9, 2x9 Bar, 3x9. Auswählen ‚Aus‘ wird die entsprechende Bedienseite deaktiviert.
1. Zeile	Auswahl der Prozessgrößen, die in der jeweiligen Zeile angezeigt werden.
2. Zeile	<ul style="list-style-type: none"> • Qv [unit]: Volumendurchfluss in der gewählten Einheit. • Qm [unit]: Massendurchfluss in der gewählten Einheit.
3. Zeile	<ul style="list-style-type: none"> • Qv [%]: Volumendurchfluss in % • Qm [%]: Massendurchfluss in % • $\Sigma V+$: Volumenzähler vorwärts • $\Sigma M+$: Massezähler vorwärts • $\Sigma V-$: Volumenzähler rückwärts • $\Sigma M-$: Massezähler rückwärts • ΣVn: Volumenzähler netto • ΣMn: Massezähler netto • CO1 Current: Stromausgang in mA • scaled velocity: Strömungsgeschwindigkeit
Bargraph	Auswahl der Prozessgrößen, die als Balkendiagramm angezeigt werden. <ul style="list-style-type: none"> • Qm [%]: Massendurchfluss in % • Qv [%]: Volumendurchfluss in % • CO1 Current: Stromausgang in mA

Menü: Eingang/Ausgang

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang	
...Stromausg.31/31	Auswahl des Untermenüs „...Stromausg.31/31“ über  .
...Stromausg. V1/V1	Auswahl des Untermenüs „...Stromausg. V1/V1“ über  .
...Stromausg. V3/V3	Auswahl des Untermenüs „...Stromausg. V3/V3“ über  .
...Dig.Ausg. 41/41	Auswahl des Untermenüs „...Dig.Ausg. 41/41“ über  .
...Dig.Ausg. 51/51	Auswahl des Untermenüs „...Dig.Ausg. 51/51“ über  .
...Dig.Ausg. V1/V1	Auswahl des Untermenüs „...Dig.Ausg. V1/V1“ über  .
...Dig.Ausg. V3/V3	Auswahl des Untermenüs „...Dig.Ausg. V3/V3“ über  .
...Dig.Eing. V1/V1	Auswahl des Untermenüs „...Dig.Eing. V1/V1“ über  .
...Dig.Eing. V3/V3	Auswahl des Untermenüs „...Dig.Eing. V3/V3“ über  .

Eingang/Ausgang / ...Stromausg.31/31

Eingang/Ausgang / ...Stromausg. V1/V1

Eingang/Ausgang / ...Stromausg. V3/V3

Ausgangswert	<p>Auswahl der am entsprechenden Stromausgang ausgegebenen Prozessgröße.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qm [%]: Der Stromausgang gibt den Massedurchfluss in Prozent an. • Qv [%]: Der Stromausgang gibt den Volumendurchfluss in Prozent an. • Leitfähigkeit[$\mu\text{S}/\text{cm}$]: Der Stromausgang liefert die Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$. <p>Die Stromausgänge V1/V2 und V3/V4 sind nur verfügbar, wenn die entsprechenden Einsteckkarten vorhanden sind!</p>
Modus Stromausgang	<p>Auswahl der Betriebsart für den Stromausgang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ‘4-20mA Vorlauf’ Ausgangsdurchflussmenge im Vorlauf: <ul style="list-style-type: none"> 4 mA = kein Durchfluss 20 mA = maximaler Durchfluss • ‘4-12-20 mA’: Ausgangsdurchflussmenge im Vorlauf und Rücklauf: <ul style="list-style-type: none"> 4 mA = maximaler Durchfluss bei Rücklauf 12 mA = kein Durchfluss 20 mA = maximaler Durchfluss bei Vorlauf • ‘4-20mA Vorl./Rückl.’: Ausgangsdurchflussmenge im Vorlauf und Rücklauf ohne Unterscheidung der Fließrichtung: <ul style="list-style-type: none"> 4 mA = kein Durchfluss 20 mA = maximaler Durchfluss <p>Voreinstellung: 4-20mA Vorl./Rückl..</p>
Strom bei Alarm	<p>Auswahl des Zustands für den Stromausgang im Störfall.</p> <p>Der ausgegebene „Low“- bzw. „High“-Strom wird im nachfolgenden Menü eingestellt.</p> <p>Voreinstellung: High Alarm.</p>
Low Alarm	Einstellung des Stroms bei Low-Alarm.
High Alarm	Einstellung des Stroms bei High-Alarm.
Strom > 20.5mA	<p>Verhalten des Stromausgangs bei überschreiten von 20,5 mA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Voreinstellung: Halte letzten Wert.</p>

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ... Stromausg.31/31	
Eingang/Ausgang / ... Stromausg. V1/V1	
Eingang/Ausgang / ... Stromausg. V3/V3	
Strom < 3.8mA	<p>Verhalten des Stromausgangs bei unterschreiten von 3,8 mA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Der Parameter ist nicht verfügbar, wenn der Parameter ‚Modus Stromausgang‘ ‚4-20mA Vorl./Rückl.‘ gewählt wurde. Voreinstellung: Low Alarm.</p>
Strom bei EPD Alarm	<p>Verhalten des Stromausgangs bei einem leeren Messrohr.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus: keine Auswirkung auf den Stromausgang. • Q = 0%: Stromausgang wird auf 4 mA, ‚kein Durchfluss‘ (no flow), gestellt. • High Alarm: Der Strom für High-Alarm wird ausgegeben. • Low Alarm: Der Strom für Low-Alarm wird ausgegeben. <p>Voreinstellung: Off.</p>
Strom bei TFE Alarm	<p>TFE-Alarm („Komplett gefüllt“-Alarm) wird ausgegeben, wenn das Messrohr teilweise gefüllt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus: keine Auswirkung auf den Stromausgang. • Q = 0%: Stromausgang wird auf 4 mA, ‚kein Durchfluss‘ (no flow), gestellt. • High Alarm: Der Strom für High-Alarm wird ausgegeben. • Low Alarm: Der Strom für Low-Alarm wird ausgegeben. <p>Voreinstellung: Off.</p>
Eingang/Ausgang / ... Dig.Ausg. 41/41	
Modus	<p>Auswahl der Betriebsart für den Binärausgang 41/42.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Binärausgang 41/42 deaktiviert. • Binär: Digitalausgang 41/42 als Binärausgang (z. B. als Alarmausgang). • Impuls: Binärausgang 41/42 als Impulsausgang. Im Impulsmodus werden Impulse pro Einheit ausgegeben (z. B. 1 Impuls pro m³). • Frequenz: Binärausgang 41/42 als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar.
Ausg. Fliessrichtung	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor- /Rücklauf: Die Impulse für beide Fließrichtungen werden über den Binärausgang 41/42 ausgegeben. • Vorlauf: Über den Binärausgang 41/42 werden nur Impulse in Durchflussrichtung (Durchfluss in Pfeilrichtung) ausgegeben. • Rücklauf: Über den Binärausgang 41/42 werden nur Impulse in Rücklaufrichtung (Durchfluss in umgekehrter Pfeilrichtung) ausgegeben.
... Setup Impulsausgang	<p>Auswahl des Untermenüs ‚...Setup Impulsausgang‘ über  . Nur verfügbar, wenn ‚ModusImpuls‘ ausgewählt wurde.</p>
... Setup Frequenzausg.	<p>Auswahl des Untermenüs ‚...Setup Frequenzausg.‘ über  . Nur verfügbar, wenn ‚ModusFrequenz‘ ausgewählt wurde.</p>
... Setup Binärausgang	<p>Auswahl des Untermenüs ‚...Setup Binärausgang‘ über  . Nur verfügbar, wenn ‚ModusBinär‘ ausgewählt wurde.</p>
... Alarm Konfig.	<p>Auswahl des Untermenüs ‚...Alarm Konfig.‘ über  . Nur verfügbar, wenn ‚Binär‘ Modus im Menü ‚Alarm Signal‘ ...Setup Binärausgang / Ausg.Wert binär ausgewählt wurde.</p>

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/41 / ...Setup Impulsausgang	
Ausgangswert Pulse	Auswahl der Prozessgröße die über den Impulsausgang ausgegeben wird. <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Der Impulsausgang ist deaktiviert. • Pulse Qm: Der Impulsausgang gibt den Massedurchfluss an. • Pulse Qv: Der Impulsausgang gibt den Volumendurchfluss an.
Impulse pro Einheit	Legt die Impulse pro Masseneinheit oder Volumeneinheit (siehe Tabelle Verfügbare Einheiten auf Seite 92) und die
Impulsbreite	Impulsbreite für den Impulsausgang fest. Die mögliche Impulsbreite ist von der eingestellten Impulswertigkeit abhängig, und wird dynamisch berechnet.
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/41 / ...Setup Frequenzausg.	
Ausgangswert Freq.	Auswahl der Prozessgröße die über den Frequenzausgang ausgegeben wird. <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Der Impulsausgang ist deaktiviert. • Pulse Qm: Der Impulsausgang gibt den Massedurchfluss an. • Pulse Qv: Der Impulsausgang gibt den Volumendurchfluss an.
MB-Endwert Frequenz	Einstellung der Frequenz für den Messbereichsendwert. Der eingegebene Wert entspricht 100 % Durchfluss.
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/41 / ...Setup Binärausgang	
Ausg.Wert binär	Auswahl der Funktion des Binärausgangs. <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Der Binärausgang ist deaktiviert. • Vor-/Rücklaufsignal: Der Binärausgang signalisiert die Fließrichtung. • Alarm Signal: Der Binärausgang signalisiert einen aktiven Alarm. Der Alarm wird im Menü ‚...Alarm Konfig.‘ ausgewählt. • Zwei Messbereiche: Der Binärausgang ist aktiviert, wenn der Messbereich 2 (Qm Max 2 / Qv Max 2) gewählt ist. 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 Füllmenge erreicht ist (nur bei aktivierter FillMass-Funktion).
Öffner / Schliesser	Auswahl des Schaltverhaltens für den Binärausgang. <ul style="list-style-type: none"> • Aktiv High: Arbeitskontakt • Aktiv Low: Ruhekontakt Voreinstellung: Aktiv High.

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/41 / ...Alarm Konfig.	
Sammelalarm	Auswahl der über den Binärausgang 41 / 42 signalisierten Fehlermeldungen.
Max Alarm Qv	Nur wenn der Parameter ‚Ausg.Wert binär‘ auf Alarm Signal eingestellt ist.
Min Alarm Qv	
EPD	
TFE	
Gasblasen	
Leitfähigkeit	
Sensor Temperatur	
Gehäuse Temp. Alarm	
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 51/51	
Modus	<p>Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang 51 / 52. Die folgende Betriebsart ‚Folge DO 41/41, <90° verschoben, 180° verschoben‘ ist nur verfügbar, wenn der Binärausgang 51/52 als Impulsausgang konfiguriert wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Binärausgang deaktiviert. • Binär: Digitalausgang funktioniert als Binärausgang (Funktion siehe Parameter ‚...Setup Binärausgang‘). • Folge DO 41/41: Der Binärausgang 51/52 folgt den Impulsen des Binärausgangs 41/42. Die Funktion ist abhängig von der Einstellung des Parameters ‚Ausg. Fließrichtung‘. • 90° verschoben: 90° phasenverschobene Ausgabe der gleichen Impulse wie bei Binärausgang 41 / 42. • 180° verschoben: 180° phasenverschobene Ausgabe der gleichen Impulse wie bei Binärausgang 41 / 42.
Ausg. Fließrichtung	<p>Auswahl der Durchflussrichtung, in der der Impuls- / Frequenzausgang den gewählten Prozesswert ausgibt. Der Parameter ist nur verfügbar, wenn Folge DO 41/41 für den Binärausgang 51/52 im Parameter ‚Modus‘ konfiguriert wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es werden keine Impulse ausgegeben, wenn ‚Vor- /Rücklauf‘ ausgewählt ist. Nur der Digitalausgang 41/42 ist aktiv. • Bei der Auswahl von ‚Vorlauf‘ werden auf dem Binärausgang 41/42 Impulse für den Vorlauf ausgegeben, und beim Binärausgang 51/52 Impulse für den Rücklauf. • Bei der Auswahl von ‚Rücklauf‘ werden auf dem Binärausgang 41/42 Impulse für den Vorlauf ausgegeben und beim Binärausgang 51/52 Impulse für den Rücklauf.
...Setup Binärausgang	<p>Auswahl des Untermenüs ‚...Setup Binärausgang‘ über .</p> <p>Nur verfügbar, wenn ‚ModusBinär‘ ausgewählt wurde.</p>
...Alarm Konfig.	<p>Auswahl des Untermenüs ‚...Alarm Konfig.‘ über .</p> <p>Nur verfügbar, wenn ‚ModusBinär‘ ausgewählt wurde.</p>

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 51/51 / ...Setup Binärausgang	
Ausg.Wert binär	Auswahl der Funktion des Binärausgangs. Siehe Beschreibung „Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/41 / ...Setup Binärausgang“.
Öffner / Schliesser	Auswahl des Schaltverhaltens für den Binärausgang. <ul style="list-style-type: none"> • Aktiv High: Arbeitskontakt • Aktiv Low: Ruhekontakt Voreinstellung: Aktiv High.
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 51/51 / ...Alarm Konfig.	
Sammelalarm	Auswahl der über den Binärausgang 51/52 signalisierten Fehlermeldungen.
Max Alarm Qv	Nur wenn der Parameter ‚Ausg.Wert binär‘ auf Alarm Signal eingestellt ist.
Min Alarm Qv	
EPD	
TFE	
Gasblasen	
Leitfähigkeit	
Sensor Temperatur	
Gehäuse Temp. Alarm	
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V1/V1	
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V3/V3	
Modus	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang V1 / V2 oder V3 / V4. <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Binärausgang deaktiviert. • Binär: Digitalausgang funktioniert als Binärausgang (Funktion siehe Parameter ‚...Setup Binärausgang‘). Die Digitalausgänge V1 / V2 und V3 / V4 sind nur bei entsprechenden vorhandenen Steckkarten verfügbar!
...Setup Binärausgang	Auswahl des Untermenüs ‚...Setup Binärausgang‘ über  . Nur verfügbar, wenn ‚Modus / Binär‘ ausgewählt wurde.
...Alarm Konfig.	Auswahl des Untermenüs ‚...Alarm Konfig.‘ über  . Nur verfügbar, wenn ‚Modus / Binär‘ ausgewählt wurde.

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V1/V1 / ... Setup Binärausgang	
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V3/V3 / ... Setup Binärausgang	
Ausg.Wert binär	Auswahl der Funktion des Binärausgangs. Siehe Beschreibung „Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. 41/41 / ...Setup Binärausgang“.
Öffner / Schliesser	Auswahl des Schaltverhaltens für den Binärausgang. <ul style="list-style-type: none"> • Aktiv High: Arbeitskontakt • Aktiv Low: Ruhekontakt Voreinstellung: Aktiv High.
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V1/V1 / ... Alarm Konfig.	
Eingang/Ausgang / ...Dig.Ausg. V3/V3 / ... Alarm Konfig.	
Sammelalarm	Auswahl der über den Binärausgang V1/V2 oder V3/V4 signalisierten Fehlermeldungen.
Max Alarm Qv	Nur wenn der Parameter ‚Ausg.Wert binär‘ auf Alarm Signal eingestellt ist.
Min Alarm Qv	
EPD	
TFE	
Gasblasen	
Leitfähigkeit	
Sensor Temperatur	
Gehäuse Temp. Alarm	
Eingang/Ausgang / ... Dig.Eing. V1/V1	
Eingang/Ausgang / ... Dig.Eing. V3/V3	
Funktion	Auswahl der Funktion für den Digitaleingang. <ul style="list-style-type: none"> • Keine Funktion: Keine Funktion. • Zählerreset (Alle): Zähler-Reset für alle Zähler (Vorlaufichtung, Rücklaufichtung und Differenzzähler) • Zählerstopp(Alle): Externer Zählerstopp für alle Zähler (Vorlaufichtung, Rücklaufichtung und Differenzzähler) • ext. Nullpunktabgl.: Externen Nullpunktgleich starten. • ext. Abschaltung: Setzt die Durchflussmessung auf 0. • Start/Stop Abfüller: Abfüllung Starten/Stoppen (nur bei aktivierter FillMass-Funktion). • Zwei Messbereiche Qm: Umschaltung Qm Max 1 / Qm Max 2. • Zwei Messbereiche Qv: Umschaltung Qv Max 1 / Qv Max 2.
Öffner / Schliesser	Auswahl des Schaltverhaltens für den Digitaleingang.
Verzögerungszeit	Auswahl der Verzögerungszeit zur Unterdrückung von EMV-Störungen am Digitaleingang.

Menü: Prozess Alarm

Menü / Parameter	Beschreibung
Prozess Alarm	
Diagnoseaufz.	Anzeige aller aktiven Alarmmeldungen und der Alarmhistorie.
Alarm Hist. löschen	Anzeige des Alarmmeldungsverlaufs.
...Gruppe Maskieren	Auswahl des Untermenüs ...Gruppe Maskieren über  .
...Alarmgrenzen	Auswahl des Untermenüs ...Alarmgrenzen über  .

Prozess Alarm / ...Gruppe Maskieren

Wartung	Die Alarmmeldungen sind in Gruppen aufgeteilt.
Funktionstest	Wenn das Ausblenden für eine Gruppe aktiviert ist (ON – Ein), wird keine Alarmmeldung ausgegeben.
Auserhalb Spez.	Weitere Informationen finden Sie unter Diagnose / Fehlermeldungen auf Seite 128.
DC Feedback maskiert	Wenn die Maskierung aktiviert ist, wird der Error DC Feedback maskiert und nicht mehr im Fehlerregister gespeichert

Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen

Min. Durchfluss Qm	Stellen Sie den minimalen/maximalen Grenzwert (0–110 %) für die Massenmessung ein. Wenn der Prozesswert ‚Qm [unit]‘
Max. Durchfluss Qm	den Grenzwert über- oder unterschreitet, wird eine Alarmmeldung ausgelöst.
Min. Durchfluss Qv	Stellen Sie den minimalen/maximalen Grenzwert (0–110 %) für die Volumenmessung ein. Wenn der Prozesswert ‚Qv [unit]‘
Max. Durchfluss Qv	den Grenzwert über- oder unterschreitet, wird eine Alarmmeldung ausgelöst.

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü: Kommunikation

Menü / Parameter	Beschreibung
Kommunikation	
...HART	Auswahl des Untermenüs ‚...HART‘ über  .
...Modbus RTU	Auswahl des Untermenüs ‚...Modbus RTU‘ über  .
Profibus DP / PA	Auswahl des Untermenüs ‚Profibus DP / Profibus PA‘ über  .
...Ethernet	Auswahl des Untermenüs ‚...Ethernet‘ über  .

