

DE
Deutsch

Inbetriebnahmeanleitung

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

EL
Ελληνικά

Οδηγίες θέσης σε λειτουργία

Μαγνητικό-επαγωγικό ροόμετρο
FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

CS
Čeština

Návod k uvedení do provozu

Magneticky indukční průtokoměr
FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

ET
Eesti

Kasutuselevõtu juhend

Magnetiline-induktiivne läbivoolumõõtur
FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

HU
Magyar

Üzembehelyezési útmutató

Mágneses indukciós átfolyásmérő
FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

LT
Lietuviškai

Pradėjimo eksploatuoti instrukcija

Magnetinis indukcinis debitmatas
FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

LV
Latviski

Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija

Magnētiski induktīvais caurplūdes mērītājs
FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

PL
Polski

Instrukcja dotycząca uruchomienia

Przepływomierz elektromagnetyczny
FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

SK
Slovenčina

Návod na uvedenie do prevádzky

Magnetický indukčný prietokomer
FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

SL
Slovenščina

Navodila za zagon

Magnetni induktivni merilnik pretoka
FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

RO
Română

Manual de funcționare

Debitmetru magnetic-inductiv
FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

BG
Български

Упътване за пускане в експлоатация

Магнитно индуктивен измервател на преминаването
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

D184B133U03

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
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 Durchflussaufnahme 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 unbekannten 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.

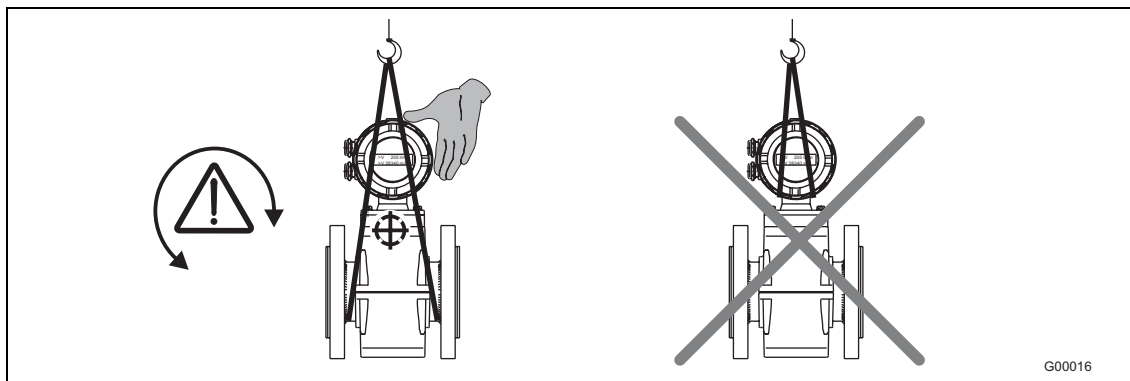


Abb. 1: Transport von Flanschgeräten kleiner DN 450

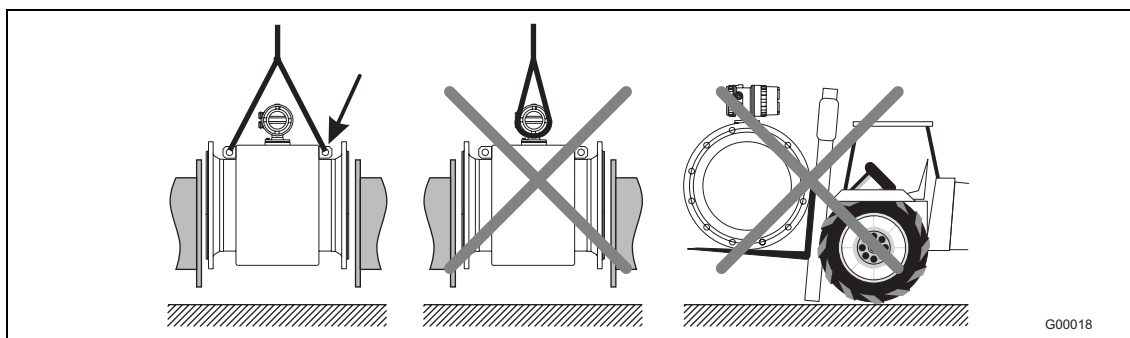


Abb. 2: Transport von Flanschgeräten größer DN 400

3 Installation

3.1 Einbaubedingungen

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

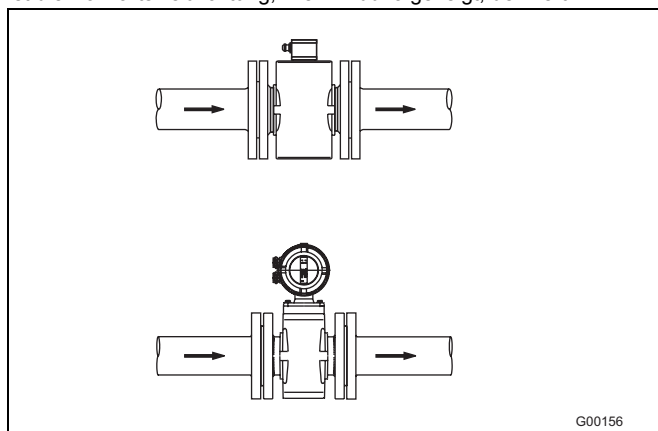


Abb. 3

Folgende Punkte müssen beachtet werden:

3.1.1 Elektrodenachse

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

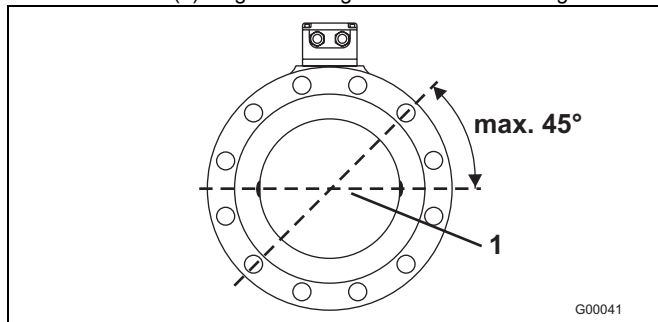


Abb. 4

3.1.2 Ein- und Auslaufstrecke

Einlaufstrecke gerade	Auslaufstrecke gerade
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

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 Durchflussaufnehmer hineinragt.
- Ventile bzw. andere Abschalteorgane sollten in der Auslaufstrecke montiert werden (2).
- Zur Einhaltung der Messgenauigkeit Ein- und Auslaufstrecken beachten.

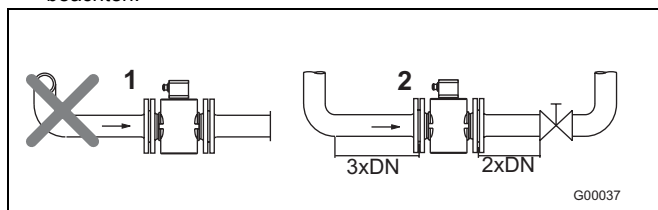


Abb. 5

3.1.3 Vertikale Leitungen

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

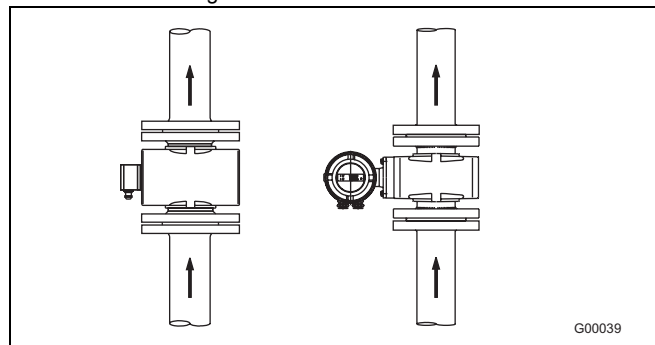


Abb. 6

3.1.4 Horizontale Leitungen

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

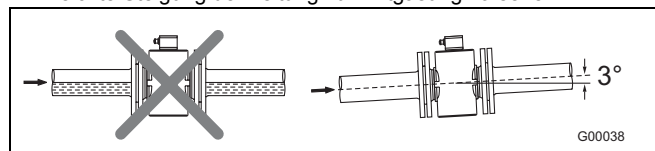


Abb. 7

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).

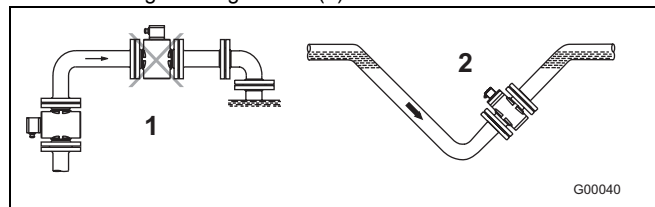


Abb. 8

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.

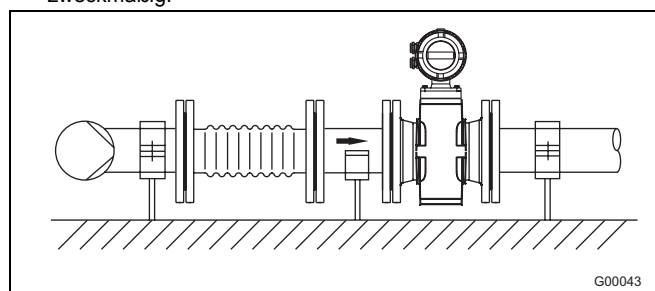


Abb. 9

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.

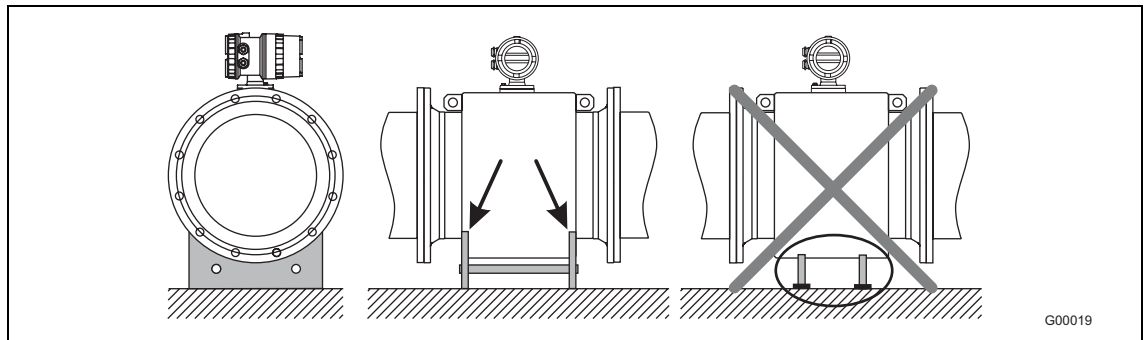


Abb. 10: Abstützung bei Nennweiten größer DN 400

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.

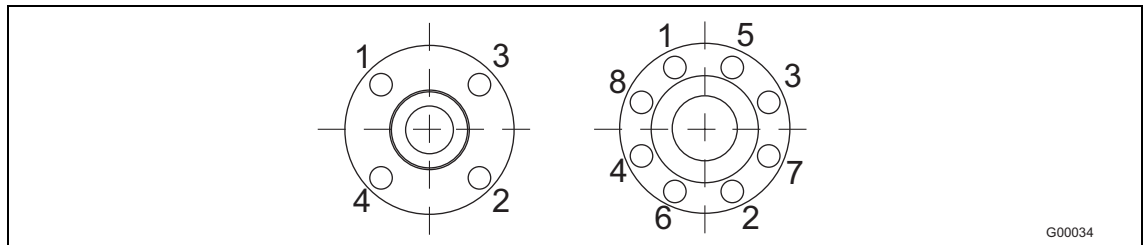


Abb. 11

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

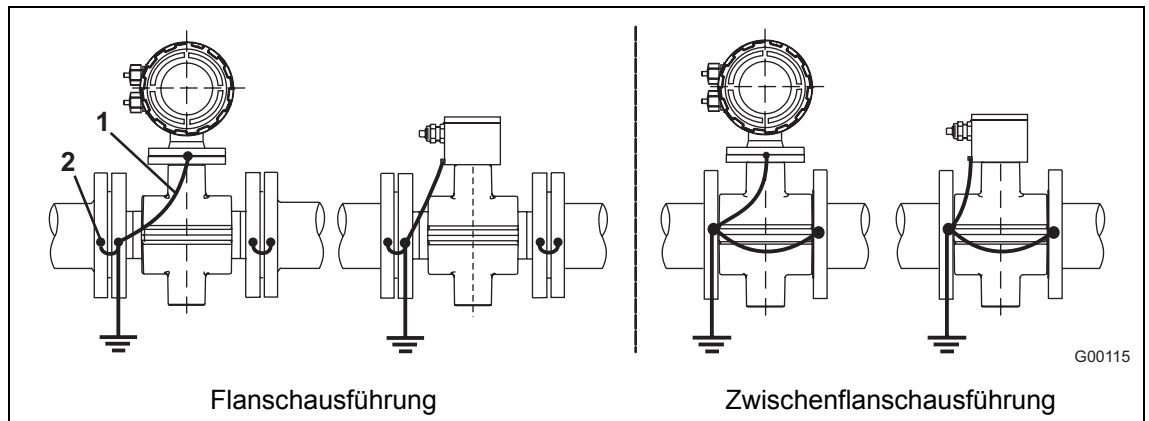


Abb. 12

3.3.3 Metallrohr mit losen Flanschen

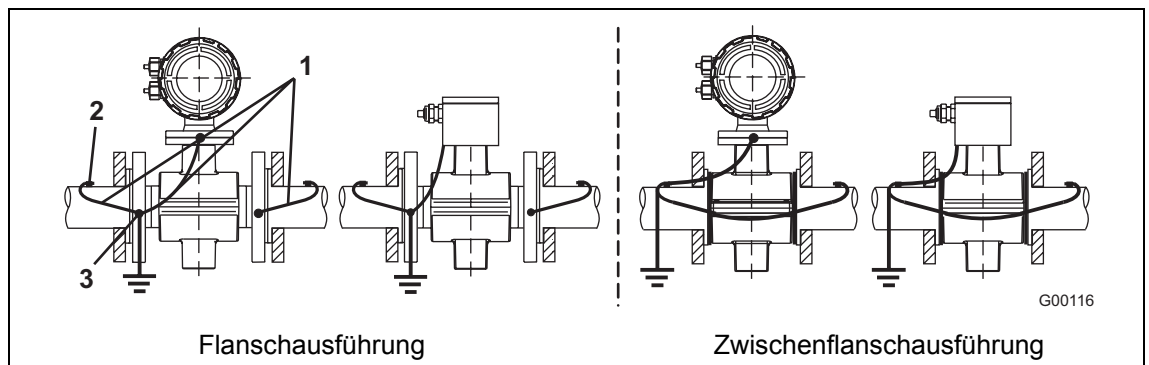


Abb. 13

3.3.4 Nichtmetallische Rohre bzw. Rohre mit isolierender Auskleidung

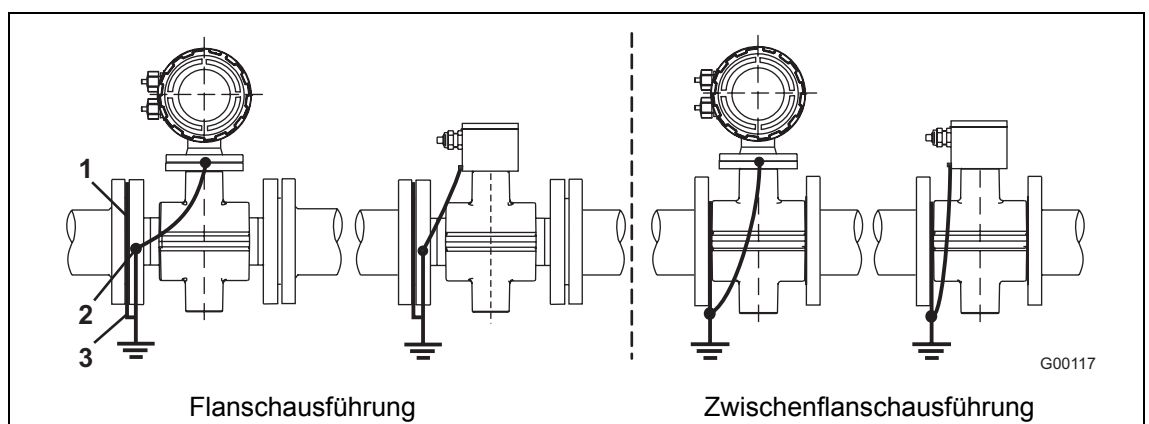


Abb. 14

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.

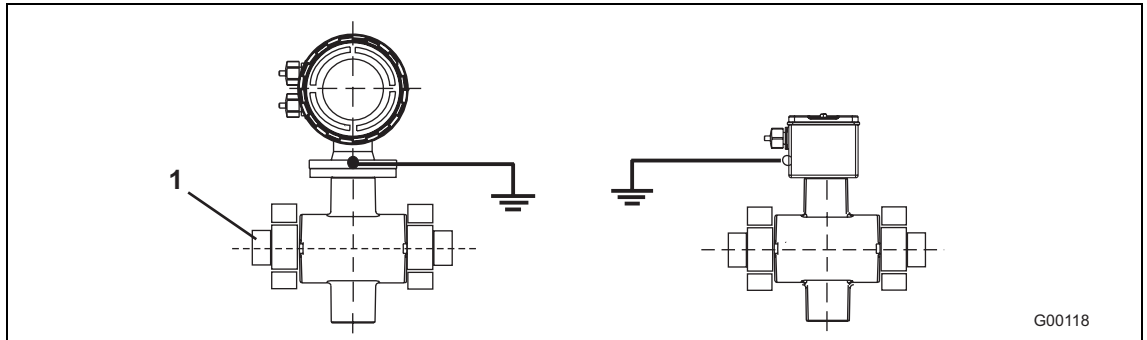


Abb. 15

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 Messrohrauskleidung, 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!

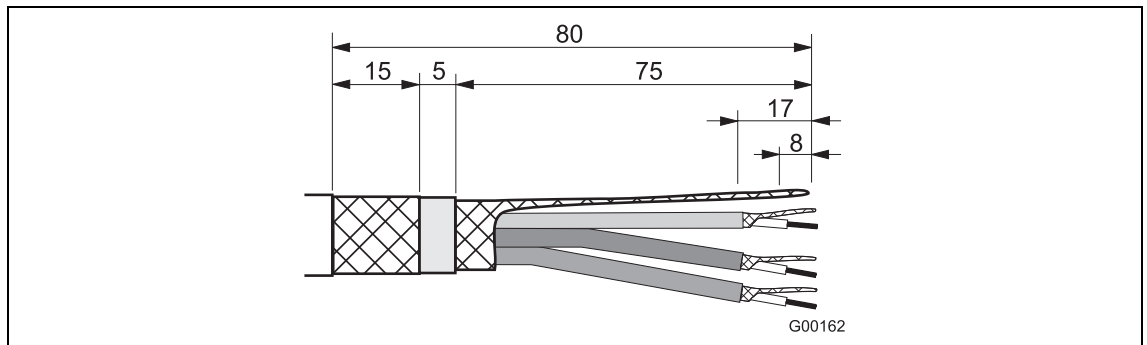


Abb. 16

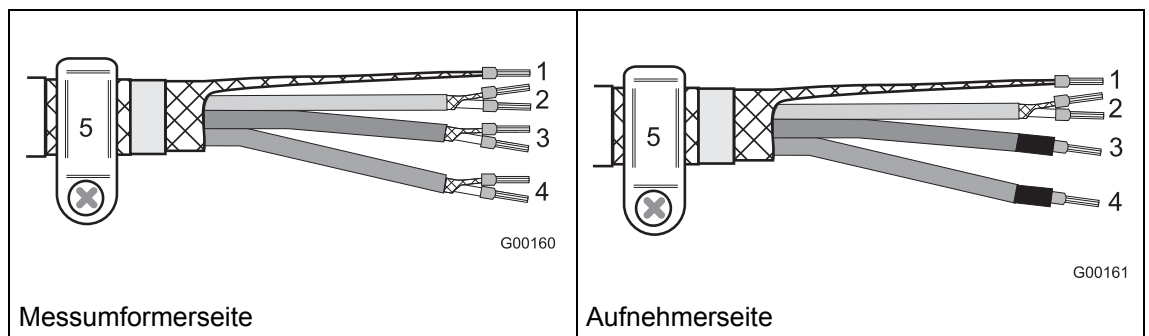


Abb. 17

- 1 Messpotential, gelb
- 2 weiß
- 3 Signalleitung, rot

- 4 Signalleitung, blau
- 5 SE-Klemme



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 Abzweigboxen 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.

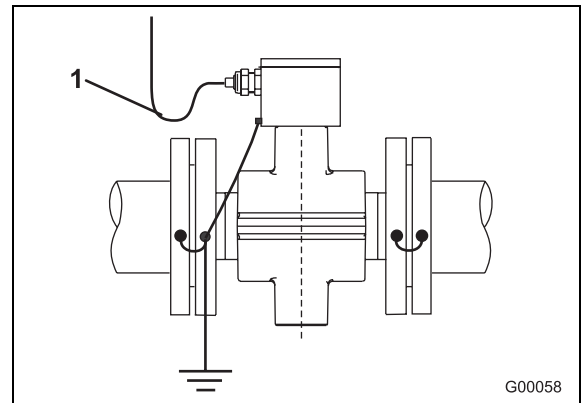


Abb. 18

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

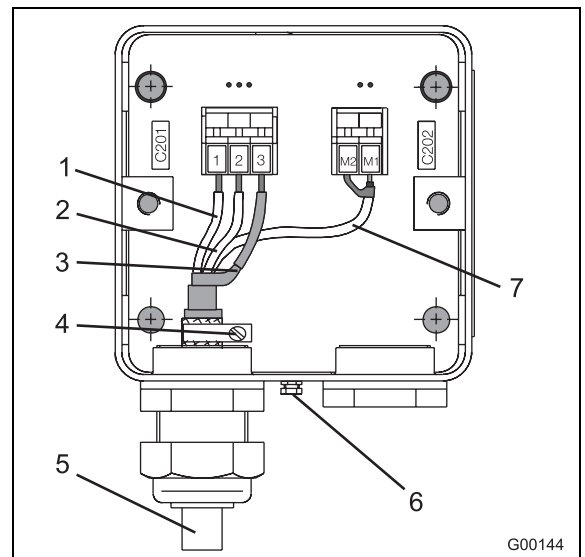


Abb. 19

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.

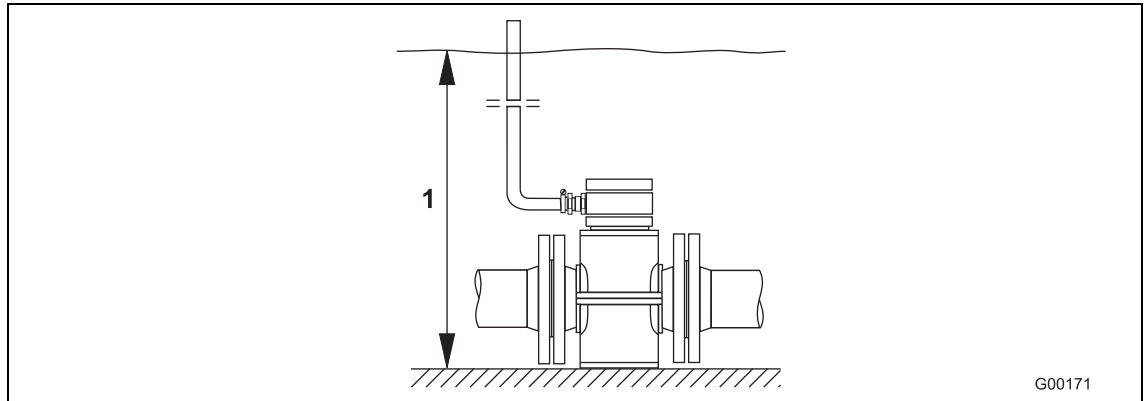


Abb. 20

- 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.

Herstelleranweisungen 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.

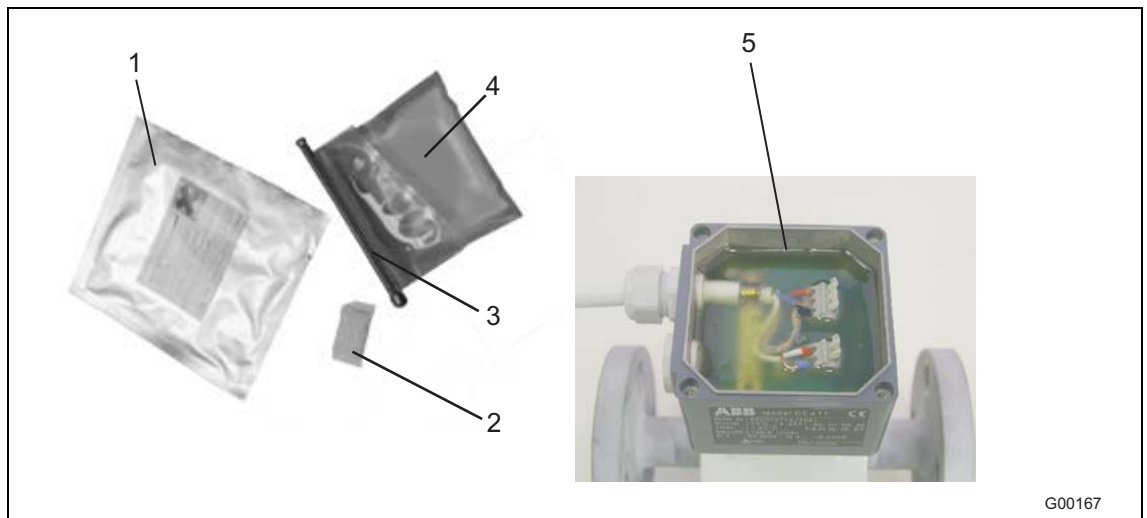


Abb. 21

- | | |
|---------------------|----------------|
| 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)

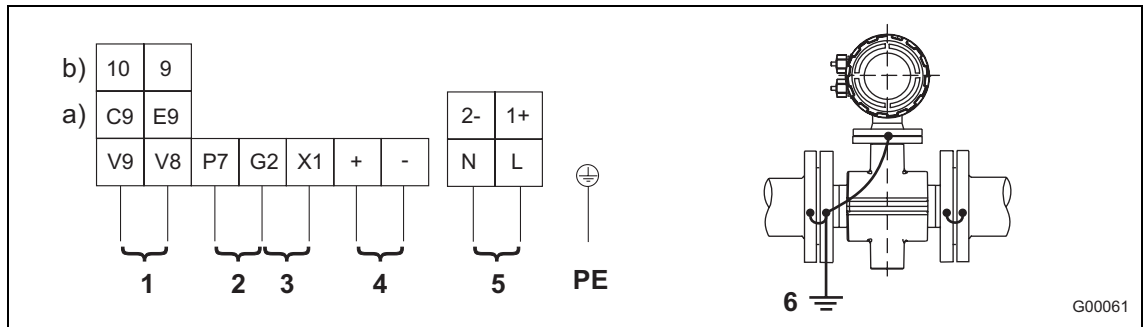


Abb. 22

1 a) Normierter Impuls Ausgang, passiv:

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

b) Normierter Impuls Ausgang, 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 $T_{16\text{V}} \leq 25 \text{ ms}$;
 Tastverhältnis 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Schalt Ausgang:

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

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

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 Strom Ausgang:

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

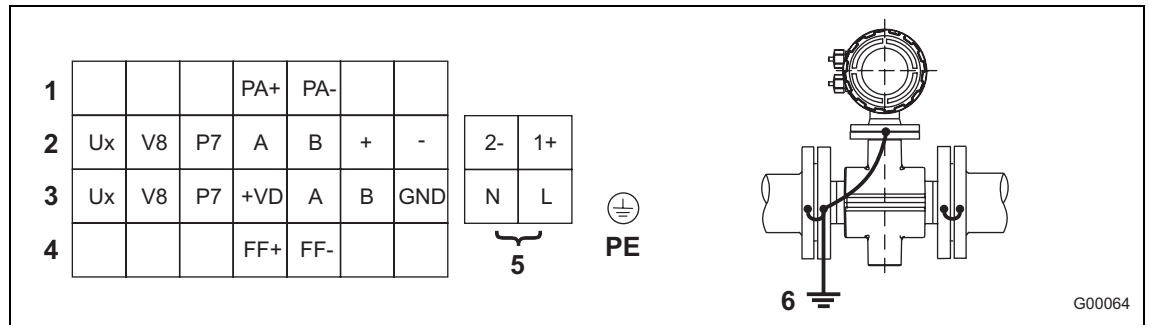


Abb. 23

1 PROFIBUS PA:

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

2 ASCII-Protokoll (RS485):

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

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

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

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

Klemmen +,-: Strom Ausgang, 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,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (Normalbetrieb); 17 mA (im Fehlerfall / FDE)

5 Hilfsenergie:

siehe Typenschild

6 Funktionserde

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

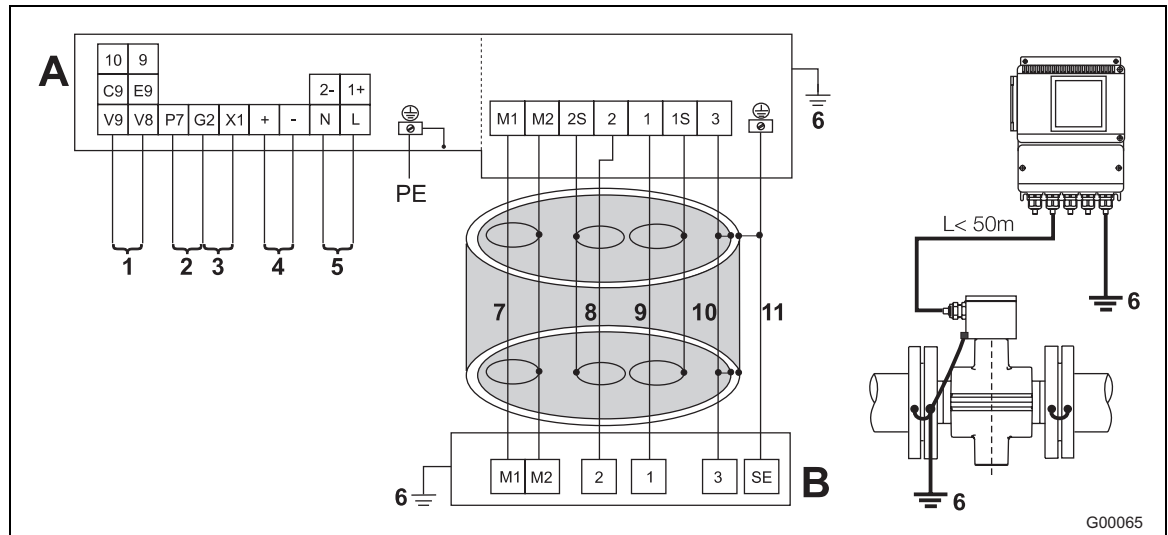


Abb. 24

1 a) Normierter Impulsausgang, passiv:

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

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 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Schaltausgang:

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

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 Messwertaufnehmer

*) 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

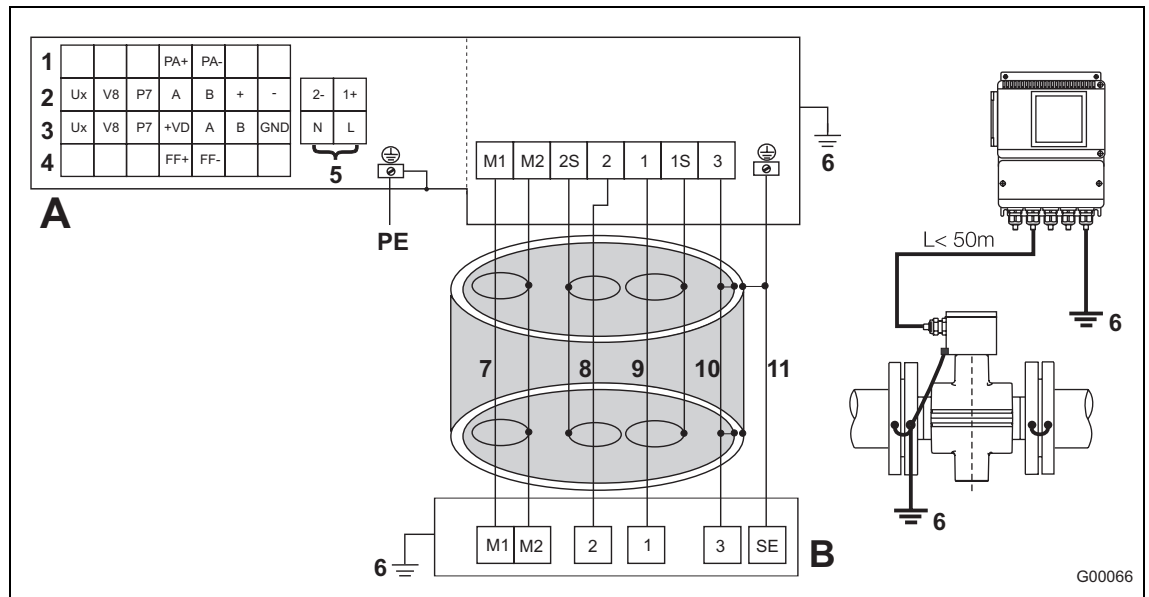


Abb. 25

1 PROFIBUS PA:

Klemmen PA+, PA-: Anschluss für PROFIBUS PA nach IEC 61158-2 (Profil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (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: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

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

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,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (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 Messwertaufnehmer

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.

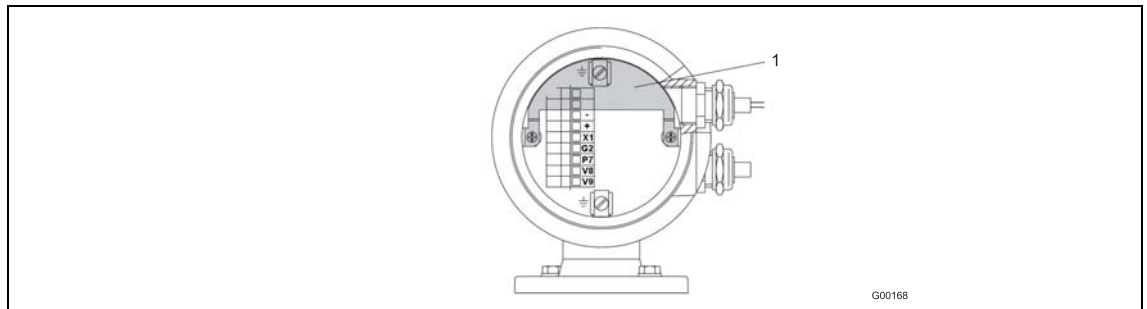


Abb. 26

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!

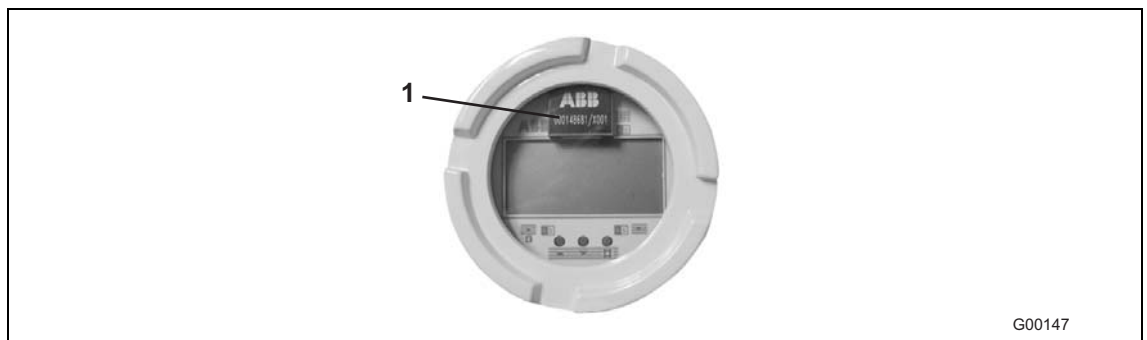


Abb. 27

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.

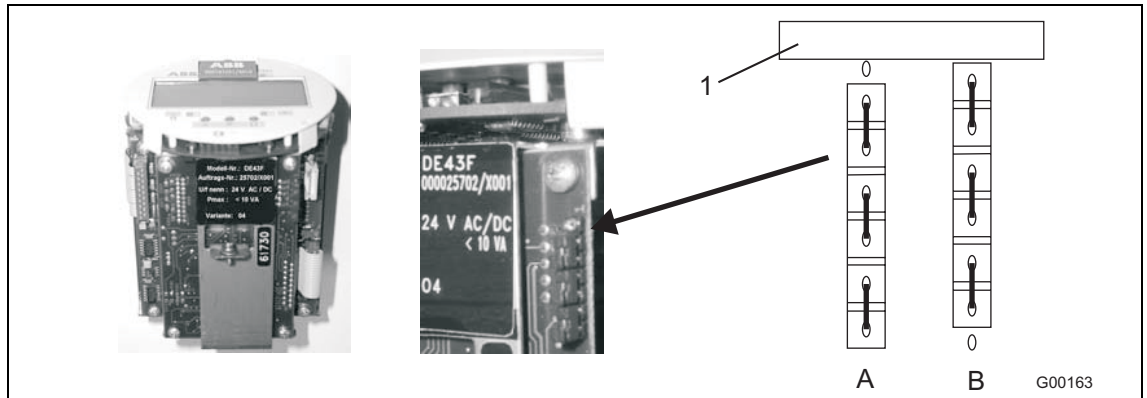


Abb. 28: Einstellung des Impulsausgangs mit Steckbrücken

- 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.

i

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.

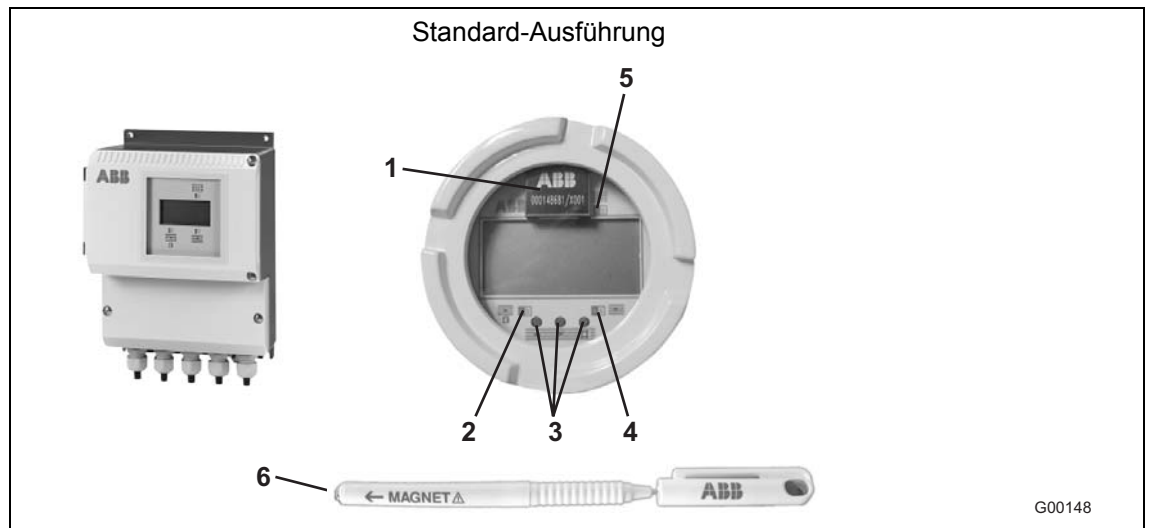


Abb. 29

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 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:



- Programmierschutz ein oder aus.
- In den zu verändernden Parameter einsteigen und den neuen, ausgewählten bzw. eingestellten Parameter fixieren.

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.

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:

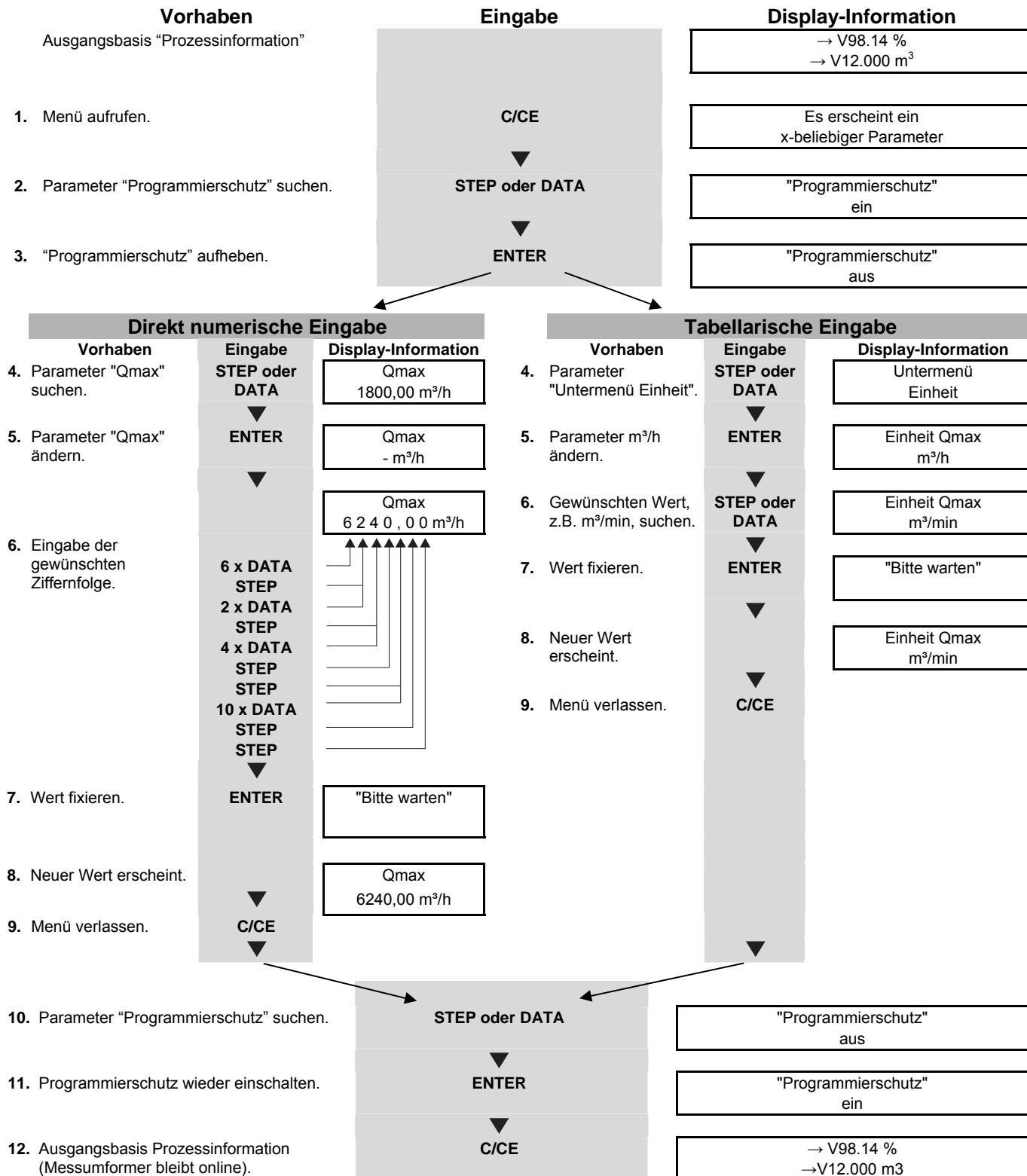
- Numerische Eingabe
- Eingabe nach vorgegebener Tabelle

i

Hinweis

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

5.2 Dateneingabe in Kurzform



5.3 Parameterübersicht in Kurzform

Prog. Schutz	*Prog. Schutz*	PS-Kode?	*Prog. Schutz*
ein	aus	0	aus

Prog. Schutz Kode	Alter PS-Kode?	Neuer PS-Kode?
ein	0	0

Sprache
Deutsch

Untermenü	Nennweite	Span Cs 6.25 Hz	Zero Cz 6.25 Hz
Aufnehmer	DN 250 10In	56.123 %	0.1203 %

Short model no.	Order no.
DE4...	000195368/X001

Qmax DN10m/s
1800.00 m³/h

Qmax
400.00 m³/h

Impuls
1.0000 /m³

Impulsbreite
30.000

Schleichmenge
1.000 %

Dämpfung
10.0000 s

Filter
ein

Dichte
2.54300 g/cm³

System-Nullpunkt	Abgleich	Abgleich
3.5 Hz	manuell	automatisch

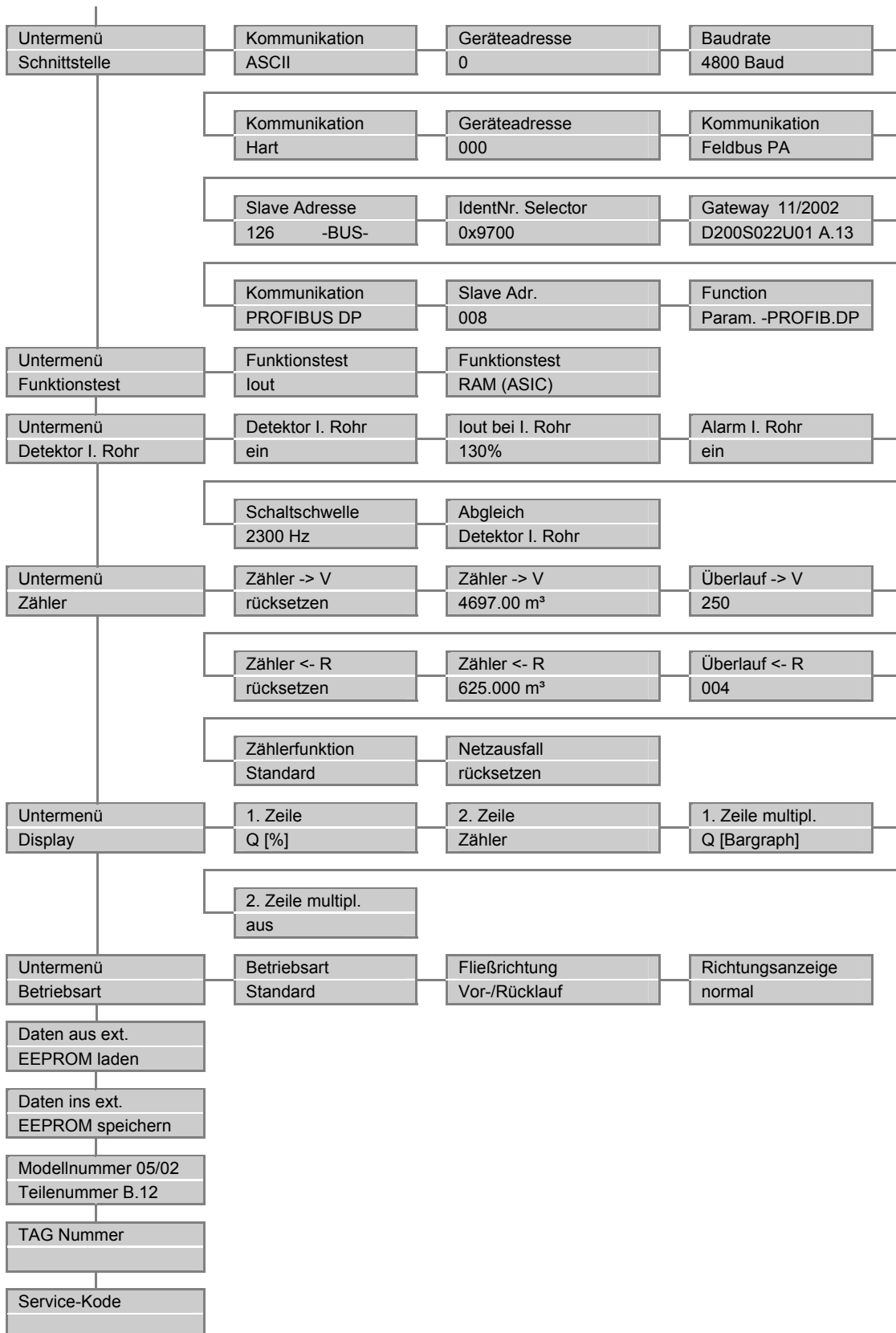
Untermenü	Einheit Qmax	Einheit Zähler	Einheitenfaktor
Einheit	i/s	m³	3785.41 Liter

Einheitenname	Prog. Einheit
kgal /s /min /h	ohne Dichte

Untermenü	Fehlerspeicher	Max. Alarm	Min. Alarm
Alarm	0 ... 3 ...	130%	10%

Untermenü	Klemme P7/G2	Klemme X1/G2
Prog. Ein-/Ausgang	Sammelalarm	Ext. Abschaltung

Untermenü	Stromausgang	Iout bei Alarm
Stromausgang	0 - 20 mA	130%



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)

Μαγνητικό-επαγωγικό ροόμετρο FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Οδηγίες θέσης σε λειτουργία - EL

D184B133U03

11.2006

Κατασκευαστής:

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

Με επιφύλαξη αλλαγών

Αυτό το έγγραφο προστατεύεται από τη νομοθεσία περί δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Υποστηρίζει το χρήστη στην ασφαλή και αποτελεσματική χρήση της συσκευής. Η πλήρης ή η μερική πολυγράφηση ή αναπαραγωγή του περιεχομένου δεν επιτρέπεται χωρίς την προηγούμενη έγκριση του νομίμου κατόχου.

1	Ασφάλεια	4
1.1	Γενικά για την ασφάλεια	4
1.2	Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού	4
1.3	Μη ενδεδειγμένη χρήση	4
1.4	Τεχνικές οριακές τιμές	5
1.5	Επιτρεπτά υλικά μέτρησης	5
1.6	Υποχρεώσεις του ιδιοκτήτη/εκμεταλλευτή	5
1.7	Προσόντα του προσωπικού	5
1.8	Υποδείξεις ασφαλείας για τη συναρμολόγηση	6
1.9	Υποδείξεις ασφαλείας για την ηλεκτρική εγκατάσταση	6
1.10	Υποδείξεις ασφαλείας για τη λειτουργία	6
1.11	Υποδείξεις ασφαλείας για την επιθεώρηση και τη συντήρηση	6
2	Μεταφορά	7
2.1	Έλεγχος	7
2.2	Γενικές υποδείξεις για τη μεταφορά	7
2.3	Μεταφορά συσκευών φλάντζας, μικρότερων από DN 450	8
3	Εγκατάσταση	9
3.1	Συνθήκες τοποθέτησης	9
3.1.1	Άξονας ηλεκτροδίου	9
3.1.2	Διαδρομή εισόδου και εξόδου	9
3.1.3	Κάθετοι αγωγοί	9
3.1.4	Οριζόντιοι αγωγοί	9
3.1.5	Ελεύθερη είσοδος ή έξοδος	9
3.1.6	Συναρμολόγηση κοντά σε αντλίες	9
3.2	Συναρμολόγηση	10
3.2.1	Στηρίγματα σε ονομαστικά μεγέθη μεγαλύτερα από DN 400	10
3.2.2	Γενικές υποδείξεις για τη συναρμολόγηση	10
3.2.3	Τοποθέτηση του σωλήνα μέτρησης	11
3.2.4	Στοιχεία ροπής στρέψης	12
3.3	Γείωση	12
3.3.1	Γενικές πληροφορίες για τη γείωση	12
3.3.2	Μεταλλικός σωλήνας με στερεές φλάντζες	13
3.3.3	Μεταλλικός σωλήνας με χαλαρές φλάντζες	13
3.3.4	Μη μεταλλικοί σωλήνες ή σωλήνες με μονωτική επένδυση	13
3.3.5	Αισθητήρας μέτρησης σε κατασκευή ανοξειδωτού χάλυβα μοντέλο DE 21 και DE 23	14
3.3.6	Γείωση στις συσκευές με επένδυση σκληρού ή μαλακού καουτσούκ	14
3.3.7	Γείωση σε συσκευές με δίσκους προστασίας	14
3.3.8	Γείωση με δίσκο γείωσης από αγώγιμο PTFE	14
3.4	Ηλεκτρική σύνδεση	15
3.4.1	Κατασκευή του καλωδίου ρεύματος σήματος και διέγερσης	15
3.4.2	Σύνδεση καλωδίου σήματος και διέγερσης για το μοντέλο FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Σύνδεση στο βαθμό προστασίας IP68	17

3.4.4	Σχέδια σύνδεσης	19
4	Θέση σε λειτουργία	23
4.1	Έλεγχος πριν τη θέση σε λειτουργία	23
4.2	Εκτέλεση της θέσης σε λειτουργία.....	24
4.2.1	Ενεργοποίηση βοηθητικής ενέργειας	24
4.2.2	Ρύθμιση συσκευής	24
5	Παραμετροποίηση.....	26
5.1	Εισαγωγή δεδομένων	26
5.2	Εισαγωγή δεδομένων σε συντομογραφία	28
5.3	Συνοπτική παρουσίαση των παραμέτρων σε συντομογραφία.....	29
6	Μηνύματα σφάλματος.....	31
7	Παράρτημα	32
7.1	Περαιτέρω έγγραφα.....	32

1 Ασφάλεια

1.1 Γενικά για την ασφάλεια

Το κεφάλαιο “Ασφάλεια” δίνει μια περίληψη των θεμάτων ασφαλείας που πρέπει να προσέξει κανείς κατά τη λειτουργία της συσκευής.

Η συσκευή είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με τους ισχύοντες σήμερα κανόνες της τεχνικής και λειτουργικά ασφαλής. Η συσκευή έχει ελεγχθεί και έχει εγκαταλείψει το εργοστάσιο σε άψογη κατάσταση τεχνικής ασφαλείας. Για να διατηρήσετε αυτή την κατάσταση για το χρόνο λειτουργίας της συσκευής, πρέπει να προσέχετε και να τηρείτε τα στοιχεία των οδηγιών λειτουργίας καθώς και την ισχύουσα τεκμηρίωση και τα έγκυρα πιστοποιητικά.

Οι γενικοί κανονισμοί ασφαλείας πρέπει κατά τη λειτουργία της συσκευής να τηρούνται οπωσδήποτε. Εκτός από τις γενικές υποδείξεις υπάρχουν στα ξεχωριστά κεφάλαια των οδηγιών λειτουργίας οι περιγραφές των διαδικασιών και των ενεργειών με συγκεκριμένες υποδείξεις ασφαλείας.

Μόνο η τήρηση όλων των υποδείξεων ασφαλείας καθιστά δυνατή την ιδανική προστασία του προσωπικού και του περιβάλλοντος από τους διάφορους κινδύνους και την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία της συσκευής.

1.2 Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού

Αυτή η συσκευή εξυπηρετεί τους ακόλουθους σκοπούς:

- Για την περαιτέρω μεταφορά υγρών, παχύρρευστων ή πάρα πολύ παχύρρευστων υλικών μέτρησης με ηλεκτρική αγωγιμότητα.
- Για τη μέτρηση της ροής του όγκου λειτουργίας ή των μονάδων μάζας (με σταθερή πίεση / θερμοκρασία), όταν έχει επιλεγεί μια φυσική μονάδα μάζας.

Στις χρήσεις σύμφωνα με το σκοπό προορισμού ανήκουν επίσης και τα ακόλουθα σημεία:

- Οι υποδείξεις σε αυτές τις οδηγίες χειρισμού πρέπει να τύχουν προσοχής και να τηρηθούν.
- Οι τεχνικές οριακές τιμές πρέπει να τηρούνται, βλέπε στο κεφάλαιο “Τεχνικές οριακές τιμές”.
- Τα επιτρεπτά υλικά μέτρησης πρέπει να τύχουν προσοχής, βλέπε στο κεφάλαιο “Επιτρεπτά υλικά μέτρησης”.

