

Inbetriebnahmeanleitung CI/FCB300/FCH300-DE Rev. F

CoriolisMaster FCB330, FCB350, FCH330, FCH350 Coriolis Masse-Durchflussmesser

Measurement made easy



CoriolisMaster FCB330, FCB350, FCH330, FCH350
Coriolis Masse-Durchflussmesser

Inbetriebnahmeanleitung - DE
CI/FCB300/FCH300-DE

Rev. F
Ausgabedatum: 05.2014

Originalanleitung

Hersteller

ABB Automation Products GmbH

Process Automation

Dransfelder Str. 2

37079 Göttingen

Deutschland

Tel: 0800 1114411

Fax: 0800 1114422

vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com

Kundencenter Service

Tel.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

Inhalt

1	Sicherheit.....	5			
1.1	Allgemeines und Lesehinweise.....	5			
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5			
1.3	Bestimmungswidrige Verwendung.....	5			
1.4	Zielgruppen und Qualifikationen.....	5			
1.5	Schilder und Symbole.....	6			
1.5.1	Sicherheits- / Warnsymbole, Hinweissymbole.....	6			
1.5.2	Typenschild.....	6			
1.6	Sicherheitshinweise zum Transport.....	7			
1.7	Sicherheitshinweise zur Montage.....	7			
1.8	Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation ...	7			
1.9	Sicherheitshinweise zum Betrieb.....	7			
1.10	Technische Grenzwerte.....	7			
1.11	Zulässige Messmedien.....	8			
1.12	Rücksendung von Geräten.....	8			
1.13	Integriertes Management-System.....	8			
1.14	Entsorgung.....	8			
1.14.1	Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2002/96/EG (Waste Electrical and Electronic Equipment).....	8			
1.14.2	ROHS-Richtlinie 2002/95/EG.....	8			
2	Übersicht der Messwertaufnehmer- und Messumformerausführungen.....	9			
2.1	Allgemein.....	9			
2.2	Geräteübersicht ATEX / IECEx / NEPSI.....	11			
2.3	Geräteübersicht cFMus.....	12			
3	Transport.....	13			
3.1	Prüfung.....	13			
3.2	Allgemein.....	13			
4	Montage.....	13			
4.1	Allgemein.....	13			
4.2	Messwertaufnehmer.....	13			
4.3	Messumformer.....	14			
4.3.1	Messumformer in getrennter Bauform (Option F1 oder F2).....	14			
4.3.2	Messumformer in getrennter Bauform (Option R1 oder R2).....	14			
4.4	Messumformergehäuse und LCD-Anzeiger drehen.....	15			
4.4.1	Messumformergehäuse.....	15			
4.4.2	LCD-Anzeiger.....	15			
4.5	Montagehinweise.....	16			
4.5.1	Einbaubedingungen / Projektierungshinweise.....	16			
4.5.2	Einlaufstrecken.....	16			
4.5.3	Geräte in getrennter Bauform.....	16			
4.5.4	Druckverlust.....	16			
4.6	Einbaulagen.....	16			
4.6.1	Vertikaler Einbau in Steigleitung.....	16			
4.6.2	Vertikaler Einbau in Fallleitung.....	17			
4.6.3	Horizontaler Einbau bei Messung von Flüssigkeiten.....	17			
4.6.4	Horizontaler Einbau bei Messung von Gasen.....	17			
4.6.5	Kritische Einbauorte bei Flüssigkeitsmessung.....	18			
4.6.6	Kritische Einbauorte bei Gasmessung.....	18			
4.6.7	Nullpunktgleich.....	18			
4.6.8	Einbau in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur.....	19			
4.6.9	Einbau bei Option TE1 „Erweiterte Turmlänge“ ...	19			
4.6.10	Hinweise zur EHEDG-Konformität.....	19			
5	Elektrische Anschlüsse.....	20			
5.1	Hinweise zum Anschluss der Energieversorgung.....	20			
5.2	Hinweise zur Kabelverlegung.....	20			
5.3	Kompakte Bauform.....	21			
5.4	Getrennte Bauform.....	22			
5.4.1	Kabelspezifikation.....	22			
5.4.2	Verlegung des Signalkabels.....	22			
5.4.3	Anschluss des Signalkabels.....	22			
5.5	Digitale Kommunikation.....	23			
5.5.1	HART-Protokoll.....	23			
5.6	Anschlusspläne.....	24			
5.6.1	Anschluss Messumformer Modelle an die Peripherie.....	24			
5.6.2	Anschlussbeispiele für die Peripherie.....	25			
5.6.3	Anschluss Messumformer an Messwertaufnehmer.....	26			
5.6.4	Anschluss Messumformer an Messwertaufnehmer in Zone 1 / Div. 1.....	27			
6	Inbetriebnahme.....	28			
6.1	Prüfungen vor der Inbetriebnahme.....	28			
6.2	Energieversorgung einschalten.....	28			
6.2.1	Prüfung nach Einschalten der Energieversorgung.....	28			
6.3	Grundeinstellungen.....	28			
6.4	Impulsausgang konfigurieren.....	29			
6.5	Bedienschutzschalter.....	29			
6.6	Hinweise für einen sicheren Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen ATEX.....	30			
6.6.1	Überprüfung.....	30			
6.6.2	Ausgangsstromkreise.....	30			
6.6.3	NAMUR-Kontakt.....	31			
6.6.4	Kabeleinführungen.....	31			
6.6.5	Isolation des Messwertaufnehmers.....	31			
6.6.6	Betrieb in Zone2 mit der Schutzklasse „schwadensicher“ (nR).....	31			
6.6.7	Wechsel der Zündschutzart.....	32			
6.7	Hinweise für einen sicheren Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen cFMus.....	33			
6.7.1	Überprüfung.....	33			
6.7.2	Kabeleinführungen.....	33			
6.7.3	Elektrischer Anschluss.....	33			
6.7.4	Process sealing.....	34			
6.7.5	Wechsel der Zündschutzart.....	34			
7	Ex-relevante technische Daten gemäß ATEX / IECEx / NEPSI.....	35			
7.1	Elektrische Daten.....	35			
7.1.1	Übersicht der verschiedenen Ausgangsoptionen.....	35			
7.1.2	Version I: Stromausgänge aktiv / passiv.....	35			
7.1.3	Version II: Stromausgänge passiv / passiv.....	36			
7.1.4	Besondere Anschlussbedingungen.....	36			
7.2	Messwertaufnehmer Modell FCB3xx / FCH3xx ..	37			
7.2.1	Temperaturklasse.....	37			
7.2.2	Ex-Zulassung ATEX / IECEx / NEPSI.....	38			

7.3	Messumformer Modell FCT300 in getrennter Bauform	39
7.3.1	Ex-Zulassung ATEX / IECEx / NEPSI.....	39
8	Ex-relevante technische Daten gemäß cFMus	40
8.1	Übersicht der verschiedenen Ausgangsoptionen	40
8.2	Elektrische Daten für Div. 2 / Zone 2	40
8.2.1	Version I: Stromausgänge aktiv / passiv und Version II: Stromausgänge passiv / passiv	40
8.3	Elektrische Daten für Div. 1 / Zone 1	41
8.3.1	Version I: Stromausgänge aktiv / passiv	41
8.3.2	Version II: Stromausgänge passiv / passiv.....	41
8.3.3	Besondere Anschlussbedingungen	41
8.4	Messwertaufnehmer Modell FCB300 / FCH300 .	42
8.4.1	Temperaturklassen	42
8.4.2	Ex-Zulassung cFMus	43
8.5	Messumformer Modell FCT300 in getrennter Bauform	45
8.5.1	Ex-Zulassung cFMus	45
9	Konfiguration, Parametrierung	47
9.1	Bedienung	47
9.1.1	Menünavigation	47
9.2	Menüebenen	47
9.2.1	Prozessanzeige	48
9.2.2	Wechsel in die Konfigurationsebene (Parametrierung)	48
9.2.3	Auswahl und Ändern von Parametern	49
9.3	Parameterübersicht in der Konfigurationsebene .	50
10	Anhang	54
10.1	Zulassungen und Zertifizierungen	54
10.2	Installation diagram 3KXF002126G0009	59

1 Sicherheit

1.1 Allgemeines und Lesehinweise

Vor der Montage und der Inbetriebnahme muss diese Anleitung sorgfältig durchgelesen werden!

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

Die Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Ausführungen des Produktes und kann auch nicht jeden denkbaren Fall des Einbaus, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

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.

Das Produkt ist nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Es wurde geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand für die Betriebszeit zu erhalten, müssen die Angaben dieser Anleitung beachtet und befolgt werden.

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

Erst die Beachtung der Sicherheitshinweise und aller Sicherheits- und Warnsymbole dieser Anleitung ermöglicht den optimalen Schutz des Personals und der Umwelt sowie den sicheren und störungsfreien Betrieb des Produktes.

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

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient folgenden Zwecken:

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

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch folgende Punkte:

- Die Anweisungen in dieser Anleitung müssen beachtet werden.
- Die technischen Grenzwerte müssen eingehalten werden, siehe Kapitel „Technische Grenzwerte“
- Die zulässigen Messmedien müssen beachtet werden, siehe Kapitel „Zulässige Messmedien“.

1.3 Bestimmungswidrige Verwendung

Folgende Verwendungen des Gerätes sind unzulässig:

- Der Betrieb als elastisches Ausgleichsstück in Rohrleitungen, z. B. zur Kompensation von Rohrversätzen, Rohrschwingungen, Rohrdehnungen, etc.
- 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 Typenschildes oder Anschweißen oder Anlöten von Teilen
- Materialabtrag, z. B. durch Anbohren des Gehäuses

1.4 Zielgruppen und Qualifikationen

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.

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

1.5 Schilder und Symbole

1.5.1 Sicherheits- / Warnsymbole, Hinweissymbole



GEFAHR – Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr!

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „GEFAHR“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.



GEFAHR – Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr!

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „GEFAHR“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr durch elektrischen Strom. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises führt zu Tod oder zu schwersten Verletzungen.



WARNUNG – Personenschäden!

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „WARNUNG“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.



WARNUNG – Personenschäden!

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „WARNUNG“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation durch elektrischen Strom. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.



VORSICHT – Leichte Verletzungen!

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „VORSICHT“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen. Das Symbol darf auch für Warnungen vor Sachschäden verwendet werden.



ACHTUNG – Sachschäden!

Das Symbol kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann eine Beschädigung oder Zerstörung des Produktes und / oder anderer Anlagenteile zur Folge haben.



WICHTIG (HINWEIS)

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps, besonders nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt oder zu seinem Zusatznutzen. Das Signalwort „WICHTIG (HINWEIS)“ ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

1.5.2 Typenschild



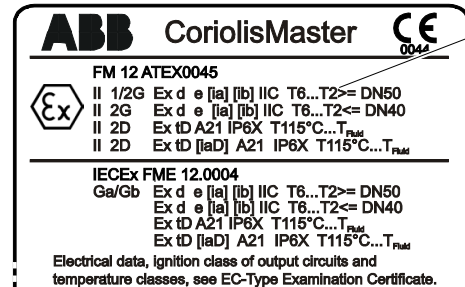
WICHTIG (HINWEIS)

Bei den dargestellten Typenschildern handelt es sich um Beispiele. Die am Gerät angebrachten Typenschilder können von dieser Darstellung abweichen.



ATEX

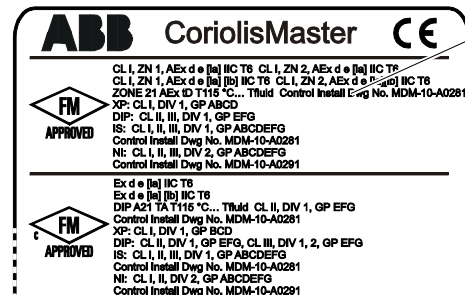
IECEX



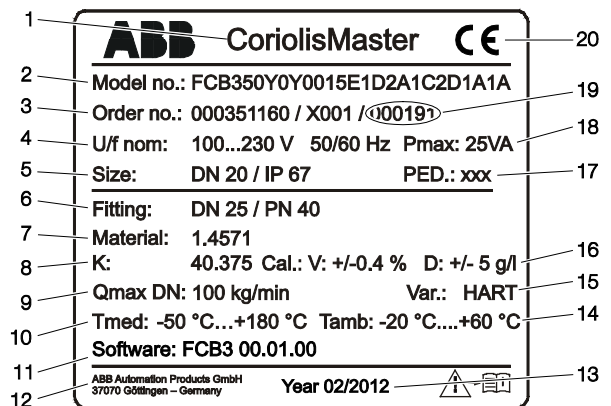
22



CFMus



21



G10308-02

Abb. 1: Messwertaufnehmer in kompakter Bauform (Beispiel)

- 1 Vollständige Typenbezeichnung | 2 Bestellcode |
- 3 Auftragsnummer | 4 Energieversorgung |
- 5 Nennweite / Schutzart | 6 Prozessanschluss / Druckstufe |
- 7 Messrohrwerkstoff | 8 Kalibrierfaktor |
- 9 Maximale Durchflussmenge | 10 Mediumtemperaturbereich |
- 11 Softwareversion | 12 Hersteller | 13 Baujahr (Monat / Jahr) |
- 14 Umgebungstemperaturbereich | 15 Kommunikation |
- 16 Kalibriergenauigkeit | 17 Kennzeichnung Druckgeräterichtlinie |
- 18 Maximale Leistungsaufnahme | 19 Seriennummer Sensor |
- 20 CE-Zeichen | 21 Ex-Zulassung cFMus |
- 22 Ex-Zulassung ATEX / IECEX

1.6 Sicherheitshinweise zum Transport

Folgende Hinweise beachten:

- Das Gerät während des Transports keiner Feuchtigkeit aussetzen. Das Gerät entsprechend verpacken.
- Das Gerät so verpacken, dass es vor Erschütterungen beim Transport geschützt ist, z. B. durch eine luftgepolsterte Verpackung.
- Je nach Gerät kann sich die Lage des Schwerpunktes außermittig befinden.

1.7 Sicherheitshinweise zur Montage

Geräte vor der Installation auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind. Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden. Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich und vor der Installation gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

- Die Durchflussrichtung muss der Kennzeichnung auf dem Gerät (falls vorhanden) entsprechen.
- Bei allen Flanschschrauben das maximale Drehmoment einhalten.
- Geräte ohne mechanische Spannung (Torsion, Biegung) einbauen.
- Flanschgeräte mit planparallelen Gegenflanschen einbauen.
- Geräte nur für die vorgesehenen Betriebsbedingungen und mit geeigneten Dichtungen einbauen.
- Bei Rohrleitungsvibrationen die Flanschschrauben und Muttern sichern.

1.8 Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation

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 Schutzart beeinträchtigt werden.

Das Messsystem entsprechend den Anforderungen erden.

1.9 Sicherheitshinweise zum Betrieb

Vor dem Einschalten sicherstellen, dass die im Kapitel „Technische Daten“ bzw. im Datenblatt genannten Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

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

Bei Durchfluss von heißen Medien kann das Berühren der Oberfläche zu Verbrennungen führen.

Aggressive oder korrosive Medien können zur Beschädigung der mediuemberührten Teile führen. Unter Druck stehende Medien können dadurch vorzeitig austreten.

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

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



WARNUNG – Vergiftungsgefahr!

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

In EHEDG-konformen Installationen folgende Hinweise beachten.

- Die bei der EHEDG-konformen Montage geforderte Selbstentleerung des Durchflussmessers ist nur bei vertikalem Einbau gewährleistet.
- Für eine EHEDG-konforme Installation darf die vom Betreiber erstellte Kombination aus Prozessanschluss und Dichtungen nur aus EHEDG-konformen Teilen bestehen. Dazu die Angaben in der jeweils aktuellen Version des folgenden Dokumentes beachten: EHEDG Position Paper: "Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment".

1.10 Technische Grenzwerte

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

Folgende technische Grenzwerte sind einzuhalten:

- Der zulässige Druck (PS) und die zulässige Messstofftemperatur (TS) dürfen die Druck-Temperatur-Werte (p/T-Ratings) nicht überschreiten (siehe Kapitel „Technische Daten“).
- Die maximale bzw. minimale Betriebstemperatur darf nicht über- bzw. unterschritten werden.
- Die zulässige Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Die Gehäuse-Schutzart muss beim Einsatz beachtet werden.
- Der Durchflussaufnehmer darf nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern, z. B. Motoren, Pumpen, Transformatoren usw. betrieben werden. Ein Mindestabstand von ca. 1 m (3,28 ft) muss eingehalten werden. Bei der Montage auf oder an Stahlteilen (z. B. Stahlträgern) muss ein Mindestabstand von 100 mm (4“) eingehalten werden. (Diese Werte wurden in Anlehnung an die IEC801-2 bzw. IECTC77B ermittelt).

1.11 Zulässige Messmedien

Beim Einsatz von Messmedien müssen folgende Punkte beachtet werden:

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

1.12 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 ausgefüllt beifügen (siehe Anhang in der Betriebsanleitung). Gemäß EU-Richtlinie für Gefahrenstoffe 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 Automation GmbH
Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Deutschland
Fax +49 551 905-781
email: parts-repair-goettingen@de.abb.com

1.13 Integriertes Management-System

Die ABB Automation Products GmbH verfügt über ein Integriertes Management-System, bestehend aus:

- Qualitäts-Management-System ISO 9001:2008,
- Umwelt-Management-System ISO 14001:2004,
- Management-System für Arbeit- und Gesundheitsschutz BS OHSAS 18001:2007 und
- Daten- und Informationsschutz-Management-System.

Der Umweltgedanke ist Bestandteil unserer Unternehmenspolitik.

Die Belastung der Umwelt und der Menschen soll bei der Herstellung, der Lagerung, dem Transport, der Nutzung und der Entsorgung unserer Produkte und Lösungen so gering wie möglich gehalten werden.

Dies umfasst insbesondere die schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen. Über unsere Publikationen führen wir einen offenen Dialog mit der Öffentlichkeit.

1.14 Entsorgung

Das vorliegende Produkt besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können.

1.14.1 Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2002/96/EG (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Das vorliegende Produkt unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen (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 2002/96/EG genutzt werden. Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwertung von wertvollen Rohstoffen. Sollte keine Möglichkeit bestehen, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, ist unser Service bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

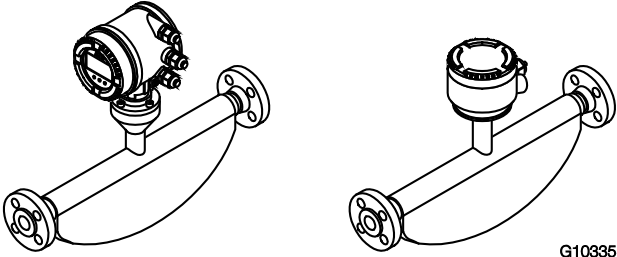
1.14.2 ROHS-Richtlinie 2002/95/EG

Mit dem ElektroG werden in Deutschland die europäischen Richtlinien 2002/96/EG (WEEE) und 2002/95/EG (RoHS) in nationales Recht umgesetzt. Das ElektroG regelt zum einen, welche Produkte im Entsorgungsfall am Ende der Lebensdauer einer geregelten Sammlung und Entsorgung bzw. Wiederverwertung zugeführt werden müssen. Zum anderen verbietet das ElektroG das Inverkehrbringen von Elektro- und Elektronikgeräten, die bestimmte Mengen an Blei, Cadmium, Quecksilber, sechswertigem Chrom, polybromierten Biphenylen (PBB) und polybromierten Diphenylether (PBDE) enthalten (sog. Stoffverbote).

Die von der ABB Automation Products GmbH gelieferten Produkte fallen nicht in den derzeitigen Geltungsbereich des Stoffverbotes bzw. der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte nach dem ElektroG. Unter der Voraussetzung, dass die benötigten Bauelemente rechtzeitig am Markt verfügbar sind, werden wir bei Neuentwicklungen zukünftig auf diese Stoffe verzichten können.

