

DE Deutsch	Inbetriebnahmeanleitung Magnetisch-induktiver Durchflussmesser FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)
EN English	Commissioning Instructions Electromagnetic Flowmeter FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)
FR Français	Notice de mise en service Débitmètre électromagnétique FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)
ES Español	Instrucciones para la puesta en funcionamiento Medidor electromagnético de caudal FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)
DA Dansk	Idriftsættelsesvejledning Magnetisk-induktiv flowmåler FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)
IT Italiano	Istruzioni per la messa in servizio Misuratore di portata elettromagnetico FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)
NL Nederlands	Handleiding voor de inbedrijfstelling Magnetisch-inductieve debietmeter FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)
PT Português	Instruções para a colocação em funcionamento Caudalímetro magnético-indutivo FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)
SV Svenska	Driftsinstruktioner Elektromagnetisk induktiv flödesmätare FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)
FI Suomi	Käyttöönotto-ohje Magneettis-induktiivinen läpivirtausmittari FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)



HART
FIELD COMMUNICATIONS PROTOCOL

PROFI
PROCESS FIELD BUS
BUS

Fieldbus
FOUNDATION

ABB

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Inbetriebnahmeanleitung - DE

D184B133U02

08.2006

Hersteller:

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 800 1114411

Fax: +49 800 1114422

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2006 by ABB Automation Products GmbH
Änderungen vorbehalten

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es unterstützt den Anwender bei der sicheren und effizienten Nutzung des Gerätes. Der Inhalt darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige Genehmigung des Rechtsinhabers vervielfältigt oder reproduziert werden.

1	Sicherheit	4
1.1	Allgemeines zur Sicherheit	4
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.3	Bestimmungswidrige Verwendung	4
1.4	Technische Grenzwerte	5
1.5	Zulässige Messstoffe	5
1.6	Pflichten des Betreibers	5
1.7	Qualifikation des Personals	5
1.8	Sicherheitshinweise zur Montage	6
1.9	Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation	6
1.10	Sicherheitshinweise zum Betrieb	6
1.11	Sicherheitshinweise zur Inspektion und Wartung	6
2	Transport	7
2.1	Prüfung	7
2.2	Allgemeine Hinweise zum Transport	7
2.3	Transport von Flanschgeräten kleiner DN 450	8
3	Installation	9
3.1	Einbaubedingungen	9
3.1.1	Elektrodenachse	9
3.1.2	Ein- und Auslaufstrecke	9
3.1.3	Vertikale Leitungen	9
3.1.4	Horizontale Leitungen	9
3.1.5	Freier Ein- bzw. Auslauf	9
3.1.6	Montage in der Nähe von Pumpen	9
3.2	Montage	10
3.2.1	Abstützungen bei Nennweiten größer DN 400	10
3.2.2	Allgemeine Hinweise zur Montage	10
3.2.3	Einbau des Messrohres	11
3.2.4	Drehmomentangaben	12
3.3	Erdung	12
3.3.1	Allgemeine Informationen zur Erdung	12
3.3.2	Metallrohr mit starren Flanschen	13
3.3.3	Metallrohr mit losen Flanschen	13
3.3.4	Nichtmetallische Rohre bzw. Rohre mit isolierender Auskleidung	13
3.3.5	Messaufnehmer in Edelstahl-Ausführung Modell DE 21 und DE 23	14
3.3.6	Erdung bei Geräten mit Hart- oder Weichgummiauskleidung	14
3.3.7	Erdung bei Geräten mit Schutzscheiben	14
3.3.8	Erdung mit leitfähiger PTFE-Erdungsscheibe	14
3.4	Elektrischer Anschluss	15
3.4.1	Konfektionierung des Signal- und Erregerstromkabels	15
3.4.2	Signal- und Erregerkabelanschluss für das Modell FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Anschluss bei Schutzart IP68	17

3.4.4	Anschlusspläne	19
4	Inbetriebnahme	23
4.1	Kontrolle vor der Inbetriebnahme	23
4.2	Durchführung der Inbetriebnahme	24
4.2.1	Hilfsenergie einschalten	24
4.2.2	Gerät einstellen	24
5	Parametrierung	26
5.1	Dateneingabe	26
5.2	Dateneingabe in Kurzform.....	28
5.3	Parameterübersicht in Kurzform	29
5.4	Parameterübersicht	29
6	Fehlermeldungen.....	31
7	Anhang	32
7.1	Weitere Dokumente.....	32

1 Sicherheit

1.1 Allgemeines zur Sicherheit

Das Kapitel „Sicherheit“ gibt einen Überblick über die für den Betrieb des Gerätes zu beachtenden Sicherheitsaspekte.

Das Gerät 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 der Anleitung sowie der geltenden Dokumentation und Zertifikate beachtet und befolgt werden.

Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen beim Betrieb des Gerätes unbedingt eingehalten werden. Über die allgemeinen Hinweise hinaus sind in den einzelnen Kapiteln der Anleitung die Beschreibungen von Vorgängen oder Handlungsanweisungen mit konkreten Sicherheitshinweisen versehen.

Erst die Beachtung aller Sicherheitshinweise ermöglicht den optimalen Schutz des Personals sowie der Umwelt vor Gefährdungen und den sicheren und störungsfreien Betrieb des Gerätes.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient folgenden Zwecken:

- Zur Weiterleitung von flüssigen, breiförmigen oder pastösen Messstoffen mit elektrischer Leitfähigkeit.
- Zur Messung von Durchfluss des Betriebsvolumens oder Masseinheiten (bei konstantem Druck / Temperatur), wenn eine physikalische Masseinheit gewählt wurde.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch folgende Punkte:

- Die Anweisungen in dieser Anleitung müssen beachtet und befolgt werden.
- Die technischen Grenzwerte müssen eingehalten werden, siehe Kapitel "Technische Grenzwerte".
- Die zulässigen Messstoffe müssen beachtet werden, siehe Kapitel "Zulässige Messstoffe".

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.

Reparaturen, Veränderungen und Ergänzungen oder der Einbau von Ersatzteilen sind nur soweit zulässig wie in der Anleitung beschrieben. Weitergehende Tätigkeiten müssen mit ABB Automation Products GmbH abgestimmt werden. Ausgenommen hiervon sind Reparaturen durch von ABB autorisierte Fachwerkstätten.

1.4 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.
- Die maximale Betriebstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Die zulässige Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Die Gehäuseschutzart 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. 100 mm muss eingehalten werden. Bei der Montage auf oder an Stahlteilen (z.B. Stahlträgern) muss ein Mindestabstand von 100 mm eingehalten werden (Diese Werte wurden in Anlehnung an die IEC801-2 bzw. IECTC77B ermittelt).

1.5 Zulässige Messstoffe

Beim Einsatz von Messstoffen müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Es dürfen nur solche Messstoffe (Fluide) 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 messstoffberührten Bauteile Messelektrode, ggf. Erdungselektrode, Auskleidung, ggf. Anschlusssteil, ggf. Schutzscheibe und ggf. Schutzflansch während der Betriebszeit nicht beeinträchtigt werden.
- Messstoffe (Fluide) mit unbekanntem Eigenschaften oder abrasive Messstoffe dürfen nur eingesetzt werden, wenn der Betreiber durch eine regelmäßige und geeignete Prüfung den sicheren Zustand des Gerätes sicherstellen kann.
- Die Angaben des Typenschildes müssen beachtet werden.

1.6 Pflichten des Betreibers

Vor dem Einsatz von korrosiven und abrasiven Messstoffen muss der Betreiber die Beständigkeit aller messstoffberührten Teile abklären. ABB unterstützt Sie gerne bei der Auswahl, kann jedoch keine Haftung übernehmen.

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

1.7 Qualifikation des Personals

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

1.8 Sicherheitshinweise zur Montage

Folgende Hinweise beachten:

- 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.
- Flansch-/ Zwischenflanschgeräte mit planparallelen Gegenflanschen einbauen.
- Geräte nur für die vorgesehenen Betriebsbedingungen und mit geeigneten Dichtungen einbauen.
- Bei Rohrleitungsvibrationen die Flanschschrauben und Muttern sichern.

1.9 Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation

Den elektrischen Anschluss darf nur autorisiertes Fachpersonal gemäß den Elektroplänen vornehmen.

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

Das Messsystem entsprechend den Anforderungen erden.

1.10 Sicherheitshinweise zum Betrieb

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

Aggressive oder korrosive Fluide können zur Beschädigung der Auskleidung oder Elektroden führen. Unter Druck stehende Fluide 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.

1.11 Sicherheitshinweise zur Inspektion und Wartung



Warnung – Gefahr für Personen!

Bei geöffnetem Gehäusedeckel sind EMV- und Berührungsschutz aufgehoben. Innerhalb des Gehäuses befinden sich berührungsgefährliche Stromkreise. Daher muss vor dem Öffnen der Gehäusedeckel die Hilfsenergie abgeschaltet werden.



Warnung – Gefahr für Personen!

Die Inspektionsschraube (zum Ablassen von Kondensatflüssigkeit) bei Geräten \geq DN 450 kann unter Druck stehen. Herausspritzendes Medium kann schwere Verletzungen verursachen. Rohrleitung vor Öffnen der Inspektionsschraube drucklos schalten.

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

- Vor dem Ausbau des Gerätes das Gerät und ggf. angrenzende Leitungen oder Behälter drucklos schalten.
- Vor dem Öffnen des Gerätes prüfen, ob Gefahrstoffe als Messstoffe eingesetzt waren. Es können sich eventuell gefährliche Restmengen im Gerät befinden und beim Öffnen austreten.
- Sofern im Rahmen der Betreiberverantwortung vorgesehen, folgende Punkte durch eine regelmäßige Inspektion prüfen:
 - die drucktragenden Wandungen / Auskleidung des Druckgerätes
 - die messtechnische Funktion
 - die Dichtigkeit
 - den Verschleiß (Korrosion)

2 Transport

2.1 Prüfung

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

2.2 Allgemeine Hinweise zum Transport

Folgende Punkte beim Transport des Gerätes zur Messstelle beachten:

- Die Lage des Schwerpunktes kann je nach Gerät außermittig sein.
- Die montierten Schutzscheiben oder Schutzkappen an den Prozessanschlüssen bei PTFE/PFA ausgekleideten Geräten dürfen erst unmittelbar vor der Installation entfernt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Auskleidung nicht abgeschnitten bzw. beschädigt wird, um mögliche Leckagen zu vermeiden.
- Flanschgeräte dürfen nicht am Messumformergehäuse bzw. am Anschlusskasten angehoben werden.

2.3 Transport von Flanschgeräten kleiner DN 450



Warnung – Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

Der Schwerpunkt des gesamten Messgerätes kann höher liegen als die beiden Aufhängepunkte der Tragriemen.

Darauf achten, dass sich das Gerät während des Transportes nicht ungewollt dreht oder abrutscht. Messgerät seitlich stützen.

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

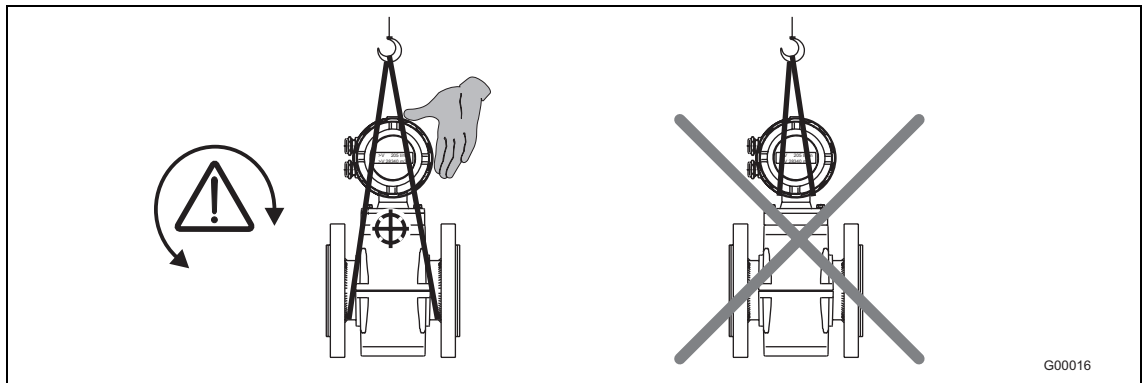


Abb. 1: Transport von Flanschgeräten kleiner DN 450

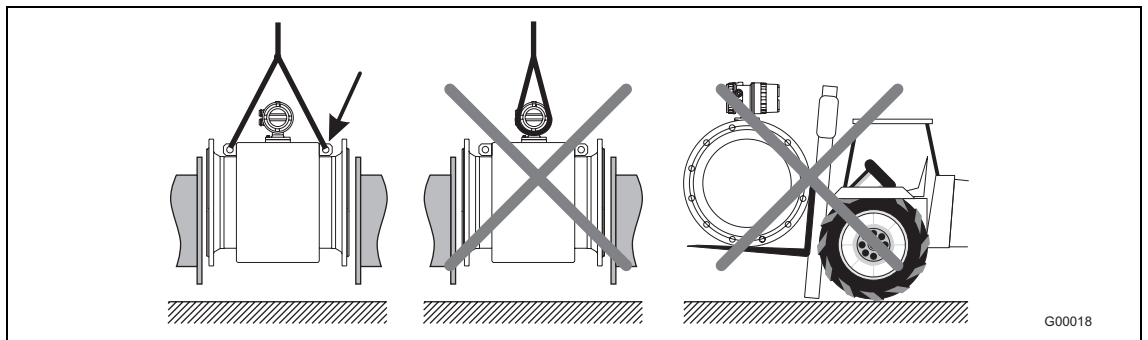


Abb. 2: Transport von Flanschgeräten größer DN 400

3 Installation

3.1 Einbaubedingungen

Das Gerät erfasst den Durchfluss in beiden Richtungen. Werkseitig ist die Vorwärtsfließrichtung, wie in Abb. 3 gezeigt, definiert.

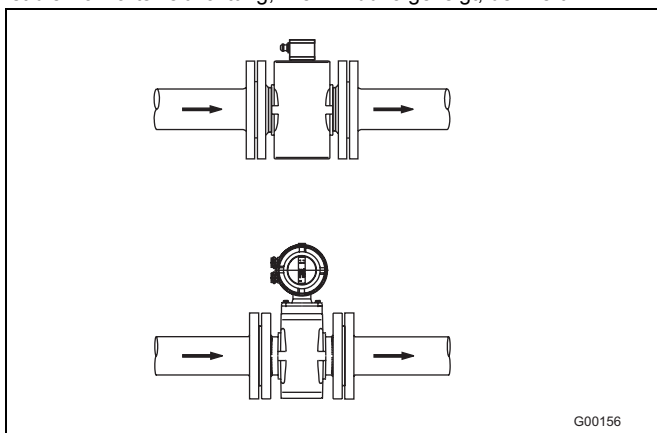


Abb. 3

Folgende Punkte müssen beachtet werden:

3.1.1 Elektrodenachse

Elektrodenachse (1) möglichst waagrecht oder max. 45° gedreht.

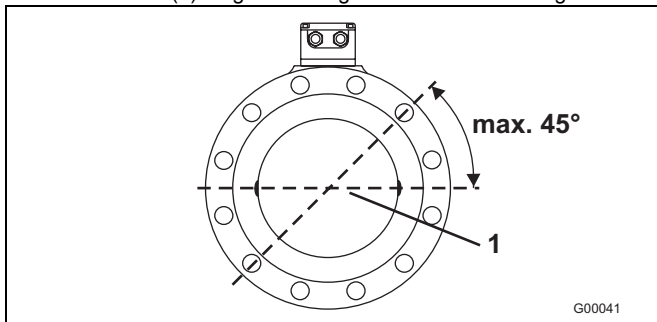


Abb. 4

3.1.2 Ein- und Auslaufstrecke

Einlaufstrecke gerade	Auslaufstrecke gerade
≥ 3 x DN	≥ 2 x DN

DN = Nennweite des Aufnehmers

- Armaturen, Krümmer, Ventile usw. nicht direkt vor dem Messrohr installieren (1).
- Klappen müssen so installiert werden, dass das Klappenblatt nicht in den Durchflusssaufnehmer hineinragt.
- Ventile bzw. andere Abschaltorgane sollten in der Auslaufstrecke montiert werden (2).
- Zur Einhaltung der Messgenauigkeit Ein- und Auslaufstrecken beachten.

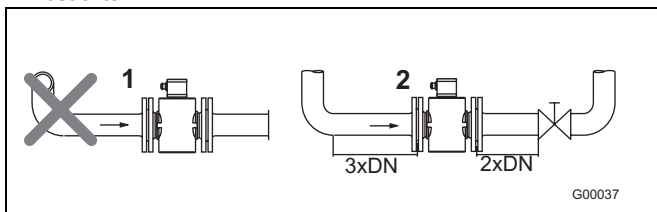


Abb. 5

3.1.3 Vertikale Leitungen

- Vertikale Installation bei Messung von abrasiven Stoffen, Durchfluss vorzugsweise von unten nach oben.

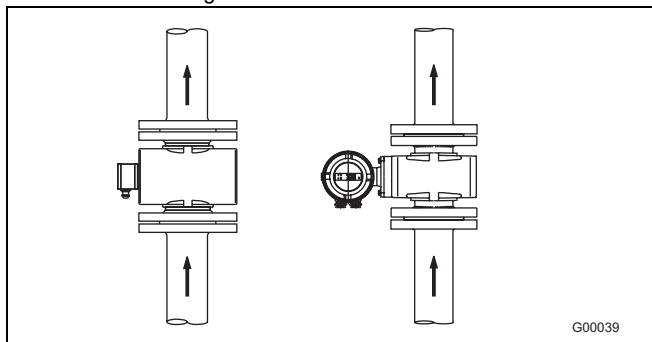


Abb. 6

3.1.4 Horizontale Leitungen

- Messrohr muss immer voll gefüllt sein.
- Leichte Steigung der Leitung zur Entgasung vorsehen.

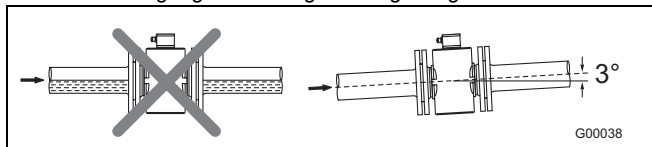


Abb. 7

3.1.5 Freier Ein- bzw. Auslauf

- Bei freiem Auslauf Messgerät nicht am höchsten Punkt bzw. in die abfließende Seite der Rohrleitung einbauen, Messrohr läuft leer, Luftblasen können sich bilden (1).
- Bei freiem Ein- oder Auslauf Dükerung vorsehen, damit die Rohrleitung immer gefüllt ist (2).

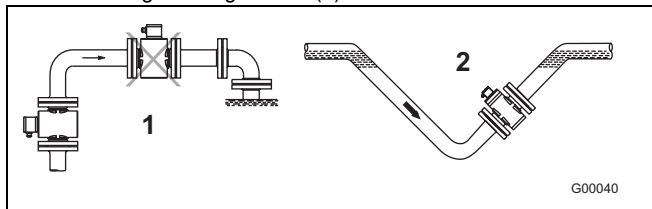


Abb. 8

3.1.6 Montage in der Nähe von Pumpen

- Bei Messwertaufnehmern, die in der Nähe von Pumpen oder anderen vibrationsverursachenden Einbauten installiert werden, ist der Einsatz von mechanischen Schwingungskompensatoren zweckmäßig.

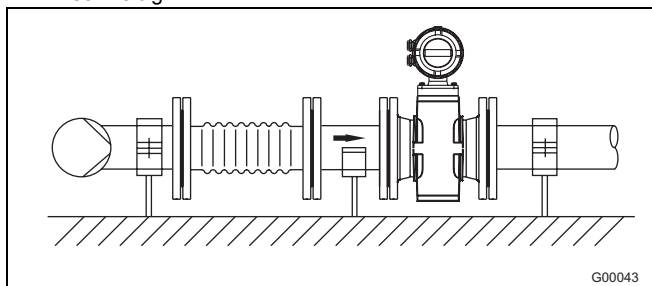


Abb. 9

3.2 Montage

3.2.1 Abstützungen bei Nennweiten größer DN 400



Achtung - Beschädigung von Bauteilen!

Bei falscher Abstützung kann das Gehäuse eingedrückt und die innen liegenden Magnetspulen beschädigt werden.
Die Stützen am Rand des Gehäuses ansetzen (siehe Pfeile in der Abbildung).

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

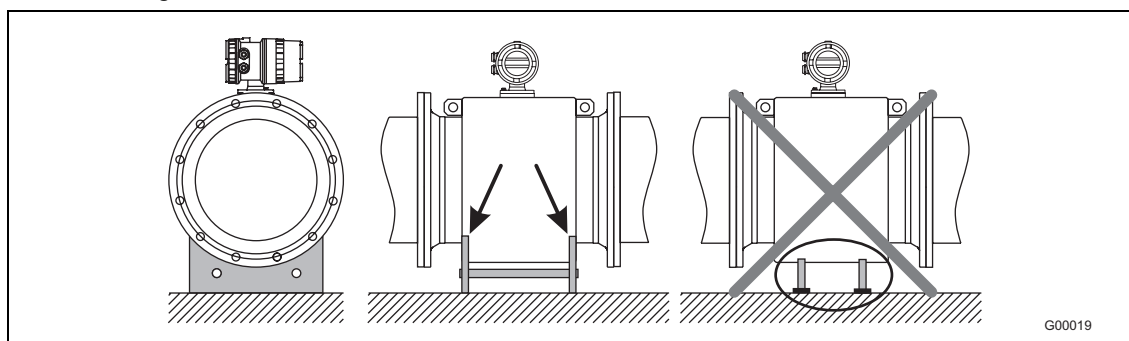


Abb. 10: Abstützung bei Nennweiten größer DN 400

3.2.2 Allgemeine Hinweise zur Montage

Folgende Punkte müssen bei der Montage beachtet werden:

- Das Messrohr muss immer voll gefüllt sein.
- 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 nur mit den geeigneten Dichtungen eingebaut.
- Dichtung aus einem mit dem Messstoff und der Messstofftemperatur verträglichen Material verwenden.
- Dichtungen dürfen nicht in den Durchflussbereich hineinreichen, da evtl. Verwirbelungen die Genauigkeit der Geräte beeinflussen.
- Die Rohrleitung dürfen keine unzulässigen Kräfte und Momente auf das Gerät ausüben.
- Die Verschlussstopfen in den Kabelverschraubungen erst bei Montage der Elektrokabel entfernen.
- Bei separatem Messumformer (MAG-XE) diesen an einem weitgehend vibrationsfreien Ort installieren.
- Den Messumformer nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen, ggf. Sonnenschutz vorsehen.
- Bei der Auswahl des Montageortes darauf achten, dass keine Feuchtigkeit in den Anschluss- oder Messumformerraum eindringen kann.



Hinweis

Weitere Informationen zu den Einbaubedingungen und zum Einbau von IDM befinden sich im Datenblatt zum Gerät.

3.2.3 Einbau des Messrohres

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



Achtung - Beschädigung des Geräts!

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

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



Hinweis

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, muss auf zentrisches Einpassen der Durchfluss-aufnehmerdichtungen und des Messrohres geachtet werden.

4. Passende Schrauben gemäß Kapitel "Drehmomentangaben" in die Bohrungen einsetzen.
5. Gewindebolzen leicht einfetten.
6. Muttern gemäß der nachfolgenden Abbildung über Kreuz anziehen. Anzugsmomente gemäß Kapitel "Drehmomente" beachten!

Beim ersten Durchgang sind ca. 50%, beim zweiten Durchgang ca. 80% und erst beim dritten Durchgang ist das max. Drehmoment aufzubringen. Das max. Drehmoment darf nicht überschritten werden.

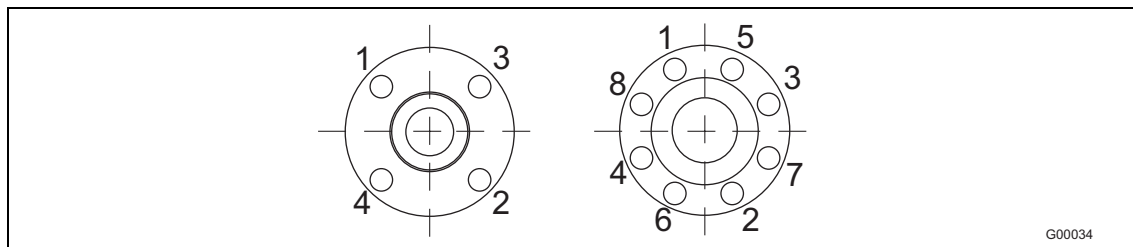


Abb. 11

3.2.4 Drehmomentangaben

Nennweite DN		Nenndruck	Schrauben	Flanschgeräte Modell DE41F, DE43F	Zwischen- flanschgeräte	Variable Prozessan- schlüsse Modell DE21, DE23
mm	Inch	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	3/8"	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	3/8"	40	4 x M12	8	7	6,5
15	1/2"	40	4 x M12	10	7	9
20	3/4"	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 1/4"	40	4 x M16	34	26	56
40	1 1/2"	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 1/2"	40	8 x M16	39	30	42
80	3"	40	8 x M16	49	40	100
100	4"	16	8 x M16	47	67	125
125	5"	16	8 x M16	62		
150	6"	16	8 x M20	83		
200	8"	16	8 x M20	81		
250	10"	16	8 x M24	120		
300	12"	16	8 x M24	160		
350	14"	16	16 x M24	195		
400	16"	16	16 x M27	250		
500	20"	10	20 x M24	200		
600	24"	10	20 x M27	260		
700	28"	10	24 x M27	300		
800	32"	10	24 x M30	390		
900	36"	10	28 x M30	385		
1000	40"	10	28 x M33	480		

3.3 Erdung

3.3.1 Allgemeine Informationen zur Erdung

Die folgenden Punkte bei der Erdung beachten:

- Mitgeliefertes grün/gelbes Kabel zur Erdung verwenden.
- Erdungsschraube des Durchflusssaufnehmers (am Flansch und am Messumformergehäuse) mit Betriebserde verbinden.
- Anschlusskasten bzw. COPA-Gehäuse müssen ebenfalls geerdet werden.
- Bei Kunststoffleitungen bzw. isoliert ausgekleideten Rohrleitungen erfolgt die Erdung über die Erdungsscheibe oder Erdungselektroden.
- Bei auftretenden Fremdstörspannungen je eine Erdungsscheibe vor und hinter dem Messaufnehmer einbauen.
- Aus messtechnischen Gründen sollte das Potenzial der Betriebserde identisch mit dem Rohrleitungspotenzial sein.
- Eine zusätzliche Erdung über die Anschlussklemmen ist nicht erforderlich.

i

Hinweis

Wird der Durchflusssaufnehmer in Kunststoff-, Steingut- oder Rohrleitungen mit isolierender Auskleidung eingebaut, kann es in speziellen Fällen zu Ausgleichsströmen über die Erdungselektrode kommen. Längerfristig kann der Durchflusssaufnehmer hierdurch zerstört werden, da die Erdungselektrode elektrochemisch abgebaut wird. In diesen Fällen muss die Erdung über Erdungsscheiben durchgeführt werden.

3.3.2 Metallrohr mit starren Flanschen

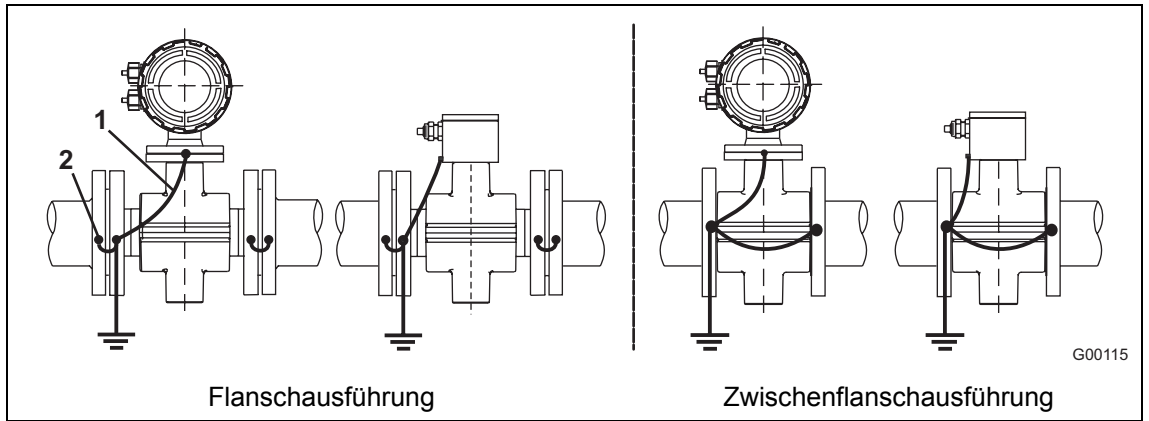


Abb. 12

3.3.3 Metallrohr mit losen Flanschen

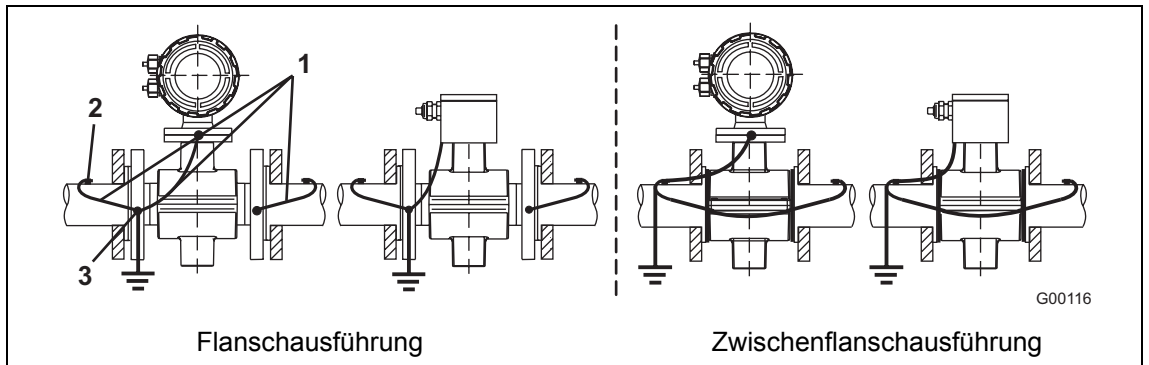


Abb. 13

3.3.4 Nichtmetallische Rohre bzw. Rohre mit isolierender Auskleidung

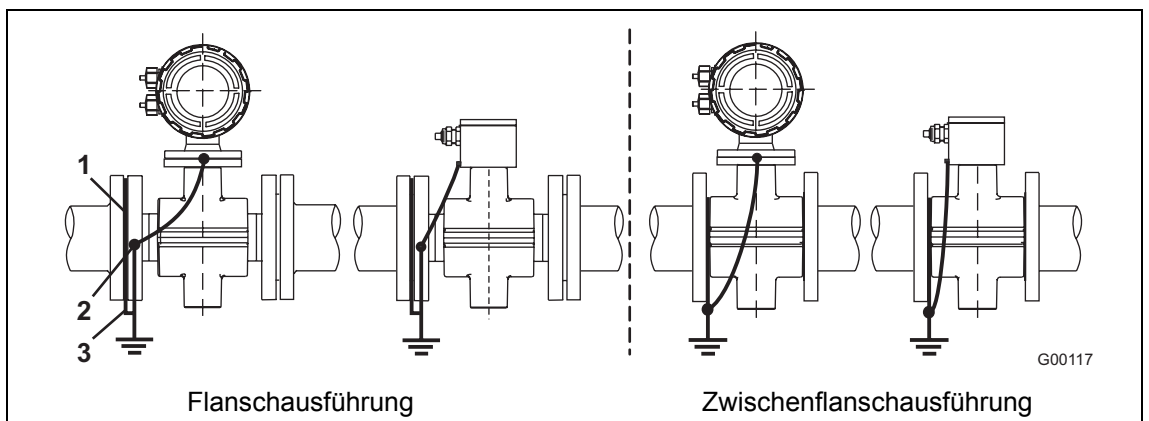


Abb. 14

3.3.5 Messaufnehmer in Edelstahl-Ausführung Modell DE 21 und DE 23

Die Erdung erfolgt, wie in der Abbildung dargestellt. Der Messstoff ist über das Adapterstück (1) geerdet, so dass eine zusätzliche Erdung nicht erforderlich ist.

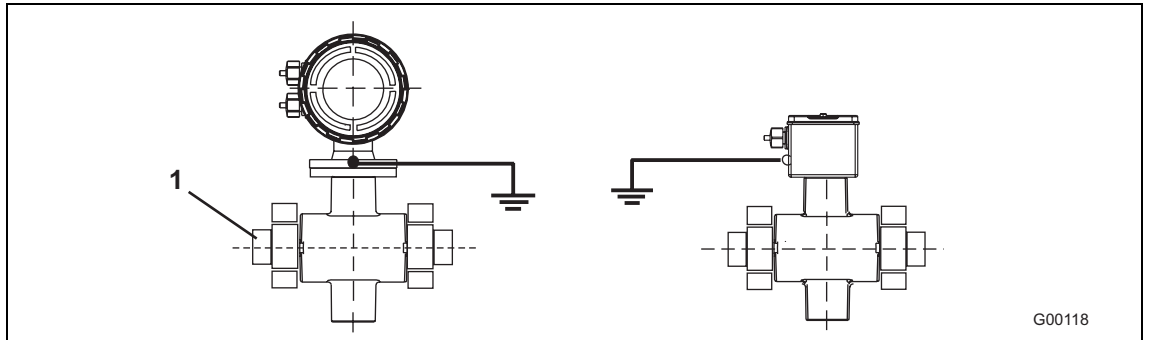


Abb. 15

3.3.6 Erdung bei Geräten mit Hart- oder Weichgummiauskleidung

Bei diesen Geräten ist ab Nennweite DN 125 ein leitfähiges Element in die Auskleidung integriert. Dieses Element erdet den Messstoff.

3.3.7 Erdung bei Geräten mit Schutzscheiben

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

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

3.3.8 Erdung mit leitfähiger PTFE-Erdungsscheibe

Optional sind im Nennweitenbereich DN 10 ... 150 Erdungsscheiben aus leitfähigem PTFE erhältlich. Die Montage erfolgt wie bei den herkömmlichen Erdungsscheiben.

3.4 Elektrischer Anschluss

3.4.1 Konfektionierung des Signal- und Erregerstromkabels

Kabel wie abgebildet konfektionieren.



Hinweis

Aderendhülsen verwenden!

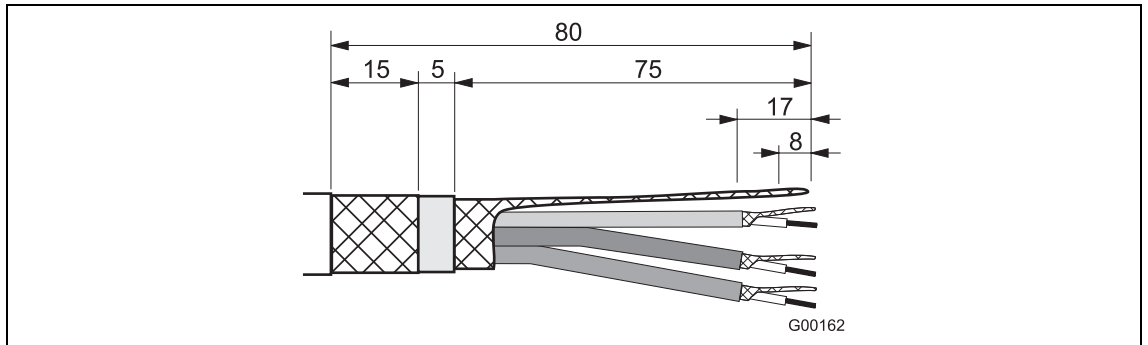


Abb. 16

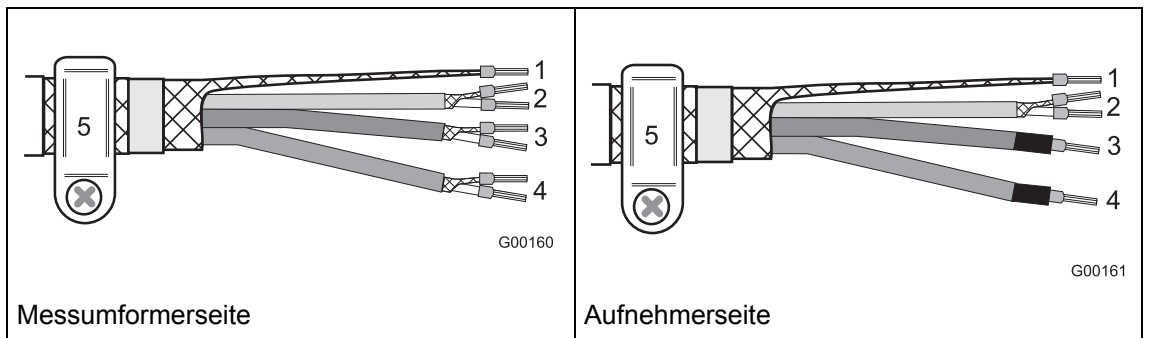


Abb. 17

- | | | | |
|---|---------------------|---|---------------------|
| 1 | Messpotential, gelb | 4 | Signalleitung, blau |
| 2 | weiß | 5 | SE-Klemme |
| 3 | Signalleitung, rot | | |



Hinweis

Die Abschirmungen dürfen sich nicht berühren, da es sonst zu Signalkurzschluss kommt.

Folgende Punkte bei der Verlegung beachten:

- Das Signal- und Erregerstromkabel führt ein Spannungssignal von nur einigen Millivolt und muss daher auf kürzestem Wege verlegt werden. Die maximal zulässige Signalkabellänge beträgt 50 m.
- Nähe von größeren elektrischen Maschinen und Schaltelementen, die Streufelder, Schaltimpulse und Induktionen verursachen, vermeiden. Ist das nicht möglich, Signal- und Erregerstromkabel in einem Metallrohr verlegen und dieses auf Betriebserde anschließen.
- Leitungen abgeschirmt verlegen und auf Betriebserdepotential legen.
- Das Signalkabel nicht über Abzweigdosen oder Klemmleisten führen. Es wird parallel zu den Signalleitungen (rot und blau) ein abgeschirmtes Erregerstromkabel (weiß) mitgeführt, so dass zwischen Aufnehmer und Messumformer nur ein Kabel erforderlich ist.
- Zur Abschirmung gegen magnetische Einstreuungen enthält das Kabel einen äußeren Schirm, dieser wird auf die SE-Klemme angeschlossen.
- Bei der Installation darauf achten, dass das Kabel mit einem Wassersack (1) verlegt wird. Bei senkrechtem Einbau die Kabelverschraubungen nach unten ausrichten.

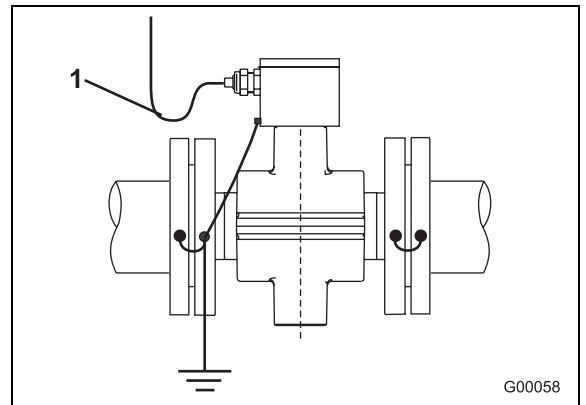


Abb. 18

3.4.2 Signal- und Erregerkabelanschluss für das Modell FXE4000 (MAG-XE)

Der Messaufnehmer ist über das Signal- / Erregerstromkabel (Teilenummer D173D025U01) mit dem Messumformer verbunden. Die Spulen des Messaufnehmers werden durch den Messumformer über die Klemmen M1/M2 mit einer Erregerspannung versorgt. Das Signal-/Erregerstromkabel gemäß Grafik am Messaufnehmer anschließen.

- 1 rot
- 2 blau
- 3 gelb
- 4 SE-Klemme
- 5 Signalkabel
- 6 Erdungsanschluss
- 7 weiß

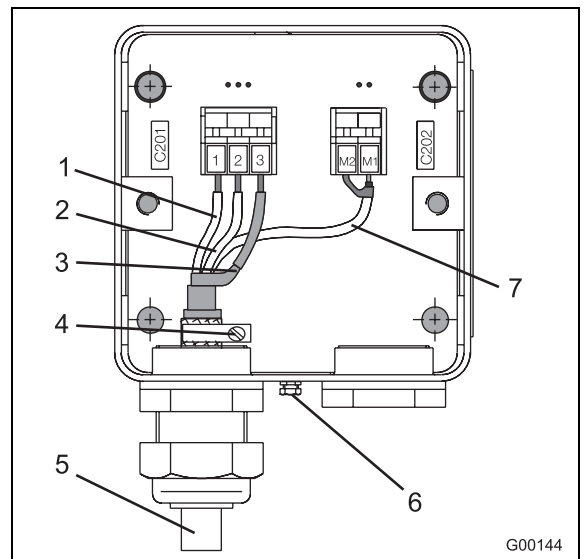


Abb. 19

Klemmenbezeichnung	Anschluss
1 + 2	Adern für das Messsignal.
3	Innere mitgeführte Litze (gelb), Messpotential.
M1 + M2	Anschlüsse für die Magnetfelderregung.
SE	Äußere Kabelabschirmung.

3.4.3 Anschluss bei Schutzart IP68

Bei Messwertaufnehmern in Schutzart IP68 darf die max. Überflutungshöhe 5 m betragen. Das zum Lieferumfang gehörende Kabel (TN D173D025U01) erfüllt die Anforderungen an die Untertauchfähigkeit.

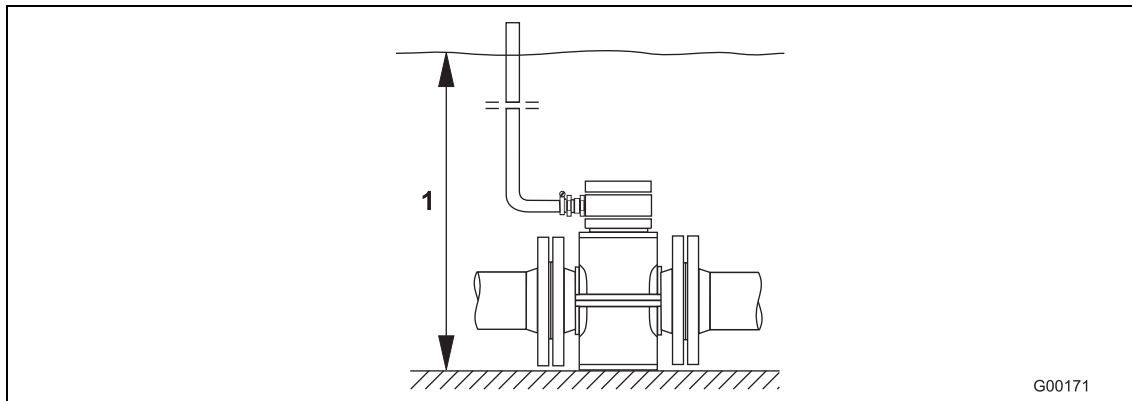


Abb. 20

- 1 Max. Überflutungshöhe 5 m

3.4.3.1 Anschluss

1. Zur Verbindung von Messwertaufnehmer und Messumformer das Signalkabel D173D025U01 verwenden.
2. Signalkabel im Anschlusskasten des Messwertaufnehmers anschließen.
3. Kabel vom Anschlusskasten bis über die maximale Überflutungsgrenze von 5 m führen.
4. Kabelverschraubung fest anziehen.
5. Anschlusskasten sorgfältig verschließen. Auf korrekten Sitz der Deckeldichtung achten.



Vorsicht - Beschädigung von Bauteilen!

Der Mantel des Signalkabels darf nicht beschädigt werden. Nur so bleibt die Schutzart IP68 für den Messwertaufnehmer gewährleistet.



Hinweis

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

3.4.3.2 Vergießen des Anschlusskastens

Zum nachträglichen Vergießen des Anschlusskastens vor Ort steht eine separat zu bestellende 2-Komponenten-Vergussmasse (Bestellnummer D141B038U01) zur Verfügung. Ein Verguss ist nur bei waagrecht montiertem Messwertaufnehmer möglich.

Nachfolgende Hinweise bei der Verarbeitung beachten.



Warnung - Allgemeine Gefahren!

Die Vergussmasse ist giftig – geeignete Schutzmaßnahmen beachten!
 Gefahrenhinweise: R20, R36/37/38, R42/43
 Gesundheitsschädlich beim Einatmen, direkten Hautkontakt vermeiden, reizt die Augen!
 Sicherheitsratschläge: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38
 Geeignete Schutzhandschuhe tragen, für ausreichende Belüftung sorgen.
 Herstellerinstruktionen beachten, bevor mit den Vorbereitungen begonnen wird.

Vorbereitung

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

Ablauf

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

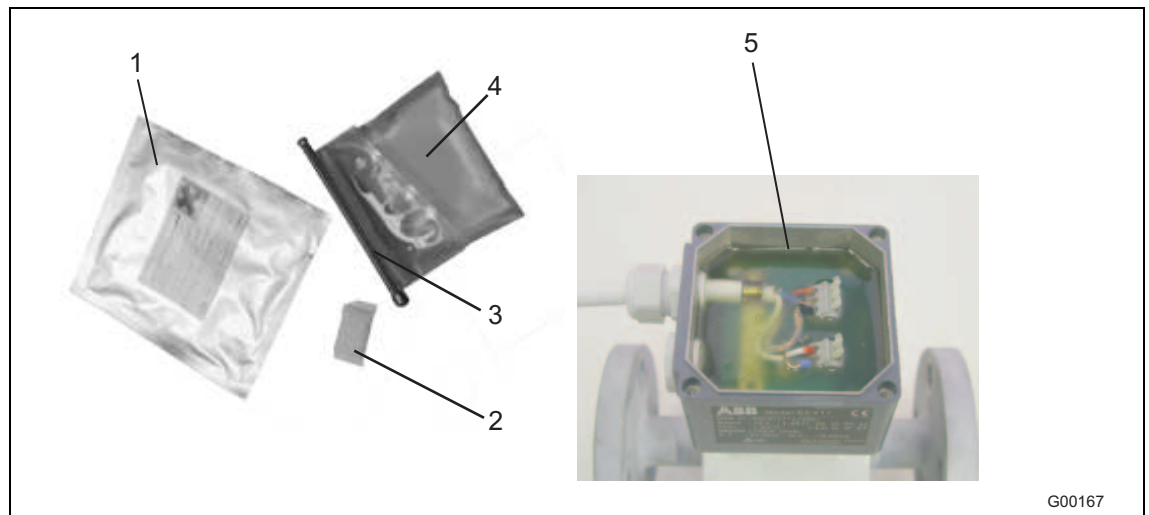


Abb. 21

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1 Verpackungsbeutel | 4 Vergussmasse |
| 2 Trockenbeutel | 5 Füllhöhe |
| 3 Klammer | |

3.4.4 Anschlusspläne

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analoge Kommunikation (einschl. HART)

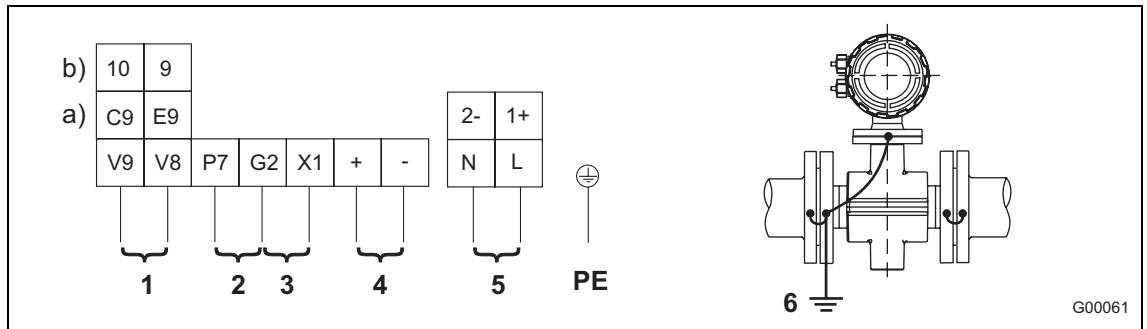


Abb. 22

1 a) **Normierter Impulsausgang, passiv:**

Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms, Klemmen V8, V9, Funktion E9, C9
 Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) **Normierter Impulsausgang, aktiv:**

Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms, Klemmen V8, V9, Funktion 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, Impulsbreite $\leq 50 \text{ ms}$, Impulse $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 Tastverhältnis 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Schaltausgang:**

Funktion selektierbar über Software auf Systemüberwachung, leeres Messrohr, Max.-Min.-Alarm oder V/R Signalisierung*, Klemmen G2, P7

Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$,
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Schalteingang:**

Funktion selektierbar über Software als externe Ausgangsabschaltung, externe Zählerrückstellung, externer Zählerstopp, Klemmen G2, X1

Daten des Optokopplers: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Stromausgang:**

Einstellbar, Klemmen +/-, Bürde $\leq 600 \Omega$ bei 0/4 ... 20 mA,
 Bürde $\leq 1200 \Omega$ bei 0/2 ... 10 mA, Bürde $\leq 2400 \Omega$ bei 0 ... 5 mA,
 Option: HART-Protokoll

5 **Hilfsenergie:**

siehe Typenschild

6 **Funktionserde**

*) Bei Auslieferung ist die Funktion „Vorlaufsignalisierung“ selektiert.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), digitale Kommunikation

Gültig für PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

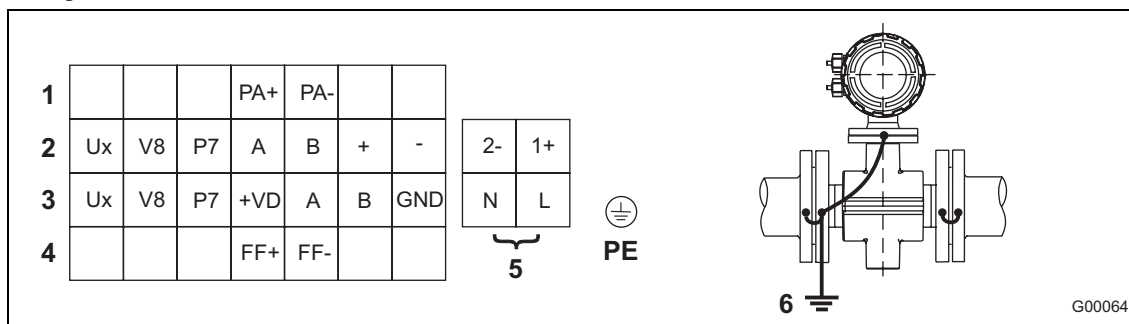


Abb. 23

1 **PROFIBUS PA:**

Klemmen PA+, PA-: Anschluss für PROFIBUS PA nach IEC 61158-2 (Profil 3.0), U = 9 - 32 V, I = 13 mA (Normalbetrieb); 17 mA (im Fehlerfall / FDE)

2 **ASCII-Protokoll (RS485):**

Klemmen Ux, V8: Normierter Impulsausgang, passiv (Optokoppler), Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms

Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen Ux, P7: Schaltausgang, Funktion selektierbar über Software z.B. auf Systemüberwachung, leeres Messrohr, Max.-Min.-Alarm oder V/R Signalisierung
 Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen A, B: Serielle Schnittstelle RS485 zur Kommunikation über ASCII-Protokoll

Klemmen +,-: Stromausgang, Klemmen: +/-, Bürde $\leq 600 \Omega$ bei 0/4 bis 20 mA

3 **PROFIBUS DP:**

wie Ausführung 2, jedoch Klemmen +VD, A, B, GND Anschluss für PROFIBUS DP nach EN 50170

4 **FOUNDATION Fieldbus:**

Klemmen FF+, FF-: Anschluss für FOUNDATION Fieldbus (H1) nach IEC 61158-2, U = 9 ... 32 V, I = 13 mA (Normalbetrieb); 17 mA (im Fehlerfall / FDE)

5 **Hilfsenergie:**

siehe Typenschild

6 **Funktionserde**

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analoge Kommunikation (einschl. HART)

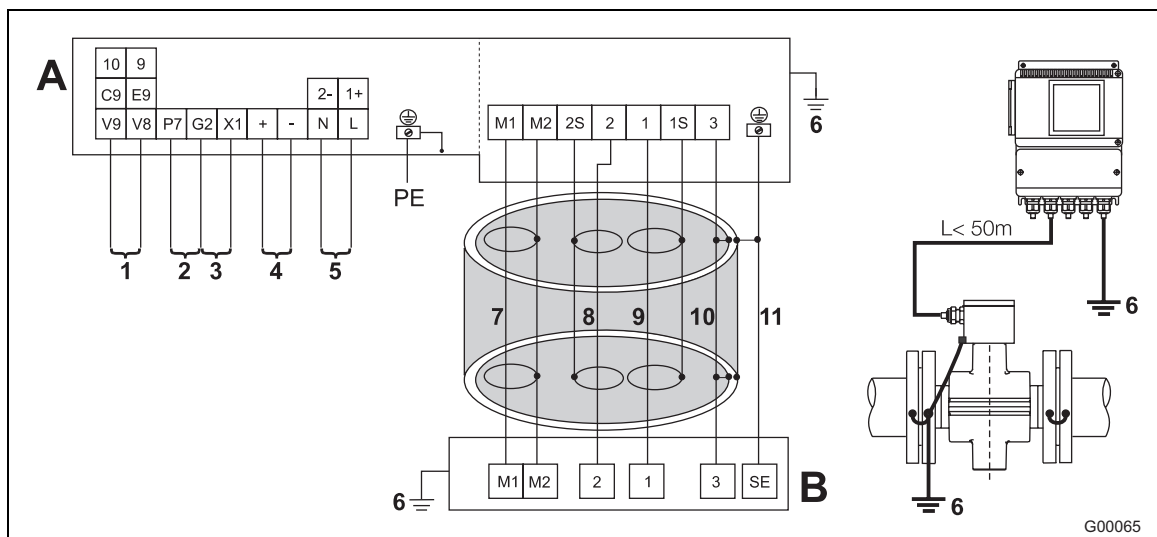


Abb. 24

1 a) Normierter Impulsausgang, passiv:

Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms, Klemmen V8, V9, Funktion E9, C9
 Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) Normierter Impulsausgang, aktiv:

Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms, Klemmen V8, V9, Funktion 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, Impulsbreite $\leq 50 \text{ ms}$, Impulse $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 Tastverhältnis 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Schaltausgang:

Funktion selektierbar über Software auf Systemüberwachung, leeres Messrohr, Max.-Min.-Alarm oder V/R Signalisierung*, Klemmen G2, P7
 Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 Schalteingang:

Funktion selektierbar über Software als externe Ausgangsabschaltung, externe Zählerrückstellung, externer Zählerstopp, Klemmen G2, X1
 Daten des Optokopplers: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Stromausgang:

Einstellbar, Klemmen +/-, Bürde $\leq 600 \Omega$ bei 0/4 ... 20 mA,
 Bürde $\leq 1200 \Omega$ bei 0/2 ... 10 mA, Bürde $\leq 2400 \Omega$ bei 0 ... 5 mA,
 Option: HART-Protokoll

5 Hilfsenergie:

siehe Typenschild

6 Funktionserde

7 Weiß	9 Rot	11 Stahlabschirmung
8 Blau	10 Gelb	
A Messumformer	B Messwertempfänger	

*) Bei Auslieferung ist die Funktion „Vorlaufsignalisierung“ selektiert.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), digitale Kommunikation

Gültig für PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

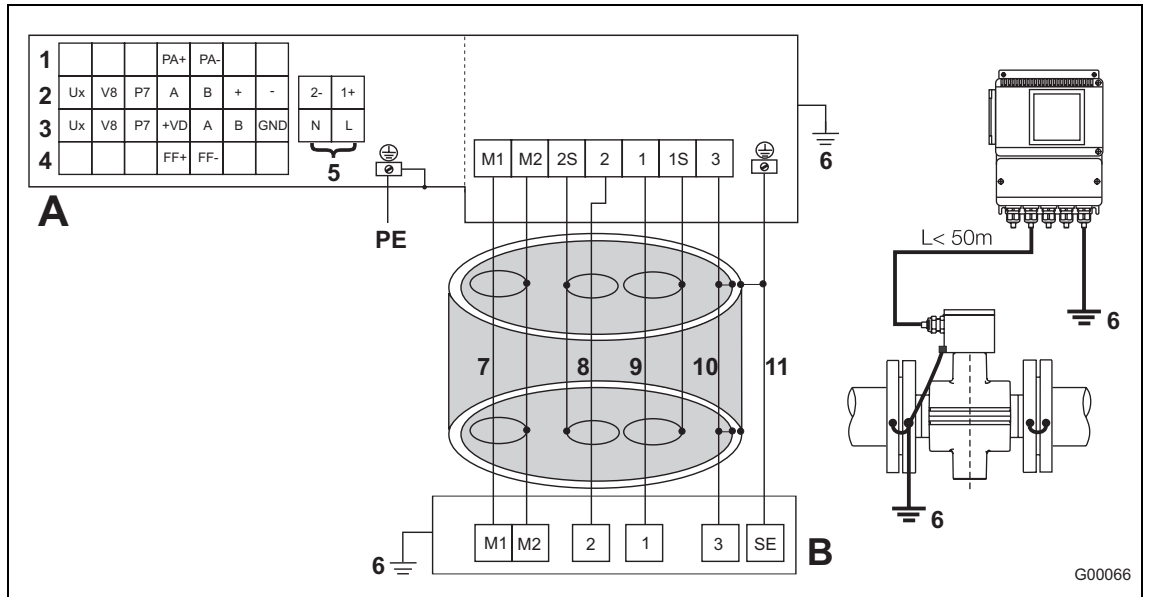


Abb. 25

1 PROFIBUS PA:

Klemmen PA+, PA-: Anschluss für PROFIBUS PA nach IEC 61158-2 (Profil 3.0), U = 9 - 32 V, I = 13 mA (Normalbetrieb); 17 mA (im Fehlerfall / FDE)

2 ASCII-Protokoll (RS485):

Klemmen Ux, V8: Normierter Impulsausgang, passiv (Optokoppler), Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms

Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen Ux, P7: Schaltausgang, Funktion selektierbar über Software z.B. auf Systemüberwachung, leeres Messrohr, Max.-Min.-Alarm oder V/R Signalisierung
 Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen A, B: Serielle Schnittstelle RS485 zur Kommunikation über ASCII-Protokoll

Klemmen +,-: Stromausgang, Klemmen: +/-, Bürde $\leq 600 \Omega$ bei 0/4 bis 20 mA

3 PROFIBUS DP:

wie Ausführung 2, jedoch Klemmen +VD, A, B, GND Anschluss für PROFIBUS DP nach EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Klemmen FF+, FF-: Anschluss für FOUNDATION Fieldbus (H1) nach IEC 61158-2, U = 9 ... 32 V, I = 13 mA (Normalbetrieb); 17 mA (im Fehlerfall / FDE)

5 Hilfsenergie:

siehe Typenschild

6 Funktionserde

7 Weiß

9 Rot

11 Stahlabschirmung

8 Blau

10 Gelb

A Messumformer

B Messwertempfänger

4 Inbetriebnahme

4.1 Kontrolle vor der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme müssen die folgenden Punkte geprüft werden:

- Die Hilfsenergie muss abgeschaltet sein.
- Die Hilfsenergie muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.

i

Hinweis

Die Anschlüsse für die Hilfsenergie befinden sich unter der halbkreisförmigen Abdeckung (1) im Anschlussraum.

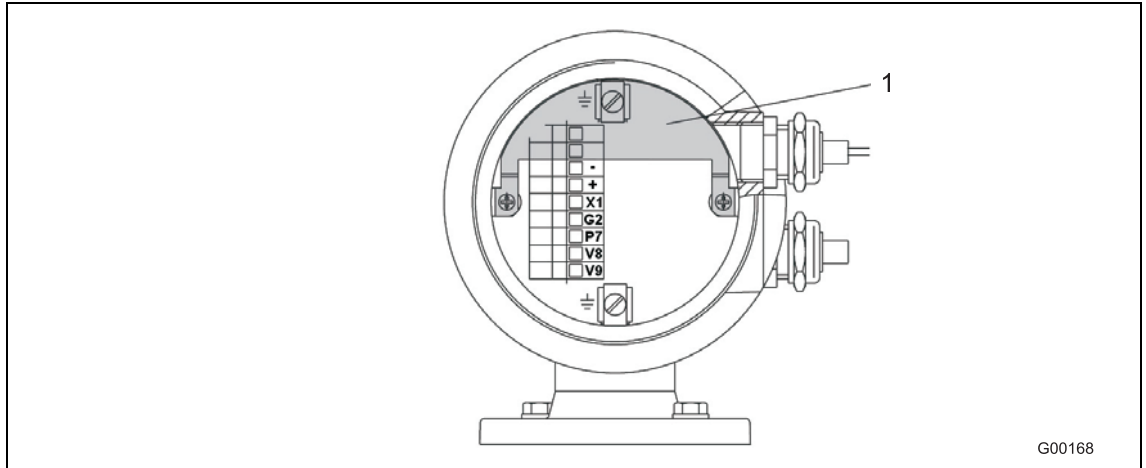


Abb. 26

1 Halbkreisförmige Abdeckung

- Die Anschlussbelegung muss gemäß dem Anschlussplan ausgeführt sein.
- Das Gerät muss richtig geerdet sein.
- Die Temperaturgrenzwerte müssen eingehalten werden.
- Das EEPROM (1) muss auf der Displayplatine im Messumformer gesteckt sein. Auf diesem EEPROM befindet sich ein Schild, welches die Auftragsnummer und eine Endzahl beinhaltet. Diese Endzahl befindet sich auf dem Typenschild des dazugehörigen Messwertaufnehmers. Beide müssen identisch sein!

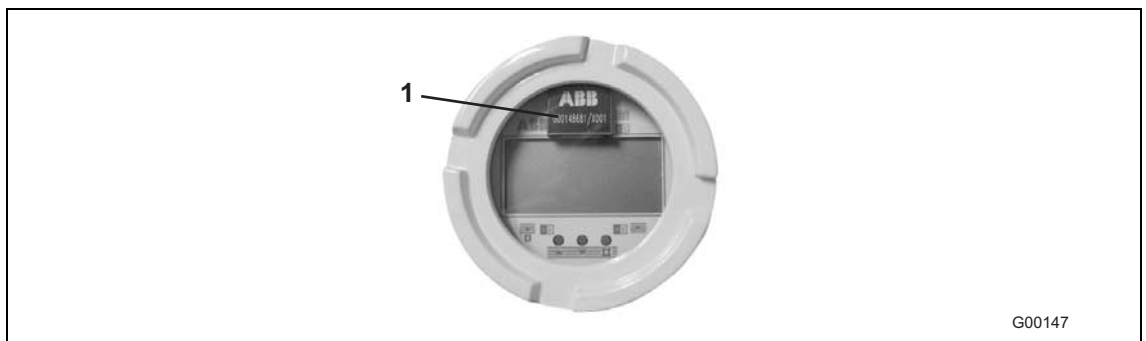


Abb. 27

1 EEPROM

- Der Messwertumformer muss an einem weitgehend vibrationsfreien Ort montiert werden.
- Die richtige Zuordnung von Messwertaufnehmer und Umformer bei Modell FXE4000 (MAG-XE). Die Messwertaufnehmer haben auf dem Typenschild die Endzahlen X1, X2, usw. Die Messumformer haben die Endzahlen Y1, Y2, usw. X1 und Y1 bilden eine Einheit.
- Kontrolle des Impulsausgangs.

Der Impulsausgang kann als aktiver Ausgang (24 VDC Impulse) oder als passiver Ausgang (Optokoppler) betrieben werden. Die Einstellung des Impulsausgangs geschieht wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

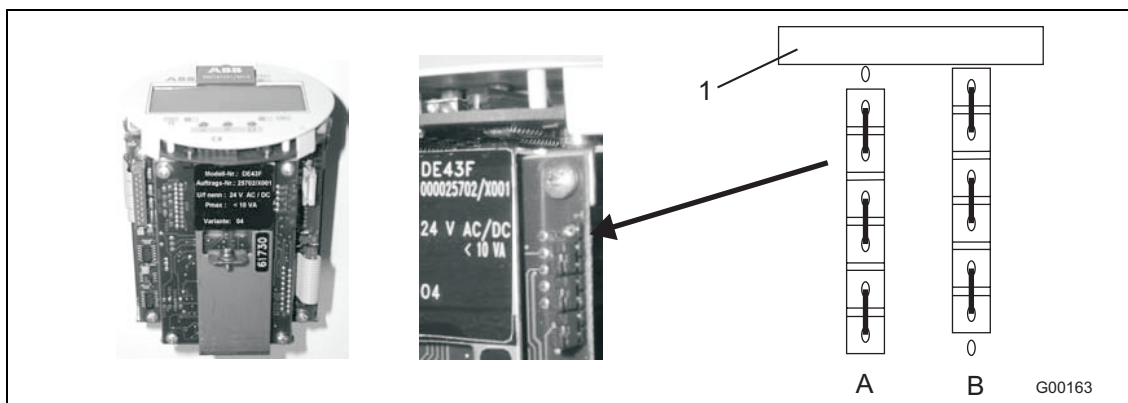


Abb. 28 Einstellung des Impulsausgangs mit Steckbrücken

- A Impuls passiv
- B Impuls aktiv
- 1 Displayplatte

4.2 Durchführung der Inbetriebnahme

4.2.1 Hilfsenergie einschalten

Nach Einschalten der Hilfsenergie werden die Aufnehmerdaten im externen EEPROM mit den intern abgespeicherten Werten verglichen. Sind die Daten nicht identisch, wird ein automatischer Austausch der Messumformerdaten vorgenommen. Ist dies geschehen, erscheint die Meldung „Primary data are loaded“. Die Messeinrichtung ist nun betriebsbereit.

Das Display zeigt den momentanen Durchfluss an.

4.2.2 Gerät einstellen

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 nur weniger Parameter. Die Eingabe bzw. Auswahl von Parametern ist im Absatz „Dateieingabe in Kurzform“ beschrieben. Eine Kurzübersicht der Menüstruktur befindet sich im Absatz „Parameterübersicht“.

Zur Inbetriebnahme sollten folgende Parameter geprüft bzw. eingestellt werden.

1. **Messbereichsendwert** (Menüpunkt „Q_{max}“ und Menüpunkt „Einheit“).

Das Gerät wird ab Werk auf den größten Messbereichsendwert eingestellt, sofern keine anderen Kundenvorgaben vorliegen. Ideal sind Messbereichsendwerte, die einer Fließgeschwindigkeit von 2 bis 3 m/s entsprechen. Dazu ist zuerst im Menüpunkt „Einheit“ die Einheit Q_{max} (z.B. m³/h oder l/s) einzustellen und dann im Menüpunkt „Q_{max}“ der Messbereichsendwert. Die kleinstmöglich und größtmöglich einstellbaren Messbereichsendwerte sind in der folgenden Tabelle dargestellt.



Hinweis

Der Messbereichsendwert ist bei geeichten Geräten fest eingestellt.

Nennweite	Messbereichsendwert	
	minimal (0,5 m/s)	maximal (10 m/s)
3	0,2 l/min	4 l/min
4	0,4 l/min	8 l/min
6	1,0 l/min	20 l/min
8	1,5 l/min	30 l/min
10	2,25 l/min	45 l/min
15	5 l/min	100 l/min
20	7,5 l/min	150 l/min
25	10 l/min	200 l/min
32	20 l/min	400 l/min
40	30 l/min	600 l/min
50	3 m ³ /h	60 m ³ /h
65	6 m ³ /h	120 m ³ /h
80	9 m ³ /h	180 m ³ /h
100	12 m ³ /h	240 m ³ /h

Nennweite	Messbereichsendwert	
	minimal (0,5 m/s)	maximal (10 m/s)
125	21 m ³ /h	420 m ³ /h
150	30 m ³ /h	600 m ³ /h
200	54 m ³ /h	1080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18000 m ³ /h
900	1200 m ³ /h	24000 m ³ /h
1000	1350 m ³ /h	27000 m ³ /h

2. Stromausgang (Menüpunkt „Stromausgang“)

Hier den gewünschten Strombereich selektieren (0 ... 20 mA bzw. 4 ... 20 mA)

3. Bei Geräten mit Feldbus muss die Busadresse eingestellt werden (Menüpunkt „Schnittstelle“).

4. Impulsausgang (Menüpunkt „Impuls“ und Menüpunkt „Einheit“)

Um die Anzahl der Impulse je Volumeneinheit einzustellen, muss zuerst im Menüpunkt „Einheit“ die Einheit des Zählers (z.B. m³ oder l) selektiert werden. Danach muss im Menüpunkt „Impuls“ die Anzahl der Impulse eingegeben werden.

5. Impulsbreite (Menüpunkt „Impulsbreite“)

Zur externen Verarbeitung der an den Klemmen V8 und V9 anstehenden Zählimpulse kann die Impulsbreite zwischen 0,1 ms und 2000 ms eingestellt werden.

6. System-Nullpunkt (Menüpunkt „System-Nullpunkt“)

Dazu muss die Flüssigkeit im Messaufnehmer zum absoluten Stillstand gebracht werden. Der Messwertaufnehmer muss voll gefüllt sein. Das Menü „System-Nullpunkt“ anwählen. Anschließend ENTER drücken. Mit der Taste STEP „automatisch“ aufrufen und den Abgleich mit ENTER aktivieren. Während des automatischen Abgleichs zählt der Messumformer in der zweiten Displayzeile von 255 bis 0. Danach ist der System-Nullpunktgleich beendet. Der Abgleich dauert ca. 20 Sekunden.

7. **Detektor leeres Rohr**

(Menüpunkt „Detektor I. Rohr“), bei Geräten ab Nennweite DN10

Das Messrohr des Messwertaufnehmers muss voll gefüllt sein. Das Menü „Detektor I. Rohr“ anwählen. Anschließend ENTER drücken. Mit der Taste STEP „Abgleich Detektor I. Rohr“ aufrufen und mit ENTER aktivieren. Es erscheint eine Zahl im Display. Diesen Wert mit der Taste STEP bzw. DATA auf den Wert 2000 ± 25 Hz ändern. Diesen Wert mit ENTER übernehmen.

Jetzt die Rohrleitung leeren. Dabei muss der hier angezeigte Abgleichwert über dem im Menü „Schaltschwelle“ eingestellten Wert ansteigen. Damit ist der Leerrohrdetektor abgeglichen.



Hinweis

Zum Abschluss der Parametrierung müssen alle Daten gespeichert werden. Dazu den Menüpunkt „Daten ins ext. EEPROM speichern“ aufrufen und mit ENTER speichern.

5 **Parametrierung**

5.1 **Dateneingabe**

Die Dateneingabe erfolgt bei geöffnetem Gehäuse über die Tasten (3), bei geschlossenem Gehäusedeckel mit Hilfe des Magnetstiftes (6) und der Magnetsensoren. Zur Ausführung der Funktion den Stift auf das jeweilige NS Symbol halten.

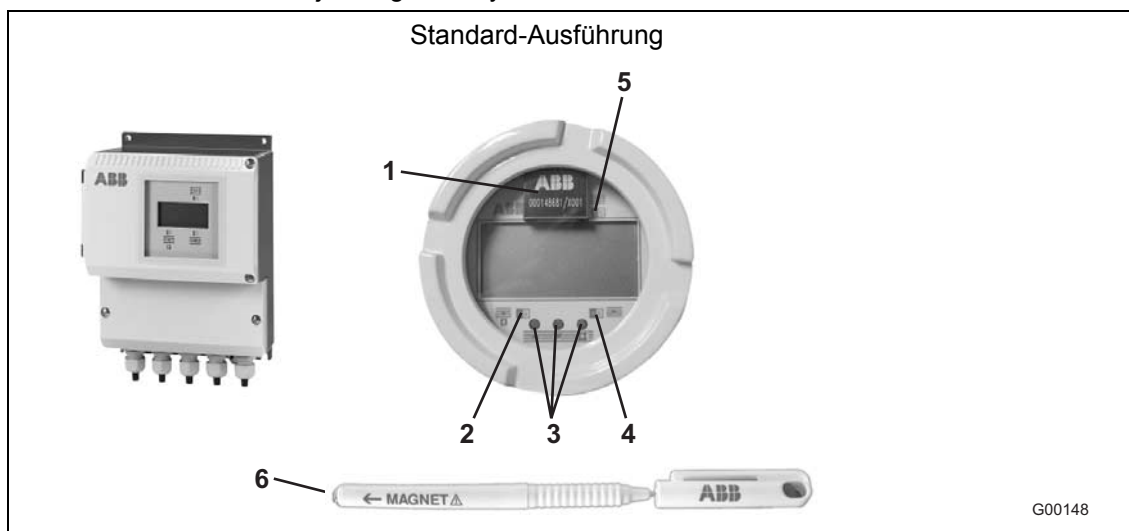


Abb. 29

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1 Steckbares EEPROM | 4 Magnetsensor STEP |
| 2 Magnetsensor DATA/ENTER | 5 Magnetsensor C/CE |
| 3 Tasten zur Bedienung | 6 Magnet |

Während der Dateneingabe bleibt der Messumformer Online, d. h. Strom- und Impulsausgang zeigen den momentanen Betriebszustand weiterhin an. Nachfolgend werden die einzelnen Tastenfunktionen beschrieben:

- | | | |
|--|--------|---|
| | C/CE | Wechsel zwischen Betriebsmodus und Menü. |
| | STEP ↓ | Die STEP-Taste ist eine von zwei Pfeiltasten. Mit STEP wird im Menü vorwärts geblättert. Es lassen sich alle gewünschten Parameter abrufen. |
| | DATA ↑ | Die DATA-Taste ist eine von zwei Pfeiltasten. Mit DATA wird im Menü rückwärts geblättert. Es lassen sich alle gewünschten Parameter abrufen. |
| | ENTER | Die ENTER-Funktion erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der beiden Pfeiltasten STEP und DATA. ENTER hat folgende Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> • Programmierschutz ein oder aus. • In den zu verändernden Parameter einsteigen und den neuen, ausgewählten bzw. eingestellten Parameter fixieren. <p>Die ENTER-Funktion ist nur ca. 10 Sek. wirksam. Erfolgt innerhalb dieser 10 Sek. keine Eingabe, so zeigt der Messumformer den alten Wert auf dem Display.</p> |

Ausführung der ENTER-Funktion bei Magnetstiftbedienung

Die ENTER-Funktion wird ausgeführt, wenn der DATA/ENTER-Sensor länger als 3 Sekunden betätigt wird. Die Quittierung erfolgt durch Blinken des Displays.

Bei der Dateneingabe wird zwischen zwei Eingabearten unterschieden:

- Numerische Eingabe
- Eingabe nach vorgegebener Tabelle

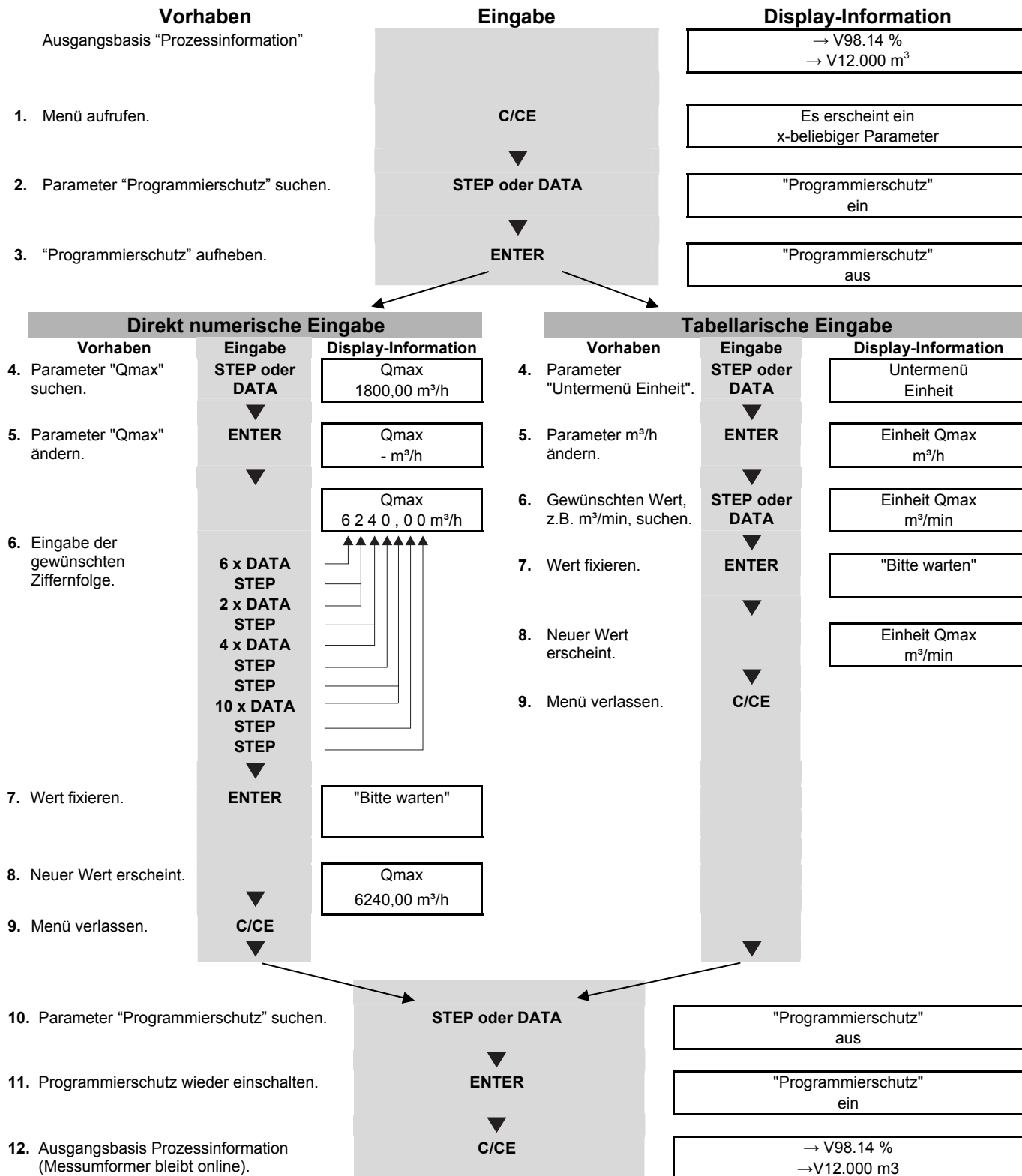


Hinweis

Während der Dateneingabe werden die Eingabewerte auf ihre Plausibilität geprüft und ggf. mit einer entsprechenden Meldung zurückgewiesen.

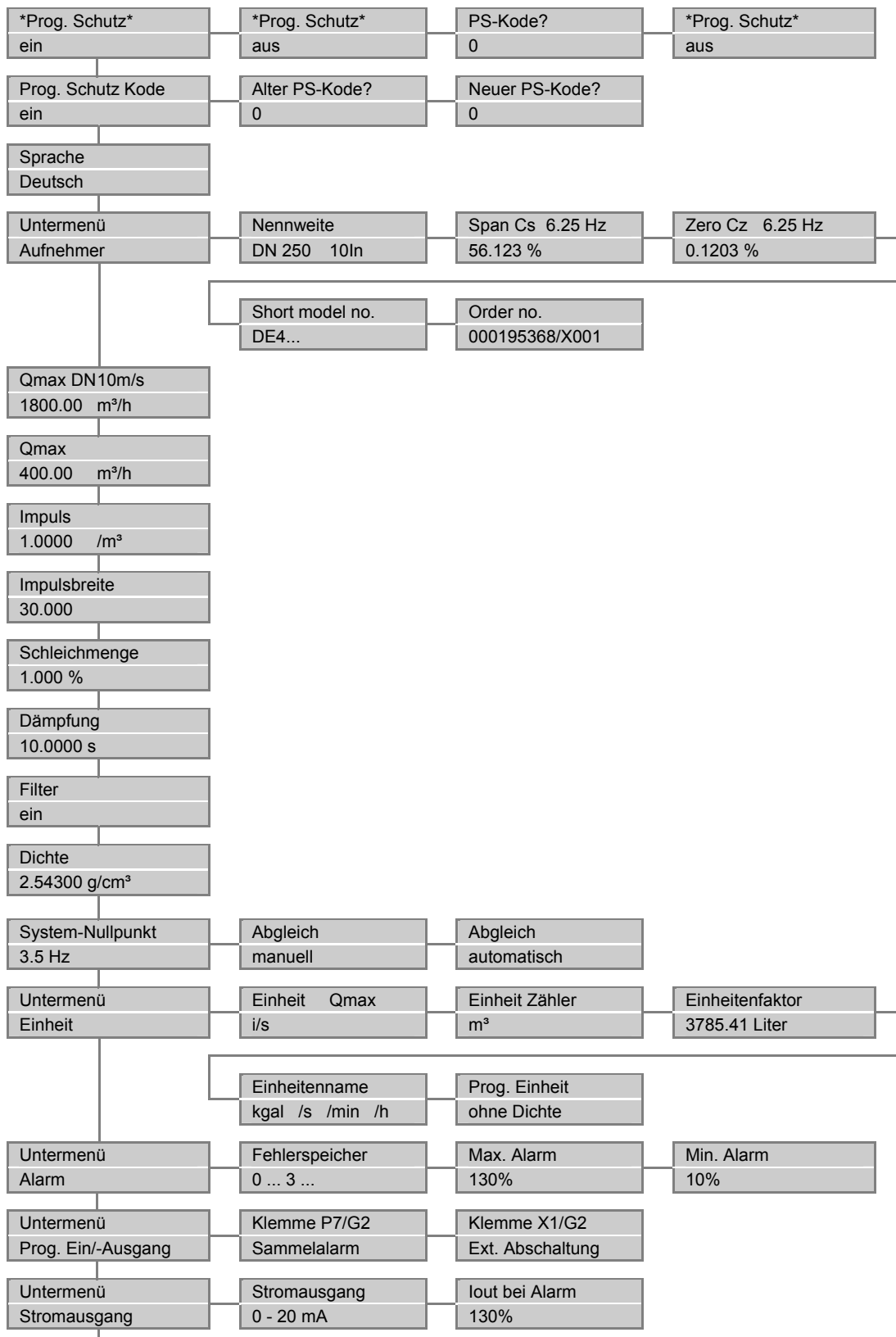
Parametrierung

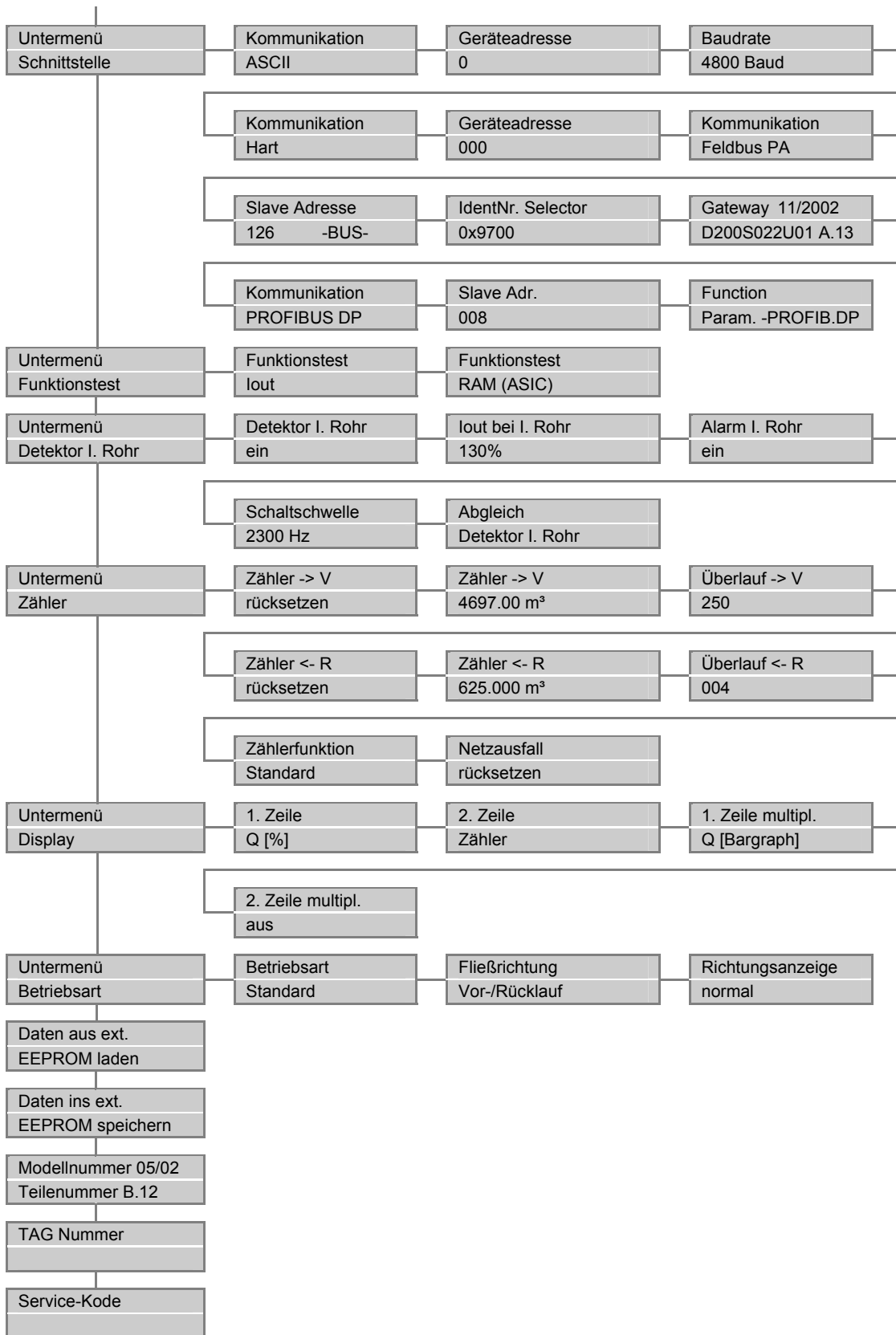
5.2 Dateneingabe in Kurzform



5.3 Parameterübersicht in Kurzform

5.4 Parameterübersicht





Hinweis

Informationen zur Menüführung des Gerätes finden sich im Kapitel „Parametrierung“ der Betriebsanleitung.

6 Fehlermeldungen

Die unten aufgeführte Liste der Fehlermeldungen gibt erklärende Hinweise über den Display ausgegebenen Fehlercode. Bei der Dateneingabe tritt Fehlercode 0 bis 9, A, B, C nicht auf.

Fehlercode	Auftretende Systemfehler	Maßnahmen zur Beseitigung
0	Rohrleitung nicht gefüllt	Absperrorgane öffnen; Leitungssystem füllen; Detektor Leerlaufabschaltung abgleichen.
1	A/D-Wandler	Durchfluss reduzieren, Absperrorgan drosseln.
2	Positive oder negative Referenz zu klein	Anschlussplatte und Messumformer prüfen.
3	Durchfluss größer 130 %	Durchfluss reduzieren, Messbereich ändern.
4	Externer Abschaltkontakt betätigt	Ausgangsabschaltung wurde durch Pumpen- oder Feldkontakt eingeschaltet.
5	RAM fehlerhaft 1. Fehler 5 erscheint im Display; 2. Fehler 5 erscheint nur im Fehlerspeicher	Programm muss neu initialisiert werden. ABB Serviceabteilung kontaktieren. Information: Fehlerhafte Daten im RAM, der Rechner führt automatisch ein Reset durch und lädt die Daten aus dem EEPROM neu ein.
7	Positive Referenz zu groß	Signalkabel und Magnetfelderregung prüfen.
8	Negative Referenz zu groß	Signalkabel und Magnetfelderregung prüfen.
6	Fehler > V	Zähler Vorlauf rücksetzen oder Voreinstellung Zähler neuen Wert eingeben.
	Fehler Zähler < R	Zähler Rücklauf rücksetzen oder Voreinstellung Zähler neuen Wert eingeben.
	Fehler Zähler	Zähler Vorlauf und Rücklauf oder Differenzzähler defekt, Zähler Vorlauf/Rücklauf rücksetzen.
9	Erregerfrequenz fehlerhaft	Bei Hilfsenergie 50/60 Hz Netzfrequenz prüfen oder bei AC/DC Hilfsenergie Fehler der Digital-Signalplatte.
A	MAX-Alarm Grenzwert	Durchfluss verringern.
B	MIN-Alarm Grenzwert	Durchfluss erhöhen.
C	Aufnehmerdaten ungültig	Die Aufnehmerdaten im externen EEPROM sind ungültig. Im Untermenü "Aufnehmer" Daten mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen. Stimmen die Daten überein, kann durch "Store Primary" die Fehlermeldung zurückgesetzt werden. Sind die Daten nicht identisch müssen zuerst die Aufnehmerdaten eingegeben werden und dann mit "Store Primary" abgeschlossen werden, ABB-Service kontaktieren.
10	Eingabe > 1,00 Qmax DN > 10 m/s	Messbereich Qmax verkleinern.
11	Eingabe < 0,05 Qmax DN < 0,5 m/s	Messbereich Qmax vergrößern.
16	Eingabe > 10 % Schleichmenge	Eingabewert verkleinern.
17	Eingabe < 0 % Schleichmenge	Eingabewert vergrößern.
20	Eingabe ≥ 100 s Dämpfung	Eingabewert verkleinern.
21	Eingabe < 0,5 s Dämpfung	Eingabewert vergrößern (in Abhängigkeit von der Erregerfrequenz).
22	Eingabe > 99 Geräteadresse	Eingabewert verkleinern.
38	Eingabe > 1000 Impulse/Einheit	Eingabewert verkleinern.
39	Eingabe < 0,001 Impulse/Einheit	Eingabewert vergrößern.

Fehlercode	Auftretende Systemfehler	Maßnahmen zur Beseitigung
40	Max. Zählfrequenz wird überschritten, normierter Impulsausgang, Wertigkeit (5 kHz)	Impulswertigkeit verkleinern.
41	Min. Zählfrequenz wird unterschritten < 0,00016 Hz	Impulswertigkeit vergrößern.
42	Eingabe > 2000 ms Impulsbreite	Eingabewert verkleinern.
43	Eingabe < 0,1 ms Impulsbreite	Eingabewert vergrößern.
44	Eingabe > 5,0 g/cm ³ Dichte	Eingabewert verkleinern.
45	Eingabe < 0,01 g/cm ³ Dichte	Eingabewert vergrößern.
46	Eingabe zu groß	Eingabewert Impulsbreite verkleinern.
54	Nullpunkt Aufnehmer > 50 Hz	Erdung und Erdungssignale prüfen. Abgleich kann durchgeführt werden, wenn der Durchflussaufnehmer mit Flüssigkeit gefüllt ist und diese zum absoluten Stillstand gebracht wurde.
56	Eingabe > 3000 Schaltschwelle Detektor leeres Rohr	Eingabewert verkleinern, Abgleich "Detektor leeres Rohr" prüfen.
74/76	Eingabe > 130 % MAX - oder MIN-Alarm	Eingabewert verkleinern.
91	Daten im EEPROM fehlerhaft	Daten im internen EEPROM ungültig, Maßnahmen siehe Fehlercode 5.
92	Daten ext. EEPROM fehlerhaft	Daten (z.B. Qmax, Dämpfung) im externen EEPROM ungültig, Zugriff möglich. Tritt auf, wenn Funktion "Daten ins ext. EEPROM speichern" nicht ausgeführt wurde. Mit Funktion "Daten ins ext. EEPROM speichern" wird die Fehlermeldung gelöscht.
93	Ext. EEPROM fehlerhaft oder nicht vorhanden	Kein Zugriff möglich, Bauteil defekt. Ist das Bauteil nicht vorhanden, so muss das aktuelle und dem Durchflussmesser zugehörige externe EEPROM oberhalb des Displays eingesteckt werden.
94	Ver. ext. EEPROM fehlerhaft	Die Datenbasis ist nicht aktuell zur Softwareversion. Mit Funktion "Daten aus ext. EEPROM laden" wird ein automatisches Update der externen Daten durchgeführt. Die Funktion "Daten ins ext. EEPROM speichern" löscht die Fehlermeldung.
95	Externe Aufnehmerdaten fehlerhaft	Siehe Fehlercode C.
96	Ver. EEPROM fehlerhaft	Datenbasis im EEPROM hat eine andere Version wie die eingebaute Software. Mit Funktion "Update" wird der Fehler zurückgesetzt.
97	Aufnehmer fehlerhaft	Die Aufnehmerdaten im internen EEPROM sind ungültig. Mit Funktion "Load Primary" wird der Fehler zurückgesetzt. (Siehe Fehlercode C).
98	Ver. EEPROM fehlerhaft oder nicht vorhanden	Kein Zugriff möglich, Bauteile defekt. Ist das Bauteil nicht vorhanden, so muss das aktuelle und dem Durchflussmesser zugehörige EEPROM eingesteckt werden.
99	Eingabe zu groß Eingabe zu klein	Eingabe verkleinern. Eingabe vergrößern.

7 Anhang

7.1 Weitere Dokumente

- Betriebsanleitung (D184B132U01)
- Datenblatt (D184S075U01)

Electromagnetic Flowmeter FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Commissioning Instructions - EN

D184B133U02

01.2007

Manufacturer:

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2006 by ABB Automation Products GmbH
Subject to change without notice

This document is protected by copyright. It assists the user with the safe and efficient operation of the device. The contents may not be copied or reproduced in whole or in excerpts without prior approval of the copyright holder.

1	Safety	4
1.1	General Safety Information	4
1.2	Intended use.....	4
1.3	Improper use	4
1.4	Technical limit values	5
1.5	Allowed Fluids	5
1.6	Operator liability	5
1.7	Personnel qualification	5
1.8	Installation safety information.....	6
1.9	Electrical installation safety information	6
1.10	Operating safety information	6
1.11	Maintenance and inspection safety information	6
2	Transport	7
2.1	Inspection	7
2.2	General information on transport	7
2.3	Transport of flanged units smaller than DN 450	8
3	Installation	9
3.1	Installation Requirements	9
3.1.1	Electrode axis.....	9
3.1.2	In- and outlet pipe sections	9
3.1.3	Vertical connections	9
3.1.4	Horizontal connections.....	9
3.1.5	Free inlet or outlet	9
3.1.6	Installation in the vicinity of pumps	9
3.2	Installation	10
3.2.1	Supports for meter sizes larger than DN 400.....	10
3.2.2	General information on installation	10
3.2.3	Mounting the measuring tube.....	11
3.2.4	Torque information	12
3.3	Ground.....	12
3.3.1	General information on ground connections	12
3.3.2	Metal pipe with fixed flanges	13
3.3.3	Metal pipe with loose flanges	13
3.3.4	Non-metallic pipes or pipes with insulating liner	13
3.3.5	Flowmeter primary in stainless steel design, model DE 21 and DE 23	14
3.3.6	Ground for units with hard or soft rubber liners.....	14
3.3.7	Ground for devices with protective plates	14
3.3.8	Ground with conductive PTFE grounding plate	14
3.4	Electrical connection	15
3.4.1	Preparing the signal and excitation current cable	15
3.4.2	Signal and excitation cable connection for model FXE4000 (MAG-XE).....	16
3.4.3	Connection for protection class IP68	17

3.4.4	Interconnection Diagrams	19
4	Startup Operation	23
4.1	Preliminary checks prior to start-up.....	23
4.2	Commissioning the unit.....	24
4.2.1	Switching on auxiliary power.....	24
4.2.2	Device configuration.....	24
5	Parameterization.....	26
5.1	Data entry	26
5.2	Entering data in “short form”.....	28
5.3	Parameter overview in “short form”	29
6	Error messages	31
7	Appendix	32
7.1	Additional documents	32

1 Safety

1.1 General Safety Information

The “Safety” chapter provides an overview of the safety aspects to be observed for the operation of the device.

The device is built based on state-of-the-art technology and is operationally safe. It was tested and left the factory in a proper state. The requirements in the manual as well as the documentation and certificates must be observed and followed in order to maintain this state for the period of operation.

The general safety requirements must be complied with completely during operation of the device. In addition to the general information, the individual chapters of the manual contain descriptions about processes or procedural instructions with specific safety information.

Only the observance of all safety information enables the optimal protection of personnel as well as the environment from hazards and the safe and trouble-free operation of the device.

1.2 Intended use

This device is intended for the following uses:

- To transmit fluid, pulpy or pasty substances with electrical conductivity.
- To measure the flowrate of the operating volume or mass flow units (at constant pressure / temperature), if a mass engineering unit is selected.

The following items are included in the intended use:

- Read and follow the instructions in this manual.
- Observe the technical ratings; refer to the section “Technical limit values”.
- Use only allowed liquids for measurement; refer to the section “Allowed fluids”.

1.3 Improper use

The following uses of the device are prohibited:

- Operation as a flexible adapter in piping, e.g., to compensate for pipe offsets, pipe vibrations, pipe expansions, etc.
- Use as a climbing aid, e.g., for assembly purposes.
- Use as a support for external loads, e.g., as a support for pipes, etc.
- Material gain, e.g., by painting over the name plate or adding parts by welding / soldering.
- Material loss, e.g., by drilling the housing.

Repairs, alterations and enhancements or the installation of replacement parts is only permissible as far as described in the manual. Further actions must be verified with ABB Automation Products GmbH. Excluded from this are repairs performed by ABB-authorized specialist shops.

1.4 Technical limit values

The device is designed for use exclusively within the stated values on the name plate and within the technical limit values specified in the data sheets.

The following technical limit values must be observed:

- The permissible pressure (PS) in the permissible fluid temperature (TS) may not exceed the pressure-temperature ratings.
- The maximum operating temperature may not be exceeded.
- The permitted ambient temperature may not be exceeded.
- The housing protection class must be observed.
- The flowmeter primary may not be operated in the vicinity of powerful electromagnetic fields, e.g., motors, pumps, transformers, etc. A minimum spacing of approx. 100 cm should be maintained. For installation on or to steel parts (e.g., steel brackets), a minimum spacing of approx. 100 mm should be maintained (based on IEC801-2 and IECTC77B).

1.5 Allowed Fluids

When measuring fluids, the following points must be observed:

- Fluids may only be used if, based on state-of-the-art technology or the operating experience of the user, it is assured that chemical and physical properties of the components coming into contact with the fluids (signal electrodes, ground electrodes, liners and, possibly, process connections, protective plates or protective flanges) are not affected during the operating life.
- Fluids with unknown properties or abrasive agents may only be used if the operator can perform regular and suitable tests to ensure the safe condition of the device.
- Observe the information on the name plate.

1.6 Operator liability

- Before the use of corrosive and abrasive materials to be measured, the operator must clarify the resistance of all parts that come into contact with the materials to be measured. ABB will gladly support you with the selection, however, cannot accept any liability.
- The operators must strictly observe the applicable national regulations in their countries with regards to installation, function tests, repairs, and maintenance of electrical devices.

1.7 Personnel qualification

The installation, commissioning and maintenance of the device may only be carried out through trained specialist personell authorized by the plant operator. The specialist personnel must have read and understood the manual and comply with its instructions.

1.8 Installation safety information

Observe the following instructions:

- The flow direction must correspond to the direction indicated on the device, if labeled.
- Comply with the maximum torque for all flange bolts.
- Install the devices without mechanical tension (torsion, bending).
- Install flange and wafer units with coplanar counter flanges.
- Only install devices for the intended operating conditions and with suitable seals.
- Secure the flange bolts and nuts against pipeline vibrations.

1.9 Electrical installation safety information

The electrical connection may only be performed by authorized specialists according to the electrical plans.

Comply with electrical connection information in the manual. Otherwise, the electrical protection can be affected.

Ground the measurement system according to requirements.

1.10 Operating safety information

During operation with hot fluids, contact with the surface may result in burns.

Aggressive fluids may result in corrosion and abrasion of the liner or electrodes. As a result, pressurized fluids may escape prematurely.

Due to wear on the flange seal or process connection gaskets (e.g., aseptic threaded pipe connections, Tri-Clamp, etc.), a pressurized medium may escape.

When using internal flat gaskets, these can become embrittled through CIP/SIP processes.

1.11 Maintenance and inspection safety information



Warning – Risk to persons!

When the housing cover is open, EMC and protection against contact are suspended. There are electric circuits within the housing which pose a contact risk.
The auxiliary power must be switched off before opening the housing cover.



Warning – Risk to persons!

The inspection screw (for draining condensate fluid) for devices \geq DN 450 can be under pressure. The medium which spurts out can cause severe injuries.
Depressurize pipes before opening the inspection screw.

Corrective maintenance work may only be performed by trained personnel.

- Depressurize the device and adjoining lines or containers before removing the device.
- Check whether hazardous materials are used as materials to be measured before opening the device. Residual amounts of hazardous material may still be present in the device and could escape when the device is opened.
- As far as provided in the scope of the operational responsibility, check the following items through a regular inspection:
 - ~ the pressure-carrying walls / lining of the pressure device
 - ~ the measurement-related function
 - ~ the leak tightness
 - ~ the wear (corrosion)

2 Transport

2.1 Inspection

Check the devices for possible damage that may have occurred from improper transport. Damages in transit must be recorded on the transport documents. All claims for damages must be claimed without delay against the shipper and before the installation.

2.2 General information on transport

Observe the following when transporting the device to the measurement site:

- The center of gravity may not be in the center of the device.
- The protective plates or dust caps mounted at the process connections of devices equipped with PTFE/PFA may only be removed before installation. To prevent possible leakage, make sure that the liner is not cut or damaged.
- Flanged units may not be lifted by the transmitter housing or terminal box.

2.3 Transport of flanged units smaller than DN 450



Warning – Danger of injuries due to slipping meter.

The center of gravity for the complete device may be higher than the lifting straps. Make sure the device has not rotated or slipped unintentionally during transport. Support the meter laterally.

For transport of flanged units smaller than DN 450 use a lifting strap. Wrap the straps around both process connections when lifting the device. Avoid chains since these may damage the housing.

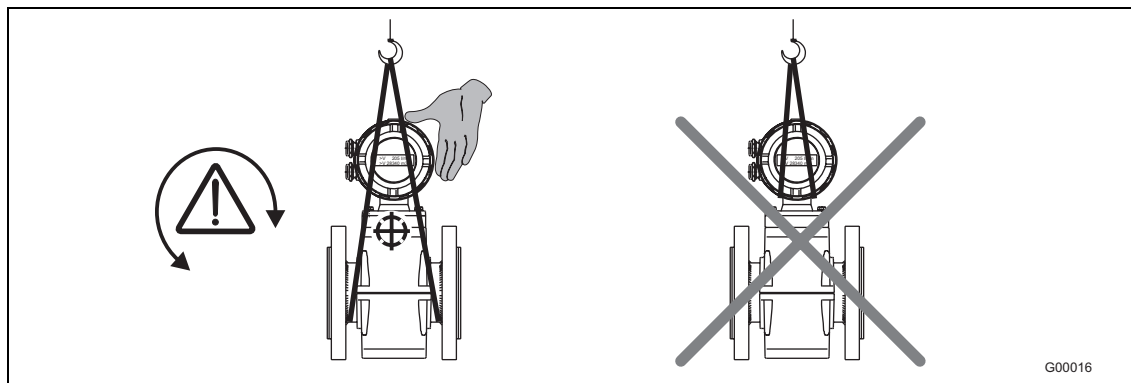


Fig. 1: Transport of flanged units smaller than DN 450

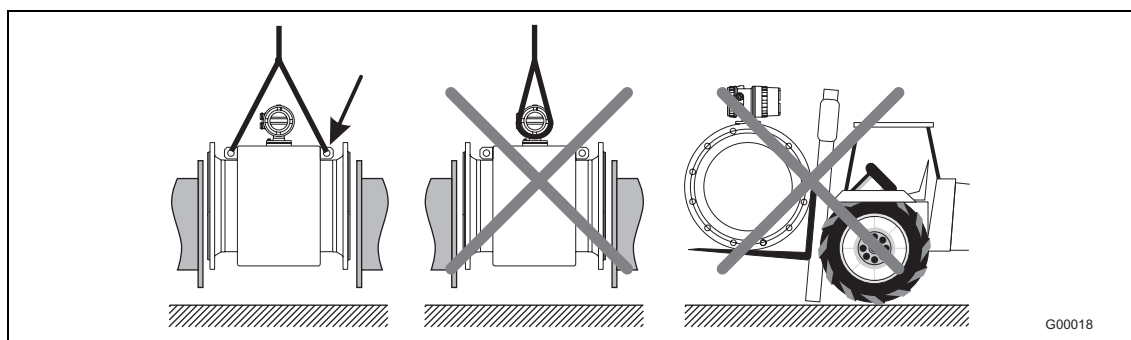


Fig. 2: Transport of flanged units larger than DN 400

3 Installation

3.1 Installation Requirements

The device measures the flowrate in both directions. The factory default is forward flow, as shown in Fig. 3.

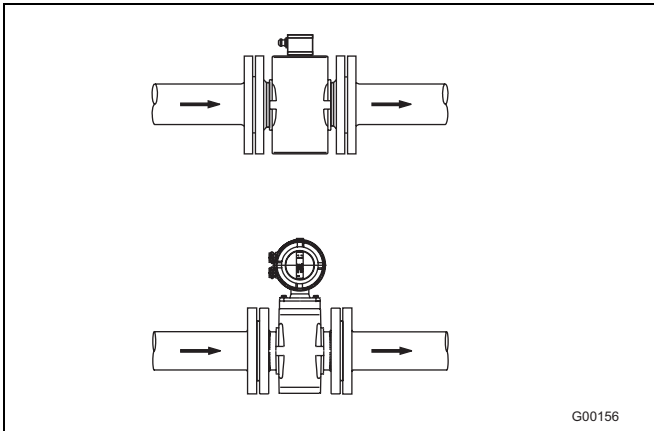


Fig. 3

The following items must be observed:

3.1.1 Electrode axis

Electrode axis (1) should be horizontal if at all possible or no more than 45° from horizontal.

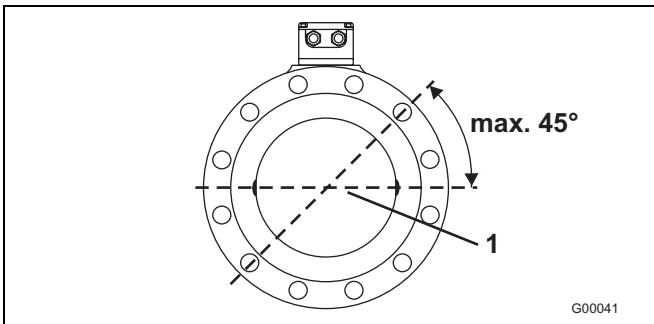


Fig. 4

3.1.2 In- and outlet pipe sections

Straight inlet section	Straight outlet section
≥ 3 x DN	≥ 2 x DN

DN = Flowmeter primary size

- Do not install fittings, manifolds, valves etc. directly in front of the meter tube (1).
- Butterfly valves must be installed so that the valve plate does not extend into the flowmeter primary.
- Valves or other turn-off components should be installed in the outlet pipe section (2).
- For compliance with the measuring accuracy, observe the inlet and outlet pipe sections.

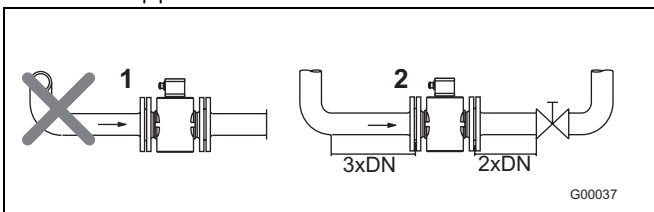


Fig. 5

3.1.3 Vertical connections

- Vertical installation for measurement of abrasive fluids, flow preferably from below to above.

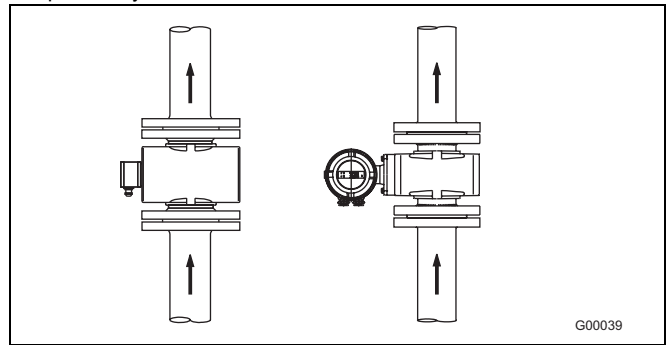


Fig. 6

3.1.4 Horizontal connections

- Meter tube must always be completely full.
- Provide for a slight incline of the connection for degassing.

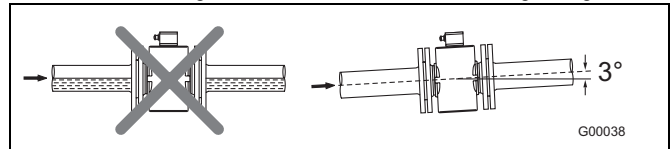


Fig. 7

3.1.5 Free inlet or outlet

- Do not install the flowmeter at the highest point or in the draining-off side of the pipeline, flowmeter runs empty, air bubbles can form (1).
- Provide for a siphon fluid intake for free inlets or outlets so that the pipeline is always full (2).

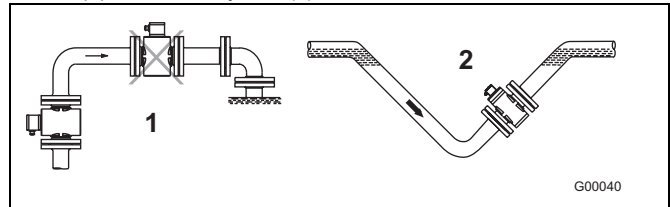


Fig. 8

3.1.6 Installation in the vicinity of pumps

- For flowmeter primaries which are to be installed in the vicinity of pumps or other vibration generating equipment, the utilization of mechanical snubbers is advantageous.

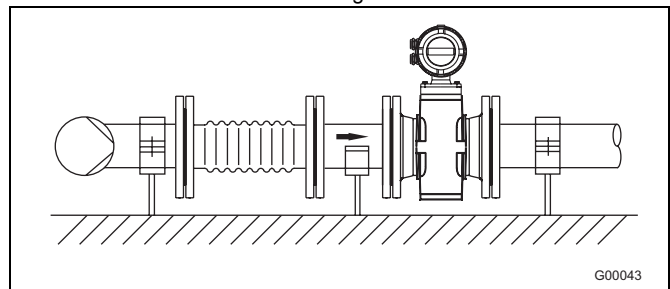


Fig. 9

3.2 Installation

3.2.1 Supports for meter sizes larger than DN 400



Warning - Potential damage to parts!

Improper support for the device may result in deformed housing and damage to internal magnet coils.

Place the supports at the edge of the housing (see arrows in the figure).

Devices with meter sizes larger than DN 400 must be mounted with support on a sufficiently strong foundation.

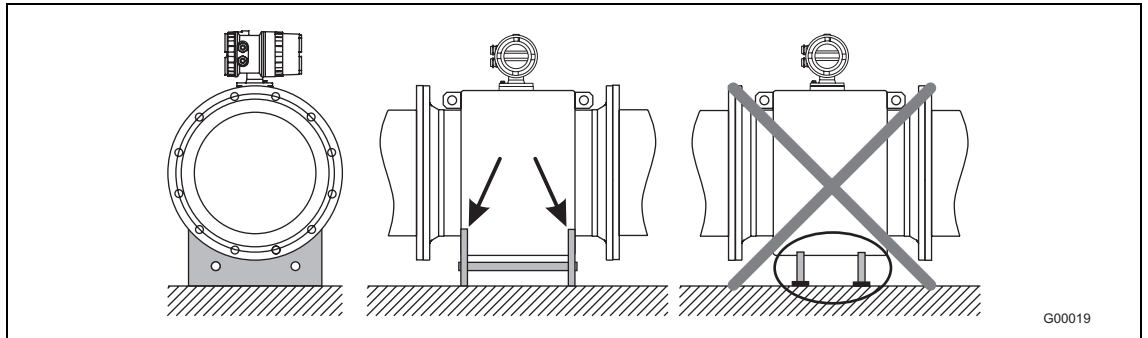


Fig. 10: Support for meter sizes larger than DN 400

3.2.2 General information on installation

The following points must be observed during installation:

- The measuring tube must be full at all times.
- The flow direction must correspond to the indicated direction, if labeled.
- You must comply with the maximum torque for all flange connections.
- Install the devices without mechanical tension (torsion, bending).
- Install flange and wafer units with coplanar counter flanges and use only appropriate gaskets.
- Use only gaskets made from a compatible material for the fluid and fluid temperatures.
- Gaskets must not extend into the flow area since possible turbulence could influence the device accuracy.
- The pipeline may not cause any unallowable forces or torques on the device.
- Do not remove the plugs in the cable connectors until you are ready to install the electrical cable.
- A separate transmitter (MAG-XE) must be installed at a largely vibration-free location.
- Do not expose the transmitter to direct sunlight. Provide appropriate sun protection as necessary.
- When selecting the installation site, make sure that moisture cannot penetrate the terminal housing or transmitter compartment.



Note

For additional information about installation conditions and mounting IDMs, refer to the data sheet for the device.

3.2.3 Mounting the measuring tube

The device can be installed at any location in a pipeline under consideration of the installation conditions.



Warning - Potential damage to device!

Use of graphite with the flange or process connection gaskets is prohibited. In some instances, an electrically conductive coating may form on the inside of the measuring tube. Vacuum shocks in the pipelines should be avoided to prevent damage to the liners (PTFE). Vacuum shocks can destroy the device.

1. Remove protective plates, if present, to the right and left of the measuring tube. To prevent possible leakage, make sure that the liner on the flange is not cut or damaged.
2. Position the measuring tube coplanar and centered between the pipes.
3. Install gaskets between the surfaces.



Note

For best results, make sure the flowmeter primary gaskets fit concentrically with the measuring tube.

4. Use the appropriate bolts for the flanges as per the section "Torque information".
5. Slightly grease the threaded nuts.
6. Tighten the nuts in a crosswise manner as shown in the figure. Observe the torque values specified under "Torques".

First tighten the nuts to 50% of maximum torque, then to 80% and finally on the third time tighten to the maximum. Do not exceed the max. torque.

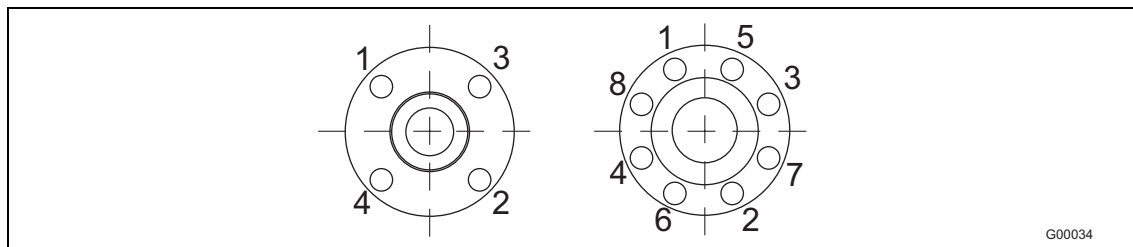


Fig. 11

3.2.4 Torque information

Nominal size DN		Nominal pressure	Screws	Flanged units Model DE41F, DE43F	Wafer Units	Variable process connections for models DE21 and DE23
mm	Inch	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	3/8"	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	3/8"	40	4 x M12	8	7	6,5
15	1/2"	40	4 x M12	10	7	9
20	3/4"	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 1/4"	40	4 x M16	34	26	56
40	1 1/2"	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 1/2"	40	8 x M16	39	30	42
80	3"	40	8 x M16	49	40	100
100	4"	16	8 x M16	47	67	125
125	5"	16	8 x M16	62		
150	6"	16	8 x M20	83		
200	8"	16	8 x M20	81		
250	10"	16	8 x M24	120		
300	12"	16	8 x M24	160		
350	14"	16	16 x M24	195		
400	16"	16	16 x M27	250		
500	20"	10	20 x M24	200		
600	24"	10	20 x M27	260		
700	28"	10	24 x M27	300		
800	32"	10	24 x M30	390		
900	36"	10	28 x M30	385		
1000	40"	10	28 x M33	480		

3.3 Ground

3.3.1 General information on ground connections

Observe the following items when grounding the device:

- Use the supplied green/yellow cable as a ground wire.
- Connect the ground screw for the flowmeter primary (on flange and transmitter housing) to the ground.
- The terminal box or COPA housing must also be grounded.
- For plastic pipes or pipes with insulating lining, the ground is provided by the grounding plate or grounding electrodes.
- When stray currents are present in the pipeline, install a grounding plate at the front and back of the flowmeter primary.
- For measurement-related reasons, the potentials in the ground and in the pipeline should be identical.
- An additional ground via the terminals is not required.

i

Note

If the flowmeter primary is installed in plastic pipeline, or in pipelines with an insulating lining, transient current may flow through the grounding electrode in special cases. In the long term, this may destroy the flowmeter primary, since the ground electrode will in turn degrade electrochemically. In these special cases, the connection to the ground must be performed using grounding plates.