1.3 Μη ενδεδειγμένη χρήση

Οι ακόλουθες χρήσεις της συσκευής δεν επιτρέπονται:

- Η λειτουργία ως ελαστικό τμήμα εξισορρόπησης σε σωληνώσεις, π.χ. για την αντιστάθμιση μετατοπίσεων, ταλαντώσεων, διαστολών των σωλήνων κτλ.
- Η χρήση ως βοήθημα ανόδου, π.χ. για κάποια συναρμολόγηση.
- Η χρήση ως στήριγμα για εξωτερικά φορτία, π.χ. ως στήριγμα των σωληνώσεων κτλ.
- Επίστρωση υλικού π.χ. με βάψιμο από πάνω της πινακίδας τύπου ή με ηλεκτροσυγκόλληση ή κασσιτεροκόλληση τεμαχίων.
- Αφαίρεση υλικού, π.χ. με το τρύπημα του περιβλήματος.

Οι επισκευές, οι μετατροπές και οι προσθήκες ή η τοποθέτηση ανταλλακτικών επιτρέπονται μόνο στο βαθμό που περιγράφεται στις οδηγίες. Οι περαιτέρω ενέργειες/εργασίες πρέπει να εναρμονιστούν με την εταιρεία ABB Automation Products GmbH. Εξαιρούνται οι επισκευές μέσω των εξουσιοδοτημένων από την εταιρεία ABB ειδικευμένων συνεργείων.

1.4 Τεχνικές οριακές τιμές

Η συσκευή προορίζεται αποκλειστικά για τη χρήση εντός των τεχνικών οριακών τιμών που αναφέρονται την πινακίδα τύπου και στα φύλλα στοιχείων.

Οι ακόλουθες τεχνικές οριακές τιμές πρέπει να τηρούνται:

- Η επιτρεπτή πίεση (PS) και η επιτρεπτή θερμοκρασία υλικών μέτρησης (TS) δεν επιτρέπεται να ξεπεράσουν τις τιμές πίεσης-θερμοκρασίας (p/T-Ratings).
- Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της μέγιστης θερμοκρασίας λειτουργίας.
- Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της επιτρεπτής θερμοκρασίας περιβάλλοντος.
- Ο βαθμός προστασίας του περιβλήματος πρέπει να τύχει προσοχής κατά τη χρήση.
- Ο αισθητήρας ροής δεν επιτρέπεται να λειτουργεί κοντά σε ισχυρά ηλεκτρομαγνητικά πεδία, π.χ. κινητήρες, αντλίες, μετασχηματιστές κτλ.. Μια ελάχιστη απόσταση περίπου 100 mm πρέπει να τηρηθεί. Κατά τη συναρμολόγηση πάνω ή σε χαλύβδινα μέρη (π.χ. χαλύβδινους φορείς) πρέπει να τηρηθεί μια ελάχιστη απόσταση από 100 mm (αυτές οι τιμές έχουν υπολογιστεί σύμφωνα με το πρότυπο IEC801-2 ή IECTC77B).

1.5 Επιτρεπτά υλικά μέτρησης

Κατά τη χρήση υλικών μέτρησης πρέπει να τύχουν προσοχής τα ακόλουθα σημεία:

- Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο τέτοια υλικά μέτρησης (ρευστά), στα οποία σύμφωνα με το επίπεδο της τεχνολογίας ή από την εργοστασιακή εμπειρία του ιδιοκτήτη/εκμεταλλευτή εξασφαλίζεται, ότι δεν τίθενται σε κίνδυνο κατά τη διάρκεια του χρόνου λειτουργίας οι απαραίτητες για την ασφάλεια λειτουργίας χημικές και φυσικές ιδιότητες των υλικών των εξαρτημάτων που έρχονται σε επαφή με τα υλικά μέτρησης, ηλεκτρόδια μέτρησης, ενδεχομένως ηλεκτρόδια γείωσης, επενδύσεις, τμήμα σύνδεσης, δίσκος προστασίας και ενδεχομένως φλάντζα προστασίας.
- Τα υλικά μέτρησης (ρευστά) με άγνωστες ιδιότητες ή διαβρωτικά υλικά μέτρησης επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο, όταν ο ιδιοκτήτης/εκμεταλλευτής εξασφαλίσει μέσω ενός τακτικού και κατάλληλου ελέγχου την ασφαλή κατάσταση της συσκευής.
- Τα στοιχεία της πινακίδας τύπου πρέπει να τύχουν προσοχής.

1.6 Υποχρεώσεις του ιδιοκτήτη/εκμεταλλευτή

Πριν τη χρήση διαβρωτικών και ισχυρών υλικών μέτρησης πρέπει ο ιδιοκτήτης/εκμεταλλευτής να προσέξει την αντοχή από όλα τα μέρη που έρχονται σε επαφή με τα υλικά μέτρησης. Η ABB σας βοηθά ευχαρίστως κατά την επιλογή, αλλά δεν μπορεί να αναλάβει καμία ευθύνη.

Ο ιδιοκτήτης/εκμεταλλευτής πρέπει βασικά να προσέξει τους εθνικούς κανονισμούς που ισχύουν στη χώρα του σχετικά με την εγκατάσταση, τον έλεγχο λειτουργίας, την επισκευή και τη συντήρηση των ηλεκτρικών συσκευών.

1.7 Προσόντα του προσωπικού

Η εγκατάσταση, η θέση σε λειτουργία και η συντήρηση της συσκευής επιτρέπεται να πραγματοποιείται μόνο από εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό, το οποίο είναι προς τούτο εξουσιοδοτημένο από τον ιδιοκτήτη της εγκατάστασης. Το τεχνικό προσωπικό πρέπει να έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες λειτουργίας και να τηρεί τις αντίστοιχες υποδείξεις.

1.8 Υποδείξεις ασφαλείας για τη συναρμολόγηση

Προσέξτε τις ακόλουθες υποδείξεις:

- Η κατεύθυνση ροής πρέπει να αντιστοιχεί στην σήμανση πάνω στη συσκευή, εάν υπάρχει.
- Σε όλες τις βίδες φλάντζας τηρήστε τη μέγιστη ροπή στρέψης.
- Τοποθετήστε τις συσκευές χωρίς μηχανική τάση (στρέψη, κάμψη).
- Τοποθετήστε τις συσκευές με φλάντζα/ενδιάμεση φλάντζα με επίπεδες αντίστοιχες φλάντζες.
- Τοποθετήστε τις συσκευές μόνο για τις προβλεπόμενες συνθήκες λειτουργίας και με κατάλληλες στεγανοποιήσεις.
- Σε περίπτωση κραδασμών των σωληνώσεων ασφαλίστε τις βίδες φλάντζας και τα παξιμάδια.

1.9 Υποδείξεις ασφαλείας για την ηλεκτρική εγκατάσταση

Η ηλεκτρική σύνδεση επιτρέπεται να πραγματοποιηθεί μόνο από εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό σύμφωνα με τα σχεδιαγράμματα της ηλεκτρικής εγκατάστασης.

Προσέξτε τις υποδείξεις για την ηλεκτρική σύνδεση στις οδηγίες, διαφορετικά μπορεί να θέτει σε κίνδυνο ο ηλεκτρικός βαθμός προστασίας.

Γειώστε το σύστημα μέτρησης σύμφωνα με τις απαιτήσεις.

1.10 Υποδείξεις ασφαλείας για τη λειτουργία

Σε περίπτωση ροής από καυτά ρευστά μπορεί η επαφή με την εξωτερική επιφάνεια να οδηγήσει σε εγκαύματα.

Τα ισχυρά ή διαβρωτικά ρευστά μπορούν να οδηγήσουν σε ζημιά της επένδυσης ή των ηλεκτροδίων. Στα ρευστά που βρίσκονται υπό πίεση μπορεί υπάρξει πρόωρη εκροή.

Λόγω γήρανσης της στεγανοποίησης της φλάντζας ή των στεγανοποιήσεων σύνδεσης των τμημάτων διεργασίας (π.χ. ασηπτική κοχλιοσύνδεση των σωλήνων, Tri-Clamp κτλ.) μπορεί να υπάρξει εκροή του υπό πίεση ευρισκόμενου μέσου.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται εσωτερικές τσιμούχες μπορούν να χαλάσουν από τις διεργασίες CIP/SIP.

1.11 Υποδείξεις ασφαλείας για την επιθεώρηση και τη συντήρηση



Προειδοποίηση – Κίνδυνος για τα άτομα!

Σε περίπτωση που το κάλυμμα του περιβλήματος είναι ανοιχτό έχει καταργηθεί η ΗΜΣ και η προστασία επαφής. Εντός του περιβλήματος βρίσκονται ηλεκτρικά κυκλώματα επικίνδυνα σε περίπτωση επαφής.

Για αυτό πριν το άνοιγμα του καλύμματος του περιβλήματος πρέπει να απενεργοποιηθεί η βοηθητική ενέργεια.



Προειδοποίηση – Κίνδυνος για τα άτομα!

Η βίδα επιθεώρησης (για το άδειασμα του συμπυκνώματος) στις συσκευές \geq DN 450 μπορεί να βρίσκεται υπό πίεση. Το εκτοξευόμενο έξω μέσο μπορεί να προκαλέσει σοβαρούς τραυματισμούς.

Θέστε τη σωλήνωση πριν το άνοιγμα της βίδας επιθεώρησης εκτός πίεσης.

Οι εργασίες επιδιόρθωσης επιτρέπεται να πραγματοποιούνται μόνο από εκπαιδευμένο προσωπικό.

- Πριν την αφαίρεση της συσκευής, θέστε τη συσκευή και ενδεχομένως τους γειτονικούς σωλήνες ή δοχεία εκτός πίεσης.
- Πριν το άνοιγμα της συσκευής ελέγξτε, εάν είχαν χρησιμοποιηθεί επικίνδυνα υλικά ως υλικά μέτρησης. Μπορούν ενδεχομένως να βρίσκονται επικίνδυνες υπόλοιπες ποσότητες στη συσκευή και με το άνοιγμα να διαρρεύσουν.
- Εφόσον προβλέπεται στα πλαίσια της ευθύνης του ιδιοκτήτη/εκμεταλλευτή, ελέγξτε τα ακόλουθα σημεία με μια τακτική επιθεώρηση:
 - τα υπό πίεση ευρισκόμενα τοιχώματα / επενδύσεις της πιεστικής συσκευής
 - τη λειτουργία της μέτρησης
 - τη στεγανότητα
 - τη φθορά (διάβρωση)

2 Μεταφορά

2.1 Έλεγχος

Ελέγξτε τις συσκευές πριν την εγκατάσταση για πιθανές ζημιές, που έχουν προκύψει από λάθος μεταφορά. Οι ζημιές μεταφοράς πρέπει να καταχωρηθούν στα χαρτιά μεταφοράς. Γνωστοποιήστε όλες οι απαιτήσεις αποζημίωσης χωρίς καθυστέρηση και πριν την εγκατάσταση στην εταιρεία μεταφορών.

2.2 Γενικές υποδείξεις για τη μεταφορά

Κατά η μεταφορά της συσκευής στη θέση μέτρησης προσέξτε τα ακόλουθα σημεία:

- Η θέση του κέντρου βάρους μπορεί ανάλογα με τη συσκευή να βρίσκεται εκτός του κέντρου.
- Οι συναρμολογημένοι δίσκοι προστασίας ή τα προστατευτικά καλύμματα στις συνδέσεις διεργασίας στις επενδυμένες με PTFE/PFA συσκευές χωρίς επιτρέπεται να απομακρυνθούν μόλις λίγο πριν την εγκατάσταση. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να προσέξετε, να μην κοπεί ή να μην υποστεί ζημιά η επένδυση, για να αποφύγετε πιθανές διαρροές.
- Οι συσκευές φλάντζας δεν επιτρέπεται να σηκώνονται από το περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης ή από το κιβώτιο σύνδεσης.

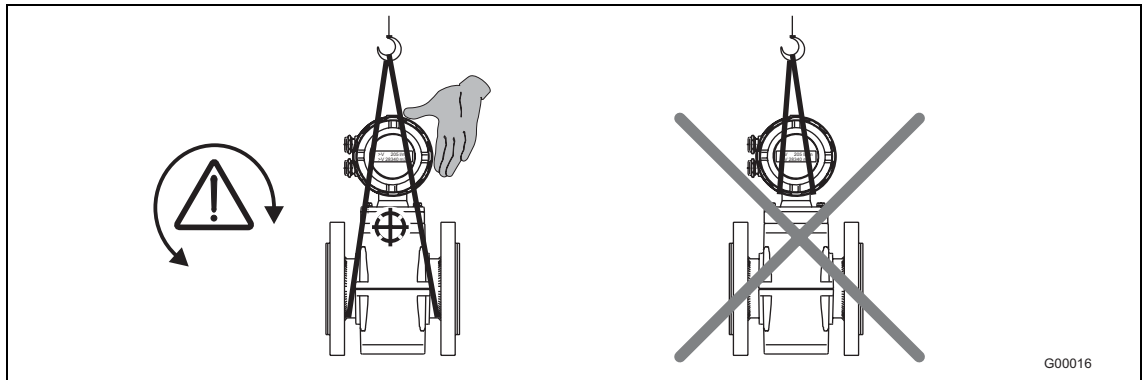
2.3 Μεταφορά συσκευών φλάντζας, μικρότερων από DN 450

**Προειδοποίηση – Κίνδυνος τραυματισμού λόγω ολίσθησης της συσκευής μέτρησης!**

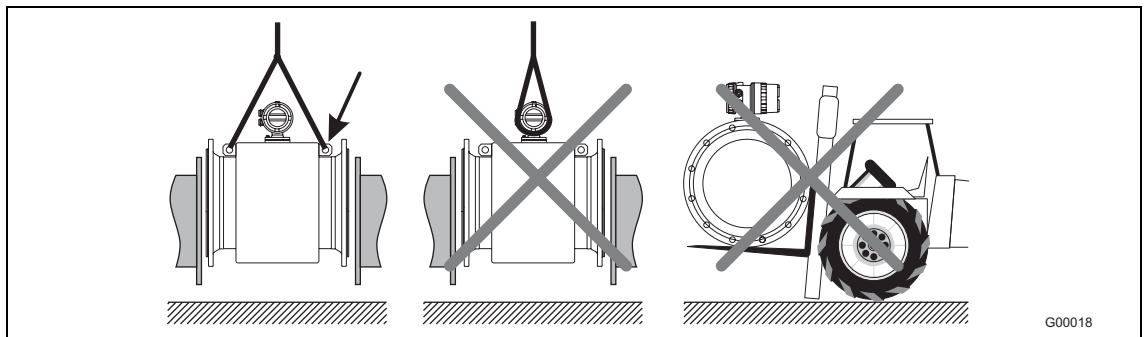
Το κέντρο βάρους της συνολικής συσκευής μέτρησης μπορεί να βρίσκεται υψηλότερα από τα δύο σημεία ανάρτησης των ιμάντων μεταφοράς.

Προσέξτε, να μη γυρίσει ή να μην ολισθήσει αθέλητα η συσκευή κατά τη διάρκεια της μεταφοράς. Στηρίξτε τη συσκευή μέτρησης στα πλάγια.

Για τη μεταφορά των μικρότερων από DN 450 συσκευών φλάντζας χρησιμοποιήστε ιμάντες μεταφοράς. Περάστε τους ιμάντες μεταφοράς για το σήκωμα της συσκευής γύρω από τις δύο συνδέσεις διεργασίας. Αποφύγετε τις αλυσίδες, επειδή αυτές μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στο περίβλημα.



Εικ. 1: Μεταφορά συσκευών φλάντζας, μικρότερων από DN 450

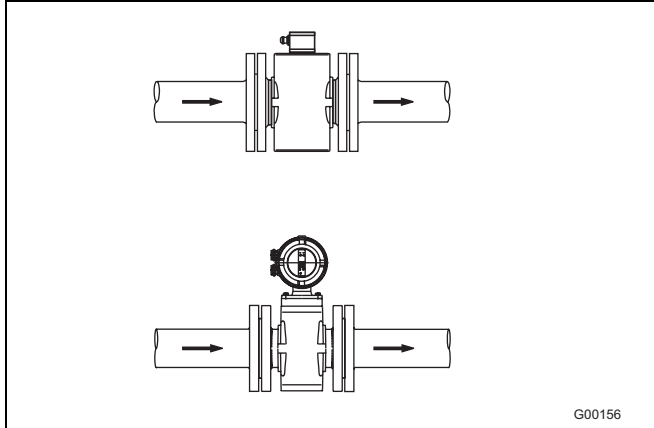


Εικ. 2: Μεταφορά συσκευών φλάντζας, μεγαλύτερων από DN 400

3 Εγκατάσταση

3.1 Συνθήκες τοποθέτησης

Η συσκευή ανιχνεύει τη ροή και στις δύο κατευθύνσεις. Από τη μεριά του εργοστασίου ορίζεται η προς τα εμπρός κατεύθυνση ροής, όπως φαίνεται στην Εικ. 3.

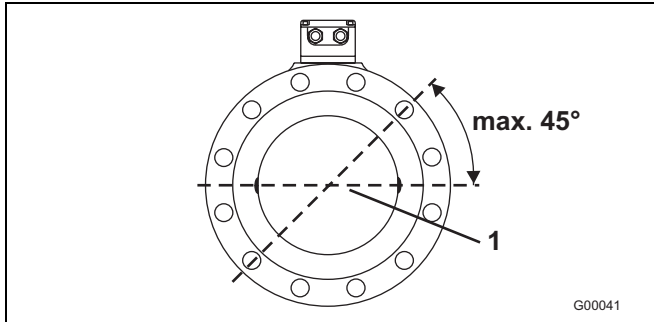


Εικ. 3

Πρέπει να τύχουν προσοχής τα ακόλουθα σημεία:

3.1.1 Άξονας ηλεκτροδίου

Άξονας ηλεκτροδίου (1) γυρισμένος κατά το δυνατόν οριζόντια ή το πολύ 45°.



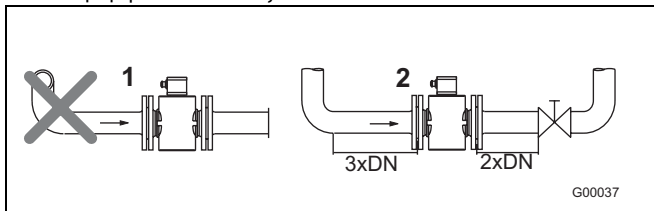
Εικ. 4

3.1.2 Διαδρομή εισόδου και εξόδου

Διαδρομή εισόδου ευθεία	Διαδρομή εξόδου ευθεία
$\geq 3 \times DN$	$\geq 2 \times DN$

DN = Ονομαστική διάμετρος του αισθητήρα

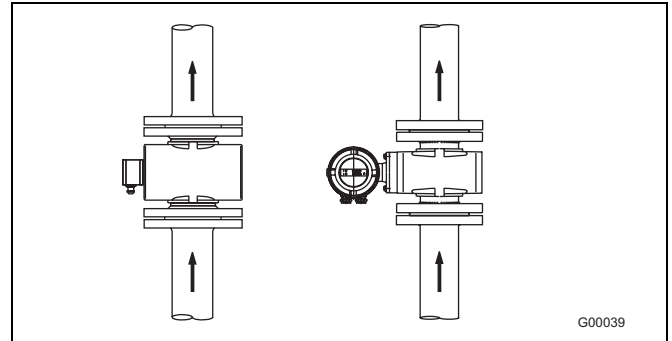
- Μην εγκαθιστάτε όργανα φραγής, καμπύλες, βαλβίδες κτλ. απευθείας μπροστά από το σωλήνα μέτρησης (1).
- Τα κλαπέτα πρέπει να εγκατασταθούν έτσι, ώστε το φύλλο του κλαπέτου να μην προεξέχει μέσα στον αισθητήρα ροής.
- Οι βαλβίδες ή τα άλλα όργανα απενεργοποίησης πρέπει να εγκατασταθούν στη διαδρομή εξόδου (2).
- Για την τήρηση της ακρίβειας της μέτρησης προσέξτε τη διαδρομή εισόδου και εξόδου.



Εικ. 5

3.1.3 Κάθετοι αγωγοί

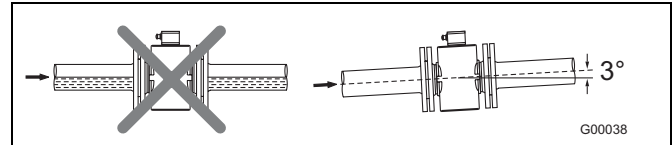
- Κάθετη εγκατάσταση κατά τη μέτρηση τραχιών υλικών, ροή κατά προτίμηση από κάτω προς τα επάνω.



Εικ. 6

3.1.4 Οριζόντιοι αγωγοί

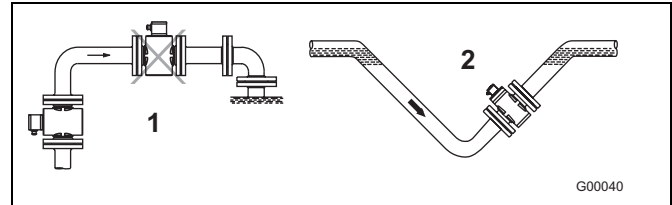
- Ο σωλήνας μέτρησης πρέπει να είναι πάντοτε γεμάτος.
- Προβλέψτε μια μικρή κλίση του αγωγού για την εξαέρωση.



Εικ. 7

3.1.5 Ελεύθερη είσοδος ή έξοδος

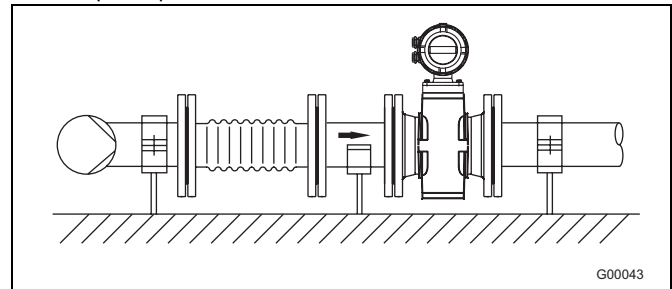
- Σε περίπτωση ελεύθερης εξόδου μην τοποθετήσετε τη συσκευή μέτρησης στο υψηλότερο σημείο ή στην πλευρά εκροής της σωληνώσεως, ο σωλήνας μέτρησης αδειάζει, φυσαλίδες αέρα μπορούν να σχηματιστούν (1).
- Σε περίπτωση ελεύθερης εισόδου ή εξόδου προβλέψτε μια διεύρυνση, για να είναι η σωλήνωση πάντοτε γεμάτη (2).



Εικ. 8

3.1.6 Συναρμολόγηση κοντά σε αντλίες

- Σε περίπτωση που οι αισθητήρων τιμών μέτρησης εγκατασταθούν κοντά σε αντλίες ή σε άλλα συγκροτήματα που δημιουργούν στροβιλισμό, είναι σκόπιμη η χρήση μηχανικών αντικραδασμικών.



Εικ. 9

3.2 Συναρμολόγηση

3.2.1 Στηρίγματα σε ονομαστικά μεγέθη μεγαλύτερα από DN 400

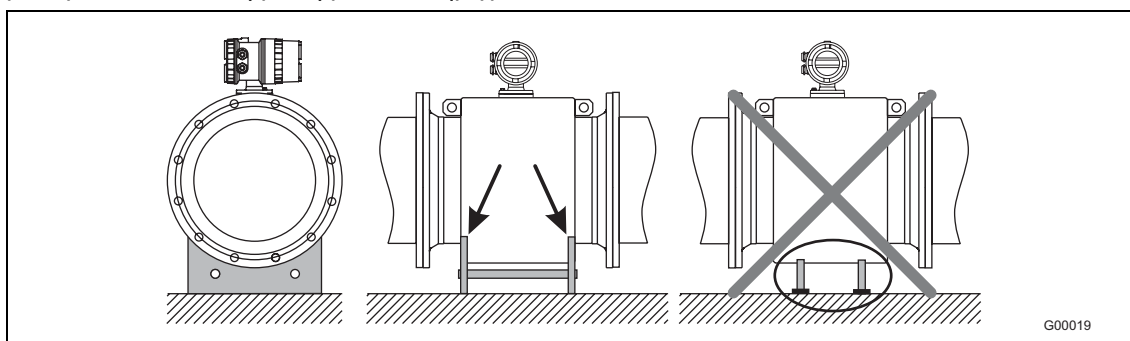


Προσοχή - Ζημιά των εξαρτημάτων!

Σε περίπτωση λάθος στήριξης μπορεί να συμπιεστεί το περίβλημα και να προκληθεί ζημιά στα πηνία που βρίσκονται στο εσωτερικό.

Τοποθετήστε τα στηρίγματα στην άκρη του περιβλήματος (βλέπε τα βέλη στην εικόνα).

Οι συσκευές με ονομαστικά μεγέθη μεγαλύτερα από DN 400 πρέπει να τοποθετηθούν πάνω σε μια αρκετά ανθεκτική βάση με ένα στήριγμα.



Εικ. 10: Στηρίγματα σε ονομαστικά μεγέθη μεγαλύτερα από DN 400

3.2.2 Γενικές υποδείξεις για τη συναρμολόγηση

Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να τύχουν προσοχής τα ακόλουθα σημεία:

- Ο σωλήνας μέτρησης πρέπει να είναι πάντοτε γεμάτος.
- Η κατεύθυνση ροής πρέπει να αντιστοιχεί στην σήμανση, εάν υπάρχει.
- Σε όλες τις βίδες φλάντζας πρέπει να τηρηθεί η μέγιστη ροπή στρέψης.
- Τοποθετήστε τις συσκευές χωρίς μηχανική τάση (στρέψη, κάμψη).
- Τοποθετήστε τις συσκευές με φλάντζα/ενδιάμεση φλάντζα με επίπεδες αντίστοιχες φλάντζες μόνο με τις κατάλληλες στεγανοποιήσεις.
- Χρησιμοποιήστε στεγανοποίηση από ένα υλικό συμβατό με το υλικό μέτρησης και τη θερμοκρασία του υλικού μέτρησης.
- Οι στεγανοποιήσεις δεν επιτρέπεται να προεξέχουν στην περιοχή της ροής, επειδή οι ενδεχομένως δημιουργούμενοι οι στροβιλισμοί επηρεάζουν αρνητικά την ακρίβεια των συσκευών.
- Η σωλήνωση δεν επιτρέπεται να εξασκεί ανεπίτρεπτες δυνάμεις και ροπές πάνω στη συσκευή.
- Απομακρύνετε τις τάπες στους στυπιοθλίπτες λίγο πριν τη συναρμολόγηση των ηλεκτρικών καλωδίων.
- Σε περίπτωση ξεχωριστού μετατροπέα μέτρησης (MAG-XE) εγκαταστήστε τον σε μια θέση όσο το δυνατόν χωρίς κρδασμούς.
- Μην εκθέσετε το μετατροπέα μέτρησης σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία, ενδεχομένως προβλέψετε προστασία από τον ήλιο.
- Κατά την επιλογή της θέσης συναρμολόγησης προσέξτε, να μην μπορεί να εισχωρήσει καθόλου υγρασία στο χώρο σύνδεσης ή στο χώρο του μετατροπέα μέτρησης.



Υπόδειξη

Περαιτέρω πληροφορίες για τις συνθήκες τοποθέτηση και για την τοποθέτηση IDM θα βρείτε στο φύλλο στοιχείων της συσκευής.

3.2.3 Τοποθέτηση του σωλήνα μέτρησης

Η συσκευή μπορεί, λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες τοποθέτησης, να τοποθετηθεί σε μια οποιαδήποτε θέση ενός σωλήνα.



Προσοχή - Ζημιά της συσκευής!

Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί καθόλου γραφίτης για τη φλάντζα ή τις στεγανοποιήσεις των συνδέσεων διεργασίας, επειδή έτσι υπό ορισμένες προϋποθέσεις σχηματίζεται ένα ηλεκτρικά αγωγίμο στρώμα στην εσωτερική πλευρά του σωλήνα μέτρησης. Τα χτυπήματα κενού στις σωληνώσεις θα πρέπει, για τεχνικούς λόγους επένδυσης (επένδυση PTFE), να αποφεύγονται. Αυτά μπορούν να οδηγήσουν στην καταστροφή της συσκευής.

1. Αποσυναρμολογήστε τις πλάκες προστασίας, εάν υπάρχουν, δεξιά και αριστερά από το σωλήνα μέτρησης. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να προσέξετε, να μην κοπεί ή να μην υποστεί ζημιά η επένδυση στη φλάντζα, για να αποφύγετε πιθανές διαρροές.
2. Τοποθετήστε το σωλήνα μέτρησης επίπεδα και κεντραρισμένα μεταξύ των σωληνών.
3. Τοποθετήστε στεγανοποιήσεις μεταξύ των επιφανειών.

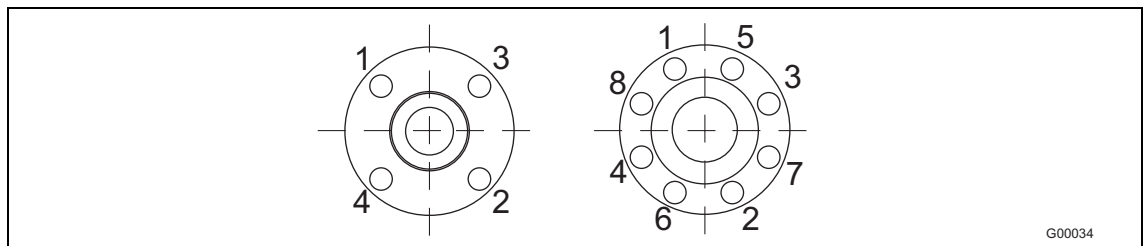


Υπόδειξη

Για να πετύχετε δανικά αποτελέσματα μετρήσεων, πρέπει να προσέξετε την κεντραρισμένη προσαρμογή των στεγανοποιήσεων των αισθητήρων ροής και του σωλήνα μέτρησης.

4. Χρησιμοποιήστε κατάλληλες βίδες σύμφωνα με το κεφάλαιο "Στοιχεία ροπής στρέψης" στις οπές.
5. Λιπάνετε ελαφρά το σπείρωμα των πείρων.
6. Σφίξτε τα παξιμάδια σταυρωτά σύμφωνα με την ακόλουθη εικόνα. Προσέξτε τις ροπές σύσφιγξης σύμφωνα με το κεφάλαιο "Ροπές στρέψης"!

Στο πρώτο σφίξιμο πρέπει να σφίξετε περίπου με 50%, στο δεύτερο με περίπου 80% και στο τρίτο πρέπει να εφαρμόσετε τη μέγιστη ροπή στρέψης. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της μέγιστης ροπής στρέψης.



Εικ. 11

3.2.4 Στοιχεία ροπής στρέψης

Ονομαστική διάμετρος DN		Ονομαστική ή πίεση	Βίδες	Συσκευές φλάντζας μοντέλο DE41F, DE43F	Συσκευές ενδιάμεσης φλάντζας	Μεταβλητές συνδέσεις, μοντέλο DE21, DE23
mm	ίντσες	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	$\frac{3}{8}$ "	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	$\frac{3}{8}$ "	40	4 x M12	8	7	6,5
15	$\frac{1}{2}$ "	40	4 x M12	10	7	9
20	$\frac{3}{4}$ "	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 $\frac{1}{4}$ "	40	4 x M16	34	26	56
40	1 $\frac{1}{2}$ "	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 $\frac{1}{2}$ "	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 Γείωση

3.3.1 Γενικές πληροφορίες για τη γείωση

Κατά τη γείωση προσέξτε τα ακόλουθα σημεία:

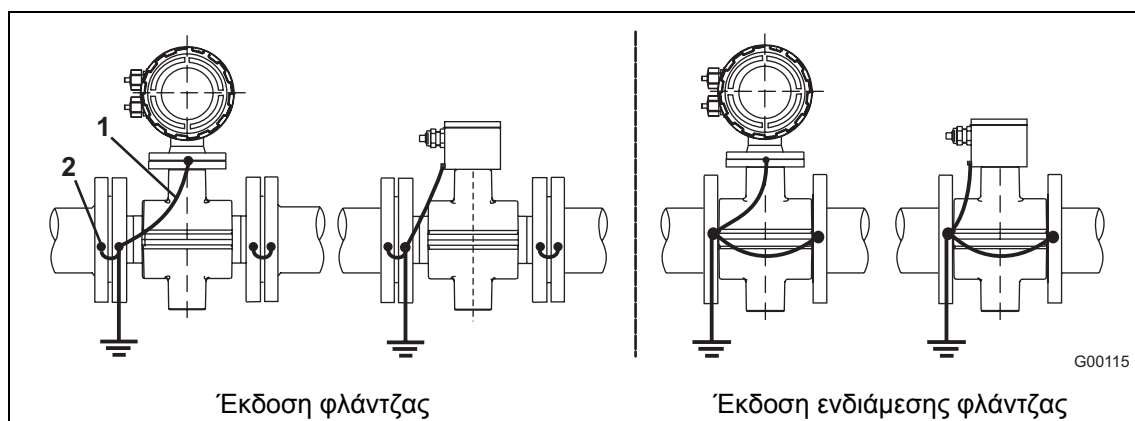
- Χρησιμοποιήστε για τη γείωση το συνημμένο πράσινο/κίτρινο καλώδιο.
- Συνδέστε τη βίδα γείωσης του αισθητήρα ροής (στη φλάντζα και στο περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης) με τη γείωση λειτουργίας.
- Τα κιβώτια σύνδεσης ή το περίβλημα COPA πρέπει επίσης να γειωθούν.
- Σε περίπτωση σωλήνων συνθετικού υλικού ή σωληνώσεων με μονωτική επένδυση πραγματοποιείται η γείωση μέσω δίσκου γείωσης ή ηλεκτροδίων γείωσης.
- Σε περίπτωση που παρουσιάζονται ξένες τάσεις παρεμβολών τοποθετήστε από ένα δίσκο γείωσης μπροστά και πίσω από τον αισθητήρα μέτρησης.
- Για τεχνικούς λόγους μέτρησης θα πρέπει το δυναμικό της γείωσης λειτουργίας να είναι το ίδιο με το δυναμικό των σωληνώσεων.
- Μια πρόσθετη γείωση μέσω ακροδεκών σύνδεσης δεν είναι απαραίτητη.

i

Υπόδειξη

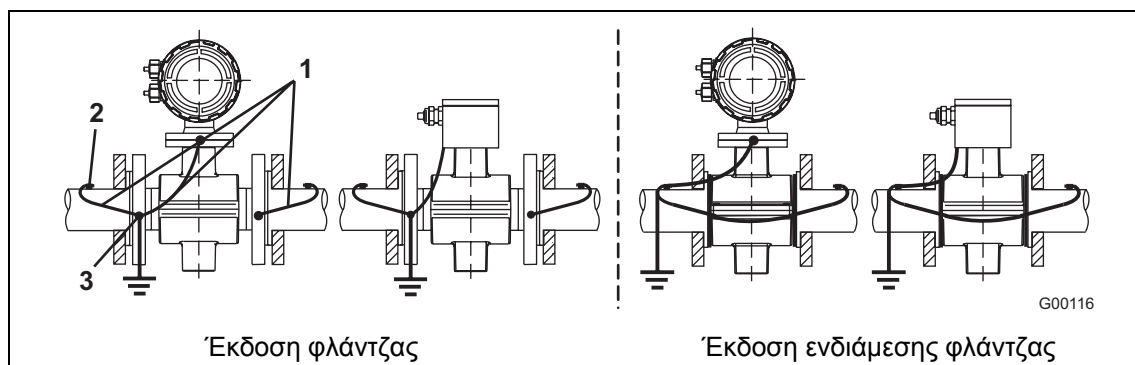
Όταν ο αισθητήρας ροής τοποθετηθεί σε σωλήνες συνθετικού υλικού, τσιμεντοσωλήνες ή σε σωλήνες με μονωτική επένδυση, μπορεί σε ειδικές περιπτώσεις να προκύψουν ρεύματα εξισορρόπησης μέσω του ηλεκτροδίου γείωσης. Μακροχρόνια μπορεί έτσι να καταστραφεί ο αισθητήρας ροής, επειδή το ηλεκτρόδιο γείωσης αποικοδομείται ηλεκτροχημικά. Σε αυτές τις περιπτώσεις πρέπει η γείωση να πραγματοποιηθεί μέσω δίσκων γείωσης.

3.3.2 Μεταλλικός σωλήνας με στερεές φλάντζες



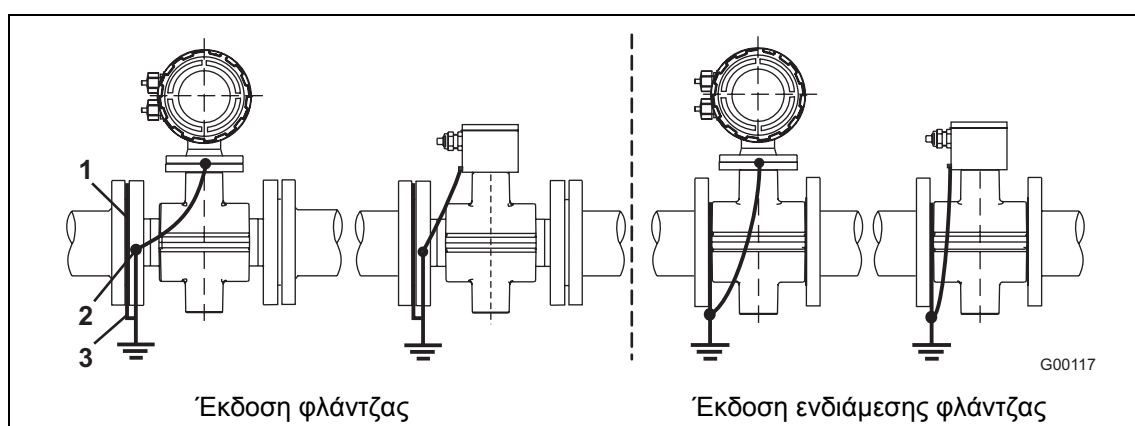
Εικ. 12

3.3.3 Μεταλλικός σωλήνας με χαλαρές φλάντζες



Εικ. 13

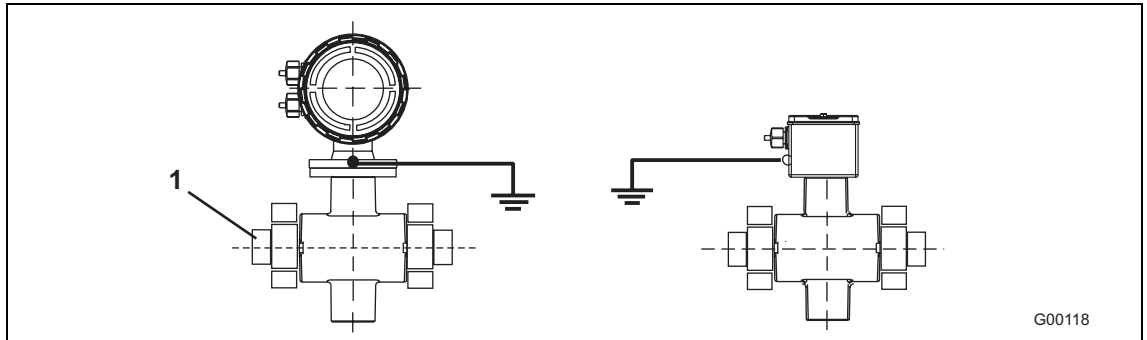
3.3.4 Μη μεταλλικοί σωλήνες ή σωλήνες με μονωτική επένδυση



Εικ. 14

3.3.5 Αισθητήρας μέτρησης σε κατασκευή ανοξείδωτου χάλυβα μοντέλο DE 21 και DE 23

Η γείωση πραγματοποιείται, όπως φαίνεται στην εικόνα. Το υλικό μέτρησης γειωμένο μέσω του τεμαχίου προσαρμογής (1), έτσι ώστε να μην είναι απαραίτητη μια πρόσθετη γείωση.



Εικ. 15

3.3.6 Γείωση στις συσκευές με επένδυση σκληρού ή μαλακού καουτσούκ

Σε αυτές τις συσκευές από μια ονομαστική διάμετρο DN 125 είναι ενσωματωμένο στην επένδυση ένα αγωγίμο στοιχείο. Αυτό το στοιχείο γειώνει το υλικό μέτρησης.

3.3.7 Γείωση σε συσκευές με δίσκους προστασίας

Οι δίσκοι προστασίας χρησιμεύουν ως προστασία ακμών για την επένδυση του σωλήνα μέτρησης, π.χ. σε περίπτωση τραχιών μέσων. Αυτά πληρούν επιπλέον τη λειτουργία ενός δίσκου γείωσης.

- Συνδέστε το δίσκο προστασίας στην επενδυμένη με συνθετικό υλικό ή μονωμένη σωλήνωση, όπως ένα δίσκο γείωσης.

3.3.8 Γείωση με δίσκο γείωσης από αγωγίμο PTFE

Προαιρετικά στην περιοχή ονομαστικής διαμέτρου DN 10 ... 150 διατίθενται δίσκοι γείωσης από αγωγίμο PTFE. Η συναρμολόγηση πραγματοποιείται όπως και στους συνηθισμένους δίσκους γείωσης.

3.4 Ηλεκτρική σύνδεση

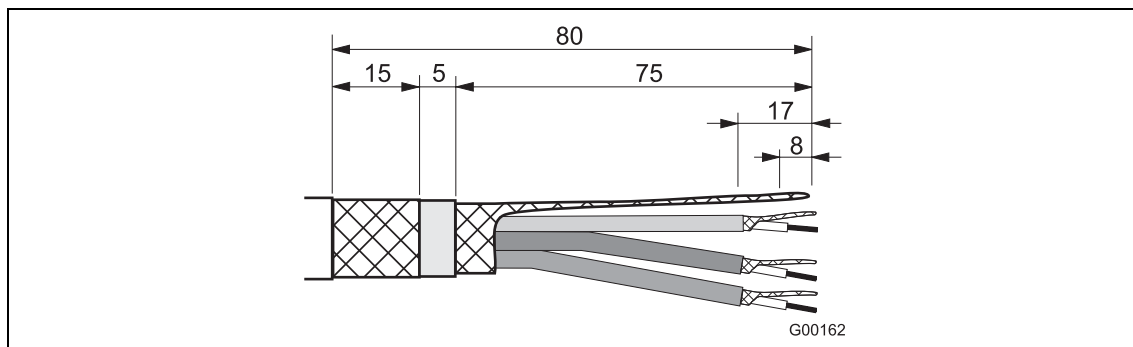
3.4.1 Κατασκευή του καλωδίου ρεύματος σήματος και διέγερσης

Διαμορφώστε το καλώδιο, όπως φαίνεται στην εικόνα.

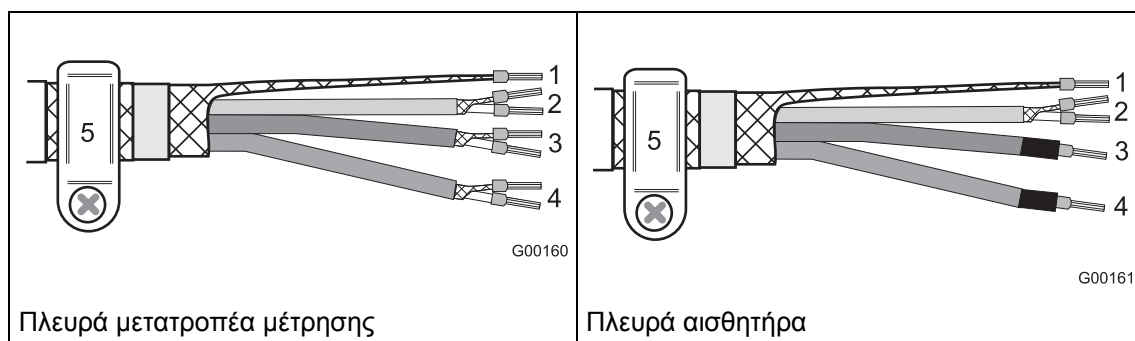
i

Υπόδειξη

Χρησιμοποιήστε σωληνωτούς ακροδέκτες!



Εικ. 16



Εικ. 17

- 1 Δυναμικό μέτρησης, κίτρινο
- 2 άσπρο
- 3 Αγωγός σήματος, κόκκινο

- 4 Αγωγός σήματος, μπλε
- 5 Ακροδέκτης SE

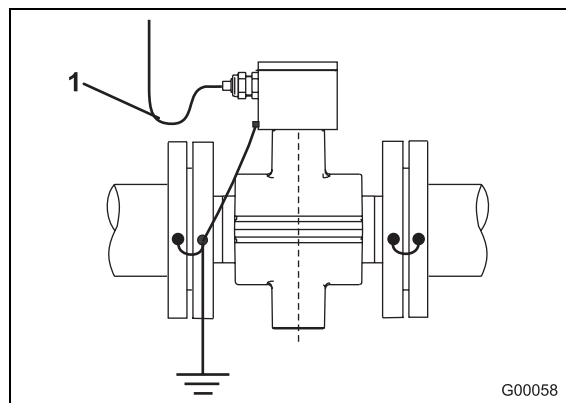
i

Υπόδειξη

Οι θωρακίσεις δεν επιτρέπεται να εφάπτονται, επειδή διαφορετικά δημιουργείται βραχυκύκλωμα σήματος.

Κατά την τοποθέτηση προσέξτε τα ακόλουθα σημεία:

- Το καλώδιο ρεύματος σήματος και διέγερσης οδηγεί ένα σήμα τάσης μόνο μερικών χιλιοστών Volt και πρέπει για αυτό να τοποθετηθεί με τη συντομότερη δυνατή διαδρομή. Το μέγιστο επιτρεπτό μήκος του καλωδίου σήματος ανέρχεται στα 50 m.
- Αποφεύγετε τη γειτνίαση με μεγαλύτερες ηλεκτρικές μηχανές και στοιχεία ζεύξης/απόζευξης, που προκαλούν πεδία ελέγχου, παλμούς ζεύξης/απόζευξης και επαγωγές. Όταν αυτό δεν είναι δυνατό, τοποθετήστε το καλώδιο ρεύματος σήματος και διέγερσης μέσα σε ένα μεταλλικό σωλήνα και συνδέστε τον στη γείωση λειτουργίας.
- Τοποθετήστε τους αγωγούς θωρακισμένους και συνδέστε τους με το δυναμικό γείωσης λειτουργίας.
- Μην οδηγήσετε το καλώδιο σήματος μέσω κουτιών διακλάδωσης ή οριολωρίδων. Παράλληλα με τους αγωγούς σημάτων (κόκκινο και μπλε) περνά και ένα θωρακισμένο καλώδιο ρεύματος διέγερσης (άσπρο), έτσι ώστε μεταξύ αισθητήρα και μετατροπέα μέτρησης να είναι απαραίτητο μόνο ένα καλώδιο.
- Για τη θωράκιση έναντι μαγνητικής σκέδασης έχει το καλώδιο μια εξωτερική θωράκιση, αυτή η θωράκιση συνδέεται στον ακροδέκτη SE.
- Κατά την εγκατάσταση προσέξτε, να τοποθετηθεί το καλώδιο με ένα βρόχο (σάκος νερού) (1). Σε περίπτωση κάθετης τοποθέτησης ευθυγραμμίστε τους στυπιοθλίπτες προς τα κάτω.

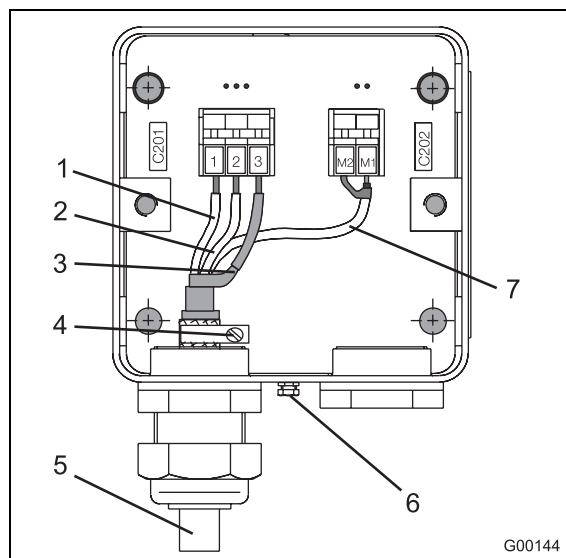


Εικ. 18

3.4.2 Σύνδεση καλωδίου σήματος και διέγερσης για το μοντέλο FXE4000 (MAG-XE)

Ο αισθητήρας μέτρησης είναι συνδεδεμένος μέσω του καλωδίου ρεύματος σήματος / διέγερσης (αριθμός προϊόντος D173D025U01) με το μετατροπέα μέτρησης. Τα πηνία του αισθητήρα μέτρησης τροφοδοτούνται μέσω του μετατροπέα μέτρησης από τους ακροδέκτες M1/M2 με μια τάση διέγερσης. Συνδέστε το καλώδιο ρεύματος σήματος/διέγερσης σύμφωνα με τη γραφική παράσταση στον αισθητήρα μέτρησης.

- 1 κόκκινο
- 2 μπλε
- 3 κίτρινο
- 4 Ακροδέκτης SE
- 5 Καλώδιο σήματος
- 6 Σύνδεση γείωσης
- 7 άσπρο

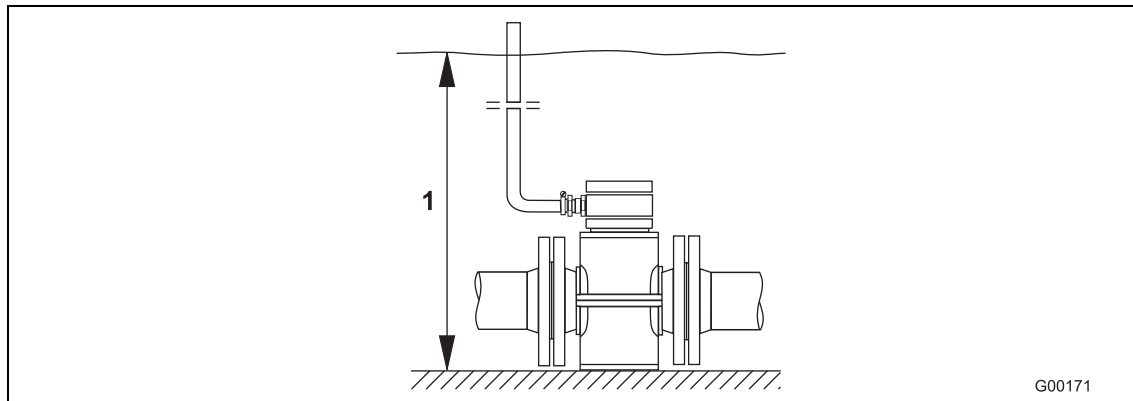


Εικ. 19

Χαρακτηρισμός ακροδεκτών	Σύνδεση
1 + 2	Κλώνοι για το σήμα μέτρησης.
3	Εσωτερικός αγωγός (κίτρινος), δυναμικό μέτρησης.
M1 + M2	Συνδέσεις για τη ρύθμιση του μαγνητικού πεδίου.
SE	Εξωτερική θωράκιση καλωδίου.

3.4.3 Σύνδεση στο βαθμό προστασίας IP68

Στους αισθητήρες τιμών μέτρησης στο βαθμό προστασίας IP68 επιτρέπεται το μέγιστο ύψος υπερχειλίσσης να ανέρχεται στα 5 m. Το καλώδιο (TN D173D025U01), που ανήκει στα υλικά παράδοσης, πληροί τις απαιτήσεις ως προς την ικανότητα υποβρύχιας τοποθέτησης.



Εικ. 20

- 1 Μέγιστο ύψος υπερχειλίσσης 5 m

3.4.3.1 Σύνδεση

1. Για τη σύνδεση του αισθητήρα τιμών μέτρησης και μετατροπέα μέτρησης χρησιμοποιήστε το καλώδιο σήματος D173D025U01.
2. Συνδέστε το καλώδιο σήματος στο κιβώτιο σύνδεσης του αισθητήρα τιμών μέτρησης.
3. Περάστε το καλώδιο από το κιβώτιο σύνδεσης μέχρι το μέγιστο όριο υπερχειλίσσης των 5 m.
4. Σφίξτε καλά το στυπιοθλίπτη του καλωδίου.
5. Κλείστε προσεκτικά το κιβώτιο σύνδεσης. Προσέξτε τη σωστή προσαρμογή της στεγανοποίησης του καπακιού.



Προσοχή - Ζημιά των εξαρτημάτων!

Ο μανδύας του καλωδίου σήματος δεν επιτρέπεται να υποστεί ζημιά. Μόνο έτσι εξασφαλίζεται ο βαθμός προστασίας IP68 για τον αισθητήρα τιμών μέτρησης.



Υπόδειξη

Εναλλακτικά μπορεί να παραγγελθεί ο αισθητήρας τιμών μέτρησης έτσι, ώστε το καλώδιο σήματος να είναι ήδη συνδεδεμένο στον αισθητήρα τιμών μέτρησης και το κιβώτιο σύνδεσης χυτευμένο.

3.4.3.2 Χύτευση του κιβωτίου σύνδεσης

Για την εκ των υστέρων χύτευση του κιβωτίου σύνδεσης επί τόπου υπάρχει διαθέσιμο ένα υλικό χύτευσης 2 στοιχείων, που παραγγέλλεται ξεχωριστά, (αριθμός παραγγελίας D141B038U01). Μια χύτευση είναι δυνατή μόνο σε περίπτωση οριζόντια συναρμολογημένου αισθητήρα τιμών μέτρησης.

Κατά την επεξεργασία προσέξτε τις ακόλουθες υποδείξεις.



Προειδοποίηση - Γενικοί κίνδυνοι!

Το υλικό χύτευσης είναι δηλητηριώδες – Πάρτε τα κατάλληλα μέτρα προστασίας!

Υποδείξεις κινδύνων: R20, R36/37/38, R42/43

Βλαβερό στην υγεία σε περίπτωση εισπνοής, αποφύγετε την απευθείας επαφή με το δέρμα, ερεθίζει τα μάτια!

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

Φοράτε κατάλληλα προστατευτικά γάντια, φροντίστε για αρκετό αερισμό.

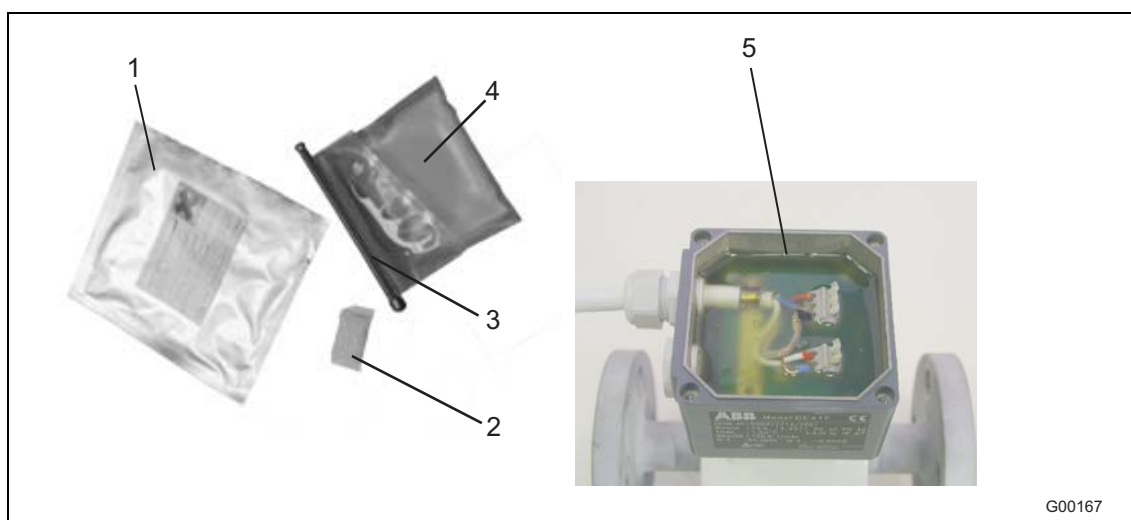
Προτού αρχίσετε με την προετοιμασία, προσέξτε τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

Προετοιμασία

- Χύτευση αφού πρώτα γίνει η εγκατάσταση, για την αποφυγή εισόδου υγρασίας. Προηγουμένως ελέγξτε τη σωστή προσαρμογή και την αντοχή όλων των συνδέσεων.
- Μη γεμίσετε πάρα πολύ το κιβώτιο σύνδεσης – Κρατήστε το υλικό χύτευσης μακριά από το στεγανοποιητικό δακτύλιο O και τη στεγανοποίηση/το αυλάκι (βλέπε στην πιο κάτω εικόνα).
- Αποφύγετε την εισχώρηση του υλικού χύτευσης σε έναν προστατευτικό σωλήνα κατά την εγκατάσταση NPT ½" (περίπτωση που χρησιμοποιείται).