Kommunikation / ...HART

Geräteadresse	Auswahl der HART-Geräteadresse. Hinweis Gemäß den Bestimmungen des HART-Protokolls kann ein Bus mit bis zu 15 Geräten (1–15) erstellt werden. Wird eine Adresse größer 0 eingestellt, arbeitet das Gerät im Multidrop-Mode. Der Stromausgang 31/32/Uco ist fest auf 4 mA eingestellt. Die HART-Kommunikation erfolgt nur über den Stromausgang 31/32/Uco.
Modus Schleifenstrom	Auswahl der Betriebsart für Stromausgang mit HART-Kommunikation. <ul style="list-style-type: none"> • Multidrop Festwert • Normale Signal.
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 Nur 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 den HART-Befehl 73 (Gerät finden) reagieren soll. <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Der Messumformer reagiert nicht auf Befehl 73. • Einmal: Der Messumformer reagiert einmal auf Befehl 73. • Fortlaufend: Der Messumformer reagiert immer auf Befehl 73.
PV Primary Variable	Auswahl der Prozessgrößen, die über die PV Primary Variable ausgegeben werden. Werkseinstellung: Volumendurchfluss in % Zum Ändern der Einstellung rufen Sie „Eingang/Ausgang/Stromausgang/Ausgangswert“. Mögliche Einstellungen: Volumendurchfluss in %, Massendurchfluss in %, Leitfähigkeit in µS/cm
SV Secondary Var.	Auswahl der Prozessgrößen, die über SV Secondary Var. ausgegeben werden Werkseinstellung: Massedurchfluss in % Mögliche Auswahl: Massedurchfluss (Einheit), Massedurchfluss (%), Volumendurchfluss (Einheit), Volumendurchfluss (%), Leitfähigkeit (µS/cm), Leitfähigkeit (%), Dichte (Einheit), Dichte (%), MassflowTotalizer QmFwd, MassflowTotalizer Qm Rev, MassflowTotalizer QmDiff, VolumeFlowTotalizer QvFwd, VolumeFlowTotalizer Qv Rev, VolumeFlowTotalizer QvDiff
TV Tertiary Variable	Auswahl der Prozessgrößen, die über TV Tertiary Variable ausgegeben werden Werkseinstellung: VolumeFlowTotalizer Qv Fwd, mögliche Einstellungen siehe oben
QV Quaternary Var.	Auswahl der Prozessgrößen, die über QV Quaternary Var. ausgegeben werden Werkseinstellung: VolumeFlowTotalizer Qv Fwd, mögliche Einstellungen siehe oben
Letztes HART Kom.	Anzeige des zuletzt gesendeten HART-Befehls.

Menü / Parameter	Beschreibung
Kommunikation / Modbus RTU	
Adresse	Einstellung der Modbus-Geräteadresse (1–127).
IEEE Format	Auswahl der Byte-Reihenfolge (Byte-Order) für die Modbus-Kommunikation. <ul style="list-style-type: none"> • Aktiviert: Falls das IEEE-Format aktiviert ist, werden die Datenwörter 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: 9600 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-Befehls. Das Gerät sendet eine Antwort frühestens nach Ablauf der eingestellten Pausenzeit. Werkseinstellung: 10 ms
Kommunikation / Profibus DP / Profibus PA	
Adresse	Stellen Sie die PROFIBUS DP®/PROFIBUS PA®-Geräteadresse (1–126) ein.
Ident Nr. Selektor	Anzeige der PROFIBUS DP® -Identifikationsnummer <ul style="list-style-type: none"> • 0x9740 -PA 1AI+1TOT • 0x3432 -ID spezifisch • 0x9700 -PA 1AI • Anpassungsmodus Anzeige der PROFIBUS PA®-Identifikationsnummer <ul style="list-style-type: none"> • 0x9740 -PA 1AI+1TOT • 0x3438 -ID spezifisch • Anpassungsmodus
Kommunikationsstatus	Anzeige des PROFIBUS-Kommunikationsstatus. <ul style="list-style-type: none"> • 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	PROFIBUS®-Hersteller-ID anzeigen lassen <ul style="list-style-type: none"> • 26: ABB

... 9 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	Gibt das Kommunikationsprotokoll nur zu Informationszwecken an. <ul style="list-style-type: none"> Ethernet IP PROFINET
EtherNetIP Flash	Ändern Sie den Basisprotokollstack in Ethernet IP.
PROFINET Flash	Ändern Sie den Basisprotokollstack in PROFINET.
Kommunikation / ...Internet layer	
DHCP client	Werkseinstellung: Aktiviert. Bei ,deaktiviert-feste IP', wird die IP-Adresse des Hosts standardmäßig auf 192.168.001.122 gesetzt. <ul style="list-style-type: none"> 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 bei DHCP = EIN: 000.000.000.000
DNS2 IP Adresse	
Kommunikation / ...Webserver	
Zugriff	Werkseinstellung: unbeschraenkt <ul style="list-style-type: none"> Deaktiviert nur lesen unbeschraenkt
Passwort zuruecks.	Ermöglicht das Zurücksetzen des Webserver-Passworts.
Sitzungs-Zeitlimit	Timeout-Zeit zum Schließen der Webserver-Sitzung. Standardwert: 5 Minuten. Mögliche Einstellungen: Min.: 1 Max: 4294967000 <ul style="list-style-type: none"> 5 Miunuten

Menü / Parameter	Beschreibung
Kommunikation / EtherNetIP	
Zugriff	Werkseinstellung: unbeschränkt. Bei Omron- oder Rockwell-PLCs Einstellung auf ‚unbeschränkt‘ oder ‚nur lesen‘. <ul style="list-style-type: none"> • Deaktiviert • nur lesen • unbeschränkt
Geraetestatus	Mod<G> Net <G> P1 <ul style="list-style-type: none"> • P1: Port 1 der Ethernetkarte • Mod: Modulstatus <ul style="list-style-type: none"> – 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. <ul style="list-style-type: none"> – Net zeigt durchgehend <G> = Verbunden. Gerät hat mindestens eine bestehende Verbindung. – Net wechselt zwischen <G> und < > = Keine Verbindung. Gerät hat keine Verbindungen aufgebaut, aber eine IP-Adresse zugewiesen bekommen. – Net zeigt dauernd <R> = Dublizierte IP-Adresse. Gerät hat festgestellt, dass die Geräte-IP-Adresse bereits in Gebrauch ist. – Net zeigt dauernd < > = Keine Versorgungsspannung oder IP-Adresse. – Net wechselt zwischen <R> und < > = Verbindungstimeout
Hersteller ID	46
Produkt/Geraetetyp	43
Produktname	ProcessMaster FEP630
Produktcode	5002
Produkt Hauptrevis.	1
Produkt Unterrevis.	1

Kommunikation / PROFINET	
Zugriff	Werkseinstellung: unbeschränkt. Hinweis: DCP ist immer aktiv <ul style="list-style-type: none"> • Deaktiviert • nur lesen • unbeschränkt
Geraetestatus	Darstellung der LEDs der Optionskarte, siehe auch Status-LEDs der Ethernet-Einsteckkarte auf Seite 63.
Geraetenname	PROFINET-Stationname 40 x ASCII-Zeichen
Tag-Funktion	Schreibbar nur über PROFINET (z. B. I&M1) 32 x ASCII-Zeichen
Gerätetyp wählen	Auswahl des Gerätetyps: <ul style="list-style-type: none"> • ABB 0x3437 (Standard) • PA Profile4 0xB332
SNMP-Zugriff	Aktivieren des SNMP-Zugangs. Hinweis: Deaktivierung für DSAC <ul style="list-style-type: none"> • Deaktiviert • nur lesen • unbeschränkt

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Kommunikation / ...ModbusTCP

Zugriff	Werkseinstellung: unbeschraenkt. <ul style="list-style-type: none"> • Deaktiviert • nur lesen • unbeschraenkt
IEEE Format	Werkseinstellung: Aktiviert. <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Aktiviert • nicht aktiviert
P1 Geschw.einstell.	10 Mbit/s, 1000 Mbit/s, 1000 Mbit/s
P1 Duplexeinstell.	<ul style="list-style-type: none"> • Halbduplex • Vollduplex
P1 Geschw.zustand	Beispiel: 100 Mbits/s
P1 Duplexzustand	Beispiel: Vollduplex
P2 Auto-Negotiation	<ul style="list-style-type: none"> • Aktiviert • nicht aktiviert
P2 Geschw.einstell.	10 Mbit/s, 1000 Mbit/s, 1000 Mbit/s
P2 Duplexeinstell.	<ul style="list-style-type: none"> • Halbduplex • Vollduplex
P2 Geschw.zustand	Beispiel: 100 Mbits/s
P2 Duplexzustand	Beispiel: Vollduplex

Kommunikation / Diagnose

TCP Verbindungen	Beispiel: 14
P1 empfangen	Beispiel: 1.207.269 Bytes
P1 gesendet	Beispiel: 2.001.589 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

Menü: Diagnose

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose	
...Wartung Einstellung	Auswahl des Untermenüs ‚...Wartung Einstellung‘ über  .
...Diagnose Einstell.	Auswahl des Untermenüs ‚...Diagnose Einstell.‘ über  .
...Diagnose Werte	Auswahl des Untermenüs ‚...Diagnose Werte‘ über  .
...Simulationsmodus	Auswahl des Untermenüs ‚...Simulationsmodus‘ über  .
...Ausg.Signale	Auswahl des Untermenüs ‚...Ausg.Signale‘ über  .
...Alarm Simulation	Auswahl des Untermenüs ‚...Alarm Simulation‘ über  .

Diagnose / ...Wartung Einstellung

Vorw. Wartungsinterv	Einstellung des Serviceintervalls (0–9999 Stunden). Nach Ablauf des Serviceintervalls wird die entsprechende Fehlermeldung ‚M026.004‘ (Wartungsintervall erreicht) gesetzt. Durch die Einstellung von ‚0‘ wird das Wartungsintervall deaktiviert.
Restzeit Wartungsint	Verbleibende Service-Intervallzeit bis zum Setzen der Fehlermeldung ‚M026.004‘
Neuen Zyklus starten	Zurücksetzen des Wartungsintervalls. Das Wartungsintervall wird wieder auf den unter ‚Vorw. Wartungsinterv‘ festgelegt.

Diagnose / ...Diagnose Einstell.

...Diagnose TFE	Auswahl des Untermenüs ‚...Diagnose TFE‘ über  .
...Detek. leeres Rohr	Auswahl des Untermenüs ‚...Detek. leeres Rohr‘ über  .
...Diagnose Spule*	Auswahl des Untermenüs ‚...Diagnose Spule‘ über  .
...Diagnose Gasblasen*	Auswahl des Untermenüs ‚...Diagnose Gasblasen‘ über  .
...Diagnose Leitfähig.*	Auswahl des Untermenüs ‚...Diagnose Leitfähig.‘ über  .
...Diagnose SIL**	Auswahl des Untermenüs ‚...Diagnose SIL‘ über  .
...Noise Check	Auswahl des Untermenüs ‚...Noise Check‘ über  .
...Fingerprints	Auswahl des Untermenüs ‚...Fingerprints‘ über  .
Diagnose Interval	Legen Sie die Messspanne zwischen der Durchführung der einzelnen Diagnosen fest. Voreinstellung: 5 s.

* Das Menü ist nur verfügbar, wenn die Expertendiagnose-Funktion aktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie auch im Menü ‚Konfig Gerät\...Messumformer\...Ausstattung‘.

** Menü nur verfügbar, wenn die SIL-Diagnosefunktion aktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie auch im Menü ‚Konfig Gerät\...Messumformer\...Ausstattung‘.

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Diagnose TFE	
TFE An/Aus	Aktivieren der Funktion zur Erkennung von Teilfüllungen. Hinweis Diese Funktion ist verfügbar, wenn der Sensor mit der Teilfüllungserkennung (Option) ausgestattet ist. Diese Funktion ist für Messwertaufnehmer ab Größe DN 50 ohne Explosionsschutz oder mit Explosionsschutz für (Zone 2/Div. 2) verfügbar. Der Durchflusssensor muss horizontal mit Klemmenkasten nach oben installiert werden. Die Leitfähigkeit des Messmediums muss sich innerhalb von 20–20.000 µS/cm befinden.
Start TFE Abgleich	Die Teilfüllungserkennung muss gemäß den Bedingungen vor Ort eingestellt werden. Starten des Selbstabgleichs der Funktion zur Erkennung von Teilfüllungen. Hinweis Vor dem Starten Folgendes sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Es darf kein Durchfluss durch den Sensor erfolgen (Ventile, Absperrgeräte usw. schließen). • Der Durchflussmesser-Sensor muss vollständig mit dem zu messenden Medium gefüllt sein.
Manueller TFE Abgl.	Manuelle Einstellung der Funktion zur Erkennung von Teilfüllungen.
TFE Schwelle	Manuelle Feinjustierung der Schaltschwelle. Die Schaltschwelle wird automatisch während des Selbstabgleichs eingestellt. Falls der Stromwert die festgelegte Schaltschwelle übersteigt, erscheint eine Meldung auf der Anzeige und ein Alarm wird über den Binärausgang ausgegeben, sofern entsprechend konfiguriert.
Aktueller TFE Wert	Ausgabe des TFE-Erkennungswertes. Falls der Wert die Schaltschwelle übersteigt, erscheint eine Meldung auf der Anzeige und ein Alarm wird über den Binärausgang ausgegeben, sofern entsprechend konfiguriert.
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Detek. leeres Rohr	
Detek. leeres Rohr	Aktivieren Sie die ‚Detek. leeres Rohr‘ Funktion (nur für Größen ≥ DN 10). Ein vollständig gefülltes Messrohr ist für eine genaue Messung unerlässlich. Die Funktion zur Erkennung eines leeren Messrohrs erkennt, wenn das Messrohr leer ist. Im Falle eines Alarms zeichnet der Stromausgang den ermittelten Zustand im Menü ‚Eingang/Ausgang / ...Stromausg.31/31 / Strom bei EPD Alarm‘ auf und der Impulsausgang wird gestoppt.
Abgl.Det.leeres Rohr	Die Funktion zur Erkennung eines leeren Messrohrs muss entsprechend den Bedingungen vor Ort eingestellt werden. Die Schaltschwelle wird automatisch während des Selbstabgleichs eingestellt. Starten des Selbstabgleichs der Funktion zur Erkennung eines leeren Rohrs.
Abgleich manuell	Manuelle Einstellung der Funktion zur Erkennung leerer Messrohre. Der Wert muss so angepasst werden, dass die Frequenz für Erkennung eines leeren Messrohrs (F Detek. leeres Rohr) fast 2.000 Hz beträgt. Hinweis Vor Beginn des (manuellen/automatischen) Abgleichs, folgende Punkte sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Es darf kein Durchfluss durch den Sensor erfolgen (Ventile, Absperrgeräte usw. schließen). • Der Durchflussmesser-Sensor muss vollständig mit dem zu messenden Medium gefüllt sein.
Schaltschwelle	Einstellen der Schaltschwelle für die Leerrohrerkennung. Die Schaltschwelle wird automatisch während des Selbstabgleichs eingestellt. Die Schaltschwelle kann für einen manuellen Feinabgleich geändert werden.
F Detek. leeres Rohr	Frequenzanzeige zur Erkennung leerer Messrohre. Falls der Stromwert die festgelegte Schaltschwelle übersteigt, erscheint eine Meldung auf der Anzeige und ein Alarm wird über den Binärausgang ausgegeben, sofern entsprechend konfiguriert.

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Diagnose Spule*	
Spulen Diag. An/Aus	Aktivieren der Spulendiagnosefunktion.
Spulen Widerstand	Anzeigen des Spulenwiderstands.
Spulen Strom	Anzeigen des Spulenstroms.
Spulen Induktivität	Anzeigen der Spuleninduktivität.
Spulen Temperatur	Anzeigen der Spulentemperatur innerhalb des Sensors.
Spulen Temp.Abgleich	Die Messung der Spulentemperatur muss entsprechend den Bedingungen vor Ort eingestellt werden. Die mit einem separaten Thermometer gemessene Temperatur kann hier eingegeben werden.
Spulen T. Min Alarm	Min.- und Max.-Alarm für die Sensortemperatur (Spulentemperatur)
Spulen T. Max Alarm	Kann zur Überwachung der Temperaturgrenze der Messrohrabkleidung verwendet werden

Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Diagnose Gasblasen*	
Spulen Diag. An/Aus	Aktivieren der Funktion „Gasblasenerkennung“. Voreinstellung: Aus Hinweis Die Gasblasenerkennung kann im Nennweitenbereich DN 10–300 verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie unter Erweiterte Diagnosefunktionen auf Seite 140.
akt. Gasblasenwert	Anzeigen des aktuellen Gasblasenwerts.
Start Abg. Gasblasen	Die Gasblasenerkennungsfunktion muss entsprechend den Bedingungen vor Ort eingestellt werden. Starten des Selbstabgleichs der Gasblasenerkennung. Hinweis Vor dem Starten Folgendes sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Es darf kein Durchfluss durch den Sensor erfolgen (Ventile, Absperrgeräte usw. schließen). • Der Durchflussmesser-Sensor muss vollständig mit der zu messenden Flüssigkeit gefüllt und frei von Gasblasen sein.
Gasblasenschwelle	Einstellen der Schaltschwelle. Falls der Stromwert die festgelegte Schaltschwelle übersteigt, erscheint eine Meldung auf der Anzeige und ein Alarm wird über den Binärausgang ausgegeben, sofern entsprechend konfiguriert.

* Das Menü ist nur verfügbar, wenn die Expertendiagnose-Funktion aktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie auch im Menü ‚Konfig Gerät\...Messumformer\...Ausstattung‘.

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Diagnose Leitfähig.*

Leitfähigkeit An/Aus	Aktivieren der Leitfähigkeitsdiagnosefunktion. Voreinstellung: Aus Hinweis Die Gasblasenerkennung kann im Nennweitenbereich DN 10–300 verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie unter Erweiterte Diagnosefunktionen auf Seite 140.
Leitfähigkeit[$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Anzeiger der gemessenen Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$
Abgl. Leitfähigkeit	Die Leitfähigkeit muss gemäß den Bedingungen vor Ort eingestellt werden. Die Leitfähigkeit mit einem Leitfähigkeitsmesser vor Ort messen und den gemessenen Wert hier eingeben. Grenzwerte: 5–20.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Leitf. Min Stromwert	Der Leitfähigkeitswert ist als 4–20 mA-Ausgang verfügbar (Optionskarte).
Leitf. Max Stromwert	Einstellung des 4 mA- und 20 mA-Werts, der dem Messbereichsanfang- und -ende des Leitfähigkeitswerts entspricht.
Leitf.Min Alarmwert	Stellen Sie den Alarm für minimale und maximale Leitfähigkeit ein. Im Falle einer Unterschreitung wird ein Alarm ausgelöst.
Leitf.Max Alarmwert	Grenzwerte: 5–20.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Elekt. Imp. E1-GND	Elektrische Impedanz E1-GND. Derzeitige Impedanz zwischen Elektrode E1 und GND (Erdungspotenzial).
Elekt. Imp. E2-GND	Elektrische Impedanz E2-GND. Derzeitige Impedanz zwischen Elektrode E2 und GND (Erdpotenzial).

Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Diagnose SIL**

SIL An/Aus	Dient nur zur Information. SIL-Geräte werden ab Werk als SIL-Geräte ausgeliefert. Es gibt keinen speziellen SIL-Modus zum Aktivieren
------------	---

* Das Menü ist nur verfügbar, wenn die Expertendiagnose-Funktion aktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie auch im Menü ‚Konfig Gerät\...Messumformer\...Ausstattung‘.

** Menü nur verfügbar, wenn die SIL-Diagnosefunktion aktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie auch im Menü ‚Konfig Gerät\...Messumformer\...Ausstattung‘.