3.3.2 Metal pipe with fixed flanges

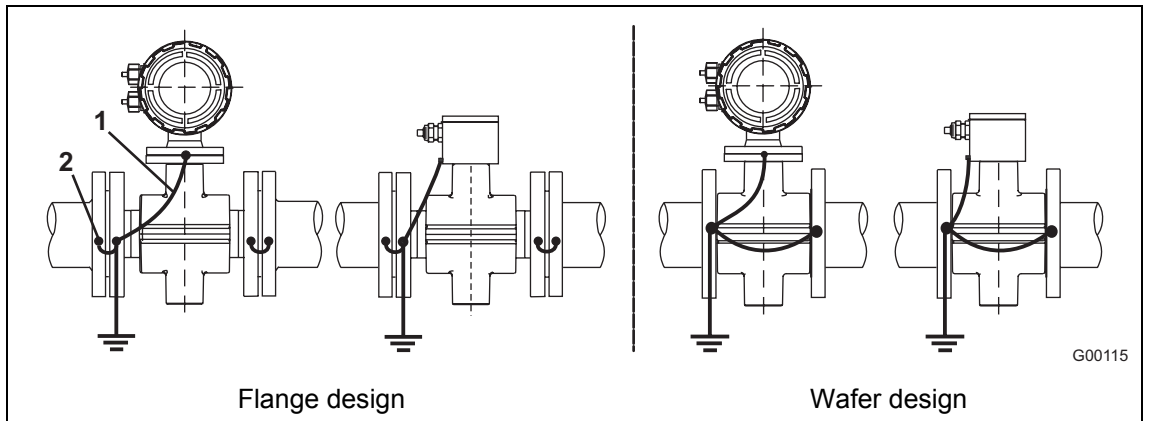


Fig. 12

3.3.3 Metal pipe with loose flanges

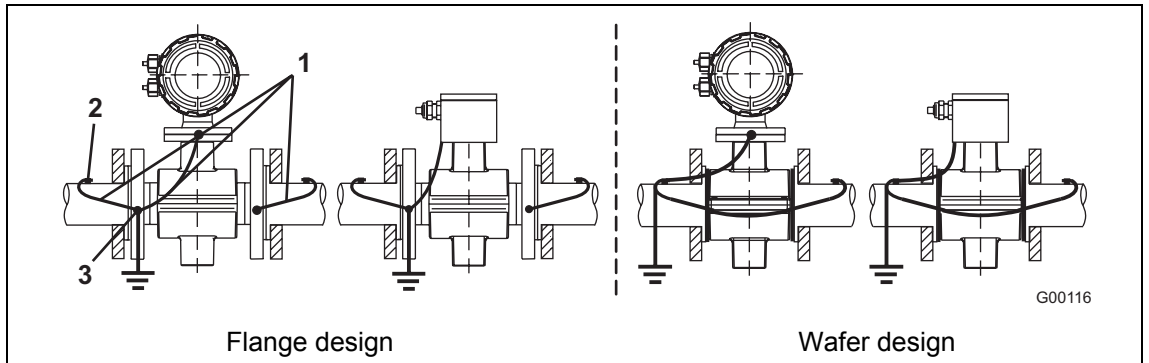


Fig. 13

3.3.4 Non-metallic pipes or pipes with insulating liner

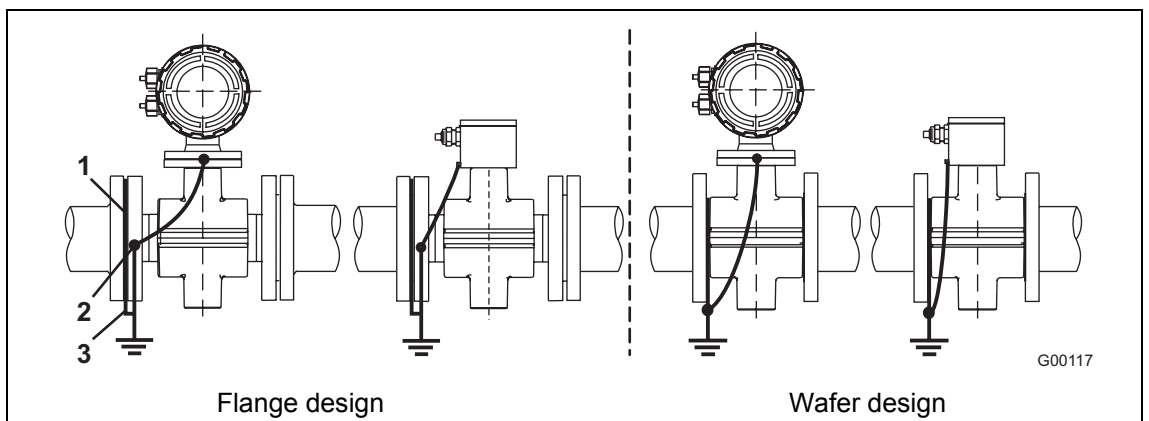


Fig. 14

3.3.5 Flowmeter primary in stainless steel design, model DE 21 and DE 23

Ground the stainless steel model as shown in the figure. The measuring agent is grounded via the adapter (1) and an additional ground is not required.

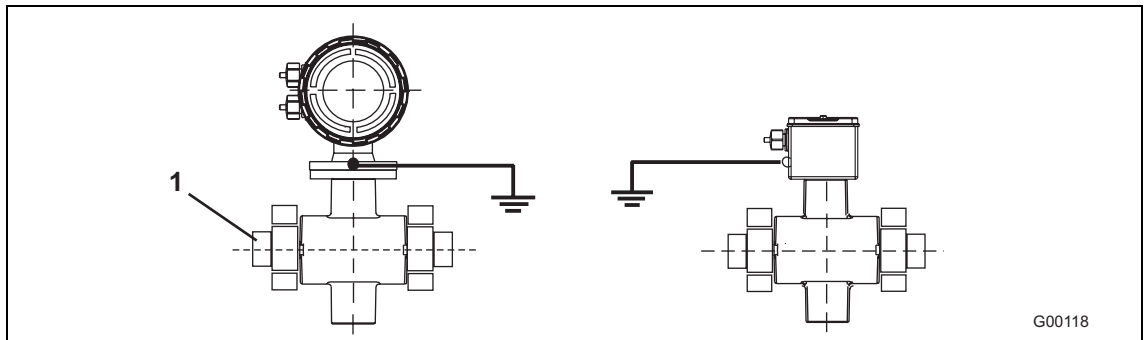


Fig. 15

3.3.6 Ground for units with hard or soft rubber liners

For devices with meter sizes DN125 and larger, the liner contains a conductive element. This element grounds the fluid.

3.3.7 Ground for devices with protective plates

The protective plates are used to protect the edges of the liner in the measuring tube, e.g., for abrasive fluids. In addition, they function as a grounding plate.

- For plastic or pipes with insulating lining, electrically connect the protective plate in the same manner as a grounding plate.

3.3.8 Ground with conductive PTFE grounding plate

For devices with a meter size between DN 10 ... 150, grounding plates made of conductive PTFE are available. These are installed similar to conventional grounding plates.

3.4 Electrical connection

3.4.1 Preparing the signal and excitation current cable

Cut to length and terminate the cable as shown.



Note

Use wire end sleeves.

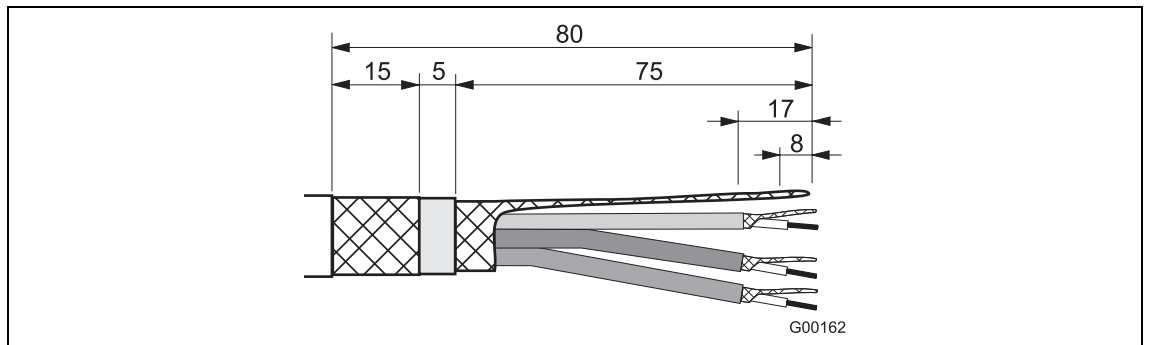


Fig. 16

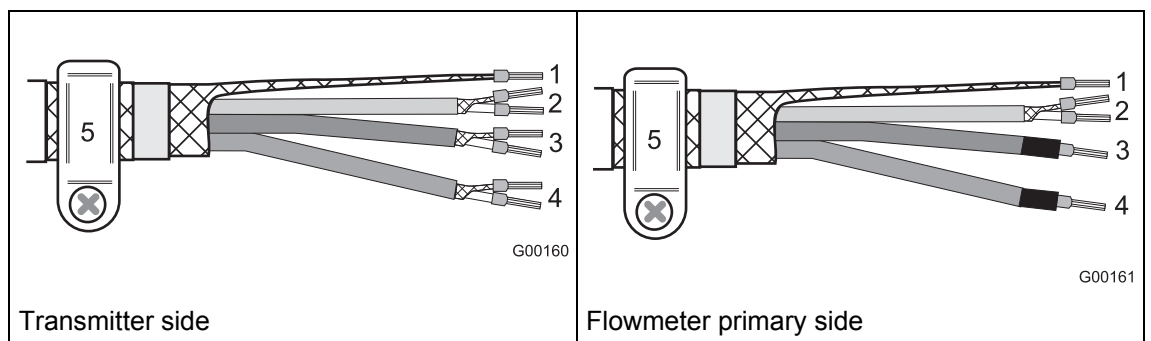


Fig. 17

- 1 Measurement potential, yellow
- 2 white
- 3 Electrode signal line, red

- 4 Electrode signal line, blue
- 5 SE clamp (shield)



Note

The shields may not touch (signal short circuit).

Observe the following items when routing cables:

- The signal and excitation current cable carries a voltage signal of only a few millivolts and therefore must be routed the shortest distance possible. The maximum permissible signal cable length is 50 m.
- Avoid routing the cable in the vicinity of electrical equipment or switching elements that can create stray fields, switching pulses and induction. If this is not possible, run the signal/excitation current cable through a metal pipe and connect this to the ground.
- All leads must be shielded and connected to station ground.
- Do not run the signal cable over junction boxes or terminal blocks. A shielded excitation cable (white) is run parallel to the signal lines (red and blue). As a result, only one cable is required between the flowmeter primary and the transmitter.
- To shield against magnetic interspersion, the cable contains outer shielding that is attached to the SE clamp.
- Make sure during installation that the cable is provided with a water trap (1). For vertical installation, align the cable glands pointing downward.

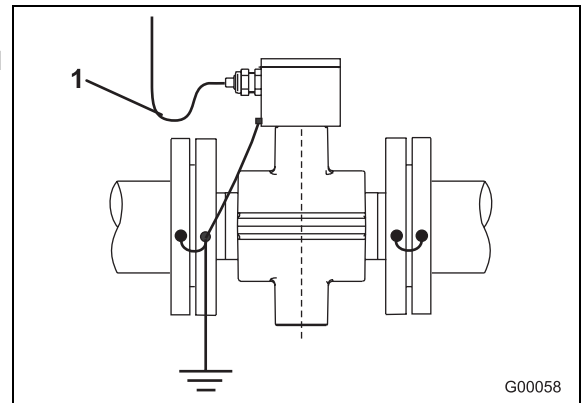


Fig. 18

3.4.2 Signal and excitation cable connection for model FXE4000 (MAG-XE)

The flowmeter primary is connected to the transmitter via the signal / excitation current cable (part no. D173D025U01). The coils of the flowmeter primary are supplied with a field voltage by the transmitter over terminals M1/M2. Connect the signal/excitation current cable to the flowmeter primary as shown in the figure.

- 1 red
- 2 blue
- 3 yellow
- 4 SE clamp
- 5 Signal cable
- 6 Ground connection
- 7 white

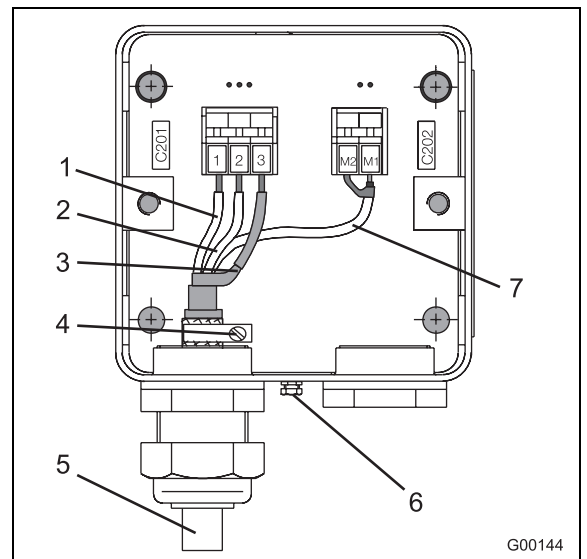


Fig. 19

Terminal designation	Connection
1 + 2	Wires for the measuring signal.
3	Internal lead (yellow), measurement potential.
M1 + M2	Connections for magnetic field excitation.
SE	Outer cable shield.

3.4.3 Connection for protection class IP68

For flowmeters primary with protection class IP 68, the maximum flooding height is 5 m. The supplied cable (part no. D173D025U01) fulfills all submersion requirements

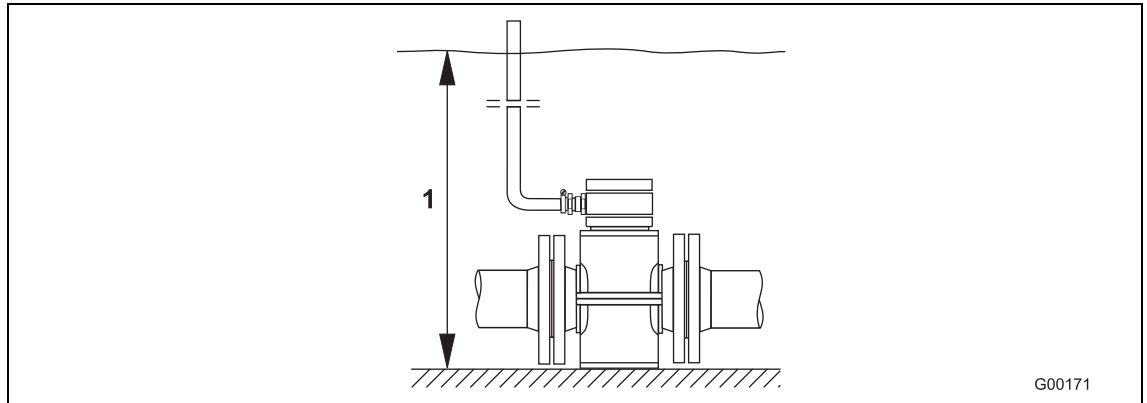


Fig. 20

- 1 Max. flooding height 5 m

3.4.3.1 Connection

1. Use the signal cable (part no. D173D025U01) to connect the flowmeter primary and the transmitter.
2. Connect the signal cable in the terminal box of the flowmeter primary.
3. Route the cable from the terminal box to over the maximum flooding height of 5 m.
4. Tighten the cable gland.
5. Carefully seal the terminal box. Make sure the gaskets for the cover are seated properly.



Caution - Potential damage to parts!

The jacket of the signal cable must not be damaged. Otherwise, the protection class IP 68 for the flowmeter primary cannot be ensured.



Note

As an option, the flowmeter primary can be ordered with signal cable already connected to the terminal box.

3.4.3.2 Potting the connection box

If the terminal box is to be potted on-site, a special potting compound can be ordered separately (order no. D141B038U01). Potting is only possible if the flowmeter primary is installed horizontally.

Observe the following instructions during work activity:



Warning - General hazards!

The sealing compound is toxic. Observe all relevant safety measures.

Risk notes: R20, R36/37/38, R42/43

Harmful by inhalation. Avoid direct skin contact. Irritating to eyes.

Safety advice: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Wear suitable protective gloves and ensure sufficient ventilation.

Follow the instructions that are provided by the manufacturer prior to starting any preparations.

Preparation

- Complete the installation before beginning sealing activities in order to avoid moisture penetration. Before starting, check all the connections for correct fitting and stability.
- Do not overfill the terminal box. Keep the potting compound away from the O-ring and the seal/groove (see below).
- Prevent the potting compound from penetrating a conduit if an NPT 1/2" thread is used.

Procedure

1. Remove the outer wrapper by cutting with scissors where indicated.
2. Remove the rubber end caps from the centre clip. Remove the clip.
3. Knead both components thoroughly until a uniform blend is reached.
4. Cut open the bag at a corner.
5. Carefully fill the terminal box with potting compound until the connecting cable is covered.
6. Wait before closing the cover in order to allow the compound to dry, and to release any possible gas.
7. Ensure that the packaging material and the drying bag are disposed of in an environmentally sound manner.

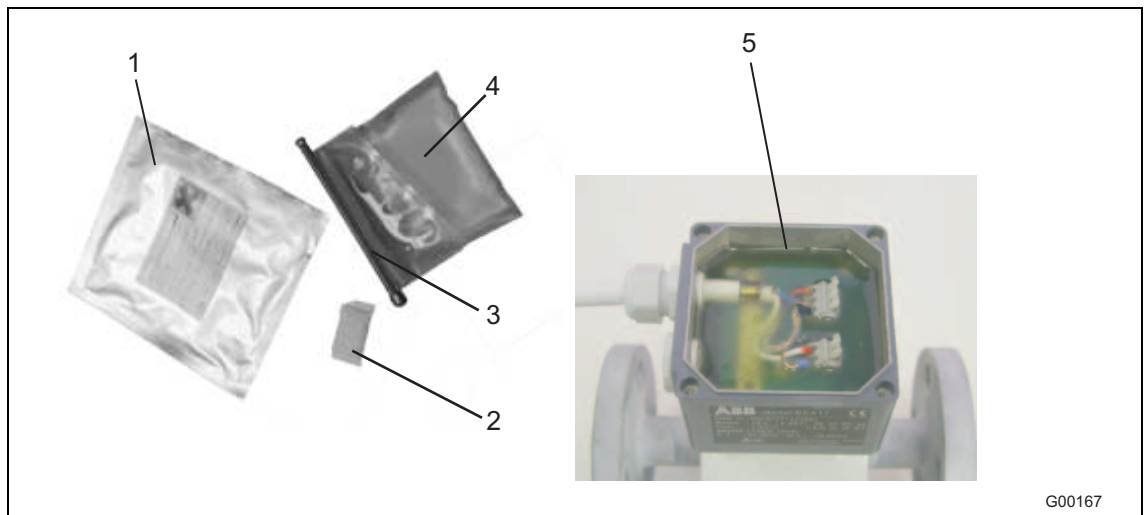


Fig. 21

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1 Packaging bag | 4 Sealing compound |
| 2 Drying bag | 5 Filling height |
| 3 Clamp | |

3.4.4 Interconnection Diagrams

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analog communication (incl. HART)

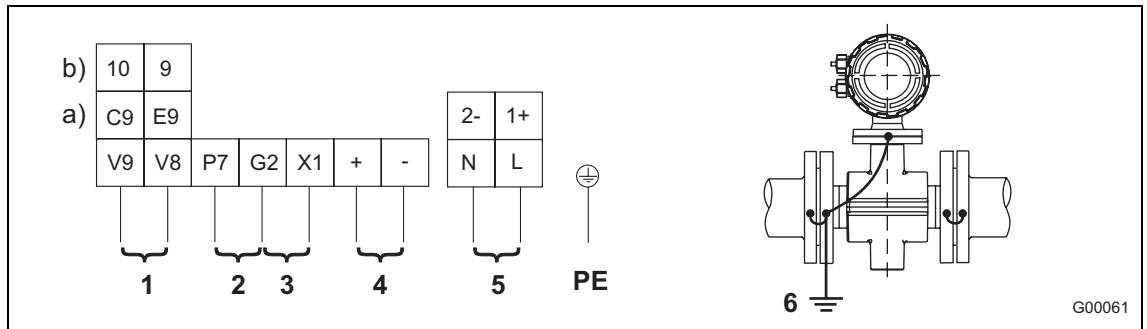


Fig. 22

1 a) Scaled pulse output, passive:

Pulse width adjustable from 0.1 to 2000 ms, terminals V8, V9, function E9, C9
 Optocoupler specifications: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0.2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) Scaled pulse output, active:

Pulse width adjustable from 0.1 to 2000 ms, terminals V8, V9, function 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, pulse width $\leq 50 \text{ ms}$, pulse $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; on/off ratio: 1:4
 $(T_{on} : T_{off})$, $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Contact output:

Function selectable via software to system monitor, empty pipe, max.-min.-alarm or V/R contact output*, terminals G2, P7

Optocoupler specifications: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$,
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0.2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 Contact input:

Function selectable via software as external zero return, external totalizer reset, external totalizer stop, terminals G2, X1

Optocoupler specifications: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Current output:

Adjustable, terminals +/-, Current $\leq 600 \Omega$ for 0/4 ... 20 mA,
 Current $\leq 1200 \Omega$ for 0/2 ... 10 mA, Current $\leq 2400 \Omega$ for 0 ... 5 mA,
 Option: HART-Protocol

5 Supply Power:

See name plate

6 Functional ground

*) The default factory setting is the "forward direction" signal.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), digital communication

Valid for PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

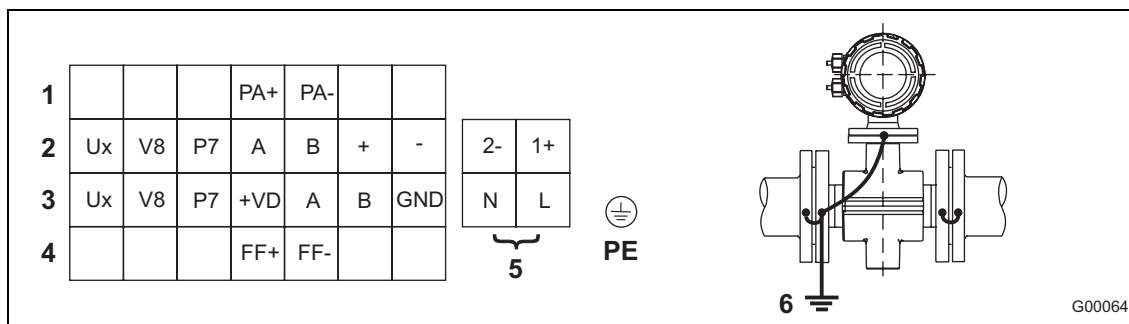


Fig. 23

1 **PROFIBUS PA:**

Terminals PA+, PA-: Connection for PROFIBUS PA according to IEC 61158-2 (Profile 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normal operation); 17 mA (fault condition / FDE)

2 **ASCII-Protocol (RS485):**

Terminals Ux, V8: Scaled pulse output, passive (Optocoupler), pulse width adjustable between 0.1 ms to 2000 ms ,

Optocoupler specifications: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0.2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Terminals Ux, P7: Contact output, function selectable via software e.g. to system monitor, empty pipe, max. – min. –alarm or V/R contact output

Optocoupler specifications: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0.2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Terminals A, B: Serial data link RS485 for communication using ASCII-Protocol

Terminals +, -: Current output, terminals: +/-, current $\leq 600 \text{ } \Omega$ for $0/4$ to 20 mA

3 **PROFIBUS DP:**

Like design 2 but terminals +VD, A, B, GND connection for PROFIBUS DP according to EN 50170

4 **FOUNDATION Fieldbus:**

Terminals FF+, FF-: Connection for FOUNDATION Fieldbus (H1) according to IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normal operation); 17 mA (fault condition / FDE)

5 **Supply Power:**

See name plate

6 **Functional ground**

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analog communication (incl. HART)

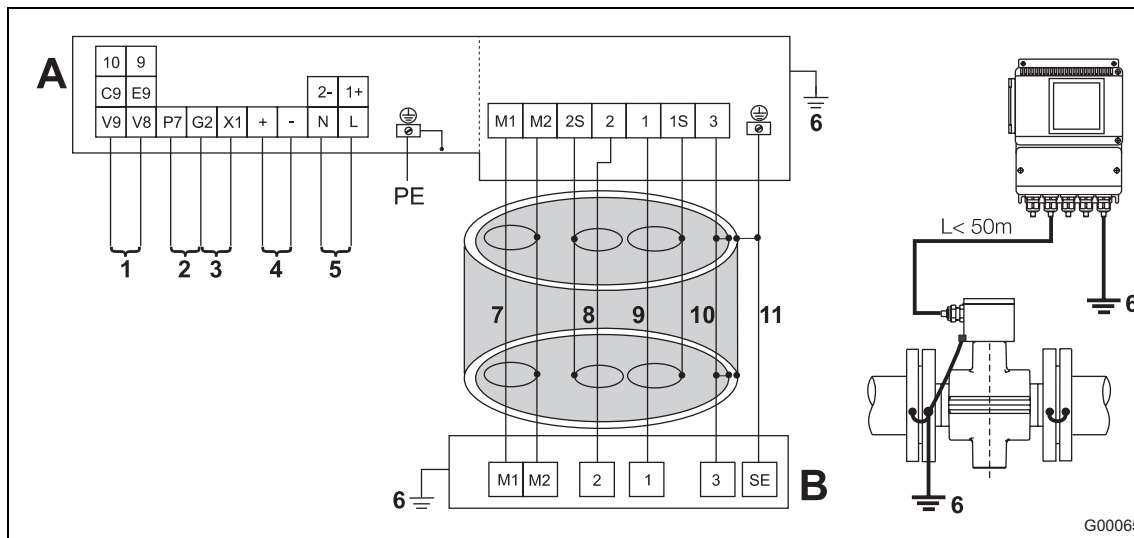


Fig. 24

1 a) Scaled pulse output, passive:

Pulse width adjustable from 0.1 to 2000 ms, terminals V8, V9, function E9, C9
 Optocoupler specifications: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0.2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) Scaled pulse output, active:

Pulse width adjustable from 0.1 to 2000 ms, terminals V8, V9, function 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, pulse width $\leq 50 \text{ ms}$, pulse $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; on/off ratio: 1:4
 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Contact output:

Function selectable via software to system monitor, empty pipe, max.-min.-alarm or V/R contact output*, terminals G2, P7
 Optocoupler specifications: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0.2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 Contact input:

Function selectable via software as external zero return, external totalizer reset, external totalizer stop, terminals G2, X1
 Optocoupler specifications: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Current output:

Adjustable, terminals +/-, Current $\leq 600 \Omega$ for 0/4 ... 20 mA,
 Current $\leq 1200 \Omega$ for 0/2 ... 10 mA, Current $\leq 2400 \Omega$ for 0 ... 5 mA,
 Option: HART-Protocol

5 Supply Power:

See name plate

6 Functional ground

7 White	9 Red	11 Steel shielding
8 Blue	10 Yellow	
A Converter	B Flowmeter primary	

*) The default factory setting is the "forward direction" signal.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), digital communication

Valid for PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

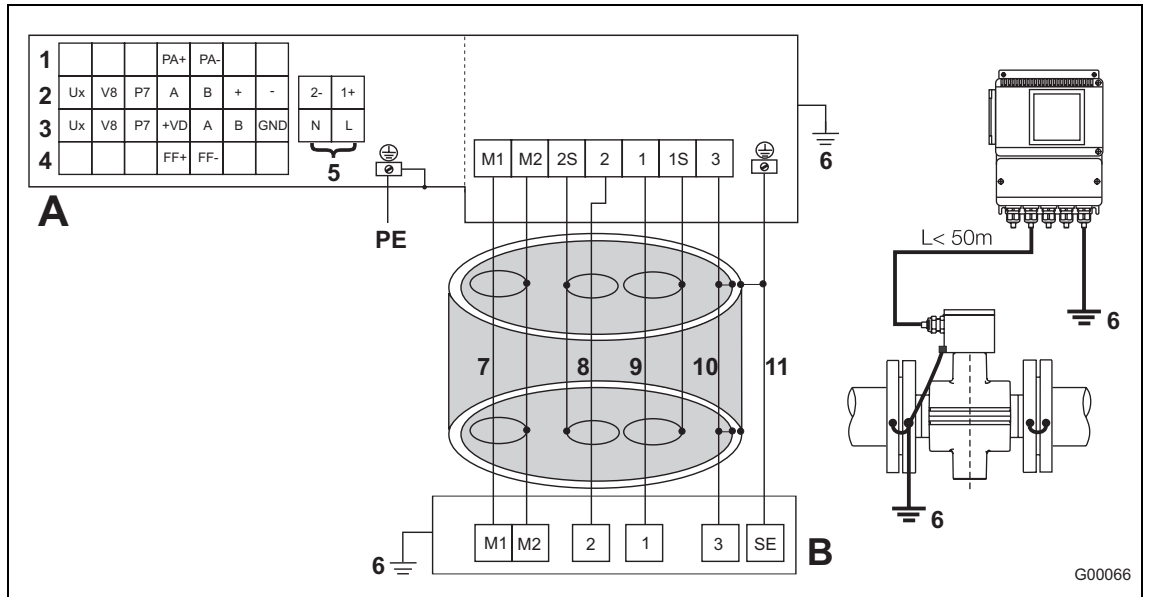


Fig. 25

1 **PROFIBUS PA:**

Terminals PA+, PA-: Connection for PROFIBUS PA according to IEC 61158-2 (Profile 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normal operation); 17 mA (fault condition / FDE)

2 **ASCII-Protocol (RS485):**

Terminals Ux, V8: Scaled pulse output, passive (optocoupler), Pulse width adjustable between 0.1 ms to 2000 ms ,

Optocoupler specifications: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0.2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Terminals Ux, P7: Contact output, function selectable via software e.g. to system monitor, empty pipe, max. – min. –alarm or V/R contact output

Optocoupler specifications: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0.2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Terminals A, B: Serial data link RS485 for communication using ASCII-Protocol

Terminals +, -: Current output, terminals: +/-, current $\leq 600 \Omega$ for $0/4$ to 20 mA

3 **PROFIBUS DP:**

Like design 2 but terminals +VD, A, B, GND connection for PROFIBUS DP according to EN 50170

4 **FOUNDATION Fieldbus:**

Terminals FF+, FF-: Connection for FOUNDATION Fieldbus (H1) according to IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normal operation); 17 mA (fault condition / FDE)

5 **Supply Power:**

See name plate

6 **Functional ground**

7 White	9 Red	11 Steel shielding
8 Blue	10 Yellow	
A Converter	B Flowmeter primary	

4 Startup Operation

4.1 Preliminary checks prior to start-up

The following points must be checked before commissioning:

- The auxiliary power must be switched off.
- The auxiliary power must match the specifications started on the name plate.



Note

The connections for the auxiliary power can be found under the cover (1) in the connection area.

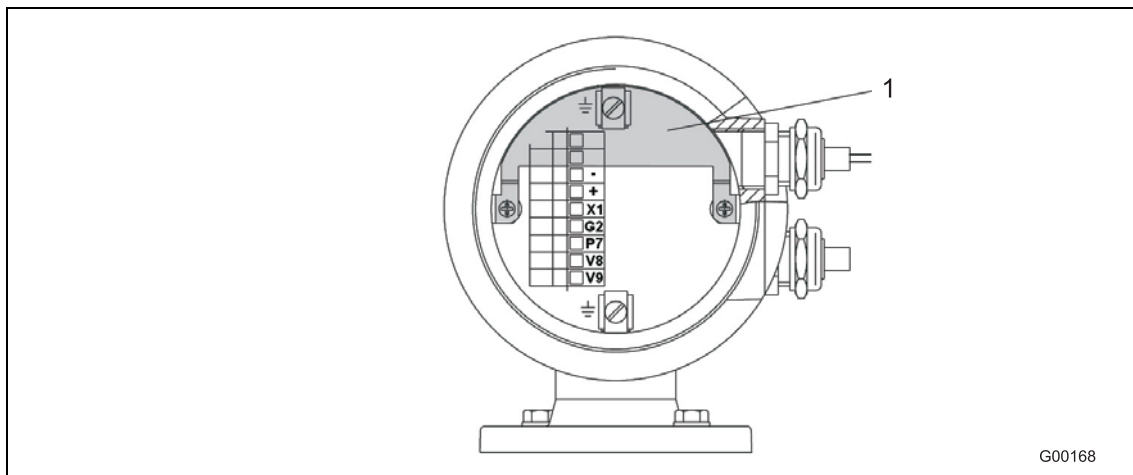


Fig. 26

1 Cover

- The pin assignment must correspond to the connection diagram.
- The unit must be grounded properly.
- The temperature limits must be observed.
- The EEPROM (1) must be plugged on the display board in the transmitter. The EEPROM is labeled with an order number and an end number. The end number can be found on the name plate of the corresponding flowmeter primary. These numbers must be identical.

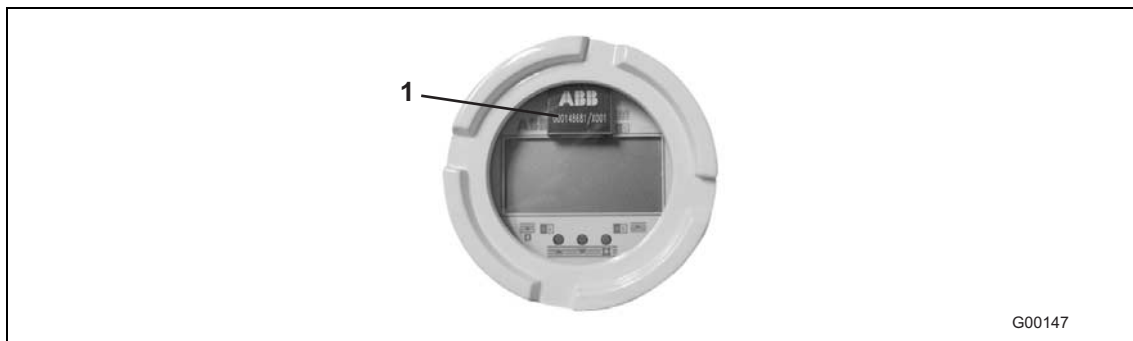


Fig. 27

1 EEPROM

- The flowmeter primary must be installed at a largely vibration-free location.
- The flowmeter primary and the converter must be assigned properly for the model FXE4000 (MAG-XE). The flowmeters primary have an end number of X1, X2, etc., on the name plate. The transmitters have the end numbers Y1, Y2, etc. End numbers X1 and Y1 are considered a unit.
- Pulse output setting.

The pulse output can be operated as active output (24 VDC pulse) or as passive output (optocoupler). Settings for the pulse output are shown in the following figure.

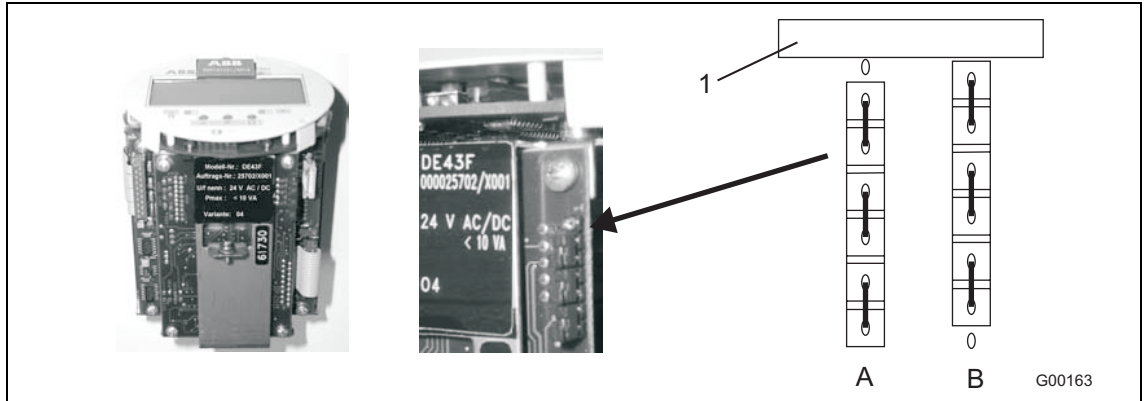


Fig. 28 Setting the pulse output using jumpers

- A Pulse passive
- B Pulse active
- 1 Display board

4.2 Commissioning the unit

4.2.1 Switching on auxiliary power

After switching on the auxiliary power, the flowmeter data in the external EEPROM is compared with the data saved internally. If the data is not identical, the transmitter uploads data from the external EEPROM automatically. Once completed, the message “Primary data are loaded” is displayed. The measuring equipment is now ready for operation.

The display shows the current flowrate.

4.2.2 Device configuration

The parameter setting can be done prior shipment in accordance to customer specifications upon request. If no customer information is available, the device is delivered with factory settings.

On-site configuration requires only a few parameter settings. For information on settings, refer to the chapter "Parameterization". A short overview of the menu structure can be found in the section "Parameter overview".

The following parameters should be checked or set before start-up:

1. **Flow range** (menu items “Range” and “Unit”).

The device is set to the largest flow range, unless other customer information is available. The ideal flow range is approximately 2-3 m/s. First set the engineering unit of the flow range (e.g., m³/h or l/s) under menu item “Unit”, and then set the flow range end value under “Range”. The smallest and largest possible flow range end values are shown in the following table.



Note

The flow range end value is fixed for custody transfer devices.

Nominal size	Flow range end value	
	minimum (0.5 m/s)	maximum (10 m/s)
3	0.2 l/min	4 l/min
4	0,4 l/min	8 l/min
6	1,0 l/min	20 l/min
8	1,5 l/min	30 l/min
10	2,25 l/min	45 l/min
15	5 l/min	100 l/min
20	7,5 l/min	150 l/min
25	10 l/min	200 l/min
32	20 l/min	400 l/min
40	30 l/min	600 l/min
50	3 m ³ /h	60 m ³ /h
65	6 m ³ /h	120 m ³ /h
80	9 m ³ /h	180 m ³ /h
100	12 m ³ /h	240 m ³ /h

Nominal size	Flow range end value	
	minimum (0.5 m/s)	maximum (10 m/s)
125	21 m ³ /h	420 m ³ /h
150	30 m ³ /h	600 m ³ /h
200	54 m ³ /h	1080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18000 m ³ /h
900	1200 m ³ /h	24000 m ³ /h
1000	1350 m ³ /h	27000 m ³ /h

2. Current output (menu item "Current output")

Select the desired current range (0 ... 20 mA or 4 ... 20 mA)

3. For devices with a fieldbus, the bus address must be set (menu item "Data Link").

4. Pulse output (menu items "Pulse factor" and "Unit").

To set the number of pulses per volume flow unit, a unit for the totalizer (e.g., m³ or l) must be selected under "Unit". Afterward the number of pulses has to be entered in the menu item "Pulse factor".

5. Pulse width (menu item "Pulse width")

The pulse width at terminals V8 and V9 can be set between 0.1 ms and 2,000 ms.

6. System zero adjustment (menu item "System zero adjustment")

The fluid in the flowmeter primary must be at absolute zero. The flowmeter primary must be full. Select the menu "System zero adjustment". Next press ENTER. Use the STEP key to call up "automatic" and select ENTER to start the adjustment. During the automatic adjustment, the flowmeter primary counts from 255 to 0 in the second display line. The system zero point adjustment is completed when the counter reaches zero. The adjustment lasts approx. 20 seconds.

7 Detector empty pipe

(menu item “Detector e. pipe”), for devices with meter size DN10 and larger

The measuring tube for the flowmeter primary must be full. Select the menu “Detector e. pipe”. Next press ENTER. Use the STEP key to call up “Adjust detector e. pipe” and select ENTER to start the adjustment. A number is displayed. Use the STEP or DATA key to change to the value 2000 ± 25 Hz. To accept this value, press ENTER.

Now empty the pipeline. The adjustment value displayed must rise above the value set in the “Threshold” menu. This ensures the empty pipe detector is adjusted.



Note

When configuration is complete, all data must be saved. To do so, call up the menu item “Save data to ext. EEPROM” and select ENTER.

5 Parameterization

5.1 Data entry

Use the keys (3) to enter data when housing is open. If closed, use the magnet stick (6) and the magnet sensors. The stick is held over the appropriate NS symbol.

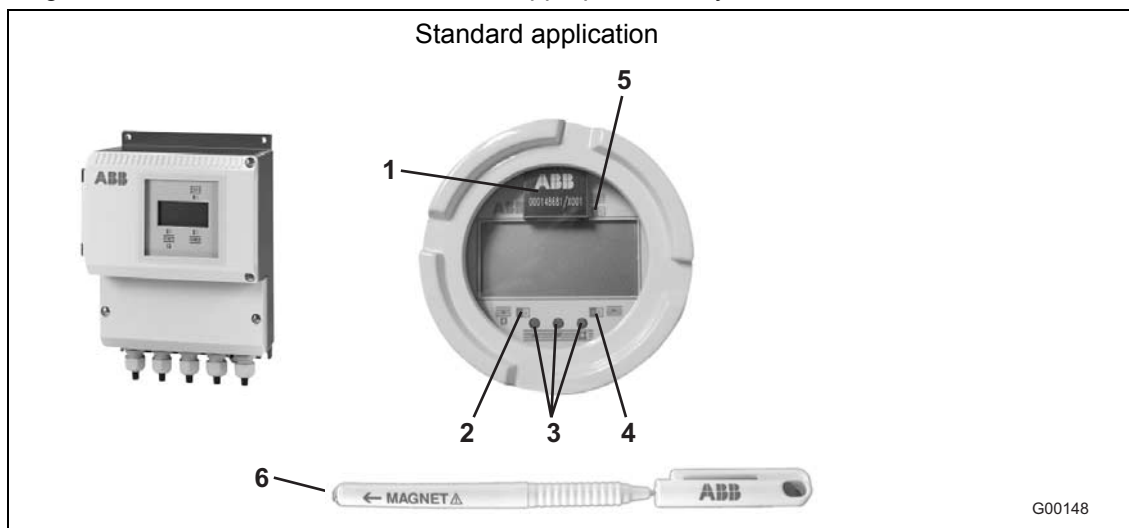


Fig. 29

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1 Plug-in EEPROM | 4 Magnet sensor STEP |
| 2 Magnet sensor DATA/ENTER | 5 Magnet sensor C/CE |
| 3 Operator keys | 6 Magnet |

When entering data, the transmitter remains online, i.e., current and pulse outputs show the current operating mode. The functions of the individual keys are explained in the following:



C/CE

Toggle between operating mode and menu.



STEP ↓

The STEP key is one of two arrow keys. Use STEP to scroll forward through the menu. All the desired parameters can be called up.



DATA ↑

The DATA key is one of two arrow keys. Use DATA to scroll backward through the menu. All the desired parameters can be called up.



ENTER

The ENTER function requires that both arrow keys, STEP and DATA, be pressed simultaneously. ENTER has the following functions:



- Turn on/off Program protection.
- Access the parameter to be changed and set the new, selected or default parameter.

The ENTER function is only active for 10 seconds. If no entries are made during this period, the old value is displayed on the transmitter.

ENTER function for magnet stick operation

The ENTER function is initiated when the DATA/ENTER sensor is activated for more than 3 seconds. The display flashes to indicate that the function is active.

There are two different methods of entering data:

- Numeric entry
- Entry from specified table

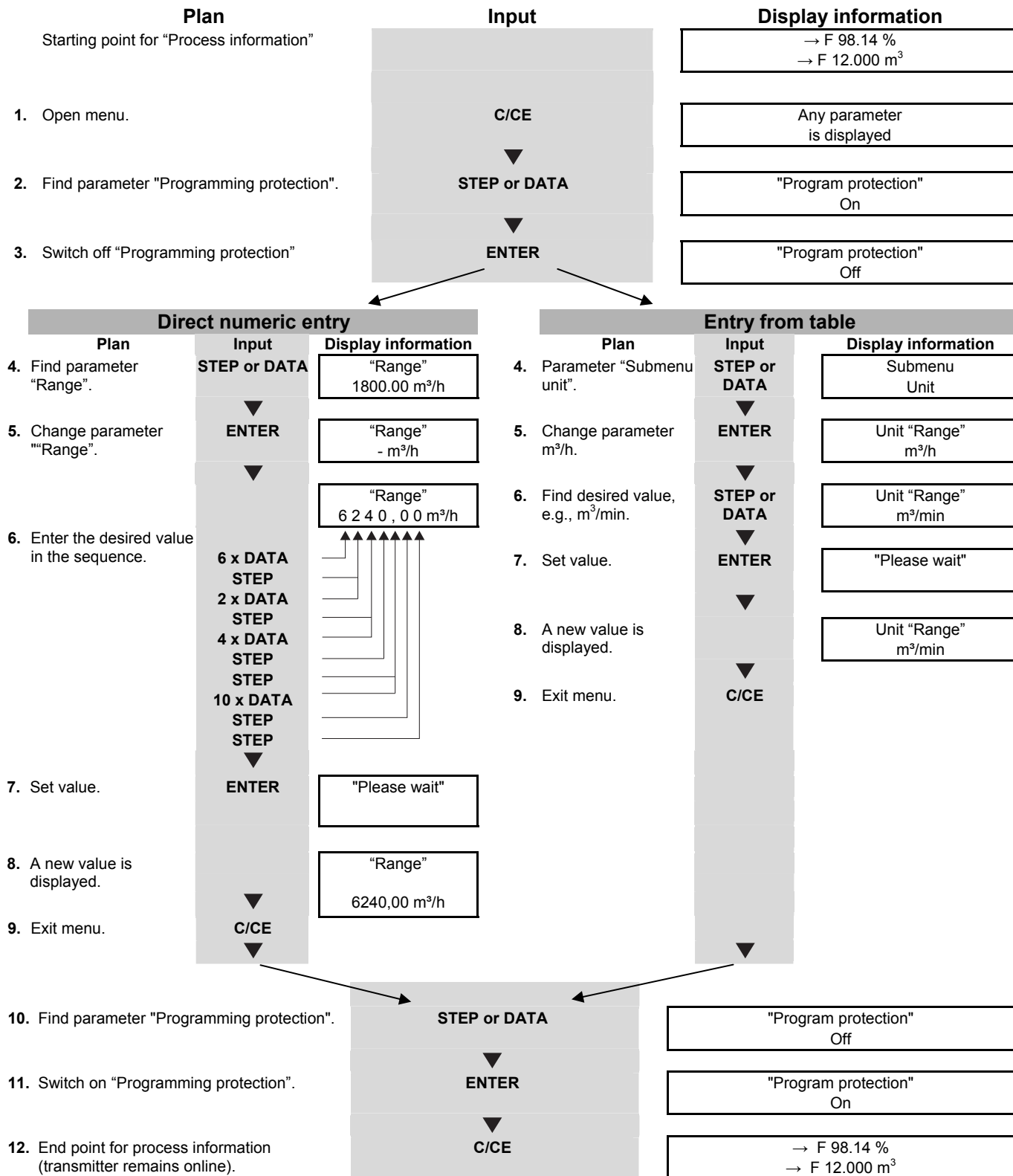


Note

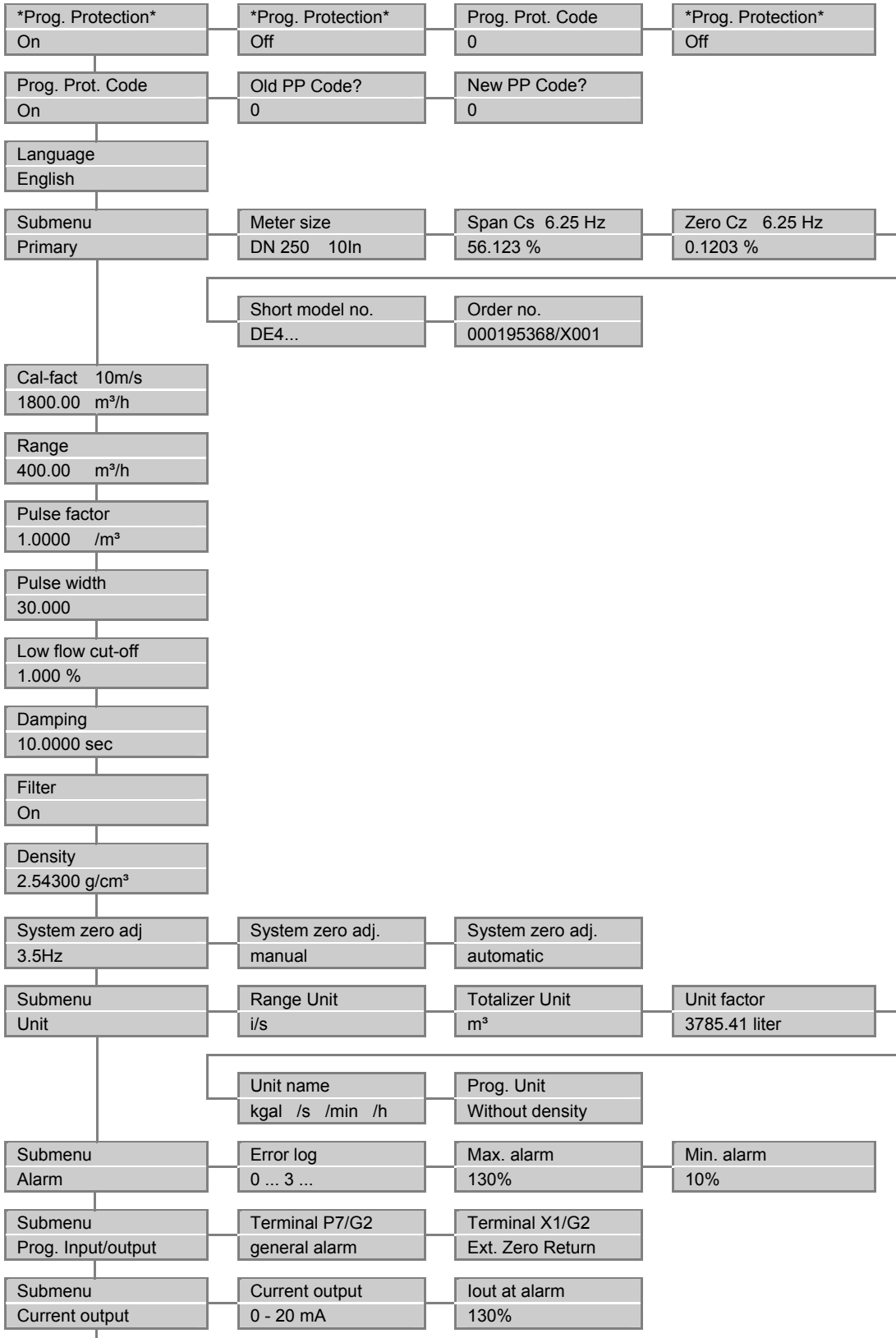
When entering data, the values are checked for plausibility and, if necessary, rejected with an appropriate message.

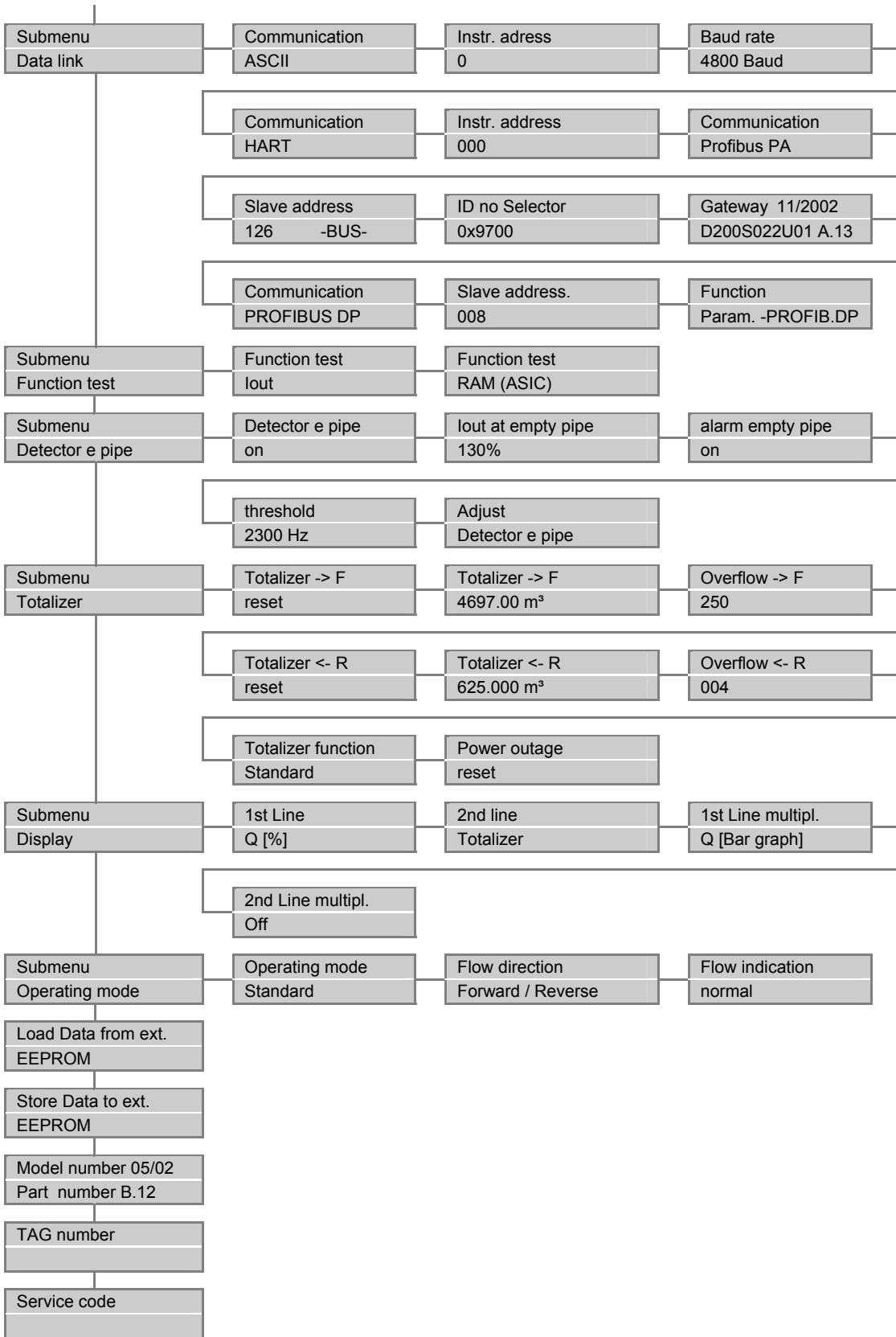
Parameterization

5.2 Entering data in "short form"



5.3 Parameter overview in “short form”





Note

For information about menu navigation for the device, refer to the the “Parameterization” section of the operating instructions.

6 Error messages

The following list of error messages provides explanations of the error codes shown in the display. When entering information, the error codes 0 to 9, A, B, C do not appear.

Error code	System errors	Error removal
0	Pipeline not filled.	Open shut-off devices; fill pipeline; adjust Detector empty pipe cut-off
1	A/D converter	Reduce flowrate, throttle shut-off device.
2	Positive or negative reference too small	Check connection board and transmitter.
3	Flowrate greater than 130%	Reduce flowrate, change flow range.
4	External zero return activated	Zero return activated by pump or field contact.
5	RAM defective 1. Error 5 appears in the display: second error 5 appears in Error log only	Program must be reinitialized. Contact ABB Service department. Information: Corrupted data in RAM, computer automatically resets and uploads data from EEPROM.
7	Positive reference is too large	Check signal cables and magnetic field excitation.
8	Negative reference is too large	Check signal cables and magnetic field excitation.
6	Error > V	Reset forward totalizer or preset new values in totalizer.
	Error totalizer < R	Reset reverse totalizer or preset new values in totalizer.
	Error totalizer	Forward/reverse or difference totalizer is defective Reset forward/reverse totalizer
9	Excitation frequency is incorrect	Check line frequency for supply power 50/60 Hz or for AC/DC auxiliary power error in the digital signal board.
A	MAX alarm limit value	Reduce flowrate.
B	MIN alarm limit value	Increase flowrate.
C	Flowmeter primary data invalid	The data for the flowmeter primary in the external EEPROM is invalid. Compare data in the submenu "Flowmeter primary" with data listed on the name plate. If the values match, use "Store primary" to reset the error message. If the values are not identical, the flowmeter primary data must first be reentered and must then be completed with "Store primary". Contact ABB Service.
10	Entry > 1.00 Range DN > 10 m/s	Reduce flow .
11	Entry > 0.05 Range DN > 0.5 m/s	Increase flow range.
16	Entry > 10% low flow cut-off	Decrease input value.
17	Entry < 0% low flow cut-off	Increase input value.
20	Entry ≥ 100 s Damping	Decrease input value.
21	Entry < 0.5 s damping	Increase entry value (as a function of the excitation frequency).
22	Entry > 99 device address	Decrease input value.
38	Entry > 1000 pulse/unit	Decrease input value.
39	Entry < 0.001 pulse/unit	Increase input value.

Error code	System errors	Error removal
40	Max. pulse frequency exceeded, scaled pulse output, pulse factor (5 kHz)	Reduce pulse factor.
41	Min. pulse frequency below limit < 0.00016 Hz	Increase pulse factor.
42	Entry > 2000 ms pulse width	Decrease input value.
43	Entry < 0.1 ms pulse width	Increase input value.
44	Entry > 5.0 g/cm ³ density	Decrease input value.
45	Entry < 0.01 g/cm ³ density	Increase input value.
46	Input too large	Reduce pulse width entry value.
54	Zero flowmeter primary > 50 Hz	Check the ground and ground signals. Adjustment can be made if the flowmeter primary is filled with fluid and the flowrate is zero.
56	Entry > 3000 threshold Detector empty pipe	Reduce entry value, check "Detector empty pipe" adjustment.
74/76	Entry > 130% MAX – or MIN alarm	Decrease input value.
91	Data in internal EEPROM invalid	Data in internal EEPROM invalid, for corrective measures, see Error code 5.
92	Data in ext. EEPROM incorrect	Data (e.g., R, damping) in external EEPROM is invalid, access possible. Occurs when function "Store data in ext. EEPROM" was not called. Use the function "Store data to ext. EEPROM" to clear the error message.
93	Ext. EEPROM is incorrect or not installed	No access possible, component defective. If the component is not installed, the current ext. EEPROM that belongs to the flowmeter must be plugged in above the display.
94	Ver. ext. EEPROM incorrect	The database has not been updated to the present software version. Use the function "Load data from ext. EEPROM" to automatically update the external data. Use the function "Store data to ext. EEPROM" to clear the error message.
95	External flowmeter primary data incorrect	See error code C.
96	Ver. EEPROM incorrect	Database version in the EEPROM is different from the installed software. Clear the error by selecting "Update".
97	Flowmeter primary incorrect	The data for the flowmeter primary in the internal EEPROM is invalid. Clear the error by selecting "Load primary". (see error code C)
98	Ver. EEPROM is incorrect or not installed	No access possible, components defective. If the component is not installed, the current EEPROM that belongs to the flowmeter must be plugged in.
99	Input too large Entry is too small.	Reduce input value. Increase input value.

7 Appendix

7.1 Additional documents

- Operating Instructions (D184B132U02)
- Data Sheet (D184S075U02)

Débitmètre électromagnétique FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Notice de mise en service - FR

D184B133U02

01.2007

Fabricant :

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2006 by ABB Automation Products GmbH
Sous réserve de modifications

Tous droits d'auteur réservés. Ce document protège l'utilisateur en cas d'exploitation fiable et efficace de l'appareil. Son contenu ne doit pas être photocopié ni reproduit en tout ou partie sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

1	Sécurité	4
1.1	Généralités relatives à la sécurité	4
1.2	Utilisation conforme à l'usage prévu	4
1.3	Utilisation non-conforme à l'usage prévu	4
1.4	Valeurs techniques limites	5
1.5	Produits de mesure autorisés	5
1.6	Obligations de l'exploitant	5
1.7	Qualification du personnel	5
1.8	Consignes de sécurité relatives au montage	6
1.9	Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique	6
1.10	Consignes de sécurité relatives au fonctionnement	6
1.11	Consignes de sécurité en matière de contrôle et de maintenance	6
2	Transport	7
2.1	Vérification	7
2.2	Recommandations générales relatives au transport	7
2.3	Transport d'appareils à brides inférieurs à DN 450	8
3	Installation	9
3.1	Conditions de montage	9
3.1.1	Axe des électrodes	9
3.1.2	Longueurs de canalisations amont et aval	9
3.1.3	Conduites verticales	9
3.1.4	Conduites horizontales	9
3.1.5	Entrée ou sortie libre	9
3.1.6	Montage à proximité des pompes	9
3.2	Montage	10
3.2.1	Supportages pour les diamètres nominaux supérieurs à DN 400	10
3.2.2	Remarques d'ordre général relatives au montage	10
3.2.3	Montage du tube de mesure	11
3.2.4	Indications de couple	12
3.3	Mise à la terre	12
3.3.1	Informations générales sur la mise à la terre	12
3.3.2	Tube métallique à brides soudées	13
3.3.3	Tube métallique à brides tournantes	13
3.3.4	Tuyaux non métalliques ou tuyaux à revêtement isolant	13
3.3.5	Capteur de mesure en acier inoxydable modèle DE 21 et DE 23	14
3.3.6	Mise à la terre d'appareils dotés d'un revêtement en caoutchouc dur ou souple	14
3.3.7	Mise à la terre d'appareils avec rondelles de protection	14
3.3.8	Mise à la terre à l'aide d'une rondelle de mise à la terre conductrice en PTFE	14
3.4	Raccordement électrique	15
3.4.1	Confection du câble de signal et d'excitation	15
3.4.2	Raccord de câble de signal et d'excitation pour le modèle FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Raccordement pour la classe de protection IP68	17

3.4.4	Schémas de raccordement	19
4	Mise en service	23
4.1	Contrôle avant la mise en service	23
4.2	Exécution de la mise en service.....	24
4.2.1	Activation de l'alimentation électrique.....	24
4.2.2	Réglage de l'appareil	24
5	Paramétrage.....	26
5.1	Saisie des données	26
5.2	Aperçu rapide de la saisie des données	28
5.3	Version abrégée de l'aperçu des paramètres	29
6	Contrôles.....	31
7	Annexe.....	32
7.1	Autres documents	32

1 Sécurité

1.1 Généralités relatives à la sécurité

Le chapitre „Sécurité“ donne un aperçu des aspects liés à la sécurité à observer pour le fonctionnement de l'appareil.

L'appareil est construit selon les règles techniques en vigueur et son fonctionnement est fiable. Il a été testé et a quitté l'usine dans un état parfait du point de vue des règlements de sécurité. Afin de préserver cet état pour la durée de fonctionnement, les indications des instructions de service, de la documentation en vigueur et des certificats d'homologation doivent être respectées et suivies.

Les consignes de sécurité d'ordre général doivent impérativement être observées lors de l'utilisation de l'appareil. Au-delà des consignes d'ordre général, les différents chapitres des instructions de service contiennent les descriptions des versions antérieures ou des instructions d'action assorties de consignes de sécurité concrètes.

Seule l'observation des consignes de sécurité permet d'assurer la protection optimale du personnel et de l'environnement contre d'éventuels dangers et le fonctionnement fiable et sans incidents de l'appareil.

1.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Cet appareil est utilisé pour les applications suivantes :

- Pour l'acheminement de produits de mesure liquides, pulpeux ou pâteux électriquement conductibles.
- pour la mesure du débit du volume d'exploitation ou des unités de masse (à pression/ température constante) en cas de sélection d'une unité de masse physique.

Les points suivants font également partie de l'utilisation conforme à l'usage prévu :

- Observer et suivre impérativement les instructions de cette notice d'emploi.
- Les valeurs techniques limite doivent être respectées, voir chapitre « Valeurs techniques limite ».
- Mesurer seulement sur les produits autorisés, voir chapitre "Produits de mesure autorisés".

1.3 Utilisation non-conforme à l'usage prévu

Les utilisations suivantes de l'appareil sont interdites :

- L'utilisation comme pièce de compensation élastique dans des canalisations, p. ex. pour compenser des déports, des oscillations, des dilatations de tubes, etc.
- L'utilisation comme aide à la montée, p. ex. pour des besoins de montage.
- L'utilisation comme support de charges externes, p. ex. comme support de canalisations, etc.
- Application de matière, p. ex. par revernissage de la plaque signalétique ou soudage ou assemblage de pièces par brasage
- Enlèvement de matière, p. ex. par perçage du boîtier.

Les réparations, les modifications et les adjonctions ou le montage de pièces de rechange ne sont autorisés que dans la mesure où ils sont décrits dans les instructions. Toute autre activité doit se faire en accord avec ABB Automation Products GmbH. A l'exception toutefois des réparations effectuées par les ateliers spécialisés agréés par ABB.

1.4 Valeurs techniques limites

L'appareil est exclusivement destiné à l'exploitation dans le cadre des valeurs techniques limites mentionnées sur la plaque signalétique et sur les fiches techniques.

Respecter les valeurs techniques limites suivantes :

- La pression admissible (PS) et la température admissible du produit de mesure (TS) ne doivent pas dépasser les valeurs de pression ou de température (caractéristiques p/T).
- La température de service maximale ne doit pas être dépassée.
- La température ambiante admissible ne doit pas être dépassée.
- L'indice de protection de l'appareil doit être respecté lors de la mise en oeuvre.
- Le débitmètre ne doit pas être utilisé à proximité de puissants champs électromagnétiques, p. ex. les moteurs, les pompes, les transformateurs, etc. Observer une distance minimale d'env. 100 mm. Lors du montage ou sur des pièces en acier (p. ex. poutres en acier), il faut respecter une distance minimale de 100 mm (Ces valeurs ont été déterminées en référence à la norme IEC801-2 ou IECTC77B).

1.5 Produits de mesure autorisés

Lors de la mise en oeuvre des produits de mesure, il faut respecter les points suivants :

- N'utiliser que des produits de mesure (fluides) pour lesquels, selon les règles de l'art ou l'expérience d'exploitation de l'exploitant, il est garanti qu'ils ne nuisent pas aux propriétés chimiques et physiques des matériaux des composants (l'électrode de mesure, le cas échéant l'électrode de mise à la terre, le revêtement, l'élément de raccordement, le disque de protection ou encore la bride de protection) et indispensables à la sécurité d'exploitation en contact avec les produits de mesure.
- N'utiliser des produits de mesure (fluides) aux propriétés inconnues ou des produits de mesure abrasifs que lorsque l'exploitant est en mesure de garantir l'état sûr de l'appareil par la mise en place d'un contrôle régulier et approprié.
- Observer impérativement les indications de la plaque signalétique.

1.6 Obligations de l'exploitant

- Avant de mettre en oeuvre les capteurs de mesure sur des produits corrosifs et/ou abrasifs, l'exploitant doit s'assurer de la résistance de toutes les pièces en contact avec le fluide. ABB vous assiste volontiers pour le choix, mais ne peut engager sa responsabilité.
- L'exploitant doit systématiquement respecter les prescriptions nationales en vigueur dans son pays en matière d'installation, de contrôle de fonctionnement, de réparation et de maintenance d'appareillages électriques.

1.7 Qualification du personnel

L'installation, la mise en service et l'entretien de l'appareil ne doivent être confiés qu'à du personnel spécialisé dûment formé et autorisé à le faire par l'exploitant du site. Le personnel spécialisé doit avoir lu et compris les instructions de service et en respecter les consignes.

1.8 Consignes de sécurité relatives au montage

Observer les recommandations suivantes :

- Le sens d'écoulement doit correspondre avec l'identification sur l'appareil, si elle existe.
- Respecter le couple de serrage maximal pour les vis de la bride.
- Monter les appareils sans contraintes mécaniques (torsion, flexion).
- Monter les appareils à brides et les modèles entre brides avec des contrebrides à faces planes et parallèles.
- Ne monter les appareils que pour les conditions de service prévues et équipés des joints appropriés.
- En cas de vibrations des tuyauteries, bloquer les vis et les écrous de la bride.

1.9 Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique

Le raccordement électrique ne doit être réalisé que par du personnel spécialisé agréé et conformément aux schémas électriques.

Respecter les indications liées au raccordement électrique sous peine de porter éventuellement préjudice à l'indice de protection électrique.

Mettre le système à la terre conformément aux exigences.

1.10 Consignes de sécurité relatives au fonctionnement

En cas d'écoulement de fluides chauds, le contact avec la surface peut occasionner des brûlures.

Les fluides agressifs ou corrosifs peuvent endommager le revêtement ou les électrodes. Ce qui peut provoquer l'éjection prématurée de fluides sous pression.

La fatigue du joint de la bride ou des joints des raccords processus (p. ex. raccord alimentaire aseptisé, Tri-Clamp, etc.) peut provoquer l'éjection du fluide sous pression.

En cas d'utilisation de joints toriques internes, les processus CIP/SIP peuvent les fragiliser.

1.11 Consignes de sécurité en matière de contrôle et de maintenance



Avertissement – Danger pour les personnes !

En cas d'ouverture du couvercle de l'appareil, la protection CEM et la protection contre les contacts accidentels ne sont plus assurées. L'appareil contient des circuits électriques susceptibles d'entraîner des dangers d'électrocution.

Ainsi, avant d'ouvrir le couvercle de l'appareil, il faut couper l'alimentation.



Avertissement – Danger pour les personnes !

Sur les appareils \geq DN 450, la vis d'inspection (pour purger le liquide condensé) peut être sous pression. Les projections de fluide peuvent provoquer de graves blessures.

Avant d'ouvrir la vis d'inspection, mettre la tuyauterie hors pression.

Seul le personnel dûment formé est habilité à effectuer des travaux de réparation.

- Avant de démonter l'appareil, il faut mettre l'appareil et, si nécessaire, les conduites ou réservoirs avoisinants, hors pression.
- Avant d'ouvrir l'appareil, vérifier si des matières dangereuses avaient été mises en oeuvre comme produits de mesure. Des résidus dangereux peuvent éventuellement être restés dans l'appareil et s'écouler lors de l'ouverture de l'appareil.
- Dans la mesure où la responsabilité de l'exploitant le prévoit, vérifier les points suivants lors d'une inspection régulière.
 - les parois soumises à la pression / le revêtement de l'appareil sous pression
 - la fonction de mesure
 - l'étanchéité
 - l'usure (la corrosion)

2 Transport

2.1 Vérification

Avant toute installation, vérifier si des dommages ont pu être occasionnés par un transport incorrect. Les dommages dus au transport doivent être consignés sur les documents de fret. Faire valoir sans délai toutes les demandes de dommages et intérêts vis-à-vis du transporteur, et ce avant toute installation.

2.2 Recommandations générales relatives au transport

Observer les points suivants pour le transport de l'appareil jusqu'au point de mesure :

- Selon l'appareil, la position du centre de gravité peut être excentrée.
- Sur les appareils recouverts de PTFE/PFA, n'enlever les disques de protection ou les capuchons de protection montés sur les connexions processus que juste avant l'installation. Tout en veillant à ne pas couper ni détériorer le revêtement afin d'éviter tout risque de fuite.
- Les appareils à brides ne doivent pas être soulevés au niveau du boîtier du convertisseur de mesures ou de la boîte de jonction.

2.3 Transport d'appareils à brides inférieurs à DN 450

**Avertissement – risque de blessure en cas de chute de l'appareil de mesure !**

Le centre de gravité de l'ensemble de l'appareil de mesure peut se trouver plus haut que les deux points d'accrochage des sangles de transport.

Veillez à ce que l'appareil ne pivote pas ni ne glisse involontairement pendant le transport. Soutenir l'appareil de mesure sur les côtés.

Utiliser des sangles de transport pour transporter les appareils à brides inférieurs à DN 450. Placer les sangles de transport autour des deux connexions processus pour soulever l'appareil. Éviter les chaînes, car elles pourraient endommager le boîtier.

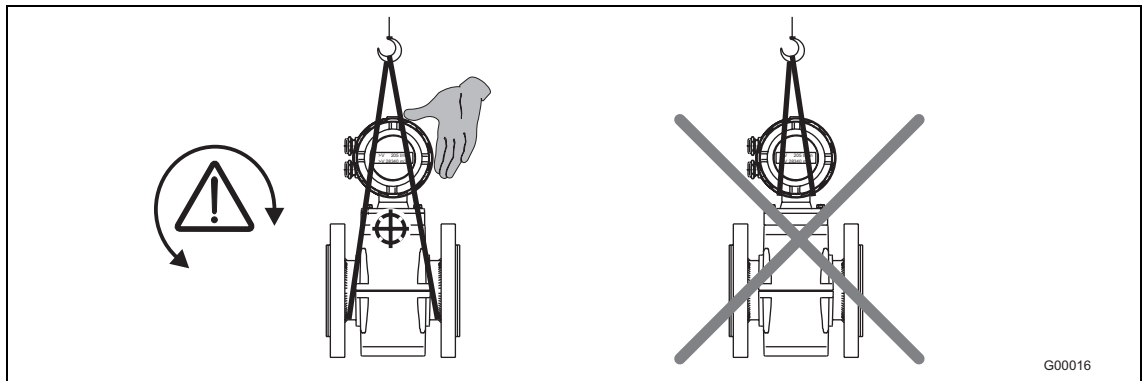


Fig. 1 : Transport d'appareils à brides inférieurs à DN 450

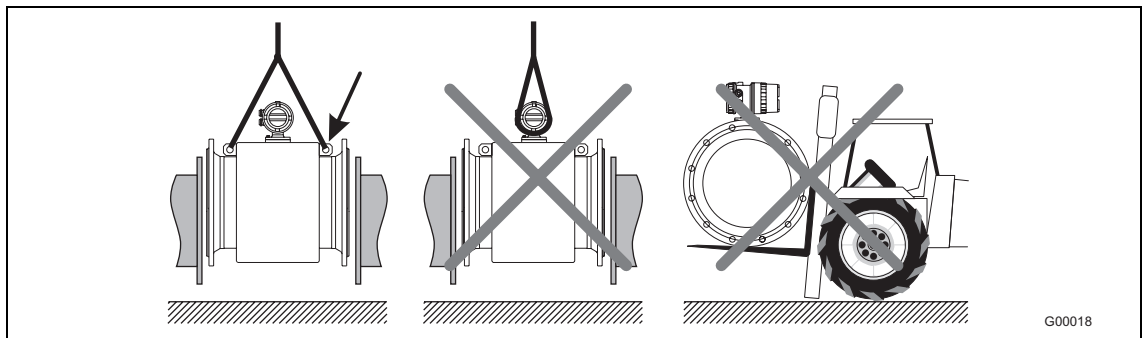


Fig. 2 : Transport d'appareils à brides supérieures à DN 400

3 Installation

3.1 Conditions de montage

L'appareil enregistre le débit dans les deux sens. Départ usine, c'est le sens vers l'avant qui est défini, comme illustré à la Fig. 3.

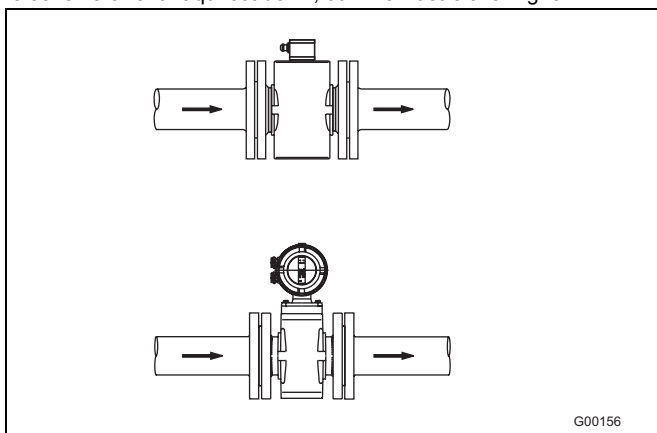


Fig. 3

Observer les points suivants :

3.1.1 Axe des électrodes

Axe de l'électrode (1) le plus à l'horizontale possible ou tourné au max. de 45°.

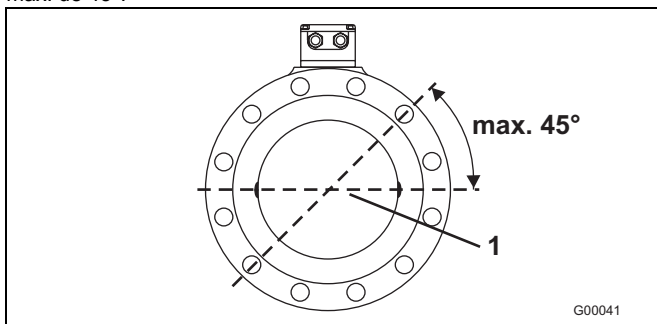


Fig. 4

3.1.2 Longueurs de canalisations amont et aval

D = Diamètre du primaire du débitmètre

- Ne pas installer la robinetterie, les collecteurs et les soupapes, etc. directement en amont du tube de l'appareil de mesure
- Installer les clapets de manière à ce que leur volet ne pénètre pas dans le débitmètre
- les soupapes ou les autres organes de coupure doivent être montés dans le tronçon aval (2).
- Pour garantir la précision de mesure, observer les longueurs amont et aval.

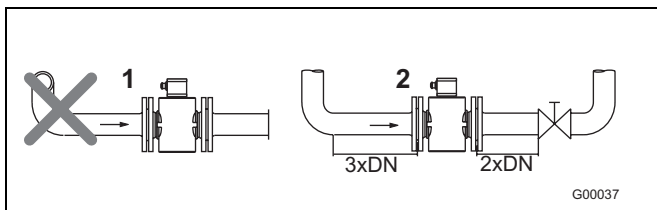


Fig. 5

3.1.3 Conduites verticales

- Installation à la verticale en cas de mesure de fluides abrasifs, débit de préférence du bas vers le haut.

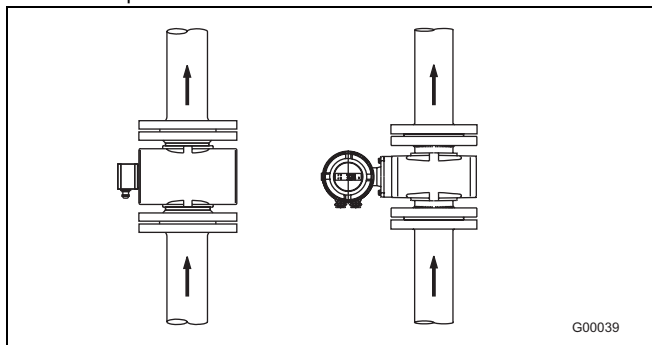


Fig. 6

3.1.4 Conduites horizontales

- L'appareil de mesure doit toujours être rempli de fluide.
- Prévoir une légère rampe de la conduite pour le dégazage.

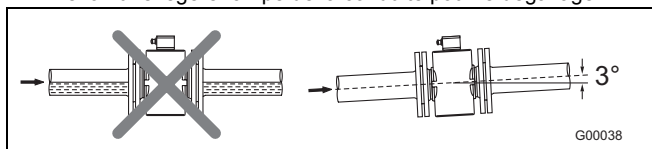


Fig. 7

3.1.5 Entrée ou sortie libre

- En cas de sortie libre, ne pas monter l'appareil de mesure au point le plus haut du tronçon d'écoulement de la tuyauterie, le tube de mesure se vide et des bulles d'air peuvent se former (1).
- En cas d'entrée et de sortie libre, prévoir un siphon afin que la tuyauterie soit toujours pleine. (2)

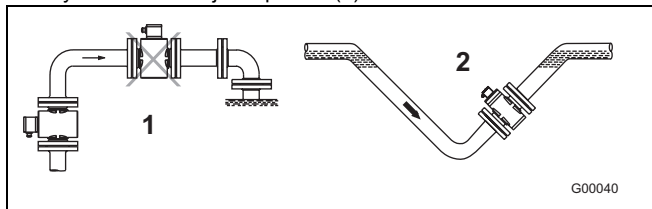


Fig. 8

3.1.6 Montage à proximité des pompes

- En cas de débitmètres censés être installés à proximité de pompes ou d'autres modules produisant des vibrations, la mise en œuvre de compensateurs d'oscillations mécaniques est recommandée.

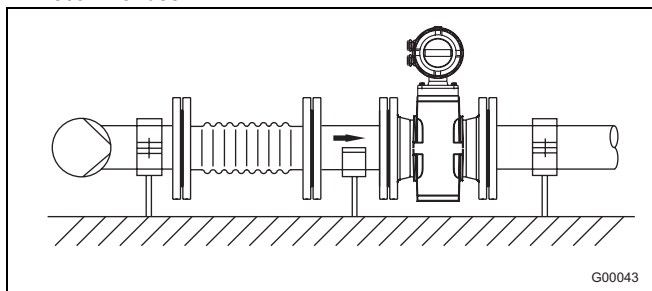


Fig. 9

3.2 Montage

3.2.1 Supportages pour les diamètres nominaux supérieurs à DN 400



Attention - Détérioration de composants !

En cas de supportage incorrect, le boîtier peut être enfoncé et les bobines magnétiques situées à l'intérieur peuvent être endommagées.

Placer les supportages sur le bord du boîtier (voir les flèches sur la figure).

Les appareils dont le diamètre nominal est supérieur à DN 400 doivent être placés sur un socle de fondation suffisamment porteur et soutenus par un étau.

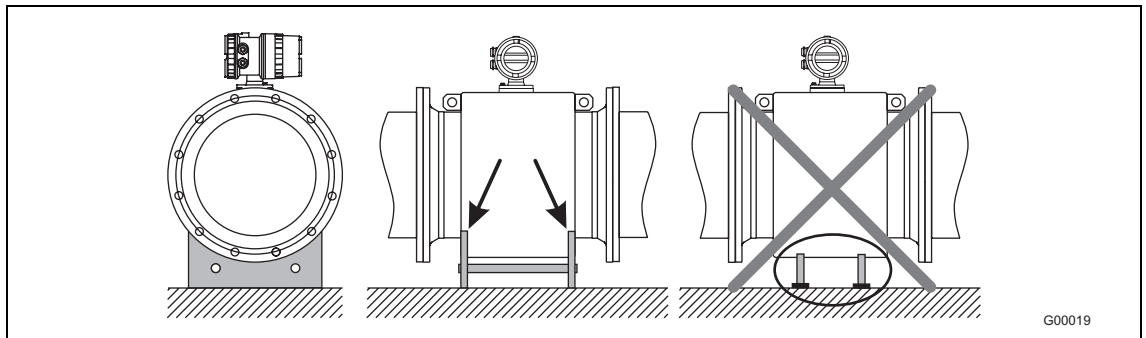


Fig. 10 : Etayage pour les diamètres nominaux supérieurs à DN 400

3.2.2 Remarques d'ordre général relatives au montage

Observer les points suivants lors du montage :

- Le tube de mesure doit toujours être complètement plein.
- Le sens d'écoulement doit correspondre avec l'identification, si elle existe.
- Respecter le couple de serrage maximal pour toutes les vis de la bride.
- Monter les appareils sans contraintes mécaniques (torsion, flexion).
- Ne monter les appareils à brides et les versions entre brides à contrebrides à faces planes et parallèles qu'avec des joints appropriés.
- Utiliser un joint en matériau compatible avec le produit de mesure et la température du produit de mesure.
- Les joints ne doivent pas déborder dans la zone d'écoulement, ce qui pourrait causer des remous susceptibles d'affecter la précision des appareils.
- La canalisation ne doit pas exercer de forces ni de couples inadmissibles sur l'appareil.
- N'enlever les bouchons de fermeture des presse-étoupe que lors du montage des câbles électriques.
- En cas de convertisseur de mesure séparé (MAG-XE), installer ce dernier en un emplacement le plus à l'abri possible des vibrations.
- Ne pas exposer le convertisseur de mesure aux rayons directs du soleil, le cas échéant prévoir un pare-soleil.
- Lors du choix de l'emplacement de montage, veiller à ce qu'aucune humidité ne puisse pénétrer dans la zone de branchement ou dans le compartiment du convertisseur de mesure.



Remarque

Vous trouverez d'autres informations relatives aux conditions de montage et au montage de débitmètres électromagnétiques sur la fiche de données de l'appareil.

3.2.3 Montage du tube de mesure

En tenant compte des conditions de montage, l'appareil peut être monté en n'importe quel endroit de la canalisation.



Attention – Détérioration de l'appareil !

Ne pas utiliser de graphite pour les joints de la bride ou des connexions processus car ce matériau risque de permettre la formation d'une couche électroconductrice sur la paroi interne du tube de mesure. Eviter impérativement les dépressions soudaines dans les canalisations pour des raisons liées au revêtement (revêtement en PTFE) Elles risquent de détruire l'appareil.

1. Le cas échéant, démonter les plaques de protection à droite et à gauche du tube de mesure. Tout en veillant à ne pas couper ni détériorer le revêtement afin d'éviter tout risque de fuite.
2. Centrer le tube de mesure de manière plane et parallèle entre les canalisations.
3. Insérer des joints entre les surfaces.



Remarque

Afin d'obtenir des résultats de mesure optimaux, il faut veiller à bien centrer les joints du débitmètre et le tube de mesure.

4. Utiliser les vis adaptées conformément au chapitre "Indications de couple de serrage" dans les alésages.
5. Légèrement graisser le boulon fileté.
6. Serrer les écrous en croix conformément à la figure suivante. Observer les couples de serrage conformément au chapitre "Couples de serrage" !

Lors du premier serrage, il faut appliquer env. 50%, lors du deuxième env. 80% et c'est uniquement au troisième serrage qu'il faut appliquer le couple de serrage maximal. Ne pas dépasser le couple de serrage maximal.

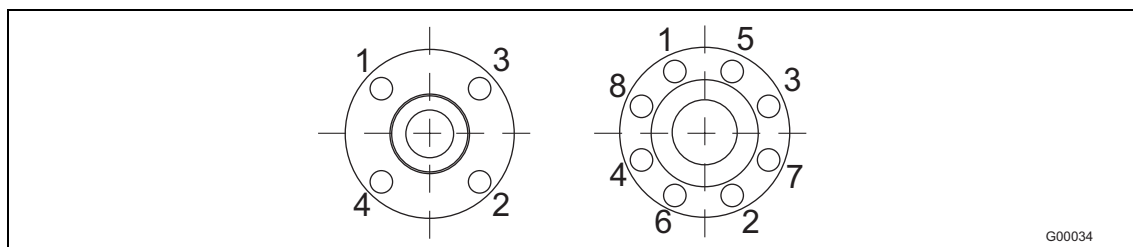


Fig. 11

3.2.4 Indications de couple

Diamètre DN		Pression nominale	Vis	Appareils à brides Modèle DE41F, DE43F	Appareils entre brides	Modèle multi-connexions DE21, DE23
mm	Pouces	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	3/8"	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	3/8"	40	4 x M12	8	7	6,5
15	1/2"	40	4 x M12	10	7	9
20	3/4"	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 1/4"	40	4 x M16	34	26	56
40	1 1/2"	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 1/2"	40	8 x M16	39	30	42
80	3"	40	8 x M16	49	40	100
100	4"	16	8 x M16	47	67	125
125	5"	16	8 x M16	62		
150	6"	16	8 x M20	83		
200	8"	16	8 x M20	81		
250	10"	16	8 x M24	120		
300	12"	16	8 x M24	160		
350	14"	16	16 x M24	195		
400	16"	16	16 x M27	250		
500	20"	10	20 x M24	200		
600	24"	10	20 x M27	260		
700	28"	10	24 x M27	300		
800	32"	10	24 x M30	390		
900	36"	10	28 x M30	385		
1000	40"	10	28 x M33	480		

3.3 Mise à la terre

3.3.1 Informations générales sur la mise à la terre

Observer les points suivants lors de la mise à la terre :

- utiliser le câble vert/jaune fourni pour la mise à la terre.
- relier la vis de mise à la terre du débitmètre (sur la bride et le boîtier du convertisseur de mesures) à la prise de terre du système.
- La boîte de jonction et le boîtier COPA doivent également être mis à la terre.
- Pour les conduites en plastique ou les canalisations à revêtement isolant, la mise à la terre s'effectue par l'intermédiaire de la rondelle ou des électrodes de mise à la terre.
- En cas de tensions parasites externes, monter une rondelle de mise à la terre devant et derrière le débitmètre.
- Pour des raisons liées à la technique de mesure, le potentiel de la prise de terre du système devrait être identique au potentiel du fluide.
- Une mise à la terre supplémentaire via les bornes de raccordement est inutile.

i

Remarque

Si le débitmètre est censé être monté dans des conduites en plastique, en béton ou des canalisations à revêtement isolant, dans des cas particuliers, des courants de compensation peuvent se former via l'électrode de mise à la terre. A longue échéance, cela pourrait détruire le débitmètre car l'électrode de mise à la terre se dégraderait électrochimiquement. Dans ces cas, la mise à la terre doit être assurée via des rondelles de mise à la terre.

3.3.2 Tube métallique à brides soudées

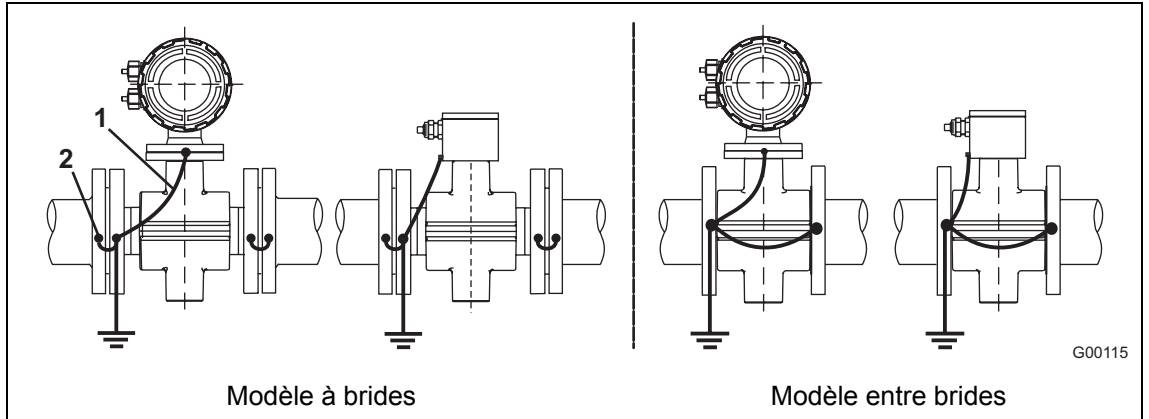


Fig. 12

3.3.3 Tube métallique à brides tournantes

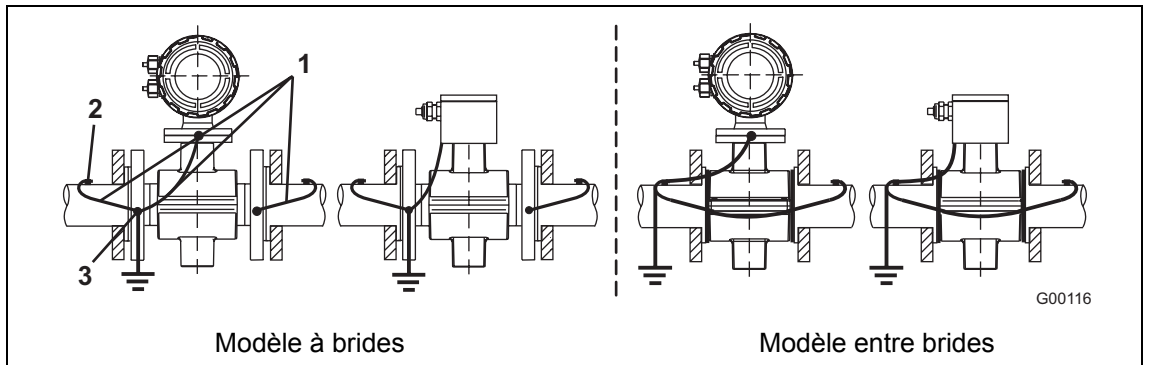


Fig. 13

3.3.4 Tuyaux non métalliques ou tuyaux à revêtement isolant.

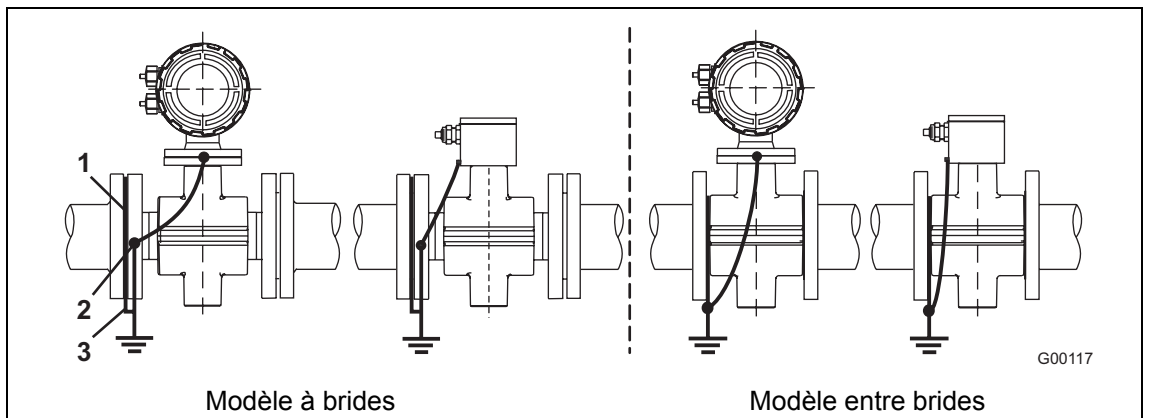


Fig. 14

3.3.5 Capteur de mesure en acier inoxydable modèle DE 21 et DE 23

Effectuer la mise à la terre comme illustré sur la figure. Le produit de mesure est mis à la terre via un adaptateur (1), ce qui rend une mise à la terre supplémentaire inutile.

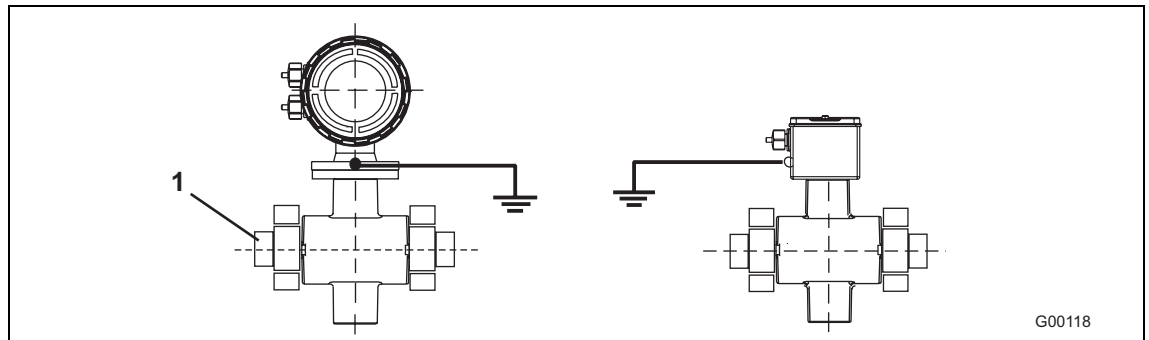


Fig. 15

3.3.6 Mise à la terre d'appareils dotés d'un revêtement en caoutchouc dur ou souple

Sur ces appareils, à partir du diamètre nominal DN 125, un élément conducteur est intégré au revêtement. C'est cet élément qui met le produit de mesure à la terre.

3.3.7 Mise à la terre d'appareils avec rondelles de protection

Les rondelles de protection servent à protéger les rebords du revêtement du tube de mesure, p. ex. en cas de fluides abrasifs. Elles jouent en outre le rôle d'une rondelle de mise à la terre.

- Sur une conduite en plastique ou à revêtement isolant, raccorder électriquement la rondelle de protection comme une rondelle de mise à la terre.

3.3.8 Mise à la terre à l'aide d'une rondelle de mise à la terre conductrice en PTFE

En option, dans la plage de diamètre nominaux comprise entre DN 10 et 150, des rondelles de mise à la terre en PTFE sont disponibles. Le montage est similaire aux rondelles de mise à la terre conventionnelles.

3.4 Raccordement électrique

3.4.1 Confection du câble de signal et d'excitation

Confectionner le câble comme illustré.



Remarque

Utiliser des embouts.

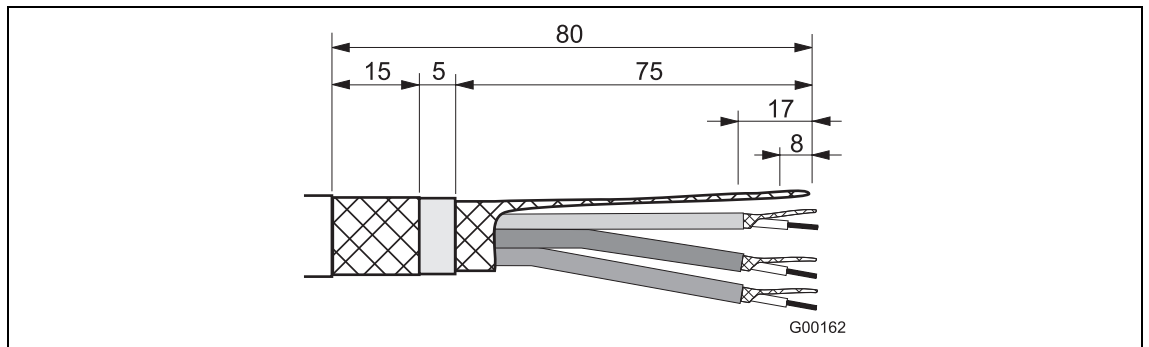


Fig. 16

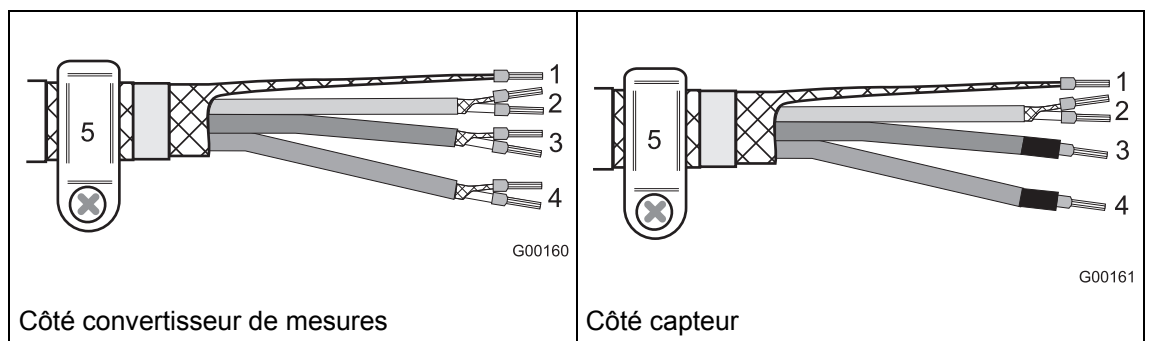


Fig. 17

- | | | | |
|---|----------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Potential de mesure, jaune | 4 | Ligne de signal, bleu |
| 2 | blanc | 5 | Borne SE |
| 3 | Ligne de signal, rouge | | |



Remarque

Les blindages ne doivent pas se toucher sinon un court-circuit de signal pourrait de produire.

Observer les points suivants lors de la pose :

- le câble de signal et d'excitation conduit un signal de tension de seulement quelques millivolts et doit donc être posé de la manière la plus courte possible. La longueur maximale admissible du câble de signal est de 50 m.
- Eviter la proximité de machines électriques de grande taille et d'éléments de commutation causant des champs de fuite, des impulsions de commutation et des inductions. Si c'est impossible, placer le câble de signal et d'excitation dans un tube métallique et le raccorder à la prise de terre du système.
- Poser les câbles de manière blindée et les raccorder au potentiel de la prise de terre du système.
- Ne pas poser le câble de signal via boîtes de dérivation ou bornes plates. Un câble d'excitation blindé (blanc) est posé parallèlement aux lignes de signal (rouge et bleu) de manière à ce qu'il n'y ait qu'un seul câble entre le capteur et le convertisseur de mesure.
- Pour le protéger contre les dispersions magnétiques, le câble est revêtu d'un blindage externe qui est raccordé à la borne SE.
- Lors de l'installation, veiller à ce que le câble soit monté en "goutte d'eau" (1). En cas de montage vertical, orienter les presse-étoupe vers le bas.

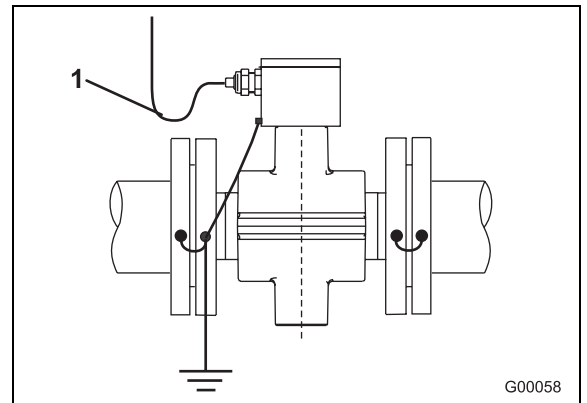


Fig. 18

3.4.2 Raccord de câble de signal et d'excitation pour le modèle FXE4000 (MAG-XE)

Le capteur de mesure est relié au convertisseur de mesure par le câble de signal et d'excitation (N° de pièce D173D025U01). Les bobines du capteur de mesure sont alimentés en tension d'excitation par le convertisseur de mesures via les bornes M1/M2. Raccorder le câble de signal / d'excitation au capteur de mesure selon le schéma.

- 1 rouge
- 2 bleu
- 3 jaune
- 4 Borne SE
- 5 Câble de signal
- 6 Prise de terre
- 7 blanc

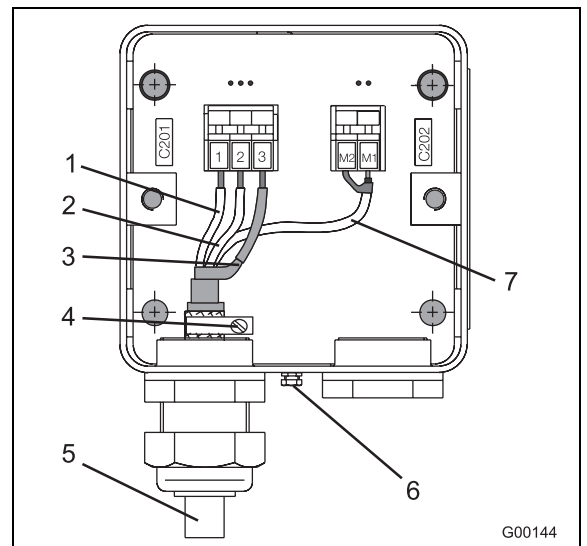


Fig. 19

Désignation des bornes	Branchement
1 + 2	Fils du signal de mesure.
3	toron interne posé en parallèle (jaune), potentiel de mesure
M1 + M2	Branchements de l'excitation par champ magnétique
SE	Blindage de câble externe.

3.4.3 Raccordement pour la classe de protection IP68

Sur les capteurs en valeurs de mesure de classe de protection IP68, la hauteur d'immersion max. est de 5 m. Le câble compris dans les fournitures (Réf. D173D025U01) satisfait les exigences en matière d'aptitude à l'immersion.

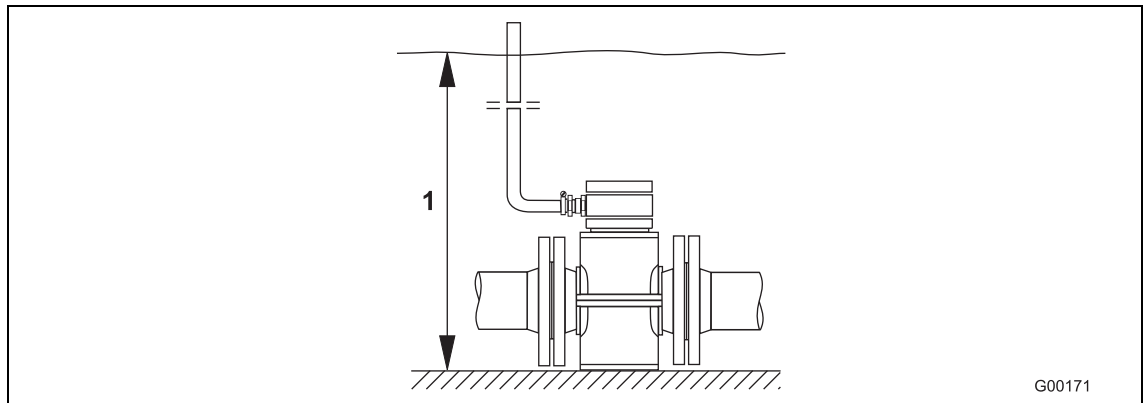


Fig. 20

- 1 Hauteur de noyage max. 5 m

3.4.3.1 Branchement

1. Pour relier le capteur de mesure et le convertisseur de mesures, utiliser le câble de signal D173D025U01.
2. Brancher le câble de signal dans la boîte de jonction du capteur de mesures.
3. Tirer le câble depuis la boîte de fonction jusqu'à la hauteur limite maximale de noyage de 5 m.
4. Serrer à fond le presse-étoupe.
5. Refermer soigneusement la boîte de jonction. Veiller au positionnement correct du joint de couvercle.



Attention - Détérioration de composants !

Il ne faut pas endommager la gaine du câble de signal. C'est la seule manière de garantir la classe de protection IP68 pour le capteur de mesure.



Remarque

En option, il est possible de commander le capteur de mesure avec le câble de signal déjà branché au capteur de mesure et boîte de jonction résinée.

3.4.3.2 Résinage de la boîte de jonction

Pour le résinage ultérieur sur place de la boîte de jonction, nous disposons d'une poche de résine bi-composants à commander (N° de commande D141B038U01). Le résinage n'est possible que sur les capteurs de mesure montés à l'horizontale.

Observer les instructions suivantes pour le traitement.



Avertissement – Dangers d'ordre général !

La résine est toxique — prendre les mesures de protection appropriées !

Consignes de danger : R20, R36/37/38, R42/43

Nuisible à la santé par inhalation, éviter tout contact avec la peau, irritant pour les yeux !

Conseils de sécurité : P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Porter des gants de protection adéquats, veiller à une ventilation suffisante.

Observer les instructions du fabricant avant de faire les préparatifs.

Préparation

- Ne résiner qu'une fois l'installation terminée pour éviter toute pénétration de l'humidité. Vérifier au préalable le bon serrage des branchements.
- Ne pas trop remplir la boîte de jonction, tenir la masse de résine éloignée du joint torique et du joint/de la gorge°(voir figure ci-dessous).
- Eviter toute pénétration de la masse de résine dans un tube de protection sur une installation NPT 1/2" (le cas échéant).

Procédure

1. Découper le film de protection de la masse de résine (voir emballage).
2. Ouvrir l'agrafe de jonction du durcisseur et de la résine à sceller.
3. Malaxer les deux composants jusqu'à obtenir une pâte bien homogène.
4. Couper un coin du sachet au ciseau. Traiter ensuite le contenu du sachet dans les 30 minutes.
5. Remplir la boîte de jonction avec précaution de masse de résine jusqu'au câble de raccordement.
6. Avant de refermer soigneusement le couvercle, il faut attendre quelques heures pour l'exhalaison et le séchage.
7. Eliminer le produit d'emballage et le sachet sec de manière écologique.

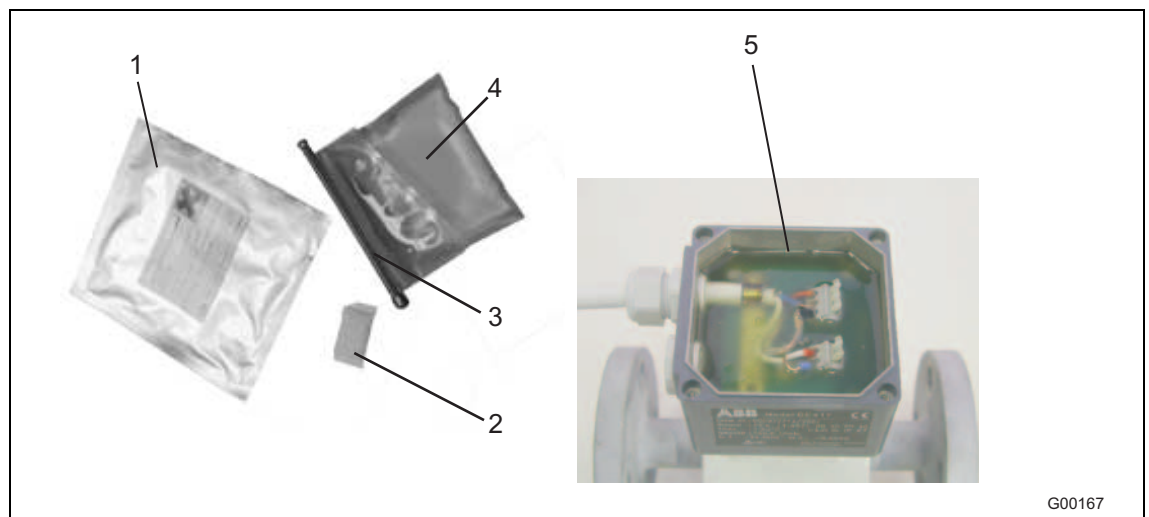


Fig. 21

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1 Sachet d'emballage | 4 Masse de résine |
| 2 Sachet sec | 5 Hauteur de remplissage |
| 3 Agrafe | |

3.4.4 Schémas de raccordement

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), communication analogique (HART compris)

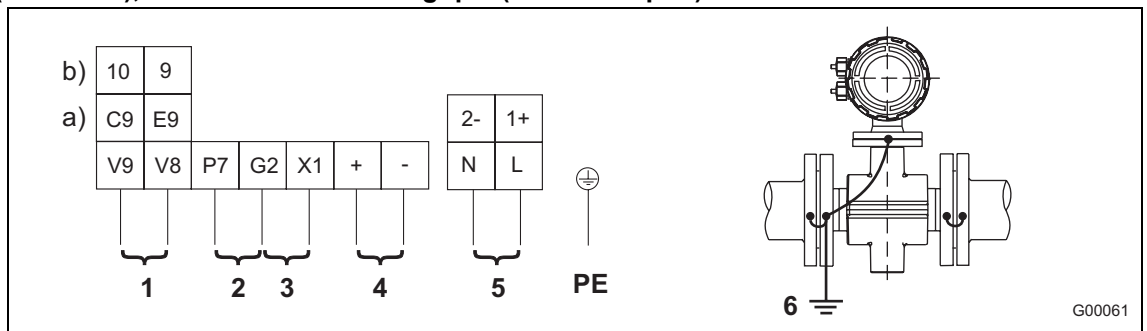


Fig. 22

1 a) Sortie des impulsions calibrées, passive :

largeur d'impulsions réglable de 0,1 à 2000 ms, bornes V8, V9, fonction E9, C9
 Spécifications Optocoupleur : $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) Sortie des impulsions calibrées, active :

largeur d'impulsions réglable de 0,1 à 2000 ms, bornes V8, V9, fonction 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, largeur d'impulsion $\leq 50 \text{ ms}$, impulsions $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 ratio on/off 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Sortie contact :

Fonction configurable via logiciel sur contrôle système, tube de mesure vide, alarme
 Max./Min. ou Signal D/I*, bornes G2, P7
 Spécifications Optocoupleur : $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$,
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 Entrée contact :

Fonction configurable via logiciel en tant que mise à zéro externe, remise à zéro externe
 du totalisateur, suspension externe du totalisateur, bornes G2, X1
 Spécifications Optocoupleur : $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Sortie courant :

configurable, bornes +/-, charge $\leq 600 \Omega$ pour 0/4 ... 20 mA,
 charge $\leq 1200 \Omega$ pour 0/2 ... 10 mA, charge $\leq 2400 \Omega$ pour 0 ... 5 mA,
 Option : Protocole HART

5 Alimentation électrique :

Voir plaque signalétique

6 Fonction mise à la terre

*) La configuration sortie d'usine est « signal débit direct ».

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE). communication numérique

Valide pour PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, bus de terrain FOUNDATION, ASCII

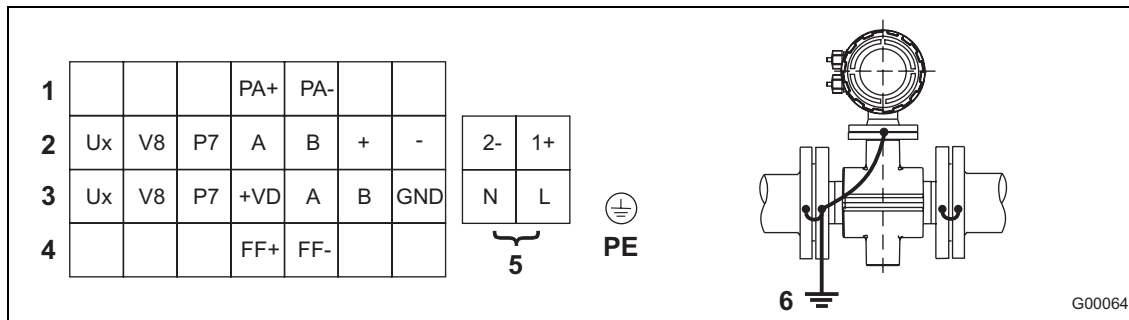


Fig. 23

1 PROFIBUS PA :

Bornes PA+, PA-: Branchement pour PROFIBUS PA suivant IEC 61158-2 (Profil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (mode de fonct. normal); 17 mA (en cas de défaut / FDE)

2 Protocole ASCII (RS485) :

Bornes Ux, V8 : Sortie impulsions calibrées, passive, (Optocoupleur), largeur d'impulsions réglable entre 0,1 ms et 2000 ms,

Spécifications Optocoupleur : $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Bornes, Ux, P7 : Fonction configurable via logiciel p. ex. sur contrôle système, tube de mesure vide, alarme Max./Min. ou Signal D/I

Spécifications Optocoupleur : $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Bornes, A, B : Liaison série RS485 pour communication à l'aide du protocole ASCII

Bornes +, - : Sortie courant, bornes : +/-, charge $\leq 600 \Omega$ pour 0/4 à 20 mA

3 PROFIBUS DP :

comme version 2, mais avec bornes +VD, A, B, GND Raccordement pour PROFIBUS DP suivant EN 50170

4 Fieldbus FOUNDATION :

Bornes FF+, FF- : Branchement pour bus de terrain FOUNDATION (H1) suivant IEC 61158-2, $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (mode de fonct. normal); 17 mA (en cas de défaut / FDE)

5 Alimentation électrique :

Voir plaque signalétique

6 Fonction mise à la terre

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, communication analogique (HART compris)

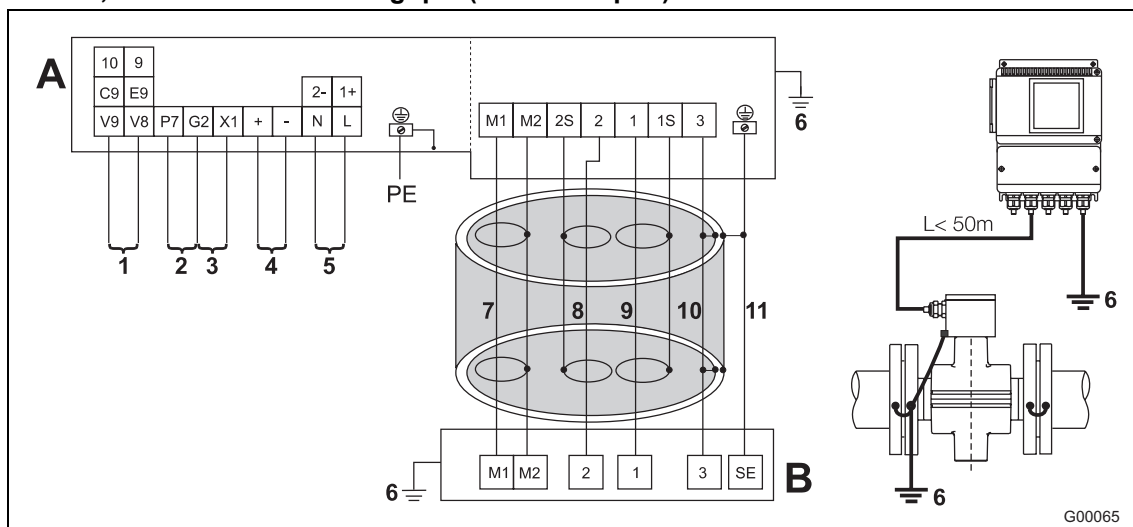


Fig. 24

1 a) **Sortie des impulsions calibrées, passive :**

largeur d'impulsions réglable de 0,1 à 2000 ms, bornes V8, V9, fonction E9, C9
 Spécifications Optocoupleur : $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) **Sortie des impulsions calibrées, active :**

largeur d'impulsions réglable de 0,1 à 2000 ms, bornes V8, V9, fonction 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, largeur d'impulsion $\leq 50 \text{ ms}$, impulsions $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 ratio on/off 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Sortie contact :**

Fonction configurable via logiciel sur contrôle système, tube de mesure vide, alarme
 Max./Min. ou Signal D/I*, bornes G2, P7
 Spécifications Optocoupleur : $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Entrée contact :**

Fonction configurable via logiciel en tant que mise à zéro externe, remise à zéro externe du
 totalisateur, suspension externe du totalisateur, bornes G2, X1
 Spécifications Optocoupleur : $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Sortie courant :**

configurable, bornes +/-, charge $\leq 600 \Omega$ pour 0/4 ... 20 mA,
 charge $\leq 1200 \Omega$ pour 0/2 ... 10 mA, charge $\leq 2400 \Omega$ pour 0 ... 5 mA,
 Option : Protocole HART

5 **Alimentation électrique :**

Voir plaque signalétique

6 **Fonction mise à la terre**

7 Blanc	9 Rouge	11 Blindage acier
8 Bleu	10 Jaune	
A Convertisseur	B Débitmètre	

*) La configuration sortie d'usine est « signal débit direct ».