Διαδικασία

1. Ανοίξτε το προστατευτικό κάλυμμα του υλικού χύτευσης (βλέπε συσκευασία).
2. Ανοίξτε τα κλιπ σύνδεσης από την περιοχή ου σκληρυντή και του υλικού χύτευσης.
3. Ζυμώστε καλά τα δύο στοιχεία μέχρι την πλήρη εναρμόνιση.
4. Κόψτε το σακουλάκι σε μια γωνία. Μετά χρησιμοποιήστε το περιεχόμενο μέσα σε 30 λεπτά.
5. Χύστε το υλικό χύτευσης προσεκτικά μέσα στο κιβώτιο σύνδεσης μέχρι να φθάσει πάνω από το καλώδιο σύνδεσης.
6. Πριν το προσεκτικό κλείσιμο του καλύμματος θα πρέπει να περιμένει κανείς για την εξαέρωση και την ξήρανση μερικές ώρες.
7. Αποσύρετε τα υλικά συσκευασίας και το σακουλάκι ξηραντικού σύμφωνα με τους κανόνες προστασίας του περιβάλλοντος.

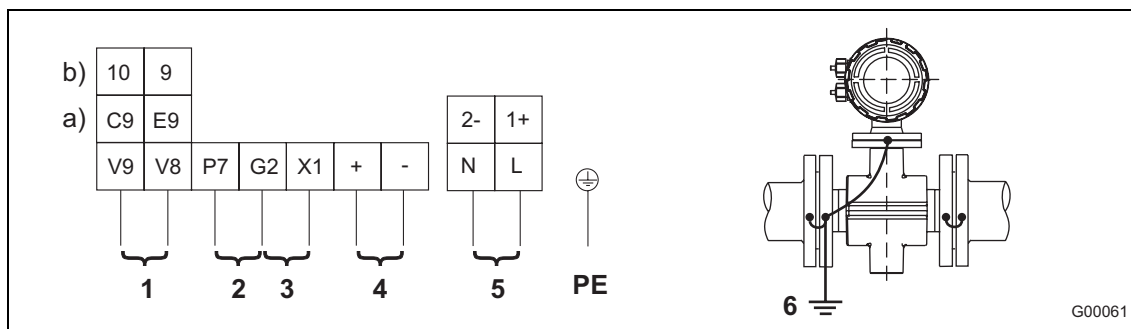


Εικ. 21

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1 Σακουλάκι συσκευασίας | 4 Υλικό χύτευσης |
| 2 Σακουλάκι ξηραντικού | 5 Ύψος πλήρωσης |
| 3 Κλιπ | |

3.4.4 Σχέδια σύνδεσης

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), αναλογική επικοινωνία (συμπεριλαμβ. HART)



Εικ. 22

1 α) Τυποποιημένη έξοδος παλμού, παθητική:

Εύρος παλμού ρυθμιζόμενο από 0,1 έως 2000 ms, ακροδέκτες V8, V9, λειτουργία E9, C9
 Στοιχεία του οπτοζεύκτη: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

β) Τυποποιημένη έξοδος παλμού, ενεργητική:

Εύρος παλμού ρυθμιζόμενο από 0,1 έως 2000 ms, ακροδέκτες V8, V9, λειτουργία 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, εύρος παλμού $\leq 50 \text{ ms}$, παλμοί $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$, Παράγοντας
 δράσης 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$, $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Έξοδος ζεύξης:

Λειτουργία επιλεγόμενη μέσω λογισμικού για επιτήρηση του συστήματος, άδειος σωλήνας
 μέτρησης, συναγερμός Μεγίστου/Ελαχίστου ή σηματοδότηση V/R*, ακροδέκτες G2, P7

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

3 Είσοδος ζεύξης:

Λειτουργία επιλεγόμενη μέσω λογισμικού ως εξωτερική απενεργοποίηση εξόδου,
 εξωτερικός μηδενισμός μετρητή, εξωτερική στάση μετρητή, ακροδέκτες G2, X1
 Στοιχεία του οπτοζεύκτη: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Έξοδος ρεύματος:

Ρυθμιζόμενη, ακροδέκτες +/-, φορτίο $\leq 600 \Omega$ στα 0/4 ... 20 mA,
 Φορτίο $\leq 1200 \Omega$ στα 0/2 ... 10 mA, φορτίο $\leq 2400 \Omega$ στα 0 ... 5 mA,
 Επιλογή: Πρωτόκολλο HART

5 Βοηθητική ενέργεια:

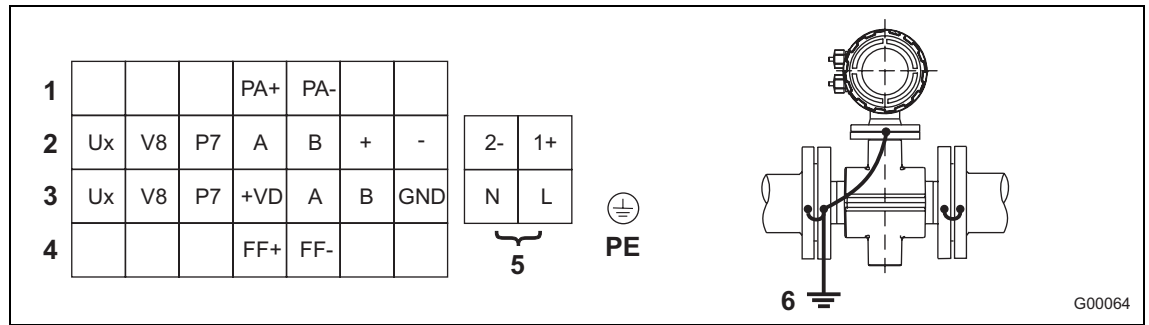
Βλέπε πινακίδα τύπου

6 Γείωση λειτουργίας

*) Κατά την παράδοση η λειτουργία "Σηματοδότηση προσαγωγής" είναι επιλεγμένη.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), ψηφιακή επικοινωνία

Ισχύει για PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Εικ. 23

1 PROFIBUS PA:

Ακροδέκτες PA+, PA-: Σύνδεση για PROFIBUS PA κατά IEC 61158-2 (προφίλ 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (κανονική λειτουργία), 17 mA (σε περίπτωση λάθους / FDE)

2 Πρωτόκολλο ASCII (RS485):

Ακροδέκτες Ux, V8: Τυποποιημένη έξοδος παλμού, παθητική (οπτοζεύκτης), Εύρος παλμού ρυθμιζόμενο από 0,1 έως 2000 ms

Στοιχεία του οπτοζεύκτη: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Ακροδέκτες Ux, P7: Έξοδος ζεύξης, λειτουργία επιλεγόμενη μέσω λογισμικού π.χ. για επιτήρηση του συστήματος, άδειος σωλήνας μέτρησης, συναγερμός Μεγίστου/Ελαχίστου ή σηματοδότης V/R

Στοιχεία του οπτοζεύκτη: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Ακροδέκτες A, B: Σειριακή θύρα διεπαφής RS485 για την επικοινωνία μέσω πρωτοκόλλου ASCII

Ακροδέκτες +, -: Έξοδος ρεύματος, ακροδέκτες: +/-, φορτίο $\leq 600 \Omega$ στα 0/4 έως 20 mA

3 PROFIBUS DP:

Όπως στην έκδοση 2, αλλά ακροδέκτες +VD, A, B, σύνδεση GND (γείωση) για PROFIBUS DP σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

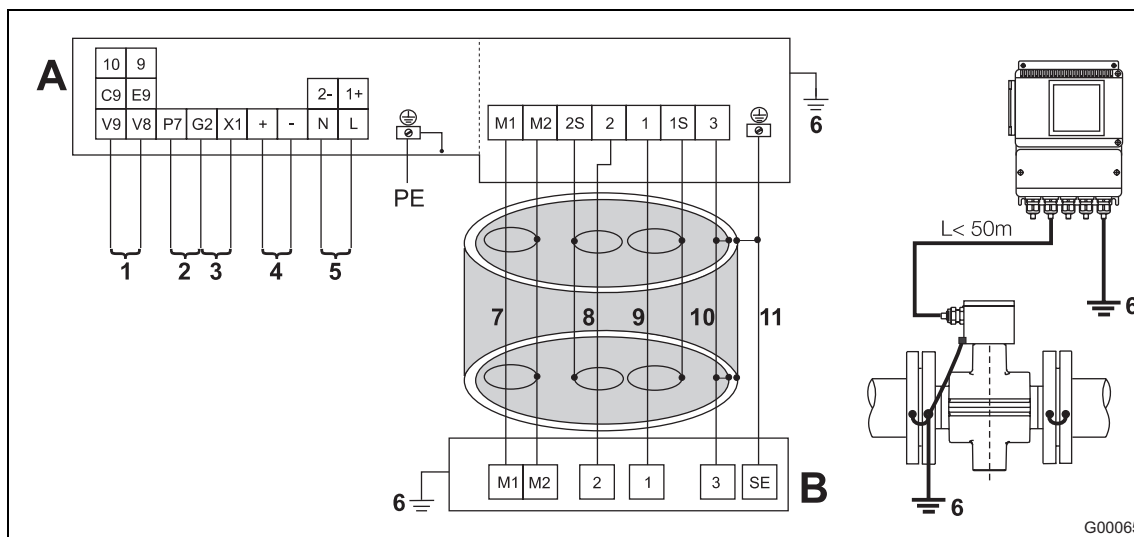
Ακροδέκτες FF+, FF-: Σύνδεση για FOUNDATION Fieldbus (H1) κατά IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (κανονική λειτουργία), 17 mA (σε περίπτωση λάθους / FDE)

5 Βοηθητική ενέργεια:

Βλέπε πινακίδα τύπου

6 Γείωση λειτουργίας

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, αναλογική επικοινωνία (συμπιεριλαμβ. HART)



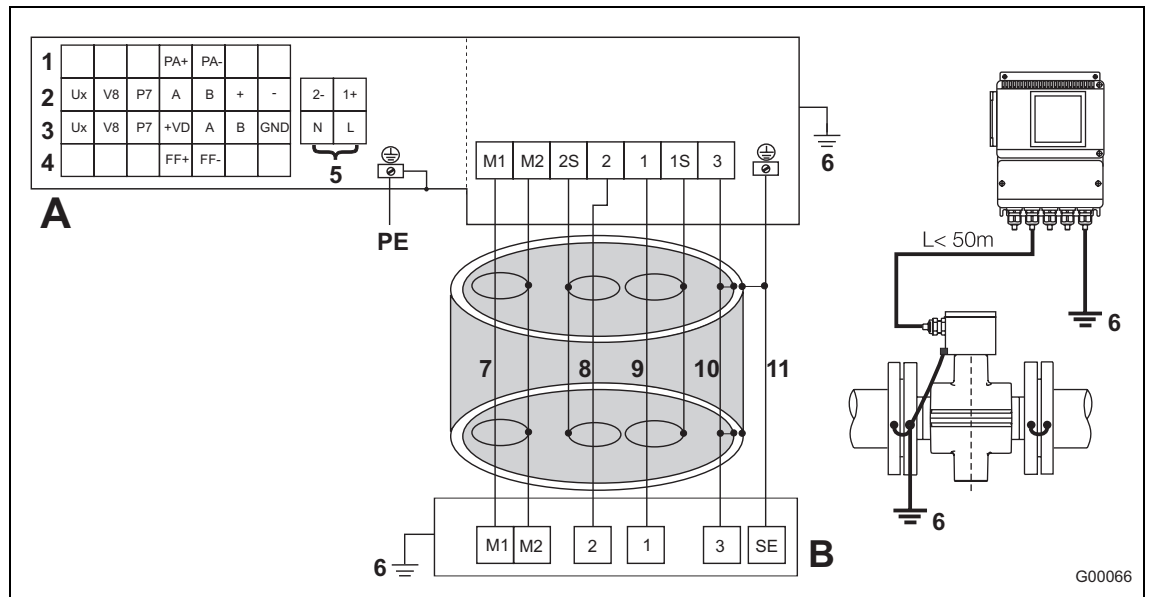
Εικ. 24

- 1 **α) Τυποποιημένη έξοδος παλμού, παθητική:**
Εύρος παλμού ρυθμιζόμενο από 0,1 έως 2000 ms, ακροδέκτες V8, V9, λειτουργία E9, C9
Στοιχεία του οπτοζεύκτη: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$
- β) Τυποποιημένη έξοδος παλμού, ενεργητική:**
Εύρος παλμού ρυθμιζόμενο από 0,1 έως 2000 ms, ακροδέκτες V8, V9, λειτουργία 9, 10
 $20 \text{ mA} \leq I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, εύρος παλμού $\leq 50 \text{ ms}$, παλμοί $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$,
Παράγοντας δράσης 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$, $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$
- 2 **Έξοδος ζεύξης:**
Λειτουργία επιλεγόμενη μέσω λογισμικού για επιτήρηση του συστήματος, άδειος σωλήνας
μέτρησης, συναγερμός Μεγίστου/Ελαχίστου ή σηματοδότηση V/R*, ακροδέκτες G2, P7
Στοιχεία του οπτοζεύκτη: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$
- 3 **Είσοδος ζεύξης:**
Λειτουργία επιλεγόμενη μέσω λογισμικού ως εξωτερική απενεργοποίηση εξόδου,
εξωτερικός μηδενισμός μετρητή, εξωτερική στάση μετρητή, ακροδέκτες G2, X1
Στοιχεία του οπτοζεύκτη: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$
- 4 **Έξοδος ρεύματος:**
Ρυθμιζόμενη, ακροδέκτες +/-, φορτίο $\leq 600 \Omega$ στα 0/4 ... 20 mA,
Φορτίο $\leq 1200 \Omega$ στα 0/2 ... 10 mA, φορτίο $\leq 2400 \Omega$ στα 0 ... 5 mA,
Επιλογή: Πρωτόκολλο HART
- 5 **Βοηθητική ενέργεια:**
Βλέπε πινακίδα τύπου
- 6 **Γείωση λειτουργίας**
- 7 **Άσπρο**
- 8 **Μπλε**
- 9 **Κόκκινο**
- 10 **Κίτρινο**
- 11 **Χαλύβδινη θωράκιση**
- A Μετατροπέας μέτρησης
- B Αισθητήρας τιμών μέτρησης

*) Κατά την παράδοση η λειτουργία "Σηματοδότηση προσαγωγής" είναι επιλεγμένη.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), ψηφιακή επικοινωνία

Ισχύει για PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Εικ. 25

1 PROFIBUS PA:

Ακροδέκτες PA+, PA-: Σύνδεση για PROFIBUS PA κατά IEC 61158-2 (προφίλ 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (κανονική λειτουργία), 17 mA (σε περίπτωση λάθους / FDE)

2 Πρωτόκολλο ASCII (RS485):

Ακροδέκτες Ux, V8: Τυποποιημένη έξοδος παλμού, παθητικό (οπτοζεύκτης), εύρος παλμού ρυθμιζόμενο από 0,1 έως 2000 ms

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

Ακροδέκτες Ux, P7: Έξοδος ζεύξης, λειτουργία επιλεγόμενη μέσω λογισμικού π.χ. για επιτήρηση του συστήματος, άδειος σωλήνας μέτρησης, συναγερμός Μεγίστου/Ελαχίστου ή σηματοδότης V/R

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

Ακροδέκτες A, B: Σειριακή θύρα διεπφής RS485 για την επικοινωνία μέσω πρωτοκόλλου ASCII

Ακροδέκτες +, -: Έξοδος ρεύματος, ακροδέκτες: +/-, φορτίο $\leq 600 \Omega$ στα 0/4 έως 20 mA

3 PROFIBUS DP:

Όπως στην έκδοση 2, αλλά ακροδέκτες +VD, A, B, σύνδεση GND (γείωση) για PROFIBUS DP σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Ακροδέκτες FF+, FF-: Σύνδεση για FOUNDATION Fieldbus (H1) κατά IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (κανονική λειτουργία), 17 mA (σε περίπτωση λάθους / FDE)

5 Βοηθητική ενέργεια:

Βλέπε πινακίδα τύπου

6 Γείωση λειτουργίας

7 Άσπρο

9 Κόκκινο

11 Χαλύβδινη θωράκιση

8 Μπλε

10 Κίτρινο

A Μετατροπέας μέτρησης

B Αισθητήρας τιμών μέτρησης

4 Θέση σε λειτουργία

4.1 Έλεγχος πριν τη θέση σε λειτουργία

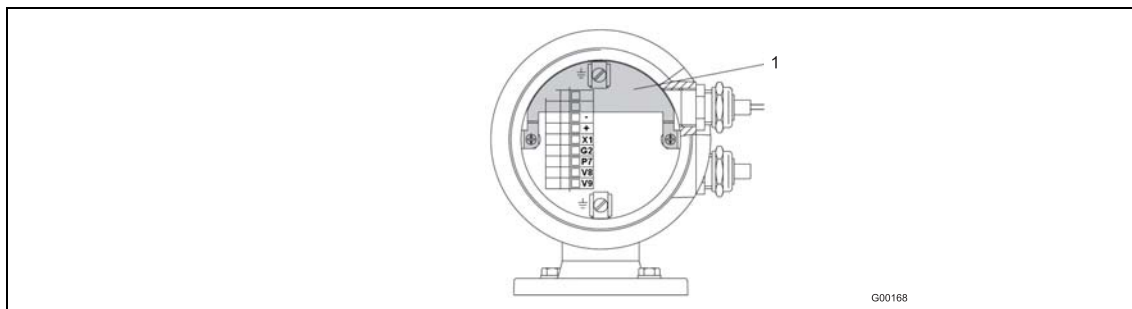
Πριν τη θέση σε λειτουργία πρέπει να ελεγχτούν τα ακόλουθα σημεία:

- Η βοηθητική ενέργεια πρέπει να είναι απενεργοποιημένη.
- Η βοηθητική ενέργεια πρέπει να ταυτίζεται με τα στοιχεία στην πινακίδα τύπου.

i

Υπόδειξη

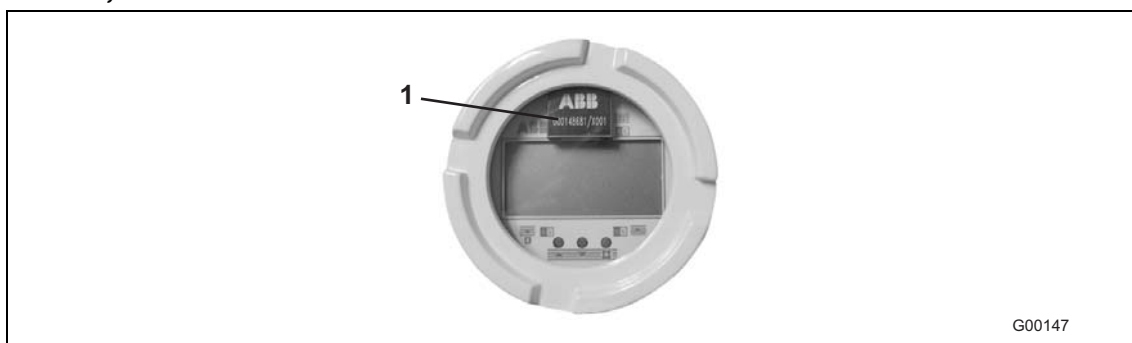
Οι συνδέσεις για τη βοηθητική ενέργεια βρίσκονται κάτω από το ημικυκλικό κάλυμμα (1) στο θάλαμο σύνδεσης.



Εικ. 26

1 Ημικυκλικό κάλυμμα

- Η κατάληψη των συνδέσεων πρέπει να έχει γίνει σύμφωνα με το σχέδιο σύνδεσης.
- Η συσκευή πρέπει να είναι σωστά γειωμένη.
- Οι οριακές τιμές θερμοκρασίας πρέπει να τηρηθούν.
- Η EEPROM (1) πρέπει να είναι βυσματωμένο στην κάρτα τυπωμένου κυκλώματος στο μετατροπέα μέτρησης. Στην EEPROM βρίσκεται μια πινακίδα, η οποία περιλαμβάνει τον αριθμό παραγγελίας και έναν τελικό αριθμό. Αυτός ο τελικός αριθμός βρίσκεται πάνω στην πινακίδα τύπου του αντίστοιχου αισθητήρα τιμών μέτρησης. Και οι δύο αριθμοί πρέπει να ταυτίζονται!

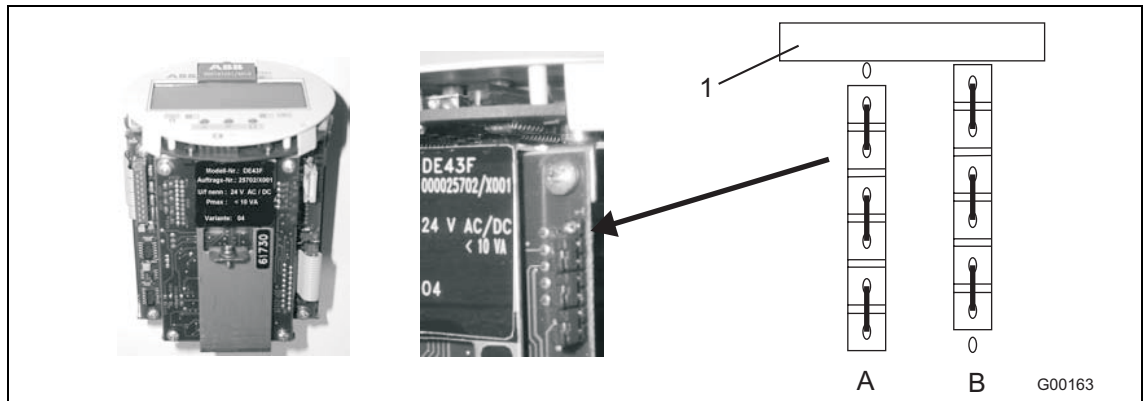


Εικ. 27

1 EEPROM

- Ο μετατροπέας των τιμών μέτρησης πρέπει να είναι συναρμολογημένος σε μια θέση, όσο το δυνατόν χωρίς κρδασμούς.
- Η σωστή αντιστοίχιση αισθητήρων τιμών μέτρησης και μετατροπών στο μοντέλο FXE4000 (MAG-XE). Οι αισθητήρες τιμών μέτρησης ανύψωση στην πινακίδα τύπου τους τελικούς αριθμούς X1, X2, κτλ. Οι μετατροπές μέτρησης έχουν τους τελικούς αριθμούς Y1, Y2, κτλ. X1 και Y1 σχηματίζουν μια ενότητα.
- Έλεγχος της εξόδου παλμού.

Η έξοδος παλμού μπορεί να λειτουργήσει ως ενεργητικής εξόδου (παλμοί 24 VDC) ή ως παθητική έξοδος (οπτοζεύκτης). Η ρύθμιση της εξόδου παλμού πραγματοποιείται, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικ. 28 Ρύθμιση της εξόδου παλμού με εμβυσματούμενη γέφυρα

A Παλμός παθητικός

1 Πλάκα οθόνης

B Παλμός ενεργός

4.2 Εκτέλεση της θέσης σε λειτουργία

4.2.1 Ενεργοποίηση βοηθητικής ενέργειας

Μετά την ενεργοποίηση της βοηθητικής ενέργειας συγκρίνονται τα δεδομένα του αισθητήρα στην εξωτερική EEPROM με τις εσωτερικά αποθηκευμένες τιμές. Όταν τα στοιχεία δεν ταυτίζονται, εκτελείται μια αυτόματη αντικατάσταση των δεδομένων του μετατροπέα μέτρησης. Όταν αυτό συμβεί, εμφανίζεται το μήνυμα "Primary data are loaded". Η διάταξη μέτρησης είναι τώρα σε ετοιμότητα λειτουργίας.

Η οθόνη δείχνει την τρέχουσα ροή.

4.2.2 Ρύθμιση συσκευής

Κατ' επιθυμία ρυθμίζεται η συσκευή από το εργοστάσιο σύμφωνα με τα στοιχεία του πελάτη. Όταν δεν υπάρχουν στοιχεία, παραδίδεται η συσκευή με τις ρυθμίσεις του εργοστασίου.

Για τη ρύθμιση της συσκευής επί τόπου αρκεί η επιλογή ή η εισαγωγή μόνο λίγων παραμέτρων. Η εισαγωγή ή η επιλογή των παραμέτρων περιγράφεται στην ενότητα "Εισαγωγή δεδομένων σε συντομογραφία". Μία σύντομη επισκόπηση της δομής του μενού βρίσκεται στην ενότητα "Συνοπτική παρουσίαση των παραμέτρων".

Για τη θέση σε λειτουργία πρέπει να ελεγχθούν ή να ρυθμιστούν οι ακόλουθες παράμετροι.

1. Τελική τιμή περιοχής μέτρησης (θέμα μενού "Range" και θέμα μενού "Μονάδα").

Η συσκευή ρυθμίζεται από το εργοστάσιο στη μεγαλύτερη τελική τιμή περιοχής μέτρησης, εφόσον δεν υπάρχουν άλλα στοιχεία του πελάτη. Ιδανικές είναι οι τελικές τιμές περιοχής μέτρησης, που αντιστοιχούν σε μια ταχύτητα ροής από 2 έως 3 m/s Γι' αυτό πρέπει πρώτα να ρυθμιστεί στο θέμα μενού "Μονάδα" η μονάδα Range (π.χ. m³/h ή l/s) και μετά στο θέμα μενού "Range" η τελική τιμή περιοχής μέτρησης. Οι μικρότερες και οι μεγαλύτερες δυνατές ρυθμιζόμενες τελικές τιμές περιοχής μέτρησης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

**Υπόδειξη**

Η τελική τιμή περιοχής μέτρησης είναι στις βαθμονομημένες συσκευές μόνιμα ρυθμισμένη.

Ονομαστική διάμετρος	Τελική τιμή περιοχής μέτρησης	
	ελάχιστο (0,5 m/s)	μέγιστο (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

Ονομαστική διάμετρος	Τελική τιμή περιοχής μέτρησης	
	ελάχιστο (0,5 m/s)	μέγιστο (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. **Έξοδος ρεύματος** (θέμα μενού “Έξοδος ρεύματος”)

Εδώ επιλέγεται η επιθυμητή περιοχή ρεύματος (0 ... 20 mA ή 4 ... 20 mA)

3. Στις συσκευές με διαύλου πεδίου πρέπει να ρυθμιστεί η διεύθυνση διαύλου (θέμα μενού “Θυρίδα διεπαφής”).

4. **Έξοδος παλμού** (θέμα μενού “Παλμός” και θέμα μενού “Μονάδα”)

Για τη ρύθμιση του αριθμού των παλμών ανά μονάδα όγκου, πρέπει πρώτα να επιλεγεί στο θέμα μενού “Μονάδα” η μονάδα του μετρητή (π.χ. m³ ή l). Μετά πρέπει στο θέμα μενού “Παλμός” να καταχωρηθεί ο αριθμός των παλμών.

5. **Εύρος παλμού** (θέμα μενού “Εύρος παλμού”)

Για την εξωτερική επεξεργασία των παλμών απαρίθμησης που υπάρχουν στους ακροδέκτες V8 και V9 μπορεί να ρυθμιστεί το εύρος παλμού μεταξύ 0,1 ms και 2000 ms.

6. **Μηδενική θέση συστήματος** (θέμα μενού “Μηδενική θέση συστήματος”)

Προς τούτο πρέπει να τεθεί το υγρό στον αισθητήρα μέτρησης σε απόλυτη ακινητοποίηση. Ο αισθητήρας τιμών μέτρησης πρέπει να είναι εντελώς γεμάτος. Επιλέξτε το μενού “Μηδενική θέση συστήματος”. Στη συνέχεια πατήστε ENTER. Με το πλήκτρο STEP καλέστε “Αυτόματα” και ενεργοποιήστε την εξισορρόπηση με ENTER. Κατά τη διάρκεια της αυτόματης εξομοίωσης μετρά ο μετατροπέας μέτρησης στη δεύτερη σειρά της οθόνης από 255 έως 0. Μετά τερματίζεται η εξομοίωση μηδενικής θέσης συστήματος. Η εξομοίωση διαρκεί περίπου 20 δευτερόλεπτα.

7. Ανιχνευτής άδειου σωλήνα

(Θέμα μενού “Ανιχνευτής αδ. σωλήνα”), στις συσκευές από ονομαστική διάμετρο DN10

Ο σωλήνας μέτρησης του αισθητήρα τιμών μέτρησης πρέπει να είναι γεμάτος. Επιλέξτε το μενού “Ανιχνευτής αδ. σωλήνα”. Στη συνέχεια πατήστε ENTER. Με το πλήκτρο STEP καλέστε “Αυτόματα” και ενεργοποιήστε με ENTER. Εμφανίζεται ένας αριθμός στην οθόνη. Αλλάξτε αυτή την τιμή με το πλήκτρο STEP ή DATA στην τιμή 2000 ± 25 Hz. Παραλάβετε αυτή την τιμή με ENTER.

Τώρα αδειάστε τη σωλήνωση. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει η εμφανιζόμενη εδώ τιμή εξομοίωσης να αυξηθεί στη ρυθμισμένη τιμή μέσω του μενού “Κατώφλιο ενεργοποίησης”. Έτσι εξομοιώνεται ο ανιχνευτής άδειου σωλήνα.

i

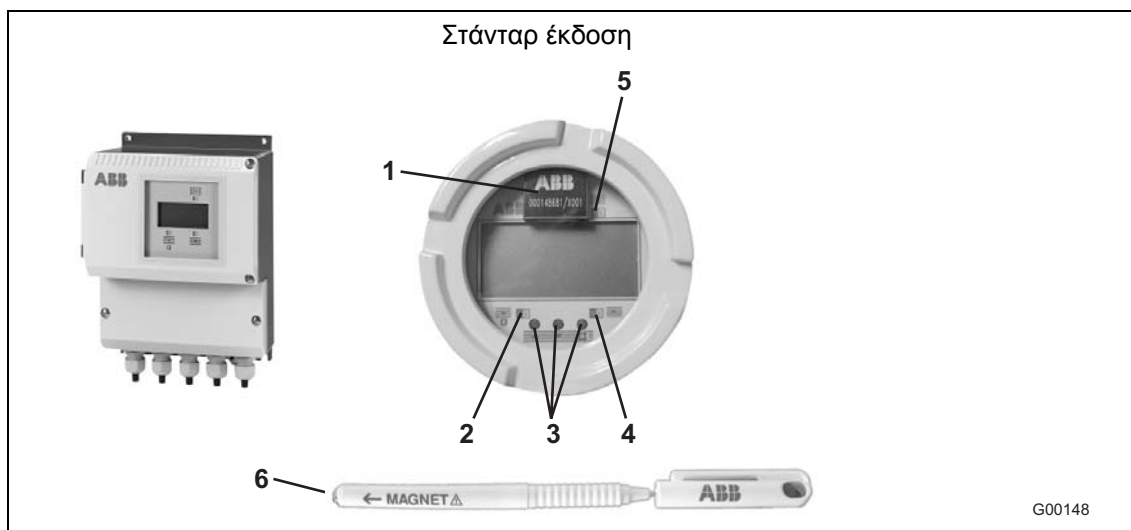
Υπόδειξη

Στο τέλος της παραμετροποίησης πρέπει να αποθηκευτούν όλα τα δεδομένα. Γι' αυτό καλέστε το θέμα μενού “Αποθήκευση δεδομένων στην εξωτ. EEPROM” και αποθηκεύστε με ENTER.

5 Παραμετροποίηση

5.1 Εισαγωγή δεδομένων

Η εισαγωγή δεδομένων πραγματοποιείται με ανοιχτό περίβλημα μέσω των πλήκτρων (3), με κλειστό κάλυμμα περιβλήματος με τη βοήθεια του μαγνητικού πείρου (6) και των μαγνητικών αισθητήρων. Για την εκτέλεση της λειτουργίας κρατήστε τον πείρο πάνω στο εκάστοτε σύμβολο NS.



Εικ. 29

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1 Βυσματούμενη EEPROM | 4 Μαγνητικός αισθητήρας STEP |
| 2 Μαγνητικός αισθητήρας DATA/ENTER | 5 Μαγνητικός αισθητήρας C/CE |
| 3 Πλήκτρα για το χειρισμό | 6 Μαγνήτης |

Κατά τη διάρκεια της εισαγωγής των δεδομένων παραμένει ο μετατροπέας μέτρησης online, δηλ. η έξοδος ρεύματος και η έξοδος παλμού εξακολουθούν να δείχνουν την τρέχουσα κατάσταση λειτουργίας. Στη συνέχεια περιγράφονται οι ξεχωριστές λειτουργίες πλήκτρων:



C/CE

Αλλαγή μεταξύ τρόπου λειτουργίας και μενού.



STEP ↓

Το πλήκτρο STEP είναι ένα από δύο τα πλήκτρα των βελών. Με το STEP γίνεται το ξεφύλλισμα του μενού προς τα εμπρός. Μπορούν να κληθούν όλες οι επιθυμητές παράμετροι.



DATA ↑

Το πλήκτρο DATA είναι ένα από δύο τα πλήκτρα των βελών. Με το DATA γίνεται το ξεφύλλισμα του μενού προς τα πίσω. Μπορούν να κληθούν όλες οι επιθυμητές παράμετροι.



ENTER

Η λειτουργία ENTER πραγματοποιείται με το ταυτόχρονο πάτημα των δύο πλήκτρων των βελών STEP και DATA. Το ENTER έχει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Ενεργοποίηση ή απενεργοποίησης της προστασία προγραμματισμού.
- Πέρασμα στην παράμετρο που πρόκειται να αλλάξει και προσδιορισμός της νέας, επιλεγμένης ή ρυθμισμένης παραμέτρου.

Η λειτουργία ENTER είναι ενεργός μόνο για περίπου 10 sec. Όταν εντός αυτών των 10 δευτερολέπτων δεν πραγματοποιηθεί καμία εισαγωγή, τότε ο μετατροπέας μέτρησης δείχνει στην οθόνη την παλιά τιμή.

Εκτέλεση της λειτουργίας ENTER με το χειρισμό μαγνητικού πείρου

Η λειτουργία ENTER εκτελείται, όταν ο αισθητήρας DATA/ENTER ενεργοποιηθεί πάνω από 3 δευτερόλεπτα. Η επιβεβαίωση πραγματοποιείται με το αναβόσβημα της οθόνης.

Κατά την εισαγωγή δεδομένων μεταξύ δύο τρόπων εισαγωγής διαφέρουν:

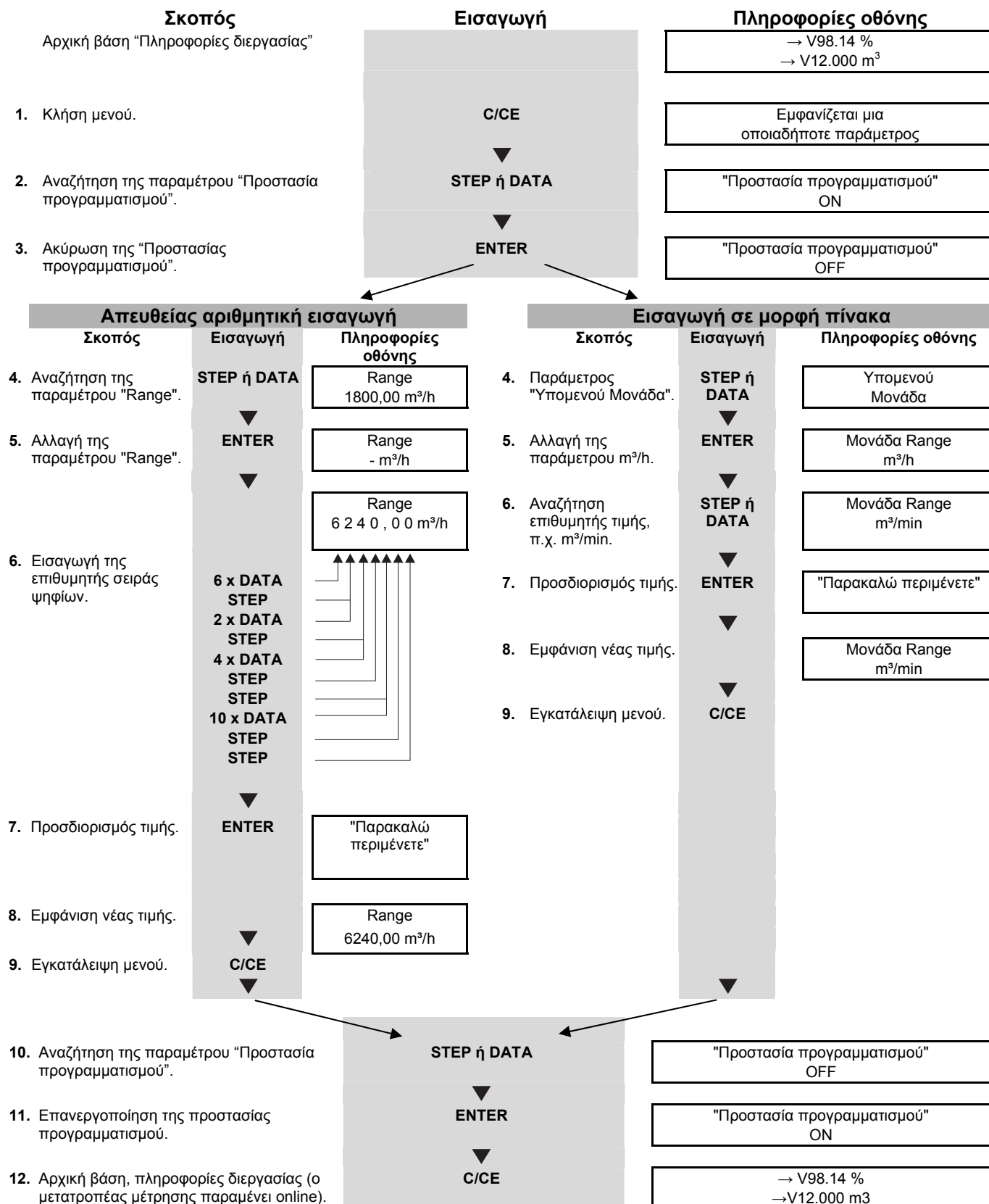
- Αριθμητική εισαγωγή
- Εισαγωγή σύμφωνα με προκαθορισμένο πίνακα

i

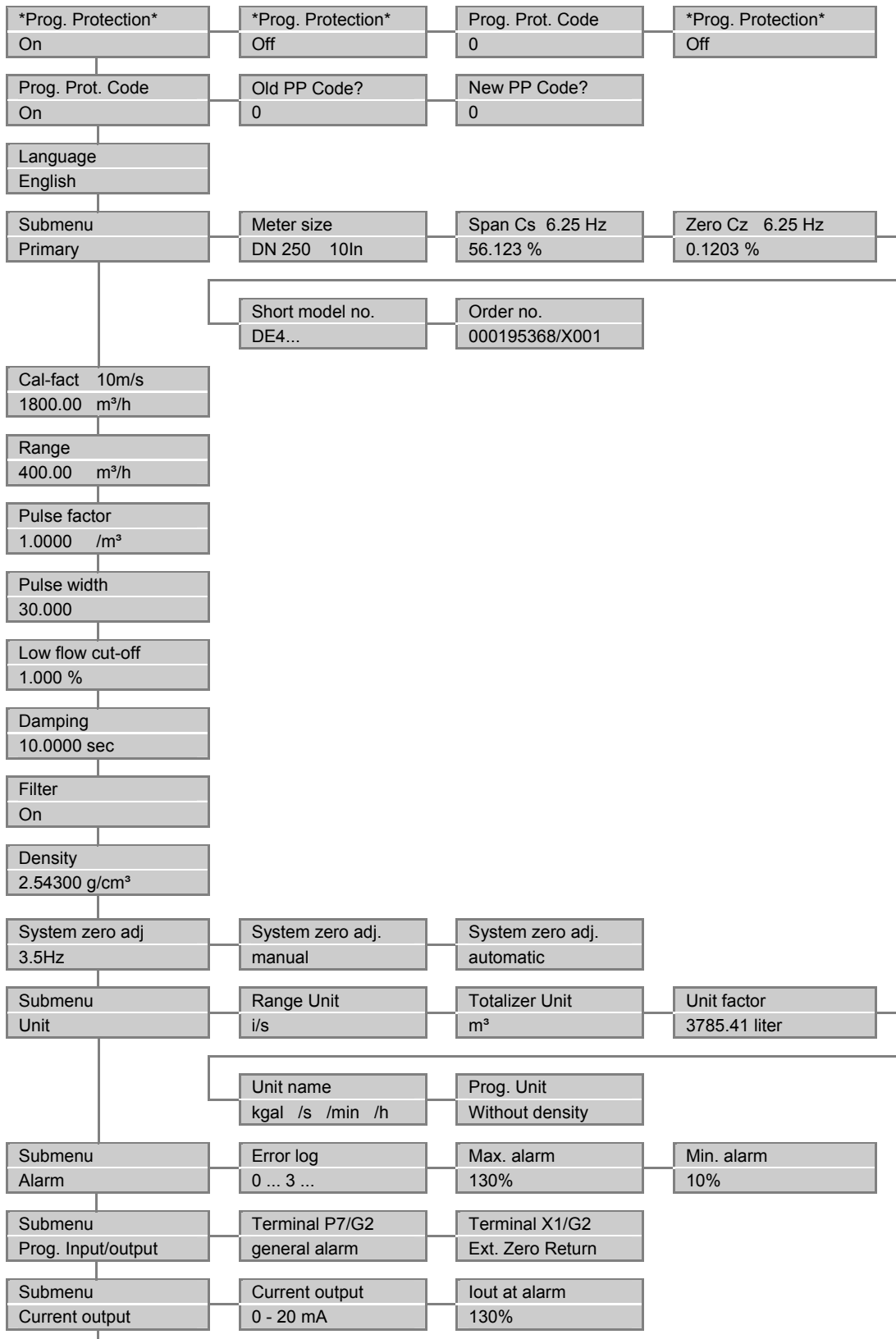
Υπόδειξη

Κατά τη διάρκεια της εισαγωγής των δεδομένων ελέγχεται η λογικότητα των τιμών εισαγωγής και ενδεχομένως απορρίπτονται με ένα αντίστοιχο μήνυμα.

5.2 Εισαγωγή δεδομένων σε συντομογραφία



5.3 Συνοπτική παρουσίαση των παραμέτρων σε συντομογραφία



Submenu	Communication	Instr. address	Baud rate
Data link	ASCII	0	4800 Baud
	Communication	Instr. address	Communication
	HART	000	Profibus PA
	Slave address	ID no Selector	Gateway 11/2002
	126 -BUS-	0x9700	D200S022U01 A.13
	Communication	Slave address.	Function
	PROFIBUS DP	008	Param. -PROFIB.DP
Submenu	Function test	Function test	
Function test	lout	RAM (ASIC)	
Submenu	Detector e pipe	lout at empty pipe	alarm empty pipe
Detector e pipe	on	130%	on
	threshold	Adjust	
	2300 Hz	Detector e pipe	
Submenu	Totalizer -> F	Totalizer -> F	Overflow -> F
Totalizer	reset	4697.00 m³	250
	Totalizer <- R	Totalizer <- R	Overflow <- R
	reset	625.000 m³	004
	Totalizer function	Power outage	
	Standard	reset	
Submenu	1st Line	2nd line	1st Line multipl.
Display	Q [%]	Totalizer	Q [Bar graph]
	2nd Line multipl.		
	Off		
Submenu	Operating mode	Flow direction	Flow indication
Operating mode	Standard	Forward / Reverse	normal
Load Data from ext.	EEPROM		
Store Data to ext.	EEPROM		
Model number 05/02			
Part number B.12			
TAG number			
Service code			



Υπόδειξη

Πληροφορίες για την καθοδήγηση μενού της συσκευής θα βρείτε στο κεφάλαιο "Παραμετροποίηση" στις οδηγίες λειτουργίας.

6 Μηνύματα σφάλματος

Η πιο κάτω αναφερόμενη λίστα των μηνυμάτων σφάλματος δίνει επεξηγηματικές υποδείξεις για τους κωδικούς σφάλματος που εμφανίζονται μέσω της οθόνης. Κατά την εισαγωγή δεδομένων δεν παρουσιάζεται ο κωδικός σφάλματος 0 έως 9, A, B, C.

Κωδικός σφάλματος	Εμφανιζόμενο σφάλμα συστήματος	Μέτρα προς αντιμετώπιση
0	Η σωλήνωση δεν είναι γεμάτη	Ανοίξτε τη βάνα φραγής, Γεμίστε το σύστημα σωληνώσεων, Ρυθμίστε τον ανιχνευτή ενεργοποίησης κενής λειτουργίας.
1	Μετατροπέας A/D	Ελαττώστε τη ροή, στραγγαλίστε τη βάνα φραγής.
2	Θετική ή αρνητική αναφορά πολύ μικρή	Ελέγξτε την πλάκα σύνδεσης και το μετατροπέα μέτρησης.
3	Ροή μεγαλύτερη από 130 %	Ελαττώστε τη ροή, αλλάξτε την περιοχή μέτρησης.
4	Εξωτερική επαφή διακοπής ενεργοποιημένη	Η απενεργοποίηση εξόδου ενεργοποιήθηκε μέσω επαφής αντλίας ή επαφής πεδίου.
5	RAM ελαττωματική 1. Στην οθόνη εμφανίζεται σφάλμα 5, 2. Εμφανίζεται σφάλμα 5 μόνο στη μνήμη αποθήκευσης σφαλμάτων	Το πρόγραμμα πρέπει να αρχικοποιηθεί εκ νέου. Ελάτε σε επαφή με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης της ABB. Πληροφορία: Εσφαλμένα δεδομένα στη RAM, ο υπολογιστής εκτελεί αυτόματα μια επαναφορά (Reset) και φορτώνει εκ νέου τα δεδομένα από την EEPROM.
7	Θετική αναφορά πολύ μεγάλη	Ελέγξτε το καλώδιο σήματος και τη ρύθμιση του μαγνητικού πεδίου.
8	Αρνητική αναφορά πολύ μεγάλη	Ελέγξτε το καλώδιο σήματος και τη ρύθμιση του μαγνητικού πεδίου.
6	Σφάλμα > V	Μηδενίστε το μετρητή προσαγωγής ή εισάγετε νέα τιμή προρρυθμίστη μετρητή.
	Σφάλμα μετρητή < R	Μηδενίστε το μετρητή επιστροφής ή εισάγετε νέα τιμή προρρυθμίστη μετρητή.
	Σφάλμα μετρητή	Μετρητής προσαγωγής και επιστροφής ή μετρητής διαφοράς ελαττωματικός, μηδενίστε το μετρητή προσαγωγής/επιστροφής.
9	Συχνότητα διέγερσης ελαττωματική	Σε περίπτωση βοηθητικής ενέργειας 50/60 Hz ελέγξτε τη συχνότητα ρεύματος ή σε περίπτωση βοηθητικής ενέργειας AC/DC σφάλμα στην ψηφιακή πλάκα σήματος.
A	Οριακή τιμή συναγερμού MAX	Ελαττώστε τη ροή.
B	Οριακή τιμή συναγερμού MIN	Αυξήστε τη ροή.
C	Άκυρα δεδομένα αισθητήρα	Τα δεδομένα του αισθητήρα στην εξωτερική EEPROM είναι άκυρα. Στο υπομενού "Αισθητήρας" συγκρίνετε τα δεδομένα με τα στοιχεία στην πινακίδα τύπου. Όταν τα δεδομένα ταυτίζονται, μπορεί μέσω "Store Primary" να μηδενιστεί το μήνυμα σφάλματος. Όταν τα είναι δεν είναι ίδια, πρέπει πρώτα να εισαχθούν τα δεδομένα του αισθητήρα και μετά να ολοκληρωθούν με "Store Primary", ελάτε σε επαφή με το σέρβις ABB.
10	Εισαγωγή > 1,00 Range DN > 10 m/s	Μικρύνετε την περιοχή μέτρησης Range.
11	Εισαγωγή < 0,05 Range DN < 0,5 m/s	Αυξήστε την περιοχή μέτρησης Range.
16	Εισαγωγή > 10 % έρπουσα ποσότητα	Μικρύνετε την τιμή εισαγωγής.
17	Εισαγωγή < 0 % έρπουσα ποσότητα	Αυξήστε την τιμή εισαγωγής.
20	Εισαγωγή ≥ 100 s απόσβεση	Μικρύνετε την τιμή εισαγωγής.
21	Εισαγωγή ≥ 0,5 s απόσβεση	Αυξήστε την τιμή εισαγωγής (ανάλογα με τη συχνότητα διέγερσης).
22	Εισαγωγή > 99 διεύθυνση συσκευής	Μικρύνετε την τιμή εισαγωγής.
38	Εισαγωγή > 1000 παλμοί/μονάδα	Μικρύνετε την τιμή εισαγωγής.
39	Εισαγωγή > 0,001 παλμοί/μονάδα	Αυξήστε την τιμή εισαγωγής.

Κωδικός σφάλματος	Εμφανιζόμενο σφάλμα συστήματος	Μέτρα προς αντιμετώπιση
40	Συχνότητα μέτρησης άνω του μέγιστου ορίου, τυποποιημένη έξοδος παλμού, βαρύτητα (5 kHz)	Μικρύνετε τη βαρύτητα παλμού.
41	Συχνότητα μέτρησης κάτω του ελαχίστου ορίου < 0,00016 Hz	Αυξήστε τη βαρύτητα παλμού.
42	Εισαγωγή > 2000 ms εύρος παλμού	Μικρύνετε την τιμή εισαγωγής.
43	Εισαγωγή > 0,1 ms εύρος παλμού	Αυξήστε την τιμή εισαγωγής.
44	Εισαγωγή > 5,0 g/cm ³ πυκνότητα	Μικρύνετε την τιμή εισαγωγής.
45	Εισαγωγή > 0,01 g/cm ³ πυκνότητα	Αυξήστε την τιμή εισαγωγής.
46	Εισαγωγή πολύ μεγάλη	Μικρύνετε την τιμή εισαγωγής για το εύρος παλμού.
54	Μηδενική θέση αισθητήρα > 50 Hz	Ελέγξτε τη γείωση και τα σήματα γείωσης. Η εξομοίωση μπορεί να πραγματοποιηθεί, όταν ο αισθητήρας ροής είναι γεμάτος με υγρό και το υγρό έχει τεθεί σε απόλυτη ακινητοποίηση.
56	Εισαγωγή > 3000 κατώφλιο ενεργοποίησης ανιχνευτή άδειου σωλήνα	Μικρύνετε την τιμή εισαγωγής, ελέγξτε την εξομοίωση "Ανιχνευτής άδειου σωλήνα".
74/76	Εισαγωγή > 130 % συναγερμός MAX - ή συναγερμός MIN	Μικρύνετε την τιμή εισαγωγής.
91	Δεδομένα στην EEPROM ελαττωματικά	Τα δεδομένα στην εσωτερική EEPROM είναι άκυρα, για μέτρα βλέπε στον κωδικό σφάλματος 5.
92	Δεδομένα εξωτερ. EEPROM ελαττωματικά	Τα δεδομένα (π.χ. Range, απόσβεση) στην εξωτερική EEPROM είναι άκυρα, πρόσβαση δυνατή. Παρουσιάζεται, όταν η λειτουργία "Αποθήκευση δεδομένων στην εξωτερ. EEPROM" δεν εκτελέστηκε. Με τη λειτουργία "Αποθήκευση δεδομένων στην εξωτερ. EEPROM" σβήνεται το μήνυμα σφάλματος.
93	Εξωτερ. EEPROM ελαττωματική ή δεν υπάρχει	Καμία πρόσβαση δυνατή, εξάρτημα ελαττωματικό. Όταν το εξάρτημα δεν υπάρχει, τότε πρέπει η τρέχουσα και η αντίστοιχη στο ροόμετρο εξωτερική EEPROM να βυσματοводούν πάνω από την οθόνη.
94	Έκδοση εξωτερ. EEPROM ελαττωματική	Η βάση δεδομένων δεν είναι η τρέχουσα για την έκδοση λογισμικού. Με τη λειτουργία "Φόρτωμα δεδομένων από εξωτερ. EEPROM" εκτελείται μια αυτόματη ενημέρωση (Update) των εξωτερικών δεδομένων. Η λειτουργία "Αποθήκευση δεδομένων στην εξωτερ. EEPROM" σβήνει το μήνυμα σφάλματος.
95	Εξωτερικά δεδομένα αισθητήρα ελαττωματικά	Βλέπε στον κωδικό σφάλματος C.
96	Έκδοση EEPROM ελαττωματική	Η βάση δεδομένων στην EEPROM έχει μια διαφορετική έκδοση από το ενσωματωμένο λογισμικό. Με τη λειτουργία "Ενημέρωση (Update)" μηδενίζεται το σφάλμα.
97	Αισθητήρας ελαττωματικός	Τα δεδομένα του αισθητήρα στην εσωτερική EEPROM είναι άκυρα. Με τη λειτουργία "Load Primary" μηδενίζεται το σφάλμα. (Βλέπε στον κωδικό σφάλματος C).
98	Έκδοση EEPROM ελαττωματική ή δεν υπάρχει	Καμία πρόσβαση δυνατή, εξαρτήματα ελαττωματικά. Όταν το εξάρτημα δεν υπάρχει, τότε πρέπει η τρέχουσα και η αντίστοιχη στο ροόμετρο EEPROM να βυσματοводούν.
99	Εισαγωγή πολύ μεγάλη Εισαγωγή πολύ μικρή	Μικρύνετε την εισαγωγή. Αυξήστε την εισαγωγή.

7 Παράρτημα

7.1 Περαιτέρω έγγραφα

- Οδηγίες λειτουργίας (D184B132Uxx)
- Φύλλο στοιχείων (D184S075Uxx)

Magneticky indukční průtokoměr FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Návod k uvedení do provozu - CS

D184B133U03

11.2006

Výrobce:

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

Změny vyhrazeny

Tento tiskopis je chráněn autorským právem. Napomáhá uživateli při bezpečném a účinném používání přístroje. Jeho obsah nesmí být bez předchozího povolení zákonným vlastníkem rozmnožován nebo kopírován, a to ani v částech ani jako celek.