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Noise Check	
Start Noise Check	Start der Funktion ‚Rauschprüfung‘ mit  .
Ergebnis Noise Check	Die LCD-Anzeige zeigt die Ergebnisse der Rauschprüfung an.
Power Spectrum	Aktuelles Powerspektrum.
Amplitude 1	Anzeige der vier stärksten Amplituden im Powerspektrum
Amplitude 2	
Amplitude 3	
Amplitude 4	
Frequenz 1	Zeigen Sie die vier höchsten Amplituden in der Frequenz an, die dem Leistungsspektrum entspricht.
Frequenz 2	
Frequenz 3	
Frequenz 4	

Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Fingerprints

Tx Fabrik CMR	Die ‚Fingerprint-Datenbank‘ ermöglicht einen Vergleich der Werte zum Zeitpunkt der Werkskalibrierung und den aktuell
Tx Fabrik 1m/s	aufgezeichneten Werten. Fehler in der Integrität des Geräts können bereits zu einem frühen Zeitpunkt erkannt werden.
Tx Fabrik 10m/s	Korrigierende Maßnahmen können ergriffen werden.
Se Fabrik Coil Ind.	Hier: Anzeige der ermittelten Werte zum Zeitpunkt der Werkskalibrierung.
Se Fabrik Imp. E1	
Se Fabrik Imp. E2	
Start. FP verification	Erstellung eines Fingerprints und Durchführung einer Prüfung.
Result FP verification	Anzeige des Prüfergebnisses. Je nach Ergebnis wird eine der folgenden Meldungen ausgegeben. ‘FP Verifi. Bestanden’, ‘CMR nicht bestanden’, ‘1m/s nicht bestanden’, ‘CMR, 1m/s nicht best.’, ‘10m/s nicht bestand.’, ‘CMR, 10m/s n. best.’, ‘1m/s, 10m/s n. best.’, ‘Alle Tx FP n. best.’, ‘Coil FP nicht best.’, ‘CMR,Coil nicht best.’, ‘1m/s,Coil nicht best’, ‘CMR,1m/s,Coil n.best.’, ‘10m/s, Coil n. best.’, ‘CMR,10m/s,Coil n. b.’, ‘1, 10m/s, Coil n. b. ’, ‘Alle FP nicht best.’, ‘Keine Verifi.ausgef.’
Tx Kunden CMR	Der manuelle Fingerprint wird vor Ort vor der Überprüfung des Messumformers erstellt.
Tx Kunden 1m/s	Hier: Anzeige der ermittelten Werte.
Tx Kunden 10m/s	
Se Kunden Coil Ind.	
Se Kunden Imp. E1	
Se Kunden Imp. E2	

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Werte	
Alle Werte in diesem Menü dienen nur der Information/zu Servicezwecken.	
Inhouse Temperature	Anzeige des Temperaturwertes innerhalb des Messumformergehäuses.
Inhouse Temp MaxPeak	
Inhouse Temp MinPeak	
Driver Current	Anzeige des Antriebsstroms der Sensorspule.
Signal Region on ADC	Anzeige des Messsignals im A/D-Wandlereingang. (-100 % bis +100 %)
Coil DAC Preset	Anzeige des D/A-Wandlers für Spulenantrieb.
DC Feedback DAC	D/A-Wandler-Rückmeldungswert.
ADC Errors	A/D-Wandlerfehler
Device Restart Count	Anzahl an Gerätereustarts (Boots).

Diagnose / ...Simulationsmodus

Auswahl Simulation	Manuelle Simulation von Messwerten. Nach der Auswahl des zu simulierenden Werts wird im Menü ‚Diagnose / Aus
Aus	...Simulationsmodus‘ ein entsprechender Parameter angezeigt. dem der Simulationswert eingestellt werden kann.
Durchfl. Qm [Einh.]	Die Ausgangswerte entsprechen dem eingestellten simulierten Messwert.
Durchfl. Qm [%]	In der unteren Displayzeile erscheint die Information „Konfiguration“.
Durchfl. Qv [Einh.]	Es kann nur ein Messwert / Ausgang zur Simulation ausgewählt werden.
Durchfl. Qv [%]	Nach dem Einschalten / Neustart des Gerätes ist die Simulation ausgeschaltet.
Leitfähigkeit[μ S/cm]	
Stromausg. 31/32	
Stromausg. V1/V1	
Stromausg. V3/V3	
Zustand DO 41/41	
Frequenz DO 41/42	
Impulse DO 41/41	
Zustand DO 51/51	
Impulse DO 51/51	
Zustand DO V1/V1	
Zustand DO V3/V3	
Zustand DI V1/V1	
Zustand DI V3/V3	
HART Frequenz	

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

Menü / Parameter	Beschreibung
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 128.	
Folgende Fehlermeldungen können simuliert werden:	
Massedurchfluss überschreitet Grenzwerte, Volumendurchfluss überschreitet Grenzwerte, Simulation eingeschaltet, Durchfluss auf Null, Wartungsintervall erreicht, Alle Zähler gestoppt, Zurücksetzen eines oder mehrerer Zähler, Anzeigewert ist <1.600 h bei Qmax, Gerät nicht kalibriert, NV-Chips auf FEB defekt, NV-Daten defekt, Kein Frontend-Board erkannt, FEB-Kommunikationsfehler, FEB inkompatibel, NV-Chips auf MB defekt, Impulsausgang ist abgeschaltet.	
Stromausgang 31/32 ist gesättigt, Stromausgang 2 oder 3 ist gesättigt, Kommunikationsfehler Stromausgang 1, Kommunikationsfehler optionales Modul 1, Kommunikationsfehler optionales Modul 2, Sicherheitsalarm Stromausgang 1, Stromausgang 1 ist nicht kalibriert, Stromausgang 2 ist nicht kalibriert, Stromausgang 3 ist nicht kalibriert, MB-Spannungen außerhalb des maximalen Bereichs, Ein Alarm wird simuliert, Kommunikationskarte antwortet nicht, Reserviert, Spulenregelungsfehler (falscher Spulenstrom), Spulenverdrahtungserkennung, Spulenimpedanzmessung, Elektrodenkurzschlusserkennung, Elektrodenunterbrechungserkennung, DC-Feedback-Regelungsfehler, Überwachung der Kommunikation zwischen ADC und RX210, Spulenisolierung, Gasblasenalarm, Leitfähigkeit überschreitet Grenzwerte, Sensortemperatur überschreitet Grenzwerte, TFE-Alarm, EPD-Alarm, ADC-Signalüberschreitung, SIL-Selbstprüfungsalarm, Innentemperatur überschreitet Grenzwerte	

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü: Zähler

Menü / Parameter	Beschreibung
Zähler	
...Zähler Reset	Auswahl des Untermenüs ‚...Zähler Reset‘ über  .
...Zähler Voreinst.	Auswahl des Untermenüs ‚...Zähler Voreinst.‘ über  .
...Abfüller	Auswahl des Untermenüs ‚...Abfüller‘ über  .
...Nachlaufkorrektur	Auswahl des Untermenüs ‚...Nachlaufkorrektur‘ über  .

Zähler / ...Zähler Reset

Alle Zähler	Alle Zähler auf Null zurücksetzen.
Massezähler Vorl.	Einzelne Zähler zurücksetzen.
Massezähler Rückl.	
Volumenzähler Vorl.	
Volumenzähler Rückl.	

Zähler / ...Zähler Voreinst.

Massezähler Vorl.	Ermöglicht Bearbeitung/Voreinstellung der Zählerwerte (z. B. bei Austausch des Messumformers).
Massezähler Rückl.	
Volumenzähler Vorl.	
Volumenzähler Rückl.	

Menü / Parameter	Beschreibung
Zähler / ...Abfüller	
Prozesswert Abfüll	Auswahl der für den Abfüllvorgang verwendeten Prozessgröße. <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Füllstoff deaktiviert. • Volumen Vorlauf: Volumendurchfluss in Fließrichtung vorwärts. • Normvolumen Vorlauf: Nettovolumendurchfluss in Fließrichtung vorwärts. • Masse Vorlauf: Massedurchfluss in Vorlaufrichtung. • Netto Qv Vorl.: Nettovolumendurchfluss in Fließrichtung vorwärts. • Netto Qm Vorl.: 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 Stopp 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 ‚Zähler Abfüllungen‘ auf Null.

Hinweis

Um eine schnelle Ansprechzeit der Abfüllfunktion zu erreichen, ist die Dämpfung auszuschalten.

Um die Dämpfung auszuschalten, wechseln Sie in das Menü. ‚Konfig Gerät / ...Messumformer / Dämpfung An/Aus‘

Menü / Parameter	Beschreibung
Zähler / ...Nachlaufkorrektur	
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. <ul style="list-style-type: none"> • Automatisch: Die Nachlaufmenge wird vom Messumformer automatisch berechnet. • Manuell: Die Nachlaufmenge muss manuell ermittelt und über den Parameter ‚Nachlaufmengenkorrr.‘ in der gewählten Einheit vorgegeben werden.
Nachlaufmengenkorrr.	Manuelle Eingabe der Nachlaufmenge/Anzeige der automatisch durch den Messumformer ermittelten Nachlaufmenge.
Faktor	Das Menü ist sichtbar, wenn ‚Modus‘ auf ‚Automatisch‘ eingestellt ist. Einstellung der Gewichtung des letzten Abfüllvorgangs bei der automatischen Berechnung der Nachlaufmenge. Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel: Neuer Korrekturwert = letzter Korrekturwert + (BatchAuto.Lag Corr.Factor x Korrekturwert bei der letzten Abfüllung) <ul style="list-style-type: none"> • 0,0: Keine Änderung des Korrekturwertes. • 1,0: Der Korrekturwert wird sofort auf die bei der letzten Abfüllung ermittelten Nachlaufmenge angepasst. Wertebereich: 0 bis 1
Zeit	Einstellung der Zeit für die Nachlaufmengenkorrektur nach dem Schließen des Abfüllventils. Wertebereich: 0,1–10 Sek.

... 9 Bedienung

... Parameterbeschreibung

Menü: Sensor Setup

HINWEIS

Beschädigung von Bauteilen!

Beschädigung am Durchflussmesser-Sensor aufgrund falscher Einstellung des Erregerstroms möglich.

Hinweis

Menü nur verfügbar, wenn Funktion ‚Rückwärts kom.‘ bestellt und aktiviert wurde (siehe Menü ‚Konfig Gerät/...Messumformer/...Ausstattung>‘).

Wenn die Funktion Rückwärts kom. aktiviert ist, kann der Messumformer auch mit älteren Aufnehmern verwendet werden. Einstellung der Parameter gemäß den technischen Daten auf dem Typenschild des älteren Sensors.

Menü / Parameter	Beschreibung
Sensor Setup	
Sensor Type	Wählen Sie den Sensortyp aus: <ul style="list-style-type: none"> Standard QmaxDN: Für ProcessMaster, HygienicMaster.
Meter Size	Einstellung der Nennweite gemäß dem Wert auf dem Typenschild des Durchflussmesser-Sensors. Wertebereich: DN 1–2400
Se Span	Einstellung der Messspanne gemäß dem Wert auf dem Typenschild des Durchflussmesser-Sensors.
Se Zero	Einstellung des Nullpunkts gemäß dem Wert auf dem Typenschild des Durchflussmesser-Sensors.
Line Freq	Auswahl der Netzfrequenz der Energieversorgung (50 Hz oder 60 Hz)
Excitation Freq.	Einstellung der Erregerfrequenz gemäß dem Wert auf dem Typenschild des Durchflussmesser-Sensors. Messbereich: 30 und 25 Hz, 15 und 12,5 Hz, 7,5 und 6,25 Hz, 3,75 und 3,125 Hz
Set Point Curr.	Abgleich des Erregerstroms der Sensorenspulen. Einstellung Parameter auf 200 mA nur für Modelle FEP321, FEP521, FEH321, FEH521. Für alle anderen Sensoren wenden Sie sich an den ABB-Service.
Pre. Amp	Auswahl, ob ein Vorverstärker im Durchflussmesser-Sensor vorhanden ist oder nicht Ältere Aufnehmer mit Sensorgrößen kleiner als DN 10 oder Signalkabel länger als 50 m haben einen Vorverstärker.
Calibration flag	Auf ‚1‘ setzen, sobald alle Parameter im Einrichtungs Menü des Sensors eingestellt sind.
Sensor TFE Function	Dies aktiviert oder deaktiviert die Vollrohrerkennung (TFE = Komplettfüllungselektrode).

Software-Historie

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

Geräte-Softwarepaket FEx630 (Geräte-Firmwarepaket)

Auslegungswe	Ausgabedatum	Art der Änderung	Beschreibung	Bestellnummer
00,04.00	03.02.2017	Erste Veröffentlichung	–	3KXF002044U0100_00.04.00
00,04.01	27.06.2017	Fehlerbehebung	Filter für Kolbenpumpen	3KXF002044U0100_00.04.01
00,05.00	12.01.2018	Fehlerbehebung	Polnisch integriert	3KXF002044U0100_00.05.00
01,07.00	07.01.2018	Fehlerbehebung	PROFIBUS DP® und Modbus® integriert. Neuer Bootloader	3KXF002044U0100_01.07.00
01,08.00	12/2020	Neue Funktion hinzugefügt	HART-Variablen konfigurierbar, Fingerprint Verbessert	3KXF002044U0100_01.08.00
01,09.00	5/2021	Neue Funktion hinzugefügt	Ethernet IP- und Modbus TCP-Kommunikationsprotokoll hinzugefügt	3KXF002044U0100_01.09.00
01,10.00	9/2021	Neue Funktion hinzugefügt	DC-Offset-Filter hinzugefügt, Spitzenwertfilter hinzugefügt	3KXF002044U0100_01.10.00
01,11.00	12/2022	Neue Funktion hinzugefügt	Profibus PA-Kommunikationsprotokoll hinzugefügt	3KXF002044U0100_01.11.00
01,12.00	4/2023	Neue Funktion hinzugefügt	PROFINET-Kommunikationsprotokoll hinzugefügt	3KXF002044U0100_01.12.00

Rauschfilter

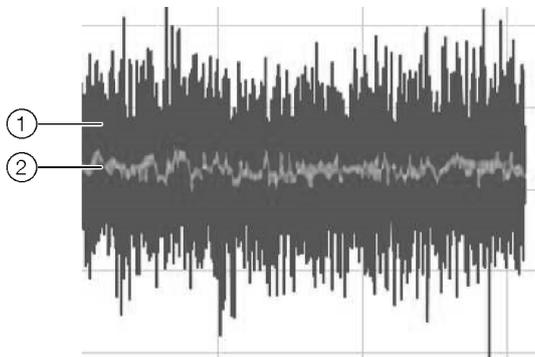
Es sind 4 verschiedene Filtermodi verfügbar:

- Störreduzierung
- Kolbenpumpenfilter
- Spitzenwert-Filter
- DC-Offset-Filter

Hinweis

Verwenden Sie jeweils nur einen dieser vier Filtermodi, da sie sich gegenseitig beeinflussen.

Rauschunterdrückung



- ① Durchflusssignal ohne Rauschunterdrückung (blau)
- ② Durchflusssignal mit Rauschunterdrückung (rot)

Abbildung 92: Unterdrückung des Durchflusssignalauschens

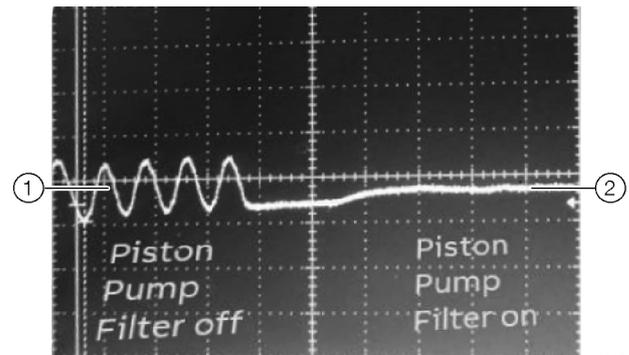
Störreduzierung könnte dazu beitragen, die Stabilität des Durchflusssignals von 4–20 mA zu verbessern. Bei einer Filtereinstellung wie „Filter 15“ wird der Durchfluss aus 15 Durchflussmessproben berechnet. Die Reaktionszeit erhöht sich mit höheren Filtereinstellungen, z. B. „Filter 60“.

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Messumformer	
Störreduzierung	Aus, Filter 15, Filter 30, Filter 60 Voreinstellung: Aus

Empfehlung für verrauschte Messwerte:

- Den Parameter ‚Konfig Gerät / ...Messumformer / **Dämpfung**‘ auf 0,2 Sek. und den Parameter ‚Störreduzierung‘ auf ‚Filter 30‘ einstellen.
- Erhöhen Sie die Filtereinstellung für eine stärkere Filterwirkung.

Kolbenpumpe



- ① Durchflusssignal ohne Kolbenpumpenfilter (links)
- ② Durchflusssignal mit Kolbenpumpenfilter (rechts)

Abbildung 93: Kolbenpumpenfilter

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Messumformer / ... Kolbenpumpe	
Filter Ein/Aus	An, Aus Voreinstellung: Aus
Filterlänge	3–30 s
Hübe pro Minute	Zeigt die ermittelte Pumpenfrequenz in Hüben pro Minute an.

Bei Kolbenpumpenanwendungen trägt diese Art der Filterung dazu bei, die durch jeden Kolbenhub verursachten Schwankungen des 4–20 mA-Durchflusssignals zu reduzieren.

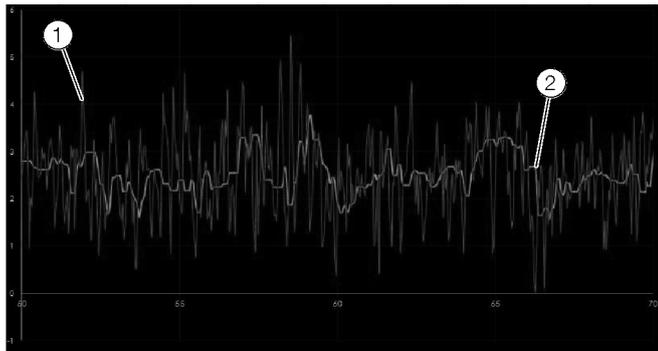
Prüfen Sie die ‚Hübe pro Minute‘ im entsprechenden Menü und setzen Sie den Parameter ‚Filterlänge‘ auf (‚Hübe pro Minute‘/60) × 5.

Die Parameter ‚Filterlänge‘ ermöglicht das manuelle Trimmen zwischen 3 und 30 Sekunden.

... 9 Bedienung

... Rauschfilter

Spitzenwertfilter



- ① Durchflusssignal ohne Spitzenwertfilter (rot)
 ② Durchflusssignal mit Spitzenwertfilter (grün)

Abbildung 94: Spitzenwertfilter

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...Peak Filter	
Filter Ein/Aus	Aktiviert die Spitzenwertfilterfunktion.
Filter Schwelle	Zeigt die Bandbreite für akzeptable Änderungen der Durchflussrate vom vorherigen zum nächsten Messwert an. Voreinstellung: 2m/s Bandbreite.
Verworfenne Werte	Geben Sie die Anzahl der Messproben an, die die „Filter Schwelle“-Bandbreite überschreiten. Der Wert wird in % angegeben.

Der Parameter ‚Filter Schwelle‘ begrenzt die Änderungsrate vom vorherigen zum nächsten Durchflussmesswert.

Wenn der nächste Durchflussmesswert den Schwellenwert nicht überschreitet, wird der gemessene Durchfluss für die Berechnung des Durchflusses berücksichtigt.

Wenn der nächste Durchflussmesswert den Schwellenwert überschreitet, wird der gemessene Durchfluss für die Durchflussberechnung nicht berücksichtigt und durch den letzten „guten“ Wert ersetzt.

Bei stark verrauschten Flüssigkeiten (wie z. B. Zellstoff mit hohem Feststoffgehalt, Schlamm mit hohem Feststoffgehalt, hydraulischen Fördermitteln im Bergbau) kann dies dazu führen, dass viele Durchflussmesswerte bei der endgültigen Durchflussberechnung nicht berücksichtigt werden. Wenn 80 % der Messwerte innerhalb des Filters unberücksichtigt bleiben, zeigt der Filter eine Fehlermeldung an.

Der Parameter ‚Verworfenne Werte‘ ermöglicht das Trimmen des Parameters ‚Filter Schwelle‘. ‚Verworfenne Werte‘ gibt den Prozentsatz der nicht beachteten Durchflusswerte innerhalb des Filters an.

Empfehlung:

- Stellen Sie den Parameter ‚Filter Schwelle‘ so ein, dass ‚Verworfenne Werte‘ 30–40 % nicht überschreiten.