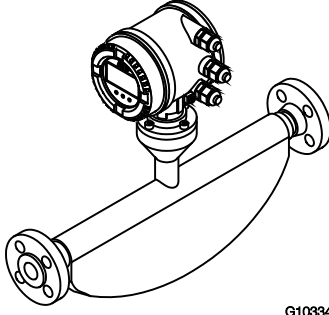
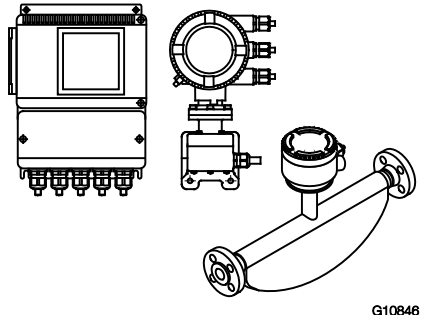
2 Übersicht der Messwertaufnehmer- und Messumformerausführungen

2.1 Allgemein

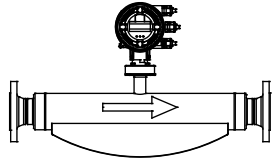
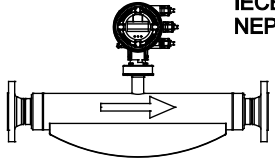
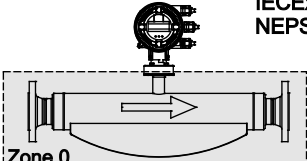
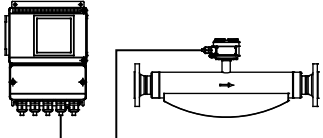
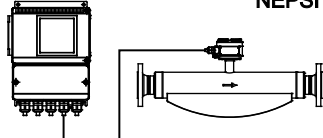
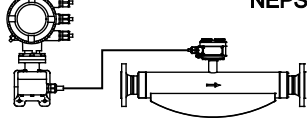
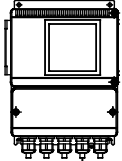
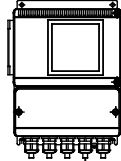
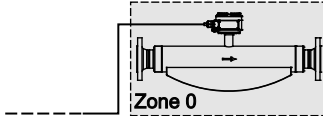
		Messwertaufnehmer FCB300 und FCH300			
					
Modellnummer	FCB300 für Standardanwendungen	FCH300 für hygienische Anwendungen			
Prozessanschlüsse					
– Flansch DIN 2501 / EN 1092-1	DN 10 ... 200, PN 40 ... 100	-			
– Flansch ASME B16.5	DN 1/4" ... 8" PN CL150 ... CL600	-			
– Rohrverschraubung DIN 11851	DN 10 ... 100 (1/4" ... 4")	DN 25 ... 80 (1" ... 3")			
– Tri-Clamp	DIN 32676 (ISO 2852) BPE Tri-Clamp DN 10 ... 100 (1/4" ... 4")	DIN 32676 (ISO 2852) BPE Tri-Clamp DN 20 ... 100 (3/4" ... 4")			
– Weitere Anschlüsse	Auf Anfrage	Auf Anfrage			
Mediumberührte Werkstoffe	nichtrostender Stahl Nickel-Alloy C4 / C22	CrNi-Stahl, poliert 1.4404 (AISI 316L) oder 1.4435 (AISI 316L)			
Schutzart nach EN 60529	IP 65 / 67, NEMA 4X	IP 65 / 67, NEMA 4X			
Zulassungen und Zertifikate					
– Explosionsschutz ATEX / IECEx	Zone 0, 1, 2, 21, 22	Zone 0, 1, 2, 21, 22			
– Explosionsschutz cFMus	Class I Div. 1, Class I Div. 2, Zone 0, 1, 2, 20, 21	Class I Div. 1, Class I Div. 2, Zone 0, 1, 2, 20, 21			
– Explosionsschutz NEPSI	Zone 0, 1, 2, 21, 22	Zone 0, 1, 2, 21, 22			
– Hygienezulassungen	-	EHEDG, FDA-konform			
– Weitere Zulassungen	Auf Anfrage				
Gehäuse	Kompakte Bauform, getrennte Bauform				
Messgenauigkeit für Flüssigkeiten	FCB330	FCB350	FCH330	FCH350	
– Massedurchfluss ¹⁾	0,4 % und 0,25 %	0,1 % und 0,15 %	0,4 % und 0,25 %	0,1 % und 0,15 %	
– Volumendurchfluss ¹⁾	0,4 % und 0,25 %	0,15 %	0,4 % und 0,25 %	0,15 %	
– Dichte	0,01 kg/l	– 0,002 kg/l – 0,001 kg/l (Option) – 0,0005 kg/l ²⁾	0,01 kg/l	– 0,002 kg/l – 0,001 kg/l (Option) – 0,0005 kg/l ²⁾	
– Temperatur	1 K	0,5 K	1 K	0,5 K	
Messgenauigkeit für Gase ¹⁾	1 %	0,5 %	1 %	0,5 %	
Zulässige Messmediumtemperatur	-50 ... 160 °C (-58 ... 320 °F)	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	-50 ... 160 °C (-58 ... 320 °F)	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	

1) Angabe der Genauigkeit in % vom Messwert (% v. M.)

2) Messgenauigkeit nach Abgleich vor Ort unter Betriebsbedingungen

Messumformer FCTxxx		
	 G10334	 G10846
Gehäuse	Kompakte Bauform	Getrennte Bauform
Kabellänge	Maximal 10 m (33 ft), nur bei getrennter Bauform	
Energieversorgung	100 ... 230 V AC, 24 V AC/DC	
Stromausgang	– Stromausgang 1: aktiv, 0/4 ... 20 mA oder passiv, 4 ... 20 mA – Stromausgang 2: passiv, 4 ... 20 mA	
Impulsausgang	Aktiv (nicht Zone 1 / Div. 1) oder passiv	
Externe Ausgangsabschaltung	Ja	
Externe Zählerrückstellung	Ja	
Vor- / Rücklaufmessung	Ja	
Kommunikation	HART-Protokoll	
Leerrohrerkennung	Ja, durch voreingestellten Dichtealarm < 0,5 kg/l	
Selbstüberwachung und Diagnose	Ja	
Vor-Ort-Anzeige / Zählung	Ja	
Feldoptimierung für Durchfluss und Dichte	Ja	
Schutzart nach EN 60529	– Kompakte Bauform: IP 65 / IP 67, NEMA 4X – Getrennte Bauform: IP 67, NEMA 4X	

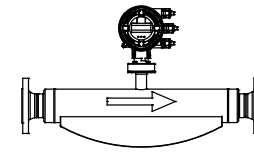
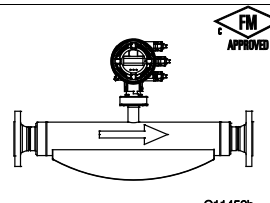
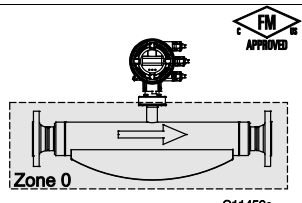
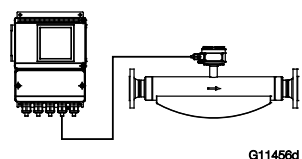
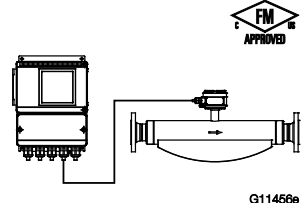
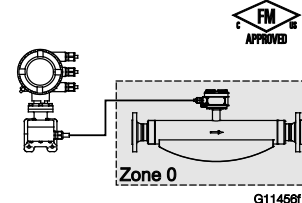
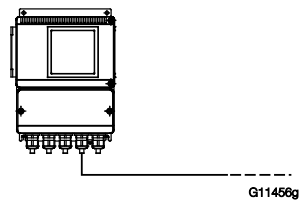
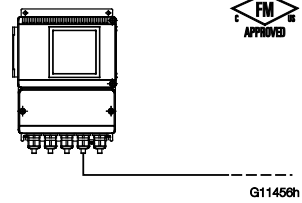
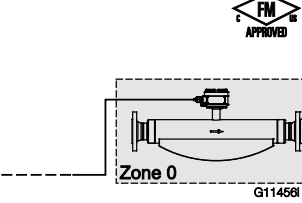
2.2 Geräteübersicht ATEX / IECEx / NEPSI

	Standard / kein Explosionsschutz		Zone 2, 21, 22		Zone 1, 21 (Zone 0)	
Modellnummer	FCx3xx Y0		FCx3xx A2, S2		FCx3xx A1, S1	
Kompakte Bauform – Standard – Zone 2, 21, 22 – Zone 1, 21 – Zone 0	 G11455-01a		 G11455-01b		 G11455-01c	
Modellnummer	FCT3xx Y0	FCx3xx Y0	FCT3xx A2	FCx3xx A2, S2	FCT3xx A2, A1	FCx3xx A1, S1
Getrennte Bauform Messumformer und Messwertaufnehmer – Standard – Zone 2, 21, 22 – Zone 1, 21 – Zone 0	 G11455-01d		 G11455-01e		 G11455-01f	
Modellnummer	FCT3xx Y0		FCT3xx A2		FCx3xx A1, S1	
Getrennte Bauform Messumformer – Standard – Zone 2, 21, 22 Messwertaufnehmer – Zone 1, 21 – Zone 0	 G11455-01g		 G11455-01h		 G11455-01i	

WICHTIG (HINWEIS)

Details bitte Kapitel „Ex-relevante technische Daten gemäß ATEX / IECEx / NEPSI“ oder der Zulassung entnehmen.

2.3 Geräteübersicht cFMus

	Standard / kein Explosionsschutz		Class I Div. 2 Zone 2, 21		Class I Div. 1 Zone 0, 1, 20, 21	
Modellnummer	FCx3xx Y0		FCx3xx F2		FCx3xx F1	
Kompakte Bauform – Standard – Class I Div. 2 – Class I Div. 1 – Zone 2, 21 – Zone 1, 21 – Zone 0, 20	 <p>G11456a</p>		 <p>G11456b</p>		 <p>G11456c</p>	
Modellnummer	FCT3xx Y0	FCx3xx Y0	FCT3xx F2	FCx3xx F2	FCT3xx F1	FCx3xx F1
Getrennte Bauform Messumformer und Messwertaufnehmer – Standard – Class I Div. 2 – Class I Div. 1 – Zone 2, 21 – Zone 1, 21 – Zone 0, 20	 <p>G11456d</p>		 <p>G11456e</p>		 <p>G11456f</p>	
Modellnummer	FCT3xx Y0		FCT3xx F2		FCx3xx F1	
Getrennte Bauform Messumformer – Standard – Class I Div. 2 – Zone 2, 21 Messwertaufnehmer – Class I Div. 1 – Zone 1, 21 – Zone 0, 20	 <p>G11456g</p>		 <p>G11456h</p>		 <p>G11456i</p>	

WICHTIG (HINWEIS)

Details bitte Kapitel „Ex-relevante technische Daten gemäß cFMus“ oder der Zulassung entnehmen".

3 Transport

3.1 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.

4 Montage

4.1 Allgemein

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.
- Geräte ohne mechanische Spannung (Torsion, Biegung) einbauen.
- Flansch- / Zwischenflanschgeräte mit planparallelen Gegenflanschen und nur mit geeigneten Dichtungen einbauen.
- Dichtung aus einem mit dem Messmedium und der Messmediumtemperatur verträglichen Material verwenden bzw. bei hygienischen Geräten „Hygienic Design“ konforme Dichtungsmaterialien einsetzen.
- Dichtungen dürfen nicht in den Durchflussbereich hineinreichen, da evtl. Verwirbelungen die Genauigkeit des Gerätes beeinflussen.
- Die Rohrleitung darf keine unzulässigen Kräfte und Momente auf das Gerät ausüben.
- Die Verschlussstopfen in den Kabelverschraubungen erst bei Montage der Elektrokabel entfernen.
- Auf korrekten Sitz der Gehäusedeckeldichtungen achten. Deckel sorgfältig verschließen. Deckelverschraubungen fest anziehen.
- Bei separatem Messumformer diesen an einem weitgehend vibrationsfreien Ort installieren.
- Den Messumformer und Messwertaufnehmer nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen, ggf. Sonnenschutz vorsehen.
- Bei Montage des Messumformers in einem Schaltschrank ist eine ausreichende Kühlung sicherzustellen.

3.2 Allgemein

Folgende Punkte beim Transport des Gerätes zur Messstelle beachten:

- Die Lage des Schwerpunktes ist außermittig.
- Flanschgeräte dürfen nicht am Messumformergehäuse bzw. am Anschlusskasten angehoben werden.

4.2 Messwertaufnehmer

Das Gerät kann unter Berücksichtigung der Einbaubedingungen an beliebiger Stelle in einer Rohrleitung eingebaut werden.

1. Schutzplatten, falls vorhanden, rechts und links vom Messwertaufnehmer demontieren.
2. Messwertaufnehmer planparallel und zentrisch zwischen die Rohrleitungen setzen.
3. Dichtungen zwischen den Dichtflächen einsetzen.

4.3 Messumformer

Der Montageort des Messumformers muss weitgehend vibrationsfrei sein, siehe Kapitel „Technische Daten“. Die angegebenen Temperaturgrenzwerte und die maximale Signalkabellänge zwischen dem Messumformer und dem Messwertaufnehmer dürfen nicht überschritten werden.

- i WICHTIG (HINWEIS)**
 Bei der Auswahl des Montageortes darauf achten, dass der Messumformer keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
 Kann direkte Sonneneinstrahlung nicht vermieden werden, ist eine Sonnenblende erforderlich.
 Die Grenzwerte für die Umgebungstemperatur einhalten.

Feldgehäuse

Das Gehäuse ist in Schutzart IP 65 / 67, NEMA 4X ausgeführt (EN 60529) und ist mit 4 Schrauben zu befestigen. Abmessungen siehe Abb. 2 und Abb. 3.

4.3.1 Messumformer in getrennter Bauform (Option F1 oder F2)

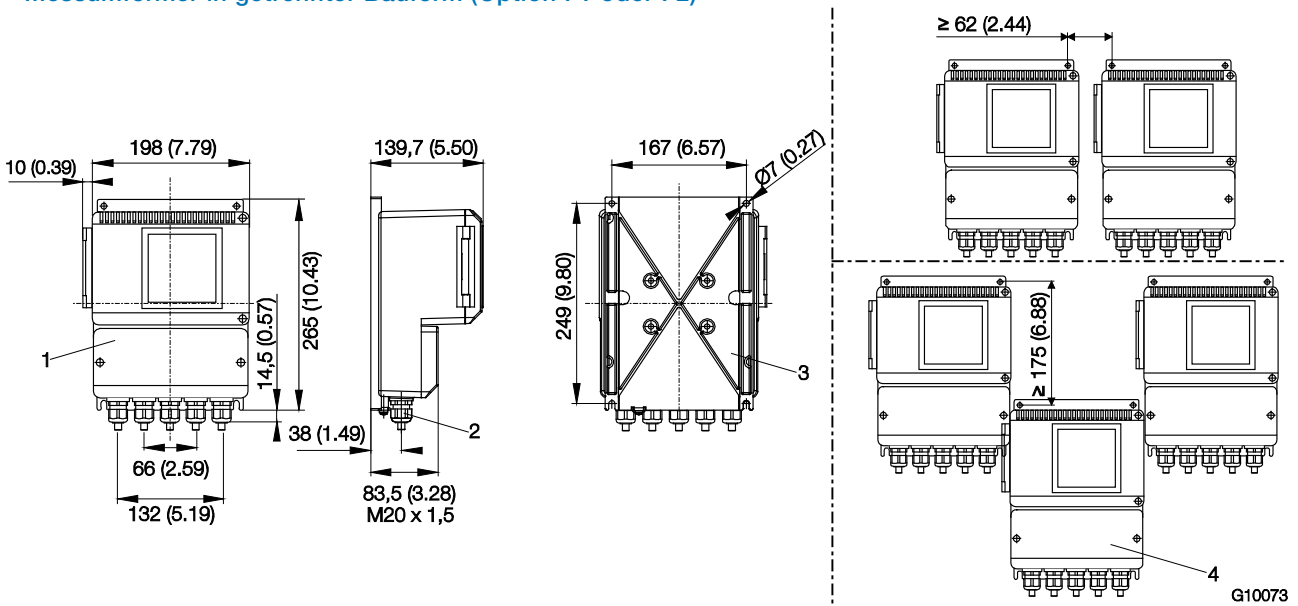


Abb. 2: Maße in mm (inch)

- 1 Feldgehäuse mit Fenster | 2 Kabelverschraubung M20 x 1,5 oder 1/2" NPT |
 3 Befestigungslöcher für Rohrbefestigungsset für eine 2"-Rohrmontage; Befestigungsset auf Anfrage (Best. Nr. 612B091U07) |
 4 Schutzart IP 67

4.3.2 Messumformer in getrennter Bauform (Option R1 oder R2)

IP 65 / 67, NEMA 4X

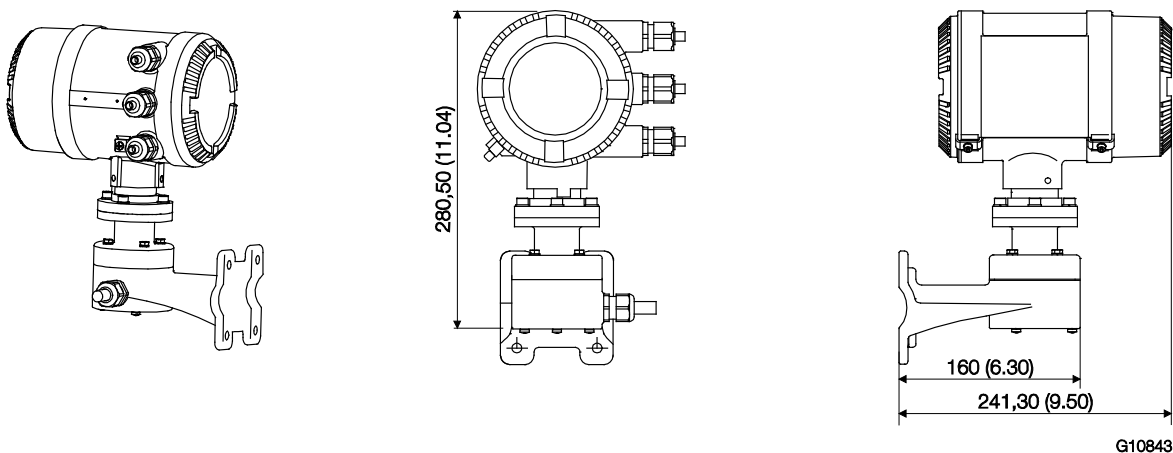


Abb. 3: Maße in mm (inch)

4.4 Messumformergehäuse und LCD-Anzeiger drehen

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

4.4.1 Messumformergehäuse

Zur Drehung des Messumformergehäuses die nachfolgend beschriebenen Schritte durchführen. Eine Sperre am Messumformergehäuse verhindert eine Drehung um mehr als 330°.

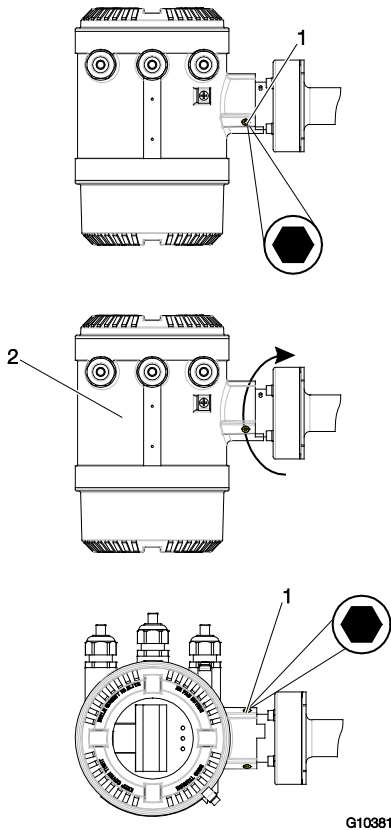


Abb. 4: Messumformergehäuse drehen
1 Befestigungsschraube | 2 Messumformergehäuse

1. Befestigungsschrauben ca. 2 Umdrehungen lösen.
2. Messumformergehäuse in die gewünschte Position drehen.
3. Befestigungsschraube festziehen.



GEFAHR - Explosionsgefahr!

Beeinträchtigung des Explosionsschutzes.
Den Messumformer nicht vom Messwertempfänger trennen.

4.4.2 LCD-Anzeiger



WARNUNG – Gefahren durch elektrischen Strom!

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

Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

Zur Drehung der LCD-Anzeige die nachfolgend beschriebenen Schritte durchführen.

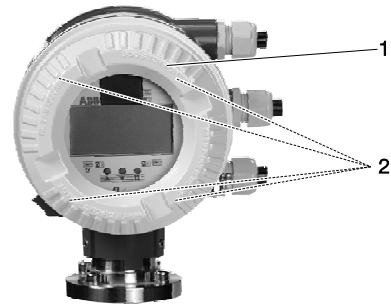


Abb. 5: LCD-Anzeiger drehen

1. Energieversorgung abschalten.
2. Gehäusedeckel (1) abschrauben.
3. Die vier Befestigungsschrauben (2) des LCD-Anzeigers lösen. Der LCD-Anzeiger hängt jetzt am Kabelbaum zum Elektronikeinschub.
4. LCD-Anzeiger in der gewünschten Position festschrauben. Sicherstellen, dass beim Festschrauben der Kabelbaum nicht beschädigt wird.
5. Gehäusedeckel (1) wieder aufschrauben.



ACHTUNG – Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart!

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

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

4.5 Montagehinweise

4.5.1 Einbaubedingungen / Projektierungshinweise

Der CoriolisMaster FCB330, FCB350, FCH330, FCH350 ist für Innen- und Außeninstallation geeignet. Das Standardgerät besitzt die Schutzart IP 67. Der Messwertaufnehmer arbeitet bidirektional und kann in beliebiger Einbaulage montiert werden. Eine vollständige Füllung der Messrohre muss jederzeit garantiert werden. Die Materialbeständigkeit aller medienberührten Teile muss abgeklärt sein.

Folgende Punkte sind beim Einbau zu beachten:

- In der bevorzugten Einbaurichtung wird der Messwertaufnehmer in Pfeilrichtung durchströmt. Der Durchfluss wird dann positiv angezeigt (optional ist eine Vor- / Rücklaufkalibrierung lieferbar).
- Ein Gasblasenanteil im Messrohr kann besonders bei der Dichtemessung zu erhöhten Messfehlern führen. Deshalb darf der Messwertaufnehmer nicht am höchsten Punkt der Anlage montiert werden. Ideal ist ein möglichst tief liegender Einbauort mit einer Rohrführung in U-Form.
- Sicherstellen, dass die im Medium gelösten Gase nicht ausgasen und die Messrohre stets vollständig gefüllt sind. Um dies zu gewährleisten, wird ein Mindestgedruck von 0,2 bar (2,9 psi) empfohlen.
- Bei der Messung von Gasen sicherstellen, dass die Gase trocken und frei von Flüssigkeiten sind.
- Sicherstellen, dass der Dampfdruck des Mediums bei Unterdruck im Messrohr oder bei leicht siedenden Flüssigkeiten nicht unterschritten wird.
- Sicherstellen, dass während des Betriebes keine Phasenübergänge im Medium stattfinden. Bei gasförmigen Medien muss eine flüssige Phase vermieden werden.
- Lange Fallleitungen hinter dem Messwertaufnehmer vermeiden, um ein Leerlaufen der Messrohre zu verhindern.
- Die Geräte können direkt nach/vor Krümmern, Ventilen oder anderen Ausrüstungsteilen eingebaut werden, sofern durch diese keine Kavitation hervorgerufen wird.
- Das Gerät ist für den Einsatz im industriellen Bereich ausgelegt. Soweit die elektromagnetische Umgebung im Einsatzbereich der "Best Practice" gemäß der in der "EC-Konformitätserklärung" genannten Normen entspricht, sind keine besonderen Massnahmen erforderlich. Bei elektromagnetischen Feldern, die über das übliche Maß hinausgehen, ist genügend Abstand einzuhalten.
- Sicherstellen, dass der Messwertaufnehmer nicht mit anderen Gegenständen in Kontakt kommt. Messwertaufnehmer nicht am Gehäuse befestigen.