1	Bezpečnost	4
1.1	Všeobecné k bezpečnosti	4
1.2	Účelové použití	4
1.3	Neúčelové použití	4
1.4	Technické mezní hodnoty	5
1.5	Přípustné měřicí látky	5
1.6	Povinnosti provozovatele	5
1.7	Kvalifikace personálu	5
1.8	Bezpečnostní pokyny k montáži	6
1.9	Bezpečnostní pokyny k elektrické instalaci	6
1.10	Bezpečnostní pokyny k provozu	6
1.11	Bezpečnostní pokyny k inspekci a údržbě	6
2	Transport	7
2.1	Zkouška	7
2.2	Všeobecné pokyny pro přepravu	7
2.3	Transport přírubových přístrojů menších než DN 450	8
3	Instalace	9
3.1	Montážní podmínky	9
3.1.1	Osa elektrody	9
3.1.2	Délka přítoku a odtoku	9
3.1.3	Vertikální potrubí	9
3.1.4	Horizontální potrubí	9
3.1.5	Volný přítok resp. odtok	9
3.1.6	Montáž v blízkosti čerpadel	9
3.2	Montáž	10
3.2.1	Podepření u světlostí přes DN 400	10
3.2.2	Všeobecné pokyny k montáži	10
3.2.3	Vestavba měřicí trubice	11
3.2.4	Údaje k utahovacím momentům	12
3.3	Uzemnění	12
3.3.1	Všeobecné informace k uzemňování	12
3.3.2	Kovová trubka s tuhými přírubami	13
3.3.3	Kovová trubka s otočnými přírubami	13
3.3.4	Nekovové trubky resp. trubky s izolujícím vyztužením	13
3.3.5	Měřicí snímače z ušlechtilé oceli, modely DE 21 a DE 23	14
3.3.6	Uzemnění u přístrojů s vyztužením z měkké nebo tvrdé pryže	14
3.3.7	Uzemnění u přístrojů s ochrannými plechy	14
3.3.8	Uzemnění s vodivou zemnicí deskou PTFE	14
3.4	Elektrické připojení	15
3.4.1	Příprava kabelu pro přenos signálů a budicího proudu	15
3.4.2	Připojení signálního a budicího kabelu pro model FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Připojení u ochranné třídy IP68	17

3.4.4	Schéma zapojení	19
4	Uvedení do provozu	23
4.1	Kontrola před uvedením do provozu	23
4.2	Uvedení do provozu	24
4.2.1	Zapnutí pomocného zdroje energie	24
4.2.2	Seřízení přístroje	24
5	Parametrizace	26
5.1	Vstup dat	26
5.2	Zavádění dat stručně.....	28
5.3	Stručný přehled parametrů.....	29
6	Chybové zprávy	31
7	Dodatek	32
7.1	Další dokumentace.....	32

1 Bezpečnost

1.1 Všeobecné k bezpečnosti

Kapitola "Bezpečnost" Vám poskytuje přehled bezpečnostních aspektů, které je nutno mít na zřeteli ve spojení s provozem přístroje.

Přístroj byl vyroben podle toho času platných technických předpisů, a je provozně bezpečný. Byl přezkoušen a opustil výrobní závod v bezpečnostně-technickém bezvadném stavu. K uchování tohoto stavu přístroje je nutno dbát a dodržovat údaje návodu jakož i platné dokumentace a certifikátů.

Všeobecná bezpečnostní ustanovení je nutno při provozu přístroje bezpodmínečně dodržet. Kromě všeobecných pokynů jsou popisy procesů nebo instrukce k počínání v jednotlivých kapitolách označeny konkrétními bezpečnostními pokyny.

Teprve dodržování všech bezpečnostních pokynů umožní optimální ochranu personálu a životního prostředí před ohrožením a bezpečný a bezporuchový provoz přístroje.

1.2 Účelové použití

Tento přístroj je určen k následujícímu použití:

- K dopravování kapalných, kašovitých nebo pastovitých elektricky vodivých měřicích látek.
- K měření průtoku provozního objemu hmotnostních jednotek (za konstantního tlaku / teploty), když byla zvolena fyzikální jednotka.

Účelové použití zahrnuje také následující body:

- Dodržování a jednání podle instrukcí tohoto návodu.
- Dodržování technických mezních hodnot, viz kapitola "Technické mezní hodnoty".
- Používání pouze přípustných měřicích látek, viz kapitola "Přípustné měřicí látky".

1.3 Neúčelové použití

Následující použití přístroje jsou nepřípustná:

- Provoz jako elastický kompenzátor v potrubích, např. za účelem kompenzace nesprávných trubkových spojení, chvění potrubí, dilatace potrubí atd.
- Použití jako pomůcky pro vzestup, např. za účelem montáže.
- Použití jako příchytky pro externí břemena, např. jako držák potrubí atd.
- Nános materiálu, např. přelakováním typového štítku nebo navařováním nebo připájením jiných dílů.
- Úběr materiálu např. navrtáním tělesa.

Opravy, změny a doplňky nebo vestavba náhradních dílů jsou přípustné pouze podle popisu v návodu. Dalekosáhlejší činnosti musí být dohodnuty s ABB Automation Products GmbH. Výjimku tvoří opravy v dílnách autorizovaných firmou ABB.

1.4 Technické mezní hodnoty

Přístroj je určen výhradně k použití v rozmezí technických mezních hodnot uvedených na typovém štítku a ve specifikaci.

Je nutno dodržet následující technické mezní hodnoty:

- Přípustný tlak (PS) a přípustná teplota měřicí látky (TS) nesmí přesahovat tlakové-teplotní hodnoty (p/T ratings).
- Maximální provozní teplota nesmí být přesažena.
- Přípustná okolní teplota nesmí být přesažena.
- Při provozu je nutno dbát na ochrannou třídu tělesa.
- Snímač průtoku nesmí být v provozu v blízkosti silných elektromagnetických polí, např. motorů, čerpadel, transformátorů atd. Musí být dodržen minimální odstup cca 100 mm. V případě montáže na ocelových dílech (např. ocelové nosníky) musí být dodržen minimální odstup 100 mm (tyto hodnoty byly stanoveny podle IEC801-2 resp. IECTC77B).

1.5 Přípustné měřicí látky

Při použití měřicích látek je nutno dbát na následující body:

- Smí se používat pouze měřicí látky (kapaliny), u nichž je podle úrovně techniky nebo provozních zkušeností provozovatele zaručeno, že během provozu nedojde k újmě pro bezpečnost provozu nezbytných chemických a fyzikálních vlastností materiálů komponent, které se dostanou do styku s měřicí látkou, měřicí elektrody, v daném případě uzemňovací elektrody, vyztužení, v daném případě svorkového vývodu, v daném případě ochranného plechu a v daném případě ochranné příruby.
- Měřicí látky (kapaliny) s neznámými vlastnostmi nebo měřicí látky s brusnými vlastnostmi se smí použít pouze pokud může provozovatel pravidelnými a vhodnými kontrolami zaručit bezpečný stav přístroje.
- Musí se dodržovat údaje typového štítku.

1.6 Povinnosti provozovatele

Před použitím korozivních a brusných měřicích látek musí provozovatel objasnit odolnost proti korozi všech komponent, které se dostanou do styku s měřicí látkou. ABB Vám při výběru poskytne podporu, nemůže však převzít žádnou odpovědnost.

Provozovatel musí zásadně dodržovat pro jeho zemi platné národní předpisy týkající se instalace, funkční zkoušky, opravy a údržby elektrických přístrojů.

1.7 Kvalifikace personálu

Instalaci, uvedení do provozu a údržbu přístroje smí provádět pouze vycvičený odborný personál, k tomu autorizovaný provozovatelem zařízení. Odborný personál si musí přečíst návod, porozumět mu a v něm obsažené instrukce dodržovat.

1.8 Bezpečnostní pokyny k montáži

Dbejte na následující upozornění:

- Směr průtoku musí odpovídat označení na přístroji, pokud existuje.
- U všech přírubových šroubů dodržujte maximální utahovací moment.
- Instalujte přístroje bez mechanického pnutí (kroucení, ohýbání).
- Instalujte přírubové / mezipřírubové přístroje s planparalelními protipřírubami.
- Instalujte přístroje pouze pro zamýšlené provozní podmínky a s vhodnými těsněními.
- V případě vibrací potrubí zajistěte přírubové šrouby a matice.

1.9 Bezpečnostní pokyny k elektrické instalaci

Elektrické připojení smí provádět pouze elektrikář podle schéma zapojení.

Dbejte na pokyny v návodu, týkající se elektrického přípoje, protože aby nebyla narušena elektrická ochranná třída.

Uzemněte měřicí systém podle požadavků.

1.10 Bezpečnostní pokyny k provozu

Protékají-li horké kapaliny, může mít styk s povrchem za následek popálení.

Agresivní nebo korozivní kapaliny mohou poškodit vyztužení nebo elektrody. To může mít za následek předčasné unikání kapalin pod tlakem.

Následkem únavy přírubového těsnění nebo spojovacího provozního těsnění (např. aseptické fitinkové šroubení, Tri-Clamp atd.) může unikat médium pod tlakem.

Následkem procesů CIP/SIP mohou zkřehnout použitá vnitřní plochá těsnění.

1.11 Bezpečnostní pokyny k inspekci a údržbě



Výstraha - ohrožení osob!

Při otevřeném víku tělesa je přerušena ochrana EMC a proti dotyku. Uvnitř tělesa se nachází proudové okruhy, nebezpečné v případě dotyku. Proto je nutno před otevřením víka tělesa vypnout pomocný zdroj energie.



Výstraha - ohrožení osob!

Inspekční šroub (k vypouštění kondenzátu) u přístrojů \geq DN 450 může být pod tlakem. Vystřikující médium může způsobit těžká zranění. Před otevřením inspekčního šroubu zbavte potrubí tlaku.

Opravné práce smí provádět pouze vyškolený personál.

- Před demontáží přístroje zbavte přístroj a v daném případě sousední potrubí nebo nádrže tlaku.
- Před otevřením přístroje překontrolujte, zda bylo k měření použito nebezpečných látek. V přístroji se mohou eventuálně nacházet nebezpečné zbytky, které mohou při otevření uniknout.
- Pokud je v rámci odpovědnosti provozovatele stanoveno, provádějte pravidelnou inspekci následujících bodů:
 - tlak nesoucích obložení / vyztužení tlakového přístroje
 - měřičko technické funkce
 - těsnosti
 - opotřebení (koroze)

2 Transport

2.1 Zkouška

Před instalací se přesvědčte, že přístroje nevykazují žádná poškození, která byla způsobena neodborným transportem. Dopravní škody musí být poznamenány v nákladních listech. Uplatňujte veškeré nároky na náhradu škody vůči přepravci neprodleně a před instalací.

2.2 Všeobecné pokyny pro přepravu

Při přepravě přístroje dbejte na následující body:

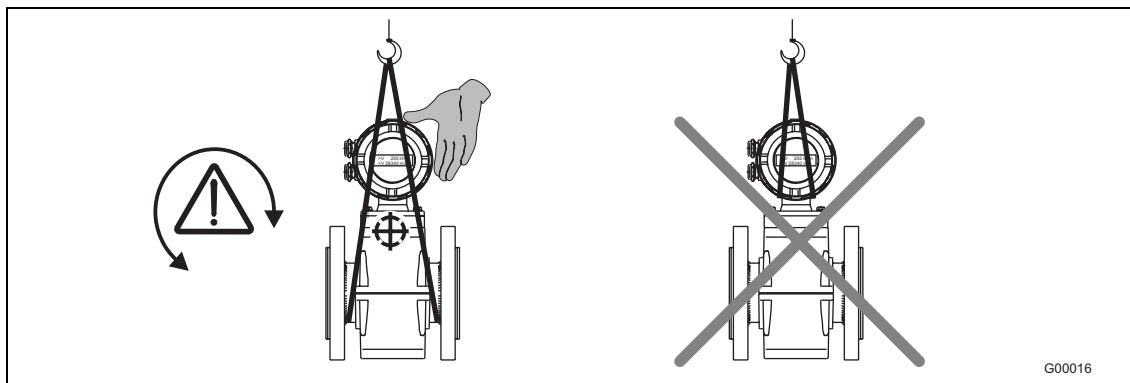
- Poloha těžiště může být podle druhu přístroje mimo střed.
- Instalované ochranné plechy nebo čepičky na provozních přípojkách u PTFE/PFA vyztužených přístrojů se smí odstranit teprve bezprostředně před instalací. Přitom je zapotřebí dbát na to, aby nebylo vyztužení uříznuto resp. poškozeno, aby se zabránilo případným netěsnostem.
- Přírubové přístroje se nesmí zvedat za skříň měřicího transformátoru resp. za svorkovou krabici.

2.3 Transport přírubových přístrojů menších než DN 450

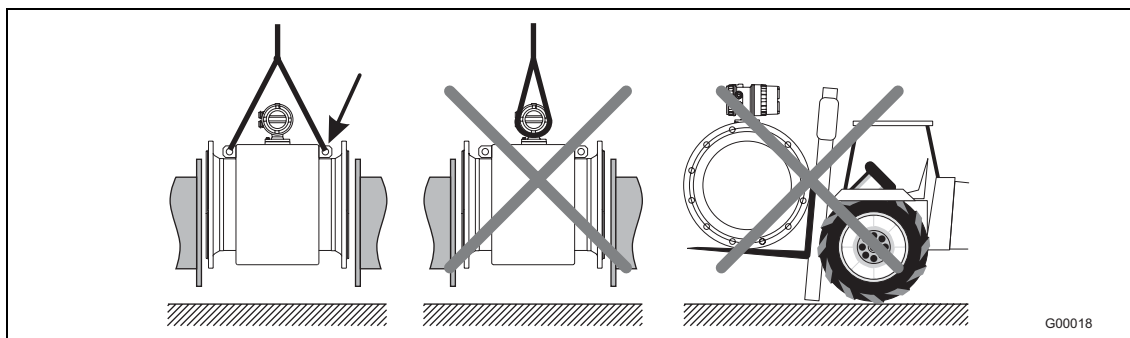
**Výstraha - nebezpečí úrazu sesunujícím se měřicím přístrojem!**

Těžiště celého měřicího přístroje může ležet výše než oba závěsné body nosných popruhů. Dbejte na to, aby se přístroj během přepravy nežádoucně neotočil nebo nesesunul. Přístroj bočně podepřete.

Pro transport přírubových přístrojů menších než DN 450 používejte nosných popruhů. K nadzvednutí přístroje uvažte nosné popruhy kolem obou provozních přípojů. Nepoužívejte řetězy, protože by mohly poškodit skříň.



Obr. 1: Transport přírubových přístrojů menších než DN 450

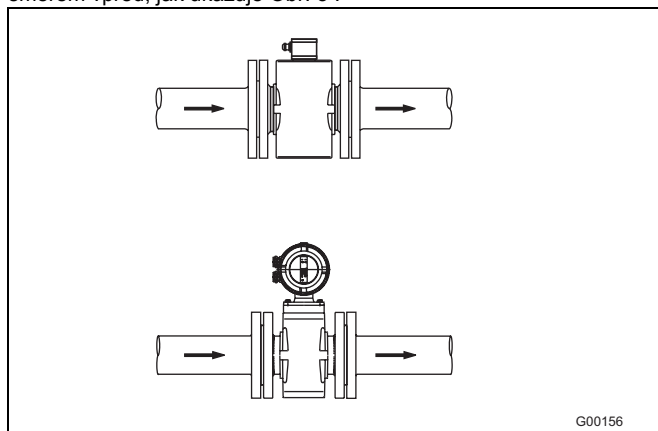


Obr. 2: Transport přírubových přístrojů větších než DN 400

3 Instalace

3.1 Montážní podmínky

Přístroj registruje průtok oběma směry. Z výroby je definován průtok směrem vpřed, jak ukazuje Obr. 3.

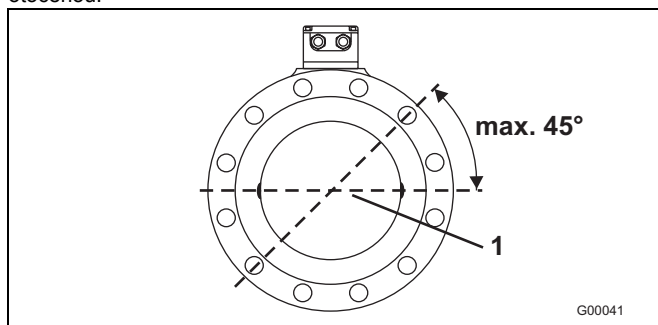


Obr. 3

Je nutno dbát na následující:

3.1.1 Osa elektrody

Osa elektrody (1) pokud možno vodorovně nebo max. o 45° otočenou.



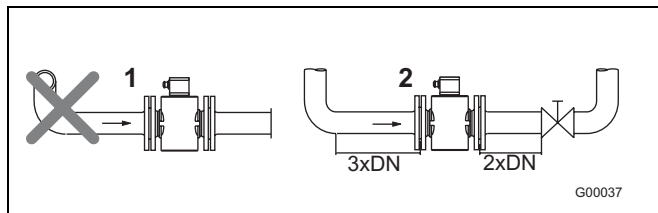
Obr. 4

3.1.2 Délka přítoku a odtoku

Délka přímého přítoku	Délka přímého odtoku
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = světlost snímače

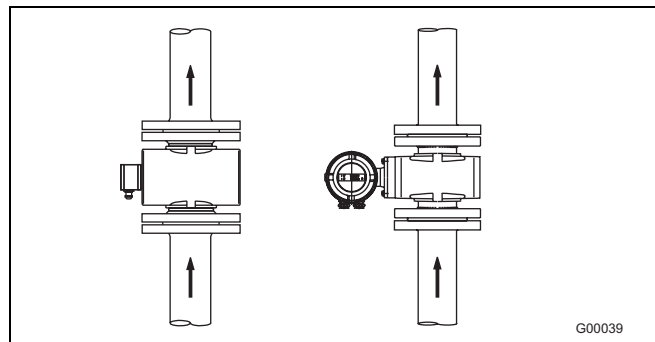
- Fitinky, trubková kolena, ventily atd. neinstalovat bezprostředně před měřicí trubicí (1).
- Klapky musí být instlovány tak, aby křídlo klapky nepřečnívalo do snímače průtoku.
- Ventily resp. jiné vypínací prvky mají být instalovány v odtoku (2).
- Za účelem dodržení přesnosti měření dbát na délku přítoku a odtoku.



Obr. 5

3.1.3 Vertikální potrubí

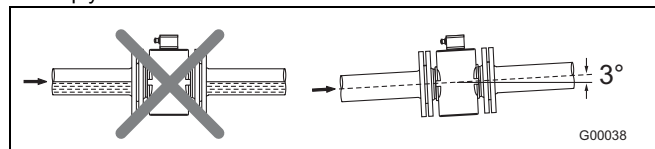
- Vertikální instalace při měření brusných látek, průtok přednostně zdola nahoru.



Obr. 6

3.1.4 Horizontální potrubí

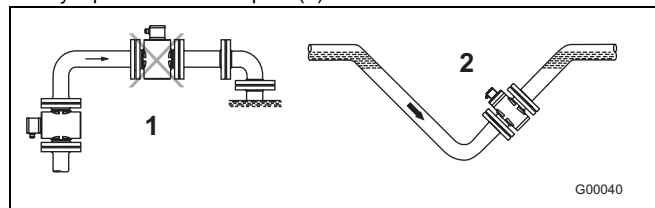
- Měřicí trubice musí být neustále naplněna.
- Mějte na paměti nepatrné stoupání potrubí za účelem odplynování.



Obr. 7

3.1.5 Volný přítok resp. odtok

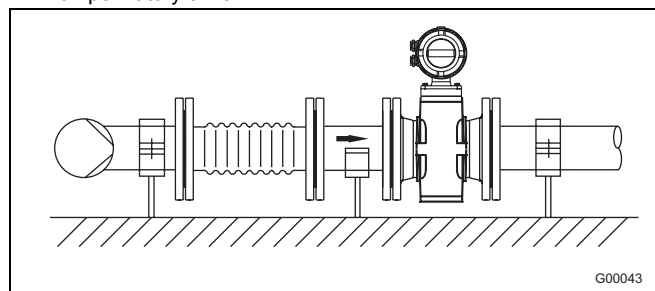
- V případě volného odtoku neinstalovat měřicí přístroj na nejvyšším místě resp. do odtokové strany potrubí, měřicí trubice se vyprázdní, případný vznik vzduchových bublin (1).
- V případě volného přítoku a odtoku pamatujte na shybku, aby bylo potrubí neustále plné (2).



Obr. 8

3.1.6 Montáž v blízkosti čerpadel

- U snímačů měřené hodnoty, které budou instalovány v blízkosti čerpadel nebo jiných zdrojů chvění je účelné použít mechanické kompenzátory chvění.



Obr. 9

3.2 Montáž

3.2.1 Podepření u světlostí přes DN 400

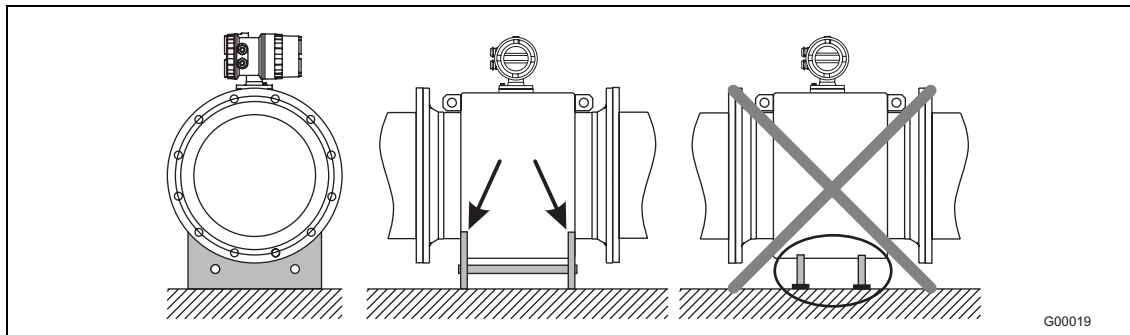


Pozor - nebezpečí poškození komponent!

Při nesprávném podepření může být skříň promáčknuta a uvnitř uložené elektromagnetické cívky poškozeny.

Přiložte podpěry k okraji skříně (viz šipky na obrázku).

Přístroje světlosti přesahující DN 400 musí být postaveny na podklad s podpěrou.



Obr. 10: Podepření u světlostí přes DN 400

3.2.2 Všeobecné pokyny k montáži

Při montáži je nutno dbát na následující body:

- Měřicí trubice musí být neustále naplněna.
- Směr průtoku musí odpovídat označení, pokud existuje.
- U všech přírubových šroubů musí být dodržen maximální utahovací moment.
- Instalujte přístroje bez mechanického pnutí (kroucení, ohýbání).
-
- Používejte těsnění z materiálu snášenlivého s měřicí látkou a její teplotou.
- Těsnění nesmí přesahovat do průtokového kanálu, protože případná víření ovlivňují přesnost přístrojů.
- Potrubí nesmí na přístroj působit žádnými nepřípustnými silami a momenty.
- Zátky kabelových šroubení odstraňte teprve při montáži elektrických kabelů.
- Separátní měřicí transformátor (MAX-GE) instalujte na místě dalekosáhle neovlivněném vibracemi.
- Nevystavujte měřicí transformátor přímému slunečnímu záření, v daném případě pamatujte na ochranu proti slunečním paprskům.
- Při volbě místa pro instalaci dbejte na to, aby do přípoje nebo dovnitř měřícího transformátoru nevnikla žádná vlhkost.



Upozornění

Další informace ohledně montážních podmínek a k instalaci IDM se nachází v technických údajích přístroje.

3.2.3 Vestavba měřicí trubice



Se zřetelem na instalační podmínky, může být přístroj zabudován na libovolném místě potrubí.

Pozor - poškození přístroje!

Těsnění příruby resp. provozních přípojů nesmí obsahovat žádný grafit, protože by se mohla na vnitřní straně měřicí trubice eventuálně vytvořit elektricky vodivá vrstva. S ohledem na vyztužení (PTFE vyztužení) je z technických důvodů nutno se vyvarovat vakuových rázů. Mohou mít za následek zničení přístroje.

1. Pokud existují, demontujte ochranné desky vlevo a vpravo od měřicí trubice. Přitom dbejte na to, aby nebylo uříznuto resp. poškozeno vyztužení příruby, aby nedošlo k netěsnostem.
2. Vsaďte měřicí trubici planparalelně a centricky mezi potrubí.
3. Mezi plochy vložte těsnění.

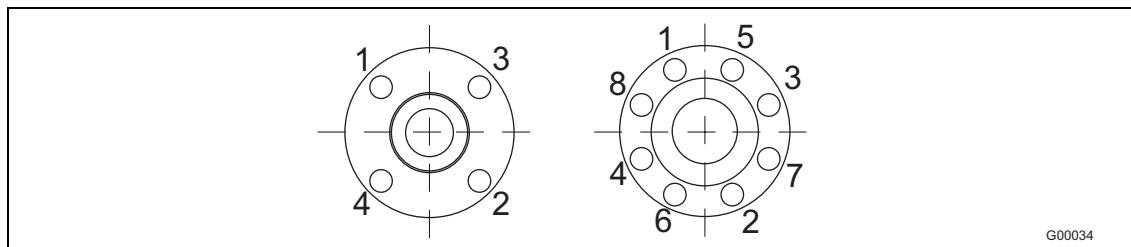


Upozornění

K dosažení optimálních výsledků, je nutno dbát na centrické zalícování těsnění snímače průtoku a měřicí trubice.

4. Do vývrtů vložte vhodné šrouby dle kapitoly "Údaje k utahovacím momentům".
5. Namažte svorníky se závitem lehce tukem.
6. Utahujte matice dle následujícího zobrazení křížem. Dodržujte utahovací momenty dle kapitoly "Utahovací momenty"!

Utahujte matice nejprve cca 50% utahovacím momentem, poté cca 80% utahovacím momentem a teprve na závěr maximálním utahovacím momentem. Maximální utahovací moment nesmí být přesažen.



Obr. 11

3.2.4 Údaje k utahovacím momentům

Světlost DN		Nominální tlak	Šrouby	Přírubové přístroje, modely DE41F, DE43F	Mezipřírubové přístroje	Variabilní provozní přípoje, modely 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 Uzemnění

3.3.1 Všeobecné informace k uzemňování

Při uzemňování dbejte na následující:

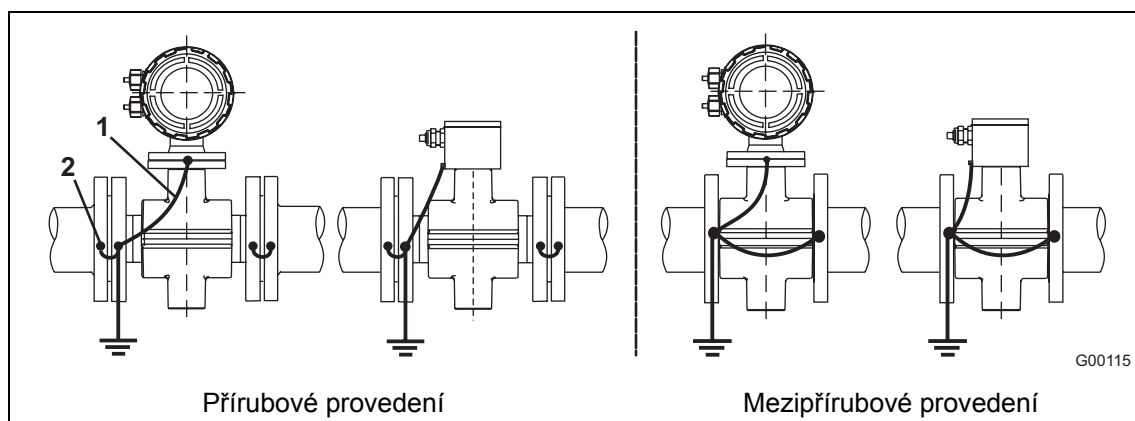
- K uzemnění použijte přiložený zelenožlutý kabel.
- Spojte zemnicí šroub snímače průtoku (na přírubě a na skřini měřicího transformátoru) s provozním uzemněním.
- Svorková krabice resp. skříň COPA musí být rovněž uzemněny.
- U plastových resp. izolací obložených potrubí se uzemnění provádí prostřednictvím zemnicí desky nebo uzemňovacích elektrod.
- V případě výskytu rušivého napětí instalujte po jedné uzemňovací desce před a za měřicím transformátorem.
- Z měřicko technických důvodů má být potenciál provozního uzemnění identický s potenciálem potrubí.
- Dodatečného uzemnění přes přívodní svorky není zapotřebí.

i

Upozornění

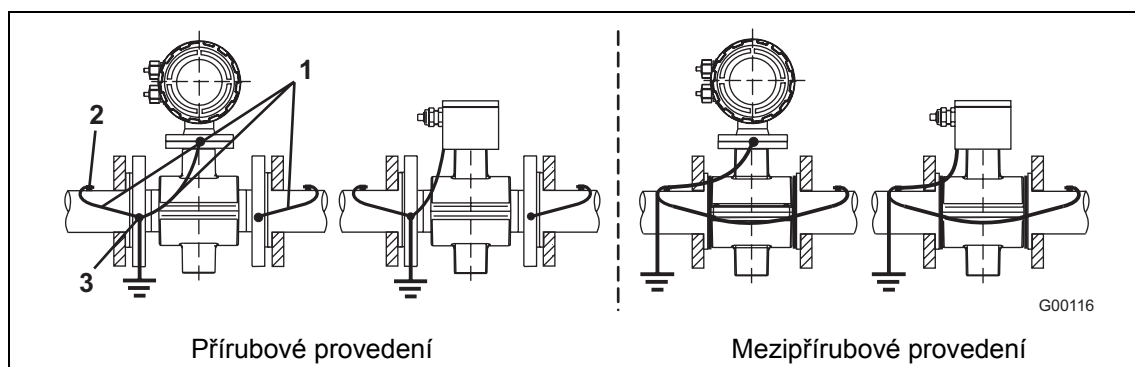
Jestliže je snímač průtoku zabudován v plastovém nebo pórovinném potrubí nebo v potrubí s izolačním vyztužením, může v řídkých případech dojít k vyrovnávacím proudům přes zemnicí elektrodu. Po delší době to může mít za následek zničení snímače průtoku, protože dochází z elektrotechnického hlediska k újmě zemnicí elektrody. V takovýchto případech musí být uzemnění provedeno prostřednictvím zemnicích desek.

3.3.2 Kovová trubka s tuhými přírubami



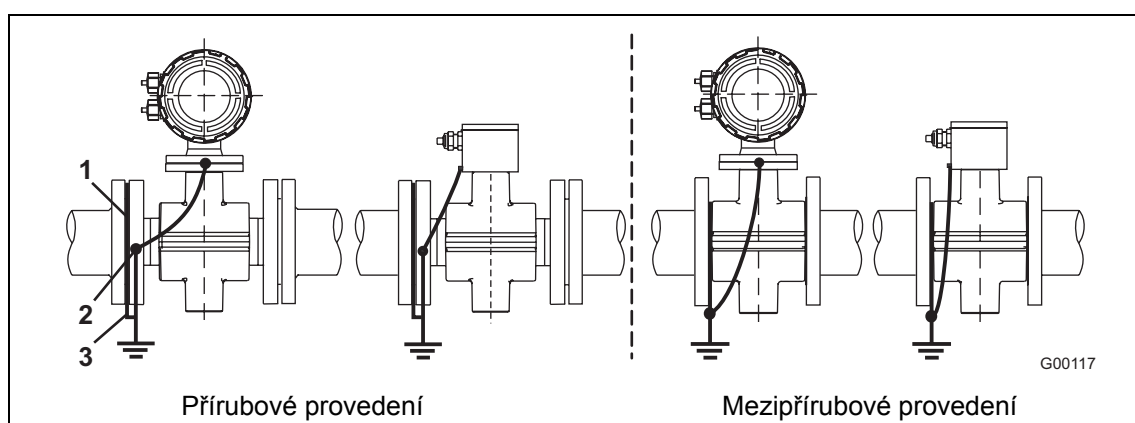
Obr. 12

3.3.3 Kovová trubka s otočnými přírubami



Obr. 13

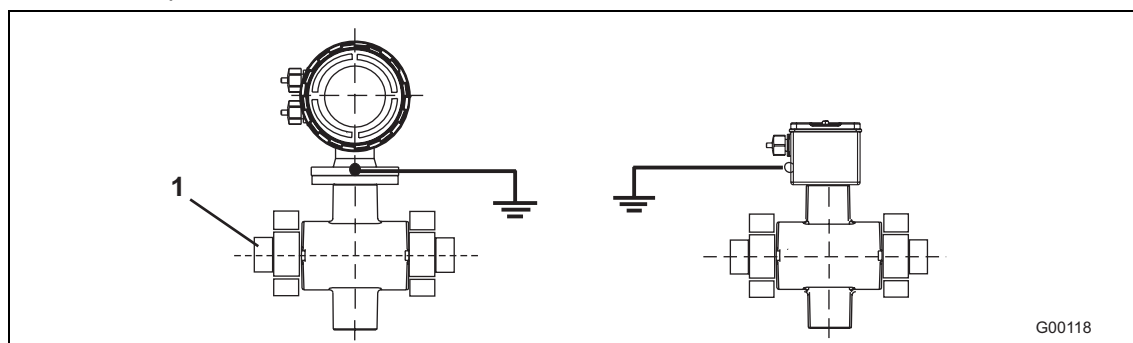
3.3.4 Nekovové trubky resp. trubky s izolujícím vyztužením



Obr. 14

3.3.5 Měřicí snímače z ušlechtilé oceli, modely DE 21 a DE 23

Uzemnění se provádí podle zobrazení. Měřicí látka je uzemněna prostřednictvím adaptéru (1), takže není zapotřebí žádného dalšího uzemnění.



Obr. 15

3.3.6 Uzemnění u přístrojů s vyztužením z měkké nebo tvrdé pryže

U těchto přístrojů je od světlosti DN 125 ve vyztužení integrován vodivý prvek. Tento prvek uzemňuje měřicí látku.

3.3.7 Uzemnění u přístrojů s ochrannými plechy

Ochranné plechy slouží jako ochrana hrany vyztužení měřicí trubice, např. pro použití brusných médií. Kromě toho splňují funkci zemnicí desky.

- U plastového nebo izolací vyztuženého potrubí připojte ochranný plech elektricky jako zemnicí desku.

3.3.8 Uzemnění s vodivou zemnicí deskou PTFE

V rozmezí světlosti mezi DN 10 ... 150 jsou volitelně k dispozici zemnicí desky z vodivého PTFE. Montáž se provádí stejně jako u běžných zemnicích desek.

3.4 Elektrické připojení

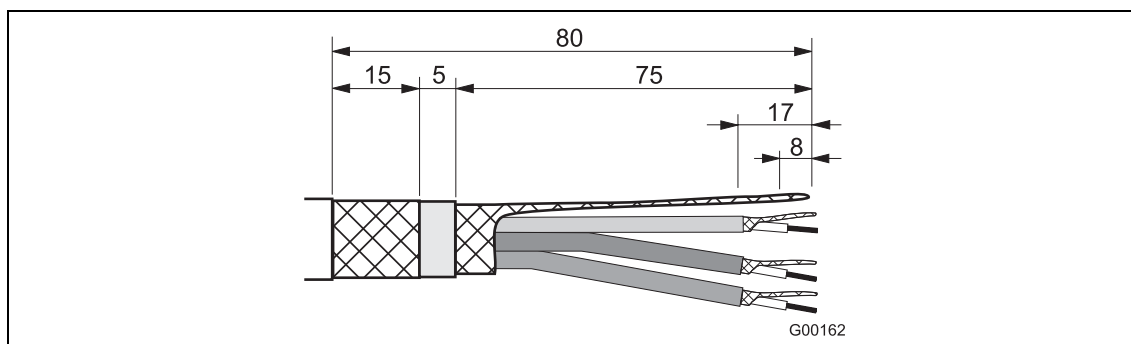
3.4.1 Příprava kabelu pro přenos signálů a budícího proudu

Připravte kabel podle zobrazení.

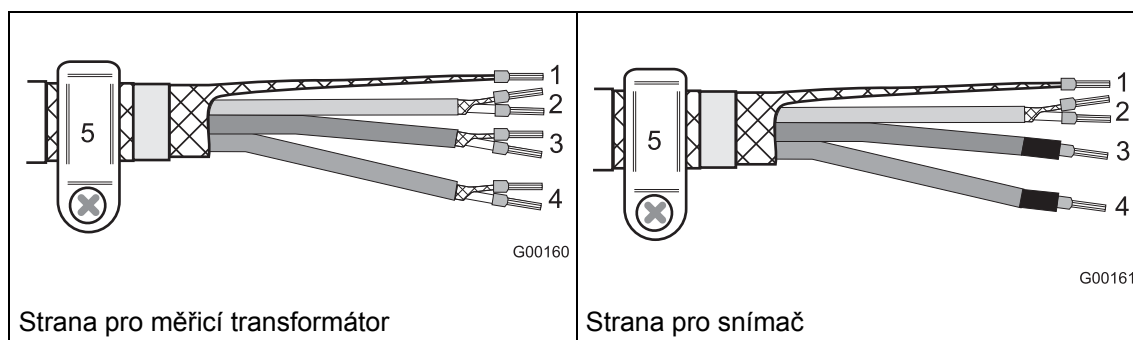


Upozornění

Použijte koncových objímek kabelových žil!



Obr. 16



Obr. 17

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Měřicí potenciál, žlutý | 4 | Signální kabel, modrý |
| 2 | Bílý | 5 | Svorka SE |
| 3 | Signální kabel, červený | | |

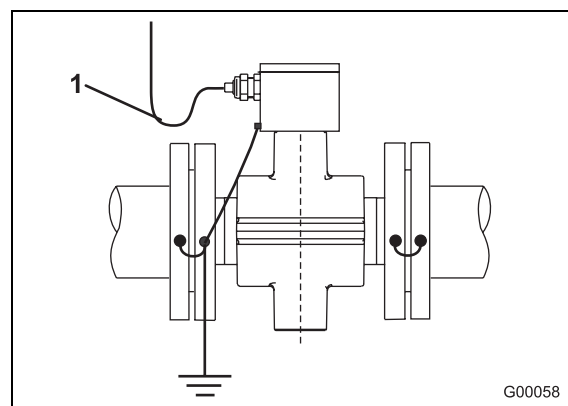


Upozornění

Stínění se nesmí vzájemně dotýkat, protože by došlo ke zkratu signálu.

Při instalaci dbejte na následující:

- Kabel pro přenos signálů a budicího proudu vede napěťový signál pouze několika milivoltů a proto musí být instalován nejkratší cestou. Maximálně přípustná délka signálního kabelu činí 50 m.
- Vyhněte se blízkosti větších elektrických strojů a součástí elektrického obvodu, které jsou zdroji rozptylových polí, spínacích impulsů a indukcí. Nemí-li to možné, instalujte kabel pro přenos signálů a budicího proudu v kovové trubce, kterou připojte k provoznímu uzemnění.
- Instalujte vedení stíněná a připojte je k provoznímu zemnicímu potenciálu.
- Nevedte signální kabel přes krabicové odbočnice nebo svorkovnice. Paralelně k signálním vedením (červené a modré) je veden současně stíněný kabel pro budicí proud (bílý), takže je mezi snímačem a měřicím transformátorem zapotřebí pouze jednoho kabelu.
- Ke stínění proti magnetickým infiltracím má kabel vnější stínění, které je připojeno ke svorce SE.
- Při instalaci dbejte na to, aby byl kabel instalován s odlučovačem vody (1). V případě svislé instalace usměrujte kabelové šroubové spoje směrem dolů.

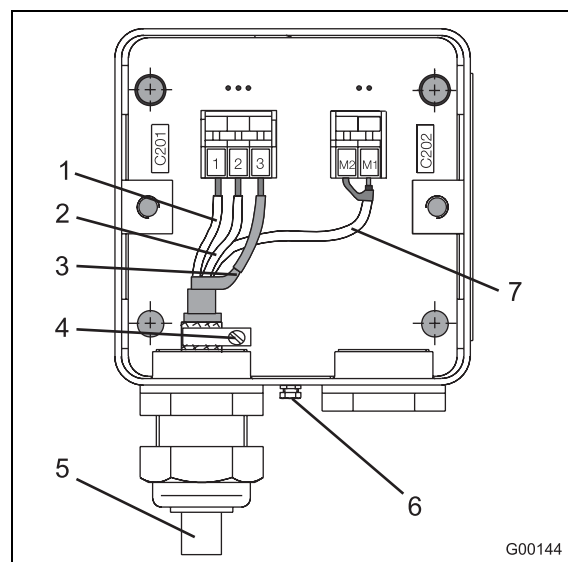


Obr. 18

3.4.2 Připojení signálního a budicího kabelu pro model FXE4000 (MAG-XE)

Měřicí snímač je s měřicím transformátorem spojen pomocí signálního / budicího kabelu (číslo výrobku D173D025U01). Cívky měřicího snímače jsou napájeny budicím napětím od měřicího transformátoru přes svorky M1/M2. Připojte signální / budicí kabel podle zobrazení k měřicímu snímači.

- 1 červený
- 2 modrý
- 3 žlutý
- 4 svorka SE
- 5 signální kabel
- 6 zemnicí přípoj
- 7 bílý

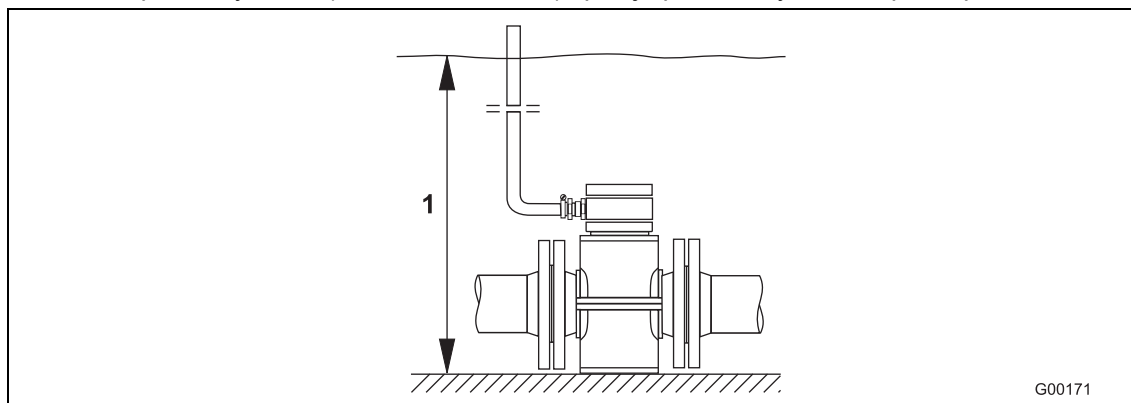


Obr. 19

Označení svorek	Připoj
1 + 2	Žíly pro měřicí signál
3	Vnitřní spolu vedený pramenec (žlutý), měřicí potenciál.
M1 + M2	Připoje pro buzení magnetického pole.
SE	Vnější stínění kabelu.

3.4.3 Připojení u ochranné třídy IP68

U snímačů měřené hodnoty s ochrannou třídou IP68 smí výška zaplavení činit maximálně 5 m. K dodávce přiložený kabel (TN D173D025U01) splňuje požadavky na schopnost ponoru.



Obr. 20

- 1 Maximální výška zaplavení 5 m

3.4.3.1 Přípoj

1. Ke spojení snímače měřené hodnoty a měřicího transformátoru použijte signální kabel D173D025U01.
2. Signální kabel připojte ke svorkové krabici snímače měřené hodnoty.
3. Od svorkové krabice vedte kabel až nad maximální výšku zaplavení 5 m.
4. Kabelovou přívodku pevně utáhněte.
5. Svorkovou krabici pečlivě uzavřete. Dbejte na správné umístění těsnění víka.



Pozor - poškození komponent!

Plášť signálního kabelu nesmí být poškozen. Pouze tak je zaručena ochranná třída IP68 pro snímač měřené hodnoty.



Upozornění

Volitelně lze snímač měřené hodnoty objednat tak, že je signální kabel ve snímači již připojen a přípoj je zalitý.

3.4.3.2 Zalévání svorkové krabice

K pozdějšímu zalévání svorkové krabice na místě instalace je k dispozici dvousložková zalévací hmota (objednací číslo D141B038U01), která musí být objednána samostatně. Zalévání lze provádět pouze u vodorovně instalovaných snímačů měřených hodnot.

Při práci mějte na zřeteli následující pokyny.



Výstraha - všeobecná nebezpečí!

Zalévací hmota je jedovatá - dbejte na vhodná opatření!

Výstražná upozornění: R20, R36/37/38, R42/43

Zdraví škodlivá v případě vdechnutí, zabraňte přímému styku s pokožkou, dráždí oči!

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

Noste vhodné ochranné rukavice, zajistěte dostatečné větrání.

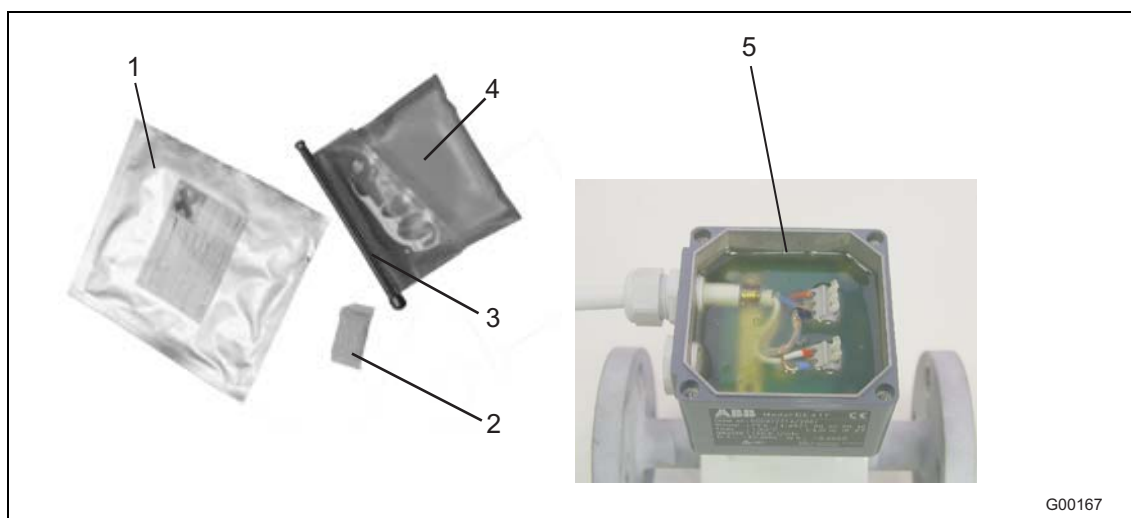
Než začnete s přípravou, seznámte se s instrukcemi od výrobce.

Příprava

- Zalévat teprve po instalaci, aby se zabránilo vniku vlhkosti. Předtím překontrolovat správné uložení a upevnění všech přípojů.
- Nenaplňujte svorkovou krabici příliš mnoho - nepřipustíte styk zalévací hmoty s O-kroužkem a těsněním/drážkou (viz následující zobrazení).
- Zabraňte vniknutí zalévací hmoty do ochranné trubky při instalaci NPT ½" (pokud existuje).

Postup

1. Rozřízněte ochranné pouzdro zalévací hmoty (viz balení).
2. Otevřete sponu oddělující tvrdidlo od zalévací hmoty.
3. Prohněťte obě složky až se úplně smíchají.
4. Ustříhnete jeden roh sáčku. Poté zpracujte obsah během 30 minut.
5. Naplňte zalévací hmotu opatrně do svorkové krabice až nad přívodní kabel.
6. Než uzavřete pečlivě víko krabice nechte hmotu několik hodin odplynovat a uschnout.
7. Balení a suchý sáček zlikvidujte odborně s ohledem na životní prostředí.

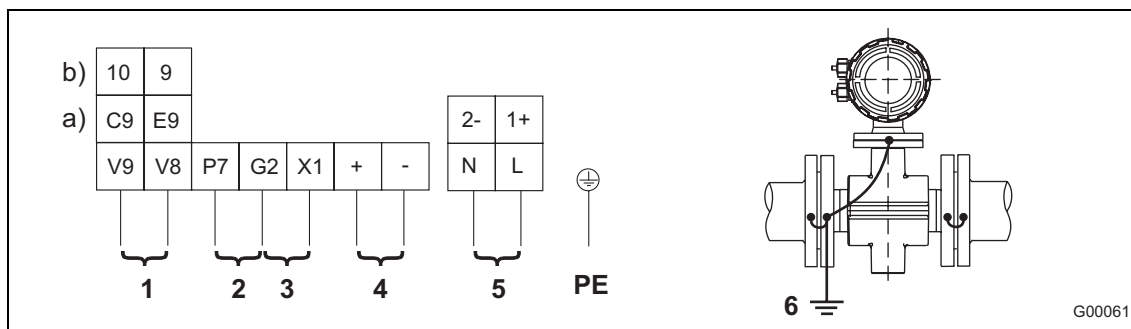


Obr. 21

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1 Obalový sáček | 4 Zalévací hmota |
| 2 Suchý sáček | 5 Výška náplně |
| 3 Spona | |

3.4.4 Schéma zapojení

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analogová komunikace (včetně HART)



Obr. 22

1 a) Normovaný výstup impulsů, pasivní:

Nastavitelná šířka impulsu on 0,1 do 2000 ms, svorky V8, V9, funkce E9, C9

Údaje optoelektrického vazebního členu: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) Normovaný výstup signálů, aktivní:

Nastavitelná šířka impulsu on 0,1 do 200 ms, svorky V8, V9, funkce 9, 9

$20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, šířka impulsu $\leq 50 \text{ ms}$, impulsy $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; střída impulsů 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Výstup spínání:

Prostřednictvím programového vybavení kontrolu systému volitelná funkce, prázdná měřicí trubice, max. - min. alarm nebo signalizace* V/R, svorky G2, P7

Údaje optoelektrického vazebního členu: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$,

$0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$;

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

3 Vstup spínání:

Prostřednictvím programového vybavení volitelná funkce jako externí vypínání výstupu, externí reset čítače, externí zastavení čítače, svorky G2, X1

Údaje optoelektrického vazebního členu: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Výstup proudu:

Nastavitelný, svorky +/-, zátěž $\leq 600 \Omega$ při 0/4 ... 20 mA,

Zátěž $\leq 1200 \Omega$ při 0/2 ... 10 mA, zátěž $\leq 2400 \Omega$ při 0 ... 5 mA,

Volitelné vybavení: HART protokol

5 Pomocný zdroj energie:

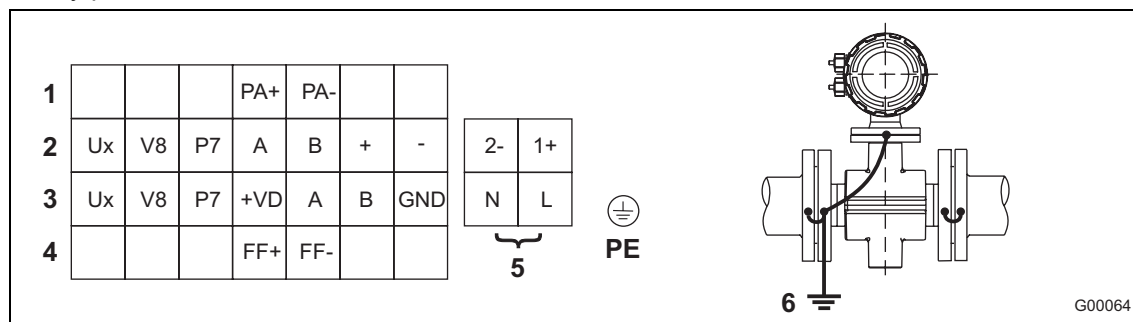
viz typový štítek

6 Funkční uzemnění

*) Při expedici je nastavena funkce "signalizace přívodu".

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), digitální komunikace

Platný pro PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Obr. 23

1 PROFIBUS PA:

Svorky PA+, PA-: Připoj pro PROFIBUS PA dle IEC 61158-2 (profil 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normální provoz); 17 mA (v případě chyby / FDE)

2 ASCII protokol (RS485):

Svorky Ux, V8: Normovaný výstup impulsů, pasivní (optoelektrický vazební člen), šířka impulsu nastavitelná od 0,1 do 2000 ms

Údaje optoelektrického vazebního členu: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Svorky Ux, P7: Výstup spínání, přes programové vybavení volitelná funkce, např. na kontrolu systému, prázdnou měřicí trubici, max. - min. alarm nebo signalizaci V/R

Údaje optoelektrického vazebního členu: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Svorky A, B: Sériové rozhraní RS485 ke komunikaci prostřednictvím ASCII protokolu

Svorky +, -: Výstup proudu, svorky: +/-, zátěž $\leq 600 \Omega$ při 0/4 až 20 mA

3 PROFIBUS DP:

jako provedení 2, avšak svorky +VD, A, B, GND připoj pro PROFIBUS DP dle EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

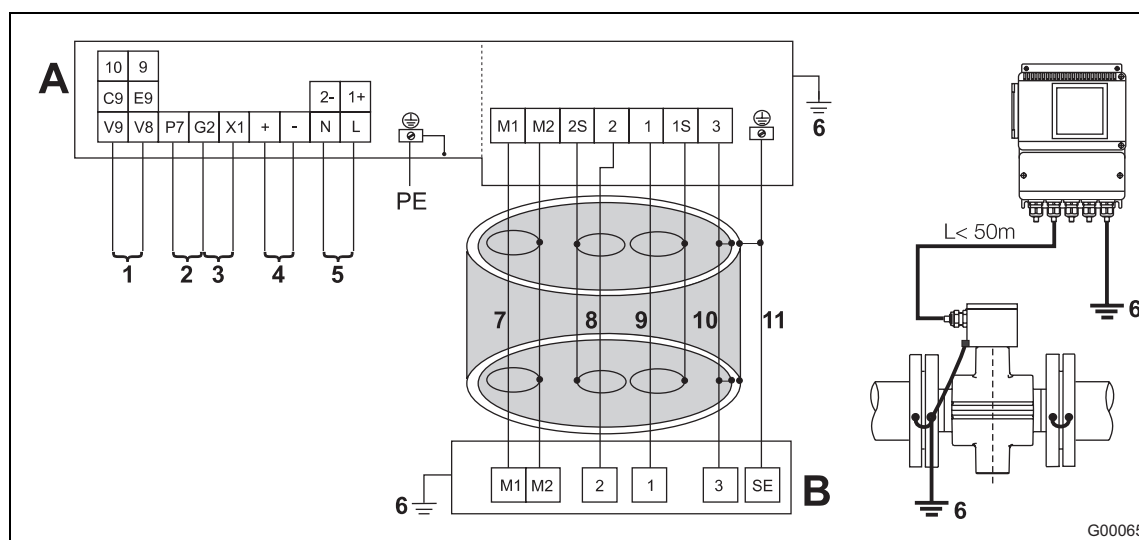
Svorky FF+, FF-: Připoj pro FOUNDATION Fieldbus (H1) dle IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normální provoz); 17 mA (v případě chyby/ FDE)

5 Pomocný zdroj energie:

viz typový štítek

6 Funkční uzemnění

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analogová komunikace (včetně HART)



Obr. 24

1 a) Normovaný výstup impulsů, pasivní:

Nastavitelná šířka impulsu on 0,1 do 2000 ms, svorky V8, V9, funkce E9, C9

Údaje optoelektrického vazebního členu: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) Normovaný výstup signálů, aktivní:

Nastavitelná šířka impulsu on 0,1 do 200 ms, svorky V8, V9, funkce 9, 9

$20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, šířka impulsu $\leq 50 \text{ ms}$, impulsy $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; střída impulsů 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Výstup spínání:

Prostřednictvím programového vybavení kontrolu systému volitelná funkce, prázdná měřicí trubice, max. - min. alarm nebo signalizace* V/R, svorky G2, P7

Údaje optoelektrického vazebního členu: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

3 Vstup spínání:

Prostřednictvím programového vybavení volitelná funkce jako externí vypínání výstupu, externí reset čítače, externí zastavení čítače, svorky G2, X1

Údaje optoelektrického vazebního členu: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Výstup proudu:

Nastavitelný, svorky +/-, zátěž $\leq 600 \Omega$ při 0/4 ... 20 mA,

zátěž $\leq 1200 \Omega$ při 0/2 ... 10 mA, zátěž $\leq 2400 \Omega$ při 0 ... 5 mA,

Volitelné vybavení: HART protokol

5 Pomocný zdroj energie:

viz typový štítek

6 Funkční uzemnění

7 bílá

9 červená

11 Ocelové stínění

8 modrá

10 žlutá

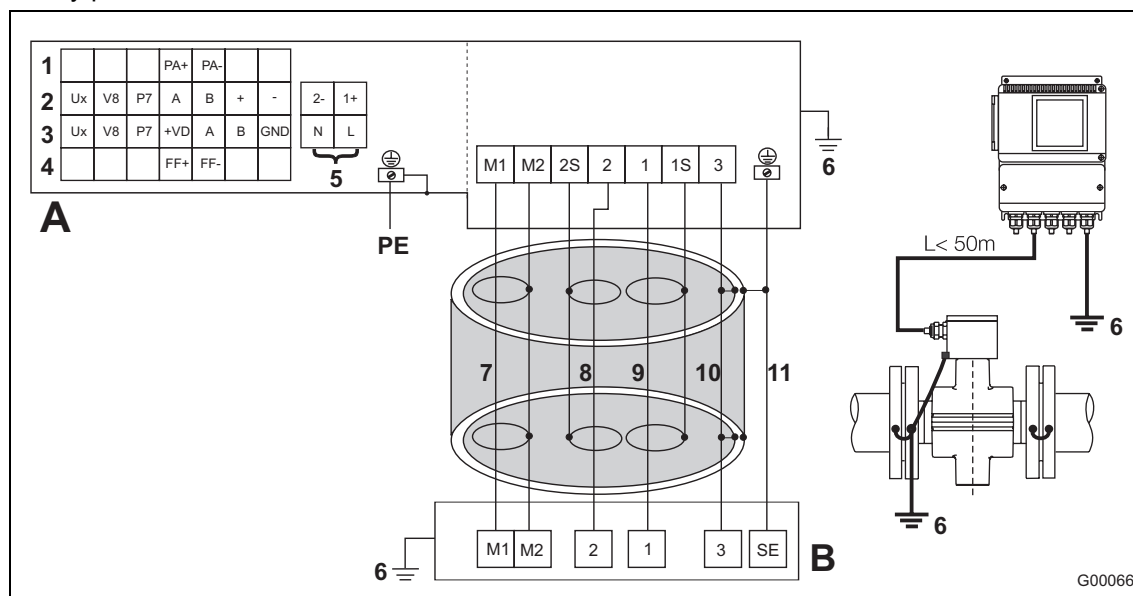
A Měřicí transformátor

B Snímač měřených hodnot

*) Při expedici je nastavena funkce "signalizace přívodu".