Hinweis

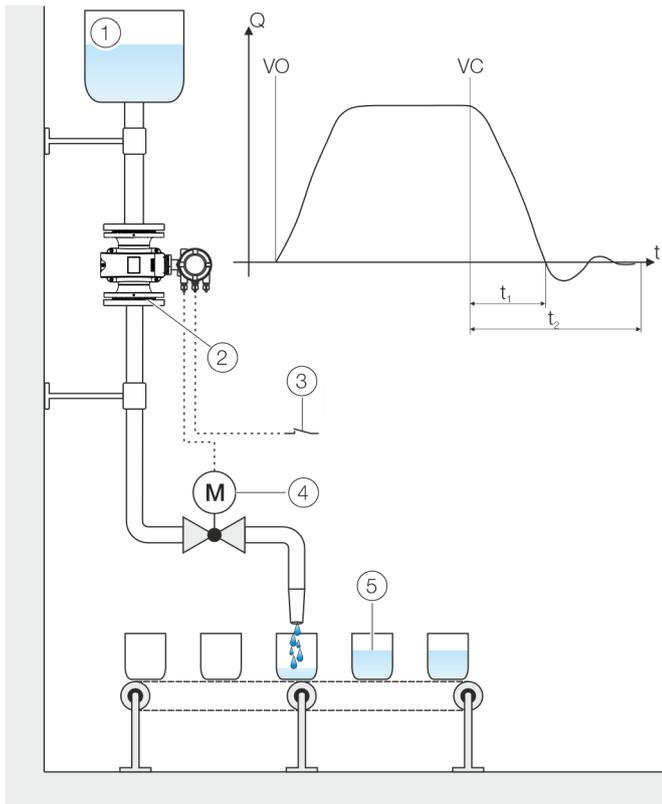
Verwenden Sie nur einen Filtermodus (entweder ‚Störreduzierung‘ oder ‚PeakFilter‘ oder ‚DC-Offset-Filter‘) gleichzeitig, weil sie sich gegenseitig beeinflussen.

DC-Offset-Filter

Eine Änderung der zu messenden Flüssigkeit oder die Zugabe von Chemikalien in die Flüssigkeit kann zu einer Verschiebung der Durchflussmessung oder zu Galvanospannung führen. Der „DC-Offset-Filter“ hilft, diesen Effekt zu reduzieren.

Menü / Parameter	Beschreibung
Konfig Gerät / ...DC Offset Filter	
Filter Ein/Aus	Aktiviert die DC-Offset-Filterfunktion.

Abfüllfunktion



- | | |
|---|---|
| ① Vorlagebehälter | VO Ventil geöffnet
(Abfüllung gestartet) |
| ② Messwertempfänger | VC Ventil geschlossen
(Abfüllmenge erreicht) |
| ③ Abfüllung Start / Stopp
(Digitaleingang über
Einsteckkarte) | t_1 Ventilschließzeit |
| ④ Füllventil | t_2 Nachlaufzeit |
| ⑤ Abfüllbehälter | |

Abbildung 95: Abfüllfunktion FillMass

Die optionale Abfüllfunktion ermöglicht eine Abfüllung mit Abfüllzeiten > 3 Sekunden.

Abfüllmenge ist konfigurierbar und der Abfüllprozess kann über den Digitaleingang (Einsteckkarte) gestartet werden. Sobald die Abfüllmenge erreicht ist, kann ein Schließen des Ventils über den Digitalausgang ausgelöst werden. Abfüllmengenkorrektur wird durch Messen der Nachlaufmenge kalkuliert. Die Schleimengenunterdrückung kann bei Bedarf konfiguriert werden.

Konfiguration

Für die Konfiguration der Abfüllfunktion müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. Die Abfüllfunktion 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 (Optionsmdul) mit der Funktion „Start/Stop Abfüller“ zum Start des Abfüllvorgangs konfiguriert werden.
3. Die Parameter für die Abfüllfunktion müssen konfiguriert werden. Siehe auch Menü „Zähler / ...Abfüller / ...“.

Hinweis

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

Kurzübersicht Konfigurationen

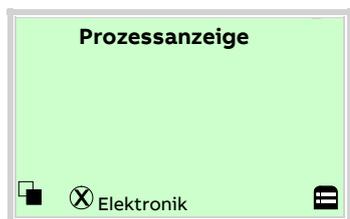
Konfiguration Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang für Vorlaufrichtung und Digitalausgang 51 / 52 als Impulsausgang für Rücklaufrichtung.

Menü / Parameter	Parametereinstellung
Eingang/Ausgang / Digitalausg. 41/42 / ...	
Modus	⇒ Impuls
Ausg. Fließrichtung	⇒ Vorlauf
Eingang/Ausgang / ...Setup Impulsausgang	
Ausgangswert Pulse	⇒ Pulse Qv
Impulse pro Einheit	⇒ Einstellung nach Anforderung
Impulsbreite	⇒ Einstellung nach Anforderung
Eingang/Ausgang / Digitalausg. 51/52	
Modus	⇒ Folge DO 41/42

10 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

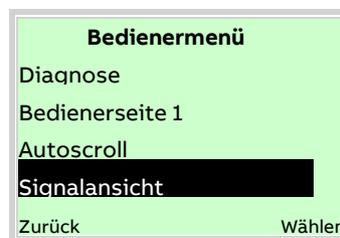
Für eine ausführliche Beschreibung der Fehlermeldungen und für Hinweise zur Fehlerbehebung die nachfolgenden Seiten beachten.

Signalansicht

Signalansicht ermöglicht einen Überblick über die internen Daten des Durchflussmessers für Servicezwecke.



1. Öffnen Sie  über das Bedienermenü.



2. Wählen Sie mit  /  das gewünschte Untermenü aus.
3. Bestätigen Sie die Auswahl mit .

Menü	Beschreibung
... / Bedienermenü	
Diagnose	Auswahl des Untermenüs ‚Diagnose‘; siehe auch Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige auf Seite 78.
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). Weitere Informationen finden Sie unter Verfügbare Diagnosemeldungen auf Seite 129.

Verfügbare Diagnosemeldungen

Signal	Bezieht sich auf	Beispiel	Beschreibung	Sichtbar mit	
				Standard-Diagnose	Erweiterte Diagnose
CCR	Spule	446	Der CCR-Wert bezieht sich auf den Digital-Analog-Wandler (DAC) und gibt den Wert der Spulenstromregelung an (0–1023). Die Ablesung hängt vom Sollwert des Spulenstroms (100/200 mA) und dem Spulenwiderstand (10–80 Ω) ab. Der Messwert steigt mit höherem Spulenwiderstand, da der Spulenantriebskreis einen konstanten Spulenstrom von 100/200 mA aufrechterhalten muss.	Ja	Ja
HBB		0,19 mA	Der HBB-Wert gibt die Differenz des Stroms in jeder Hälfte der spulengeführten H-Brücke in mA an. Die Differenz sollte weniger als 1 mA betragen. Das ist ein Hinweis auf die Symmetrie der H-Brücke.	Ja	Ja
TRA		–81,8 µA	Der TRA-Wert zeigt die Stabilität des Magnetfeldes zum Zeitpunkt der Erfassung des Flowreading-Signals an. Der ideale Status ist TRA=0. Ein normaler Status ist TRA < 250 µA. Höhere TRA-Werte können auf einen fehlerhaften Spulenantriebskreis oder einen fehlerhaften Sensor hindeuten.	Ja	Ja
FeB	Tx Elektrodensi	526	Der FeB-Wert bezieht sich auf das Frontend-Board (0–1023). Der Messwert sollte bei 500 liegen (in der Mitte). Große Schwankungen sind ein Anzeichen für vorhandenes Prozessrauschen.	Ja	Ja
Reg	gnal Eingang	2,80 %	Der Reg-Wert bezieht sich auf den Analog-Digital-Wandler. Die Messwerte sollten zwischen –50 % und +50 % liegen. Wenn Reg –100 % oder +100 % überschreitet, meldet der Sender einen „ADC Overrange“-Fehler. Große Schwankungen sind ein Anzeichen für vorhandenes Prozessrauschen	Ja	Ja
TEM	Tx-Diagnose	32,2 °C	TEM = Innentemperatur des Messumformers	Ja	Ja
Co	Prozessdiagnose	507,3 µS/cm	Leitfähigkeit	Nein	Ja
Ct	ose	24 °C	Spulentemperatur	Nein	Ja
Bu		345	Gasblasenwert	Nein	Ja
Ico	Spule	199,8 mAss	Gemessener Strom des Spulenantriebs. Sollte innerhalb des Bereichs 199–201 mA liegen	Y	Y
VE1	Sensordiagnose	0.054 V	Gleichspannung E1 gegen Erde. Maximale Reichweite: 2,5 Volt VE1 und VE2 sollten nahe beieinander liegen. VE1 wird als ‚0‘ angezeigt, wenn die Leitfähigkeitsdiagnose nicht aktiviert ist	Nein	Ja
VE2		0.054 V	Gleichspannung E2 gegen Erde. Maximale Reichweite: 2,5 Volt VE1 und VE2 sollten nahe beieinander liegen. VE2 wird als ‚0‘ angezeigt, wenn die Leitfähigkeitsdiagnose nicht aktiviert ist	Nein	Ja
E1G		1.302,6 Ω	Elektrodenimpedanz E1 gegen Erde. Die Differenz zwischen E1G und E2G sollte unter 15 % liegen. Sehr niedrige Werte deuten entweder auf einen Kurzschluss (Leckage) der Elektrode oder der leitfähigen Beschichtung oder auf einen Kurzschluss der Signalkabelverdrahtung hin. Hohe Werte deuten entweder auf eine isolierende Beschichtung oder auf eine nicht durchgängige Elektrodenverdrahtung hin. E1G wird als ‚0‘ angezeigt, wenn die Leitfähigkeitsdiagnose nicht aktiviert ist	Nein	Ja
E2G		1.302,6 Ω	Elektrodenimpedanz E2 gegen Erde Die Differenz zwischen E1G und E2G sollte unter 15 % liegen. Sehr niedrige Werte deuten entweder auf einen Kurzschluss (Leckage) der Elektrode oder der leitfähigen Beschichtung oder auf einen Kurzschluss der Signalkabelverdrahtung hin. Hohe Werte deuten entweder auf eine isolierende Beschichtung oder auf eine nicht durchgängige Elektrodenverdrahtung hin. E2G wird als ‚0‘ angezeigt, wenn die Leitfähigkeitsdiagnose nicht aktiviert ist	Nein	Ja
ADC	Tx Elektrodensi gnal Eingang	2	Der ADC-Wert zeigt die Menge der ADC-Fehler an	Ja	Ja

... 10 Diagnose / Fehlermeldungen

Fehlermeldungen

Die Fehlermeldungen sind gemäß der NAMUR-Klassifizierung in vier Gruppen eingeteilt.

Fehler

Fehler Nr. / Bereich	Text in der LCD-Anzeige	Ursache	Abhilfe
F099.042/Elektronik	Übersteuerungs ADC Alarm. Rauschen zu hoch. Prozess prüfen. Service rufen.	Elektrodensignal übersteigt max. ADC-Grenzwerte. Keine Durchflussmessung möglich.	Wenn das Rohr leer ist, vergewissern Sie sich, dass die Leerrohrerkennung aktiviert ist. Vergewissern Sie sich, dass die tatsächliche Durchflussmenge nicht über der konfigurierten Durchflussmenge liegt. Prüfen Sie, ob die Erdung korrekt ist. Kontakt mit der Serviceabteilung
F098.011/Elektronik	Kein Frontend Board erkannt. Verbindung / HW Fehler. Überprüfung.	Frontend-Board oder Motherboard-Hardware defekt. Falsche oder keine Verbindung zwischen Frontend-Board und Motherboard.	Überprüfen Sie die Verdrahtung im Anschlussraum und im Sendergehäuse. Kontakt mit der Serviceabteilung
F097.029 / Elektronik	Spulenregelungs Fehler. Spulenverdrahtung prüfen. Service rufen.	Falsche Spulenverkabelung (Anschlussklemmen M1/M2) oder Kabelbruch/Kurzschluss oder defekte Spulensicherung oder Feuchtigkeit im Anschlussklemmenraum.	Prüfung auf falsche Spulenverkabelung (Anschlussklemmen M1/M2) oder Kabelbruch/Kurzschluss oder defekte Spulenkreissicherung oder Feuchtigkeit im Anschlussklemmenraum.
F096.043 / Elektronik	SIL Selbsttest Alarm. Service rufen.	Die SIL-Überwachungsfunktion hat einen Messumformerfehler erkannt.	Kontakt mit der Serviceabteilung
F095.036 / Elektronik	Spulenisolations Alarm. Service rufen.	Defekte Spule oder falsche Verdrahtung (Kurzschluss zwischen M1/M2 und GND). Gefluteter Sensor	Kontakt mit der Serviceabteilung
F094.021/Elektronik	Sicherheitsalarm Stromausg. 31 / 32 SIL Funktion meldet Fehler. Service rufen.	µController des Stromausgangs hat relevante SIL-Fehler erkannt.	Kontakt mit der Serviceabteilung
F093.032 / Elektronik	Elektroden kurz geschlossen. Elektrodenverdrahtung prüfen. Service rufen.	Falsche Verdrahtung oder Elektrodenleckage oder Kurzschluss der Elektrodensignalleitung und Abschirmung oder Durchflussmesser überflutet.	Prüfung auf falsche Verdrahtung oder Elektrodenleckage oder Kurzschluss der Elektrodensignalleitung und Abschirmung oder Durchflussmesser überflutet.
F092.033 / Elektronik	Elektroden offen. Elektrodenverdrahtung prüfen. Service rufen.	Falsche Elektrodenverkabelung oder Unterbrechung der Elektrodensignalleitung.	Prüfung, ob die Elektrodenverdrahtung falsch ist oder die Elektrodensignalleitung unterbrochen ist.
F091.030 / Elektronik	Fehler Spulenverdrahtung. Spulenverdrahtung prüfen. Service rufen.	Falsche Spulenverkabelung (Anschlussklemmen M1/M2) oder Kabelbruch/Kurzschluss oder defekte Spulensicherung oder Feuchtigkeit im Anschlussklemmenraum.	Prüfung auf falsche Spulenverkabelung (Anschlussklemmen M1/M2) oder Kabelbruch/Kurzschluss oder defekte Spulenkreissicherung oder Feuchtigkeit im Anschlussklemmenraum.
F090.035 / Elektronik	ADC RX210 kommunikations Fehler. Service rufen.	Schlechte EMV-Umgebung oder defektes Bauteil.	Tausch der Elektronikeinheit oder wenden Sie sich an den ABB-Service.

Fehler Nr. / Bereich	Text in der LCD-Anzeige	Ursache	Abhilfe
F088.012/Elektronik	FEB Kommunikation fehlerhaft. EMV Störung. Service rufen.	EMV-Störung am Signalkabel. Falsches Signalkabel.	Signalkabel und Anschluss prüfen. Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
F086.018 / Elektronik	Stromausg. 31 / 32 Komm. Fehler. Board fehlerhaft. EMV Störung. Service rufen.	Kaputte Motherboard-Hardware. EMV-Störungen	Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
F084.010/Elektronik	Sensor memory Daten Fehler. Speicher irreparabel. Service rufen.	Daten in SensorMemory korrupt.	Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
F082.013 / Elektronik	Inkompatibles Frontend Board. FEB passt nicht zum Motherboard. Service rufen.	Falsches Frontend-Board oder Motherboard.	Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
F081.025/Elektronik	MB Spannungen ausserhalb Spez. Fehlerhaftes MB. Service rufen.	Kaputte Motherboard-Hardware.	Motherboard austauschen. Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.

Function check

Fehler Nr. / Bereich	Text in der LCD-Anzeige	Ursache	Abhilfe
C078.003 / Konfig.	Durchfluss zu 0 gesetzt. Digitaleingang prüfen.	Die Optionskarte „Binäreingang“ ist so konfiguriert, dass die Option „Durchflussmenge auf Null setzen“ und dieses Ereignis ausgelöst werden.	Prüfung der Klemmen des Binäreingangs und die Konfiguration.
C076.005 / Konfig.	Alle Zähler gestoppt. Digitaleingang prüfen.	Die Optionskarte „Binäreingang“ ist so konfiguriert, dass die Option „Alle Zähler stoppen“ und dieses Ereignis ausgelöst wird.	Prüfung der Klemmen des Binäreingangs und die Konfiguration.
C074.006 / Konfig.	Zähler reset. Reset von 1 oder mehr Zählern.	Die Optionskarte „Binäreingang“ ist so konfiguriert, dass die Option „Zähler zurücksetzen“ und dieses Ereignis ausgelöst werden.	Prüfung der Klemmen des Binäreingangs und die Konfiguration.
C072.002 / Konfig.	Simulation an! Simuliere Werte. Simulation ausschalten.	Die Simulation eines Prozesswerts oder ein Ausgang ist aktiv.	Simulationsmodus ausschalten.
C070.026 / Konfig.	Ein Alarm wird simuliert. Alarmsimulation abschalten.	Die Simulation eines Alarms ist aktiv.	Alarmsimulation ausschalten.

... 10 Diagnose / Fehlermeldungen

... Fehlermeldungen

Betrieb außerhalb der technischen Daten (Out Of Spec.)

Fehler Nr. / Bereich	Text in der LCD-Anzeige	Ursache	Abhilfe
S065.044/Betrieb	Gehäusetemperatur Alarm. Reduziere Umgebungstemperatur.	Messmedium oder Umgebungstemperatur ist außerhalb der technischen Daten.	Prozessbedingungen prüfen, Temperatur reduzieren.
S064.041/Betrieb	Leerrohrerkennungs Alarm. Sicherstellen, dass Rohrleitung kompl. gefüllt.	Messwertaufnehmer nicht gefüllt.	Prüfen, ob das Rohr leer ist. Darauf achten, dass der Sensor vollständig gefüllt ist.
S063.040/Betrieb	TFE Alarm, Rohr ist teilgefüllt. Sicherstellen, dass Rohrleitung kompl. gefüllt.	Falscher Alarm der Komplettfüllungselektrode, da der Sensor nicht komplett gefüllt ist.	Installation und Prozessbedingungen prüfen.
S062.039/Betrieb	Temperaturgrenze Sensor erreicht. Grenzen oder Mediumtemperatur ändern.	Die Messmediumtemperatur liegt außerhalb der Temperaturgrenze.	Prozessbedingung prüfen und Alarmschwelle anpassen.
S061.038/Betrieb	Leitfähigkeitsgrenze erreicht. Grenzen ändern oder Prozess prüfen.	Die Leitfähigkeit des Messmediums liegt außerhalb der Grenzwerte.	Prozessbedingung prüfen und Alarmschwelle anpassen.
S060.037/Betrieb	Gasblasen Alarm. Prozess prüfen.	Gasblasen im Messmedium.	Prozessbedingungen prüfen.
S052.016/Betrieb	Stromausg 31 / 32 gesättigt. Prozesswert zu hoch. Qmax Anpassen.	Der gewählte Prozesswert des Stromausgangs 31/32 liegt außerhalb des Messbereichs.	Messbereich einstellen.
S051.017/Betrieb	Stromausg V1 / V2, V3 / V4 gesättigt. Prozesswert zu hoch. Qmax Anpassen.	Der gewählte Prozesswert des Stromausgangs V1/V2 oder V3/V4 liegt außerhalb des Messbereichs.	Messbereich einstellen.
S049.019/Elektronik	Optionskarte 1 Komm. Fehler. Kartenfehler. Karte 1 prüfen. Service rufen.	Defekte Hardware des Motherboards oder der Optionskarte. EMV-Störungen	Optionskarte in Steckplatz 1 prüfen/ersetzen. Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
S048.020/Elektronik	Optionskarte 2 Komm. Fehler. Kartenfehler. Karte 2 prüfen. Service rufen.	Defekte Hardware des Motherboards oder der Optionskarte. EMV-Störungen	Optionskarte in Steckplatz 2 prüfen/ersetzen. Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
S047.015/Betrieb	Impulsausgang abgeschnitten. Falsche Konfig. Kontrolle Konfig.	Der kalkulierte Ausgangsimpuls oder die kalkulierte Ausgangsfrequenz liegt über der konfigurierten Abschaltfrequenz.	Konfiguration für den Ausgangsimpuls prüfen.
S046.000/Betrieb	Massedurchfluss zu hoch. Durchfluss und Grenzen prüfen.	Der Massedurchfluss liegt unterhalb oder oberhalb der eingestellten Grenzwerte ,Min. Durchfluss Qm' und ,Max. Durchfluss Qm'.	Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der Parametrierung im Menü ,Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen'. Volumendurchfluss prüfen.
S044.001/Betrieb	Volumendurchfl. zu hoch. Durchfluss und Grenzen prüfen.	Der Volumendurchfluss liegt unterhalb oder oberhalb der eingestellten Grenzwerte ,Min. Durchfluss Qv' und ,Max. Durchfluss Qv'.	Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der Parametrierung im Menü ,Prozess Alarm / ...Alarmgrenzen'. Volumendurchfluss prüfen.