- Grundsätzlich sind keine besonderen Abstützungen und Dämpfungen am Gerät notwendig. Bei Industriellen und maritimen Anlagen, die nach „Best Practice“ ausgelegt wurden, werden die typischen auf das Gerät wirkenden Kräfte ausreichend abgefangen. Dies gilt auch für den Serien- und Paralleleinbau von Geräten. Voraussetzung dafür ist der bestimmungsgemäße Gebrauch und Einbau des Gerätes.
- Um Schäden an den Prozessanschlüssen und Rohrleitungen durch Querkräfte zu vermeiden, sollten bei Geräten mit höheren Gewichten geeignete bauseitige Abstützungen vorgesehen werden.

4.5.2 Einlaufstrecken

Der Messwertaufnehmer benötigt keine Einlaufstrecken. Sicherstellen, dass in der Nähe des Messwertaufnehmers Ventile, Schieber, Schaugläser usw. nicht kavitieren und nicht vom Messwertaufnehmer in Schwingung versetzt werden.

4.5.3 Geräte in getrennter Bauform

Korrekte Zuordnung von Messwertaufnehmer und Messumformer sicherstellen. Die zusammengehörenden Geräte sind mit gleichen Endzahlen, z. B. X001 und Y001 oder X002 und Y002, auf dem Typenschild bezeichnet.

4.5.4 Druckverlust

Der Druckverlust hängt von den Eigenschaften des Mediums und dem Durchfluss ab.

Hilfen für die Druckverlustberechnung stehen unter www.abb.com/flow zum Download zur Verfügung.

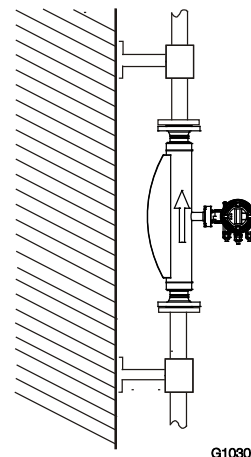
4.6 Einbaulagen

Der Durchflussmesser arbeitet in allen Einbaulagen. Die optimale Einbaulage ist der vertikale Einbau mit Durchfluss von unten nach oben.

WICHTIG (HINWEIS)

Die bei der EHEDG-konformen Montage geforderte Selbstentleerung des Durchflussmessers ist nur bei vertikalem Einbau gewährleistet.

4.6.1 Vertikaler Einbau in Steigleitung



G10302

Abb. 6: Vertikaler Einbau, selbstentleerend

4.6.2 Vertikaler Einbau in Falleitung

Sicherstellen, dass der Messwertaufnehmer während der Messung immer vollständig gefüllt ist. Dazu ist der Einbau einer Rohrverengung oder einer Blende unterhalb des Messwertaufnehmers notwendig. Der Querschnitt der Rohrverengung oder Blende muss geringer sein als der Querschnitt der Rohrleitung, um ein Leerlaufen des Messwertaufnehmers während der Messung zu vermeiden.

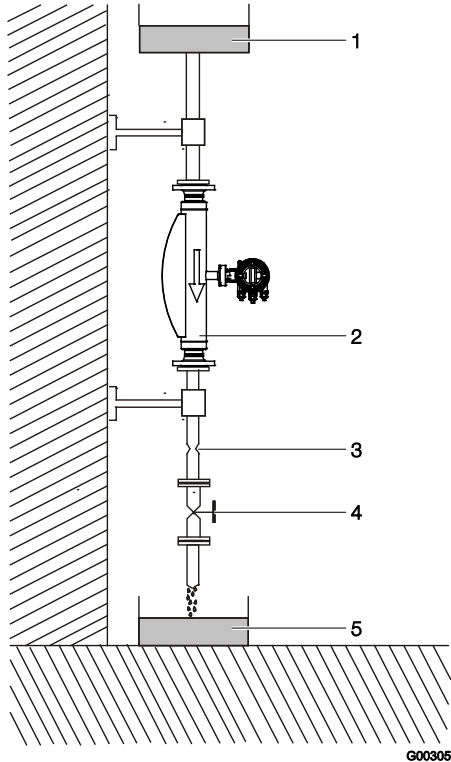


Abb. 7: Vertikaler Einbau in Falleitung
1 Vorratstank | 2 Messwertaufnehmer |
3 Rohrverengung oder Blende | 4 Ventil | 5 Abfüllbehälter

4.6.3 Horizontaler Einbau bei Messung von Flüssigkeiten

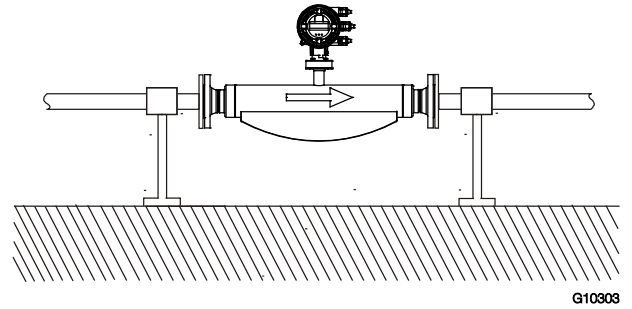


Abb. 8: Horizontaler Einbau (Flüssigkeiten)

4.6.4 Horizontaler Einbau bei Messung von Gasen

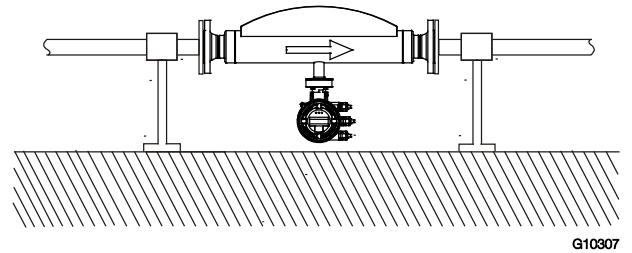


Abb. 9: Horizontaler Einbau (Gase)

Bei der Messung von Gasen muss der Messumformer oder der Anschlusskasten nach unten zeigen.

4.6.5 Kritische Einbauorte bei Flüssigkeitsmessung

Bei der Messung von Flüssigkeiten führen Luftansammlungen oder die Bildung von Gasblasen im Messrohr zu erhöhten Messfehlern.

Folgende Einbauorte bei der Messung von Flüssigkeiten vermeiden:

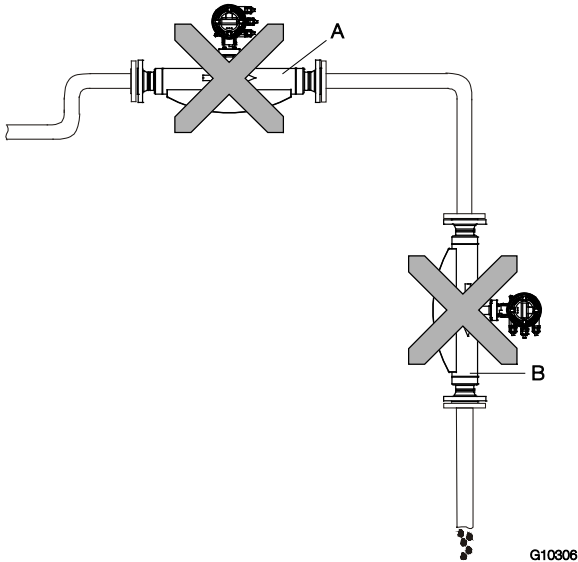


Abb. 10: Kritische Einbauorte

- „A“: Bei Einbau des Messwertaufnehmers am höchsten Punkt einer Rohrleitung kommt es durch Luftansammlungen oder durch Bildung von Gasblasen im Messrohr zu erhöhten Messfehlern.
- „B“: Bei Einbau des Messwertaufnehmers in eine Fallleitung ist eine vollständige Füllung des Messrohres während der Messung nicht gewährleistet. Dadurch kommt es zu erhöhten Messfehlern.

4.6.6 Kritische Einbauorte bei Gasmessung

Bei der Messung von Gasen führen Flüssigkeitsansammlungen oder die Bildung von Kondensaten im Messrohr zu erhöhten Messfehlern.

Folgende Einbauorte bei der Messung von Gasen vermeiden:

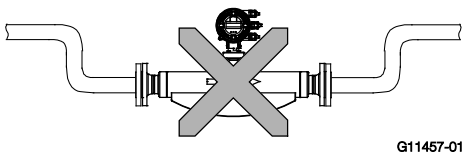


Abb. 11: Kritische Einbauorte

Bei Einbau des Messwertaufnehmers am tiefsten Punkt einer Rohrleitung kommt es durch Flüssigkeitsansammlungen oder die Bildung von Kondensaten im Messrohr zu erhöhten Messfehlern.

4.6.7 Nullpunktgleich

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

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

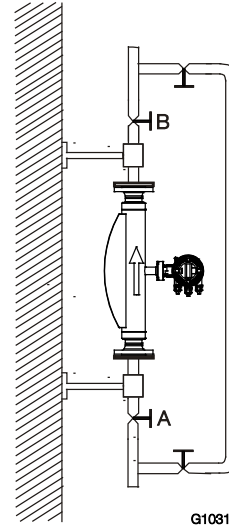


Abb. 12: Bypassleitung

Für den Nullpunktgleich ist der Einbau von Absperrrichtungen vor (A) und nach (B) dem Gerät notwendig

Der Einbau einer Bypassleitung wird empfohlen. Dadurch kann der Nullpunktgleich während des laufenden Prozesses erfolgen.

Für den Nullpunktgleich unter Betriebsbedingungen folgende Bedingungen sicherstellen:

- Messrohr ist vollständig gefüllt.
- Keine Gasblasen oder Luft im Messrohr (bei der Messung von Flüssigkeiten).
- Keine Kondensate im Messrohr (bei der Messung von Gasen).
- Druck und Temperatur im Messrohr entsprechen den normalen Betriebsbedingungen und sind stabil.

Bei einem erhöhten Nullpunkt ($> 0,1 \%$) bitte die Installation auf "best praxis" prüfen und sicherstellen, dass keine Gasanteile in Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten oder Partikel in Gasen enthalten sind. Bitte eine komplette Füllung des Gerätes sicherstellen.

4.6.8 Einbau in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur

Die Einbaulage des Messwertaufnehmers ist abhängig von der Messmediumtemperatur T_{medium} . Nachfolgende Einbauvarianten beachten!

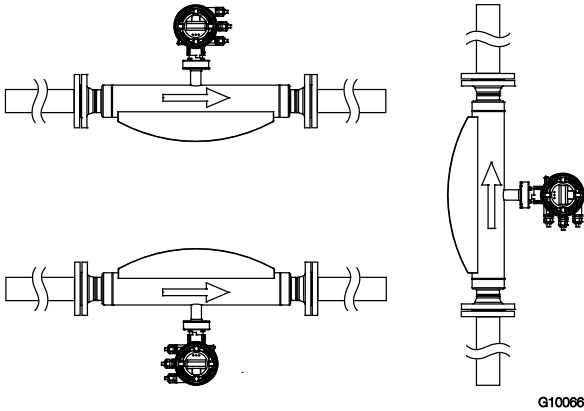


Abb. 13: Einbau bei $T_{\text{medium}} -50^{\circ}\dots 120^{\circ}\text{C}$ (-58 ... 248 °F)

G10066

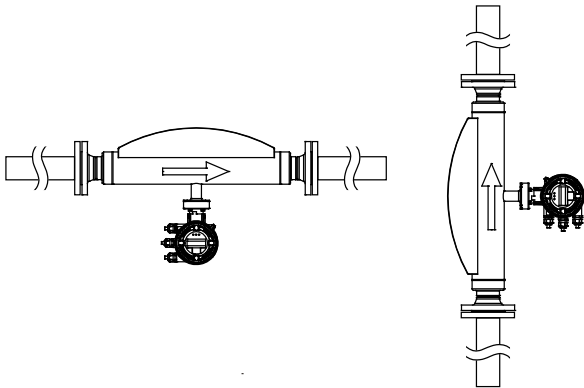


Abb. 14: Einbau bei $T_{\text{medium}} -50^{\circ}\dots 200^{\circ}\text{C}$ (-58 ... 392 °F)

G10067

4.6.9 Einbau bei Option TE1 „Erweiterte Turmlänge“

WICHTIG (HINWEIS)

Der Messwertaufnehmer darf nur in Verbindung mit der Option TE1 „Erweiterte Turmlänge“, wie in Abb. 15 dargestellt, isoliert werden.

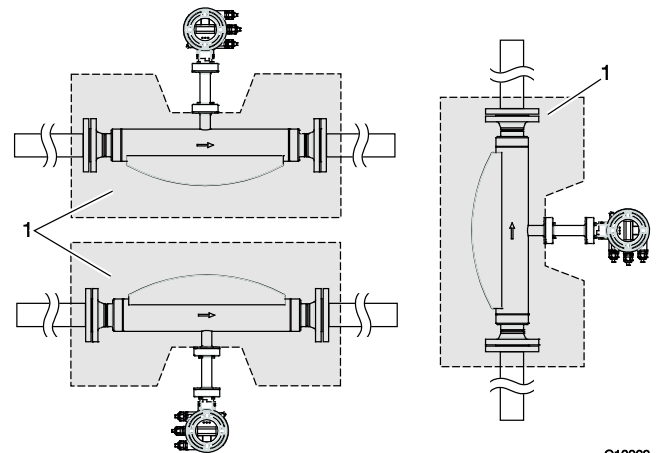


Abb. 15: Einbau bei $T_{\text{medium}} -50^{\circ}\dots 200^{\circ}\text{C}$ (-58 ... 392 °F)

G10068

1 Isolierung

4.6.10 Hinweise zur EHEDG-Konformität



WARNUNG – Vergiftungsgefahr!

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

In EHEDG-konformen Installationen folgende Hinweise beachten.

- Die bei der EHEDG-konformen Montage geforderte Selbstentleerung des Durchflussmessers ist nur bei vertikalem Einbau gewährleistet.
- Für eine EHEDG-konforme Installation darf die vom Betreiber erstellte Kombination aus Prozessanschluss und Dichtungen nur aus EHEDG-konformen Teilen bestehen. Dazu die Angaben in der jeweils aktuellen Version des folgenden Dokumentes beachten: EHEDG Position Paper: "Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment".

5 Elektrische Anschlüsse

5.1 Hinweise zum Anschluss der Energieversorgung

i

WICHTIG (HINWEIS)

- Die Grenzwerte der Energieversorgung gemäß den Angaben im Kapitel „Technische Daten“ beachten.
- Bei großen Kabellängen und kleinen Leitungsquerschnitten den Spannungsfall beachten. Die an den Klemmen des Gerätes anliegende Spannung darf den minimal erforderlichen Wert nicht unterschreiten.
- Den elektrischen Anschluss gemäß den Anschlussplänen vornehmen.

Auf dem Typenschild des Messumformers sind die Anschlussspannung und die Stromaufnahme angegeben. In die Energieversorgungsleitung zum Messumformer muss ein Leitungsschutzschalter mit einem maximalen Nennstrom von 16 A installiert werden.

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 Messumformers befinden und als zum Gerät zugehörig gekennzeichnet werden.

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

Messumformer und Messwertaufnehmer mit der Funktionserde verbinden.

5.2 Hinweise zur Kabelverlegung

Bei der Verlegung der Anschlusskabel am Messwertaufnehmer eine Tropfschleife (Wassersack) vorsehen.

Bei senkrechter Montage des Messwertaufnehmers, die Kabeleinführung nach unten ausrichten. Ggf. das Messumformergehäuse entsprechend drehen.

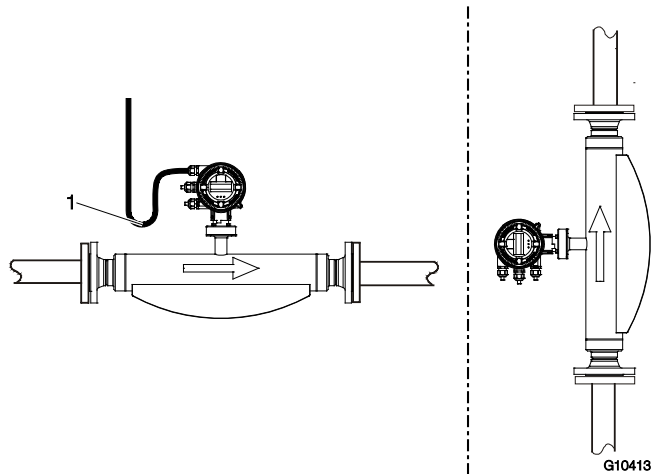


Abb. 16: Verlegung der Anschlusskabel
1 Tropfschleife

5.3 Kompakte Bauform

Bei Geräten in kompakter Bauform befinden sich die Anschlussklemmen hinter dem Deckel auf der Rückseite des Messumformergehäuses.

Auf der Innenseite des Deckels ist der elektrische Anschluss schematisch dargestellt. Die Konfiguration des Gerätes wird markiert.

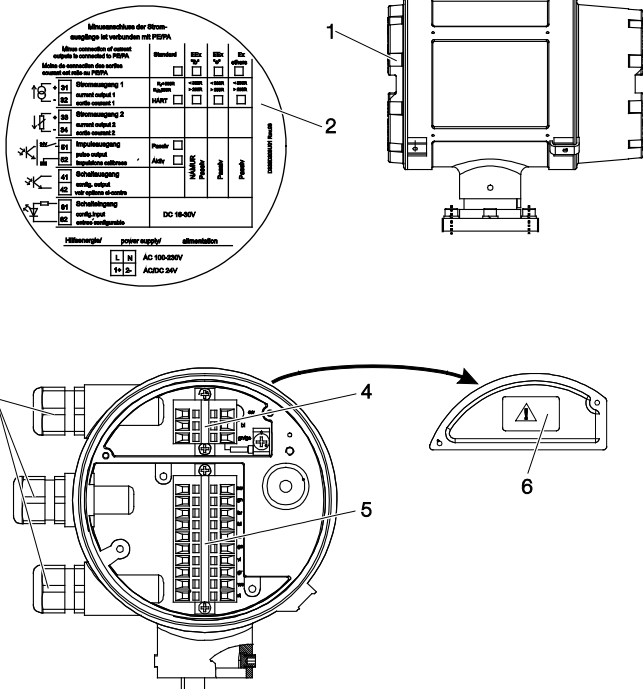


Abb. 17: Anschlussklemmen

- 1 Deckel für Anschlussraum | 2 Anschlussbelegung |
 3 Kabeleinführungen | 4 Anschlussklemmen für Energieversorgung |
 5 Anschlussklemmen für Signalein- und Signalausgänge |
 6 Klemmenabdeckung

G10375



WICHTIG (HINWEIS)

Beim Anschluss der Kabel geeignete Aderendhülsen verwenden.

Anschluss des Gerätes vornehmen:

1. Deckel für Anschlussraum abschrauben.
2. Kabelenden konfektionieren und durch die Kabeleinführungen in den Anschlussraum einführen.
3. Klemmenabdeckung entfernen und Kabel für Energieversorgung gemäß den Anschlussplänen anschließen.
4. Klemmenabdeckung wieder montieren.
5. Kabel für Signalein- und Signalausgänge gemäß den Anschlussplänen anschließen. Die Abschirmungen des Kabels (falls vorhanden) an der dafür vorgesehenen Erdungsschelle anschließen.
6. Deckel für Anschlussraum wieder aufschrauben.



ACHTUNG – Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart!

Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der Dichtung (O-Ring).
 Dichtung (O-Ring) vor dem Schließen des Gehäusedeckels auf Beschädigungen prüfen, ggf. austauschen. Beim Schließen des Gehäusedeckels auf richtigen Sitz der Dichtung achten.

5.4 Getrennte Bauform

Bei Geräten in getrennter Bauform wird der Messumformer separat montiert und mit dem Messwertaufnehmer über ein Signalkabel verbunden.

5.4.1 Kabelspezifikation

Signalkabel	
Bezeichnung	LI2YCY PiMF 5 x 2 x 0,5 mm ²
Abschirmung	Paarschirmung mit Beidraht und Kupferabschirmgeflecht
Temperaturbereich	-30 ... 70 °C (-22 ... 158 °F)
Schleifenwiderstand	maximal 78,4 Ω/km
Induktivität	ca. 0,4 mH/km
Maximale Kabellänge	10 m (33 ft)

5.4.2 Verlegung des Signalkabels

Folgende Punkte bei der Verlegung beachten:

- Das Signalkabel führt ein Spannungssignal von nur einigen Millivolt und muss daher auf kürzestem Wege verlegt werden. Die maximal zulässige Signalkabellänge beträgt 10 m (33 ft).
- Nähe von größeren elektrischen Maschinen und Schaltelementen, die Streufelder, Schaltimpulse und Induktionen verursachen, vermeiden. Ist das nicht möglich, Signalkabel in einem Kabelschutzrohr aus Metall verlegen und das Kabelschutzrohr mit Betriebserdepotenzial verbinden.
- Zur Abschirmung gegen magnetische Einstreuungen enthält das Kabel einen äußeren Schirm, der Schirm wird mit Betriebserdepotenzial verbunden.
- Das Signalkabel nicht über Abzweigboxen oder Klemmleisten führen.

5.4.3 Anschluss des Signalkabels



WICHTIG (HINWEIS)

Beim Anschluss der Kabel geeignete Aderendhülsen verwenden.