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), digitální komunikace

Platný pro PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Obr. 25

1 PROFIBUS PA:

Svorky PA+, PA-: Příklad pro PROFIBUS PA dle IEC 61158-2 (profil 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normální provoz); 17 mA (v případě chyby / FDE)

2 ASCII protokol (RS485):

Svorky Ux, V8: Normovaný výstup impulsů, pasivní (optoelektrický vazební člen) šířka impulsu nastavitelná od 0,1 do 2000 ms

Údaje optoelektrického vazebního členu: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Svorky Ux, P7: Výstup spínání, přes programové vybavení volitelná funkce, např. na kontrolu systému, prázdnou měřicí trubici, max. - min. alarm nebo signalizaci V/R

Údaje optoelektrického vazebního členu: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Svorky A, B: Sériové rozhraní RS485 ke komunikaci prostřednictvím ASCII protokolu

Svorky +, -: Výstup proudu, svorky: +/-, zátěž $\leq 600 \Omega$ při 0/4 až 20 mA

3 PROFIBUS DP:

jako provedení 2, avšak svorky +VD, A, B, GND přípoj pro PROFIBUS SBĚRNICI DP dle EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Svorky FF+, FF-: Příklad pro FOUNDATION Fieldbus (H1) dle IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normální provoz); 17 mA (v případě chyby/ FDE)

5 Pomocný zdroj energie:

viz typový štítek

6 Funkční uzemnění

7 bílá

9 červená

11 Ocelové stínění

8 modrá

10 žlutá

A Měřicí transformátor

B Snímač měřených hodnot

4 Uvedení do provozu

4.1 Kontrola před uvedením do provozu

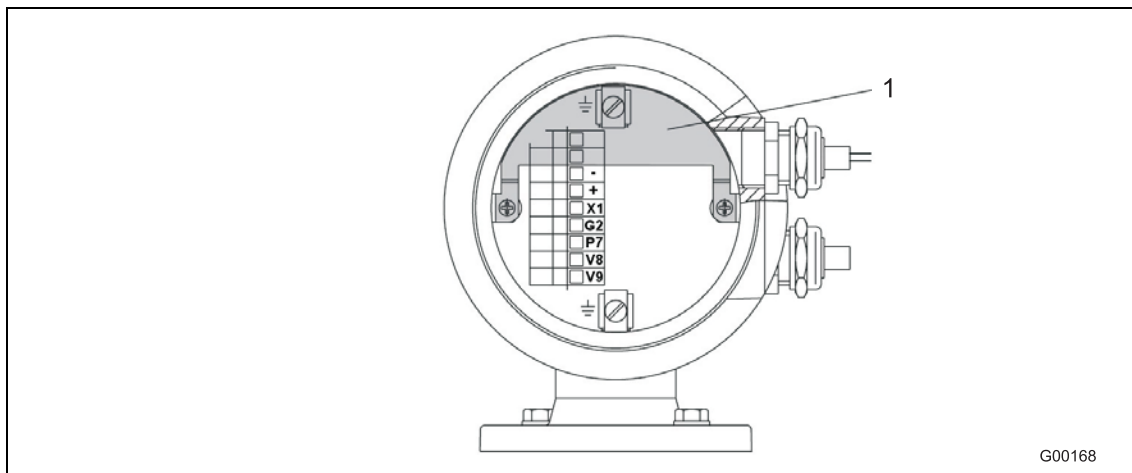
Před uvedením do provozu je nutno překontrolovat následující body:

- Pomocný zdroj energie musí být vypnut.
- Pomocný zdroj energie musí odpovídat údajům na typovém štítku.

i

Upozornění

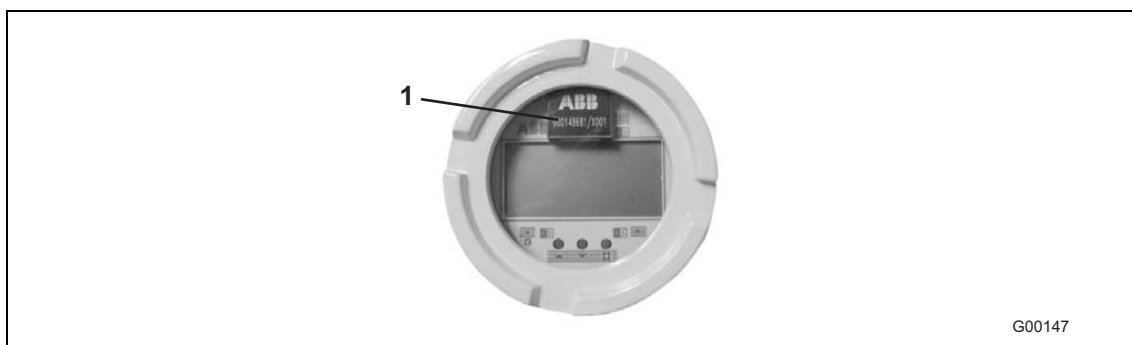
Přípoje pro pomocný zdroj energie se nachází pod půlkruhovým krytem (1) v prostoru s přípoji.



Obr. 26

1 Půlkruhový kryt

- Obsazení přípojů musí být provedeno podle schéma zapojení.
- Přístroj musí být správně uzemněn.
- Mezní hodnoty teploty je nutno dodržet.
- EEPROM (1) se musí nacházet na základní desce displeje v měřicím transformátoru. Na tomto EEPROMu se nachází štítek s číslem objednávky a koncové číslo. Toto koncové číslo se nachází také na typovém štítku příslušného snímače měřené hodnoty. Obě čísla musí být identická!

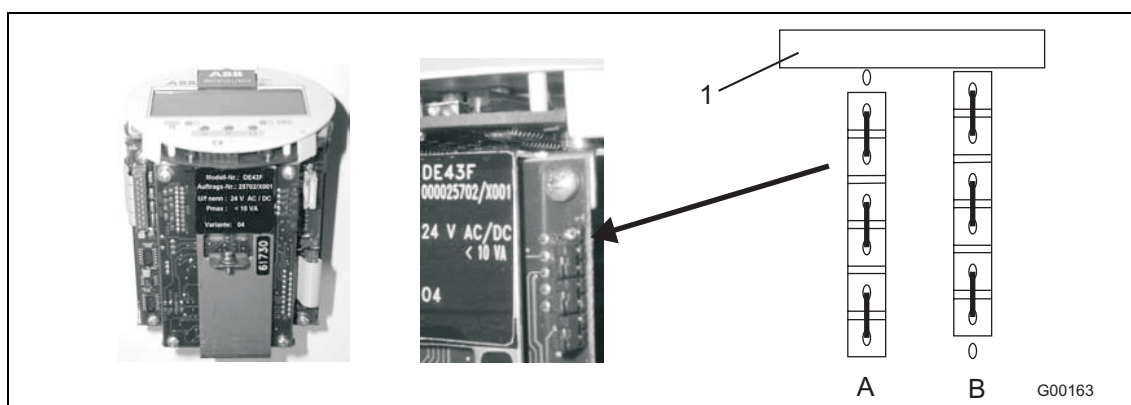


Obr. 27

1 EEPROM

- Převodník měřených hodnot musí být instalován na místě dalekosáhle neovlivněném vibracemi.
- Správné přiřazení snímače a převodníku měřených hodnot u modelu FXE4000 (MAG-XE). Snímače měřených hodnot mají na typovém štítku koncová čísla X1, X2, atd. Měřicí transformátory mají koncová čísla Y1, Y2 atd. X1 a Y1 tvoří jednu jednotku.
- Kontroly výstupu impulsu.

Výstup impulsu může být v provozu jako aktivní výstup (24 V DC impulsy) nebo jako pasivní výstup (optoelektrický vazební člen). Nastavení výstupu impulsů se provádí podle následujícího zobrazení.



Obr. 28 Nastavení výstupu impulsů pomocí zásuvných spojek

- A Pasivní impuls
- B Aktivní impuls

1 Deska displeje

4.2 Uvedení do provozu

4.2.1 Zapnutí pomocného zdroje energie

Po zapnutí pomocného zdroje energie se porovnají data snímače v externím EEPROMu s interně uloženými daty. Jsou-li data identická, dojde k automatické výměně dat měřicího transformátoru. Poté se zobrazí hlášení "Primary data are loaded". Nyní je měřicí zařízení v provozní pohotovosti.

Displej ukazuje aktuální průtok.

4.2.2 Seřízení přístroje

Přístroj může být na přání seřízen ve výrobě podle údajů zákazníka. Nejsou-li k dispozici žádné informace, je přístroj odeslán s předem nastavenými hodnotami z výroby.

K seřízení na místě použití postačuje výběr resp. zavedení pouze několika parametrů. Zavádění resp. výběr parametrů je popsán v odstavci "Zavádění dat stručně". Stručný přehled struktury menu se nachází v odstavci "Přehled parametrů".

K uvedení do provozu je zapotřebí přezkontrolovat resp. nastavit následující parametry.

1. **Největší hodnota měřicího rozsahu** ('bod menu „Range“ a bod menu „jednotka“).

Nejsou-li k dispozici žádné údaje od zákazníka, je přístroj nastaven ve výrobě na největší hodnotu měřicího rozsahu. Ideální jsou největší hodnoty měřicího rozsahu, odpovídající rychlosti toku 2 až 3 m/s. Za tímto účelem musí být nejprve pod bodem menu "jednotka" nastavena jednotka Range (např. m³/h nebo l/s) a poté pod bodem menu "Range" největší hodnota měřicího rozsahu. Následující tabulka udává nejmenší a největší nastavitelné největší hodnoty měřicího rozsahu.

**Upozornění**

U kalibrovaných přístrojů je největší hodnota měřicího rozsahu trvale nastavena.

Světlost	Největší hodnota měřicího rozsahu	
	minimálně (0,5 m/s)	maximálně (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

Světlost	Největší hodnota měřicího rozsahu	
	minimálně (0,5 m/s)	maximálně (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. **Výstup proudu** (bod menu "výstup proudu")

Zde zvolte požadovaný rozsah proudu (0 ... 20 mA resp. 4 ... 20 mA)

3. U přístrojů s polní sběrnici musí být nastavena adresa sběrnice (bod menu "rozhraní").

4. **Výstup proudu** (body menu "impuls" a "jednotka")

K nastavení počtu impulsů na jednotku objemu je nutno zvolit nejprve jednotku čítače pod bodem menu "jednotka" (např. m³ nebo l). Poté je nutno pod bodem menu "impuls" nastavit počet impulsů.

5. **Šířka impulsu** (bod menu "šířka impulsu")

K externímu zpracování počítačích impulsů přiložených na svorkách V8 a V9 lze nastavit šířku impulsu mezi 0,1 ms a 2000 ms.

6. **Referenční bod systému** (bod menu "referenční bod systému")

Za tímto účelem musí být tok kapaliny v měřicím snímači naprosto zastaven. Snímač měřených hodnot musí být úplně naplněn. Zvolte menu "Referenční bod systému". Poté stiskněte ENTER. Klávesou STEP vyvolejte "automatický" a klávesou ENTER aktivujte sladění. Během automatického sladění počítá měřicí transformátor ve druhé řádce displeje od 255 do 0. Poté je sladění referenčního bodu systému ukončeno. Sladění trvá cca 20 vteřin.

7. Detektor prázdné trubky

(Bod menu "detektor pr. trubky"), u přístrojů od světlosti DN10

Měřicí trubice snímače měřené hodnoty musí být úplně plná. Zvolte menu "Detektor pr. trubky". Poté stiskněte ENTER. Klávesou STEP vyvolejte "sladění detektoru pr. trubky" a aktivujte proces stisknutím ENTER. Na displeji se zobrazí číslo. Klávesou STEP resp. DATA změňte tuto hodnotu na 2000 ± 25 Hz. Stisknutím ENTER tuto hodnotu převezměte.

Nyní vyprázdněte potrubí. Přitom se musí zde zobrazená hodnota vyrovnání zvýšit nad hodnotu nastavenou v menu "Spínací práh". Tím je detektor prázdné trubky sladěn.



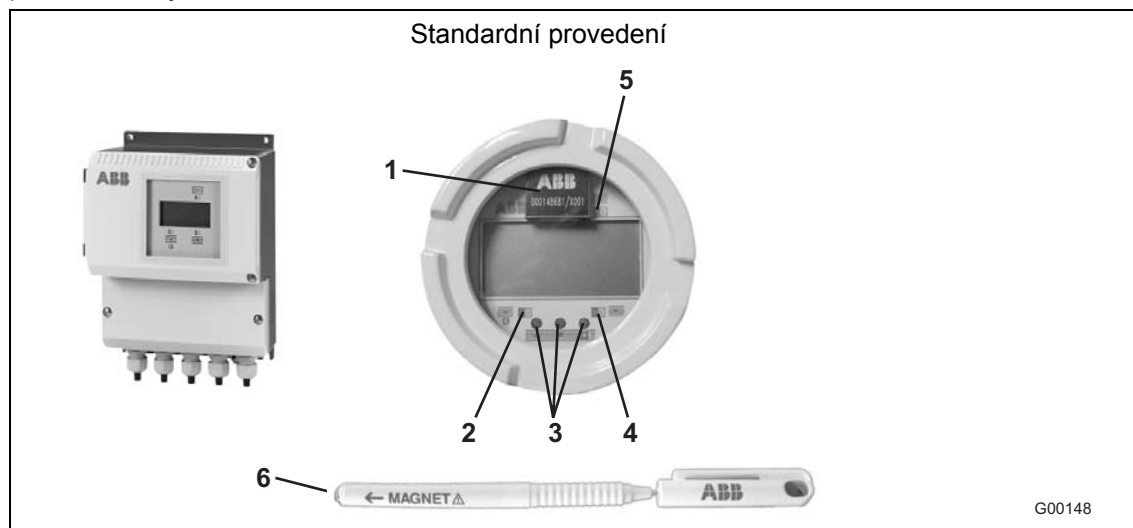
Upozornění

Na závěr parametrizace je nutno všechny hodnoty uložit do paměti. Za tímto účelem vyvolejte bod menu "data uložit do ext. EEPROMu" a stiskněte ENTER.

5 Parametrizace

5.1 Vstup dat

Data se zavádí s otevřenou skříní přes tlačítka (3), se zavřeným víkem skříně pomocí magnetického pera (6) a magnetických senzorů. Za účelem aktivace funkce se dotkněte perem příslušného symbolu číselnice.



Obr. 29

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1 Vyměnitelný EEPROM | 4 Magnetický senzor STEP |
| 2 Magnetický senzor DATA/ENTER | 5 Magnetický senzor C/CE |
| 3 Tlačítka pro obsluhu | 6 Magnet |

Během vstupu dat zůstává měřicí transformátor v přímém režimu, tzn. výstupy proudu a impulsů udávají dále aktuální provozní stav. Následovně jsou popsány funkce jednotlivých tlačítek:



C/CE

Přepínání mezi provozním režimem a menu.



STEP ↓

Tlačítko STEP je jedním ze dvou šipkových tlačítek. Pomocí STEP se listuje v menu vpřed. Lze vyvolat všechny požadované parametry.



DATA ↑

Tlačítko DATA je jedním ze dvou šipkových tlačítek. Pomocí DATA se listuje v menu zpátky. Lze vyvolat všechny požadované parametry.



ENTER

Funkce ENTER se provádí současným stisknutím obou šipkových tlačítek STEP a DATA. ENTER má následující funkce:

- Aktivace nebo deaktivace programovací ochrany.
- Přístup k měněnému parametru a trvalé uložení nového, zvoleného resp. nastaveného parametru.

Funkce ENTER je účinná pouze po dobu cca 10 vteřin. Nedojde-li během těchto cca 10 vteřin ke vstupu dat, udává měřicí transformátor na displeji starou hodnotu.

Vykonávání funkce ENTER při obsluze magnetickým perem

Funkce ENTER se vykoná, když je aktivován senzor DATA/ENTER déle než 3 vteřiny. Potvrzení se oznamuje blikajícím displejem.

Rozlišují se dva způsoby vstupu dat.

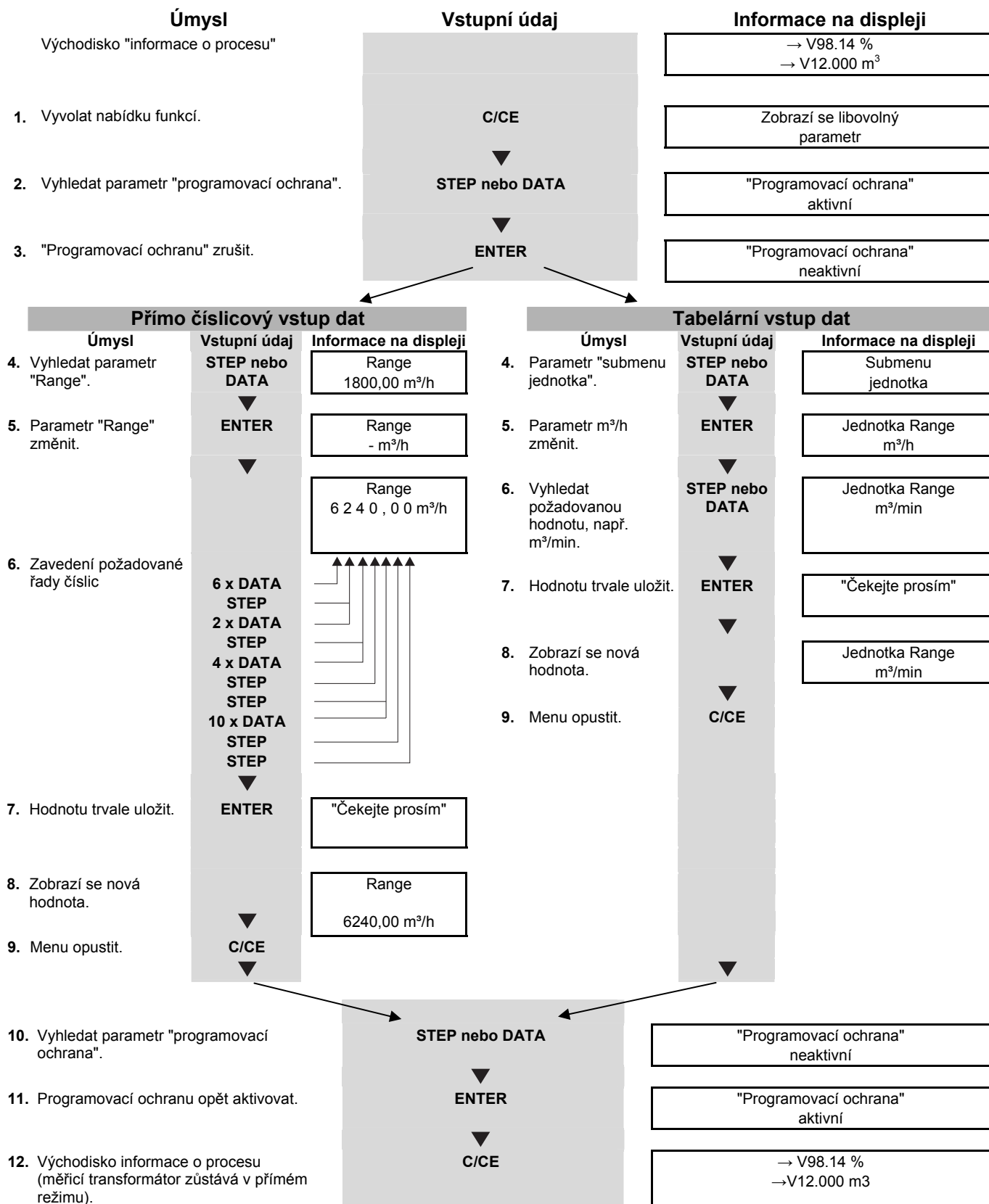
- Číslicový vstup dat
- Vstup dat podle tabulky

i

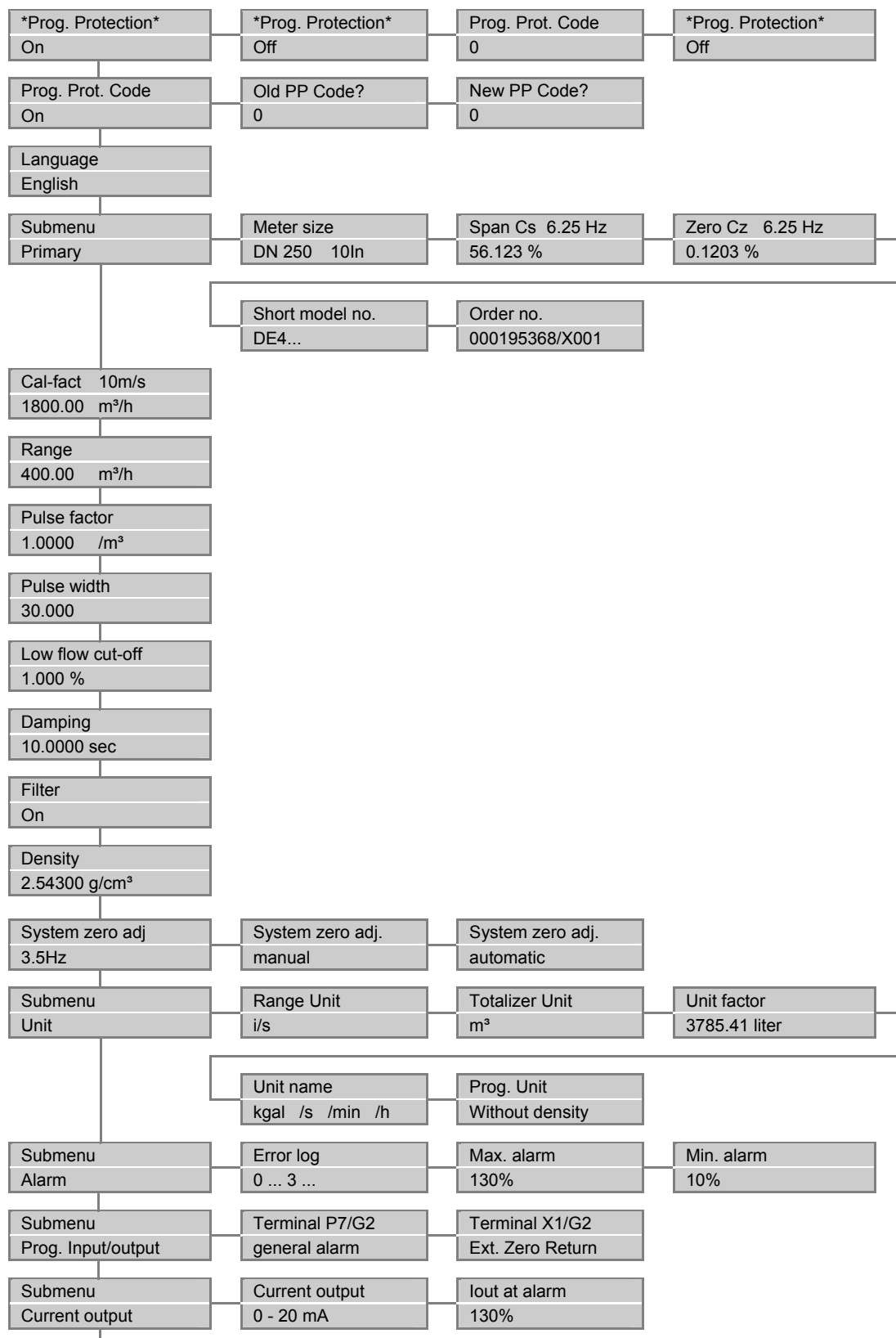
Upozornění

Během vstupu dat se zaváděné hodnoty kontrolují vzhledem na jejich věrohodnost a v daném případě se s příslušnou zprávou zamítnou.

5.2 Zavádění dat stručně



5.3 Stručný přehled parametrů



Submenu	Communication	Instr. address	Baud rate
Data link	ASCII	0	4800 Baud
	Communication	Instr. address	Communication
	HART	000	Profibus PA
	Slave address	ID no Selector	Gateway 11/2002
	126 -BUS-	0x9700	D200S022U01 A.13
	Communication	Slave address.	Function
	PROFIBUS DP	008	Param. -PROFIB.DP
Submenu	Function test	Function test	
Function test	lout	RAM (ASIC)	
Submenu	Detector e pipe	lout at empty pipe	alarm empty pipe
Detector e pipe	on	130%	on
	threshold	Adjust	
	2300 Hz	Detector e pipe	
Submenu	Totalizer -> F	Totalizer -> F	Overflow -> F
Totalizer	reset	4697.00 m³	250
	Totalizer <- R	Totalizer <- R	Overflow <- R
	reset	625.000 m³	004
	Totalizer function	Power outage	
	Standard	reset	
Submenu	1st Line	2nd line	1st Line multipl.
Display	Q [%]	Totalizer	Q [Bar graph]
	2nd Line multipl.		
	Off		
Submenu	Operating mode	Flow direction	Flow indication
Operating mode	Standard	Forward / Reverse	normal
Load Data from ext.			
EEPROM			
Store Data to ext.			
EEPROM			
Model number 05/02			
Part number B.12			
TAG number			
Service code			



Upozornění

Informace k řízení přístroje prostřednictvím menu najdete v kapitole "Parametrizace" návodu k použití.

6 Chybové zprávy

Následující seznam chybových zpráv poskytuje vysvětlující informace ke kódům chyby, zobrazeným na displeji. Při zavádění dat se kódy chyby 0 až 9, A, B, C nevyskytují.

Kód chyby	Vyskytující se poruchy systému	Opatření k nápravě
0	Potrubí není naplněno	Otevřít uzávěry; naplnit potrubní systém; sladit detektor vypínání běhu naprázdno.
1	A/D měnič	Snížit průtok, přiškrtnout uzávěr.
2	Kladná nebo záporná reference příliš malá	Přezkoušet přípojnou desku a měřicí transformátor.
3	Průtok přesahuje 130%	Snížit průtok, změnit měřicí rozsah.
4	Bylo použito externího vypínacího kontaktu	Výstupní vypínání bylo zapnuto kontaktem čerpadel nebo budicím kontaktem.
5	Chybná paměť s přímým výběrem (RAM) 1. chyba 5 se zobrazí na displeji; 2. chyba 5 se zobrazí pouze v paměti poruch	Program musí být znovu inicializován. Obráťte se na servisní oddělení ABB. Informace: Chybná data v paměti s přímým výběrem, počítač provádí automaticky reset a zavádí data z EEPROMu znovu.
7	Příliš velká kladná reference	Přezkoušet signální kabel a regulaci magnetického pole.
8	Příliš velká záporná reference	Přezkoušet signální kabel a regulaci magnetického pole.
6	Chyba > V	Vynulovat čítač přítoku nebo nastavit novou hodnotu čítače.
	Chyba čítače < R	Vynulovat čítač zpětného toku nebo nastavit novou hodnotu čítače.
	Chyba čítače	Čítač přítoku a zpětného toku nebo diferenční čítač vadný, vynulovat čítač přítoku/zpětného toku.
9	Chybný kmitočet budicího impulsu	Překontrolovat síťový kmitočet pomocného zdroje energie 50/60 Hz nebo u AC/DC pomocné energie chyba digitální signální desky.
A	MAX mezní hodnota alarmu	Zvýšit průtok
B	MIN mezní hodnota alarmu	Zvýšit průtok
C	Neplatná data snímače	Data snímače v externím EEPROMu jsou neplatná. V submenu "Snímač" porovnat data s údaji na typovém štítku. Jestliže se data shodují, lze chybovou zprávu vynulovat pomocí "Store Primary". Nejsou-li data totožná, musí být nejprve data snímače zavedena a poté vstup dat ukončen se "Store Primary", obraťte se na servis ABB.
10	Vstup dat > 1,00 Range DN > 10 m/s	Zmenšit měřicí rozsah Range.
11	Vstup dat > 0,05 Range DN > 0,5 m/s	Zvětšit měřicí rozsah Range.
16	Vstup dat > 10 % plíživého množství	Snížit vstupní hodnotu.
17	Vstup dat < 0 % plíživého množství	Zvýšit vstupní hodnotu.
20	Vstup dat ≥ 100 s tlumení	Snížit vstupní hodnotu.
21	Vstup dat $\geq 0,5$ s tlumení	Zvýšit vstupní hodnotu (v závislosti na budicím kmitočtu).
22	Vstup dat > 99 adresa přístroje	Snížit vstupní hodnotu.
38	Vstup dat > 1000 impulsů/jednotku	Snížit vstupní hodnotu.
39	Vstup dat < 0,001 impulsů/jednotku	Zvýšit vstupní hodnotu.

Kód chyby	Vyskytující se poruchy systému	Opatření k nápravě
40	Max. počítací kmitočet je přesažen, normovaný výstup impulsů, hodnota (5 kHz)	Snížit hodnotu impulsu.
41	Min. počítací kmitočet není dosažen < 0,00016 Hz	Zvýšit hodnotu impulsu.
42	Vstup dat > 2000 ms šířky impulsu	Snížit vstupní hodnotu.
43	Vstup dat < 0,1 ms šířky impulsu	Zvýšit vstupní hodnotu.
44	Vstup dat > 5,0 g/cm ³ hustoty	Snížit vstupní hodnotu.
45	Vstup dat < 0,01 g/cm ³ hustoty	Zvýšit vstupní hodnotu.
46	Příliš velká zaváděná hodnota	Snížit vstupní hodnotu šířky impulsu.
54	Snímač referenčního bodu > 50 Hz	Přezkoušet uzemnění a zemnicí signály. Vyrovnání lze provádět, když je snímač průtoky naplněn kapalinou, která se nachází v naprostém klidu.
56	Vstup dat > 3000 spínací práh detektor prázdné trubky	Snížit vstupní hodnotu, přezkontrolovat sladění "detektoru prázdné trubky".
74/76	Vstup dat > 130 % MAX nebo MIN alarm	Snížit vstupní hodnotu.
91	Chybná data v EEPROMu	Data v interním EEPROMu jsou neplatná, opatření viz kód chyby 5.
92	Chybná data v externím EEPROMu	Data (např. Range, tlumení) v externím EEPROMu jsou neplatná, přístup je možný. Vyskytuje se, když nebyla provedena funkce "data uložit do ext. EEPROMu". Funkcí "data uložit do ext. EEPROMu" se chybová zpráva vymaže.
93	Ext. EEPROM vadný nebo neexistuje	Přístup není možný, vadná komponenta. Neexistuje-li komponenta, musí být aktuální a k průtokoměru příslušný externí EEPROM nad displejem vsazen.
94	Nesprávná verze ext. EEPROMu	Databáze nesouhlasí s verzí programového vybavení. Pomocí funkce "zavést data z ext. EEPROMu" se provede automatická aktualizace externích dat. Funkce "data uložit do ext. EEPROMu" chybovou zprávu vymaže.
95	Vadná externí data snímače	Viz kód chyby C.
96	Nesprávná verze EEPROMu	Databáze v EEPROMu je jiné verze než instalované programové vybavení. Pomocí funkce "aktualizovat" se chyba vynuluje.
97	Vadný snímač	Data snímače v interním EEPROMu jsou neplatná. Pomocí funkce "Load Primary" se chyba vynuluje. (Viz kód chyby C.)
98	Verze EEPROMu je vadná nebo neexistuje	Přístup není možný, vadné komponenty. Pokud komponenta neexistuje, musí být aktuální a k průtokoměru příslušný EEPROM vsazen.
99	Příliš velká zaváděná hodnota Příliš malá zaváděná hodnota	Vstupní údaj snížit. Vstupní údaj zvýšit.

7 Dodatek

7.1 Další dokumentace

- Návod k použití (D184B132Uxx)
- Specifikace (D184S075Uxx)

Magnetiline-induktiivne läbivoolumõõtur FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Kasutuselevõtu juhend - ET

D184B133U03

11.2006

Tootja:

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

Õigus muudatusteks reserveeritud

Käesolev dokument on autoriõigusega kaitstud. See abistab kasutajat seadme ohutul ning ökonoomsel kasutamisel. Sisu on ilma eelneva autoriõiguse omaja loata keelatud nii täielikult kui ka osaliselt paljundada ning reprodutseerida.

1	Ohutus	4
1.1	Üldist ohutuse kohta	4
1.2	Otstarbekohane kasutamine	4
1.3	Mitteotstarbekohane kasutamine	4
1.4	Tehnilised piirväärtused	5
1.5	Lubatud mõõteained	5
1.6	Käitaja kohustused	5
1.7	Personali kvalifikatsioon	5
1.8	Ohutusviited montaažil	6
1.9	Ohutusviited elektriinstallatsiooniks	6
1.10	Ohutusviited käitamisel	6
1.11	Ohutusviited läbivaatamisel ja hooldamisel	6
2	Transport	7
2.1	Kontroll	7
2.2	Üldised viited transportimisel	7
2.3	DN 450 väiksemate flantsiga seadmete transport	8
3	Installatsioon	9
3.1	Paigaldustingimused	9
3.1.1	Elektrooditelg	9
3.1.2	Sisse- ja väljavooluteekond	9
3.1.3	Vertikaalsed torujuhtmed	9
3.1.4	Horisontaalsed torujuhtmed	9
3.1.5	Vaba sisse- või väljavool	9
3.1.6	Montaaž pumpade läheduses	9
3.2	Montaaž	10
3.2.1	Toed DN 400 suurema nimiläbimõõdu korral	10
3.2.2	Üldised viited montaažil	10
3.2.3	Möödetoru paigaldamine	11
3.2.4	Pöördemomendi andmed	12
3.3	Maandus	12
3.3.1	Üldine informatsioon maanduse kohta	12
3.3.2	Jäikade flantsidega metalltoru	13
3.3.3	Lahtiste flantsidega metalltoru	13
3.3.4	Mittemetallsed torud või isoleeriva voodriga torud	13
3.3.5	Roostevaba teostusega mõõtmismuundurite mudelid DE 21 ja DE 23	14
3.3.6	Maandus kõva- või pehmekummist voodriga seadmetel	14
3.3.7	Kaitseseibiga seadmete maandus	14
3.3.8	Maandus elektrit juhtiva PTFE-maandusseibiga	14
3.4	Elektriühenduse loomine	15
3.4.1	Signaal- ja ergutusvoolu kaabli konfektsioneerimine	15
3.4.2	Signaal- ja ergutuskabli ühendused mudelile FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Ühendus kaitseklassi IP68 puhul	17

3.4.4	Ühendusskeemid	19
4	Kasutuselevõtt.....	23
4.1	Kontroll enne käikuvõtmist	23
4.2	Käikuvõtmise teostamine	24
4.2.1	Abienergia sisselülitamine.....	24
4.2.2	Seadme seadistamine.....	24
5	Parametriseerimine	26
5.1	Andmesisestus	26
5.2	Andmete sisestus lühivormis.....	28
5.3	Parameetrite ülevaade lühivormis	29
6	Veateated.....	31
7	Lisa.....	32
7.1	Edasised dokumendid	32

1 Ohutus

1.1 Üldist ohutuse kohta

Peatükk „Ohutus“ annab ülevaate seadme käitamisel järgimist vajavatest ohutusaspektidest.

Seade on koostatud tänapäeva tehnika eeskirjadest lähtudes ning on töötamisel ohutu. Seade on kontrollitud ning lahkus tehasest ohutustehniliselt laitmatu seisukorras. Selle seisundi säilitamiseks kogu kasutusajaks tuleb järgida ja kinni pidada juhendis äratoodud andmetest ning kehtivatest dokumentatsioonidest ja sertifikaatidest.

Üldistest ohutuseeskirjadest tuleb seadme käitamisel tingimata kinni pidada. Peale üldiste viidete on üksikutes juhendi peatükkides äratoodud protsesside või tegevusjuhiste kirjeldused varustatud ohutusviidetega.

Ainult kõikidest ohutusviidetest kinnipidamine tagab personali optimaalse turvalisuse ja keskkonnohutuse ning võimaldab seadme rikkevaba käitamist.

1.2 Otstarbekohane kasutamine

Antud seade on ette nähtud järgmiseks otstarbeks:

- Elektrit juhtivate vedelate, puderjate või pastataoliste mõõteainete edasitoimetamiseks.
- Füsikaalse massiühiku valmisel läbivoolu ruumalaliseks või massiühikutes mõõtmiseks (konstantsel rõhul/temperatuuril).

Otstarbekohase kasutuse alla kuuluvad ka järgnevad punktid:

- Tuleb kinni pidada ja järgida käesolevas juhendis äratoodud korraldusi.
- Kinni tuleb pidada tehnilistest piirväärtustest, vaata peatükki "Tehnilised piirväärtused".
- Kinni tuleb pidada lubatud mõõteainetest, vaata peatükki "Lubatud mõõteained".

1.3 Mitteotstarbekohane kasutamine

Järgnev seadme kasutusviis loetakse otstarbele mittevastavaks:

- Kasutamine torujuhtmetes elastse kompensatsioonidetailina, nt. torude astmete, torude vibreerimise, torude pikenemise, jms. kompenseerimiseks.
- Kasutamine abivahendina ronimisel, nt. montaaži eesmärkidel.
- Kasutamine muude koormuste hoidikuna, nt. torujuhtmete klambrina, jms.
- Materjali pealekandmine, nt. tüübisildi ülevärvimisene või detailide külgejootmine.
- Materjali eemaldamine, nt. korpuse puurimine.

Remont, muudatused ja täiendused või varuosade paigaldamine on lubatud ainult sel määral nagu juhendis kirjeldatud. Edasised tegevused tuleb kooskõlastada firmaga ABB Automation Products GmbH. Sellest on välja arvatud remonditööd ABB poolt volitatud remonditöökodades.

1.4 Tehnilised piirväärtused

Seade on ette nähtud kasutamiseks eranditult tüübisildil ja andmelehtedes äratoodud tehniliste piirväärtuste piires.

Kinni tuleb pidada järgnevatest tehnilistest piirväärtustest:

- Lubatud rõhk (PS) ja lubatud mõõteainete temperatuur (TS) ei tohi rõhu-temperatuuri väärtusi (p/T-Ratings) ületada.
- Ei tohi ületada maksimaalset töötemperatuuri.
- Ei tohi ületada lubatud ümbrustemperatuuri.
- Kasutamisel tuleb arvestada korpuse kaitseklassiga.
- Läbivooluandurit ei tohi kasutada tugevate elektromagnetiliste väljade, nt. mootorite, pumpade, transformaatorite jne. läheduses. Kinni tuleb pidada vähimast vahemaast u. 100 mm. Monteerimisel terasdetailide (nt. teraskandurite) juurde või peale tuleb pidada kinni minimaalsest vahemaast 100 mm (Antud väärtused määrati kindlaks IEC801-2 või vastavalt IECTC77B alusel).

1.5 Lubatud mõõteained

Mõõteainete kasutamisel tuleb järgida järgnevaid punkte:

- Kasutada tohib ainult selliseid mõõteaineid (fluiide), mille puhul on tehnilise taseme või käitisesiseste kogemuste põhjal tagatud, et tööohutuse jaoks nõutavad toormete keemilised ja füüsikaalsed omadused ei piiraks töötamise ajal mõõteainetega kokkupuutuvaid osi, nagu mõõteelektroodid, võim. maanduselektrood, katted, võim. ühendusdetail, võim. kaitseisib ja võim. kaitseflants.
- Tundmatute omadustega mõõteaineid (fluiide) või abrasiivseid mõõteaineid on lubatud kasutada ainult juhul, kui kasutaja suudab sobivate ja regulaarsete kontrollimistega tagada seadme turvalise seisukorra.
- Kinni tuleb pidada tüübisildil äratoodud andmetest.

1.6 Käitaja kohustused

Enne korrosiivsete või abrasiivsete mõõteainete kasutamist peab kasutaja kindlaks tegema kõikide mõõteainetega kokkupuutuvate detailide vastupidavuse. ABB abistab Teid meeleldi valiku puhul, ei saa aga vastutust üle võtta.

Käitaja peab põhimõtteliselt pidama kinni oma koduriigis kehtivatest elektriseadmete installatsiooni, talitluskontrolli, remonti ja hooldust puudutavatest riiklikest eeskirjadest.

1.7 Personali kvalifikatsioon

Seadme paigaldamist, kasutuselevõttu ja hooldamist tohib läbi viia ainult vastava väljaõppega erialapersonal, kes on seadme kasutaja poolt selleks volitatud. Erialapersonali liikmed peavad olema antud juhendi läbi lugenud, sellest aru saanud ning peavad järgima äratoodud juhiseid.

1.8 Ohutusviited montaažil

Järgige järgnevaid juhiseid:

- Läbivoolu suund peab vastama seadmel olevale tähistusele (kui olemas).
- Pidage kõikidel flantsikruvidel kinni maksimaalsest pöördemomendist.
- Paigaldage seadmed ilma mehaaniliste pingeteta (torsioon, vääne).
- Flantsi-/vaheflantsiga seadmed paigaldage tasa-paralleelsete vastuflantside külge.
- Paigaldage seadmed ainult ettenähtud töötingimustesse ja sobivate tihenditega.
- Torustike vibreerimisel kindlustage flantsikruvid ja mutrid.

1.9 Ohutusviited elektriinstallatsiooniks

Elektriühenduse loomist vastavalt elektriskeemile tohib läbi viia ainult selleks volitatud erialapersonal.

Järgida tuleb juhendis äratoodud viiteid elektriühenduse loomise kohta, vastasel juhul võidakse rikkuda kaitseklassi nõudeid.

Maandage mõõtesüsteem nõuetele vastavalt.

1.10 Ohutusviited käitamisel

Kuumade fluiddide läbivoolamisel võib pealispinna puudutamine tekitada põletushaavu.

Agressiivsed või korrosiivsed fluudid võivad põhjustada vooderdistel või elektroodidel kahjustusi. Rõhu all olevad fluudid võivad selle tõttu enneaegselt välja tungida.

Flantsi tihendi või protsessiühenduse tihendite vananemisel (nt. aseptiline toruliitmik, Tri-Clamp, jms.) võib rõhu all olev keskkond välja tungida.

Sisemiste flantsitihendite kasutamisel võivad need CIP/SIP protsesside korral praguneda.

1.11 Ohutusviited läbivaatamisel ja hooldamisel



Hoiatus – oht isikutele!

Avatud korpuse kaane korral EMC- ja puutumiskaitse ei kehti. Korpuse sees asetsevad puuteohtlikud vooluahelad. Seetõttu tuleb korpuse kaane avamisel energiatoide välja lülitada.



Hoiatus – oht isikutele!

Läbivaatuse kruvi (kondensatsioonivedeliku väljalaskmiseks) seadmetel \geq DN 450 võib olla rõhu all. Väljapritsviv keskkond võib põhjustada raskeid vigastusi. Lülitage torustikud enne läbivaatuse kruvi avamist rõhuvabaks.

Korrashoiutoid tohib teostada ainult selleks väljakoolitatud personal.

- Enne seadme demontaaži lülitage seade ja võim. läheduses olevad torujuhtmed või anumad rõhuvabaks.
- Kontrollige enne seadme avamist, kas mõõteainetena olid kasutusel ohtlikud ained. Seadmesse võivad olla jäänud nende ainete ohtlikud jäägid ning seadme avamisel võivad jäägid välja tungida.
- Niivõrd kui käitaja vastutuse raamides ette nähtud, kontrollige regulaarsete läbivaatustega järgmisi punkte:
 - rõhuseadme rõhku kandvaid seinu / vooderdist
 - mõõtetehnilist funktsiooni
 - lekketihedust
 - kulumist (korrosiooni)

2 Transport

2.1 Kontroll

Kontrollige seadmeid enne installatsiooni võimalike asjatundmatust transportimisest põhjustatud kahjustute osas. Transpordikahjustused tuleb saatepaberitel ära märkida. Esitage transpordiettevõttele viivitamatult kõik kahjunõuded, seda veel enne installatsiooni.

2.2 Üldised viited transportimisel

Seadme transportimisel mõõtekohta tuleb järgida järgmisi punkte:

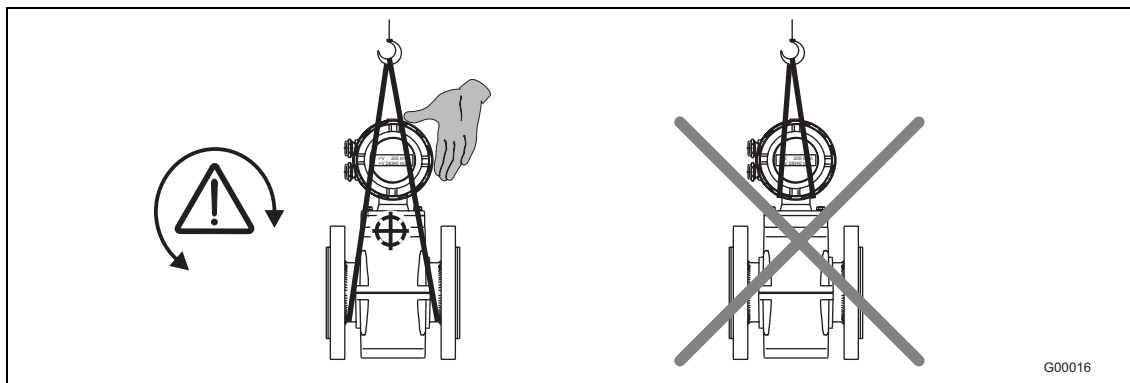
- Olenevalt seadmest võib selle raskuskese paikneda keskkohast väljas.
- Protsessiühendustele monteeritud kaitseibid või kaitsekorgid PTFE/PFA-vooderdatud seadmetel tohib eemaldada alles vahetult enne installatsiooni. Seejuures tuleb jälgida, et võimalike lekkimiste vältimiseks ei lõigataks vooderdist ega tekitataks sellele kahjustusi.
- Flantsiga seadmeid ei tohi tõsta mõõtmismuunduri korpusest või ühenduskarbist kinni hoides.

2.3 DN 450 väiksemate flantsiga seadmete transport

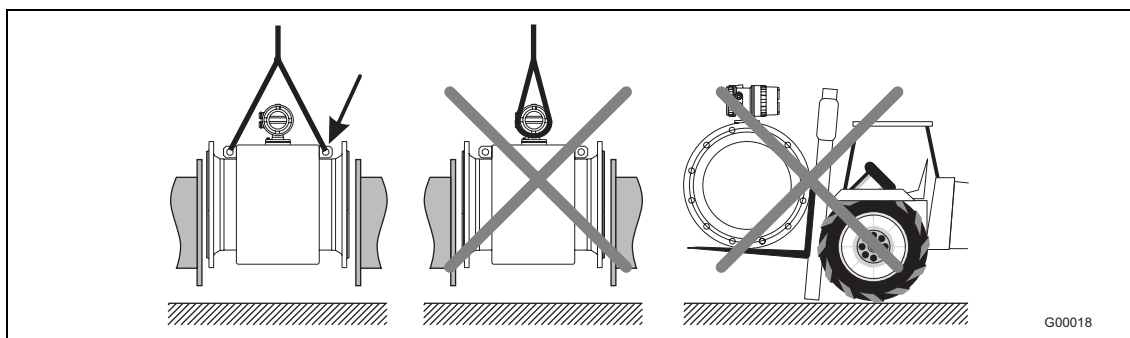
**Hoiatus – vigastusoht äralibiseva mõõteseadme tõttu!**

Kogu mõõteseadme raskuskese võib paikneda kõrgemal kui mõlemad kanderihmade aasad. Jälgige, et transportimise ajal seade tahtmatult ei pöörduks ega ära libiseks. Toetage mõõteseadet külje pealt.

Kasutage DN 450 väiksemate flantsiga seadmete transportimiseks kanderihmu. Pange kanderihmad seadme tõstmiseks mõlema protsessiühenduse ümber. Vältige kettide kasutamist, sest need võivad kahjustada korpust.



Joon. 1: DN 450 väiksemate flantsiga seadmete transport

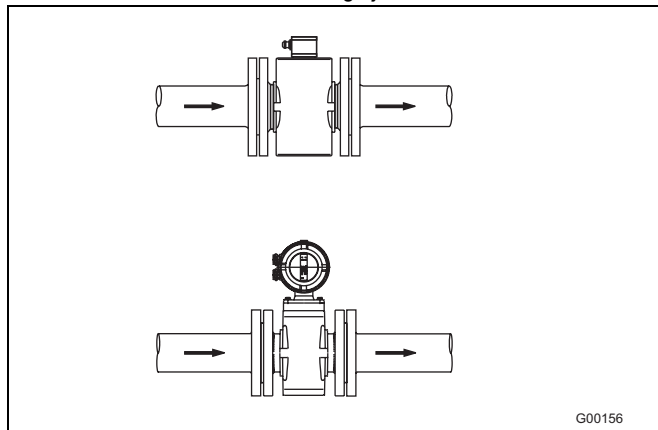


Joon. 2: DN 400 suuremate flantsiga seadmete transport

3 Installatsioon

3.1 Paigaldustingimused

Seade registreerib läbivoolu mõlemas suunas. Tehase poolt on defineeritud edasivoolu suunaks nagu joonisel Joon. 3 näidatud.

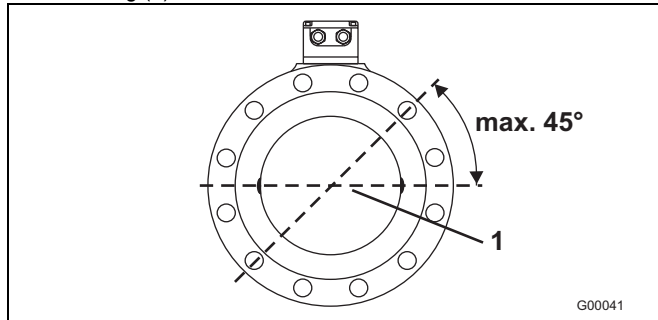


Joon. 3

Tuleb järgida järgnevaid punkte:

3.1.1 Elektrooditelg

Elektrooditelg (1) võimalikult horisontaalselt või maks. 45° keeratud.



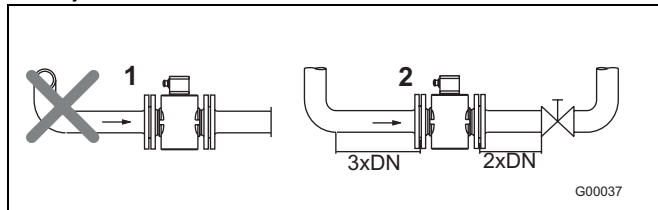
Joon. 4

3.1.2 Sisse- ja väljavooluteekond

Sissevooluteekond otse	Väljavooluteekond otse
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = anduri nimiläbimõõt

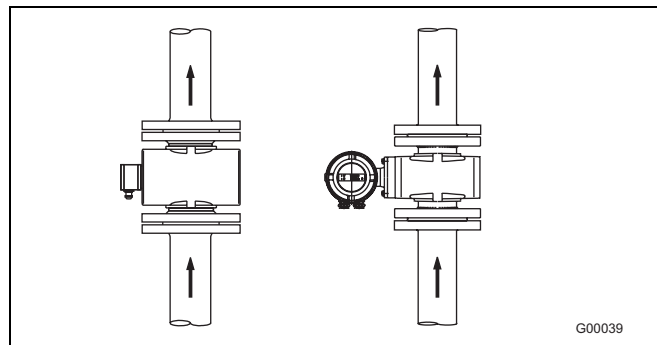
- Ärge installeerige armatuure, torupõlvi, ventiile, jne. vahetult mõõtetoru ette.
- Klapid tuleb installeerida nii, et klapiisiber ei ulatuks läbivooluandurisse.
- Ventiilid või muud väljalülitusaparaadid tuleks monteerida väljumisteeconna peale (2).
- Jälgige mõõtmistulemustest kinnipidamiseks vastavaid sisse- ja väljavooluteekondi.



Joon. 5

3.1.3 Vertikaalsed torujuhtmed

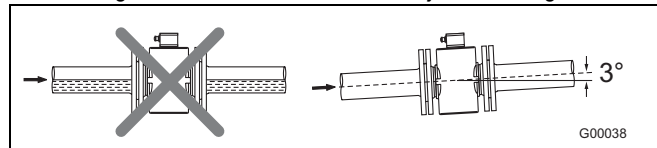
- Vertikaalne installatsioon abrasiivsete ainete mõõtmiseks, läbivoolu suund eelistatult alt üles.



Joon. 6

3.1.4 Horisontaalsed torujuhtmed

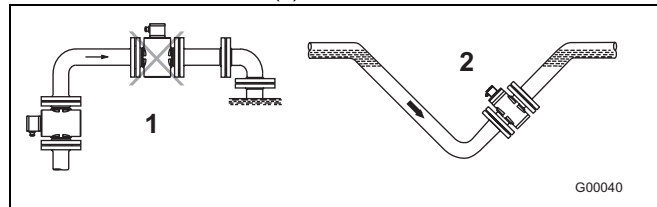
- Mõõtetoru peab olema alati täielikult täidetud.
- Nähke gaaside eemaldamiseks ette torujuhtmele kerge tõus.



Joon. 7

3.1.5 Vaba sisse- või väljavool

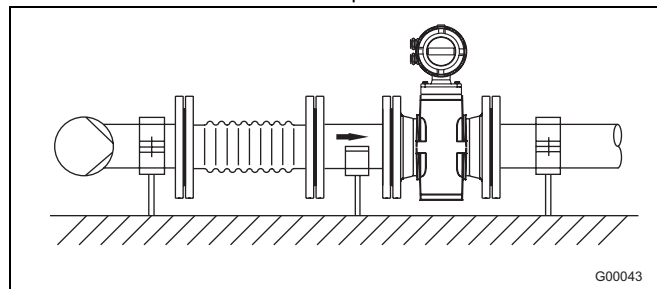
- Ärge paigaldage vaba väljavoolu korral mõõteseadet kõrgeimasse punkti või torujuhtme äravoolu poolele, mõõtetoru jookseb tühjaks, võivad tekkida õhumullid (1).
- Nähke vaba sisse- või väljavoolu korral ette madalam torulõik, et toru oleks alati täidetud (2).