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE). communication numérique

Valide pour PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, bus de terrain FOUNDATION, ASCII

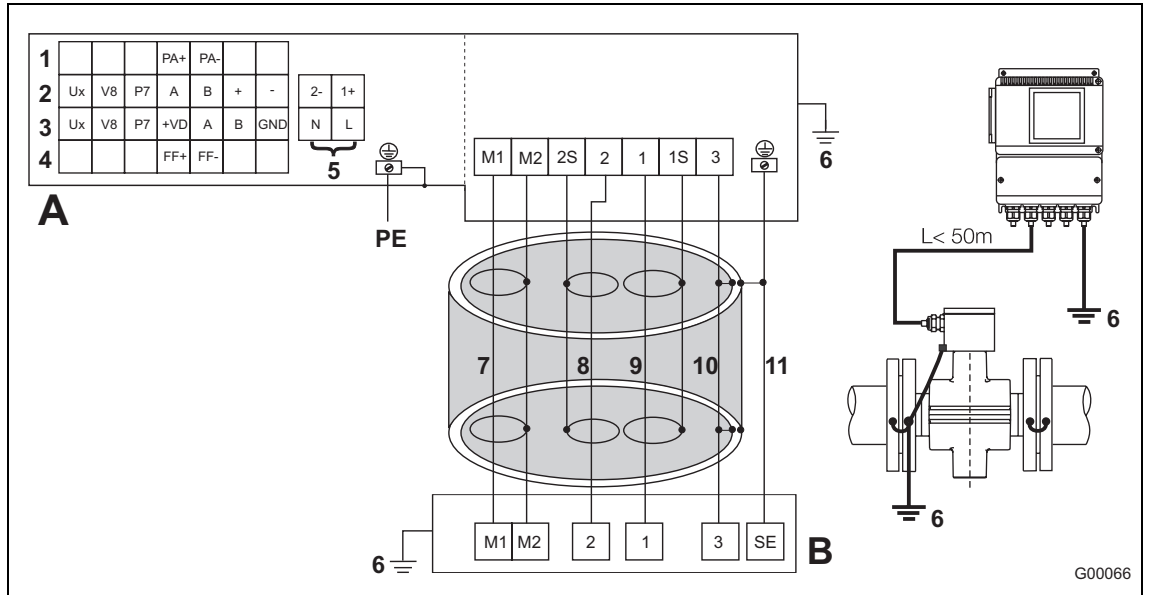


Fig. 25

1 PROFIBUS PA :

Bornes PA+, PA- : Branchement pour PROFIBUS PA suivant IEC 61158-2 (Profil 3.0), U = 9 - 32 V, I = 13 mA (mode de fonct. normal); 17 mA (en cas de défaut / FDE)

2 Protocole ASCII (RS485) :

Bornes Ux, V8 : Sortie impulsions calibrées, passive, (Optocoupleur), largeur d'impulsions réglable entre 0,1 ms et 2000 ms,

Spécifications Optocoupleur : $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Bornes, Ux, P7 : Fonction configurable via logiciel p. ex. sur contrôle système, tube de mesure vide, alarme Max./Min. ou Signal D/I

Spécifications Optocoupleur : $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Bornes, A, B : Liaison série RS485 pour communication à l'aide du protocole ASCII

Bornes +, - : Sortie courant, bornes : +/-, charge $\leq 600 \Omega$ pour 0/4 à 20 mA

3 PROFIBUS DP :

comme version 2, mais avec bornes +VD, A, B, GND Raccordement pour PROFIBUS DP suivant EN 50170

4 Fieldbus FOUNDATION:

Bornes FF+, FF- : Branchement pour bus de terrain FOUNDATION (H1) suivant IEC 61158-2, U = 9 - 32 V, I = 13 mA (mode de fonct. normal); 17 mA (en cas de défaut / FDE)

5 Alimentation électrique :

Voir plaque signalétique

6 Fonction mise à la terre

7 Blanc	9 Rouge	11 Blindage acier
8 Bleu	10 Jaune	
A Convertisseur	B Débitmètre	

4 Mise en service

4.1 Contrôle avant la mise en service

Avant toute mise en service, il convient de vérifier les points suivants :

- l'alimentation électrique doit être coupée.
- L'alimentation électrique doit coïncider avec les indications de la plaque signalétique.

i

Remarque

Les branchements pour l'énergie électrique se trouvent sous le couvercle semi-circulaire (1) dans la zone de branchement.

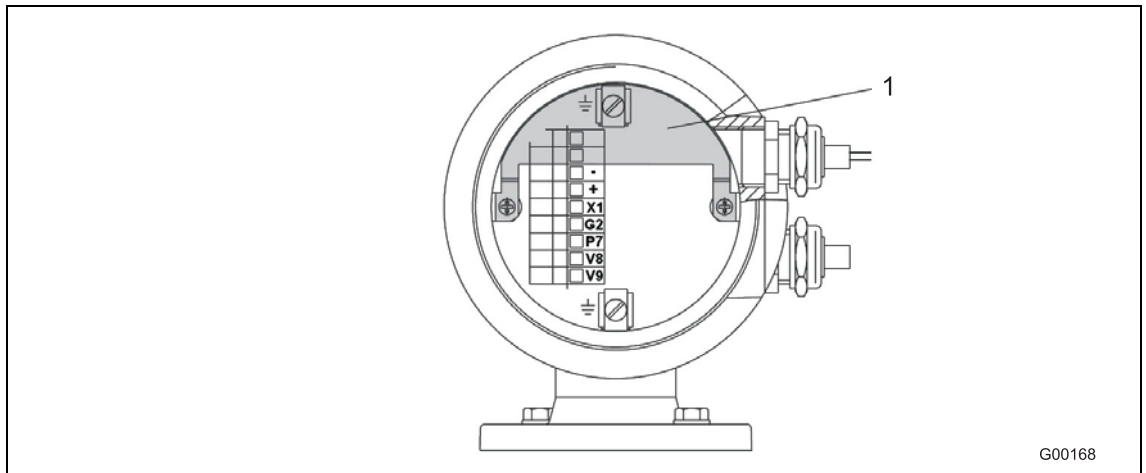


Fig. 26

1 Couvercle semi-circulaire

- Le raccordement des broches doit être réalisée selon le schéma de connexion.
- L'appareil doit être correctement mis à la terre.
- Les valeurs limites de température doivent être respectées.
- L'EEPROM (1) doit être enfiché sur la platine d'affichage du convertisseur de mesure. Sur ce module EEPROM se trouve une plaque sur laquelle figurent le N° d'ordre et un nombre final. Ce nombre final figure aussi sur la plaque signalétique du capteur de mesure correspondant. Ils doivent tous deux être identiques.

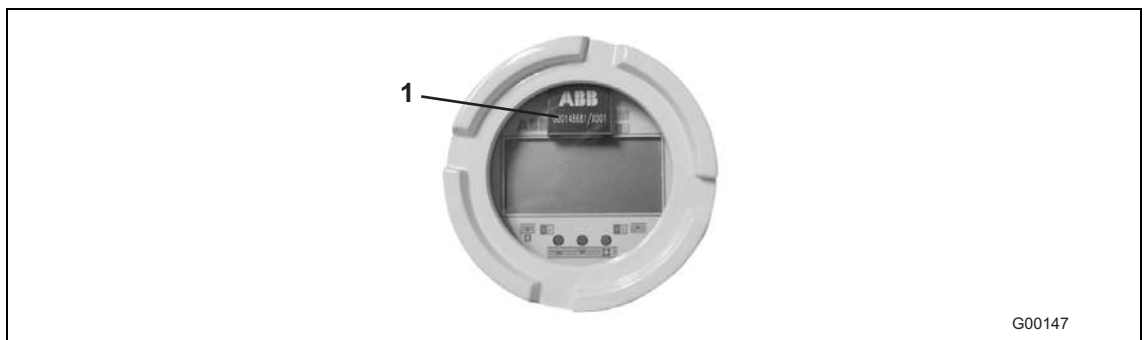


Fig. 27

1 EEPROM

- Le convertisseur de mesure doit être monté en un emplacement le plus à l'abri possible des vibrations.
- L'affectation correcte du capteur de mesure et du convertisseur pour le modèle FXE4000 (MAG -XE) Sur la plaque signalétique des capteurs de mesure figurent les nombres finaux X1, X2, etc. Les convertisseurs de mesure ont des nombres finaux Y1, Y2, etc. et constituent un ensemble.
- Contrôle de la sortie impulsions.

La sortie impulsions peut être exploitée comme sortie active (impulsions 24 V CC) ou comme sortie passive (optocoupleur). Le réglage de la sortie impulsions s'effectue comme illustré à la figure suivante.

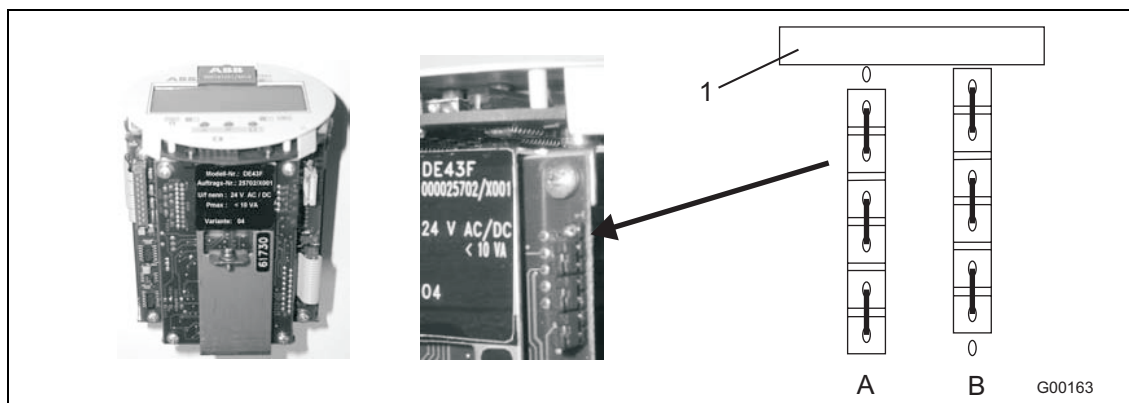


Fig. 28 Réglage de la sortie impulsions avec straps enfichables

- A Impulsion passive
- B Impulsion active
- 1 Module d'affichage

4.2 Exécution de la mise en service

4.2.1 Activation de l'alimentation électrique

Après l'activation de l'énergie électrique, les données du capteur sont comparées dans l'EEPROM externe aux valeurs archivées en interne. Si les données ne sont pas identiques, un échange automatique des données du convertisseur de mesures a lieu. Une fois cette opération terminée, le message „Primary data are loaded“ s'affiche. Le dispositif de mesure est désormais opérationnel.

L'afficheur indique le débit en cours.

4.2.2 Réglage de l'appareil

Sur demande, l'appareil est réglé en usine selon les indications du client. En l'absence d'indications, l'appareil est fourni avec les réglages d'usine.

Pour régler l'appareil sur place, il suffit de régler ou d'entrer quelques paramètres. La saisie ou la sélection des paramètres est décrite au paragraphe " Aperçu rapide de la saisie des données. Vous trouverez un bref aperçu de la structure des menus au paragraphe " Aperçu des paramètres".

Pour la mise en service, il faut vérifier ou régler les paramètres suivants :

1. **Valeur de fin d'échelle de mesure** (Pas de menu "Echelle " et Pas de menu „Unité“).

Départ usine, l'appareil est réglé sur la valeur de fin d'échelle de mesure maximale en l'absence d'indication du client. Les valeurs d'échelle de mesure correspondent à une vitesse d'écoulement de 2 à 3 m/s. sont idéales. Pour ce faire, il faut d'abord régler l'unité Echelle au pas de menu "Unité" (p. ex. m³/h ou l/s) puis au pas de menu „Echelle“, la valeur de fin d'échelle de mesure. Les valeurs d'échelle de mesure les plus petites et les plus grandes possibles que vous pouvez configurer figurent dans le tableau suivant.



Remarque

La valeur de fin d'échelle de mesure est réglée à demeure sur les appareils étalonnés.

Diamètre nominal	Valeur de fin d'échelle de mesure	
	minimale (0,5 m/s)	maximale (10 m/s)
3	0,2 l/min	4 l/min
4	0,4 l/min	8 l/min
6	1,0 l/min	20 l/min
8	1,5 l/min	30 l/min
10	2,25 l/min	45 l/min
15	5 l/min	100 l/min
20	7,5 l/min	150 l/min
25	10 l/min	200 l/min
32	20 l/min	400 l/min
40	30 l/min	600 l/min
50	3 m ³ /h	60 m ³ /h
65	6 m ³ /h	120 m ³ /h
80	9 m ³ /h	180 m ³ /h
100	12 m ³ /h	240 m ³ /h

Diamètre nominal	Valeur de fin d'échelle de mesure	
	minimale (0,5 m/s)	maximale (10 m/s)
125	21 m ³ /h	420 m ³ /h
150	30 m ³ /h	600 m ³ /h
200	54 m ³ /h	1080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18000 m ³ /h
900	1200 m ³ /h	24000 m ³ /h
1000	1350 m ³ /h	27000 m ³ /h

2. **Sortie courant** (pas de menu "Sortie courant")

Sélectionner ici la plage de courant voulue (0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA)

3. Sur les appareils avec bus de terrain (Fieldbus), il faut régler l'adresse du bus (Pas de menu "Interface").

4. **Sortie impulsion** (Pas de menu "Impulsion" et pas de menu "Unité").

Pour régler le nombre d'impulsions par unité de volume, il faut d'abord sélectionner l'unité du compteur (p. ex. m³ ou l) au pas de menu "Unité". Ensuite, au pas de menu "Impulsion", il faut entrer le nombre d'impulsions.

5. **Largeur d'impulsion** (pas de menu "Largeur d'impulsion")

Pour le traitement externe des impulsions de comptage présentes aux bornes V8 et V9, il est possible de régler la largeur des impulsions entre 0,1 ms et 2000 ms.

6. **Point zéro système** (pas de menu "Point zéro système")

Pour ce faire, il faut que le liquide présent dans le capteur de mesure soit absolument immobile. Le capteur de mesure doit être complètement rempli. Sélectionner le menu „Point zéro système“. Puis appuyer sur ENTER; Appeler "automatique" avec la touche STEP et activer le calibrage avec ENTER. Pendant le calibrage automatique, le convertisseur de mesure compte dans la deuxième ligne de l'afficheur de 255 à 0. Ensuite le calibrage du point zéro système est terminé. Le calibrage dure environ 20 secondes.

7. Détecteur tube vide

(point de menu „Détecteur tube vd.“), sur les appareils à partir d'un diamètre de DN10

Le tube de mesure du capteur de mesure doit être complètement rempli. Sélectionner le menu „Détecteur tube vd.“. Puis appuyer sur ENTER. Appeler „Calibrage détecteur tube vd.“ avec la touche STEP et l'activer avec ENTER. Un chiffre s'affiche à l'écran. Modifier cette valeur avec la touche STEP ou DATA et la régler sur 2000 ± 25 Hz. Accepter cette valeur avec ENTER.

Puis vider la canalisation. La valeur de calibrage indiquée ici doit monter au-dessus de la valeur réglée au menu „Seuil de commutation“. Le détecteur de tube vide est ainsi calibré.



Remarque

Pour terminer le paramétrage, il faut enregistrer toutes les valeurs. Pour se faire, appeler le pas de menu "Enregistrer données dans EEPROM externe" et les enregistrer avec ENTER.

5 Paramétrage

5.1 Saisie des données

La saisie des données s'effectue boîtier ouvert via les touches (3) et si le couvercle du boîtier est fermé à l'aide du stylet magnétique (6) et des capteurs magnétiques (2, 4, 5). Pour exécuter la fonction, poser le stylet sur le symbole NS correspondant.

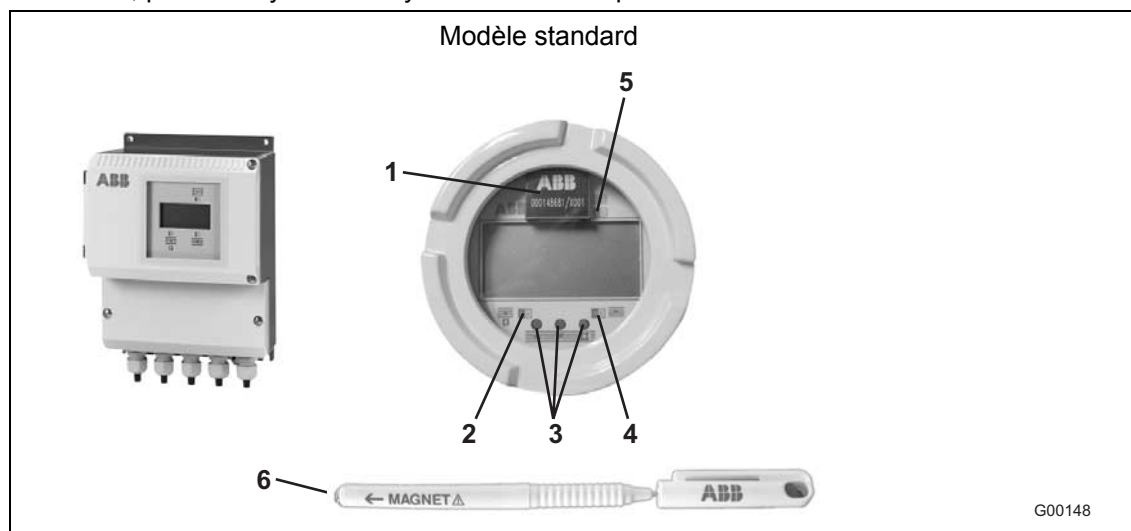


Fig. 29

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1 EEPROM enfilable | 4 Capteur magnétique STEP |
| 2 Capteur magnétique DATA/ENTER | 5 capteur magnétique C/CE |
| 3 Touches de commande | 6 Aimant |

Pendant la saisie des données, le convertisseur de mesures reste en ligne, c'est-à-dire que la sortie courant et la sortie impulsion continuent d'afficher l'état de fonctionnement en cours. Description ci-après des différentes fonctions des touches :



C/CE Commutation entre le mode fonctionnement et le menu.



STEP ↓ La touche STEP est l'une des deux touches fléchées. STEP permet de feuilleter le menu vers l'avant. Elle permet d'appeler tous les paramètres souhaités.



DATA ↑ La touche DATA est l'une des deux touches fléchées. DATA permet de feuilleter le menu vers l'arrière. Elle permet d'appeler tous les paramètres souhaités.



ENTER La fonction ENTER est réalisée en appuyant simultanément sur les deux touches fléchées STEP et DATA. ENTER possède les fonctions suivantes :



- Activation/désactivation de la protection de programmation.
- Accéder au paramètre à modifier et fixer le nouveau paramètre sélectionné ou réglé.

La fonction ENTER n'est active qu'env. 10 s. Si aucune saisie n'est effectuée dans ce délai de 10 s, le convertisseur de mesures affiche l'ancienne valeur sur son écran.

Exécution de la fonction ENTER avec le stylet magnétique

La fonction ENTER est exécutée en actionnant le capteur DATA/ENTER pendant plus de 3 s. L'acquiescement est confirmé par un clignotement de l'écran.

Lors de la saisie des données, on distingue deux types de saisie :

- Saisie numérique
- Saisie selon un tableau prédéfini

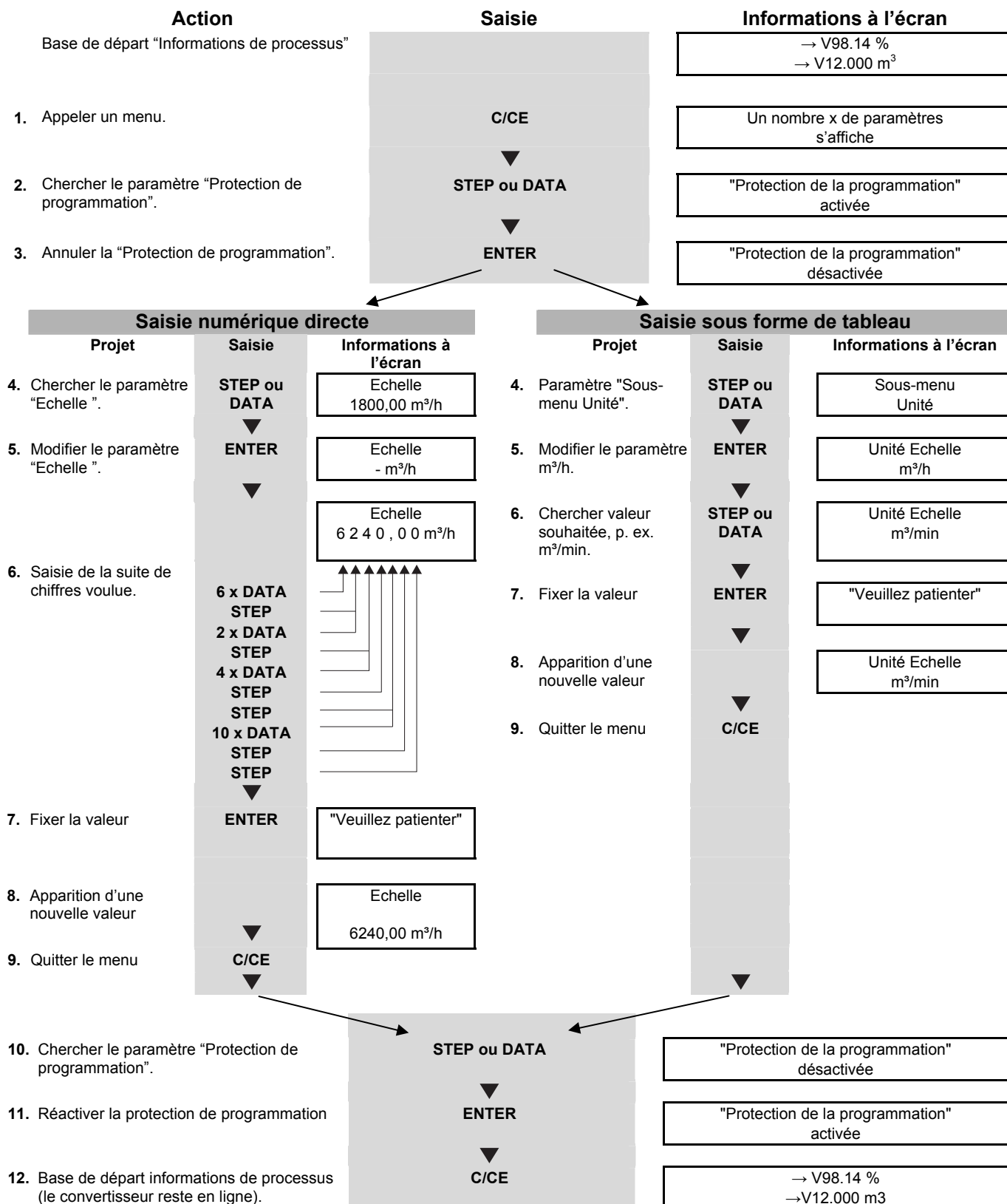


Remarque

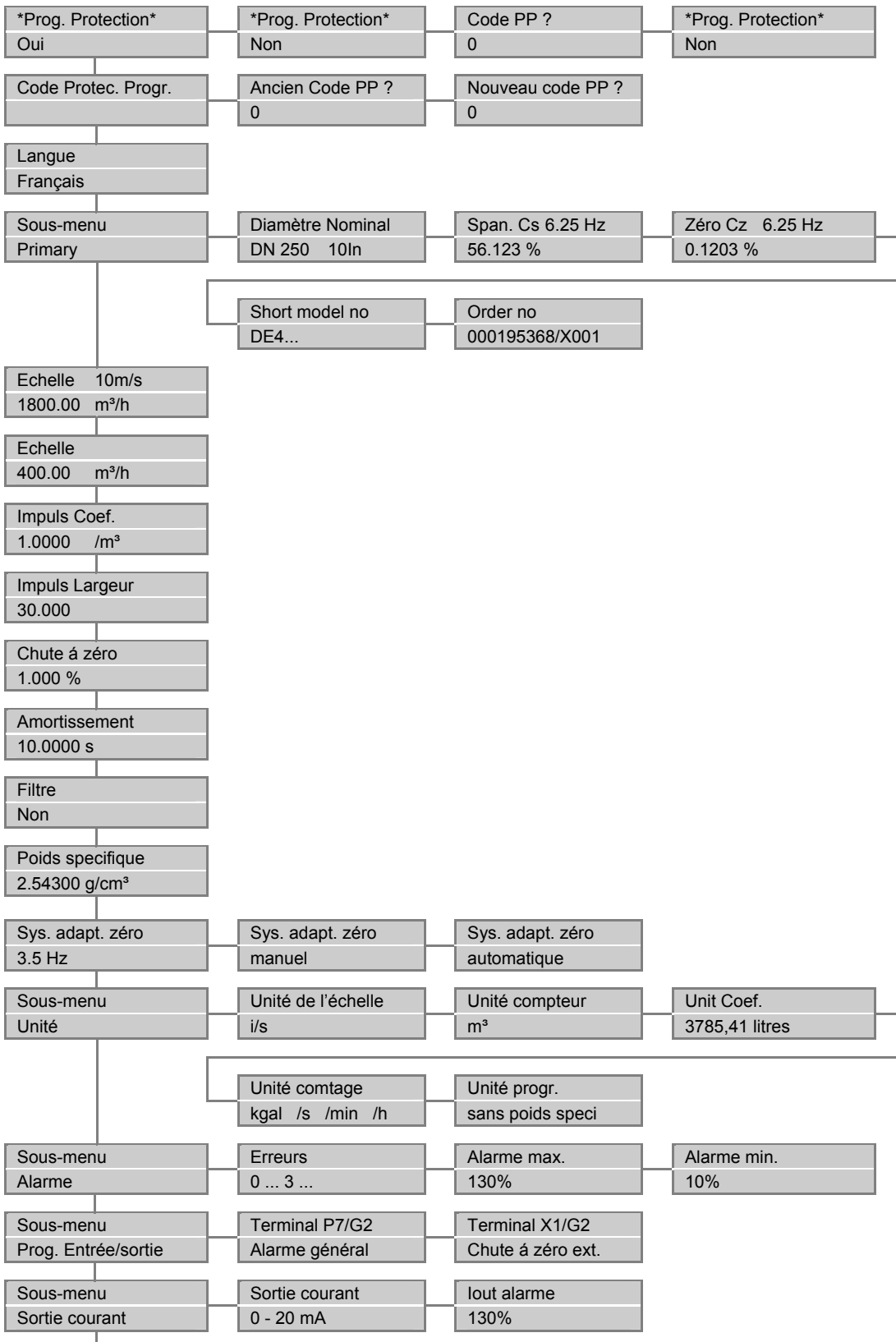
Pendant la saisie des données, le programme vérifie la plausibilité des données et elles seront éventuellement rejetées accompagnées d'un message correspondant.

Paramétrage

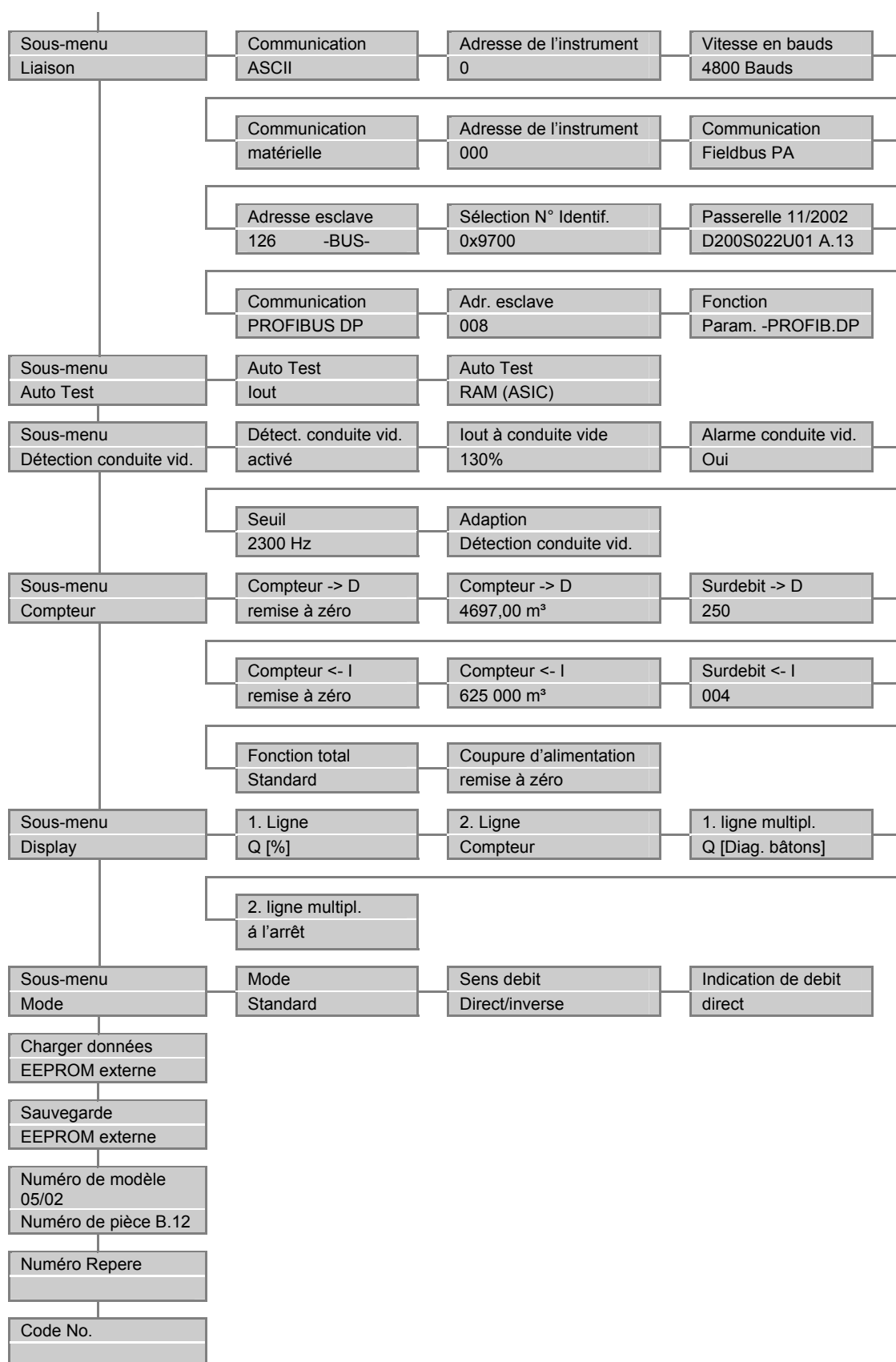
5.2 Aperçu rapide de la saisie des données



5.3 Version abrégée de l'aperçu des paramètres



Paramétrage



Remarque

Vous trouverez des informations relatifs à l'exploitation des menus de l'appareil au chapitre "Paramétrage" des instructions de service.

6 Contrôles

La liste énumérée ci-dessous de messages d'erreur donne des remarques explicatives sur le code d'erreur affiché à l'écran. Lors du paramétrage, le code d'erreur 0 à 9, A, B, C n'apparaît pas.

Code d'erreur	Erreur système survenue	Mesures de dépannage
0	Canalisation non remplie	Ouvrir les organes de fermeture, remplir le réseau de conduites, aligner le détecteur tube vide
1	Convertisseur A/N	Réduire le débit, étrangler l'organe de fermeture
2	Référence positive ou négative trop basse	Vérifier carte de raccordement et le convertisseur de mesure
3	Débit supérieur à 130 %	Réduire le débit, modifier la plage de mesure.
4	Contact de fermeture externe actionné.	La commande "remise à zéro externe" a été activé par un contact de pompe ou autre entrée externe.
5	RAM défectueuse 1. L'erreur 5 s'affiche à l'écran ; 2. L'erreur 5 ne s'affiche que dans la mémoire d'erreur	Il faut réinitialiser le programme. Contacter le SAV ABB Information : Données erronées dans la RAM, l'ordinateur procède automatiquement à une réinitialisation et recharge les données à partir de l'EEPROM.
7	Référence positive trop élevée	Vérifier le câble de signal et l'excitation de champ magnétique
8	Référence négative trop élevée	Vérifier le câble de signal et l'excitation de champ magnétique
6	Erreur > V	Réinitialiser le compteur débit direct ou le pré réglage de ce compteur avec une nouvelle valeur
	Erreur Compteur < R	Réinitialiser le compteur débit inverse ou le pré réglage de ce compteur avec une nouvelle valeur
	Erreur compteur	Totalisateur Direct, Inverse ou différentiel défectueux, réinitialiser compteur Direct/Inverse
9	Fréquence d'excitation erronée	vérifier que la fréquence secteur de l'alimentation électrique est de 50/60 Hz ou en cas d'alimentation CA/CC, défaut de la carte de signal numérique.
A	Valeur limite Alarme max.	Réduire le débit.
B	Valeur limite Alarme min.	Augmenter le débit.
C	Données de capteur invalides	Les données du capteur dans l'EEPROM sont invalides. Au sous-menu "Capteur", comparer les données avec les indications de la plaque signalétique. Si les données coïncident, "Store Primary" permet de réinitialiser le message d'erreur. Si les données ne sont pas identiques, il faut d'abord saisir les données du capteur et clore la procédure par "Store Primary", puis contacter le SAV ABB.
10	Saisie > 1,00 Qmax DN > 10 m/s	Réduire la plage de fin d' Echelle.
11	Saisie < 0,05 Qmax DN < 0,5 m/s	Augmenter la plage de fin d' Echelle.
16	Saisie > 10 % Quantité vagabonde	Réduire la valeur saisie.
17	Saisie < 0 % Quantité vagabonde	Augmenter la valeur de saisie.
20	Saisie ≥ 100 s Amortissement	Réduire la valeur saisie.
21	Saisie < 0,5 s Amortissement	Augmenter valeur de saisie (en fonction de la fréquence d'excitation).
22	Saisie > 99 adresse d'appareil	Réduire la valeur saisie.
38	Saisie > 1000 Impulsions/Unité	Réduire la valeur saisie.
39	Saisie < 0,001 Impulsions/Unité	Augmenter la valeur de saisie.

Code d'erreur	Erreur système survenue	Mesures de dépannage
40	Fréquence de comptage max. dépassée, sortie impulsions calibrées, facteur impuls. (5 kHz)	Réduire le facteur d'impulsion.
41	Fréquence de comptage min. sous-dépassée < 0,00016 Hz	Augmenter le facteur d'impulsion.
42	Saisie > 2000 ms largeur d'impulsion	Réduire la valeur saisie.
43	Saisie < 0,1 ms largeur d'impulsion	Augmenter la valeur de saisie.
44	Saisie > 5,0 g/cm ³ Densité	Réduire la valeur saisie.
45	Saisie < 0,01 g/cm ³ Densité	Augmenter la valeur de saisie.
46	Saisie trop grande	Réduire la valeur saisie de largeur d'impulsion.
54	Point zéro capteur > 50 Hz	Vérifier la mise à la terre et les signaux de mise à la terre. L'ajustement peut être effectué quand le débitmètre est rempli de liquide et que le débit est absolument nul.
56	Saisie > 3000 seuil de commutation Détecteur tube vide	Réduire la valeur saisie, vérifier l'étalonnage "Détecteur tube vide."
74/76	Saisie > 130 % Alarme MAX ou MIN	Réduire la valeur saisie.
91	Données de l'EEPROM erronées	Données invalides dans l'EEPROM interne, pour corrections, voir code d'erreur 5.
92	Données EEPROM ext. erronées	Données (p. ex. Qmax, amortissement) non valides dans l'EEPROM externe, accès possible. Survient quand la fonction "Enregistrer données dans EEPROM externe" n'a pas été exécutée. La fonction "Enregistrer données dans EEPROM externe" permet d'annuler le message d'erreur.
93	EEPROM ext. Défectueux ou manquant	Pas d'accès possible, composant défectueux. En l'absence du composant, il faut enficher l'EEPROM externe correspondant au débitmètre, au-dessus de l'afficheur.
94	Version EEPROM ext. erronée	La base de données n'est pas à jour par rapport à la version logicielle. La fonction "Charger données de l'EEPROM externe" déclenche une mise à jour automatique des données externes. La fonction "Enregistrer données dans EEPROM externe" annule le message d'erreur.
95	Données de capteur externes erronées	Voir code d'erreur C
96	Version EEPROM erronée	La base de données de l'EEPROM est d'une autre version que le logiciel installé. La fonction "Update" permet d'annuler l'erreur.
97	Capteur défectueux	Les données du capteur de l'EEPROM interne sont invalides. La fonction "Load Primary" réinitialise l'erreur. (voir code d'erreur C).
98	Version EEPROM erronée ou manquante	Pas d'accès possible, composants défectueux. En l'absence du composant, il faut enficher l'EEPROM externe correspondant au débitmètre.
99	Saisie trop grande Saisie trop petite	Réduire la valeur saisie Augmenter la valeur saisie

7 Annexe

7.1 Autres documents

- Instructions de service (D184B132Uxx)
- Fiche technique (D184S075Uxx)

Medidor electromagnético de caudal FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Instrucciones de Puesta en Marcha - ES

D184B133U02

07.2009

Fabricante:

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2009 by ABB Automation Products GmbH
Modificaciones reservadas

Este documento está protegido por derechos de autor. Debe ayudar al usuario a utilizar el equipo con seguridad y eficiencia. Está prohibido copiar o reproducir el contenido en parte o íntegramente, sin previa autorización del titular.

1	Seguridad	4
1.1	Informaciones generales de seguridad	4
1.2	Uso conforme al fin previsto	4
1.3	Uso contrario al fin previsto	4
1.4	Valores límite técnicos	5
1.5	Fluidos permitidos	5
1.6	Deberes del propietario	5
1.7	Cualificación del personal	5
1.8	Instrucciones de seguridad para el montaje	6
1.9	Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica	6
1.10	Instrucciones de seguridad relativas al funcionamiento	6
1.11	Instrucciones de seguridad para la inspección y el mantenimiento	6
2	Transporte	7
2.1	Inspección	7
2.2	Instrucciones generales para el transporte	7
2.3	Transporte de aparatos bridados inferiores a DN 450	8
3	Instalación	9
3.1	Requisitos de montaje	9
3.1.1	Eje del electrodo	9
3.1.2	Tamos rectos de entrada y salida	9
3.1.3	Conductos verticales	9
3.1.4	Conexiones horizontales	9
3.1.5	Entrada/salida libre	9
3.1.6	Montaje cerca de bombas	9
3.2	Montaje	10
3.2.1	Dispositivos de apoyo para diámetros nominales superiores a DN 400	10
3.2.2	Instrucciones generales para el montaje	10
3.2.3	Montaje del tubo medidor	11
3.2.4	Pares de apriete	12
3.3	Puesta a tierra	12
3.3.1	Instrucciones generales para la conexión a tierra	12
3.3.2	Tubería metálica con bridas fijas	13
3.3.3	Tubería metálica con bridas sueltas	13
3.3.4	Tuberías no metálicas ó con recubrimiento aislante	13
3.3.5	Primario de medida de acero inoxidable – modelos DE 21 y DE 23	14
3.3.6	Conexión a tierra de aparatos con recubrimiento de goma dura o goma blanda	14
3.3.7	Conexión a tierra de aparatos con anillo de protección	14
3.3.8	Conexión a tierra mediante el anillo conductor de PTFE	14
3.4	Conexión eléctrica	15
3.4.1	Preparación del cable de señal/excitación	15
3.4.2	Conexión del cable de señal/excitación para el modelo FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	16	

3.4.4	Conexión para protección IP68.....	17
3.4.5	Esquemas de conexión.....	19
4	Puesta en funcionamiento.....	23
4.1	Control antes de la puesta en funcionamiento.....	23
4.2	Puesta en funcionamiento.....	24
4.2.1	Alimentación eléctrica.....	24
4.2.2	Cómo ajustar el aparato.....	24
5	Parametración.....	26
5.1	Entrada de datos.....	26
5.2	Entrada de datos en forma abreviada.....	28
5.3	Resumen de los parámetros disponibles.....	29
6	Mensajes de error.....	31
7	Anexo.....	32
7.1	Otros documentos.....	32

1 Seguridad

1.1 Informaciones generales de seguridad

El capítulo "Seguridad" resume las instrucciones de seguridad que se deben observar durante el funcionamiento del aparato.

La construcción y seguridad funcional del aparato corresponden a las últimas tecnologías disponibles. Ha sido examinado y ha salido de fábrica en perfectas condiciones de seguridad. Para conservar este estado durante todo el tiempo de funcionamiento, es imprescindible que se observen y se sigan los datos e instrucciones indicados en el manual de instrucciones, así como la documentación y los certificados vigentes.

Durante el funcionamiento del aparato se deberán observar, en todo caso, las instrucciones generales de seguridad. Además de las informaciones generales, los capítulos individuales del manual contienen prescripciones de los procesos e instrucciones de manejo con instrucciones concretas de seguridad.

Si no se cumplen las instrucciones de seguridad, no está garantizado que el personal operador y el medio ambiente estén protegidos contra riesgos y peligros posibles y que el aparato funcione correctamente.

1.2 Uso conforme al fin previsto

Este aparato sirve para los siguientes fines:

- Para medir sustancias líquidas y pastosas con conductividad eléctrica.
- Para medir el caudal volumétrico ó másico (con presión / temperatura constante) cuando se ha seleccionado una unidad física de masa.

El uso conforme al fin previsto comprende también los siguientes puntos:

- Se deberán observar y seguir las instrucciones de este manual.
- Se deberán observar los valores límite indicados. Ver el capítulo "Valores límite".
- Deberán observarse los fluidos permitidos. Ver el capítulo "Fluidos permitidos".

1.3 Uso contrario al fin previsto

No está permitido el uso del aparato para:

- utilizarlo como adaptador flexible en tuberías, como p. ej., para compensar desviaciones, vibraciones y dilataciones de las mismas, etc.
- utilizarlo como peldaño, p. ej., para realizar ensamblajes
- utilizarlo como soporte para cargas externas, p. ej., como soporte para tuberías, etc.
- recubrirlo con otros materiales, p. ej., por sobrepintar la placa de características o soldar piezas
- arranque de material, p. ej., al perforar la carcasa

Las reparaciones, modificaciones y añadidos o la instalación de piezas de recambio están únicamente permitidas en la forma en que se describe en el manual de instrucciones. Las actividades de mayor alcance deben acordarse con ABB Automation Products GmbH. Esto no es aplicable a las reparaciones realizadas por talleres especializados autorizados por ABB.

1.4 Valores límite técnicos

El aparato está destinado exclusivamente para ser utilizado dentro de los valores límite técnicos indicados en la placa de características y en las hojas de datos adjuntas.

Se deberán observar los siguientes valores límite:

- La presión de servicio admisible (PS) y la temperatura admisible del fluido (TS) no deben exceder los valores de presión y temperatura (p/T-Ratings).
- No se deberá sobrepasar la temperatura de funcionamiento máxima admisible.
- No deberá excederse la temperatura ambiente admisible.
- Se deberá observar la clase de protección de la caja.
- El sensor no debe utilizarse en la proximidad de campos electromagnéticos fuertes, p. ej., motores, bombas, transformadores, etc. La distancia mínima a observar es de aproximadamente 1 m (3,28 ft). En caso de montaje en elementos de acero (p.ej: en vigas de acero) habrá que observar la distancia mínima de 100 mm (3,94 inch) (valor calculado según IEC801-2 y IECTC77B, respectivamente).

1.5 Fluidos permitidos

En las mediciones se deberán observar las siguientes instrucciones:

- Se podrán utilizar solamente fluidos que, según la experiencia del usuario y/o del fabricante, garanticen, que durante el tiempo de funcionamiento no se perjudiquen las propiedades químicas y físicas necesarias para la seguridad funcional de los materiales de los componentes que entren en contacto con el fluido (p.ej: electrodo de medida, electrodo de puesta a tierra, recubrimiento, elemento de conexión, placa de protección y brida de protección).
- Los fluidos con propiedades desconocidas o sustancias de medición abrasivas se podrán utilizar solamente cuando el propietario pueda garantizar, mediante ensayos periódicos apropiados para tal fin, que el aparato funcione segura y correctamente.
- Se deberán observar los datos indicados en la placa de características.

1.6 Deberes del propietario

Antes de utilizar fluidos corrosivos o abrasivos, el propietario deberá informarse sobre la resistencia de todos los componentes que entren en contacto con el fluido. ABB le puede ayudar a elegir los materiales más apropiados, pero no puede asumir responsabilidad alguna por ello.

El propietario deberá cumplir, por principio, las normas nacionales vigentes respecto a la instalación, prueba funcional, reparación y mantenimiento de los aparatos eléctricos.

1.7 Cualificación del personal

La instalación, puesta en marcha y mantenimiento del aparato sólo deben ser llevados a cabo por personal especializado debidamente instruido que haya sido autorizado por el propietario del equipo. El personal especializado tiene que haber leído y entendido el manual y debe seguir sus indicaciones.

1.8 Instrucciones de seguridad para el montaje

Observar las siguientes instrucciones:

- La dirección de flujo tiene que corresponder a la marca indicada en el aparato (si existe).
- Al montar los tornillos de la brida no sobrepasar el par máximo de apriete.
- Al instalar los aparatos, evitar tensiones mecánicas (torsión, flexión).
- Los aparatos de brida/Wafer deben montarse con contrabridas planoparalelas.
- Instalar solamente aparatos para las condiciones de operación previstas e instalarlos con las juntas apropiadas correspondientes.
- En caso de vibraciones de la tubería, utilizar fijaciones para tuercas y tornillos apropiados.

1.9 Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica

La conexión eléctrica debe efectuarse exclusivamente por personal técnico autorizado y de acuerdo con los esquemas de conexiones.

Deben seguirse las instrucciones para la conexión eléctrica, para no deshabilitar el modo de protección eléctrica.

Poner a tierra el sistema de medida siguiendo las indicaciones correspondientes.

1.10 Instrucciones de seguridad relativas al funcionamiento

Fluidos calientes pueden causar quemaduras, por lo que hay que evitar tocar la superficie del aparato.

Fluidos agresivos o corrosivos pueden dañar los componentes en contacto con el fluido. Por ello pueden producirse fugas de fluidos a presión.

Por fatiga de las juntas de las conexiones a proceso (p.ej.: racor roscado sanitario, Tri-Clamp, etc.) pueden producirse fugas de los fluidos a presión.

Las juntas planas internas (si existen) pueden fragilizarse por procesos CIP/CIS.

1.11 Instrucciones de seguridad para la inspección y el mantenimiento



Advertencia -- ¡Peligro para personas!

Cuando la tapa de la caja está abierta, no funcionan los dispositivos de protección contra choque eléctrico y contacto accidental. La caja contiene circuitos eléctricos que no están protegidos contra contacto accidental.

Por ello, desconecte la energía auxiliar, antes de abrir la tapa de la caja.



Advertencia -- ¡Peligro para personas!

En los aparatos \geq DN 450, el tornillo de inspección (para descargar el líquido de condensado) puede hallarse bajo presión. Un fluido que sale a chorro puede causar lesiones graves. Despresurizar la tubería, antes de abrir el tornillo de inspección.

Todos los trabajos de reparación y mantenimiento deberán efectuarse, exclusivamente, por personas instruidas para tal fin.

- Antes de desmontar el aparato, hay que despresurizarlo y, si es necesario, los conductos y recipientes adyacentes.
- Antes de abrir el aparato, hay que controlar si han sido utilizadas sustancias peligrosas. Es posible que el aparato contenga restos peligrosos que puedan salir cuando se abra el aparato.
- En cuanto esté previsto dentro del marco de responsabilidad del propietario, habrá que realizar inspecciones periódicas para controlar los siguientes puntos:
 - las paredes expuestas a la presión / el revestimiento del aparato a presión
 - la función técnica de medición
 - la hermeticidad
 - el desgaste (corrosión)

2 Transporte

2.1 Inspección

Inmediatamente después de desembalarlos, hay que asegurarse de que los aparatos no presentan daños por transporte inadecuado. Los daños de transporte deben ser documentados. Todas las reclamaciones de indemnización por daños deberán presentarse inmediatamente, y antes de la instalación, ante el expedidor competente.

2.2 Instrucciones generales para el transporte

Al transportar el aparato al lugar de medición, habrá que observar los siguientes puntos:

- El centro de gravedad puede no estar en el centro del aparato.
- Los anillos y tapas de protección montados en las conexiones a proceso de los aparatos recubiertos de PTFE/PFA deben desmontarse sólo inmediatamente antes de la instalación. En ello hay que cuidar, para evitar fugas, de no cortar y dañar el recubrimiento.
- Los aparatos bridados no deben levantarse a través de la carcasa del transmisor o de la caja de conexión, respectivamente.

2.3 Transporte de aparatos bridados inferiores a DN 450



Advertencia - ¡Peligro de lesión por deslizamiento del aparato!

El centro de gravedad del aparato entero puede hallarse por encima de los (dos) puntos de suspensión de las correas portadoras.

Evite que el aparato se gire o resbale durante el transporte. Apoyar el medidor lateralmente.

Utilizar correas portadoras para transportar aparatos bridados inferiores a DN 450. Poner las correas portadoras alrededor de ambas conexiones a proceso y levantar el aparato. No utilizar cadenas, para no dañar la carcasa.

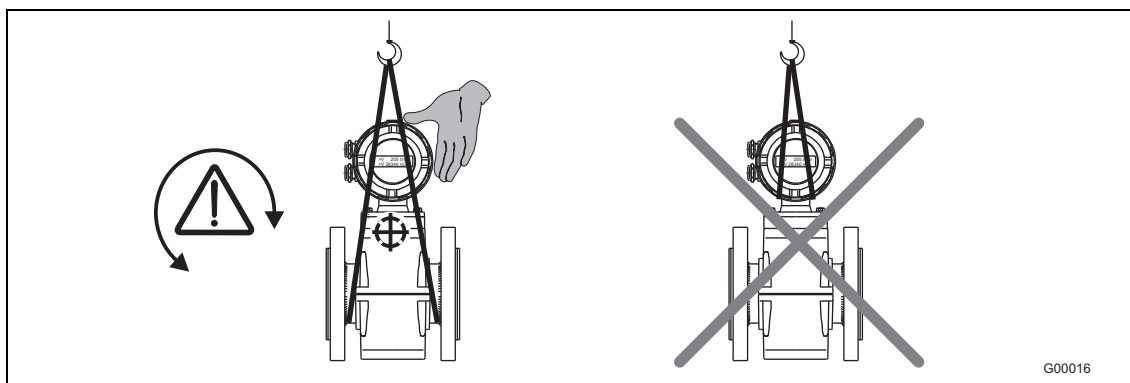


Fig. 1: Transporte de aparatos bridados inferiores a DN 450

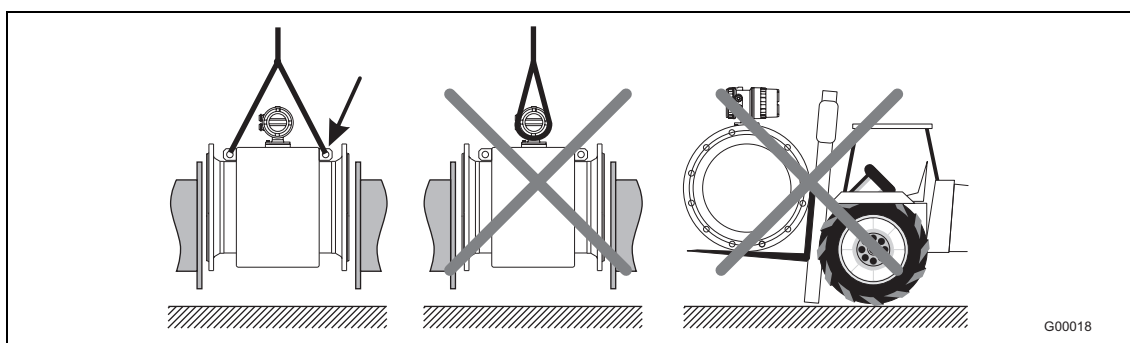


Fig. 2: Transporte de aparatos bridados superiores a DN 400

3 Instalación

3.1 Requisitos de montaje

El aparato mide en ambas direcciones de flujo. Dirección de flujo predefinida: directa (ajustada en fábrica), Ver Fig. 3.

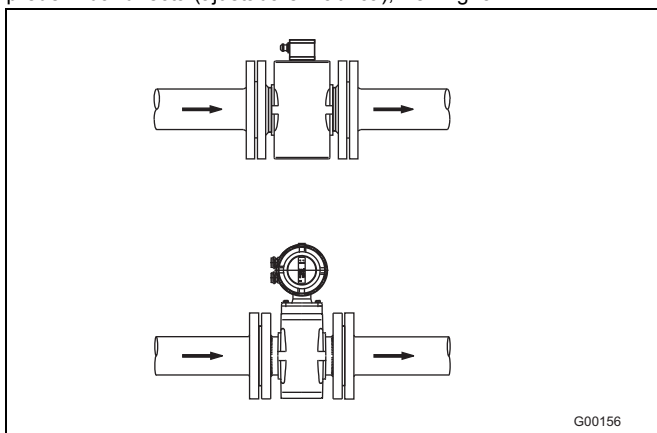


Fig. 3

Observar los siguientes puntos:

3.1.1 Eje del electrodo

Montar el eje del electrodo (1) en posición horizontal o girado en 45°, como máximo.

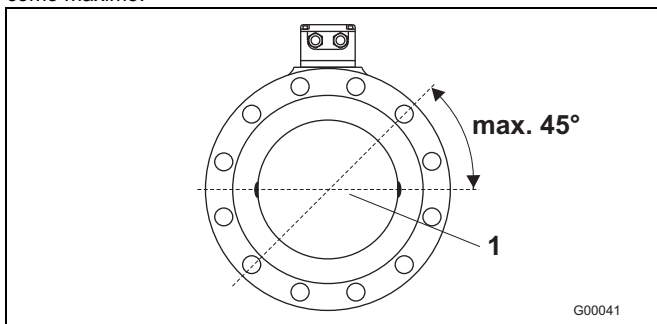


Fig. 4

3.1.2 Tramos rectos de entrada y salida

Tramo recto de entrada	Tramo recto de salida
≥ 3 x DN	≥ 2 x DN

DN = tamaño del sensor

- Los accesorios, codos, válvulas, etc. no deben instalarse directamente delante del primario (1).
- Las válvulas de mariposa deben instalarse de tal forma que el disco de la misma no penetre en el sensor.
- Las válvulas y otros órganos de desconexión deberían instalarse en el tramo de salida (2).
- Observar la longitud de los tramos de entrada y salida, para garantizar la precisión en la medida.

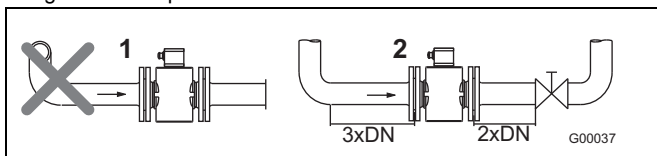


Fig. 5

3.1.3 Conductos verticales

- Instalación vertical para medir sustancias abrasivas, flujo preferentemente desde abajo hacia arriba.

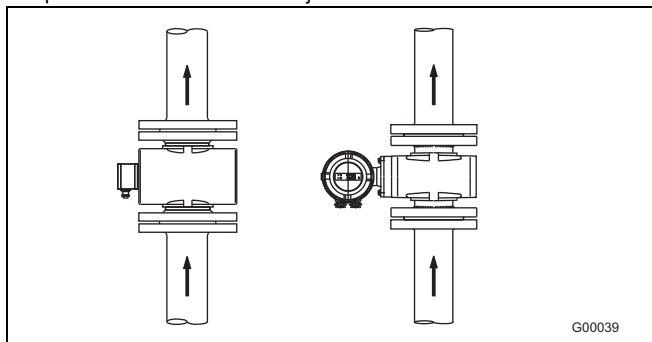


Fig. 6

3.1.4 Conexiones horizontales

- La tubería debe estar completamente llena en todo momento.
- Una ligera pendiente en la tubería ayuda a eliminar los gases.

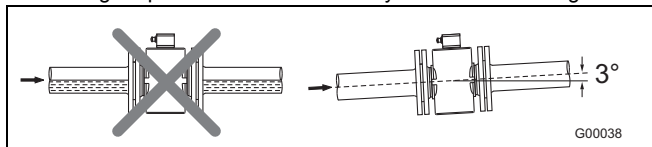


Fig. 7

3.1.5 Entrada/salida libre

- En caso de salida libre, no instalar el medidor en el punto más alto o en el lado de salida de la tubería; el medidor se descargará y se pueden formar burbujas de aire (1).
- En caso de entrada o salida libre, instalar un sifón, para que la tubería esté completamente llena en todo momento (2).

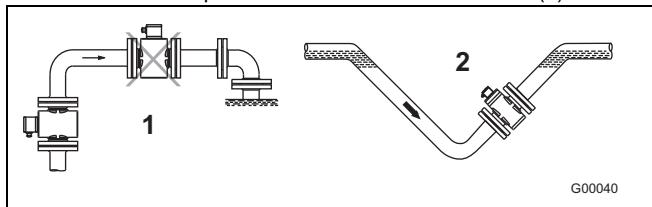


Fig. 8

3.1.6 Montaje cerca de bombas

- En detectores que estén instalados en la proximidad de bombas u otros componentes que generen vibraciones, se recomienda la instalación de amortiguadores mecánicos de vibraciones.

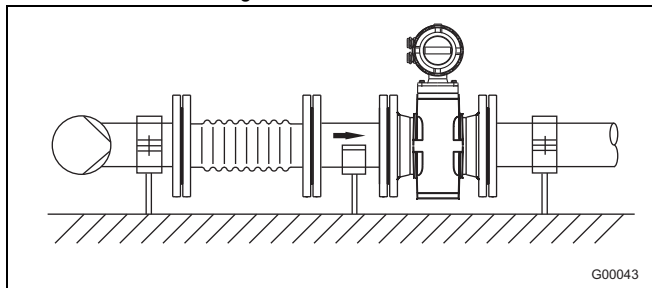


Fig. 9

3.2 Montaje

3.2.1 Dispositivos de apoyo para diámetros nominales superiores a DN 400



Aviso - ¡No dañar los componentes!

En caso de apoyo inadecuado es posible que la carcasa se abolle y que se dañen las bobinas magnéticas interiores.

Colocar los apoyos en el borde de la carcasa (ver flechas en la figura adjunta).

Los aparatos con diámetros nominales superiores a DN 400 deben ser colocados sobre una base suficientemente robusta utilizando los soportes.

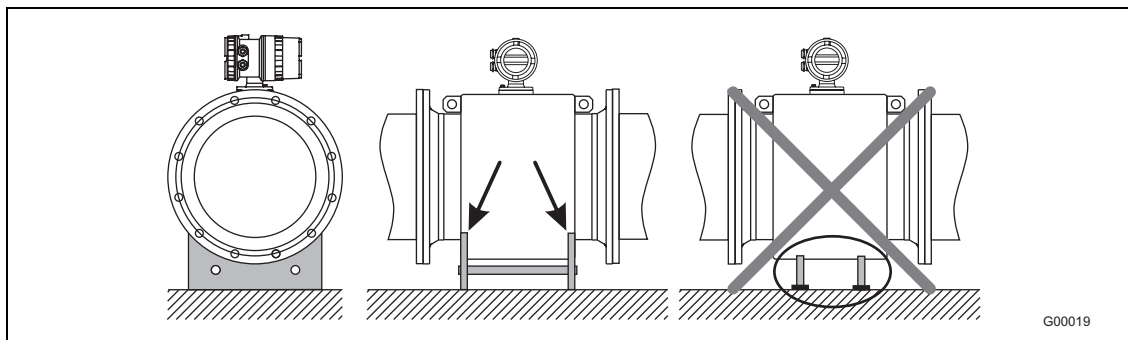


Fig. 10: Apoyo en caso de diámetros nominales superiores a DN 400

3.2.2 Instrucciones generales para el montaje

En el montaje deben observarse los siguientes puntos:

- El tubo medidor siempre tiene que estar completamente lleno.
- La dirección de flujo tiene que corresponder a la marca (si existe).
- Al montar los tornillos de la brida, hay que observar el par máximo de apriete.
- Al instalar los aparatos, evitar tensiones mecánicas (torsión, flexión).
- Los aparatos de brida/Wafer deben montarse con contrabridas planoparalelas y solamente con las juntas apropiadas.
- Utilizar juntas de un material resistente al fluido y a la temperatura de operación.
- Las juntas no deben penetrar en la zona de flujo, porque se pueden producir turbulencias que afectan la precisión del aparato.
- La tubería no debe ejercer ninguna fuerza ó par de torsión sobre el aparato.
- Los tapones de los pasacables no deben desmontarse antes de que se monten los cables eléctricos.
- Los convertidores de medición separados (MAG-XE) deben instalarse en un lugar libre de vibraciones.
- No exponer el convertidor de medición directamente a los rayos del sol; instalar un dispositivo de protección contra rayos solares, si es necesario.
- Elegir un lugar de montaje que garantice que no entra humedad en la cámara de conexión o en la zona del convertidor de medición.



Importante

Más información respecto a los requisitos de montaje y al montaje del MEC se desprenden de la hoja de datos que acompaña el aparato.

3.2.3 Montaje del tubo medidor

El aparato puede instalarse en cualquier punto de la tubería, con tal que se cumplan los requisitos de montaje pertinentes.



Aviso - ¡No dañar el aparato!

Para las juntas de la brida o de las conexiones a proceso no debe utilizarse grafito, para evitar que en la superficie interior del tubo medidor se forme una capa conductora. Para evitar daños en el recubrimiento (PTFE) ó en el equipo deben evitarse picos de vacío.

1. Desmontar las placas protectoras montadas en los lados izquierdo y derecho del tubo medidor (si existen). En ello hay que cuidar, para evitar fugas, de no cortar y dañar el recubrimiento de la brida.
2. Colocar el tubo centrado en la tubería.
3. Montar las juntas entre las superficies.



Importante

Para obtener resultados óptimos de medición, hay que cuidar que el tubo medidor y las juntas del primario de medida se ajusten céntricamente.

4. Introducir en los agujeros tornillos adecuados según el capítulo "Pares de apriete".
5. Engrasar ligeramente los espárragos roscados.
6. Apretar en diagonal las tuercas (ver figura siguiente). ¡Observar los pares de apriete indicados en el capítulo "Pares de apriete"!

Aplicar primero un par de apriete de ~50%, luego uno de ~80% y, por último, el par máximo de apriete. ¡No exceder el par máximo de apriete!

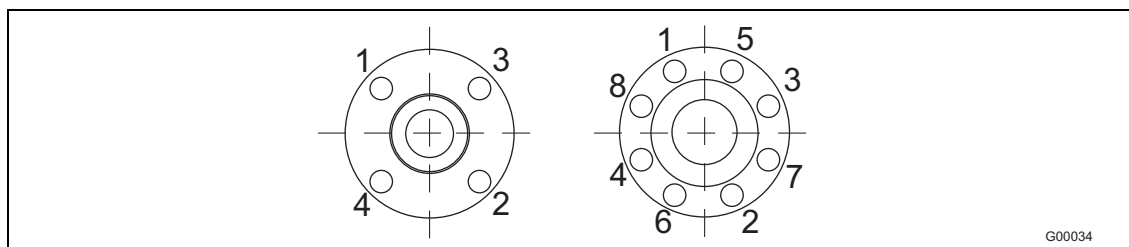


Fig. 11

3.2.4 Pares de apriete

Diámetro nominal		Presión nominal	Tornillos	Aparatos bridados Modelo DE41F, DE43F	Diseños Wafer	Conexiones variables a proceso Modelo DE21, DE23
mm	Inch	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	3/8"	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	3/8"	40	4 x M12	8	7	6,5
15	1/2"	40	4 x M12	10	7	9
20	3/4"	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 1/4"	40	4 x M16	34	26	56
40	1 1/2"	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 1/2"	40	8 x M16	39	30	42
80	3"	40	8 x M16	49	40	100
100	4"	16	8 x M16	47	67	125
125	5"	16	8 x M16	62		
150	6"	16	8 x M20	83		
200	8"	16	8 x M20	81		
250	10"	16	8 x M24	120		
300	12"	16	8 x M24	160		
350	14"	16	16 x M24	195		
400	16"	16	16 x M27	250		
500	20"	10	20 x M24	200		
600	24"	10	20 x M27	260		
700	28"	10	24 x M27	300		
800	32"	10	24 x M30	390		
900	36"	10	28 x M30	385		
1000	40"	10	28 x M33	480		

3.3 Puesta a tierra

3.3.1 Instrucciones generales para la conexión a tierra

En la conexión a tierra deberán observarse los siguientes puntos:

- Utilizar el cable verde/amarillo adjunto.
- Conectar el tornillo de puesta a tierra del primario de medición (en la brida y la carcasa del convertidor de medición) a tierra.
- La caja de conexión y la carcasa del COPA tienen que ser conectadas a tierra.
- Si se utilizan tuberías de plástico o con recubrimiento aislante, la toma de tierra debe realizarse mediante un anillo o electrodos de puesta a tierra.
- Si hay corrientes parásitas, instalar anillos de puesta a tierra (uno delante y uno detrás del primario de medida).
- Debido a la técnica de medida empleada, el potencial de la tierra tiene que corresponder al potencial de la tubería.
- No se requiere una toma adicional de tierra mediante los bornes de conexión.

i

Importante

Si el primario de medida se instala en tuberías de plástico o con recubrimiento aislante, se pueden producir, en casos especiales, derivaciones a través del electrodo de puesta a tierra. A largo plazo, esto puede destruir el primario de medida, porque el electrodo de puesta a tierra se descompone por procesos electroquímicos. En tal caso, la toma de tierra debe realizarse mediante anillos de puesta a tierra.

3.3.2 Tubería metálica con bridas fijas

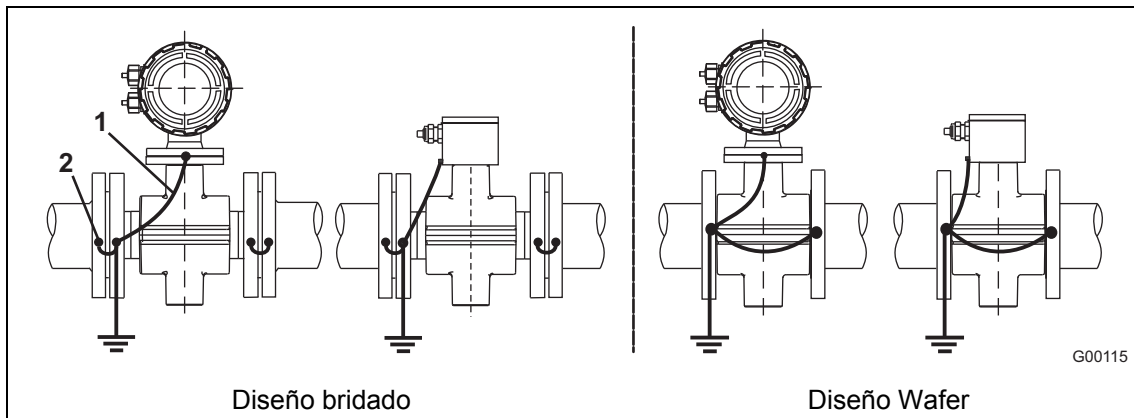


Fig. 12

3.3.3 Tubería metálica con bridas sueltas

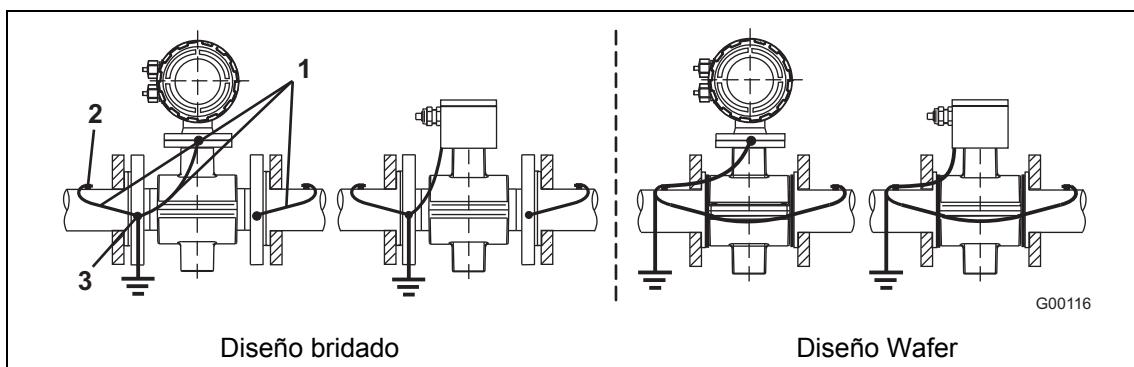


Fig. 13

3.3.4 Tuberías no metálicas ó con recubrimiento aislante

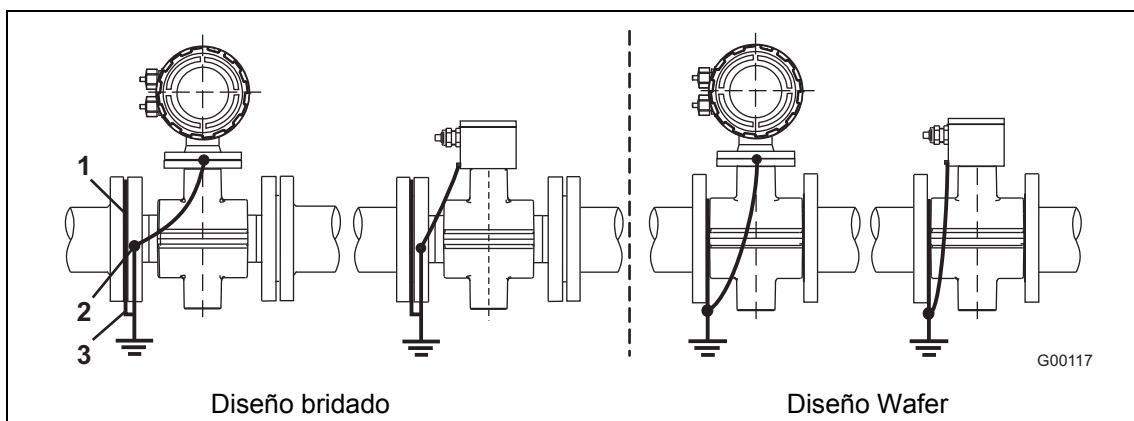


Fig. 14

3.3.5 Primario de medida de acero inoxidable – modelos DE 21 y DE 23

La conexión a tierra se realizará como se muestra en la figura. La sustancia de medición está conectada a tierra mediante el adaptador (1), por lo que no se requiere una conexión adicional a tierra.

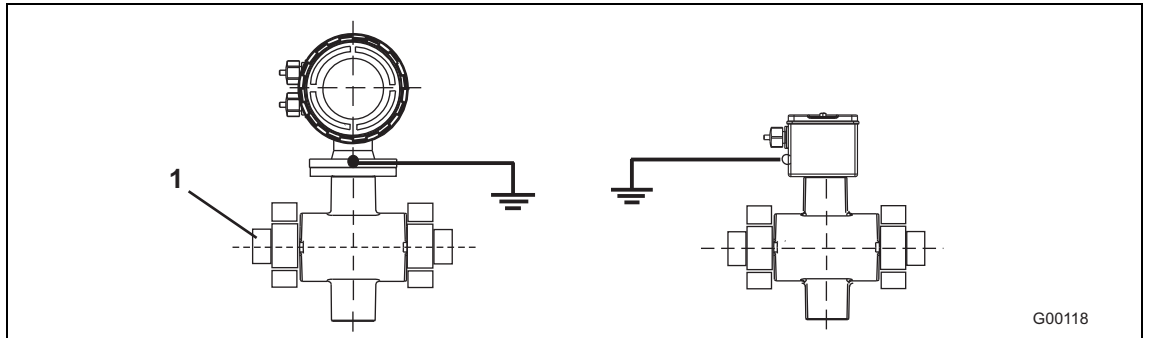


Fig. 15

3.3.6 Conexión a tierra de aparatos con recubrimiento de goma dura o goma blanda

El recubrimiento de estos aparatos incorpora un elemento conductor (a partir de diámetros nominales de DN 125). Este elemento sirve para conectar a tierra la sustancia de medición.

3.3.7 Conexión a tierra de aparatos con anillo de protección

Los anillos de protección sirven para proteger los bordes del recubrimiento del tubo medidor, por ejemplo, cuando se utilizan medios abrasivos. Por añadidura, asumen la función de un anillo de puesta a tierra.

- Si se utilizan tuberías de plástico o tuberías con recubrimiento aislante, conectar la anillo de protección igual que un anillo de puesta a tierra.

3.3.8 Conexión a tierra mediante el anillo conductor de PTFE

Dentro de la gama de diámetros nominales de DN 10 ... 150 son disponibles, opcionalmente, anillos de puesta a tierra fabricados de PTFE conductor. Al montarlos, hay que proceder igual que en los anillos convencionales de puesta a tierra.

3.4 Conexión eléctrica

3.4.1 Preparación del cable de señal/excitación

El cable está construido como se muestra en la figura.



Importante

¡Utilizar terminales de conexión tipo punta!

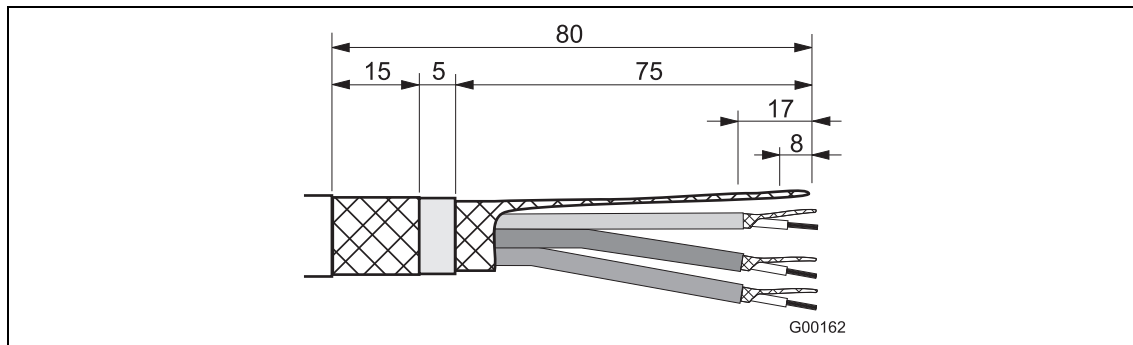
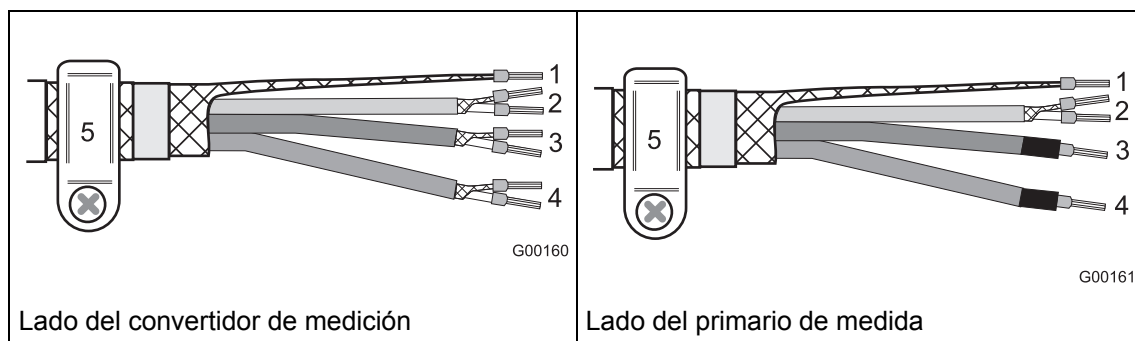


Fig. 16



- 1 Potencial de medición, amarillo
- 2 blanco
- 3 Señal del electrodo, roja

- 4 Señal del electrodo, azul
- 5 Borne SE



Importante

Los blindajes no deben estar en contacto uno con otro, para impedir cortocircuitos de las señales.

Al colocar el cable, deberán observarse los siguientes puntos:

- El cable de señal/excitación conduce una señal de tensión de sólo unos milivoltios y, por tanto, debe ser tan corto como sea posible. La longitud máxima admisible del cable de señal es de 50 m.
- No colocar el cable en la proximidad de máquinas eléctricas grandes y elementos de conmutación, porque pueden producirse interferencias. Si esto no es posible, colocar el cable de señal/excitación en a través de tubería metálica conectada a tierra.
- Utilizar líneas apantalladas y conectarlas a tierra.
- Evitar que el cable de señal discurra cerca de cajas de unión ó regletas de bornas. Paralelamente a los cables de señal (azul y rojo) va un cable de excitación apantallado (blanco), por lo que solo se necesita un cable entre el primario y el convertidor.
- Para aislarlo contra interferencias magnéticas, el cable dispone de un blindaje exterior que se conecta al borne SE.
- Preveer en la instalación una trampa de agua para evitar el contacto de ésta con el cableado. En caso de montaje vertical, instalar los racores atornillados para cables de tal forma que están orientados hacia abajo.

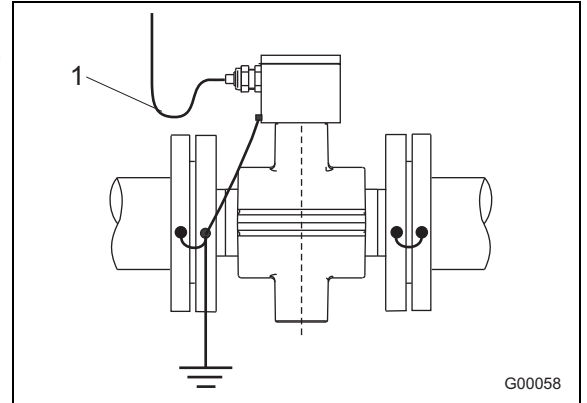


Fig. 17

3.4.2 Conexión del cable de señal/excitación para el modelo FXE4000 (MAG-XE)

3.4.3

El primario de medida está conectado, por el cable de señal/excitación (número de pieza D173D025U01), al convertidor de medición. Las bobinas del primario de medida se alimentan a través del convertidor bornes M1/M2). Conectar el cable de señal/excitación al primario de medición (ver figura).

- 1 rojo
- 2 azul
- 3 amarillo
- 4 Borne SE
- 5 Cable de señal
- 6 Conexión a tierra
- 7 blanco

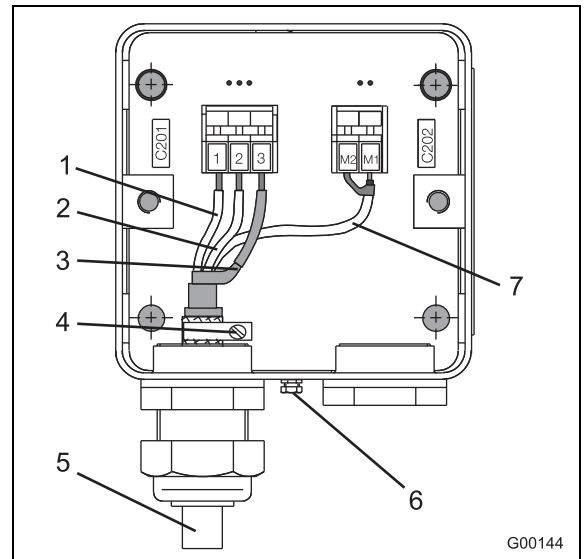


Fig. 18

Bornes	Punto de conexión
1 + 2	Hilos para la señal de medida
3	Conductor interior (amarillo), potencial de medida
M1 + M2	Conexiones para la excitación del campo magnético
SE	Cable exterior apantallado

3.4.4 Conexión para protección IP68

Si se utilizan primarios de medida con clase de protección IP68, la altura máx. de inmersión no puede exceder de 5 m. El cable adjunto (TN D173D025U01) cumple los requisitos de inmersión.

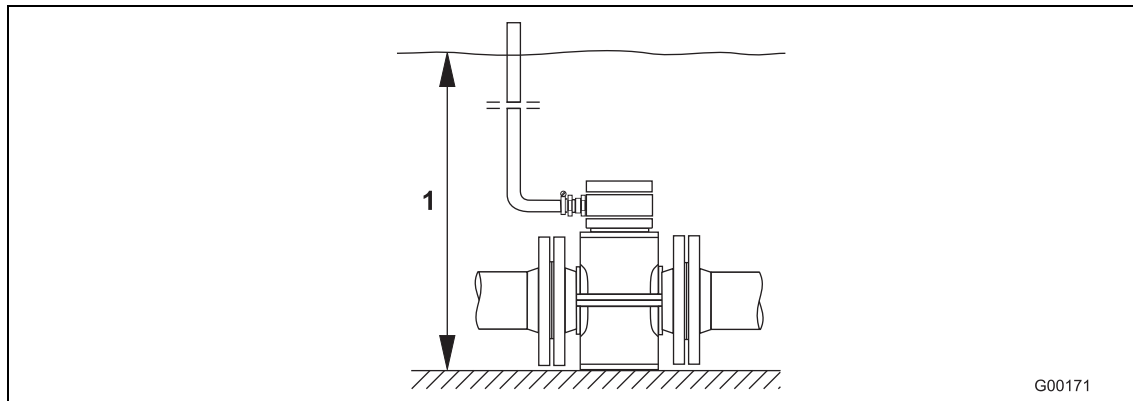


Fig. 19

- 1 Altura máx. de inmersión: 5 m

3.4.4.1 Conexión

1. Para conectar el primario al convertidor, hay que utilizar el cable de señal D173D025U01.
2. Conectar el cable de señal al borne correspondiente en la caja de conexión del primario de medida.
3. Conducir el cable desde la caja de conexión hasta más allá del límite máximo de inmersión de 5 m.
4. Apretar el racor atornillado del cable.
5. Cerrar la caja de conexión correctamente. Cuidar que la junta de la tapa quede fijada correctamente.



Aviso - ¡No dañar los componentes!

Cuidar que no se dañe la envoltura del cable de señal. Sólo así se garantiza la clase de protección IP68 para el primario de medida.



Importante

Opcionalmente, están disponibles primarios de medida con cable de señal conectado y sellado a la caja de terminales.

3.4.4.2 Sellado de la caja de conexión

Para sellar la caja de conexión posteriormente en el lugar de montaje, ofrecemos una resina de sellado de dos componentes, que debe pedirse por separado (número de pedido: D141B038U01). El sellado sólo es posible cuando el primario está montado horizontalmente.

Al aplicar la resina se deberán observar las instrucciones siguientes:



Advertencia - ¡Peligros generales!

¡La resina de sellado es nociva para la salud – tomar medidas adecuadas de protección!
 Información sobre peligros: R20, R36/37/38, R42/43
 ¡Tóxica en caso de inhalación; evitar contacto con la piel; irrita los ojos!
 Consejos de seguridad: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38
 Usar guantes de protección apropiadas. Cuidar de una ventilación suficiente.
 Observar las instrucciones del fabricante, antes de realizar los preparativos.

Preparativos

- Para impedir que salga humedad, el sellado no puede realizarse antes de terminada la instalación. Controlar antes que todas las conexiones están montadas y fijadas correctamente.
- Al llenar la caja de conexión hay que cuidar de que la resina de sellado no entre en contacto con la junta y su alojamiento (ver figura siguiente).
- Si se utiliza conexión 1/2" NPT evitar que la resina de sellado penetre en el conducto.

Procedimiento

1. Abrir cortando la funda protectora de la resina de sellado (ver embalaje).
2. Quitar la tapa de goma del clip central. Quitar el clip.
3. Amasar bien ambos componentes hasta que se forme una masa homogénea.
4. Cortar una esquina de la bolsa. Aplicar la resina antes de 30 minutos.
5. Introducir la resina de sellado cautelosamente en la caja de conexión, hasta que cubra el cable de conexión.
6. Antes de cerrar la tapa, hay que esperar unas horas, para que la masa pueda secarse y la caja ya no contenga gases.
7. Eliminar el material de embalaje y la bolsa secante, observando las normas de protección del medio ambiente.

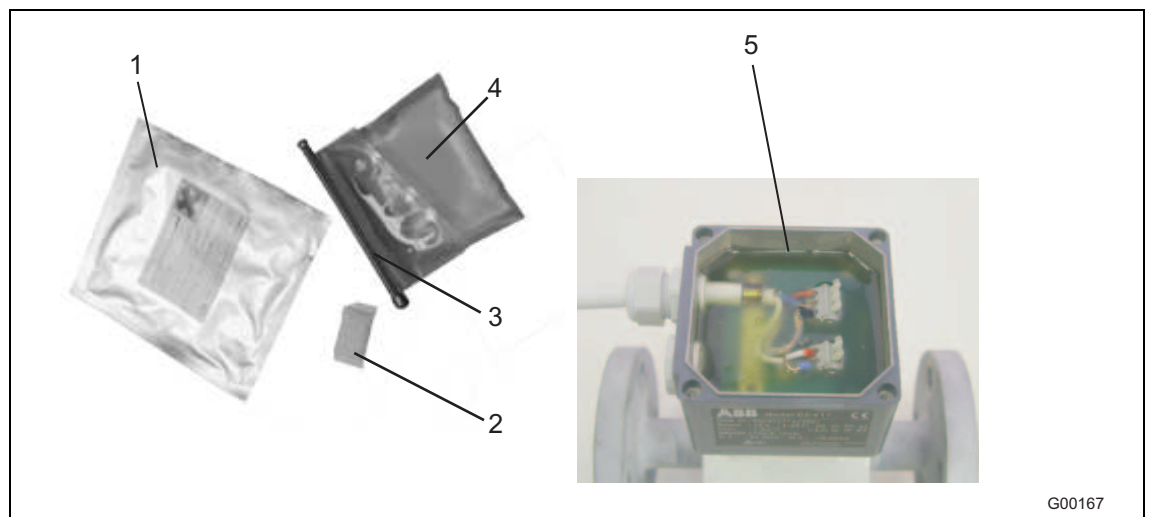


Fig. 20

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1 Bolsa de embalaje | 4 Resina de sellado |
| 2 Bolsa secante | 5 Altura de llenado |
| 3 Grapa | |

3.4.5 Esquemas de conexión

3.4.5.1 FXE4000 (COPA-XE), comunicación analógica (incl. HART)

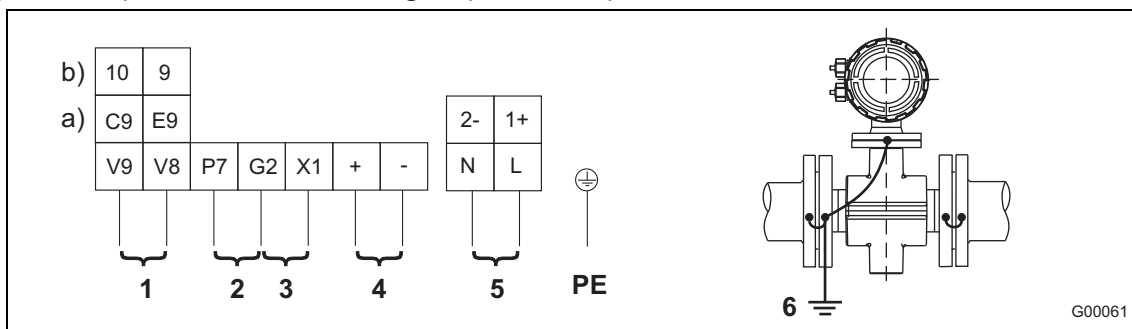


Fig. 21

1 a) **Salida de impulsos escalada, pasiva:**

Ancho de impulso ajustable de 0,1 a 2.000 ms, terminales V8, V9, función E9, C9
 Datos del optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) **Salida de impulsos escalada, activa:**

Ancho de impulso ajustable de 0,1 a 2.000 ms, bornes V8, V9, función 9, 9
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, ancho de impulso $\leq 50 \text{ ms}$, impulsos $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; factor de trabajo de los impulsos 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Salida de contacto:**

Salida de contacto seleccionable por software para control del sistema, tubería vacía, alarma máx./mín. o señal A/I*; terminales G2, P7
 Datos del optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$,
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Entrada de contacto:**

Función seleccionable por software para reposición externa del cero, reposición externa del totalizador, parada externa del totalizador, terminales G2, X1
 Datos del optoacoplador: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Salida de corriente:**

Ajustable, terminales +/-, carga $\leq 600 \Omega$ entre 0/4 ...y 20 mA,
 Carga $\leq 1200 \Omega$ entre 0/2 ...y 10 mA, carga $\leq 2400 \Omega$ entre 0 ...y 5 mA,
 Opción: Protocolo HART

5 **Alimentación eléctrica:**

ver placa de características

6 **Conexión de puesta a tierra**

*) La "Señal de sentido directo" viene predeterminada de fábrica.

3.4.5.2 FXE4000 (COPA-XE), comunicación digital

Para PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, Fieldbus FOUNDATION, ASCII

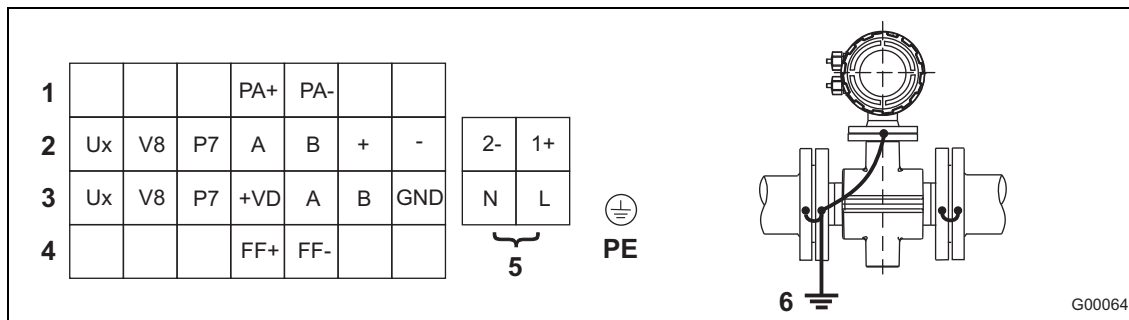


Fig. 22

1 PROFIBUS PA:

Terminales PA+, PA-: puerto para PROFIBUS PA según IEC 61158-2 (perfil 3.0), U = 9 - 32 V, I = 13 mA (funcionamiento normal); 17 mA (situación de avería / FDE)

2 Protocolo ASCII (RS485):

Terminales Ux, V8: salida de impulsos escalados; pasiva (optoacoplador), ancho de pulso ajustable entre 0,1 ms. y 2.000 ms.

Datos del optoacoplador: $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Terminales Ux, P7: salida de contacto, función seleccionable por software, p.ej.: para control del sistema, tubería vacía, alarma máx./mín. o señal A/I

Datos del optoacoplador: $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Terminales A, B: interfaz serial RS485 para comunicación mediante protocolo ASCII

Terminales +,-: salida de corriente; terminales: +/-, carga $\leq 600 \Omega$ entre 0/4 y 20 mA

3 PROFIBUS DP:

igual que tipo 2, pero terminales +VD, A, B, GND, puerto para PROFIBUS DP según EN 50170

4 Fieldbus FOUNDATION:

Terminales FF+, FF-: puerto para FOUNDATION Fieldbus (H1) según IEC 61158-2, U = 9 - 32 V, I = 13 mA (funcionamiento normal); 17 mA (situación de avería / FDE)

5 Alimentación eléctrica:

ver placa de características

6 Conexión de puesta a tierra

3.4.5.3 FXE4000 MAG-XE, comunicación analógica (incl. HART)

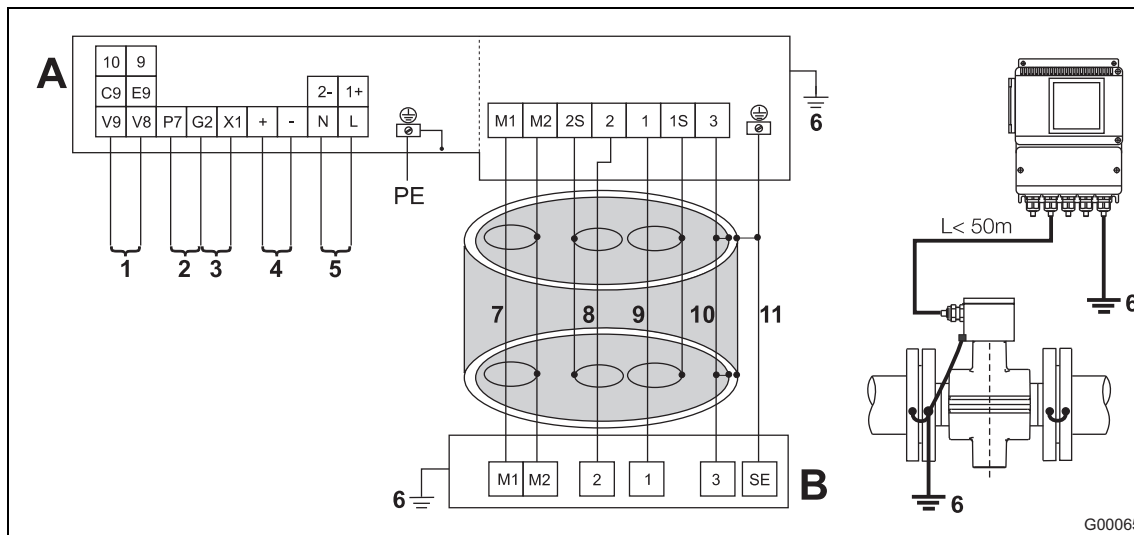


Fig. 23

1 a) Salida normalada de impulsos escalados, pasiva:

Ancho de impulso ajustable de 0,1 a 2.000 ms, terminales V8, V9, función E9, C9
 Datos del optoacoplador: $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) Salida normalada de impulsos escalados, activa:

Ancho de impulso ajustable de 0,1 a 2.000 ms, bornes V8, V9, función 9, 9
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, ancho de impulso $\leq 50 \text{ ms}$, impulsos $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; factor
 de trabajo de los impulsos 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Salida de contacto:

Salida de contacto seleccionable por software para control del sistema, tubería vacía,
 alarma máx./mín. o señal A/I*; terminales G2, P7
 Datos del optoacoplador: $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 Entrada de contacto:

Función seleccionable por software para reposición externa del cero, reposición externa
 del totalizador, parada externa del totalizador, terminales G2, X1
 Datos del optoacoplador: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Salida de corriente:

Ajustable, terminales +/-, carga $\leq 600 \Omega$ entre 0/4 ...y 20 mA,
 Carga $\leq 1200 \Omega$ entre 0/2 ...y 10 mA, carga $\leq 2400 \Omega$ entre 0 ...y 5 mA,
 Opción: Protocolo HART

5 Alimentación eléctrica:

ver placa de características

6 Puesta a tierra

7 Blanco	9 Rojo	11 Blindaje de acero
8 Azul	10 Amarillo	
A Convertidor de medición	B Primario	

*) La "Señal de sentido directo" viene predeterminada de fábrica.

3.4.5.4 FXE4000 (MAG-XE), comunicación digital

Para PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, Fieldbus FOUNDATION, ASCII

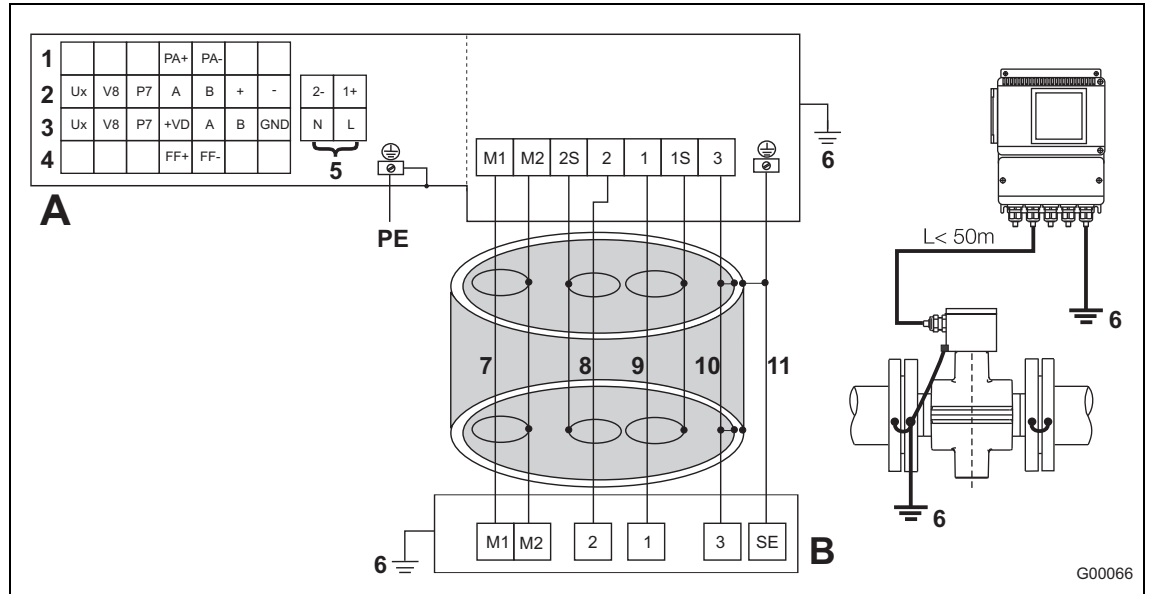


Fig. 24

1 **PROFIBUS PA:**

Terminales PA+, PA-: puerto para PROFIBUS PA según IEC 61158-2 (perfil 3.0), U = 9 - 32 V, I = 13 mA (funcionamiento normal); 17 mA (situación de avería / FDE)

2 **Protocolo ASCII (RS485):**

Terminales Ux, V8: salida de impulsos escalados; pasiva (optoacoplador), ancho de impulso ajustable entre 0,1 ms. y 2.000 ms.

Datos del optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Terminales Ux, P7: salida de contacto, función seleccionable por software, p.ej.: para control del sistema, tubería vacía, alarma máx./mín. o señal A/I

Datos del optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Terminales A, B: interfaz serial RS485 para comunicación mediante protocolo ASCII

Terminales +,-: salida de corriente; terminales: +/-, carga $\leq 600 \Omega$ entre 0/4 y 20 mA

3 **PROFIBUS DP:**

igual que tipo 2, pero terminales +VD, A, B, GND, puerto para PROFIBUS DP según EN 50170

4 **Fieldbus FOUNDATION:**

Terminales FF+, FF-: puerto para FOUNDATION Fieldbus (H1) según IEC 61158-2, U = 9 - 32 V, I = 13 mA (funcionamiento normal); 17 mA (situación de avería / FDE)

5 **Alimentación eléctrica:**

ver placa de características

6 **Puesta a tierra**

7 Blanco	9 Rojo	11 Blindaje de acero
8 Azul	10 Amarillo	
A Convertidor de medición	B Primario	

4 Puesta en funcionamiento

4.1 Control antes de la puesta en funcionamiento

Antes de la puesta en funcionamiento, hay que controlar los siguientes puntos:

- La alimentación eléctrica tiene que estar desconectada.
- La alimentación eléctrica tiene que corresponder a los datos indicados en placa de características.



Importante

Las conexiones para la alimentación eléctrica se encuentran debajo de la cubierta (1) en la cámara de conexión.

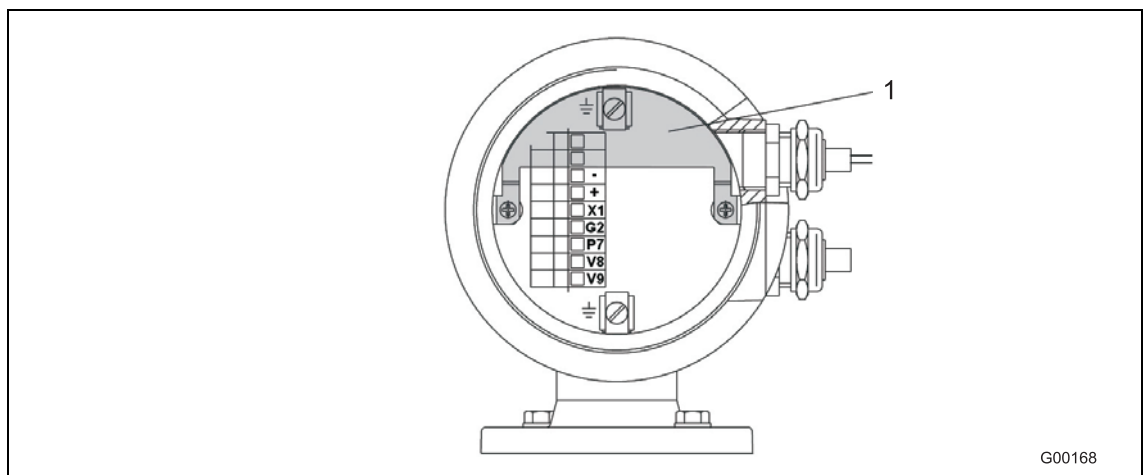


Fig. 25

1 Cubierta

- Debe seguirse el esquema de conexiones facilitado.
- El aparato tiene que estar conectado correctamente a tierra.
- Observar los valores límite de temperatura.
- La EEPROM (1) tiene que estar enchufada correctamente en el convertidor. Sobre este EPROM se encuentra una placa que indica el número de serie y un número final. Este número final se encuentra en la placa de características del primario de medida correspondiente. ¡Los números deben ser idénticos!

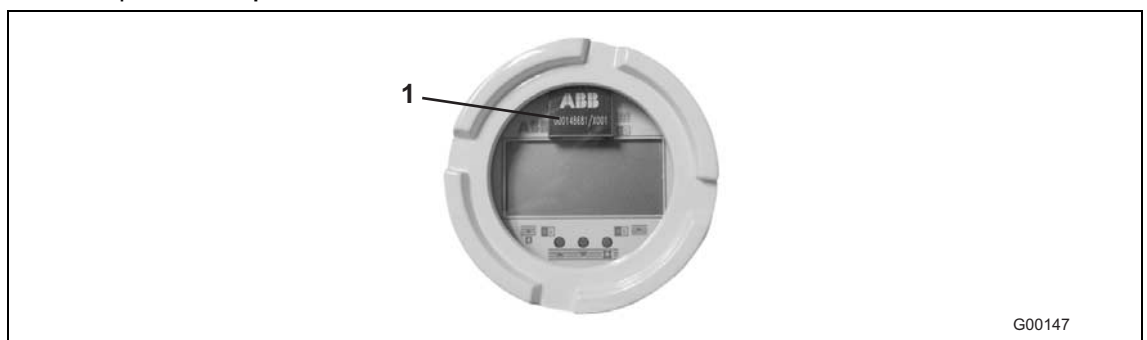


Fig. 26

1 EEPROM

- El convertidor debe ser montado en un lugar casi libre de vibraciones.
- En el modelo FXE4000 (MAG-XE hay que cuidar de que el primario de medida y el convertidor se asignen correctamente. Los primarios de medida tienen los números finales X1, X2, etc. (ver placa indicadora de tipo). Los convertidores tienen los números finales Y1, Y2, etc. X1 y Y1 forman una unidad completa.
- Control de la salida de impulsos.

La salida de impulsos puede ser utilizada como salida activa (impulsos de 24 VCC) o como salida pasiva (optoacoplador). La salida de impulsos se ajustará como se muestra en la siguiente figura.

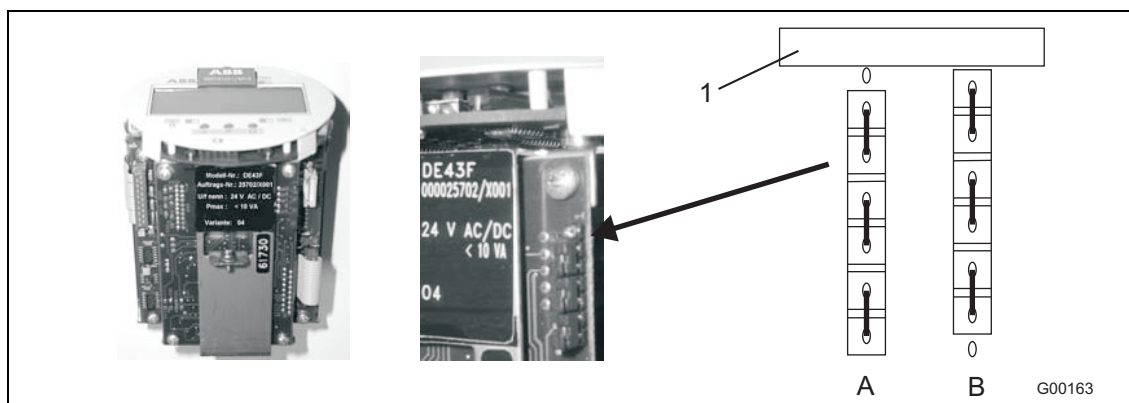


Fig. 27: Cómo ajustar la salida de impulsos mediante puentes enchufables

- A Impulso pasivo
- B Impulso activo

1 Placa del display

4.2 Puesta en funcionamiento

4.2.1 Alimentación eléctrica

Después de activar la alimentación eléctrica, los datos del primario de medida memorizados en la EEPROM se compararán con los valores guardados internamente. Si los datos no son idénticos, los datos del convertidor de medición se intercambiarán automáticamente. Poco después aparecerá el mensaje "Primary data are loaded". A continuación, el dispositivo medidor estará listo para el funcionamiento.

La pantalla indicará el caudal actual.

4.2.2 Cómo ajustar el aparato

Si el cliente lo desea, el aparato se entregará según los ajustes especificados por el cliente. Cuando falten estos datos, el aparato se entregará con los ajustes de fábrica.

Para ajustar el aparato in situ, basta seleccionar o entrar unos pocos parámetros. La entrada o selección de parámetros se describe en el párrafo "Entrada de datos en forma abreviada". Un resumen de la estructura de los menús se encuentra en el párrafo "Sumario de los parámetros disponibles".

Para la puesta en servicio es necesario controlar y ajustar los parámetros siguientes.

1. Rango de caudal (menú "Rango" y menú "Unidad").

El aparato se ajustará en fábrica al valor límite máximo posible del rango de caudal, siempre que el cliente no especifique otros valores. Los valores límite ideales del rango de caudal corresponden a caudales de 2-3 m/s. Para ello hay que ajustar primero, en el menú "Unidad" la unidad Rango (p.ej.: m³/h o l/s) y entonces, en el menú "Rango", el valor límite del rango de caudal. Los valores límite más bajos y más altos posibles ajustables del rango de caudal se indican en la tabla siguiente.


Importante

Si se trata de aparatos calibrados, los valores límite del rango de caudal son fijos y no pueden modificarse.

Diámetro nominal	Valor límite del rango de caudal	
	Mínimo 0,5 m/s	Máximo (10 m/s)
3	0,2 l/min	4 l/min
4	0,4 l/min	8 l/min
6	1,0 l/min	20 l/min
8	1,5 l/min	30 l/min
10	2,25 l/min	45 l/min
15	5 l/min	100 l/min
20	7,5 l/min	150 l/min
25	10 l/min	200 l/min
32	20 l/min	400 l/min
40	30 l/min	600 l/min
50	3 m ³ /h	60 m ³ /h
65	6 m ³ /h	120 m ³ /h
80	9 m ³ /h	180 m ³ /h
100	12 m ³ /h	240 m ³ /h

Diámetro nominal	Valor límite del rango de caudal	
	Mínimo 0,5 m/s	Máximo (10 m/s)
125	21 m ³ /h	420 m ³ /h
150	30 m ³ /h	600 m ³ /h
200	54 m ³ /h	1080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18000 m ³ /h
900	1200 m ³ /h	24000 m ³ /h
1000	1350 m ³ /h	27000 m ³ /h

2. Salida de corriente (menú " Salida de corriente")

Seleccionar aquí el rango de corriente deseado (0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA).

3. En caso de aparatos con bus de campo, hay que ajustar la dirección de bus (tópico del menú "Interfaz").

4. Salida de impulsos (menú " Impulso factor" y menú "Unidad").

Para ajustar la cantidad de impulsos por cada unidad volumétrica, hay que seleccionar primero, en el menú "Unidad", la unidad del contador correspondiente (p.ej.: m³ o l). A continuación hay que entrar, en el menú "Impulso", la cantidad de los impulsos.

5. Impulso ancho (menú " Impulso ancho")

El ancho del impulso de los terminales V8 y V9 se puede ajustar entre 0,1 ms y 2000 ms.

6. Ajuste del cero del sistema (menú "Sistema - punto cero")

El cero del sistema del caudalímetro se ajusta en el convertidor. El caudal en el primario debe estar totalmente parado. Es necesario asegurarse de que el tubo medidor del primario se encuentre lleno. Seleccionar el en menú "Cero del sistema". A continuación, pulsar la tecla ENTER. Pulsar la tecla STEP y de nuevo ENTER para activar el ajuste automático. Durante el ajuste automático, el convertidor de medición cuenta de 255 a 0 (en el segundo renglón de la pantalla) y el ajuste del punto cero se termina. El ajuste automático dura unos 20 segundos.

7. Detección de tubería vacía

(menú "Detector de tubería vacía"), en aparatos con diámetro nominal a partir de DN10.

El tubo medidor del primario de medida tiene que estar completamente lleno. Seleccionar el menú "Detector de tubería vacía". A continuación, pulsar la tecla ENTER. Pulsar la tecla STEP, para "Ajuste Detector de tubería vacía" y pulsar ENTER para activarlo. En la pantalla aparecerá una cifra. Modificar este valor mediante la tecla STEP o DATA, ajustándolo al valor de 2000 ± 25 Hz. Pulsar ENTER para aceptar este valor.

A continuación, vaciar la tubería. Hay que controlar que el valor de ajuste indicado es superior al valor ajustado en el menú "Umbral". Esto asegura que la detección de tubería vacía está ajustada.



Importante

Para terminar la parametrización, es necesario que se guarden todos los datos. Para tal fin, acceder al menú "Guardar datos en EEPROM ext." y pulsar ENTER para guardar los datos.

5 Parametración

5.1 Entrada de datos

Si la caja está abierta, la entrada de datos se realiza a través de las teclas (3). Si la tapa de la caja está cerrada, los datos se entran mediante el puntero magnético (6) y los sensores magnéticos. Para ejecutar esta función, tocar con el puntero el símbolo NS correspondiente.

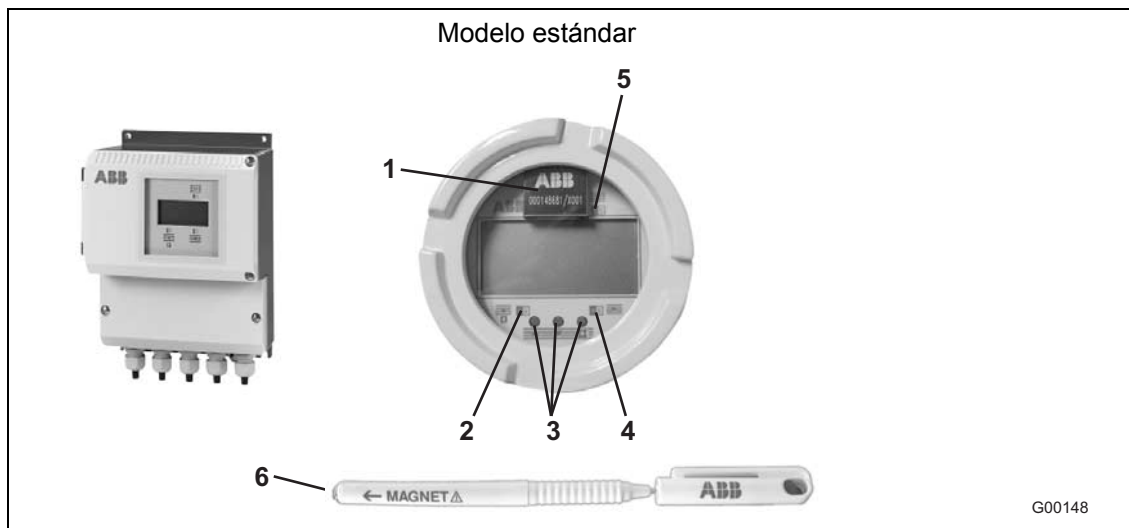


Fig. 28

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1 EEPROM enchufable | 4 Sensor magnético STEP |
| 2 Sensor magnético DATA/ENTER | 5 Sensor magnético C/CE |
| 3 Teclas de control | 6 Lápiz magnético |

Durante la entrada de datos, el convertidor de medición permanecerá en línea, es decir, la salidas de corriente e impulsos seguirán indicando el estado actual de funcionamiento. A continuación, se describen las funciones individuales de las teclas:



C/CE Cambio entre el modo de operación y el menú.



STEP ↓ La tecla STEP (pasar) es una de las dos teclas de flecha. Se utiliza para avanzar por los menús. Permite acceder a todos los parámetros.



DATA ↑ La tecla DATA (datos) es una de las dos teclas de flecha. Se utiliza para retroceder por los menús. Permite acceder a todos los parámetros.



ENTER La función ENTER se ejecutará por pulsación simultánea de las teclas de flecha STEP y DATA. La tecla ENTER tiene las siguientes funciones:



- Bloqueo de programación On o OFF.
- Entrar en el parámetro a modificar y fijar el parámetro nuevo seleccionado o ajustado.

La función ENTER estará activa durante unos 10 segundos. Si dentro de este tiempo no se efectúa ninguna entrada, la pantalla del convertidor de medición indicará el valor antiguo.

Ejecución de la función ENTER en caso de manejo por puntero magnético

La función ENTER se ejecutará cuando el sensor DATA/ENTER se active durante más de 3 segundos. La confirmación se efectuará por parpadeo del display.