Fehler Nr. / Bereich	Text in der LCD-Anzeige	Ursache	Abhilfe
S041.034/Elektronik	DC Rückführungs Alarm. Prozess prüfen.	Mehrphasige Messmedien, die einen sehr hohen Rauschpegel produzieren. Steine oder Feststoffe, die einen sehr hohen Rauschpegel produzieren. Galvanische Spannungen an den Messelektroden. Leitfähigkeit des Messmediums nicht gleichmäßig verteilt (z. B. direkt nach den Einspritzpunkten).	Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
S040.031/Elektronik	Spuleninduktivi. Alarm. Service rufen.	Spuleninduktivität verändert, Spule beschädigt, Spulenisolierung beschädigt, externe Magnetfelder.	Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.

Wartung

Fehler Nr. / Bereich	Text in der LCD-Anzeige	Ursache	Abhilfe
M038.009/Elektronik	Sensor memory fehlerhaft. Speicher oder Verbindungsfehl. Speicher tausch.	Defektes NV-Speichermodul. NV-Speichermodul nicht eingesetzt.	Prüfen, ob ein NV-Speichermodul eingesetzt ist. Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
M037.014 / Elektronik	Speicherfehler Motherboard. Fehlerhaftes MB. Ersatzteil best. Service rufen.	Defekter NV-Speicher.	Motherboard austauschen. Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
M032.022 / Konfig.	Stromausg. 31 / 32 nicht kalibriert. Service rufen.	Stromausgang 31/32, Uco, nicht kalibriert.	Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
M031.023 / Konfig.	Stromausg. V1 / V2 nicht kalibriert. Optionkarte ersetzen. Service rufen.	Stromausgang V1/V2 nicht kalibriert.	Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
M030.024 / Konfig.	Stromausg. 31 / 32 nicht kalibriert. Service rufen.	Stromausgang V3/V4 nicht kalibriert.	Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
M028.007 / Konfig.	Zählerwert > Displayauflösung. Am Zähler Masse oder Vol. Einheit ändern.	Zählereinheit zu klein.	Masse- oder Volumenzählereinheit wechseln.
M020.027/Elektronikeinheit	Komm.karte antwortet nicht	Das Feldbus-Plug-in reagiert nicht. • Die Einsteckkarte ist defekt.	Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.
M026.004 / Konfig.	Service Interval erreicht. Service durchführen lassen.	Einstellung ‚Vorw. Wartungsinterv‘ auf Null, um den Wartungstimer zu deaktivieren.	Wartungsarbeiten durchführen. Neuen Zyklus starten.
M024.008 / Konfig.	Gerät nicht kalibriert. Service rufen.	Gerät nicht kalibriert.	Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.

... 10Diagnose / Fehlermeldungen

Übersicht

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.

Fehler Nr. / Bereich	Fehlertext	Stromausgang	Digitalausgang	Impulsausgang	LCD-Anzeige	Fehler maskierbar?
F099.042/ Elektronik	Übersteuerungs ADC Alarm. Rauschen zu hoch. Prozess prüfen. Service rufen.	Hochalarm oder Tiefalarm, je nach Parameter 'Strom bei Alarm'.	Sammelalarm wenn DO als 'Binär/Alarm Signal' konfiguriert ist	0 Hz	0 %	Nein
F099.011/ Elektronik	Kein Frontend Board erkannt. Verbindung / HW Fehler. Überprüfung.			0 Hz	0 %	Nein
F097.029 / Elektronik	Spulenregelungs Fehler. Spulenverdrahtung prüfen. Service rufen.			0 Hz	0 %	Nein
F096.043 / Elektronik	SIL Selbsttest Alarm. Service rufen.			Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Nein
F095.036 / Elektronik	Spulenisolations Alarm. Service rufen.			Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Nein
F094.021/ Elektronik	Sicherheitsalarm Stromausg. 31 / 32 SIL Funktion meldet Fehler. Service rufen.			Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Nein
F093.032 / Elektronik	Elektroden kurz geschlossen. Elektrodenverdrahtung prüfen. Service rufen.			0 Hz	0 %	Nein
F092.033 / Elektronik	Elektroden offen. Elektrodenverdrahtung prüfen. Service rufen.			0 Hz	0 %	Nein
F091.030 / Elektronik	Fehler Spulenverdrahtung. Spulenverdrahtung prüfen. Service rufen.			0 Hz	0 %	Nein

Fehler Nr. / Bereich Fehlertext		Stromausgang	Digitalausgang	Impulsausgang	LCD-Anzeige	Fehler maskierbar?
F090.035 / Elektronik	ADC RX210 kommunikations Fehler. Service rufen.			0 Hz	0 %	Nein
F088.012/Elektronik	FEB Kommunikation fehlerhaft. EMV Störung. Service rufen.			0 Hz	0 %	Nein
F086.018 / Elektronik	Stromausg. 31 / 32 Komm. Fehler. Board fehlerhaft. EMV Störung. Service rufen.			Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Nein
F084.010/Elektronik	Sensor memory Daten Fehler. Speicher irreparabel. Service rufen.			0 Hz	0 %	Nein
F082.013 / Elektronik	Inkompatibles Frontend Board. FEB passt nicht zum Motherboard. Service rufen.			0 Hz	0 %	Nein
F081.025/Elektronik	MB Spannungen ausserhalb Spez. Fehlerhaftes MB. Service rufen.			0 Hz	0 %	Nein
C078.003 / Konfig.	Durchfluss zu 0 gesetzt. Digitaleingang prüfen.	4 mA (0 % Durchfluss)	Aktueller Wert - keine Änderung.	0 Hz	0 %	Menü ‚...Gruppe Maskieren‘.
C076.005 / Konfig.	Alle Zähler gestoppt. Digitaleingang prüfen.	Aktueller Wert - keine Änderung.				
C074.006 / Konfig.	Zähler reset. Reset von 1 oder mehr Zählern.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü ‚...Gruppe Maskieren‘.			
C072.002 / Konfig.	Simulation an! Simuliere Werte. Simulation ausschalten.	Aktueller Wert - keine Änderung.				
C070.026 / Konfig.	Ein Alarm wird simuliert. Alarmsimulation abschalten.	Aktueller Wert - keine Änderung.				

... 10Diagnose / Fehlermeldungen

... Übersicht

Fehler Nr. / Bereich	Fehlertext	Stromausgang	Digitalausgang	Impulsausgang	LCD-Anzeige	Fehler maskierbar?
S065.044/Betrieb	Gehäusetemperatur Alarm. Reduziere Umgebungstemperatur.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Keine Antwort	Keine Antwort	Aktueller Wert - keine Änderung.	
S064.041/Betrieb	Leerrohrerkennungs Alarm. Sicherstellen, dass Rohrleitung kompl. gefüllt.	Alarmmeldung – konfiguriert wie im Menü ‚Strom bei EPD Alarm‘.	Alarm, wenn DO als ‚Binär/Alarm Signal/Leerrohr Alarm‘ konfiguriert ist	0 Hz	0 %	Menü ‚...Gruppe Maskieren‘.
S063.040/Betrieb	TFE Alarm, Rohr ist teilgefüllt. Sicherstellen, dass Rohrleitung kompl. gefüllt.	Alarm - konfiguriert wie im Menü ‚Strom bei TFE Alarm‘.	Alarm, wenn DO als ‚Binär/Alarm Signal/TFE Alarm‘ konfiguriert ist	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü ‚...Gruppe Maskieren‘.
S062.039/Betrieb	Temperaturgrenze Sensor erreicht. Grenzen oder Mediumtemperatur ändern.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Keine Antwort	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü ‚...Gruppe Maskieren‘.
S061.038/Betrieb	Leitfähigkeitsgrenze erreicht. Grenzen ändern oder Prozess prüfen.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Alarm, wenn DO als ‚Binär/Alarm Signal/Leitfähigkeit‘ konfiguriert ist	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü ‚...Gruppe Maskieren‘.
S060.037/Betrieb	Gasblasen Alarm. Prozess prüfen.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Alarm, wenn DO als ‚Binär/Alarm Signal/Gasblasen Alarm‘ konfiguriert ist	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü ‚...Gruppe Maskieren‘.
S052.016/Betrieb	Stromausg 31 / 32 gesättigt. Prozesswert zu hoch. Qmax Anpassen.	Alarm – konfiguriert wie im Menü ‚...Strom > 20.5mA‘.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü ‚...Gruppe Maskieren‘.
S051.017/Betrieb	Stromausg V1 / V2, V3 / V4 gesättigt. Prozesswert zu hoch. Qmax Anpassen.					
S049.019/Elektronik	Optionskarte 1 Komm. Fehler. Kartenfehler. Karte 1 prüfen. Service rufen.	Reagiert nicht mehr	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü ‚...Gruppe Maskieren‘.
S048.020/Elektronik	Optionskarte 2 Komm. Fehler. Kartenfehler. Karte 2 prüfen. Service rufen.	Reagiert nicht mehr	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü ‚...Gruppe Maskieren‘.

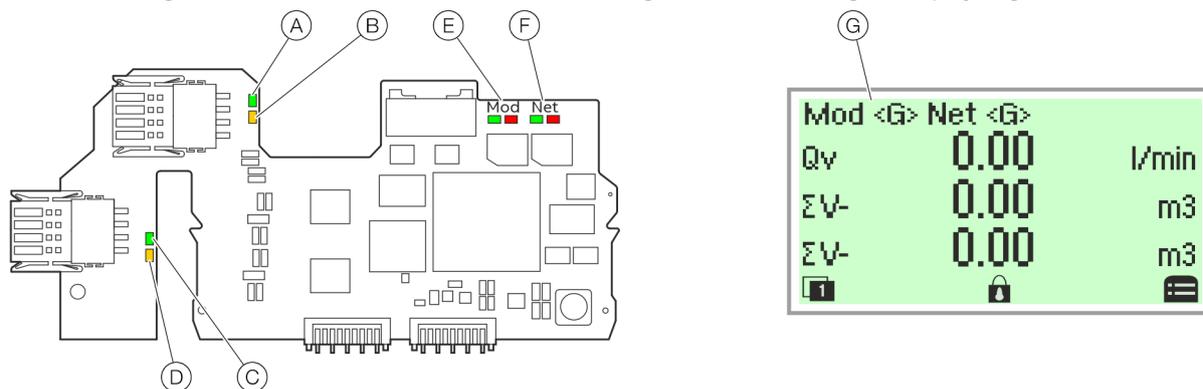
Fehler Nr. / Bereich	Fehlertext	Stromausgang	Digitalausgang	Impulsausgang	LCD-Anzeige	Fehler maskierbar?
S047.015/Betrieb	Impulsausgang abgeschnitten. Falsche Konfig. Kontrolle Konfig. Impulsausgang.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Größtmögliche Impulsrate	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü „...Gruppe Maskieren‘.
S046.000/Betrieb	Massedurchfluss zu hoch. Durchfluss und Grenzen prüfen.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Alarm, wenn DO als ,Max. Durchfluss Qm‘ oder ,Min. Durchfluss Qm‘ konfiguriert ist.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü „...Gruppe Maskieren‘.
S044.001/Betrieb	Volumendurchfl. zu hoch. Durchfluss und Grenzen prüfen.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Alarm, wenn DO als ,Max Alarm Qv‘ oder ,Min Alarm Qv‘ konfiguriert ist.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü „...Gruppe Maskieren‘.
S041.034/Elektronik	DC Rückführungs Alarm. Prozess prüfen.	4 mA (0 % Durchfluss)	Keine Antwort.	0 Hz	0 %	Menü „...Gruppe Maskieren‘.
S040.031/Elektronik	Spuleninduktivi. Alarm. Service rufen.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Keine Antwort.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü „...Gruppe Maskieren‘.
M038.009/Elektro- nik	Sensor memory fehlerhaft. Speicher oder Verbindungsfehl. Speicher tausch.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Keine Antwort.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü „...Gruppe Maskieren‘.
M037.014 / Elektronik	Speicherfehler Motherboard. Fehlerhaftes MB. Ersatzteil best. Service rufen.					
M032.022 / Konfig.	Stromausg. 31 / 32 nicht kalibriert. Service rufen.					
M031.023 / Konfig.	Stromausg. V1 / V2 nicht kalibriert. Optionkarte ersetzen. Service rufen.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü „...Gruppe Maskieren‘.
M030.024 / Konfig.	Stromausg. 31 / 32 nicht kalibriert. Service rufen.					
M028.007 / Konfig.	Zählerwert > Displayauflösung. Am Zähler Masse oder Vol. Einheit ändern.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Keine Antwort.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü „...Gruppe Maskieren‘.
M026.004 / Konfig.	Service Interval erreicht. Service durchführen lassen.					
M024.008 / Konfig.	Gerät nicht kalibriert. Service rufen.	Hochalarm oder Tiefalarm, je nach Parameter 'Strom bei Alarm‘.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü „...Gruppe Maskieren‘.
M020.027/ Elektronik	Komm.karte antwortet nicht	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Aktueller Wert - keine Änderung.	Menü „...Gruppe Maskieren‘.

... 10 Diagnose / Fehlermeldungen

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'.



- (A) Link Port 1
- (B) Aktivität 1
- (C) Link Port 2
- (D) Aktivität 2
- (E) Modul-Status (Mod)
- (F) Netzwerk-Status (Net)
- (G) Kartenstatusanzeige im LCD-Anzeiger (Beispiel)

Abbildung 96: 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

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 behebbarer Konfigurationsfehler. Zum Beispiel: Eine falsche oder unvollständige Konfiguration.
	rot, EIN	Mod zeigt dauernd <R>	Schwerer Fehler. Nicht behebbarer 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

... 10Diagnose / Fehlermeldungen

Erweiterte Diagnosefunktionen

Übersicht

Hinweis

- Die erweiterten Diagnosefunktionen sind nur beim ProcessMaster FEP630 und HygienicMaster FEH630 verfügbar, wenn das Softwarepaket „Erweiterte Diagnosefunktionen“ bestellt wurde (siehe Tabelle).
- Die Funktion „Teilfüllungserkennung“ ist **nicht** beim HygienicMaster FEH630 verfügbar.
- Um die Erstinbetriebnahme zu erleichtern, sind die einzelnen Diagnosen der erweiterten Diagnosefunktionen werksseitig deaktiviert.
- Jede Diagnosefunktion (z. B. Gasblasenerkennung oder Elektrodenbelagserkennung) kann einzeln aktiviert werden. Nach der Aktivierung ist ein Abgleich auf die örtlichen Gegebenheiten durchzuführen bzw. die Grenzwerte sind einzustellen.

Diagnosefunktionen	
Standard	Leerrohrerkennung (EPD)
	Teilfüllungserkennung (TFE)
	Noise- / Erdungsscheck
	Fingerprint-Verifikation
	Serviceintervall
Softwarepaket „Erweiterte Diagnosefunktionen“ (optional)	Messumformer Temperatur
	Spulen/Sensortemperatur
	Spuleninduktivität
	Gasblasenerkennung
	Leitfähigkeitsüberwachung
Abfüllfunktion (optional)	Elektrodenimpedanz- / Leckageüberwachung
	Abfüllfunktion

Erkennung von Teilfüllung

Ein teilweise gefüllter Sensor beeinflusst den Durchflussmesser und die Messgenauigkeit.

Wenn der Durchflussmesser-Sensor mit einer Vollrohr-Erkennungselektrode bestellt wird, die sich oben am Sensor befindet, löst die „...Diagnose TFE“-Funktion des Messumformers einen Alarm aus, falls das Messrohr nur noch teilweise gefüllt ist.

Voraussetzung zur Verwendung dieser Funktion:

- Nennweite: > DN 50 (2 Zoll)
- Durchflussmesser-Sensor Konstruktionsstand A
- Leitfähigkeit des Messmediums: 20–20.000 µS/cm

Installationsanforderungen:

- Der Durchflussmesser-Sensor muss horizontal mit Klemmenkasten nach oben installiert werden.

Konfiguration

Der Teilfüllungserkennung ist vor Ort auf das Messmedium abzugleichen.

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ... Diagnose TFE	
TFE An/Aus	Aktivieren der Funktion
Start TFE Abgleich	Automatischer Abgleich der TFE Funktion. Vor dem Start folgende Punkte sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Kein Durchfluss • Messwertaufnehmer vollständig gefüllt
Manueller TFE Abgl.	Manueller Abgleich der TFE Funktion.
TFE Schwelle	Manuelle Feineinstellung der Schaltschwelle.
Aktueller TFE Wert	Anzeige des aktuellen TFE Werts. Oberhalb der TFE Schwelle erfolgt Alarm, sofern konfiguriert.

Erkennung von Gasblasen

Gasblasen im Messmedium beeinflussen die Ergebnisse und die Genauigkeit des Durchflussmessers.

Erweiterte Diagnosefunktionen ermöglichen die Erkennung von Gasblasen, um die Durchflussmessung so zuverlässig wie möglich zu gestalten.

Es besteht die Möglichkeit, einen Gasblasenalarm auszulösen, sobald der tatsächliche Gasblasenwert den konfigurierten Schwellenwert überschreitet.

Der Alarm wird in der HMI angezeigt. Der Digitalausgang zeigt einen Alarm an, wenn er dementsprechend konfiguriert wurde.

Voraussetzung zur Verwendung dieser Funktion:

- Nennweite: DN 10 bis DN 300 (¾ bis 12 Zoll).
- Leitfähigkeit des Messmediums: 20–20.000 µS/cm.

Installationsanforderungen:

- Der Durchflussmesser-Sensor kann entweder horizontal oder vertikal installiert werden. Die vertikale Installation ist vorzuziehen.

Konfiguration

Der Gasblasenerkennung ist vor Ort auf das Messmedium abzugleichen.

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Diagnose Gasblasen	
Gasblasen An/Aus	Aktivieren der Funktion
Start Abg. Gasblasen	Automatischer Abgleich der Gasblasenerkennung. Vor dem Start folgende Punkte sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Kein Durchfluss • Messwertaufnehmer vollständig gefüllt und frei von Gasblasen
Gasblasenschwelle	Manuelle Feineinstellung der Schaltschwelle.

Überwachung der Leitfähigkeit

Die Leitfähigkeit der Flüssigkeit kann überwacht werden, indem minimale/maximale Alarmschwellen eingestellt werden.

Sobald die Alarmgrenzen überschritten werden, zeigt der Digitalausgang einen Alarm an, wenn er dementsprechend konfiguriert wurde.

Die Leitfähigkeit ist als 4–20 mA-Ausgang verfügbar (Optionskarte).

Voraussetzung zur Verwendung dieser Funktion:

- Leitfähigkeit des Messmediums: 20–20.000 µS/cm.

Konfiguration

Der Leitfähigkeitsüberwachung ist vor Ort auf das Messmedium abzugleichen.