Joon. 8

3.1.6 Montaaž pumpade läheduses

- Mõõteväärtuste anduritel, mis paigaldatakse pumpade või teisi vibratsiooni tekitavate seadiste lähedusse, on otstarbekas kasutada mehaanilist võnkekompensaatorit.



Joon. 9

3.2 Montaaž

3.2.1 Toed DN 400 suurema nimiläbimõõdu korral

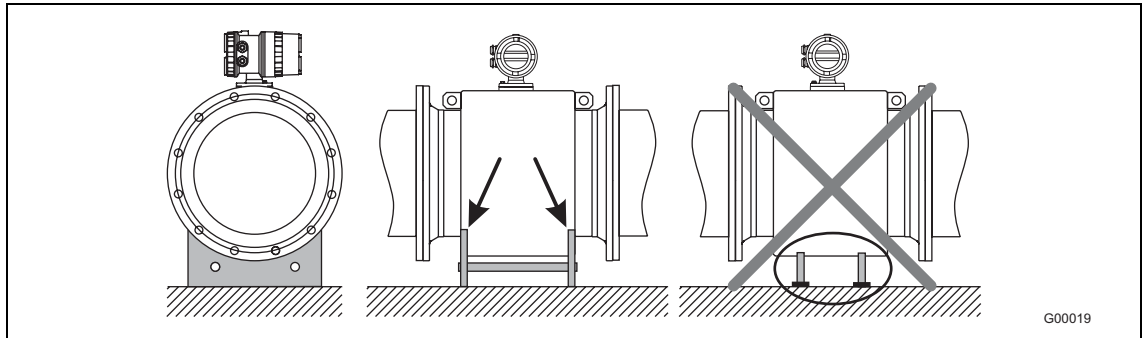


Tähelepanu - komponentide kahjustamine!

Vale toestamise korral võidakse korpust sisse muljuda ning kahjustada sees paiknevaid magnetpoole.

Pange toed korpuse servadesse (vt. joonisel olevaid nooli).

DN 400 suurema nimiläbimõõduga seadmed tuleb asetada piisavalt kandevõimelisele ühe toega vundamendile.



Joon. 10: Tugi DN 400 suurema nimiläbimõõdu korral

3.2.2 Üldised viited montaažil

Monteerimisel tuleb järgida järgnevaid punkte:

- Mõõtetoru peab olema alati täielikult täidetud.
- Läbivoolu suund peab vastama tähistusele, kui see on olemas.
- Kõikidel flantsikruvidel tuleb pidada kinni maksimaalsest pöördemomendist.
- Paigaldage seadmed ilma mehaaniliste pingeteta (torsioon, vääne).
- Flantsi-/vaheflantsiga seadmed paigaldage ainult koos sobivate tihenditega tasa-paralleelsete vastufiantside külge.
- Kasutage mõõteainele ja mõõteaine temperatuurile vastupidavast materjalist tihendeid.
- Tihendid ei tohi ulatuda läbivoolu piirkonda, sest võimalikud keerised võivad mõjutada seadmete täpsust.
- Torujuhtmed ei tohi anda seadmele edasi lubamatuid jõudusid ja jõumomente.
- Eemaldage kaablite kruviühendustes asetsevad sulgurorgid alles elektrikaabli monteerimisel.
- Eraldi mõõtmismuunduri (MAG-XE) korral installeerige see enam-vähem vibratsioonivabasse asukohta.
- Ärge jätke mõõtmismuundurit otsese päikesevalguse kätte, vajadusel nähke ette päikesekaitse.
- Jälgige montaažikoha valimisel, et ühendus- ja mõõtmismuunduri ruumi ei saaks niiskust tungida.



Viide

Edasist informatsiooni paigaldustingimuste ja IDM-i paigaldamise kohta leiate seadme andmelehel.

3.2.3 Mõõtetoru paigaldamine



Seadet on võimalik paigaldustingimustest kinni pidades paigaldada torujuhtme suvalisse kohta.

Tähelepanu - seadme kahjustamine!

Flantsi või protsessiühenduse tihenditena ei tohi kasutada grafiiti, sest sellega võib teatud tingimustel mõõtetoru sisepinnale tekkida elektrit juhtiv pinnakiht. Vaakumist tekkinud tõukeid tuleks torujuhtmetes vooderdisest (PTFE-vooderdis) tingitud põhjustel vältida. Need võivad põhjustada seadme riknemise.

1. Olemasolu korral monteeri mõõtetoru paremale ja vasakule poole kaitseplaadid. Seejuures jälgige, et võimalike lekkimiste vältimiseks ei lõigataks flantsi juures vooderdist ega tekitataks sellele kahjustusi.
2. Asetage mõõtetoru tasa-paralleelselt ja tsentriselt torujuhtmete vahele.
3. Pange pindade vahele tihendid.

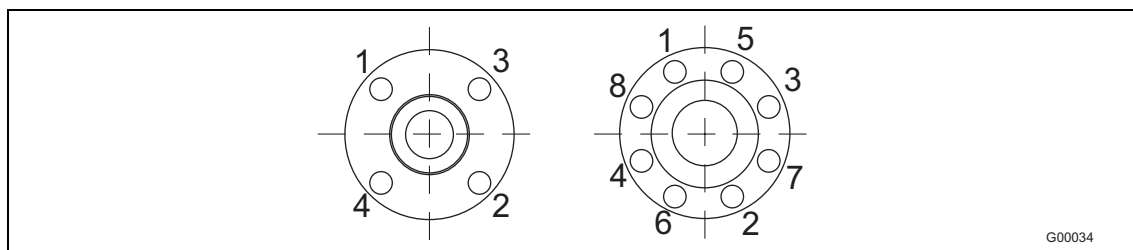


Viide

Optimaalsete mõõtetulemuste saavutamiseks tuleb jälgida läbivooluanduri tihendite ja mõõtetoru tsentrilist sissesobitamist.

4. Pange puuravadesse sobivad kruvid vastavalt peatükile "Pöördemomentide andmed".
5. Määrige poltide keermed kergelt sisse.
6. Tõmmake mutrid vastavalt järgnevale joonisele ristuvalt kinni. Järgige kinnitõmbemomente vastavalt peatükile "Pöördemomendid".

Esimesel korral tuleb keerata peale u. 50%, teisel korral u. 80% ja alles kolmandal korral maks. pöördemoment. Maks. pöördemomenti ei tohi ületada.



Joon. 11

3.2.4 Pöördemomendi andmed

Nimimõõt DN		Nimirõhk	Kruvid	Flantsiga seadmed, mudelid DE41F, DE43F	Vaheflantsig a seadmed	Muutuvad protsessiühendused, mudelid DE21, DE23
mm	toll	PN		Nm	Nm	Nm
3-8	$\frac{3}{8}$ "	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	$\frac{3}{8}$ "	40	4 x M12	8	7	6,5
15	$\frac{1}{2}$ "	40	4 x M12	10	7	9
20	$\frac{3}{4}$ "	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	1 $\frac{1}{4}$ "	40	4 x M16	34	26	56
40	1 $\frac{1}{2}$ "	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	2 $\frac{1}{2}$ "	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 Maandus

3.3.1 Üldine informatsioon maanduse kohta

Maanduse puhul tuleb jälgida järgnevaid punkte:

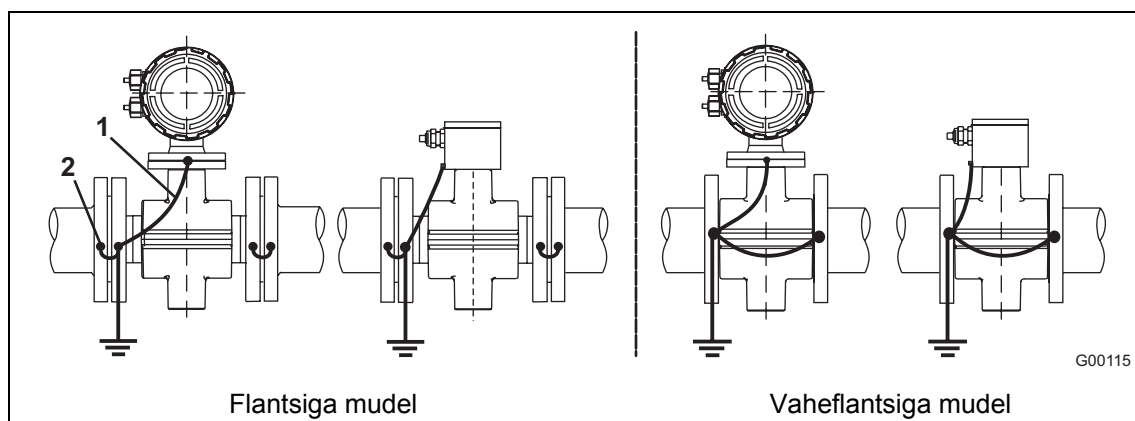
- Kasutage maanduseks kaasaantud rohelist-kollast juhet.
- Ühendage läbivooluanduri maanduskruvi (flantsil ja mõõmismuunduri korpusel) kaitise maanduspunktiga.
- Ühenduskarp või vastavalt COPA-korpus tuleb samuti maandada.
- Plastmassstorustikel või isoleeritult vooderdatud torujuhtmetel toimub maandamine maandusseibi või maanduselektroodide kaudu.
- Võõr-häirepingete tekkimisel paigaldage mõõteandurist ette- ja tahapoole üks maandusseib.
- Mõõtmistehnilistel põhjustel peaks olema kaitise maanduspunkti potentsiaal identne torujuhtmetel oleva potentsiaaliga.
- Täiendav maandamine ühendusklemmide kaudu ei ole vajalik.

i

Viide

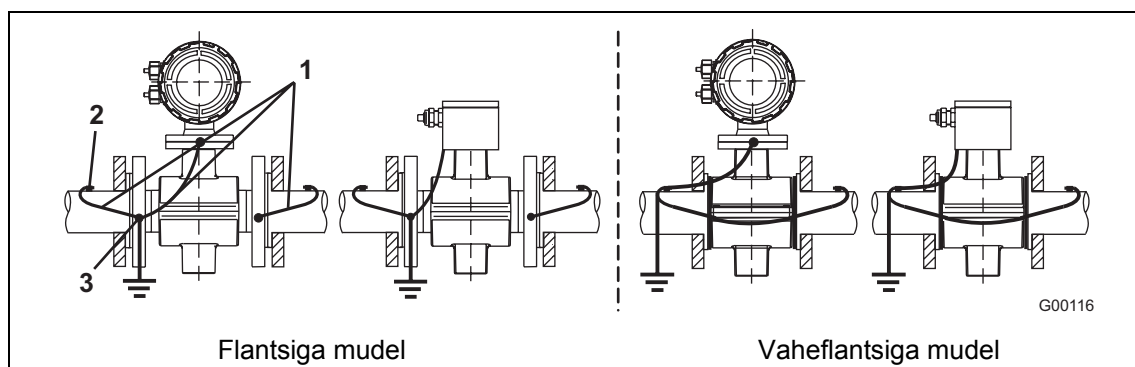
Kui läbivooluandur paigaldatakse plastmass-, kivi- või isoleerivalt vooderdatud torujuhtmetesse, võivad erijuhtudel liikuda üle maanduselektroodide kompensatsioonivoolud. Pikemajaliselt võivad seetõttu läbivooluandurid rikneda, sest maanduselektrood lõhustatakse elektrokeemiliselt. Sellistel juhtudel tuleb teostada maandus maandusseibide kaudu.

3.3.2 Jäikade flantsidega metalltoru



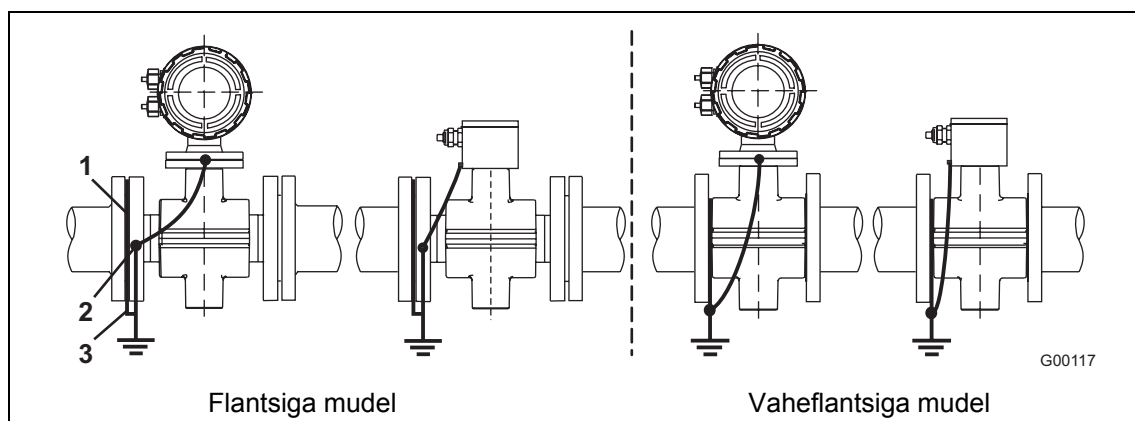
Joon. 12

3.3.3 Lahtiste flantsidega metalltoru



Joon. 13

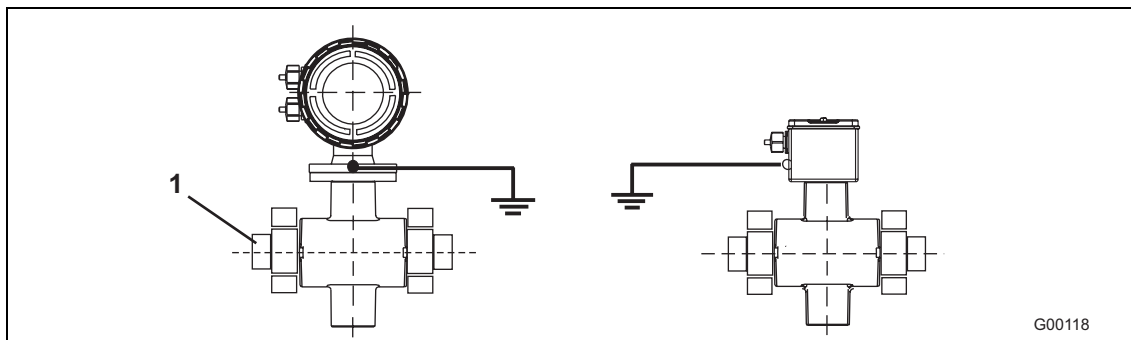
3.3.4 Mittemetallised torud või isoleeriva voodriga torud



Joon. 14

3.3.5 Roostevaba teostusega mõõtmismuundurite mudelid DE 21 ja DE 23

Maandamine viiakse läbi nii nagu joonisel kujutatud. Mõõteaine on adapterdetaili (1) kaudu maandatud, nii et täiendav maandamine ei ole vajalik.



Joon. 15

3.3.6 Maandus kõva- või pehmekummist voodriga seadmetel

Nendel seadmetel on alates nimiläbimõõdust DN 125 integreeritud voodrisse elektrit juhtiv element. See element maandab mõõteaine.

3.3.7 Kaitseeseibiga seadmete maandus

Kaitseeseibide ülesandeks on kaitsta mõõtetoru servade vooderdist, nt. abrasiivsete keskkondade eest. Peale selle talitlevad nad maandusseibina.

- Ühendage kaitseeseib elektriliselt plastmass või isoleeritud voodriga torujuhtme külge nagu maandusseib.

3.3.8 Maandus elektrit juhtiva PTFE-maandusseibiga

Valikvarustusena on nimiläbimõõtude vahemikus DN 10 ... 150 saadaval maandusseibid elektrit juhtivast PTFE-st. Montaaž toimub sarnaselt harilikele maandusseibidele.

3.4 Elektriühenduse loomine

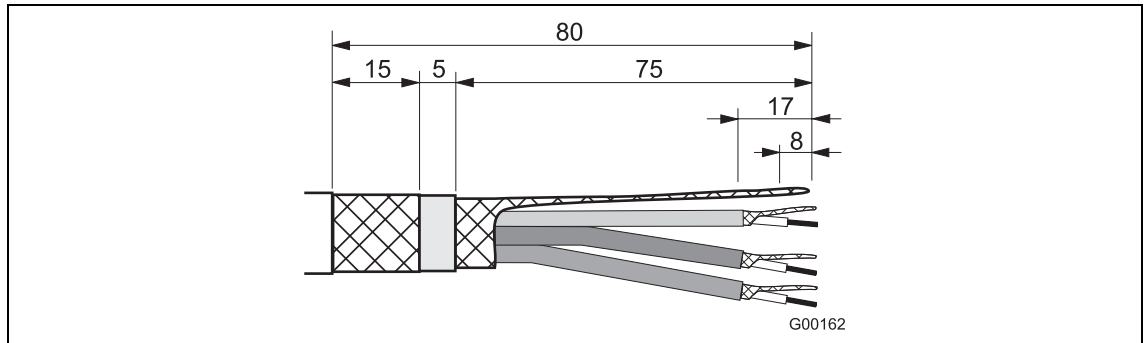
3.4.1 Signaal- ja ergutusvoolu kaabli konfeksioneerimine

Konfeksioneerige kaabel vastavalt joonisele.

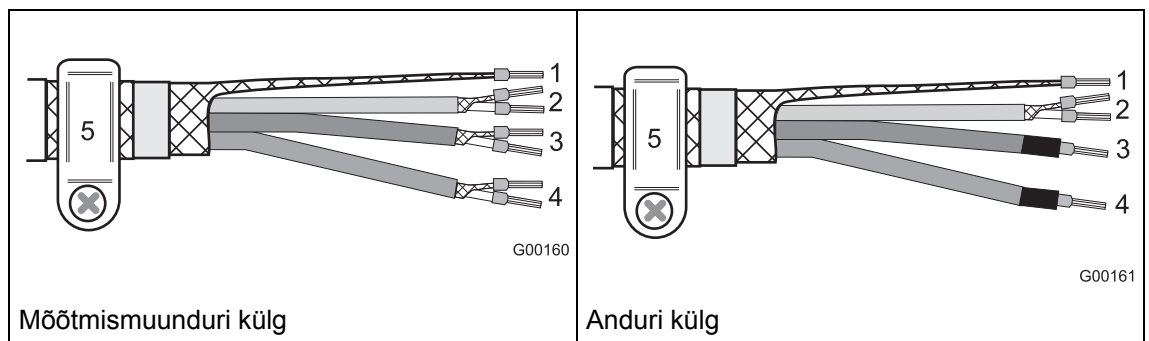
i

Viide

Kasutage sooneotstel kattehülsside!



Joon. 16



Joon. 17

1 Mõõtmispotentsiaal, kollane

2 valge

3 Signaaljuhe, punane

4 Signaaljuhe, sinine

5 SE-klemm

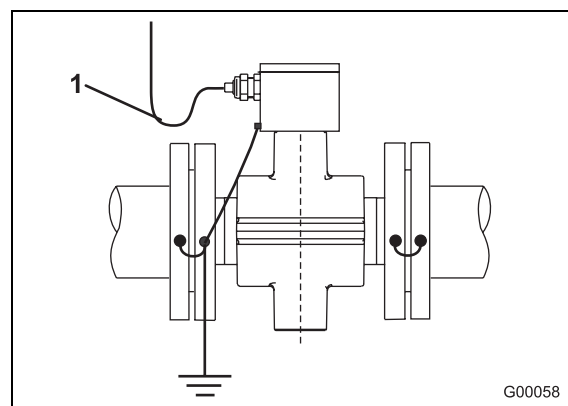
i

Viide

Varjestusi ei tohi puudutada, sest vastasel juhul võib tekkida signaalis lühis.

Järgige vedamisel järgmisi punkte:

- Signaal- ja ergutusvoolu kaabel juhib ainult mõne millivoldist pingsignaali ja tuleb sellepärast vedada võimalikult lühikest teed mööda. Maksimaalselt lubatud signaalkaabli pikkus on 50 m.
- Vältige suuremate elektriliste masinate ja lülituselementide lähedust, mis põhjustavad häirevälju, lülitusimpulsse ja induktsiooni. Kui see pole võimalik, siis vedage signaal- ja ergutusvoolu kaabel metalltorus ja ühendage see kaitse maanduspunkti külge.
- Vedage juhtmed varjestatult ja ühendage kaitse maanduspunkti potentsiaaliga.
- Ärge vedage signaalkaablit harukarpide või klemmliistude kaudu. Paralleelselt signaaljuhtmetele (punane ja sinine) veetakse kaasa varjestatud ergutusvoolu kaabel (valge), nii et anduri ja mõõtmismuunduri vahel on vajalik ainult ühe kaabli olemasolu.
- Magnetiliste häirete varjestamiseks sisaldab kaabel välist varjestust, mis ühendatakse SE-klemmi külge.
- Jälgige installatsiooni ajal, et kaabel veetaks läbirippuva osaga (1). Suunake vertikaalse paigalduse korral kaabliühendused allapoole.

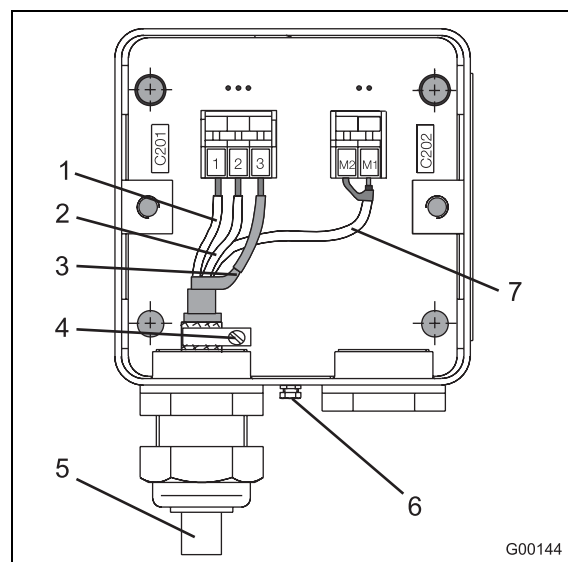


Joon. 18

3.4.2 Signaal- ja ergutuskaabli ühendused mudelile FXE4000 (MAG-XE)

Mõõteandur on signaal- / ergutusvoolu kaabli abil (detail nr. D173D025U01) mõõtmismuunduriga ühendatud. Mõõteanduri poole varustatakse mõõtmismuundurist klemmide M1/M2 kaudu ergutuspingega. Ühendage signaal-/ergutusvoolu kaabel mõõteanduri külge vastavalt joonisele.

- 1 punane
- 2 sinine
- 3 kollane
- 4 SE-klemm
- 5 signaalkaabel
- 6 maandusühendus
- 7 valge

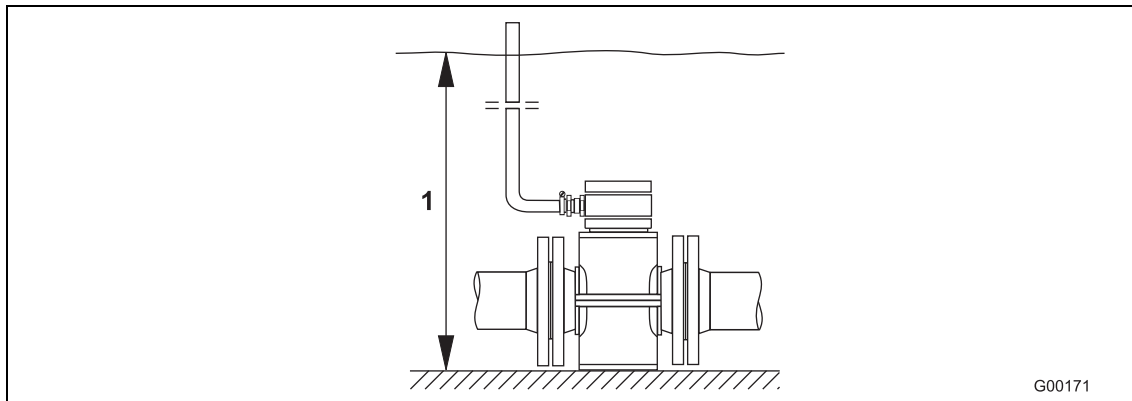


Joon. 19

Klemmi tähistus	Ühendus
1 + 2	Mõõtesignaali sooned.
3	Sisemised kaasaveetud juhtmed (kollane), mõõtmispotentsiaal.
M1 + M2	Ühendused magnetvälja ergutuseks.
SE	Väline kaablivarjestus.

3.4.3 Ühendus kaitseklassi IP68 puhul

Kaitseklassiga IP68 mõõteväärtuste anduritel on lubatud maks. sukeldumissügavuseks 5 m. Tarnekomplekti kuuluv kaabel (TN D173D025U01) täidab kõik sukeldumisvõime tagamiseks vajalikud omadused.



Joon. 20

1 Maks. sukeldumissügavus 5 m

3.4.3.1 Ühendus

1. Kasutage mõõteväärtuste anduri ja mõõtmismuunduri ühendamiseks signaalkaablit D173D025U01.
2. Ühendage signaalkaabel mõõteväärtuste anduri ühenduskarpi.
3. Vedage kaabel ühenduskarbist üle maksimaalse sukeldumissügavuse piiri 5 m.
4. Tõmmake kaablite kruviühendus tugevalt kinni.
5. Sulgege ühenduskarp hoolikalt. Jälgige kaanetihendi korrektset istu.



Ettevaatust - komponentide kahjustamine!

Signaalkaabli mantlit ei tohi kahjustada. Ainult nii jääb kaitseklass IP68 mõõteväärtuste anduril kehtima.



Viide

Valikuliselt on võimalik tellida mõõteväärtuste andurit nii, et signaalkaabel on juba mõõteväärtuste andurisse ühendatud ja ühenduskarp on täis valatud.

3.4.3.2 Ühenduskarbi täisvalamine

Hilisemaks ühenduskarbi kohapeal täisvalamiseks on saadaval eraldi tellitav 2-komponendiline valumass (tellimisnumber D141B038U01). Täisvalamine on võimalik ainult horisontaalselt monteeritud mõõteväärtuste anduri puhul.

Järgige töötlemisel järgnevaid viiteid.



Hoiatus - üldised ohud!

Valumass on mürgine – võtke tarvitusele sobivad kaitsemeetmed!

Ohuviited: R20, R36/37/38, R42/43

Sissehingamine on tervistkahjustav, vältige vahetut kokkupuudet nahaga, ärritab silmi!

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

Kandke sobivaid kaitsekindaid, tagage piisav õhutus.

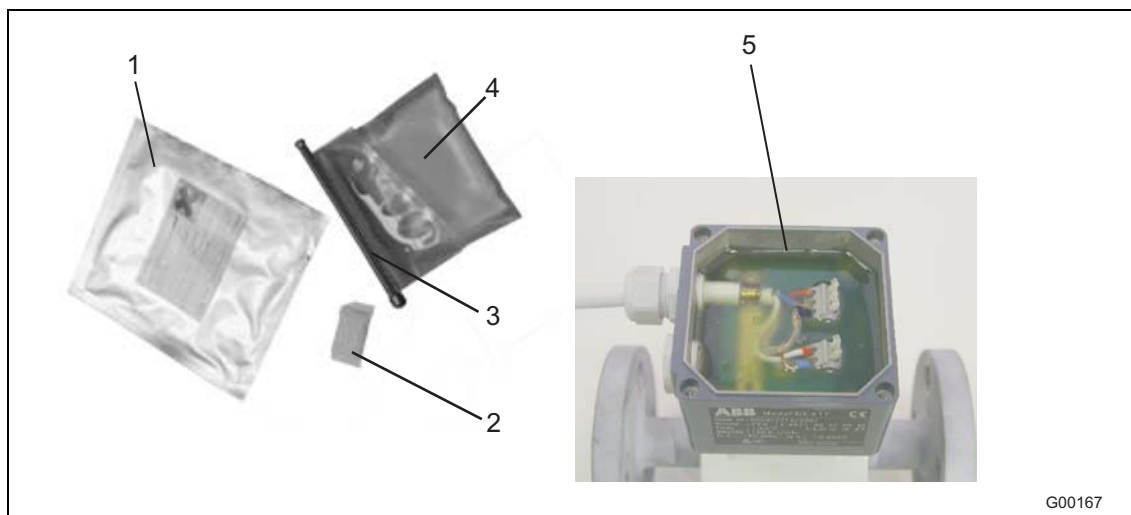
Enne ettevalmistuste alustamist järgige tootjatehase instruktsioone.

Ettevalmistamine

- Valage niiskuse sissetungimise vältimiseks kohe pärast installatsiooni läbiviimist. Kontrollige eelnevalt kõikide ühenduste õiget ja tugevat istu.
- Ärge valage ühenduskarpi liiga täis – hoidke valumass rõngasihendist ja tihendist/soonest eemal (vt. joonis all).
- Vältige NPT ½" (kui kasutatud) installeerimise korral valumassi tungimist kaitsetorusse.

Protsess

1. Lõigake valumassi kaitseümbris lahti (vt. pakendit).
2. Avage ühendusklamber kõvendi ja valumaterjali vahel.
3. Sõtkuge mõlemad komponendid kuni täieliku segunemiseni läbi.
4. Lõigake kotike ühest nurgast lahti. Seejärel kasutage sisu 30 minuti jooksul ära.
5. Valage valumass ettevaatlikult ühenduskarpi kuni ühenduskaabel on valumassi sees.
6. Enne ühenduskarbi kaane hoolikat sulgemist tuleks gaaside eemaldumiseks ja kuivamiseks mõni tund oodata.
7. Jäätkestage pakendmaterjal ja kuivkotike keskkonnasõbralikult.



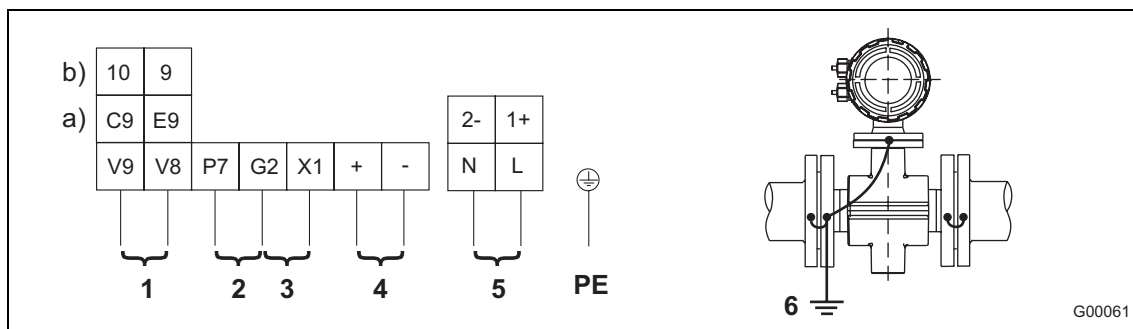
Joon. 21

- 1 Pakendmaterjal
- 2 Kuivkotike
- 3 Klamber

- 4 Valumass
- 5 Täitekõrgus

3.4.4 Ühendusskeemid

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analoogne kommunikatsioon (k.a. HART)



Joon. 22

1 a) Normeeritud impulssväljund, passiivne:

Impulsi laius seadistatav 0,1 kuni 2000 ms, klemmid V8, V9, funktsioon E9, C9
 Optroni andmed: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) Normeeritud impulssväljund, aktiivne:

Impulsi laius seadistatav 0,1 kuni 2000 ms, klemmid V8, V9, funktsioon 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulsi laius $\leq 50 \text{ ms}$, impulsid $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 detektorsuhe 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Lülitusväljund:

Funktsioon välja valitav süsteemi järelvalvetarkvara kaudu, tühi mõõtetoru, max.-min.-alarm või V/R signaalseerimine*, klemmid G2, P7

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

3 Lülitussisend:

Funktsioon välja valitav tarkvara kaudu välise väljundi väljalülitusena, väline loenduri nullimine, väline loendamise seiskamine, klemmid G2, X1

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

4 Vooluväljund:

Seadistatav, klemmid +/-, koormustakistus $\leq 600 \Omega$ 0/4 ... 20 mA korral,
 koormustakistus $\leq 1200 \Omega$ 0/2 ... 10 mA korral, koormustakistus $\leq 2400 \Omega$ 0 ... 5 mA korral,
 valikuliselt: HART-protokoll

5 Abienergia:

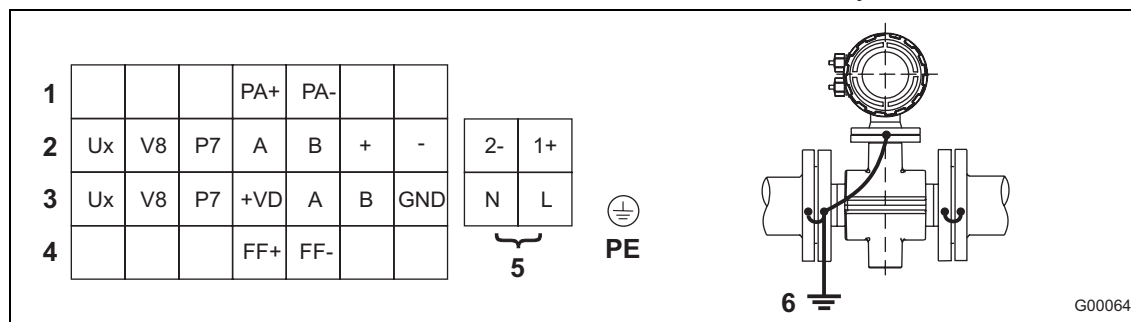
vt. tüübisilti

6 Funktsioonimaandus

*) Tarnimisel on selekteeritud funktsioon „Eeljooksu signaalseerimine“.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), digitaalne kommunikatsioon

Kehtib PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII jaoks



Joon. 23

1 PROFIBUS PA:

Klemmid PA+, PA-: Ühendus PROFIBUS PA jaoks vastavalt IEC 61158-2 (profiil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaalrežiim); 17 mA (vea korral / FDE)

2 ASCII-protokoll (RS485):

Klemmid Ux, V8: Normeeritud impulssväljund, passiivne (optron),
 Impulsi laius seadistatav 0,1 kuni 2000 ms

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

Klemmid Ux, P7: Lülitusväljund, funktsioon välja valitav nt. süsteemi järelvalvetarkvara
 kaudu, tühi mõõtetoru, max.-min.-alarm või V/R signalseerimine

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

Klemmid A, B: Jadaliides RS485 ASCII-protokolli kaudu koonnitseerimiseks

Klemmid +, -: Vooluväljund, klemmid: +/-, koormustakistus $\leq 600 \Omega$ 0/4 kuni 20 mA korral

3 PROFIBUS DP:

nagu mudel 2, aga klemmid +VD, A, B, GND PROFIBUS DP ühendamiseks vastavalt
 EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

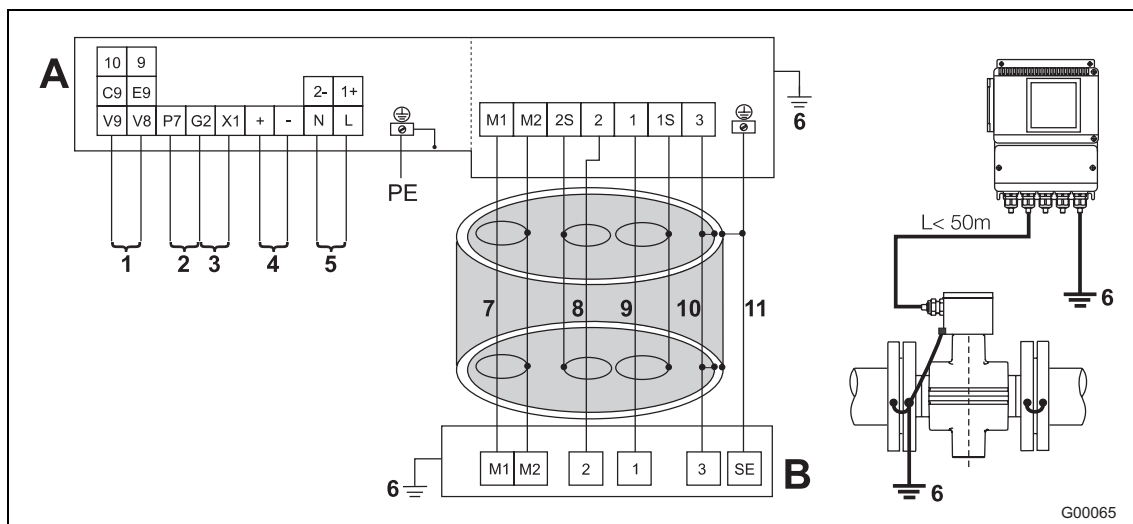
Klemmid FF+, FF-: Ühendus FOUNDATION Fieldbus (H1) jaoks vastavalt IEC 61158-2,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaalrežiim); 17 mA (vea korral / FDE)

5 Abienergia:

vt. tüübisilti

6 Funktsioonimaandus

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analoogne kommunikatsioon (k.a. HART)



Joon. 24

1 a) Normeeritud impulssväljund, passiivne:

Impulsi laius seadistatav 0,1 kuni 2000 ms, klemmid V8, V9, funktsioon E9, C9
 Optroni andmed: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) Normeeritud impulssväljund, aktiivne:

Impulsi laius seadistatav 0,1 kuni 2000 ms, klemmid V8, V9, funktsioon 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulsi laius $\leq 50 \text{ ms}$, impulsid $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 detektorsuhe 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Lülitusväljund:

Funktsioon välja valitav süsteemi järelvalvetarkvara kaudu, tühi mõõtetoru, max.-min.-
 alarm või V/R signaalseerimine*, klemmid G2, P7
 Optroni andmed: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

3 Lülitussisend:

Funktsioon välja valitav tarkvara kaudu välise väljundi väljalülitusena, väline loenduri
 nullimine, väline loendamise seiskamine, klemmid G2, X1
 Optroni andmed: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Vooluväljund:

Seadistatav, klemmid +/-, koormustakistus $\leq 600 \Omega$ 0/4 ... 20 mA korral,
 koormustakistus $\leq 1200 \Omega$ 0/2 ... 10 mA korral, koormustakistus $\leq 2400 \Omega$ 0 ... 5 mA korral,
 valikuliselt: HART-protokoll

5 Abienergia:

vt. tüübisilti

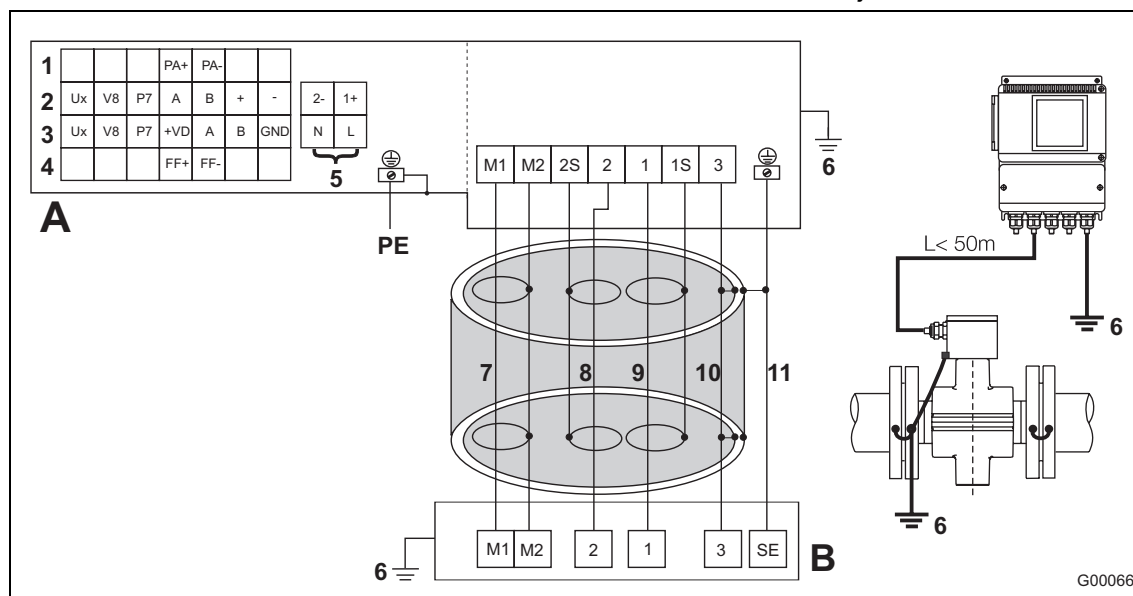
6 Funktsioonimaandus

7 valge	9 punane	11 terasvarjestus
8 sinine	10 kollane	
A mõõtmismuundur	B mõõteväärtuste andur	

*) Tarnimisel on selekteeritud funktsioon „Eeljooksu signaalseerimine“.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), digitaalne kommunikatsioon

Kehtib PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII jaoks



Joon. 25

1 PROFIBUS PA:

Klemmid PA+, PA-: Ühendus PROFIBUS PA jaoks vastavalt IEC 61158-2 (profiil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaalrežiim); 17 mA (vea korral / FDE)

2 ASCII-protokoll (RS485):

Klemmid Ux, V8: Normeeritud impulssväljund, passiivne (optron), impulsi laius seadistatav
 0,1 kuni 2000 ms

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

Klemmid Ux, P7: Lülitusväljund, funktsioon välja valitav nt. süsteemi järelvalvetarkvara
 kaudu, tühi mõõtetoru, max.-min.-alarm või V/R signaliseerimine

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

Klemmid A, B: Jadaliides RS485 ASCII-protokolli kaudu kommunitseerimiseks

Klemmid +, -: Vooluväljund, klemmid: +/-, koormustakistus $\leq 600 \Omega$ 0/4 kuni 20 mA korral

3 PROFIBUS DP:

nagu mudel 2, aga klemmid +VD, A, B, GND PROFIBUS DP ühendamiseks vastavalt
 EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Klemmid FF+, FF-: Ühendus FOUNDATION Fieldbus (H1) jaoks vastavalt IEC 61158-2,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normaalrežiim); 17 mA (vea korral / FDE)

5 Abienergia:

vt. tüübisilti

6 Funktsioonimaandus

7 valge	9 punane	11 terasvarjestus
8 sinine	10 kollane	
A mõõtmismuundur	B mõõteväärtuste andur	

4 Kasutuselevõtt

4.1 Kontroll enne käikuvõtmist

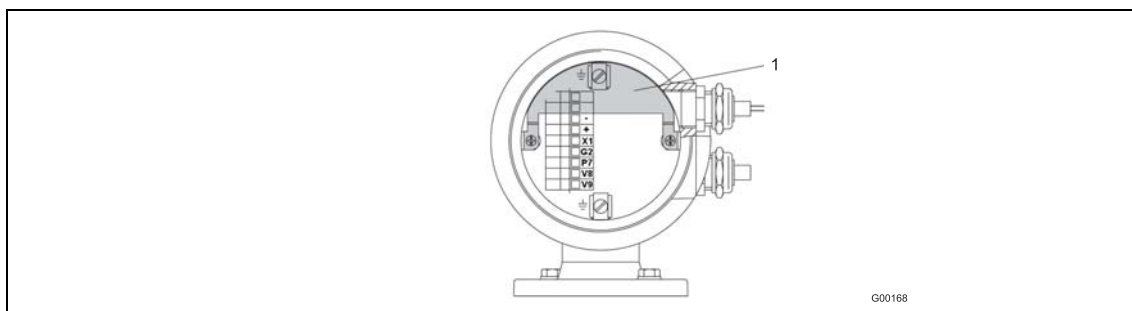
Enne käikuvõtmist tuleb kontrollida järgnevaid punkte:

- Abienergia peab olema välja lülitatud.
- Abienergia peab vastama tüübisildil äratoodud andmetele.

i

Viide

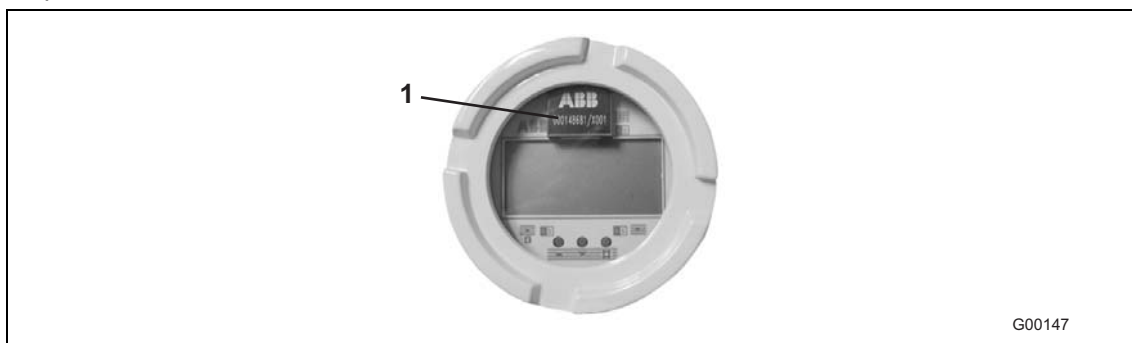
Abienergia ühendused asetsevad ühendusruumis poolringja katte (1) all.



Joon. 26

1 Poolringjas kate

- Ühenduste kaetus peab olema teostatud vastavalt ühendusskeemile.
- Seade peab olema õigesti maandatud.
- Temperatuuri piirväärtustest tuleb kinni pidada.
- EEPROM (1) peab olema pistetud mõõtmismuunduris olevale ekraani trükkplaadile. EEPROMi peal on silt, millel on ära toodud tellimusnumber ja lõppnumber. Antud lõppnumber on ära toodud ka juurdekuuluva mõõteväärtuste anduri tüübisildil. Mõlemad peavad olema identsed!

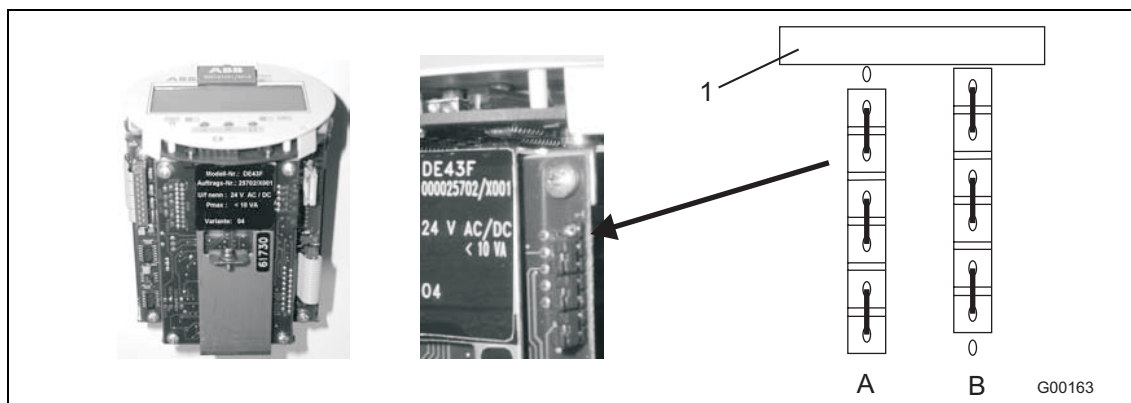


Joon. 27

1 EEPROM

- Mõõteväärtuste muundur tuleb monteerida enam-vähem vibratsioonivabasse asukohta.
- Mõõteväärtuste anduri ja muunduri kokkukuuluvus mudelil FXE4000 (MAG-XE). Mõõteväärtuste anduritel on tüübisildil lõpparvudeks X1, X2, jne. Mõõtmismuunduritel on lõpparvudeks Y1, Y2, jne. X1 ja Y1 moodustavad ühe üksuse.
- Impulssväljundi kontroll.

Impulssväljundit saab kasutada aktiivse väljundina (24 VDC impulss) või passiivse väljundina (optron). Impulssväljundi seadistamine toimub vastavalt alljärgneval joonisel kujutatule.



Joon. 28 Impulssväljundi seadistamine sildistikutega

A impulss passiivne

1 ekraani plaat

B impulss aktiivne

4.2 Käikuvõtmise teostamine

4.2.1 Abienergia sisselülitamine

Pärast abienergia sisselülitamist võrreldakse välises EEPROM-is olevaid anduri andmeid sisemiselt salvestatud väärtustega. Kui andmed ei ole identsed, siis viiakse läbi mõõtmismuunduri andmete automaatne väljavahetamine. Pärast selle toimumist ilmub teade „Primary data are loaded“. Mõõteseadis on nüüd töövalmis.

Ekraan näitab hetkelist läbivoolu.

4.2.2 Seadme seadistamine

Soovi korral seadistatakse seade tehases vastavalt kliendi poolt etteantud andmetele. Kui andmeid ei esitata, siis tarnitakse seade tehasepoolsete eelseadistustega.

Seadme kohapeal seadistamiseks piisab ainult väheste parameetrite valimisest või sisestamisest. Parameetrite valikut ja sisestamist kirjeldatakse lõigus „Andmete sisestus lühivormis“. Menüüstruktuuri lühiülevaate leiata lõigust „Parameetrite ülevaade“.

Käikuvõtmiseks tuleks kontrollida või seadistada järgnevaid parameetreid.

1. Mõõtmisvahemiku lõppväärtus (menüüpunkt „Range“ ja Menüüpunkt „Ühik“).

Seade seadistatakse tehases suurimale mõõtmisvahemiku lõppväärtusele, kui klient ei ole esitanud teisi andmeid. Ideaalsed on mõõtmisvahemiku lõppväärtused, mis vastavad voolukiirusele 2 kuni 3 m/s. Selleks tuleb esmalt Menüüpunktis „Ühik“ ette seadistada ühik Range (nt. m³/h või l/s) ja seejärel Menüüpunktis „Range“ mõõtevahemiku lõppväärtus. Väikseim võimalik ja suurim võimalik seadistatav mõõtevahemiku lõppväärtus on ära toodud alljärgnevas tabelis.

**Viide**

Mõõtmisvahemiku lõppväärtus on taadeldud seadmetel konstantselt ette seadistatud.

nimiläbimõõt	mõõtmisvahemiku lõppväärtus	
	minimaalne (0,5 m/s)	maksimaalne (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

nimiläbimõõt	mõõtmisvahemiku lõppväärtus	
	minimaalne (0,5 m/s)	maksimaalne (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. **Vooluväljund** (menüüpunkt „Vooluväljund“)

Valige siinkohal välja soovitud voolupiirkond (0 ... 20 mA või 4 ... 20 mA)

3. Väljasiiniga seadmetel tuleb seadistada siiniaadress (menüüpunkt „Liides“).

4. **Impulssväljund** (menüüpunkt „Impulss“ ja Menüüpunkt „Ühik“)

Impulsside ja ruumalaühikute seadistamiseks tuleb esmalt valida Menüüpunktis „Ühik“ välja loenduri ühik (nt. m³ või l). Seejärel tuleb Menüüpunkti „Impulss“ kanda sisse impulsside arv.

5. **Impulsi laius** (menüüpunkt „Impulsi laius“)

Klemmidel V8 ja V9 olevaid loendimpulsse on võimalik välise töötlemise tarvis impulsi laiuses 0,1 ms ja 2000 ms vahel seadistada.

6. **Süsteemi nullpunkt** (menüüpunkt „Süsteemi nullpunkt“)

Selleks tuleb mõõtmisanduris olev vedelik viia kuni absoluutse seiskumiseni. Mõõteväärtuste andur peab olema täielikult täidetud. Valige välja menüü „Süsteemi nullpunkt“. Seejärel vajutage ENTER. Kutsuge klahviga STEP välja „automaatne“ ja aktiveerige kohandamine klahviga ENTER. Automaatse kohandamise käigus loendab mõõtmismuundur ekraani teisel real 255 kuni 0. Pärast seda on süsteemi nullpunkti kohandamine lõpetatud. Kohandamine kestab u. 20 sekundit.

7. Detektor tühi toru

(menüüpunkt „Detektor t. toru“), seadmetel alates nimiläbimõõdust DN10

Mõõteväärtuste anduri mõõtetoru peab olema täielikult täidetud. Valige välja menüü „Detektor t. toru“. Seejärel vajutage ENTER. Kutsuge klahviga STEP välja „Detektor t. toru kohandamine“ ja aktiveerige klahviga ENTER. Ekraanile ilmub mingi arv. Muutke see väärtus klahviga STEP või DATA väärtusele 2000 ± 25 Hz. Võtke see väärtus klahviga ENTER üle.

Tühjendage nüüd toru. Seejuures peab siinkohal kuvatud kohanemisväärtus tõusma üle menüüs „Lülituslävi“ etteseadistatud väärtuse. Sellega on tühitorudetektor kohandatud.

i

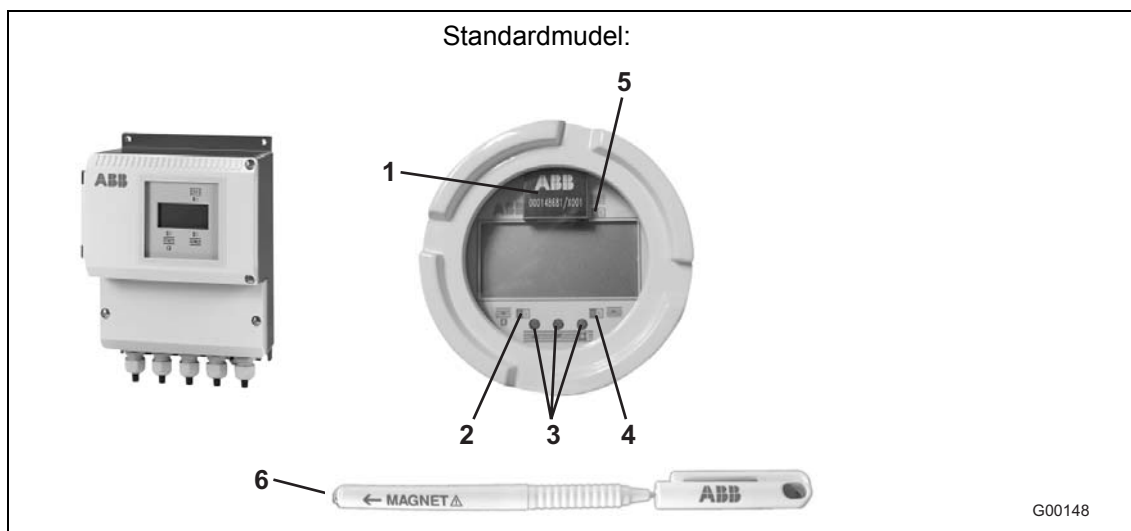
Viide

Parametriseerimise lõpetamisel tuleb kõik andmed salvestada. Kutsuge selleks välja menüüpunkt „Salvesta andmed väl. EEPROMi“ ja salvestage klahviga ENTER.

5 Parametriseerimine

5.1 Andmesisestus

Andmesisestus toimub avatud korpuse puhul klahvide (3)abil, suletud korpusekaane puhul magnetpliatsi (6) ning magnetsensorite kaudu. Hoidke funktsiooni rakendamiseks pliatsit vastava NS sümboli kohal.



Joon. 29

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1 Sissepistetav EEPROM | 4 Magnetsensor STEP |
| 2 Magnetsensor DATA/ENTER | 5 Magnetsensor C/CE |
| 3 Teenindusklahvid | 6 Magnet |

Andmesisestuse ajaks jääb mõõtmismuundur onlain-režiimi, st. voolu- ja impulssväljundid näitavad hetkelist tööolekut edasi. Alljärgnevalt kirjeldatakse üksikute klahvide funktsioone:



C/CE

Ümberlülitus töömooduse ja menüü vahel.



STEP ↓

STEP-klahviks on üks kahest nooleklahvist. STEP abil lehitsetakse menüüs suunaga edasi. Ette saab kutsuda kõiki soovitud parameetreid.



DATA ↑

DATA-klahviks on üks kahest nooleklahvist. DATA abil lehitsetakse menüüs suunaga tagasi. Ette saab kutsuda kõiki soovitud parameetreid.