En la entrada de datos se distinguen dos formas de entrada diferentes:

- Entrada numérica
- Entrada según una tabla predefinida

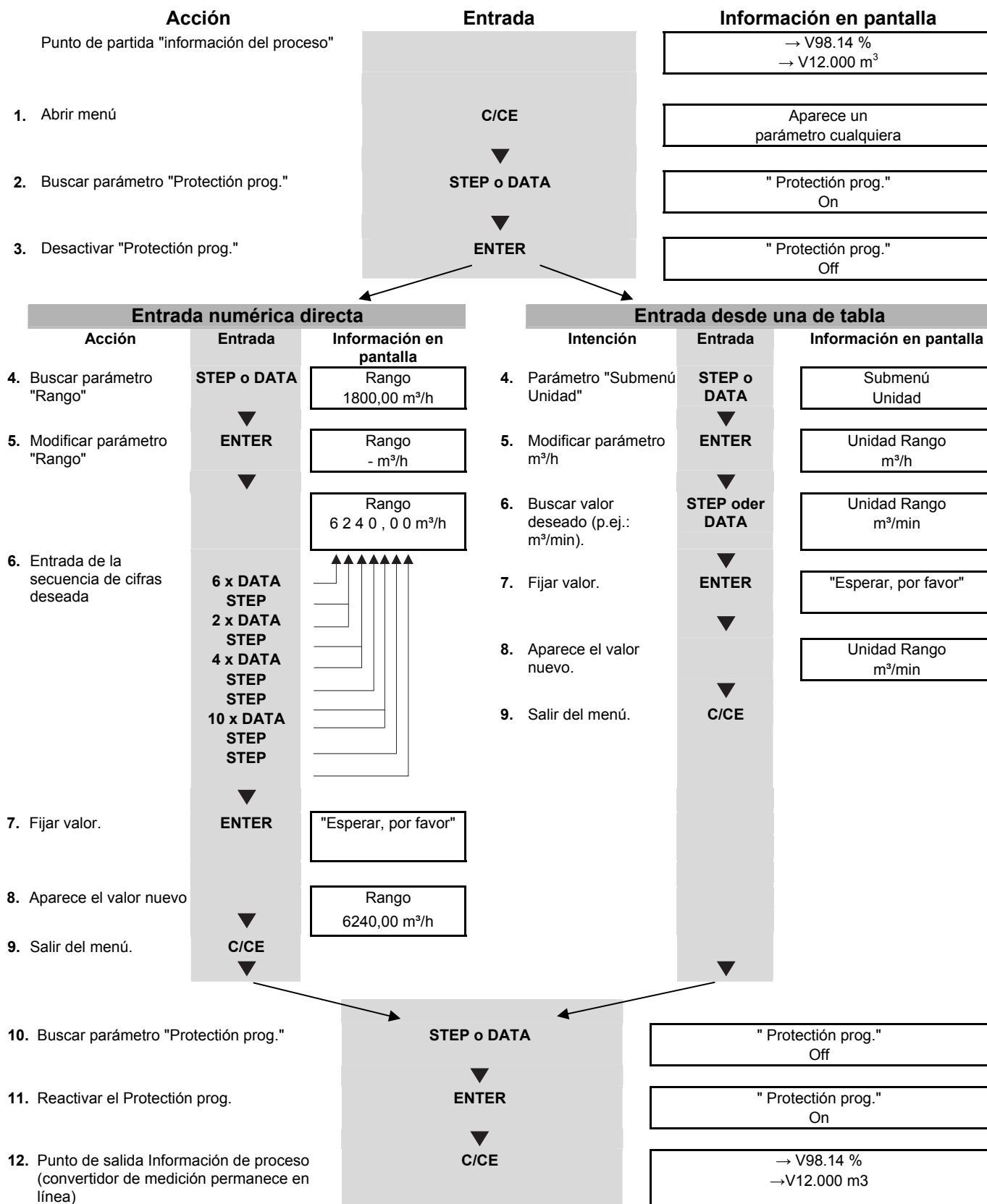


Importante

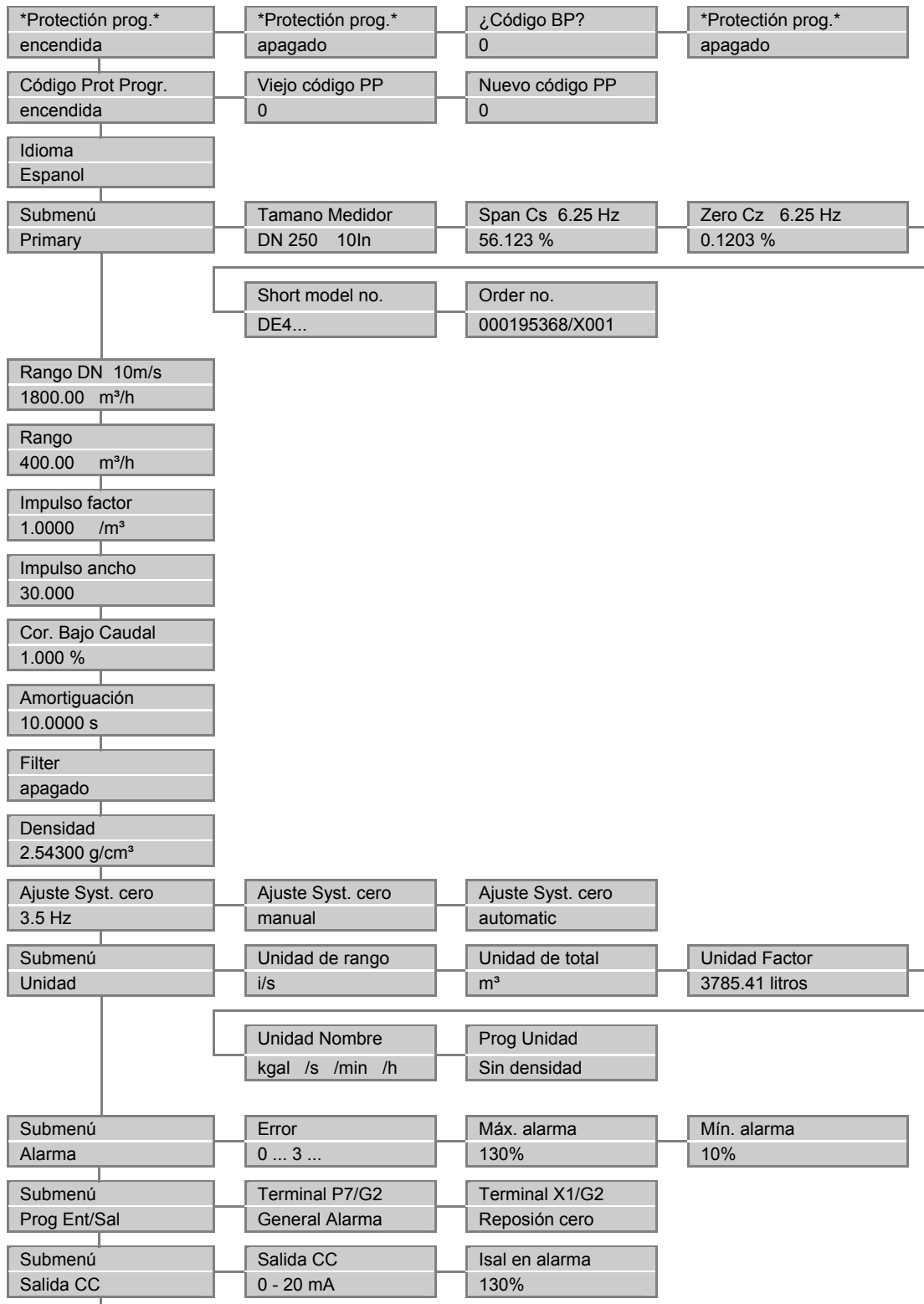
Durante la entrada de datos, la plausibilidad de los valores entrados se verificará y, dado el caso, se rechazará mediante visualización del mensaje correspondiente.

Parametración

5.2 Entrada de datos en forma abreviada



5.3 Resumen de los parámetros disponibles



Parametración

Submenú Data Link	Comunicación ASCII	Instr Dirección 0	Velocidad en baudios 4800 baudios
	Comunicación Hart	Dirección del aparato 000	Comunicación Bus de campo PA
	Dirección esclavo 126 -BUS-	Nº.ident. Selector 0x9700	Gateway 11/2002 D200S022U01 A.13
	Comunicación PROFIBUS DP	Direc. esclavo 008	Function Parám. -PROFIB.DP
Submenú Auto comprobacion	Auto comprobacion Isal	Auto comprobacion RAM (ASIC)	
Submenú Detector T vacía	Detector T vacía encendido	Isal en vacía 130%	Alarma vacía encendido
	Umbral 2300 Hz	Ajuste Detector vacía	
Submenú Total	Total -> V reponer	Total -> V 4697.00 m³	Rebose -> V 250
	Total -> R reponer	Total -> R 625.000 m³	Rebose -> R 004
	Función contador Estándar	Fallo de red reponer	
Submenú Display	1ª. Línea Q [%]	2ª. Línea Contador	1ª. Línea multipl Q [gráfico de barras]
	2ª. Línea multipl apagado		
Submenú Modo	Modo Estándar	Dirección Caudal Directo/Inverso	Indicador Caudal normal
Cargar datos con EEPROM externa			
Salva datos en EEPROM externa			
Modelo 05/02 Part Number B.12			
Número de TAG			
Numero de código			



Importante

Instrucciones referentes a la guía de menú del aparato se desprenden del capítulo "Parametrización" del manual de instrucciones.

6 Mensajes de error

La siguiente lista describe los mensajes de error que salen en pantalla. Los códigos de error 0 – 9, A, B, C no se producen durante la entrada de datos.

Código de error	Fallo funcional del sistema	Medidas de corrección
0	La tubería no está llena.	Abra los dispositivos de cierre, llene la tubería, ajuste el detector de tubería vacía
1	Convertidor A/D	Reduzca el caudal, regule los dispositivos de corte.
2	Referencia positiva o negativa demasiado pequeña.	Compruebe la placa de conexiones y el convertidor.
3	Caudal superior al 130 %	Reducir el caudal; modificar el rango de caudal.
4	Activado el contacto ext. de reposición del cero.	La reposición del cero ha sido activada por un contacto de la bomba o de campo.
5	Fallo en la RAM 1. El error 5 aparece en pantalla; 2. El error 5 sólo aparece en el registro de errores.	Es preciso reiniciar el programa. Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico de ABB Automation Products. Información: Hay datos dañados en la memoria RAM; el convertidor efectuará una puesta a cero automática y cargará los datos desde la memoria EEPROM.
7	La referencia positiva es demasiado alta	Compruebe el cable de señales y la excitación del campo magnético.
8	La referencia negativa es demasiado alta	Compruebe el cable de señales y la excitación del campo magnético.
6	Error > A	Ponga a cero el totalizador en sentido directo o bien programe nuevos valores en el totaliz.
	Totalizador de errores < I	Ponga a cero el totalizador en sentido inverso o programe nuevos valores en el totalizador.
	Totalizador de errores	Hay un fallo en el totalizador en sentido directo, inverso o diferencial. Ponga a cero el totalizador en sentido directo o inverso.
9	Fallo en la frecuencia de excitación	Compruebe la frecuencia de la línea de alimentación 50/60 Hz o la fuente de alimentación CA/CC en circuito de señal digital.
A	Valor límite de alarma máx.	Reduzca el caudal.
B	Valor límite de alarma mín.	Aumente el caudal
C	Datos del primario inválidos	Los datos del primario que están en la memoria EEPROM externa no son válidos. Compare los datos del submenú "Primary" (primario) con los datos indicados en la etiqueta del instrumento. Si los valores concuerdan, utilice la opción "Almacenamiento del primario" para hacer desaparecer el mensaje de error. Si los datos no son idénticos, es necesario volver a introducir primero los datos del primario y después completar la operación mediante la opción "Almacenamiento del primario". Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico de ABB Automation Products.
10	Dato introducido > 1,00 Rango DN > 10 m/s	Reduzca el rango.
11	Dato introd. < 0,05 Rango DN < 0,5 m/s	Aumente el rango.
16	Dato introd. > 10 % del corte por bajo caudal	Reduzca el valor introducido.
17	Dato introd. < 0 % del corte por bajo caudal	Reduzca el valor introducido.
20	Dato introd. ≥ 100 s amortiguación	Reduzca el valor introducido.
21	Dato introd. < 0,5 s amortiguación	Aumente el valor introducido (en función de la frecuencia de excitación).

Código de error	Fallo funcional del sistema	Medidas de corrección
22	Dato introd. > 99 dirección del aparato	Reduzca el valor introducido.
38	Dato introd. > 1000 impulsos/unidad	Reduzca el valor introducido.
39	Dato introd. < 0,001 impulsos/unidad	Aumente el valor introducido.
40	Excedida la frecuencia máxima de impulso, salida de impulsos escalada. Factor de impulso (5 kHz).	Reduzca el valor introducido.
41	La frec. mínima de impulso es inferior al límite < 0,00016 Hz	Aumente el valor introducido.
42	Entrada de ancho de impulso >2000	Reduzca el valor introducido.
43	Entrada < 0,1 ms duración de impulso	Aumente el valor introducido.
44	Entrada de densidad >5,0 g/cm ³ .	Reduzca el valor introducido.
45	Entrada de densidad <0,01 g/cm ³ .	Aumente el valor introducido.
46	Entrada demasiado alta	Reduzca el valor introducido del ancho del impulso.
54	Cero del primario > 50 Hz	Compruebe la tierra y las señales de tierra. El ajuste se puede realizar cuando el primario de medida está lleno de fluido y el caudal es nulo.
56	Dato introducido > 3.000, para el umbral del detector de tubería vacía.	Reduzca el valor introducido y compruebe el ajuste del "detector de tubería vacía".
74/76	Entrada de alarma máx. o mín. > 130%.	Reduzca el valor introducido.
91	Los datos de la memoria EEPROM están dañados.	Los datos de la memoria EEPROM interna no son válidos; véanse las medidas correctivas del código de error 5.
92	Los datos de la memoria EEPROM externa están dañados	Los datos (por ejemplo, el rango y la amortiguación) de la memoria EEPROM externa no son válidos, pero el acceso está permitido. Ocurre cuando no se ha activado la función de "Almacenamiento de datos en la memoria EEPROM externa". El mensaje de error puede borrarse con la función de "Almacenamiento de datos en la memoria EEPROM externa".
93	Memoria EEPROM externa dañada o no instalada	Hay un fallo en algún componente y no se permite el acceso. Si el componente no está instalado, entonces es necesario instalar la memoria EEPROM externa correspondiente al primario de medida.
94	Versión incorrecta de la memoria EEPROM externa	La base de datos no es apropiada para la versión actual del programa. Al activar la función de "Carga de datos desde una memoria EEPROM externa" se inicia una actualización automática de los datos externos. El mensaje de error se borra mediante la función de "Almacenamiento de datos en la memoria EEPROM externa".
95	Datos externos del primario incorrectos	Véase el código de error C.
96	Versión incorrecta de la memoria EEPROM	La versión de la base de datos que hay en la memoria EEPROM es distinta a la del programa instalado. El error se elimina activando la función "Actualizar".
97	Primario incorrecto	Los datos del primario de medida que se encuentran en la memoria EEPROM interna no son válidos. El error se puede borrar activando la función de "Carga del primario"; véase el código de error C.
98	Memoria EEPROM dañada o no instalada	Hay un fallo en algún componente y no se permite el acceso. Si el componente no se encuentra instalado, es necesario instalar la memoria EEPROM externa perteneciente al primario de medida.
99	Entrada demasiado alta Entrada demasiado baja	Reduzca el valor introducido. Aumente el valor introducido.

7 Anexo

7.1 Otros documentos

- Manual de instrucciones (D184B132Uxx)
- Hoja de datos (D184S075Uxx)

Magnetisk-induktiv flowmåler FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Idriftsættelsesvejledning - DA

D184B133U02

01.2007

Producent:

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2006 by ABB Automation Products GmbH
Med forbehold for ændringer

Dette dokument er beskyttet af ophavsretten. Det understøtter brugeren ved sikker og effektiv brug af apparatet. Indholdet må hver helt eller delvis mangfoldiggøres eller reproduceres uden forudgående tilladelse fra ejeren af rettighederne.

1	Sikkerhed	4
1.1	Generelt om sikkerheden	4
1.2	Tilsløbet anvendelse	4
1.3	Utilsløbet anvendelse	4
1.4	Tekniske grænseværdier	5
1.5	Tilladte målestoffer	5
1.6	Ejerens pligter	5
1.7	Personalets kvalifikation	5
1.8	Sikkerhedsregler til montering	6
1.9	Sikkerhedsregler for elektrisk installation	6
1.10	Sikkerhedsregler for driften	6
1.11	Sikkerhedsregler ved inspektion og service	6
2	Transport	7
2.1	Kontrol	7
2.2	Generelle oplysninger vedr. transporten	7
2.3	Transport af flangeapparater mindre end DN 450	8
3	Installation	9
3.1	Monteringsbetingelser	9
3.1.1	Elektrodeakse	9
3.1.2	Ind- og udløbsvej	9
3.1.3	Vertikale ledninger	9
3.1.4	Horisontale ledninger	9
3.1.5	Frit ind- eller udløb	9
3.1.6	Montering i nærheden af pumper	9
3.2	Montering	10
3.2.1	Støtter ved lysninger større end DN 400	10
3.2.2	Generelle oplysninger vedr. montering	10
3.2.3	Montering af målerøret	11
3.2.4	Vridningsmomenter	12
3.3	Jording	12
3.3.1	Generelle informationer vedr. jording	12
3.3.2	Metalrør med faste flanger	13
3.3.3	Metalrør med løse flanger	13
3.3.4	Ikke-metalliske rør eller rør med isolerende beklædning	13
3.3.5	Måleføler i specialstål-udførelse model DE 21 og DE 23	14
3.3.6	Jording ved apparater med beklædning i hårdt eller blødt gummi	14
3.3.7	Jording på apparater med beskyttelsesplade	14
3.3.8	Jording med ledende PTFE-jordingsplade	14
3.4	Elektrisk tilslutning	15
3.4.1	Konfektionering af signal- og magnetiseringskabel	15
3.4.2	Signal- og magnetiseringskabeltilslutning til model FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Tilslutning ved kapsling IP68	17

3.4.4	Tilslutningsdiagrammer	19
4	Idriftsættelse	23
4.1	Kontrol inden idriftsætning.....	23
4.2	Gennemførelse af idriftsætning.....	24
4.2.1	Tilkobling af hjælpeenergi	24
4.2.2	Indstilling af enhed	24
5	Parametrering	26
5.1	Dataindlæsning	26
5.2	Kort beskrivelse af dataindlæsning	28
5.3	Kort oversigt over parametrene.....	29
6	Fejlmeldinger	31
7	Tillæg	32
7.1	Yderligere dokumenter	32

1 Sikkerhed

1.1 Generelt om sikkerheden

Kapitlet „Sikkerhed“ giver et overblik over alle sikkerhedsaspekter, som skal iagttages ved drift af apparatet.

Apparatet er bygget i henhold til den aktuelle tekniske standard og er driftssikkert. Det er blevet kontrolleret og har forladt fabrikken i sikkerhedsteknisk upåklagelig stand. For at opretholde denne tilstand i hele driftstiden, skal angivelserne i vejledningen samt i den gældende dokumentation og certifikaterne iagttages og følges.

De generelle sikkerhedsregler skal ubetinget overholdes under driften. Ud over de generelle oplysninger er beskrivelsen af procedurer eller handlingsinstrukser i de enkelte kapitler i vejledningen forsynet med konkrete sikkerhedsregler.

Først når alle sikkerhedsregler iagttages opnås den optimale beskyttelse af personalet og miljøet mod farer og en sikker og fejlfri drift af apparatet.

1.2 Tilsigtet anvendelse

Dette apparat er bestemt til følgende anvendelse:

- Til transport af flydende, grødagtige eller pastøse målemedier med elektrisk ledeevne.
- Til måling af driftsvolumenets flow eller måleenheder (ved konstant tryk/temperatur), hvis der blev valgt en fysisk måleenhed.

Også iagttagelsen af følgende punkter hører med til den tilsigtede anvendelse:

- Instruktionerne i denne vejledning skal iagttages og følges.
- De tekniske grænseværdier skal overholdes, se kapitel "Tekniske data".
- De tilladte målestoffer skal overholdes, se kapitel "Tilladte målestoffer".

1.3 Utilsigtet anvendelse

Følgende anvendelser af apparatet er ikke tilladt:

- Anvendelse som elastisk udligningsstykke i rørledninger, f.eks. til kompensering af forskydninger, vibrationer, ekspansioner på rørene osv.
- Anvendelse som opstigningshjælp, f.eks. ved montering.
- Anvendelse som holder til eksterne belastninger, f.eks. som holder til rørledninger osv.
- Materialepåføring f.eks. ved overlakering af typeskiltet eller påsvejsning eller pålodning af dele.
- Materialenedtagning, f.eks. ved at bore hul i huset.

Reparationer, ændringer og suppleringer eller montering af reservedele er kun tilladt i det omfang, der er beskrevet i vejledningen. Videregående arbejder skal aftales med ABB Automation GmbH. Undtagen herfra er reparationer, som udføres af værksteder, der er autoriseret af ABB.

1.4 Tekniske grænseværdier

Apparatet er udelukkende bestemt til brugen inden for de på typeskiltet og i de tekniske datablade opførte tekniske grænseværdier.

Følgende tekniske grænseværdier skal overholdes:

- Tilladt tryk (PS) og tilladt målestoftemperatur (TS) må ikke overskride tryk-temperaturværdierne (p/T-Ratings).
- Den maksimale driftstemperatur må ikke overskrides.
- Den tilladte omgivelsestemperatur må ikke overskrides.
- Husets kapslingsklasse skal iagttages under brugen.
- Flowføleren må ikke anvendes i nærheden af kraftige elektromagnetiske felter, f.eks. motorer, pumper, transformatorer osv. Der skal overholdes en minimumsafstand på ca. 100 mm. Ved montering på eller ved ståldele (f.eks. ståltraverser) skal der overholdes en minimumsafstand på 100 mm (Disse værdier blev fastlagt iht. IEC801-2 hhv. IECTC77B).

1.5 Tilladte målestoffer

Ved brugen af målestoffer skal følgende punkter iagttages:

- Der må kun anvendes sådanne målestoffer (fluider), hvor det iht. den aktuelle tekniske standard eller pga. ejerens driftserfaring er sikret, at de for driftsikkerheden nødvendige kemiske og fysiske egenskaber af materialet for de komponenter, som kommer i kontakt med målestoffet, såsom måleelektrode, evt. jordingselektrode, beklædning, evt. tilslutningsdel, evt. beskyttelsesplade og evt. beskyttelsesflange ikke påvirkes under driften.
- Målestoffer (fluider) med ukendte egenskaber eller abrasive målestoffer må kun anvendes, hvis ejeren via en regelmæssig og egnet kontrol kan garantere apparatets sikkerhed.
- Angivelserne på typeskiltet skal iagttages.

1.6 Ejerens pligter

Inden brugen af korrosive og abrasive målestoffer skal ejeren kontrollere, at alle dele, der kommer i kontakt med målestoffet, kan tåle kontakten. ABB hjælper gerne ved udvalg af målestoffer, overtager dog intet ansvar.

Ejeren skal principielt iagttage de i hans land gældende nationale regler vedrørende installation, funktionskontrol, reparation og vedligeholdelse af elektrisk udstyr.

1.7 Personalets kvalifikation

Installation, idriftsætning og service af apparatet må kun udføres af uddannet fagligt personale, som hertil er autoriseret af anlæggets ejer. Det faglige personale skal have læst og forstået vejledningen og følge de deri opførte anvisninger.

1.8 Sikkerhedsregler til montering

Bemærk følgende oplysninger:

- Flowretningen skal svare til en evt. mærkning på apparatet.
- På alle flangeskruer skal maks. vridningsmoment overholdes.
- Apparater skal monteres uden mekanisk spænding (torsion, bøjning).
- Flange-/ mellemflangeapparater skal monteres med planparallelle modflanger.
- Apparater må kun monteres under de fastlagte driftsbetingelser og med egnede tætninger.
- Ved vibrationer på rørledningerne skal flangeskruer og møtrikker sikres.

1.9 Sikkerhedsregler for elektrisk installation

Elektrisk tilslutning må kun foretages af autoriseret fagligt personale iht. til el-skemaerne.

De i vejledningen opførte oplysninger vedr. elektrisk tilslutning skal iagttages, ellers kan beskyttelsesklassen påvirkes.

Målesystemet skal jordes iht. kravene.

1.10 Sikkerhedsregler for driften

Ved flow af varme fluider kan det medføre forbrændinger, når overfladen røres.

Aggressive eller korrosive fluider kan føre til skader på beklædning eller elektroder. Fluider, som står under tryk, kan herved træde ud.

Når flangetætning eller procestilslutningstætninger (f.eks. aseptisk rørforskruning, Tri-Clamp osv.) ældes, kan medie, der står under tryk, slippe ud.

Når der anvendes interne flatætninger kan de blive sprøde pga. CIP/SIP processer.

1.11 Sikkerhedsregler ved inspektion og service



Advarsel – fare for personer!

Når husdækslet er åben, er EMC- og berøringsbeskyttelse ophævet. Inde i apparatet er der berøringsfarlige strømkredse. Derfor skal hjælpeenergien frakobles inden husdækslet åbnes.



Advarsel – fare for personer!

Inspektionsskruen (til tømning af kondensvæske) på apparater \geq DN 450 kan stå under tryk. Udspøjtende medie kan føre til alvorlige kvæstelser. Tag trykket af rørledningen, inden inspektionsskruen åbnes.

Servicearbejde må kun udføres af uddannet personale.

- Inden demontering af apparatet skal trykket tages fra det og evt. ved siden af liggende ledninger eller beholdere.
- Inden apparatet åbnes skal det kontrolleres, om der blev anvendt farlige stoffer som målestoffer. Der kan evt. være farlige restmængder i apparatet, som træder ud, når det åbnes.
- Såfremt dette er del af ejerens ansvar, skal følgende punkter kontrolleres ved regelmæssig inspektion:
 - trykapparatets trykbærende vægge / beklædninger
 - den måletekniske funktion
 - tætheden
 - slitagen (korrosion)

2 Transport

2.1 Kontrol

Inden installationen skal apparaterne kontrolleres for mulige beskadigelser, som kan være opstået gennem usagkyndig transport. Transportskader skal noteres i fragtpapirene. Alle skadeserstatningskrav skal omgående, og inden installationen, gøres gældende over for speditøren.

2.2 Generelle oplysninger vedr. transporten

Følgende punkter skal iagttages ved transporten af apparatet:

- Tyngdepunktet kan alt efter apparat ligge uden for midten.
- De beskyttelsesplader eller beskyttelseskapper, som er monteret på procestilslutningerne ved apparater, der er beklædt med PTFE/PFA, må først fjernes umiddelbart før installationen. Herved skal man være opmærksom på, at beklædningen ikke skæres af eller bliver beskadiget, for at undgå lækager.
- Flangeapparater må ikke løftes op ved at tage fat i transducerens hus eller tilslutningskassen.

2.3 Transport af flangeapparater mindre end DN 450



Advarsel – risiko for kvæstelser gennem nedskridende måleinstrument!

Tyngdepunktet for hele måleudstyret kan ligge højere end bæreselernes to ophængningspunkter.

Vær opmærksom på, at apparatet ikke utilsigtet drejer sig eller skrider ned under transporten. Måleapparatet skal støttes i siden.

Anvend bæreseler til transport af flangeapparater mindre end DN 450. Til at løfte apparatet lægges bæreselerne rundt om de to processtilslutninger. Undgå at anvende kæder, da de kan beskadige huset.

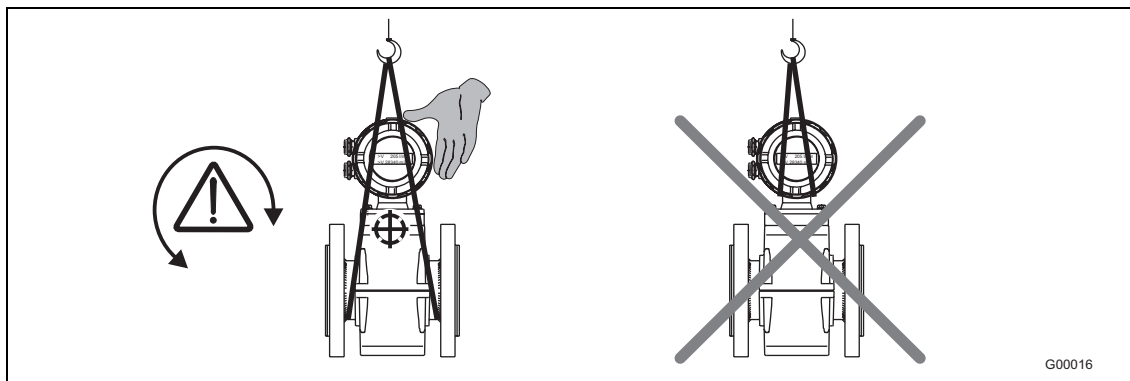


Fig. 1: Transport af flangeapparater mindre end DN 450

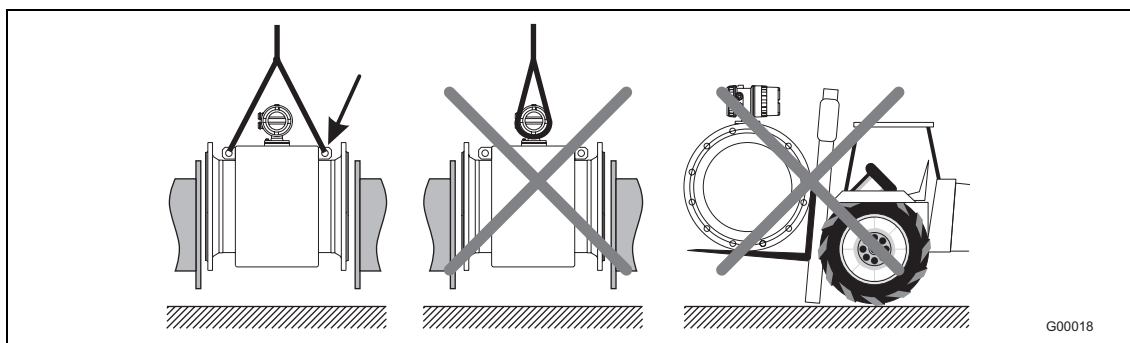


Fig. 2: Transport af flangeapparater større end DN 400

3 Installation

3.1 Monteringsbetingelser

Apparatet registrerer flowet i begge retninger. Fra fabrikken er fremløbs-flowretningen defineret som vist i Fig. 3.

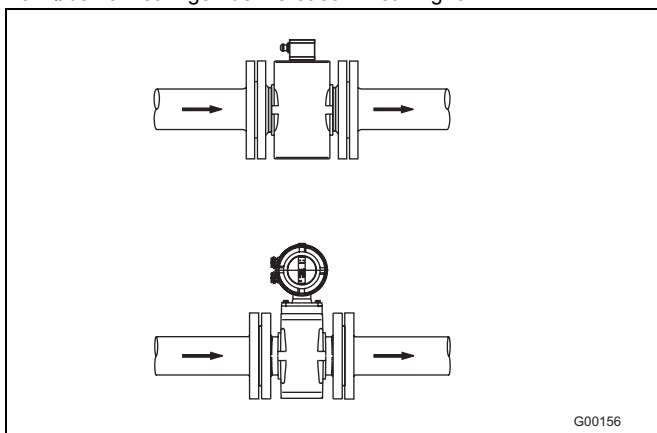


Fig. 3

Følgende punkter skal iagttages:

3.1.1 Elektrodeakse

Elektrodeakse (1) om muligt vandret eller maks. drejet 45°.

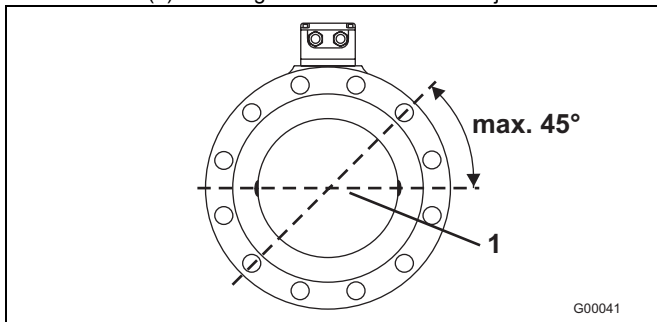


Fig. 4

3.1.2 Ind- og udløbsvej

Indløbsvej lige	Udløbsvej lige
≥ 3 x DN	≥ 2 x DN

DN = følerens lysning

- Armaturer, rørbøjninger, ventiler osv. må ikke installeres foran målerøret (1).
- Spjældene skal installeres således, at spjældbladet ikke rager ind i flowføleren.
- Ventiler eller andre spærreorganer bør monteres i udløbsvejen (2).
- læg tag ind- og udløbsvejene for at overholde målenøjagtigheden.

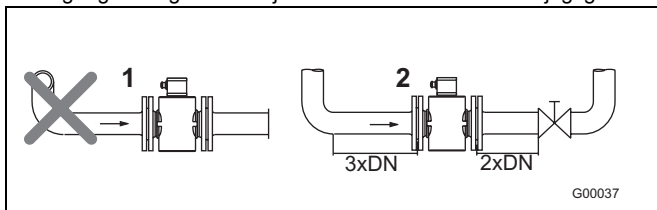


Fig. 5

3.1.3 Vertikale ledninger

- Vertikal installation ved måling af abrasive stoffer, flow helst nedefra og opefter.

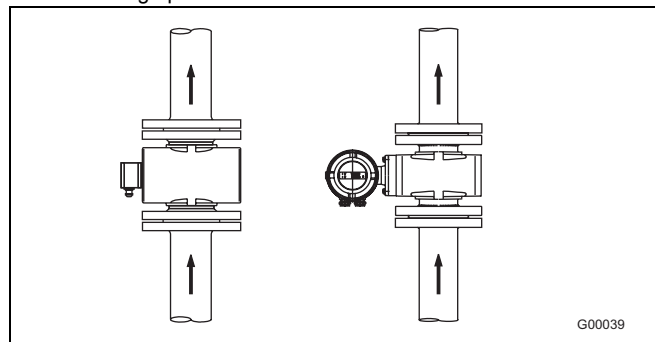


Fig. 6

3.1.4 Horisontale ledninger

- Målerøret skal altid være helt fyldt.
- Sørg for en let stigning i afgasningsledningen.

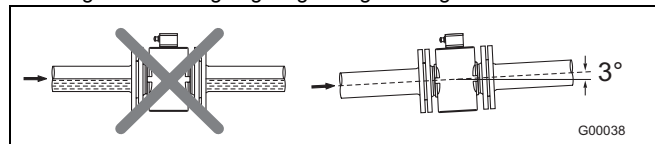


Fig. 7

3.1.5 Frit ind- eller udløb

- Ved frit udløb bør måleudstyret ikke monteres på det højeste punkt eller i den side af rørledningen, hvor vandet løber ud, målerøret løber tom, der kan dannes luftbobler (1).
- Installer ved frit ind- eller udløb en dykkerledning, så rørledningen altid er fyldt (2).

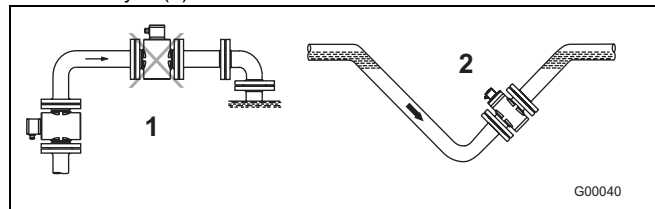


Fig. 8

3.1.6 Montering i nærheden af pumper

- Ved transducere, som installeres i nærheden af pumper eller andre vibrationsfremkaldende installationer, bør der anvendes mekaniske svingningskompensatorer.

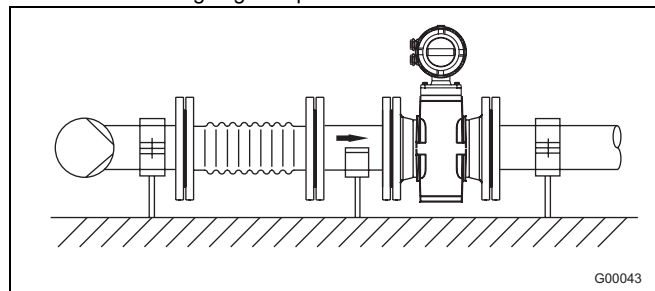


Fig. 9

3.2 Montering

3.2.1 Støtter ved lysninger større end DN 400



OBS – Beskadigelse af komponenter!

Når huset støttes forkert, kan det blive tryk ind og de indvendige magnetpoler kan blive beskadiget.

Anbring støtterne i kanten af huset (se pilene i fig.)

Apparater med en lysning større end DN 400 skal stilles på et tilstrækkelig bærende fundament med en støtte.

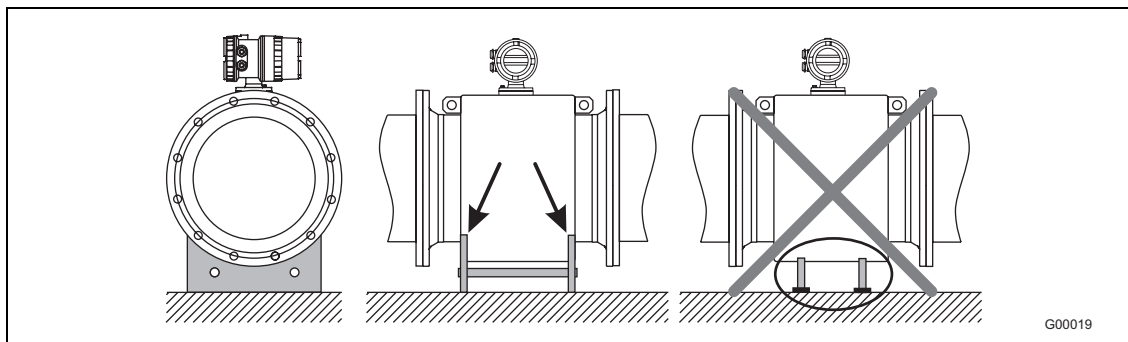


Fig. 10: Støtte ved lysninger større end DN 400

3.2.2 Generelle oplysninger vedr. montering

Følgende punkter skal iagttages ved montering:

- Målerøret skal altid være fyldt.
- Flowretningen skal svare til en evt. mærkning.
- På alle flangeskruer skal maks. vridningsmoment overholdes.
- Apparater skal monteres uden mekanisk spænding (torsion, bøjning).
- Flange-/mellemlangeapparater med planparallele modflanger skal være monteret med egnede tætninger.
- Anvend tætninger af materiale, som tåler målestoffet og målestoffets temperatur.
- Tætninger må ikke rage ind i flowområdet, fordi evt. vandhvirvler påvirker apparaternes nøjagtighed.
- Rørledningen må ikke udøve ikke tilladte kræfter og momenter på apparatet.
- Fjern propperne i kabelforskrutningerne først, når el-kablerne monteres.
- Ved separat transducer (MAG-XE) skal den monteres på et så vidt som muligt vibrationsfrit sted.
- Transducere må ikke udsættes for direkte solindstråling, planlæg evt. solbeskyttelse.
- Vær ved valg af monteringsstedet opmærksom på, at der ikke kan trænge fugt ind i tilslutnings- eller transformerrummet.



Bemærk

Yderligere oplysninger til monteringsbetingelserne og til montering af IDM findes i databladet til apparatet.

3.2.3 Montering af målerøret

Apparatet kan under hensyntagen til monteringsbetingelserne monteres på et vilkårligt sted i en rørledning.



OBS – Beskadigelse af apparatet!

Der må ikke anvendes grafit til flange- eller procestilslutningstætningerne, fordi der så evt. dannes et elektrisk ledende lag på indersiden af målerøret. Vakuumslag i rørledninger bør undgås af beklædningstekniske grunde (PTFE-beklædning). De kan destruere apparatet.

1. Beskyttelsesplader, såfremt de forefindes, monteres til højre og til venstre af målerøret. Herved skal man være opmærksom på, at beklædningen ikke skæres af eller bliver beskadiget, for at undgå lækager.
2. Sæt målerøret planparallelt og centrisk mellem rørledningerne.
3. Sæt tætninger ind mellem fladerne.



Bemærk

For at opnå optimale måleresultater skal man være opmærksom på, at flowfølerens tætninger og målerøret indpasses centrisk.

4. Isæt passende skruer iht. kapitel "Vridningsmomenter" i hullerne.
5. Smør gevindboltene let.
6. Stram møtrikkerne over kors iht. den efterfølgende figur. For tilspændingsmomenter se kapitel "Vridningsmomenter"!

Ved første gennemgang skal der tilspændes med ca. 50%, ved anden gennemgang med ca. 80% og først i tredje gennemgang med maks. vridningsmoment. Maks. vridningsmoment må ikke overskrides.

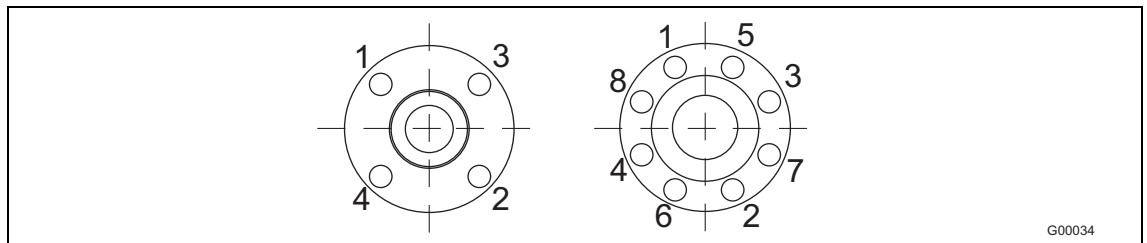


Fig. 11

3.2.4 Vridningsmomenter

Lysning DN		Nominelt tryk	Skruer	Flangeapparat model DE41F, DE43F	Mellemflangeapparater	Variable proces-tilslutninger model DE21, DE23
mm	Inch	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	3/8"	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	3/8"	40	4 x M12	8	7	6,5
15	1/2"	40	4 x M12	10	7	9
20	3/4"	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 1/4"	40	4 x M16	34	26	56
40	1 1/2"	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 1/2"	40	8 x M16	39	30	42
80	3"	40	8 x M16	49	40	100
100	4"	16	8 x M16	47	67	125
125	5"	16	8 x M16	62		
150	6"	16	8 x M20	83		
200	8"	16	8 x M20	81		
250	10"	16	8 x M24	120		
300	12"	16	8 x M24	160		
350	14"	16	16 x M24	195		
400	16"	16	16 x M27	250		
500	20"	10	20 x M24	200		
600	24"	10	20 x M27	260		
700	28"	10	24 x M27	300		
800	32"	10	24 x M30	390		
900	36"	10	28 x M30	385		
1000	40"	10	28 x M33	480		

3.3 Jording

3.3.1 Generelle informationer vedr. jording

Følgende punkter skal iagttages ved jording:

- Anvend det medfølgende grøn/gule kabel til jording.
- Forbind flowfølerens jordingskrue (på flange og på transducerhuset) med driftsjord.
- Tilslutningskasse eller COPA-hus skal ligeledes være jordet.
- Ved plastledninger eller med isolering beklædte rør foretages jordingen via jordingsplade eller jordingselektroder.
- Hvis der optræder eksterne forstyrrende spændinger monteres en jordingsplade foran og en efter transducere.
- Af måletekniske grunde bør driftsjordingens potential være identisk med rørpotentialet.
- En ekstra jording via tilslutningsklemmerne er ikke nødvendigt.

i

Bemærk

Hvis flowføleren monteres i plast-, sten- eller rørledninger med isolerende beklædning, kan der i specielle tilfælde opstå udligningstrømme via jordingselektroderne. På længere sigt kan flowføleren herved destrueres, fordi jordingselektroden nedbrydes elektrokemisk. I dette tilfælde skal jordingen foretages via jordingsplader.

3.3.2 Metalrør med faste flanger

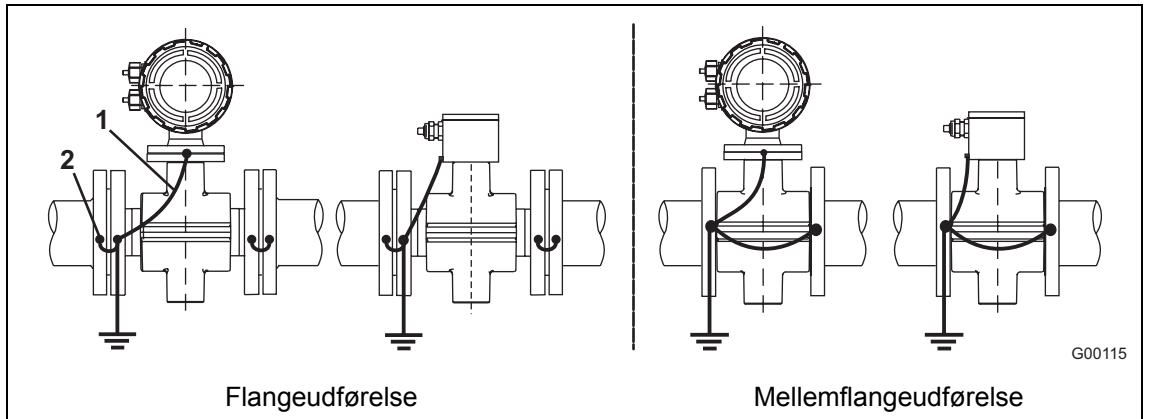


Fig. 12

3.3.3 Metalrør med løse flanger

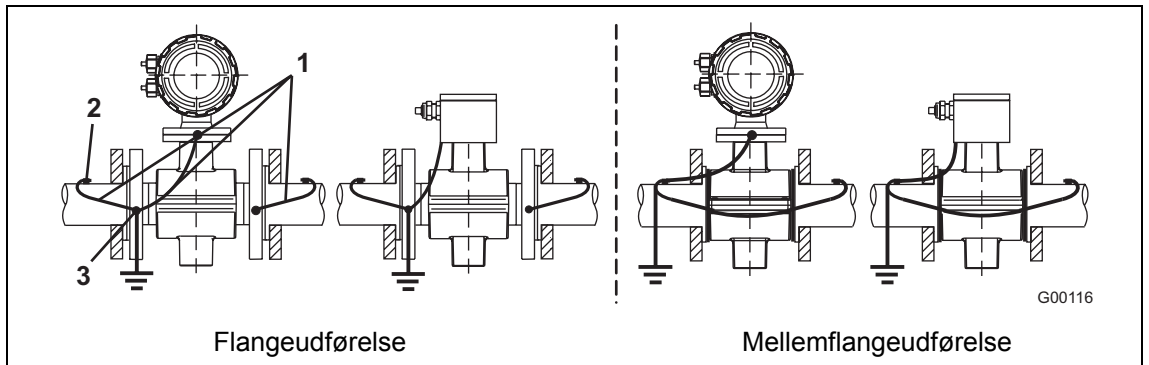


Fig. 13

3.3.4 Ikke-metalliske rør eller rør med isolerende beklædning

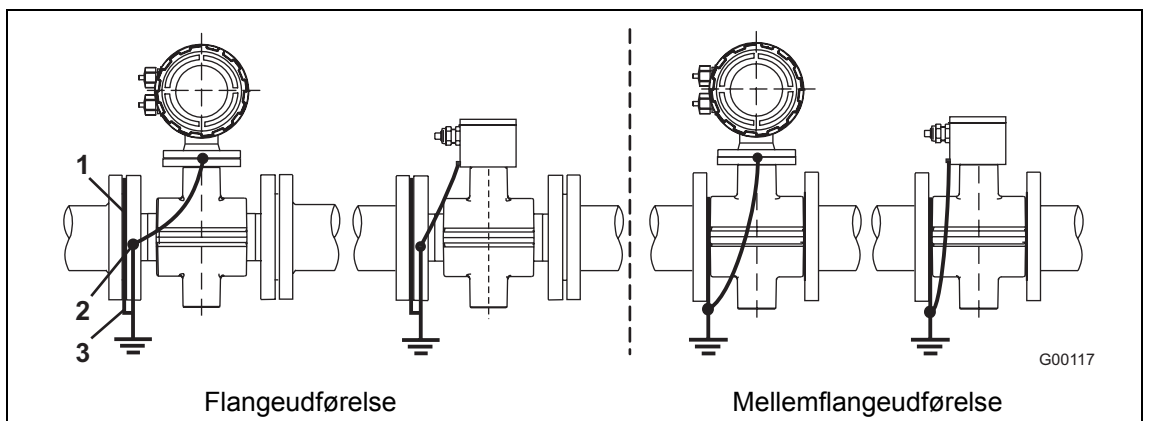


Fig. 14

3.3.5 Måleføler i specialstål-udførelse model DE 21 og DE 23

Jording foretages som vist på billedet. Målestoffet er jordet via adapterstykket (1), så en yderligere jording er ikke nødvendig.

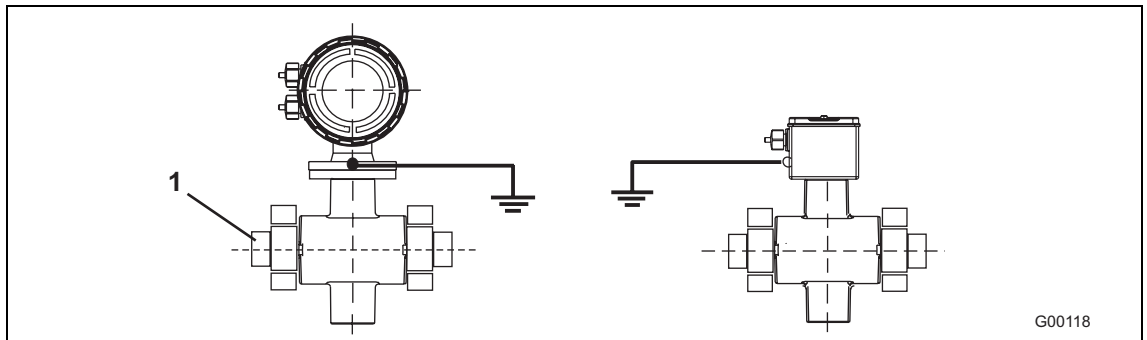


Fig. 15

3.3.6 Jording ved apparater med beklædning i hårdt eller blødt gummi

I disse apparater er der fra lysning DN 125 integreret et ledende element i beklædningen. Dette element jorder målestoffet.

3.3.7 Jording på apparater med beskyttelsesplade

Beskyttelsespladerne fungerer som kantbeskyttelse til målerørets belægning, f. eks. ved abrasive medier. Desuden opfylder de samme funktion som en jordingsplade.

- Beskyttelsespladen skal ved rørledninger, som er i plast eller beklædt med isolering tilsluttes elektrisk på samme måde som en jordingsplade.

3.3.8 Jording med ledende PTFE-jordingsplade

Som option fås i lysningsområdet DN 10 ... 150 jordingsplader i ledende PTFE. De monteres på samme måde som gængse jordingsplader.

3.4 Elektrisk tilslutning

3.4.1 Konfektionering af signal- og magnetiseringskabel

Kablet konfektioneres som vist på billedet.



Bemærk

Anvend lederslutkapper!

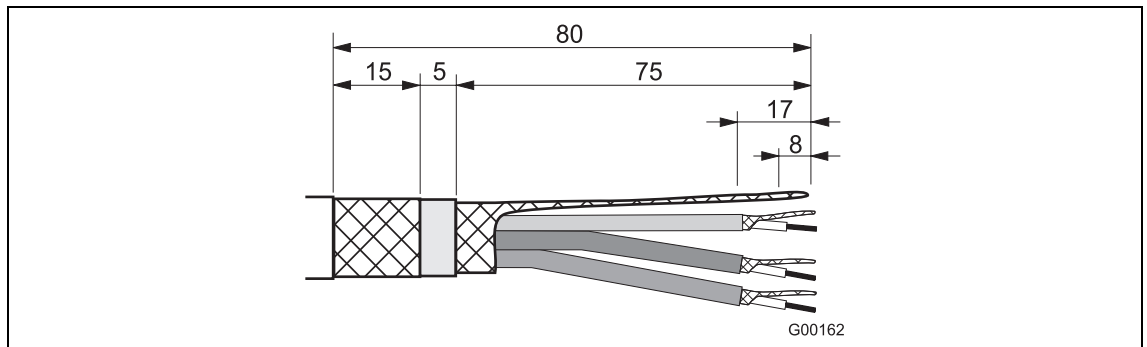


Fig. 16

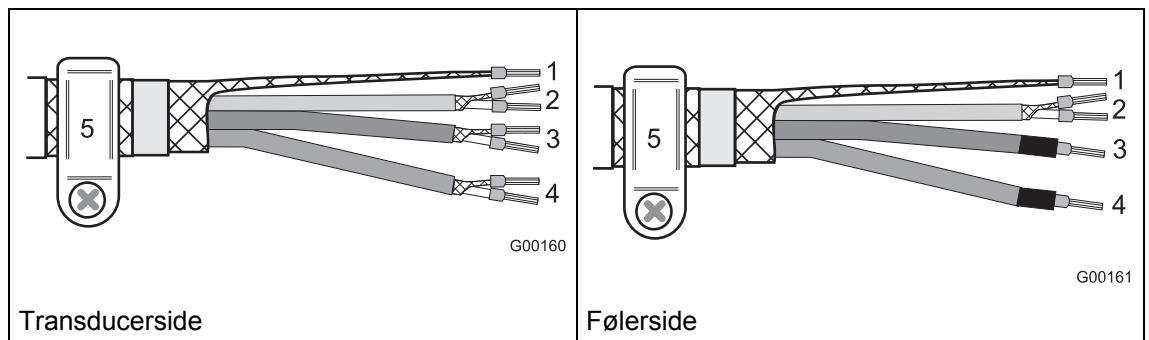


Fig. 17

- 1 Målepotential, gul
- 2 hvid
- 3 Signalledning, rød

- 4 Signalledning, blå
- 5 SE-klemme



Bemærk

Skærmene må ikke røre hinanden, ellers opstår en signalkortslutning.

Følgende punkter skal iagttages ved udlægning:

- Signal- og magnetiseringskablet fører et spændingssignal med kun få millivolt og skal derfor udlægges på den kortest mulige vej. Maks. tilladt længde for signalkablet er 50 m.
- Undgå at lægge kablet i nærheden af større elektriske maskiner og koblingselementer, som medfører forstyrrelser, koblingsimpulser og induktioner. Hvis dette ikke er muligt, skal signal- og magnetiseringskablet lægges i et metalrør, som tilsluttes til driftsjord.
- Udlæg ledninger skærmet og på driftspotential.
- Før signalkabler ikke over forgreningsdåser eller klemrækker. Parallel til signalledningerne (rød og blå) medføres et skærmet magnetiseringskabel (hvid), således at der mellem føler og transducer kun skal lægges et kabel.
- Til afskærmning mod magnetiske indstrålinger har kablet en udvendig skærm, som tilsluttes til SE-klemmen.
- Vær ved installationen opmærksom på, at kablet udlægges med en vandlomme (1). Ved lodret montering skal kabelforskruningerne justeres nedad.

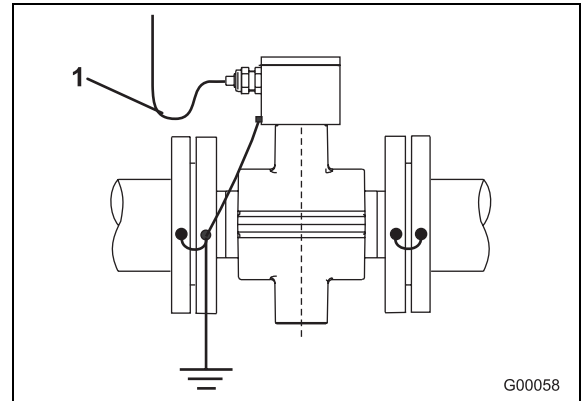


Fig. 18

3.4.2 Signal- og magnetiseringskabletilslutning til model FXE4000 (MAG-XE)

Måleføleren er via signal- / magnetiseringsstrømkabel (delenummer D173D025U01) forbundet med transduceren. Målefølerens spoler forsynes gennem transduceren via klemmerne M1/M2 med en magnetiseringsspænding. Tilslut signal- / magnetiseringsstrømkablet til måleføleren iht. grafikken.

- 1 rød
- 2 blå
- 3 gul
- 4 SE-klemme
- 5 Signalkabel
- 6 Jording
- 7 hvid

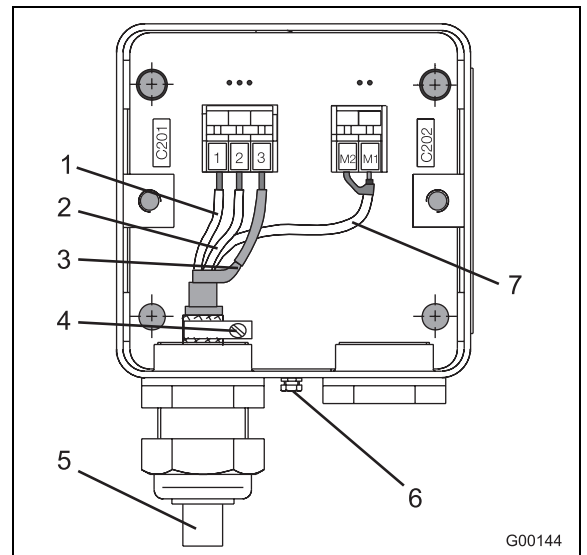


Fig. 19

Klemmebetegnelse	Tilslutning
1 + 2	Årer til målesignal
3	Indvendig medført litzetråd (gul) målepotential.
M1 + M2	Tilslutninger til magnetisering.
SE	Udvendig kabelskærm.

3.4.3 Tilslutning ved kapsling IP68

Ved transducere med kapsling IP68 må maks. oversvømmelsesniveau være 5 m. Det medfølgende kabel (TN D173D025U01) opfylder kravene mht. neddykningsevne.

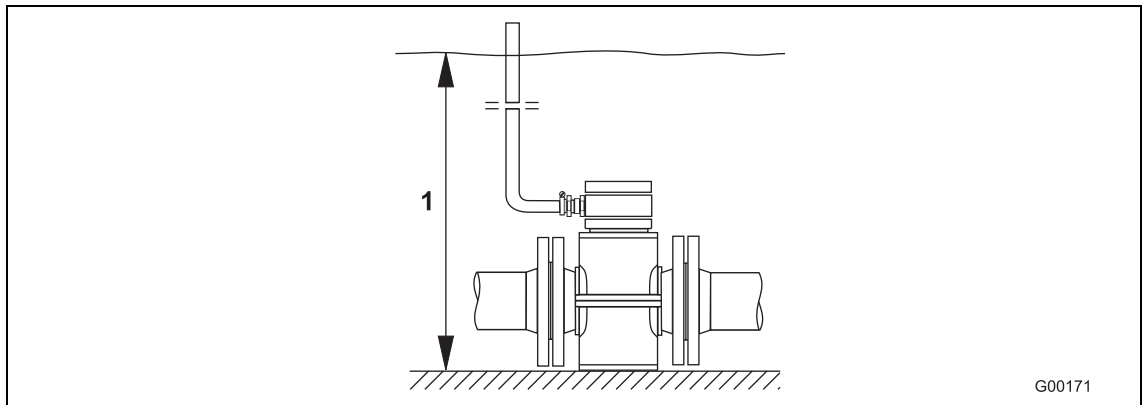


Fig. 20

- 1 Maks. oversvømmelsesniveau 5 m

3.4.3.1 Tilslutning

1. Anvend signalkabel D173D025U01 til forbindelse af måleføler og transducer.
2. Tilslut signalkablet i målefølerens tilslutningskasse.
3. Før kablet fra tilslutningskassen hen over maks. oversvømmelsesniveau på 5 m.
4. Stram kabelforskrningen.
5. Luk tilslutningskassen omhyggeligt. Vær opmærksom på, at lågets tætning sidder korrekt.



Forsigtig – Beskadigelse af komponenter!

Signalkablets kappe må ikke blive beskadiget. Kun på denne måde bevares kapsling IP68 for måleføleren.



Bemærk

Som option kan måleføleren bestilles således, at signalkablet allerede er tilsluttet i måleføleren og tilslutningskassen er støbt sammen.

3.4.3.2 Sammenstøbning af tilslutningskassen

Til senere sammenstøbning af tilslutningskassen på stedet findes en 2-komponent-støbemasse (bestillingsnummer D141B038U01), som skal bestilles separat. Det er kun muligt at sammenstøbe vandret monterede målefølerenheder.

Følgende oplysninger skal iagttages ved forarbejdningen:



Advarsel – Generelle farer!

Støbemassen er giftig – overhold egnede beskyttelsesforanstaltninger!

Faresætninger: R20, R36/37/38, R42/43

Sundhedsfarlig ved indånding, undgå direkte kontakt med huden, irriterer øjnene!

Sikkerhedssætninger: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Bær egnede beskyttelsehandsker, sørg for tilstrækkelig ventilation.

Iagttag producentens instruktioner, inden forberedelserne påbegyndes.

Forberedelse

- Støb først efter installationen for at undgå at der kommer fugt ind i enheden. Kontroller, om alle tilslutninger sidder korrekt og faste.
- Fyld tilslutningskassen ikke for meget – pas på at der ikke kommer støbemasse på O-ring og tætning/not (se figur nedenfor)
- Undgå ved installation NPT ½" (hvis den anvendes) at støbemassen trænger ind i et beskyttelsesrør.

Forløb

1. Klip støbemassens beskyttelseshylster op (se emballage).
2. Åbn forbindelsesklemme mellem hærdningsmiddel og støbemasse.
3. Ælt begge komponenter igennem indtil de fuldstændig er harmoniseret.
4. Klip posen op i et hjørne. Herefter skal indholdet forarbejdes inden for 30 minutter.
5. Fyld støbemassen forsigtigt ind i tilslutningskassen op over tilslutningskablet.
6. Efter at tilslutningskassens låg er blevet kukket omhyggeligt, bør der ventes et par timer til den er udluftet og tørret.
7. Emballeringsmateriale og tørrepose skal bortskaffes miljørigtigt.

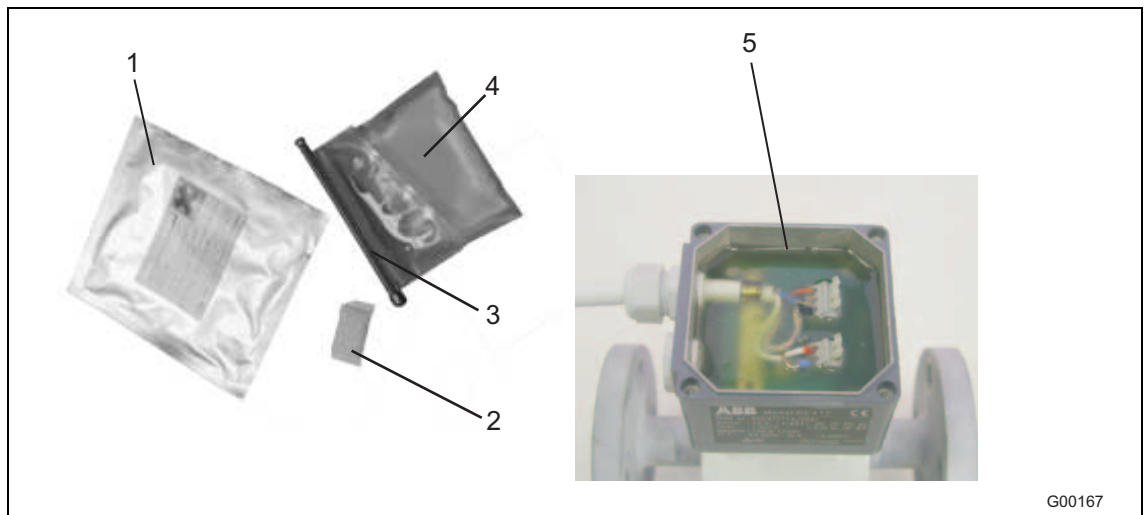


Fig. 21

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1 Emballeringspose | 4 Støbemasse |
| 2 Tørrepose | 5 Påfyldningsniveau |
| 3 Klemme | |

3.4.4 Tilslutningsdiagrammer

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analog kommunikation (inkl. HART)

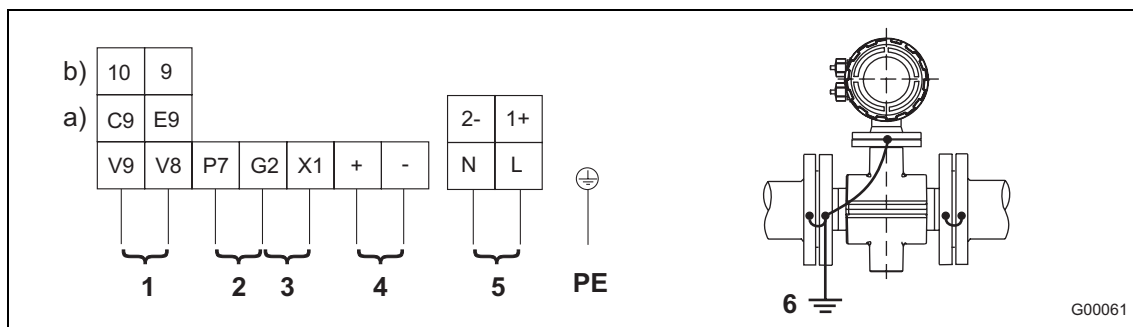


Fig. 22

1 a) **Normeret impulsudgang, passiv:**

Impulsbredde kan reguleres fra 0,1 til 2000 ms, klemmer V8, V9, funktion E9, C9
 Optokoblerens data: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) **Normeret impulsudgang, aktiv:**

Impulsbredde kan reguleres fra 0,1 til 2000 ms, klemmer V8, V9, funktion 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulsbredde $\leq 50 \text{ ms}$, impulser $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 tastforhold 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Koblingsudgang:**

Funktion kan vælges via software f.eks. på systemovervågning, tomt målerør, maks.-min.-alarm eller V/R signalisering*, klemmer G2, P7

Optokoblerens data: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$,
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Koblingsudgang:**

Funktion kan vælges via software som ekstern frakobling af udgang, ekstern tilbagestilling af tæller, ekstern stop af tæller, klemmer G2, X1

Optokoblerens data: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Strømuttag:**

Kan reguleres, klemmer +/-, last $\leq 600 \Omega$ ved 0/4 ... 20 mA,
 last $\leq 1200 \Omega$ ved 0/2 ... 10 mA, last $\leq 2400 \Omega$ ved 0 ... 5 mA,
 Option: HART-protokol

5 **Hjælpeenergi:**

se typeskilt

6 **Funktionsjord**

*) Ved udlevering er funktionen "Sendesignal" valgt.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), digital kommunikation

Gyldig ved PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

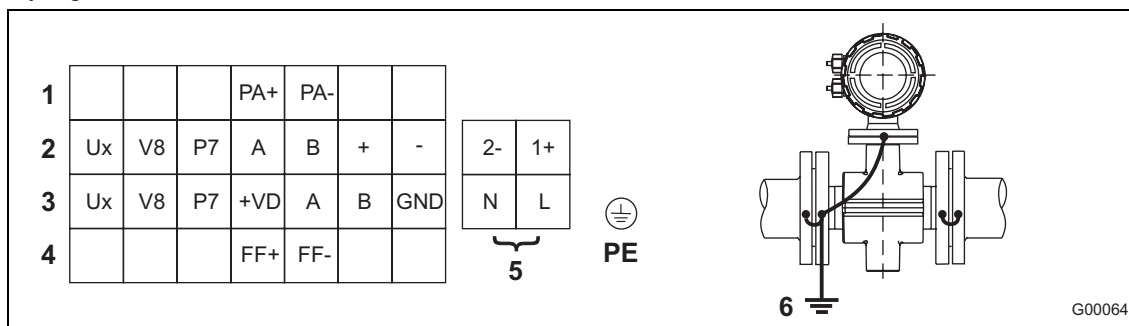


Fig. 23

1 **PROFIBUS PA:**

Klemmer PA+, PA-: Tilslutning til PROFIBUS PA iht. IEC 61158-2 (profil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaldrift); 17 mA (ved fejl / FDE)

2 **ASCII-protokol (RS485):**

Klemmer Ux, V8: Normeret impulsudgang, passiv (optokobler),
 Impulsbredde kan reguleres fra 0,1 til 2000 ms

Optokoblerens data: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmer Ux, P7: Koblingsudgang, funktion kan vælges via software f.eks. på
 systemovervågning, tomt målerør, maks.-min.-alarm eller V/R signalisering

Optokoblerens data: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmer A, B: Serielt interface RS485 til kommunikation via ASCII-protokol

Klemmer +,-: Strømodtag, klemmer: +/-, last $\leq 600 \Omega$ ved 0/4 op til 20 mA

3 **PROFIBUS DP:**

som udførelse 2, dog klemmer +VD, A, B, GND tilslutning til PROFIBUS DP iht. EN 50170

4 **FOUNDATION Fieldbus:**

Klemmer FF+, FF-: Tilslutning til FOUNDATION Fieldbus (H1) iht. IEC 61158-2,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaldrift); 17 mA (ved fejl / FDE)

5 **Hjælpeenergi:**

se typeskilt

6 **Funktionsjord**

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analog kommunikation (inkl. HART)

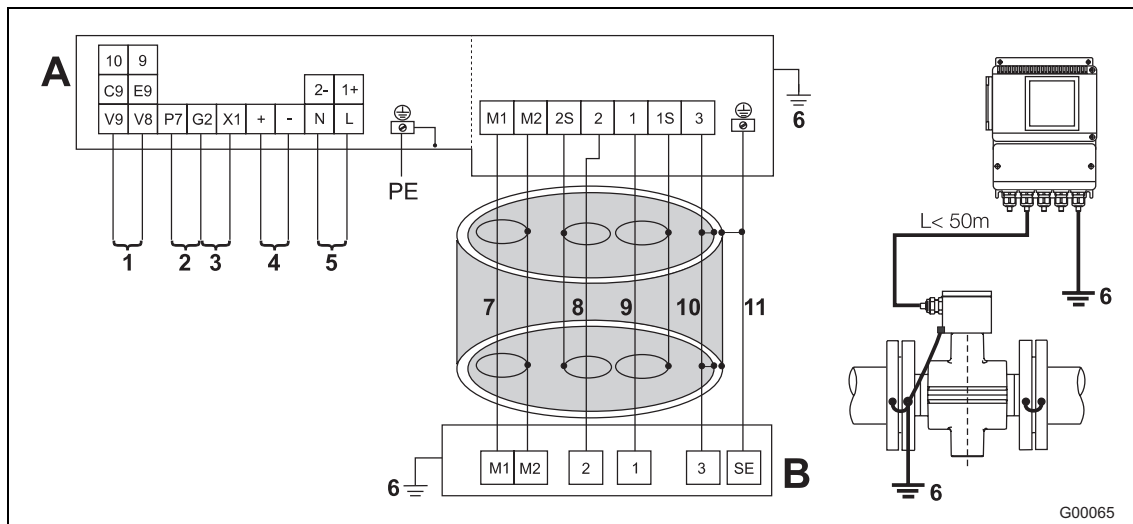


Fig. 24

1 a) Normeret impulsudgang, passiv:

Impulsbredde kan reguleres fra 0,1 til 2000 ms, klemmer V8, V9, funktion E9, C9
 Optokoblerens data: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) Normeret impulsudgang, aktiv:

Impulsbredde kan reguleres fra 0,1 til 2000 ms, klemmer V8, V9, funktion 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulsbredde $\leq 50 \text{ ms}$, impulser $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 tastforhold 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Koblingsudgang:

Funktion kan vælges via software f.eks. på systemovervågning, tomt målerør, maks.-min.-
 alarm eller V/R signalisering*, klemmer G2, P7
 Optokoblerens data: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 Koblingsudgang:

Funktion kan vælges via software som ekstern frakobling af udgang, ekstern tilbagestilling
 af tæller, ekstern stop af tæller, klemmer G2, X1
 Optokoblerens data: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Strømodtag:

Kan reguleres, klemmer +/-, last $\leq 600 \Omega$ ved 0/4 ... 20 mA,
 last $\leq 1200 \Omega$ ved 0/2 ... 10 mA, last $\leq 2400 \Omega$ ved 0 ... 5 mA,
 Option: HART-protokol

5 Hjelpeenergi:

se typeskilt

6 Funktionsjord

7 Hvid	9 Rød	11 Stålskærm
8 Blå	10 Gul	
A Transducer	B Måleføler	

*) Ved udlevering er funktionen "Sendesignal" valgt.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), digital kommunikation

Gyldig ved PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

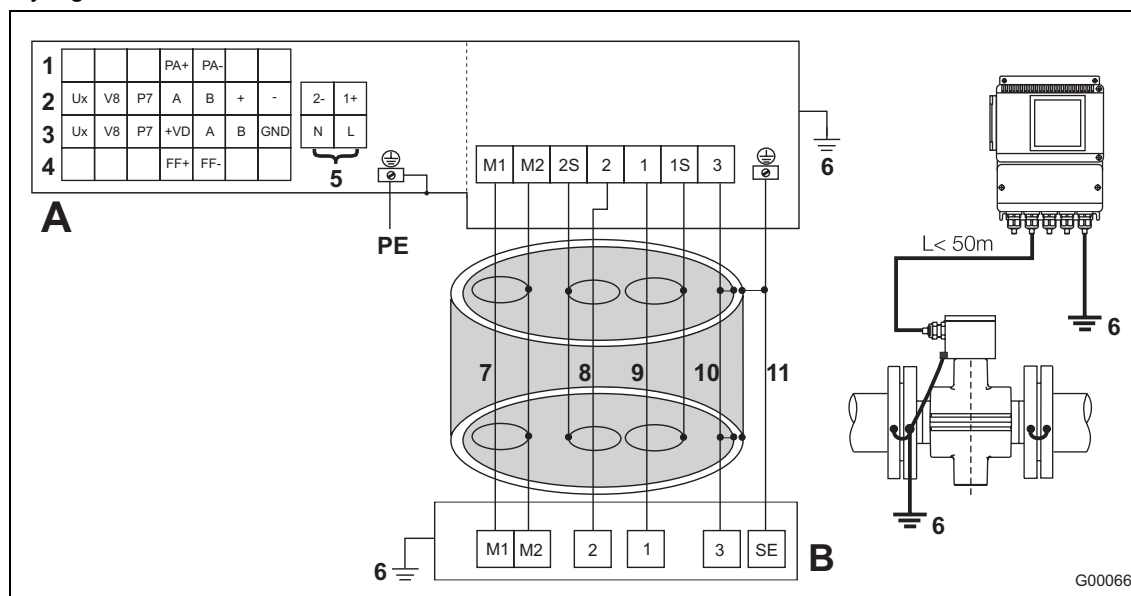


Fig. 25

1 PROFIBUS PA:

Klemmer PA+, PA-: Tilslutning til PROFIBUS PA iht. IEC 61158-2 (profil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaldrift); 17 mA (ved fejl / FDE)

2 ASCII-protokol (RS485):

Klemmer Ux, V8: Normeret impulsudgang, passiv (optokobler), impulsbredde kan reguleres fra 0,1 til 2000 ms

Optokoblerens data: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmer Ux, P7: Koblingsudgang, funktion kan vælges via software f.eks. på systemovervågning, tomt målerør, maks.-min.-alarm eller V/R signalisering

Optokoblerens data: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmer A, B: Serielt interface RS485 til kommunikation via ASCII-protokol

Klemmer +,-: Strømodtag, klemmer: +/-, last $\leq 600 \Omega$ ved 0/4 op til 20 mA

3 PROFIBUS DP:

som udførelse 2, dog klemmer +VD, A, B, GND tilslutning til PROFIBUS DP iht. EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Klemmer FF+, FF-: Tilslutning til FOUNDATION Fieldbus (H1) iht. IEC 61158-2,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaldrift); 17 mA (ved fejl / FDE)

5 Hjelpeenergi:

se typeskilt

6 Funktionsjord

7 Hvid

9 Rød

11 Stålskærm

8 Blå

10 Gul

A Transducer

B Måleføler

4 Idriftsættelse

4.1 Kontrol inden idriftsætning

Inden idriftsætning skal følgende punkter kontrolleres:

- Hjelpeenergien skal være frakoblet.
- Hjelpeenergien skal stemme overens med angivelsen på typeskiltet.

i

Bemærk

Tilslutningerne til hjelpeenergi er placeret under den halvkredsformede afdækning (1) i tilslutningsrummet.

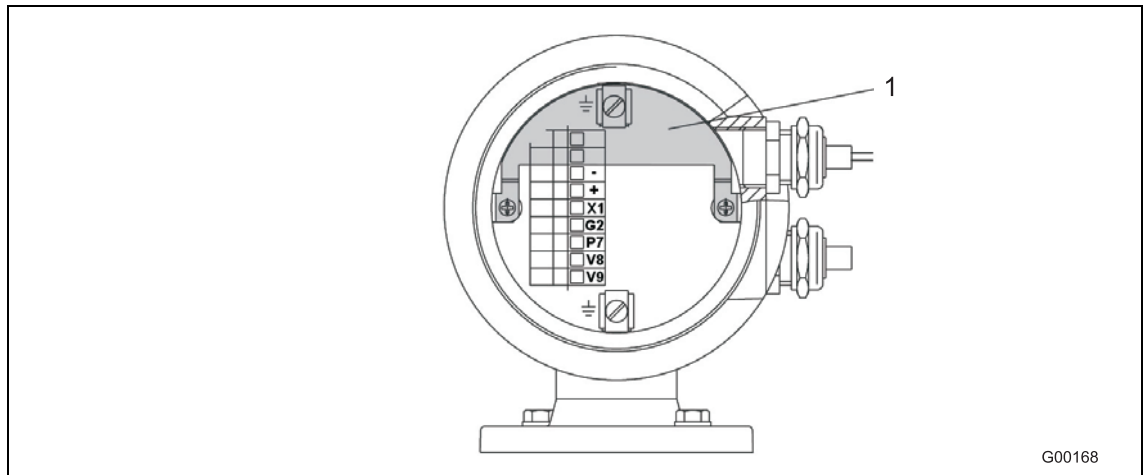


Fig. 26

1 Halvkredsformet afdækning

- Tilslutningsforbindelsen skal være udført iht. tilslutningsskemaet.
- Apparatet skal være jordet korrekt.
- Temperaturgrænseværdierne skal overholdes.
- EEPROM (1) skal være sat på displayprintkortet i transduceren. På dette EEPROM er der anbragt en mærkat, som indeholder ordrenummer og et endetal. Dette endetal står også på typeskiltet af den tilhørende måleføler. Begge skal være identisk!

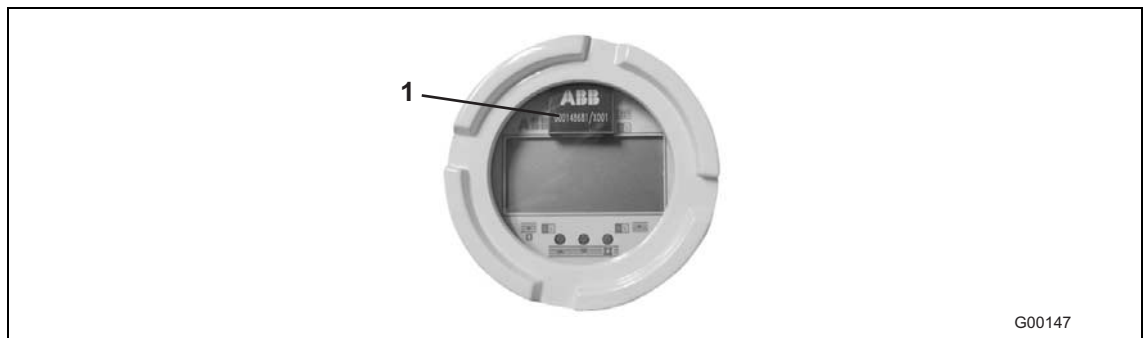


Fig. 27

1 EEPROM

- Transducere skal være monteret på et så vidt som muligt vibrationsfrit sted.
- Korrekt allokering af måleføler og transducer ved model FXE4000 (MAG-XE). Målefølerne har på typeskiltet endetallene X1, X2, osv. Transducerne har endetallene Y1, Y2, osv. X1 og Y1 danner en enhed.
- Kontrol af impulsudgangen.

Impulsudgangen kan anvendes som aktiv udgang (24 VDC impulser) eller som passiv udgang (optokopler). Impulsudgangen indstilles som vist i efterfølgende billede.

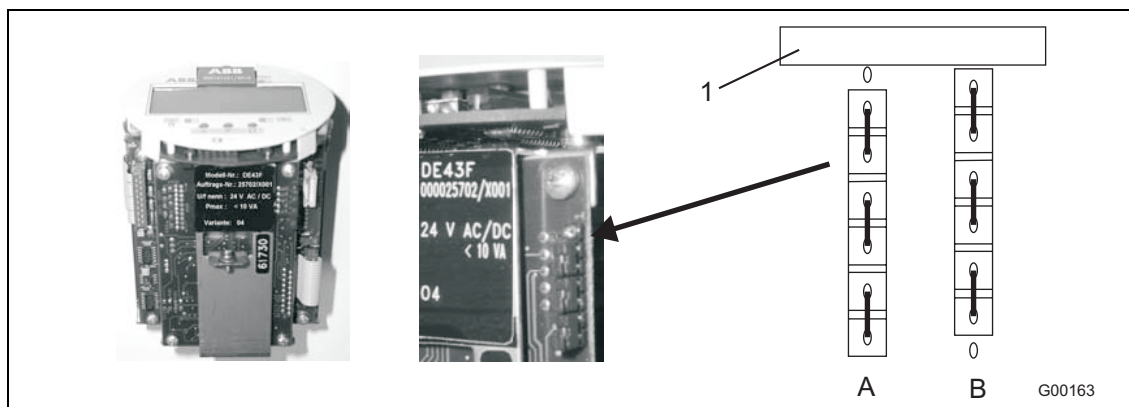


Fig. 28 Indstilling af impulsudgangen med jumbere

- A Impuls passiv
- B Impuls aktiv

1 Displayprintplade

4.2 Gennemførelse af idriftsætning

4.2.1 Tilkobling af hjælpeenergi

Efter at hjælpeenergien er tilkoblet sammenlignes følerdataene i den eksterne EEPROM med de intern lagrede værdier. Hvis dataene ikke er identisk, foretages en automatisk udskiftning af transducerdataene. Når dette er sket, vises meddelelsen „Primary data are loaded“. Måleudstyret er nu driftsklar.

Displayet viser det aktuelle flow.

4.2.2 Indstilling af enhed

Hvis det ønskes, indstilles enheden af fabrik iht. kundens instruktioner. Hvis der ikke foreligger nogen instruktioner, udleveres enheden med fabriksindstillingerne.

Til indstilling af enheden på stedet skal der kun vælges eller indtastes få parameter. Indtastning eller valg af parametre beskrives i afsnittet „Kortfattet vejledning til dataindlæsning“. En kort oversigt over menustrukturen findes i afsnittet „Parameteroversigt“.

Ved idriftsætning bør følgende parameter kontrolleres eller indstilles:

1. **Måleområdet slutværdi** (Menupunkt „Q_{max}“ og menupunkt „Enhed“).

Enheden indstilles af fabrik på den største slutværdi for måleområdet, såfremt der ikke foreligger andre instruktioner fra kunden. Ideelt er slutværdier for måleområdet, som svarer til en flowhastighed på 2 til 3 m/s. Hertil indstilles først i menupunktet „Enhed“ enheden Q_{max} (f.eks. m³/h eller l/s) og så i menupunktet „Q_{max}“ måleområdets slutværdi. De mindst mulige og størst mulige slutværdier, som kan indstilles for måleområdet, vises i den efterfølgende tabel.



Bemærk

Måleområdet er fast indstillet på kalibrerede enheder.

Lysning	Måleområdets slutværdi	
	minimal (0,5 m/s)	maksimal (10 m/s)
3	0,2 l/min	4 l/min
4	0,4 l/min	8 l/min
6	1,0 l/min	20 l/min
8	1,5 l/min	30 l/min
10	2,25 l/min	45 l/min
15	5 l/min	100 l/min
20	7,5 l/min	150 l/min
25	10 l/min	200 l/min
32	20 l/min	400 l/min
40	30 l/min	600 l/min
50	3 m ³ /h	60 m ³ /h
65	6 m ³ /h	120 m ³ /h
80	9 m ³ /h	180 m ³ /h
100	12 m ³ /h	240 m ³ /h

Lysning	Måleområdets slutværdi	
	minimal (0,5 m/s)	maksimal (10 m/s)
125	21 m ³ /h	420 m ³ /h
150	30 m ³ /h	600 m ³ /h
200	54 m ³ /h	1080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18000 m ³ /h
900	1200 m ³ /h	24000 m ³ /h
1000	1350 m ³ /h	27000 m ³ /h

2. **Strømodtag** (menupunkt „Strømodtag“)

Her vælges det ønskede strømområde (0 ... 20 mA eller 4 ... 20 mA)

3. På enheder med feltbus skal busadressen indstilles (menupunkt „Interface“).

4. **Impulsudgang** (menupunkt „Impuls“ og menupunkt „Enhed“).

For at indstille antallet af impulser pr. volumenenhed, skal i menupunkt „Enhed“ først vælges tællerens enhed (f.eks. m³ eller l). Herefter skal i menupunktet „Impuls“ indtastes antallet af impulser.

5. **Impulsbredde** (menupunkt „Impulsbredde“)

Til ekstern bearbejdning af de tælleimpulser, der kommer ind via klemmerne V8 og V9 kan impulsbredden reguleres mellem 0,1 ms og 2000 ms.

6. **System-nulpunkt** (menupunkt „System-nulpunkt“)

Hertil skal væsken i måleføleren bringes til absolut stilstand. Måleføleren skal være helt fyldt. Vælg menuen „System-nulpunkt“. Tryk så på ENTER. Vælg med tasten STEP „automatisk“ og aktiver kalibrering med ENTER. Under den automatiske kalibrering tæller transduceren i anden displaylinie fra 255 til 0. Herefter er system-nulpunktskalibreringen afsluttet. Kalibreringen varer ca. 20 sekunder.

7. Detektor tomt rør

(Menupunkt „Detektor t. rør“), på enheder med lysning fra DN10

Målefølerens målerør skal være helt fyldt. Vælg menuen „Detektor t. rør“. Tryk så på ENTER. Vælg med tasten STEP „Kalibrering detektor t. rør“ og aktiver med ENTER. Der vises et tal i displayet. Ændr denne værdi med tasten STEP eller DATA til værdien 2000 ± 25 Hz. Overtag denne værdi med ENTER.

Tøm nu rørledningen. Herved skal den her viste kalibreringsværdi stige over den i menuen „Koblingstærskel“ indstillede værdi. Så er tomrør-detektoren kalibreret.



Bemærk

Når kalibreringen afsluttes skal alle data gemmes. Vælg hertil menupunktet „Lagr data i ekst. EEPROM“ og gem med ENTER.

5 Parametrering

5.1 Dataindlæsning

Data indlæses ved åbent hus via tasterne (3), når husdækslet er lukket ved hjælp af magnetstiften (6) og magnetsensorerne. Til at udføre funktionen holdes stiften på den respektive NS symbol.

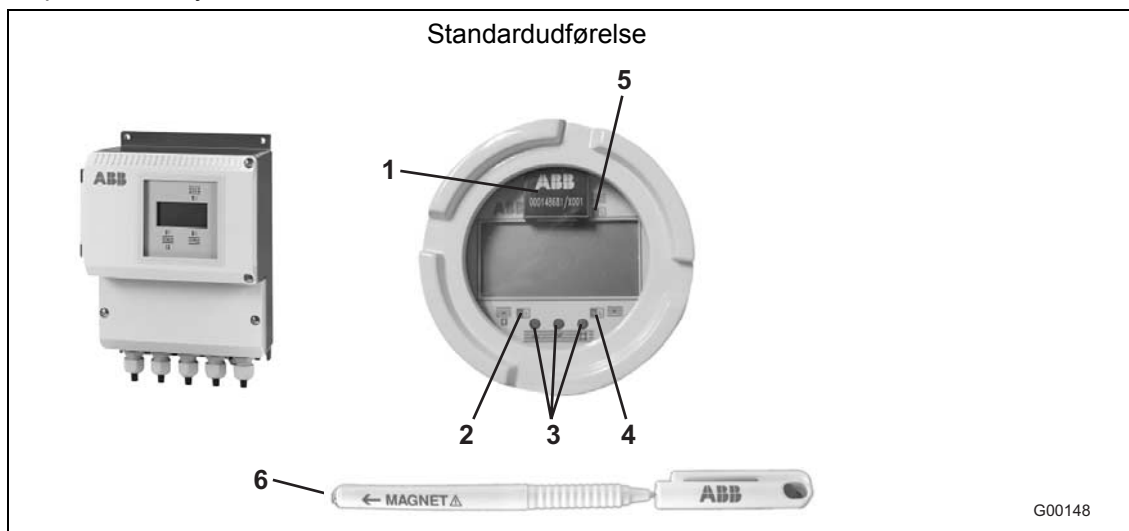


Fig. 29

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1 Stikbart EEPROM | 4 Magnetsensor STEP |
| 2 Magnetsensor DATA/ENTER | 5 Magnetsensor C/CE |
| 3 Taster til betjening | 6 Magnet |

Under dataindlæsning forbliver transduceren online, dvs. strøm- og impulsudgang viser videre den aktuelle driftstilstand. Efterfølgende beskrives de enkelte tastfunktioner:



C/CE Skift mellem driftsmodus og menu.



STEP
↓ STEP-tasten er en af to piletaster. Med STEP bladres frem i menuen. Alle ønskede parameter kan vælges.



DATA
↑ DATA-tasten er en af to piletaster. Med DATA bladres tilbage i menuen. Alle ønskede parameter kan vælges.



ENTER ENTER-funktionen aktiveres ved at trykke samtidig på de to piletaster STEP og DATA. ENTER har følgende funktioner:



- Programmeringsbeskyttelse til eller fra.
- Gå ind i de parametre, der skal ændres og fikser den nye, valgte eller indstillede parameter.

ENTER-funktioner er kun virksomme i ca. 10 sek. Sker der ingen indtastning inden for disse 10 sek., viser transduceren den gamle værdi på displayet.

Udførsel af ENTER-funktionen ved betjening via magnetstift

ENTER-funktionen udføres, når DATA/ENTER-sensoren aktiveres i mere end 3 sekunder. Der kvitteres ved at displayet blinker.

Ved indlæsning af data skelnes mellem to indlæsningstyper:

- Numerisk indlæsning
- Indlæsning iht. tabel

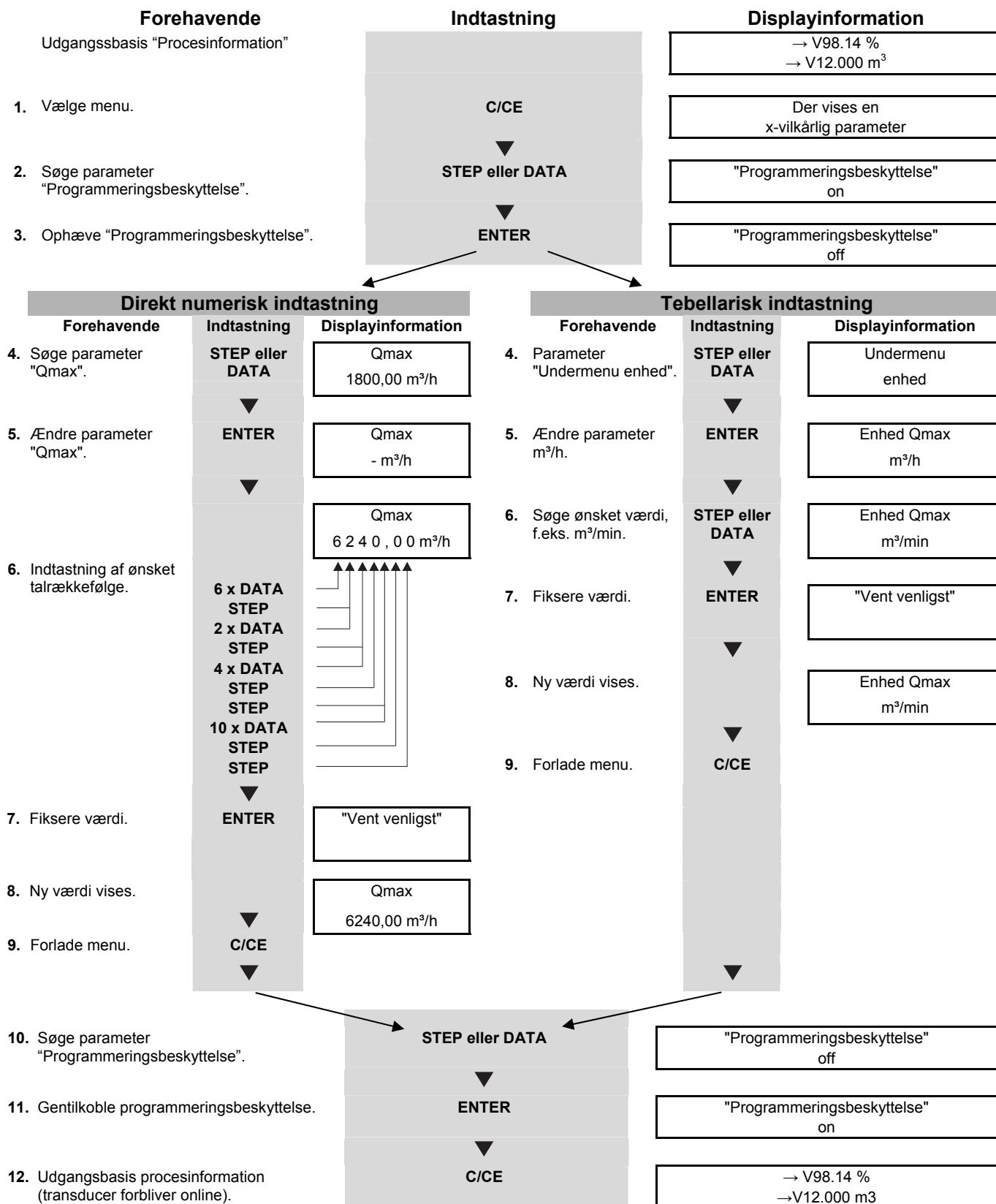
i

Bemærk

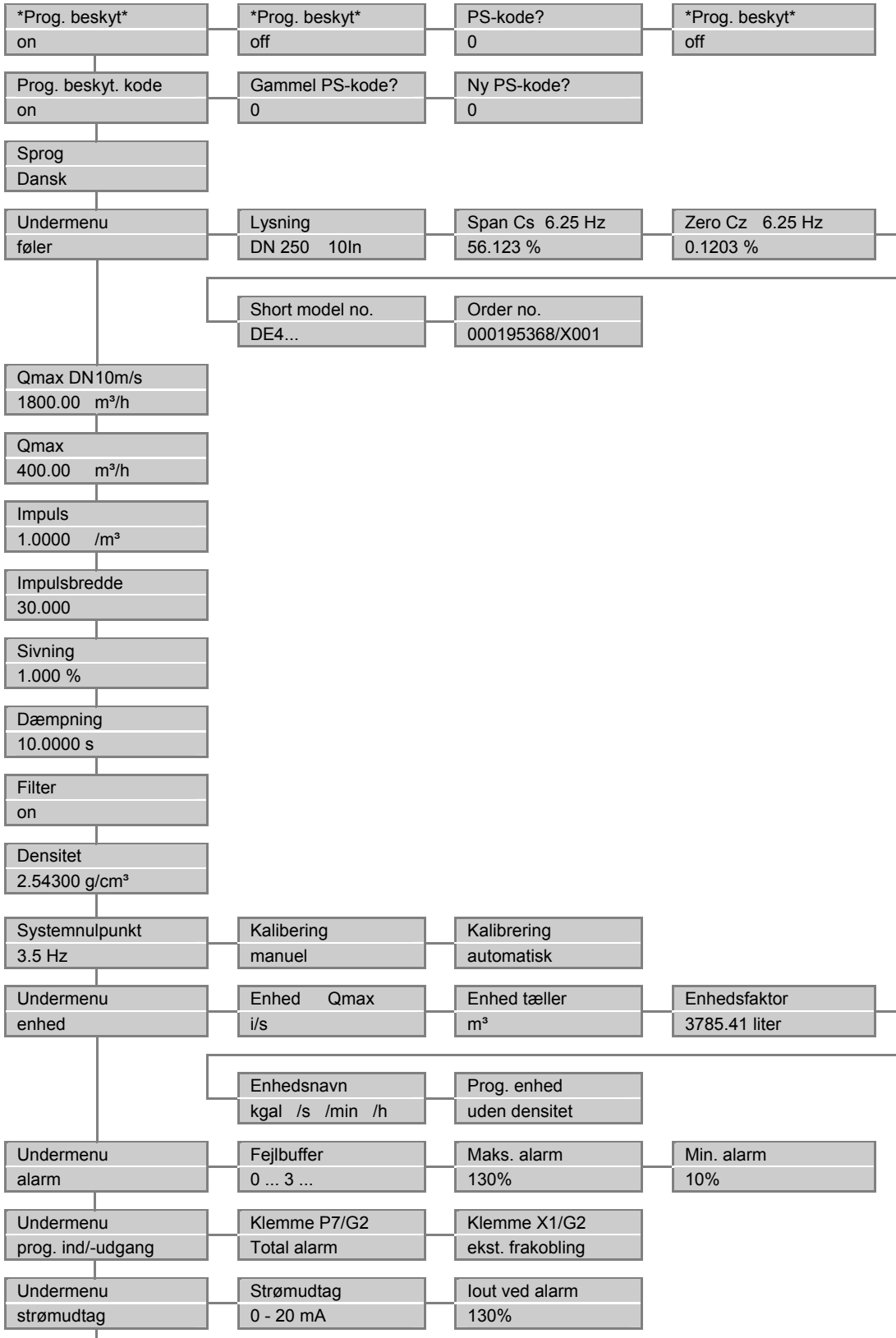
Ved indlæsning af dataene kontrolleres indlæsningværdierne for plausibilitet og afvises evt. med en tilsvarende meddelelse.

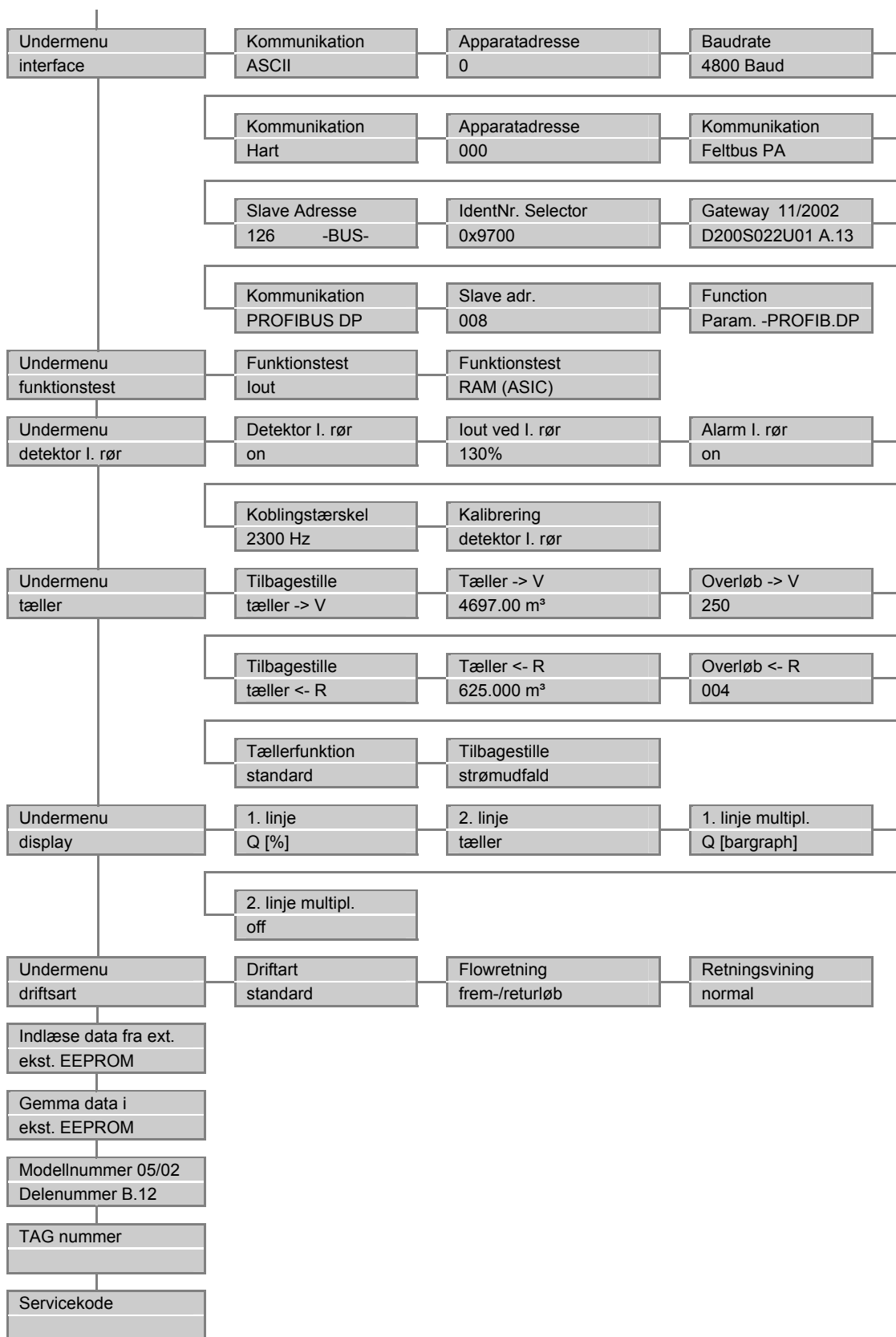
Parametrering

5.2 Kort beskrivelse af dataindlæsning



5.3 Kort oversigt over parametrene





Bemærk

Informationer til apparatet menuføring finde i kapitel "Parametrering" i driftsvejledningen.

6 Fejlmeldinger

Den nedenstående liste over fejlmeldingerne giver forklaringer over den fejlkode, som vises på displayet. Ved dataindtastning vises ikke fejlkode 0 til 9, A, B, C.

Fejlkode	Systemfejl, som optræder	Foranstaltninger til afhjælpning
0	Rørledning ikke fyldt	Åbn spærreorganer; fyld ledningssystem; kalibrer detektor tomgangsfrakobling.
1	A/D-konverter	Reducer flow, drosel spærreorgan.
2	Positiv eller negativ resonans for lille	Kontroller tilslutningsplade og transducer.
3	Flow større end 130%	Reducer flow, ændr måleområde.
4	Ekstern frakoblingskontakt aktiveret	Udgangsfrakobling blev tilkoblet af pumpe- eller feltkontakt.
5	Fejl på RAM 1. Fejl 5 vises i display; 2. fejl 5 vises kun i fejlloger	Program skal initialiseres på ny. Kontakt ABB serviceafdeling. Information: Fejlbehæftede data i RAM, computeren gennemfører en automatisk reset og indlæser dataene fra EEPROM på ny.
7	Positiv reference for stor	Kontroller signalkabel og magnetisering.
8	Negativ reference for stor	Kontroller signalkabel og magnetisering.
6	Fejl > V	Tilbagestil tæller fremløb eller indtast ny værdi i forindstilling tæller
	Fejl tæller < R	Tilbagestil tæller returløb eller indtast ny værdi i forindstilling tæller
	Fejl tæller	Tæller fremløb og returløb eller differencetæller defekt, tilbagestil tæller fremløb/returløb
9	Fejl på magnetiseringsfrekvens	Ved hjælpeenergi 50/60 Hz kontroller netfrekvens eller ved AC/DC hjælpeenergi fejl på digital-signalpladen.
A	MAX-alarm grænseværdi	Reducer flow.
B	MIN-alarm grænseværdi	Øg flow.
C	Følerdata ugyldige	Følerdataene i den eksterne EEPROM er ugyldige. Sammenlign i undermenuen "Føler" dataene med angivelserne på typeskiltet. Hvis dataene stemmer overens kan fejlmeldingen tilbagesendes via "Store Primary". Hvis dataene ikke er identiske, skal først følerdataene indtastes og så afsluttes med "Store Primary", kontakt ABB-Service.
10	Indtastning > 1,00 Qmax DN > 10 m/s	Reducer måleområde Qmax.
11	Indtastning < 0,05 Qmax DN < 0,5 m/s	Øg måleområde Qmax.
16	Indtastning > 10 % sivning	Reducer indtastningsværdien.
17	Indtastning > 0 % sivning	Øg indtastningsværdien.
20	Indtastning ≥ 100 s dæmpning	Reducer indtastningsværdien.
21	Indtastning < 0,5 s dæmpning	Øg indtastningsværdien (i forhold til magnetiseringsfrekvensen).
22	Indtastning > 99 apparatadresse	Reducer indtastningsværdien.
38	Indtastning > 1000 impulser/enhed	Reducer indtastningsværdien.
39	Indtastning < 0,001 impulser/enhed	Øg indtastningsværdien.

Fejlkode	Systemfejl, som optræder	Foranstaltninger til afhjælpning
40	Maks. tællefrekvens overskrides, normeret impulsudgang, signifikans (5 kHz)	Reducer impulsens signifikans.
41	Min. tællefrekvens underskrides < 0,00016 Hz	Øg impulsens signifikans.
42	Indtastning > 2000 ms impulsbredde	Reducer indtastningsværdien.
43	Indtastning < 0,1 ms impulsbredde	Øg indtastningsværdien.
44	Indtastning > 5,0 g/cm ³ densitet	Reducer indtastningsværdien.
45	Indtastning < 0,01 g/cm ³ densitet	Øg indtastningsværdien.
46	Indtastningsværdi for stor	Reducer indtastningsværdi impulsbredde.
54	Nulpunkt føler > 50 Hz	Kontroller jording og jordingssignaler. Kalibrering kan gennemføres, når flowføleren er fyldt med væske og den er blevet bragt til absolut stilstand.
56	Indtastning > 3000 koblingstærskel detektor tomt rør	Reducer indtastningsværdi, kontroller kalibrering "Detektor tomt rør".
74/76	Indtastning > 130 % MAX - eller MIN-alarm	Reducer indtastningsværdien.
91	Fejl data i EEPROM	Data i intern EEPROM ugyldig, foranstaltninger se fejlkode 5.
92	Fejl data i ekstern EEPROM	Data i (f.eks. Qmax, dæmpning) i ekstern EEPROM ugyldig, adgang mulig. Optræder, når funktionen "Lagr data i ekst. EEPROM" ikke blev udført. Med funktionen "Lagr data i ekst. EEPROM" slettes fejlmeldingen.
93	Fejl på ekst. EEPROM eller den findes ikke	Ingen adgang mulig, defekt komponent. Hvis komponenten ikke forefindes, skal den aktuelle eksterne EEPROM, som hører til flowmåleren, sættes ind ovenfor displayet.
94	Fejl ver. ekst. EEPROM	Databasis ikke aktuelt i forhold til softwareversion. Med funktionen "Indlæs data fra ekst. EEPROM" gennemføres et automatisk update af de eksterne data. Funktionen "Lagr data i ekst. EEPROM" sletter fejlmeldingen.
95	Fejl eksterne følerdata	Se fejlkode C.
96	Fejl ver. EEPROM	Databasis i EEPROM har en anden version end integreret software. Med funktionen "Update" tilbagesættes fejlen.
97	Fejl på føler	Følerdataene i den interne EEPROM er ugyldige. Med funktionen "Load Primary" tilbagesættes fejlen. (Se fejlkode C).
98	Fejl ver. EEPROM eller den findes ikke	Ingen adgang mulig, defekte komponenter. Hvis komponenten ikke forefindes, skal den aktuelle EEPROM, som hører til flowmåleren, sættes i.
99	Indtastningsværdi for stor Indtastningsværdi for lille	Reducer indtastningsværdi. Øg indtastningsværdi.

7 Tillæg

7.1 Yderligere dokumenter

- Driftsvejledning (D184B132Uxx)
- Datablad (D184S075Uxx)

Misuratore di portata elettromagnetico FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Istruzioni per la messa in servizio - IT

D184B133U02

01.2007

Costruttore:

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2006 by ABB Automation Products GmbH
Con riserva di modifiche

Il presente documento è protetto da copyright. Esso è inteso come ausilio per l'impiego sicuro ed efficace dell'apparecchio da parte dell'utilizzatore. È vietata la riproduzione, sia parziale che completa, del presente documento senza la previa autorizzazione del detentore del diritto.

1	Sicurezza	4
1.1	Generalità sulla sicurezza	4
1.2	Uso regolamentare	4
1.3	Uso improprio	4
1.4	Valori limite tecnici	5
1.5	Sostanze ammesse	5
1.6	Obblighi del titolare	5
1.7	Qualificazione del personale	5
1.8	Norme di sicurezza per il montaggio	6
1.9	Norme di sicurezza per l'impianto elettrico	6
1.10	Norme di sicurezza per il funzionamento	6
1.11	Norme di sicurezza per l'ispezione e la manutenzione	6
2	Trasporto	7
2.1	Controllo	7
2.2	Avvertenze generali sul trasporto	7
2.3	Trasporto di apparecchi flangiati più piccoli di DN 450	8
3	Installazione	9
3.1	Condizioni di montaggio	9
3.1.1	Asse degli elettrodi	9
3.1.2	Condotto di afflusso e deflusso	9
3.1.3	Condutture verticali	9
3.1.4	Condutture orizzontali	9
3.1.5	Entrata/uscita a flusso libero	9
3.1.6	Installazione vicino a pompe	9
3.2	Montaggio	10
3.2.1	Appoggi per diametri nominali maggiori di DN 400	10
3.2.2	Avvertenze generali sul montaggio	10
3.2.3	Montaggio del tubo di misura	11
3.2.4	Coppie di serraggio	12
3.3	Messa a terra	12
3.3.1	Informazioni generali sulla messa a terra	12
3.3.2	Tubo metallico con flangie rigide	13
3.3.3	Tubo metallico con flangie mobili	13
3.3.4	Tubi non metallici o tubi con rivestimento isolante	13
3.3.5	Sensore di misura in esecuzione di acciaio inossidabile modelli DE 21 e DE 23	14
3.3.6	Messa a terra di apparecchi con rivestimento di gomma dura o elastica	14
3.3.7	Messa a terra di apparecchi con anelli di protezione	14
3.3.8	Messa a terra con disco conduttore di PTFE	14
3.4	Collegamento elettrico	15
3.4.1	Confezionamento del cavo di segnale e di eccitazione	15
3.4.2	Collegamento del cavo di segnale e di eccitazione per il modello FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Collegamento con classe di protezione IP68	17

3.4.4	Schemi di collegamento	19
4	Messa in servizio	23
4.1	Controllo prima della messa in servizio.....	23
4.2	Esecuzione della messa in servizio	24
4.2.1	Collegamento dell'energia ausiliaria	24
4.2.2	"Regolazione dell'apparecchio".....	24
5	Parametrizzazione	26
5.1	Immissione di dati.....	26
5.2	Immissione di dati in forma breve	28
5.3	Panoramica sui parametri	29
6	Messaggi di guasto	31
7	Appendice	32
7.1	Altri documenti.....	32

1 Sicurezza

1.1 Generalità sulla sicurezza

Il capitolo "Sicurezza" offre una panoramica sugli aspetti di sicurezza da tenere presenti per il funzionamento dell'apparecchio.

L'apparecchio è stato costruito conformemente agli standard attuali della tecnica ed il suo funzionamento è sicuro. L'apparecchio è stato controllato ed è uscito dalla fabbrica in un regolare stato tecnico di sicurezza. Per mantenere questo stato di sicurezza è necessario osservare le istruzioni del manuale e la documentazione ed i certificati rilasciati.

Per il funzionamento dell'apparecchio è indispensabile rispettare le norme di sicurezza generali. Oltre alle avvertenze generali, i singoli capitoli del manuale contengono la descrizione di processi o istruzioni con concrete norme di sicurezza.

Solo rispettando tutte le norme di sicurezza è possibile proteggere in modo ottimale il personale e l'ambiente dai rischi e garantire il funzionamento sicuro e corretto dell'apparecchio.

1.2 Uso regolamentare

Questo apparecchio serve ai seguenti scopi:

- Trasmissione di sostanze liquide, brodose o pastose elettricamente conduttrici.
- Misura della portata di esercizio o delle unità di massa (a pressione/temperatura costante), nel caso in cui sia stata scelta un'unità di misura fisica.

Dell'uso regolamentare fanno parte anche i seguenti punti:

- Le istruzioni di questo manuale devono essere rispettate e seguite.
- I valori limite tecnici devono essere rispettati, vedi Il capitolo "Dati tecnici".
- Le sostanze di misura ammesse vanno rispettate, vedi Il capitolo "Sostanze di misura ammesse".

1.3 Uso improprio

I seguenti utilizzi dell'apparecchio non sono ammessi:

- Funzionamento con funzione di elemento elastico di compensazione in tubazioni, ad esempio per compensare disassamenti, vibrazioni, dilatazioni, ecc. dei tubi.
- L'utilizzo quale appoggio per arrampicarsi, ad esempio per scopi di montaggio
- L'uso come supporto per carichi esterni, ad esempio come supporto di tubi.
- Rivestimento con materiale, ad esempio verniciatura della targhetta identificativa o saldatura di parti.
- Rimozione di materiale, ad esempio forando il corpo.

Le riparazioni, le modifiche e le integrazioni o il montaggio di ricambi sono consentiti solo come descritto nel manuale. Le altre attività devono essere concordate con la ABB Automation Products GmbH. Fanno eccezione le riparazioni eseguite da officine specializzate ed autorizzate da ABB.

1.4 Valori limite tecnici

L'apparecchio va utilizzato esclusivamente entro i valori limite riportati sulla targhetta e nella scheda dati.

Rispettare i seguenti valori limite tecnici:

- La pressione massima ammissibile (PS) e la temperatura massima ammissibile della sostanza (TS) non devono superare i valori di pressione e temperatura (p/T ratings).
- La temperatura di esercizio massima non deve essere superata.
- La temperatura ambiente massima ammissibile non deve essere superata.
- La classe di protezione dell'alloggiamento deve essere garantita ad apparecchio in servizio.
- Il trasduttore di portata non deve funzionare nelle vicinanze di intensi campi elettromagnetici generati, ad esempio, da motori, pompe, trasformatori, ecc. Deve essere rispettata una distanza minima di circa 100 mm. Nel montaggio su elementi di acciaio (ad esempio travi di acciaio) occorre rispettare una distanza minima di 100 mm (questi valori sono stati calcolati conformemente alla IEC801-2 o alla IECTC77B).

1.5 Sostanze ammesse

Per le sostanze da sottoporre a misura vanno osservati i seguenti punti:

- Si devono impiegare solo sostanze (fluidi) per le quali lo stato attuale della tecnica o le esperienze di esercizio assicurino che le proprietà fisiche e chimiche dei materiali dei componenti a contatto con la sostanza (l'elettrodo di misura, l'eventuale elettrodo di terra, il rivestimento, l'eventuale elemento di collegamento, l'eventuale anello di protezione e l'eventuale flangia di protezione) necessarie per la sicurezza operativa non vengano influenzate negativamente.
- Le sostanze (fluidi) con proprietà non note o le sostanze abrasive devono essere utilizzate solo se il titolare è in grado di assicurare lo stato sicuro dell'apparecchio mediante un controllo regolare ed adeguato.
- Occorre osservare i dati riportati sulla targhetta.

1.6 Obblighi del titolare

Prima di impiegare sostanze di misura corrosive ed abrasive, il titolare deve verificare la resistenza di tutti i componenti a contatto con la sostanza di misura. ABB sarà lieta di offrire la sua collaborazione nella scelta, tuttavia non può assumersi nessuna responsabilità.

Il titolare deve osservare le norme nazionali relative all'installazione, al controllo del funzionamento, alla riparazione ed alla manutenzione di apparecchi elettrici.

1.7 Qualificazione del personale

L'installazione, la messa in servizio e la manutenzione dell'apparecchio devono essere eseguite solo da tecnici qualificati ed autorizzati dal titolare dell'impianto. I tecnici devono aver letto e capito il contenuto del manuale e devono osservarne le istruzioni.

1.8 Norme di sicurezza per il montaggio

Tenere presenti le seguenti avvertenze:

- La direzione del flusso deve corrispondere all'indicazione eventualmente presente sull'apparecchio.
- Rispettare la coppia di serraggio massima di tutte le viti delle flangie.
- Montare gli apparecchi senza sottoporli a sollecitazioni meccaniche (torsione, flessione).
- Montare gli apparecchi flangiati / con flangia intermedia con controflangie planparallele.
- Montare gli apparecchi solo per le condizioni di esercizio previste e con guarnizioni adatte.
- In caso di vibrazioni delle tubazioni, bloccare le viti delle flangie ed i dadi.

1.9 Norme di sicurezza per l'impianto elettrico

Il collegamento elettrico deve essere realizzato solo da tecnici qualificati e conformemente agli schemi elettrici.

Per non ridurre la classe di protezione elettrica, osservare le avvertenze sul collegamento elettrico riportate nel manuale.

Mettere a terra il sistema di misura secondo le richieste.

1.10 Norme di sicurezza per il funzionamento

In caso di flusso di fluidi ad alta temperatura, dal contatto con la superficie si possono riportare ustioni.

I fluidi aggressivi o corrosivi possono causare il danneggiamento del rivestimento o degli elettrodi, provocando la fuoriuscita precoce dei fluidi sotto pressione.

L'affaticamento della guarnizione della flangia o delle guarnizioni dei raccordi di processo (ad esempio collegamento filettato asettico, Tri-Clamp, ecc.) può causare la fuoriuscita di fluido sotto pressione.

Le guarnizioni piatte interne eventualmente utilizzate possono infragilirsi a causa di processi CIP/SIP.

1.11 Norme di sicurezza per l'ispezione e la manutenzione



Attenzione – Pericolo per le persone!

Se il coperchio dell'alloggiamento è aperto, la protezione EMC e dal contatto accidentale è annullata. All'interno dell'alloggiamento si trovano circuiti elettrici pericolosi per contatto. Prima di aprire il coperchio dell'alloggiamento è pertanto necessario staccare l'energia ausiliaria.



Attenzione – Pericolo per le persone!

La vite di ispezione (per scaricare la condensa) di apparecchi \geq DN 450 può essere sotto pressione. Il getto di fluido espulso ad alta pressione può causare gravi lesioni. Prima di aprire la vite di ispezione depressurizzare la tubazione.

I lavori di riparazione devono essere svolti solo da personale qualificato ed addestrato.