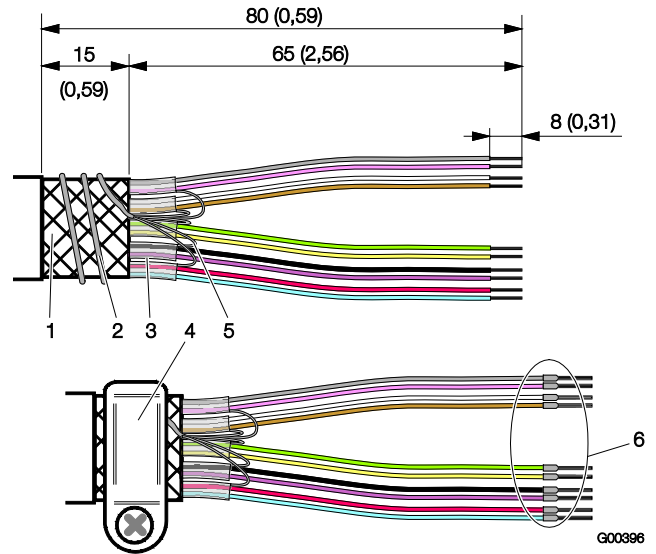


Abb. 18: Konfektionierung des Signalkabels, Maße in mm (inch)
1 Abschirmgeflecht | **2** Beidrähte der Folienschirme (verdrillt) | **3** Folienschirm | **4** Erdungsschelle | **5** Beidraht | **6** Aderendhülsen

1. Signalkabel wie dargestellt abisolieren.
2. Abschirmgeflecht auf eine Länge von ca. 15 mm (0,59 inch) kürzen.
3. Kabelseele und Folienschirm der Aderpaare entfernen.
4. Adern abisolieren und mit Aderendhülsen versehen.
5. Die Beidrähte der Folienschirme verdrillen und um das Abschirmgeflecht wickeln. Beim Anschluss an die Geräte, Abschirmgeflecht und die verdrillten Beidrähte unter die Erdungsschelle klemmen.
6. Signalkabel am Messumformer und Messwertaufnehmer gemäß den Anschlussplänen anschließen.
7. Kabel für Signalein- und Signalausgänge gemäß den Anschlussplänen am Messumformer anschließen. Die Abschirmungen des Kabels an der dafür vorgesehenen Erdungsschelle anschließen.
8. Kabel für Energieversorgung gemäß den Anschlussplänen am Messumformer anschließen.
9. Alle geöffneten Deckel der Anschlussräume an Messumformer und Messwertaufnehmer wieder aufschrauben.



ACHTUNG – Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart!

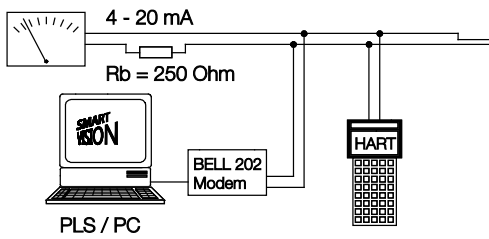
Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der Dichtung (O-Ring).

Dichtung (O-Ring) vor dem Schließen der Gehäusedeckel auf Beschädigungen prüfen, ggf. austauschen. Beim Schließen der Gehäusedeckel auf richtigen Sitz der Dichtung achten.

5.5 Digitale Kommunikation

5.5.1 HART-Protokoll

Das Gerät ist bei der HART Communication Foundation registriert.



G10052

Abb. 19: Kommunikation mit HART-Protokoll

HART-Protokoll	
Konfiguration	– Direkt am Gerät – Über Software DSV401 + HART-DTM
Übertragung	FSK-Modulation auf Stromausgang 4 ... 20 mA nach Bell 202-Standard
Baudrate	1200 Baud
Darstellung	Logisch 1: 1200 Hz Logisch 0: 2200 Hz
Maximale Signalamplitude	1,2 mAss
Bürde am Stromausgang	250 ... 560 Ω (im Ex-Bereich: maximal 300 Ω)
Kabel	
Ausführung	Zweidrahtleitung AWG 24, verdreht
Maximale Länge	1500 m (4921 ft)

Für ausführliche Informationen die separate Schnittstellenbeschreibung beachten.

Systemeinbindung:

In Verbindung mit dem zum Gerät verfügbaren DTM (Device Type Manager) kann die Kommunikation (Konfigurierung, Parametrierung) mit entsprechenden Rahmenapplikationen nach FDT 0.98 bzw. 1.2 (DSV401 R2) 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.com/flow möglich.

5.6 Anschlusspläne

5.6.1 Anschluss Messumformer Modelle an die Peripherie

Modelle FCB330, FCB350, FCH330, FCH350, FCT330, FCT350

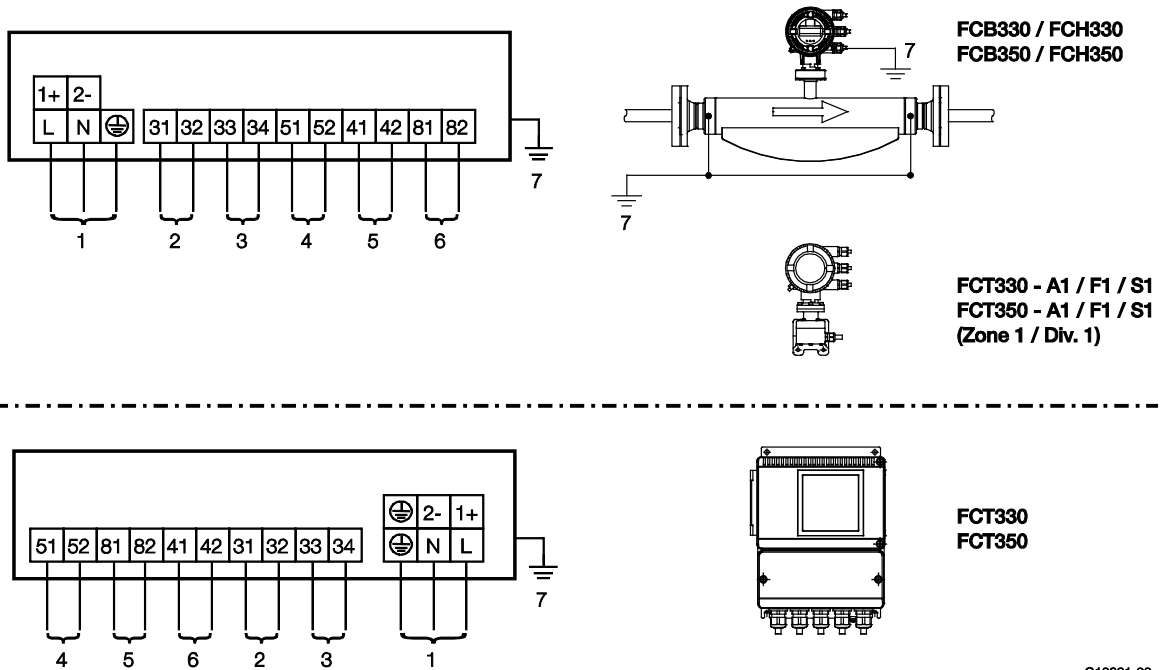


Abb. 20

1 Energieversorgung | 2 Stromausgang 1 | 3 Stromausgang 2 | 4 Impulsausgang | 5 Digitaler Schaltausgang | 6 Digitaler Schalteingang | 7 Potenzialausgleich (PA)

WICHTIG (HINWEIS)

Bei Verwendung des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen die zusätzlichen Anschlussdaten im Kapitel „Ex-relevante Technische Daten“ beachten!

Klemme	Funktion
L / N / PE	Energieversorgung, 100 ... 230 V AC, 50/60 Hz
1+ / 2- / PE	Energieversorgung – 24 V AC, 50/60 Hz – 24 V DC
31 / 32	Stromausgang 1, aktiv $0/4 \dots 20 \text{ mA}$, ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, FCT300-A1/F1: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$) Stromausgang 1, passiv $4 \dots 20 \text{ mA}$ ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$), Quellspannung $12 \leq U_q \leq 30 \text{ V}$
33 / 34	Stromausgang 2, passiv $4 \dots 20 \text{ mA}$ ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$), Quellspannung $12 \leq U_q \leq 30 \text{ V}$
51 / 52	Impulsausgang, passiv $f_{\text{max}} = 5 \text{ kHz}$, Impulsbreite = 0,1 ... 2000 ms, 0,001 ... 1000 Impulse/Einheit – „geschlossen“: $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$ – „offen“: $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V DC}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$ Impulsausgang aktiv, $U = 16 \dots 30 \text{ V}$, Bürde $\geq 150 \Omega$, $f_{\text{max}} = 5 \text{ kHz}$
41 / 42	Digitaler Schaltausgang, passiv – „geschlossen“: $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$ – „offen“: $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V DC}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$
81 / 82	Digitaler Schalteingang, passiv – Eingang „Ein“: $16 \text{ V} \leq \text{UKL} \leq 30 \text{ V}$ – Eingang „Aus“: $0 \text{ V} \leq \text{UKL} \leq 2 \text{ V}$
-	Potenzialausgleich „PA“ Bei Verbindung des Messumformers FCT300 mit dem Messwertempfänger FCB3xx / FCH3xx muss auch der Messumformer an den Potenzialausgleich „PA“ angeschlossen werden.

G10331-02

5.6.2 Anschlussbeispiele für die Peripherie

Stromausgänge (einschließlich HART-Kommunikation)

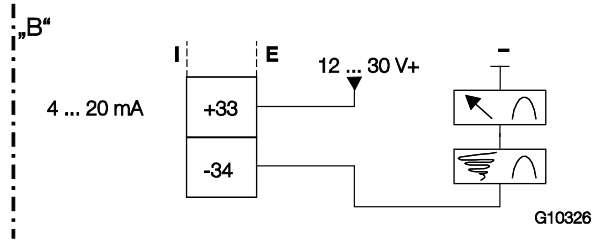
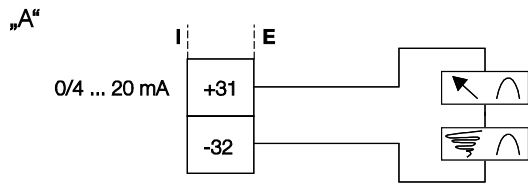


Abb. 21: Stromausgänge aktiv / passiv

„A“ Aktiv | „B“ Passiv | I Intern | E Extern

Digitaler Schaltausgang und digitaler Schalteingang

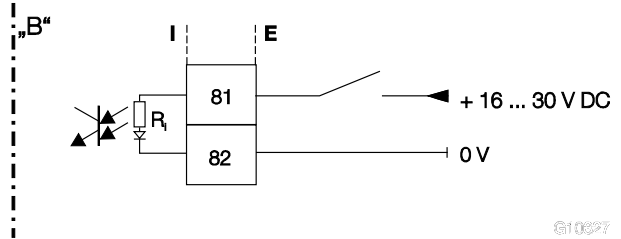
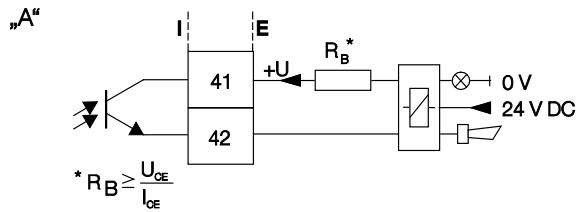


Abb. 22

„A“ Ausgang für Systemüberwachung, Min.- / Max.-Alarm, Leeres Messrohr oder Vor- / Rücklaufsignalisierung |
 „B“ Eingang für externe Zählerrückstellung oder externe Ausgangsabschaltung | I Intern | E Extern

Impulsausgang

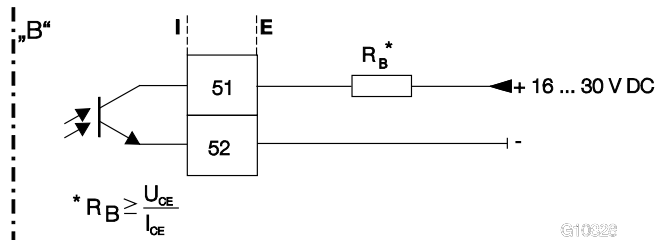
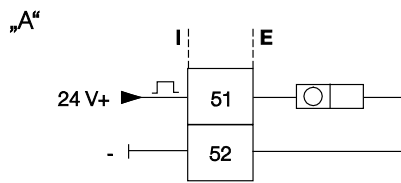
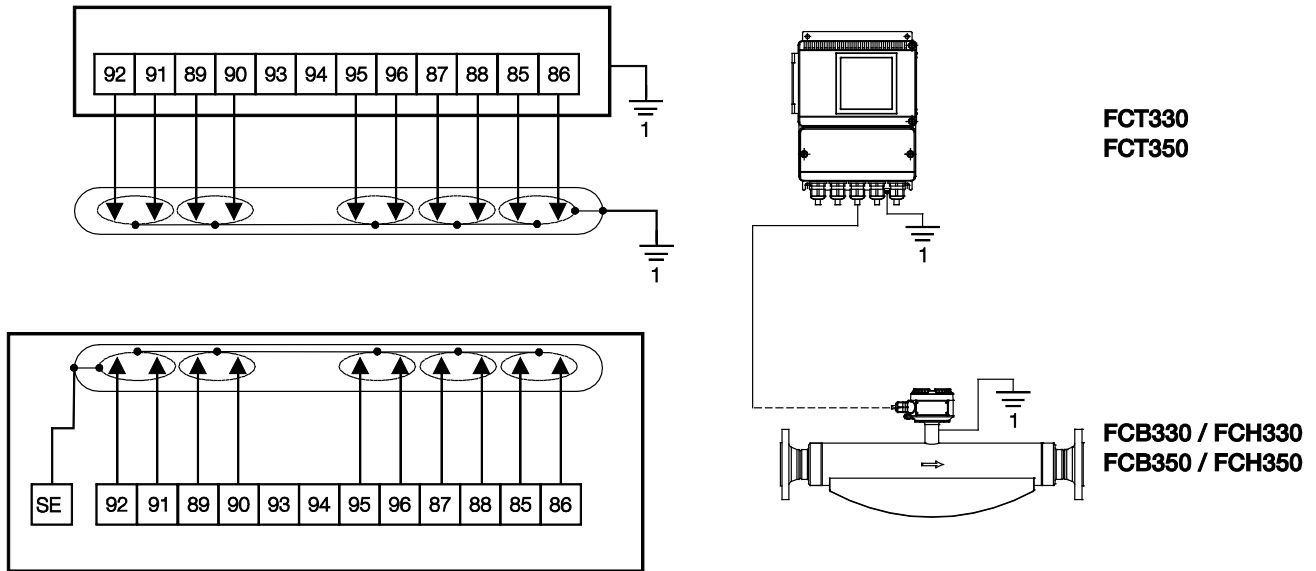


Abb. 23: Impulsausgang aktiv / passiv

„A“ Aktiv | „B“ Passiv (Optokoppler) | I Intern | E Extern

5.6.3 Anschluss Messumformer an Messwertaufnehmer

Messumformer FCT330, FCT350 an Messwertaufnehmer FCB330, FCB350, FCH330, FCH350



G10329-02

Abb. 24
1 Potenzialausgleich (PA)

Klemme	Zugehörige Aderfarbe	Funktion
85	Weiß	Sensor A
86	Braun	Sensor A
87	Grün	Sensor B
88	Gelb	Sensor B
89	Schwarz	Temperatur
90	Violett	Temperatur

Klemme	Zugehörige Aderfarbe	Funktion
91	Grau	Treiber
92	Rosa	Treiber
93	-	nicht verwendet
94	-	nicht verwendet
95	Blau	Temperatur
96	Rot	Temperatur

WICHTIG (HINWEIS)

Die genaue Lage der Potenzialausgleichsklemmen kann je nach Gerätetyp unterschiedlich sein. Die Klemmen sind jeweils entsprechend markiert. Bei Verbindung des Messumformers FCT330, FCT350 mit dem Messwertaufnehmer FCB330, FCT350, FCH330, FCH350 muss auch der Messumformer an den Potenzialausgleich „PA“ angeschlossen werden.

Folgende Kombinationen von Messwertaufnehmer und Messumformer sind zulässig:

- Messwertaufnehmer FCB330, FCH330 mit Messumformer FCT330
- Messwertaufnehmer FCB350, FCH350 mit Messumformer FCT350

5.6.4 Anschluss Messumformer an Messwertaufnehmer in Zone 1 / Div. 1

Messumformer FCT330, FCT350 an Messwertaufnehmer FCB330, FCB350, FCH330, FCH350

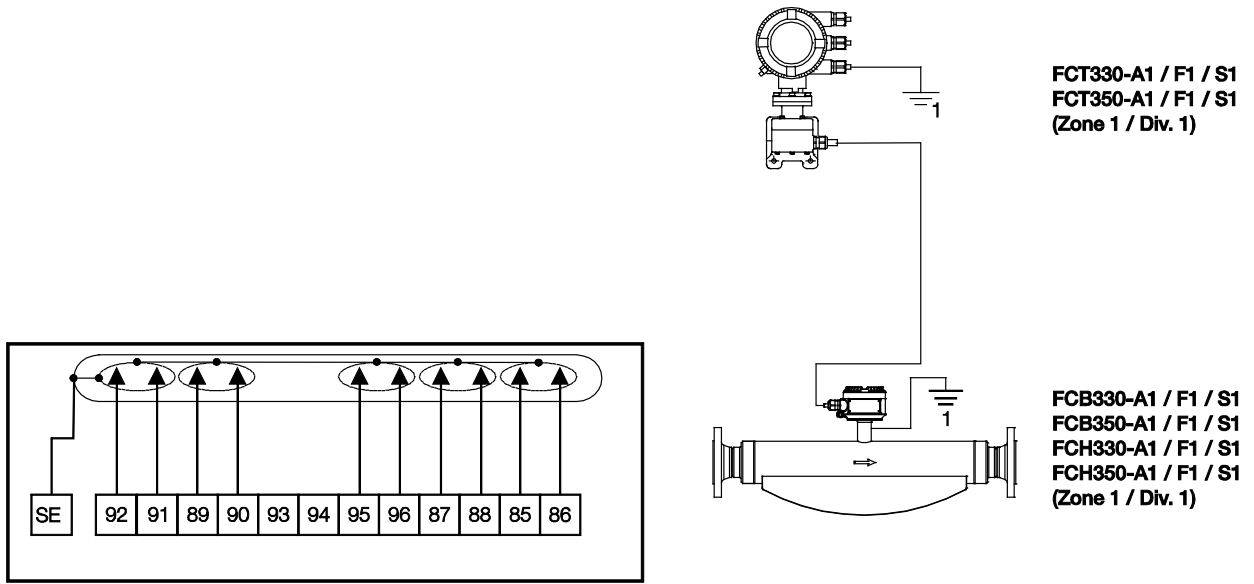


Abb. 25
1 Potenzialausgleich (PA)

G10830-02

Klemme	Zugehörige Aderfarbe	Funktion
85	Weiß	Sensor A
86	Braun	Sensor A
87	Grün	Sensor B
88	Gelb	Sensor B
89	Schwarz	Temperatur
90	Violett	Temperatur

Klemme	Zugehörige Aderfarbe	Funktion
91	Grau	Treiber
92	Rosa	Treiber
93	-	nicht verwendet
94	-	nicht verwendet
95	Blau	Temperatur
96	Rot	Temperatur

WICHTIG (HINWEIS)

Die Adern sind paarweise anzuschließen, um den EMV-Schutz zu gewährleisten.

Folgende Kombinationen von Messwertaufnehmer und Messumformer sind zulässig:

- Messwertaufnehmer FCB330, FCH330 mit Messumformer FCT330
- Messwertaufnehmer FCB350, FCH350 mit Messumformer FCT350

6 Inbetriebnahme

6.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Die richtige Zuordnung von Messwertaufnehmer und Messumformer.
- Die richtige Verdrahtung gemäß Kapitel „Elektrische Anschlüsse“.
- Die richtige Erdung des Messwertaufnehmers.
- Das externe Datenspeichermodule (FRAM) hat die gleiche Seriennummer wie der Messwertaufnehmer.
- Das externe Datenspeichermodule (FRAM) ist an der richtigen Stelle eingesteckt (siehe Kapitel „Wartung / Reparatur“).
- Die Umgebungsbedingungen müssen den Angaben in den technischen Daten entsprechen.
- Die Energieversorgung entspricht der Angabe auf dem Typenschild.

6.2 Energieversorgung einschalten

Energieversorgung einschalten.

Nach Einschalten der Energieversorgung werden die Aufnehmerdaten im externen FRAM mit den intern abgespeicherten Werten verglichen.

Sind die Daten nicht identisch, wird ein automatischer Austausch der Messumformerdaten vorgenommen. Ist dies geschehen, erscheint die Meldung „Ext. Daten geladen“. Der Durchflussmesser ist jetzt betriebsbereit.

Die LCD-Anzeige zeigt den momentanen Durchfluss an.

6.2.1 Prüfung nach Einschalten der Energieversorgung

Nach Inbetriebnahme des Gerätes müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Die Parameter sind entsprechend den Betriebsbedingungen konfiguriert.
- Der System-Nullpunkt wurde abgeglichen.

Allgemeine Hinweise:

- Falls bei Durchfluss die falsche Fließrichtung angezeigt wird, sind möglicherweise die Anschlüsse der Signalleitung zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer vertauscht worden.
- Die Lage der Sicherungen und die Sicherungswerte können der Ersatzteilliste in der Betriebsanleitung des Gerätes entnommen werden.

6.3 Grundeinstellungen



WICHTIG (HINWEIS)

Für ausführliche Informationen zur Bedienung des LCD-Anzeigers Kapitel „Konfiguration, Parametrierung / Bedienung“ beachten. Für eine detaillierte Beschreibung aller Menüs und Parameter die Betriebsanleitung des Gerätes beachten.

Auf Wunsch wird das Gerät ab Werk entsprechend den Kundenvorgaben eingestellt. Liegen keine Angaben vor, wird das Gerät mit den Werksvoreinstellungen ausgeliefert. Zur Einstellung des Gerätes vor Ort genügt die Auswahl bzw. Eingabe weniger Parameter.