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Diagnose Leitfähig.	
Leitfähigkeit An/Aus	Aktivieren der Funktion
Leitfähigkeit [µS/cm]	Anzeige der Leitfähigkeit in µS/cm
Abgl. Leitfähigkeit	Die Leitfähigkeit des Messmediums mit einem Leitfähigkeitsmesser vor Ort messen und den gemessenen Wert hier eingeben.
Leitf. Min Stromwert	Einstellung des 4 mA- und 20 mA-Wertes, der dem oberen und unteren Bereich des Leitfähigkeitswerts entspricht.
Leitf. Max Stromwert	
Leitf.Min Alarmwert	Einstellung des Alarms für die minimale und
Leitf.Max Alarmwert	maximale Leitfähigkeit. Im Falle einer Unterschreitung wird ein Alarm ausgegeben.
Elekt. Imp. E1-GND	Impedanz zwischen Elektrode E1 und GND (Erdungspotenzial).
Eingang/Ausgang / ...Stromausg. V1/V1	
Ausgangswert	„Leitfähigkeit“ auswählen um die Leitfähigkeit über den Stromausgang V1 / V2 auszugeben. Nur mit entsprechender Einsteckkarte.

... 10 Diagnose / Fehlermeldungen

... Erweiterte Diagnosefunktionen

Überwachung der Elektrodenimpedanz

Die Messung überwacht die Impedanz zwischen Messelektrode und Erdung und aktiviert einen Alarm, wenn die Impedanz unter einen Grenzwert absinkt. Die Funktion wird zusammen mit der Leitfähigkeitsmessung aktiviert.

Voraussetzungen für den Einsatz:

- Leitfähigkeit des Messmediums: 20 bis 20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Zusätzliche Einbaubedingungen:

- Bei Kunststoffrohrleitungen ist eine Erdungsscheibe vor und hinter dem Gerät einzusetzen.
- Es dürfen keine Beläge auf den Messelektroden vorhanden sein.
- Das Messrohr muss immer vollständig gefüllt sein und das Messmedium darf nur geringe Schwankungen der Leitfähigkeit aufweisen.

Messungen am Durchfluss-Messwertaufnehmer

Induktivität der Durchflussmesser-Sensorspule

Eine Messung der Induktivität der Durchflussmesser-Sensorspule kann ausgelöst werden. Auf diese Weise kann die Integrität der Durchflussmesser-Sensorspule überprüft werden.

Durchflussmesser-Sensortemperatur

Eine Messung der Durchflussmesser-Sensortemperatur kann ausgelöst werden.

Auf diese Weise kann die Durchflussmesser-Sensortemperatur überprüft werden.

Liegt die Durchflussmesser-Sensortemperatur außerhalb der Spezifikationen, zeigt der Digitalausgang einen Alarm an, wenn er dementsprechend konfiguriert wurde.

Konfiguration

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Diagnose Spule	
Spulen Diag. An/Aus	Aktivieren der Funktion
Spulen Widerstand	Anzeige des Spulenwiderstands.
Spulen Strom	Anzeige des Spulenstroms.
Spulen Induktivität	Anzeige der Spuleninduktivität.
Spulen Temperatur	Anzeige der Spulentemperatur innerhalb des Messwertaufnehmers.
Spulen Temp.Abgleich	Die Messung der Spulentemperatur muss gemäß den Bedingungen vor Ort eingestellt werden. Die mit einem separaten Thermometer gemessene Temperatur kann hier eingegeben werden.
Spulen T. Min Alarm	Min.- und Max.-Alarm für die Sensortemperatur (Spulentemperatur). Kann zur Überwachung der
Spulen T. Max Alarm	Temperaturgrenze der Messrohrauskleidung verwendet werden

Messumformerüberwachung

Die Überwachung der Elektronik-Temperatur im Messumformer löst einen Alarm über den Digitalausgang aus, wenn konfiguriert. Im Menü „...Diagnose Werte“ wird die aktuelle Temperatur sowie die kleinste und größte bisher gemessene Temperatur angezeigt.

Überwachung der Erdung

Die Funktion prüft Rauschen im Messsignal und die elektrische Erdung des Geräts. Während der Prüfung findet keine Durchflussmessung statt.

Der Noise- / Erdungsscheck wird manuell gestartet und liefert als Ergebnis „erfolgreich / fehlgeschlagen“.

Die Messwerte (Power Spectrum, Amplitude 1 bis 4 und Frequenz 1 bis 4) helfen, falls der Noise/Erdungsscheck fehlschlägt.

Voraussetzungen für den Einsatz:

- Der Messwertaufnehmer muss komplett mit dem Messmedium gefüllt sein.
- Es darf kein Durchfluss durch den Messwertaufnehmer erfolgen (Ventile, Absperrorgane, etc. schließen).
- Der Messwertaufnehmer muss geerdet sein (siehe).
- Es dürfen keine isolierenden Beläge auf den Messelektroden vorhanden sein.

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Noise Check	
Start Noise Check	Start der Prüfung
Ergebnis Noise Check	Ergebnis der Prüfung
Power Spectrum	Aktuelles Powerspektrum.
Amplitude 1 ... 4	Anzeige der vier stärksten Amplituden des
Frequenz 1 ... 4	Frequenzspektrums in μV mit der zugehörigen Frequenz.

Verifikation

Fingerprint-Datenbank

Der im SensorMemory abgelegte Fingerprint von Messwertaufnehmer und Messumformer ermöglicht einen Vergleich des Gerätezustands zum Zeitpunkt der Herstellung in der Fabrik mit dem aktuellen Gerätezustand beim Kunden.

Die Prüfung wird manuell gestartet und liefert als Ergebnis „erfolgreich / fehlgeschlagen“.

Sollte die Verifikation nicht erfolgreich sein, werden Hinweise zur Fehlersuche im Display angezeigt (Parameter „Erg FP Verifikation“).

Zur Dokumentation und Trendanalyse steht ein Softwaretool (ABB Ability SRV500) zur Verfügung.

Konfiguration

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Fingerprints	
Tx Fabrik CMR, 1m/s, 10m/s	Anzeige Messumformer-Fingerprint (Werksfingerprint)
Se Fabrik Coil Ind.	Anzeige Spulenimpedanz-Fingerprint
Se Fabrik Imp. E1	Anzeige Elektrodenimpedanz-Fingerprint E1-GND,
Se Fabrik Imp. E2	E2-GND
Strt FP Verifikation	Start der Prüfung
Erg FP Verifikation	Ergebnis der Prüfung
Tx Kunden CMR, 1m/s, 10m/s	Anzeige Messumformer-Fingerprint (Kundenfingerprint)
Se Kunden Coil Ind.	Anzeige Spulenimpedanz-Fingerprint
Se Kunden Imp. E1	Anzeige Elektrodenimpedanz-Fingerprint E1-GND,
Se Kunden Imp. E2	E2-GND

11 Wartung

Sicherheitshinweise

⚠️ 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.

⚠️ 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.

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

- Vor dem Ausbau des Gerätes das Gerät und ggf. angrenzende Leitungen oder Behälter drucklos schalten.
- Vor dem Öffnen des Gerätes prüfen, ob Gefahrstoffe als Messmedien eingesetzt waren. Es können sich eventuell gefährliche Restmengen im Gerät befinden und beim Öffnen austreten.

Sofern im Rahmen der Betreiberverantwortung vorgesehen, folgende Punkte durch eine regelmäßige Inspektion prüfen:

- die drucktragenden Wandungen / Auskleidung des Druckgerätes
- die messtechnische Funktion
- die Dichtigkeit
- den Verschleiß (Korrosion)

Messwertaufnehmer

Der Messwertaufnehmer ist weitgehend wartungsfrei.

Folgende Punkte sollten jährlich kontrolliert werden:

- Umgebungsbedingungen (Belüftung, Feuchte)
- Dichtigkeit der Prozessanschlüsse
- Kabeleinführungen, Deckeldichtungen und Deckelschrauben
- Funktionssicherheit der Energieversorgung, des Blitzschutzes und der Erdung

Eine Reinigung der Elektroden des Messwertaufnehmers muss erfolgen, wenn sich beim Erfassen desselben Durchflussvolumens die Durchflussanzeige am Messumformer ändert.

Bei höherer Durchflussanzeige handelt es sich um eine isolierende Verschmutzung, bei niedrigerer Durchflussanzeige um eine kurzschließende Verschmutzung.

Werden Reparaturen an der Auskleidung, den Elektroden oder Magnetspulen erforderlich, ist der Durchflussmesser an den Hersteller zurückzusenden.

Siehe **Rücksendung von Geräten** auf Seite 151.

Dichtungen

Einige Geräteausführungen werden mit speziellen Dichtungen ausgeliefert. Nur bei Verwendung dieser Dichtungen und bei korrektem Einbau werden Leckagen vermieden und die 3A- und EHEDG-Konformität gewährleistet.

Bei allen übrigen Geräteausführungen sind handelsübliche Dichtungen aus einem mit dem Messmedium und der herrschenden Temperatur verträglichem Material (Gummi, PTFE, It, EPDM, Silikon, Viton usw.) bzw. bei hygienischen Geräten „HygienicMaster“ 3A-konforme Dichtungsmaterialien zu verwenden.

Messwertaufnehmer in Zwischenflanschführung werden ohne Dichtungen direkt in die Rohrleitung eingebaut.

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.

12 Reparatur

Sicherheitshinweise

GEFAHR

Explosionsgefahr beim Betrieb des Gerätes mit geöffnetem Messumformergehäuse oder Anschlusskasten!

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vor dem Öffnen des Messumformergehäuses oder des Anschlusskastens folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine zünd- oder explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

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.

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.

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

... 12 Reparatur

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 24 beachten.

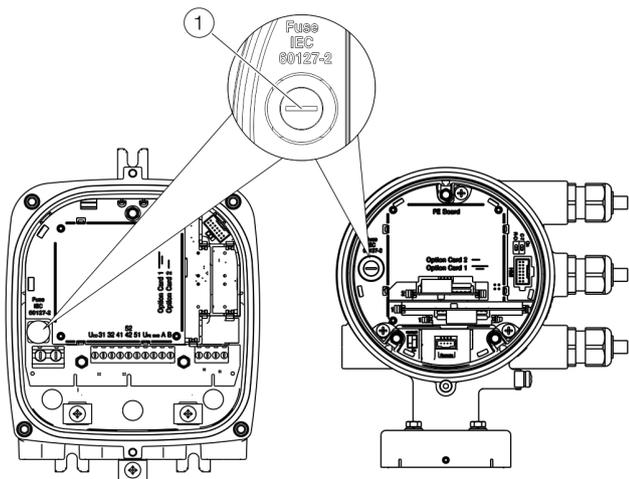
Im Messumformergehäuse befindet sich eine Sicherung.

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.

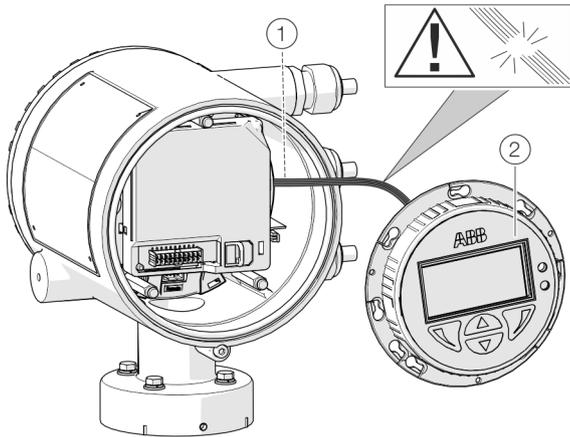


① Sicherungshalter

Abbildung 97: Position Sicherungshalter

Austausch des LCD-Anzeigers

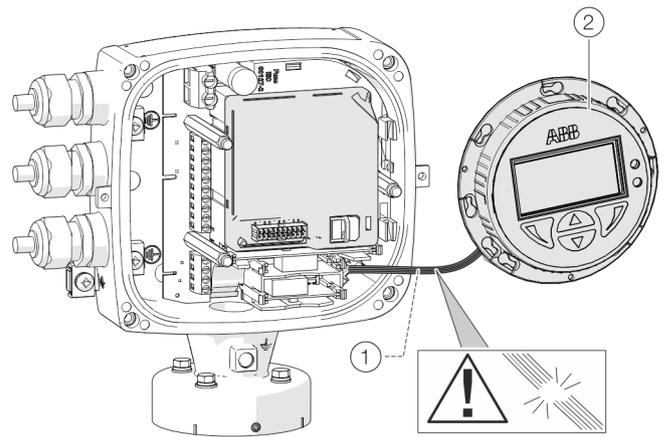
Zweikammergehäuse



① Kabelbaum LCD-Anzeiger

Abbildung 98: 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 24 beachten.

Der LCD-Anzeiger kann bei einem Defekt ausgetauscht werden.

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

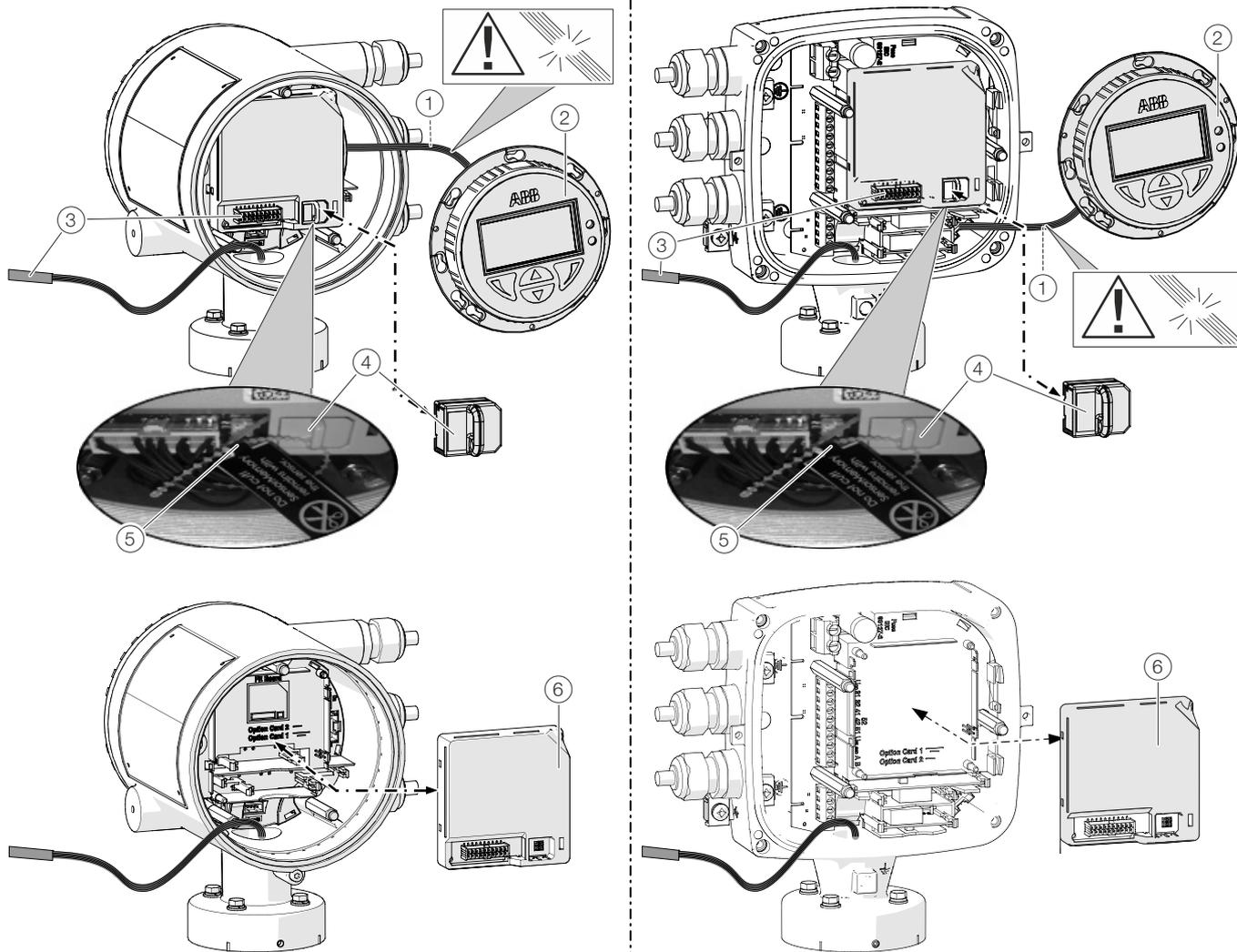
Zum Austausch des LCD-Anzeigers folgende Schritte durchführen:

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.

... 12 Reparatur

Austausch des Frontend-Boards

Kompakte Bauform



- ① LCD-Anzeiger-Kabelbaum
- ② LCD-Anzeiger
- ③ Messwertaufnehmer-Kabelbaum

- ④ SensorMemory
- ⑤ Kabelbinder
- ⑥ Frontend-Board

Abbildung 99: 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 24 beachten.

Bei Durchflussmessern in kompakter Bauform kann das Frontend-Board bei einem Defekt ausgetauscht werden. Zum Austausch des Frontend-Boards folgende Schritte durchführen:

1. Energieversorgung ausschalten.
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.

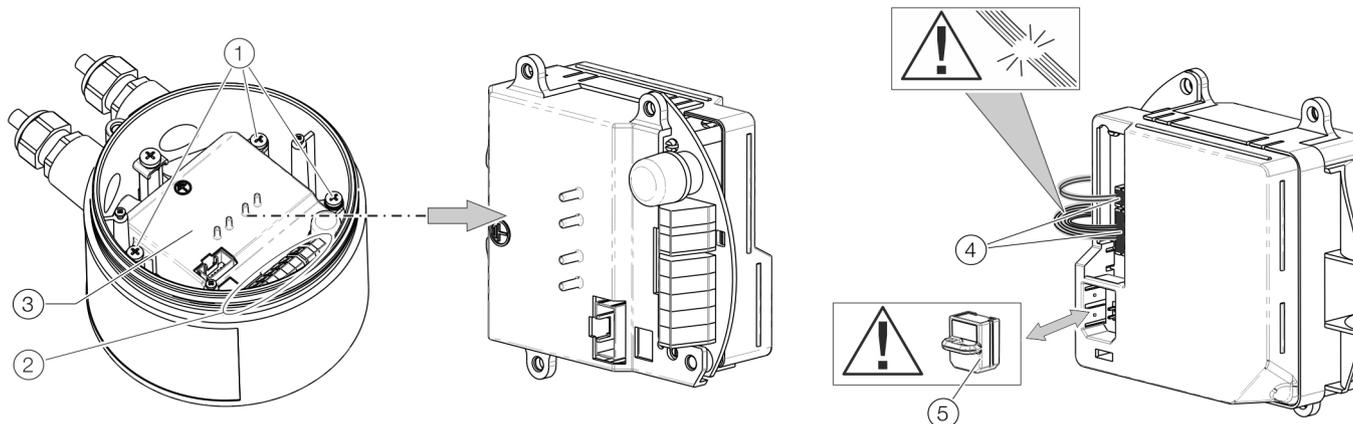
Sicherstellen, dass das SensorMemory beim Messwertaufnehmer bleibt und nicht verloren gehen kann!

6. Defektes Frontend-Board nach vorne abziehen.
7. Neues Fronten-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.

... 12 Reparatur

... Austausch des Frontend-Boards

Getrennte Bauform



- ① Befestigungsschraube Frontend-Board
- ② Anschlussklemmen
- ③ Frontend-Board

- ④ Anschlüsse für Durchfluss-Messwertempfänger
- ⑤ SensorMemory

Abbildung 100: 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 24 beachten.

Das Frontend-Board kann bei einem Defekt ausgetauscht werden.

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 24 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 16 installieren.
5. Den elektrischen Anschluss gemäß **Elektrische Anschlüsse** auf Seite 32 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 164) 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.

Adresse für die Rücksendung

ABB AG

- Service Instruments -

Schillerstraße 72

D-32425 Minden

Deutschland

Fax: +49 571 830-1744

Email: parts-repair-minden@de.abb.com

13 Recycling 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 151 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.

14 Technische Daten

Hinweis

Das Datenblatt des Gerätes steht im Downloadbereich von ABB auf www.abb.de/durchfluss zur Verfügung.

Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



Zulässige Rohrschwingung

Gemäß EN 60068-2-6

Anwendbar auf Sensoren in getrennter Bauform und auf Sensoren in kompakter Bauform.