- Prima di smontarlo, depressurizzare l'apparecchio e, se necessario, le tubazioni ed i serbatoi ad esso collegati.
- Prima di aprire l'apparecchio controllare se le sostanze di misura impiegate sono sostanze pericolose. Nell'apparecchio possono trovarsi residui di tali sostanze pericolose che fuoriescono aprendolo.
- Se previsto nell'ambito di responsabilità del titolare, eseguendo un'ispezione regolare controllare quanto segue:
 - pareti/rivestimenti sotto pressione dell'apparecchio a pressione;
 - funzione tecnica di misura;
 - tenuta;
 - usura (corrosione).

2 Trasporto

2.1 Controllo

Prima dell'installazione degli apparecchi controllare l'assenza di danneggiamenti causati da un trasporto scorretto. I danni di trasporto devono essere annotati sui documenti di trasporto. Far valere immediatamente ogni richiesta di risarcimento danni nei confronti dello spedizioniere prima dell'installazione dell'apparecchio.

2.2 Avvertenze generali sul trasporto

Per il trasporto dell'apparecchio sul punto di misura osservare i seguenti punti:

- Il baricentro di alcuni apparecchi può non coincidere con il centro geometrico.
- Gli anelli o le calotte di protezione montati sui raccordi di processo di apparecchi rivestiti di PTFE/PFA devono essere rimossi solo immediatamente prima dell'installazione, prestando attenzione a non tagliare o danneggiare il rivestimento, in modo da evitare perdite.
- Gli apparecchi flangiati non devono essere sollevati per la scatola del trasduttore o per la morsettiera.

2.3 Trasporto di apparecchi flangiati più piccoli di DN 450



Attenzione – Pericolo di lesioni dovuto allo scivolamento dell'apparecchio di misura!

Il baricentro dell'apparecchio di misura complessivo può essere ad un'altezza maggiore dei due punti di sospensione delle cinghie di sollevamento.

Verificare che l'apparecchio non possa ruotare o scivolare accidentalmente durante il trasporto. Sostenere l'apparecchio di misura lateralmente.

Per il trasporto degli apparecchi flangiati più piccoli di DN 450 utilizzare cinghie di sollevamento collocate intorno ai due raccordi di processo dell'apparecchio. Non utilizzare catene, in quanto potrebbero danneggiare l'apparecchio.

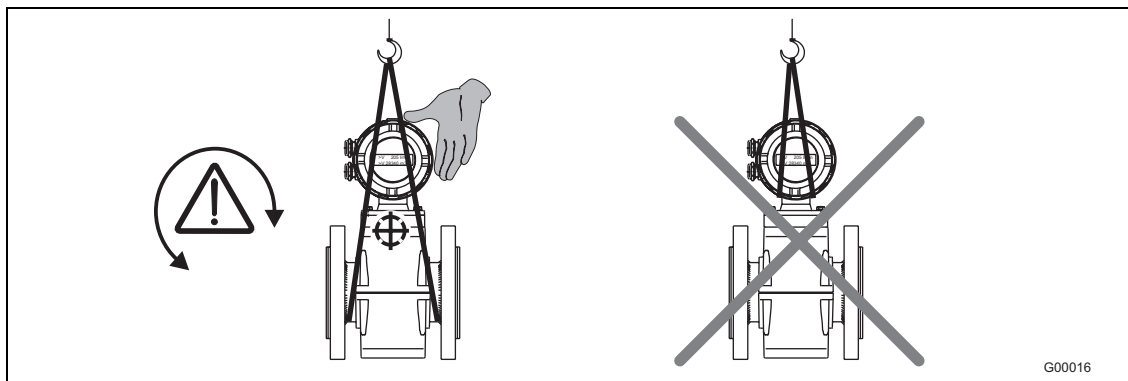


Fig. 1 - Trasporto di apparecchi flangiati più piccoli di DN 450

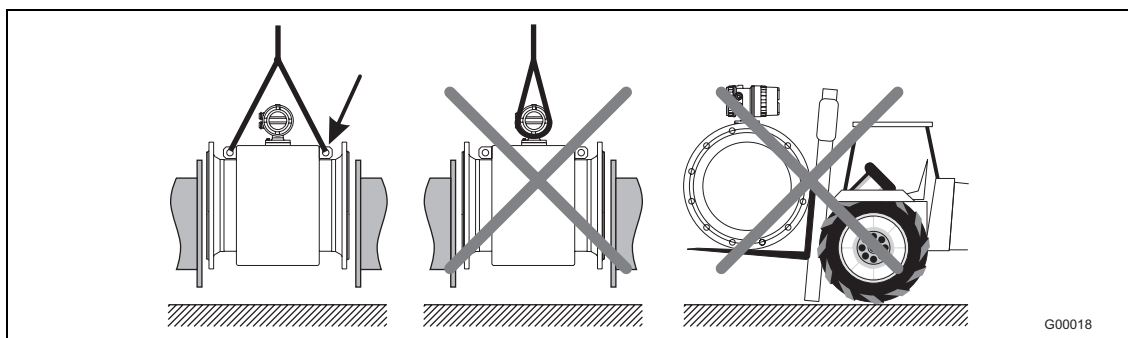


Fig. 2 - Trasporto di apparecchi flangiati più grandi di DN 400

3 Installazione

3.1 Condizioni di montaggio

L'apparecchio misura la portata in entrambi i versi. Il verso predefinito è quello in avanti indicato in Fig. 3.

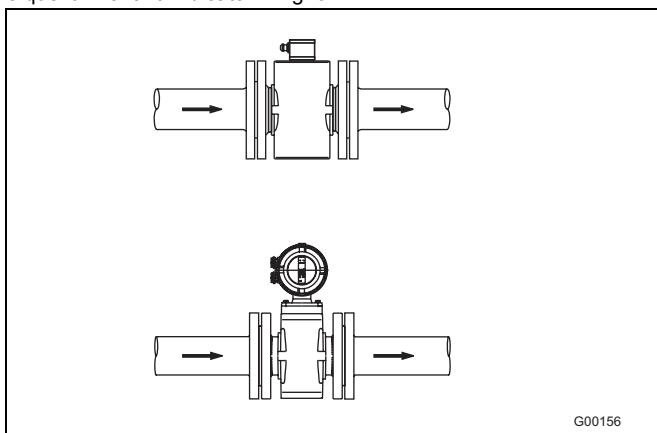


Fig. 3

Occorre tenere presenti i seguenti punti:

3.1.1 Asse degli elettrodi

Asse degli elettrodi (1) il più possibile orizzontale o inclinato di max. 45°.

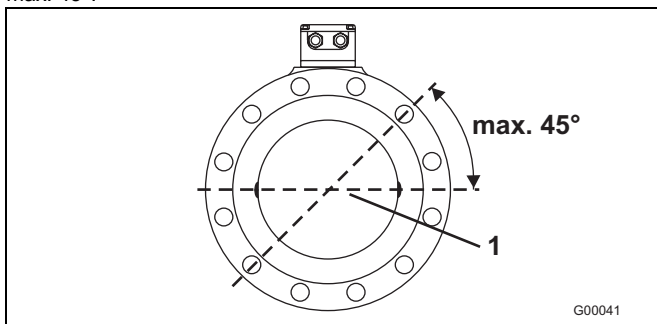


Fig. 4

3.1.2 Condotto di afflusso e deflusso

Condotto di afflusso diretto	Condotto di deflusso diretto
≥ 3 x DN	≥ 2 x DN

DN = Diametro nominale del primario

- Non installare rubinetteria, curve, valvole etc. subito a monte del tubo di misura (1).
- Le valvole wafer devono essere installate in modo tale che il wafer non ostruisca il primario di flusso.
- Le valvole o altri dispositivi di interruzione vanno montati nel condotto di deflusso (2).
- Per non pregiudicare la precisione di misura, rispettare le dimensioni del condotto di afflusso e deflusso.

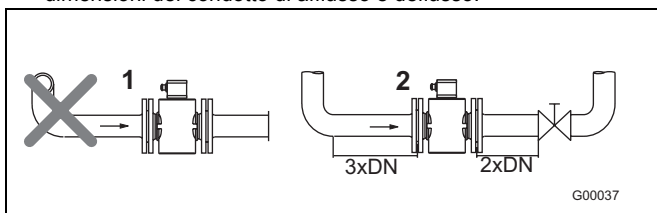


Fig. 5

3.1.3 Condotture verticali

- Installazione verticale per misurare materiali abrasivi, flusso preferibilmente dal basso verso l'alto.

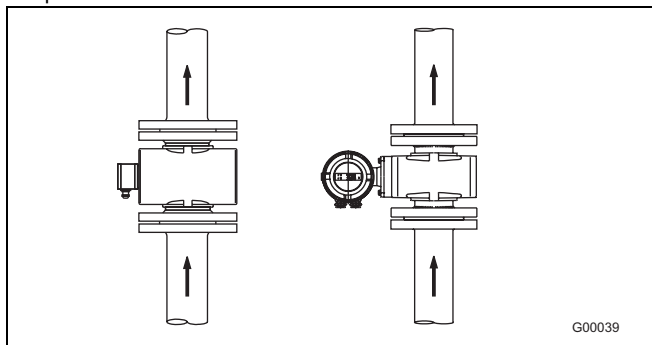


Fig. 6

3.1.4 Condotture orizzontali

- Il tubo di misura deve sempre essere riempito completamente.
- Condottura in leggera pendenza per prevenire l'accumulo di gas.

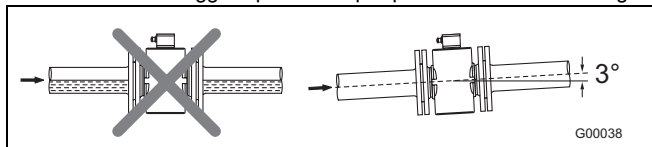


Fig. 7

3.1.5 Entrata/uscita a flusso libero

- In caso di uscita a flusso libero, non posizionare il misuratore nel punto più alto né sul lato a valle del condotto, altrimenti il tubo di misura potrebbe svuotarsi causando la formazione di bolle d'aria (1).
- In caso di flusso libero in ingresso o in uscita, predisporre un sifone in modo tale che il condotto resti sempre pieno.

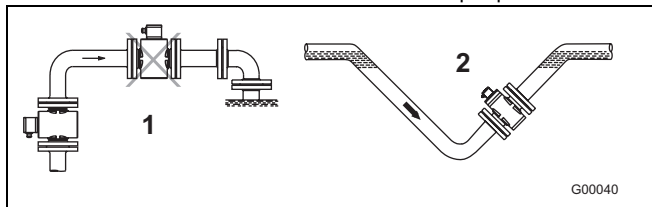


Fig. 8

3.1.6 Installazione vicino a pompe

- In abbinamento ai primari di misura che devono essere installati in prossimità di pompe o altri elementi fonte di vibrazioni è opportuno impiegare smorzatori meccanici.

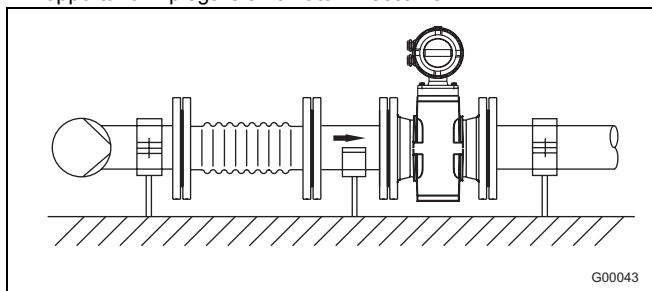


Fig. 9

3.2 Montaggio

3.2.1 Appoggi per diametri nominali maggiori di DN 400



Attenzione – Possibili danni ai componenti!

In caso di appoggio errato, l'alloggiamento si può deformare danneggiando i componenti al suo interno.

Applicare gli appoggi sul bordo dell'alloggiamento (vedi le frecce in figura).

Gli apparecchi con diametri nominali maggiori di DN 400 devono essere collocati con un appoggio su una fondazione di portata sufficiente.

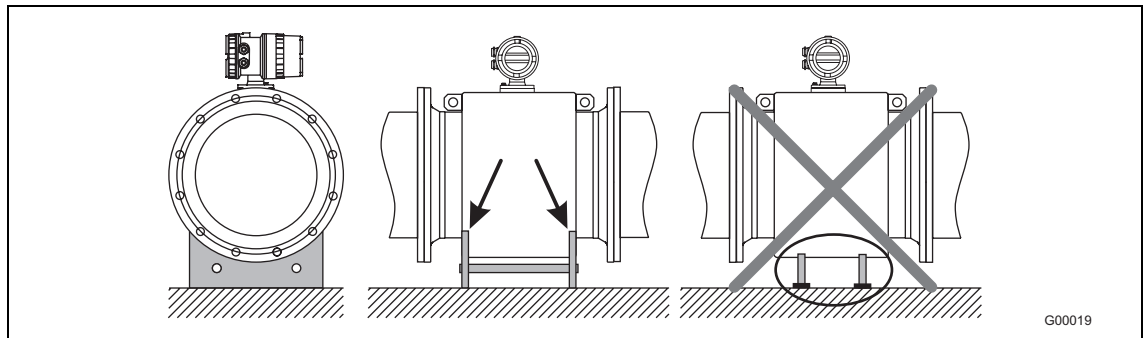


Fig. 10 - Appoggio per diametri nominali maggiori di DN 400

3.2.2 Avvertenze generali sul montaggio

Durante il montaggio osservare i seguenti punti:

- Il tubo di misurazione deve sempre essere riempito completamente.
- La direzione del flusso deve corrispondere all'indicazione eventualmente presente.
- Rispettare la coppia massima di serraggio di tutte le viti delle flangie.
- Montare gli apparecchi senza sottoporli a sollecitazioni meccaniche (torsione, flessione).
- In caso di montaggio di flangie / flangie intermedie con controflangie parallele, utilizzare sempre guarnizioni adeguate.
- La guarnizione della flangia deve essere adatto al materiale misurato e sopportarne la temperatura.
- Le guarnizioni non devono ostruire il flusso in quanto eventuali vortici influenzano la precisione degli strumenti.
- Il condotto non deve esercitare sullo strumento forze e momenti non ammessi.
- Rimuovere i tappi nei passacavi filettati solo prima di montare il cavo elettrico.
- Installare l'eventuale trasduttore di misura a parte (MAG-XE) in un posto il più possibile esente da vibrazioni.
- Non esporre alla luce solare diretta il trasduttore di misura oppure dotarlo di un'apposita protezione.
- Nella scelta del luogo di montaggio, verificare che l'umidità non possa penetrare nel vano di collegamento o nella scatola del trasduttore.



Nota

Per ulteriori informazioni sulle condizioni di montaggio e sul montaggio di IDM si veda la scheda dati dell'apparecchio.

3.2.3 Montaggio del tubo di misura

Tenendo conto delle condizioni di montaggio, l'apparecchio può essere installato in n punto qualsiasi di una tubazione.



Attenzione – Danneggiamento dell'apparecchio!

Per la flangia o la guarnizione del raccordo di processo non si deve utilizzare grafite, in quanto potrebbe formare uno strato conduttore all'interno del tubo di misura. Per motivi tecnici (rivestimento di PTFE) è necessario evitare la formazione impulsiva di vuoto, la quale potrebbe danneggiare irreparabilmente l'apparecchio.

1. Se presenti, smontare le piastre di protezione a destra ed a sinistra del tubo di misura, prestando attenzione a non tagliare o danneggiare il rivestimento sulla flangia, in modo da evitare perdite.
2. Collocare il tubo di misura planparallelo e centrato tra le tubazioni.
3. Applicare le guarnizioni tra le superfici.



Nota

Per ottenere risultati di misura ottimali, occorre centrare correttamente le guarnizioni del trasduttore di portata e del tubo di misura.

4. Collocare nei fori viti adatte secondo il capitolo "Indicazioni sulle coppie di serraggio".
5. Ingrassare leggermente le viti senza testa.
6. Serrare i dadi procedendo a croce come illustrato nella figura seguente. Attenzione alle coppie di serraggio secondo il capitolo "Coppie di serraggio!"

Nella prima passata occorre applicare circa il 50 % della coppia di serraggio massima, nella seconda passata circa l'80% e solo nella terza passata va applicata la coppia di serraggio massima. La coppia di serraggio massima non deve essere superata.

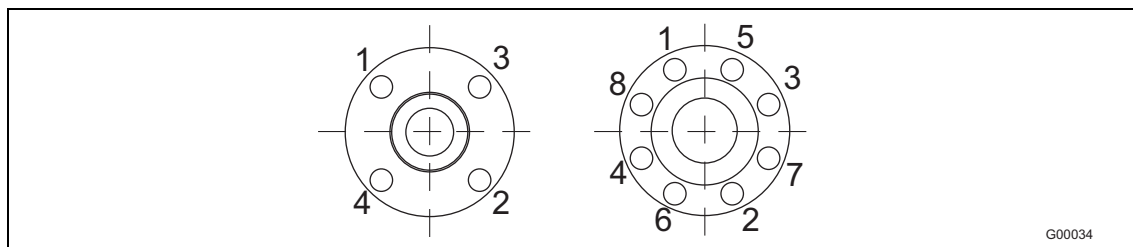


Fig. 11

3.2.4 Coppie di serraggio

Diametro nominale DN		Pressione nominale	Viti	Apparecchi flangiati modelli DE41F, DE43F	Apparecchi con flangia intermedia	Raccordi di processo variabili modelli DE21, DE23
mm	pollici	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	3/8"	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	3/8"	40	4 x M12	8	7	6,5
15	1/2"	40	4 x M12	10	7	9
20	3/4"	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 1/4"	40	4 x M16	34	26	56
40	1 1/2"	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 1/2"	40	8 x M16	39	30	42
80	3"	40	8 x M16	49	40	100
100	4"	16	8 x M16	47	67	125
125	5"	16	8 x M16	62		
150	6"	16	8 x M20	83		
200	8"	16	8 x M20	81		
250	10"	16	8 x M24	120		
300	12"	16	8 x M24	160		
350	14"	16	16 x M24	195		
400	16"	16	16 x M27	250		
500	20"	10	20 x M24	200		
600	24"	10	20 x M27	260		
700	28"	10	24 x M27	300		
800	32"	10	24 x M30	390		
900	36"	10	28 x M30	385		
1000	40"	10	28 x M33	480		

3.3 Messa a terra

3.3.1 Informazioni generali sulla messa a terra

Per la messa a terra tenere presenti i seguenti punti:

- Per la messa a terra utilizzare il cavo verde/giallo in dotazione.
- Collegare a massa la vite di terra del trasduttore di portata (sulla flangia e sulla scatola del trasduttore di misura).
- Anche la morsettiera o la scatola COPA deve essere messa a terra.
- La messa a terra di condutture di materiali plastici o di tubature con rivestimento isolante avviene tramite il disco di terra o l'elettrodo di terra.
- In presenza di tensioni di disturbo esterne, montare un disco di terra a monte ed a valle del trasduttore di misura.
- Per una corretta misurazione, il potenziale di massa deve essere pressoché identico al potenziale della tubazione.
- La messa a terra anche tramite i morsetti è superflua.

i

Nota

Se il trasduttore di portata viene installato in tubazioni di plastica, di pietra o con rivestimento isolante, in casi particolari possono essere generate correnti di compensazione attraverso l'elettrodo di terra. Se persistono a lungo, il trasduttore di portata può essere danneggiato irreparabilmente, in quanto consumano elettrochimicamente l'elettrodo di terra. In questo caso la messa a terra deve essere eseguita mediante i dischi di terra.

3.3.2 Tubo metallico con flangie rigide

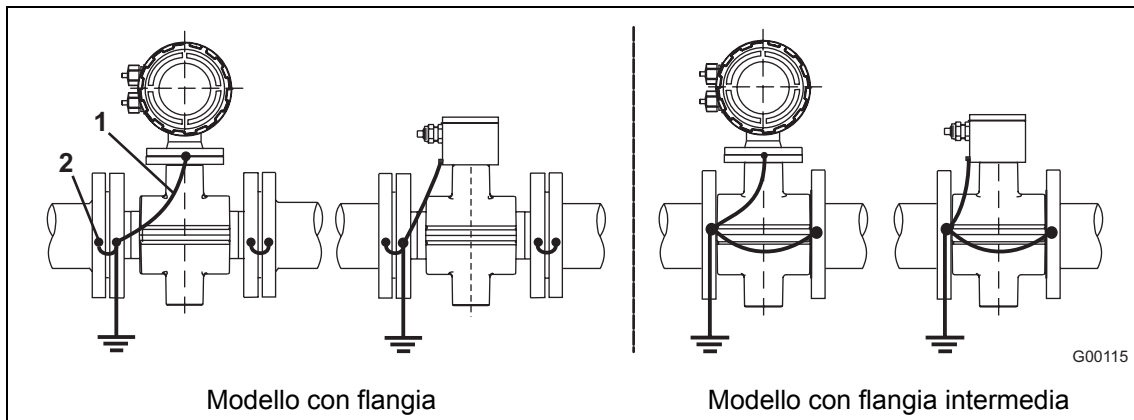


Fig. 12

3.3.3 Tubo metallico con flangie mobili

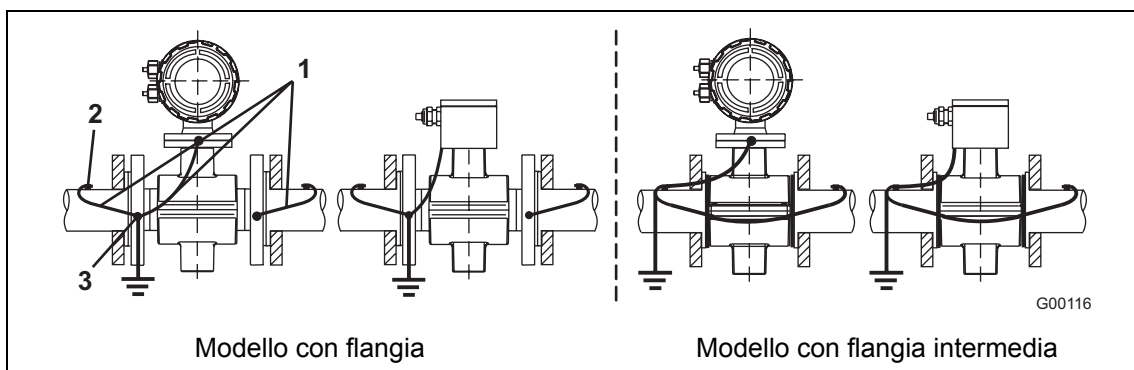


Fig. 13

3.3.4 Tubi non metallici o tubi con rivestimento isolante

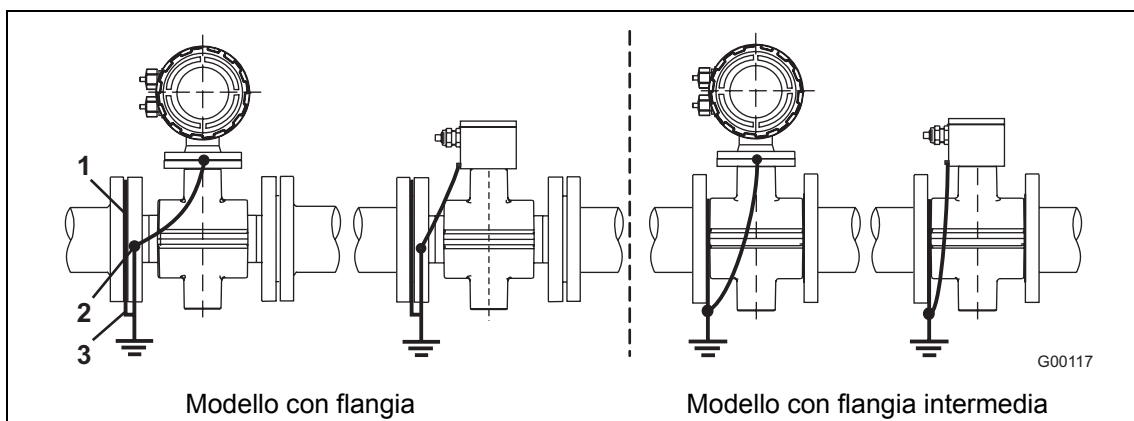


Fig. 14

3.3.5 Sensore di misura in esecuzione di acciaio inossidabile modelli DE 21 e DE 23

La messa a terra avviene come illustrato in figura. La sostanza di misura è collegata a terra dall'adattatore (1), per cui un'ulteriore messa a terra è superflua.

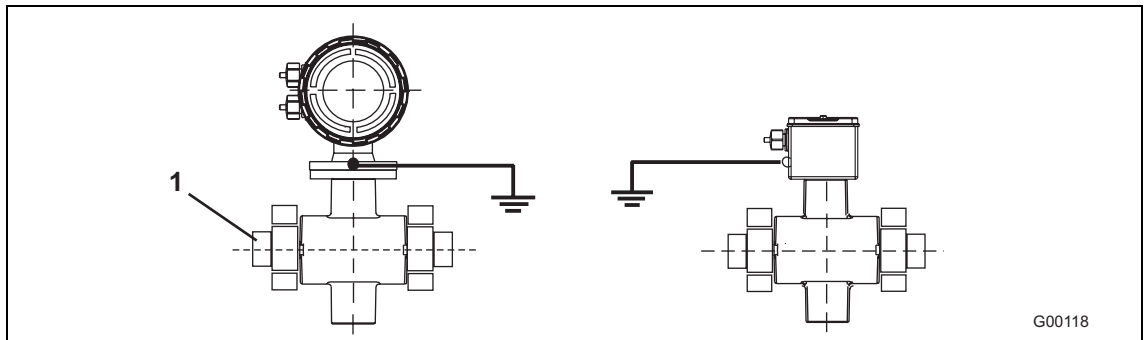


Fig. 15

3.3.6 Messa a terra di apparecchi con rivestimento di gomma dura o elastica

Negli apparecchi con diametro maggiore di DN 125 è integrato un elemento conduttore nel rivestimento, il quale mette a terra la sostanza di misura.

3.3.7 Messa a terra di apparecchi con anelli di protezione

Gli anelli di protezione servono a proteggere i bordi del rivestimento del tubo di misura, ad esempio in caso di fluidi abrasivi. Svolgono inoltre la funzione di disco di terra.

- Collegare elettricamente l'anello di protezione per tubazioni di plastica o rivestite di materiale isolante come un disco di terra.

3.3.8 Messa a terra con disco conduttore di PTFE

Per apparecchi con diametro nominale DN 10 ... 150 sono disponibili dischi di terra di PTFE conduttore. Il montaggio viene eseguito come per i dischi di terra convenzionali.

3.4 Collegamento elettrico

3.4.1 Confezionamento del cavo di segnale e di eccitazione

Confezionare il cavo come illustrato in figura.



Nota

Utilizzare capocorda!

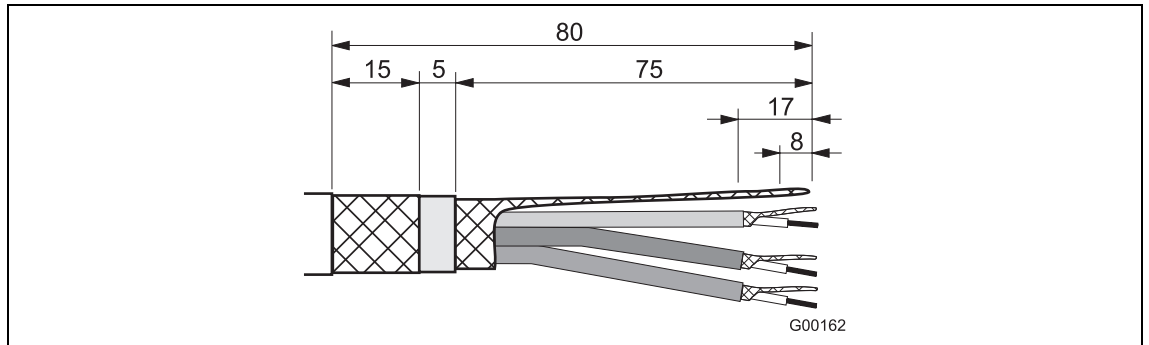


Fig. 16

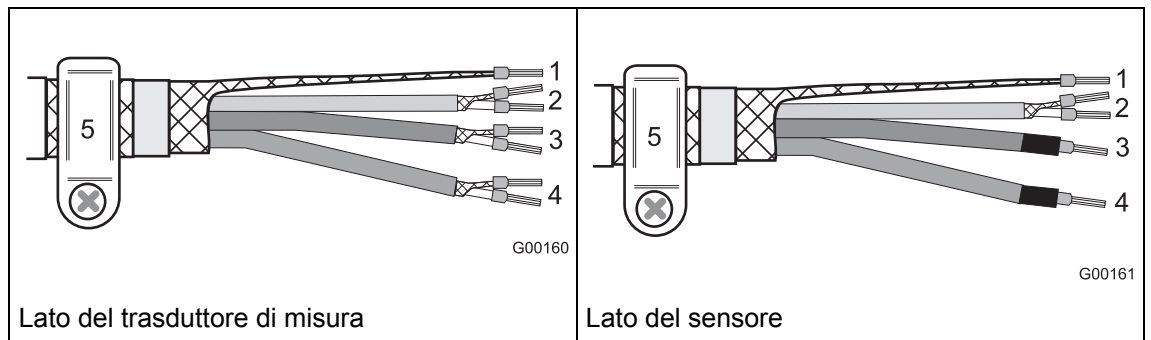


Fig. 17

- 1 Potenziale di massa, giallo
- 2 Bianco
- 3 Linea di segnale, rossa

- 4 Linea di segnale, blu
- 5 Morsetto SE



Nota

Per evitare il cortocircuito del segnale, gli schermi non devono toccarsi.

Per la posa tenere presenti i seguenti punti:

- Il cavo di segnale e di eccitazione conduce un segnale di tensione di solo qualche millivolt, per cui deve essere posato minimizzandone la lunghezza. La lunghezza massima ammissibile del cavo di segnale è di 50 m.
- Evitare l'installazione vicino a grandi macchine elettriche ed elementi di commutazione che generano intensi campi di dispersione, impulsi elettromagnetici e fenomeni di induzione. Se non è possibile evitarlo, collocare il cavo di segnale e di eccitazione in un tubo metallico collegato a massa.
- Schermare le linee e collegarle al potenziale di massa.
- Non far passare il cavo di segnale in cassette di derivazione o in morsettiere. Parallelamente alle linee di segnale (rossa e blu) viene condotto un cavo di eccitazione schermato (bianco), per cui tra il sensore ed il trasduttore è necessario un solo cavo.
- Per la schermatura contro le influenze magnetiche, il cavo possiede uno schermo esterno il quale viene collegato al morsetto SE.
- Nell'installazione, il cavo deve essere posato facendogli compiere una curva a U verso il basso (1). Per il montaggio verticale, i passacavi filettati devono essere rivolti verso il basso.

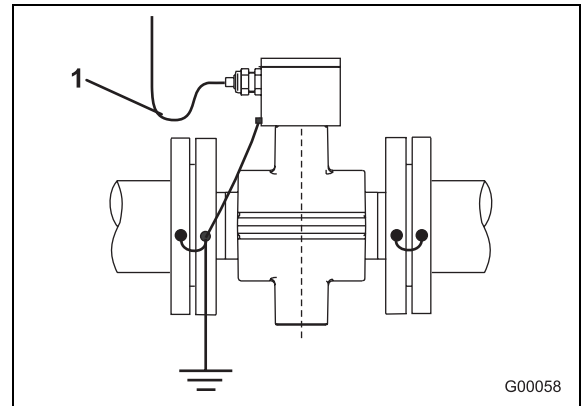


Fig. 18

3.4.2 Collegamento del cavo di segnale e di eccitazione per il modello FXE4000 (MAG-XE)

Il sensore di misura è collegato al trasduttore di misura mediante il cavo di segnale / eccitazione (codice articolo D173D025U01). I solenoidi del sensore di misura vengono alimentati con la tensione di eccitazione dai morsetti M1/M2 del trasduttore di misura. Collegare il cavo di segnale / eccitazione al sensore di misura come indicato nello schema.

- 1 Rosso
- 2 Blu
- 3 Giallo
- 4 Morsetto SE
- 5 Cavo di segnale
- 6 Messa a terra
- 7 Bianco

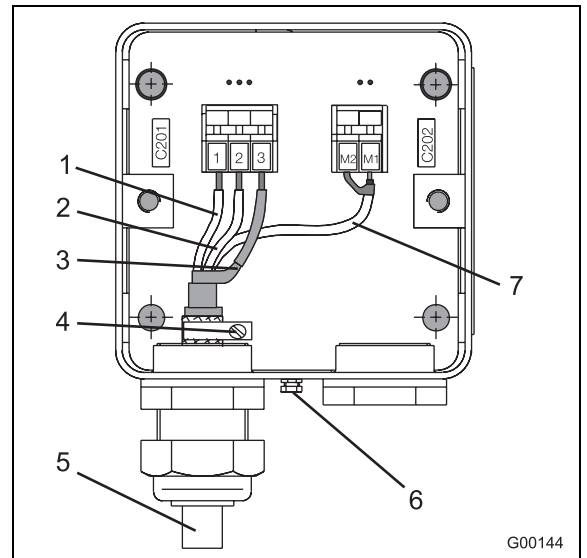


Fig. 19

Sigla del morsetto	Collegamento
1 + 2	Conduttori del segnale di misura.
3	Trefolo interno (giallo), potenziale di misura.
M1 + M2	Collegamento della tensione di eccitazione del campo magnetico.
SE	Schermo esterno del cavo.

3.4.3 Collegamento con classe di protezione IP68

Per i sensori di misura con classe di protezione IP68, l'altezza massima di immersione è di 5 m. Il cavo in dotazione (TN D173D025U01) soddisfa i requisiti di immergibilità.

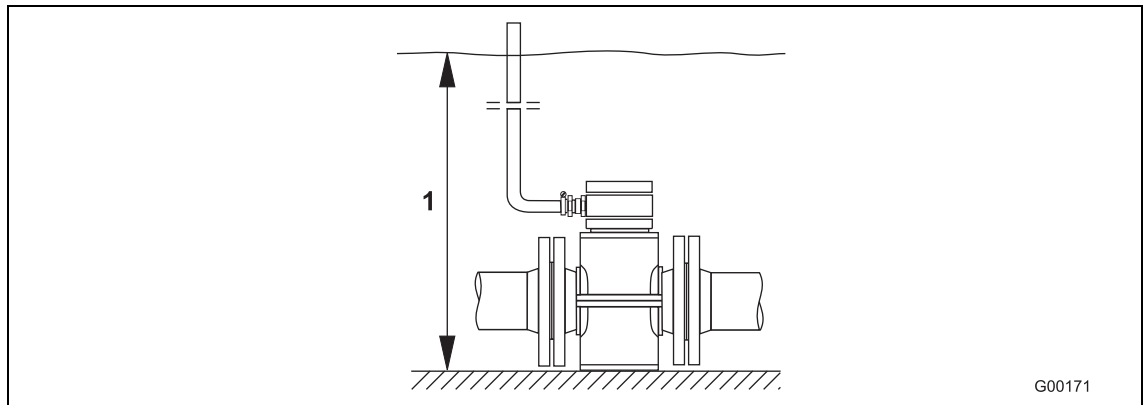


Fig. 20

- 1 Altezza massima di immersione 5 m

3.4.3.1 Collegamento

1. Per collegare il sensore ed il trasduttore utilizzare il cavo di segnale D173D025U01.
2. Collegare il cavo di segnale nella morsettiera del sensore di misura.
3. Condurre il cavo dalla morsettiera fin sopra il limite massimo di immersione di 5 m.
4. Serrare a fondo il passacavo filettato.
5. Chiudere accuratamente la morsettiera. Attenzione alla corretta posizione della guarnizione del coperchio.



Precauzione – Possibili danni di componenti!

La guaina del cavo di segnale non deve essere danneggiata. Solo così la classe di protezione IP68 è garantita per il sensore di misura.



Nota

Il sensore di misura può essere ordinato opzionalmente anche con cavo di segnale già collegato e con morsettiera integrata.

3.4.3.2 Realizzazione della morsettiera

Per realizzare a posteriori la morsettiera sul posto è disponibile una resina a 2 componenti da ordinare a parte (codice articolo D141B038U01). La morsettiera può essere realizzata solo se il sensore di misura è montato orizzontalmente.

Per la lavorazione tenere presenti le seguenti avvertenze.



Attenzione – Pericolo generico!

La resina è velenosa – adottare misure di protezione adatte!

Avvertenze sui pericoli: R20, R36/37/38, R42/43

Lesioni per inalazione, evitare contatto diretto con la pelle, irrita gli occhi!

Suggerimenti per la sicurezza: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Indossare guanti adatti, assicurare una ventilazione sufficiente.

Prima di procedere alla lavorazione leggere attentamente e rispettare le istruzioni del produttore.

Preparazione

- Per evitare la penetrazione di umidità, lavorare la resina solo ad installazione ultimata e dopo aver controllato la corretta posizione e la stabilità di tutti i collegamenti.
- Non riempire eccessivamente la morsettiera – tenere lontana la resina dall'O-Ring e dalla guarnizione/scanalatura (vedi figura).
- Evitare la penetrazione della resina in un tubo di protezione nell'installazione NPT ½" (se utilizzato).

Procedura

1. Tagliare l'involucro protettivo della resina (vedi imballaggio).
2. Aprire la chiusura che collega l'indurente alla resina.
3. Impastare i due componenti fino alla completa omogeneizzazione.
4. Tagliare il sacchetto su un angolo. Lavorare il contenuto entro 30 minuti.
5. Versare con cautela la resina nella morsettiera fino a sopra il cavo di collegamento.
6. Attendere qualche ora prima di chiudere accuratamente il coperchio per consentire il degassamento e l'indurimento del materiale.
7. Smaltire correttamente l'imballaggio ed il sacchetto dell'indurente.

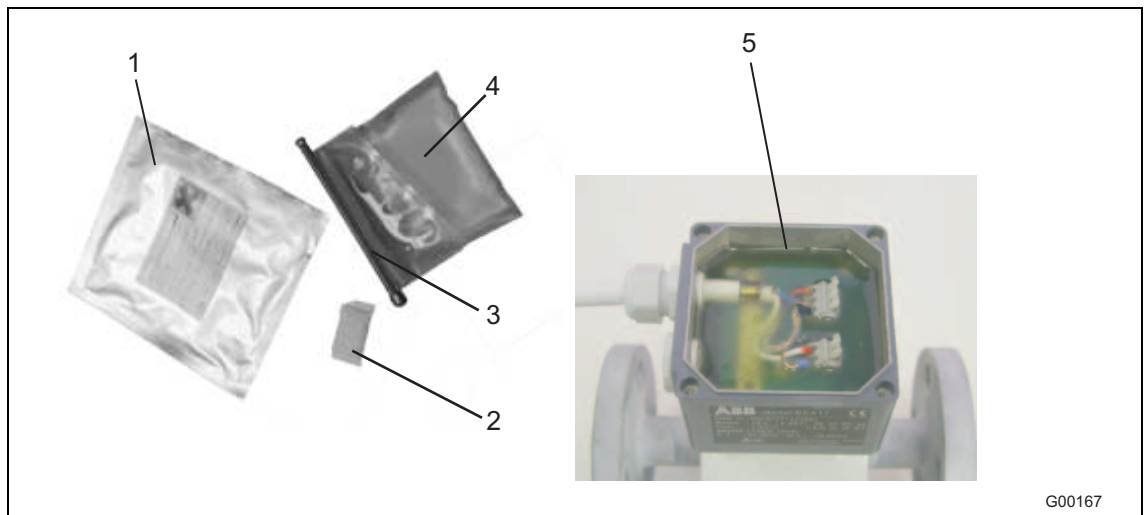


Fig. 21

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1 Confezione | 4 Resina |
| 2 Sacchetto dell'indurente | 5 Livello di riempimento |
| 3 Elemento di chiusura | |

3.4.4 Schemi di collegamento

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), comunicazione analogica (HART compreso)

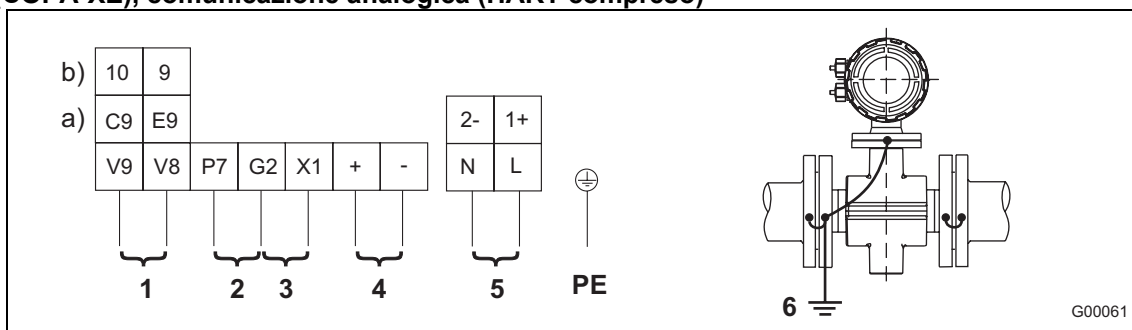


Fig. 22

1 a) **Uscita impulsi normalizzata, passiva:**

Ampiezza di impulso regolabile da 0,1 a 2000 ms, morsetti V8, V9, funzione E9, C9
 Dati del fotoaccoppiatore: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) **Uscita impulsi normalizzata, attiva:**

Ampiezza di impulso regolabile da 0,1 a 2000 ms, morsetti V8, V9, funzione 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, ampiezza di impulso $\leq 50 \text{ ms}$, impulsi $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 rapporto pausa-impulso 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Uscita contatto:**

Funzione selezionabile via software fra: monitoraggio sistema, tubo vuoto, allarme max-min oppure segnale F/D (diretto/inverso)*; morsetti G2, P7

Dati del fotoaccoppiatore: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$,
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Entrata contatto:**

Funzione selezionabile via software fra: ritorno a zero esterno, reset totalizzatore esterno, stop totalizzatore esterno; morsetti G2, X1

Dati del fotoaccoppiatore: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Uscita corrente:**

Regolabile, morsetti +/-, carico $\leq 600 \Omega$ per 0/4 ... 20 mA,
 carico $\leq 1200 \Omega$ per 0/2 ... 10 mA, carico $\leq 2400 \Omega$ per 0 ... 5 mA,
 Opzionale: protocollo HART

5 **Alimentazione:**

Vedi targhetta

6 **Terra di funzionamento**

*) La funzione „Segnale per direzione flusso diretto“ è l'impostazione di fabbrica.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), comunicazione digitale

,valido per PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, Fieldbus FOUNDATION, ASCII

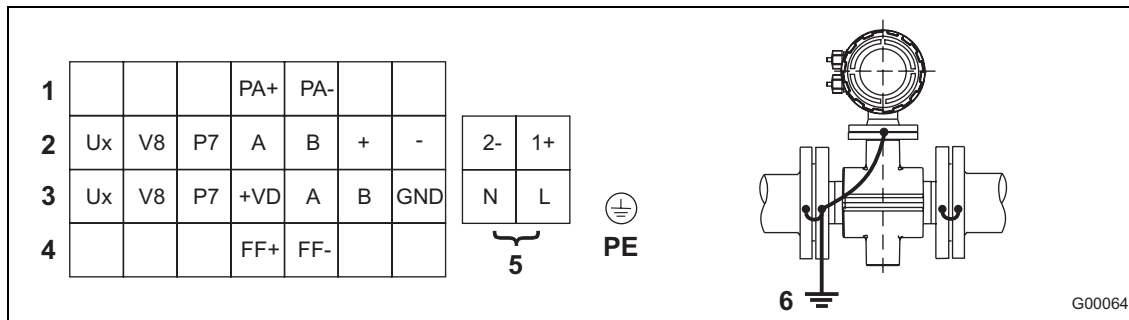


Fig. 23

1 **PROFIBUS PA:**

Morsetti PA+, PA-: collegamento per PROFIBUS PA secondo IEC 61158-2 (profilo 3.0), U = 9 - 32 V, I = 13 mA (funzionamento normale), 17 mA (in caso di errore / FDE)

2 **Protocollo ASCII (RS485):**

Morsetti Ux, V8: uscita impulsi normalizzata, passiva (fotoaccoppiatore), gamma di impulso regolabile da 0,1 a 2000 ms

Dati del fotoaccoppiatore: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Morsetti Ux, P7: uscita contatto, funzione selezionabile via software fra: monitoraggio sistema, tubo vuoto, allarme max-min oppure segnale F/D (diretto/inverso)

Dati del fotoaccoppiatore: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Morsetti A, B: interfaccia seriale RS485 per la comunicazione tramite protocollo ASCII

Morsetti +,-: uscita corrente, morsetti: +/-, carico $\leq 600 \Omega$ per 0/4 fino a 20 mA

3 **PROFIBUS DP:**

Uguale al modello 2, tuttavia i morsetti +VD, A, B, GND, collegamento per PROFIBUS DP secondo EN 50170

4 **Fieldbus FOUNDATION:**

Morsetti FF+, FF-: collegamento per Fieldbus FOUNDATION (H1) secondo IEC 61158-2, U = 9 32 V, I = 13 mA (funzionamento normale), 17 mA (in caso di errore / FDE)

5 **Alimentazione:**

Vedi targhetta

6 **Terra di funzionamento**

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, comunicazione analogica (HART compreso)

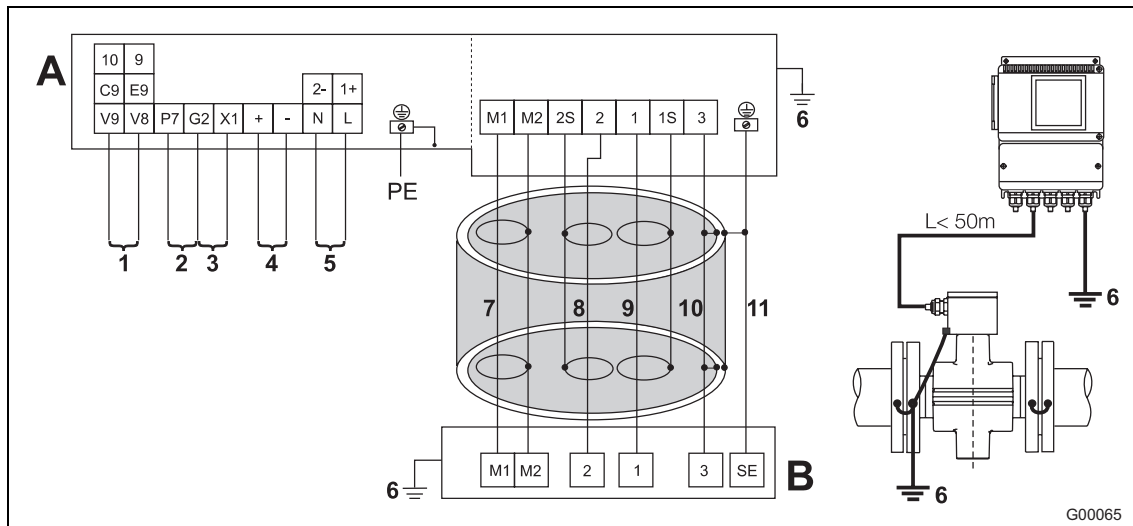


Fig. 24

1 a) **Uscita impulsi normalizzata, passiva:**

Ampiezza di impulso regolabile da 0,1 a 2000 ms, morsetti V8, V9, funzione E9, C9
 Dati del fotoaccoppiatore: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) **Uscita impulsi normalizzata, attiva:**

Ampiezza di impulso regolabile da 0,1 a 2000 ms, morsetti V8, V9, funzione 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, ampiezza di impulso $\leq 50 \text{ ms}$, impulsi $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 rapporto pausa-impulso 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Uscita contatto:**

Funzione selezionabile via software fra: monitoraggio del sistema, tubo di misura vuoto, allarme max-min oppure segnale F/D (diretto/inverso)*; morsetti G2, P7
 Dati del fotoaccoppiatore: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Entrata contatto:**

Funzione selezionabile via software fra: ritorno a zero esterno, reset totalizzatore esterno, stop totalizzatore esterno; morsetti G2, X1
 Dati del fotoaccoppiatore: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Uscita corrente:**

Regolabile, morsetti +/-, carico $\leq 600 \Omega$ per 0/4 ... 20 mA,
 carico $\leq 1200 \Omega$ per 0/2 ... 10 mA, carico $\leq 2400 \Omega$ per 0 ... 5 mA,
 Opzionale: protocollo HART

5 **Alimentazione:**

Vedi targhetta

6 **Terra di funzionamento**

7 Bianco	9 Rosso	11 Schermatura in acciaio
8 Blu	10 Giallo	
A Trasduttore di misura	B Primario di misura	

*) La funzione „Segnale per direzione flusso diretto“ è l'impostazione di fabbrica.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), comunicazione digitale.

Valido per DP, PROFIBUS PA, Fieldbus FOUNDATION, ASCII

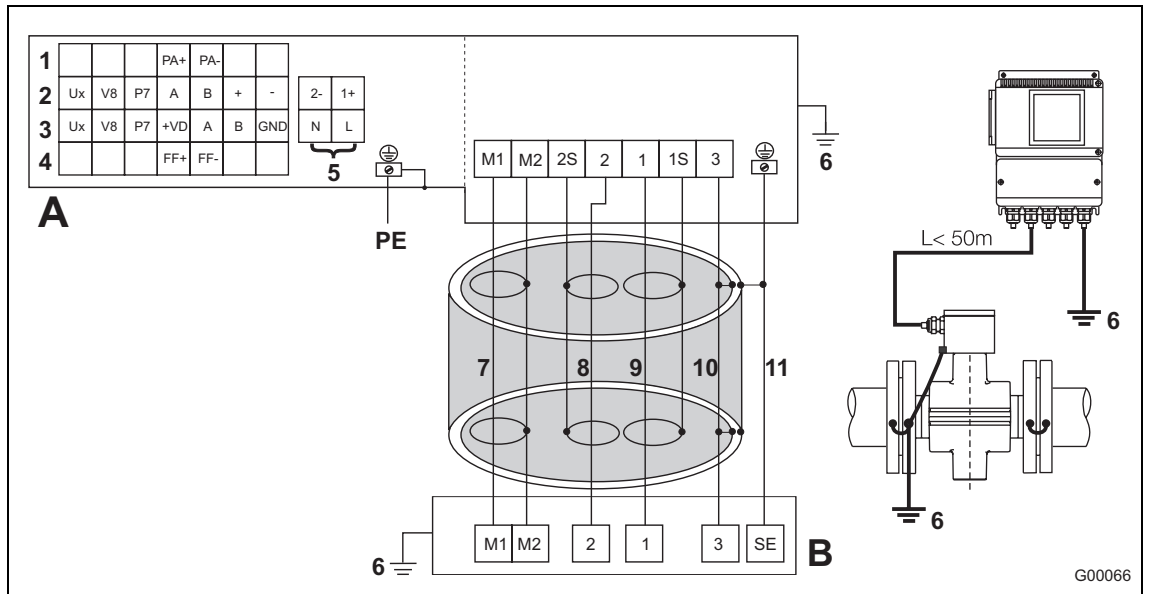


Fig. 25

1 PROFIBUS PA:

Morsetti PA+, PA-: collegamento per PROFIBUS PA secondo IEC 61158-2 (profilo 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (funzionamento normale), 17 mA (in caso di errore / FDE)

2 Protocollo ASCII (RS485):

Morsetti Ux, V8: uscita impulsi normalizzata, passiva (fotoaccoppiatore), gamma di impulso regolabile da 0,1 a 2000 ms

Dati del fotoaccoppiatore: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 220 \text{ mA}$

Morsetti Ux, P7: uscita contatto, funzione selezionabile via software fra: monitoraggio del sistema, tubo vuoto, allarme max-min oppure segnale F/D (diretto/inverso)

Dati del fotoaccoppiatore: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Morsetti A, B: interfaccia seriale RS485 per la comunicazione tramite protocollo ASCII

Morsetti +,-: uscita corrente, morsetti: +/-, carico $\leq 600 \Omega$ per 0/4 fino a 20 mA

3 PROFIBUS DP:

Uguale al modello 2, tuttavia i morsetti +VD, A, B, GND collegamento per PROFIBUS DP secondo EN 50170

4 Fieldbus FOUNDATION:

Morsetti FF+, FF-: collegamento per Fieldbus FOUNDATION (H1) secondo IEC 61158-2, $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (funzionamento normale), 17 mA (in caso di errore / FDE)

5 Alimentazione:

Vedi targhetta

6 Terra di funzionamento

7 Bianco

9 Rosso

11 Schermatura in acciaio

8 Blu

10 Giallo

A Trasduttore di misura

B Primario di misura

4 Messa in servizio

4.1 Controllo prima della messa in servizio

Prima della messa in servizio occorre controllare i seguenti punti:

- L'energia ausiliaria deve essere disattivata.
- L'energia ausiliaria deve concordare con i dati sulla targhetta.

i

Nota

I morsetti per l'energia ausiliaria si trovano sotto la copertura semicircolare (1) nel vano di collegamento.

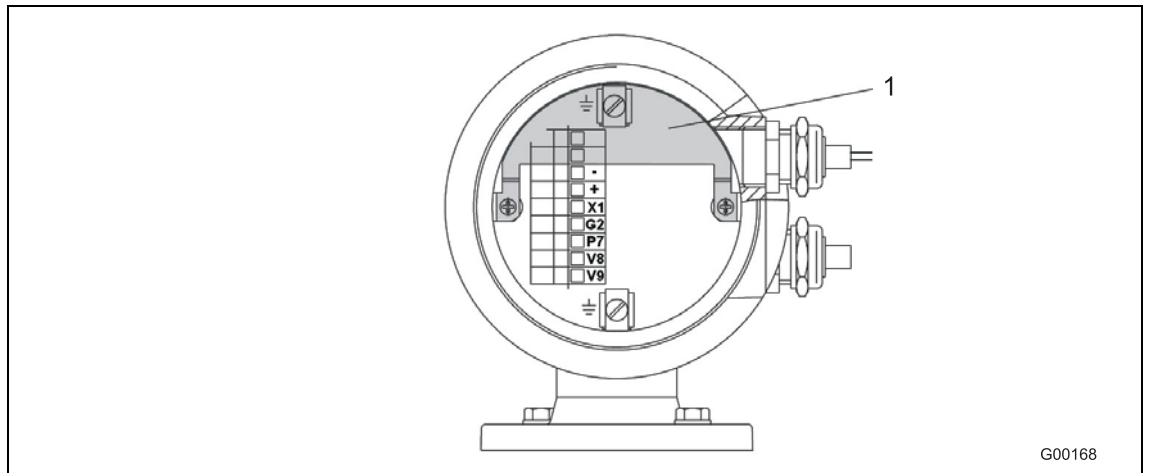


Fig. 26

1 Copertura semicircolare

- Il collegamento ai morsetti deve essere eseguito come indicato nello schema di collegamento.
- L'apparecchio deve essere collegato correttamente a terra.
- I valori limite di temperatura devono essere rispettati.
- La EEPROM (1) deve essere inserita nella scheda elettronica del display nel trasduttore di misura. Su questa EEPROM si trova una targhetta contenente il numero d'ordine ed un numero finale, il quale è riportato anche sulla targhetta del sensore di misura corrispondente. I due numeri devono essere identici!

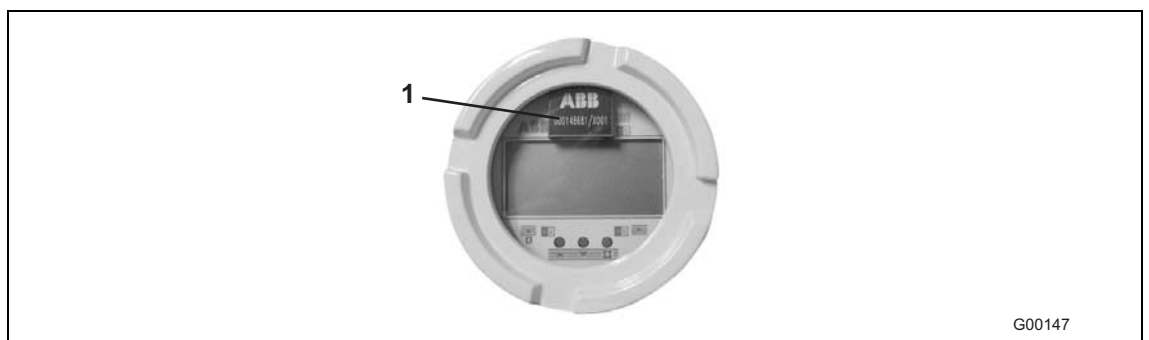


Fig. 27

1 EEPROM

- Il trasduttore di misura deve essere montato in un punto non soggetto a vibrazioni.
- L'associazione corretta tra il sensore ed il trasduttore di misura per il modello FXE4000 (MAG-XE). La targhetta dei sensori di misura riporta i numeri finali X1, X2, ecc. I trasduttori di misura possiedono i numeri finali Y1, Y2, ecc. X1 e Y1 formano un'unità.
- Controllo dell'uscita impulsi.

L'uscita impulsi può funzionare come uscita attiva (impulsi a 24 V DC) o passiva (fotoaccoppiatore). L'impostazione dell'uscita impulsi viene eseguita come illustrato nella figura seguente.

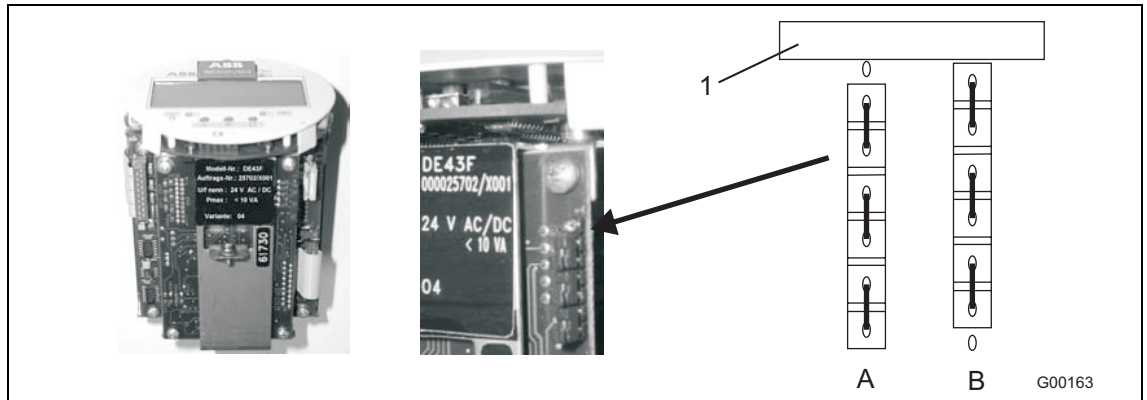


Fig. 28 - Impostazione dell'uscita impulsi con ponticelli

- A Impulso passivo
- B Impulso attivo

1 Pannello del display

4.2 Esecuzione della messa in servizio

4.2.1 Collegamento dell'energia ausiliaria

Collegando l'energia ausiliaria, i dati del sensore nella EEPROM esterna vengono confrontati con i valori nella memoria interna. Se i dati non sono identici, avviene lo scambio automatico dei dati del trasduttore di misura, al termine del quale viene visualizzato il messaggio "Primary data are loaded". Il dispositivo di misura è ora pronto per entrare in funzione.

Il display visualizza la portata attuale.

4.2.2 "Regolazione dell'apparecchio"

Su richiesta, l'apparecchio viene regolato dal costruttore con i parametri richiesti dal cliente, altrimenti viene fornito regolato con i valori standard predefiniti.

Per regolare l'apparecchio sul posto basta selezionare o immettere un piccolo numero di parametri. L'immissione o la selezione dei parametri è descritta al punto "Immissione di dati in forma breve". La struttura del menu è riportata al punto "Panoramica sui parametri".

Per la messa in servizio occorre controllare o impostare i seguenti parametri.

1. **Valore di fondo scala** (voci di menu "Q_{max}" e "Unità").

Se il cliente non richiede una regolazione diversa, l'apparecchio viene regolato sul valore massimo di fondo scala. I valori di fondo scala corrispondenti ad una velocità di flusso di 2 - 3 m/s sono ideali. A tal fine nella voce di menu "Unità" occorre innanzitutto impostare l'unità di misura di Q_{max} (ad esempio m³/h o l/s) e quindi, nella voce di menu "Q_{max}" il valore di fondo scala. I valori di fondo scala minimo e massimo possibili sono riportati nella tabella seguente.



Nota

In apparecchi tarati, il valore di fondo scala è fisso e non può essere modificato.

Diametro nominale	Valore di fondo scala	
	minimo (0,5 m/s)	massimo (10 m/s)
3	0,2 l/min	4 l/min
4	0,4 l/min	8 l/min
6	1,0 l/min	20 l/min
8	1,5 l/min	30 l/min
10	2,25 l/min	45 l/min
15	5 l/min	100 l/min
20	7,5 l/min	150 l/min
25	10 l/min	200 l/min
32	20 l/min	400 l/min
40	30 l/min	600 l/min
50	3 m ³ /h	60 m ³ /h
65	6 m ³ /h	120 m ³ /h
80	9 m ³ /h	180 m ³ /h
100	12 m ³ /h	240 m ³ /h

Diametro nominale	Valore di fondo scala	
	minimo (0,5 m/s)	massimo (10 m/s)
125	21 m ³ /h	420 m ³ /h
150	30 m ³ /h	600 m ³ /h
200	54 m ³ /h	1080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18000 m ³ /h
900	1200 m ³ /h	24000 m ³ /h
1000	1350 m ³ /h	27000 m ³ /h

2. Uscita corrente (voce di menu "Uscita corrente")

Selezionare qui il campo di corrente desiderato (0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA).

3. Negli apparecchi con field bus occorre impostare la velocità di trasmissione in baud (voce di menu "Interfaccia").

4. Uscita impulsi (voci di menu "Impulso" e "Unità")

Per impostare il numero di impulsi per unità di volume occorre selezionare innanzitutto l'unità di misura del contatore (ad esempio m³ o l) nella voce di menu "Unità". Poi è necessario immettere il numero di impulsi nella voce di menu "Impulso".

5. Ampiezza di impulso (voce di menu "Ampiezza di impulso")

Per l'elaborazione esterna degli impulsi di conteggio applicati sui morsetti V8 e V9, l'ampiezza di impulso può essere impostata tra 0,1 ms e 2000 ms.

6. Punto zero del sistema (voce di menu "Punto zero del sistema")

A tal fine il liquido nel sensore di misura deve essere portato in uno stato di quiete assoluta. Il sensore di misura deve essere completamente pieno. Selezionare la voce di menu "Punto zero del sistema". Premere quindi ENTER. Con il tasto STEP richiamare "automatico" ed attivare la taratura con ENTER. Durante la taratura automatica, nella seconda riga del display il trasduttore di misura conta da 255 a 0. La taratura del punto zero del sistema è terminata. La taratura dura circa 20 secondi.

7. Rilevatore tubo vuoto

(voce di menu "Rilevatore tubo v.") per apparecchi con diametro nominale maggiore di DN10

Il tubo di misura del sensore deve essere completamente pieno. Selezionare la voce di menu "Rilevatore tubo v.". Premere quindi ENTER. Con il tasto STEP richiamare "Taratura rilevatore v." ed attivare con ENTER. Sul display compare un numero. Con il tasto STEP o DATA modificare questo valore portandolo su 2000 ± 25 Hz. Applicare quindi il valore con ENTER.

Svuotare ora la tubatura. Il valore di taratura qui visualizzato deve aumentare superando il valore impostato nel menu "Soglia di attivazione". Ora il rilevatore di tubo vuoto è tarato.



Nota

Per completare la parametrizzazione occorre salvare tutti i valori. A tal fine richiamare "Salva dati in EEPROM esterna" e confermare con ENTER.

5 Parametrizzazione

5.1 Immissione di dati

L'immissione di dati avviene con scatola aperta mediante i tasti (3) e con coperchio della scatola chiuso mediante la penna magnetica (6) ed i sensori magnetici. Per eseguire la funzione tenere la penna sul simbolo NS desiderato.

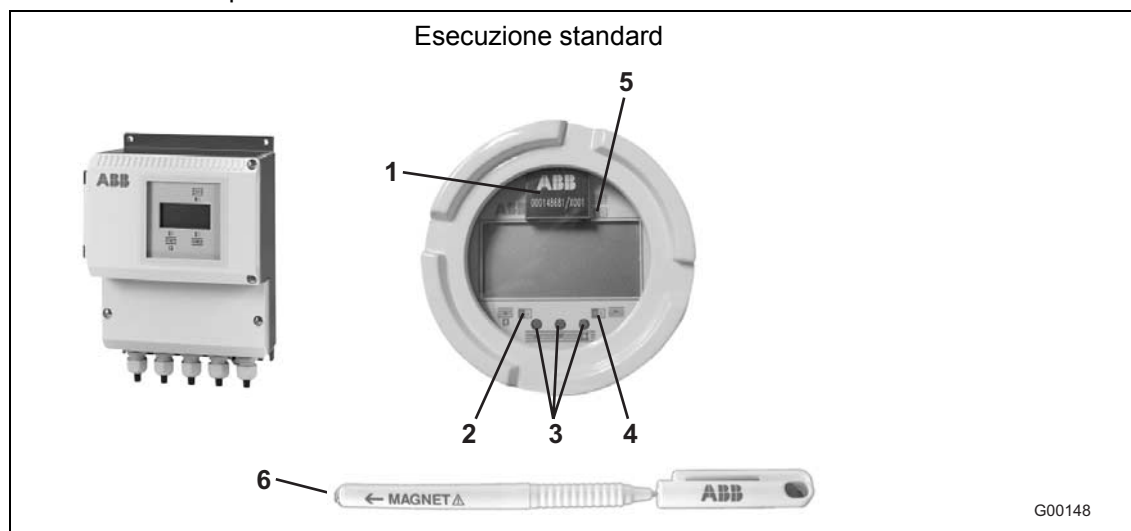


Fig. 29

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1 EEPROM ad innesto | 4 Sensore magnetico STEP |
| 2 Sensore magnetico DATA/ENTER | 5 Sensore magnetico C/CE |
| 3 Tasti di comando | 6 Magnete |

Durante l'immissione dei dati il trasduttore resta online, cioè l'uscita corrente ed impulsi continua a segnalare lo stato attuale dell'apparecchio. La seguente tabella descrive le funzioni dei singoli tasti:

	C/CE	Commutazione tra modo operativo e menu.
	STEP ↓	Il tasto STEP è uno di due tasti a freccia. Con STEP si avanza nel menu. Possono essere richiamati tutti i parametri desiderati.
	DATA ↑	Il tasto DATA è uno di due tasti a freccia. Con DATA si indietreggia nel menu. Possono essere richiamati tutti i parametri desiderati.
	ENTER	La funzione ENTER viene attivata premendo contemporaneamente i due tasti a freccia STEP e DATA. ENTER svolge le seguenti funzioni: <ul style="list-style-type: none"> • Protezione programmazione On o Off. • Richiamare i parametri da modificare e fissare il nuovo parametro selezionato o impostato.

La funzione ENTER resta attiva per soli 10 secondi circa. Se l'immissione non avviene entro 10 secondi, il trasduttore rivisualizza sul display il vecchio valore.

Esecuzione della funzione ENTER nel comando con penna magnetica

Premendo il sensore DATA/ENTER per oltre 3 secondi, viene eseguita la funzione ENTER. La conferma viene segnalata dal lampeggio del display.

Nell'immissione di dati si distingue tra due tipi di immissione:

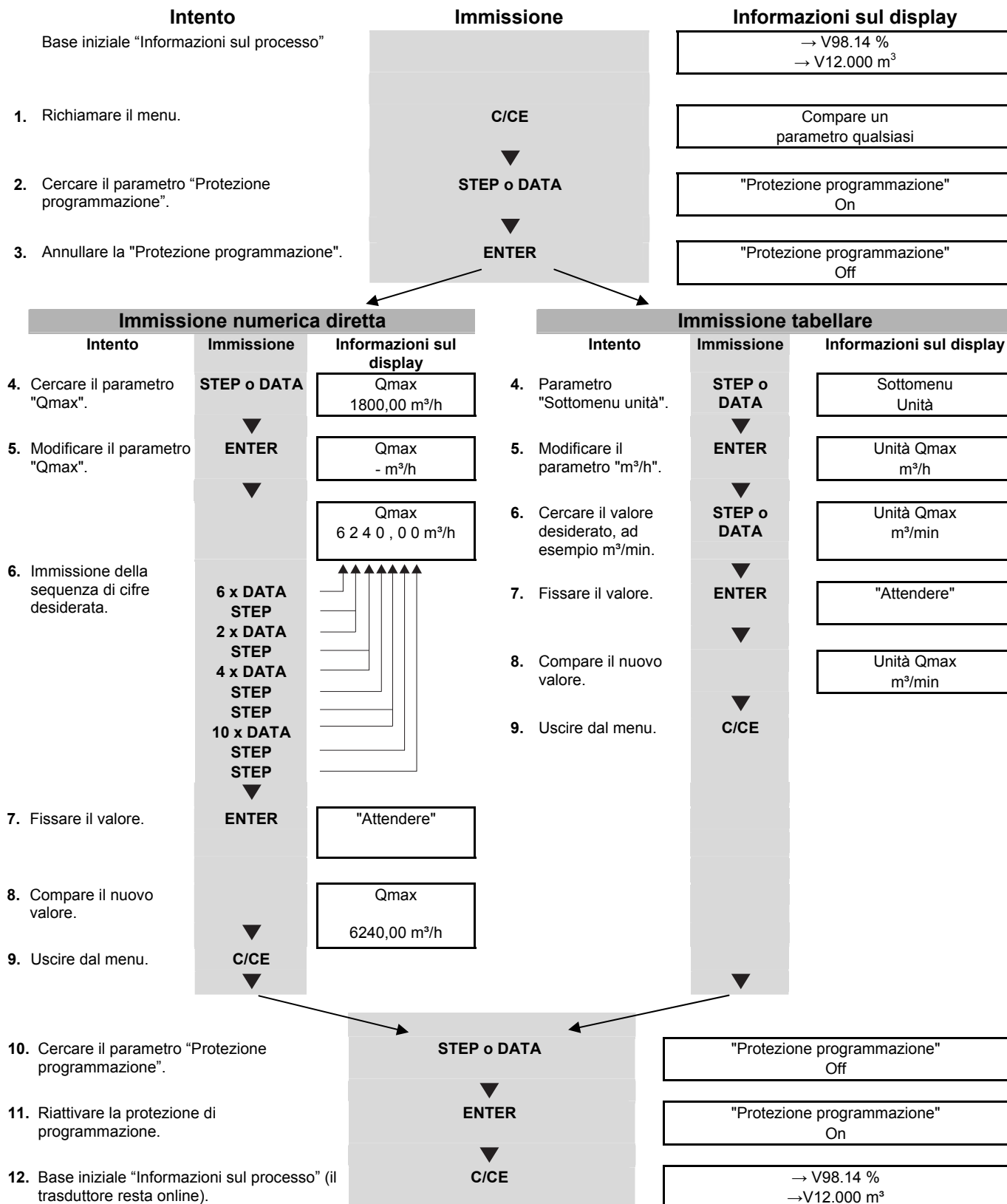
- Immissione numerica
- Immissione secondo tabella assegnata



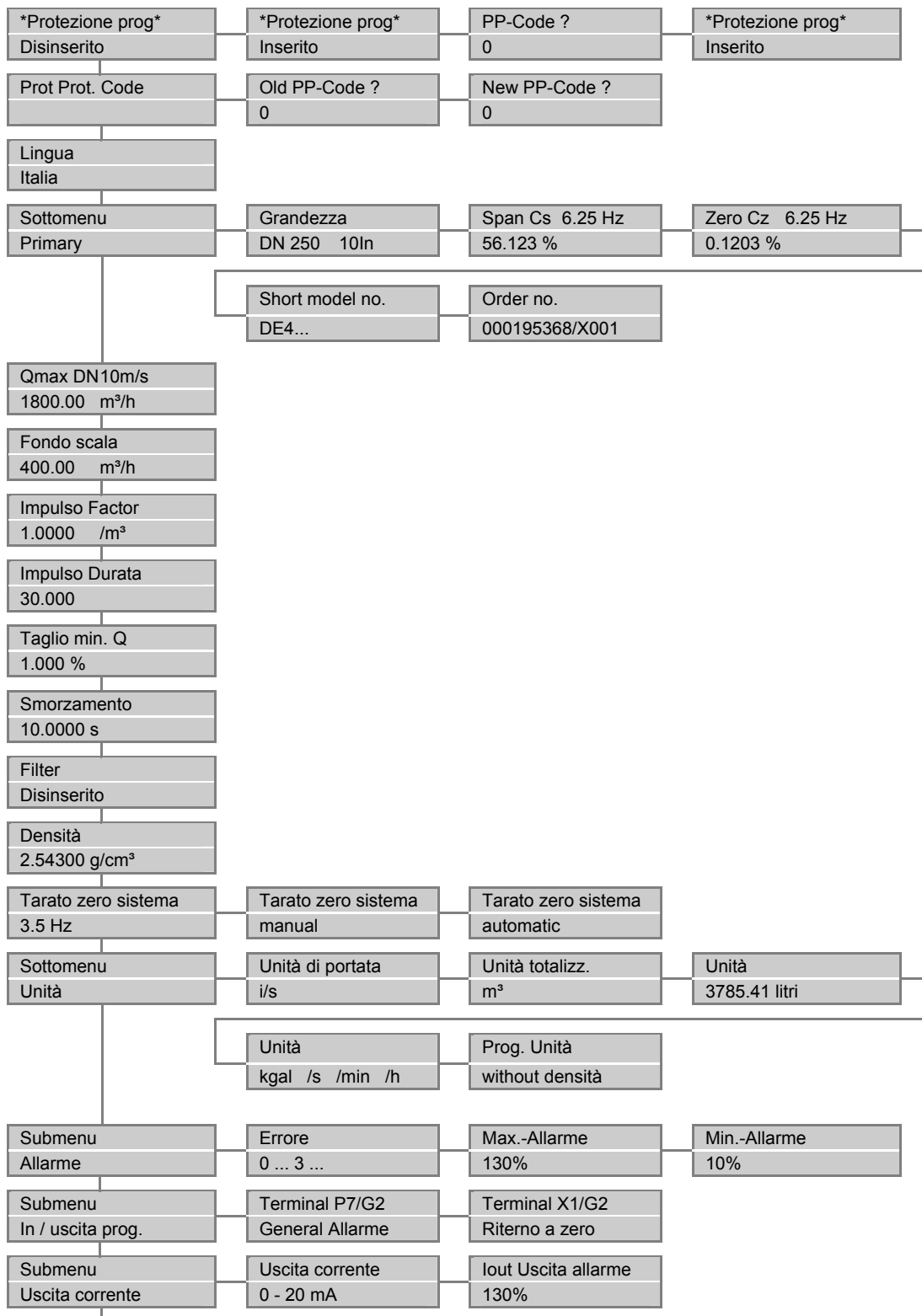
Nota

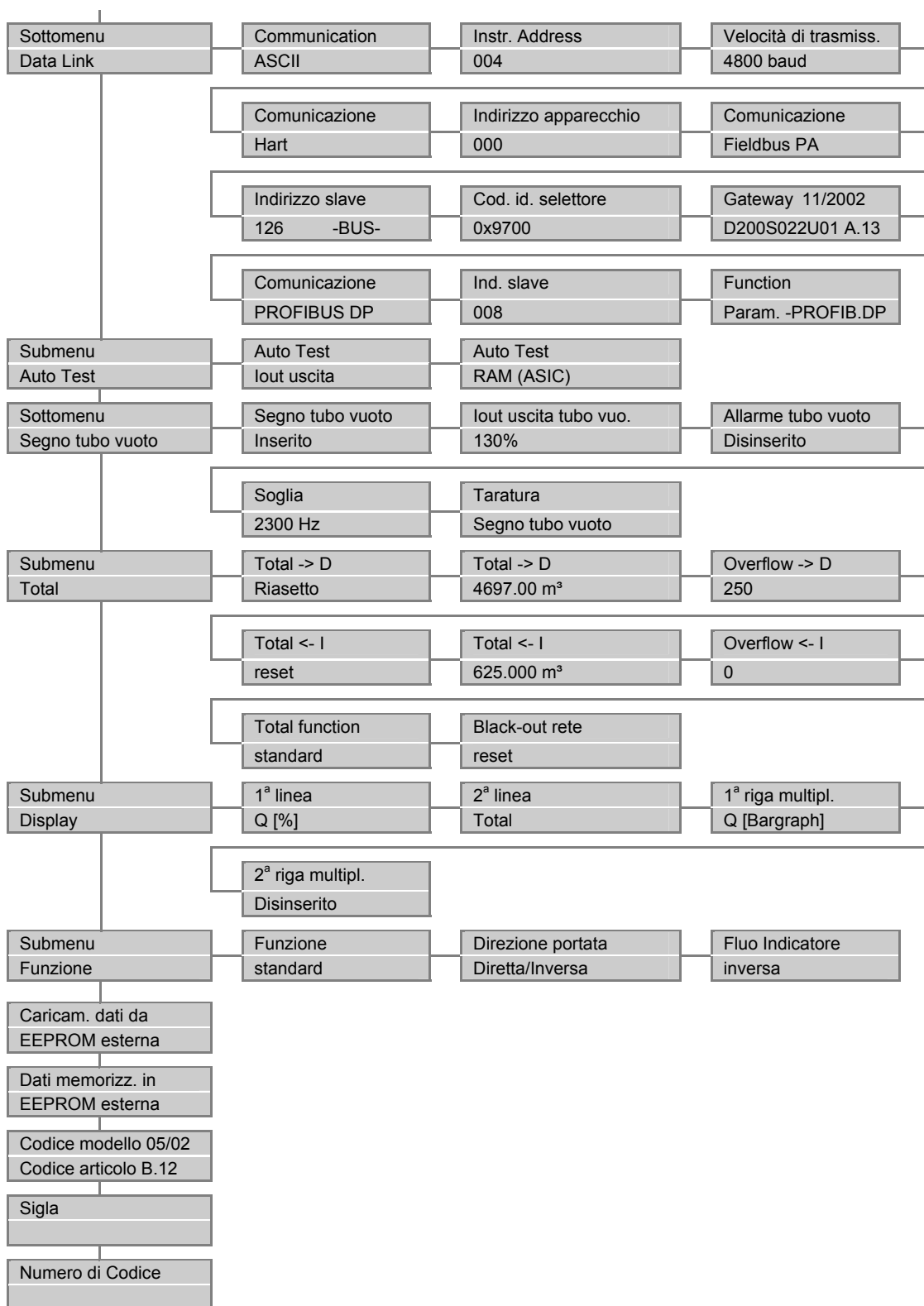
Durante l'immissione di dati viene controllata la plausibilità dei valori immessi, i quali vengono eventualmente respinti con la visualizzazione di un messaggio.

5.2 Immissione di dati in forma breve



5.3 Panoramica sui parametri





Nota

Per informazioni sulla struttura del menu dell'apparecchio si veda il capitolo "Parametrizzazione" del manuale.

6 Messaggi di guasto

Il seguente elenco di messaggi di errore offre spiegazioni sul codice di errore emesso sul display. Nell'immissione di dati i codici di errore da 0 a 9, A, B, C non si verificano.

Codice di errore	Errori di sistema	Misure per l'eliminazione
0	Tubazione non piena	Aprire gli organi di chiusura; riempire il sistema di tubi; tarare il rilevatore di interruzione per tubo vuoto.
1	Trasduttore A/D	Ridurre la portata, ridurre la portata dell'organo di chiusura.
2	Riferimento positivo o negativo insufficiente	Controllare la piastra di collegamento ed il trasduttore di misura.
3	Portata maggiore del 130 %	Ridurre la portata, modificare il campo di misura
4	Contatto di disinserimento esterno azionato	Il ritorno a zero è stato attivato dal contatto della pompa o di campo.
5	RAM erronea 1. L'errore 5 compare sul display; 2. l'errore 5 compare solo nella memoria guasti	Il programma deve essere reinizializzato. Contattare il reparto di assistenza ABB. Informazione: dati erronei nella RAM; l'elaboratore esegue un reset automatico e ricarica i dati dalla EEPROM.
7	Riferimento positivo eccessivo	Controllare il cavo disegnale e l'eccitazione del campo magnetico.
8	Riferimento negativo eccessivo	Controllare il cavo disegnale e l'eccitazione del campo magnetico.
6	Errore > M	Azzerare il contatore di mandata o immettere un nuovo valore predefinito per il contatore.
	Errore contatore < R	Azzerare il contatore di ritorno o immettere un nuovo valore predefinito per il contatore.
	Errore contatore	Contatore di mandata odi ritorno o contatore differenziale guasto, azzerare il contatore di mandata/ritorno.
9	Frequenza di eccitazione erronea	Con energia ausiliaria 50/60 Hz controllare la frequenza di rete o con energia ausiliaria AC/DC errore della piastra di segnale digitale.
A	Valore limite allarme MAX	Ridurre la portata.
B	Valore limite allarme MIN	Aumentare la portata.
C	Dati del sensore non validi	I dati del sensore nella EEPROM esterna non sono validi. Nel sottomenu "Sensore" confrontare i dati con quelli riportati sulla targhetta. Se i dati sono identici, con "Store Primary" si può resettare il messaggio di errore. Se i dati non sono identici, occorre immettere i dati del sensore e quindi concludere con "Store Primary"; contattare il reparto di assistenza ABB.
10	Immissione > 1,00 Qmax DN > 10 m/s	Ridurre il campo di misura Qmax.
11	Immissione < 0,05 Qmax DN < 0,5 m/s	Aumentare il campo di misura Qmax.
16	Immissione > 10 % quantità minima	Ridurre il valore immesso.
17	Immissione < 0 % quantità minima	Aumentare il valore immesso.
20	Immissione ≥ 100 s attenuazione	Ridurre il valore immesso.
21	Immissione < 0,5 s attenuazione	Aumentare il valore immesso (in funzione della frequenza di eccitazione).
22	Immissione > 99 indirizzo apparecchio	Ridurre il valore immesso.
38	Immissione > 1000 impulsi/unità	Ridurre il valore immesso.
39	Immissione < 0,001 impulsi/unità	Aumentare il valore immesso.

Codice di errore	Errori di sistema	Misure per l'eliminazione
40	La frequenza massima di conteggio viene superata, uscita impulsi normalizzata, valenza (5 kHz)	Ridurre la valenza degli impulsi.
41	La frequenza minima degli impulsi viene superata per difetto < 0,00016 Hz	Aumentare la valenza degli impulsi.
42	Immissione > 2000 ms larghezza impulsi	Ridurre il valore immesso.
43	Immissione < 0,1 ms larghezza impulsi	Aumentare il valore immesso.
44	Immissione > 5,0 g/cm ³ densità	Ridurre il valore immesso.
45	Immissione < 0,01 g/cm ³ densità	Aumentare il valore immesso.
46	Immissione eccessiva	Ridurre il valore immesso per la larghezza degli impulsi.
54	Punto zero sensore > 50 Hz	Controllare la messa a terra ed i segnali di messa a terra. La taratura può essere eseguita se il trasduttore di portata è pieno di liquido e se quest'ultimo è stato portato in uno stato di quiete assoluta.
56	Immissione > 3000 soglia di attivazione rilevatore tubo vuoto	Ridurre il valore immesso, controllare la taratura "Rilevatore tubo vuoto".
74/76	Immissione > 130 % allarme MAX o MIN	Ridurre il valore immesso.
91	Dati nella EEPROM erranei	Dati nella EEPROM interna non validi, misure da adottare: vedi codice di errore 5.
92	Dati EEPROM esterna erranei	Dati (ad esempio Qmax, attenuazione) nella EEPROM esterna non validi, accesso possibile. Si verifica se la funzione "Salvataggio dati nella EEPROM esterna" non è stata eseguita. Con la funzione "Salvataggio dati nella EEPROM esterna" si cancella il messaggio di errore.
93	EEPROM esterna erronea o assente	Accesso impossibile, componente guasto. Se il componente è assente, la EEPROM esterna attuale e relativa al misuratore di portata deve essere inserita al di sopra del display.
94	Ver. EEPROM esterna erronea	Il database della versione software non è attuale. Con la funzione "Carica dati da EEPROM esterna" viene eseguito un update automatico dei dati. La funzione "Salvataggio dati nella EEPROM esterna" cancella il messaggio di errore.
95	Dati esterni sensore erranei	Vedi il codice di errore C.
96	Ver. EEPROM erronea	Il database nella EEPROM è di versione diversa del software caricato. Con la funzione "Update" si resetta l'errore.
97	Sensore erroneo	I dati del sensore nella EEPROM interna non sono validi. Con la funzione "Load Primary" si resetta l'errore (vedi il codice di errore C).
98	Ver. EEPROM esterna erronea o assente	Accesso impossibile, componente guasto. Se il componente è assente, la EEPROM esterna attuale e relativa al misuratore di portata deve essere inserita.
99	Immissione eccessiva Immissione insufficiente	Ridurre l'immissione. Aumentare l'immissione.

7 Appendice

7.1 Altri documenti

- Manuale (D184B132Uxx)
- Scheda dati (D184S075Uxx)

Magnetisch-inductieve debietmeter FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Handleiding voor de inbedrijfstelling - NL

D184B133U02

01.2007

Fabrikant:

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2006 by ABB Automation Products GmbH
Wijzigingen voorbehouden

Dit document is door de auteurswet beschermd. Het ondersteunt de gebruiker bij het veilige en efficiënte gebruik van het toestel. Niets uit deze uitgave mag noch volledig noch gedeeltelijk vermenigvuldigd of gereproduceerd worden zonder voorafgaande toestemming van de eigenaar.

1	Veiligheid	4
1.1	Algemene informatie over de veiligheid	4
1.2	Doelmatig gebruik	4
1.3	Ondeskundig of onachtzaam gebruik.....	4
1.4	Technische grenswaarden	5
1.5	Toelaatbare meetstoffen	5
1.6	Plichten van de exploitant	5
1.7	Kwalificatie van het personeel.....	5
1.8	Veiligheidsaanwijzingen voor de montage	6
1.9	Veiligheidsinstructies m.b.t. de elektrische installatie	6
1.10	Veiligheidsinstructies m.b.t. de werking	6
1.11	Veiligheidsvoorschriften m.b.t. inspectie en onderhoud.....	6
2	Transport	7
2.1	Testen.....	7
2.2	Algemene aanwijzingen m.b.t. het transport.....	7
2.3	Transport van flensapparaten kleiner dan DN 450	8
3	Installatie	9
3.1	Inbouwvoorwaarden	9
3.1.1	Elektrodeas	9
3.1.2	In- en uitlaat-leidingstuk	9
3.1.3	Verticale leidingen.....	9
3.1.4	Horizontale leidingen.....	9
3.1.5	Vrije in- of uitlaat	9
3.1.6	Montage in de buurt van pompen	9
3.2	Montage	10
3.2.1	Ondersteuning bij nominale diameters groter dan DN 400.....	10
3.2.2	Algemene aanwijzingen voor de montage	10
3.2.3	Montage van de meetbuis.....	11
3.2.4	Leidraad aandraaimomenten	12
3.3	Aarding	12
3.3.1	Algemene informatie over de aarding	12
3.3.2	Metalen buis met stevige flenzen.....	13
3.3.3	Metalen buis met losse flenzen.....	13
3.3.4	Nietmetalen buizen of buizen met isolerende voering	13
3.3.5	Meter uit roestvrij staal, model DE 21 en DE 23.....	14
3.3.6	Aarding bij apparaten met een voering uit hard-/zachtrubber.....	14
3.3.7	Aarding van apparaten met beschermplaat.....	14
3.3.8	Aarding met geleidende PTFE-aardingsplaat.....	14
3.4	Elektrische aansluiting.....	15
3.4.1	Signaal- en excitatiestroomkabel confectioneren	15
3.4.2	Aansluiting van de signaal- en excitatiekabel bij model FXE4000 (MAG-XE).....	16
3.4.3	Aansluiting bij beschermingsgraad IP68.....	17

3.4.4	Aansluitschema's	19
4	Inbedrijfstelling	23
4.1	Controle voor de inbedrijfstelling	23
4.2	Uitvoering van de inbedrijfstelling	24
4.2.1	Stroomvoorziening inschakelen	24
4.2.2	Apparaat instellen	24
5	Parameters instellen	26
5.1	Gegevensinvoer	26
5.2	Beknopt overzicht van de gegevensinvoer	28
5.3	Beknopt overzicht van de parameters.....	29
6	Foutmeldingen.....	31
7	Bijlage	32
7.1	Andere documenten	32

1 Veiligheid

1.1 Algemene informatie over de veiligheid

Het hoofdstuk "Veiligheid" bevat een overzicht van veiligheidsaspecten die van belang zijn voor de werking van het toestel.

Het toestel werd gebouwd volgens de richtlijnen die momenteel van toepassing zijn. Bovendien is het toestel bedrijfsveilig geconcipeerd. Het toestel is gekeurd en verlaat de fabriek in veiligheidstechnisch perfecte toestand. Om deze toestand tijdens de werking te behouden dienen de instructies in deze handleiding alsook de geldige documentatie en certificaten worden in acht genomen c.q. opgevolgd.

De algemene veiligheidsvoorschriften dienen tijdens de werking van het toestel absoluut te worden nageleefd. Naast de algemene aanwijzingen bevatten de afzonderlijke hoofdstukken van de handleiding beschrijvingen van acties of handelingsaanwijzingen die voorzien zijn van concrete veiligheidsinstructies.

Een optimale bescherming van personeel en milieu is eerst gegarandeerd wanneer alle veiligheidsinstructies worden opgevolgd.

1.2 Doelmatig gebruik

Dit apparaat is bestemd voor de volgende gebruiksdoeleinden:

- Doorleiding van vloeibare, pulpeuze of pasteuze meetstoffen die elektrisch geleidend zijn.
- Debietmeting van het werkvolume of massa-eenheden (bij constante druk / temperatuur), wanneer een fysieke massa-eenheid gekozen werd.

Het beoogde gebruik bevat ook de volgende punten:

- De aanwijzingen in deze handleiding worden nageleefd en opgevolgd.
- De technische grenswaarden dienen te worden nageleefd, zie hoofdstuk "Technische grenswaarden".
- De toelaatbare meetstoffen dienen in acht te worden genomen, zie hoofdstuk "Toelaatbare meetstoffen".

1.3 Ondeskundig of onachtzaam gebruik

De volgende gebruiksdoeleinden zijn niet toegestaan:

- Werking als elastisch compensatiestuk in buisleidingen, bijv. voor het compenseren van verplaatsingen, trillingen, of verlengingen van de buis enz.
- Gebruik als klimhulp, bijv. voor montagewerkzaamheden.
- Gebruik als houder voor externe lasten, bijv. als houder voor buisleidingen enz.
- Aanbrengen van een materiaalcoating, bijv. door overlakken van het typeplaatje of aanslassen/aansolderen van onderdelen.
- Verwijderen van materiaal, bijv. door een gat in de behuizing te boren.

Reparaties, modificaties, uitbreidingen evenals de montage van reservedelen mogen uitsluitend conform de handleiding worden uitgevoerd. Verdergaande werkzaamheden mogen allen in overleg met ABB Automation Products GmbH worden uitgevoerd. Hiervan uitgezonderd zijn reparaties door werkplaatsen die door ABB geautoriseerd zijn.

1.4 Technische grenswaarden

Het apparaat mag uitsluitend worden gebruikt wanneer de op het typeplaatje en informatiebladen aangegeven technische grenswaarden niet worden overschreden.

De volgende technische grenswaarden dienen te worden nageleefd:

- De toelaatbare druk (PS) en de toelaatbare temperatuur van de te meten stof (TS) mogen niet de druk-temperatuur-waarden (p/T-Ratings) overschrijden.
- De maximale bedrijfstemperatuur mag niet worden overschreden.
- De toegestane omgevingstemperatuur mag niet worden overschreden.
- Er dient bij het gebruik rekening te worden gehouden met de beschermingsgraad van de behuizing.
- De debietmeter mag niet in de buurt van sterke elektromagnetische velden (bijv. motoren, pompen, transformatoren enz.) in bedrijf worden gesteld. Een minimumafstand van ca. 100 mm moet worden in acht genomen. Bij de montage op of aan stalen onderdelen (bijv. draagbalken) moet een minimumafstand van 100 mm worden in acht genomen (Deze waarden werden bepaald conform norm IEC801-2 resp. IECTC77B).

1.5 Toelaatbare meetstoffen

Houd bij gebruik van meetstoffen rekening met de volgende punten:

- Er mogen alleen meetstoffen (vloeistoffen) worden gebruikt waarbij gewaarborgd is – in afhankelijkheid van de stand van de techniek en het ervaringsniveau van de exploitant – dat de voor een veilige werking noodzakelijke chemische en fysieke eigenschappen van de materialen voor onderdelen die in aanraking komen met de te meten stof (bijv. aardingselektrode, voering, aansluitingsgedeelte, beschermplaat en beschermflens) tijdens de werking niet wordt belemmerd.
- Meetstoffen (vloeistoffen) met onbekende eigenschappen of schurende meetstoffen mogen alleen worden gebruikt, wanneer de exploitant door regelmatige en geschikte keuringen een veilige werking van het apparaat kan garanderen.
- De specificaties op het typeplaatje dienen in acht te worden genomen.

1.6 Plichten van de exploitant

Voor de toepassing van corroderende en schurende meetstoffen moet de exploitant eerst de materiaalbestendigheid van alle onderdelen bepalen die in aanraking komen met de te meten stof. ABB helpt u graag bij de keuze, maar kan echter niet aansprakelijk worden gesteld.

De exploitant moet in ieder geval de nationale voorschriften ten aanzien van installatie, functionele tests, reparaties en onderhoud van elektrische apparaten in acht nemen die van toepassing zijn.

1.7 Kwalificatie van het personeel

De montage, inbedrijfstelling en het onderhoud van het toestel mag alleen door geschoold vakpersoneel worden uitgevoerd dat door de exploitant van de installatie ermee belast is. Het vakpersoneel moet de handleiding hebben gelezen en begrepen en alle instructies/aanwijzingen opvolgen.

1.8 Veiligheidsaanwijzingen voor de montage

Schenk aandacht aan de volgende aanwijzingen:

- De stroomrichting moet met de markering op het apparaat (indien aanwezig) overeenstemmen.
- Bij alle flensschroeven het maximale aandraaimoment respecteren.
- Apparaten vrij van mechanische spanningen (torsie, buiging) inbouwen.
- Flens-/tussenflensapparaten met parallel tegenovergeplaatste tegenflenzen monteren.
- Apparaten alleen voor de voorziene bedrijfsomstandigheden en met geschikte pakkingen monteren.
- Bij trillingen van de buisleiding de flensschroeven met moeren beveiligen.

1.9 Veiligheidsinstructies m.b.t. de elektrische installatie

De elektrische aansluiting mag enkel door bevoegd gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd volgens de aansluitschema's.

De instructies t.a.v. de elektrische aansluiting dienen te worden opgevolgd. Anders bestaat het risico dat de elektrische beschermingsgraad wordt beperkt.

Het meetsysteem overeenkomstig de eisen aarden.

1.10 Veiligheidsinstructies m.b.t. de werking

Bij de doorstroming van hete vloeistoffen bestaat het gevaar voor verbrandingen door aanraking van de hete oppervlakken.

Aggressieve of corroderende vloeistoffen kunnen de voering of elektroden beschadigen. Onder druk staande vloeistoffen kunnen hierdoor voortijdig uitstromen.

Door vsmroeing van de flenspakking of de procesaansluitingspakkingen (bijv. aseptische buisverbinding, Tri-Clamp enz.) kan onder druk staande vloeistof uitstromen.

Bij gebruik van interne vlakke pakkingen kunnen deze door CIP/SIP processen bros worden.

1.11 Veiligheidsvoorschriften m.b.t. inspectie en onderhoud



Waarschuwing – gevaar voor personen!

Bij geopende behuizingskap zijn de EMC- een aanraakbeveiliging buiten werking gezet. In de behuizing bevinden zich stroomcircuits waarin ook na de uitschakeling van de stroomvoorziening nog gevaarlijke spanningen kunnen aanwezig zijn. Om deze reden moet voor het openen van de behuizingskap de stroomvoorziening worden uitgeschakeld.



Waarschuwing – gevaar voor personen!

De inspectieschroef (voor het aftappen van de condensaatvloeistof) kan bij apparaten \geq DN 450 onder druk staan. Naar buiten spuitende vloeistof kan tot ernstig letsel leiden. Buisleiding voor het openen van de inspectieschroef drukloos schakelen.

Instandhoudingswerkzaamheden mogen uitsluitend door geschoold personeel worden verricht.

- Voorafgaand aan de demontage van het apparaat dient het apparaat en evt. naburige leidingen of reservoirs drukloos te worden geschakeld.
- Controleer voor het openen van het apparaat of gevaarlijke substanties als te meten stoffen worden gebruikt. Er kunnen evt. nog gevaarlijke residu's in het apparaat aanwezig zijn en bij het openen uitstromen.
- Inspecteer de volgende punten in regelmatige termijnen, indien dit vereist is in het kader van de verantwoordelijkheden van de exploitant:
 - de wanden / voering van het drukapparaat waarop de druk inwerkt
 - de meettechnische functie
 - de dichtheid
 - de slijtage (corrosie)

2 Transport

2.1 Testen

Inspecteer de apparaten voor de installatie op eventuele beschadigingen ten gevolge van een onoordeelkundig transport. Transportbeschadigingen dienen in de vrachtbrief worden opgenomen. Eventuele schade-eisen onverwijld en voor de installatie aan de expeditiefirma overmaken.

2.2 Algemene aanwijzingen m.b.t. het transport

Houd tijdens het transport van het apparaat naar de meetplaats rekening met het volgende:

- Afhankelijk van het apparaat kan het zwaartepunt uit het centrum liggen.
- De gemonteerde beschermplaten en beschermkapjes op de procesaansluitingen van apparaten met PTFE/PFA-voering mogen pas net voor de installatie worden verwijderd. Daarbij moet men erop letten dat de voering niet wordt afgesneden of beschadigd, om lekkage te vermijden.
- Flensapparaten mogen niet aan de converterbehuizing of op de aansluitdoos worden opgetild.

2.3 Transport van flensapparaten kleiner dan DN 450

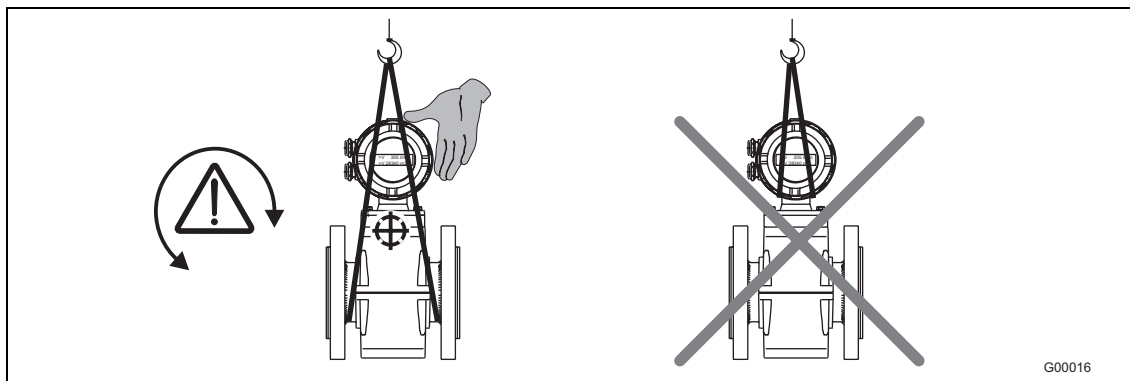


Waarschuwing – gevaar voor verwonding door wegschuivend meetapparaat!

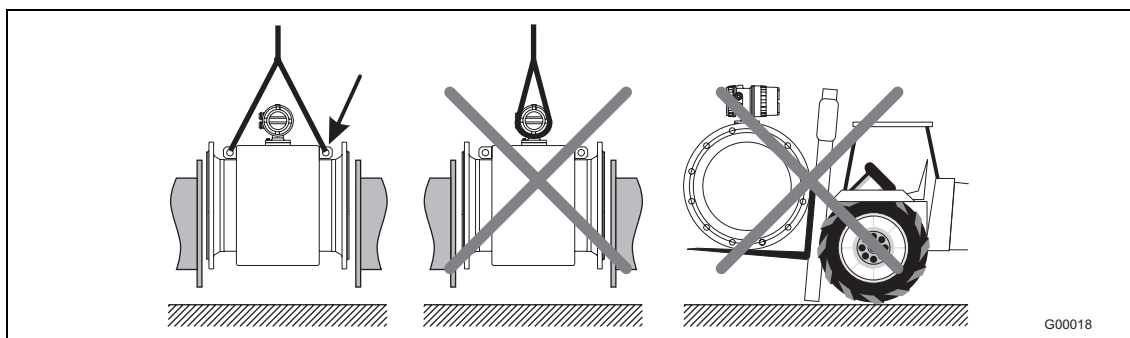
Het zwaartepunt van het gehele meetapparaat kan hoger liggen dan de beide ophangpunten van de draagriemen.

Zorg ervoor dat het apparaat tijdens het transport niet ongewild draait of wegschuift. Meetapparaat aan de zijkant ondersteunen.

Gebruik voor het transport van flensapparaten kleiner dan DN 450 draagriemen. De draagriemen om beide procesaansluitingen leggen om het apparaat op te tillen. Kettingen moeten worden vermeden omdat ze de behuizing kunnen beschadigen.



Afb. 1: Transport van flensapparaten kleiner dan DN 450

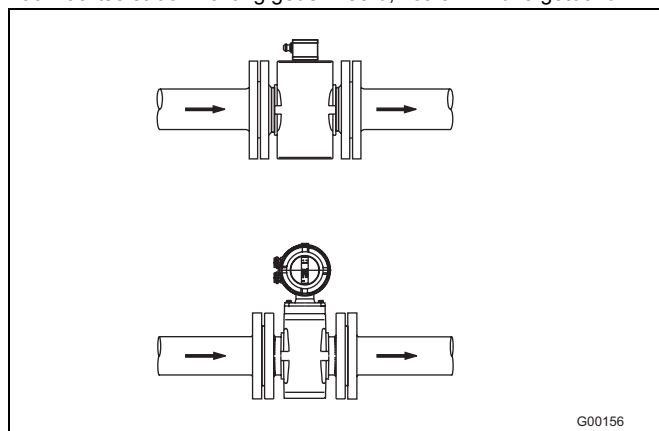


Afb. 2: Transport van flensapparaten groter dan DN 400

3 Installatie

3.1 Inbouwvoorwaarden

Het toestel meet het debiet in beide richtingen. Af fabriek is de voorwaartse stroomrichting gedefinieerd, zoals in Afb. 3 getoond.

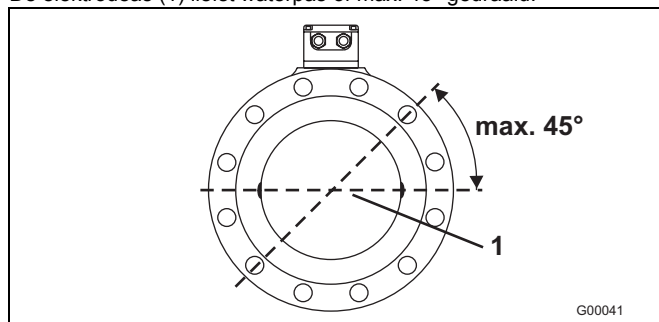


Afb. 3

Let daarbij op de volgende punten:

3.1.1 Elektrodeas

De elektrodeas (1) liefst waterpas of max. 45° gedraaid.

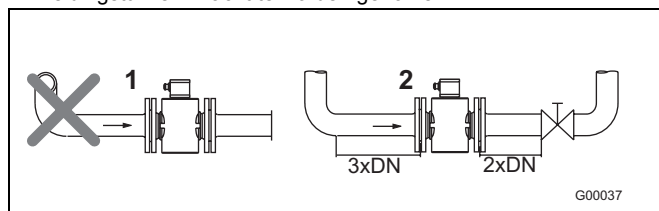


Afb. 4

3.1.2 In- en uitlaat-leidingstuk

Inlaat-leidingstuk, recht	Uitlaat-leidingstuk, recht
≥ 3 x DN	≥ 2 x DN

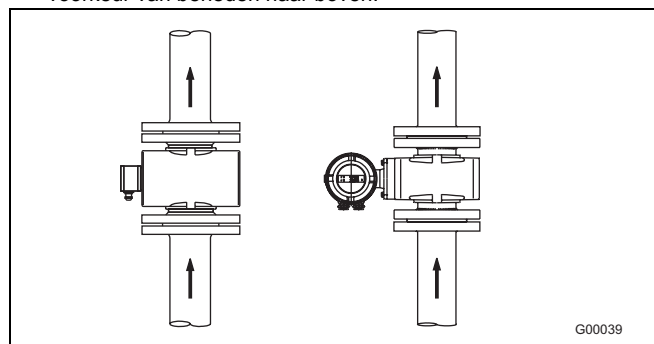
- Armaturen, bochtstukken, kleppen enz. niet direct voor de meetbuis installeren (1).
- Klapdeksels moeten zodanig worden geïnstalleerd dat het klapblad niet in de debietmeter uitsteekt.
- Het is aan te rade kleppen of andere uitschakelinrichtingen in het uitlaat-leidingstuk te monteren (2).
- Om de meetprecisie te garanderen dienen de in- en uitlaat-leidingstukken in acht te worden genomen.



Afb. 5

3.1.3 Verticale leidingen

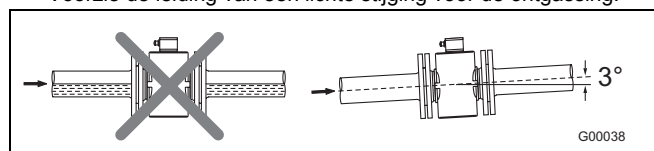
- Verticale installatie bij meting van schurende media, debiet bij voorkeur van beneden naar boven.



Afb. 6

3.1.4 Horizontale leidingen

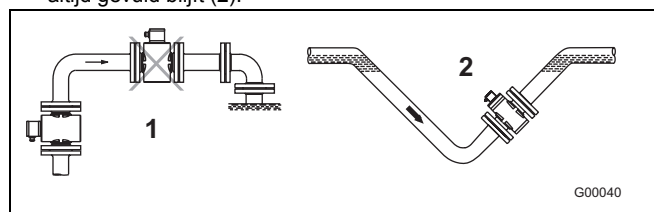
- De meetbuis moet altijd gevuld zijn.
- Voorzie de leiding van een lichte stijging voor de ontgassing.



Afb. 7

3.1.5 Vrije in- of uitlaat

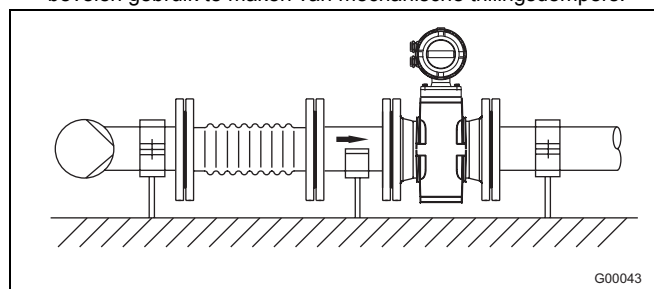
- Bij vrije uitlaat het meetapparaat niet op het hoogste punt of in de aflopende zijde van de buisleiding inbouwen, omdat de meetbuis leeg loopt en luchtballen kunnen ontstaan (1).
- Voorzie aan een vrije in- of uitlaat een sifon, opdat de leiding altijd gevuld blijft (2).



Afb. 8

3.1.6 Montage in de buurt van pompen

- Bij meters die in de buurt van pompen of andere trillingen veroorzakende installaties worden geïnstalleerd, is het aan te bevelen gebruik te maken van mechanische trillingsdempers.



Afb. 9

3.2 Montage

3.2.1 Ondersteuning bij nominale diameters groter dan DN 400

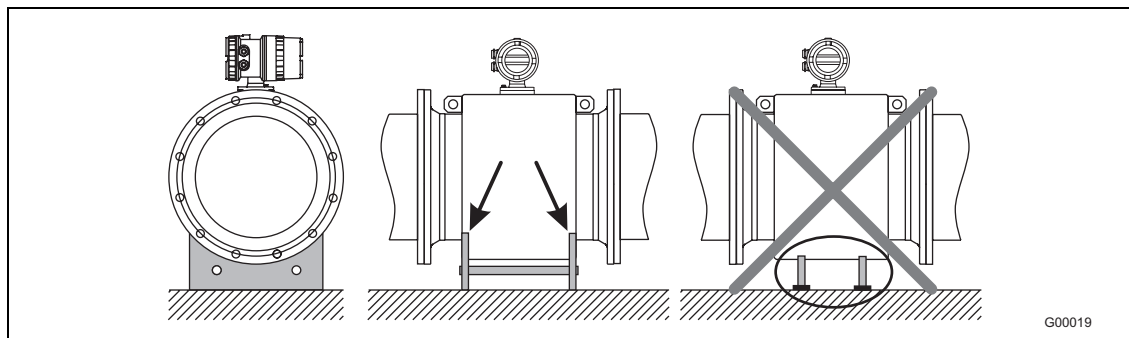


Opgelet – beschadiging van onderdelen!

Bij foute ondersteuning kan de behuizing worden ingedrukt en dus de inwendige magneetspoelen worden beschadigd.

De steunen op de kant van de behuizing plaatsen (zie pijlen in de afbeelding).

Apparaten met een nominale diameter groter dan DN 400 moeten op een voldoende stevig fundament met een steun worden geplaatst.



Afb. 10 : Ondersteuning bij nominale diameters groter dan DN 400

3.2.2 Algemene aanwijzingen voor de montage

Let bij de montage op de volgende punten:

- De meetbuis moet altijd gevuld zijn.
- De stroomrichting moet met de markering – indien aanwezig – overeenstemmen.
- Bij alle flensschroeven moet het maximale aandraaimoment worden gerespecteerd.
- Apparaten vrij van mechanische spanningen (torsie, buiging) inbouwen.
- Flens-/tussenflensapparaten met parallel tegenovergeplaatste tegenflenzen altijd van de juiste pakkingen voorzien.
- De pakking moet uit een materiaal bestaan dat bestand is tegen de te meten stof en de temperatuur van de te meten stof.
- De pakkingen mogen niet tot in de doorstroomruimte uitsteken, omdat eventuele wervelingen de nauwkeurigheid van de apparaten beïnvloeden.
- De buizen mogen geen ontoelaatbare krachten en momenten op het apparaat uitoefenen.
- De sluitdoppen in de kabelschroefkoppelingen mogen eerst bij de montage van de elektrische kabel worden verwijderd.
- As gebruik gemaakt wordt van een aparte converter (MAG-XE) dient deze op een plaats te worden geïnstalleerd die redelijk beschermd tegen trillingen.
- De converter niet blootstellen aan directe zonnestralen, zo nodig zonwering gebruiken.
- Bij de keuze van de montageplaats erop letten dat geen vochtigheid kan binnendringen in de converter- of aansluitruimte.



Opmerking

Verdere informatie over de inbouwvoorwaarden en over de montage van IDM vindt u in het informatieblad van het apparaat.

3.2.3 Montage van de meetbuis

Het apparaat kan op een willekeurige plaats in de buisleiding worden gemonteerd, indien de inbouwvoorwaarden in acht worden genomen.



Let op – beschadiging van het apparaat!

Er mag geen grafiet worden gebruikt voor de flens- resp. procesaansluitingspakkingen, omdat hierdoor onder bepaalde omstandigheden een elektrisch geleidende laag aan de binnenzijde van de meetbuis kan ontstaan. Om veiligheidstechnische redenen is het is aan te bevelen de plotselinge toepassing van vacuüm in buisleidingen te voorkomen (PTFE-voering). Hierdoor kan het apparaat ernstig worden beschadigd.

1. Beschermplaten (indien aanwezig) aan de rechter- en linkerkant van de meetbuis demonteren. Daarbij erop letten dat de voering van de flens niet wordt afgesneden of beschadigd, om lekkage te vermijden.
2. Meetbuis planparallel en gecentreerd tussen de buisleidingen plaatsen.
3. Pakkingen tussen de vlakken plaatsen.

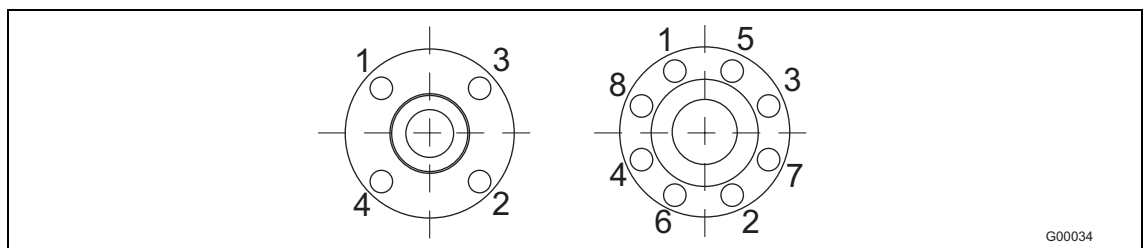


Opmerking

Om optimale meetresultaten te bereiken dient men op een gecentreerde plaatsing van de debietmeterpakkingen en de meetbuis te letten.

4. Passende schroeven in de boorgaten plaatsen, conform hoofdstuk "Leidraad aandraaimomenten".
5. Draadbout licht invetten.
6. Moeren kruiselings aandraaien zoals in de volgende afbeelding getoond. Neem de aandraaimomenten in acht die in het hoofdstuk "Aandraaimomenten" aangegeven zijn!

De eerste ronde mogen ze worden aangespannen tot ca. 50 % van het maximale aandraaimoment, de tweede ronde tot ca. 80 % en pas de derde ronde tot het maximale aandraaimoment. Het maximale aandraaimoment mag niet worden overschreden.



Afb. 11

3.2.4 Leidraad aandraaimomenten

Nominale diameter DN		Nominale druk	Schroeven	Flensapparaten model DE41F, DE43F	Tussenflensapparaten	Variabele procesaansluitingen model DE21, DE23
mm	Inch	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	3/8"	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	3/8"	40	4 x M12	8	7	6,5
15	1/2"	40	4 x M12	10	7	9
20	3/4"	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 1/4"	40	4 x M16	34	26	56
40	1 1/2"	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 1/2"	40	8 x M16	39	30	42
80	3"	40	8 x M16	49	40	100
100	4"	16	8 x M16	47	67	125
125	5"	16	8 x M16	62		
150	6"	16	8 x M20	83		
200	8"	16	8 x M20	81		
250	10"	16	8 x M24	120		
300	12"	16	8 x M24	160		
350	14"	16	16 x M24	195		
400	16"	16	16 x M27	250		
500	20"	10	20 x M24	200		
600	24"	10	20 x M27	260		
700	28"	10	24 x M27	300		
800	32"	10	24 x M30	390		
900	36"	10	28 x M30	385		
1000	40"	10	28 x M33	480		

3.3 Aarding

3.3.1 Algemene informatie over de aarding

Let bij de aarding op de volgende punten:

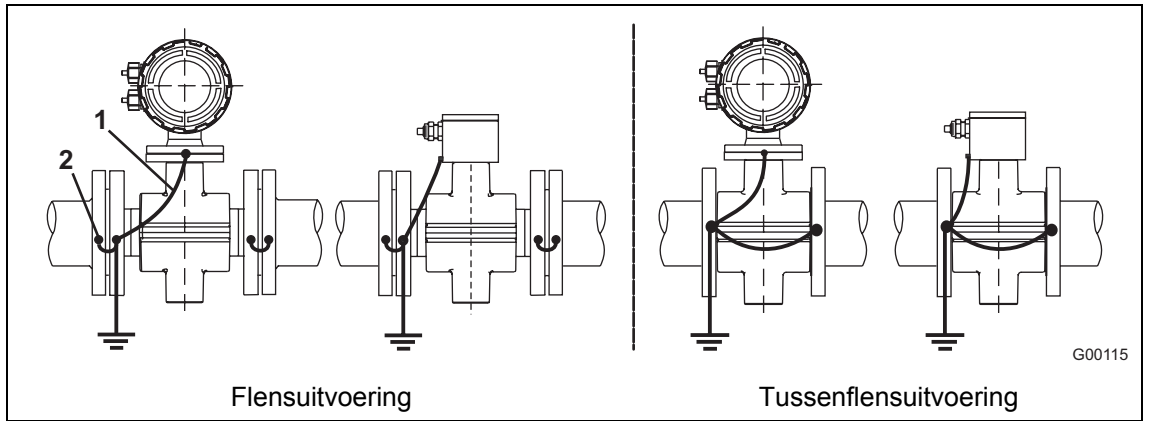
- Meegeleverde groen/gele kabel voor de aarding gebruiken.
- Aardingschroef van de debietmeter (aan flens en converterbehuizing) met de bedrijfsaarde verbinden.
- Ook de aansluitdoos resp. COPA-behuizing moet worden geaard.
- Bij kunststoffen leidingen of bij buisleidingen met geïsoleerde voering geschiedt de aarding via de aardingsplaat of aardingselektroden.
- Bij optreden van externe storingsspanningen dient telkens één aardingsplaat voor en achter de meter te worden gemonteerd.
- Om meettechnische redenen is het aan te raden dat het potentiaal van de bedrijfsaarde gelijk is met het potentiaal van de buisleiding.
- Een bijkomende aarding via de aansluitklemmen is niet nodig.