ENTER

ENTER-funktsioon rakendub mõlema nooleklahvi STEP ja DATA samaaegsel vajutusel. ENTERil on järgmised funktsioonid:

- Programmeerimiskaitse sisse või välja.
- Muudetavatesse väärtustesse sisenemine ja uute, väljavalitud või seadistatud parameetrite fikseerimine.

ENTER-funktsiooni mõju kestab u. 10 sek. Kui selle 10 sek. Jooksul sisestus ei järgne, siis näitab mõõtmismuundur ekraanil taas vana väärtust.

ENTER-funktsiooni rakendamine magnetpliatsi kasutamisel

ENTER-funktsioon viiakse läbi ainult siis, kui DATA/ENTER-sensorit rakendatakse kauem kui 3 sekundit. Kviteerimine toimub ekraani vilkumise kaudu.

Andmete sisestamisel eristatakse kahte erinevat sisestusviisi:

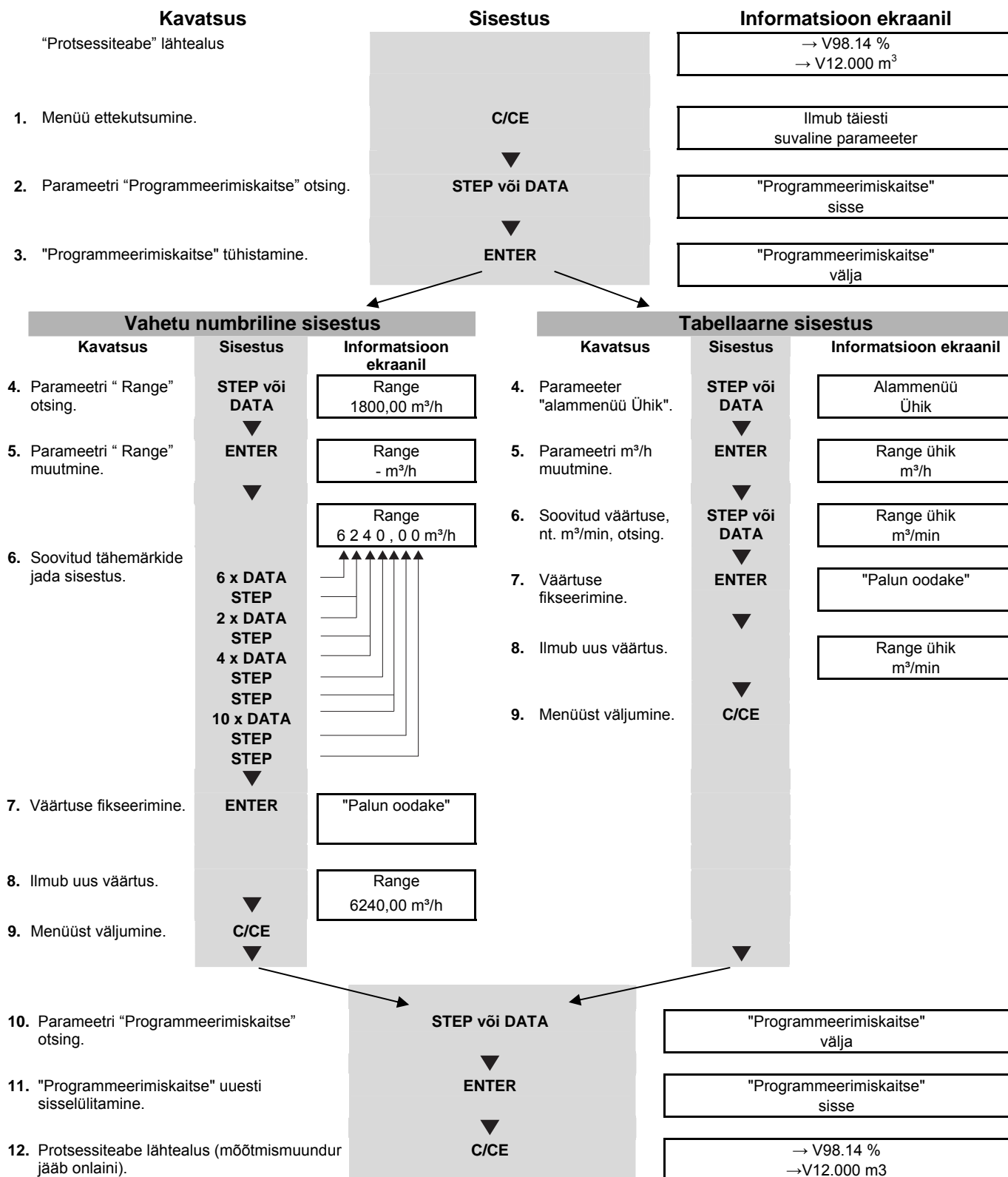
- Numbriline sisestus
- Sisestus etteantud tabeli järgi

i

Viide

Andmesisestuse ajal kontrollitakse sisestusväärtusi nende kehtivuse osas ja vajadusel lükatakse vastava teatega tagasi.

5.2 Andmete sisestus lühivormis



5.3 Parameetrite ülevaade lühivormis

Prog. Protection	*Prog. Protection*	Prog. Prot. Code	*Prog. Protection*
On	Off	0	Off

Prog. Prot. Code	Old PP Code?	New PP Code?
On	0	0

Language
English

Submenu	Meter size	Span Cs 6.25 Hz	Zero Cz 6.25 Hz
Primary	DN 250 10In	56.123 %	0.1203 %

Short model no.	Order no.
DE4...	000195368/X001

Cal-fact 10m/s
1800.00 m³/h

Range
400.00 m³/h

Pulse factor
1.0000 /m³

Pulse width
30.000

Low flow cut-off
1.000 %

Damping
10.0000 sec

Filter
On

Density
2.54300 g/cm³

System zero adj	System zero adj.	System zero adj.
3.5Hz	manual	automatic

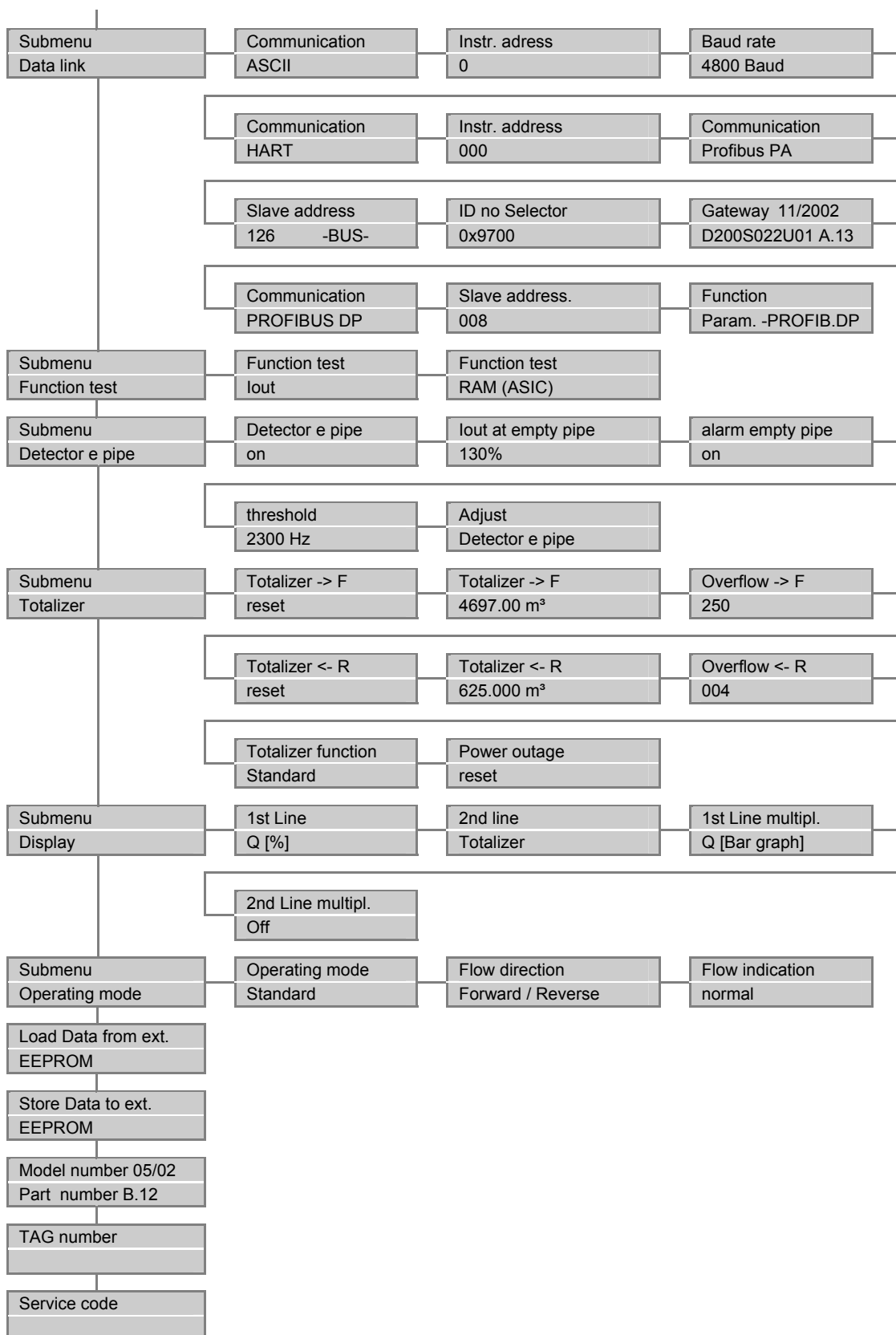
Submenu	Range Unit	Totalizer Unit	Unit factor
Unit	i/s	m³	3785.41 liter

Unit name	Prog. Unit
kgal /s /min /h	Without density

Submenu	Error log	Max. alarm	Min. alarm
Alarm	0 ... 3 ...	130%	10%

Submenu	Terminal P7/G2	Terminal X1/G2
Prog. Input/output	general alarm	Ext. Zero Return

Submenu	Current output	Iout at alarm
Current output	0 - 20 mA	130%



Viide

Seadme menüüstruktuuri kohta leiate informatsiooni kasutusjuhendi peatükist „Parametriseerimine“.

6 Veateated

Allpool äratoodud veateadete nimekiri annab ekraanil väljastatavate veakoodide kohta selgitavaid viiteid. Andmete sisestamisel ei tekitata veakoode 0 kuni 9, A, B, C.

Veakood	Tekkiv süsteemiviga	Meetmed kõrvaldamiseks
0	Toru ei ole täidetud	Avage sulgurid; täitke torustik, kohandage tühijooksu väljalülituse detektor
1	A/D-muundur	Vähendage läbivoolu, redutseerige sulguri läbilaset.
2	Positiivne või negatiivne referents liiga väike	Kontrollige ühendusplaati ja mõõtmismuundurit.
3	Läbivool suurem kui 130 %	Vähendage läbivoolu, muutke mõõtmisvahemikku.
4	Väline väljalülituskontakt aktiivne	Väljundi väljalülitus lülitati pumba- või väljakontakti kaudu sisse.
5	RAM vigane 1. Viga 5 ilmub ekraanil; 2. viga 5 ilmub ainult veamälus	Programm tuleb uuesti initsialiseerida. Võtke ühendust ABB teenindusosakonnaga. Informatsioon: Vigaste andmete korral RAM-is teeb arvuti automaatselt „reset'i“ ja laadib EEPROM-ist andmed uuesti sisse.
7	Positiivne referents liiga suur	Kontrollige signaalkaablit ja magnetvälja ergutust.
8	Negatiivne referents liiga suur	Kontrollige signaalkaablit ja magnetvälja ergutust.
6	Viga loendur > E	Lähtestage Loenduri ettejooks või sisetage Loenduri eelseadistus uus väärtus.
	Viga loendur < R	Lähtestage Loenduri tahajooks või sisetage Loenduri eelseadistus uus väärtus.
	Viga loendur	Loenduri ettejooks ja tahajooks või erinevusloendur vigane, lähtestage ette/tahajooks.
9	Ergutussagedus vigane	kontrollige abienergia võrgusagedust 50/60 Hz või AC/DC abienergia digitaal-signaalplaadi viga .
A	MAX-alarmi piirväärtus	Vähendage läbivoolu.
B	MIN-alarmi piirväärtus	Suurendage läbivoolu.
C	Anduri andmed ei kehti	Välises EEPROMis olevad anduri andmed ei kehti. Võrrele alammenüüs "Andur" olevaid andmeid tüübisildil olevate andmetega. Kui andmed on samad, siis saab "Store Primary" abil veateate nullida. Kui andmed ei ole identsed, tuleb esmalt sisestada anduri andmed ja "Store Primary" abil lõpetada, võtke ühendust ABB teenindusega.
10	Sisestus > 1,00 Range DN > 10 m/s	Vähendage mõõtmispiirkonna Range.
11	Sisestus < 0,05 Range DN < 0,5 m/s	Suurendage mõõtmispiirkonna Range.
16	Sisestus > 10 % voolunullimiskogus	Vähendage sisestusväärtust.
17	Sisestus < 0 % voolunullimiskogus	Suurendage sisestusväärtust.
20	Sisestus ≥ 100 s summutus	Vähendage sisestusväärtust.
21	Sisestus < 0,5 s summutus	Suurendage sisestusväärtust (sõltuvalt ergutussagedusest).
22	Sisestus > 99 seadmeaadressi	Vähendage sisestusväärtust.
38	Sisestus > 1000 impulssi/ühik	Vähendage sisestusväärtust.
39	Sisestus < 0,001 impulssi/ühik	Suurendage sisestusväärtust.

Veakood	Tekkiv süsteemiviga	Meetmed kõrvaldamiseks
40	Ületakse max. loendussagedust, normeeritud impulssväljund, väärtus (5 kHz)	Vähendage impulssväärtust.
41	Min. loendussagedust ei saavutata < 0,00016 Hz	Suurendage impulssväärtust.
42	Sisestus > 2000 ms impulsi laius	Vähendage sisestusväärtust.
43	Sisestus < 0,1 ms impulsi laius	Suurendage sisestusväärtust.
44	Sisestus > 5,0 g/cm ³ tihedus	Vähendage sisestusväärtust.
45	Sisestus < 0,01 g/cm ³ tihedus	Suurendage sisestusväärtust.
46	Sisestus liiga suur	Vähendage impulsi laiuse sisestusväärtust.
54	Anduri nullpunkt > 50 Hz	Kontrollige maandust ja maandussignaale. Kohandamist saab läbi viia, kui läbivooluandur on vedelikuga täidetud ja see viidi kuni absoluutse seiskumiseni.
56	Sisestus > 3000 lülituslävi detektor tühi toru	Vähendage sisestusväärtust, kontrollige kohandamist "Detektor tühi toru"
74/76	Sisestus > 130 % MAX - või MIN-alarm	Vähendage sisestusväärtust.
91	Andmed EEPROMis vigased.	Andmed EEPROMis ei kehti, meetmed vt. veakood 5.
92	Välise EEPROMi andmed vigased	Andmed (nt. Range, summutus) välises EEPROMis ei kehti, ligipääs võimalik. Tekib, kui ei kutsuta välja funktsiooni „Salvesta andmed väl. EEPROMi“. Funktsiooniga „Salvesta andmed väl. EEPROMi“ veateade kustutatakse.
93	Väl. EEPROM vigane või puudub	Ligipääs pole võimalik, komponent vigane. Kui komponent puudub, siis tuleb aktuaalne ja läbivoolumõõduri juurde kuuluv väline EEPROM ülalpool ekraani sisse pista.
94	Väl. EEPROMi ver.vigane	Andmebaas ei vasta aktuaalsele tarkvara versioonile. Funktsiooniga „Lae andmed väl. EEPROMist“ viiakse läbi väliste andmete automaatne uuendamine. Funktsioon „Salvesta andmed väl. EEPROMi“ kustutab veateate.
95	Välised anduri andmed vigased	Vt. veakood C.
96	EEPROMi ver.vigane	EEPROMis oleval andmebaasil on uuem versioon kui kasutataval tarkvaral. Funktsiooniga "Update" viga nullitakse.
97	Andur vigane	Sisemises EEPROMis olevad anduri andmed ei kehti. Funktsiooniga "Load Primary" viga nullitakse. (vt. veakood C).
98	EEPROMi ver. vigane või puudub	Ligipääs pole võimalik, komponendid vigased. Kui komponent puudub, siis tuleb aktuaalne ja läbivoolumõõduri juurde kuuluv EEPROM sisse pista.
99	Sisestus liiga suur Sisestus liiga väike	Vähendage sisestust. Suurendage sisestust.

7 Lisa

7.1 Edasised dokumendid

- Kasutusjuhend (D184B132Uxx)
- Andmeleht (D184S075Uxx)

Mágneses indukciós átfolyásmérő FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Üzembehelyezési útmutató - HU

D184B133U03

11.2006

Gyártó:

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

Változtatás joga fenntartva

Ezt a dokumentumot szerzői jog védi. Segíti a felhasználót a készülék biztos és hatékony használatához. Sem részben, sem egészében nem szabad a jogos tulajdonos előzetes engedélye nélkül a tartalmát sokszorosítani, vagy reprodukálni.

1	Biztonság	4
1.1	Általánosan a biztonságról	4
1.2	Rendeltetésszerű használat	4
1.3	Rendeltetésellenes használat	4
1.4	Műszaki határértékek	5
1.5	Megengedett mérőanyagok	5
1.6	Az üzemeltető kötelességei	5
1.7	A személyzet minősítése	5
1.8	Biztonsági utasítások a felszereléshez	6
1.9	Biztonsági utasítások az elektromos telepítéshez	6
1.10	Biztonsági utasítások az üzemeltetéshez	6
1.11	Biztonsági utasítások az inspekciónak és a karbantartáshoz	6
2	Szállítás	7
2.1	Ellenőrzés	7
2.2	Általános szállítási utasítások	7
2.3	DN 450-nél kisebb karimás mérőkészülékek szállítása	8
3	Telepítés	9
3.1	Beszereelési feltételek	9
3.1.1	Elektródátengely	9
3.1.2	Be- és kilépő csőszakaszok	9
3.1.3	Függőleges vezetékek	9
3.1.4	Vízszintes vezetékek	9
3.1.5	Szabad be- és kilépés	9
3.1.6	Felszerelés a szivattyúk közelében	9
3.2	Felszerelés	10
3.2.1	Alátámasztások DN 400-nál nagyobb névleges átmérőknél	10
3.2.2	Általános utasítások a felszereléshez	10
3.2.3	A mérőcső beszerelése	11
3.2.4	A forgató nyomaték adatai	12
3.3	Földelés	12
3.3.1	Általános információk a földeléshez	12
3.3.2	Rögzített karimás fémcső	13
3.3.3	Laza karimás fémcső	13
3.3.4	Nemfémes csövek, ill. szigetelt bélésű csövek	13
3.3.5	Nemesacél kivitelű mérőérzékelő DE 21 és D 23 modellek	14
3.3.6	Földelés kemény vagy lágy gumibéléses készülékeknél	14
3.3.7	Védőalátétes készülékek földelése	14
3.3.8	Földelés vezetőképes PTFE földelő alátéttel	14
3.4	Elektromos bekötés	15
3.4.1	A jel- és a gerjesztő áramkabel konfekcionálása	15
3.4.2	Jel- és gerjesztőkábel bekötése a FXE4000 (MAG-XE) modellhez	16
3.4.3	Bekötés IP68-as védelmi fokozatnál	17

3.4.4	Bekötési tervek.....	19
4	Üzembe helyezés.....	23
4.1	Az üzembe helyezés ellenőrzése.....	23
4.2	Az üzembe helyezés végrehajtása	24
4.2.1	Segédenergia bekapcsolása.....	24
4.2.2	A készülék beállítása	24
5	Paraméterezés	26
5.1	Adatbevitel.....	26
5.2	Adatok bevitele röviden	28
5.3	A paraméterek áttekintése röviden	29
6	Hibaüzenetek	31
7	Melléklet	32
7.1	További dokumentumok	32

1 Biztonság

1.1 Általánosan a biztonságról

A „Biztonság” fejezet áttekintést nyújt a készülék üzeméhez figyelembe veendő biztonsági szempontokról.

A készülék a technika mai szabályai szerint épült és üzembiztos. Azt bevizsgálták, és az üzemeltetési szempontból kifogástalan állapotban hagyta el. Hogy ezt az állapotot az üzemelés idejére is megtartsa, figyelembe kell venni és követni kell az útmutató, a dokumentáció és a tanúsítványok utasításait.

A készülék üzeménél feltétlenül be kell tartani az általános biztonsági határozatokat. Az általános utasításokon kívül az útmutató egyes fejezeteiben a folyamatok vagy eljárási utasítások konkrét biztonsági utasításokkal vannak ellátva.

Csak minden biztonsági utasítás figyelembe vétele teszi lehetővé az optimális személyi és a környezet veszélyeztetésének védelmét valamint a készülék biztos zavarmentes működését.

1.2 Rendeltetésszerű használat

Ez a készülék a következő célokra szolgál:

- cseppfolyós, pépes vagy pasztózus mérőanyagok elektromos vezetőképességgel való továbbítására
- az üzemi térfogat vagy a tömeg egység (állandó nyomásnál/hőmérsékletnél) folyadékáramának mérésére, ha egy fizikai tömeg egységet kiválasztottak.

A rendeltetésszerű használatához tartoznak a következő pontok is:

- Az utasításokat ebben az útmutatóban figyelembe kell venni és be kell tartani.
- A műszaki határértékeket figyelembe kell venni, lásd a „Műszaki határértékek” c. fejezetet.
- A megengedett mérőanyagokat figyelembe kell venni, lásd a „Megengedett mérőanyagok” c. fejezetet.

1.3 Rendeltetésellenes használat

A készüléket nem szabad használni a következő célokra:

- elasztikus kiegyenlítő darabként a csővezetékben, pl. a cső eltolódások, csőrezgések, csőtágulások kompenzálására stb.
- mászási segítségként, pl. szerelési célokra.
- külső terhek tartójaként, pl. csővezeték tartójaként stb.
- anyag felhordásra pl. a típustábla lakkozása által vagy alkatrészek ráhegesztése vagy ráforrasztása által.
- anyag lehordásra pl. a tok megfűrése által.

Csak az utasításban leírt javítások, módosítások, kiegészítések vagy alkatrészek beszerelése engedélyezett. További tevékenységeket meg kell beszélni az ABB Automation Products GmbH céggel. Ez nem vonatkozik olyan javításokra, amelyeket az ABB által meghatalmazott műhelyek végeznek.

1.4 Műszaki határértékek

A készülék alkalmazása kizárólag a típustáblán és az adatlapokon megnevezett műszaki határértékekre van meghatározva.

A következő műszaki határértékeket be kell tartani:

- A megengedett nyomás (PS) és a mérőanyag megengedett hőmérséklete (TS) nem lépheti túl a nyomás-hőmérséklet értékeket (p/T-Ratings).
- A maximális üzemi hőmérsékletet nem szabad túllépni.
- A megengedett környezeti hőmérsékletet nem szabad túllépni.
- A tokozás védelmi fokozatát figyelembe kell venni az alkalmazásnál.
- Az átfolyás érzékelőt ne üzemeltesse az erősen elektromágneses terek pl. motorok, szivattyúk, transzformátorok stb. közelében. Kb. 100 mm-es legkisebb távolságot be kell tartani. Az acél alkatrészekre (pl. acéltartók) vagy acél alkatrészeken történő szereléskor be kell tartani a 100 mm-es legkisebb távolságot (Ezeket az értékeket az IEC 801-2, illetve IECTC77B szabványok alapján állapították meg.).

1.5 Megengedett mérőanyagok

A mérőanyagok alkalmazásánál a következő pontokat kell figyelembe venni:

- Csak olyan mérőanyagokat (folyadékokat) szabad alkalmazni, amelyeknél a technika állása szerint és az üzemeltető üzemelési tapasztalata szerint biztosítva van, hogy a mérőanyag által érintett alkatrészek - mérőelektrodák, adott esetben földelő elektrodák, bélések, adott esetben csatlakozódarabok, védőalátétek vagy védőkarimák – anyagainak az üzemelési biztonsághoz szükséges kémiai és fizikai tulajdonságait nem korlátozza az üzemelési idő alatt.
- Ismeretlen tulajdonsággal rendelkező mérőanyagok (folyadékok) vagy abrazív mérőanyagok csak abban az esetben alkalmazhatóak, ha az üzemeltető rendszeres és megfelelő vizsgálattal biztosítja a készülék biztonságos állapotát.
- A típustábla adatait figyelembe kell venni.

1.6 Az üzemeltető kötelességei

A korrózív és abrazív mérőanyagok alkalmazása előtt az üzemeltetőnek tisztáznia kell a mérőanyag által érintett alkatrészek ellenálló képességét. ABB szívesen nyújt segítséget a kiválasztásnál, azonban nem vállal ezért semmilyen felelősséget.

Az üzemeltetőnek alapvetően figyelembe kell venni a országában érvényes nemzeti előírásokat, amelyek a villamos készülékek telepítésére, működésének ellenőrzésére, javítására és karbantartására vonatkoznak.

1.7 A személyzet minősítése

A készülék felszerelését, üzembe helyezését, karbantartását csak olyan képzett szakember végezheti, akit a berendezés üzemeltetője meghatalmazott. A szakembernek az útmutatót el kell olvasnia, meg kell értenie és annak utasításait követnie kell.

1.8 Biztonsági utasítások a felszereléshez

A következő utasításokat figyelembe kell venni:

- Az átfolyás iránya meg kell feleljen a készüléken lévő jelölésnek, amennyiben van.
- Az összes peremes csavarnál be kell tartani a legnagyobb forgató nyomatékot.
- A készülékeket szerelje be mechanikus feszültség (elcsavarodás, hajlítás) nélkül.
- Karimás/közkarimás mérőkészülékeket párhuzamoslapú ellenkarimával kell beszerelni.
- Csak az előírányzott üzemelési feltételeknek megfelelő és megfelelő tömítéssel ellátott készülékeket kell beszerelni.
- Csővezetékek rezgésénél biztosítani kell a peremes csavarokat és anyákat.

1.9 Biztonsági utasítások az elektromos telepítéshez

Az elektromos bekötést csak jogosultsággal rendelkező szakember végezheti a villamos tervek szerint.

Figyelembe kell venni az útmutatóban az elektromos bekötéssel kapcsolatos utasításokat, különben az elektromos védelmi fokozat csökkenhet.

A mérőrendszert a követelményeknek megfelelően kell földelni.

1.10 Biztonsági utasítások az üzemeltetéshez

Forró folyadékok átfolyásakor a felületek megérintése égési sérüléseket okozhat.

Agresszív vagy korrózív folyadékok a bélések vagy elektródák meghibásodását okozhatják. Nyomás alatt álló folyadékok ezért idő előtt kiléphetnek.

A karimatömítésnek vagy a folyamat csatlakozó tömítéseinek (pl. aszeptikus csőcsavarzatok, tri-clamp csatlakozás stb.) kifáradása miatt.

Belső lapos tömítések alkalmazásánál ezek porózussá válhatnak a CIP/SIP folyamatok által.

1.11 Biztonsági utasítások az inspekcióhoz és a karbantartáshoz



Figyelem – Veszély személyek számára!

Nyitott tokfedélnél megszűnik az elektromágneses összeférhetőség és az érintésvédelem. A tokon belül érintésveszélyes áramkörök találhatók. Ezért a tokfedél nyitása előtt le kell kapcsolni a segédenergiát.



Figyelem – Veszély személyek számára!

Az ellenőrző csavar (a kondenzátum folyadék leeresztéséhez) nyomás alatt állhat a készülékeknél \geq DN 450. A kfreccsenő közeg súlyos sérüléseket okozhat. Az ellenőrző csavar nyitása előtt nyomástalanítsa a csővezetékét.

A javítási munkákat csak szakképzett személyzet végezheti.

- A készülék kiserelése előtt nyomástalanítsa a készüléket, adott esetben a szomszédos vezetékeket vagy tartályokat.
- A készülék nyitása előtt ellenőrizze, hogy mérőanyagként veszélyes anyagokat alkalmaztak-e. Veszélyes maradék mennyiség lehet még a készülékben, amely a nyitáskor kiléphet.
- Amennyiben az üzemeltető felelősség körébe tartozik, rendszeresen ellenőriznie kell az inspekció során a következő pontokat:
 - a nyomáskészülék nyomáshordozó falazatait/béléseit
 - a méréstechnikai működést
 - a tömítettséget
 - a kopást (korrózió).

2 Szállítás

2.1 Ellenőrzés

A telepítés előtt ellenőrizze a készülékeket esetleges meghibásodásokra, amelyek a szakszerűtlen szállítás miatt keletkezhetnek. A szállítási károkat dokumentálni kell a szállító okmányokban. Minden kártérítési igényt érvényesítse haladéktalanul a szállítmányozónál a felszerelés előtt.

2.2 Általános szállítási utasítások

A készülék mérőhelyéhez történő szállításnál a következő pontokat kell figyelembe venni:

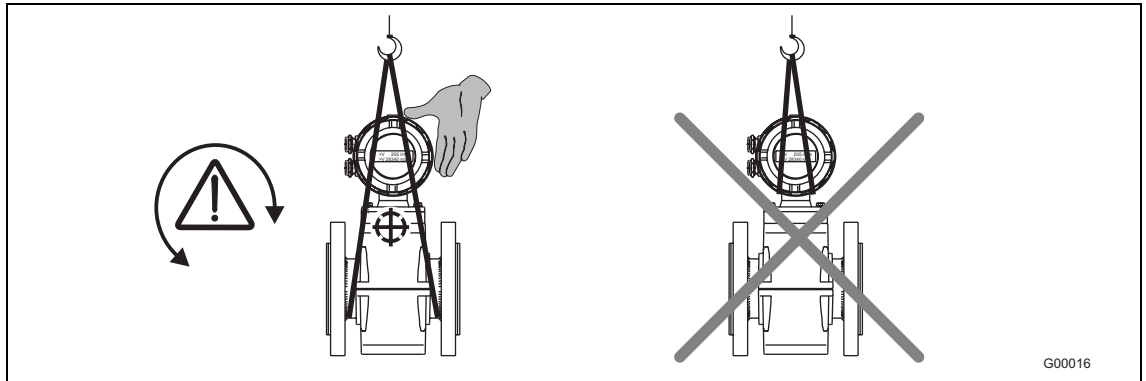
- A súlypont a készüléktől függően lehet a középponton kívül.
- A PTFE/PFA bélésű készülékeknel a folyamatcsatlakozókra felszerelt védőalátéteket vagy védősapkákat csak közvetlenül a telepítés előtt szabad eltávolítani. Figyeljen arra, hogy a bélés ne legyen levágva, ill. megsérülve szivárgások elkerülése céljából.
- A karimás mérőkészülékeket nem szabad megemelni a mérőátalakító tokon, ill. a csatlakozó dobozon.

2.3 DN 450-nél kisebb karimás mérőkészülékek szállítása

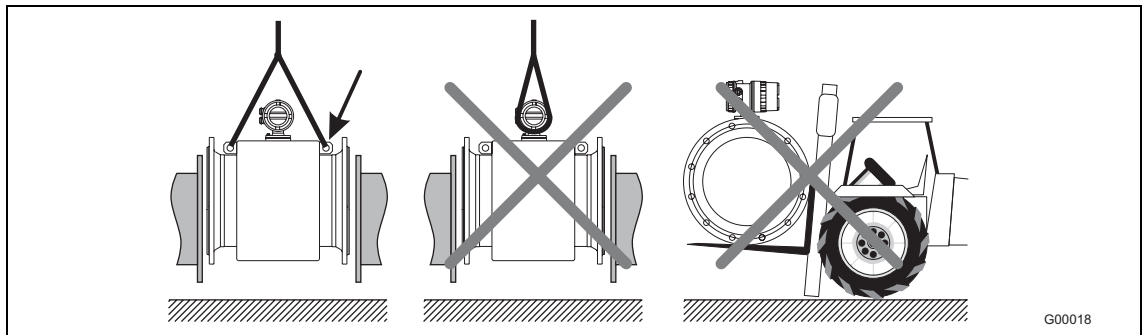
**Figyelem – Sérülésveszély lecsúszó mérőkészülék miatt!**

A teljes mérőkészülék súlypontja magasabban lehet, mint a két tartószíz akasztási pontja. Figyeljen arra, hogy a készülék akaratlanul ne forogjon vagy ne csússzon le a szállítás során. A mérőkészüléket támassza meg oldalt.

DN 450-nél kisebb névleges átmérővel rendelkező karimás mérőkészülékek szállításához használjon tartószíjakat. A tartószíjakat helyezze a két folyamatcsatlakozó köré a készülék megemeléséhez. Ne használjon láncokat, mivel ezek megsérthetik a tokot.



1. ábra: DN 450-nél kisebb karimás mérőkészülékek szállítása

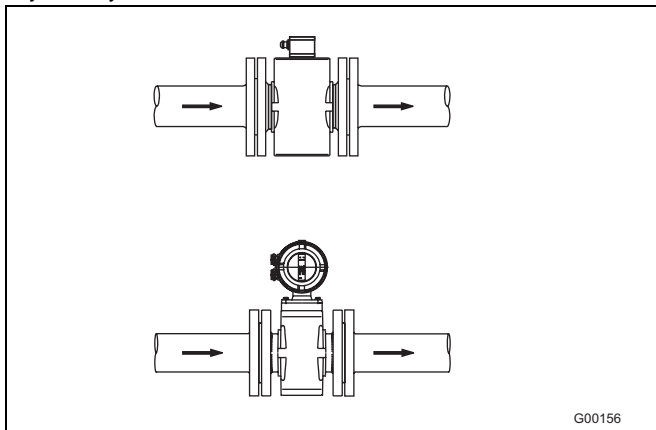


2. ábra: DN 400-nál nagyobb karimás mérőkészülékek szállítása

3 Telepítés

3.1 Beszerelési feltételek

A készülék érzékeli az átfolyást mindkét irányban. Gyárilag az előre folyási irány, lásd 3. ábra ábrát, van beállítva.

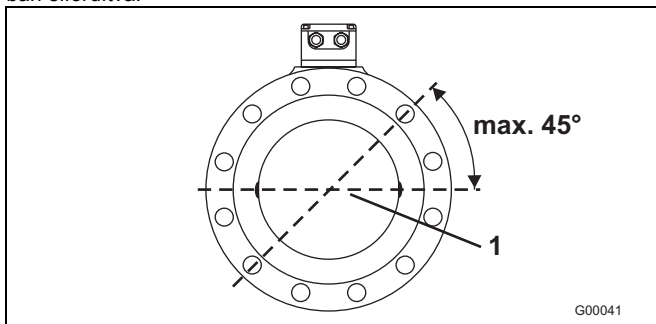


3. ábra

A következő pontokat kell figyelembe venni:

3.1.1 Elektródatengely

Az elektródatengelyt (1) legyen lehetőleg függőleges vagy max. 45°-ban elfordítva.



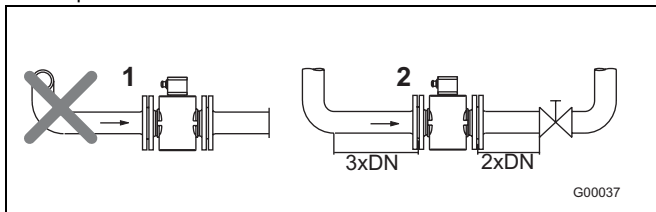
4. ábra

3.1.2 Be- és kilépő csőszakaszok

Egyenes belépő csőszakasz	Egyenes kilépő csőszakasz
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = érzékelő névleges átmérője

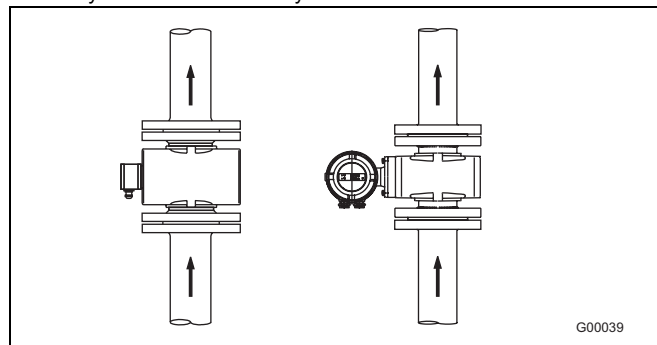
- A szerelvényeket, könyököket, szelepeket stb. ne telepítse közvetlenül a mérőcső elé (1).
- A csappantyúkat úgy kell telepíteni, hogy a csappantyúlapok ne nyúljanak be az átfolyás érzékelőbe.
- A szelepeket, ill. más zárószerelvényeket a kilépő csőszakaszra kell felszerelni (2).
- A mérési pontosság betartásához vegye figyelembe a be- és kilépő csőszakaszokat.



5. ábra

3.1.3 Függőleges vezetékek

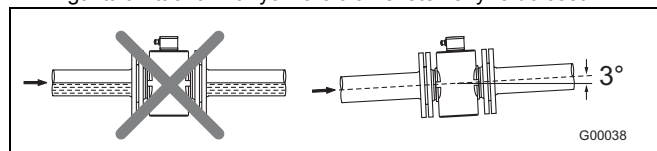
- Abrazív anyagok mérésénél függőleges telepítés szükséges, az átfolyás lentől felfelé előnyös.



6. ábra

3.1.4 Vízszintes vezetékek

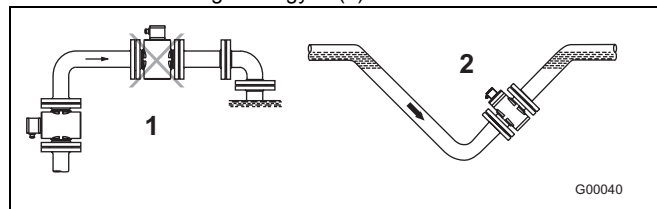
- A mérőcsövet mindig tele kell tölteni.
- A gáztalanításhoz irányozza elő a vezeték enyhe dőlését.



7. ábra

3.1.5 Szabad be- és kilépés

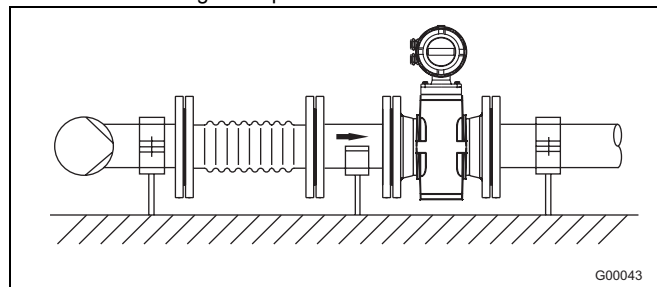
- Szabad kifolyásnál ne szerelje a mérőkészüléket a legmagasabb pontra, ill. a csővezeték lefolyó oldalára, mivel a mérőcső kiürülhet és légbuborékok képződhetnek (1).
- Szabad be- és kifolyásnál egy bűjtatót kell előirányozni, hogy a csővezeték mindig tele legyen (2).



8. ábra

3.1.6 Felszerelés a szivattyúk közelében

- Azoknál a mérőérzékelőknél, amelyeket szivattyúk vagy más rezgést kiváltó alkatrészek mellé telepítettek, célszerű mechanikus rezgéskompenzátorok beszerelése.



9. ábra

3.2 Felszerelés

3.2.1 Alátámasztások DN 400-nál nagyobb névleges átmérőknél

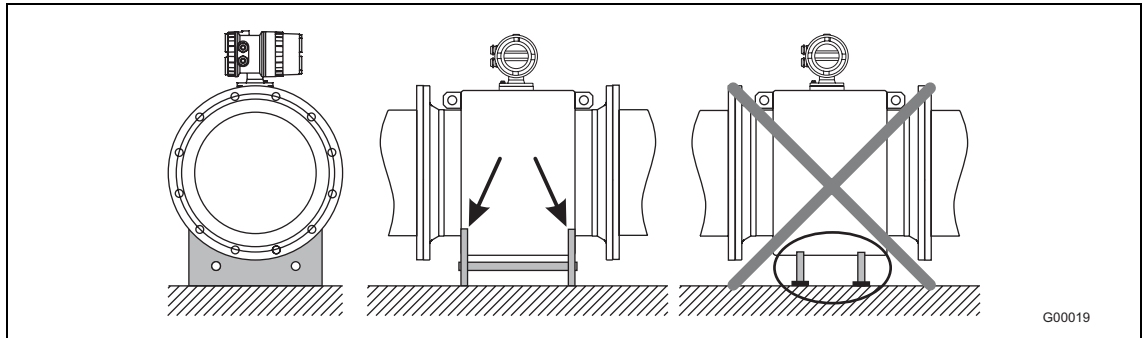


Figyelem – Alkatrészek meghibásodása!

Ha nem megfelelő alátámasztást használ, ez benyomhatja a tokot és ezáltal megsérülhetnek a mágneses tekercsek.

Az alátámasztásokat helyezze el a tok szélén (lásd a nyílat az ábrán).

DN 400-nál nagyobb névleges átmérővel rendelkező készülékeket egy megfelelő alapra kell állítani az alátámasztással együtt.



10. ábra: Alátámasztás DN 400-nál nagyobb névleges átmérőknél

3.2.2 Általános utasítások a felszereléshez

A felszereléskor a következő pontokat kell figyelembe venni:

- A mérőcsövet mindig tele kell tölteni.
- Az átfolyás iránya meg kell feleljen a jelölésnek, amennyiben van.
- Az összes peremes csavarnál be kell tartani a legnagyobb forgató nyomatékot.
- A készülékeket szerelje be mechanikai feszültség (elcsavarodás, hajlítás) nélkül.
- Párhuzamoslapú ellenkarimával ellátott karimás/közkarimás mérőkészülékeket csak megfelelő tömítésekkel kell beszerezni.
- Olyan anyagból készült tömítést használjon, amely összefér a mérőanyaggal és a mérőanyag hőmérsékletével.
- Tömítések nem nyúlhatnak be az átfolyási tartományba, mivel esetleges örvények befolyásolhatják a készülék pontosságát.
- A csővezetékek nem gyakorolhatnak nem megengedett erőket és nyomatékokat a készülékre.
- A kábelcsavarzatok záródugóit csak a villamos kábel felszerelése után távolítsa el.
- A külön mérőátalakítót (MAG-XE) szerelje fel többnyire rezgésmentes helyre.
- A mérőátalakítót ne tegye ki közvetlen napsugárzásnak, adott esetben használjon napfény elleni védelmet.
- A felszerelési hely kiválasztásakor figyeljen arra, hogy ne juthasson nedvesség a csatlakozó- vagy a mérőátalakítótérbe.



Utasítás

További információkat a beszerelési feltételekhez és az IDM beszereléséhez a készülék adatlapja tartalmaz.

3.2.3 A mérőcső beszerelése

A beszerelési feltételek figyelembevételével a készülék beszerelhető tetszőleges helyre a csővezetékbe.



Figyelem – Készülék meghibásodása!

A karimához, ill. a folyamatcsatlakozás tömítéseihez ne használjon grafitot, mivel adott esetben egy villamosságot vezető réteg képződhet a mérőcső belső részén. A csővezetékben kerülje a vákuumütéseket a bélések (PTFE bélések) miatt. A készülék tönkremenetéhez vezethetnek.

1. Az esetleges védőlemezeket szerelje le a mérőcső jobb és bal oldaláról. Figyeljen arra, hogy a karima bélése ne legyen levágva, ill. megsérülve szivárgások elkerülése céljából.
2. A mérőcsövet helyezze párhuzamosan és központosan a csővezetékbe.
3. A tömítéseket helyezze be a felületek közé.

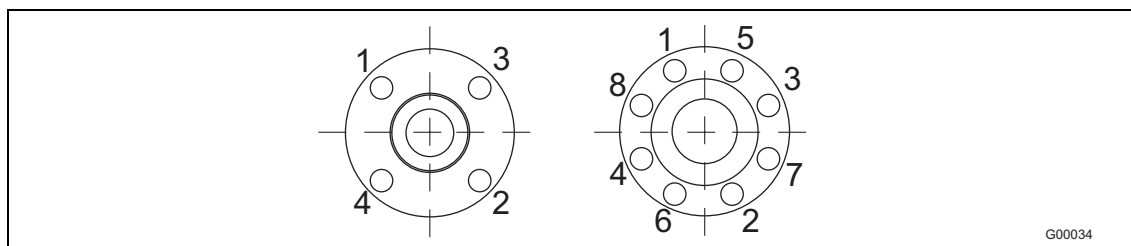


Utasítás

Optimális mérési eredmények eléréséhez figyelni kell az átfolyás érzékelő tömítéseinek és a mérőcsőnek központos beillesztésére.

4. A megfelelő csavarokat helyezze be a furatokba „A forgató nyomaték adatai” fejezet szerint.
5. A menetes csapokat enyhén zsírozza be.
6. Az anyákat húzza meg a keresztfejen a következő ábra szerint. Vegye figyelembe a meghúzási nyomatékokat a „Forgató nyomatékok” fejezetben.

Az első menetnél kb. 50%, a második menetnél kb. 80% és csak a harmadik menetnél hozható létre a max. forgató nyomaték. A maximális forgató nyomatékot nem szabad túllépni.



11. ábra

3.2.4 A forgató nyomaték adatai

Névleges átmérő DN		Névleges nyomás	Csavar	Karimás mérőkészülékek DE41F, DE43F modellek	Közkarimás mérőkészülékek	Változó folyamatcsatlakozások DE21, DE23 modellek
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 Földelés

3.3.1 Általános információk a földeléshez

A földeléskor a következő pontokat kell figyelembe venni:

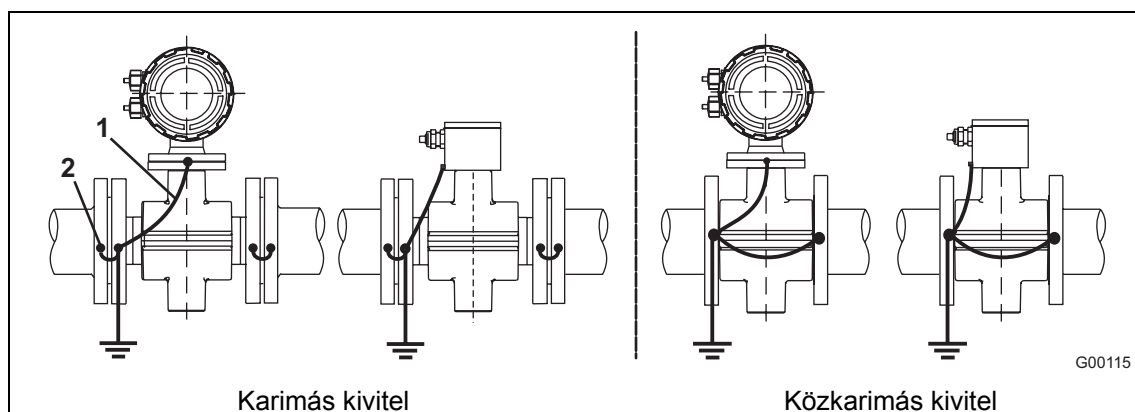
- A mellékelt zöld/sárga kábelt használja a földeléshez.
- Az átfolyás érzékelő földelő csavarját (a karimán és a mérőátalakító token) kösse össze az üzemi földdel.
- A csatlakozódobozt, ill. a COPA-tokot ugyancsak földelni kell.
- Műanyag vezetékeknél, ill. szigeteltbéléses csővezetékeknél a földelés a földelő alátéttel vagy a földelő elektródákkal történik.
- Külső zavaró feszültség fellépésekor szereljen be egy-egy földelő alátétet a mérőérzékelő elé és mögé.
- Méréstechnikai okokból azonos kell legyen az üzemi földpotenciál és a csővezetékpotenciál.
- Nem szükséges egy kiegészítő földelés a csatlakozó kapcsokon keresztül.

i

Utasítás

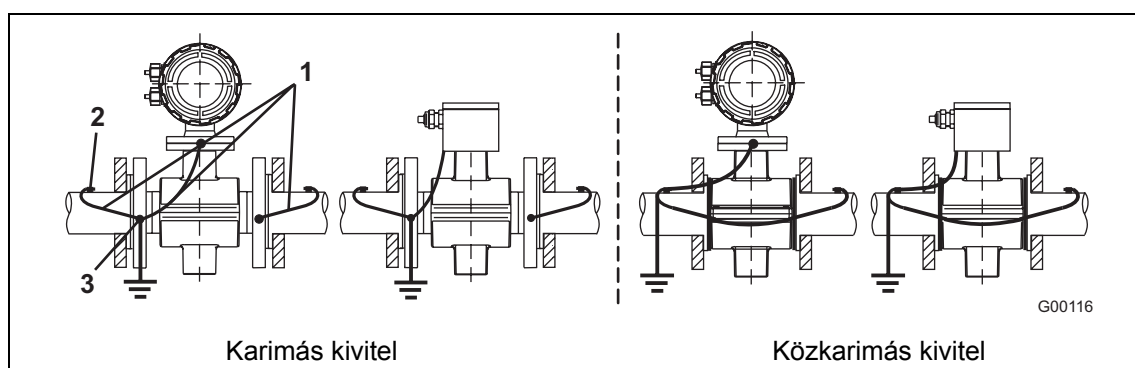
Ha az átfolyás érzékelőt szigeteltbéléses műanyag, kőagyag vagy csővezetékekben szerelik be, adott esetben kiegyenlítő áram folyhat a földelő elektródákon keresztül. Hosszútávon ez tönkretelheti az átfolyás érzékelőt, mivel a földelő elektródák elektrokémiai módon bontódnak le. Ebben az esetben a földelést a földelő alátétekkel kell végezni.

3.3.2 Rögzített karimás fémcső



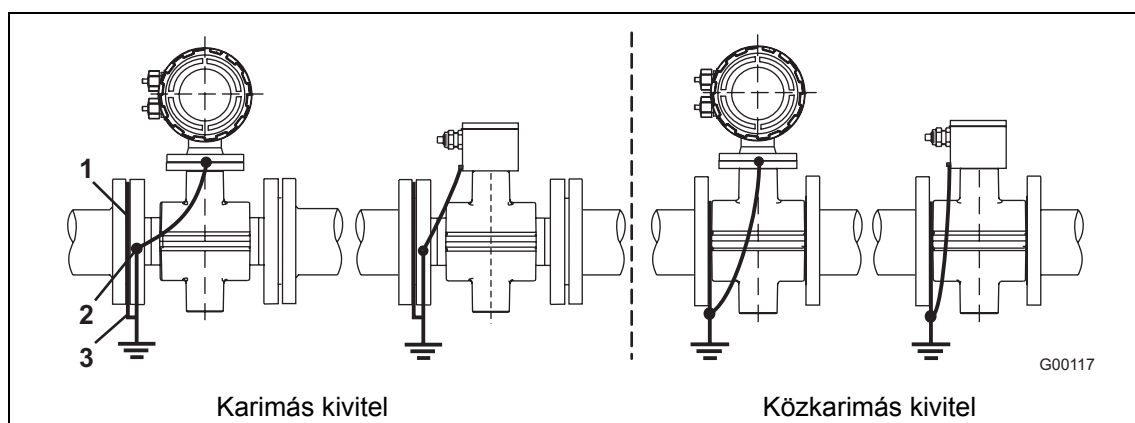
12. ábra

3.3.3 Laza karimás fémcső



13. ábra

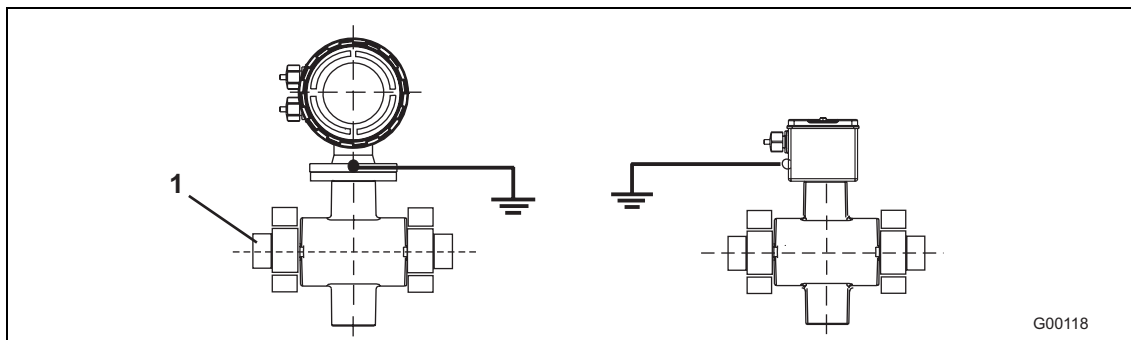
3.3.4 Nemfémes csövek, ill. szigetelt bélésű csövek



14. ábra

3.3.5 Nemesacél kivitelű mérőérzékelő DE 21 és D 23 modellek

A földelés a következő ábra szerint történik. A mérőanyag földelve van az adapterdarabon (1) keresztül, tehát nem szükséges egy kiegészítő földelés.



15. ábra

3.3.6 Földelés kemény vagy lágy gumibéléses készülékeknél

DN 125 névleges átmérőtől kezdve ezeknél a készülékeknél egy vezetőképes elemet integráltak a bélésbe. Ez az elem földeli a mérőanyagot.

3.3.7 Védőalátétes készülékek földelése

A védőalátétek a mérőcső bélésének peremeit védi meg pl. abrazív közegekkel szemben. Ezen túlmenően betöltik egy földelő alátét funkcióját.

- Műanyagnál vagy szigetelt bélésű csővezetéknel csatlakoztassa a védőalátétet elektromosan, mint egy földelő alátétet.

3.3.8 Földelés vezetőképes PTFE földelő alátéttel

A DN 10 ... 150 névleges átmérő tartományhoz opcionálisan kaphatók vezetőképes politetrafluoretilénből (PTFE) készült földelő alátétek. Felszerelése hasonló a hagyományos földelő alátétéhez.

3.4 Elektromos bekötés

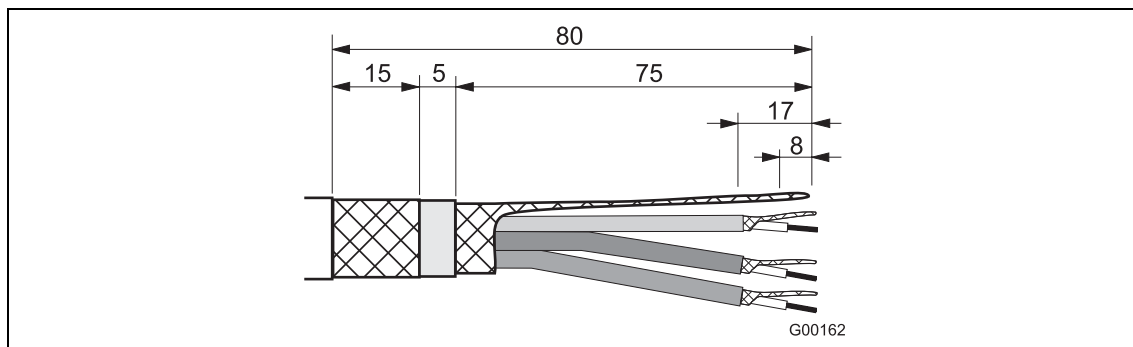
3.4.1 A jel- és a gerjesztő áramkabel konfekcionálása

A kábelt konfekcionálja az ábra szerint.