Bei der Inbetriebnahme des Gerätes sollten folgende Parameter geprüft bzw. eingestellt werden:

Messbereichsendwert

(Parameter „QmMax“ und Untermenü „Einheit“).

Das Gerät wird ab Werk auf den größten Messbereichsendwert eingestellt, sofern keine anderen Kundenvorgaben vorliegen.

Stromausgänge

(Untermenü „Stromausgang 1“ und „Stromausgang 2“).

Den gewünschten Strombereich auswählen (0 ... 20 mA bzw. 4 ... 20 mA).

Impulsausgang

(Parameter „Impuls“ und Untermenü „Einheit“).

Um die Anzahl der Impulse je Volumeneinheit einzustellen, muss zuerst im Untermenü „Einheit“ die Einheit des Zählers (z. B. kg oder t) selektiert werden. Danach muss im Parameter „Impuls“ die Anzahl der Impulse eingegeben werden.

Impulsbreite

(Parameter „Impulsbreite“).

Zur externen Verarbeitung der anstehenden Zählimpulse kann die Impulsbreite zwischen 0,1 ms und 2000 ms eingestellt werden.

System-Nullpunkt

(Untermenü „System Nullpunkt“).

Dazu muss die Flüssigkeit im Messwertaufnehmer zum absoluten Stillstand gebracht werden. Der Messwertaufnehmer muss voll gefüllt sein. Das Menü „System Nullpunkt“ anwählen. Anschließend ENTER drücken. Mit der Taste STEP „System nullpunkt automatisch?“ aufrufen und den Abgleich mit ENTER aktivieren. Es kann zwischen langsamem und schnellem Abgleich gewählt werden. Der langsame Abgleich liefert üblicherweise einen genaueren Nullpunkt.

6.4 Impulsausgang konfigurieren

Die Konfiguration (aktiv, passiv) für den Impulsausgang wird im Messumformer über eine Steckbrücke festgelegt. Zur Änderung der Konfiguration muss der Messumformereinschub aus dem Gehäuse entnommen werden.

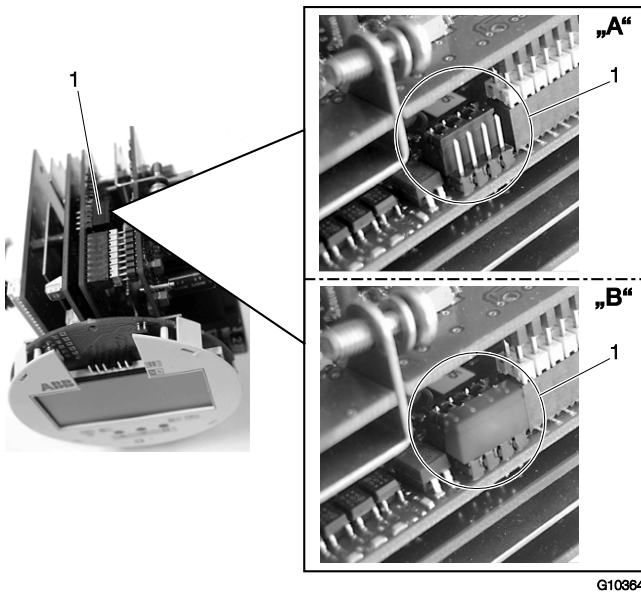


Abb. 26: Position der Steckbrücke
1 Steckbrücke zur Konfiguration des Impulsausgangs

Position	Funktion
„A“	Impulsausgang 51 / 52 passiv
„B“	Impulsausgang 51 / 52 aktiv (nicht bei Ex)

i

WICHTIG (HINWEIS)

Bitte beachten, dass bei für Zone 1 / Div. 1 zugelassenen Geräten die Steckbrücke in Position „B“ (aktiv) steht, obwohl der Impulsausgang passiv ist.

6.5 Bedienschutzschalter

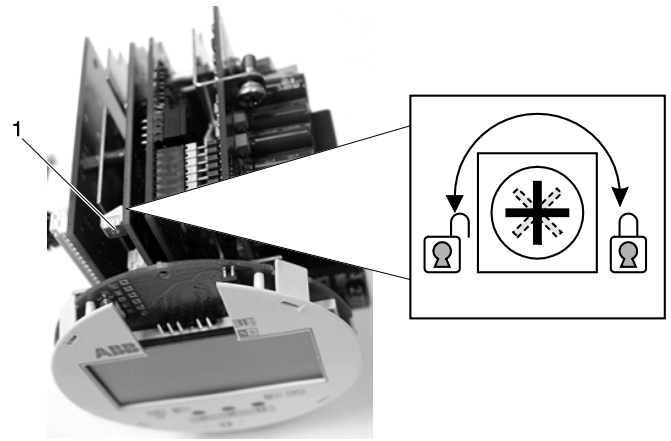


Abb. 27: Bedienschutzschalter

G10367

Neben dem Schutz durch ein Passwort besteht die Möglichkeit, einen Hardware-Schreibschutz zu aktivieren. Durch Drehen des Schalters (1) im Uhrzeigersinn wird der Programmierschutz aktiviert, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn deaktiviert.

Falls im aktivierten Zustand Parameter geändert werden sollen, erscheint die Warnung: „**Bedienschutz**“ und die Eingabe wird abgelehnt.

Durch Einsatz einer Deckelsicherungsschraube mit Loch, kann das Kompaktgerät dann sogar versiegelt werden, so dass alle eichrelevanten Parameteränderungen nicht unentdeckt bleiben können.

6.6 Hinweise für einen sicheren Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen ATEX

6.6.1 Überprüfung



GEFAHR – Explosionsgefahr!

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gehäuses. Vor dem Öffnen des Gehäuses folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.



VORSICHT – Verbrennungsgefahr!

Verbrennungsgefahr am Messwertaufnehmer durch heiße Messmedien. Die Oberflächentemperatur kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!
Vor Arbeiten am Messwertaufnehmer sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

Die Inbetriebnahme und der Betrieb hat entsprechend der ExV (VO über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) und der EN 60079-14 (Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen), bzw. der jeweiligen nationalen Bestimmungen zu erfolgen. Die Montage und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung bzw. Wartung im Ex-Bereich darf nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Die hier beschriebene Inbetriebnahme erfolgt nach Montage und elektrischem Anschluss des Durchflussmessers. Die Energieversorgung ist abgeschaltet. Beim Betrieb mit entzündlichen Stäuben muss die EN 61241-0:2006 beachtet werden. Bitte die Darstellung „3KXF002126G0009“ im Anhang beachten.

6.6.2 Ausgangsstromkreise

Installation eigensicher „i“ oder erhöhte Sicherheit „e“

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren, als auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können. Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist unzulässig. Bei eigensicheren Stromkreisen ist entlang des Leitungszugs des Stromausgangs ein Potenzialausgleich zu errichten. Die Bemessungsspannung der nicht eigensicheren Stromkreise beträgt $U_m = 60 \text{ V}$.



WICHTIG (HINWEIS)

Im Auslieferungszustand sind die Kabelverschraubungen schwarz ausgeführt. Werden die Signalausgänge mit eigensicheren Stromkreisen beschaltet, die mitgelieferte hellblaue Kappe, die im Anschlussraum liegt, für die entsprechende Kabeleinführung verwenden.



WICHTIG (HINWEIS)

Die sicherheitstechnischen Daten bei eigensicheren Stromkreisen der EG-Baumusterprüfbescheinigung entnehmen.

- Sicherstellen, dass die Abdeckung über dem Spannungsversorgungsanschluss ordnungsgemäß verschlossen ist. Bei eigensicheren Ausgangsstromkreisen kann der Anschlussraum geöffnet werden.
- Es wird empfohlen, die beigefügten Kabelverschraubungen (nicht bei Version -40 °C (-40 °F)) für die Ausgangsstromkreise entsprechend der Zündschutzart zu verwenden: Eigensicher: blau, Nicht eigensicher: schwarz
- Der Messwertaufnehmer und das Messumformergehäuse sind mit dem Potenzialausgleich zu verbinden. Bei eigensicheren Stromausgängen entlang der Stromkreise einen Potenzialausgleich errichten.
- Nach dem Ausschalten der Energieversorgung muss vor dem Öffnen der Messumformergehäuse eine Wartezeit von $t > 2 \text{ min}$ eingehalten werden.
- Bei der Inbetriebnahme ist die EN61241-1:2004 für die Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub zu berücksichtigen.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass, wenn er den Schutzleiter PE anschließt, auch im Fehlerfall keine Potenzialunterschiede zwischen Schutzleiter PE und Potenzialausgleich PA auftreten.
- Bei Einsatz in Staub-Ex beträgt die maximale Oberflächentemperatur 85 °C (185 °F).
- Die Prozesstemperatur der angeschlossenen Leitung kann 85 °C (185 °F) überschreiten.

6.6.3 NAMUR-Kontakt

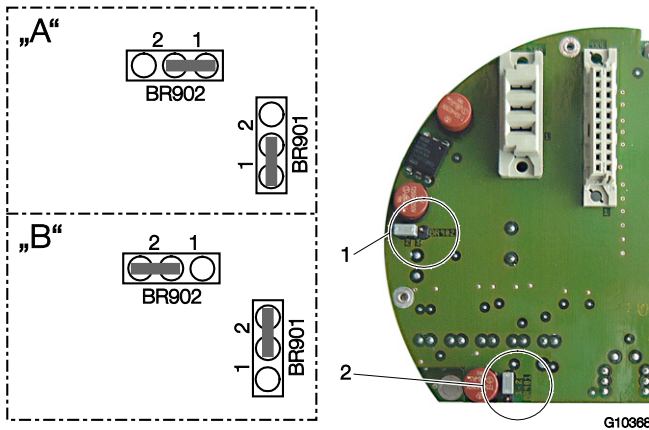


Abb. 28: Position der Steckbrücken
 „A“ Standardbeschriftung | „B“ NAMUR-Beschriftung
 1 Steckbrücke BR902 | 2 Steckbrücke BR901

Steckbrücke	Position	Funktion
BR902	1	Standard-Konfiguration, bevorzugt für
BR901	1	Ex „e“ (Auslieferungszustand)
BR902	2	NAMUR-Konfiguration, bevorzugt für Ex „i“
BR901	2	

Durch Setzen der Steckbrücken kann der Schaltausgang und der Impulsausgang (Klemme 41 / 42 und 51 / 52) intern als NAMUR-Kontakt zum Anschluss an einen NAMUR-Verstärker beschaltet werden.

6.6.4 Kabeleinführungen

Besondere Hinweise bei Geräten mit nordamerikanischer Zertifizierung

Geräte, die für Nordamerika zertifiziert sind, werden nur mit 1/2" NPT-Gewinde ohne Verschraubung geliefert.

6.6.5 Isolation des Messwertaufnehmers

Soll der Messwertaufnehmer isoliert werden, die Angaben im Kapitel „Montage / Einbauten / Einbau bei Option TE1 „Erweiterte Turmlänge““ beachten!

6.6.6 Betrieb in Zone 2 mit der Schutzklasse „schwadensicher“ (nR)

Das Messumformergehäuse (rechteckig oder rund, kompakt oder getrennt) kann in Zone 2 mit der Schutzklasse „schwadensicher“ (nR) betrieben werden.



WARNUNG – Beeinträchtigung der Schutzart!

Nach der Installation, einer Wartung oder jeder Öffnung des Gehäuses muss das Gerät gemäß IEC 60079-15 durch den Betreiber geprüft werden (siehe Kapitel „Wichtige Hinweise zur Prüfung des Gerätes“).

Wichtige Hinweise zur Prüfung des Gerätes

Gemäß IEC 60079-15, Kapitel 23.2.3.2.1.2 "Anforderungen an regelmäßige Überprüfungen schwadensicherer Gehäuse; Geräte ohne Prüfanschluss" folgende Punkte beachten:

- Bei konstanten Temperaturbedingungen darf die Zeitspanne, in der sich der Unterdruck im Gehäuse von mindestens 0,3 kPa (30 mmWS) halbiert, nicht kürzer als 180 Sekunden sein.

Alternativ können auch die folgenden Prüfprozeduren verwendet werden, um kürzere Prüfzeiten zu ermöglichen:

- Bei konstanten Temperaturbedingungen darf die Zeitspanne, in der sich der Unterdruck im Gehäuse von 0,3 kPa (30 mmWS) auf 0,27 kPa (27 mmWS) verringert, nicht kürzer als 27 Sekunden sein.
- Bei konstanten Temperaturbedingungen darf die Zeitspanne, in der sich der Unterdruck im Gehäuse von 3,0 kPa (300 mmWS) auf 2,7 kPa (270 mmWS) verringert, nicht kürzer als 27 Sekunden sein.



WICHTIG (HINWEIS)

Kommt es bei der Prüfung mit dem geringeren Drucken (0,3 kPa (30 mmWS)) zu Problemen, darf die Prüfung mit dem 10-fach höheren Druck (3,0 kPa (300 mmWS)) durchgeführt werden.

Durchführung der Prüfung

1. Energieversorgung ausschalten und vor dem Öffnen des Gehäuses mindestens zwei Minuten warten.
2. Eine nichtbenutzte Kabelverschraubung entfernen. Im Regelfall werden ATEX bzw. IECEx zertifizierte Kabelverschraubungen genutzt, z. B. M20 x 1,5 oder 1/2" NPT-Gewinde.
3. Testgerät zur Druckprüfung an Stelle der entfernten Kabelverschraubung anschließen. Sicherstellen, dass das Testgerät korrekt installiert und versiegelt wurde.
4. Prüfung mit dem Testgerät durchführen(siehe Kapitel „Wichtige Hinweise zur Prüfung des Gerätes“).
5. Testgerät entfernen und Kabelverschraubung wieder ordnungsgemäß montieren.

Vor dem Einschalten der Energieversorgung, muss eine optische Begutachtung des Gehäuses, der Versiegelungen, der Gewinde und Kabeldurchführungen durchgeführt werden. Dabei dürfen keine Beschädigungen festgestellt werden.



WICHTIG (HINWEIS)

Zur Abdichtung des Gehäuses dürfen ausschließlich Originalersatzteile verwendet werden.

Ersatzteile können über den ABB Service bezogen werden:

ABB Automation GmbH
Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Deutschland

Fax: +49 551 905-781

email: parts-repair-goettingen@de.abb.com



WICHTIG (HINWEIS)

Bei der Auswahl des Montageortes sicherstellen, dass der Messumformer keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

Kann direkte Sonneneinstrahlung nicht vermieden werden, ist eine Sonnenblende erforderlich.

Die Grenzwerte für die Umgebungstemperatur einhalten.

6.6.7 Wechsel der Zündschutzart

Bei Installation in DIV 1 / Zone 1 können die Signalausgänge INPUT / OUTPUT der Modelle FCB330/350, FCH330/350 und FCT330/350 mit unterschiedlichen Schutzarten betrieben werden:

- Signalausgang INPUT / OUTPUT in Ausführung eigensicher ia(ib) / IS
- Signalausgang INPUT / OUTPUT in Ausführung nicht-eigensicher

Ursprüngliche Installation	Neue Installation	Notwendige Prüfschritte
DIV 1 / Zone 1: Signalausgang INPUT / OUTPUT in Ausführung nicht- eigensicher	DIV 1 / Zone 1: Signalausgang INPUT / OUTPUT in Ausführung eigensicher ia(ib) / IS	<ul style="list-style-type: none">– 500 V AC/1min oder $500 \times 1,414 = 710$ V DC/1min– Test zwischen den Klemmen 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 und / oder 97 / 98 und den Klemmen 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 und dem Gehäuse.– Optische Begutachtung, insbesondere der Elektronikplatinen.– Optische Begutachtung: Keine Beschädigungen oder Explosion erkennbar.
DIV 1 / Zone 1: Signalausgang INPUT / OUTPUT in Ausführung eigensicher ia(ib) / IS	DIV 1 / Zone 1: Signalausgang INPUT / OUTPUT in Ausführung nicht- eigensicher	Optische Begutachtung: Keine Beschädigungen an den Gewinden (Deckel, 1/2" NPT-Kabelverschraubungen).



WICHTIG (HINWEIS)

Für weitere Details zu Explosionsschutz, Schutzarten und Gerätemodelle das Installationsdiagramm FCB 3KXF002126G0009 beachten (siehe Kapitel „Anhang“).

6.7 Hinweise für einen sicheren Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen cFMus

6.7.1 Überprüfung



GEFAHR – Explosionsgefahr!

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gehäuses. Vor dem Öffnen des Gehäuses folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten und eine Wartezeit von $t > 2$ Minuten einhalten.



VORSICHT – Verbrennungsgefahr!

Verbrennungsgefahr am Messwertaufnehmer durch heiße Messmedien. Die Oberflächentemperatur kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

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

Zusätzlich die folgenden Punkte beachten:

- Die Montage und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung bzw. Wartung im Ex-Bereich darf nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden.
- Bei geöffnetem Gehäuse ist der EMV- und Berührungsschutz aufgehoben.
- Messwertaufnehmer und Messumformer müssen gemäß den gültigen internationalen Standards geerdet sein.
- Die Verbindung zwischen dem Messwertaufnehmer und dem Messumformer darf nur durch das von ABB Automation Products gelieferte Signalkabel erfolgen.
- Bei der Ausführung in getrennter Bauform muss die Signalkabellänge zwischen Messwertaufnehmer und Messwertumformer mindestens 5 m (16,4 ft) betragen.
- Die Temperaturklassen gemäß Zulassung in Kapitel „Ex-relevante technische Daten gemäß cFMus“ sind unbedingt zu beachten.
- Bitte die Darstellung „3KXF002126G0009“ im Anhang beachten.

6.7.2 Kabeleinführungen

Besondere Hinweise bei Geräten mit nordamerikanischer Zertifizierung

Geräte, die für Nordamerika zertifiziert sind, werden nur mit 1/2" NPT-Gewinde ohne Verschraubung geliefert.

6.7.3 Elektrischer Anschluss

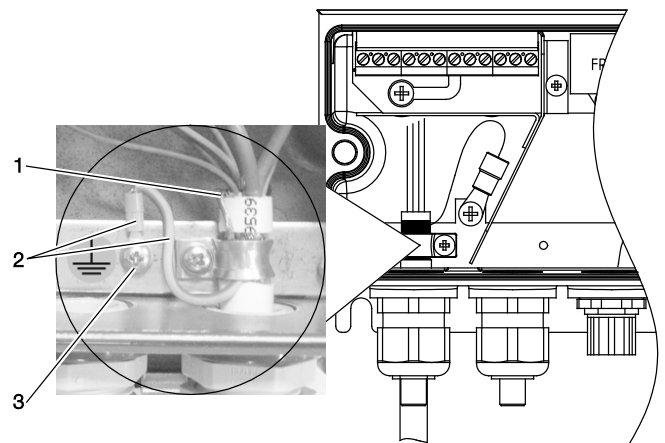


WICHTIG (HINWEIS)

Das Gehäuse des Messumformers und des Messwertaufnehmers ist mit dem Potenzialausgleich PA zu verbinden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass wenn der Schutzleiter PE angeschlossen wird, kein Potenzialunterschied zwischen dem Schutzleiter PE und dem Potenzialausgleich PA auftreten kann.

Den Ex-Berechnungen liegen Temperaturen am Kabeleingang von 70 °C (158 °F) zugrunde. Dementsprechend müssen Kabel für die Hilfsenergieversorgung und die Signalein- und -ausgänge mit einer Spezifikation von mindestens 70 °C (158 °F) verwendet werden.

Erdung



G11458

Abb. 29

Gemäß NEC Standard kann die separate Erdungsverbindung zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer folgendermaßen hergestellt werden:

1. Das Signalkabel auf einer Länge von 100 ... 120 mm (3,94 ... 4,72 inch) abisolieren.
2. Den im Signalkabel mitgeführten Flechtschirm (1) bis auf eine Länge von 10 ... 15 mm (0,39 ... 0,59 inch) aufspießen. Die entflochtenen Drähte des Flechtschirms zu einem Strang verdrehen.
3. Den mitgelieferten grün / gelben Schutzschlauch so über den Strang schieben, dass am Ende 10 mm (0,39 inch) überstehen (ggf. den Schutzschlauch kürzen).
4. Den mitgelieferten Ringkabelschuh (2) aufpressen.
5. Am Erdungsanschluss (3) anschließen.

6.7.4 Process sealing

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



WICHTIG (HINWEIS)

Das Gerät ist für den Einsatz in Kanada geeignet. Beim Einsatz in Class II, Groups E, F and G darf eine maximale Oberflächentemperatur von 165 °C (329 °F) nicht überschritten werden.

Alle Kabelschutzrohre (conduits) sind innerhalb eines Abstandes von 18 inch (457.20 mm) vom Gerät abzudichten.

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

Unter anderem sind die Geräte mit Kabelschutzrohren (conduits) mit der elektrischen Anlage verbunden, was es ermöglicht, dass Prozessmedien in das elektrische System gelangen können.

Um das Eindringen von Prozessmedien in die elektrische Anlage zu vermeiden, sind die Instrumente mit Prozess-Dichtungen versehen, die den Anforderungen nach ANSI / ISA 12.27.01 gerecht werden.

Die Coriolis-Durchflussmessgeräte sind als "Single Seal Devices" entworfen.

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

Grenzwerte	
Flansch-oder Rohrmaterial	Alle Materialien des vorliegenden Modells
Nennweiten	DN 20 ... 150 (1/2" ... 6")
Betriebstemperatur	-50 °C ... 200 °C (-58 °F ... 392 °F)
Prozessdruck	PN100 / Class 600

6.7.5 Wechsel der Zündschutzart

Die Modelle FCB330/350, FCH330/350 und FCT330/350 können mit unterschiedlichen Zündschutzarten betrieben werden:

- Bei Anschluss an einen eigensicheren Stromkreis in Div 1 als eigensicheres Gerät (IS).
- Bei Anschluss an einen nicht eigensicheren Stromkreis in Div 1 als Gerät mit druckfester Kapselung (XP).
- Bei Anschluss an einen nicht eigensicheren Stromkreis in Div 2 als nicht-funkendes Gerät (NI).