Opmerking

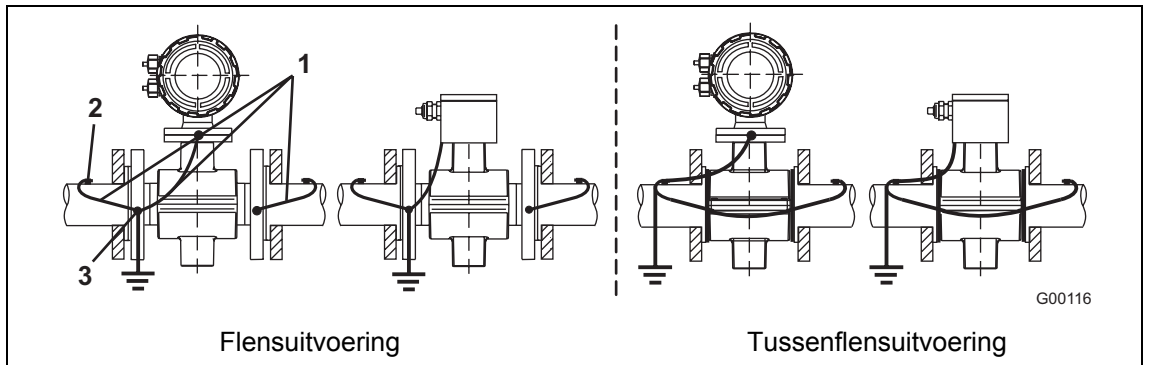
Wordt de debietmeter in een voering uit kunststof, geglazuurd aardewerk of met isolering gemonteerd, kunnen in enkele gevallen circulatiestromen via de aardingselektrode optreden. Op lange termijn kan de debietmeter hierdoor ernstig worden beschadigd, omdat de aardingselektrode elektrochemisch afgebroken wordt. In deze gevallen moet de aarding via aardingsplaten plaatsvinden.

3.3.2 Metalen buis met stevige flenzen



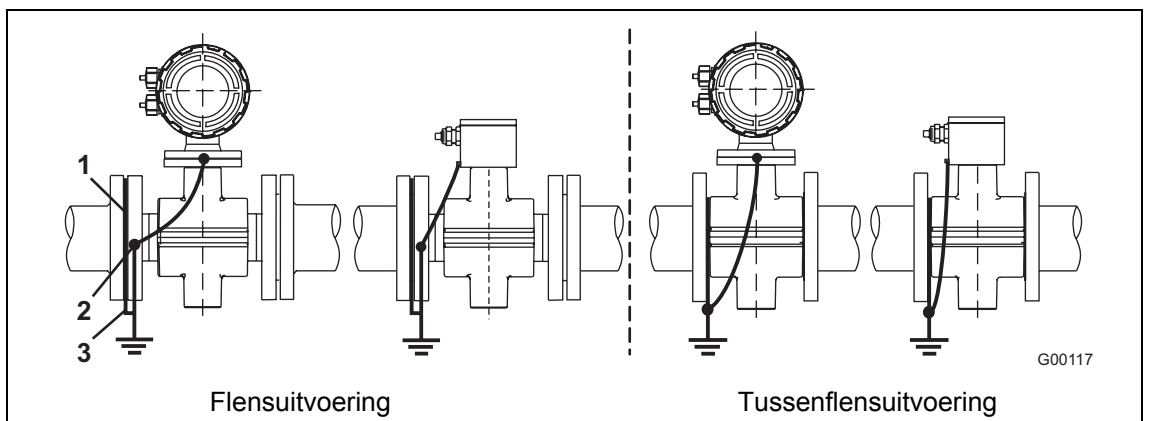
Afb. 12

3.3.3 Metalen buis met losse flenzen



Afb. 13

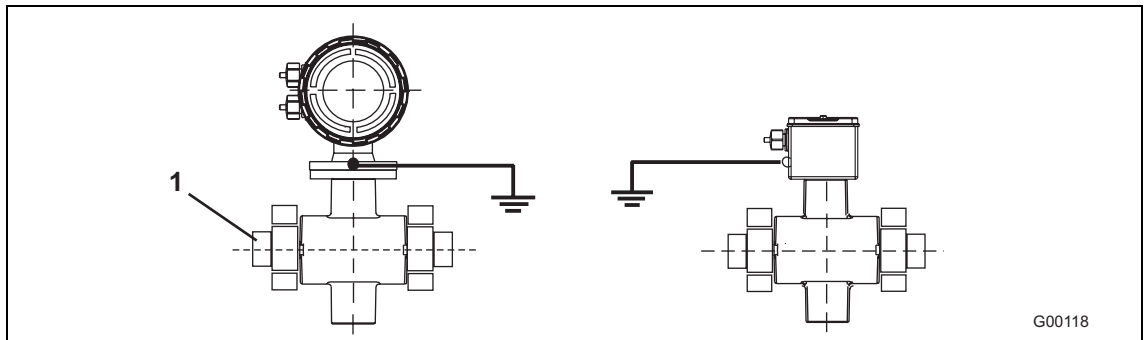
3.3.4 Nietmetalen buizen of buizen met isolerende voering



Afb. 14

3.3.5 Meter uit roestvrij staal, model DE 21 en DE 23

De aarding vindt plaats zoals in de afbeelding getoond. De te meten stof wordt via het adapterstuk (1) geaard, zodat geen extra aarding noodzakelijk is.



Afb. 15

3.3.6 Aarding bij apparaten met een voering uit hard-/zachtrubber

Bij deze apparaten is voor nominale diameters vanaf DN 125 een geleidend element in de voering geïntegreerd. Via dit element wordt de te meten stof geaard.

3.3.7 Aarding van apparaten met beschermplaat

De beschermplaten dienen als kantbescherming voor de meetbuisvoering, bijv. bij schurende media. Bovendien werken zij als aardingsplaat.

- Beschermplaat bij kunststof of bij buisleidingen met geïsoleerde voering zoals een aardingsplaat aansluiten.

3.3.8 Aarding met geleidende PTFE-aardingsplaat

Optioneel verkrijgbaar zijn aardingsplaten uit geleidend PTFE voor nominale diameters in het bereik DN 10 ... 150. De montage geschiedt zoals bij gewone aardingsplaten.

3.4 Elektrische aansluiting

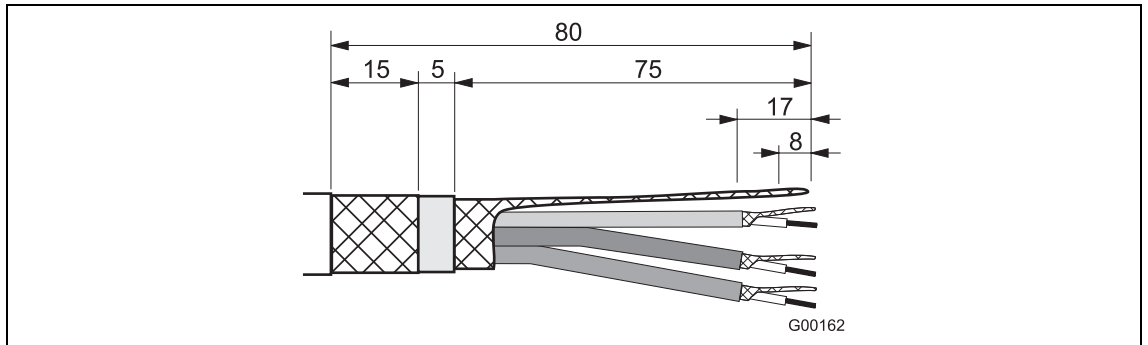
3.4.1 Signaal- en excitatiestroomkabel confectioneren

Confectioneer de kabel zoals in de afbeelding getoond.

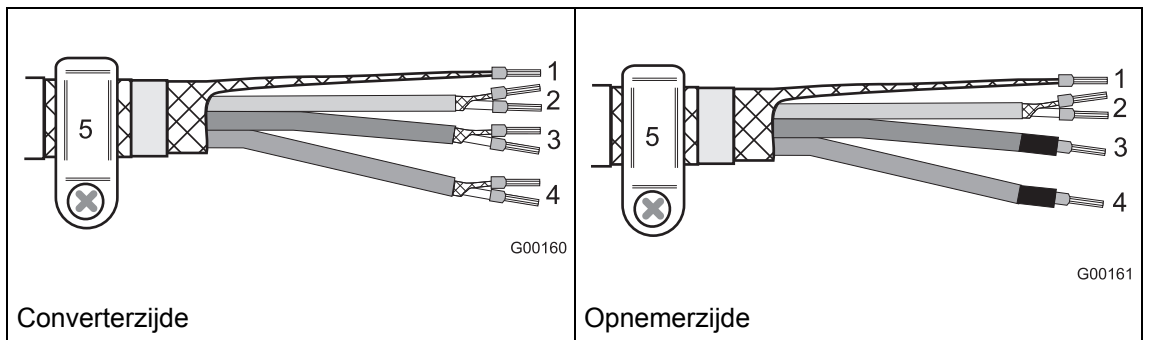


Opmerking

Maak gebruik van adereindhulzen!



Afb. 16



Afb. 17

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1 Meetpotentiaal, geel | 4 Signaalleiding, blauw |
| 2 Wit | 5 SE-klem |
| 3 Signaalleiding, rood | |

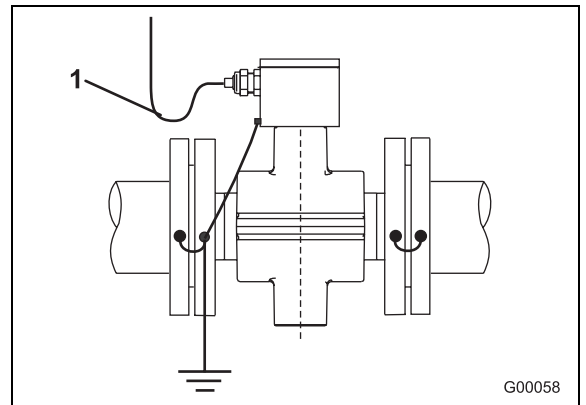


Opmerking

De afschermingen mogen niet worden aangeraakt. Anders bestaat gevaar voor een signaalkortsluiting.

Neem bij het leggen de volgende punten in acht:

- De signaal- en excitatiestroomkabel voert een spanningssignaal van slechts enkele millivolt en moet daarom op de kortst mogelijke weg worden gelegd. De maximaal toegestane signaalkabellengte bedraagt 50 m.
- Vermijd de buurt van grotere elektrische machines en schakelementen die strooivelden, schakelimpulsen en inducties veroorzaken. Als dit niet mogelijk is, dient u de signaal- en excitatiestroomkabel in een metalen buis te plaatsen en deze op bedrijfsaarde aan te sluiten.
- Leidingen afgeschermd leggen en op het bedrijfsaardpotentiaal aansluiten.
- De signaalkabel niet over aftakdozen of klemstrippen voeren. Er wordt een afgeschermd excitatiestroomkabel (wit) meegevoerd die parallel loopt met de signaalleidingen (rood en blauw), zodat slechts één kabel nodig is tussen opnemer en converter.
- Ter afscherming tegen magnetische strooivelden bevat de kabel een buitenste afscherming die op de SE-klem aangesloten wordt.
- Bij de installatie dient men erop te letten dat de kabel met een waterzak (1) wordt gelegd. Bij de verticale montage moeten de kabelschroefkoppelingen naar beneden wijzen.

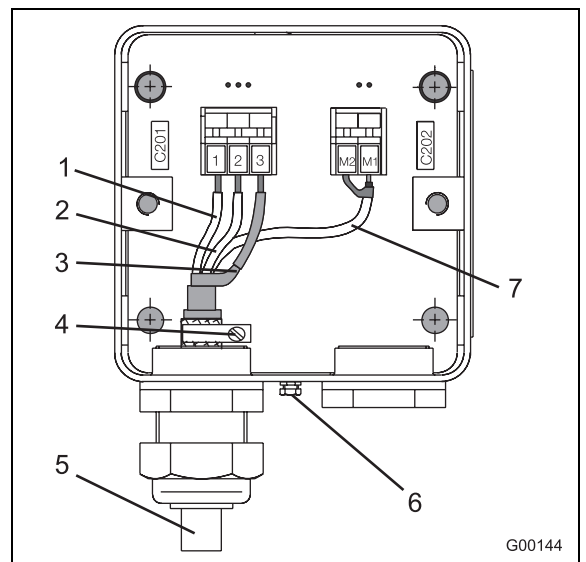


Afb. 18

3.4.2 Aansluiting van de signaal- en excitatiekabel bij model FXE4000 (MAG-XE)

De meter is via de signaal- / excitatiestroomkabel (art. nr. D173D025U01) met de converter verbonden. De spoelen van de meter worden door de converter via de klemmen M1/M2 van excitatiespanning voorzien. De signaal-/excitatiestroomkabel op de meter aansluiten zoals in de grafiek getoond.

- 1 rood
- 2 blauw
- 3 geel
- 4 SE-klem
- 5 signaalkabel
- 6 aardingsaansluiting
- 7 wit

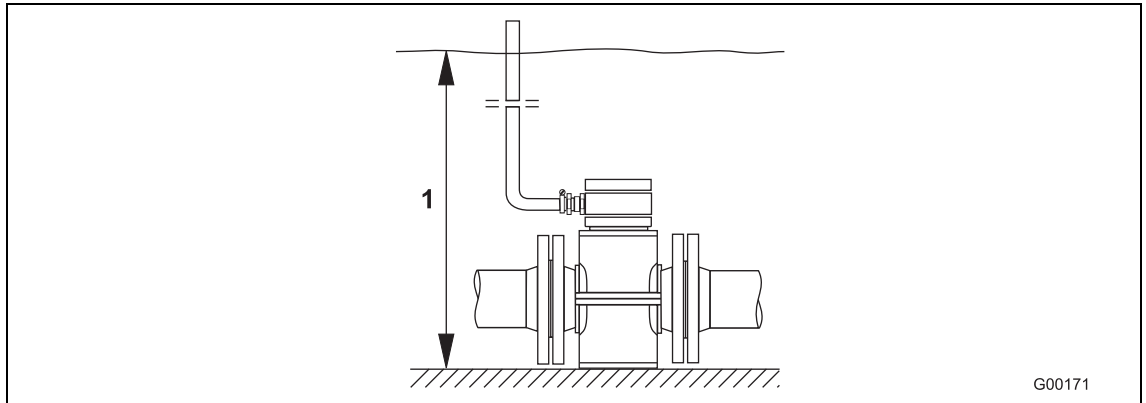


Afb. 19

Naam van de klem	Aansluiting
1 + 2	Aders voor het meetsignaal.
3	Inwendig meegevoerde geslagen geleiders (geel), meetpotentiaal.
M1 + M2	Aansluitingen voor de magneetveldexcitatie.
SE	Buitenste kabelafscherming.

3.4.3 Aansluiting bij beschermingsgraad IP68

Bij meters met beschermingsgraad IP68 mag de max. overstromingshoogte 5 m bedragen. De meegeleverde kabel (TN D173D025U01) voldoet aan de eisen voor onderdompeling.



Afb. 20

- 1 Max. overstromingshoogte 5 m

3.4.3.1 Aansluiting

1. Maak gebruik van de signaalkabel D173D025U01 om meter en converter met elkaar te verbinden.
2. Signaalkabel op de aansluitdoos van de meter aansluiten.
3. Kabel vanuit de aansluitdoos over de max. overstromingsgrens van 5 m leggen.
4. Kabelschroefkoppeling vast aandraaien.
5. Aansluitdoos zorgvuldig sluiten. Let op correcte zitting van de dekselpakking.



Pas op – beschadiging van onderdelen!

De mantel van de signaalkabel mag niet worden beschadigd. Alleen op deze wijze blijft de beschermingsgraad IP68 van de meter gewaarborgd.



Opmerking

Optioneel kan de meter in een uitvoering worden geleverd waarbij de signaalkabel al aangesloten is en de aansluitdoos gegoten is.

3.4.3.2 Aansluitdoos gieten

Om de aansluitdoos ook achteraf ter plaatse te gieten is een 2-componenten-gietmassa verkrijgbaar die apart kan worden besteld (bestelnummer D141B038U01). Het gieten is alleen mogelijk wanneer de meter horizontaal geplaatst is.

Schenk bij de verwerking aandacht aan de volgende aanwijzingen.



Waarschuwing – algemene gevaren!

De gietmassa is giftig – neem geschikte voorzorgsmaatregelen!

Veiligheidsinstructies: R20, R36/37/38, R42/43

Schadelijk is voor de gezondheid bij het inademen, direct huidcontact vermijden, irriteert de ogen!

Veiligheidsaanbevelingen: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Geschikte beschermende handschoenen dragen, voor voldoende ventilatie zorgen.

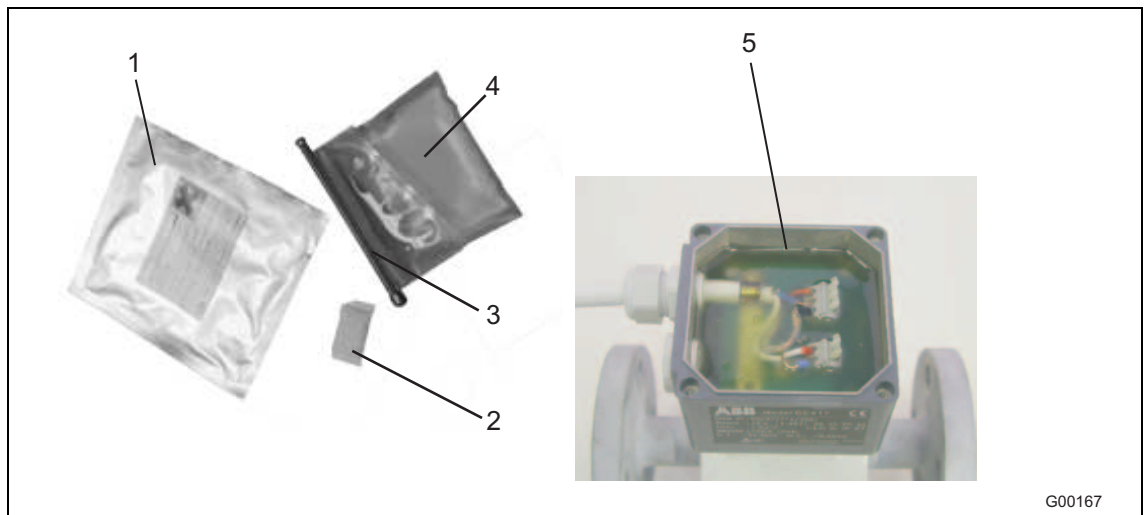
Alvorens met de voorbereidingen te beginnen dienen de instructies van de fabrikant in acht te worden genomen.

Vorbereitung

- Het gieten mag eerst na de installatie plaatsvinden om het indringen van vochtigheid te voorkomen. Eerst dient te worden gecontroleerd of alle aansluitingen correct en vast zitten.
- De aansluitdoos niet te hoog vullen – gietmassa weghouden van O-ring en pakking/groef (zie volgende afbeelding).
- Voorkom bij installatie van NPT ½“ dat gietmassa indringt in een beschermhuis (indien van toepassing).

Procedure

1. Beschermhuis van de gietmassa opensnijden (zie verpakking).
2. Verbindingsklem van de vakjes "hardingsmiddel" en "gietmassa" openen.
3. Beide componenten met elkaar mengen tot ze een homogene massa vormen.
4. Zakje aan een kant opensnijden. Inhoud binnen 30 minuten verwerken.
5. Gietmassa voorzichtig in de aansluitdoos vullen tot de aansluitkabel bedekt is.
6. Voordat het aansluitdeksel gesloten wordt is het aan te bevelen enkele uren te wachten, daarmee de massa kan uitgassen en drogen.
7. Verpakkingsmateriaal en droogzakje op een milieuvriendelijke wijze afvoeren.

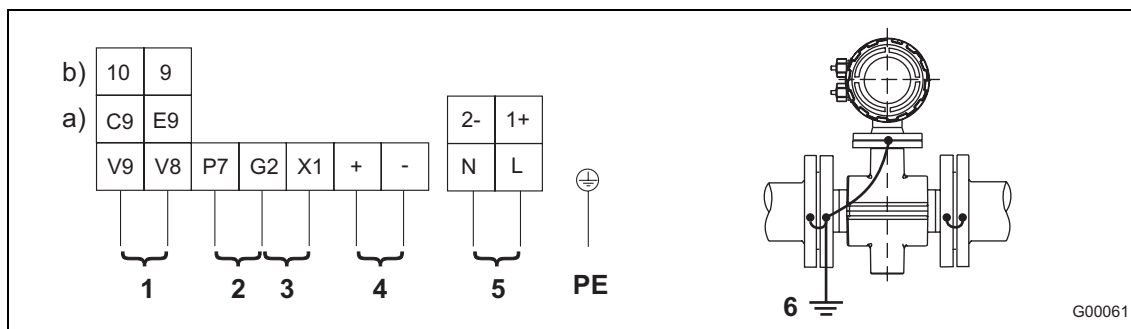


Afb. 21

- | | |
|--------------------|-------------|
| 1 Verpakkingszakje | 4 Gietmassa |
| 2 Droogzakje | 5 Vulhoogte |
| 3 Klem | |

3.4.4 Aansluitschema's

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analoge communicatie (incl. HART)



Afb. 22

1 a) **Genormeerde impulsuitgang, passief:**

Impulsbreedte in te stellen tussen 0,1 en 2000 ms, klemmen V8, V9, functie E9, C9
 Gegevens van de optische koppeling: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) **Genormeerde impulsuitgang, actief:**

Impulsbreedte in te stellen tussen 0,1 en 2000 ms, klemmen V8, V9, functie 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulsbreedte $\leq 50 \text{ ms}$, impulsen $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 tastverhouding 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Schakeluitgang:**

Functie te kiezen via software, systeembewaking, lege meetbuis, Max./Min.-alarm of V/R signalering*, klemmen G2, P7

Gegevens van de optische koppeling: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$,
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Schakelingang:**

Functie in te stellen via software als externe uitganguitschakeling, extern terugzetten van de teller, externe tellerstop, klemmen G2, X1

Gegevens van de optische koppeling: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Stroomuitgang:**

In te stellen, klemmen +/-, belasting $\leq 600 \Omega$ bij 0/4 ... 20 mA,
 belasting $\leq 1200 \Omega$ bij 0/2 ... 10 mA, belasting $\leq 2400 \Omega$ bij 0 ... 5 mA,
 Optie: HART-protocol

5 **Stroomvoorziening:**

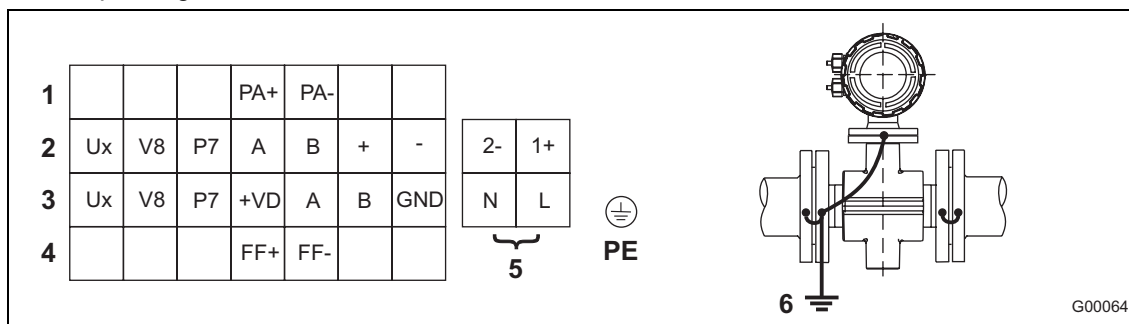
zie typeplaatje

6 **Functionele aarding**

*) Af fabriek is de functie "Voorloopsignalering" ingesteld.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), digitale communicatie

Van toepassing voor PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Afb. 23

1 **PROFIBUS PA:**

Klemmen PA+, PA-: Aansluiting voor PROFIBUS PA volgens IEC 61158-2 (profiel 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normale werking); 17 mA (in geval van fout / FDE)

2 **ASCII-protocol (RS485):**

Klemmen Ux, V8: Genormeerde impulsuitgang, passief (optische koppeling), impulsbreedte in te stellen tussen 0,1 en 2000 ms

Gegevens van de optische koppeling: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen Ux, P7: Schakeluitgang, functie te kiezen via software, bijv. systeembewaking, lege meetbuis, Max./Min.-alarm of V/R signalering

Gegevens van de optische koppeling: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen A, B: Seriële interface RS485 voor de communicatie via ASCII-protocol

Klemmen +,-: Stroomuitgang, klemmen: +/-, belasting $\leq 600 \Omega$ bij 0/4 tot 20 mA

3 **PROFIBUS DP:**

Zoals uitvoering 2, maar klemmen +VD, A, B, GND aansluiting voor PROFIBUS DP volgens EN 50170

4 **FOUNDATION Fieldbus:**

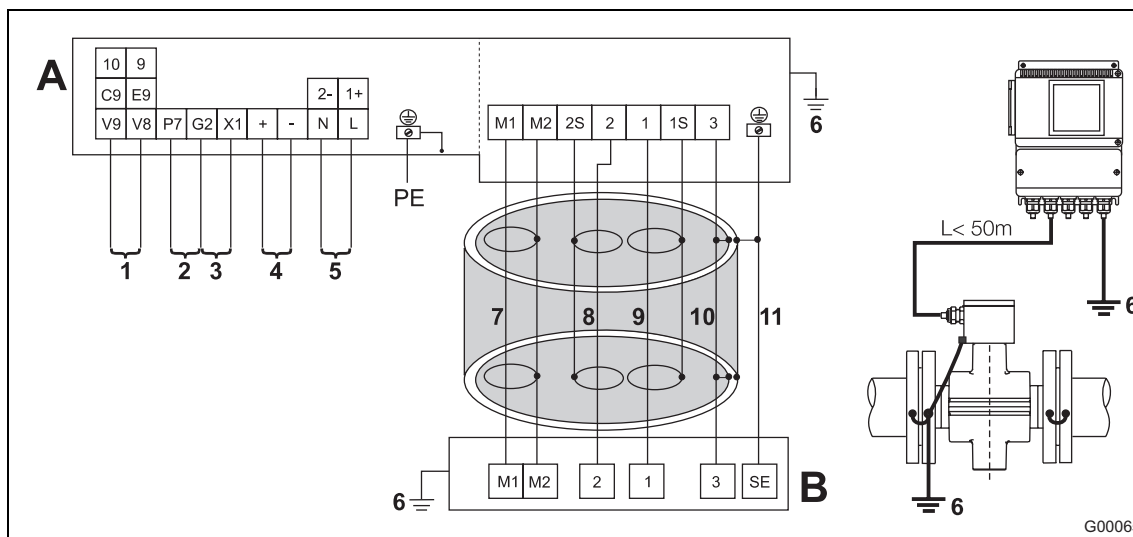
Klemmen FF+, FF-: Aansluiting voor FOUNDATION Fieldbus (H1) volgens IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normale werking); 17 mA (in geval van fout / FDE)

5 **Stroomvoorziening:**

Zie typeplaatje

6 **Functionele aarding**

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analoge communicatie (incl. HART)



Afb. 24

1 a) **Genormeerde impulsuitgang, passief:**

Impulsbreedte in te stellen tussen 0,1 en 2000 ms, klemmen V8, V9, functie E9, C9
 Gegevens van de optische koppeling: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) **Genormeerde impulsuitgang, actief:**

Impulsbreedte in te stellen tussen 0,1 en 2000 ms, klemmen V8, V9, functie 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulsbreedte $\leq 50 \text{ ms}$, impulsen $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 tastverhouding 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Schakeluitgang:**

Functie te kiezen via software, systeembewaking, lege meetbuis, Max./Min.-alarm of V/R signalering*, klemmen G2, P7

Gegevens van de optische koppeling: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Schakelingang:**

Functie in te stellen via software als externe uitganguitschakeling, extern terugzetten van de teller, externe tellerstop, klemmen G2, X1

Gegevens van de optische koppeling: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Stroomuitgang:**

In te stellen, klemmen +/-, belasting $\leq 600 \Omega$ bij 0/4 ... 20 mA,
 belasting $\leq 1200 \Omega$ bij 0/2 ... 10 mA, belasting $\leq 2400 \Omega$ bij 0 ... 5 mA,
 Optie: HART-protocol

5 **Stroomvoorziening:**

zie typeplaatje

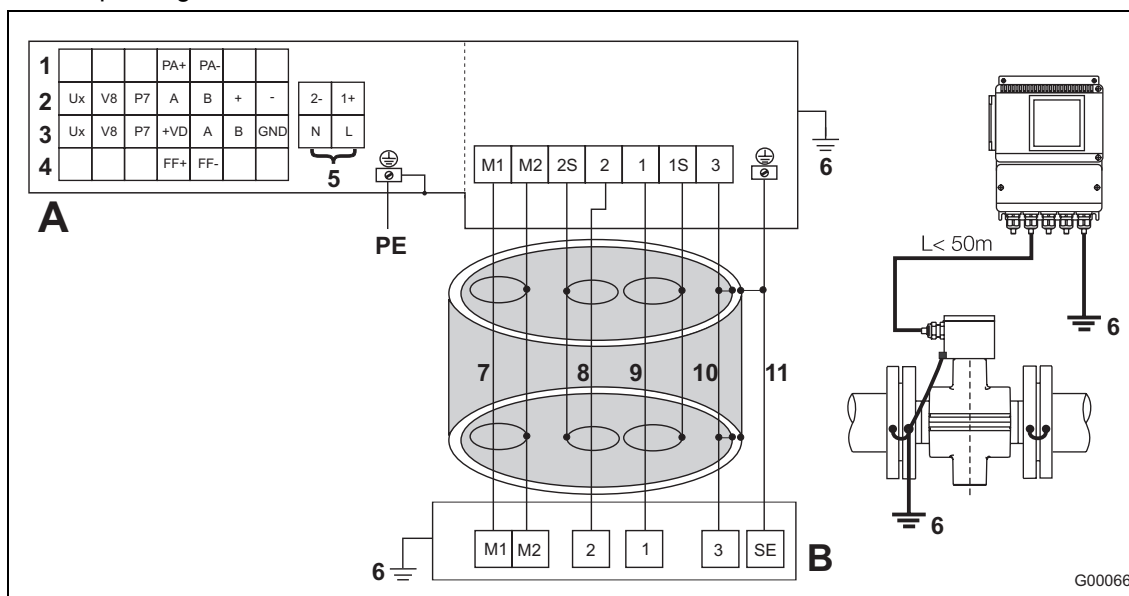
6 **Functionele aarding**

7 Wit	9 Rood	11 Stalen afscherming
8 Blauw	10 Geel	
A Converter	B Meter	

*) Af fabriek is de functie "Voorloopsignalering" ingesteld.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE) digitale communicatie

Van toepassing voor PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Afb. 25

1 PROFIBUS PA:

Klemmen PA+, PA-: Aansluiting voor PROFIBUS PA volgens IEC 61158-2 (profiel 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normale werking); 17 mA (in geval van fout / FDE)

2 ASCII-protocol (RS485):

Klemmen Ux, V8: Genormeerde impulsuitgang, passief (optische koppeling), impulsbreedte in te stellen tussen 0,1 en 2000 ms

Gegevens van de optische koppeling: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen Ux, P7: Schakeluitgang, functie te kiezen via software, bijv. systeembewaking, lege meetbuis, Max./Min.-alarm of V/R signalering

Gegevens van de optische koppeling: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen A, B: Seriële interface RS485 voor de communicatie via ASCII-protocol

Klemmen +,-: Stroomuitgang, klemmen: +/-, belasting $\leq 600 \Omega$ bij 0/4 tot 20 mA

3 PROFIBUS DP:

Zoals uitvoering 2, maar klemmen +VD, A, B, GND aansluiting voor PROFIBUS DP volgens EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Klemmen FF+, FF-: Aansluiting voor FOUNDATION Fieldbus (H1) volgens IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normale werking); 17 mA (in geval van fout / FDE)

5 Stroomvoorziening:

Zie typeplaatje

6 Functionele aarding

7 Wit	9 Rood	11 Stalen afscherming
8 Blauw	10 Geel	
A Converter	B Meter	

4 Inbedrijfstelling

4.1 Controle voor de inbedrijfstelling

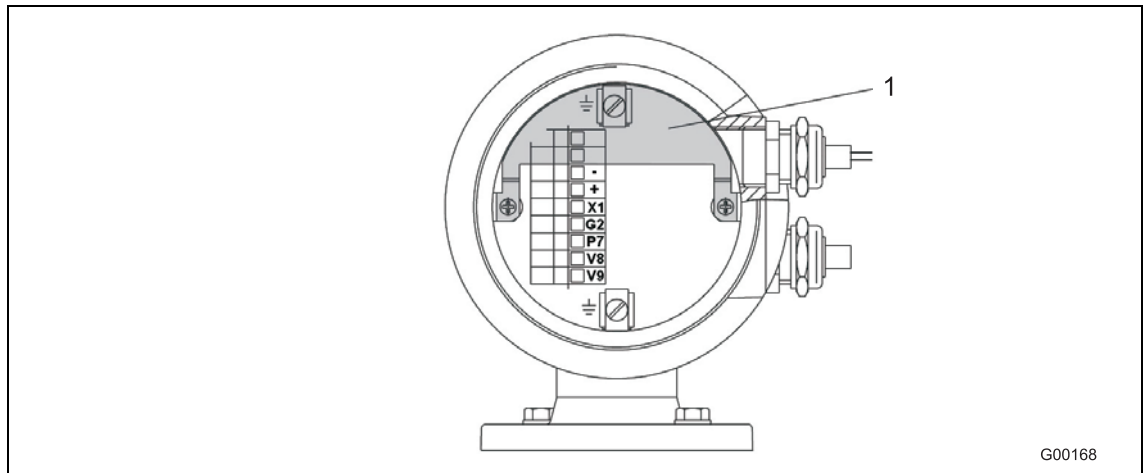
Voor de inbedrijfstelling dienen de volgende punten te worden gecontroleerd:

- De stroomvoorziening moet uitgeschakeld zijn.
- De stroomvoorziening moet overeenkomen met de specificaties op het typeplaatje.

i

Opmerking

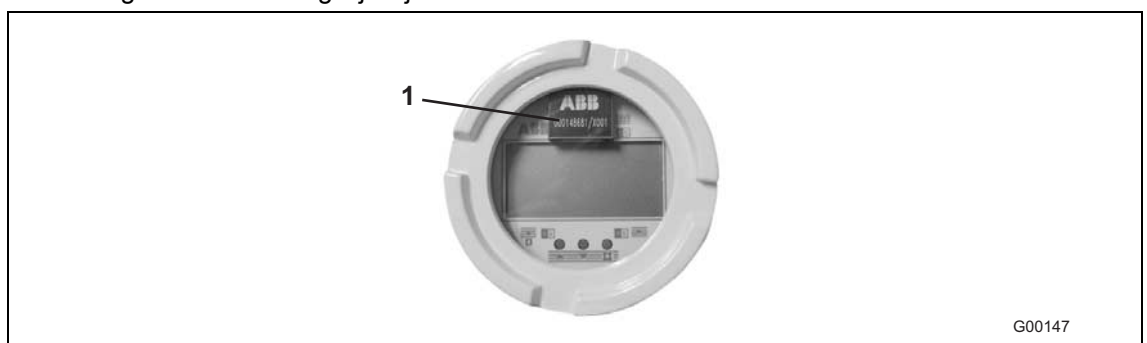
De aansluitingen voor de stroomvoorziening bevinden zich onder de halfcirkelvormige afdekking (1) in de aansluitruimte.



Afb. 26

1 Halfcirkelvormige afdekking

- De aansluitingstoewijzing moet volgens het aansluitschema tot stand worden gebracht.
- Het toestel moet correct geaard zijn.
- De temperatuurgrenswaarden moeten worden ingehouden.
- Het EEPROM-geheugen (1) moet op de display-printplaat in de converter zijn geschoven. Op dit EEPROM bevindt zich een plaatje waarop het ordernummer en een eindgetal aangegeven is. Dit eindgetal bevindt zich op het typeplaatje van de bijbehorende converter. Beide getallen moeten gelijk zijn!

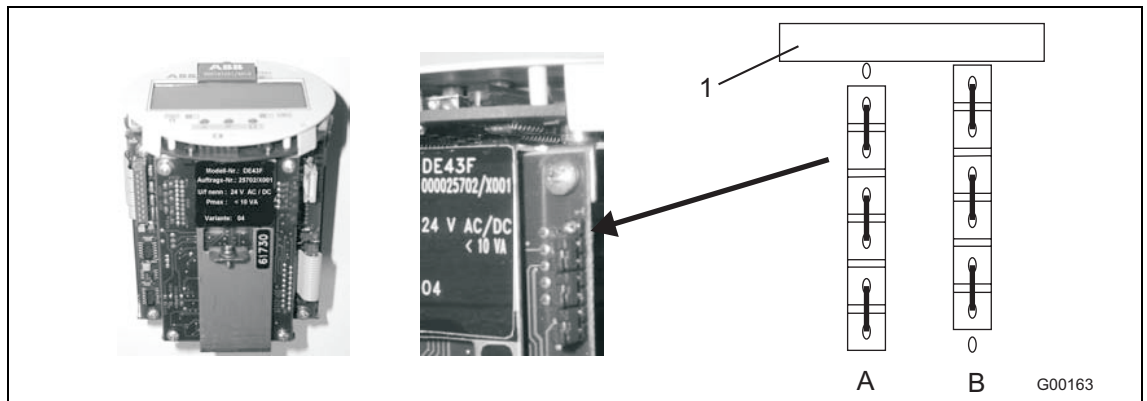


Afb. 27

1 EEPROM

- De converter moet op een op een plaats worden gemonteerd die redelijk beschermd is tegen trillingen.
- De meters worden bij model FXE4000 (MAG-XE) op de volgende wijze correct toegewezen aan de converters. De meters hebben op het typeplaatje de eindgetallen X1, X2, enz. De converters hebben de eindgetallen Y1, Y2, enz. X1 en Y1 vormen een eenheid.
- Controle van de impulsuitgang.

De impulsuitgang kan als actieve uitgang (24 VDC impulsen) of als passieve uitgang (optische koppeling) worden gebruikt. De instelling van de impulsuitgang geschiedt zoals in de volgende afbeelding getoond.



Afb. 28 Instelling van de impulsuitgang door middel van jumpers

- A Impuls passief
- B Impuls actief

1 Display-printplaat

4.2 Uitvoering van de inbedrijfstelling

4.2.1 Stroomvoorziening inschakelen

Na inschakelen van de stroomvoorziening worden de opnemergegevens in het externe EEPROM-geheugen met de intern opgeslagen waarden vergeleken. Wanneer de gegevens niet identiek zijn, vindt een automatische transfer van convertergegevens plaats. Nadat deze transfer afgesloten is, verschijnt de melding "Primary data are loaded". De meter is nu klaar voor gebruik.

Het display toont het actuele debiet.

4.2.2 Apparaat instellen

Indien gewenst, wordt het apparaat in de fabriek volgens klantenwens ingesteld. Als geen specificaties doorgegeven worden, wordt het apparaat met de fabrieksinstellingen geleverd.

Om het apparaat ter plaatse in te stellen moeten slechts enkele instellingen of parameters worden gekozen (resp. ingesteld). De invoer of selectie van parameters is in het hoofdstuk "Beknopt overzicht van de gegevensinvoer" beschreven. Een beknopt overzicht van de menustructuur vindt u in het hoofdstuk "Overzicht van de parameters".

Het is aan te raden bij de inbedrijfstelling de volgende parameters te controleren of in te stellen.

1. **Meetbereikseindwaarde** (menu-item "Max. Meetbereik" en menu-item "Eenheid").

Het apparaat wordt in de fabriek op de grootste meetbereikseindwaarde ingesteld, indien geen klantenwens doorgegeven werd. Ideaal geschikt zijn meetbereikseindwaarden die overeenkomen met een stromingssnelheid van 2 tot 3 m/s. Hiertoe dient eerst in het menu-item "Eenheid" de eenheid "Max. Meetbereik" (bijv. "m³/uur" of "l/s") te worden ingesteld en vervolgens in het menu-item "Max. Meetbereik" de meetbereikseindwaarde. De kleinste en grootste mogelijke meetbereikseindwaarden vindt u in de volgende tabel.



Opmerking

De meetbereikseindwaarde is bij geijkte apparaten vast ingesteld.

Nominale diameter	Meetbereikseindwaarde	
	minimaal (0,5 m/s)	maximaal (10 m/s)
3	0,2 l/min	4 l/min
4	0,4 l/min	8 l/min
6	1,0 l/min	20 l/min
8	1,5 l/min	30 l/min
10	2,25 l/min	45 l/min
15	5 l/min	100 l/min
20	7,5 l/min	150 l/min
25	10 l/min	200 l/min
32	20 l/min	400 l/min
40	30 l/min	600 l/min
50	3 m ³ /h	60 m ³ /h
65	6 m ³ /h	120 m ³ /h
80	9 m ³ /h	180 m ³ /h
100	12 m ³ /h	240 m ³ /h

Nominale diameter	Meetbereikseindwaarde	
	minimaal (0,5 m/s)	maximaal (10 m/s)
125	21 m ³ /h	420 m ³ /h
150	30 m ³ /h	600 m ³ /h
200	54 m ³ /h	1080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18000 m ³ /h
900	1200 m ³ /h	24000 m ³ /h
1000	1350 m ³ /h	27000 m ³ /h

2. **Stroomuitgang** (menu-item "Stroomuitgang")

Kies hier het gewenste stroombereik (0 ... 20 mA of 4 ... 20 mA)

3. Bij apparaten met veldbus moet het busadres worden ingesteld (menu-item "Interface").

4. **Impulsuitgang** (menu-item "Impuls" en menu-item "Eenheid").

Om het aantal impulsen per volume-eenheid in te stellen moet eerst in het menu-item "Eenheid" de maateenheid van de teller (bijv. "m³" of "l") worden gekozen. Daarna moet in het menu-item "Impuls" het aantal impulsen worden ingevoerd.

5. **Impulsbreedte** (menu-item "Impulsbreedte")

Voor de externen bewerking van de telimpulsen die aanwezig zijn op de klemmen V8 en V9 kan de impulsbreedte tussen 0,1 ms en 2000 ms worden ingesteld.

6. **Systeem-nulpunt** (menu-item "Systeem-nulpunt")

Hiertoe moet de vloeistof in de meter absoluut stilstaan. De meter moet volledig gevuld zijn. Kies het menu "Systeem-nulpunt" en druk vervolgens op ENTER. Met de toets STEP de optie "automatisch" oproepen en de afstemming met ENTER activeren. Tijdens de automatische afstemming telt de meter op de tweede displayregel van 255 tot 0. Daarna is de afstemming van het systeem-nulpunt afgesloten. De afstemmingsprocedure duurt ca. 20 seconden.

7. Detector lege buis

(Menu-item "Detector I. buis"), bij apparaten vanaf nominale wijdte DN10

De meetbuis van de meter moet volledig gevuld zijn. Kies het menu "Detector I. buis" en druk vervolgens op ENTER. Met de toets STEP de optie "Afstemming detector I. buis" oproepen en de afstemming met ENTER activeren. Op het display verschijnt een getal. Deze waarde kunt u met de toets STEP of DATA op de waarde 2000 ± 25 Hz zetten. Accepteer deze waarde door op ENTER te drukken.

Maak dan de buisleiding leeg. Hierbij met de weergegeven afstemmingswaarde de waarde overschrijden die in het menu "Schakeldrempel" ingesteld is. Daarna is afstemming van de leegbuisdetector afgesloten.



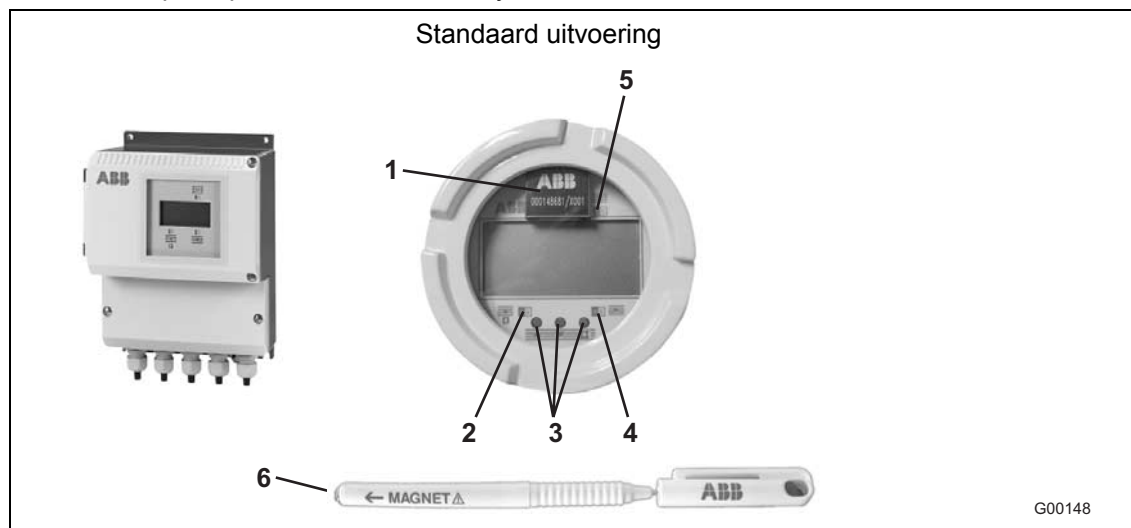
Opmerking

Om de parameterinstelling af te sluiten moeten alle gegevens worden opgeslagen. Hiertoe het menu-item "Gegevens in het ext. EEPROM-geheugen opslaan" oproepen en instellingen met ENTER opslaan.

5 Parameters instellen

5.1 Gegevensinvoer





De invoer van gegevens geschiedt bij geopende behuizing met behulp van de toetsen (3), bij gesloten behuizingsskap m.b.v. de magneetpen (6) en de magneetsensoren. Om een functie te activeren de pen op het betreffende NS symbool houden.



Afb. 29

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1 Op te steken EEPROM | 4 Magneetsensor STEP |
| 2 Magneetsensor DATA/ENTER | 5 Magneetsensor C/CE |
| 3 Toetsen voor de bediening | 6 Magneet |

Tijdens de gegevensinvoer blijft de converter "on-line", d.w.z. stroom- en impulsuitgang duiden de actuele bedrijfstoestand aan. In de volgende tabel zijn de afzonderlijke toetsenfuncties beschreven:

	C/CE	Wissel tussen bedrijfsmodus en menu.
	STEP ↓	De STEP-toets is een van twee pijltoetsen. Met STEP kunt u in het menu voorwaarts bladeren. Alle gewenste parameters zijn toegankelijk.
	DATA ↑	De DATA-toets is een van twee pijltoetsen. Met DATA kunt u in het menu achterwaarts bladeren. Alle gewenste parameters zijn toegankelijk.
	ENTER	De ENTER-functie wordt tot stand gebracht door gelijktijdig op de twee pijltoetsen STEP en DATA te drukken. Met ENTER kunnen de volgende functies worden geactiveerd: <ul style="list-style-type: none"> • Programmabeveiliging in- of uitschakelen. • De te wijzigen parameter oproepen en de nieuwe, geselecteerde of ingestelde parameter accepteren.

De ENTER-functie is alleen ca. 10 seconden werkzaam. Geschiedt binnen dit interval (10 s) geen invoer, dan keert de converter weer terug naar de oude waarde op het display.

Uitvoeren van de ENTER-functie bij gebruik van de magneetpen

De ENTER-functie wordt geactiveerd wanneer de DATA/ENTER-sensor langer dan 3 seconden in werking gezet wordt. Het bevestigen wordt door het knipperende display aangeduid.

Bij de gegevensinvoer wordt een verschil gemaakt tussen twee invoermodi:

- Numerieke invoer
- Invoer overeenkomstig een opgegeven tabel

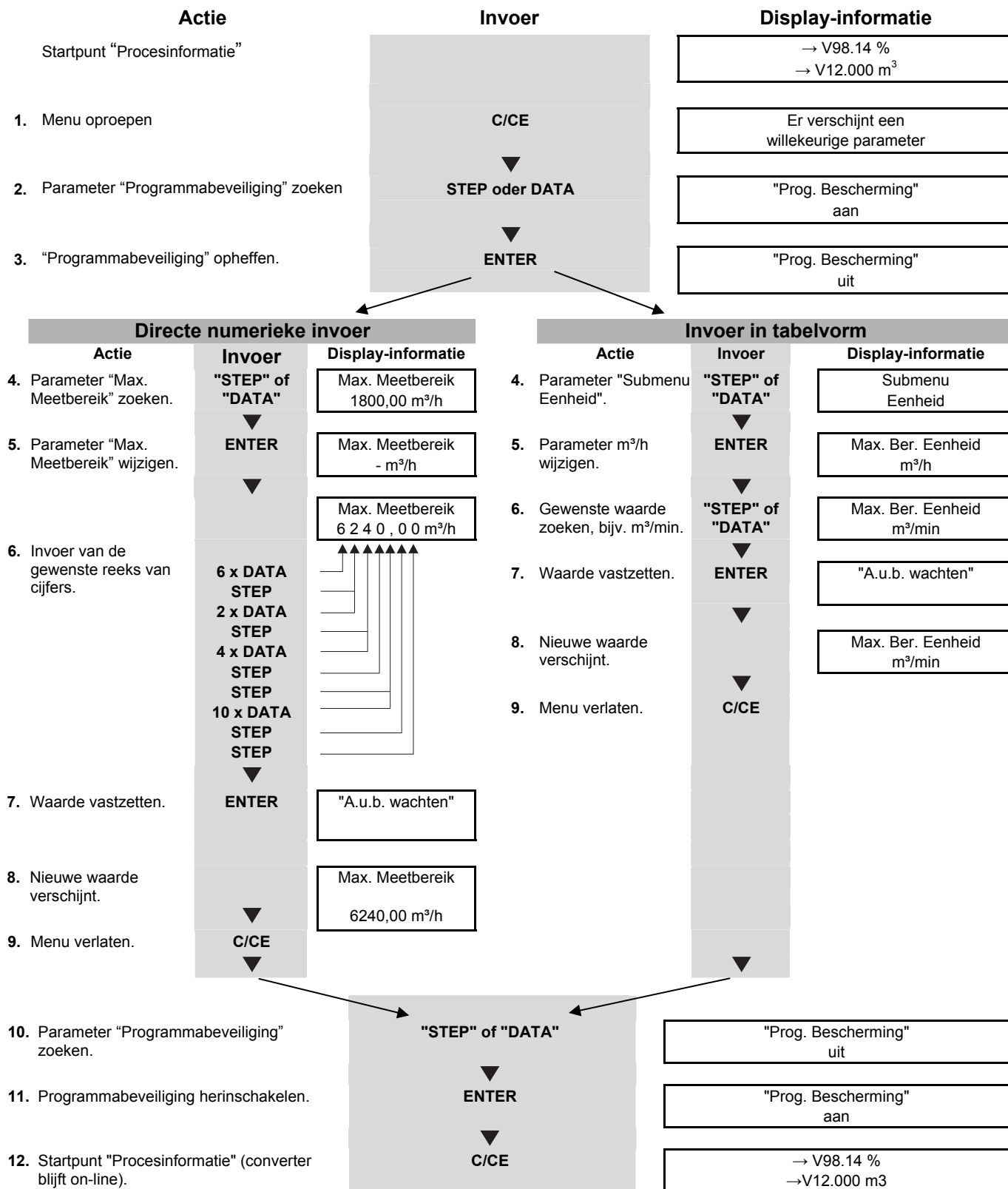


Opmerking

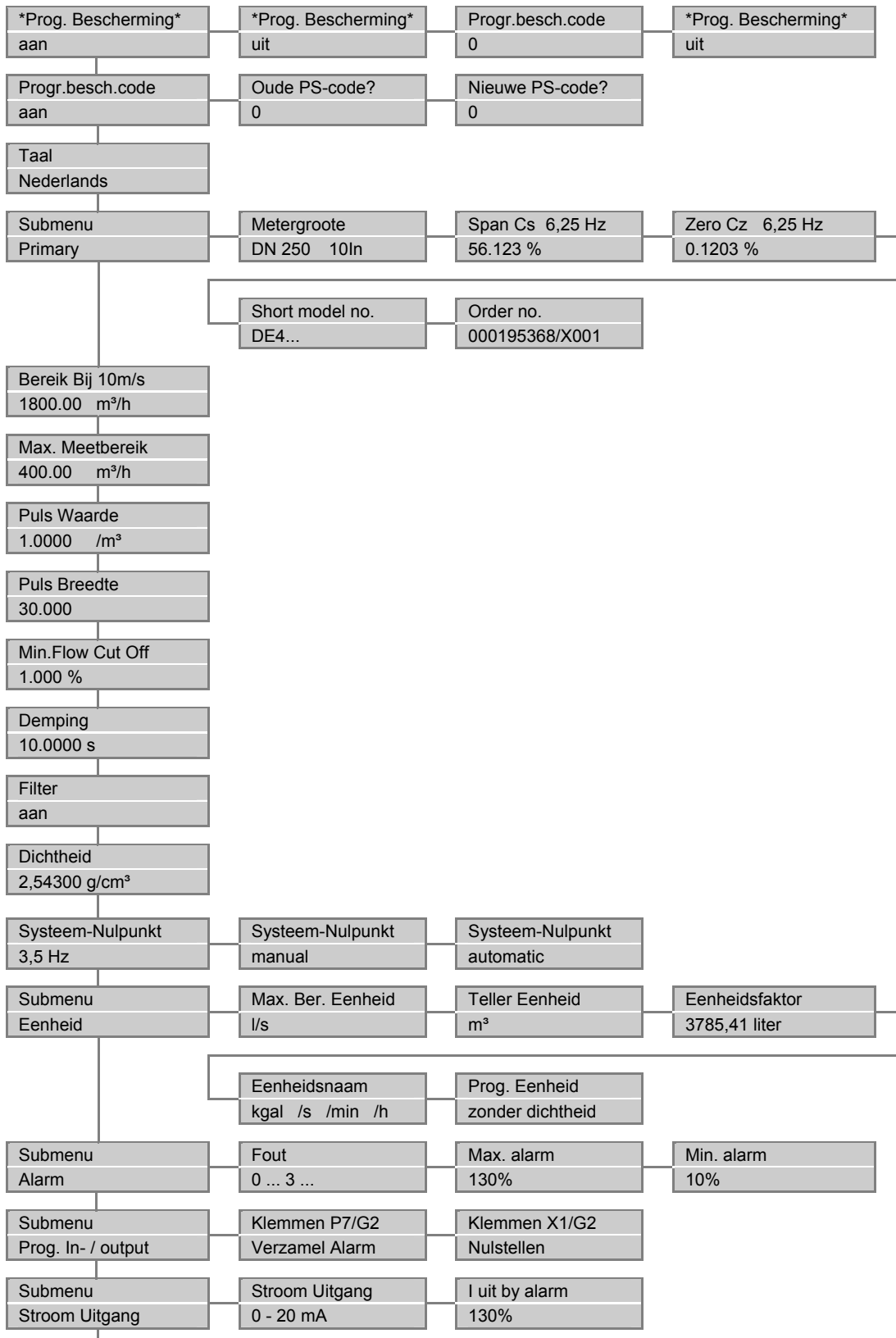
Tijdens de gegevensinvoer wordt de plausibiliteit van de ingevoerde waarden gecontroleerd. Zo nodig verschijnt een melding die erop attent maakt dat de gegevens niet plausibel zijn.

Parameters instellen

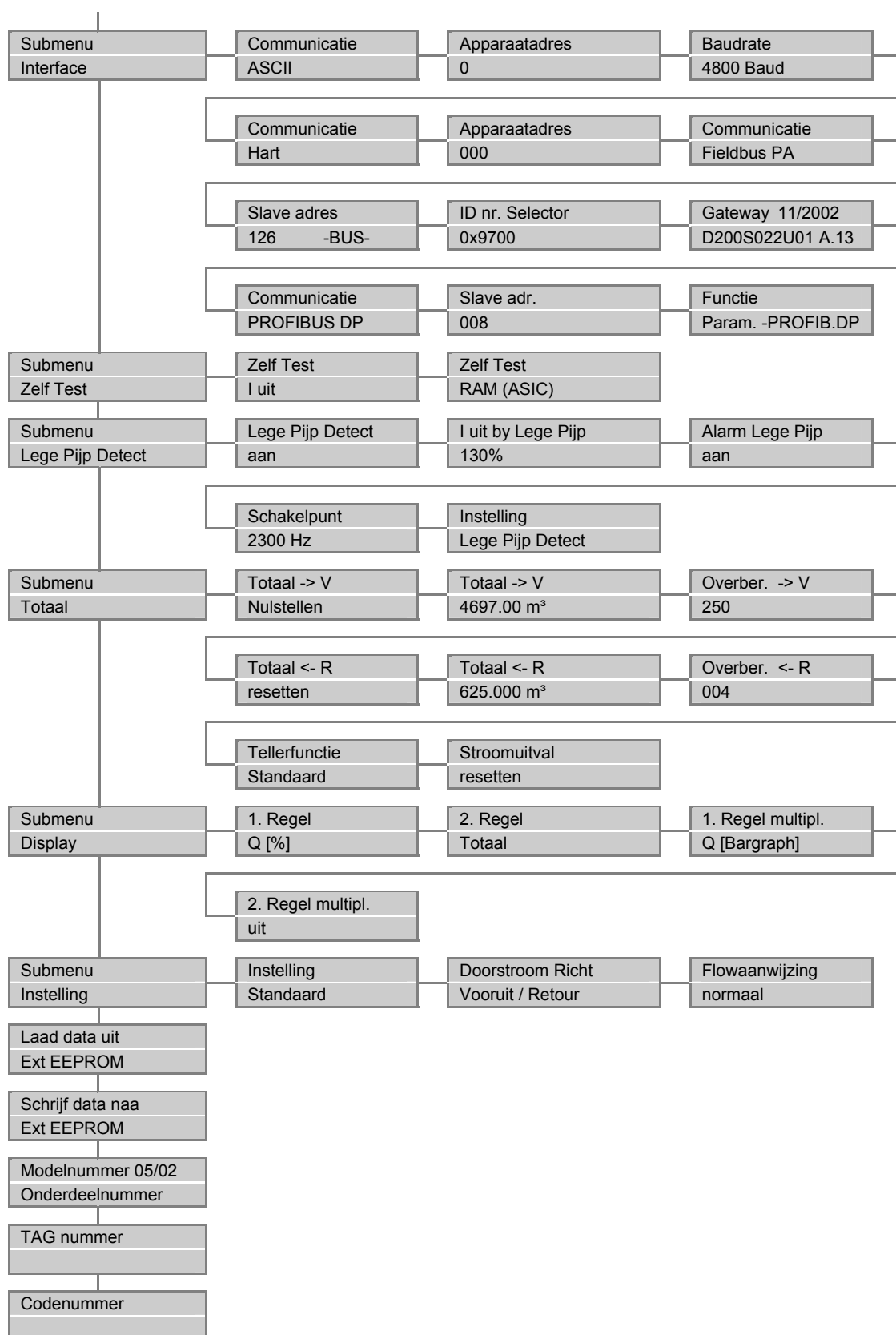
5.2 Beknopt overzicht van de gegevensinvoer



5.3 Beknopt overzicht van de parameters



Parameters instellen



Opmerking

Informatie over de menugeleiding van het apparaat vindt u in het hoofdstuk "Parameters instellen" in de handleiding.

6 Foutmeldingen

Het hieronder aangegeven overzicht van foutmeldingen bevat informatie over de foutcodes die op het display weergegeven worden. Bij de invoer van gegevens wordt de foutcode 0 tot 9, A, B, C niet gegeven.

Foutcode	Optredende systeemfout	Maatregelen voor het oplossen
0	Buisleiding niet gevuld	Afsluiters openen; leidingsysteem vullen; detector leegloopuitschakeling afstemmen.
1	A/D-omzetter	Debiet reduceren, doorstroming op de afsluiter verminderen.
2	Positieve of negatieve referentie te klein	Aansluitplaat en converter controleren.
3	Debiet groter 130 %	Debiet reduceren, meetbereik wijzigen.
4	Extern uitschakelcontact in werking gezet	Uitganguitschakeling werd door pomp- of veldcontact ingeschakeld.
5	RAM fout 1. Fout 5 verschijnt op het display. 2. Fout 5 verschijnt alleen in het foutgeheugen	Programma moet opnieuw worden geïnitieerd. Contact opnemen met de ABB serviceafdeling. Informatie: Foute gegevens in het RAM-geheugen, de computer wordt automatisch gereset en laadt de gegevens opnieuw uit het EEPROM-geheugen.
7	Positieve referentie te groot	Signaalkabel en magneetveld-excitatie controleren.
8	Negatieve referentie te groot	Signaalkabel en magneetveld-excitatie controleren.
6	Fout > V	Teller "Voorloop" resetten of nieuwe voorinstelling voor de teller invoeren.
	Fout teller < R	Teller "Terugloop" resetten of nieuwe voorinstelling voor de teller invoeren.
	Fout teller	Teller "Voorloop" en "Terugloop" of differentieteller defect, teller "Voorloop"/"Terugloop" resetten.
9	Foute excitatiefrequentie	Bij stroomvoorziening 50/60 Hz netfrequentie controleren of bij AC/DC stroomvoorziening: fout van de digitale signaalplaat.
A	MAX-alarm grenswaarde	Debiet verminderen.
B	MIN-alarm grenswaarde	Debiet verhogen.
C	Convertergegevens niet geldig	De convertergegevens in het externe EEPROM-geheugen zijn niet geldig. De gegevens in het submenu "Converter" met de specificaties op het typeplaatje vergelijken. Wanneer de gegevens overeenstemmen, kan de foutmelding worden gereset m.b.v. "Store Primary". Indien de gegevens niet identiek zijn, moeten eerst de convertergegevens worden ingevoerd en vervolgens met "Store Primary" worden afgesloten; contact opnemen met de ABB-Service.
10	Invoer > 1,00 Max. Meetbereik DN > 10 m/s	Meetbereik Max. Meetbereik verkleinen.
11	Invoer < 0,05 Max. Meetbereik DN < 0,5 m/s	Meetbereik Max. Meetbereik vergroten.
16	Invoer > 10 % voor-/naloophoeveelheid	Ingevoerde waarde verminderen.
17	Invoer < 0 % voor-/naloophoeveelheid	Ingevoerde waarde verhogen.
20	Invoer ≥ 100 s demping	Ingevoerde waarde verminderen.
21	Invoer < 0,5 s demping	Ingevoerde waarde verhogen (in afhankelijkheid van de excitatiefrequentie).
22	Invoer > 99 apparaatadres	Ingevoerde waarde verminderen.
38	Invoer > 1000 impulsen/eenheid	Ingevoerde waarde verminderen.
39	Invoer < 0,001 impulsen/eenheid	Ingevoerde waarde verhogen.

Foutcode	Optredende systeemfout	Maatregelen voor het oplossen
40	Max. telfrequentie wordt overschreden, genormeerde impulsuitgang, valentie (5 kHz)	Impulsvalentie verminderen.
41	Min. telfrequentie wordt onderschreden < 0,00016 Hz	Impulsvalentie verhogen.
42	Invoer > 2000 ms impulsbreedte	Ingevoerde waarde verminderen.
43	Invoer < 0,1 ms impulsbreedte	Ingevoerde waarde verhogen.
44	Invoer > 5,0 g/cm ³ dichtheid	Ingevoerde waarde verminderen.
45	Invoer < 0,01 g/cm ³ dichtheid	Ingevoerde waarde verhogen.
46	Ingevoerde waarde te hoog	Ingevoerde impulsbreedte verminderen.
54	Nulpunt converter > 50 Hz	Aarding en aardingssignalen controleren. Afstemming kan worden uitgevoerd, wanneer de debietmeter met vloeistof gevuld is en deze absoluut stilstaat.
56	Invoer > 3000 schakeldrempel detector lege buis	Ingevoerde waarde verminderen, afstemming "Detector lege buis" controleren.
74/76	Invoer > 130 % MAX - of MIN-alarm	Ingevoerde waarde verminderen.
91	Foute gegevens in het EEPROM-geheugen	Gegevens in het interne EEPROM-geheugen zijn niet geldig, maatregelen: zie foutcode 5.
92	Foute gegevens in het ext. EEPROM-geheugen	De gegevens (bijv. Max. Meetbereik, demping) in het externe EEPROM-geheugen zijn niet geldig, toegang mogelijk. Treedt op wanneer de functie "Gegevens in het ext. EEPROM-geheugen opslaan" niet werd uitgevoerd. De foutmelding werd gewist m.b.v. de functie "Gegevens in het ext. EEPROM-geheugen opslaan".
93	Ext. Fout EEPROM of niet aanwezig	Geen toegang mogelijk, onderdeel defect. Als het onderdeel niet aanwezig is, moet het externe EEPROM-geheugen dat momenteel toegewezen is aan de debietmeter boven het display worden geplaatst.
94	Fout ver. ext. EEPROM-geheugen	De gegevensstand komt niet overeen met de geïnstalleerde softwareversie. Met de functie "Gegevens ext. EEPROM-geheugen laden" wordt een automatische update van de externe gegevens uitgevoerd. De foutmelding werd gewist m.b.v. de functie "Gegevens in het ext. EEPROM-geheugen opslaan".
95	Foute externe convertergegevens	Zie foutcode C.
96	Fout ver. EEPROM-geheugen	Gegevensstand van het EEPROM-geheugen komt niet overeen met de geïnstalleerde softwareversie. Met de functie "Update" wordt de fout gereset.
97	Converter defect	De opnemergegevens in het interne EEPROM-geheugen zijn niet geldig. Met de functie "Load Primary" wordt de fout gereset. (Zie foutcode C.)
98	Fout ver. EEPROM of niet aanwezig	Geen toegang mogelijk, onderdelen defect. Als het onderdeel niet aanwezig is, moet het EEPROM-geheugen worden geplaatst dat momenteel toegewezen is aan de debietmeter.
99	Ingevoerde waarde te hoog Ingevoerde waarde te klein	Ingevoerde waarde verminderen. Ingevoerde waarde verhogen.

7 Bijlage

7.1 Andere documenten

- Handleiding (D184B132Uxx)
- Informatieblad (D184S075Uxx)

Caudalímetro magnético-indutivo FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Instruções para a colocação em funcionamento - PT

D184B133U02

01.2007

Fabricante:

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2006 by ABB Automation Products GmbH
Sujeito a alterações

Este documento está sujeito à protecção dos direitos autorais. Ele ajuda o utilizador no uso seguro e eficiente do aparelho. O conteúdo não pode ser totalmente ou parcialmente copiado ou reproduzido de qualquer forma sem prévia autorização do proprietário dos direitos autorais.

1	Segurança	4
1.1	Generalidades sobre a segurança	4
1.2	Utilização conforme a finalidade	4
1.3	Utilização em desacordo com a finalidade	4
1.4	Valores limite técnicos	5
1.5	Substâncias de medição permitidas	5
1.6	Obrigações do utilizador	5
1.7	Qualificação do pessoal	5
1.8	Instruções de segurança para a montagem	6
1.9	Instruções de segurança para a instalação eléctrica	6
1.10	Instruções de segurança para a operação	6
1.11	Avisos de segurança para inspecção e manutenção	6
2	Transporte	7
2.1	Verificação	7
2.2	Indicações gerais acerca do transporte	7
2.3	Transporte de aparelhos de flange menores que DN 450	8
3	Instalação	9
3.1	Condições de montagem	9
3.1.1	Eixo dos eléctrodos	9
3.1.2	Trajecto de entrada e saída	9
3.1.3	Tubagens verticais	9
3.1.4	Tubagens horizontais	9
3.1.5	Entrada e saída livre	9
3.1.6	Montagem perto de bombas	9
3.2	Montagem	10
3.2.1	Apoios para diâmetros nominais acima de DN 400	10
3.2.2	Instruções gerais de montagem	10
3.2.3	Montagem do tubo de medição	11
3.2.4	Dados de binário	12
3.3	Ligação à terra	12
3.3.1	Informações gerais acerca da ligação à terra	12
3.3.2	Tubagem metálica com flanges rígidos	13
3.3.3	Tubagem metálica com flanges soltos	13
3.3.4	Tubagens não metálicas e tubagens com revestimento isolante	13
3.3.5	Sensor de medição em aço inoxidável modelo DE 21 e DE 23	14
3.3.6	Ligação à terra em aparelhos revestidos com borracha dura ou macia	14
3.3.7	Ligação à terra nos aparelhos com discos de protecção	14
3.3.8	Ligação à terra com anilha condutora eléctrica de PTFE	14
3.4	Conexão eléctrica	15
3.4.1	Confecção do cabo de sinal e de corrente excitadora	15
3.4.2	Conexão do cabo de sinal / cabo excitador para o modelo FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Conexão com tipo de protecção IP68	17

3.4.4	Esquemas de ligação	19
4	Colocação em funcionamento	23
4.1	Inspecção antes da colocação em funcionamento	23
4.2	Execução da colocação em funcionamento.....	24
4.2.1	Ligar a energia auxiliar.....	24
4.2.2	Ajustar aparelho	24
5	Parametrização	26
5.1	Introdução de dados.....	26
5.2	Introdução de dados de forma breve	28
5.3	Sinopse dos parâmetros de forma breve	29
6	Mensagens de erro.....	31
7	Anexo.....	32
7.1	Outros documentos	32

1 Segurança

1.1 Generalidades sobre a segurança

O capítulo "Segurança" fornece uma visão geral sobre ps aspectos de segurança a serem observados na operação do aparelho.

O aparelho foi construído de acordo com as regras técnicas actualmente vigentes e apresenta uma operação segura. Ele foi testado e abandonou a fábrica em perfeito estado técnico de segurança. Para manter este estado durante a operação, é necessário observar e obedecer às instruções do manual e a documentação e certificados vigentes.

As disposições gerais de segurança têm de ser imprescindivelmente respeitadas na operação do aparelho. Além das instruções gerais, cada capítulo do manual apresenta descrições de processos ou instruções de acção com instruções concretas de segurança.

Somente a observância de todas as instruções de segurança garante a protecção ideal do pessoal e da natureza contra perigos e o funcionamento seguro e sem falhas do aparelho.

1.2 Utilização conforme a finalidade

Este aparelho destina-se às seguintes finalidades:

- Para a transferência de substâncias de medição líquidas ou pastosas com condutibilidade eléctrica.
- Para a medição do débito de volume operacional ou de unidades de massa (sob pressão / temperatura constante), quando uma unidade de medida de massa foi escolhida.

Também fazem parte da utilização conforme a finalidade os seguintes pontos:

- As instruções contidas neste manual têm de ser observadas e respeitadas.
- Os valores limite técnicos têm de ser respeitados, vide capítulo "Valores limite técnicos".
- As substâncias de medição permitidas devem ser respeitadas, vide capítulo "Substâncias de medição permitidas".

1.3 Utilização em desacordo com a finalidade

As seguintes utilizações do aparelho não são permitidas:

- O funcionamento como peça de compensação elástica em tubagens, p. ex., para a compensação de deslocamentos, vibrações, dilatações de tubagens, etc.
- A utilização como auxílio de subida, p. ex., para fins de montagem.
- A utilização como suporte para cargas exteriores, p. ex., como suporte para tubagens, etc.
- Aplicação de material, p. ex., por meio de pintura sobre a plaqueta de características ou soldadura de peças.
- Remoção de material. p. ex., através de perfuração da caixa.

Reparações, modificações e ampliações ou a montagem de peças sobressalentes só são permitidas do modo descrito no manual. Outras actividades têm de ser acordadas com a ABB Automation Products GmbH. Isso não vale para reparações realizadas por oficinas especializadas autorizadas pela ABB.

1.4 Valores limite técnicos

O aparelho destina-se exclusivamente à utilização dentro dos valores contidos na placa de características e nos valores limite técnicos citados.

Os seguintes valores limite técnicos devem ser cumpridos:

- A pressão permitida (PS) e a temperatura permitida da substância de medição (TS) não podem ultrapassar os valores de pressão - temperatura (p/T-Ratings).
- A temperatura operacional máxima não pode ser ultrapassada.
- A temperatura ambiente máxima não pode ser ultrapassada.
- A classe de protecção tem de ser observada na utilização do aparelho.
- O sensor de caudal não pode ser operado próximo a campos electromagnéticos intensos, como p. ex., motores, bombas, transformadores, etc. Deve ser mantida uma distância mínima de aprox. 100 mm. Na montagem sobre peças de aço (p. ex., vigas de aço) deve ser mantida uma distância mínima de 100 mm. (Estes valores foram obtidos com base na norma IEC801-2 e IECTC77B).

1.5 Substâncias de medição permitidas

Na utilização de substâncias de medição deve ter em atenção os seguintes pontos:

- Podem ser utilizadas apenas substâncias de medição (fluidos), para as quais segundo o actual padrão tecnológico ou com base na experiência do utilizador, está assegurado que as características químicas e físicas – necessárias à segurança operacional - dos materiais em contacto com a substância de medição, como eléctrodos de ligação à terra, revestimentos, peças de conexão, discos de protecção e flange de protecção, se for o caso, não serão prejudicadas durante a operação.
- As substâncias de medição (fluidos) com características desconhecidas ou substâncias de medição abrasivas podem ser utilizadas apenas quando o utilizador pode assegurar o estado seguro do aparelho através de verificações regulares adequadas.
- As especificações da plaqueta de características devem ser observadas.

1.6 Obrigações do utilizador

Antes de utilização de substâncias de medição corrosivas a abrasivas, o utilizador tem de verificar a resistência de todas as peças que entram em contacto com a substância de medição. A ABB está a disposição para ajudar na escolha, porém não pode assumir nenhuma responsabilidade.

Por princípio o utilizador deve observar os normas nacionais em vigor no seu país, relativamente à instalação, teste de funcionamento, reparação e manutenção de aparelhos eléctricos.

1.7 Qualificação do pessoal

A instalação, a colocação em funcionamento e a manutenção do aparelho só podem ser efectuadas por pessoal qualificado e autorizado para tal pelo proprietário do sistema. O pessoal qualificado tem de ter lido e compreendido o manual e de seguir suas instruções.

1.8 Instruções de segurança para a montagem

Observar as seguintes instruções:

- O sentido do fluxo deve corresponder àquele indicado na identificação do aparelho, caso existente.
- Respeitar o binário máximo para todos os parafusos de flange.
- Montar os aparelhos sem tensão mecânica (torção, flexão).
- Montar os aparelhos de flange / flange intermédia com os contraflanges de modo plano-paralelo.
- Montar apenas aparelhos apropriados para as condições de operação previstas, com juntas de vedação adequadas.
- Em caso de vibrações nas tubagens, bloquear os parafusos de flange e porcas.

1.9 Instruções de segurança para a instalação eléctrica

A ligação eléctrica só pode ser feita por pessoal qualificado autorizado e segundo os esquemas eléctricos.

Observar as informações sobre a ligação eléctrica contidas no manual. Caso contrário, a classe de protecção eléctrica do aparelho pode ser prejudicada.

Fazer a ligação à terra para o sistema de medição de acordo com os requisitos.

1.10 Instruções de segurança para a operação

Quando da passagem de fluídos quentes, o contacto com a superfície pode causar queimaduras.

Fluídos agressivos ou corrosivos podem danificar o revestimento ou os eléctrodos. Fluídos sob pressão podem então escapar precocemente.

Devido à fadiga da junta de flange ou das juntas de ligação ao processo (p. ex., união roscada asséptica, Tri-Clamp, etc.) podem ocorrer fugas do fluído sob pressão.

Quando são utilizadas juntas de flange interiores, estas podem tornar-se quebradiças devido aos processos CIP/SIP.

1.11 Avisos de segurança para inspecção e manutenção



Aviso – Perigos para pessoas!

Com a tampa da caixa aberta, a protecção CEM e a protecção contra contacto acidental ficam sem efeito. Dentro da caixa encontram-se circuitos eléctricos perigosos ao toque. Por isso, antes de abrir a tampa da caixa é necessário desligar a energia auxiliar.



Aviso – Perigos para pessoas!

O parafuso de inspecção (para drenar o líquido condensado) nos aparelhos \geq DN 450 pode estar sob pressão. O líquido lançado para fora pode causar ferimentos graves. Aliviar a pressão na tubagem antes de abrir o parafuso de inspecção.

Os trabalhos de reparação podem ser efectuados apenas por pessoal formado.

- Antes de desmontar o aparelho, se necessário aliviar a pressão do aparelho bem como das tubagens e reservatórios adjacentes.
- Antes de abrir o aparelho, verificar se foram utilizados produtos perigosos como substâncias de medição. Eventualmente pode haver restos destas substâncias no aparelho, que escorrem quando da abertura do mesmo.
- Desde que no âmbito da responsabilidade do utilizador, verificar os seguintes itens através de inspeções regulares:
 - as paredes / revestimentos que suportam a pressão do aparelho
 - a função técnica de medição
 - a estanqueidade
 - o desgaste (corrosão)

2 Transporte

2.1 Verificação

Antes da instalação verificar os aparelhos quanto a possíveis avarias devido ao transporte incorrecto. Avarias de transporte devem ser registadas na documentação de frete. Reivindicar indemnização dos prejuízos junto ao transportador imediatamente, antes da instalação.

2.2 Indicações gerais acerca do transporte

Os seguintes pontos têm de ser observados quando do transporte do aparelho ao local de medição:

- O centro de gravidade pode estar descentralizado, conforme o aparelho.
- Nos aparelhos revestidos com PTFE/PFA, os discos de protecção montados ou as tampas de protecção nas conexões de processo só podem ser removidas pouco antes da instalação. Neste procedimento há de se ter em atenção, que o revestimento não pode ser cortado ou danificado, para evitar possíveis fugas.
- Os aparelhos com flange não podem ser levantados pela caixa do transdutor ou pela caixa de ligação.

2.3 Transporte de aparelhos de flange menores que DN 450



Aviso – Perigo de ferimentos devido a aparelho de medição que escorrega!
 O centro de gravidade do aparelho de medição completo pode estar um pouco mais elevado que os dois pontos de apoio da correia de sustentação.
 Preste atenção para que o aparelho não possa girar ou escorregar acidentalmente durante o transporte. Apoie o aparelho de medição lateralmente.

Para o transporte dos aparelhos de flange menores que DN 450 podem ser utilizadas correias de sustentação. Colocar as correias de sustentação em torno das duas conexões de processo para levantar o aparelho. Evitar correntes, pois estas danificam a caixa.

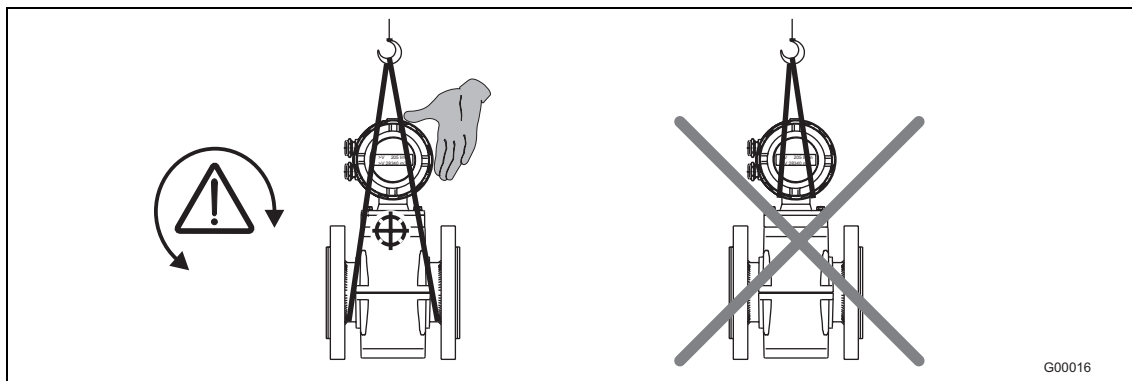


Fig. 1: Transporte de aparelhos de flange menores que DN 450

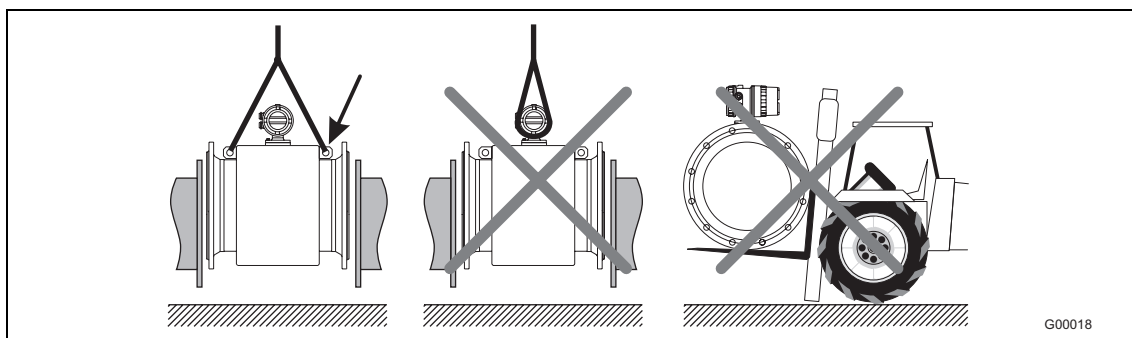


Fig. 2: Transporte de aparelhos de flange maiores que DN 400

3 Instalação

3.1 Condições de montagem

O aparelho capta o fluxo nos dois sentidos. O aparelho é ajustado de fábrica com o sentido de fluxo para frente, como mostra a Fig. 3.

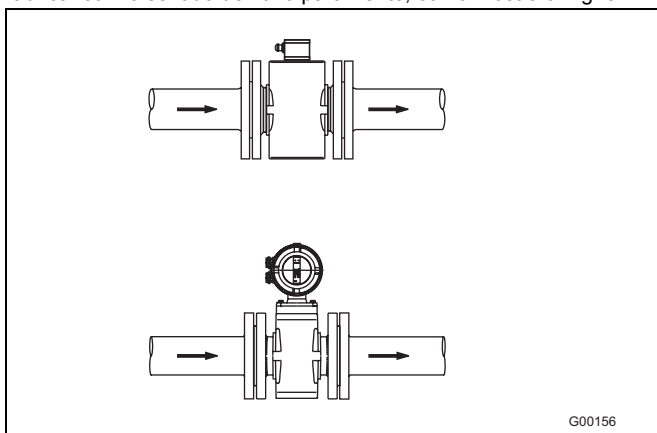


Fig. 3

Os seguintes pontos devem ser observados:

3.1.1 Eixo dos eléctrodos

Eixo dos eléctrodos (1) se possível horizontal ou no máx. girado 45°.

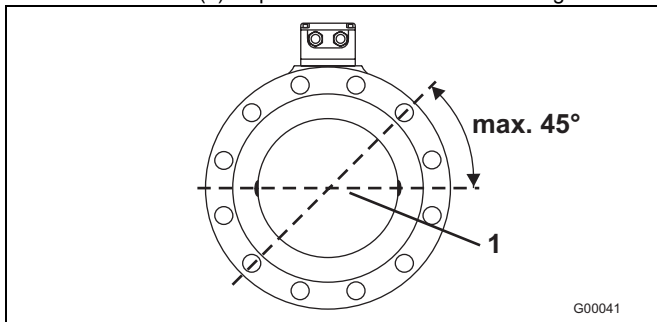


Fig. 4

3.1.2 Trajecto de entrada e saída

Trajecto de entrada recto	Trajecto de saída recto
≥ 3 x DN	≥ 2 x DN

DN = diâmetro nominal do sensor

- Guarnições, curvas, válvulas etc., não devem ser instaladas directamente diante do tubo de medição (1).
- Registos devem ser instalados de tal modo, que a aba do registo não penetre dentro do sensor de caudal.
- Válvulas e outros dispositivos de corte devem ser montados no trajecto de saída (2).
- Para manter a precisão de medição, tenha em atenção os trajectos de entrada e saída.

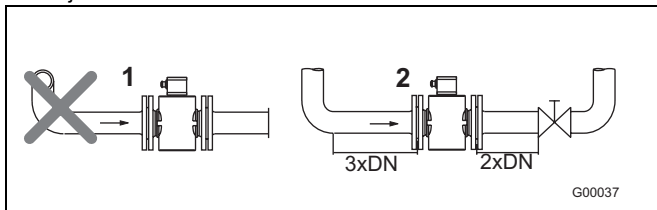


Fig. 5

3.1.3 Tubagens verticais

- Instalação vertical para medição de substâncias abrasivas, fluxo preferencial de baixo para cima.

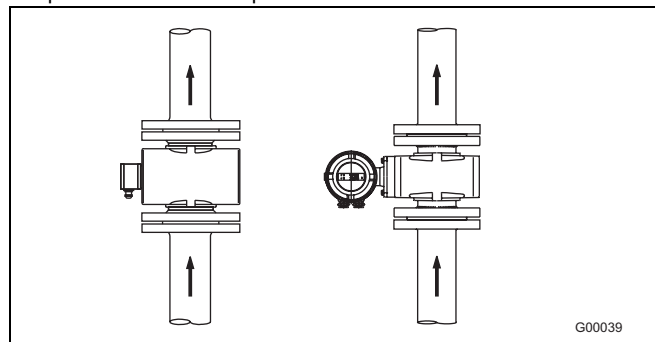


Fig. 6

3.1.4 Tubagens horizontais

- O tubo de medição deve estar sempre cheio.
- Prever uma ligeira subida para desgaseificação.

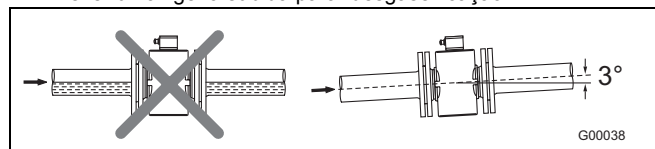


Fig. 7

3.1.5 Entrada e saída livre

- Em caso de saída livre não montar o aparelho de medição no ponto mais alto ou no lado do ponto de saída da tubagem, pois o tubo de medição pode esvaziar-se e podem formar-se bolhas de ar (1).
- Em caso de entrada e saída livre prever um sifonamento, para que a tubagem esteja sempre cheia (2).

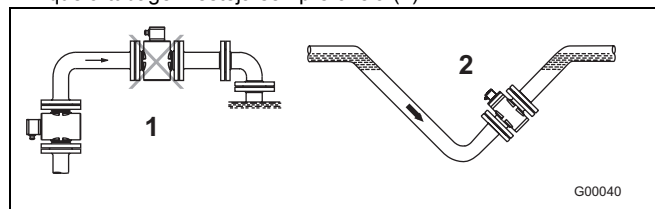


Fig. 8

3.1.6 Montagem perto de bombas

- Nos sensores de medição que são instalados perto de bombas ou outros equipamentos causadores de vibrações, é conveniente a utilização de compensadores de vibrações mecânicos.

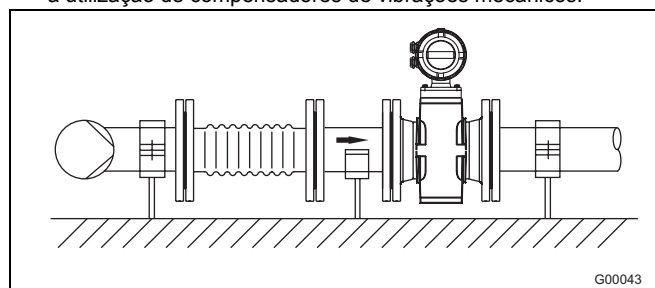


Fig. 9

3.2 Montagem

3.2.1 Apoios para diâmetros nominais acima de DN 400



Atenção – Danificação de componentes!

Em caso de apoio incorrecto, a caixa pode ser comprimida e as bobinas magnéticas interiores podem ser danificadas.

Apoiar os suportes na borda da caixa (vide setas na ilustração).

Os aparelhos com diâmetros nominais acima de DN 400 devem ser colocados sobre uma fundação que apresente suficiente sustentação.

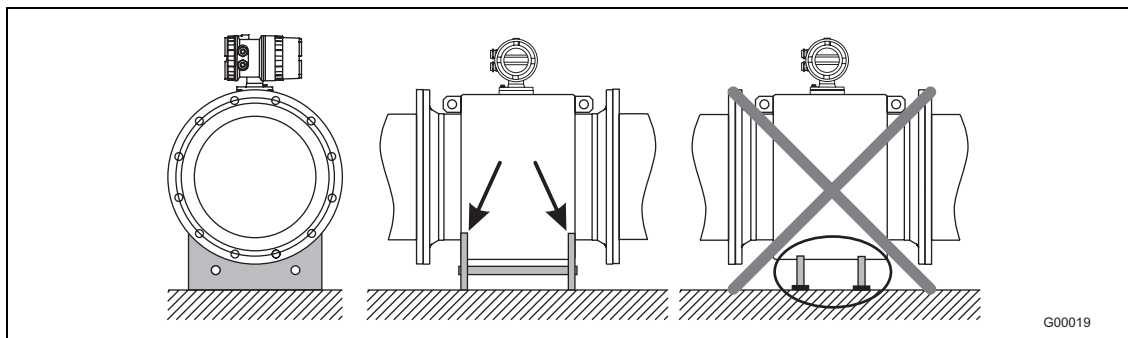


Fig. 10: Apoio para diâmetros nominais acima de DN 400

3.2.2 Instruções gerais de montagem

Os seguintes pontos devem ser observados na montagem:

- O tubo de medição deve estar cheio.
- O sentido do fluxo deve corresponder à identificação, caso existente.
- O binário máximo deve ser respeitado em todos os parafusos de flange.
- Montar os aparelhos sem tensão mecânica (torção, flexão).
- Montar aparelhos de flange / flange intermédio com os contraflanges de modo plano-paralelo, somente com juntas de vedação apropriadas.
- Utilizar juntas de vedação fabricadas com material compatível com a substância de medição e com a temperatura de medição.
- As vedações não podem avançar na zona de passagem do fluxo, visto que eventuais turbilhões podem influenciar a precisão dos aparelhos.
- As tubagens não podem exercer forças e binários inadmissíveis sobre o aparelho.
- Remover os bujões de fecho nas passa-cabos somente por ocasião da montagem dos cabos eléctricos.
- Em caso de transdutor separado (MAG-XE), instalar o mesmo em local menos sujeito a vibrações.
- Não expor o transdutor à irradiação solar directa, se necessário prever uma protecção solar.
- Na escolha do local de montagem, tenha em atenção que não pode haver penetração de humidade no compartimento de ligação ou do transdutor.



Nota

Mais informações acerca das condições de montagem e sobre a montagem de IDM podem ser consultadas na respectiva folha de dados do aparelho.

3.2.3 Montagem do tubo de medição

O aparelho pode ser montado em local de livre escolha na tubagem, considerando-se as condições de montagem.



Atenção – Danificação do aparelho!

Para a vedação do flange ou das juntas de conexão de processo não pode ser utilizado grafite, visto que sob certas condições o grafite pode formar uma camada condutora eléctrica na face interior do tubo de medição. Golpes de vácuo nas tubagens devem ser evitados por motivos técnicos relativos ao revestimento PTFE. Eles podem inutilizar o aparelho.

1. Desmontar as placas de protecção à direita e esquerda do tubo de medição, caso existentes. Neste procedimento há de se ter em atenção, que o revestimento no flange não pode ser cortado ou danificado, para evitar possíveis fugas.
2. Posicionar o tubo de medição plano-paralelo e centralizado entre as tubagens.
3. Inserir as juntas entre as superfícies.



Nota

Para obter-se resultados ideais de medição, é preciso ter em atenção o ajuste centralizado das juntas do sensor de caudal e do tubo de medição.

4. Inserir parafusos adequados nos furos, conforme o capítulo "Dados de binário".
5. Aplicar uma ligeira camada de massa nos pinos roscados.
6. Apertar as porcas em cruz, conforme mostra a ilustração a seguir. Observar os binários de aperto conforme o capítulo "Binários"!

No primeiro ciclo aplicar aprox. 50%, no segundo ciclo aprox. 80% e somente no terceiro ciclo aplicar o binário máximo. O binário máximo não pode ser excedido.

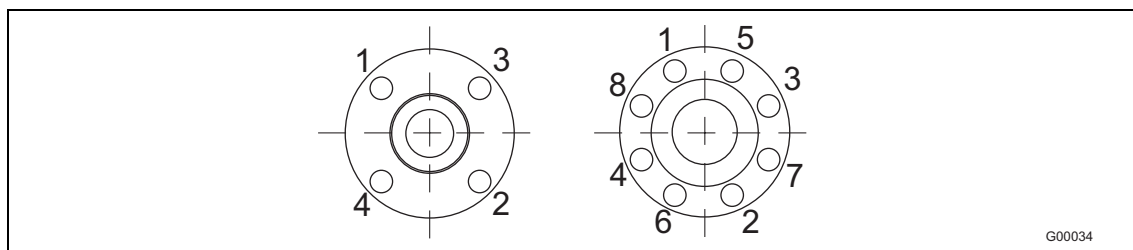


Fig. 11

3.2.4 Dados de binário

Diâmetro nominal DN		Pressão nominal	Parafusos	Aparelhos de flange modelo DE41F, DE43F	Aparelhos de flange intermédio	Conexões de processo variáveis modelo DE21, DE23
mm	Pol.	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	3/8"	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	3/8"	40	4 x M12	8	7	6,5
15	1/2"	40	4 x M12	10	7	9
20	3/4"	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 1/4"	40	4 x M16	34	26	56
40	1 1/2"	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 1/2"	40	8 x M16	39	30	42
80	3"	40	8 x M16	49	40	100
100	4"	16	8 x M16	47	67	125
125	5"	16	8 x M16	62		
150	6"	16	8 x M20	83		
200	8"	16	8 x M20	81		
250	10"	16	8 x M24	120		
300	12"	16	8 x M24	160		
350	14"	16	16 x M24	195		
400	16"	16	16 x M27	250		
500	20"	10	20 x M24	200		
600	24"	10	20 x M27	260		
700	28"	10	24 x M27	300		
800	32"	10	24 x M30	390		
900	36"	10	28 x M30	385		
1000	40"	10	28 x M33	480		

3.3 Ligação à terra

3.3.1 Informações gerais acerca da ligação à terra

Observar os seguintes pontos na ligação à terra:

- Utilizar o cabo verde / amarelo juntamente fornecido para a ligação à terra.
- Ligar o parafuso de ligação à terra do sensor de caudal (no flange e na caixa do transdutor) com o terra operacional.
- A caixa de ligação e a caixa COPA também devem ser ligadas à terra.
- Nas tubagens de plástico ou que possuem revestimento isolado, a ligação à terra é feita através do disco ou eléctrodo de ligação à terra.
- Em caso de ocorrerem tensões de interferência externas, montar respectivamente um disco de ligação à terra antes e depois do sensor de medição.
- Por motivos técnicos de medição, o potencial do terra operacional deveria ser idêntico ao potencial da tubagem.
- Uma ligação à terra adicional, através dos terminais de ligação, não é necessária.

i Nota

Se o sensor de caudal for montado em tubagens de plástico, cerâmica ou tubagens com revestimento isolante, em alguns casos especiais podem ocorrer correntes de compensação através do eléctrodo de ligação à terra. A longo prazo o sensor de caudal pode ser inutilizado por isso, visto que o eléctrodo de ligação à terra sofre uma degradação electroquímica. Nestes casos a ligação à terra tem de ser feita através dos discos de ligação à terra.

3.3.2 Tubagem metálica com flanges rígidos

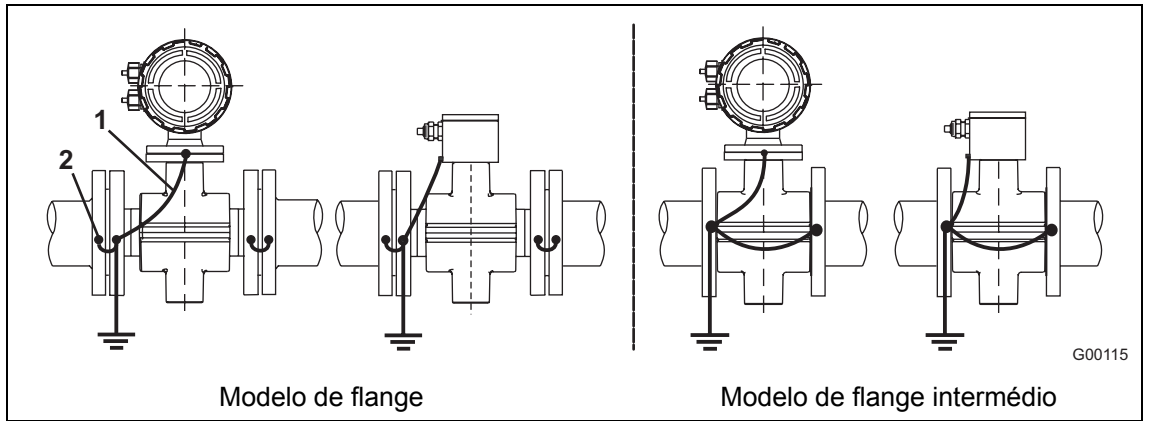


Fig. 12

3.3.3 Tubagem metálica com flanges soltos

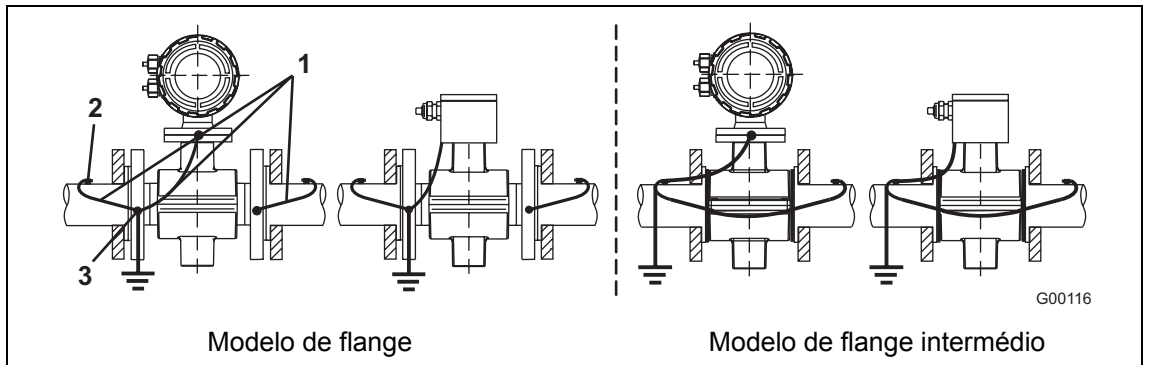


Fig. 13

3.3.4 Tubagens não metálicas e tubagens com revestimento isolante

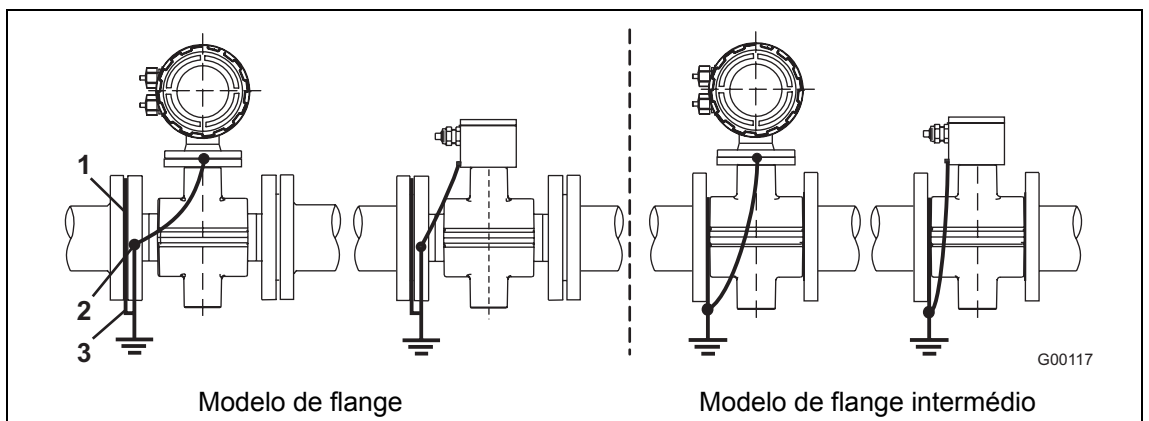


Fig. 14

3.3.5 Sensor de medição em aço inoxidável modelo DE 21 e DE 23

A ligação à terra é efectuada como mostrado na figura. A substância de medição é ligada à terra através do adaptador (1), de forma que não é necessária uma ligação à terra adicional.

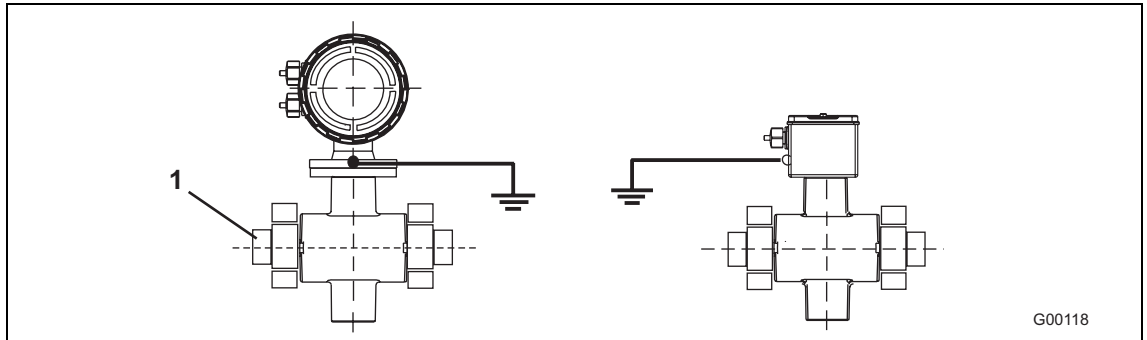


Fig. 15

3.3.6 Ligação à terra em aparelhos revestidos com borracha dura ou macia

Nestes aparelhos há um elemento condutor integrado no revestimento, a partir do diâmetro nominal DN 125. Este elemento faz a ligação à terra para a substância de medição.

3.3.7 Ligação à terra nos aparelhos com discos de protecção

Os discos de protecção servem como protecção nos cantos para o revestimento dos tubos de medição, p. ex., em caso de líquidos abrasivos. Além disso funcionam como um disco de ligação à terra.

- Em caso de tubagem de plástico ou com revestimento isolante, efectuar a ligação eléctrica do disco de protecção como num disco de ligação à terra.

3.3.8 Ligação à terra com anilha condutora eléctrica de PTFE

Opcionalmente estão disponíveis na gama de diâmetros nominais DN 10 ... 150 discos condutores eléctricos de PTFE. A montagem é executada como nos discos de ligação à terra convencionais.

3.4 Conexão eléctrica

3.4.1 Confeção do cabo de sinal e de corrente excitadora

Confeccionar o cabo como mostra a figura.



Nota

Utilizar terminais de ponta de fio!

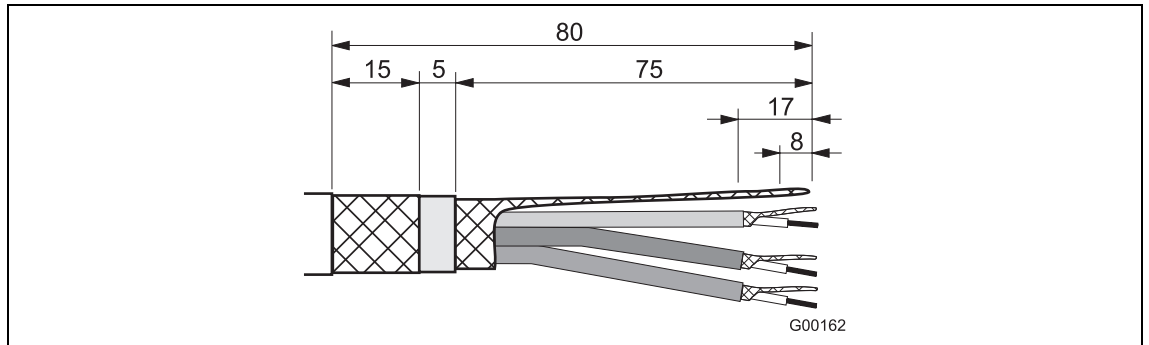


Fig. 16

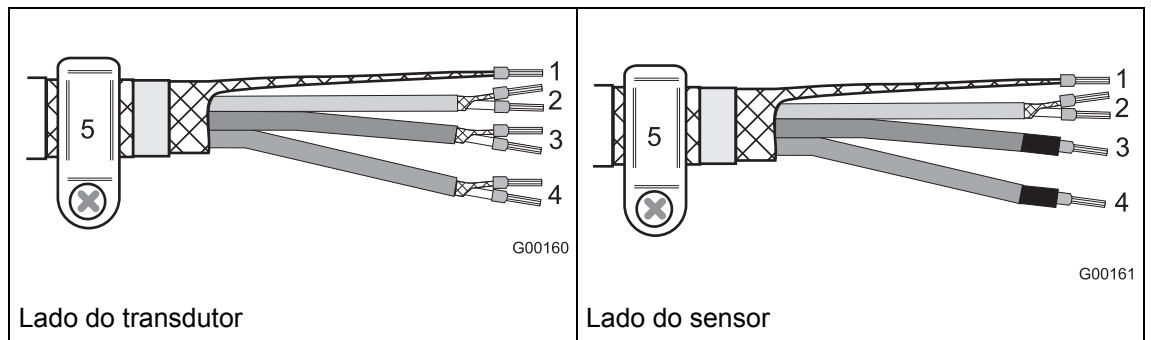


Fig. 17

- 1 Potencial de medição, amarelo
- 2 branco
- 3 Cabo de sinal, vermelho

- 4 Cabo de sinal, azul
- 5 Terminal SE



Nota

As blindagens não podem se tocar, caso contrário ocorre um curto-circuito de sinal.

Os seguintes pontos devem ser observados na instalação:

- O cabo de sinal e de corrente excitadora conduz um sinal de tensão de apenas poucos milivolts e por isso deve ser instalado no trajecto mais curto. O comprimento máximo permitido do cabo é 50 m.
- Evitar a proximidade de máquinas eléctricas e elementos de comutação, que podem gerar campos de fuga, impulsos de comutação e induções. Se isso não for possível, instalar o cabo de sinal e corrente excitadora num conduto metálico e ligar o mesmo ao terra operacional.
- Instalar os cabos com blindagem e ligar ao potencial do terra operacional.
- Não conduzir o cabo de sinal via caixas de derivação e régua de terminais. Paralelamente aos cabos de sinal (vermelho e azul) é conduzido um cabo de corrente excitadora (branco), de forma que entre o sensor e o transdutor apenas um cabo é necessário.
- Para efeito de blindagem contra fugas magnéticas o cabo recebe uma blindagem externa, que é ligada ao terminal SE.
- Na instalação tenha em atenção que o cabo não seja assentado formando uma bolsa de água (1). Em caso de montagem vertical, posicionar os passa-cabos voltados para baixo.

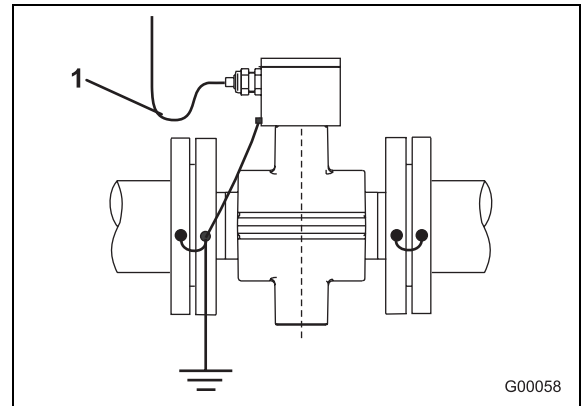


Fig. 18

3.4.2 Conexão do cabo de sinal / cabo excitador para o modelo FXE4000 (MAG-XE)

O sensor de medição está ligado ao transdutor através do cabo de sinal / de corrente excitadora (n.º de peça D173D025U01). As bobinas do sensor de medição são alimentadas através do transdutor via terminais M1/M2 com uma corrente excitadora. Ligar o cabo de sinal / de corrente excitadora ao sensor de medição, conforme o gráfico.

- 1 vermelho
- 2 azul
- 3 amarelo
- 4 Terminal SE
- 5 Cabo de sinal
- 6 Ligação à terra
- 7 branco

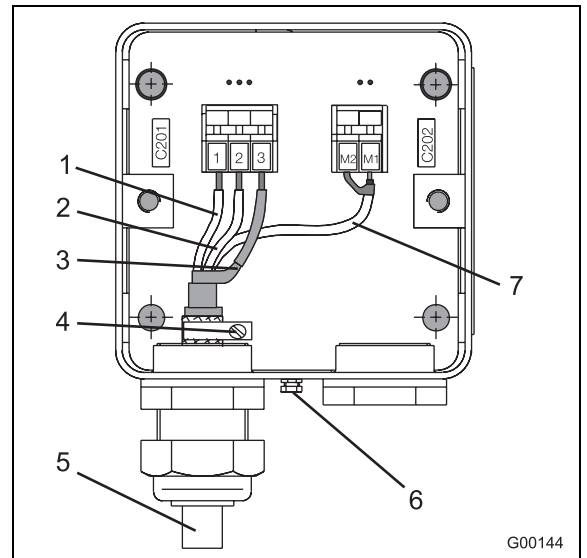


Fig. 19

Designação do terminal	Conexão
1 + 2	Fios para o sinal de medição.
3	Fio interior (amarelo), potencial de medição.
M1 + M2	Conexões para a excitação do campo magnético.
SE	Blindagem externa do cabo.

3.4.3 Conexão com tipo de protecção IP68

Nos sensores de medição com tipo de protecção IP68 a altura de submersão máx. é 5 m. O cabo juntamente fornecido (TN D173D025U01) cumpre os requisitos de capacidade de submersão.

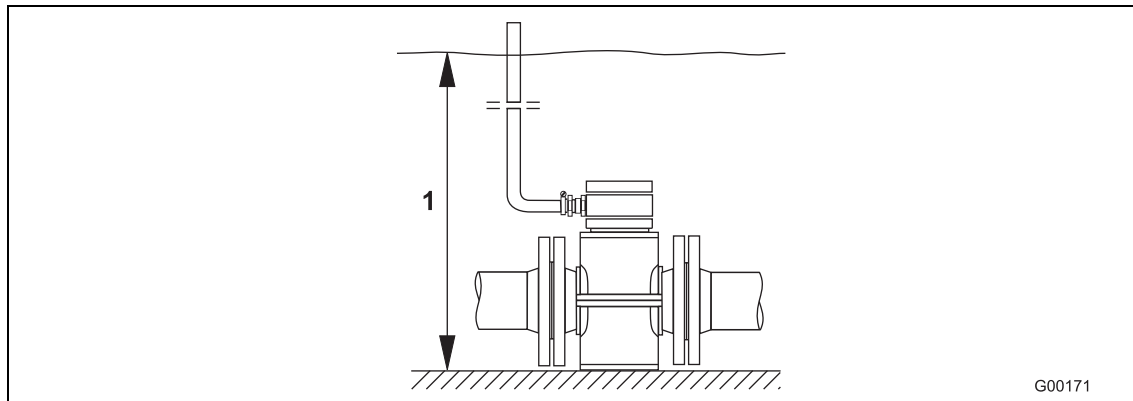


Fig. 20

- 1 Altura de submersão máx. 5 m

3.4.3.1 Conexão

1. Para a ligação entre sensor de medição e transdutor utilizar o cabo de sinal D173D025U01.
2. Ligar o cabo de sinal na caixa de ligação do sensor de medição.
3. Conduzir o cabo da caixa de ligação até ao limite máximo de submersão de 5 m.
4. Apertar bem o passa-cabo.
5. Fechar bem a caixa de ligação. Tenha em atenção o assento correcto da junta de vedação da tampa.



Cuidado – Danificação de componentes!

O revestimento do cabo de sinal não pode ser danificado. Somente assim é assegurado o tipo de protecção IP68 para o sensor de medição.



Nota

Opcionalmente pode-se encomendar o sensor de medição de tal modo que o cabo de sinal já está ligado ao sensor de medição e a caixa de ligação é selada.

3.4.3.2 Selagem da caixa de ligação

Para a selagem posterior da caixa de saída no local, está disponível uma massa isolante de 2 componentes (n.º de encomenda D141B038U01), a ser encomendada separadamente. A selagem só é possível com o sensor de medição montado horizontalmente.

Observar as seguintes instruções para a execução da selagem.



Aviso – Perigos gerais!

A massa isolante é tóxica – tomar as medidas de protecção adequadas!

Indicações de perigo: R20, R36/37/38, R42/43

Prejudicial à saúde ao ser inalada, evitar contacto directo com a pele, irritante para os olhos!

Instruções de segurança: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Usar luvas de protecção adequadas, assegurar ventilação suficiente.

Observar as instruções do fabricante antes de iniciar os trabalhos de preparação.

Preparação

- Selar somente depois de efectuada a instalação, para evitar a penetração de humidade. Verificar previamente todas as conexões quanto ao assento correcto e firmeza.
- Não encher a caixa de ligação de modo muito alto – manter a massa isolante longe do anel tórico e da junta de vedação / ranhura (ver figura abaixo).
- Evitar a penetração da massa isolante no tubo de protecção em caso de se usar instalação NPT ½“.

Sequência de trabalho

1. Abrir o invólucro da massa isolante (ver embalagem).
2. Abrir o grampo de ligação entre a parte do endurecedor e a parte da massa isolante.
3. Misturar ambos os componentes - amassar bem - até homogeneizar completamente.
4. Cortar uma ponta do saco. Aplicar o conteúdo dentro de 30 minutos.
5. Encher a massa isolante na caixa de ligação cuidadosamente, até acima do cabo de ligação.
6. Antes do fechamento cuidadoso da tampa de ligação, deixar passar algumas horas para a secagem total e dissipação de gases.
7. Eliminar o material de embalagem e sacos de secagem de forma compatível com o ambiente.

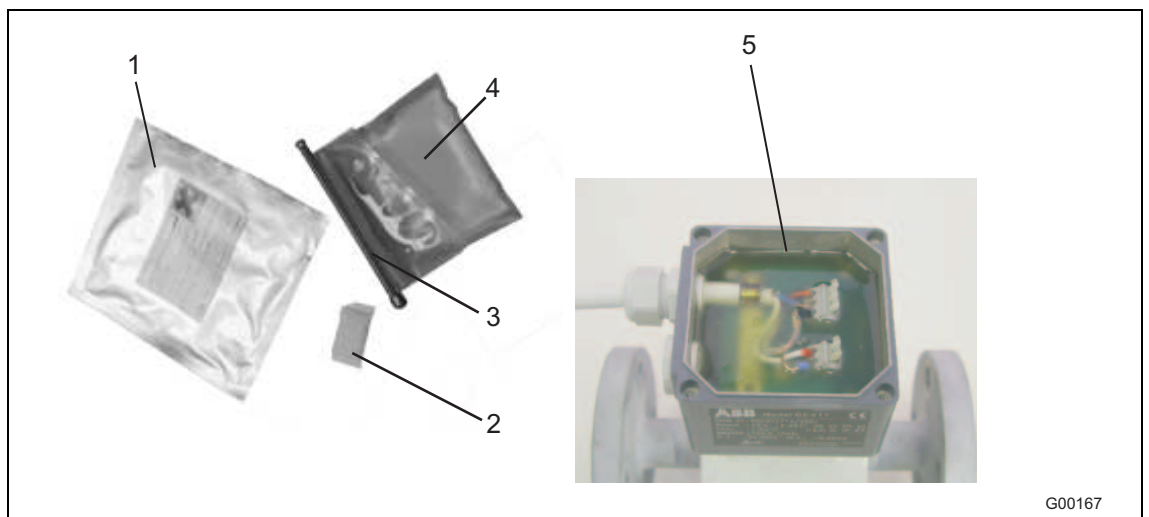


Fig. 21

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1 Saco de embalagem | 4 Massa isolante |
| 2 Saco de secagem | 5 Altura de enchimento |
| 3 Grampo | |

3.4.4 Esquemas de ligação

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), comunicação analógica (incl. HART)

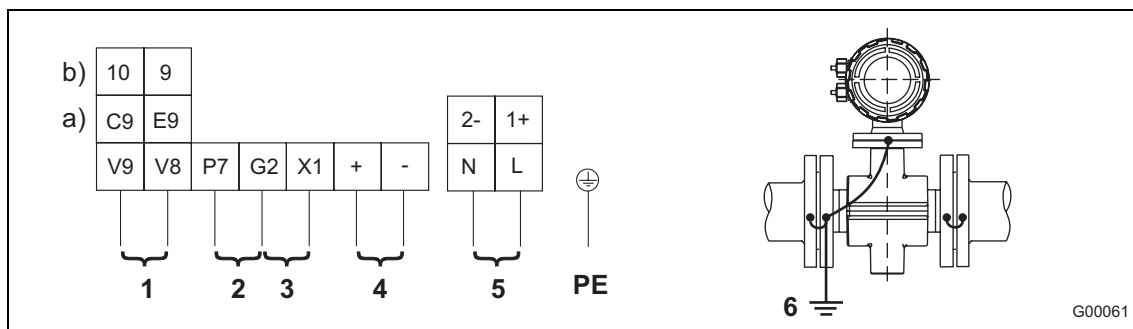


Fig. 22

1 a) Saída de impulso normalizada, passiva:

Largura do impulso ajustável de 0,1 a 2000 ms, terminais V8, V9, função E9, C9
 Dados do optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

a) Saída de impulso normalizada, activa:

Largura do impulso ajustável de 0,1 a 2000 ms, terminais V8, V9, função 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, largura do impulso $\leq 50 \text{ ms}$, impulsos $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; factor de duração 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Saída de comutação:

Função seleccionável via software para monitorização de sistema, tubo de medição vazio, alarme Máx-Mín ou sinalização V/R*, terminais G2, P7

Dados do optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$,
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 Entrada de comutação:

Função seleccionável via software como desligamento externo da saída, reset externo do contador, paragem externa do contador, terminais G2, X1

Dados do optoacoplador: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Saída de corrente:

Ajustável, terminais +/-, resistência $\leq 600 \Omega$ à 0/4 ... 20 mA,
 resistência $\leq 1200 \Omega$ à 0/2 ... 10 mA, resistência $\leq 2400 \Omega$ com 0 ... 5 mA,
 Opcional: protocolo HART

5 Energia auxiliar:

ver placa de características

6 Ligação à terra funcional

*) Quando do fornecimento está seleccionada a função "sinalização de avanço".