- Maximaler Ausschlag: 0,15 mm (0,006 Zoll) im Frequenzbereich von 10–58 Hz
- Maximale Beschleunigung: 2 g im Frequenzbereich von 58–150 Hz
- Maximale Beschleunigung: 4g (geprüft nach DNV DNVGL-CG-0339-2019) für Geräte spezifiziert mit Code „CL5“ in Modelcode. CL5 = Gerät mit DNV-Zulassung.

ProcessMaster - Temperaturdaten

Der Temperaturbereich des Gerätes ist abhängig von einer Reihe von Faktoren.

Diese Faktoren beinhalten die Messmediumtemperatur T_{medium} , die Umgebungstemperatur T_{amb} , den Betriebsdruck P_{medium} , das Auskleidungsmaterial und die Zulassungen für den Explosionsschutz.

Lagertemperaturbereich

–40 bis 70 °C (–40 bis 158 °F)

Maximal zulässige Reinigungstemperatur

CIP-Medium	Auskleidung	Reinigungstemperatur
Dampf	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Reinigungsflüssigkeit	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- Die angegebene maximale Reinigungstemperatur gilt für eine maximale Umgebungstemperatur von 25 °C (77 °F). Überschreitet die Umgebungstemperatur > 25 °C (> 77 °F), ist die Temperaturdifferenz zur aktuellen Umgebungstemperatur von der maximalen Reinigungstemperatur abzuziehen.
- Die angegebene Reinigungstemperatur darf maximal für 60 Minuten einwirken.

... 14 Technische Daten

... ProcessMaster - Temperaturdaten

Maximale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der Messmediumtemperatur

Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



Kompakte Bauform

Durchflussmesser-Sensor in Standardausführung

Auskleidungswerkstoff	Flanschmaterial	Umgebungstemperaturbereich (T _{amb})		Messmediumtemperatur (T _{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Hartgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				-5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Hartgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				-5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Weichgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Weichgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)	
PTFE	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
			-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)
Dickes PTFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)	
Dickes PTFE***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
			-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)	
PFA***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
			-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)	
ETFE***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
			-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramikkarbid	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramikkarbid	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

* Nur für die Produktionsstätte in China

** Nur für die (optionale) Niedertemperaturversion

*** Nur für Konstruktionsstand A.

Durchflussmesser-Sensor in Hochtemperaturlausführung***

Auskleidungswerkstoff	Flanschmaterial	Umgebungstemperaturbereich (T _{amb})		Messmediumtemperatur (T _{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Dickes PTFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Dickes PTFE***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
PFA***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
ETFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			

* Nur für die Produktionsstätte in China

** Nur für die (optionale) Niedertemperaturversion

*** Nur für Konstruktionsstand A.

... 14 Technische Daten

... ProcessMaster - Temperaturdaten

Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



Getrennte Bauform

Durchflussmesser-Sensor in Standardausführung

Auskleidungswerkstoff	Flanschmaterial	Umgebungstemperaturbereich (T_{amb})		Messmediumtemperatur (T_{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Hartgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				-5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Hartgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				-5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Weichgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Weichgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-10 °C (14 °F)	45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
Dickes PTFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Dickes PTFE***	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
PFA***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
ETFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramikkarbid	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramikkarbid	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

Durchflussmesser-Sensor in Hochtemperaturlausführung***

Auskleidungswerkstoff	Flanschmaterial	Umgebungstemperaturbereich (T_{amb})		Messmediumtemperatur (T_{medium})	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Dickes PTFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
		-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Dickes PTFE***	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
PFA***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
ETFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			

* Nur für die Produktionsstätte in China

** Nur für die (optionale) Niedertemperaturversion

*** Nur für Konstruktionsstand A.

ProcessMaster – Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse

Die Begrenzungen der zulässigen Messmediumtemperatur (T_{medium}) und des zulässigen Druckes (P_{medium}) ergeben sich durch den eingesetzten Auskleidungs- und Flanschwerkstoff des Gerätes (siehe Typenschild des Gerätes).

Minimal zulässiger Betriebsdruck

Folgende Tabellen zeigen den zulässigen Mindestbetriebsdruck (P_{medium}) in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur (T_{medium}) und dem Auskleidungswerkstoff.

Design Level „A“



Auskleidungswerkstoff	Nennweite	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}^*
Hartgummi	DN 25 bis 2000 (1 bis 80")	0	< 85 °C (185 °F)
			< 80 °C (176 °F)**
Weichgummi	DN 50 bis 2000 (2 bis 80")	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE	DN 10 bis 600 (3/8 bis 24")	270	< 20 °C (68 °F)
		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
Dick PTFE	DN 25 bis 80 (1 bis 3")	0	< 180 °C (356 °F)
	DN 100 bis 250 (4 bis 10")	67	< 180 °C (356 °F)
	DN 300 (12")	27	< 180 °C (356 °F)
PFA	DN 3 bis 200 (1/4 bis 8")	0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	DN 25 bis 600 (1 bis 24")	100	< 130 °C (266 °F)
Ceramic Carbide	DN 25 bis 1000 (1 bis 40")	0	< 80 °C (176 °F)
Linatex**	DN 50 bis 600 (6 bis 24")	0	< 70 °C (158 °F)

* Höhere Temperaturen für CIP/SIP-Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig, siehe **Maximal zulässige Reinigungstemperatur** auf Seite 153.

** Nur für Produktionswerk China

Werkstoffbelastung

Durchfluss-Messwertaufnehmer Design Level „A“

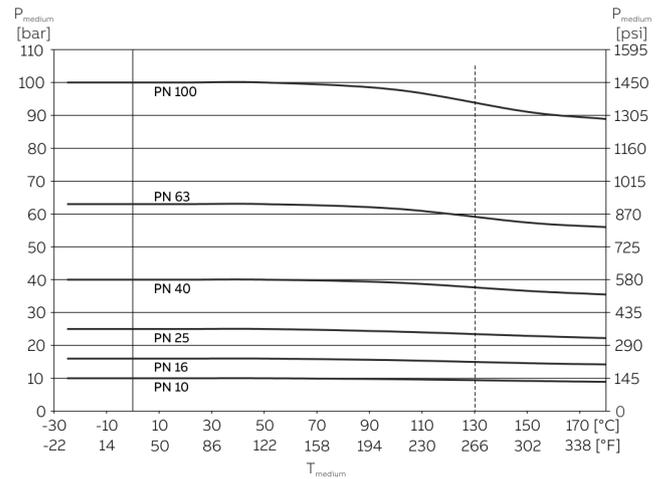


Abbildung 101: DIN-Flansch, nichtrostender Stahl, bis DN 600 (24"); Design Level „A“

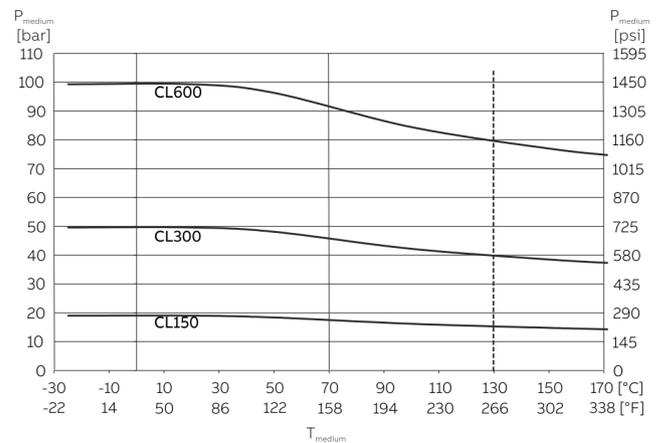


Abbildung 102: ASME-Flansch, nichtrostender Stahl, bis DN 400 (16") (CL150/300) bis DN 1000 (40") (CL150); Design Level „A“

... 14 Technische Daten

... ProcessMaster – Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse

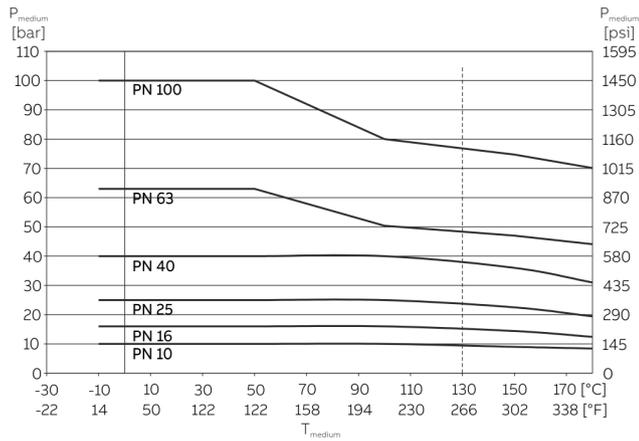
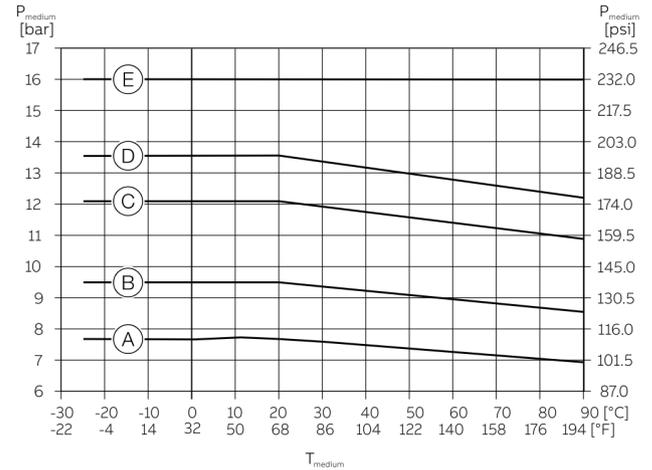


Abbildung 103: DIN-Flansch, Stahl bis DN 600 (24"); Design Level „A“



- Ⓐ DN 1000, PN 10
- Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
- Ⓒ DN 1000, PN 16
- Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
- Ⓔ DN 700, PN 16

Abbildung 105: DIN-Flansch, nichtrostender Stahl, DN 700 (28") bis DN 1000 (40"); Design Level „A“

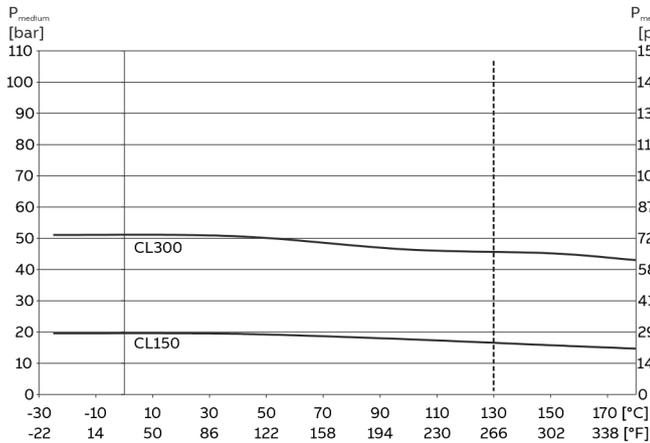
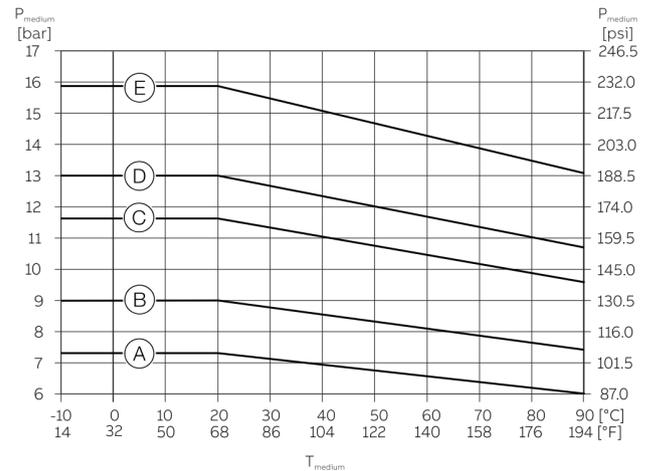


Abbildung 104: ASME-Flansch, Stahl, bis DN 400 (16"); (CL150/300); bis DN 1000 (40") (CL150); Design Level „A“



- Ⓐ DN 1000, PN 10
- Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
- Ⓒ DN 1000, PN 16
- Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
- Ⓔ DN 700, PN 16

Abbildung 106: DIN-Flansch, Stahl, DN 700 (28") bis DN 1000 (40"); Design Level „A“

Flansch JIS 10K-B2210

DN	Werkstoff	PN	T _{medium}	P _{medium}
DN 32 bis 400 (1 ¼ bis 16")	Nichtrostender Stahl	10	-25 bis 180 °C (-13 bis 356 °F)	10 bar (145 psi)
DN 32 bis 400 (1 ¼ bis 16")	Stahl	10	-10 bis 180 °C (14 bis 356 °F)	10 bar (145 psi)

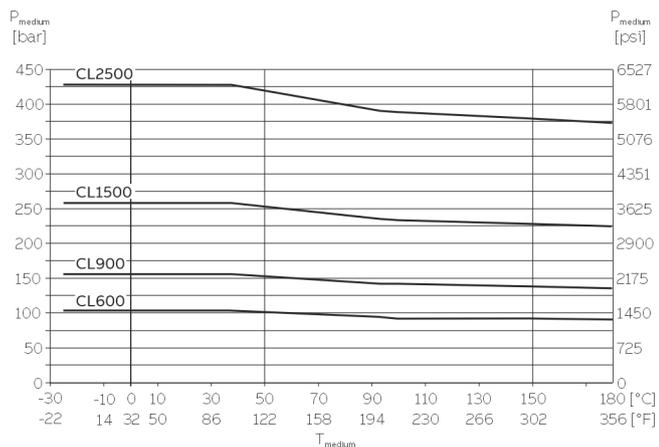


Abbildung 107: ASME-Flansch, Stahl, DN 25 bis 400 (1 bis 24"); Design Level „A“

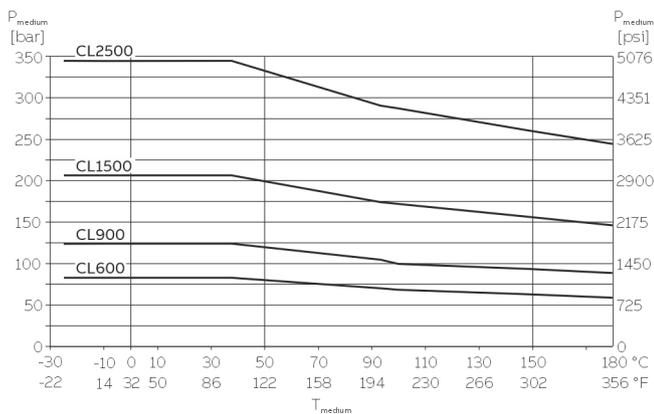


Abbildung 108: ASME-Flansch, Edelstahl, DN 25 bis 400 (1 bis 24"); Design Level „A“

... 14 Technische Daten

HygienicMaster - Temperaturdaten

Der Temperaturbereich des Gerätes ist abhängig von einer Reihe von Faktoren.

Diese Faktoren beinhalten die Messmediumtemperatur T_{medium} , die Umgebungstemperatur T_{amb} , den Betriebsdruck P_{medium} , das Auskleidungsmaterial und die Zulassungen für den Explosionsschutz.

Lagertemperaturbereich

-40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F)

Maximal zulässige Schocktemperatur

Maximal zulässige Schocktemperatur-Differenz in °C: Beliebig
Temperatur-Gradient °C/min: Beliebig

Maximal zulässige Reinigungstemperatur

CIP-Medium	Auskleidung	Reinigungstemperatur
Dampf	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Reinigungsflüssigkeit	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- Die angegebene maximale Reinigungstemperatur gilt für eine maximale Umgebungstemperatur von 25 °C (77 °F). Überschreitet die Umgebungstemperatur > 25 °C (> 77 °F), ist die Temperaturdifferenz zur aktuellen Umgebungstemperatur von der maximalen Reinigungstemperatur abzuziehen.
- Die angegebene Reinigungstemperatur darf maximal für 60 Minuten einwirken.

Maximale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der Messmediumtemperatur

Kompakte und getrennte Bauform

Durchfluss-Messwertaufnehmer Standardausführung

Prozessanschluss	Umgebungstemperaturbereich (T_{amb})		Messmediumtemperaturbereich (T_{medium})	
	Minimal*	Maximal	Minimal	Maximal**
Flansch	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (112 °F)
	-20 °C (-4 °F)	40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)***
Variable Prozessanschlüsse	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (112 °F)
	-20 °C (-4 °F)	40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)***

Hochtemperatúrausführung – ab Größe DN 10 (3/8 in)

Prozessanschluss	Umgebungstemperaturbereich (T_{amb})		Messmediumtemperaturbereich (T_{medium})	
	Minimal*	Maximal	Minimal	Maximal
Flansch	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)

* Auch in Niedrigtemperatúrausführung für Umgebungstemperaturen bis zu -40 °C (-40 °F) erhältlich.

** Höhere Temperaturen für CIP/SIP-Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig, siehe **Maximal zulässige Reinigungstemperatur** auf Seite 160.

*** Bei Geräten mit Nennweite DN 1 bis 2 ist die Messmediumtemperatur auf 120 °C (248 °F) begrenzt.

HygienicMaster – Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse

Die Begrenzungen der zulässigen Messmediumtemperatur (T_{medium}) und des zulässigen Druckes (P_{medium}) ergeben sich durch den eingesetzten Auskleidungs- und Flanschwerkstoff des Gerätes (siehe Typenschild des Gerätes).

Minimal zulässiger Betriebsdruck

Folgende Tabellen zeigen den zulässigen Mindestbetriebsdruck (P_{medium}) in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur (T_{medium}) und dem Auskleidungswerkstoff.

Auskleidungswerkstoff	Nennweite	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}^*
PFA	DN 3 bis 100 ($\frac{1}{10}$ bis 4 in)	0 < 130 °C (266 °F)	
PEEK	DN 1 bis 2 ($\frac{1}{25}$ bis $\frac{1}{12}$ in)	0 < 120 °C (248 °F)	

* Höhere Temperaturen für CIP/SIP-Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig, siehe **Maximal zulässige Reinigungstemperatur** auf Seite 160.

Zulassungen für die Auskleidungen auf Anfrage, bitte ABB kontaktieren.