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

1. Zündschutzart	2. Zündschutzart	Erforderliche Maßnahme / Prüfung
Housing: XP, U _{max} = 60 V Outputs non IS	Housing: XP Outputs: IS	<ul style="list-style-type: none"> – 500 V AC/1min oder 500 x 1,414 = 710 V DC/1min Test zwischen den Klemmen 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 und / oder 97 / 98 und den Klemmen 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 und dem Gehäuse. Bei diesem Test darf es zu keinem Spannungsüberschlag im oder am Gerät kommen. – Optische Begutachtung, insbesondere der Elektronikplatinen. – Optische Begutachtung: Keine Beschädigungen oder Explosion erkennbar.
	Housings: Div 2 Outputs: NI	<ul style="list-style-type: none"> – 500 V AC/1min oder 500 x 1,414 = 710 V DC/1min Test zwischen den Klemmen 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 und / oder 97 / 98 und den Klemmen 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 und dem Gehäuse. Bei diesem Test darf es zu keinem Spannungsüberschlag im oder am Gerät kommen. – Optische Begutachtung, insbesondere der Elektronikplatinen. – Optische Begutachtung: Keine Beschädigungen oder Explosion erkennbar.
Outputs: IS Housing: XP	Housing: XP Outputs: non IS	Optische Begutachtung: Keine Beschädigungen an den Gewinden (Deckel, 1/2" NPT-Kabelverschraubungen).
	Housing: XP Outputs: NI	Keine besonderen Maßnahmen
Housing: XP, U _{max} = 60 V Outputs: NI	Housing: XP Outputs: IS	<ul style="list-style-type: none"> – 500 V AC/1min oder 500 x 1,414 = 710 V DC/1min Test zwischen den Klemmen 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 und / oder 97 / 98 und den Klemmen 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 und dem Gehäuse. Bei diesem Test darf es zu keinem Spannungsüberschlag im oder am Gerät kommen. – Optische Begutachtung, insbesondere der Elektronikplatinen. – Optische Begutachtung: Keine Beschädigungen oder Explosion erkennbar.
	Housing: XP Outputs: non IS	Optische Begutachtung: Keine Beschädigungen an den Gewinden (Deckel, 1/2" NPT-Kabelverschraubungen).

7 Ex-relevante technische Daten gemäß ATEX / IECEx / NEPSI

7.1 Elektrische Daten

7.1.1 Übersicht der verschiedenen Ausgangsoptionen

Versionen	ATEX, IECEx, NEPSI Zone 2	ATEX, IECEx, NEPSI Zone 1
Version I Ausgangsoption A1, A2, H1, H2 in der Bestellnummer	– Stromausgang 1: aktiv – Stromausgang 2: passiv – Impulsausgang: aktiv / passiv umschaltbar – Kontaktein- und -ausgang: passiv	– Stromausgang 1: aktiv – Stromausgang 2: passiv – Impulsausgang: passiv – Kontaktein- und -ausgang: passiv
Version II Ausgangsoption A3, H3 in der Bestellnummer		– Stromausgang 1: passiv – Stromausgang 2: passiv – Impulsausgang: passiv – Kontaktein- und -ausgang: passiv

7.1.2 Version I: Stromausgänge aktiv / passiv

	Zündschutzart "nA" (Zone 2)		Generelle Betriebswerte		Zündschutzart "e" (Zone 1)		Zündschutzart "ib" (Zone 1)					
	U_i (V)	I_i (mA)	U_b (V)	I_b (mA)	U (V)	I (mA)	U_o (V)	I_o (mA)	P_o (mW)	C_o (nF)	C_o pa (nF)	L_o (mH)
Stromausgang 1, aktiv Klemmen 31 / 32 Klemme 32 ist mit „PA“ verbunden	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U_i (V)	I_i (mA)	P_i (mW)	C_i (nF)	C_i pa (nF)	L_i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Stromausgang 2, passiv Klemmen 33 / 34 Klemme 34 ist mit „PA“ verbunden	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulsausgang, passiv Klemmen 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Schaltausgang, passiv Klemmen 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Schalteingang, passiv Klemmen 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Energieversorgung galvanisch getrennt. Lediglich Stromausgang 1 und 2 sind in Zone 1 Ausführung nicht untereinander galvanisch getrennt.

7.1.3 Version II: Stromausgänge passiv / passiv

Modell: FCx3xx-A1, FCT3xx-A1 oder FCx3xx-A2, FCT3xx-A2 oder FCx3xx-S2, FCT3xx-S2												
	Zündschutzart "nA" (Zone 2)		Generelle Betriebswerte		Zündschutzart "e" (Zone 1)		Zündschutzart "ia" (Zone 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (mA)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Stromausgang 1, passiv Klemmen 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Stromausgang 2, passiv Klemmen 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulsausgang, passiv Klemmen 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Schaltausgang, passiv Klemmen 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Schalteingang, passiv Klemmen 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Energieversorgung galvanisch getrennt.

7.1.4 Besondere Anschlussbedingungen

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

Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig. Bei Wechsel der Zündschutzart ist Kapitel 6.6.7 zu beachten.

Bei eigensicheren Stromkreisen ist entlang des Leitungszugs der Stromausgänge Potenzialausgleich zu errichten.

Die Bemessungsspannung der nicht-eigensicheren Stromkreise ist $U_M = 60$ V.

Zum Anschluss eines NAMUR-Verstärkers kann der Schaltausgang und Impulsausgang (Klemme 41 / 42 und 51 / 52) intern als NAMUR-Kontakt beschaltet werden.

Im Auslieferungszustand sind die Kabelverschraubungen schwarz ausgeführt. Werden die Signalausgänge mit eigensicheren Stromkreisen beschaltet, wird empfohlen, die mitgelieferten hellblauen Kappen für die entsprechenden Kabeleinführungen zu verwenden.

WICHTIG (HINWEIS)

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

7.2 Messwertaufnehmer Modell FCB3xx / FCH3xx

7.2.1 Temperaturklasse

Modell FCx3xx-A1Y... oder FCx3xx-S1Y... in Zone 1			
Umgebungstemperatur	≤40 °C (≤104 °F)	≤50 °C (≤122 °F)	≤60 °C (≤140 °F)

Temperaturklasse			
T1	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)
T2	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)
T3	185 °C (365 °F)	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)
T5	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)	75 °C (167 °F)
T6	65 °C (149 °F)	65 °C (149 °F)	60 °C (140 °F)

Modell FCx3xx-A2Y... oder FCx3xx-S2Y... in Zone 2			
Umgebungstemperatur	≤40 °C (≤104 °F)	≤50 °C (≤122 °F)	≤60 °C (≤140 °F)

Temperaturklasse			
T1	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	180 °C (356 °F)
T2	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)
T4	115 °C (239 °F)	115 °C (239 °F)	115 °C (239 °F)
T5	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	75 °C (167 °F)
T6	60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)

Umwelt- und Prozessbedingungen:

T _{amb}	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
T _{amb, optional}	-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F) (nur für Geräte in kompakter Bauform)
T _{medium}	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)
Schutzklasse	IP 65, IP 67 und NEMA 4X

7.2.2 Ex-Zulassung ATEX / IECEx / NEPSI

Je nach Ausführung des Durchfluss-Messwertaufnehmers (für kompakte oder getrennte Bauform) gilt eine spezifische Kennzeichnung nach ATEX, IECEx bzw. NEPSI.

WICHTIG (HINWEIS)

ABB behält sich Änderungen der Ex-Kennzeichnung vor. Die genaue Kennzeichnung ist dem Typenschild der Geräte zu entnehmen.

Modell FCx3xx-A2A... oder FCx3xx-S2A... (getrennte Bauform in Zone 2)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
ATEX	II 3 G Ex nA IIC T6 ... T2	-
	II 2 D Ex tD IIIC T85°C .. Tmedium	
IECEx oder NEPSI	Ex nA IIC T6 .. T2 Gc	-
	Ex tb IIIC T85°C Tmedium	

Modell FCx3xx-A1A... oder FCx3xx-S1A... (getrennte Bauform in Zone 1)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
ATEX	II 1 G Ex ia IIC T6 ... T2	-
	II 1 D Ex ia IIIC T85°C... Tmedium	
IECEx oder NEPSI	T2 Ga	-
	Ex ia IIIC T85°C .. Tmedium Da	

Modell FCx3xx-A2Y... oder FCx3xx-S2Y... (kompakte Bauform in Zone 2)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
ATEX	II 3 G Ex nA nR IIC T6 ... T2	-
	II 2 D Ex tD IIIC T85°C .. Tmedium	
IECEx oder NEPSI	Ex nA nR IIC T6 .. T2 Gc	-
	Ex tb IIIC T85°C Tmedium Db	

Modell FCx3xx-A1Y... oder FCx3xx-S1Y... (kompakte Bauform in Zone 1)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
ATEX		
Version II	II 1/2 G Ex d e ia IIC T6 .. T2 II 2 D Ex ia tb IIIC T85°C .. Tmedium	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.
Version I	II 1/2 G Ex d e ia ib IIC T6 .. T2 or II 1/2 G Ex d e ia IIC T6 .. T2 II 2 D Ex ia ia tb IIIC T85°C .. Tmedium or II 2 D Ex ia tb IIIC T85°C .. Tmedium	Aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.
IECEx oder NEPSI		
Version II	Ex d e ia IIC T6 .. T2 Ga/Gb Ex ia tb IIIC T85°C .. Tmedium	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
Version I	Ex d e ia ib IIC T6 .. T2 Ga/Gb or Ex d e ia IIC T6 .. T2 Ga/Gb Ex ia ib tb IIIC T85°C .. Tmedium or Ex ia tb IIIC T85°C .. Tmedium	Aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung

7.3 Messumformer Modell FCT300 in getrennter Bauform

Umwelt- und Prozessbedingungen:

T_{amb} -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Schutzklasse IP 65, IP 67 und NEMA 4X / Type 4X

7.3.1 Ex-Zulassung ATEX / IECEx / NEPSI

Je nach Ausführung des Durchfluss-Messwertaufnehmers (für kompakte oder getrennte Bauform) gilt eine spezifische Kennzeichnung nach ATEX, IECEx bzw. NEPSI.

WICHTIG (HINWEIS)

ABB behält sich Änderungen der Ex-Kennzeichnung vor. Die genaue Kennzeichnung ist dem Typenschild der Geräte zu entnehmen.

Modell FCT3xx-Y0... (Messumformer außerhalb des Ex-bereichs, Messwertaufnehmer in Zone 0, 1 oder 2)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
ATEX	II (1) G [Ex ia] IIC	-
IECEx oder NEPSI	[Ex ia Ga] IIC	-
Modell FCT3xx-A2... oder FCT3xx-S2... (Messumformer in Zone 2, Messwertaufnehmer in Zone 0, 1 oder 2)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
ATEX	II 3(2) G Ex nA nR [ia] IIC T6 II 2 D Ex tb [ia] IIIC T85°C	-
IECEx oder NEPSI	Ex nA nR [ia] IIC T6 Gc (Gb) Ex tb [ia] IIIC T85°C Db	-
Modell FCT3xx-A1... oder FCT3xx-S1... (Messumformer in Zone 1, Messwertaufnehmer in Zone 0, 1 oder 2)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
ATEX		
Version II	II 2 (1) G Ex d e ia IIC T6 II 2 (1) D Ex ia tb IIIC T85°C	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.
Version I	II 2 (1) G Ex d e ib [ia] IIC T6 or II 2 (1) G Ex d e [ia] IIC T6 II 2 (1) D Ex ib tb [ia] IIIC T85°C or II 2 (1) D Ex tb [ia] IIIC T85°C	Aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.
IECEx oder NEPSI		
Version II	Ex d e ia IIC T6 Gb (Ga) Ex ia tb IIIC T85°C Db (Da)	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.
Version I	Ex d e ib [ia Ga] IIC T6 Gb or Ex d e [ia Ga] IIC T6 Gb Ex ib tb [ia Da] IIIC T85°C Db or Ex tb [ia Da] IIIC T85°C Db	Aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.

8 Ex-relevante technische Daten gemäß cFMus

8.1 Übersicht der verschiedenen Ausgangsoptionen

Versionen	Class I Div. 2	Class I Div. 1
Version I Ausgangsoption A1, A2, H1, H2 in der Bestellnummer	– Stromausgang 1: aktiv – Stromausgang 2: passiv – Impulsausgang: aktiv / passiv umschaltbar – Kontaktein- und -ausgang: passiv	– Stromausgang 1: aktiv – Stromausgang 2: passiv – Impulsausgang: passiv – Kontaktein- und -ausgang: passiv
Version II Ausgangsoption A3, H3 in der Bestellnummer		– Stromausgang 1: passiv – Stromausgang 2: passiv – Impulsausgang: passiv – Kontaktein- und -ausgang: passiv

8.2 Elektrische Daten für Div. 2 / Zone 2

8.2.1 Version I: Stromausgänge aktiv / passiv und Version II: Stromausgänge passiv / passiv

Modell FCx3xx-F2, FCT3xx-F2	Zündschutzart NI	
	U_{max_o} (V)	I_{max_o} (mA)
Stromausgang 1 Klemmen 31 / 32	30	30
Stromausgang 2 Klemmen 33 / 34	30	30
Impulsausgang Klemmen 51 / 52	30	65
Schaltausgang Klemmen 41 / 42	30	65
Schalteingang Klemmen 81 / 82	30	10

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Energieversorgung galvanisch getrennt.

8.3 Elektrische Daten für Div. 1 / Zone 1

8.3.1 Version I: Stromausgänge aktiv / passiv

Modell FCx3xx-F1, FCT3xx-F1

	Zündschutzart non IS		Zündschutzart IS					
	U _{max_o} (V)	I _{max_o} (mA)	U _{max_o} (V)	I _{max_o} (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o PA} (nF)	L _o (mH)
Stromausgang 1, aktiv Klemmen 31 / 32	30	30	20	100	500	217	0	3,8
			U _{Max} (V)	I _{Max} (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i PA} (nF)	L _i (mH)
			60	100	500	2,4	2,4	0,17
Stromausgang 2, passiv Klemmen 33 / 34	30	30	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulsausgang, aktiv oder passiv Klemmen 51 / 52	30	65	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Schaltausgang, passiv Klemmen 41 / 42	30	65	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Schalteingang, passiv Klemmen 81 / 82	30	10	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Energieversorgung galvanisch getrennt. Lediglich Stromausgang 1 und 2 sind nicht untereinander galvanisch getrennt.

8.3.2 Version II: Stromausgänge passiv / passiv

Modell FCx3xx-F1, FCT3xx-F1

	Zündschutzart non IS		Zündschutzart IS					
	U _{max} (V)	I _{max} (mA)	U _{max} (V)	I _{max} (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i PA} (nF)	L _i (mH)
Stromausgang 1, passiv Klemmen 31 / 32	30	30	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Stromausgang 2, passiv Klemmen 33 / 34	30	30	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulsausgang, aktiv oder passiv Klemmen 51 / 52	30	65	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Schaltausgang, passiv Klemmen 41 / 42	30	65	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Schalteingang, passiv Klemmen 81 / 82	30	10	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Energieversorgung galvanisch getrennt.

8.3.3 Besondere Anschlussbedingungen

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

Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig. Bei Wechsel der Zündschutzart Kapitel 6.7.5 beachten.

Bei eigensicheren Stromkreisen ist entlang des Leitungszugs der Stromausgänge Potenzialausgleich zu errichten.

Die Bemessungsspannung der nicht-eigensicheren Stromkreise ist U_M = 60 V.

Wenn die Bemessungsspannung U_M = 60 V beim Anschluss von nicht-eigensicheren äußeren Stromkreisen nicht überschritten wird, bleibt die Eigensicherheit erhalten.

WICHTIG (HINWEIS)

Das Gehäuse des Messumformers und des Messwertaufnehmers ist mit dem Potenzialausgleich PA zu verbinden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass, wenn der Schutzleiter PE angeschlossen wird, kein Potenzialunterschied zwischen dem Schutzleiter PE und dem Potenzialausgleich PA auftreten kann.

8.4 Messwertaufnehmer Modell FCB300 / FCH300

8.4.1 Temperaturklassen

Modell FCx3xx-F1..., in Class I Div. 1			
Umgebungstemperatur	≤40 °C (≤104 °F)	≤50 °C (≤122 °F)	≤60 °C (≤140 °F)
Temperaturklasse			
T1	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)
T2	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)
T3	185 °C (365 °F)	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)
T5	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)	75 °C (167 °F)
T6	65 °C (149 °F)	65 °C (149 °F)	60 °C (140 °F)

Modell FCx3xx-F2..., in Class I Div. 2			
Umgebungstemperatur	≤40 °C (≤104 °F)	≤50 °C (≤122 °F)	≤60 °C (≤140 °F)
Temperaturklasse			
T1	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	180 °C (356 °F)
T2	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)
T4	115 °C (239 °F)	115 °C (239 °F)	115 °C (239 °F)
T5	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	75 °C (167 °F)
T6	60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)

Umwelt und Prozessbedingungen:

T _{amb}	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
T _{amb, optional}	-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F) (nur für Geräte in kompakter Bauform)
T _{medium}	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)
Schutzklasse	IP 65, IP 67 und NEMA 4X / Type 4X

WICHTIG (HINWEIS)

Bei der Ausführung in getrennter Bauform muss die Signalkabellänge zwischen Messwertaufnehmer und Messwertumformer mindestens 5 m (16,4 ft) betragen. „Conduit Seals“ müssen innerhalb von 18 inch (45 cm) angebracht werden.

8.4.2 Ex-Zulassung cFMus

Je nach Ausführung des Durchfluss-Messwertaufnehmers (für kompakte oder getrennte Bauform) gilt eine spezifische Kennzeichnung nach FM.

WICHTIG (HINWEIS)

ABB behält sich Änderungen der Ex-Kennzeichnung vor. Die genaue Kennzeichnung ist dem Typenschild der Geräte zu entnehmen.

Modell FCx3xx-F2A... (getrennte Bauform in Zone 2, Div 2)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
FM (marking US)	NI: CL I,II,III, DIV 2, GPS ABCDEFG CL I, ZN2, AEx nA IIC T6 ... T2 ZN 21 AEx tb IIIC T85°C ... T165°C	-
FM (marking Canada)	NI: CL I, II, III, Div 2 GPS ABCDEFG Ex nA IIC T6 ... T2	-

Modell FCx3xx-F2Y... (kompakte Bauform in Zone 2, Div 2)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
FM (marking US)	NI: CL I, II, III, Div 2 GPS ABCDEFG DIP: CL II Div 1 GPS EFG DIP : CL III, Div 1,2 CL I, ZN 2, AEx nA nR IIC T6 ... T2 ZN 21 AEx tb IIIC T85°C ... T165°C	-
FM (marking Canada)	NI: CL I, II, III, Div 2 GPS ABCDEFG DIP: CL II Div 1 GPS EFG DIP : CL III, Div 1,2 Ex nA nR IIC T6 ... T2	-

Modell FCx3xx-F1A... (getrennte Bauform in Zone 1, Div 1)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
FM (marking US)	CL I, II, III, Div 1, GPS ABCDEFG CL I, ZN0, AEx ia IIC T6 ... T2 ZN 20 AEx ia IIIC T85°C ... T165°C	-
FM (marking Canada)	CL I, II, III, Div 1, GPS ABCDEFG Ex ia IIC T6 ... T2	-

Modell FCx3xx-F1Y... (kompakte Bauform in Zone 1, Div 1)

Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
FM (marking US)		
Version II	IS: CL I, Div 1, GPS ABCD NI: CL I,II,III, DIV2, GPS ABCDEFG XP: CL I, Div 1, GPS ABCD DIP: CL II, Div 1, GPS EFG DIP: CL III, Div 1, 2 CL I, ZN1, AEx d ia IIC T6 ZN 21 AEx ia tb IIIC T85°C to T165°C	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.
Version I	IS: CL I, Div 1, GPS ABCD NI: CL I, II, III, DIV2, GPS ABCDEFG XP: CL I, Div 1, GPS ABCD DIP: CL II, Div 1, GPS EFG DIP: CL III, Div 1, 2 CL I, ZN 1, AEx d ia ib IIC T6 or CL I, ZN 1, AEx d ia IIC T6 ZN 21 AEx ib ia tb IIIC T85°C or ZN21 AEx tb ia IIC T6	Aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.
FM (marking Canada)		
Version II	IS: CL I, Div 1, GPS ABCD NI: CL I,II,III, Div 2, GPS ABCDEFG XP: CL I, Div 1, GPS BCD DIP CL II, Div 1, GPS EFG DIP CL III, Div 1, 2 Ex d ia IIC T6	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.
Version I	IS: CL I, Div 1, GPS ABCD NI: CL I, II, III, Div 2, GPS ABCDEFG XP: CL I, Div 1, GPS BCD DIP: CL II, Div 1, GPS EFG DIP: CL III, Div 1, 2 Ex d ia ib IIC T6 or Ex d ia IIC T6	Aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.

8.5 Messumformer Modell FCT300 in getrennter Bauform

Umwelt- und Prozessbedingungen:

T_{amb} -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Schutzklasse IP 65, IP 67 und NEMA 4X / Type 4X

8.5.1 Ex-Zulassung cFMus

Je nach Ausführung des Durchfluss-Messwertaufnehmers (für kompakte oder getrennte Bauform) gilt eine spezifische Kennzeichnung nach FM.

WICHTIG (HINWEIS)

ABB behält sich Änderungen der Ex-Kennzeichnung vor. Die genaue Kennzeichnung ist dem Typenschild der Geräte zu entnehmen.