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), comunicação digital

Válido para PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

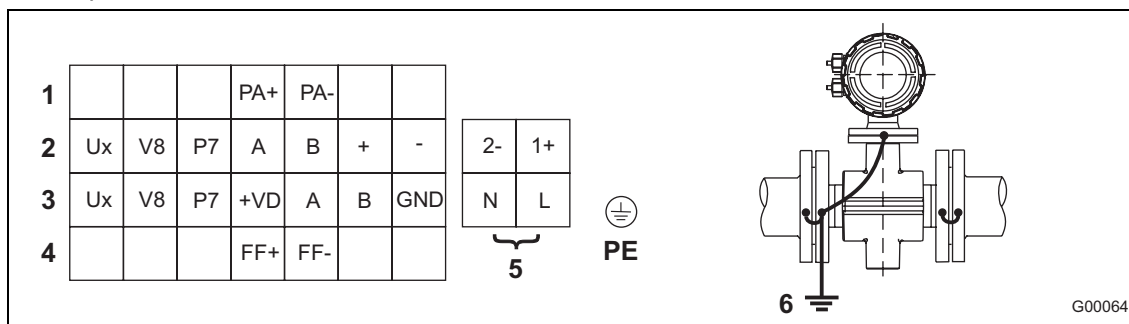


Fig. 23

1 **PROFIBUS PA:**

Terminais PA+, PA-: Conexão para PROFIBUS PA conforme IEC 61158-2 (perfil 3.0), U = 9 - 32 V, I = 13 mA (operação normal); 17 mA (em caso de falha / FDE)

2 **Protocolo ASCII (RS485):**

Terminais Ux, V8: Saída de impulso normalizada, passiva (optoacoplador), largura de impulso ajustável de 0,1 até 2000 ms

Dados do optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Terminais Ux, P7: Saída de comutação, função seleccionável via software, p. ex., para monitorização de sistema, tubo de medição vazio, alarme Máx-Mín ou sinalização V/R

Dados do optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Terminais A, B: Interface série RS485 para comunicação via protocolo ASCII

Terminais +,-: Saída de corrente, terminais: +/-, resistência $\leq 600 \Omega$ com 0/4 até 20 mA

3 **PROFIBUS DP:**

como na versão 2, porém terminais +VD, A, B, GND conexão para PROFIBUS DP conforme EN 50170

4 **FOUNDATION Fieldbus:**

Terminais FF+, FF-: Conexão para FOUNDATION Fieldbus (H1) conforme IEC 61158-2, U = 9 ... 32 V, I = 13 mA (operação normal); 17 mA (em caso de falha / FDE)

5 **Energia auxiliar:**

ver placa de características

6 **Ligação à terra funcional**

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, comunicação analógica (incl. HART)

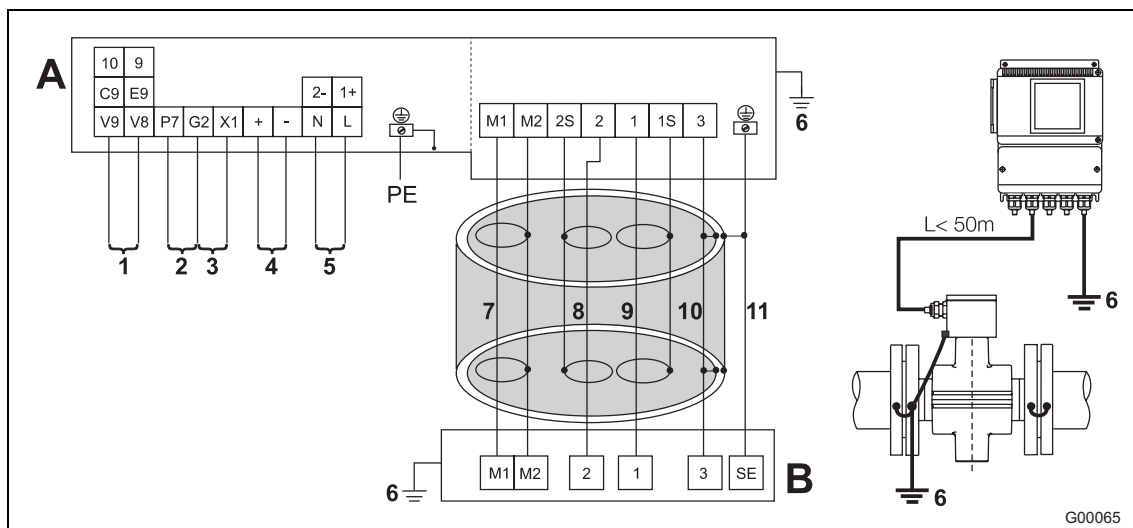


Fig. 24

1 a) Saída de impulso normalizada, passiva:

Largura do impulso ajustável de 0,1 a 2000 ms, terminais V8, V9, função E9, C9
 Dados do optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

a) Saída de impulso normalizada, activa:

Largura do impulso ajustável de 0,1 a 2000 ms, terminais V8, V9, função 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, largura do impulso $\leq 50 \text{ ms}$, impulsos $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; factor de duração 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Saída de comutação:

Função seleccionável via software para monitorização de sistema, tubo de medição vazio, alarme Máx-Mín ou sinalização V/R*, terminais G2, P7
 Dados do optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 Entrada de comutação:

Função seleccionável via software como desligamento externo da saída, reset externo do contador, paragem externa do contador, terminais G2, X1
 Dados do optoacoplador: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Saída de corrente:

Ajustável, terminais +/-, resistência $\leq 600 \Omega$ à 0/4 ... 20 mA,
 resistência $\leq 1200 \Omega$ à 0/2 ... 10 mA, resistência $\leq 2400 \Omega$ à 0 ... 5 mA,
 Opcional: protocolo HART

5 Energia auxiliar:

ver placa de características

6 Ligação à terra funcional

7 branco	9 vermelho	11 Blindagem de aço
8 azul	10 amarelo	
A Transdutor	B Sensor de medição	

*) Quando do fornecimento está seleccionada a função "sinalização de avanço".

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), comunicação digital

Válido para PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

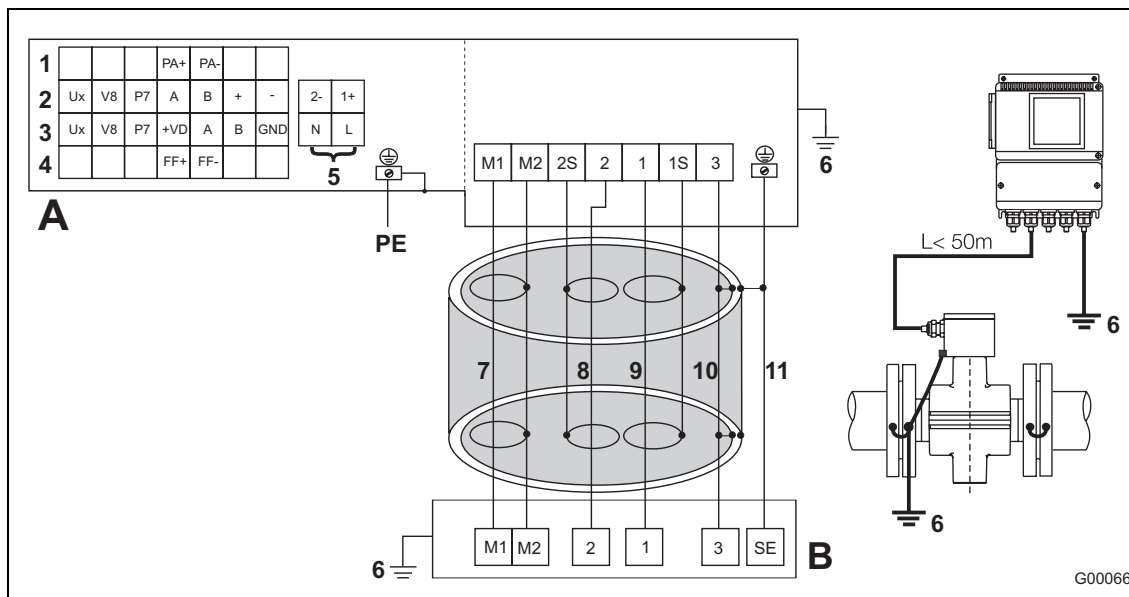


Fig. 25

1 PROFIBUS PA:

Terminais PA+, PA-: Conexão para PROFIBUS PA conforme IEC 61158-2 (perfil 3.0), U = 9 - 32 V, I = 13 mA (operação normal); 17 mA (em caso de falha / FDE)

2 Protocolo ASCII (RS485):

Terminais Ux, V8: Saída de impulso normalizada, passiva (optoacoplador), largura de impulso ajustável de 0,1 até **2000 ms**

Dados do optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Terminais Ux, P7: Saída de comutação, função seleccionável via software, p. ex., para monitorização de sistema, tubo de medição vazio, alarme Máx-Mín ou sinalização V/R

Dados do optoacoplador: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

Terminais A, B: Interface série RS485 para comunicação via protocolo ASCII

Terminais +,-: Saída de corrente, terminais: +/-, resistência $\leq 600 \Omega$ com 0/4 até 20 mA

3 PROFIBUS DP:

como na versão 2, porém terminais +VD, A, B, GND conexão para PROFIBUS DP conforme EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Terminais FF+, FF-: Conexão para FOUNDATION Fieldbus (H1) conforme IEC 61158-2, U = 9 ... 32 V, I = 13 mA (operação normal); 17 mA (em caso de falha / FDE)

5 Energia auxiliar:

ver placa de características

6 Ligação à terra funcional

7 branco	9 vermelho	11 Blindagem de aço
8 azul	10 amarelo	
A Transdutor	B Sensor de medição	

4 Colocação em funcionamento

4.1 Inspeção antes da colocação em funcionamento

Os seguintes pontos devem ser verificados antes da colocação em funcionamento:

- A energia auxiliar deve estar desligada.
- A energia auxiliar deve corresponder às especificações na placa de características.

i Nota

As conexões para a energia auxiliar encontram-se embaixo da tampa semicircular(1) no compartimento de ligação.

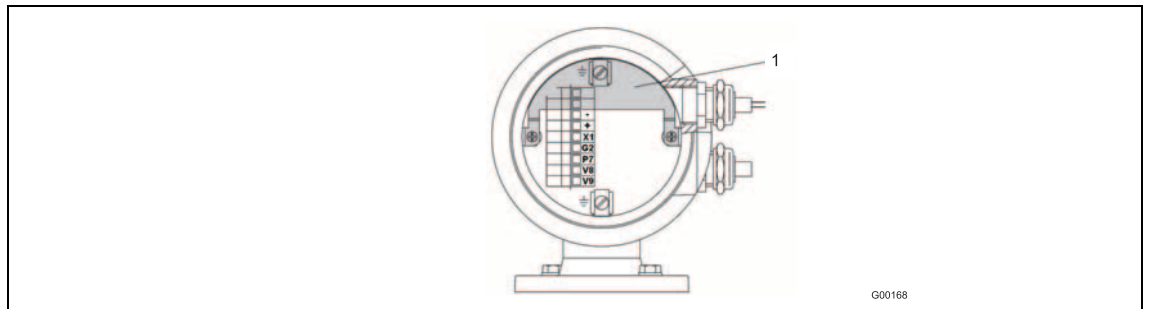


Fig. 26

1 Tampa semicircular

- A atribuição das ligações deve ser executada conforme o esquema de ligações.
- o aparelho deve estar ligado à terra correctamente.
- Os valores limite de temperatura devem ser respeitados.
- O EEPROM (1) deve estar inserido no transdutor situado na placa do display. Neste EEPROM encontra-se uma placa, onde consta o número da encomenda e um número final. Este número final encontra-se na placa de características do respectivo sensor de medição. Ambos têm de ser idênticos!

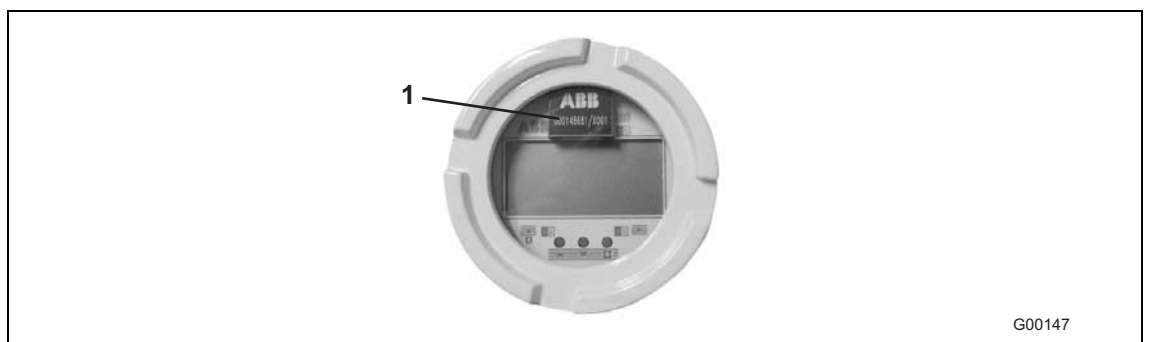


Fig. 27

1 EEPROM

- O transdutor deve ser montado num local menos sujeito a vibrações.
- Observar a correspondência correcta entre sensor de medição e transdutor no modelo FXE4000 (MAG-XE). Os sensores de medição possuem na placa de características os números finais X1, X2, etc. Os transdutores possuem os números finais Y1, Y2, etc. X1 e Y1 formam uma unidade.
- Controle da saída de impulsos.

A saída de impulsos pode ser operada como saída activa (impulsos 24 VDC) ou como saída passiva (optoacoplador). O ajuste da saída de impulsos é efectuado conforme mostra a figura seguinte.

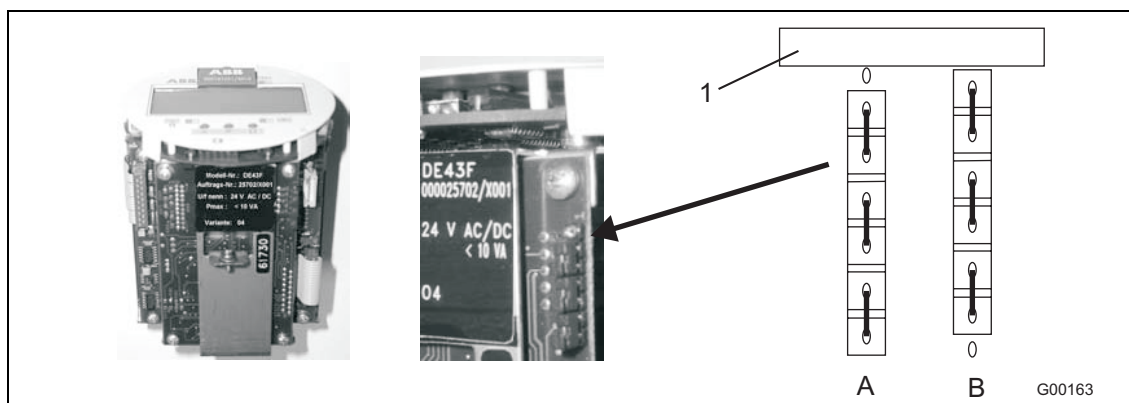


Fig. 28 Ajuste da saída de impulsos com jumpers

- A Impulso passivo
- B Impulso activo

1 Placa do display

4.2 Execução da colocação em funcionamento

4.2.1 Ligar a energia auxiliar

Após ligar a energia auxiliar, os dados do sensor no EEPROM externo são comparados com os dados armazenados internamente. Se os dados não são idênticos, automaticamente é executado um intercâmbio dos dados dos transdutores. Concluído o processo, aparece a mensagem "Primary data are loaded". O dispositivo de medição está agora pronto a funcionar.

O display mostra o débito actual.

4.2.2 Ajustar aparelho

Quando solicitado o aparelho é ajustado de fábrica de acordo com os requisitos do cliente. Se não houver especificações, o aparelho é fornecido com as predefinições de fábrica.

Para efectuar o ajuste do aparelho no local basta seleccionar e introduzir alguns poucos parâmetros. A introdução e selecção de parâmetros é descrita no parágrafo "Introdução de dados de forma breve". Uma breve sinopse da estrutura de menu encontra-se no parágrafo "Vista geral dos parâmetros".

Para a colocação em funcionamento devem ser verificados e ajustados os seguintes parâmetros.

1. **Valor final da gama de medição** (item de menu "Range" e item de menu "Unidade").

O aparelho é ajustado de fábrica para o maior valor final da gama de medição, desde que não existam outros requisitos do cliente. Ideais são os valores de finais da gama de medição que correspondem a uma velocidade de fluxo de 2 a 3 m/s. Para isso deve inicialmente ajustar o item de menu "Unidade", a unidade Range (p. ex., m³/h ou l/s) e no item de menu "Range" o valor final da gama de medição. Os menores e maiores valores finais da gama de medição possíveis são apresentados na tabela a seguir.

i Nota

Nos aparelhos aferidos o valor final de gama de medição é ajustado de modo fixo.

Diâmetro nominal	Valor final de gama de medição	
	mínimo (0,5 m/s)	máximo (10 m/s)
3	0,2 l/min	4 l/min
4	0,4 l/min	8 l/min
6	1,0 l/min	20 l/min
8	1,5 l/min	30 l/min
10	2,25 l/min	45 l/min
15	5 l/min	100 l/min
20	7,5 l/min	150 l/min
25	10 l/min	200 l/min
32	20 l/min	400 l/min
40	30 l/min	600 l/min
50	3 m ³ /h	60 m ³ /h
65	6 m ³ /h	120 m ³ /h
80	9 m ³ /h	180 m ³ /h
100	12 m ³ /h	240 m ³ /h

Diâmetro nominal	Valor final de gama de medição	
	mínimo (0,5 m/s)	máximo (10 m/s)
125	21 m ³ /h	420 m ³ /h
150	30 m ³ /h	600 m ³ /h
200	54 m ³ /h	1080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18000 m ³ /h
900	1200 m ³ /h	24000 m ³ /h
1000	1350 m ³ /h	27000 m ³ /h

2. **Saída de corrente** (item de menu "Saída de corrente")

Seleccionar aqui a gama de corrente pretendida (0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA)

3. Nos aparelhos com bus de campo é necessário ajustar o endereço do bus (item de menu "Interface").

4. **Saída de impulso** (item de menu "Impulso" e item de menu "Unidade").

Para ajustar o número de impulsos por unidade de volume, primeiramente é necessário seleccionar a unidade do contador no item de menu "Unidade" (p. ex., m³ ou l). Em seguida deve introduzir o número de impulsos no item de menu "Impulso".

5. **Largura do impulso** (item de menu "Largura do impulso")

Para o processamento externo dos impulsos de contagem presentes nos terminais V8 e V9 é possível ajustar a largura do impulso entre 0,1 ms e 2000 ms.

6. **Ponto zero do sistema** (item de menu "Ponto zero do sistema")

Para isso é necessário que o líquido no sensor de medição seja colocado em repouso absoluto. O sensor de medição deve estar totalmente cheio. Seleccionar o item de menu "Ponto zero do sistema". Em seguida premir ENTER. Com a tecla STEP chamar a opção "Automático" e activar a calibração com ENTER. Durante a calibração automática o transdutor conta de 255 a 0 na segunda linha do display. Em seguida a calibração do ponto zero do sistema está concluída. A calibração demora aprox. 20 segundos.

7. Detector de tubo vazio

(item de menu "Detector t. vazio"), em aparelhos acima do diâmetro nominal DN10

O tubo de medição do sensor de medição deve estar cheio. Seleccionar o menu "Detector t. vazio". Em seguida premir ENTER. Com a tecla STEP chamar a opção "Calibração detector t. vazio" e activar com ENTER. Aparece um número no display. Este valor tem de ser alterado com a tecla STEP ou DATA, para o valor 2000 ± 25 Hz. Aceitar este valor com ENTER.

Agora esvaziar a tubagem. Neste procedimento é necessário que o valor de calibração aqui indicado suba acima do valor ajustado no menu "Limiar de comutação". Assim o detector de tubo vazio está calibrado.



Nota

Para finalizar a parametrização é necessário guardar todos os dados. Para isso chamar o item de menu "Guardar dados no ext EEPROM ext" e premir ENTER para guardar.

5 Parametrização

5.1 Introdução de dados

A introdução de dados é efectuada com a caixa aberta através das teclas (3), e com a caixa fechada com o auxílio da caneta magnética (6) e dos sensores magnéticos. Para executar a função, posicionar a caneta sobre o respectivo ícone NS.

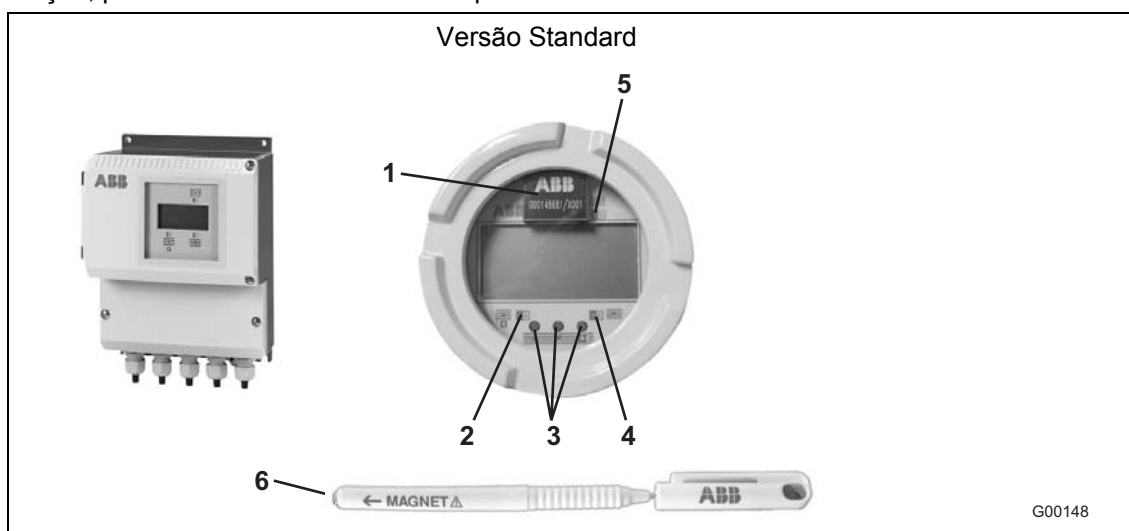


Fig. 29

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1 EEPROM encaixável | 4 Sensor magnético STEP |
| 2 Sensor magnético DATA/ENTER | 5 Sensor magnético C/CE |
| 3 Teclas para operação | 6 Magneto |

Durante a introdução de dados o transdutor permanece online, ou seja, a saída de corrente e de impulsos continuam a indicar o estado de funcionamento actual. A seguir são descritas as funções individuais das teclas:



C/CE Alterna entre modo de funcionamento e menu



STEP ↓ A tecla STEP é uma das duas teclas direccionais. Com STEP é possível folhear o menu para frente. Todos os parâmetros pretendidos podem ser acedidos.



DATA ↑ A tecla DATA é uma das duas teclas direccionais. Com DATA é possível folhear o menu para trás. Todos os parâmetros pretendidos podem ser acedidos.



ENTER A função ENTER é obtida premindo as duas teclas STEP e DATA em simultâneo. ENTER possui as seguintes funções:



- Liga e desliga a protecção da programação.
- Entrar nos parâmetros a serem alterados e determinar novos parâmetros seleccionados ou ajustados.

A função ENTER permanece activa apenas durante aprox. 10 seg. Caso dentro deste período não ocorrer nenhuma introdução, o transdutor volta a exibir o valor anterior no display.

Execução da função ENTER na operação com caneta magnética

A função ENTER é executada quando o sensor DATA/ENTER é accionado durante mais de 3 segundos. A confirmação é indicada com um pisca-pisca do display.

Na introdução de dados diferencia-se entre dois tipos de introdução:

- Introdução numérica
- Introdução segundo uma tabela predefinida

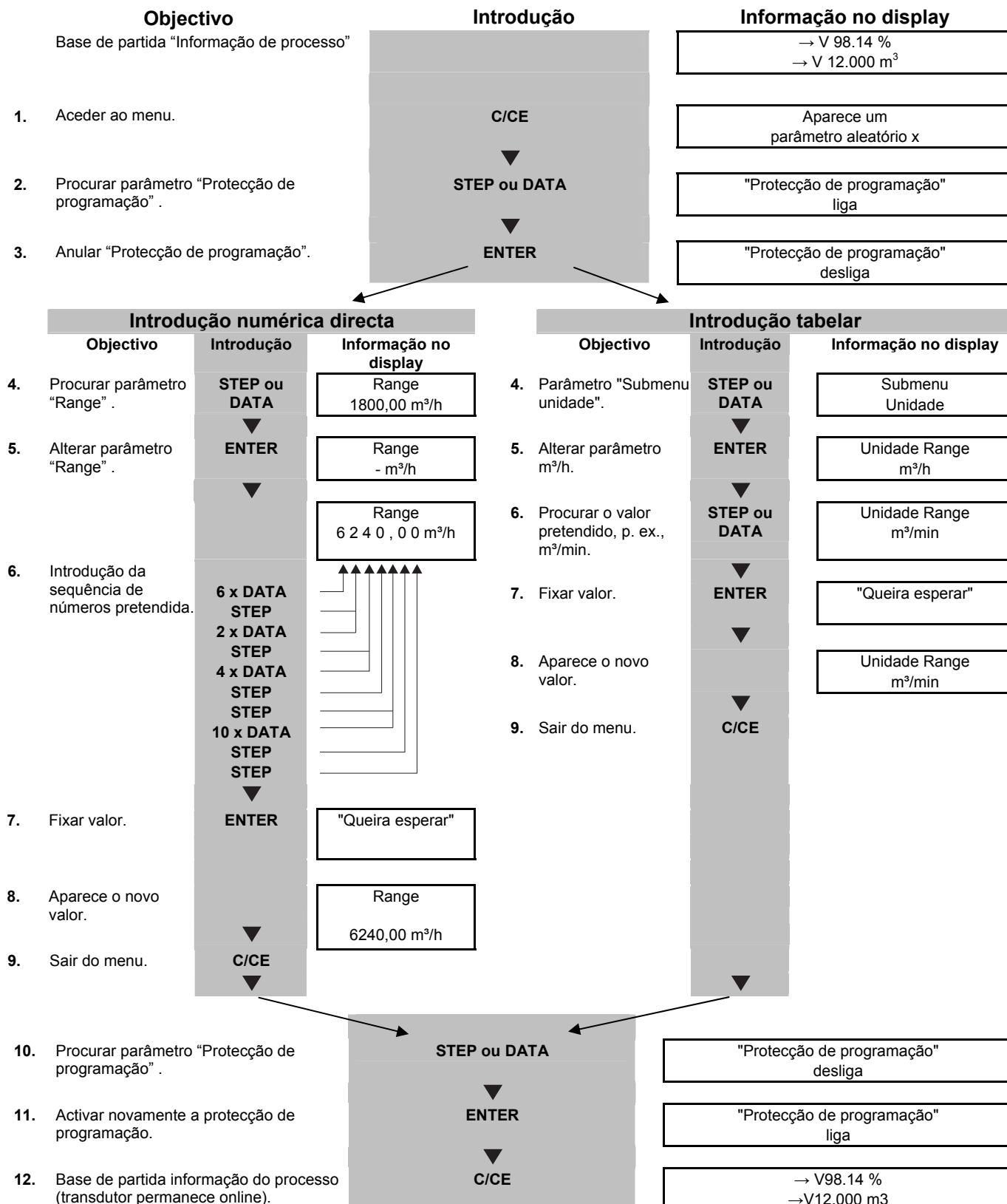


Nota

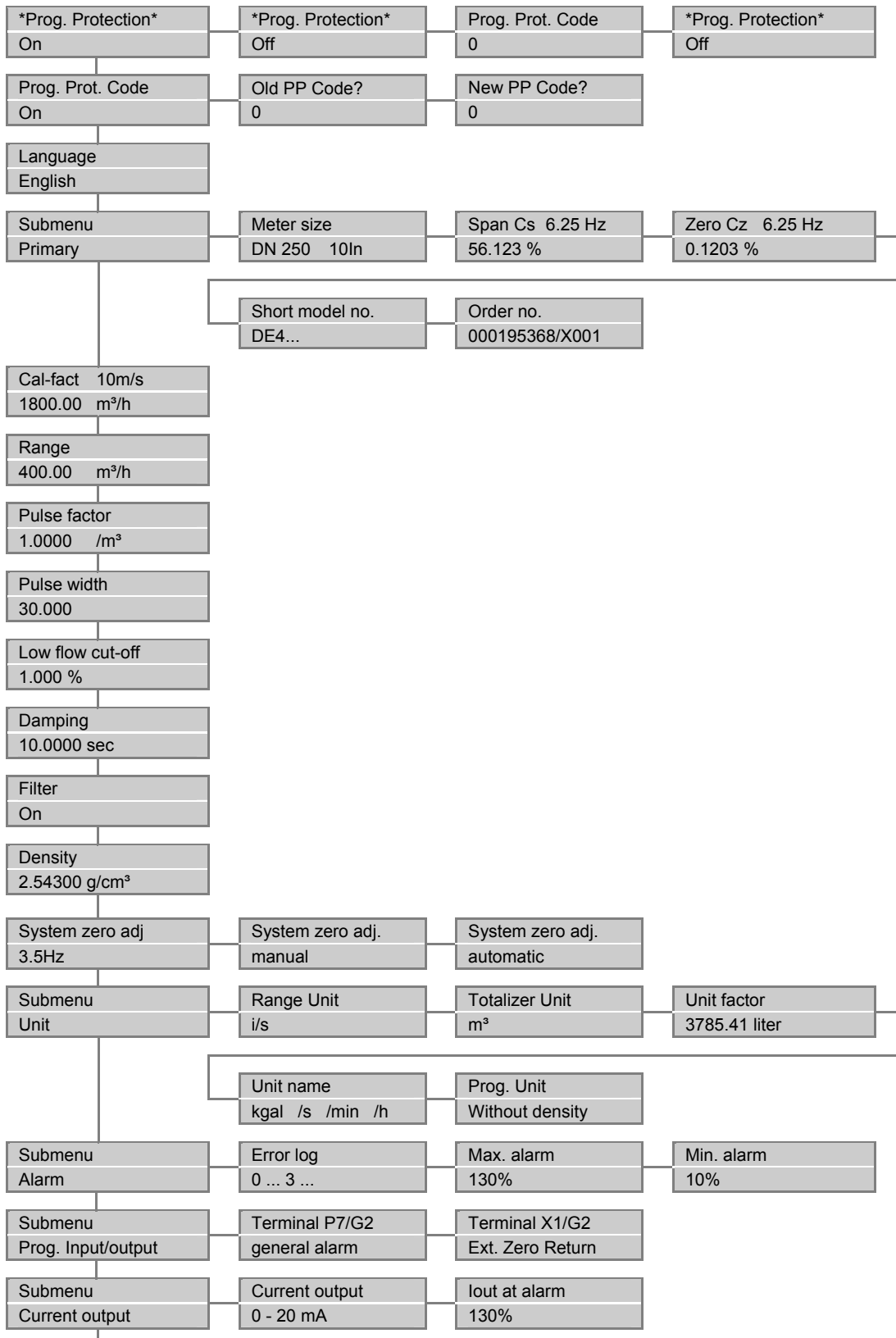
Durante a introdução de dados os valores introduzidos são analisados quanto a sua plausibilidade e, se for o caso, são rejeitados com uma mensagem correspondente.

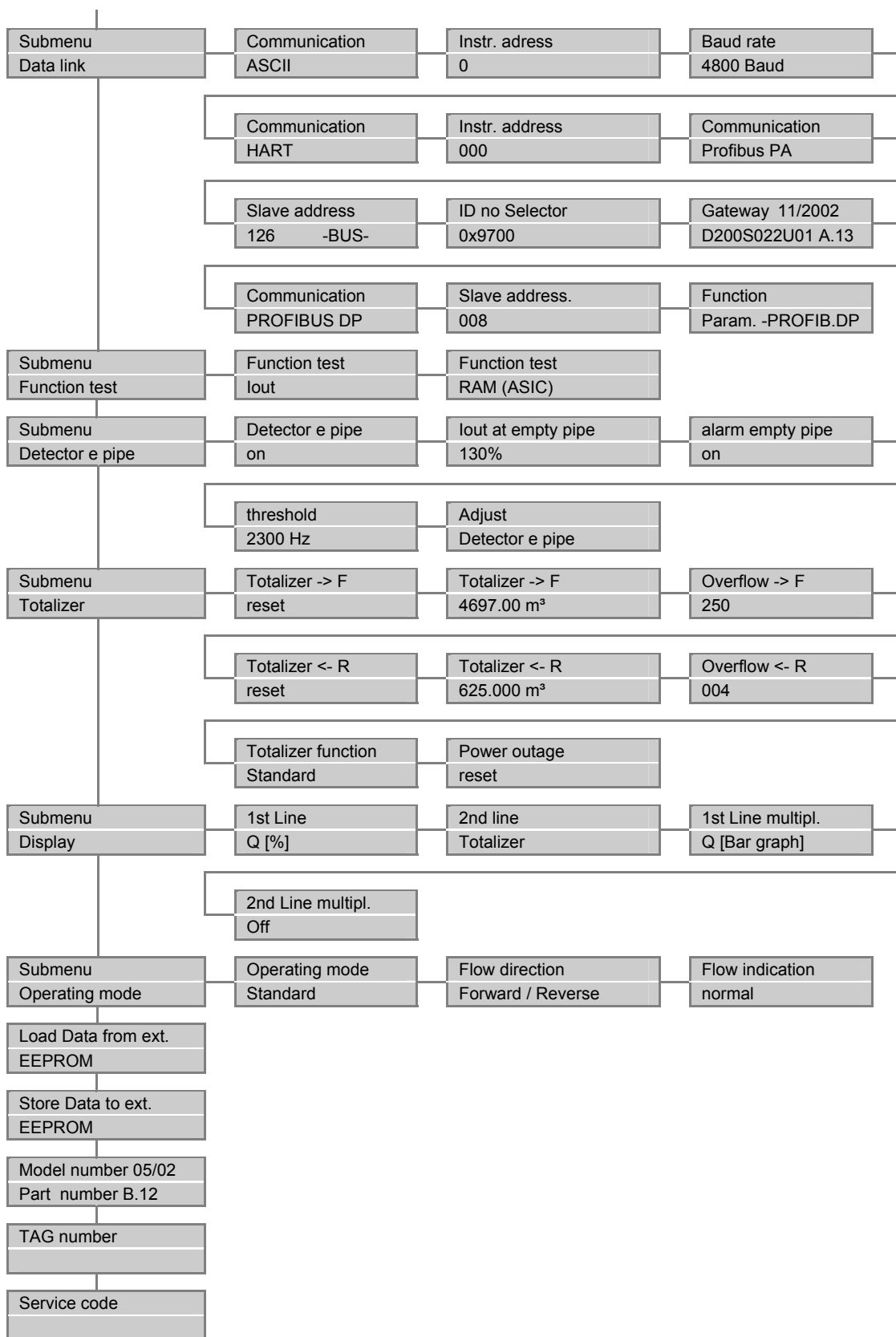
Parametrização

5.2 Introdução de dados de forma breve



5.3 Sinopse dos parâmetros de forma breve





Nota

Informações acerca da navegação por menu no aparelho podem ser encontradas no capítulo "Parametrização" das instruções de operação.

6 Mensagens de erro

A lista de mensagens de erro apresentada abaixo fornece indicações esclarecedoras acerca do código de erro visualizado no display. Na introdução de dados não ocorrem os códigos de erro 0 até 9, A, B, C.

Código de erro	Erro de sistema ocorrido	Medidas de correcção
0	Tubagem não está cheia	Abrir válvulas; encher sistema de tubagens; calibrar o detector de desligamento de marcha em vazio.
1	Conversor A/D	Reduzir débito, estrangular válvula.
2	Referência positiva ou negativa muito pequena	Verificar placa de ligação e transdutor.
3	Débito maior que 130 %	Reduzir débito, alterar gama de medição.
4	Contacto de desligamento externo accionado	Desligamento da saída foi activado através de um contacto da bomba ou do campo.
5	RAM avariada 1. Erro 5 aparece no display; 2º erro 5 aparece apenas na memória de erros	Reinicializar o programa. Contactar a assistência técnica da ABB. Informação: Dados avariados na RAM, o computador executa automaticamente um reset e carrega os dados novamente do EEPROM.
7	Referência positiva muito grande	Verificar o cabo de sinal e a excitação do campo magnético.
8	Referência negativa muito grande	Verificar o cabo de sinal e a excitação do campo magnético.
6	Erro > V	Efectuar reset do contador Avanço ou introduzir novo valor para o ajuste prévio do contador
	Erro contador < R	Efectuar reset do contador Retorno ou introduzir novo valor para o ajuste prévio do contador
	Erro contador	Contador Avanço e Retorno ou contador diferencial com defeito, efectuar reset do contador Avanço / Retorno.
9	Frequência de excitação incorrecta	Com energia auxiliar verificar a frequência de rede 50/60 Hz ou em caso de energia auxiliar AC/DC, erro na placa de sinal digital.
A	Valor-limite alarme MAX	Reduzir débito.
B	Valor-limite alarme MIN	Aumentar débito.
C	Dados do sensor inválidos	Os dados do sensor no EEPROM externo são inválidos. No submenu "Sensor", comparar os dados com as especificações na placa de características. Se os dados coincidem, pode fazer o reset do erro com "Store Primary". Se os dados não coincidem, deve primeiramente introduzir os dados do sensor e concluir com "Store Primary", contactar a assistência técnica da ABB.
10	Introdução > 1,00 Range DN > 10 m/s	Reduzir a gama de medição Range.
11	Introdução < 0,05 Range DN < 0,5 m/s	Aumentar a gama de medição Range.
16	Introdução > 10 % volume latente	Reduzir valor introduzido.
17	Introdução > 0 % volume latente	Aumentar valor introduzido.
20	Introdução ≥ 100 s atenuação	Reduzir valor introduzido.
21	Introdução < 0,5 s atenuação	Aumentar valor introduzido (em função da frequência de excitação).
22	Introdução > 99 endereço do dispositivo	Reduzir valor introduzido.
38	Introdução > 1000 Impulsos / unidade	Reduzir valor introduzido.
39	Introdução < 0,001 Impulsos / unidade	Aumentar valor introduzido.

Código de erro	Erro de sistema ocorrido	Medidas de correcção
40	Frequência máxima do contador excedida, saída de impulso normalizada , valência (5 kHz)	Reduzir valência do impulso.
41	Abaixo da frequência mínima de contagem < 0,00016 Hz	Aumentar valência do impulso.
42	Introdução > 2000 ms largura de impulso	Reduzir valor introduzido.
43	Introdução < 0,1 ms largura de impulso	Aumentar valor introduzido.
44	Introdução > 5,0 g/cm ³ densidade	Reduzir valor introduzido.
45	Introdução < 0,01 g/cm ³ densidade	Aumentar valor introduzido.
46	Introdução demasiado grande	Reduzir valor introduzido da largura de impulso.
54	Ponto zero do sensor > 50 Hz	Verificar ligação à terra e sinais da ligação à terra. A calibração pode ser efectuada quando o sensor de caudal está cheio de líquido em repouso absoluto.
56	Introdução > 3000 Limiar de comutação detector tubo vazio	Reduzir valor introduzido, verificar calibração "Detector tubo vazio".
74/76	Introdução > 130 % alarme MAX ou MIN	Reduzir valor introduzido.
91	Dados avariados no EEPROM	Dados inválidos no EEPROM interno, medidas ver código de erro 5.
92	Dados avariados EEPROM ext.	Dados inválidos (p.ex., Range, atenuação) no EEPROM externo, acesso é possível. Ocorre quando a função "Guardar dados no EEPROM ext" não foi executada. Com a função "Guardar dados no EEPROM ext" a mensagem de erro é apagada.
93	EEPROM ext. avariado ou inexistente	Acesso não é possível, componente defeituoso. Se o componente não está presente, o EEPROM externo actual pertencente ao medidor de caudal deve ser inserido acima do display.
94	Ver. ext. EEPROM avariado	A base de dados não está actualizada para a versão do software. Com a função "Carregar do EEPROM ext" é executada uma actualização automática dos dados externos. A função "Guardar dados no EEPROM ext" apaga a mensagem de erro.
95	Dados externos do sensor avariados	Ver código de erro C.
96	Ver. EEPROM avariado	A base de dados no EEPROM tem versão diferente da versão do software embutido. Com a função "Update" é efectuado o reset do erro.
97	Sensor avariado	Os dados do sensor no EEPROM interno são inválidos. Com a função "Load Primary" é efectuado o reset do erro. (Ver código de erro C).
98	Ver EEPROM avariado ou inexistente	Acesso não é possível, componentes defeituosos. Se o componente não está presente, o EEPROM actual pertencente ao medidor de caudal deve ser inserido.
99	Introdução demasiado grande Introdução demasiado pequena	Reduzir introdução. Aumentar introdução.

7 Anexo

7.1 Outros documentos

- Instruções de operação (D184B132Uxx)
- Folha de dados (D184S075Uxx)

Elektromagnetisk induktiv flödesmätare FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Driftsinstruktioner - SV

D184B133U02

01.2007

Tillverkare:

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2006 by ABB Automation Products GmbH

Ändringar förbehålles

Detta dokument skyddas av copyrightlagen. Dokumentet skall underlätta utrustningens säkra och effektiva användning. Innehållet får varken kopieras eller reproduceras, helt eller delvis, utan tillverkarens uttryckliga tillstånd.

Innehåll

1	Säkerhet	4
1.1	Allmänt om säkerhet	4
1.2	Avsedd användning	4
1.3	Icke avsedd användning	4
1.4	Tekniska gränsvärden	5
1.5	Tillåtna mätämnen	5
1.6	Maskinägaren plikter	5
1.7	Behörig personal	5
1.8	Säkerhetsanvisningar för montering	6
1.9	Säkerhetsanvisningar för elinstallation	6
1.10	Säkerhetsanvisningar för drift	6
1.11	Säkerhetsanvisningar för inspektion och underhåll	6
2	Transport	7
2.1	Inspektion	7
2.2	Allmänna anvisningar gällande transport	7
2.3	Transport av flänsad utrustning mindre än DN 450	8
3	Installation	9
3.1	Monteringsvillkor	9
3.1.1	Elektrodaxel	9
3.1.2	In- och utloppssträcka	9
3.1.3	Vertikala ledningar	9
3.1.4	Horisontala ledningar	9
3.1.5	Fritt in- resp. utlopp	9
3.1.6	Montering i närheten av pumpar	9
3.2	Montering	10
3.2.1	Stöttning vid bredd större än DN 400	10
3.2.2	Allmänna anvisningar gällande montering	10
3.2.3	Montering av mätrör	11
3.2.4	Vridmoment	12
3.3	Jordning	12
3.3.1	Allmän information om jordning	12
3.3.2	Metallrör med styva flänsar	13
3.3.3	Metallrör med lösa flänsar	13
3.3.4	Ickemetalliska rör resp. rör med isolerande förklädnad	13
3.3.5	Mätsensor i rostfritt utförande modell DE 21 och DE 23	14
3.3.6	Jordning för utrustning med hård- eller mjukgummiförklädnad	14
3.3.7	Jordning av utrustning med skyddsplåtar	14
3.3.8	Jordning med PTFE-jordningsplatta med ledningsförmåga	14
3.4	Elanslutning	15
3.4.1	Konfektionering av signal- och aktiveringsströmkabel	15
3.4.2	Signal- och aktiveringskabelanslutning för modell FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Anslutning vid kapslingsklass IP68	17

3.4.4	Kopplingscheman	19
4	Idrifttagning	23
4.1	Kontroll före idrifttagning	23
4.2	Idrifttagningens genomförande	24
4.2.1	Koppal till hjälpström	24
4.2.2	Ställa in utrustning.....	24
5	Parametrering	26
5.1	Datainmatning	26
5.2	Inmatning av data i kort översikt	28
5.3	Parameteröversikt	29
6	Felmeddelanden	31
7	Bilaga	32
7.1	Ytterligare dokument	32

1 Säkerhet

1.1 Allmänt om säkerhet

Kapitlet Säkerhet ger en överblick av gällande säkerhetsaspekter under pågående drift.

Utrustningen är konstruerad enligt dagens tekniska standard och driftssäkert. Utrustningen har genomgått kvalitetskontroll och lämnar tillverkningen i felfritt skick. Beakta anvisningarna i denna driftsinstruktion samt gällande dokumentation och certifikat för att upprätthålla utrustningens felfria funktion.

Allmänna säkerhetsbestämmelser skall alltid följas under pågående drift. Utöver de allmänna instruktionerna är processförklaringar och hanteringsinstruktioner är försedda med konkreta säkerhetsanvisningar i vardera kapitel.

Beakta alltid samtliga säkerhetsanvisningar för operatörers optimala skydd, miljövänlighet och säker samt felfri drift av utrustningen.

1.2 Avsedd användning

Denna utrustning används till följande:

- För transport av trögflytande eller pastösa mätämnen med elektrisk ledningsförmåga.
- För mätning av driftsvolymens eller massaenhetens genomflöde (vid konstant tryck / temperatur) om en fysikalisk massaenhet är befintlig.

Följande punkter tillhör även avsedd användning:

- Anvisningarna i denna manual måste beaktas och följas.
- Observera alltid tekniska gränsvärden, se kapitel Tekniska gränsvärden.
- Beakta alltid tillåtna mätämnen, se kapitel Tillåtna mätämnen.

1.3 Icke avsedd användning

Följande tillämpningar av utrustningen är icke tillåtna:

- Användning som elastiskt utjämningsstycke i rörledningar, t.ex. för kompensation av rörförskjutningar, vibrationer i rör, expansionsled osv.
- Som steghjälp, t.ex. i monteringssyfte.
- Som hållare för externa laster, t.ex. som stöd för rörledningar osv.
- Materialmodifiering t.ex. överlackad typskylt eller påsvetsade/pålödda komponenter.
- Materialmodifiering t.ex. borrhål i huset.

Reparationer, förändringar och tillägg samt montering av reservdelar är endast tillåtet som beskrivet enligt denna instruktion. Åtgärder utöver dessa måste avstämmas med ABB Automation Products GmbH. Undantagna från denna regel är reparationer som utförs av auktoriserade fackverkstäder som godkännts av ABB.

1.4 Tekniska gränsvärden

Utrustningen är uteslutande avsedd för användning inom angivna tekniska gränsvärden angivna på typskylten och datablad.

Följande tekniska gränsvärden skall beaktas:

- Tillåtet tryck (PS) och tillåten mätämnestemperatur (TS) får inte överskrida tryck-temperaturvärden (p/T-Ratings).
- Maximal driftstemperatur får inte överskridas.
- Tillåten omgivningstemperatur får inte överskridas.
- Chassits kaplingsklass måste beaktas vid användning.
- Genomflödessensorn får inte användas i närheten av starka elektromagnetiska fält, t.ex. motorer, pumpar, transformatorer osv. Minsta avstånd ca. 100 mm måste beaktas. Minsta avstånd 100 mm måste beaktas vid montering på eller vid stålkomponenter (t.ex. bärande stålkomponenter) (dessa värden har fastställts enligt IEC801-2 resp. IECTC77B).

1.5 Tillåtna mätämnen

Följande punkter måste beaktas vid användning av mätämnen:

- Inga mätämnen (fluider) får tillämpas som inte motsvarar dagens tekniska standard eller som påverkar komponenter som kommer i kontakt med mätämnet, t.ex. mätelektroder, jordningselektrod, förklädnad, eventuellt anslutande komponenter, skyddskåpor och skyddsfläns under pågående användning. Dessa faktorer skall vara fastställda enligt maskinägarens tillämpningserfarenhet vad gäller ämnets kemiska och fysikaliska egenskaper och driftssäkerheten.
- Mätämnen (fluider) med okända egenskaper eller abrasiva mätämnen får endast tillämpas om maskinägaren har säkerställt utrustningens säkra tillstånd med regelbundna och lämpliga inspektioner.
- Uppgifterna på typskylten måste beaktas.

1.6 Maskinägaren plikter

Maskinägaren skall klargöra hållfastheten för samtliga komponenter som kan komma i kontakt med mätämnen innan användning av korrosiva och abrasiva mätämnen tillämpas. ABB ger gärna råd vid urvalet av ämnen, ansvarar dock inte för det slutgiltiga valet.

Maskinägaren måste beakta gällande nationella föreskrifter vad gäller installation, funktionstester, reparation och underhåll av elektrisk utrustning.

1.7 Behörig personal

Installation, idrifttagning och underhåll av utrustningen får endast utföras av utbildad och av maskinägarens behörig personal. Behörig personal måste ha läst och förstått driftsinstruktionerna och följa dess anvisningar.

1.8 Säkerhetsanvisningar för montering

Beakta följande anvisningar:

- Genomflödesriktningen måste motsvara eventuellt befintlig markering på utrustningen.
- Beakta maximalt vridmoment för samtliga flänsskruvar.
- Utrustningen skall monteras utan mekanisk spänning (torsion, böjning).
- Flänsad- och mellanflänsad utrustning skall monteras med motflänsar i parallella plan.
- Montera endast utrustningen för avsedda driftsvillkor och med lämpliga packningar.
- Säkra flänsskruvar och muttrar om vibrationer förekommer i rörledningarna.

1.9 Säkerhetsanvisningar för elinstallation

Elanslutning får endast utföras av behörig personal enligt elschema.

Beakta anvisningarna för elanslutningar i driftsinstruktionerna, i annat fall påverkas elektrisk skyddsklass.

Jorda mätsystemet enligt kraven.

1.10 Säkerhetsanvisningar för drift

Beröring med heta ytor kan medföra brännskador när genomflödet innehåller heta fluider.

Aggressiva eller korrosiva fluider kan medföra skador på förklädnader eller elektroder. Trycksatta fluider kan tränga ut vid oväntat tillfaller.

Slitagepåfrestade flänspackningar eller processanslutningspackningar (t.ex. aseptiska rörförband, Tri-Clamp osv.) kan medföra utträngande trycksatt medium.

Interna flatpackningar kan bli spröda till följd av CIP/SIP-processer.

1.11 Säkerhetsanvisningar för inspektion och underhåll



Varning – Risk för personskador!

EMC- och beröringsskydd gäller inte när huslock är öppna. Innanför huset finns strömförande strömkretsar.

Strömmen måste stängas av strömmen innan huslocken öppnas.



Varning – Risk för personskador!

Inspektionsskruven (för tappning av kondensatvätska) i utrustning \geq DN 450 kan vara trycksatta. Sprutande medium kan medföra svåra personskador.

Se till att rörledningen är trycklös innan inspektionsskruven öppnas.

Reparationsarbeten får endast utföras av behörig och utbildad personal.

- Se till att angränsande ledningar eller behållare är trycklösa innan utrustningen demonteras.
- Kontrollera om farliga ämnen används som mätämnen innan utrustningen öppnas. Eventuellt kan farliga restmängder förekomma i utrustningen och tränga ut när denna öppnas.
- Följande punkter skall kontrolleras med regelbunden inspektion om dessa förekommer inom ramen för maskinägarens ansvar:
 - Tryckbärande väggar / tryckutrustningens förklädnad
 - Den mättekniska funktionen
 - Eventuella läckage
 - Eventuella slitage (korrosion)

2 Transport

2.1 Inspektion

Kontrollera utrustningen före installation om möjliga skador har förorsakats av vårdslös transport. Transportskador måste dokumenteras i fraktsedlar. Samtliga skadeståndsanspråk skall omedelbart anmälas till speditören och innan installation påbörjas.

2.2 Allmänna anvisningar gällande transport

Beakta följande punkter vid transport av utrustningen till installationsplatsen:

- Utrustningens tyngdpunkt kan ligga utanför mitten, beroende på utrustning.
- Monterade skyddsplåtar eller skyddskåpor på processanslutningar öfr PTFE/PFA-klädd utrustning får inte demonteras förrän omedelbart före installation. Därvid skall beaktas att förklädnaden inte skärs sönder eller skadad för att undvika möjliga läckage.
- Flänsad utrustning får inte lyftas i mätomformarhuset resp. anslutningsboxen.

2.3 Transport av flänsad utrustning mindre än DN 450

**Varning – Risk för personskador till följd av glidande mätutrustning!**

Den kompletta mätutrustningens tyngdpunkt kan ligga högre än upphängningspunkterna för bärlinorna.

Se till att utrustningen inte vrids eller glider okontrollerat under transporten. Stöd mätutrustningen i sidorna.

Använd bärlinor under transport av flänsad utrustning mindre än DN 450 Placera bärlinorna runt båda processanslutningarna för att lyfta utrustningen. Undvik att använda kedjor, dessa kan skada huset.

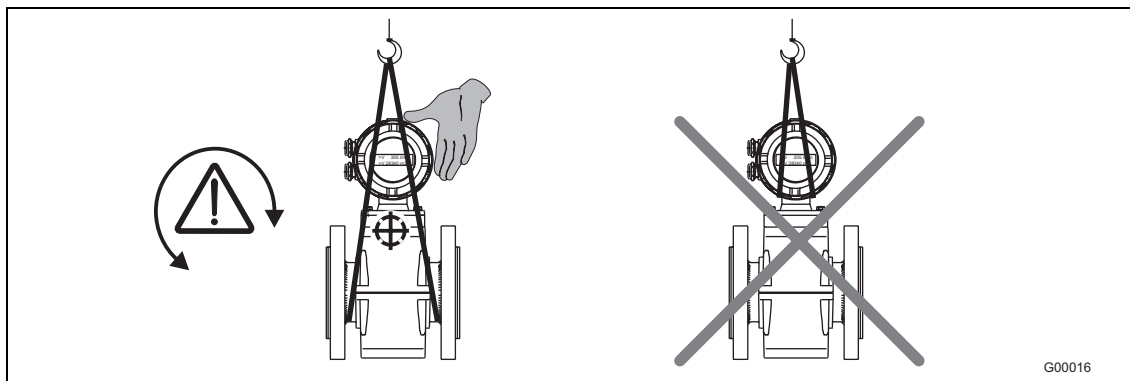


Fig. 1: Transport av flänsad utrustning mindre än DN 450

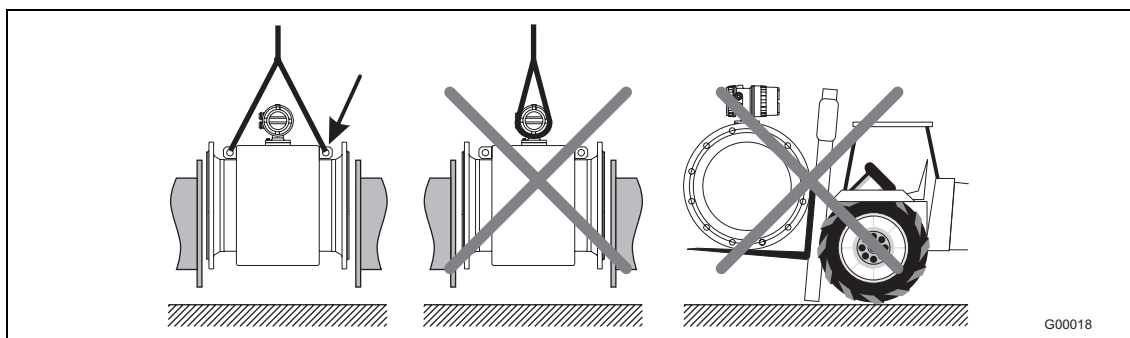


Fig. 2: Transport av flänsad utrustning större än DN 400

3 Installation

3.1 Monteringsvillkor

Utrustningen registrerar genomflödet i båda riktningarna. Framflödesriktningen är definierad enligt Fig. 3 från fabrik.

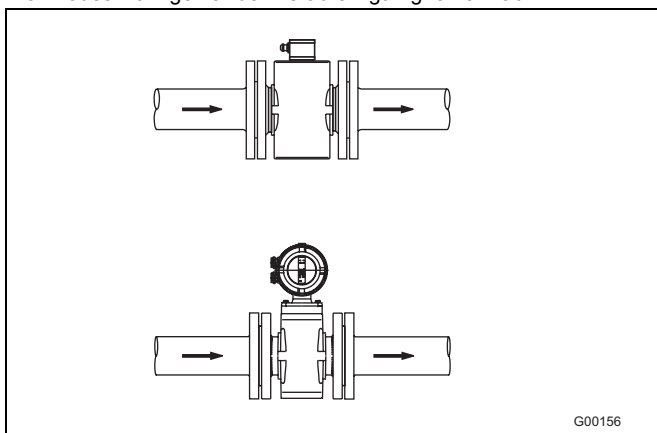


Fig. 3

Följande punkter skall beaktas:

3.1.1 Elektrodaxel

Elektrodaxeln (1) skall vara horisontal eller vriden max. 45°.

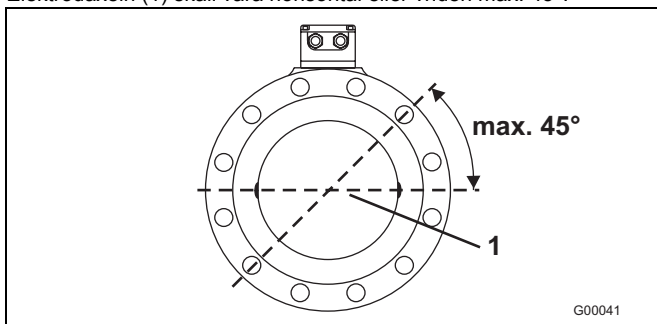


Fig. 4

3.1.2 In- och utloppssträcka

Rak inloppssträcka	Rak utloppssträcka
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = Sensorns bredd

- Installera inte armaturer, rörkrökar, ventiler osv direkt före mätroret (1).
- Luckor skall installeras på sådant sätt att inte luckan når fram till genomflödessensorn.
- Ventiler resp. övriga avstängningsdon skall monteras i utloppssträckan (2).
- Beakta in- och utloppssträckor nogga för att inte påverka mätnoggrannheten.

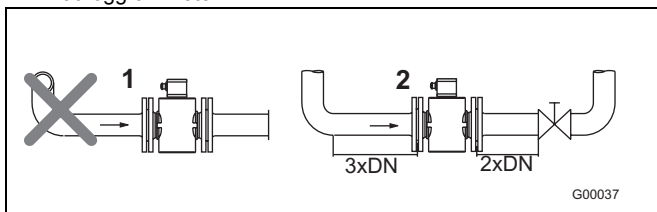


Fig. 5

3.1.3 Vertikala ledningar

- Vertikal installation vid mätning av abrasiva ämnen, genomflöde nerifrån och upp.

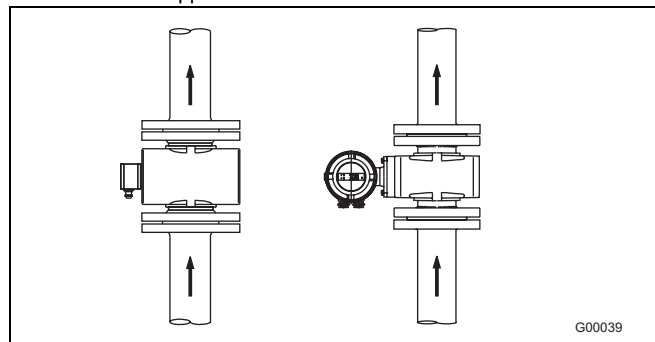


Fig. 6

3.1.4 Horisontala ledningar

- Mätroret måste alltid vara helt fylld.
- Förbered en lätt stigning för ledningen för avgasning.

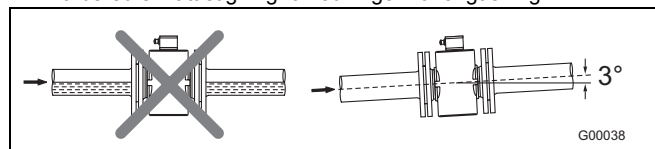


Fig. 7

3.1.5 Fritt in- resp. utlopp

- Montera inte mätutrustningen i rörledningens högsta punkt resp. i utloppssidan när utloppet är fritt, mätroret töms och luftblåsor kan uppstå (1).
- Förbered dykledning vid fritt in- eller utlopp så att rörledningen alltid är fylld (2).

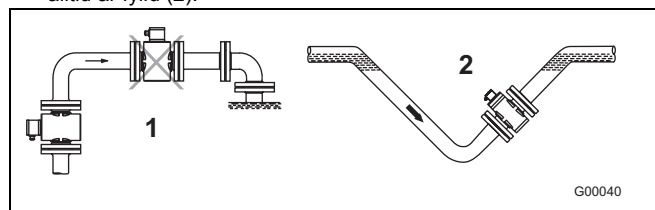


Fig. 8

3.1.6 Montering i närheten av pumpar

- Mätvärdessensorer som monteras i närheten av pumpar eller annan vibrationsframkallande utrustning, skall utrustas med mekaniska svängningskompensatorer.

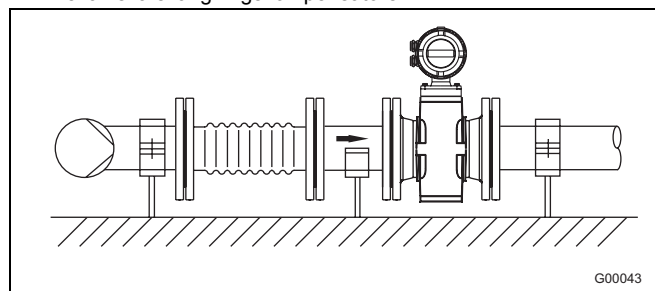


Fig. 9

3.2 Montering

3.2.1 Stöttning vid bredd större än DN 400



Observera - Risk för skador på komponenter!

Huset kan skadas och tryckas in om stöttningen är felaktig och därmed skada inbyggande magnetpolar.

Placera stöttor i kanten av huset (se pilar i figuren).

Utrustning med bredd större än DN 400 måste placeras med stöttor på ett bärande fundament.

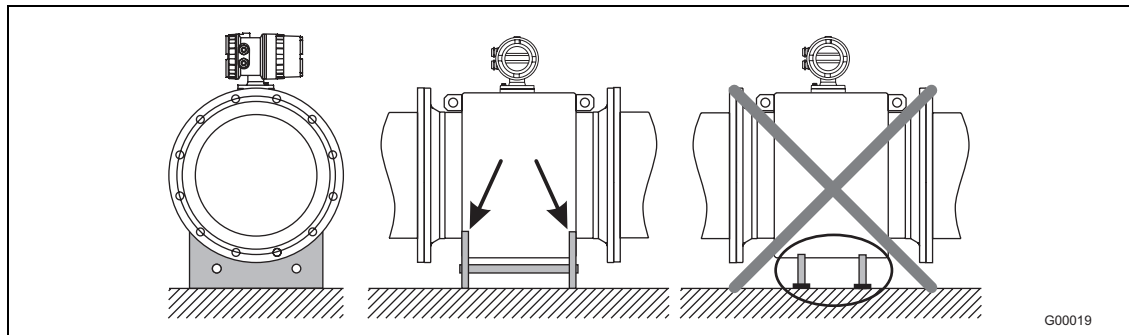


Fig. 10: Stöttning vid bredd större än DN 400

3.2.2 Allmänna anvisningar gällande montering

Följande punkter skall beaktas vid monteringen:

- Mätroret måste alltid vara helt fylld.
- Genomflödesriktningen måste motsvara eventuellt befintlig markering.
- Beakta maximalt vridmoment för samtliga flänsskruvar.
- Utrustningen skall monteras utan mekanisk spänning (torsion, böjning).
- Flänsad- och mellanflänsad utrustning skall monteras med motflänsar i parallella plan och med lämpliga packningar.
- Använd packningar tillverkade i material avsedda för mätämnet och mätämnestemperaturen.
- Packningarna får inte påverka genomflödet, eventuella virvlar kan påverka utrustningens mät noggrannhet.
- Rörledningen får inte påverka utrustningen med otillåtna krafter eller moment.
- Ta inte bort stoppluggar i kabelförbanden förrän elkabeln är monterad.
- En separat mätomvandlare (MAG-XE) skall installeras på vibrationsfri plats.
- Skydda mätomvandlaren för direkt solljus, installera skuggande skydd om nödvändigt.
- Kontrollera att inte fukt kan tränga in i anslutnings- eller mätomvandlar utrymmet när monteringsplats bestäms.



Observera

Ytterligare information om monteringsvillkor och montering av IDM finns i utrustningens datablad.

3.2.3 Montering av mätrör

Utrustningen kan monteras på valfri plats i en rörledning och med hänsyn till gällande monteringsvillkor.



Observera - Risk för skador på utrustningen!

Använd inte grafit för flänsar resp. processanslutningspackningar. Eventuellt kan ett elektriskt ledande skikt bildas på insidan av mätröret. Vakuumbildning i rörledning bör undvika av förklädnadstekniska skäl (PTFE-förklädnad). Detta kan medföra förstörd utrustning.

1. Demontera skyddsplåtarna (om befintliga) till höger och vänster om mätröret, om dessa finns. Därvid skall beaktas att förklädnaden inte skärs sönder eller skadad för att undvika möjliga läckage.
2. Placera mätröret parallellt i plan och centrerat mellan rörledningarna.
3. Sätt in packningar mellan ytorna.



Observera

Se till att genomflödessensorns packningar och mätröret centreras så väl som möjligt för att erhålla bästa möjliga mätresultat.

4. Sätt in passande skruvar i borrhålen enligt kapitel Vridmoment.
5. Fetta in gängbultarna lätt.
6. Dra åt muttrarna korsvis enligt nedanstående figur. Beakta åtdragningsmoment enligt kapitel Vridmoment.

Applicera ca. 50% i första omgången, ca. 80% i andra omgången och maximalt vridmoment i tredje åtdragningsomgången. Maximalt vridmoment får inte överskridas.

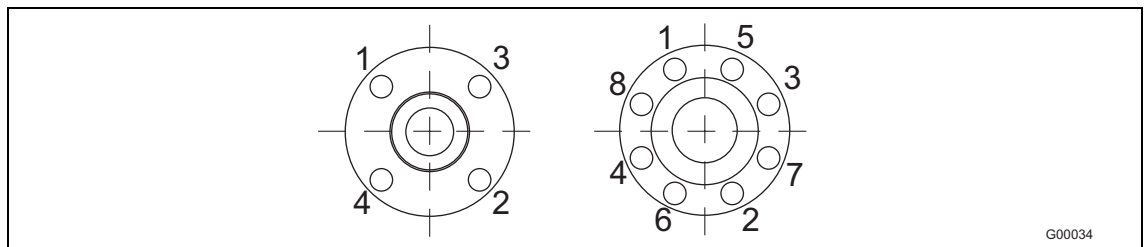


Fig. 11

3.2.4 Vridmoment

Bredd DN		Tryck	Skrubar	Flänsad utrustning modell DE41F, DE43F	Mellanflänsad utrustning	Variabla processanslutningar modell DE21, DE23
mm	Inch	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	3/8"	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	3/8"	40	4 x M12	8	7	6,5
15	1/2"	40	4 x M12	10	7	9
20	3/4"	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 1/4"	40	4 x M16	34	26	56
40	1 1/2"	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 1/2"	40	8 x M16	39	30	42
80	3"	40	8 x M16	49	40	100
100	4"	16	8 x M16	47	67	125
125	5"	16	8 x M16	62		
150	6"	16	8 x M20	83		
200	8"	16	8 x M20	81		
250	10"	16	8 x M24	120		
300	12"	16	8 x M24	160		
350	14"	16	16 x M24	195		
400	16"	16	16 x M27	250		
500	20"	10	20 x M24	200		
600	24"	10	20 x M27	260		
700	28"	10	24 x M27	300		
800	32"	10	24 x M30	390		
900	36"	10	28 x M30	385		
1000	40"	10	28 x M33	480		

3.3 Jordning

3.3.1 Allmän information om jordning

Följande punkter skall beaktas vid jordning:

- Använd medlevererad grön/gul kabel för jordning.
- Anslut genomflödessorns jordningsskruv (vid flänsen och mätomvandlarhuset) med driftsjord.
- Även anslutningsbox resp. COPA-hus måste jordas.
- Vid användning av plastledningar resp. isolerat förklädda rörledningar sker jordningen via jordningsplatta eller jordningselektroder.
- Vid förekommande främmande störspänning, montera en jordningsplatta före och efter mätsensorn.
- Driftsjordens potensialutjämning måste vara identisk med rörledningspotentialen utav mättekniska skäl.
- Ytterligare jordning via anslutningsplintarna är inte nödvändig.

i

Observera

Om genomflödessorn monteras i plast-, stengods- eller rörledningar med isolerande förklädnad, kan det i vissa fall förekomma utjämningsströmmar via jordningselektroden. Över längre tid kan genomflödessorn förstöras eftersom jordningselektroden påverkas elektrokemiskt. I detta fall måste jordningen ske via jordningsplattor.

3.3.2 Metallrör med styva flänsar

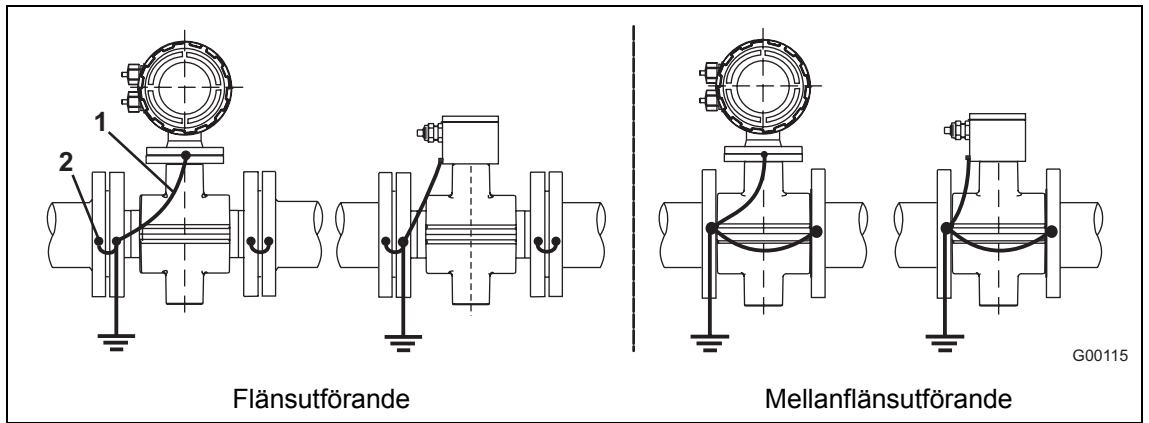


Fig. 12

3.3.3 Metallrör med lösa flänsar

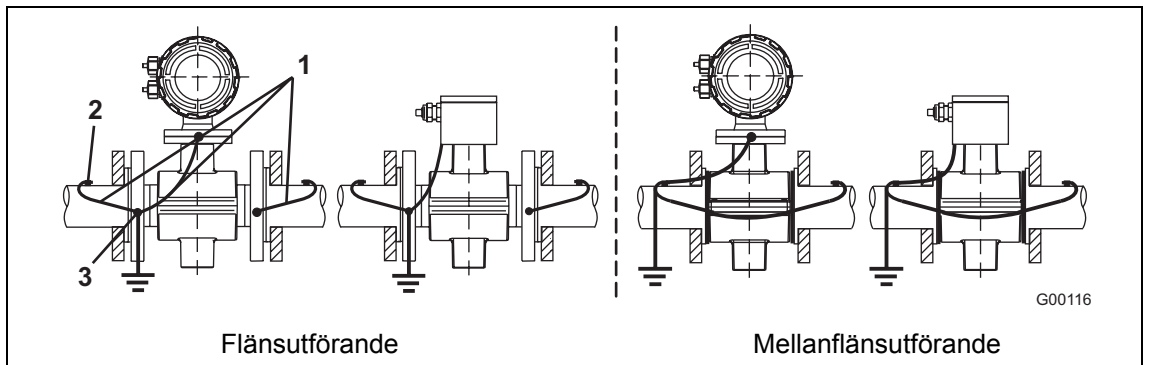


Fig. 13

3.3.4 Ickemetalliska rör resp. rör med isolerande förklädnad

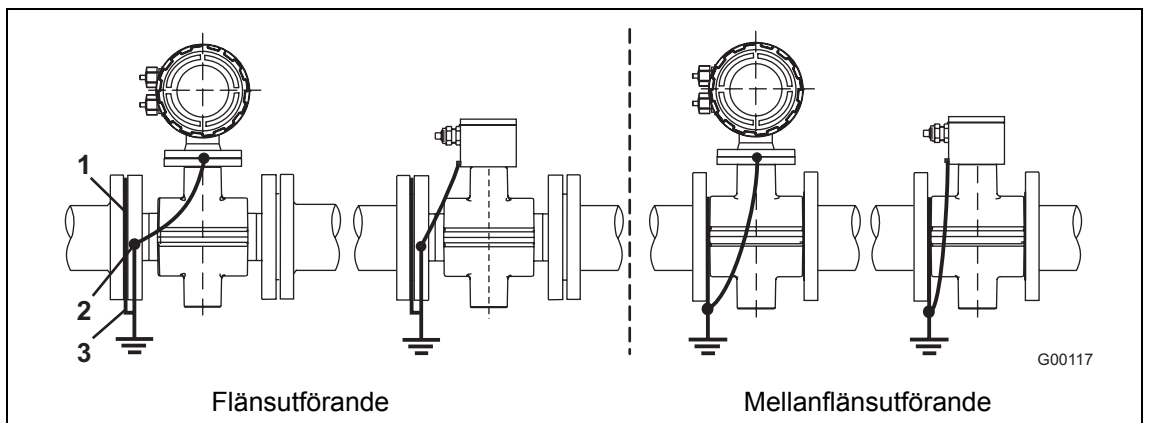


Fig. 14

3.3.5 Mätensor i rostfritt utförande modell DE 21 och DE 23

Jordningen utförs enligt illustrationen. Mätämnet är jordat via adapterstycket (1) så att den extra jordning inte är nödvändig.

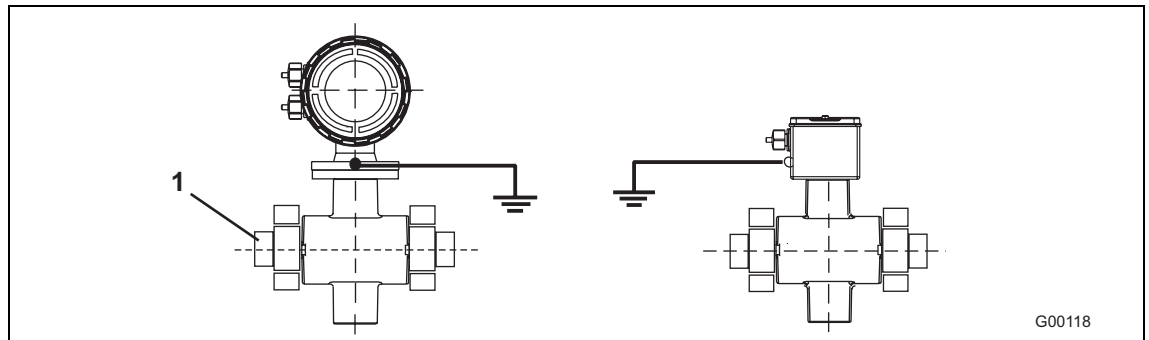


Fig. 15

3.3.6 Jordning för utrustning med hård- eller mjukgummiförklädnad

Vid sådan utrustning fr.o.m bredd DN 125, är element med ledningsförmåga integrerad i förklädnaden. Dessa Element jordar mätämnet.

3.3.7 Jordning av utrustning med skyddsplåtar

Skyddsplåtarna fungerar som kantskydd för mätrörets förklädnad, t.ex. vid abrasiva medier. De uppfyller även funktionen som jordningsplåt.

- Anslut skyddsplåten elektriskt som jordningsplåt vid användning av plast eller isolerande förklädd rörledning.

3.3.8 Jordning med PTFE-jordningsplatta med ledningsförmåga

Jordningsplattor med PTFE med ledningsförmåga finns tillgänglig som tillval i bredder DN 10 ...150. Montering sker som vid vanliga jordningplattor.

3.4 Elanslutning

3.4.1 Konfektionering av signal- och aktiveringsström-kabel

Konfektionera kabeln enligt illustrationen.



Observera

Använd ändhylsor!

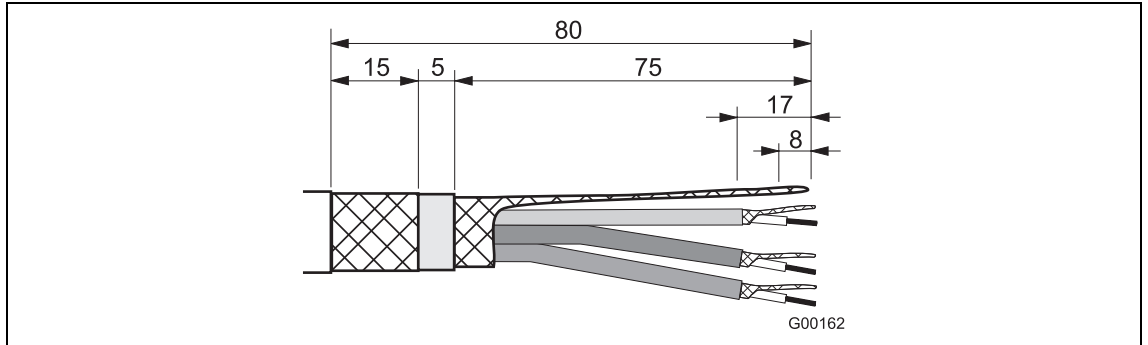


Fig. 16

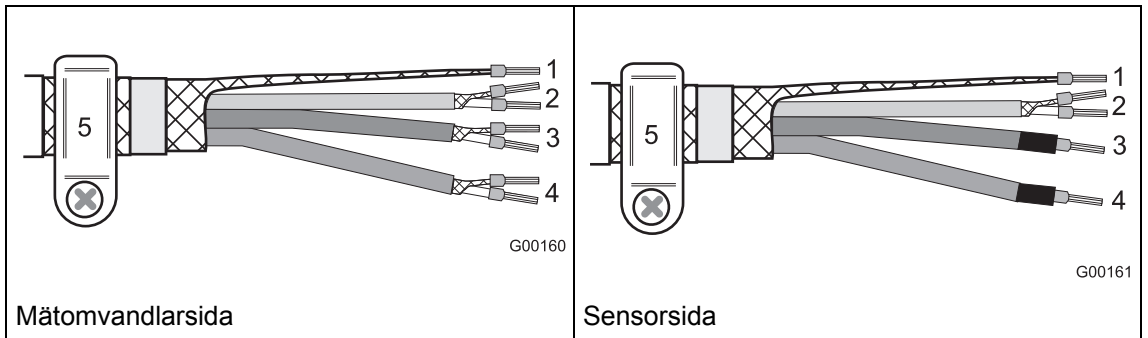


Fig. 17

- | | | | |
|---|--------------------|---|--------------------|
| 1 | Mätpotential, gul | 4 | Signalledning, blå |
| 2 | vit | 5 | SE-plint |
| 3 | Signalledning, röd | | |



Observera

Skärmarna får inte vidröra varandra, annars kan signalkortslutning uppstå.

Följande punkter skall beaktas vid kabeldragningen:

- Signal- och aktiveringsströmkabeln leder en spänningssignal med endast en par millivolt och måste därför dras kortast möjliga sträcka. Maximal tillåten signalkabellängd är 50 m.
- Undvik närhet till större elektriska maskiner och kopplingselement som förorsaka läckstrålning, kopplingsimpulser och induktioner. Om detta inte är möjlig, dra signal- och aktiveringsströmkabeln i ett metallrör och anslut detta till driftsjord.
- Dra ledningar med skärm och förlägg driftsjordningspotential.
- Led inte signalkabeln via fördelardosor eller klämplintar. En skärmad aktiveringsströmkabel (vit) dras parallellt med signalledningarna (röd och blå) så att endast en kabel krävs mellan sensor och mätomvandlare.
- Kabeln får en yttre skärm till skydd mot magnetisk läckstrålning, denna ansluts till SE-plinten.
- Beakta att kabeln dras med en vattenuppsamlare (1) under installationen. Rikta kabelförskruvningarna nedåt vid vertikal montering.

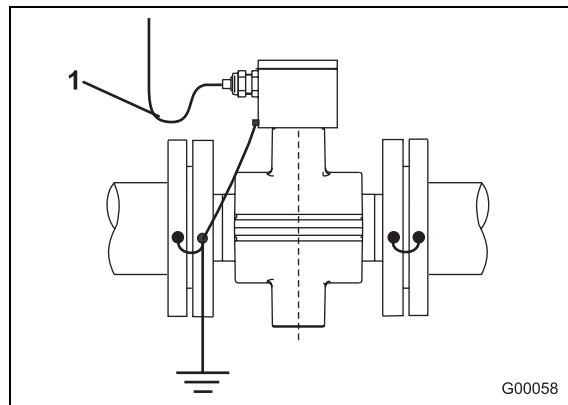


Fig. 18

3.4.2 Signal- och aktiveringskabelanslutning för modell FXE4000 (MAG-XE)

Mätsensorn är ansluten till mätomvandlaren via signal- / aktiveringsströmkabel (komponentnummer D173D025U01). Mätsensorns spolar försörjs med aktiveringsspänning via mätomvandlaren och plintarna M1/M2. Anslut signal-/aktiveringsströmkabeln enligt illustrationen.

- 1 röd
- 2 blå
- 3 gul
- 4 SE-plint
- 5 Signalkabel
- 6 Jordningsanslutning
- 7 vit

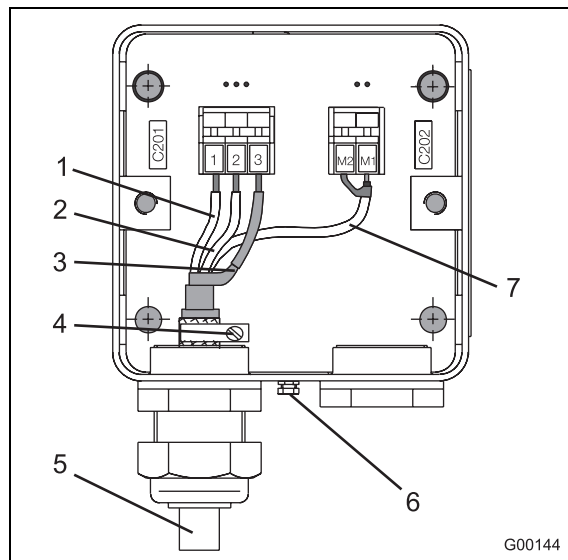


Fig. 19

Plintbeteckning	Anslutning
1 + 2	Ledare för mätsignal.
3	Inre medansluten kabel (gul), mätpotential.
M1 + M2	Anslutningar för magnetfältsaktivering.
SE	Yttre kabelskärm.

3.4.3 Anslutning vid kapslingsklass IP68

Maximal överflödningshöjd får uppnå 5 m vid mätvärdessensorer med kapslingsklass IP68. Den medlevererade kabeln (TN D173D025U01) uppfyller kraven för nedsänkingsförmågan.

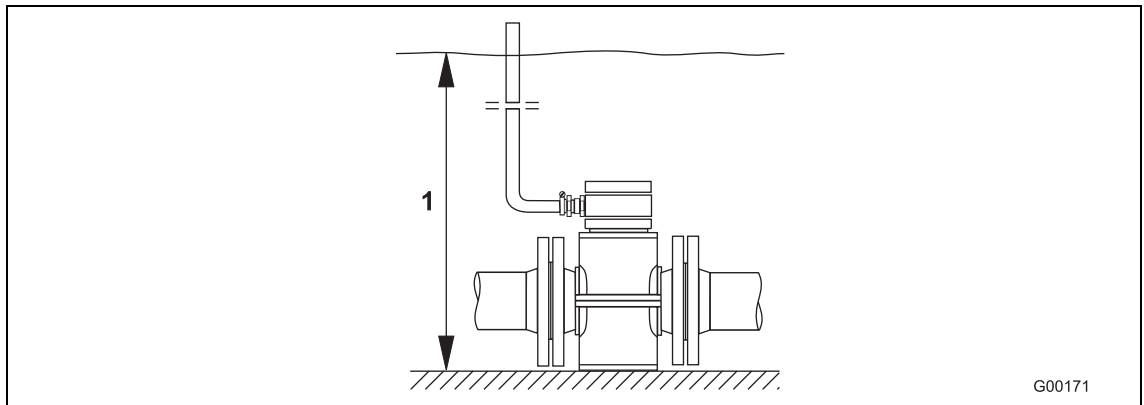


Fig. 20

- 1 Max. överflödningshöjd 5 m

3.4.3.1 Anslutning

1. Använd signalkabel D173D025U01 för anslutning av mätvärdessensor och mätomvandlare.
2. Anslut signalkabeln i mätvärdessensorns anslutningsbox.
3. Led kabeln från anslutningsboxen till över maximal överflödningsgräns 5 m.
4. Dra åt kabelanslutningen.
5. Stäng anslutningsboxen ordentligt. Se till att lockets packningar tätar ordentligt.



Observera - Risk för skador på komponenter!

Signalkabelns mantel får inte skadas. Detta säkerställer kapslingsklass IP68 för mätvärdessensorn.



Observera

Alternativt kan mätvärdessensorn även beställas med ansluten signalkabel till mätvärdessensorn och gjuten anslutningsbox.

3.4.3.2 Gjuten anslutningsbox

Anslutningsboxen kan gutas i efterhand med separat tvåkomponentsmassa (best.nummer D141B038U01). Gjutning kan endast tillämpas på en horisontalt monterad mätvärdessensor.

Beakta nedanstående anvisningar under gjutningen.



Varning - Allmän fara!

Gjutmassan är giftig, vidtag lämpliga skyddsåtgärder.

Riskanvisningar: R20, R36/37/38, R42/43

Hälsovådliga vid inandning, undvik direkt hudkontakt, är irriterande för ögonen.

Säkerhetsråd: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Använd lämpliga skyddshandskar, se till att ventilera ordentligt.

Beakta tillverkarens instruktioner innan förberedelser påbörjas.

Förberedelser

- Gjut inte förrän installationen är helt avslutad för att undvika inträngande fukt. Kontrollera åtdragning och stabilitet i samtliga anslutningar.
- Gjut inte för högt i anslutningsboxen, se till att gjutmattan inte kommer i kontakt med O-ring och packning/spår (se figur nedan).
- Undvik att gjutmattan tränger in i ett skyddsror vid installation med NPT ½" (om befintligt).

Tillvägagångssätt

1. Skär upp gjutmattans skyddspåse (se förpackning).
2. Öppna klämmorna för härdningsmedel och gjutmatta.
3. Knåda båda komponenterna.
4. Klipp upp påsarna i ena hörnan. Använd innehållet inom 30 minuter.
5. Häll i gjutmattan försiktigt i anslutningsboxen upp över anslutningskabeln.
6. Låt gjutningen torka och avge samtliga gaser under ett par timmar innan anslutningsboxens lock försluts.
7. Avfallshanterar förpackningsmaterialet och silikonpåsen miljövänligt.

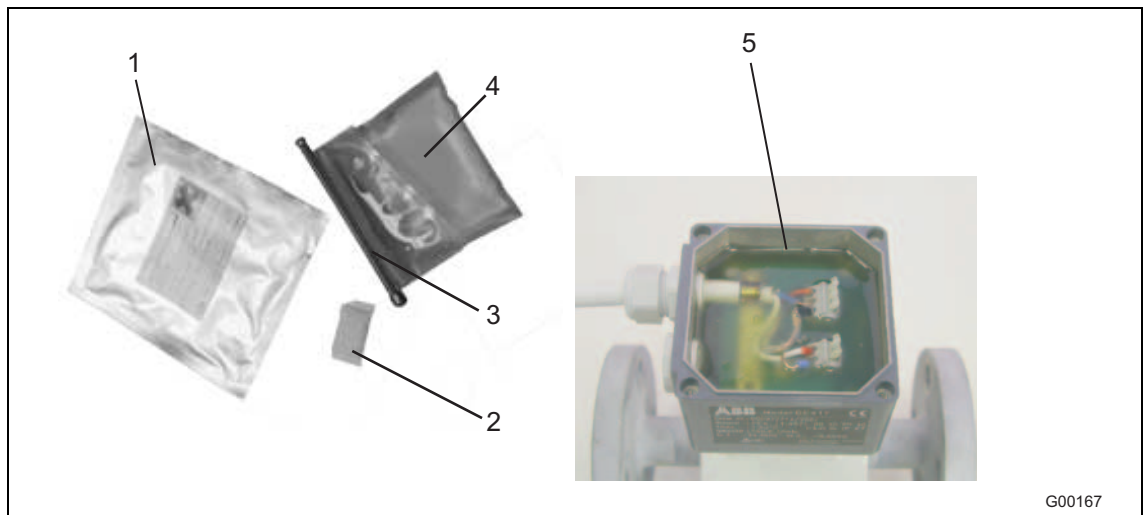


Fig. 21

- | | |
|--------------------|-------------|
| 1 Förpackningspåse | 4 Gjutmassa |
| 2 Silikonpåse | 5 Fyllhöjd |
| 3 Klämma | |

3.4.4 Kopplingscheman

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analog kommunikation (inkl. HART)

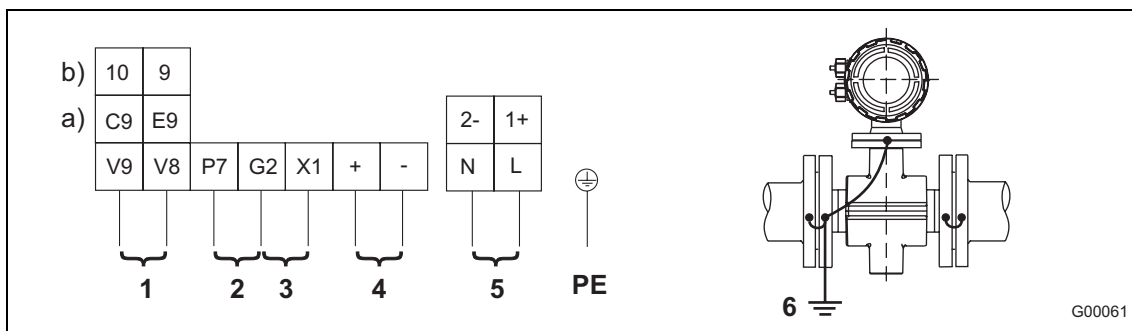


Fig. 22

1 a) **Normad impulsutgång, passiv:**

Inställbar impulsbredd 0,1 till 2000 ms, klämma V8, V9, funktion E9, C9
 Data för optokopplare: $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) **Normad impulsutgång, aktiv:**

Inställbar impulsbredd 0,1 till 2000 ms, klämma V8, V9, funktion 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulsbredd $\leq 50 \text{ ms}$, impulser $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 detekteringsförhållande 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Kopplingsutgång:**

Valbar funktion via program på systemövervakning, tomt mät rör, max.-min.-larm eller V/R signalisering*, klämma G2, P7

Data för optokopplare: $f_{max} 5 \text{ kHz}$,
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Kopplingsingång:**

Valbar funktion via program som externa utgångsavstängning, extern återställning av räknare, externt räknarstopp, klämma G2, X1

Data för optokopplare: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Strömutgång:**

Inställbar, klämma +/-, motstånd $\leq 600 \Omega$ vid 0/4 ... 20 mA,
 motstånd $\leq 1200 \Omega$ vid 0/2 ... 10 mA, motstånd $\leq 2400 \Omega$ vid 0 ... 5 mA,
 Tillval: HART-protokoll

5 **Hjälppström:**

Se typskylt

6 **Funktionsjord**

*) Funktionen Inloppssignalisering är vald vid leverans.

3.4.4.2 FXE4000 COPA-XE, digital kommunikation

Gäller för PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

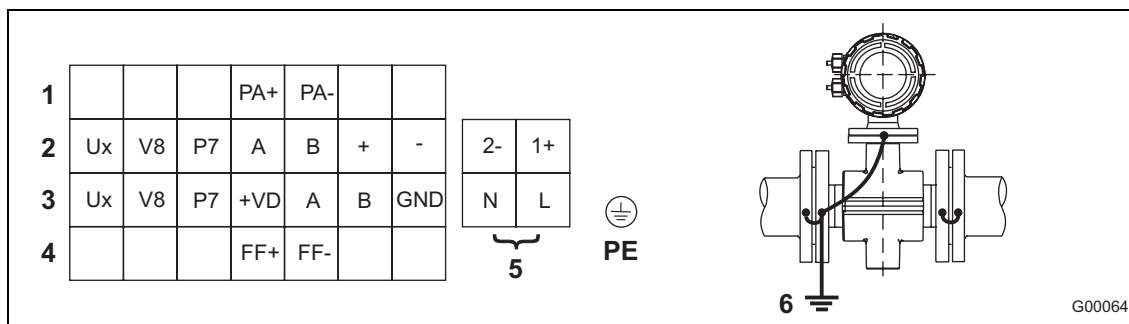


Fig. 23

1 **PROFIBUS PA:**

Klämma PA+, PA-: Anslutning för PROFIBUS PA enligt IEC 61158-2 (profil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaldrift); 17 mA (vid störning / FDE)

2 **ASCII-protokoll (RS485):**

Klämma Ux, V8: Normad impulsutgång, passiv (optokopplare),
 inställbar impulsbredd 0,1 till 2000 ms

Data för optokopplare: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klämma Ux, P7: Kopplingsutgång, valbar funktion via program på systemövervakning,
 tomt mättrör, max.-min.-larm eller V/R signalisering

Data för optokopplare: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klämma A, B: Seriellt gränssnitt RS485 för kommunikation via ASCII-protokoll

Klämma +,-: Ström utgång, klämmor: +/-, motstånd $\leq 600 \Omega$ vid 0/4 till 20 mA

3 **PROFIBUS DP:**

Som utförande 2, med klämma +VD, A, B, GND anslutning för PROFIBUS DP enligt
 EN 50170

4 **FOUNDATION Fieldbus:**

Klämma FF+, FF-: Anslutning för FOUNDATION Fieldbus (H1) enligt IEC 61158-2,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaldrift); 17 mA (vid störning / FDE)

5 **Hjälpström:**

Se typskylt

6 **Funktionsjord**

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analog kommunikation (inkl. HART)

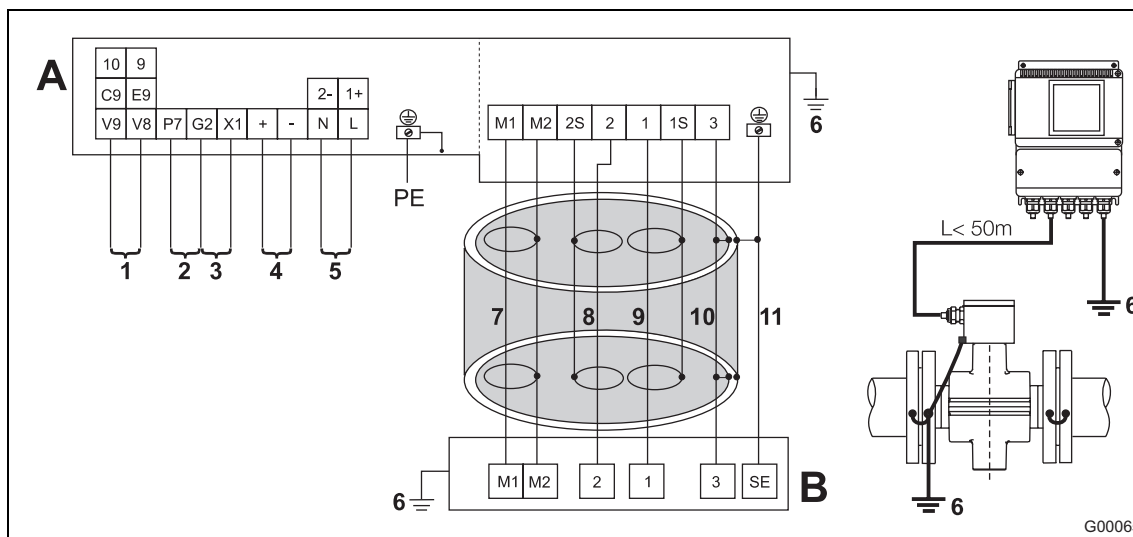


Fig. 24

1 a) Normad impulsutgång, passiv:

Inställbar impulsbredd 0,1 till 2000 ms, klämma V8, V9, funktion E9, C9
 Data för optokopplare: $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) Normad impulsutgång, aktiv:

Inställbar impulsbredd 0,1 till 2000 ms, klämma V8, V9, funktion 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulsbredd $\leq 50 \text{ ms}$, impulser $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 detekteringsförhållande 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Kopplingsutgång:

Valbar funktion via program på systemövervakning, tomt mätrör, max.-min.-larm eller V/R signalisering*, klämma G2, P7
 Data för optokopplare: $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 Kopplingsingång:

Valbar funktion via program som externa utgångsavstängning, extern återställning av räknare, externt räknarstopp, klämma G2, X1
 Data för optokopplare: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Strömutgång:

Inställbar, klämma +/-, motstånd $\leq 600 \Omega$ vid 0/4 ... 20 mA,
 motstånd $\leq 1200 \Omega$ vid 0/2 ... 10 mA, motstånd $\leq 2400 \Omega$ vid 0 ... 5 mA,
 Tillval: HART-protokoll

5 Hjälpström:

Se typskylt

6 Funktionsjord

7 Vit	9 Röd	11 Stålskärm
8 Blå	10 Gul	
A Mätomvandlare	B Mätvärdessensor	

*) Funktionen Inloppssignalisering är vald vid leverans.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), digital kommunikation

Gäller för PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

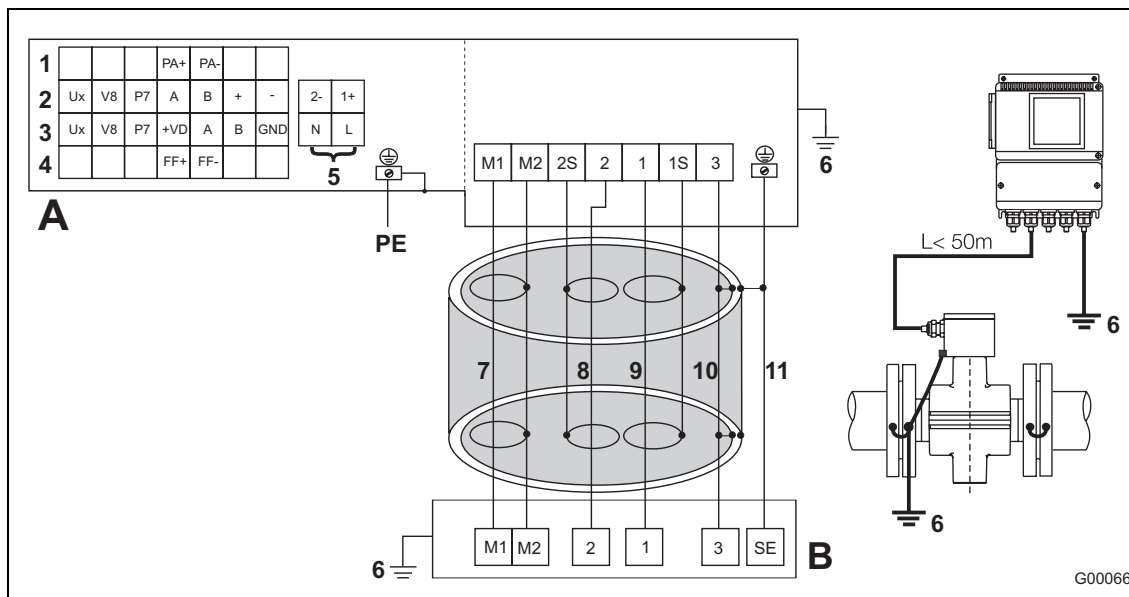


Fig. 25

1 PROFIBUS PA:

Klämma PA+, PA-: Anslutning för PROFIBUS PA enligt IEC 61158-2 (profil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaldrift); 17 mA (vid störning / FDE)

2 ASCII-protokoll (RS485):

Klämma Ux, V8: Normad impulsutgång, passiv (optokopplare), inställbar impulsbredd 0,1 till 2000 ms

Data för optokopplare: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klämma Ux, P7: Kopplingsutgång, valbar funktion via program på systemövervakning, tomt mät rör, max.-min.-larm eller V/R signalisering

Data för optokopplare: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klämma A, B: Seriellt gränssnitt RS485 för kommunikation via ASCII-protokoll

Klämma +,-: Ström utgång, klämmor: +/-, motstånd $\leq 600 \Omega$ vid 0/4 till 20 mA

3 PROFIBUS DP:

Som utförande 2, med klämma +VD, A, B, GND anslutning för PROFIBUS DP enligt EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Klämma FF+, FF-: Anslutning för FOUNDATION Fieldbus (H1) enligt IEC 61158-2,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaldrift); 17 mA (vid störning / FDE)

5 Hjälpström:

Se typskylt

6 Funktionsjord

7 Vit

9 Röd

11 Stålskärm

8 Blå

10 Gul

A Mätomvandlare

B Mätvärdessensor

4 Idrifttagning

4.1 Kontroll före idrifttagning

Följande punkter måste kontrolleras före idrifttagning:

- Hjälpströmmen måste vara avstängd.
- Hjälpströmmen måste stämma överens med uppgifterna på typskylten.

i

Observera

Anslutningarna för hjälpströmmen sitter under den halvcirkelformade skyddsplåten (1) i anslutningsrummet.

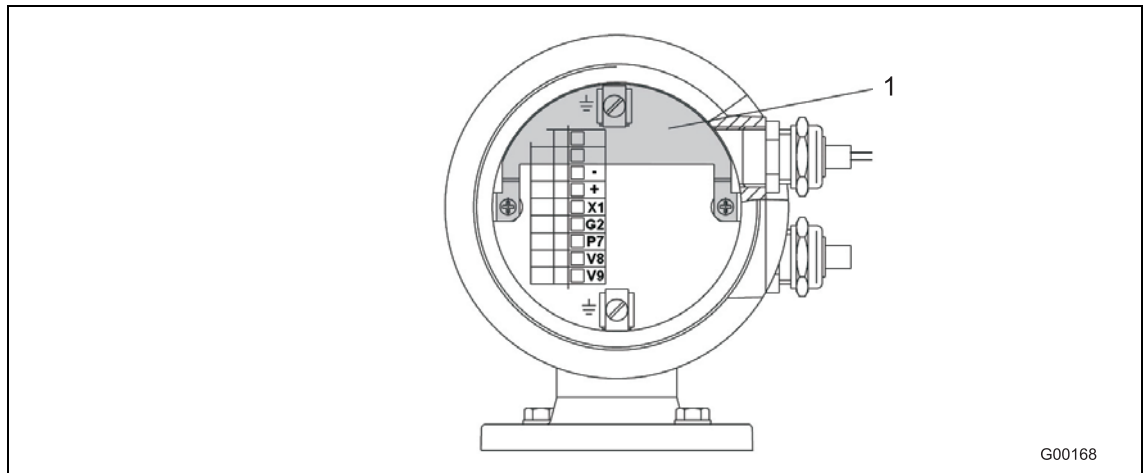


Fig. 26

1 Halvcirkelformad skyddsplåt

- Anslutningen måste utföras enligt kopplingsschema.
- Utrustningen måste vara korrekt jordad.
- Temperaturgränsvärden skall följas.
- EEPROM (1) måste anslutas till displaykretskortet i mätomvandlaren. På detta EEPROM finns en skylt med ordernummer och en slutsiffra. Denna slutsiffra finns även på tillhörande mätvärdessensorns typskylt. Dessa båda måste vara identiska!



Fig. 27

1 EEPROM

- Mätvärdesomvandlaren måste monteras på vibrationsfri plats.
- Korrekt anpassning av mätvärdesensor och omvandlare vid modell FXE4000 (MAG-XE). Mätvärdesensorerna har slutsiffran X1, X2, osv på typskylten. Mätomvandlarna har slutsiffrorna Y1, Y2, osv. X1 och Y1 bildar en enhet.
- Kontrollera impulsutgången.

Impulsutgången kan användas som aktiv utgång (24 VDC impulser) eller som passiv utgång (optokopplare). Impulsutgångens inställning utförs enligt nedanstående illustration.

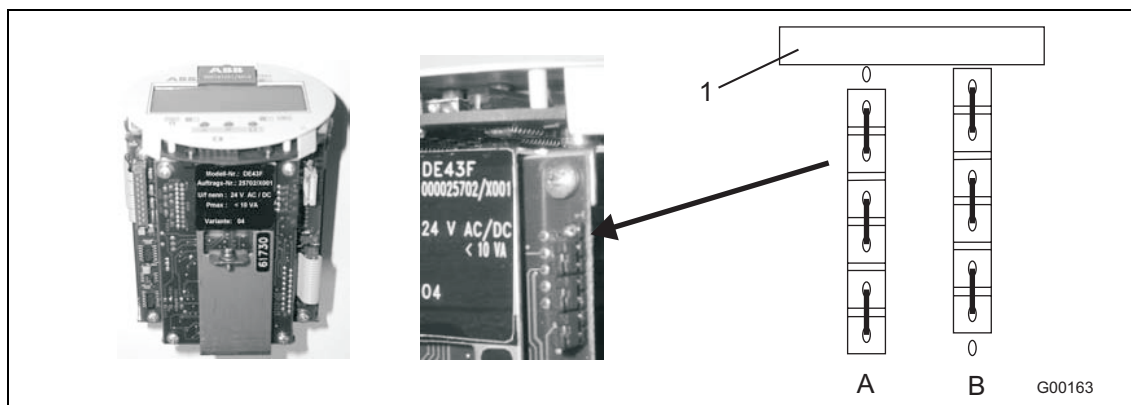


Fig. 28 Impulsutgångens inställning med stickplintar

- A Impuls passiv
- B Impuls aktiv

1 Displayplatta

4.2 Idrifttagningens genomförande

4.2.1 Koppal till hjälpström

När hjälpströmmen kopplas till jämförs sensordata i det externa EEPROMet med de internt lagrade värdena. Om data inte är identiska utförs ett automatiskt utbyte av mätomvandlarens data. Meddelandet Primary data are loaded visas när utbytet är avslutat. Mätutrustningen är nu driftsklar.

Displayen visar det aktuella genomflödet.

4.2.2 Ställa in utrustning

Utrustningen kan ställas in enligt kundens önsksningar redan vid fabrik. Om inga speciella uppgifter föreligger, levereras utrustningen med fabriksinställningar.

För att ställa in utrustningen på plats, krävs endast ett par parametrar. Valet av resp. inmatning av parametrar finns beskrivet i avsnitt Inmatning av data i kort översikt. En kort översikt över menystrukturen finns i avsnitt Parameteröversikt.

Följande parametrar skall kontrolleras resp. ställas in före indrifttagningen.

1. **Maxvärde mätområde** (Menypunkt „Maxflöde“ och menypunkt „Enhet“).

Utrustningen levereras med största möjliga maxvärde för mätområdet, om inget annat anges. Maxvärden för mätområdet är idealiska om de motsvarar en flödes hastighet på 2 till 3 m/s. Ställ in enheten Maxflöde (t.ex. m³/h eller l/s) under menypunkten „Enhet“ och sedan maxvärdet för mätområdet under menypunkten „Maxflöde“. Lägsta möjliga och högsta möjliga inställbara maxvärden för mätområdet visas i nedanstående tabell.



Observera

Maxvärdet för mätområdet är fast inställt i kalibrerad utrustning.

Bredd	Maxvärde mätområde	
	minimal (0,5 m/s)	maximal (10 m/s)
3	0,2 l/min	4 l/min
4	0,4 l/min	8 l/min
6	1,0 l/min	20 l/min
8	1,5 l/min	30 l/min
10	2,25 l/min	45 l/min
15	5 l/min	100 l/min
20	7,5 l/min	150 l/min
25	10 l/min	200 l/min
32	20 l/min	400 l/min
40	30 l/min	600 l/min
50	3 m ³ /h	60 m ³ /h
65	6 m ³ /h	120 m ³ /h
80	9 m ³ /h	180 m ³ /h
100	12 m ³ /h	240 m ³ /h

Bredd	Maxvärde mätområde	
	minimal (0,5 m/s)	maximal (10 m/s)
125	21 m ³ /h	420 m ³ /h
150	30 m ³ /h	600 m ³ /h
200	54 m ³ /h	1080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18000 m ³ /h
900	1200 m ³ /h	24000 m ³ /h
1000	1350 m ³ /h	27000 m ³ /h

2. **Strömutgång** (menypunkt „Strömutgång“)

Välj önskat strömområde (0 ... 20 mA resp. 4 ... 20 mA)

3. Bussadressen måste ställas in på utrustning med fältbuss (menypunkt „Gränssnitt“).

4. **Impulsutgång** (menypunkt „Impuls“ och menypunkt „Enhet“)

Välj först enhet för räknare (t.ex m³ eller l) under menypunkt „Enhet“ för att kunna ställa in antalet impulser per volymenhet. Därefter skall antalet impulser anges i menypunkt „Impuls“.

5. **Impulsbredd** (menypunkt „Impulsbredd“)

Impulsbredden kan ställas in mellan 0,1 ms och 2000 ms för extern hantering av förekommande räkneimpulser vid klämma V8 och V9.

6. **Systemnollpunkt** (menypunkt „Systemnollpunkt“)

Vätskan i mätsensorn måste stå absolut stilla. Mätvärdessensorn måste vara helt fylld. Välj menyn „Systemnollpunkt“. Tryck sedan ENTER. Öppna „automatiskt“ med knappen STEP och aktivera kalibreringen med ENTER. Under den automatiska kalibreringen räknar mätomvandlaren från 255 till 0 i den andra displayraden. Därefter avslutas kalibreringen av systemnollpunkt. Kalibreringen tar ca. 20 sekunder.

7. Detektor tomt rör

(Menypunkt „Detektor l. rör“), i utrustning fr.o.m. bredd DN10

Mätröret i mätvärdessensorn måste vara helt fyllt. Välj menyn „Detektor l. rör“. Tryck sedan ENTER. Öppna „Kalibrering Detektor l. rör“ med knappen STEP och aktivera med ENTER. En siffra visas i displayen. Ändra detta värde med knappen STEP resp. DATA till värdet 2000 ± 25 Hz. Bekräfta detta värde med ENTER.

Töm rörledningen nu. Det visade kalibreringsvärdet måste öka till inställd värde i menyn „Kopplingsgräns“. Därmed är tomrördetektorn kalibrerad.



Observera

Samtliga data måste sparas efter avslutad parametrering. Öppna menypunkten „Spara data i ext. EEPROM“ och spara med ENTER.

5 Parametrering

5.1 Datinmatning

Datinmatningen sker via knapparna (3) om huset är öppet, om huslocket är slutet sker inmatningen med magnetstift (6) och magnetsensorer. Håll stiftet mot vardera NS-symbol för att utföra funktionen.

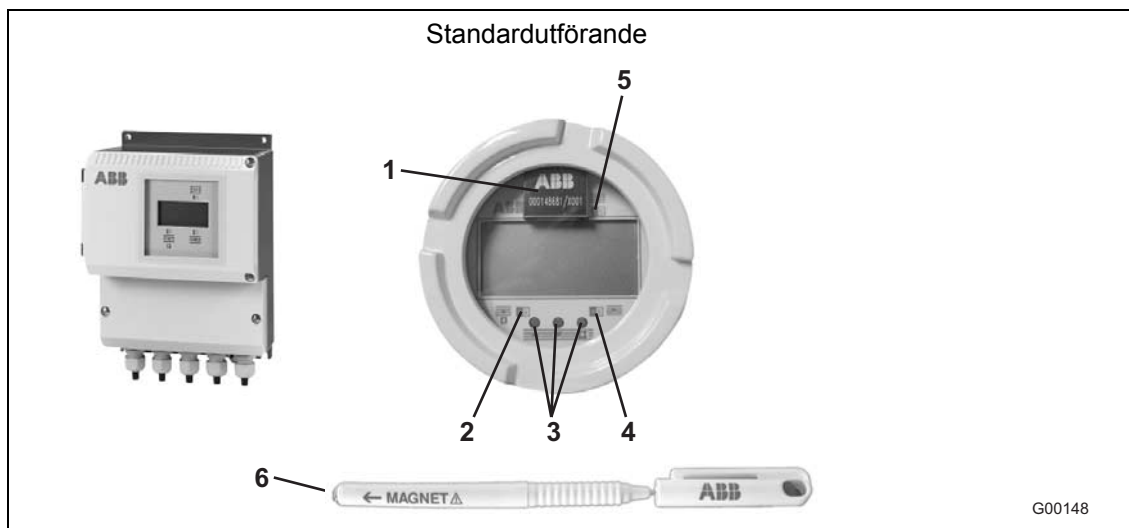


Fig. 29

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1 Stickbart EEPROM | 4 Magnetsensor STEP |
| 2 Magnetsensor DATA/ENTER | 5 Magnetsensor C/CE |
| 3 Manövreringsknappar | 6 Magnet |

Under datainmatningen är mätomvandlare fortfarande online, dvs. ström- och impulsutgångarna visar aktuell driftsstatus. De olika knappfunktionerna beskrivs nedan:



C/CE Växla mellan driftsläge och meny.



STEP ↓ STEP-knappen är en av två pilknappar. Bläddra framåt i menyn med STEP. Samtliga önskade parametrar kan öppnas.



DATA ↑ DATA-knappen är en av två pilknappar. Bläddra bakåt i menyn med DATA. Samtliga önskade parametrar kan öppnas.



ENTER ENTER-funktionen aktiveras med simultan tryckning på de båda knapparna STEP och DATA. ENTER har följande funktioner:



- Programmeringsskydd Till och Från.
- Öppna den parameter som skall förändras och bekräfta det nya valda resp. inställda värdet.

ENTER-funktionen är endast aktiv i ca. 10 sek. Om ingen inmatning görs inom dessa 10 sek. visar mätomvandlaren det gamla värdet i displayen.

Utförande av ENTER-funktion vid användning av magnetstift

ENTER-funktionen utförs om DATA/ENTER-sensorn trycks längre än 3 sekunder. En blinkande display betyder kvittering.