Übersicht – Werkstoffbelastung

Prozessanschluss	DN	$P_{\text{medium max.}}$	T_{medium}
Zwischenflansch	DN 3 bis 50 ($\frac{1}{10}$ bis 2 in)	40 bar (580 psi)	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)
	DN 65 bis 100 (2 $\frac{1}{2}$ bis 4 in)	16 bar (232 psi)	
Schweißstutzen DIN 2463, ISO 1127, DIN 11850	DN 3 bis 40 ($\frac{1}{10}$ bis 1 $\frac{1}{2}$ in)	40 bar (580 psi)	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 $\frac{1}{2}$ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
Schweißstutzen SMS 1145	DN 25, DN 40 bis 100 (1 in, 1,5 bis 4 in)	6 bar (87 psi)	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)
	Gewinderohr- anschluss DIN 11851	DN 3 bis 40 ($\frac{1}{10}$ bis 1 $\frac{1}{2}$ in)	40 bar (580 psi)
DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)		16 bar (232 psi)	
DN 65, DN 100 (2 $\frac{1}{2}$ in, 4 in)		10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp DIN 32676	DN 3 bis 50 ($\frac{1}{10}$ bis 2 in)	16 bar (232 psi)	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)
	DN 65 bis 100 (2 $\frac{1}{2}$ bis 4 in)	10 bar (145 psi)	
Tri-Clamp ASME BPE	DN 3 bis 80 ($\frac{1}{10}$ bis 3 in)	10 bar (145 psi)	-25 bis 121 °C (-13 bis 250 °F)
	DN 100 (4 in)	8,6 bar (124,7 psi)	
Außengewinde ISO 228, DIN 2999	DN 3 bis 25 ($\frac{1}{10}$ bis 1 in)	16 bar (232 psi)	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)
	Schweißstutzen OD-Verrohrung	DN 3 bis 50 ($\frac{1}{10}$ bis 2 in)	10 bar (145 psi)
$\frac{1}{2}$ in Hygiene- anschluss		DN 1 bis 2 ($\frac{1}{25}$ bis $\frac{1}{12}$ in)	10 bar (145 psi)

... 14 Technische Daten

... HygienicMaster – Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse

Flanschgeräte

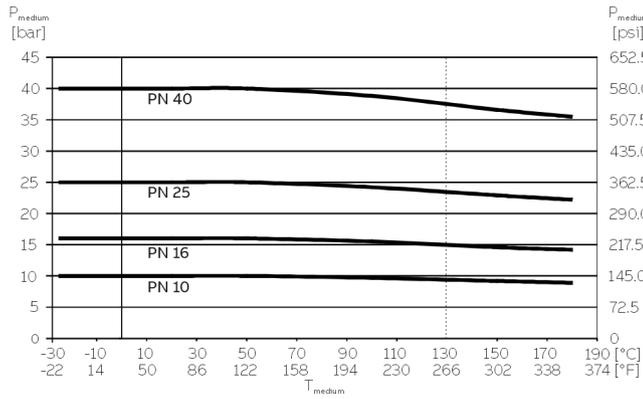


Abbildung 109: DIN-Flansch, nichtrostender Stahl, bis zu DN 100 (4 in)

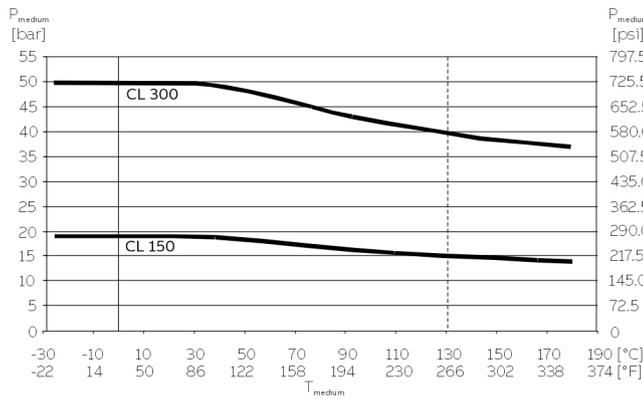


Abbildung 110: DIN-Flansch, nichtrostender Stahl, bis zu DN 100 (4 in) (CL 150 / 300)

Zwischenflanschgeräte

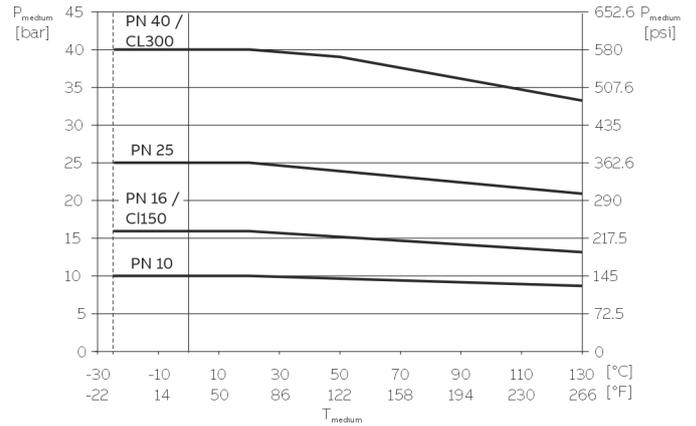


Abbildung 111: Zwischenflanschausführung

Zwischenflanschausführung JIS 10K-B2210

DN	Werkstoff	PN	T _{medium}	P _{medium}
DN 32 bis 100 (1 ¼ bis 4 in)	1.4404 1.4435 1.4301	10	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)	10 bar (145 psi)

Flansch JIS 10K-B2210

DN	Werkstoff	PN	T _{medium}	P _{medium}
DN 25 bis 100 (1 bis 4 in)	Nichtrostender Stahl	10	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)	10 bar (145 psi)

15 Weitere Dokumente

Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



Hinweis

Alle Dokumentationen, Konformitätserklärungen, Zulassungen, Zertifikate und weitere Dokumente stehen im Download-Bereich von ABB zur Verfügung.

www.abb.de/durchfluss

Trademarks

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.

LINATEX ist ein eingetragenes Warenzeichen der LINATEX Ltd.

Modbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Automation Inc.

PROFIBUS, PROFIBUS PA und PROFIBUS DP sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS & PROFINET International (PI)

16 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):

<input type="checkbox"/> biologisch	<input type="checkbox"/> ätzend / reizend	<input type="checkbox"/> brennbar (leicht- / hochentzündlich)
<input type="checkbox"/> toxisch	<input type="checkbox"/> explosiv	<input type="checkbox"/> sonst. Schadstoffe
<input type="checkbox"/> 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

Drehmomentangaben

Anzugsdrehmomente für Messwertaufnehmer mit Design Level „A“

Hinweis

Die angegebenen Drehmomente gelten nur für gefettete Gewinde und nur für Rohrleitungen die frei von Zugspannungen sind.

ProcessMaster in Flanschausführung und HygienicMaster in Flansch- / Zwischenflanschausführung

Nennweite [mm (in)]	Druckstufe	Maximales Anzugsdrehmoment [Nm]					
		Hart- / Weichgummi		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 3 bis 10* ($\frac{1}{10}$ bis $\frac{3}{8}$ in)*	PN40	–	–	12,43	12,43	–	–
	PN63/100	–	–	12,43	12,43	–	–
	CL150	–	–	12,98	12,98	–	–
	CL300	–	–	17,38	17,38	–	–
	JIS 10K	–	–	12,43	12,43	–	–
DN 15 ($\frac{1}{2}$ in)	PN40	6,74	4,29	14,68	14,68	–	–
	PN63/100	13,19	11,2	22,75	22,75	–	–
	CL150	3,65	3,65	12,98	12,98	–	–
	CL300	4,94	3,86	17,38	17,38	–	–
	CL600	9,73	9,73	–	–	–	–
	JIS 10K	2,84	1,37	14,68	14,68	–	–
DN 20 ($\frac{3}{4}$ in)	PN40	9,78	7,27	20,75	20,75	–	–
	PN63/100	24,57	20,42	42,15	42,15	–	–
	CL150	5,29	5,29	18,49	18,49	–	–
	CL300	9,77	9,77	33,28	33,28	–	–
	CL600	15,99	15,99	–	–	–	–
	JIS 10K	4,1	1,88	20,75	20,75	–	–
DN 25 (1 in)	PN40	13,32	8,6	13,32	8,6	13,32	8,6
	PN63/100	32,09	31,42	53,85	53,85	53,85	53,85
	CL150	5,04	2,84	23,98	23,98	23,98	23,98
	CL300	17,31	16,42	65,98	38,91	65,98	38,91
	CL600	22,11	22,11	–	–	–	–
	JIS 10K	8,46	5,56	26,94	26,94	26,94	26,94
DN 32 (1 $\frac{1}{4}$ in)	PN40	27,5	15,01	45,08	45,08	45,08	45,08
	PN63/100	42,85	41,45	74,19	70,07	74,19	70,07
	CL150	4,59	1,98	29,44	29,44	29,44	29,44
	CL300	25,61	14,22	45,52	45,52	45,52	45,52
	CL600	34,09	34,09	–	–	–	–
	JIS 10K	9,62	4,9	45,08	45,08	45,08	45,08

* Anschlussflansch DIN/EN1092-1 = DN 10 ($\frac{3}{8}$ in), Anschlussflansch ASME = DN 15 ($\frac{1}{2}$ in).

** Flanschwerkstoff: Stahl.

*** Flanschwerkstoff: Nichtrostender Stahl.

... 16 Anhang

... Drehmomentangaben

Nennweite [mm (in)]	Druckstufe	Maximales Anzugsdrehmoment [Nm]					
		Hart- / Weichgummi		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 40 (1 ½ in)	PN40	30,44	23,71	56,06	56,06	56,06	56,06
	PN63/100	62,04	51,45	97,08	97,08	97,08	97,08
	CL150	5,82	2,88	36,12	36,12	36,12	36,12
	CL300	33,3	18,41	73,99	73,99	73,99	73,99
	CL600	23,08	23,08	–	–	–	–
	JIS 10K	12,49	6,85	56,06	56,06	56,06	56,06
DN 50 (1 ½ in)	PN40	41,26	27,24	71,45	71,45	71,45	71,45
	PN63	71,62	60,09	109,9	112,6	109,9	112,6
	CL150	22,33	22,33	66,22	66,22	66,22	66,22
	CL300	17,4	22,33	38,46	38,46	38,46	38,46
	CL600	35,03	35,03	–	–	–	–
	JIS 10K	17,27	10,47	71,45	71,45	71,45	71,45
DN 65 (2 ½ in)	PN16	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
	PN40	30,88	21,11	43,03	44,62	43,03	44,62
	PN63	57,89	51,5	81,66	75,72	81,66	75,72
	CL150	30,96	30,96	89,93	89,93	89,93	89,93
	CL300	38,38	27,04	61,21	61,21	61,21	61,21
	CL600	53,91	53,91	–	–	–	–
	JIS 10K	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
DN 80 (3 in)	PN40	38,3	26,04	51,9	53,59	51,9	53,59
	PN63	63,15	55,22	64,47	80,57	64,47	80,57
	CL150	19,46	19,46	104,6	104,6	104,6	104,6
	CL300	75,54	26,91	75,54	75,54	75,54	75,54
	CL600	84,63	84,63	–	–	–	–
	JIS 10K	16,26	9,65	45,07	47,16	45,07	47,16
DN 100 (4 in)	PN16	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
	PN40	67,77	47,12	78,24	78,19	78,24	78,19
	PN63	107,4	95,79	148,5	119,2	148,5	119,2
	CL150	17,41	7,82	76,2	76,2	76,2	76,2
	CL300	74,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
	CL600	147,1	147,1	–	–	–	–
	JIS 10K	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
DN 125 (5 in)	PN16	29,12	18,39	61,4	64,14	61,4	64,14
	PN40	108,5	75,81	123,7	109,6	123,7	109,6
	PN63	180,3	164,7	242,6	178,2	242,6	178,2
	CL150	24,96	11,05	98,05	98,05	98,05	98,05
	CL300	81,64	139,4	139,4	139,4	139,4	139,4
	CL600	244,1	244,1	–	–	–	–

** Flanschwerkstoff: Stahl.

*** Flanschwerkstoff: Nichtrostender Stahl.

Nennweite [mm (in)]	Druckstufe	Maximales Anzugsdrehmoment [Nm]					
		Hart- / Weichgummi		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 150 (6 in)	PN16	46,99	23,7	81,23	85,08	81,23	85,08
	PN40	143,5	100,5	162,5	133,5	162,5	133,5
	PN63	288,7	269,3	371,3	243,4	371,3	243,4
	CL150	30,67	13,65	111,4	111,4	111,4	111,4
	CL300	101,4	58,4	123,6	123,6	123,6	123,6
	CL600	218,4	218,4	-	-	-	-
DN 200 (8 in)	PN10	45,57	27,4	113	116,9	113	116,9
	PN16	49,38	33,82	70,42	73	70,42	73
	PN25	100,6	69,17	109,9	112,5	109,9	112,5
	PN40	196,6	144,4	208,6	136,8	208,6	136,8
	PN63	350,4	331,8	425,5	282,5	425,5	282,5
	CL150	49,84	23,98	158,1	158,1	158,1	158,1
	CL300	133,9	78,35	224,3	224,3	224,3	224,3
	CL600	391,8	391,8	-	-	-	-
DN 250 (10 in)	PN10	23,54	27,31	86,06	89,17	86,06	89,17
	PN16	88,48	61,71	99,42	103,1	99,42	103,1
	PN25	137,4	117,6	166,5	133,9	166,5	133,9
	PN40	359,6	275,9	279,9	241	279,9	241
	CL150	55,18	27,31	146,1	148,3	146,1	148,3
	CL300	202,7	113,2	246,4	246,4	246,4	246,4
DN 300 (12 in)	PN10	58,79	38,45	91,29	94,65	91,29	94,65
	PN16	122,4	85,64	113,9	114,8	113,9	114,8
	PN25	180,6	130,2	151,1	106,9	151,1	106,9
	PN40	233,4	237,4	254,6	252,7	254,6	252,7
	CL150	90,13	50,37	203,5	198	203,5	198
	CL300	333,3	216,4	421,7	259,1	421,7	259,1
DN 350 (14 in)	PN10	69,62	47,56	72,49	75,22	72,49	75,22
	PN16	133,6	93,61	124,9	104,4	124,9	104,4
	PN25	282,3	204,3	226,9	167,9	226,9	167,9
	CL150	144,8	83,9	270,5	263	270,5	263
	CL300	424,1	252,7	463,9	259,4	463,9	259,4
DN 400 (16 in)	PN10	108,2	75,61	120,1	113,9	120,1	113,9
	PN16	189	137,2	191,4	153,8	191,4	153,8
	PN25	399,4	366	404	246,7	404	246,7
	CL150	177,6	100	229,3	222,8	229,3	222,8
	CL300	539,5	318,8	635,8	328,1	635,8	328,1
DN 450 (18 in)	CL150	218,6	120,5	267,3	192,3	267,3	192,3
	CL300	553,8	327,2	660,9	300	660,9	300

** Flanschwerkstoff: Stahl.

*** Flanschwerkstoff: Nichtrostender Stahl.

... 16 Anhang

... Drehmomentangaben

Nennweite [mm (in)]	Druckstufe	Maximales Anzugsdrehmoment [Nm]					
		Hart- / Weichgummi		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 500 (20 in)	PN10	141,6	101,4	153,9	103,5	153,9	103,5
	PN16	319,7	245,4	312,1	224,8	312,1	224,8
	PN25	481,9	350,5	477,1	286	477,1	286
	CL150	212,5	116	237,3	230,4	237,3	230,4
	CL300	686,3	411,8	786,8	363,1	786,8	363,1
DN 600 (24 in)	PN10	224,7	164,8	238,7	149,1	238,7	149,1
	PN16	515,1	399,9	496,7	365,3	496,7	365,3
	PN25	826,2	600,3	750,7	539,2	750,7	539,2
	CL150	356,6	202,8	451,6	305,8	451,6	305,8
	CL300	1188	719	1376	587,4	1376	587,4
DN 700 (28 in)	PN10	267,7	204,9	Auf Anfrage	Auf Anfrage	267,7	204,9
	PN16	455,7	353,2	Auf Anfrage	Auf Anfrage	455,7	353,2
	PN25	905,9	709,2	Auf Anfrage	Auf Anfrage	905,9	709,2
	CL150	364,1	326,2	449,2	432,8	364,1	326,2
	CL300	1241	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	1241	Auf Anfrage
DN 750 (30 in)	CL150	423,8	380,9	493,3	442	423,8	380,9
	CL300	1886	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	1886	Auf Anfrage
DN 800 (32 in)	PN10	391,7	304,2	Auf Anfrage	Auf Anfrage	391,7	304,2
	PN16	646,4	511,8	Auf Anfrage	Auf Anfrage	646,4	511,8
	PN25	1358	1087	Auf Anfrage	Auf Anfrage	1358	1087
	CL150	410,8	380,9	493,3	380,9	410,8	380,9
	CL300	2187	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	2187	Auf Anfrage
DN 900 (36 in)	PN10	387,7	296,3	Auf Anfrage	Auf Anfrage	387,7	296,3
	PN16	680,8	537,3	Auf Anfrage	Auf Anfrage	680,8	537,3
	PN25	1399	1119	Auf Anfrage	Auf Anfrage	1399	1119
	CL150	336,2	394,6	511	458,5	336,2	394,6
	CL300	1972	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	1972	Auf Anfrage
DN 1000 (40 in)	PN10	541,3	419,2	Auf Anfrage	Auf Anfrage	541,3	419,2
	PN16	955,5	756,1	Auf Anfrage	Auf Anfrage	955,5	756,1
	PN25	2006	1612	Auf Anfrage	Auf Anfrage	2006	1612
	CL150	654,2	598,8	650,6	385,1	654,2	598,8
	CL300	2181	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	2181	Auf Anfrage
DN 1100 (44 in)	CL150	749,1	682,6	741,3	345,9	-	-
	CL300	2607	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	-	-
DN 1200 (48 in)	PN 6	363,5	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN10	705,9	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN16	1464	Auf Anfrage	-	-	-	-
	CL150	815,3	731,6	-	-	-	-
	CL300	3300	Auf Anfrage	-	-	-	-

** Flanschwerkstoff: Stahl.

*** Flanschwerkstoff: Nichtrostender Stahl.

Nennweite [mm (in)]	Druckstufe	Maximales Anzugsdrehmoment [Nm]					
		Hart- / Weichgummi		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 1350 (54 in)	CL150	1036	983,7	-	-	-	-
	CL300	5624	Auf Anfrage	-	-	-	-
DN 1400 (56 in)	PN 6	515	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN10	956,3	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN16	1558	Auf Anfrage	-	-	-	-
DN 1500 (60 in)	CL150	1284	1166	-	-	-	-
	CL300	6139	Auf Anfrage	-	-	-	-
DN 1600 (64 in)	PN 6	570,7	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN10	1215	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN16	2171	Auf Anfrage	-	-	-	-
DN 1800 (72 in)	PN 6	708,2	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN10	1492	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN16	2398	Auf Anfrage	-	-	-	-
DN 2000 (80 in)	PN 6	857,9	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN10	1840	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN16	2860	Auf Anfrage	-	-	-	-

** Flanschwerkstoff: Stahl.

*** Flanschwerkstoff: Nichtrostender Stahl.

... 16 Anhang

... Drehmomentangaben

Anzugsdrehmomente für HygienicMaster mit variablen Prozessanschlüssen

Nennweite		Maximales Anzugsdrehmoment
[mm]	[in]	[Nm]
DN 3 bis 10	3/8 in	8
DN 15	1/2 in	10
DN 20	3/4 in	21
DN 25	1	31
DN 32	1 1/4 in	60
DN 40	1 1/2 in	80
DN 50	2	5
DN 65	2 1/2 in	5
DN 80	3	15
DN 100	4	14

Übersicht Parametrierung (Werksvoreinstellungen)

Parameter	Wertebereich	Werkseinstellung
TAG Nummer (Sensor)	Alphanumerisch maximal 20 Zeichen	Keine
Messstellenbez.Sensor	Alphanumerisch maximal 20 Zeichen	Keine
Qv Max 1	Abhängig von der Nennweite des Messwertaufnehmers	Eingestellt auf $Q_{\max, DN}$ gemäß Messbereichstabelle auf Seite 74.
Einheit Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Einheit Vol.zähler	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Liter (l)
Impulse pro Einheit	1 bis 10000	1
Impulsbreite	0,1 bis 2000 ms	100 ms
Dämpfung	0,02 bis 60 s	1
Betriebsart Digitalausgang 41 / 42	Aus, Binärausgang, Impulsausgang, Frequenzausgang	Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang für Vorlauf und Rücklauf.
Betriebsart Digitalausgang 51 / 52	Aus, Binärausgang, Impulsausgang (folgt Digitalausgang 41 / 42, 90° oder 180° phasenverschoben)	Digitalausgang 51 / 52 als Binärausgang für Ausgabe der Durchflussrichtung.
Stromausg. 31/32	4-20mA Vorl./Rückl., 4-20mA Vorlauf, 4-12-20 mA	4-20mA Vorl./Rückl.
Strom bei Alarm	High Alarm 21 bis 23 mA oder Low Alarm 3,5 bis 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Strom bei Durchfluss > 103 % (I=20,5 mA)	Aus (Stromausgang bleibt auf 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm.	Aus
Schleimengenabschaltung	0 bis 10 %	1 %
Leerrohrerkennung	Ein / Aus	Aus

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.