Modell FCT3xx-Y0... (Messumformer in General Purpose und Messwertaufnehmer in Zone 2, Div 2 oder Zone 0, 1 Div 1)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
FM (marking US)	NI: CL I, II, III, Div 2 GPS ABCDEFG DIP: CL II Div 1 GPS EFG DIP: CL III, Div 1,2	-
FM (marking Canada)	NI: CL I, II, III, Div 2 GPS ABCDEFG DIP: CL II Div 1 GPS EFG DIP: CL III, Div 1,2	-

Modell FCT3xx-F2... (Messumformer und Messwertaufnehmer in Zone 2, Div 2)		
Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
FM (marking US)	NI: CL I, II, III, Div 2 GPS ABCDEFG DIP: CL II Div 1 GPS EFG DIP: CL III, Div 1,2 CL I, ZN 2, AEx nA nR [ia] IIC T6 ZN 21 AEx tb [ia] IIIC T85°C	-
FM (marking Canada)	NI: CL I, II, III, Div 2 GPS ABCDEFG DIP: CL II Div 1 GPS EFG DIP: CL III, Div 1,2 Ex nA nR [ia] IIC T6	-

Modell FCT3xx-F1... (Messumformer in Zone 1, Div 1, Messwertaufnehmer in Zone 0, 1 oder 2, Div 2 oder Div 1)

Zulassung	Kennzeichnung	Bemerkung
FM (marking US)		
Version II	IS: CL I, Div 1, GPS ABCD NI: CL I, II, III, DIV2, GPS ABCDEFG XP: CL I, Div 1, GPS ABCD DIP: CL II, Div 1, GPS EFG DIP: CL III, Div 1, 2 CL I, ZN1, AEx d ia IIC T6 ZN 21 AEx ia tb IIIC T85°C	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.
Version I	IS: CL I, Div 1, GPS ABCD NI: CL I, II, III, DIV2, GPS ABCDEFG XP: CL I, Div 1, GPS ABCD DIP: CL II, Div 1, GPS EFG DIP: CL III, Div 1, 2 CL I, ZN 1, AEx d ib [ia] IIC T6 or CL I, ZN1, AEx d [ia] IIC T6 ZN21 AEx ib tb [ia] IIIC T85°C or ZN21 AEx tb [ia] IIC T6	Aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.
FM (marking Canada)		
Version II	IS: CL I, Div 1, GPS ABCD NI: CL I, II, III, Div 2, GPS ABCDEFG XP: CL I, Div 1, GPS BCD DIP: CL II, Div 1, GPS EFG DIP: CL III, Div 1, 2 Ex d ia IIC T6	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.
Version I	IS: CL I, Div 1, GPS ABCD NI: CL I, II, III, Div 2, GPS ABCDEFG XP: CL I, Div 1, GPS BCD DIP: CL II, Div 1, GPS EFG DIP CL III, Div 1, 2 Ex d ib [ia] IIC T6 or Ex d [ia] IIC T6	Aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung.

9 Konfiguration, Parametrierung

9.1 Bedienung

9.1.1 Menünavigation

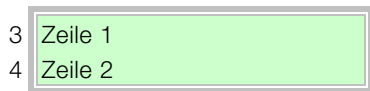
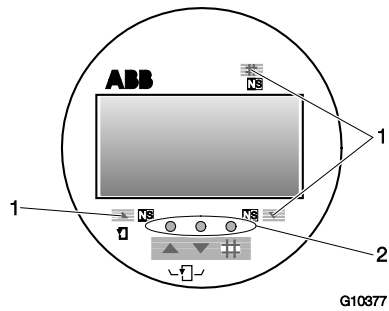


Abb. 30: LCD-Anzeiger

- 1 Punkte zur Magnetstiftbedienung |
- 2 Bedientasten zur Menünavigation | 3 1. Zeile der LCD-Anzeige |
- 4 2. Zeile der LCD-Anzeige

Während der Parametrierung bleibt der Messumformer online, d. h. Strom- und Impulsausgang zeigen den momentanen Betriebszustand weiterhin an.

Bedientastenfunktionen

Mit den Bedientasten oder wird durch das Menü geblättert, oder es werden Werte aus einer Liste ausgewählt. Abhängig von der Position im Menü können die Bedientasten weitere Funktionen haben.

Symbol	Bedeutung
	<ul style="list-style-type: none"> – Wechselt zwischen Prozessanzeige und Menü – Untermenü verlassen
	<ul style="list-style-type: none"> – Blättert vorwärts durch das Menü oder durch eine Parameterliste – Erhöhung von Zahlenwerten (inkrementieren)
	<ul style="list-style-type: none"> – Blättert rückwärts durch das Menü oder durch eine Parameterliste – Verkleinern von Zahlenwerten (dekrementieren) – Auswahl der nächsten Stelle für die Eingabe von numerischen und alphanumerischen Werten
+	<p>ENTER-Funktion</p> <p>Die ENTER-Funktion wird durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten + ausgeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wählt einen Parameter zum Ändern aus – Bestätigung der Eingabe eines Wertes / Parameters – Untermenü aufrufen



WICHTIG (HINWEIS)

Die eingegebenen Werte werden auf ihre Plausibilität geprüft und ggf. mit einer entsprechenden Meldung in der LCD-Anzeige zurückgewiesen.

Magnetstiftbedienung

Mithilfe des Magnetstiftes kann die Parametrierung alternativ auch bei geschlossenem Gehäusedeckel erfolgen. Zur Ausführung der Funktionen die aktive Seite des Magnetstiftes auf die entsprechenden Punkte am LCD-Anzeiger halten. Die Punkte sind mit dem Symbol gekennzeichnet.

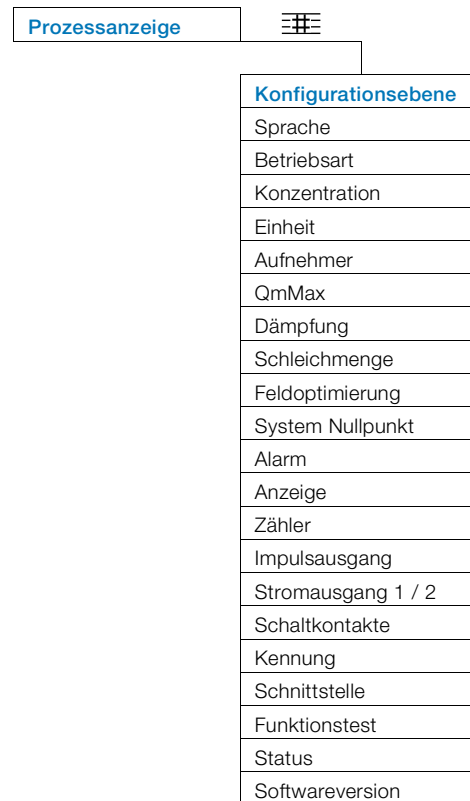
ENTER-Funktion bei Magnetstiftbedienung

Eine gleichzeitige Betätigung von zwei Tasten mit dem Magnetstift ist nicht möglich. Die ENTER-Funktion wird bei Magnetstiftbedienung durch Betätigen des Punktes für mehr als drei Sekunden ausgeführt.

Die Quittierung der erfolgreich ausgeführten ENTER-Funktion erfolgt durch Blinken der LCD-Anzeige.

9.2 Menüebenen

Unterhalb der Prozessanzeige befindet sich die Konfigurationsebene.



Prozessanzeige	Die Prozessanzeige zeigt die aktuellen Prozesswerte an.
Konfigurationsebene	Die Konfigurationsebene enthält alle für die Inbetriebnahme und Konfiguration des Gerätes notwendigen Parameter. Die Gerätekonfiguration kann hier verändert werden.

9.2.1 Prozessanzeige

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

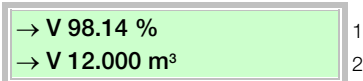


Abb. 31: Prozessanzeige

- 1 1. Zeile der Prozessanzeige |
2 2. Zeile der Prozessanzeige

Die Darstellung der aktuellen Prozesswerte in Zeile 1 und 2 kann in der Konfigurationsebene angepasst werden.

Symbol	Beschreibung
→	Anzeige in Vorlaufrichtung
←	Anzeige in Rücklaufrichtung

Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige

Im Fehlerfall erscheint in der Prozessanzeige eine Meldung. Der angezeigte Text gibt einen Hinweis auf den Bereich, in dem der Fehler aufgetreten ist.



WICHTIG (HINWEIS)

Eine ausführliche Beschreibung der Fehler und Hinweise zur Fehlerbehebung befinden sich in der Betriebsanleitung des Gerätes.

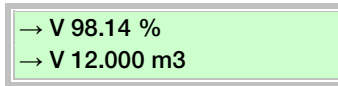
9.2.2 Wechsel in die Konfigurationsebene (Parametrierung)

In der Konfigurationsebene können die Geräteparameter angezeigt und geändert werden.



WICHTIG (HINWEIS)

Wird in der LCD-Anzeige die Meldung „Fehler – Bedienschutz“ angezeigt, wurde der Hardware-Schreibschutz mit dem Bedienschutzschalter aktiviert.



1. Mit in die Konfigurationsebene wechseln. In der LCD-Anzeige wird jetzt ein beliebiger Menüeintrag angezeigt.
2. Mit oder das Untermenü „Prog. Ebene“ auswählen und mit + (ENTER-Funktion) zur Bearbeitung auswählen.



3. Mit oder die Zugriffsebene „Spezialist“ auswählen.
4. Mit + (ENTER-Funktion) die Einstellung bestätigen.

Wurde ein Passwort festgelegt (Prog.Schutz-Kode) muss das Passwort jetzt eingegeben werden.



5. Mit den gewünschten Wert einstellen (mit jeder Betätigung wird die Dezimalstelle inkrementiert).
6. Mit die nächste Dezimalstelle auswählen.
7. Mit + (ENTER-Funktion) die Einstellung bestätigen.

Nach Eingabe des Passworts es ist die entsprechende Zugriffsebene freigeschaltet. Wurde die Zugriffsebene „Service“ gewählt, so ist das Service-Passwort einzugeben. In der LCD-Anzeige wird jetzt der erste Menüpunkt der Konfigurationsebene angezeigt.

8. Mit oder ein Menü auswählen.
9. Mit + (ENTER-Funktion) die Auswahl bestätigen.

Zugriffsebenen



WICHTIG (HINWEIS)

Es gibt vier Zugriffsebenen. Für die Ebenen „Standard“ und „Spezialist“ kann ein Passwort definiert werden.

Werkseitig ist kein Passwort voreingestellt.

Zugriffsebene	Beschreibung
Gesperrt	In der Ebene „Gesperrt“ sind alle Einträge gesperrt. Die Menüs / Parameter können nur angezeigt, aber nicht verändert werden.
Standard	Anzeigen und Verändern aller zum Betrieb des Gerätes benötigten Menüs / Parameter.
Spezialist	Anzeigen und Verändern aller durch den Kunden zugänglichen Menüs / Parameter.
Service	Zusätzliche Anzeige des Servicemenüs nach Eingabe des Service-Passworts (nur für ABB-Service-Personal).

9.2.3 Auswahl und Ändern von Parametern

Tabellarische Eingabe

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

Untermenü
Einheit

1. Den einzustellenden Parameter im Menü auswählen.
2. Mit + (ENTER-Funktion) den Parameter zur Bearbeitung aufrufen.
3. Mit oder den gewünschten Wert auswählen.
4. Mit + (ENTER-Funktion) die Auswahl bestätigen.

Numerische Eingabe

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

QmMax
180.00 kg/h




1. Den einzustellenden Parameter im Menü auswählen.
2. Mit + (ENTER-Funktion) den Parameter zur Bearbeitung aufrufen. Der zuvor eingestellte Wert wird gelöscht und an der ersten Stelle wird jetzt ein Cursor (_) angezeigt.

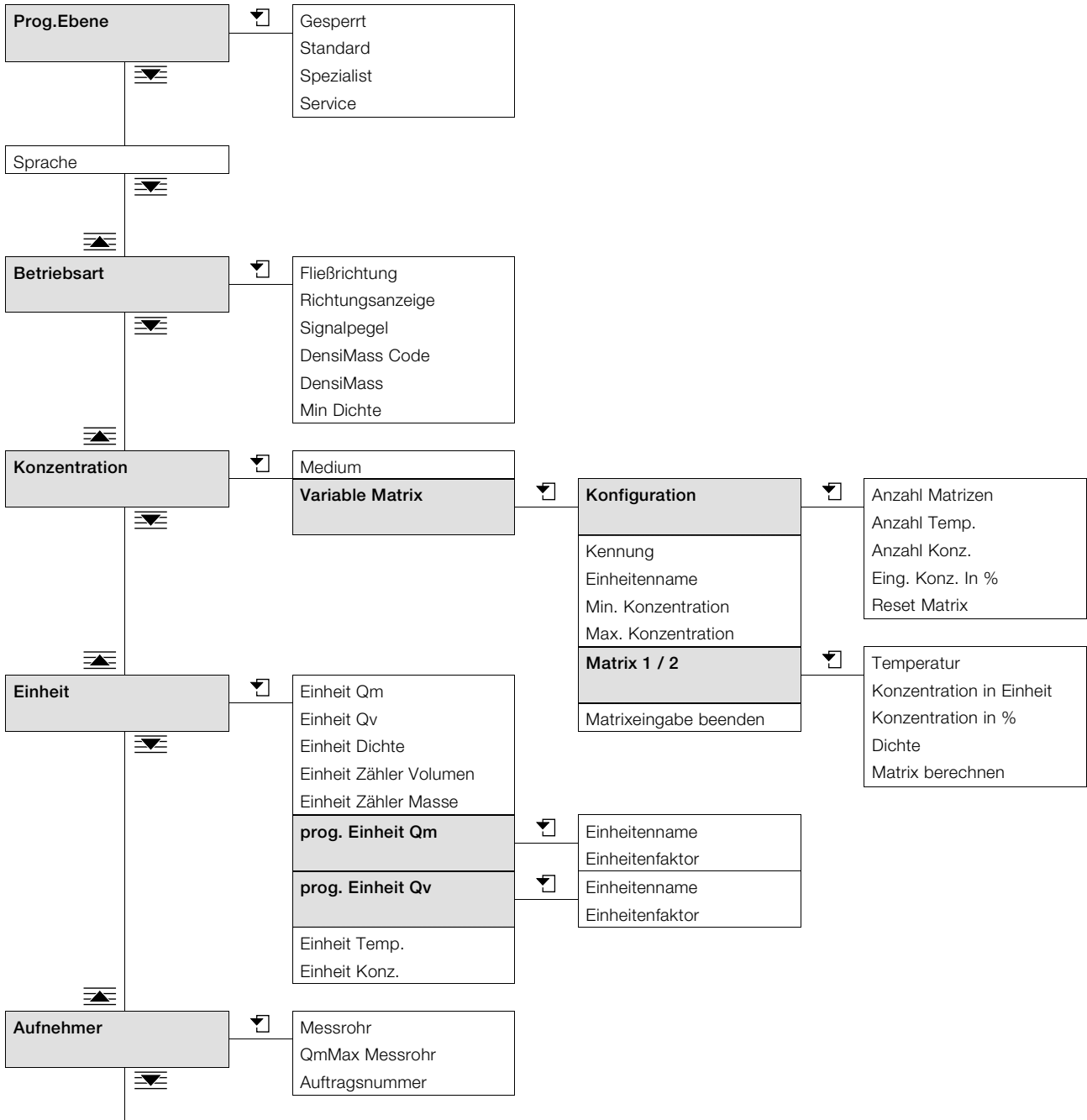
QmMax
254.50 kg/h

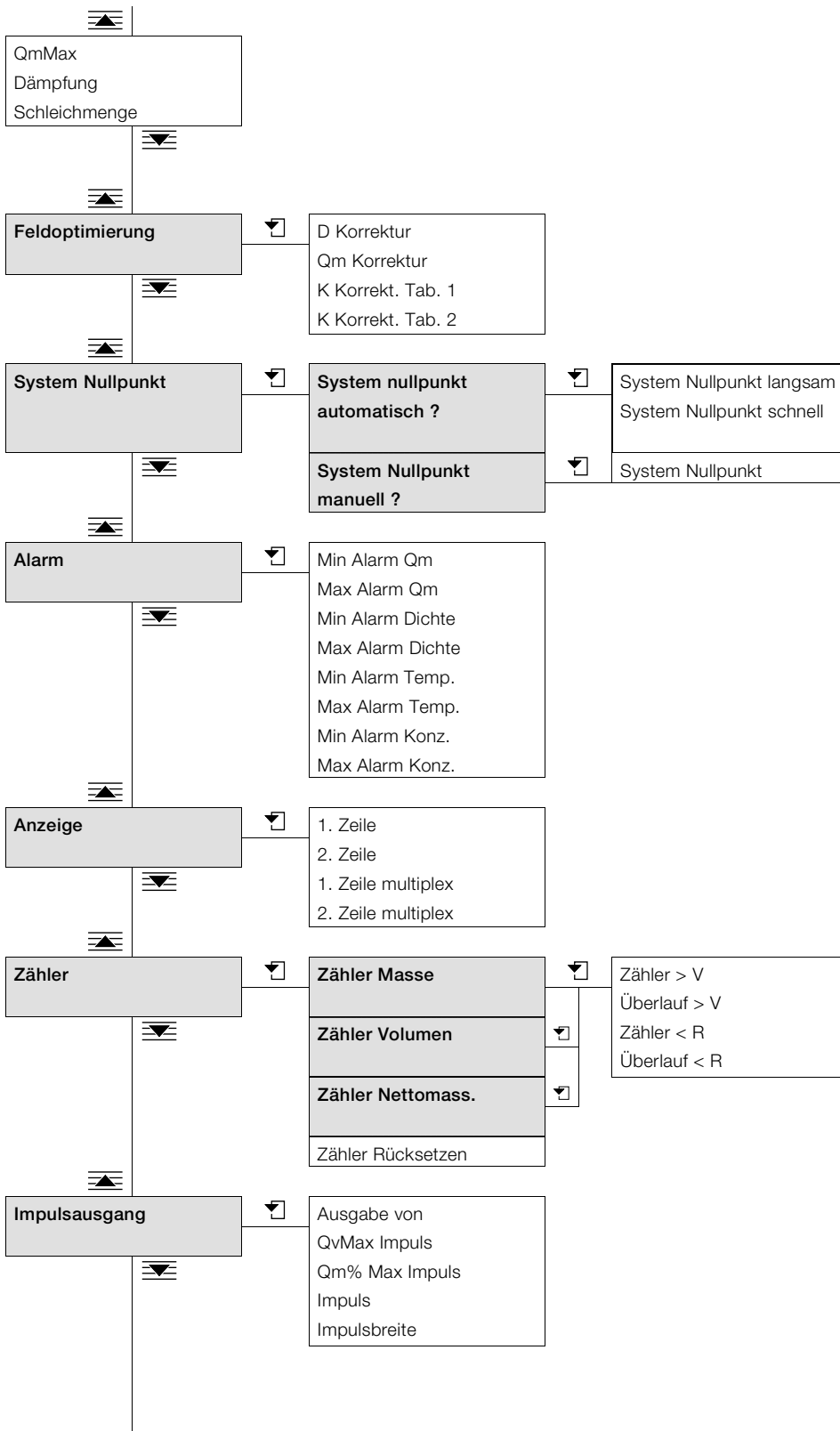
3. Mit den gewünschten Wert einstellen (mit jeder Betätigung wird die Dezimalstelle inkrementiert).
4. Mit die nächste Dezimalstelle auswählen.
5. Gegebenenfalls weitere Dezimalstellen gemäß den Schritten 3 bis 4 auswählen und einstellen.
6. Mit + (ENTER-Funktion) die Einstellung bestätigen.

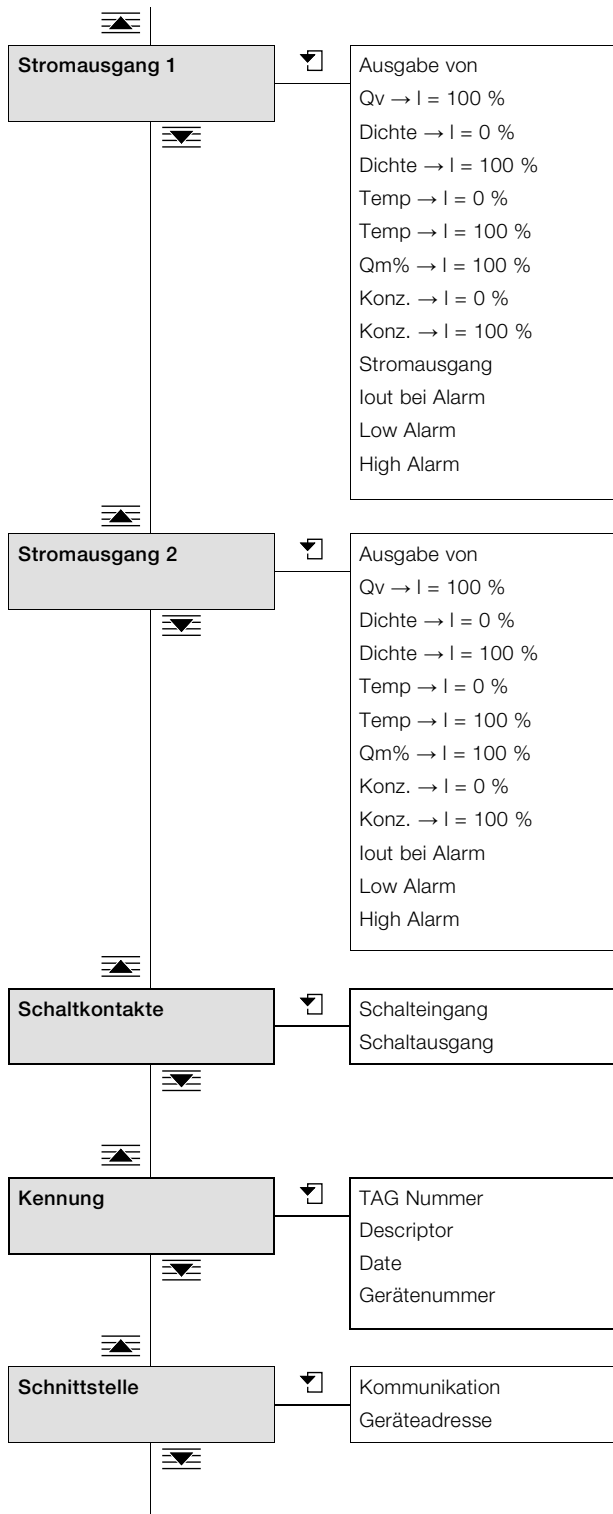
Die Änderung des Parameterwertes ist abgeschlossen.