Man skiljer på två olika inmatningssätt för datainmatning:

- Numerisk inmatning
- Inmatning i tabellform

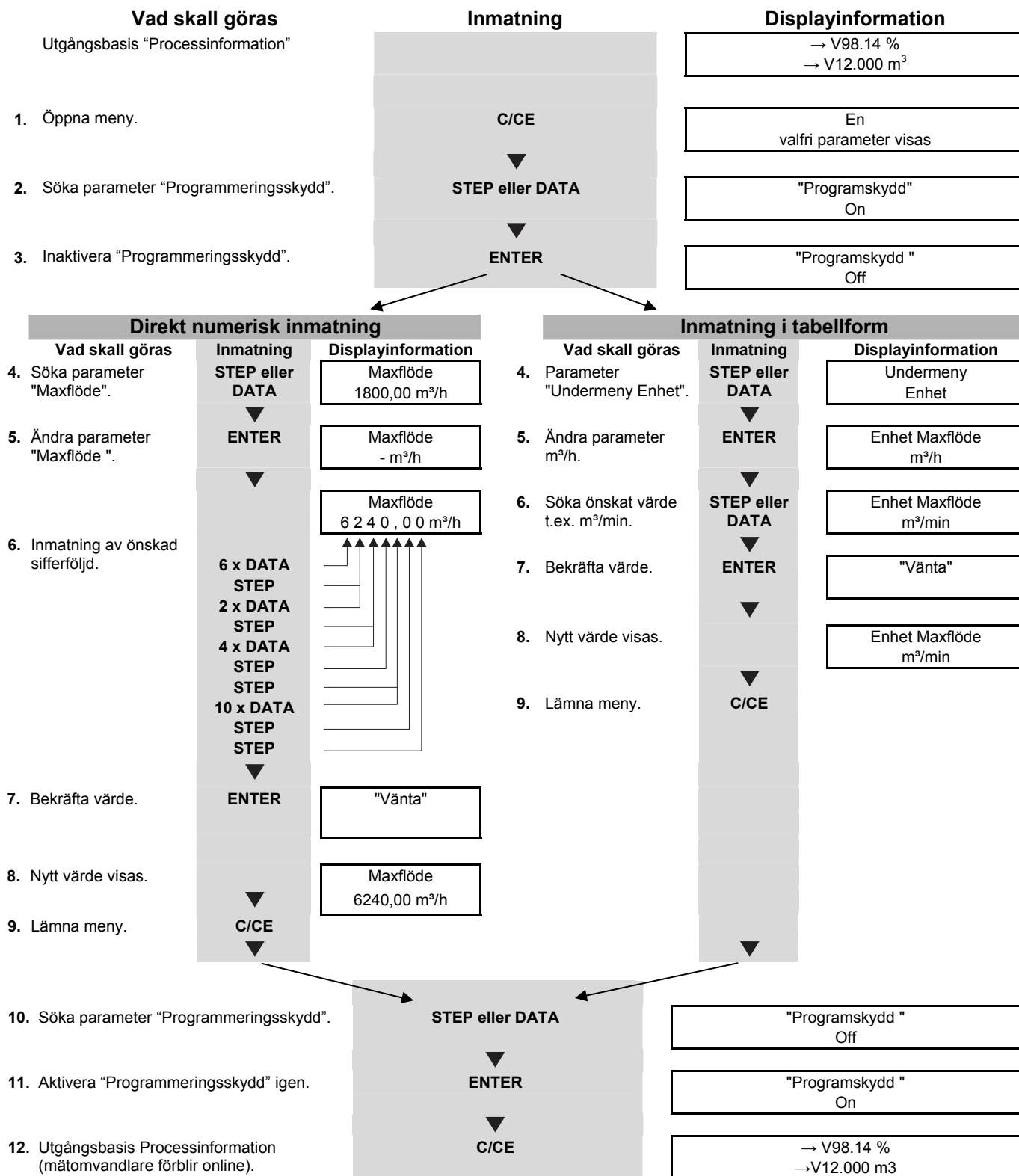


Observera

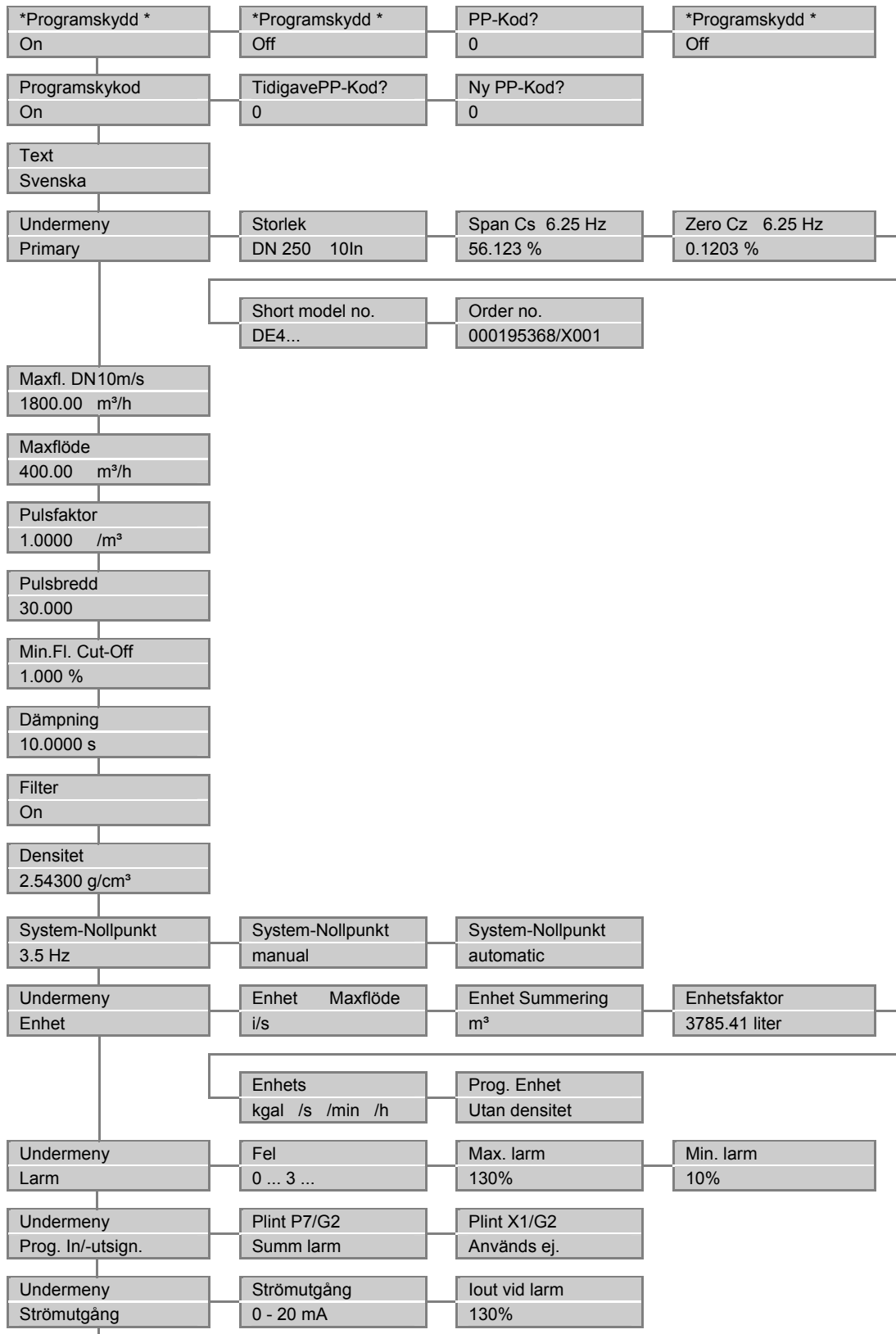
Inmatningsvärden kontrolleras på sannolikhet under datainmatningen och aviseras eventuellt med motsvarande meddelande.

Parametrering

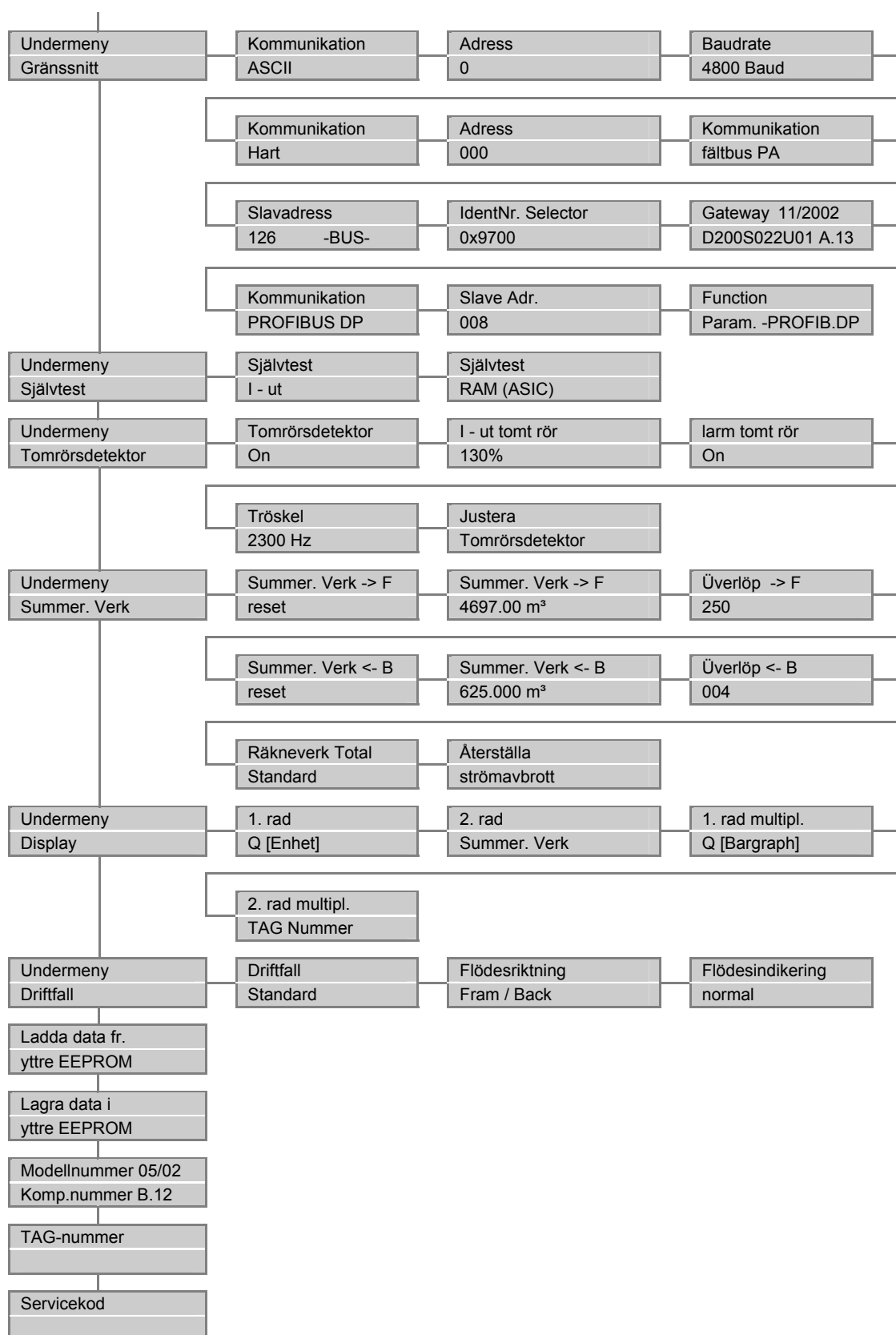
5.2 Inmatning av data i kort översikt



5.3 Parameteröversikt



Parametrering



Observera

Information om utrustningens menyer finns i kapitel „Parametrering“ i bruksanvisningen.

6 Felmeddelanden

Nedanstående lista över felmeddelanden ger förklaringar för felkoder som visas i displayen. Felkod 0 till 9, A, B, C förekommer inte vid datainmatning.

Felkod	Förekommande systemfel	Åtgärder
0	Rörledning inte fylld	Öppna ventiler, fyll ledningssystemet, kalibrera detektorn i tomgångsavstängningen.
1	A/D-omvandlare	Reducera genomflödet, stryp ventiler.
2	Positiv eller negativ referens för låg	Kontrollera anslutningsplatta och mätomvandlare.
3	Genomflöde större än 130 %	Reducera genomflödet, justera mätområde.
4	Extern avstängningskontakt har tryckts	Utgångsavstängningen har aktiverats av pump- eller fältkontakt.
5	Felaktigt RAM 1. Fel 5 visas i display; 2. fel 5 visas endast i felbuffert	Programmet måste initialiseras på nytt. Kontakta ABB kundtjänst. Information: Felaktiga data i RAM, datorn gör en automatisk Reset och laddar data från EEPROM igen.
7	Positiv referens för hög	Kontrollera signalkabel och magnetfältaktivering.
8	Negativ referens för hög	Kontrollera signalkabel och magnetfältaktivering.
6	Fel > V	Återställ räknare inlopp eller ange ett nytt värde för förinställning räknare.
	Fel räknare < R	Återställ räknare returlopp eller ange ett nytt värde för förinställning räknare.
	Fel i räknare	Defekt räknare i inlopp och utlopp eller differensräknare, återställ räknare inlopp/returlopp.
9	Felaktig aktiveringsfrekvens	Kontrollera nätfrekvensen vid hjälpström 50/60 Hz eller vid AC/DC hjälpström, fel i digital signalplatta.
A	MAX-larm gränsvärde	Reducera genomflöde.
B	MIN-larm gränsvärde	Öka genomflöde.
C	Sensordata ogiltiga	Sensordata i externt EEPROM är ogiltiga. Jämför uppgifterna på typskylten med data i undermenyn "Sensor". Om uppgifterna stämmer överens kan felmeddelandet återställas mit "Store Primary". Om uppgifterna inte stämmer överens, ange först sensordata och avsluta med "Store Primary", kontakt ABB-Service.
10	Inmatning > 1,00 Maxflöde DN > 10 m/s	Reducera mätområde Maxflöde .
11	Inmatning < 0,05 Maxflöde DN < 0,5 m/s	Öka mätområde Maxflöde .
16	Inmatning > 10 % krypmängd	Reducera inmatningsvärde.
17	Inmatning < 0 % krypmängd	Öka inmatningsvärde.
20	Inmatning ≥ 100 s dämpning	Reducera inmatningsvärde.
21	Inmatning < 0.5 s dämpning	Öka inmatningsvärde (i förhållande till aktiveringsfrekvens).
22	Inmatning > 99 adresser	Reducera inmatningsvärde.
38	Inmatning > 1000 impulser/enhet	Reducera inmatningsvärde.
39	Inmatning < 0.001 impulser/enhet	Öka inmatningsvärde.

Felkod	Förekommande systemfel	Åtgärder
40	Max. räknarfrekvens överskrids, normad impulsutgång, värde (5 kHz)	Reducera impulsvärde.
41	Min. räknarfrekvens underskrids < 0,00016 Hz	Öka impulsvärde.
42	Inmatning > 2000 impulsbredd	Reducera inmatningsvärde.
43	Inmatning < 0.1 impulsbredd	Öka inmatningsvärde.
44	Inmatning > 5.0 g/cm ³ densitet	Reducera inmatningsvärde.
45	Inmatning < 0.01 g/cm ³ densitet	Öka inmatningsvärde.
46	Inmatning för hög	Reducera inmatningsvärde impulsbredd.
54	Nollpunktsensor > 50 Hz	Kontrollera jordning och jordningssignal. Kalibrering kan utföras när genomflödessensorn är vattenfylld och vätskan står absolut stilla.
56	Inmatning > 3000 kopplingsgräns detektor tomt rör	Reducera inmatningsvärde, kontrollera kalibrering "Detektor tomt rör".
74/76	Inmatning > 130 % MAX - eller MIN-larm	Reducera inmatningsvärde.
91	Felaktiga data i EEPROM	Ogiltiga data i internt EEPROM, åtgärd, se felkod 5.
92	Felaktiga data i ext. EEPROM	Ogiltiga data (t.ex. Maxflöde , dämpning) i externt EEPROM, tillgänglighet möjlig. Förekommer när funktionen "Spara data i ext. EEPROM" saknas. Felmeddelandet raderas med funktionen "Spara data i ext. EEPROM".
93	Ext. EEPROM felaktigt eller saknas	Tillgänglighet inte möjlig, komponent defekt. Om komponenten inte finns, måste aktuell och tillhörande externt EEPROM för genomflödesmätaren anslutas ovanför displayen.
94	Felaktig version för ext. EEPROM	Data är inte aktuella för programversionen. En automatisk uppdatering av externa data utförs med funktionen "Ladda data från ext. EEPROM". Felmeddelandet raderas med funktionen "Spara data i ext. EEPROM".
95	Felaktiga externa sensordata	Se felkod C.
96	Felaktig version för EEPROM	Data i EEPROM har en annan version än inbyggd programvara. Felet återställs med funktionen "Update".
97	Felaktig sensor	Sensordata i internt EEPROM är ogiltiga. Felet återställs med funktionen "Load Primary". (se felkod C).
98	Version EEPROM felaktigt eller saknas	Tillgänglighet inte möjlig, komponenter defekta. Om komponenten inte finns, måste aktuell och tillhörande EEPROM för genomflödesmätaren anslutas.
99	Inmatning för hög Inmatning för låg	Reducera inmatning. Öka inmatning.

7 Bilaga

7.1 Ytterligare dokument

- Bruksanvisning (D184B132Uxx)
- Datablad (D184S075Uxx)

Magneettis-induktiivinen läpivirtausmittari FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Käyttöönotto-ohje - FI

D184B133U02

01.2007

Valmistaja:

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2006 by ABB Automation Products GmbH

Oikeudet muutoksiin pidätetään

Tämä asiakirja on suojattu tekijänoikeuksin. Se tukee käyttäjää laitteen turvallisessa ja tehokkaassa käytössä. Sisältöä ei kopioida tai jäljentää osittainkaan ilman oikeuksien haltijan etukäteistä hyväksyntää.

1	Turvallisuus	4
1.1	Yleistä turvallisuudesta	4
1.2	Määräystenmukainen käyttö	4
1.3	Määräystenvastainen käyttö	4
1.4	Tekniset raja-arvot	5
1.5	Sallitut mitattavat aineet	5
1.6	Omistajan velvollisuudet	5
1.7	Henkilöstön pätevyys	5
1.8	Turvallisuusohjeet asennusta varten	6
1.9	Turvallisuusohjeet sähköasennusta varten	6
1.10	Turvallisuusohjeet käyttöä varten	6
1.11	Tarkastuksen ja huollon turvallisuusohjeet	6
2	Kuljetus	7
2.1	Tarkastus	7
2.2	Yleiset ohjeet kuljetusta varten	7
2.3	Laippalaitteiden kuljetus, pienemmät kuin DN 450	8
3	Asennus	9
3.1	Asennusedellytykset	9
3.1.1	Elektrodiakseli	9
3.1.2	Sisään- ja ulostuloreitti	9
3.1.3	Pystysuorat putket	9
3.1.4	Vaakasuorat putket	9
3.1.5	Vapaa sisään- tai ulostulo	9
3.1.6	Asennus pumppujen läheisyyteen	9
3.2	Asennus	10
3.2.1	Tuennat nimellishalkaisijoiden ollessa yli DN 400	10
3.2.2	Yleiset ohjeet asennusta varten	10
3.2.3	Mittaputken asennus	11
3.2.4	Kiristystiukkuustiedot	12
3.3	Maadoitus	12
3.3.1	Yleiset informaatiot maadoitukseen	12
3.3.2	Metalliputki jäykkien laippojen kanssa	13
3.3.3	Metalliputki löysien laippojen kanssa	13
3.3.4	Ei-metalliset putket tai eristävällä verhouksella varustetut putket	13
3.3.5	Muunnin jaloteräs-rakenteisena malli DE 21 ja DE 23	14
3.3.6	Kova- tai pehmeäkumiverhouksella varustettujen laitteiden maadoitus	14
3.3.7	Maadoitus suojalevyllä varustetuilla laitteilla	14
3.3.8	Johtokykyisen PTFE-maadoituslevyn maadoitus	14
3.4	Sähköliitäntä	15
3.4.1	Signaali- ja herätysvirtajohdon viimeistely	15
3.4.2	Signaali- ja herätysjohtoliitäntä mallille FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Liitäntä suojaluokan IP68 yhteydessä	17

3.4.4	Liitântäkaaviot	19
4	Käyttöönotto	23
4.1	Tarkastus ennen käyttöönottoa	23
4.2	Käyttöönoton suorittaminen	24
4.2.1	Lisäenergian kytkentä päälle.....	24
4.2.2	Laitteen säätö.....	24
5	Parametointi	26
5.1	Tietojen syöttö	26
5.2	Tietojen syöttö lyhyesti.....	28
5.3	Parametrien yleiskuva lyhytmuodossa.....	29
6	Virheilmoitukset.....	31
7	Liite	32
7.1	Muut asiakirjat	32

1 Turvallisuus

1.1 Yleistä turvallisuudesta

Luvussa "Turvallisuus" annetaan yleiskatsaus laitteen käytössä huomioitavista turvallisuusnäkökohdista.

Laite on valmistettu tekniikan tällä hetkellä voimassa olevien sääntöjen mukaan ja on käyttöturvallinen. Se on tarkastettu ja tehtaalta lähdettäessä se on ollut moitteettomassa kunnossa. Tämän käyttöturvallisen tilan saavuttamiseksi täytyy huomioida ja noudattaa ohjeessa olevia tietoja sekä voimassa olevia dokumentaatioita ja todistuksia.

Laitetta käytettäessä täytyy ehdottomasti noudattaa yleisiä turvallisuusmääräyksiä. Yleisten ohjeita täydentämään on ohjeen yksittäisissä luvuissa tapahtumien tai käsittelyohjeiden kuvauksia konkreettisten turvallisuusohjeiden kanssa.

Vain turvallisuusohjeita noudattamalla mahdollistetaan optimaalinen henkilöstön sekä ympäristön suojaus vaaroilta ja laitteen turvallinen ja häiriötön käyttö.

1.2 Määräystenmukainen käyttö

Tämä laite on tarkoitettu seuraaviin tarkoituksiin:

- Sähköä johtavien nestemäisten, puuromaisten tai pastamaisten aineiden edelleen toimitukseen.
- Käyttöturvallisuuden tai massayksiköiden läpivirtauksen mittaukseen (vakiona pysyvällä paineella / lämpötilalla), kun yksi fysikaalinen massayksikkö valittiin.

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluvat myös seuraavat kohdat:

- tässä ohjeessa olevat ohjeet on huomioitava ja niitä on noudatettava.
- teknisiä raja-arvoja täytyy noudattaa, katso luku "Tekniset raja-arvot".
- Sallittuja mittausaineita tulee noudattaa, katso luku "Sallitut mittausaineet".

1.3 Määräystenvastainen käyttö

Laitteen seuraavat käytöt ovat kiellettyjä:

- Käyttö elastisena tasauskappaleena putkistoissa, esim. putkisiirtymien, putkiväriinöiden, putkilaajentumien jne. kompensointiin.
- Nousuapuna käyttäminen, esim. asennustarkoituksiin.
- Käyttö ulkoisten kuormien pidikkeenä, esim. putkistojen pidikkeenä jne.
- Aineiden laittaminen päälle, esim. tyyppikilven päällemaalaaminen tai osien hitsaaminen tai juottaminen.
- Aineen poisto, esim. poraamalla koteloa.

Korjaukset, muutokset ja lisäykset tai varaosien asennus on sallittua ainoastaan ohjeessa kuvatuissa puitteissa. Muista toimenpiteistä täytyy sopia ABB Automation Products GmbH:n kanssa. Tämä ei koske ABB:n valtuuttamissa ammattikorjaamoissa tehtäviä korjauksia.

1.4 Tekniset raja-arvot

Laite on määritetty käytettäväksi ainoastaan tyyppikilvessä ja tietolehdissä mainittujen teknisten raja-arvojen sisällä.

Seuraavia teknisiä raja-arvoja on noudatettava:

- Sallittu paine (PS) ja sallittu mitta-ainelämpötila (TS) ei saa ylittää paine-lämpötila-arvoja (p/T-Ratings).
- Maksimaalista käyttölämpötilaa ei saa ylittää.
- Sallittua ympäristölämpötilaa ei saa ylittää.
- Kotelointiluokka täytyy huomioida käytön yhteydessä.
- Läpivirtausvastaanotinta ei saa käyttää voimakkaiden sähkömagneettisten kenttien esim. moottoreiden, pumppujen, muuntajien yms. lähellä. Vähimmäisetäisyyttä n. 100 mm täytyy noudattaa. Asennettaessa teräsosille (esim. teräskannattimien) täytyy noudattaa vähimmäisetäisyyttä 100 mm (nämä arvot määritettiin normeihin IEC801-2 tai IECTC77B nojautumisen yhteydessä).

1.5 Sallitut mitattavat aineet

Mitattavia aineita käytettäessä on huomioitava seuraavat kohdat:

- Käyttää saadaan ainoastaan sellaisia mitattavia aineita (nesteitä), joiden yhteydessä on tekniikan tason tai käyttäjän käyttökokemusten perusteella varmistettu, että käyttöturvallisuuteen vaadittavien, mitattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuvien rakenneosien kemiallisiin ja fysikaalisiin ominaisuuksiin ei vaikuteta käyttöajan aikana. Näitä rakenneosia ovat mittaelektrodit, mahd. maadoituselektrodit, verhous, mahd. suojalevy ja mahd. suojalaippa.
- Mitattavia aineita (nesteitä), joiden ominaisuuksia ei tunneta tai hiovia aineita saadaan käyttää ainoastaan silloin, kun käyttäjä voi säännöllisellä ja soveltuvalla tarkastuksella varmistaa laitteen turvallisen kunnon.
- Tyyppikilvessä annetut tiedot täytyy huomioida.

1.6 Omistajan velvollisuudet

Ennen syövyttävien ja hankaavien mittausaineiden käyttämistä omistajan on oltava selvillä kaikkien mittausaineisiin koskevien osien kestävydestä. ABB on tukena valintaa tehtäessä, muttei voi ottaa siitä vastuuta.

Omistajan on otettava ehdottomasti huomioon maassa voimassa olevat, sähkölaitteiden asennusta, toimintatarkastusta, korjausta ja huoltoa koskevat määräykset.

1.7 Henkilöstön pätevyys

Ainoastaan koulutettu, laitteiston valmistajan valtuuttama, ammattihenkilöstö saa suorittaa laitteen asennuksen, käyttöönoton ja huollon. Ammattihenkilöstön täytyy lukea ja ymmärtää tämä ohje ja noudattaa siinä annettuja ohjeita.

1.8 Turvallisuusohjeet asennusta varten

Huomioi seuraavat ohjeet:

- Läpivirtaussuunnan täytyy vastata laitteella olevaa merkintään, jos sellainen on.
- Noudata kaikilla laipparuuveilla maksimaalista kiristystiukkuutta.
- Asenna laite ilman mekaanista jännitettä (vääntö, taivutus).
- Asenna laippa-/ välilaippalaitteet suuntaistasaisten vastalaippojen kanssa.
- Asenna laitteet ainoastaan tarkoitettuihin käyttöolosuhteisiin ja ainoastaan soveltuvien tiivisteiden kanssa.
- Varmista laipparuuvit ja mutterit putkistovärien yhteydessä.

1.9 Turvallisuusohjeet sähköasennusta varten

Sähköliitännän saa tehdä ainoastaan valtuutettu ammattihenkilöstä sähkökytkentäkaavioiden mukaisesti.

Ohjeessa olevat ohjeet sähköliitettä varten on huomioitava, koska muuten voidaan vaikuttaa sähköiseen kotelointiluokkaan.

Maadoita mittausjärjestelmä vaatimusten mukaisesti.

1.10 Turvallisuusohjeet käyttöä varten

Kuumien nesteiden virratessa voi pintaan koskettamisista aiheutua palovammoja.

Aggressiiviset tai hapettavat nesteet voivat johtaa verhousten tai elektrodien vaurioihin. Paineen alaiset nesteet voivat tämän seurauksena tulla ennenaikaisesti ulos.

Laippatiivisteiden tai prosessiliitännätiivisteiden (esim. aseptinen putkiruuviliitos, Tri-Clamp tms.) väsymisen seurauksena voi paineen alaista ainetta tulla ulos.

Sisäisiä lattatiivisteitä käytettäessä voivat ne haurastua CIP/SIP-prosessien johdosta.

1.11 Tarkastuksen ja huollon turvallisuusohjeet



Varoitus – Henkilöihin kohdistuva vaara!

Kotelokannen ollessa avattuna on poistettu EMC- ja kosketussuoja. Kotelon sisällä on kosketusvaarallisia virtapiirejä.

Tämän takia ennen kotelokannen avaamista lisäenergia on kytkettävä pois päältä.



Varoitus – Henkilöihin kohdistuva vaara!

Tarkastusruuvi (kondensaattinesteen poistamiseen) voi laitteiden \geq DN 450 yhteydessä olla paineen alainen. Ulosruiskuva aine voi aiheuttaa vakavia vammoja.

Kytke putkisto ennen tarkastusruuvien avaamista paineettomaksi.

Kuntoonpanotyöt saa tehdä vain koulutettu henkilöstö.

- Ennen laitteen purkamista se ja tarvittaessa läheiset johtimet tai säiliöt on tehtävä paineettomiksi.
- Tarkista ennen laitteen avaamista, käytetäänkö mittausaineina vaarallisia aineita. Laitteessa voi olla mahdollisesti vaarallisia loppujäämiä ja ne voi avattaessa työntyä ulos.
- Sikäli kuin omistajan vastuun piiriin on suunniteltu, seuraaviin kohtiin on tehtävä säännöllinen tarkastus:
 - painelaitteen painekantavat seinämät / vuoraus
 - mittaustekninen toiminta
 - tiiviys
 - kuluminen (korroosio)

2 Kuljetus

2.1 Tarkastus

Laitteet on ennen asennusta tarkastettava mahdollisten vaurioiden varalta, jotka ovat aiheutuneet epäasianmukaisen kuljetuksen seurauksena. Kuljetusvauriot täytyy kirjata rahtipapereihin. Kaikki vahinkovaatimukset on esitettävä huolintaliikkeelle viipymättä ja ennen asennusta.

2.2 Yleiset ohjeet kuljetusta varten

Huomioi seuraavat kohdat kuljetettaessa laitetta mittauspaikkaan:

- Painopiste voi laitteesta riippuen sijaita keskipisteen ulkopuolella.
- PTFE/PFA verhoiltujen laitteiden prosessiliitäntöjen asennetut suojaevyt tai suojukset saadaan poistaa vasta juuri ennen asennusta. Tällöin on huolehdittava siitä, että verhousta ei leikata tai vaurioiteta, jotta mahdolliset vuodot vältetään.
- Laippalaitteita ei saa nostaa mittausmuuntajakotelolta tai liitäntäkotelolta.

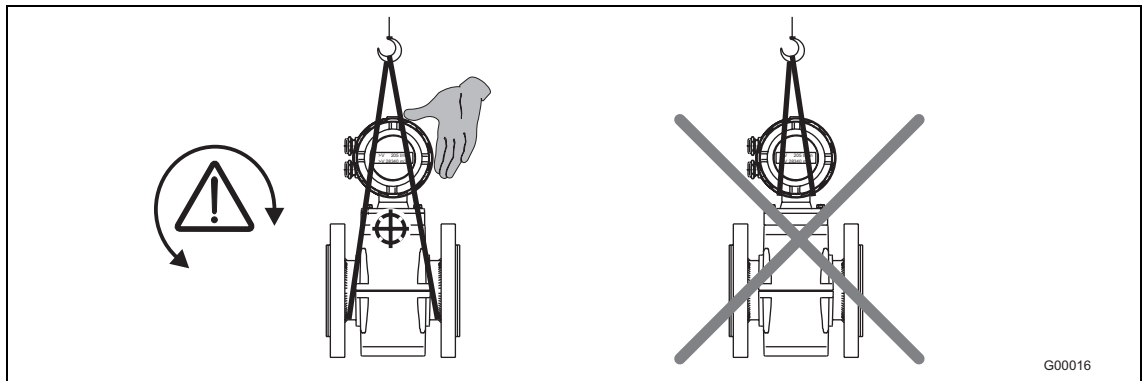
2.3 Laippalaitteiden kuljetus, pienemmät kuin DN 450

**Varoitus – luiskahtavasta mittalaitteesta aiheutuva loukkaantumisvaara!**

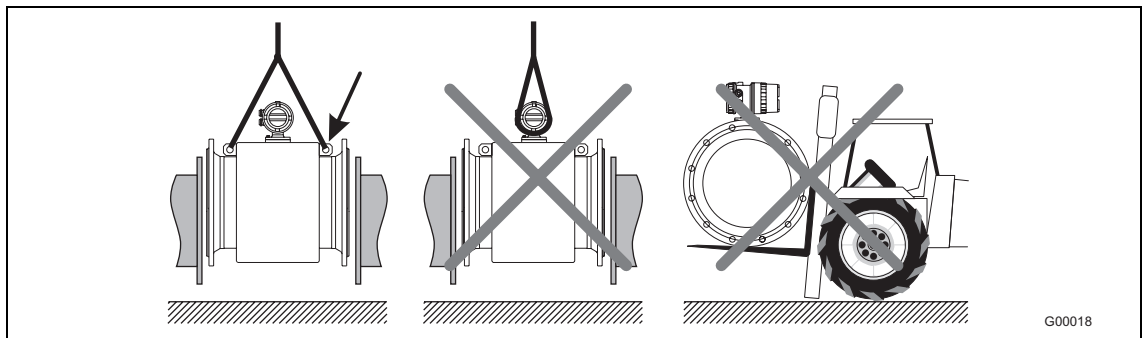
Koko mittalaitteen painopiste voi olla korkeammalla kuin kannatusshinnan molemmat kiinnityspisteet.

Huolehdi siitä, että laite ei kuljetuksen aikana pyöri tai liu'u tahatomasti. Tue mittalaitetta sivulta.

Käytä pienempien kuin DN 450 laippalaitteiden kuljetukseen kannatusshinnaa. Aseta kannatusshinna laitteen nostamiseksi molempien prosessiliitäntöjen ympäri. Vältä ketjuja, koska ne voivat vaurioittaa koteloa.



Kuva 1: Laippalaitteiden kuljetus, pienemmät kuin DN 450

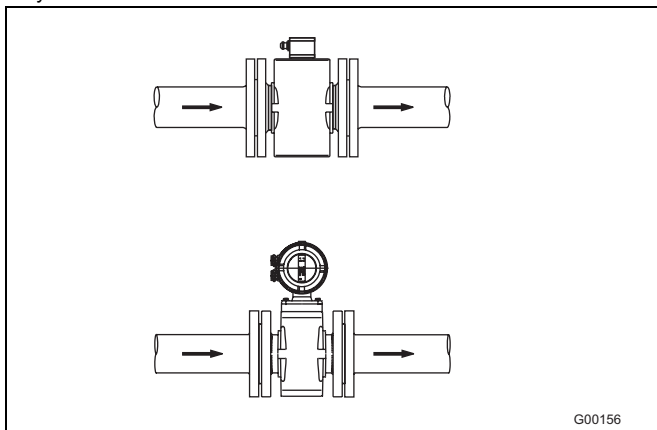


Kuva 2: Laippalaitteiden kuljetus, suuremmat kuin DN 400

3 Asennus

3.1 Asennusedellytykset

Laite arvioi läpivirtauksen molempiin suuntiin. Tehtaalla on määritetty eteenpäinvirtaussuunta, kuten kuvassa Kuva 3 näytetään.

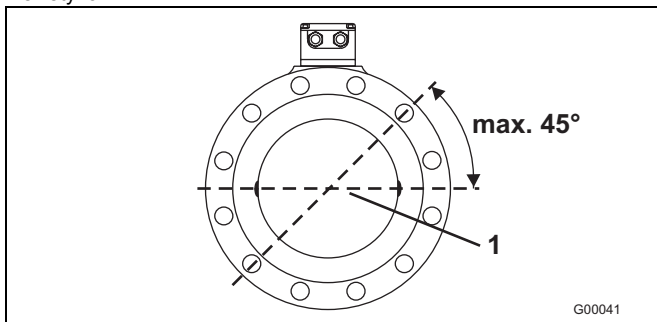


Kuva 3

Seuraavat kohdat on huomioitava:

3.1.1 Elektrodiakseli

Elektrodiakseli (1) mahdollisimman vaakasuorassa tai enintään 45° kierretynä.



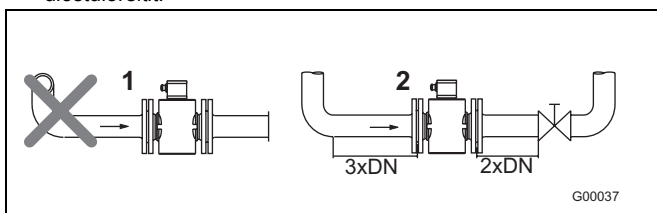
Kuva 4

3.1.2 Sisään- ja ulostuloreitti

Sisääntuloreitti suora	Ulostuloreitti suora
≥ 3 x DN	≥ 2 x DN

DN = vastaanottimen nimellishalkaisija

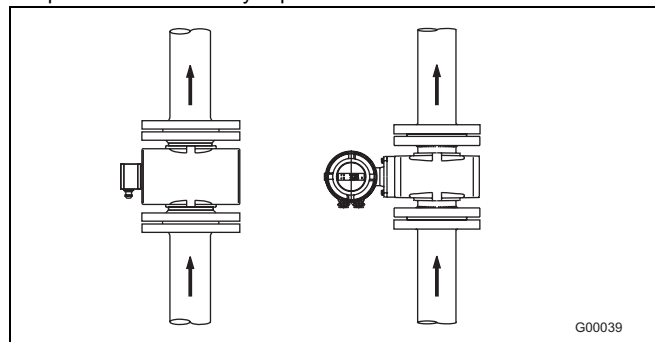
- Älä asenna varusteita, kaaria, venttiileitä jne. suoraan mittaputken eteen (1).
- Luukut täytyy asentaa siten, että luukkusivu ei ulotu läpivirtausvastaanottimen sisään.
- Venttiilit tai muut poiskytkentälaitteet pitäisi asentaa ulostuloreitille (2).
- Mittatarkkuuden säilyttämiseksi täytyy huomioida sisään- ja ulostuloreiitit.



Kuva 5

3.1.3 Pystysuorat putket

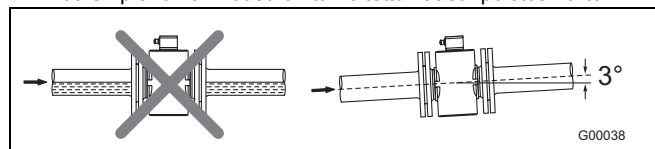
- Pystysuora asennus hiovia aineita mitattaessa, läpivirtaus pääasiassa alhaalta ylöspäin.



Kuva 6

3.1.4 Vaakasuorat putket

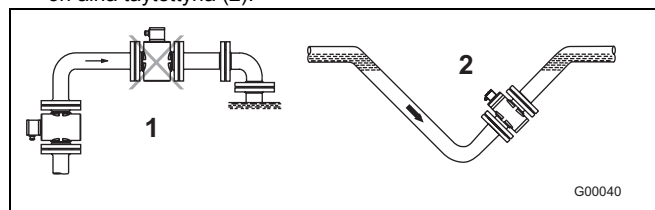
- Mittaputken täytyy olla aina täyteen täytetty.
- Putken pienoinen nousu on tarkoitettu kaasunpoistoa varten.



Kuva 7

3.1.5 Vapaa sisään- tai ulostulo

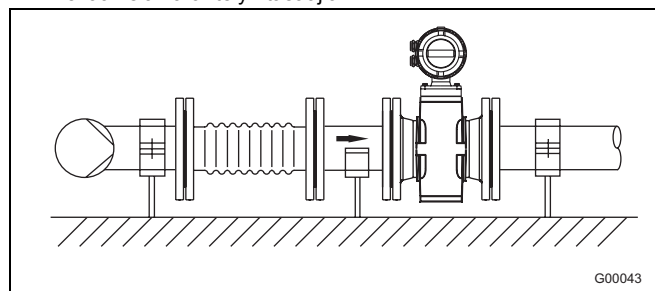
- Älä vapaan ulostulon yhteydessä asenna mittalaitetta korkeimmalle kohdalle tai putkiston ulosvirtaavalle puolelle, mittaputki virtaa tyhjäksi, ilmakuplia voi muodostua (1).
- Vapaan sisään- tai ulostulon yhteydessä on alijohto, jotta putkisto on aina täytetty (2).



Kuva 8

3.1.6 Asennus pumppujen läheisyyteen

- Muuntimilla, jotka asennetaan pumppujen tai muiden värinöitä aiheuttavien laitteiden lähelle, on tarkoituksenmukaista käyttää mekaanisia värähtelyn tasaajia.



Kuva 9

3.2 Asennus

3.2.1 Tuennat nimellishalkaisijoiden ollessa yli DN 400

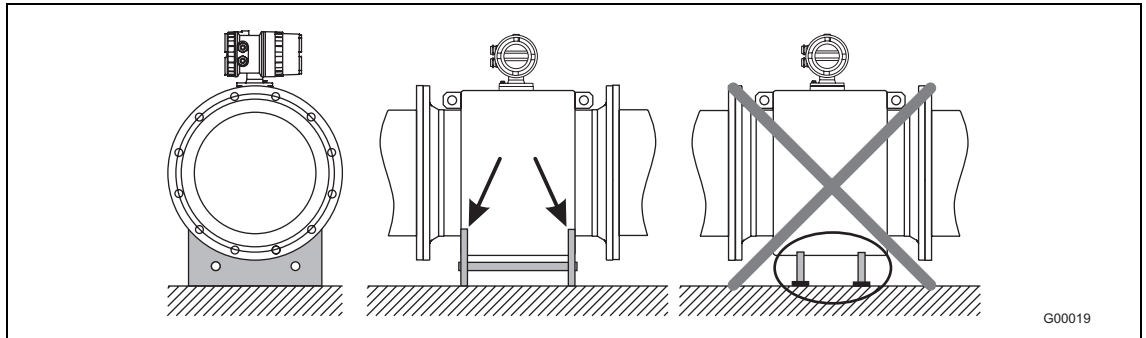


Huomio – rakenneosien vaurioituminen!

Tuennan ollessa väärä voi koteloa painua sisään ja sisällä olevat magneettikelat voivat vaurioitua.

Aseta tuet kotelon reunalle (katso nuolet kuvassa).

Nimellishalkaisijaltaan yli 400 laitteet täytyy asettaa tuen kanssa riittävän kantavalle perustukselle.



Kuva 10: Tuenta nimellishalkaisijoiden ollessa yli DN 400

3.2.2 Yleiset ohjeet asennusta varten

Asennuksen yhteydessä on huomioitava seuraavat kohdat:

- Mittaputken täytyy olla aina täyteen täytetty.
- Lämpivirtaussuunnan täytyy vastata merkintään, jos sellainen on.
- Kaikilla laipparuuveilla täytyy noudattaa maksimaalista kiristystiukkuutta.
- Asenna laite ilman mekaanista jännitettä (vääntö, taivutus).
- Asenna laippa-/ välilaippalaitteet suuntaistasaisten vastalaippojen ja ainoastaan soveltuvien tiivisteiden kanssa.
- Käytä mitattavaa ainetta ja sen lämpötilaa kestävästä materiaalista valmistettua tiivistettä.
- Tiivisteet eivät saa ulottua läpivirtausalueelle, koska mahdolliset pyörteet vaikuttavat laitteiden tarkkuuteen.
- Putkijohdot eivät saa aiheuttaa laitteelle ei sallittuja voimia tai momentteja.
- Poista johtojen ruuviliitännöissä olevat sulkutulpat vasta sähköjohdon asennuksen yhteydessä.
- Asenna erillinen mittausmuuntajan (MAG-XE) mahdollisimman värinättömään paikkaan.
- Älä altista mittausmuuntajaa suoralle auringonsäteilylle, käytä tarvittaessa aurinkosuojaa.
- Huomioi asennuspaikan valinnan yhteydessä, että kosteutta ei voi päästä liitännä- tai mittausmuuntajatilaa.



Ohje

Lisäinformaatioita asennusedellytyksiin ja IDM:n asennukseen löytyy laitteen tietosivulta.

3.2.3 Mittaputken asennus

Laite voidaan asennusedellytykset huomioon ottaen asentaa halutulle kohdalle putkistoon.

Huomio – laitteen vaurioituminen!

Laippaan tai prosessiliitännäisvälineisiin ei saa käyttää grafiittia, koska sen seurauksena voi tietyissä tilanteissa mittaputken sisäpinnalle muodostua sähköä johtava kerros. Putkistojen alipaineiskuja pitää välttää verhousteknisistä syistä (PTFE-verhous). Ne voivat johtaa laitteen tuhoutumiseen.

1. Irrota suojalevyt, jos olemassa, oikealta ja vasemmalta mittaputkesta. Tällöin on huolehdittava siitä, että laipan verhousta ei leikata tai vaurioiteta, jotta mahdolliset vuodot vältetään.
2. Aseta mittaputki suuntaistaisesti ja keskitetysti putkistojen väliin.
3. Aseta tiivisteet pintojen väliin.

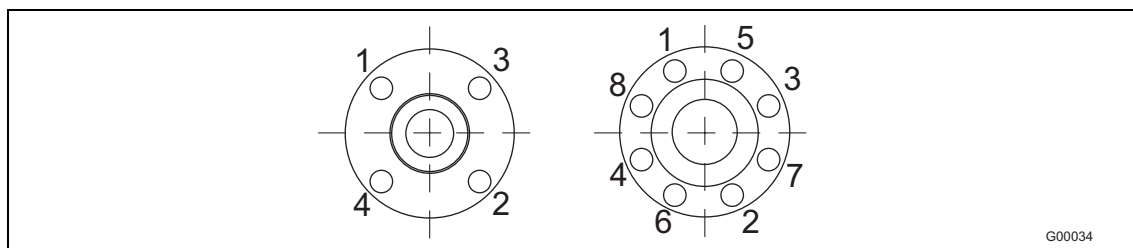
i

Ohje

Optimaalisten mittaustulosten saavuttamiseksi, täytyy huomioida läpivirtausvastaanottimen ja mittaputken keskitetty sopeuttaminen.

4. Aseta sopivat ruuvit luvun "Kivistystiukkuustiedot" mukaisesti reikiin.
5. Rasvaa kierrepultit kevyesti.
6. Kiristä mutterit ristiin seuraavan kuvan mukaisesti. Huomioi kiristystiukkuudet luvun "Kivistystiukkuudet" mukaisesti!

Ensimmäisessä vaiheessa on kiristystiukkuudesta kiristettävä n. 50%, toisessa vaiheessa n. 80% ja vasta kolmannessa vaiheessa on kiristettävä maks. kiristystiukkuteen. Maksimaalista kiristystiukkuutta ei saa ylittää.



G00034

Kuva 11

3.2.4 Kiristystiukkuustiedot

Nim.halk.DN		Nim. paine	Ruuvit	Laippalaitteet malli DE41F, DE43F	Väli- laippalaitteet	Muuttuvat prosessi- liitännät malli DE21, DE23
mm	tuuma	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	3/8"	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	3/8"	40	4 x M12	8	7	6,5
15	1/2"	40	4 x M12	10	7	9
20	3/4"	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 1/4"	40	4 x M16	34	26	56
40	1 1/2"	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 1/2"	40	8 x M16	39	30	42
80	3"	40	8 x M16	49	40	100
100	4"	16	8 x M16	47	67	125
125	5"	16	8 x M16	62		
150	6"	16	8 x M20	83		
200	8"	16	8 x M20	81		
250	10"	16	8 x M24	120		
300	12"	16	8 x M24	160		
350	14"	16	16 x M24	195		
400	16"	16	16 x M27	250		
500	20"	10	20 x M24	200		
600	24"	10	20 x M27	260		
700	28"	10	24 x M27	300		
800	32"	10	24 x M30	390		
900	36"	10	28 x M30	385		
1000	40"	10	28 x M33	480		

3.3 Maadoitus

3.3.1 Yleiset informaatiot maadoitukseen

Huomioi maadoituksen yhteydessä seuraavat kohdat:

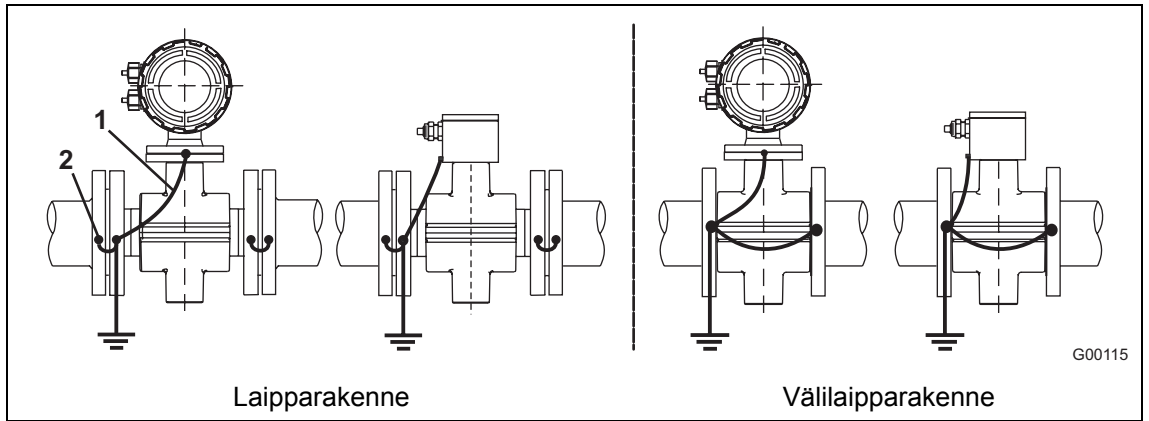
- Käytä maadoitukseen mukana toimitettua vihreä/keltaista johtoa.
- Yhdistä läpivirtausvastaanottimen maadoitusruuvi (laipalla ja mittausmuuntajakotelolla) käyttöpaikan maadoitukseen.
- Liitännäkotelo tai COPA-kotelo täytyy myös maadoittaa.
- Muoviputkien tai eristetyksi verhoiltujen putkistojen maadoitus tapahtuu maadoituslevyn tai maadoituselektrodien kautta.
- Ilmenevien vierashäiriöjännitteiden yhteydessä on muuntimen eteen ja taakse asennettava yksi maadoituslevy.
- Mittausteknisistä syistä pitää käyttöpaikan maadoituksen potentiaalin olla sama putkiston potentiaalin kanssa.
- Ylimääräinen maadoitus liitännäliittimien kautta ei ole tarpeellista.

i

Ohje

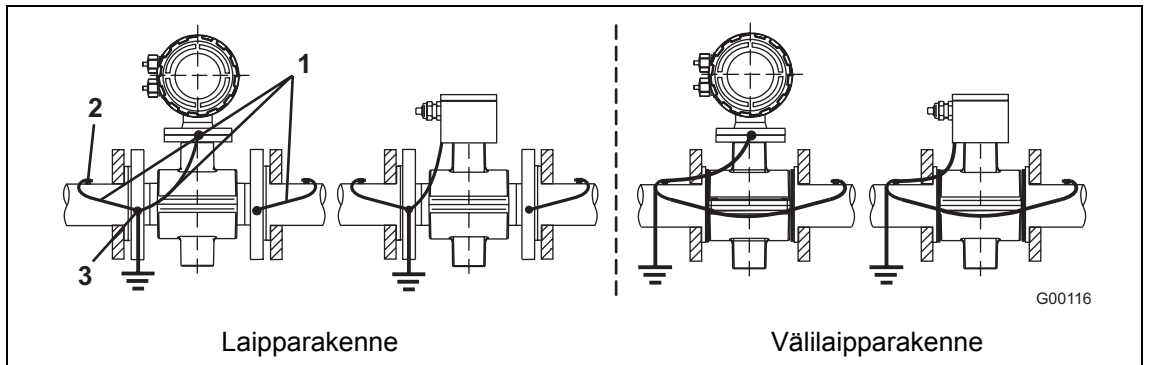
Mikäli läpivirtausvastaanotin asennetaan eristävällä verhouksella varustettuun muovi-, kiviaines- tai putkijohtoon, voi tietyissä tilanteissa ilmetä tasausvirtoja maadoituselektrodien kautta. Pidempiaikaisesti voi läpivirtausvastaanotin tuhoutua tämän seurauksena, koska maadoituselektrodit puretaan sähkökemiallisesti. Näissä tapauksissa maadoitus täytyy suorittaa maadoituslevyjen kautta.

3.3.2 Metalliputki jäykkien laippien kanssa



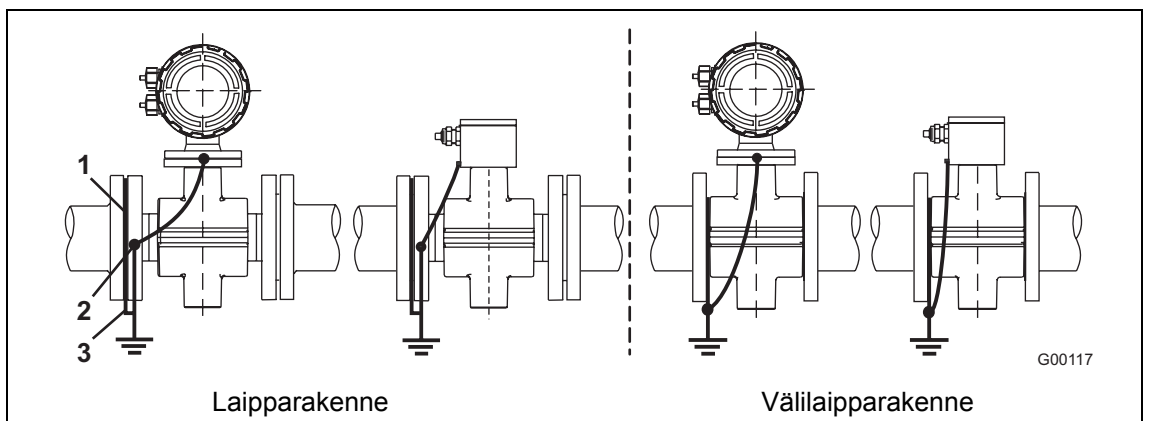
Kuva 12

3.3.3 Metalliputki löysien laippien kanssa



Kuva 13

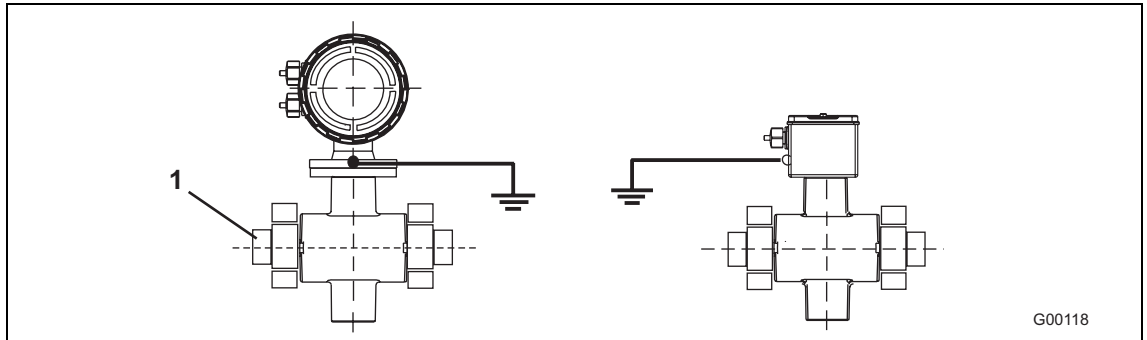
3.3.4 Ei-metalliset putket tai eristävällä verhouksella varustetut putket



Kuva 14

3.3.5 Muunnin jaloteräs-rakenteisena malli DE 21 ja DE 23

Maadoitus suoritettu kuvassa esitetyllä tavalla. Mitattava aine on maadoitettu sovitinkappaleen (1) kautta, niin että ylimääräinen maadoitus ei ole tarpeen.



Kuva 15

3.3.6 Kova- tai pehmeäkumiverhouksella varustettujen laitteiden maadoitus

Näillä laitteilla on nimellishalkaisijasta DN 125 alkaen verhoukseen integroitu johtokykyinen elementti. Tämä elementti maadoittaa mitattavan aineen.

3.3.7 Maadoitus suojalevyllä varustetuilla laitteilla

Suojalevyt toimivat mittaputkiverhouksen reunasuojina, esim. hankaavien aineiden yhteydessä. Tämän lisäksi ne täyttävät maadoituslevyn toiminnon.

- Liitä suojalevy muovisen tai eristetyksi verhoillun putkijohdon yhteydessä kuten sähköinen maadoituslevy.

3.3.8 Johtokykyisen PTFE-maadoituslevyn maadoitus

Nimellishalkaisija-alueelle DN 10 ... 150 on lisävarusteena saatavana johtokykyisestä PTFE:stä valmistettuja maadoituslevyjä. Asennus tapahtuu samoin kuin tavanomaisten maadoituslevyjen yhteydessä.

3.4 Sähköliitäntä

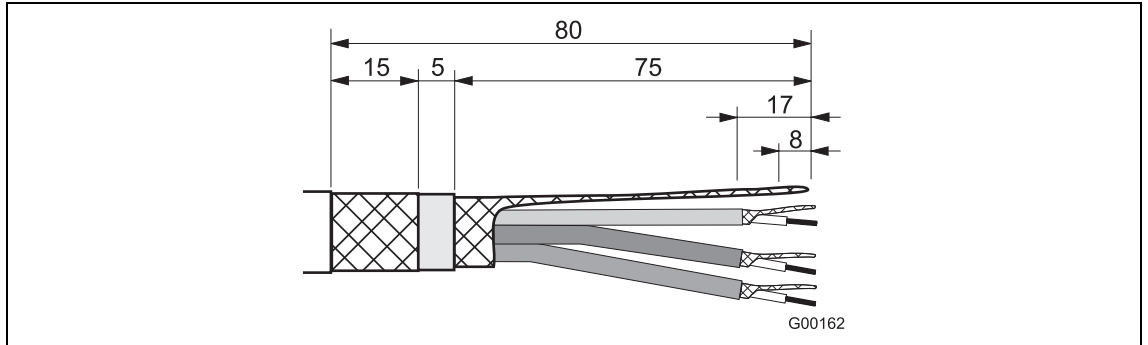
3.4.1 Signaali- ja herätysvirtajohdon viimeistely

Viimeistele johto kuvan mukaisesti.

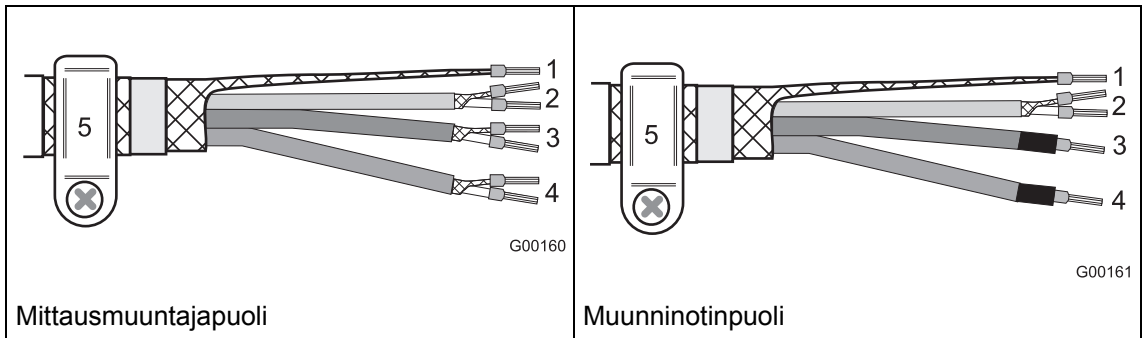


Ohje

Käytä puuhanpään holkkeja!



Kuva 16



Kuva 17

- 1 mittapotentialiaali, keltainen
- 2 valkoinen
- 3 signaali-johto, punainen

- 4 signaali-johto, sininen
- 5 SE-liitin

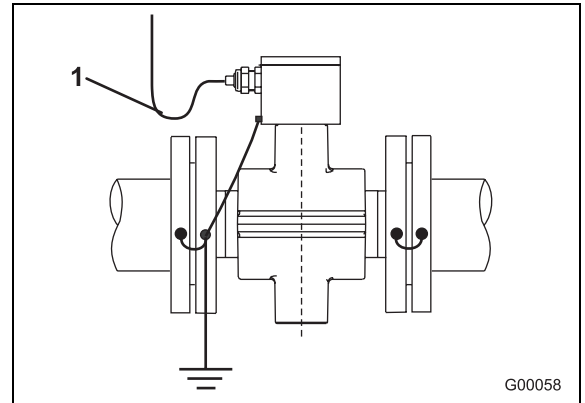


Ohje

Suojaukset eivät saa koskettaa toisiinsa, koska muuten tapahtuu signaali-ohikosulku.

Huomioi asennuksen yhteydessä seuraavat kohdat:

- Signaali- ja herätysvirtajohto johtaa ainoastaan muutaman millivoltin jännitesignaalia ja se täytyy tämän vuoksi asentaa lyhyimmälle matkalle. Signaalijohdon maksimaalinen sallittu pituus on 50 m.
- Suurempien sellaisten sähköisten koneiden ja kytkentäelementtien läheisyyttä, jotka aiheuttavat hajakenttiä, kytkentäimpulsseja ja induktioita. Mikäli tämä ei ole mahdollista, asenna signaali- ja herätysjohto metalliputkeen ja liitä se käyttöpaikan maadoitukseen.
- Asenna johdot häiriösuojattuina ja aseta käyttöpaikan maadoituspotentiaalille.
- Älä ohjaa signaalijohtoa haaroitusrasioiden tai kytkentäalustojen kautta. Signaalijohtimien (punainen ja sininen) rinnalla ohjataan suojattu herätysvirtajohto (valkoinen), siten että muuntimen ja mittausmuuntajan välille tarvitaan vain yksi johto.
- Suojaukseen magneettista sirottelua vastaan johto sisältää ulkoisen häiriösuojauksen, joka liitetään SE-liittimelle.
- Asennettaessa on huolehdittava siitä, että johto asennetaan vesisäkin (1) kanssa. Kohdista pystysuoran asennuksen yhteydessä johtoruuviliitokset alaspäin.

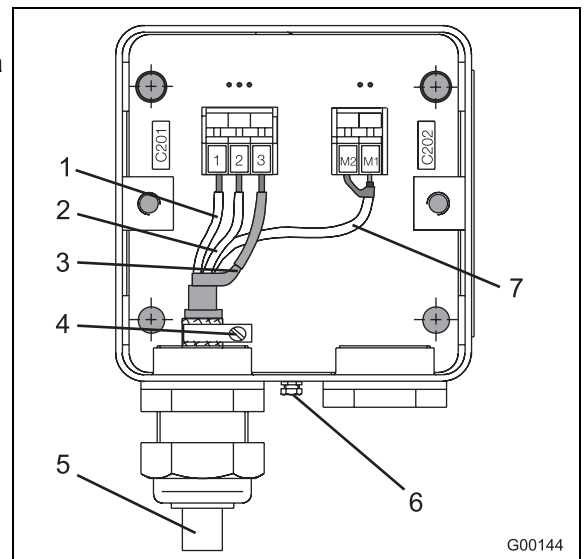


Kuva 18

3.4.2 Signaali- ja herätysjohtoliitäntä mallille FXE4000 (MAG-XE)

Muunnin on signaali- / herätysvirtajohdon (osanumero D173D025U01) kautta yhteydessä mittausmuuntajaan. Muuntimen keloille syötetään herätysjännite mittausmuuntajan liittimien M1/M2 kautta. Liitä signaali-/herätysvirtajohto kuvan mukaisesti muuntimelle.

- 1 punainen
- 2 sininen
- 3 keltainen
- 4 SE-liitin
- 5 signaalijohto
- 6 maadoitusliitäntä
- 7 valkoinen

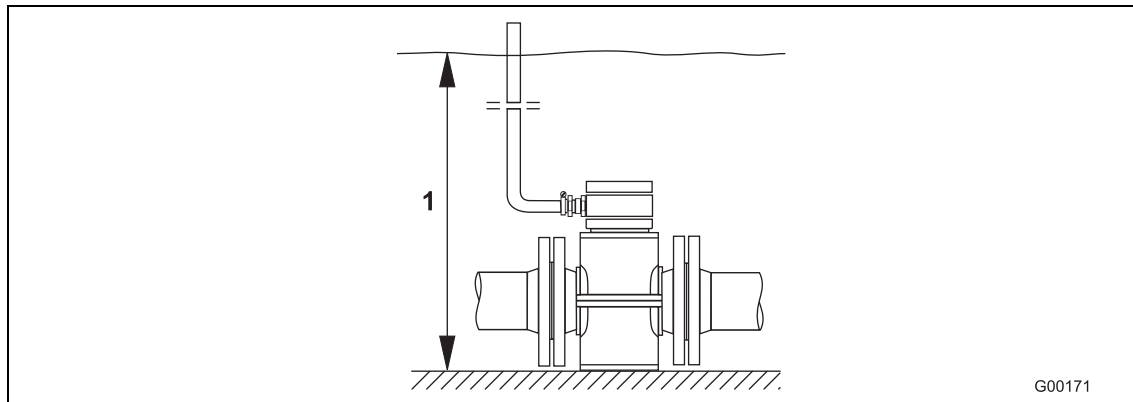


Kuva 19

Liitinnimitys	Liitäntä
1 + 2	Piuhat mittasignaalia varten.
3	Sisempi mukana ohjattu punos (keltainen), mittapotentiaali.
M1 + M2	Magneettikenttäherätyksen liitännät.
SE	Ulompi johtoeristys.

3.4.3 Liitäntä suojuoluokan IP68 yhteydessä

Suojuoluokan IP68 muuntimilla saa maksimaalinen tulvimiskorkeus olla 5 m. Toimituksen kuuluva johto (TN D173D025U01) sisältää upotuskykyyn asetetut vaatimukset.



Kuva 20

- 1 Maks. tulvimiskorkeus 5 m

3.4.3.1 Liitäntä

1. Käytä muuntimen ja mittausmuuntajan yhdistykseen signaalijohtoa D173D025U01.
2. Liitä signaalijohto muuntimen liitäntäkoteloon.
3. Ohjaa johto liitäntäkotelosta maksimaalisen 5 metrin tulvimiskorkeuden yli.
4. Kiristä johdon ruuviliitos.
5. Sulje liitäntäkotelo huolellisesti. Huomioi kannen tiivisteiden oikea asettuminen.



Varovasti – rakenneseosien vaurioituminen!

Signaalijohdon vaippaa ei saa vaurioittaa. Ainoastaan täten muuntimen suojuoluokka IP68 säilyy.



Ohje

Valinnaisesti muunnin voidaan tilata siten, että signaalijohto on jo liitettyä muuntimeen ja valettuna liitäntäkoteloon.

3.4.3.2 Liitäntäkotelon valaminen

Paikan päällä tapahtuva liitäntäkotelon jälkikäteistä valamista varten on käytettävissä erillisenä tilattava 2-komponentti-valumassa (tilausnumero D141B038U01). Valu on mahdollista ainoastaan vaakasuoraan asennettujen muuntimien yhteydessä.

Huomioi käsittelyn yhteydessä seuraavat ohjeet.



Varoitus – Yleiset vaarat!

Valumassa on myrkyllistä – huomioi soveltuvat suojatoimenpiteet!

Vaaraohjeet: R20, R36/37/38, R42/43

Terveydelle haitallista hengitettäessä, vältä suoraa ihokosketusta, ärsyttää silmiä!

Turvallisuusneuvot: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Käytä soveltuvia suojakäsineitä, huolehdi riittävästä tuuletuksesta.

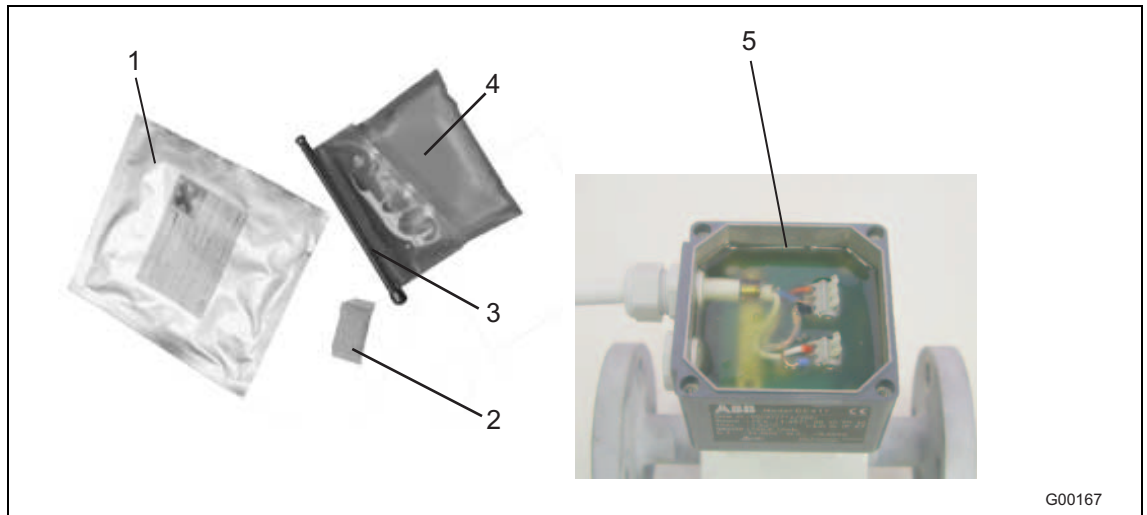
Huomioi valmistajan ohjeet, ennen esivalmistelujen aloittamista.

Esivalmistelu

- Vala vasta suoritetun asennuksen jälkeen kosteuden sisäänpääsyn välttämiseksi. Tarkasta tätä ennen kaikkien liitäntöjen oikea sijainti ja kiinnitys.
- Älä täytä liitäntäkotelo liian korkealle – pidä valumassa etäällä O-renkaasta ja tiivisteestä/urasta (katso alla oleva kuva).
- Vältä valumassan pääsyä suojaputkeen NPT ½":n (jos käytetään) asennuksen yhteydessä.

Toiminnan kulku

1. Leikkaa valumassan suojavaippa auki (katso pakkaus).
2. Avaa yhdyskiinnike kovettimen ja valun alueelta.
3. Sekoita molemmat komponentit täydelliseen yhdenmukaistukseen saakka.
4. Leikkaa pussi yhdestä kulmasta auki. Käsittele sisältö tämän jälkeen 30 minuutin sisällä.
5. Täytä valumassaa varovasti liitäntäkoteloon liitäntäjohdon yli.
6. Ennen liitäntäkannen huolellista sulkemista pitäisi odottaa muutama tunti kaasunpoistumista ja kuivumista varten.
7. Hävitä pakkausmateriaali ja kuivapussi ympäristöystävällisesti.

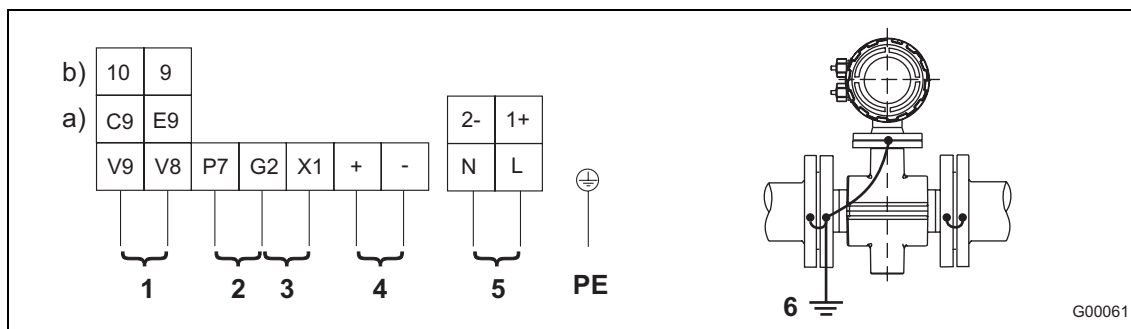


Kuva 21

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1 Pakkauspussi | 4 Valumassa |
| 2 Kuivapussi | 5 Täyttökorkeus |
| 3 Kiinnike | |

3.4.4 Liitäntäkaaviot

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analoginen kommunikaatio (mukaan lukien HART)



Kuva 22

1 a) **Standardoitu impulssiulostulo, passiivinen:**

Impulssileveys säädettävissä 0,1 - 2000 ms, liittimet V8, V9, toiminto E9, C9
 Optoerottimen tiedot: $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

a) **Standardoitu impulssiulostulo, aktiivinen:**

Impulssileveys säädettävissä 0,1 - 2000 ms, liittimet V8, V9, toiminto 9, 9
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulssileveys $\leq 50 \text{ ms}$, impulssi $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 toimintasuhde 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Kytkenäulostulo:**

Toiminto valittavissa ohjelmiston kautta järjestelmävalvonnalle, tyhjä mittaputki, maks.-
 min.-hälytys tai V/R signalisointi*, liittimet G2, P7

Optoerottimen tiedot: $f_{max} 5 \text{ kHz}$,
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Kytkenäsisäntulo:**

Toiminto valittavissa ohjelmiston kautta ulkoisena ulostulon poiskytkentänä, ulkoinen
 laskimen palautus, ulkoinen laskimen pysäytys, liittimet G2, X1
 Optoerottimen tiedot: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Virta- ulostulo:**

Säädettävä, liittimet +/-, kuorma $\leq 600 \Omega$ virralla 0/4 ... 20 mA
 Kuorma $\leq 1200 \Omega$ virralla 0/2 ... 10 mA, kuorma $\leq 2400 \Omega$ virralla 0/4 ... 5 mA
 Lisävaruste: HART-protokolla

5 **Lisäenergia:**

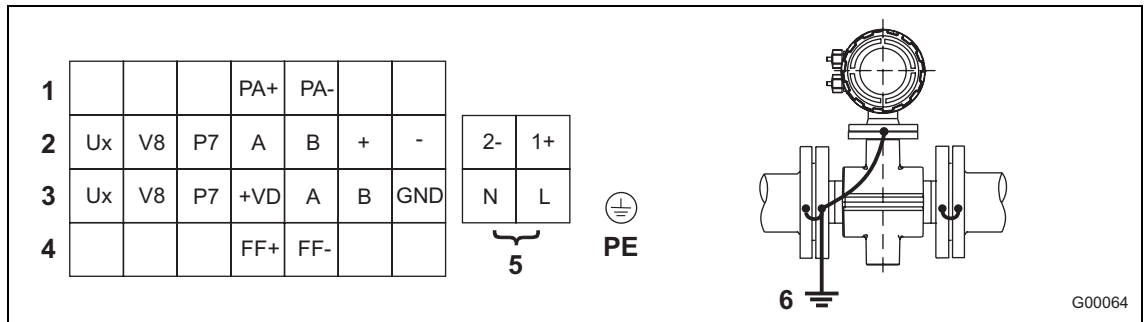
katso tyyppikilpi

6 **Toiminnallinen maadoitus**

*) Toimituksen yhteydessä valittuna on toiminto "esikulkusignalisointi".

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), digitaalinen kommunikaatio

Koskee väyliä PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Kuva 23

1 **PROFIBUS PA:**

Liittimet PA+, PA-: Liitäntä väylälle PROFIBUS PA normin IEC 61158-2 (Profil 3.0) mukaan, $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaalikäyttö); 17 mA (virhetapauksessa / FDE)

2 **ASCII-protokolla (RS485):**

Liittimet Ux, V8: Standardoitu impulssiulostulo, passiivinen (optoerotin), impulssileveys säädettävissä $0,1 - 2000 \text{ ms}$

Optoerotin tiedot: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Liittimet Ux, P7: kytkentäulostulo, toiminto valittavissa ohjelmiston kautta esim. järjestelmävalvonnalle, tyhjä mittaputki, maks.-min.-hälytys tai V/R signalisointi

Optoerotin tiedot: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Liittimet A, B: sarjaliittymä RS485 kommunikaatioon ASCII-protokollan kautta

Liittimet +,-: virta- ulostulo, liittimet: +/-, kuorma $\leq 600 \Omega$ virralla $0/4 - 20 \text{ mA}$

3 **PROFIBUS DP:**

kuten rakenne 2, kuitenkin liittimet +VD, A, B, GND liitäntä väylälle PROFIBUS DP normin EN 50170 mukaaan

4 **FOUNDATION Fieldbus:**

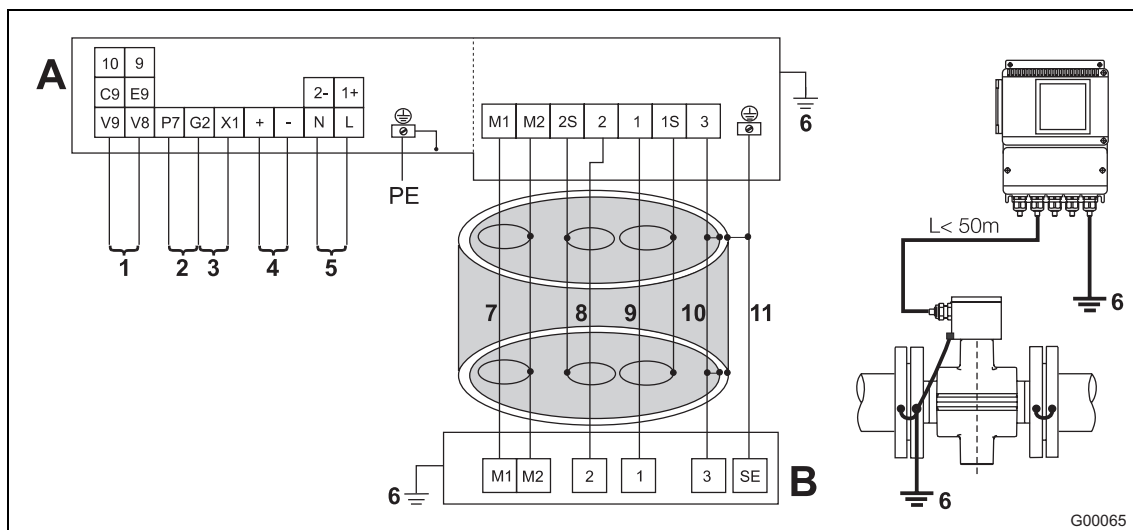
Liittimet FF+, FF Liitäntä väylälle FOUNDATION Fieldbus (H1) normin IEC 61158-2 mukaan, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaalikäyttö); 17 mA (virhetapauksessa / FDE)

5 **Lisäenergia:**

katso tyyppikilpi

6 **Toiminnallinen maadoitus**

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analoginen kommunikaatio (mukaan lukien HART)



Kuva 24

1 a) **Standardoitu impulssiulostulo, passiivinen:**

Impulssileveys säädettävissä 0,1 - 2000 ms, liittimet V8, V9, toiminto E9, C9
 Optoerottimen tiedot: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

a) **Standardoitu impulssiulostulo, aktiivinen:**

Impulssileveys säädettävissä 0,1 - 2000 ms, liittimet V8, V9, toiminto 9, 9
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulssileveys $\leq 50 \text{ ms}$, impulssi $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 toimintasuhde 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Kytkenäulostulo:**

Toiminto valittavissa ohjelmiston kautta järjestelmävalvonnalle, tyhjä mittaputki, maks.-
 min.-hälytys tai V/R signalisointi*, liittimet G2, P7
 Optoerottimen tiedot: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Kytkenäsisäätulo:**

Toiminto valittavissa ohjelmiston kautta ulkoisena ulostulon poiskytkentänä, ulkoinen
 laskimen palautus, ulkoinen laskimen pysäytys, liittimet G2, X1
 Optoerottimen tiedot: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Virta- ulostulo:**

Säädettävä, liittimet +/-, kuorma $\leq 600 \Omega$ virralla 0/4 ... 20 mA
 Kuorma $\leq 1200 \Omega$ virralla 0/2 ... 10 mA, kuorma $\leq 2400 \Omega$ virralla 0 ... 5 mA
 Lisävaruste: HART-protokolla

5 **Lisäenergia:**

katso tyyppikilpi

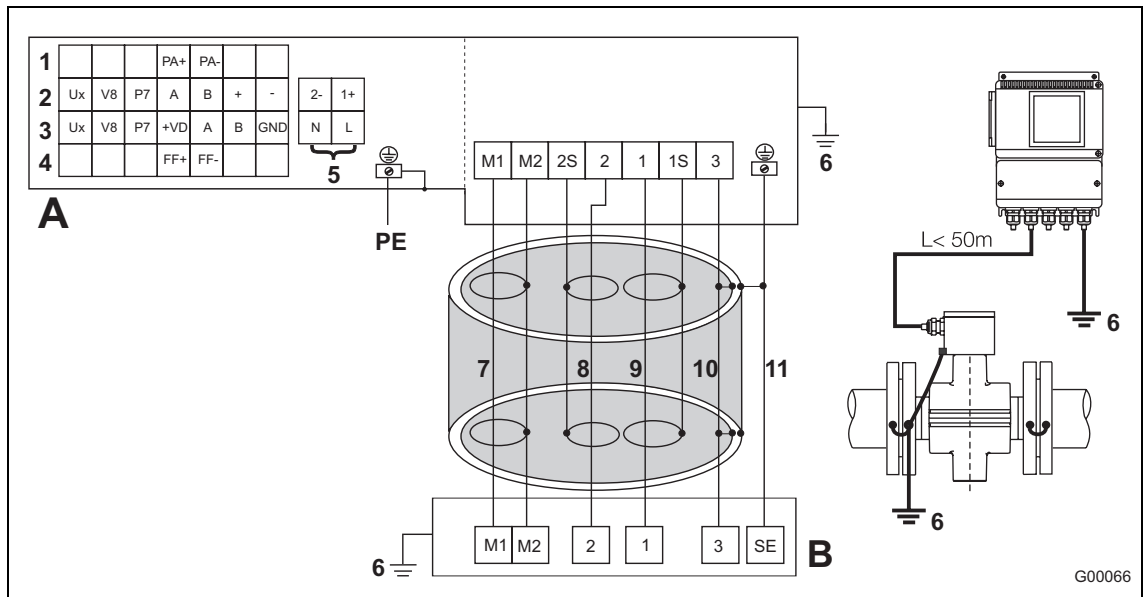
6 **Toiminnallinen maadoitus**

7 Valkoinen	9 Punainen	11 Terässuojaus
8 Sininen	10 Keltainen	
A Mittausmuuntaja	B Muunnin	

*) Toimituksen yhteydessä valittuna on toiminto "esikulkusignalisointi".

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), digitaalinen kommunikaatio

Koskee väyliä PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Kuva 25

1 PROFIBUS PA:

Liittimet PA+, PA-: Liitäntä väylälle PROFIBUS PA normin IEC 61158-2 (Profil 3.0) mukaan, $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaalikäyttö); 17 mA (virhetapauksessa / FDE)

2 ASCII-protokolla (RS485):

Liittimet Ux, V8: Standardoitu impulssiulostulo, passiivinen (optoerotin), impulssileveys säädettävissä $0,1 - 2000 \text{ ms}$

Optoerotin tiedot: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Liittimet Ux, P7: kytkentäulostulo, toiminto valittavissa ohjelmiston kautta esim. järjestelmävalvonnalle, tyhjä mittaputki, maks.-min.-hälytys tai V/R signalisointi

Optoerotin tiedot: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Liittimet A, B: sarjaliittymä RS485 kommunikaatioon ASCII-protokollan kautta

Liittimet +,-: virta- ulostulo, liittimet: +/-, kuorma $\leq 600 \Omega$ virralla $0/4 - 20 \text{ mA}$

3 PROFIBUS DP:

kuten rakenne 2, kuitenkin liittimet +VD, A, B, GND liitäntä väylälle PROFIBUS DP normin EN 50170 mukaaan

4 FOUNDATION Fieldbus:

Liittimet FF+, FF Liitäntä väylälle FOUNDATION Fieldbus (H1) normin IEC 61158-2 mukaan, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaalikäyttö); 17 mA (virhetapauksessa / FDE)

5 Lisäenergia:

katso tyyppikilpi

6 Toiminnallinen maadoitus

7 Valkoinen

9 Punainen

11 Terässuojaus

8 Sininen

10 Keltainen

A Mittausmuuntaja

B Muunnin

4 Käyttöönotto

4.1 Tarkastus ennen käyttöönottoa

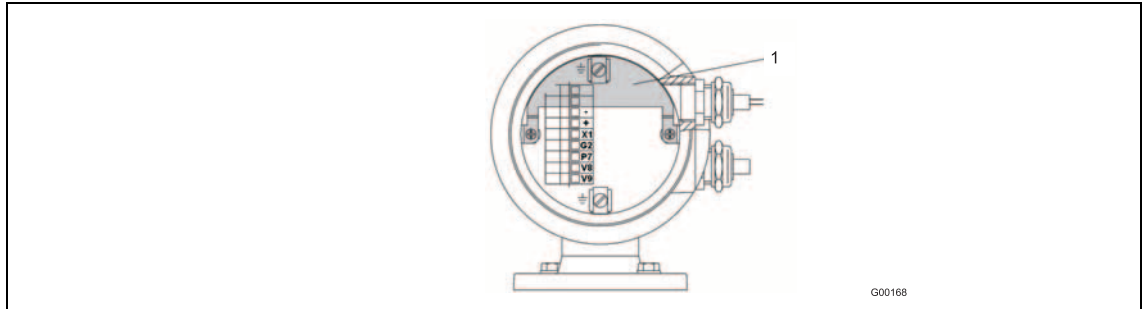
Ennen käyttöönottoa täytyy tarkastaa seuraavat kohdat:

- Lisäenergian täytyy olla kytkettynä pois päältä.
- Lisäenergian täytyy täsmätä tyyppikilvessä olevan tiedon kanssa.

i

Ohje

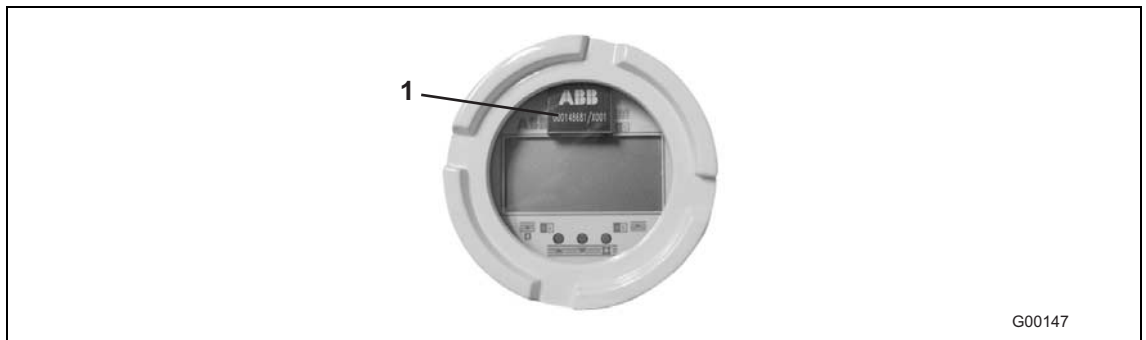
Lisäenergian liitännät sijaitsevat puoliympyrän muotoisen suojuksen (1) alla liitäntätilassa.



Kuva 26

1 puoliympyränmuotoinen suojus

- Liitäntävarauksien täytyy olla tehtynä liitäntäkaavion mukaisesti.
- Laitteen täytyy olla oikein maadoitettu.
- Lämpötilan raja-arvoja täytyy noudattaa.
- EEPROM:in (1) täytyy olla asetettuna mittausmuuntajan näytön piirilevyllä. Tällä EEPROM:illa sijaitsee kilpi, joka sisältää tilausnumeron ja loppuluvun. Tämä loppuluku sijaitsee tähän kuuluvan muuntimen tyyppikilvellä. Molempien täytyy olla identtisiä!

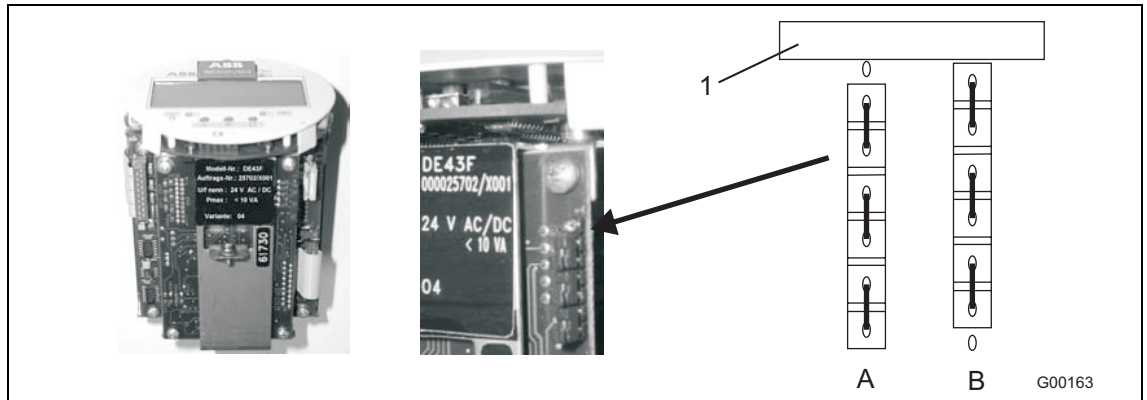


Kuva 27

1 EEPROM

- Muunnin täytyy asentaa mahdollisimman värinättömään paikkaan.
- Muuntimen ja muuttajan oikea kohdennus mallilla FXE4000 (MAG-XE). Muuntimen tyyppikilvellä on loppuluuvut X1, X2, jne. Mittausmuuttajalla on loppuluuvut Y1, Y2, jne. Luuvut X1 ja Y1 muodostavat yhden yksikön.
- Impulssiulostulon tarkastus.

Impulssiulostuloa voidaan käyttää aktiivisena ulostulona (24 VDC impulssit) tai passiivisena ulostulona (optoerotin). Impulssiulostulon asetus tapahtuu kuten seuraavassa kuvassa on esitetty.



Kuva 28 Impulssiulostulon asetus pistosiltojen kanssa

- A Impulssi passiivinen
- B Impulssi aktiivinen.

1 Näytölevy

4.2 Käyttöönoton suorittaminen

4.2.1 Lisäenergian kytkentä päälle

Lisäenergian päällekytkennän jälkeen ulkoisella EEPROM:illa olevia muunnintietoja verrataan sisäisesti tallennettujen arvojen kanssa. Mikäli tiedot eivät ole identtisiä, suoritetaan mittausmuunnintietojen automaattinen vaihto. Kun tämä on tapahtunut, ilmaantuu ilmoitus "Primary data are loaded". Mittalaitteisto on nyt käyttövalmis.

Näytöllä näytetään tämänhetkinen läpivirtaus.

4.2.2 Laitteen säätö

Toivomuksesta laite säädetään tehtaalla asiakkaan antamien tietojen mukaisesti. Mikäli näitä tietoja ei ole käytettävissä, toimitetaan laite tahdasasetuksien kanssa.

Laitteen säätämiseksi paikan päällä riittää ainoastaan muutamien parametrien valinta tai syöttö. Parametrien syöttö tai valinta on kuvattu kohdassa „Tietojen syöttö lyhyesti“. Valikkorakenteen lyhytkuvaus löytyy kohdasta "Parametrien yleiskuva".

Käyttöönottoon täytyy tarkastaa tai säätää seuraavat parametrit.

1. **Mitta-alueen alaraja** (valikkokohta "Q_{max}" ja valikkokohta "Yksikkö").

Laite säädetään tehtaalla suurimmalle mitta-alueen alarajalle, jos muita asiakkaan antamia tietoja ei ole. Ideaalisia ovat mitta-alueen alarajat, jotka vastaavat virtausnopeutta 2 - 3 m/s. Tällöin on ensin säädettävä valikkokohdassa "Yksikkö" yksiköksi Q_{max} (esim. m³/h tai l/s) ja sitten valikkokohdassa "Q_{max}" mitta-alueen alaraja. Pienimmät ja suurimmat mahdolliset säädettävät mitta-alueen alarajat on esitetty seuraavassa taulukossa.



Ohje

Mitta-alueen alaraja on kalibroituilla laitteilla kiinteästi säädetty.

Nimellishalkaisija	Mitta-alueen alaraja	
	minimi (0,5 m/s)	maksimi (10 m/s)
3	0,2 l/min	4 l/min
4	0,4 l/min	8 l/min
6	1,0 l/min	20 l/min
8	1,5 l/min	30 l/min
10	2,25 l/min	45 l/min
15	5 l/min	100 l/min
20	7,5 l/min	150 l/min
25	10 l/min	200 l/min
32	20 l/min	400 l/min
40	30 l/min	600 l/min
50	3 m ³ /h	60 m ³ /h
65	6 m ³ /h	120 m ³ /h
80	9 m ³ /h	180 m ³ /h
100	12 m ³ /h	240 m ³ /h

Nimellishalkaisija	Mitta-alueen alaraja	
	minimi (0,5 m/s)	maksimi (10 m/s)
125	21 m ³ /h	420 m ³ /h
150	30 m ³ /h	600 m ³ /h
200	54 m ³ /h	1080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18000 m ³ /h
900	1200 m ³ /h	24000 m ³ /h
1000	1350 m ³ /h	27000 m ³ /h

2. Virtaulostulo (valikkokohta "Virtaulostulo")

Valitse tässä haluttu virta-alue (0 ... 20 mA tai 4 ... 20 mA)

3. Feldbus-väylällä varustetuilla laitteilla täytyy asettaa väyläosoite (valikkokohta "Liittymä").

4. Impulssiulostulo (valikkokohta "Impulssi" ja valikkokohta "Yksikkö").

Impulssien lukumäärän säätämiseksi tilavuusyksikön mukaisesti, täytyy ensin valikkokohdassa "Yksikkö" valita laskimen yksikkö (esim. m³ tai l). Tämän jälkeen täytyy valikkokohdassa "Impulssi" syöttää impulssien lukumäärä.

5. Impulssileveys (valikkokohta "Impulssileveys")

Liittimillä V8 ja V9 vaikuttavien laskinimpulssien ulkoiseen käsittelyyn voidaan säätää impulssileveys arvojen 0,1 ms ja 2000 ms väliltä.

6. Järjestelmän nollapiste (valikkokohta "Järjestelmän nollapiste")

Tätä varten täytyy muuntimessa oleva neste saattaa absoluuttiseen pysähdykseen. Muuntimen täytyy olla täyteen täytetty. Valitse valikko "Järjestelmän nollapiste". Paina tämän jälkeen ENTER. Kutsu esiin näppäimellä STEP "automaattisesti" ja aktivoi tasaus painamalla ENTER. Automaattisen tasauksen aikana mittausmuuntaja laskee näytön toisella rivillä numerosta 255 numeroon 0. Tämän jälkeen järjestelmän nollapistetasaus on päättynyt. Tasaus kestää n. 20 sekuntia.

7. Tyhjän putken ilmaisin

(Valikkokohta "Tyhjän putken ilmaisin"), laitteilla nimellishalkaisijasta DN10 alkaen

Mittausmuuntajan mittaputken täytyy olla täyteen täytetty. Valitse valikko "Tyhjän putken ilmaisin". Paina tämän jälkeen ENTER. Kutsu esiin näppäimellä STEP "Tyhjän putken ilmaimen tasaus" ja aktivoi painamalla ENTER. Näyttöön ilmaantuu yksi luku. Muuta tämä arvo näppäimellä STEP tai DATA arvoon ± 25 Hz. Ota tämä arvo käyttöön painamalla ENTER.

Tyhjennä nyt putkijohto. Tällöin tässä näytetyn tasausarvon täytyy nousta valikossa "Kytöntäkynnys" asetetun arvon yläpuolelle. Täten tyhjän putken ilmaisin on tasattu.



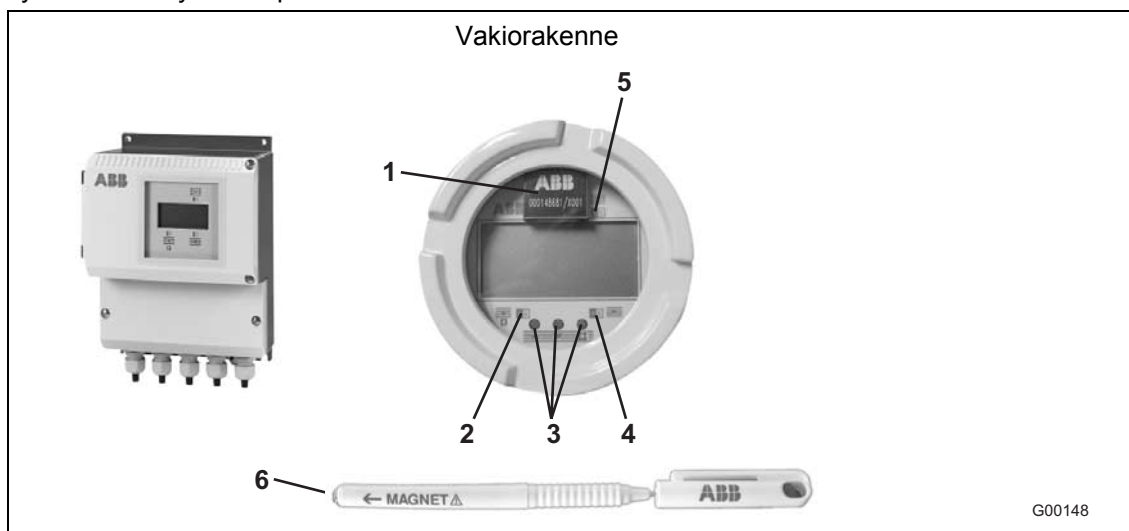
Ohje

Parametroidin lopuksi täytyy tallentaa kaikki tiedot. Kutsu tätä varten esiin valikkokohta "Tietojen tallennus ulk. EEPROMiin" ja tallenna painamalla ENTER.

5 Parametointi

5.1 Tietojen syöttö

Tietojen syöttö tapahtuu kotelon ollessa auki näppäimillä (3), kotelon kannen ollessa suljettuna magneettipuikon (6) ja magneettiantureiden avulla. Toiminnon suorittamiseksi puikkoa pidetään kyseisen NS-symbolin päällä.



Kuva 29

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1 Pistettävä EEPROM | 4 Magneettianturi STEP |
| 2 Magneettianturi DATA/ENTER | 5 Magneettianturi C/CE |
| 3 Käytönäppäimet | 6 Magneetti |

Tietojen syötön aikana mittausmuuntaja pysyy online, eli virta- ja impulssiulostulot näyttävät edelleen tämänhetkisen käyttötilan. Seuraavana kuvataan yksittäiset näppäintoiminnot:



C/CE Vaihda käyttötilan ja valikon välillä.



STEP ↓ STEP-näppäin on kahdesta nuolinäppäimistä toinen. STEP-näppäimellä selataan valikossa eteenpäin. Sillä voidaan kutsua esiin kaikki halutut parametrit.



DATA ↑ DATA-näppäin on kahdesta nuolinäppäimistä toinen. DATA-näppäimellä selataan valikossa taaksepäin. Sillä voidaan kutsua esiin kaikki halutut parametrit.



ENTER ENTER-toiminto suoritetaan painamalla samanaikaisesti molempia nuolinäppäimiä STEP ja DATA. ENTER:llä on seuraavat toiminnot:



- Ohjelmointisuoja päälle tai pois.
- Siirtyminen muutettavaan parametriin ja uuden, valitun tai säädetyn parametrin lukitus.

ENTER-toiminto on vaikutuksessa vain n. 10 sekuntia. Mikäli tämän 10 sekunnin sisällä ei suoriteta mitään syöttöä, niin mittausmuuntaja näyttää näytöllä vanhan arvon.

ENTER-toiminnon suoritus magneettipuikkokäytön yhteydessä

ENTER-toiminto suoritetaan, kun DATA/ENTER-anturia käytetään yli 3 sekunnin ajan. Kuittaus annetaan vilkkuvalla näytöllä.

Tietojen syötössä erotetaan kahden syöttötavan välillä:

- Numeerinen syöttö
- Syöttö esiannetun taulukon mukaisesti

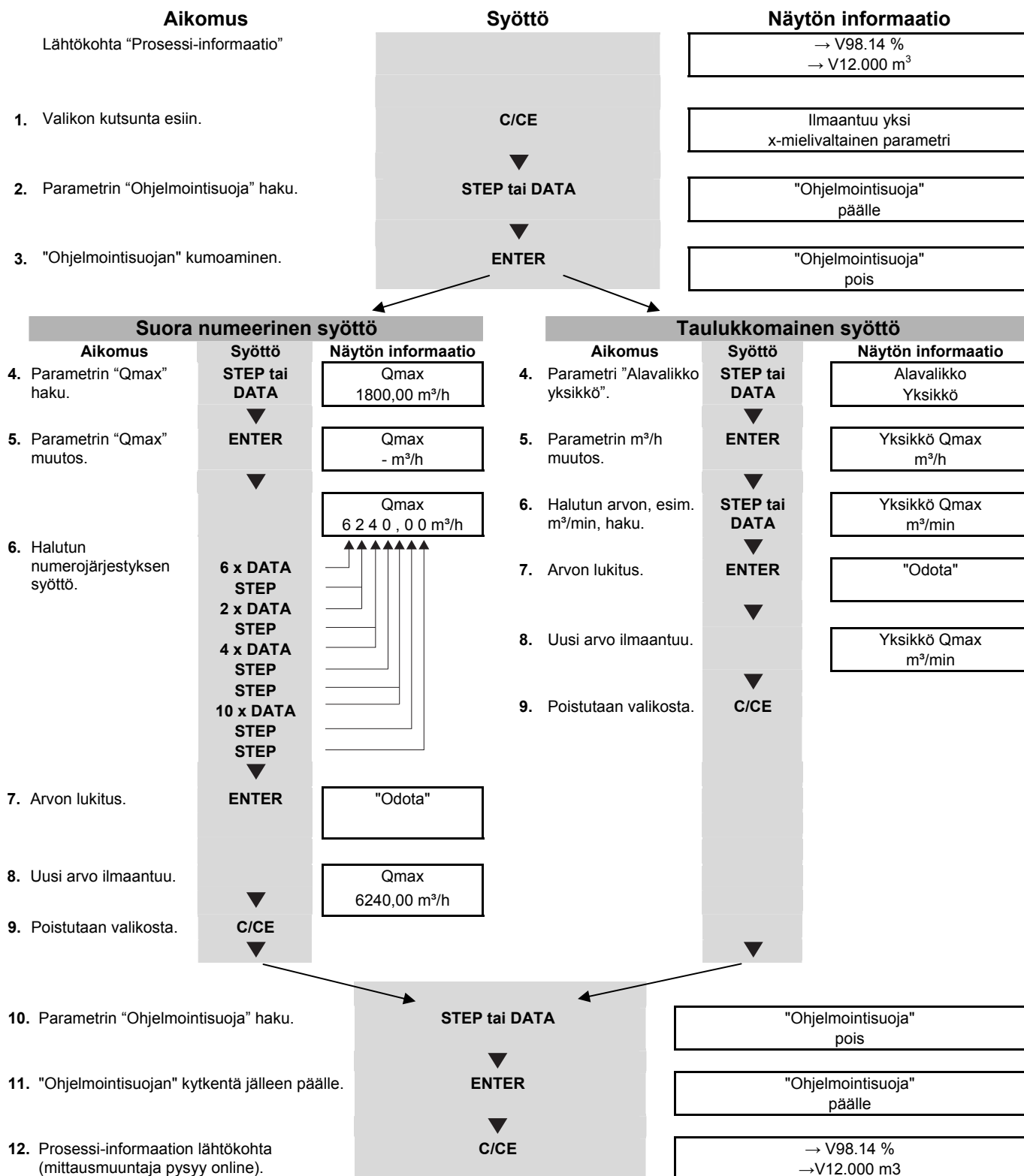


Ohje

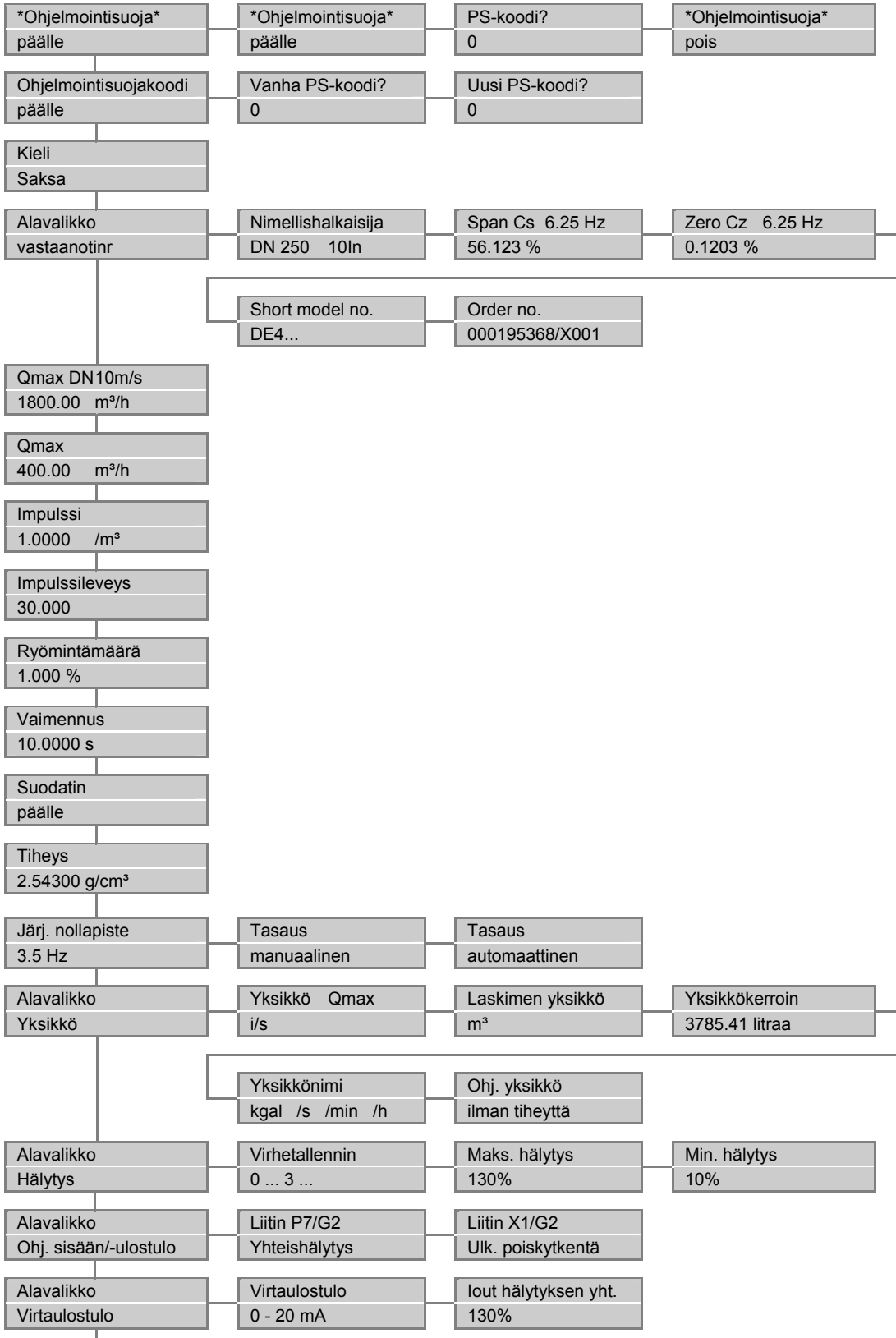
Tietojen syötön aikana syöttöarvojen todenmukaisuus tarkastetaan ja tarvittaessa hylätään vastaavan ilmoituksen kanssa.

Parametointi

5.2 Tietojen syöttö lyhyesti



5.3 Parametrien yleiskuva lyhytmuodossa



Alavalikko Liittymä	Kommunikaatio ASCII	Laitesoite 0	Siirtonopeus 4800 baudia
	Kommunikaatio Hart	Laitesoite 000	Kommunikaatio Feldbus PA
	Slave osoite 126 -BUS-	Tunnusnro. Selector 0x9700	Gateway 11/2002 D200S022U01 A.13
	Kommunikaatio PROFIBUS DP	Slave os. 008	Function Param. -PROFIB.DP
Alavalikko Toimintatesti	Toimintatesti Iout	Toimintatesti RAM (ASIC)	
Alavalikko Tyhjän putken ilmaisin	Tyhjän putken ilm. päälle	Iout tyhjän putken yht. 130%	Tyhjän putken häl. päälle
	KytKentäkynnys 2300 Hz	Tasaus Tyhjän putken ilmaisin	
Alavalikko Laskin	Laskin -> V Palautus	Laskin -> V 4697.00 m ³	Ylivirtaus -> V 250
	Laskin <- R Palautus	Laskin <- R 625.000 m ³	Ylivirtaus <- R 004
	Laskintoiminto Vakio	Verkkohäiriö Palautus	
Alavalikko Näyttö	1. rivi Q [%]	2. rivi Laskin	1. rivi multipl. Q [bargraph]
	2. rivi multipl. pois		
Alavalikko Käyttötapa	Käyttötapa Vakio	Virtaussuunta Tulo-/paluuvirtaus	Suuntanäyttö Normaali
Lataa tiedot ulk. EEPROM:sta			
Tallenna tiedot ulk. EEPROM:iin			
Mallinumero 05/02 Osanumero B.12			
TAG numero			
Huoltokoodi			



Ohje

Informaatiot laitteen valikkorakenteeseen löytyvät käyttöohjeen luvusta "Parametointi".

6 Virheilmoitukset

Alla esitetyssä virheilmoitusten listassa annetaan selvittäviä ohjeita näytön kautta annetuista virhekoodeista. Tietojen syötön yhteydessä ei ilmaannu virhekoodeja 0 - 9, A, B, C.

Virhekoodi	Ilmaantuva järjestelmävirhe	Toimenpiteet virheen poistoon
0	Putkijohto ei täytetty	Avaa sulkulaite; täytä putkijärjestelmä; tasaa joutokäyntipysäytyksen ilmaisin.
1	A/D-muunnin	Alenna läpivirtausta, kurista sulkulaitetta.
2	Positiivinen tai negatiivinen referenssi liian pieni	Tarkasta liitännälevy ja mittaussuuntaja.
3	Läpivirtaus yli 130 %	Alenna läpivirtausta, muuta mitta-alue.
4	Ulkoista sammutuskosketinta käytetty	Ulostulosammutus kytkettiin päälle pumppu- tai kenttäkoskettimen kautta.
5	RAM virheellinen 1. Virhe 5 ilmaantuu näyttöön. 2. Virhe 5 ilmaantuu vain virhetallentimeen.	Ohjelma täytyy alustaa uudelleen. Ota yhteys ABB huolto-osastoon. Informaatio: Virheelliset tiedot RAM:ssa, tietokone suorittaa automaattisesti nollauksen ja lataa tiedot uudelleen EEPROM:sta.
7	Positiivinen referenssi liian suuri	Tarkasta signaali johto ja magneettikenttäherätys.
8	Negatiivinen referenssi liian suuri	Tarkasta signaali johto ja magneettikenttäherätys.
6	Virhe > V	Palauta tulovirtauksen laskin tai syötä laskimen esiasetukseen uusi arvo.
	Virhe laskin < R	Palauta paluuvirtauksen laskin tai syötä laskimen esiasetukseen uusi arvo.
	Virhe laskin	Tulovirtauksen ja paluuvirtauksen laskin tai erolaskin viallinen, palauta tulovirtauksen/paluuvirtauksen laskin.
9	Herätystaajuus virheellinen	Tarkasta lisäenergialla 50/60 Hz verkkotaajuus tai AC/DC lisäenergialla digitaalisen signaalilevyn virhe.
A	MAX-hälytyksen raja-arvo	Vähennä läpivirtausta.
B	MIN-hälytyksen raja-arvo	Korota läpivirtausta.
C	Muunnintiedot kelvottomat	Muunnintiedot ulkoisessa EEPROM:ssa ovat kelvottomat. Vertaa alavalikossa "Muunnin" olevia tietoja tyyppikilven tietoihin. Mikäli tiedot täsmäävät, voidaan virheilmoitus palauttaa kohdan "Store Primary" kautta. Mikäli tiedot eivät ole identtisiä täytyy ensin syöttää muunnintiedot ja sitten päättää kohdalla "Store Primary", ota yhteys ABB-huoltoon.
10	Syöttö > 1,00 Qmax DN > 10 m/s	Pienennä mitta-aluetta Qmax.
11	Syöttö < 0,05 Qmax DN < 0,5 m/s	Suurena mitta-aluetta Qmax.
16	Syöttö > 10 % ryömintämäärä	Pienennä syöttöarvoa.
17	Syöttö < 0 % ryömintämäärä	Suurena syöttöarvoa.
20	Syöttö ≥ 100 s vaimennus	Pienennä syöttöarvoa.
21	Syöttö < 0,5 s vaimennus	Suurena syöttöarvoa (herätystaajuudesta riippuen).
22	Syöttö > 99 laiteosoite	Pienennä syöttöarvoa.
38	Syöttö > 1000 impulssi/yksikkö	Pienennä syöttöarvoa.
39	Syöttö < 0,001 impulssi/yksikkö	Suurena syöttöarvoa.

Virhekoodi	Ilmaantuva järjestelmävirhe	Toimenpiteet virheen poistoon
40	Maks. laskintaajuus ylitetään, standardoitu impulssiulostulo, arvo (5 kHz)	Pienennä impulssi-arvoa.
41	Min. laskintaajuus alitetaan < 0,00016 Hz	Suurena impulssi-arvoa.
42	Syöttö > 2000 ms impussileveys	Pienennä syöttöarvoa.
43	Syöttö < 0,1 ms impussileveys	Suurena syöttöarvoa.
44	Syöttö > 5,0 g/cm ³ tiheys	Pienennä syöttöarvoa.
45	Syöttö < 0,01 g/cm ³ tiheys	Suurena syöttöarvoa.
46	Syöttö liian suuri	Pienennä impulssileveyden syöttöarvoa.
54	Muuntimen nolapiste > 50 Hz	Tarkasta maadoitus ja maadoitussignaalit. Tasaus voidaan suorittaa, jos läpivirtausvastaanotin on täytettynä nesteellä ja se on saatettu absoluuttiseen pysähdykseen.
56	Syöttö > 3000 kytkentäkynnys tyhjän putken ilmaisin	Pienennä syöttöarvoa, tarkasta tasaus "Tyhjän putken ilmaisin".
74/76	Syöttö > 130 % MAX - tai MIN-hälytys	Pienennä syöttöarvoa.
91	Tiedot EEPROM:ssa virheelliset	Tiedot sisäisessä EEPROM:ssa kelvottomat, katso toimenpiteet virhekoodista 5.
92	Tiedot ulk. EEPROM:ssa virheelliset	Tiedot (esim. Qmax, vaimennus) ulkoisessa EEPROM:ssa kelvottomat, pääsy mahdollinen. Ilmaantuu, jos toimintoa "Tallenna tiedot ulk. EEPROM:iin" ei suoritettu. Virheilmoitus poistetaan toiminnolla "Tallenna tiedot ulk. EEPROM:iin".
93	Ulk. EEPROM virheellinen tai puuttuu	Pääsy ei mahdollista, rakenneosa viallinen. Mikäli rakenneosa puuttuu, niin tämänhetkinen ja läpivirtausmittariin kuuluva ulkoinen EEPROM täytyy asettaa näytön yläpuolelle.
94	Ulk. EEPROM:in versio virheellinen	Tietokanta ei päivitetty ohjelmistoversioon. Toiminnolla "Lataa tiedot ulk. EEPROM:sta" suoritetaan ulkoisten tietojen automaattinen päivitys. Toiminnolla "Tallenna tiedot ulk. EEPROM:iin" poistetaan virheilmoitus.
95	Ulkoiset muunnintiedot virheelliset	Katso virhekoodi C.
96	EEPROM:in versio virheellinen	EEPROM:in tietokannan versio on toinen kuin asennetun ohjelmiston versio. Virhe palautetaan toiminnolla "Päivitys".
97	Muunnin virheellinen	Muunnintiedot sisäisessä EEPROM:ssa ovat kelvottomat. Virhe palautetaan toiminnolla "Load Primary". (Katso virhekoodi C).
98	EEPROM:in versio virheellinen tai puuttuu	Pääsy ei mahdollista, rakenneosat vialliset. Mikäli rakenneosa puuttuu, niin tämänhetkinen ja läpivirtausmittariin kuuluva EEPROM täytyy asettaa paikalleen.
99	Syöttö liian suuri Syöttö liian pieni	Pienennä syöttöä. Suurena syöttöä.

7 Liite

7.1 Muut asiakirjat

- Käyttöohje (D184B132Uxx)
- Tietosivu (D184S075Uxx)

ABB has Sales & Customer Support
expertise in over 100 countries worldwide.

www.abb.com/flow

The Company's policy is one of continuous product
improvement and the right is reserved to modify the
information contained herein without notice.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (07.2009)

© ABB 2009



ABB Limited

Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK

Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671

ABB Inc.

125 E. County Line
Road
Warminster, PA 18974
USA

Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Str. 2
37079 Goettingen
Germany

Tel: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555
CCC-support.deapr@de.abb.com

D184B133U02