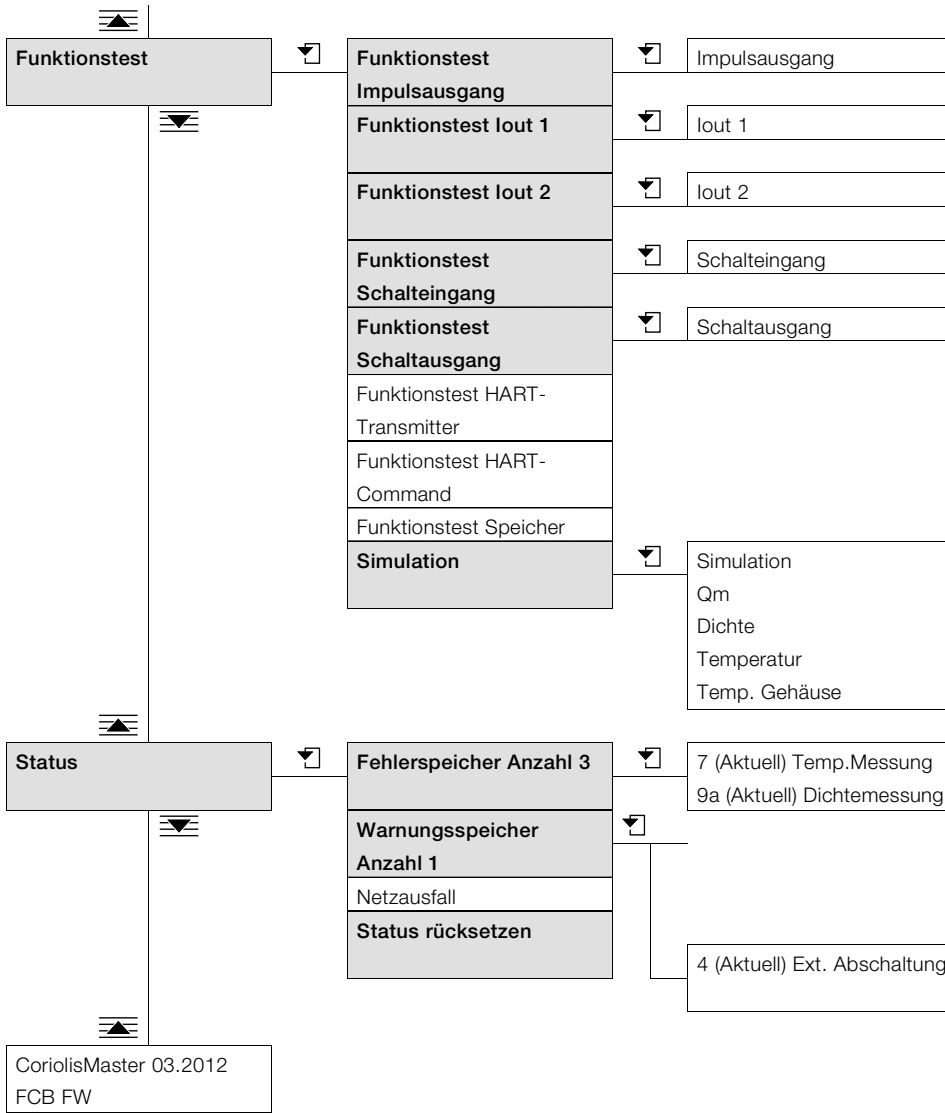
9.3 Parameterübersicht in der Konfigurationsebene

i WICHTIG (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.
 Die ENTER-Funktion  +  wird in dieser Parameterübersicht aus Platzgründen durch das Symbol  dargestellt.









Trademarks

® HART ist ein eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation

™ Hastelloy C-4 ist ein Warenzeichen der Haynes International

™ Hastelloy C-22 ist ein Warenzeichen der Haynes International

™ Hastelloy C-276 ist ein Warenzeichen der Haynes International

10 Anhang

10.1 Zulassungen und Zertifizierungen

CE-Zeichen



Das Gerät stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender EU-Richtlinien überein:

- EMV-Richtlinie 2004/108/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- Druckgeräterichtlinie (DGRL) 97/23/EG
- ATEX-Richtlinie 94/9/EG

Explosionsschutz

Kennzeichnung zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß:



- ATEX-Richtlinie (zusätzliche Kennzeichnung zum CE-Kennzeichen)

IECEX

- IEC Normen



- NEPSI (China)



- cFMus Approvals for Canada and United States



WICHTIG (HINWEIS)

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

www.abb.com/flow



EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity

Hiermit bestätigen wir die Übereinstimmung der aufgeführten Geräte mit den Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaft, welche mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sind. Die Sicherheits- und Installationshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.

We herewith confirm that the listed devices are in compliance with the council directives of the European Community and are marked with the CE marking. The safety and installation requirements of the product documentation must be observed.

Hersteller:
Manufacturer: ABB Automation Products GmbH,
Dransfelder Straße 2, 37079 Göttingen - Germany

Gerät:
Device: CoriolisMaster

Modelle.:
Models: FCB3__; FCH3__ FCT3__ Flowmeter

Richtlinie:
Directive: 2004/108/EG * (EMV)
2004/108/EC * (EMC)

Europäische Norm:
European Standard: EN 61326-1, 10/2006 * EN 61326-2-3, 05/2007
EN 61326-1, 10/2006 * EN 61326-2-3, 05/2007

Richtlinie:
Directive: 2006/95/EG * (Niederspannungsrichtlinie)
2006/95/EC * (Low voltage directive)

Europäische Norm:
European Standard: EN 61010-1, 08/2002 *
EN 61010-1, 08/2002 *

* einschließlich Nachträge / including alterations

Göttingen, 03.04.2013

i.V. Dr. Günter Kuhlmann
(R&D Manager)

i.V. Klaus Schäfer
(QM Manager)

3KXF002000G0021
Rev.2. 24744



EG-Konformitätserklärung EC-Declaration of Conformity



Hiermit bestätigen wir die Übereinstimmung des aufgeführten Gerätes mit den Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaft, welche mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sind. Die Sicherheits- und Installationshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.

Herewith we confirm that the listed instrument is in compliance with the council directives of the European Community and are marked with the CE marking. The safety and installation requirements of the product documentation must be observed.

Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	ABB Automation Products GmbH, 37070 Göttingen - Germany	
Modell: <i>Model:</i>	CoriolisMaster FCB... und FCH...	
Richtlinie: <i>Directive:</i>	Druckgeräterichtlinie 97/23/EG <i>Pressure equipment directive 97/23/EC</i>	
Einstufung: <i>Classification:</i>	Ausrüstungsteile von Rohrleitungen <i>Piping accessories</i>	
Normengrundlage: <i>Technical standard:</i>	AD 2000 Merkblätter und EN 12516 <i>AD 2000 Merkblätter and EN 12516</i>	
Konformitätsbewertungsverfahren: <i>Conformity assessment procedure:</i>	B (EG-Baumusterprüfung) + D (Qualitätssicherung Produktion) <i>B (EC-type-examination) + D (production quality assurance)</i>	
EG-Baumusterprüfbescheinigung: Entwurfsprüfbericht: EG-Baumusterprüfbescheinigung:	Nr. 1045 Z 0034 / 2 / D / 0004 Nr. STK1 P 0220 2 01 Nr. 1045 Z 109 / 12 / D / 0004 Nr. 1045 Z 0014 / 13 / D / 0004	Nachtrag 1
Entwurfsprüfbericht: EG-Baumusterprüfbescheinigung: Entwurfsprüfbericht:	Nr. STK1 P 0879 2 01 Nr. 1045 P 0079 / 13 / D / 0004 Nr. STK3 P 0198 3 01	Nachtrag 1 Nachtrag 2
<i>EC type-examination certificate:</i> <i>Design-examination report:</i> <i>EC type-examination certificate:</i>	<i>No. 1045 Z 109 / 12 / D / 0004</i> <i>No. STK1 P 0220 2 01</i> <i>No. 1045 Z 109 / 12 / D / 0004</i> <i>No. 1045 Z 0014 / 13 / D / 0004</i>	<i>Appendix 1</i>
<i>Design-examination report:</i> <i>EC type-examination certificate:</i> <i>Design-examination report:</i>	<i>No. STK1 P 0879 2 01</i> <i>No. 1045 P 0079 / 13 / D / 0004</i> <i>No. STK3 P 0198 3 01</i>	<i>Appendix 1</i> <i>Appendix 2</i>



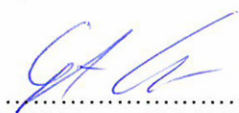
Benannte Stelle:
Notified Body:


TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG
Große Bahnstr. 31
22525 Hamburg

Kennnummer:
Identification no.

0045

Göttingen, den 27.05.2013

i.V. 
(Günter Kuhlmann, R & D Manager)

i.A. 
(Lothar Deppe, Mechanical Engineering)



EG-Konformitätserklärung
EC-Certificate of Compliance



Hiermit bestätigen wir die Übereinstimmung ..
Herewith we confirm that our ..

CoriolisMaster
FCB3__ , FCH3__ and FCT3__ Flowmeter

mit den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen gem. der Richtlinie 94/9/EG des Rates der Europäischen Gemeinschaft. Die sicherheits- und Installationshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.
are in compliance with the Essential Health and Safety Requirements with refer to the council directives 94/9/EC of the European Community. The safety and installation requirements of the product documentation must be observed.

CoriolisMaster Durchflussmesser basieren auf dem Coriolis-Prinzip und kommen zur Messung von Flüssigkeiten und Gasen zum Einsatz.
CoriolisMaster flowmeters are based on the Coriolis-Principle and are suitable to measure liquids and gas.

Zulassung und Kennzeichnung
Approval and Coding

Normen
Standards

<p>FM12ATEX0045 X CoriolisMaster - Integral transmitter/sensor II 1/2 G Ex d e ia IIC T6...T2 - IP65, IP67 II 2 D Ex ia tb IIIC T85°C...Tmedium - IP65, IP67 II 1/2 G Ex d e ia ib IIC T6...T2 - IP65, IP67 II 2 D Ex ia ib tb IIIC T85°C...Tmedium - IP65, IP67 II 2 (1) G Ex d e ia IIC T6 .. T2 - IP65, IP67 II 2 (1) D Ex ia tb IIIC T65°C .. Tmedium - IP65, IP67 II 2 D Ex tb IIIC T85°C .. Tmedium Ta = -40°C to +60°C - IP65, IP67</p> <p>CoriolisMaster – sensor only II 1 G Ex ia IIC T6...T2 - IP65, IP67 II 1 D Ex ia IIIC T85°C .. Tmedium - IP65, IP67 II 2 D Ex tb IIIC T85°C...Tmedium - IP65, IP67</p> <p>CoriolisMaster – Transmitter only II 2 (1) G Ex d e ia IIC T6 - IP65, IP67 II 2 (1) G Ex d e ib [ia] IIC T6 - IP65, IP67 II 2 (1) G Ex d e [ia] IIC T6 - IP65, IP67 II 2 (1) D Ex ia tb IIIC T85°C - IP65, IP67 II 2 (1) D Ex ib tb [ia] IIIC T85°C - IP65, IP67 II 2 (1) D Ex tb [ia] IIIC T85°C - IP65, IP67</p> <p>FCT3cY0klm.n.o.p CoriolisMaster – Transmitter only II (1) G [Ex ia] IIC - IP65, IP67 II 3 (2) G Ex nA nR [ia] IIC T6 Ta = -40°C to +60°C - IP65, IP67</p>	<p>EN 60079-0:2009 EN 60079-1:2007 EN 60079-7:2007 EN 60079-11:2011 EN 60079-15: 2010 EN 60079-26:2007 EN 60079-31:2008 EN 60529:1991 + A1:2000</p>
<p>FM12ATEX0044 X CoriolisMaster - Integral transmitter/sensor II 3 G Ex nA nR IIC T6...T2 Ta = -40°C to +60°C - IP65, IP67</p> <p>CoriolisMaster - sensor only II 3 G Ex nA IIC T6 .. T2 Ta = -40°C to +60°C - IP65, IP67</p>	<p>EN 60079-0:2009 EN 60079-15: 2010 EN 60529:1991 + A1:2000</p>

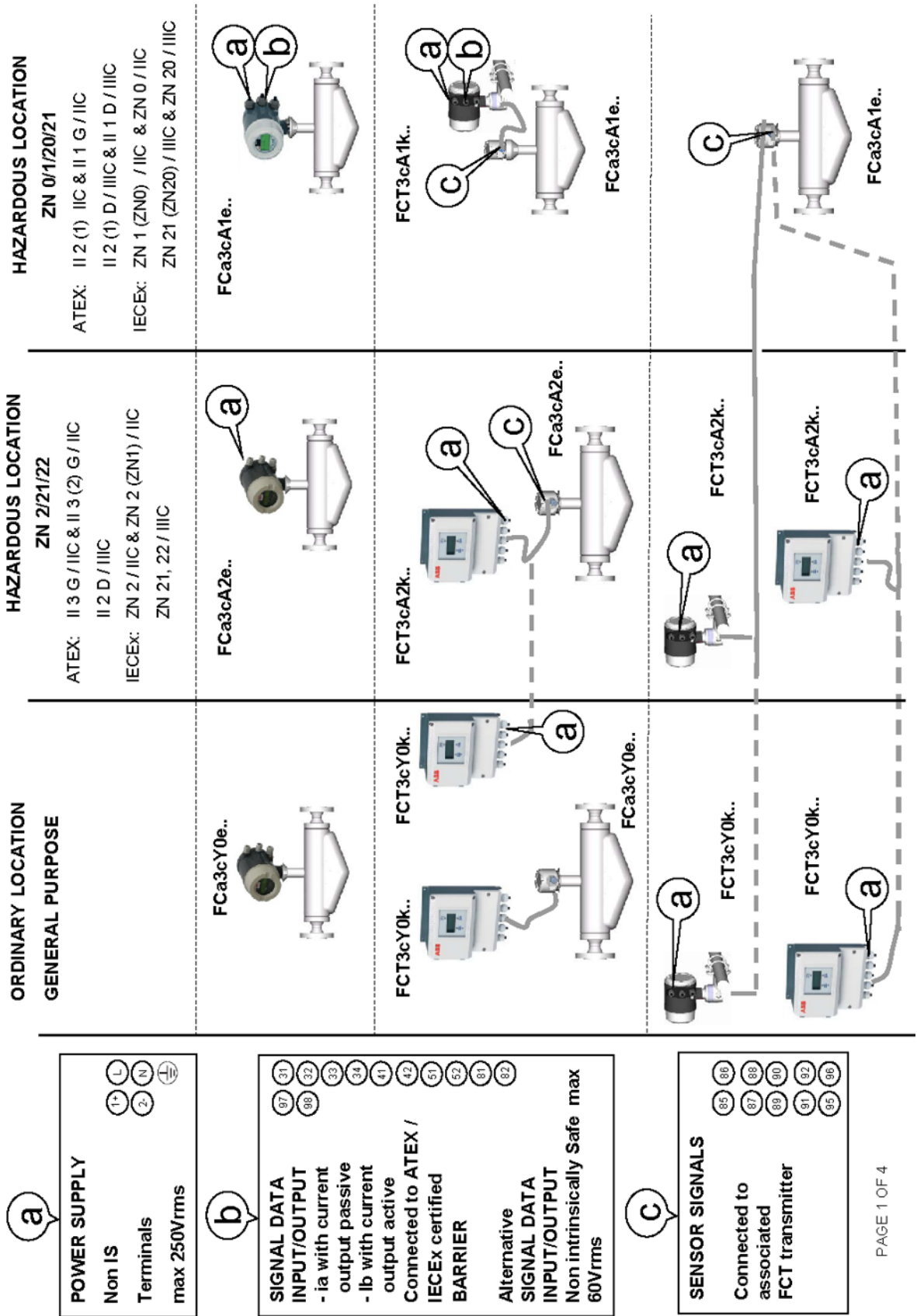
Göttingen, 04.01.2013

i.V. Klaus Schäfer
(QM Manager)

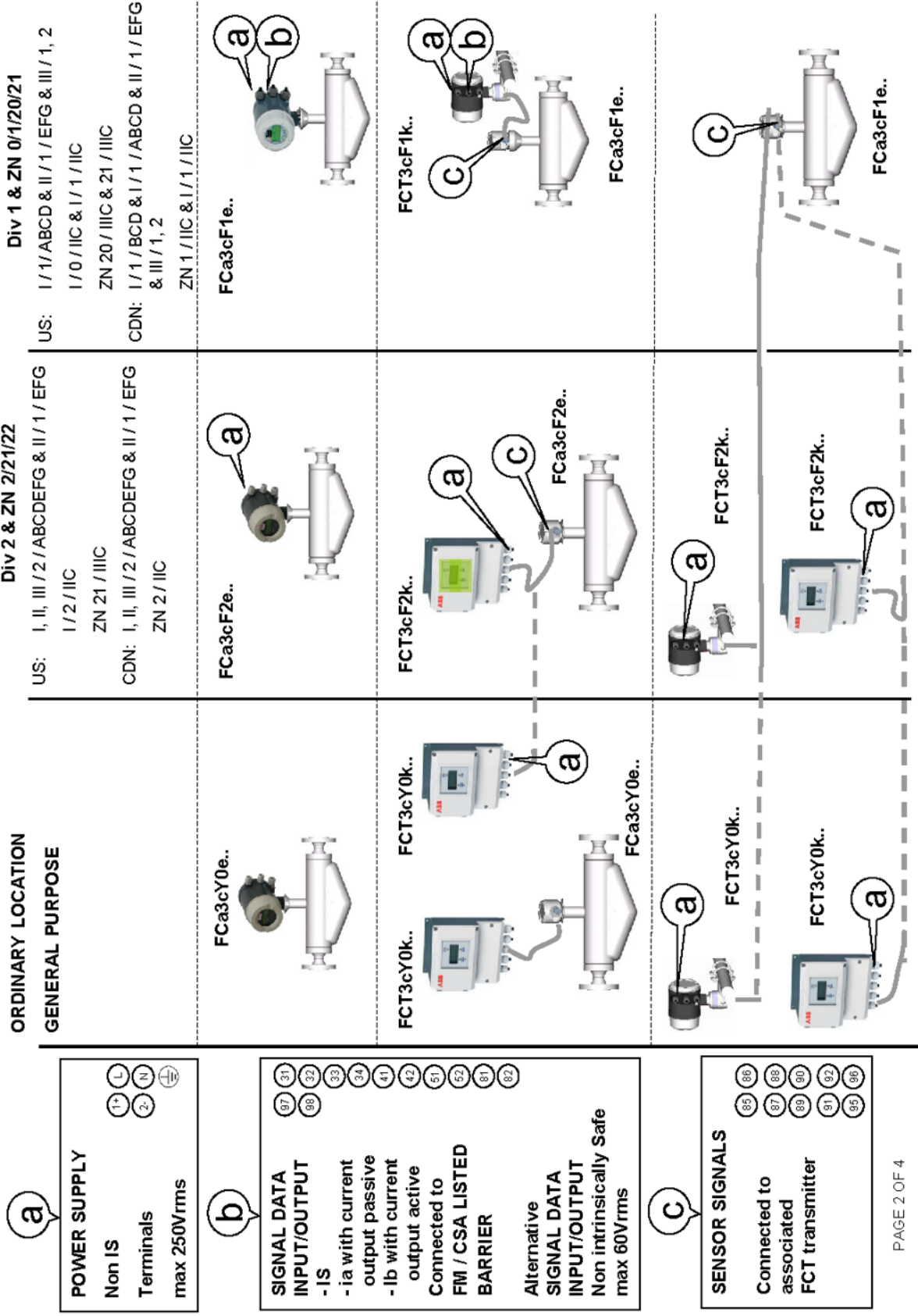
i.V. Dr. Günter Kuhlmann
(R&D Manager)

BZ-13-8029, Rev.2

Installation diagram FCB 3KXF002126G0009




Installation diagram FCB 3KXF002126G0009



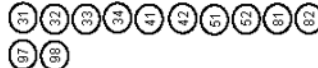
a

POWER SUPPLY
Non IS
Terminals
max 250Vrms




b

SIGNAL DATA INPUT/OUTPUT
- IS
- ia with current output passive
- lb with current output active
Connected to FM / CSA LISTED BARRIER
Alternative
Signal DATA INPUT/OUTPUT
Non intrinsically Safe
max 60Vrms



c

SENSOR SIGNALS
Connected to associated FCT transmitter



Notizen

Kontakt

ABB Automation Products GmbH

Process Automation

Borsigstr. 2
63755 Alzenau
Deutschland
Tel: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
Mail: vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com

ABB Automation Products GmbH

Process Automation

Im Segelhof
5405 Baden-Dättwil
Schweiz
Tel: +41 58 586 8459
Fax: +41 58 586 7511
Mail: instr.ch@ch.abb.com

ABB AG

Process Automation

Clemens-Holzmeister-Str. 4
1109 Wien
Österreich
Tel: +43 1 60109 3960
Fax: +43 1 60109 8309
Mail: instr.at@at.abb.com

www.abb.com/flow

Hinweis

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.

Copyright© 2014 ABB
Alle Rechte vorbehalten

3KXF411008R4403
Originalanleitung