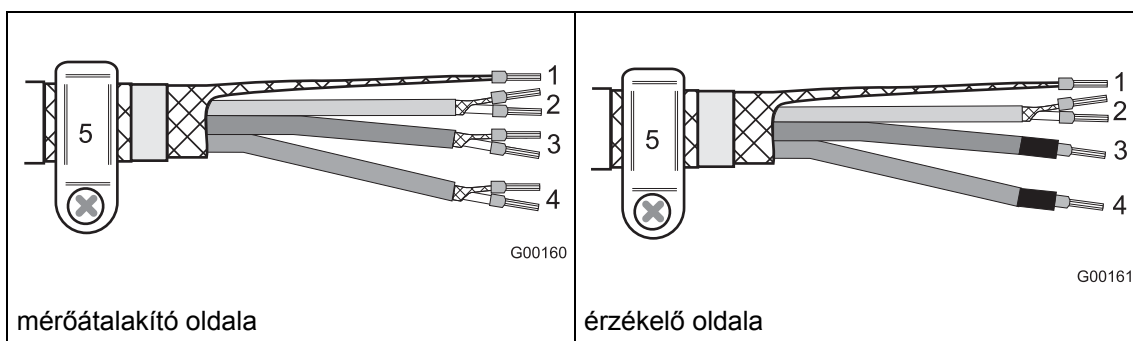


Utasítás

Használjon érvéghüvelyeket!



16. ábra



17. ábra

1 mérőpotenciál, sárga

2 fehér

3 jelvezeték, piros

4 jelvezeték, kék

5 SE-kapocs

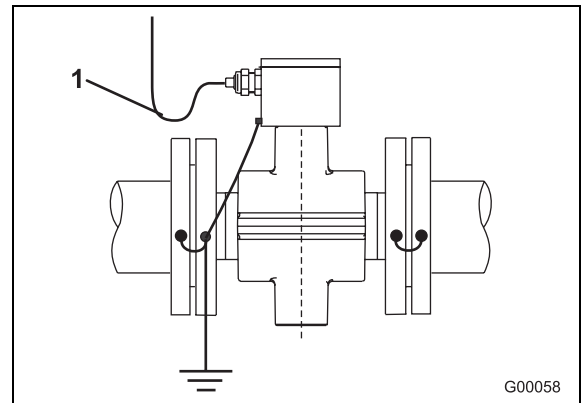


Utasítás

Az árnyékolások nem érintkezhetnek, mivel ez különben jelrövidzárlatot okozhat.

A kábel fektetésekor a következő pontokat kell figyelembe venni:

- A jel- és gerjesztő áramkábel csak néhány millivoltos feszültségi jelet vezet, és ezért a legrövidebb szakaszon kell lefektetni. A jelkábel maximálisan megengedett hossza 50 m.
- Lehetőleg ne helyezze olyan nagy villamos gépek és kapcsolóelemek közelében, amelyek szórómezőket, kapcsoló impulzusokat és indukciókat okoznak. Amennyiben ez nem lehetséges, fektesse a jel- és gerjesztő áramkábelt egy fémcsőbe, majd csatlakoztassa ezt az üzemi földre.
- A vezetékeket árnyékoltan kell fektetni és az üzemi földpotenciálra kell helyezni.
- A jelkábel ne vezesse elágazódobozon vagy kapocslécen keresztül. Párhuzamosan a jelvezetékekhez (piros és kék) vezessen egy árnyékolt gerjesztő áramkábel (fehér) úgy, hogy az érzékelő és a mérőátalakító között csak egy kábelre legyen szükség.
- A kábelnek egy külső ernyője van a mágneses szórással szembeni árnyékoláshoz, amelyet a SE-kapocsra kell csatlakoztatni.
- A telepítéskor arra kell figyelni, hogy a kábelt a egy tehermentesítővel (vízsák alakban) (1) együtt fektesse. Függgőleges beszerelésnél a kábelcsavarzatokat lefelé irányítsa.

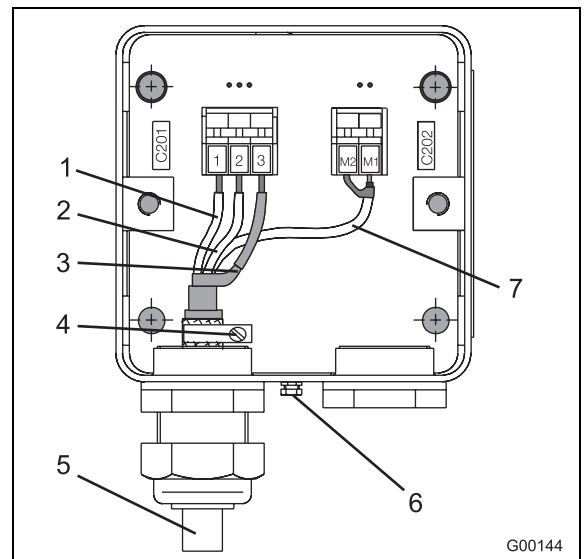


18. ábra

3.4.2 Jel- és gerjesztőkábel bekötése a FXE4000 (MAG-XE) modellhez

A mérőérzékelőt a jel-/gerjesztő áramkábel (alkatrész szám: D173D025U01) köti a mérőátalakítóhoz. A mérőérzékelő tekercseit a mérőátalakító segítségével az M1/M2 kapcsok látják el gerjesztő feszültséggel. A jel-/gerjesztő áramkábel csatlakoztassa a mérőérzékelőre a grafika szerint.

- 1 piros
- 2 kék
- 3 sárga
- 4 SE-kapocs
- 5 jelkábel
- 6 földelési csatlakozás
- 7 fehér

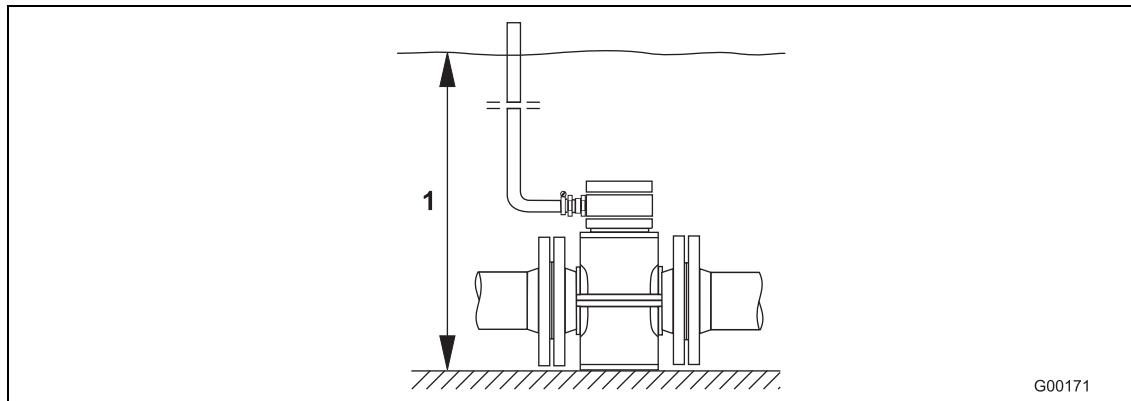


19. ábra

Kapocs jelölés	Bekötés
1 + 2	erek a mérőjelhez
3	belső vezetett litze (sárga), mérőpotenciál
M1 + M2	csatlakozások a mágnesestér gerjesztéshez
SE	külső kábelárnyékolás

3.4.3 Bekötés IP68-as védelmi fokozatnál

Az IP68-as védelmi fokozattal rendelkező mérőérzékelők max. túlárastási magassága 5 m lehet. A szállítási terjedelemhez tartozó kábel (TN D173D025U01) teljesíti a lemerülési képességgel szemben támasztott követelményeket.



20. ábra

- 1 Max. túlárastási magasság 5 m

3.4.3.1 Bekötés

1. A mérőérzékelő és a mérőátalakító összekötéséhez használja a D173D025U01 jelkábelt.
2. A jelkábel csatlakoztassa a mérőérzékelő csatlakozódobozába.
3. A kábelt vezesse a csatlakozódoboztól az 5 m-es maximális túlárastási határ felé.
4. A kábelcsavarzatot húzza meg.
5. A csatlakozódobozt zárja gondosan. Figyeljen a fedéltömítés helyes elhelyezésére.



Figyelem – Alkatrészek meghibásodása!

A jelkábel köpenyének nem szabad megsérülnie. Csak így garantálható az IP68-as védelmi fokozat a mérőérzékelő számára.



Utasítás

A mérőérzékelő megrendelhető úgy, hogy a jelkábel már csatlakoztatva legyen a mérőérzékelőre és a csatlakozó doboz kiöntött legyen.

3.4.3.2 A csatlakozódoboz kiöntése

A csatlakozódoboz helyszínen történő kiöntéséhez megrendelhető külön egy 2-komponensű kiöntőanyag (rendelési szám: D141B038U01). Kiöntés csak függőlegesen felszerelt mérőérzékelőknél lehetséges.

A következő utasításokat figyelembe kell venni a feldolgozásnál:



Figyelem – Általános veszélyek!

A kiöntőanyag mérgező! Vegye figyelembe a megfelelő védőintézkedéseket!

Veszélyre vonatkozó utasítások: R20, R36/37/38, R42/43

Belélegezve ártalmas, a bőrrel való közvetlen érintkezés kerülendő, szemizgató hatású!

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

Megfelelő védőkesztyűt kell viselni, jól kell szellőztetni.

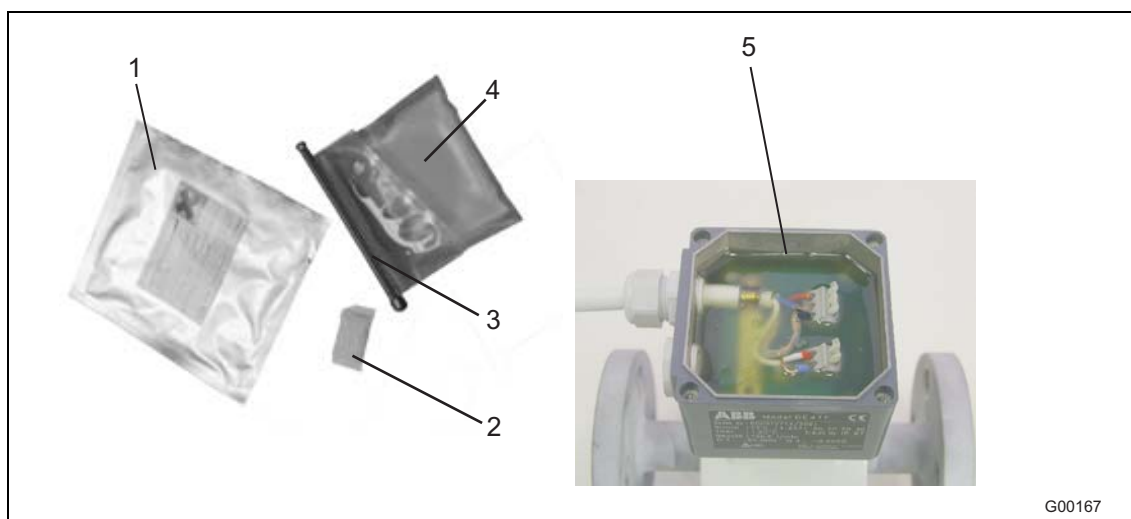
A gyártó utasításait figyelembe kell venni, mielőtt az előkészítést megkezdene.

Előkészítés

- A nedvesség belépésének elkerüléséhez csak a felszerelés után végezze a kiöntést. Ezt megelőzően ellenőrizze az összes csatlakozást helyes elhelyezkedésre és szilárdságra.
- A csatlakozódobozt ne töltsé túl tele. A kiöntőanyagot tartsa távol az O-gyűrűtől és a tömítéstől/horonytól (lásd lent az ábrát).
- A kiöntőanyag nem hatolhat be a védőcsőbe az NPT ½" (amennyiben van) felszerelésekor.

Folyamat

1. A kiöntőanyag védőburkolatát vágja fel (lásd a csomagolást).
2. Az összekötő csipeszt vegye le a keményítő és a kiöntőanyag zacskóról.
3. Mindkét komponenst gyúrja át a teljes vegyülésig.
4. A zacskót vágja fel az egyik sarkán. A zacskó tartalmát fel kell dolgozni 30 percen belül.
5. A kiöntőanyagot töltsé óvatosan a csatlakozódobozba addig, amíg a csatlakozókábelt fedi.
6. Mielőtt a csatlakozófedelelet gondosan zárná, hagyja egy pár órát nyitva a kigázosítás és száradás miatt.
7. A csomagolóanyagot és a szárító zsákocskát ártalmatlanítsa környezetkímélően.



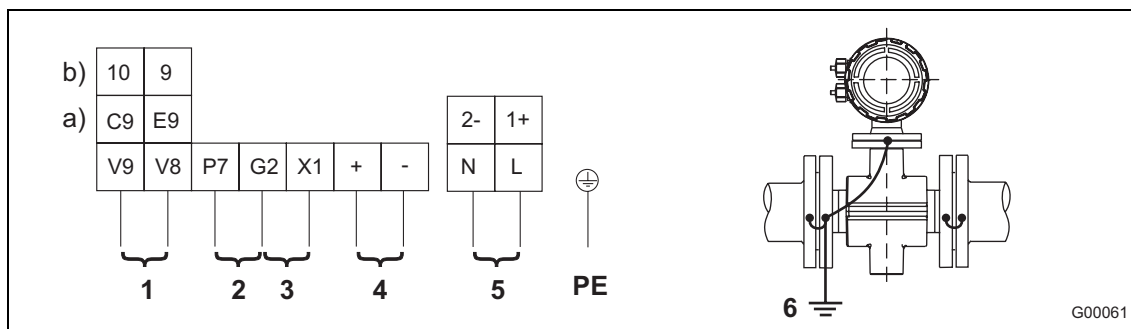
21. ábra

- 1 csomagolózacskó
- 2 szárító zsákocska
- 3 csipesz

- 4 kiöntőanyag
- 5 töltési szint

3.4.4 Bekötési tervek

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analóg adatcsere (beleértve HART)



22. ábra

1 a) Szabványozott impulzuskimenet, passzív:

Impulzusszélesség beállítható 0,1 ... 2000 ms között, V8, V9 kapcsok, E9, C9 funkciók.
Az optocsatoló adatai: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) Szabványozott impulzuskimenet, aktív:

Impulzusszélesség beállítható 0,1 ... 2000 ms között, V8, V9 kapcsok, 9, 10 funkciók.
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulzusszélesség $\leq 50 \text{ ms}$, impulzusok $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
kitöltési tényező 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Kapcsolási kimenet:

A funkciók - üres mérőcső, max.-min.-riasztás vagy V/R jelzés* - kiválaszthatók a szoftver segítségével a rendszerfelügyeleten, G2, P7 kapcsok.

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

3 Kapcsolási bemenet:

A funkció kiválasztható a szoftver segítségével külső kimenet lekapcsolásként, külső számláló visszaállításként, külső számlálóstopként, G2, X1 kapcsok.
Az optocsatoló adatai: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Áramkimenet:

Beállítható, +/- kapcsok, teher $\leq 600 \Omega$ 0/4 ... 20 mA esetén,
teher $\leq 1200 \Omega$ 0/2 ... 10 mA esetén, teher $\leq 2400 \Omega$ 0 ... 5 mA esetén
Opció: HART jegyzőkönyv

5 Segédenergia:

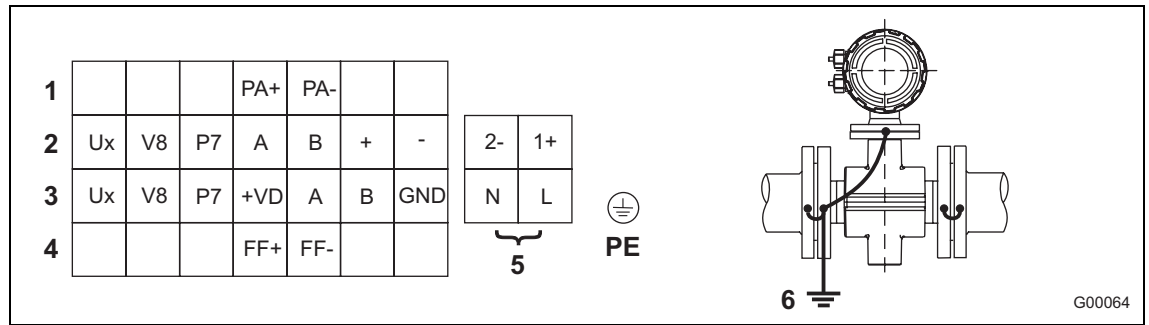
lásd a típustáblát.

6 Funkciós föld

*) A kiszállításkor az „Előfolyó jelzés” funkció van kiválasztva.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), digitális adatscere

Érvényes a következőkhöz: PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



23. ábra

1 **PROFIBUS PA:**

PA+, PA- kapsok: Csatlakozás a PROFIBUS PA számára az IEC 61158-2 szerint (profil 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normál üzem); 17 mA (hiba esetén / FDE)

2 **ASCII jegyzőkönyv (RS485):**

Ux, V8 kapsok: Szabványozott impulzuskimenet, passzív (optocsatoló)

Impulzusszélesség beállítható $0,1 \dots 2000 \text{ ms}$ között

Az optocsatoló adatai: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Ux, P7 kapsok: Kapcsolási kimenet, a funkciók - üres mérőcső, max.-min.-riasztás vagy V/R jelzés – kiválaszthatók a szoftver segítségével pl. rendszerfelügyeletre.

Az optocsatoló adatai: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

A, B kapsok: Soros interfész R485 az adatszeréhez az ASCII jegyzőkönyv által

+, - kapsok: Áramkimenet, kapsok: +/-, teher $\leq 600 \Omega$ $0/4 \dots 20 \text{ mA}$ esetén

3 **PROFIBUS DP:**

Mint a 2. kivitelnél, azonban +VD, A, B kapsok, GND csatlakozás a PROFIBUS DP-hez az EN 50170 szabvány szerint.

4 **FOUNDATION Fieldbus:**

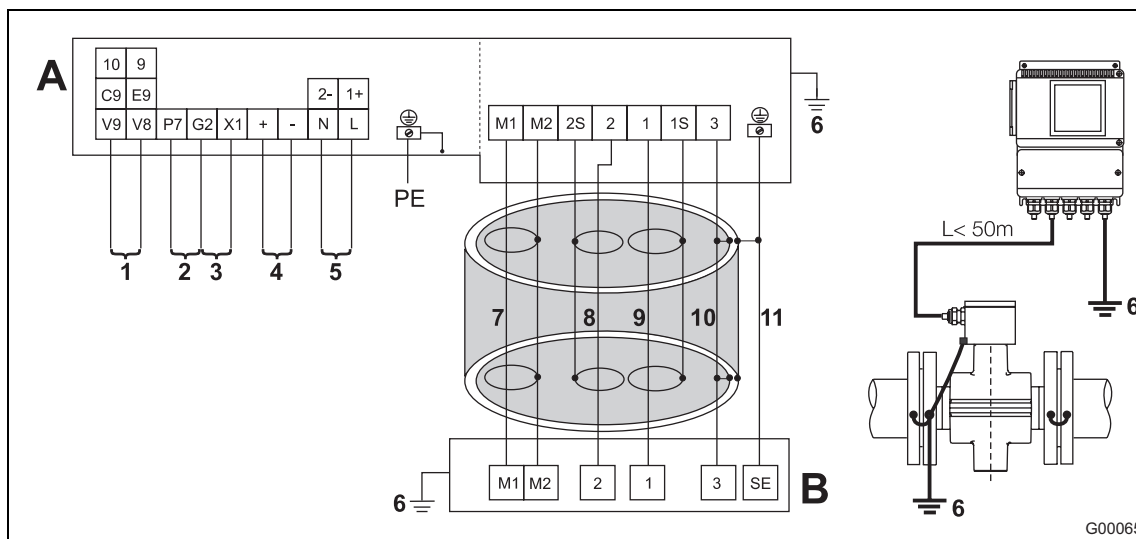
FF+, FF- kapsok: Csatlakozás a FOUNDATION Fieldbus (H1) számára az IEC 61158-2 szerint (profil 3.0), $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normál üzem); 17 mA (hiba esetén / FDE).

5 **Segédenergia:**

lásd a típustáblát.

6 **Funkciós föld**

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analóg adatcsere (beleértve HART)



24. ábra

1 a) Szabványozott impulzuskimenet, passzív:

Impulzusszélesség beállítható 0,1 ... 2000 ms között, V8, V9 kapcsok, E9, C9 funkciók.
Az optocsatoló adatai: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

a) Szabványozott impulzuskimenet, aktív:

Impulzusszélesség beállítható 0,1 ... 2000 ms között, V8, V9 kapcsok, 9, 10 funkciók.
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulzusszélesség $\leq 50 \text{ ms}$, impulzusok $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
kitöltési tényező 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Kapcsolási kimenet:

A funkciók - üres mérőcső, max.-min.-riasztás vagy V/R jelzés* - kiválaszthatók a szoftver segítségével a rendszerfelügyeleten, G2, P7 kapcsok.

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

3 Kapcsolási bemenet:

A funkció kiválasztható a szoftver segítségével külső kimenet lekapcsolásként, külső számláló visszaállításként, külső számlálóstoppként, G2, X1 kapcsok.
Az optocsatoló adatai: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Áramkimenet:

Beállítható, +/- kapcsok, teher $\leq 600 \Omega$ 0/4 ... 20 mA esetén,
teher $\leq 1200 \Omega$ 0/2 ... 10 mA esetén, teher $\leq 2400 \Omega$ 0 ... 5 mA esetén, Opció: HART
jegyzőkönyv

5 Segédenergia:

lásd a típustáblát.

6 Funkciós föld

7 fehér

9 piros

11 acél árnyékolás

8 kék

10 sárga

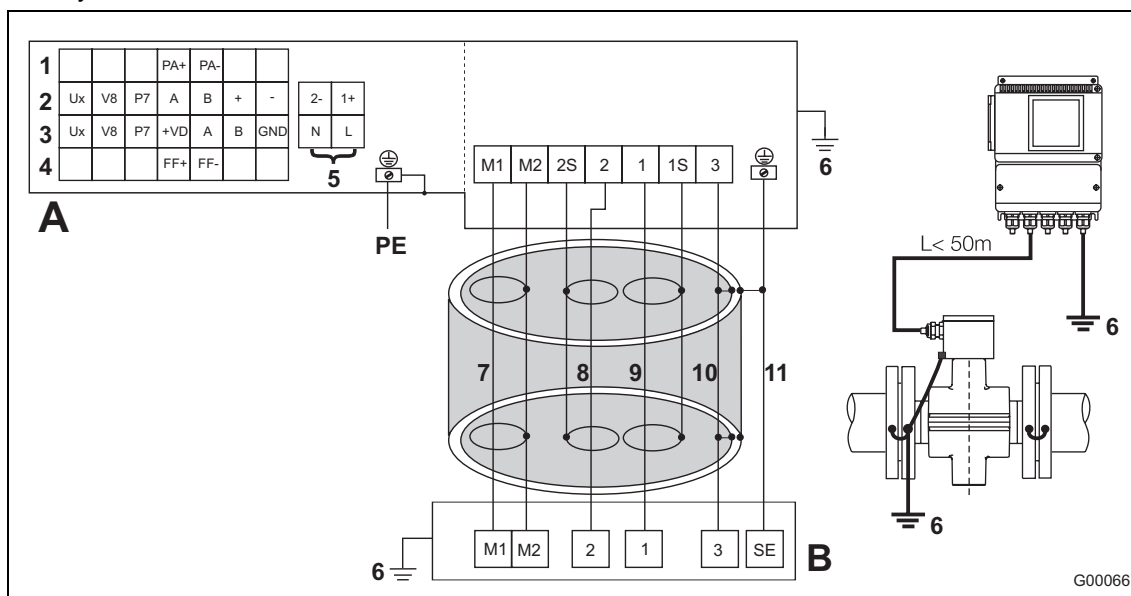
A mérőátalakító

B mérőérzékelő

*) A kiszállításkor az „Előfolyó jelzés” funkció van kiválasztva.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), digitális adatsere

Érvényes a következőkhöz: PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



25. ábra

1 PROFIBUS PA:

PA+, PA- -kapsok: Csatlakozás a PROFIBUS PA számára az IEC 61158-2 szerint (profil 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normál üzem); 17 mA (hiba esetén / FDE)

2 ASCII jegyzőkönyv (RS485):

Ux, V8 kapsok: Szabványozott impulzuskiemenet, passzív (optocsatoló), impulzusszélesség beállítható $0,1 \dots 2000 \text{ ms}$ között.

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

Ux, P7 kapsok: Kapcsolási kiemenet, a funkciók - üres mérőcső, max.-min.-riasztás vagy V/R jelzés – kiválaszthatók a szoftver segítségével pl. rendszerfelügyeletre.

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

A, B kapsok: Soros interfész R485 az adatszeréhez az ASCII jegyzőkönyv által

+, - kapsok: Áramkiemenet, kapsok: +/-, teher $\leq 600 \Omega$ $0/4 \dots 20 \text{ mA-ig}$

3 PROFIBUS DP:

Mint a 2. kivitelnél, azonban +VD, A, B kapsok, GND csatlakozás a PROFIBUS DP-hez az EN 50170 szabvány szerint.

4 FOUNDATION Fieldbus:

FF+, FF- kapsok: Csatlakozás a FOUNDATION Fieldbus (H1) számára az IEC 61158-2 szerint (profil 3.0), $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normál üzem); 17 mA (hiba esetén / FDE).

5 Segédenergia:

lásd a típustáblát.

6 Funkciós föld

7 fehér

9 piros

11 acél árnyékolás

8 kék

10 sárga

A mérőátalakító

B mérőérzékelő

4 Üzembe helyezés

4.1 Az üzembe helyezés ellenőrzése

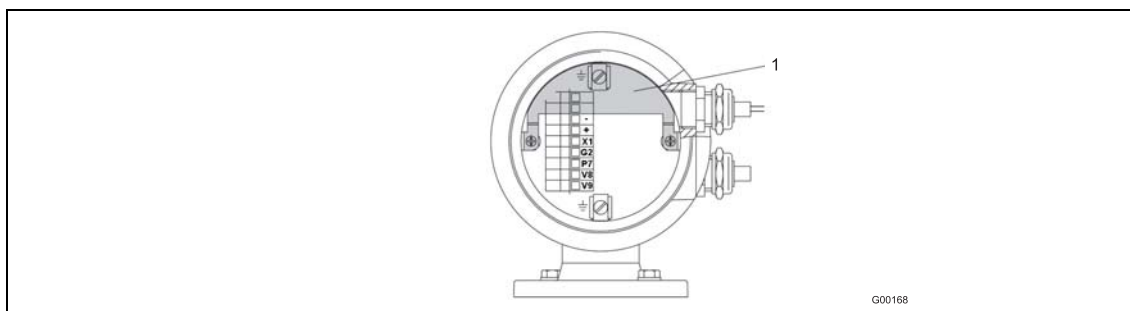
Az üzembe helyezés előtt ellenőrizni kell a következő pontokat:

- A segédenergia le kell legyen kapcsolva.
- A segédenergia meg kell egyezzen a típustáblán lévő adattal.



Utasítás

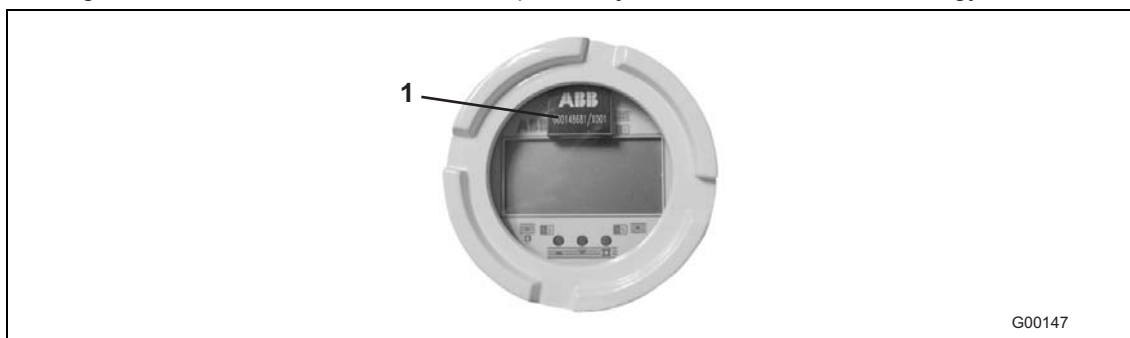
A segédenergia csatlakozásai a félköralakú fedél (1) alatt találhatóak a csatlakozótérben.



26. ábra

1 félköralakú fedél

- A csatlakozások kiosztása meg kell feleljen a bekötési tervnek.
- A készüléket helyesen kell földeni.
- A hőmérsékleti határértékeket be kell tartani.
- Az EEPROM-ot (1) a kijelzőlap a mérőátalakítóba kell bedugni. Az EEPROM-on egy tábla található, amelyen a megbízási szám és egy végszám olvasható. Ez a végszám megtalálható a hozzá tartozó érzékelő típustábláján. Mindkettő azonos kell legyen!

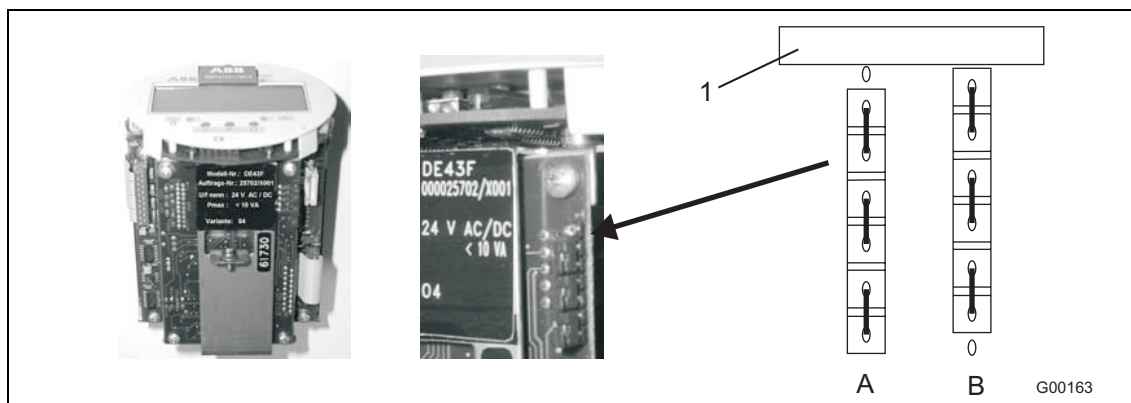


27. ábra

1 EEPROM

- A mérőátalakítót többnyire rezgésmentes helyre kell felszerelni.
- A mérőérzékelő és az átalakító helyes hozzárendelése a FXE4000 (MAG-XE) modellnél A mérőérzékelő típustábláján az X1, X2 stb. végszámok találhatóak. A mérőátalakítók végszámai Y1, Y2 stb.. X1 és Y1 egy egységet alkotnak.
- Az impulzus kimenet ellenőrzése

Az impulzus kimenete üzemeltethető aktív kimenetként (24 VDC impulzusok) vagy passzív kimenetként (optocsatoló). Az impulzus kimenetet állítsa be a következő ábra szerint.



28. ábra Az impulzus kimenet beállítása dugaszoló híddal

A impulzus passzív

1 kijelzőlap

B impulzus aktív

4.2 Az üzembe helyezés végrehajtása

4.2.1 Segédenergia bekapcsolása

A segédenergia bekapcsolása után összehasonlításra kerülnek a külső EEPROM-ban lévő érzékelő adatai a belső mentett értékekkel. Ha az adatok nem azonosak, akkor végrehajtja a mérőátalakító adatok automatikus kicserélését. Miután ez megtörtént, megjelenik „Primary data are loaded” üzenet. A mérőkészülék most üzemkész.

A kijelző mutatja az aktuális folyadékáramot.

4.2.2 A készülék beállítása

A készüléket az ügyfél adatai szerint az üzemben beállítjuk, amennyiben ez óhajtott. Amennyiben nem léteznek adatok, a készüléket a gyári beállításokkal szállítjuk.

A készülék helyszínen való beállításához elégséges néhány paraméter kiválasztása, ill. bevétele. A paraméterek bevitelét, illetve kiválasztását leírja az „Adatok bevétele röviden” fejezet. A menüszerkezetet röviden áttekintheti a „Paraméterek áttekintése” fejezetben.

Az üzembevitelhez a következő paramétereket kell ellenőrizni, ill. beállítani:

1. MÉRÉSI TARTOMÁNY VÉGÉRTÉKE („Range” menüpont és „Egység” menüpont).

A készüléket a legnagyobb mérési tartomány végértékére állítjuk be az üzemben, amennyiben ügyféladatok nem állnak rendelkezésünkre. Ideális mérési tartomány végértéknek számítanak, amelyek megfelelnek a 2–3 m/s folyási sebességnek. Ehhez először be kell állítani az „Egység” menüpontban a Range egységet (pl. m³/h vagy l/s), majd a mérési tartomány végértékének „Range” menüpontját. A legkisebb és legnagyobb beállítható mérési tartomány végértékeket a következő táblázat szemlélteti.

**Utasítás**

A mérési tartomány végértéke be van állítva hitelesített készülékeknél.

Névleges átmérő	Mérési tartomány végértéke	
	minimális (0,5 m/s)	maximális (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

Névleges átmérő	Mérési tartomány végértéke	
	minimális (0,5 m/s)	maximális (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. **Áramkimenet** („Áramkimenet“ menüpont)

Itt válassza ki a kívánt áramtartományt (0 ... 20 mA, ill. 4 ... 20 mA).

3. A terepbuszos készülékeknél be kell állítani a buszcímet („Interfész“ menüpont).

4. **Impulzuskimenet** („Impulzus“ menüpont és „Egység“ menüpont)

Az impulzusszámok térfogategységenként való beállításához, először ki kell választani az „Egység” menüpontban a számláló egységét (pl. m³ oder l). Ezután az „Impulzus” menüpontban be kell vinni az impulzusszámot.

5. **Impulzusszélesség** („Impulzusszélesség“ menüpont)

A V8 és V9 kapcsokon lévő számlázási impulzusok külső feldolgozásához beállítható az impulzusszélesség 0,1 ms és 2000 ms értékek között.

6. **Rendszer nullapont** („Rendszer-nullapont“ menüpont)

Ehhez a mérőérzékelőben lévő folyadéknak teljes nyugalmi állapotban kell lennie. A mérőérzékelőt tele kell tölteni. Válassza ki a „Rendszer-nullapont” menüpontot. Ezután nyomja meg az ENTER gombot. A STEP gombbal „automatikusan” hívja fel és aktiválja a kiegyenlítést az ENTER gombbal. Az automatikus kiegyenlítés során a mérőátalakító 225-től 0-ig számol a kijelző második sorában. Ezután lezárul a rendszer-nullapont kiegyenlítése. A kiegyenlítés kb. 20 másodpercig tart.

7. Üres cső detektora

(„Üres cső detektora“ menüpont), DN10 névleges átmérőtől kezdődő készülékeknél.

A mérőérzékelő mérőcsövét tele kell tölteni. Válassza ki az „Üres cső detektora“ menüt. Ezután nyomja meg az ENTER gombot. A STEP gombbal hívja fel az „Üres cső detektor kiegyenlítése“ menüt és aktiválja az ENTER gombbal. A kijelzőn megjelenik egy szám. Ezt az értéket módosítsa a STEP, ill. DATA gombbal a 2000 ± 25 Hz értékre. Ezt az értéket vegye át az ENTER gombbal.

Most ürítse a csővezetékét. A kijelzett kiegyenlítő értéknek nagyobb kell lennie, mint a beállított érték a „Kapcsolási küszöb“ menüben. Ezáltal kiegyenlítésre került az üres cső detektora.

i

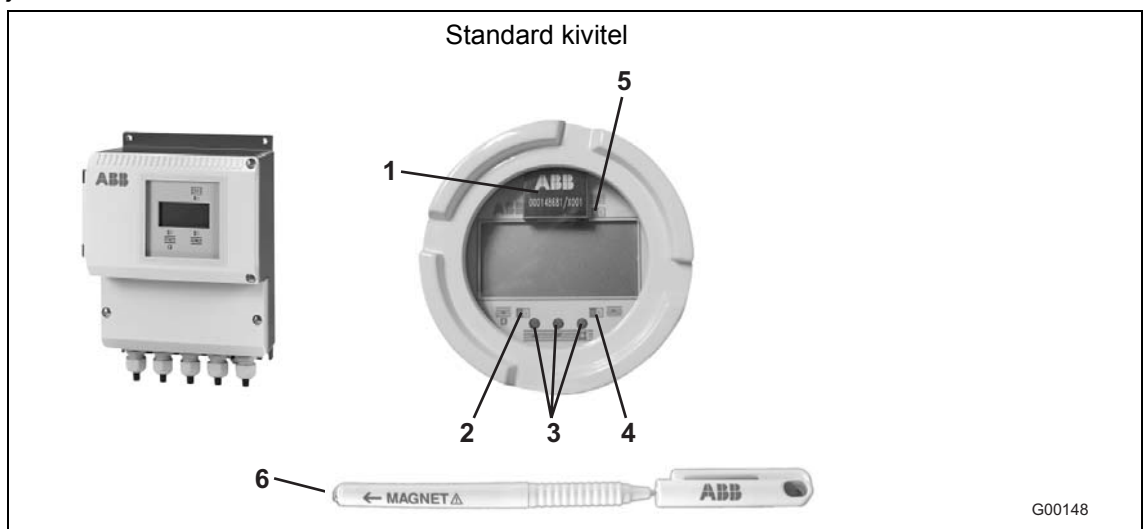
Utasítás

A paraméterezés végén menteni kell az összes adatot. Ehhez hívja fel az „Adatok mentése a külső EEPROM-ba“ funkciót és mentse az ENTER gombbal.

5 Paraméterezés

5.1 Adatbevitel

Nyitott háznál gombokkal (3), míg zárt tokfedélnél mágneses ceruzával (6) és mágneses érzékelőkkel kell bevinni az adatokat. A funkció végrehajtásához tartsa a csapot az adott NS jelre.



29. ábra

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1 dugható EEPROM | 4 mágneses érzékelő STEP |
| 2 mágneses érzékelő DATA/ENTER | 5 mágneses érzékelő C/CE |
| 3 kezelő gombok | 6 mágnes |

Az adatbevitel során a mérőátalakító online marad, azaz az áram- és impulzuskiemenet továbbá kimutatják a jelenlegi üzemi állapotot. A következőkben bemutatjuk az egyes gombok funkcióit:



C/CE Váltás az üzemmód és a menü között



STEP ↓ A STEP-gomb a két nyíl-gomb egyike. A STEP gombbal a menüben előre lapozhat. Minden kívánt paraméter lehívható.



DATA ↑ A DATA-gomb a két nyíl-gomb egyike. A DATA gombbal a menüben visszalapozhat. Minden kívánt paraméter lehívható.



ENTER Az ENTER-funkció a két nyíl-gomb STEP és DATA egyidejű lenyomásakor áll be. Az ENTER funkciói a következők:



- Programozó védelem be- és kikapcsolása.
- A módosítandó paraméterbe lépjen be és rögzítse az új kiválasztott, ill. beállított paramétert.

Az ENTER-funkció csak kb. 10 másodpercig aktív. Ha ezalatt a 10 másodperc alatt nem következik bevitel, akkor a mérőátalakító a régi értéket mutatja a kijelzőn.

Az ENTER-funkció végrehajtása a mágneses csapos kezelésnél

Az ENTER-funkció végrehajtható, ha a DATA/ENTER-érzékelőt 3 másodpercnél tovább működteti. A nyugtázást a kijelző villogása jelzi.

Az adatbevitelnél két beviteli mód különböztethető meg:

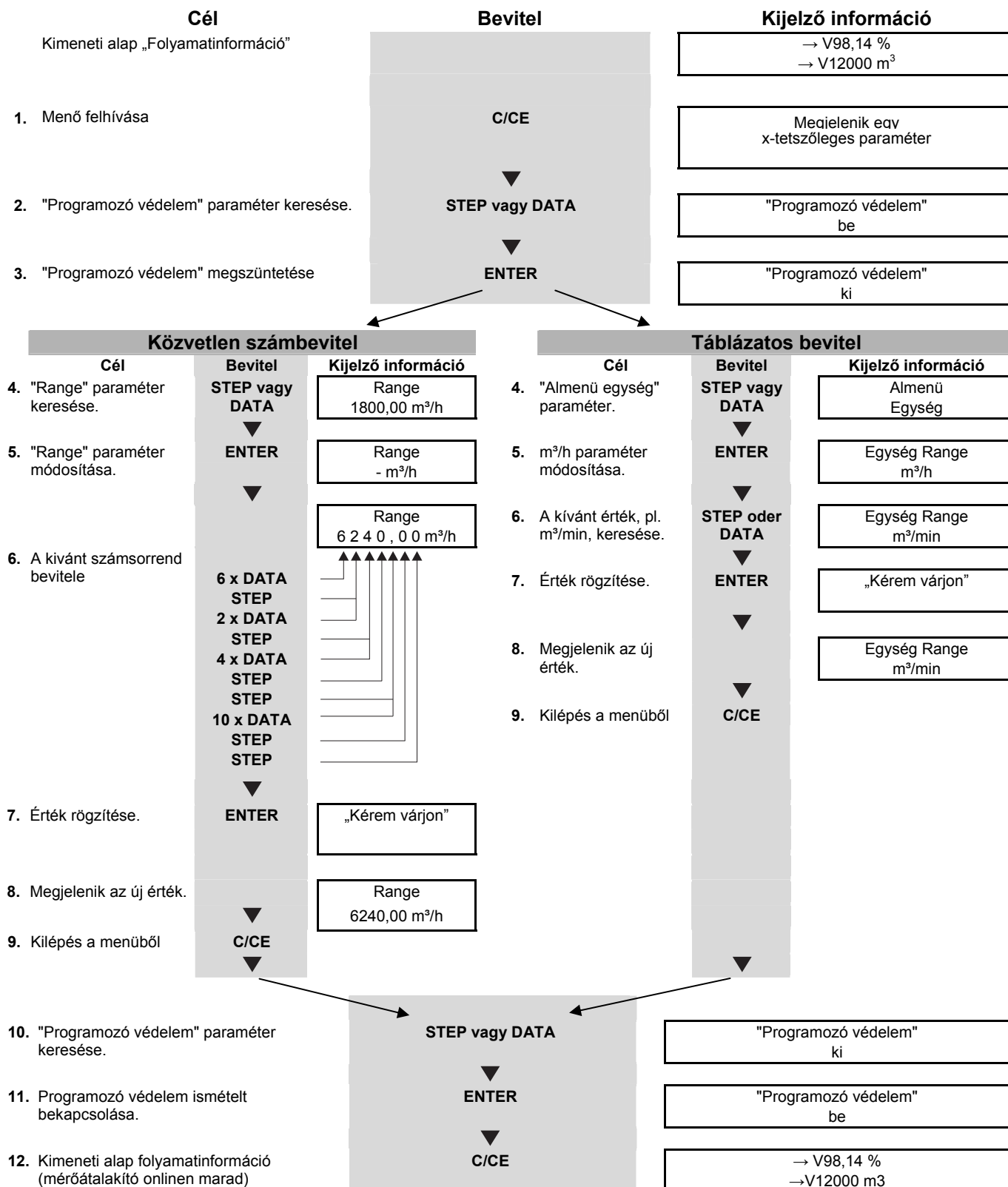
- számbevitel
- bevitel megadott táblázat szerint.

i

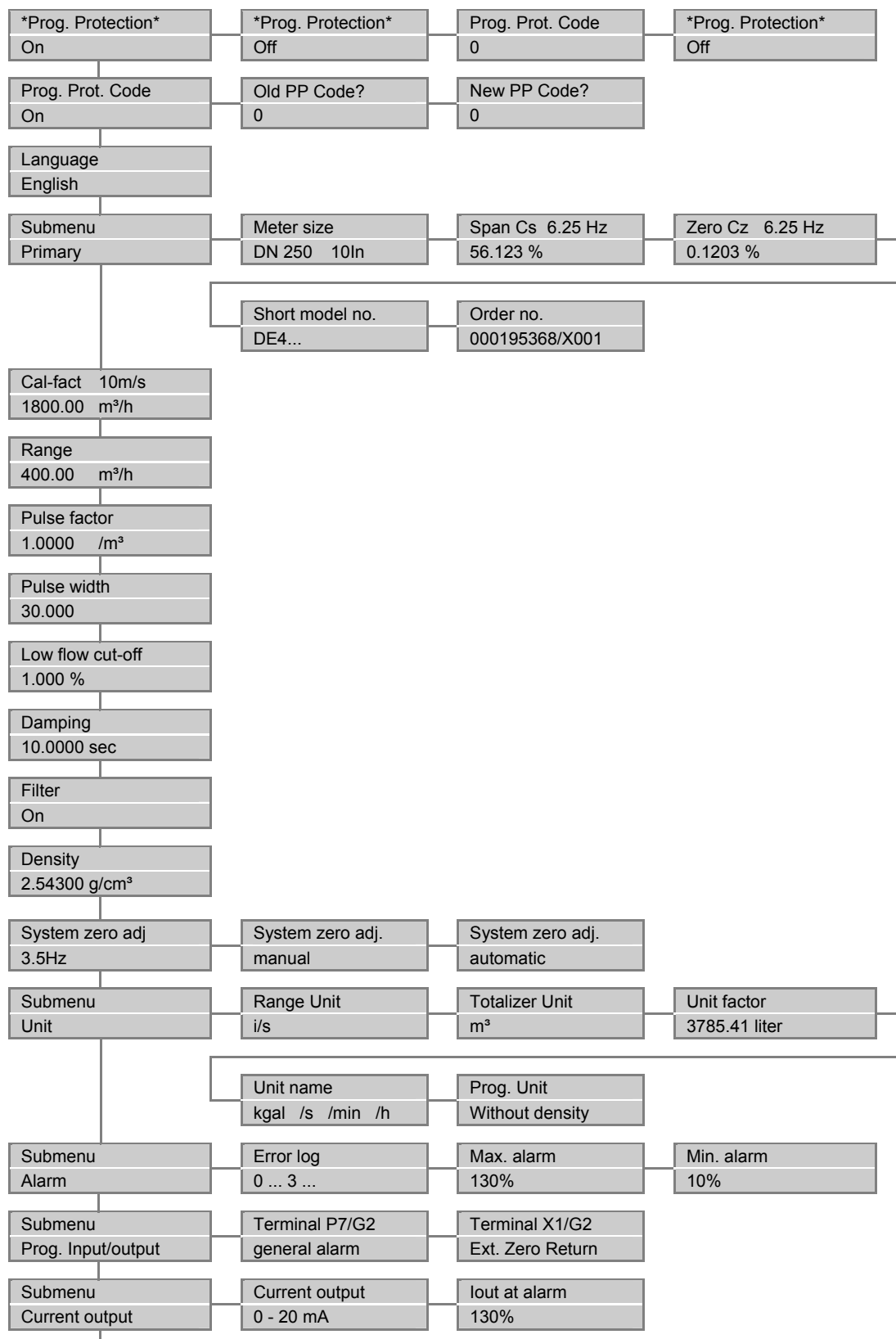
Utasítás

Az adatbevitel során ellenőrzi a beviteli értékek plauzibilitását és adott esetben visszautasítja a megfelelő üzenettel.

5.2 Adatok bevitele röviden



5.3 A paraméterek áttekintése röviden



Submenu	Communication	Instr. address	Baud rate
Data link	ASCII	0	4800 Baud
	Communication	Instr. address	Communication
	HART	000	Profibus PA
	Slave address	ID no Selector	Gateway 11/2002
	126 -BUS-	0x9700	D200S022U01 A.13
	Communication	Slave address.	Function
	PROFIBUS DP	008	Param. -PROFIB.DP
Submenu	Function test	Function test	
Function test	lout	RAM (ASIC)	
Submenu	Detector e pipe	lout at empty pipe	alarm empty pipe
Detector e pipe	on	130%	on
	threshold	Adjust	
	2300 Hz	Detector e pipe	
Submenu	Totalizer -> F	Totalizer -> F	Overflow -> F
Totalizer	reset	4697.00 m³	250
	Totalizer <- R	Totalizer <- R	Overflow <- R
	reset	625.000 m³	004
	Totalizer function	Power outage	
	Standard	reset	
Submenu	1st Line	2nd line	1st Line multipl.
Display	Q [%]	Totalizer	Q [Bar graph]
	2nd Line multipl.		
	Off		
Submenu	Operating mode	Flow direction	Flow indication
Operating mode	Standard	Forward / Reverse	normal
Load Data from ext.			
EEPROM			
Store Data to ext.			
EEPROM			
Model number 05/02			
Part number B.12			
TAG number			
Service code			



Utasítás

A készülék menüvezetésére vonatkozó információkat megtalálja az üzemeltetési utasítás „Paraméterezés” fejezetében.

6 Hibaüzenetek

Az alábbi hibaüzenet lista magyarázatokat nyújt a kijelzőn kiadott hibakódokhoz. Az adatbevitelnél nem lépnek fel a 0-9, A, B, C hibakódok.

Hibakód	Fellépő rendszerhiba	Elhárítási intézkedések
0	Csővezeték nincs megtöltve.	Nyissa a zárószelvényeket, töltsd meg a vezetékrendszert, üresjárat lekapcsolás detektort egyenlítő ki.
1	A/D-átalakító	Csökkentse a folyadékáramot, a zárószelvényt fojtsa.
2	A pozitív vagy negatív referencia túl kicsi.	Ellenőrizze a csatlakozó lemezt és mérőátalakítót.
3	Folyadékáram nagyobb 130%-nál.	Csökkentse a folyadékáramot, módosítsa a mérési tartományt.
4	Külső lekapcsolási érintkezés igazolva.	A kimeneti lekapcsolást a szivattyú érintkező vagy térérintkező kapcsolta be.
5	RAM hibás. 1. 5. hiba megjelenik a kijelzőn; 2. 5. hiba csak a hibatárolóban jelenik meg.	A programot újra kell inicializálni. Vegye fel a kapcsolatot az ABB szervizszéssel. Információ: Hibás adatok a RAM-ban, a számítógép automatikusan egy reset-et hajt végre és újra betölti az adatokat az EEPROM-ból.
7	A pozitív referencia túl nagy.	Ellenőrizze a jelkábelt és a mágneses tér gerjesztését.
8	A negatív referencia túl nagy.	Ellenőrizze a jelkábelt és a mágneses tér gerjesztését.
6	Hiba > V	Az előfolyó számlálót állítsa vissza vagy a számláló előbeállításhoz vigyen be egy új értéket.
	Számláló hiba < R	A visszafolyó számlálót állítsa vissza vagy a számláló előbeállításhoz vigyen be egy új értéket.
	Számláló hiba	Az előfolyó és visszafolyó számlálója vagy különbség számláló hibás, állítsa vissza az előfolyó/visszafolyó számlálóját.
9	Gerjesztő frekvencia hibás.	Ellenőrizze a segédenergiát 50/60 Hz-es hálózati frekvenciánál, vagy az AC/DC segédenergiánál hiba lépett fel a digitális jellemeznél.
A	MAX. riasztási határérték	Csökkentse a folyadékáramot.
B	MIN. riasztási határérték	Növelje a folyadékáramot.
C	Az érzékelő adatai nem érvényesek.	Az érzékelő adatai a külső EEPROM-ban nem érvényesek. Az „Érzékelő” almenüben lévő adatokat vesse össze a típustáblán olvasható adatokkal. Ha az az adatok nem egyeznek meg, akkor a hibaüzenet visszaállítható a „Store Primary” által. Ha az adatok nem azonosak, akkor először be kell vinni az érzékelő adatait és a „Store Primary”-vel be kell fejezni. Vegye fel a kapcsolatot az ABB szervizzel.
10	Bevitel > 1,00 Range DN > 10 m/s	Csökkentse a Range mérési tartományt.
11	Bevitel < 0,05 Range DN < 0,5 m/s	Növelje a Range mérési tartományt.
16	Bevitel > 10 % kúszómennyiség	Csökkentse a beviteli értéket.
17	Bevitel < 0 % kúszómennyiség.	Növelje a beviteli értéket.
20	Bevitel ≥ 100 s csillapítás	Csökkentse a beviteli értéket.
21	Bevitel < 0,5 s csillapítás	Növelje a beviteli értéket (a gerjesztő frekvencia függvényében).
22	Bevitel > 99 készülék címe	Csökkentse a beviteli értéket.
38	Bevitel > 1000 impulzusok/egység	Csökkentse a beviteli értéket.
39	Bevitel < 0,001 impulzusok/egység	Növelje a beviteli értéket.

Hibakód	Fellépő rendszerhiba	Elhárítási intézkedések
40	Túllépte a max. számlálási frekvenciát, szabványozott impulzuskimenet, érték (5 kHz)	Csökkentse az impulzusértéket.
41	Nem érte el a min. számlálási frekvenciát < 0,00016 Hz	Növelje az impulzusértéket.
42	Bevitel > 2000 ms impulzusszélesség	Csökkentse a beviteli értéket.
43	Bevitel < 0,1 ms impulzusszélesség	Növelje a beviteli értéket.
44	Bevitel > 5,0 g/cm ³ sűrűség	Csökkentse a beviteli értéket.
45	Bevitel < 0,01 g/cm ³ sűrűség	Növelje a beviteli értéket.
46	Túl nagy a beviteli érték.	Csökkentse az impulzusszélesség beviteli értékét.
54	Nullapont érzékelő > 50 Hz	Ellenőrizze a földelést és a földelési jeleket. A kiegyenlítés végrehajtható, miután az átfolyás érzékelőt folyadékkal megtöltötték és ez abszolút nyugalmi állapotban van.
56	Bevitel > 3000 kapcsolási küszöbérték üres cső detektor	Csökkentse a beviteli értéket, ellenőrizze az „Üres cső detektora” kiegyenlítést.
74/76	Bevitel > 130 % MAX - vagy MIN-riasztás	Csökkentse a beviteli értéket.
91	Az EEPROM-ban hibásak az adatok.	A belső EEPROM-ban az adatok nem érvényesek, intézkedéseket lásd az 5. hibakódnál.
92	A külső EEPROM-ban az adatok hibásak.	A külső EEPROM-ban az adatok (pl. Range, csillapítás) nem érvényesek, hozzáférés lehetséges. Akkor lép fel, ha nem futtaták az „Adatok mentése a külső EEPROM-ba” funkciót. Az „Adatok mentése a külső EEPROM-ba” funkcióval törölhető a hibaüzenet.
93	Külső EEPROM hibás vagy nem létezik.	Hozzáférés nem lehetséges, alkatrész hibás. Ha az alkatrész nem létezik, akkor be kell dugni az aktuális, az átfolyás érzékelőhöz tartozó külső EEPROM-ot a kijelző felett.
94	Ver. külső EEPROM hibás	Az adatbázis nem aktuális a szoftverváltozathoz. Az „Adatok betöltése a külső EEPROM-ból” funkcióval a külső adatok automatikus frissítése hajtható végre. Az „Adatok mentése a külső EEPROM-ba” funkcióval törölhető a hibaüzenet.
95	A külső érzékelő adatai hibásak.	Lásd "C" hibakódot.
96	Ver. EEPROM hibás	Az adatbázis változata az EEPROM-ban különbözik a beépített szoftver változatától. A „Frissítés” funkcióval visszaállítható a hiba.
97	Az érzékelő hibás.	Az érzékelő adatai a belső EEPROM-ban nem érvényesek. A „Load Primary” funkcióval visszaállítható a hiba. (Lásd "C" hibakódot).
98	Ver. EEPROM hibás vagy nem létezik.	Hozzáférés nem lehetséges, alkatrész hibás. Ha az alkatrész nem létezik, akkor be kell dugni az aktuális, az átfolyás érzékelőhöz tartozó EEPROM-ot.
99	Túl nagy a beviteli érték. Túl kicsi a beviteli érték.	Csökkentse a beviteli értéket. Növelje a beviteli értéket.

7 Melléklet

7.1 További dokumentumok

- Üzemeltetési utasítás (D184B132Uxx)
- Adatlap (D184S075Uxx)

Magnetinis indukcinis debitmatas FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Pradėjimo eksploatuoti instrukcija - LT

D184B133U03

11.2006

Gamintojas:

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

© 2006 ABB Automation Products GmbH. Teisės saugomos
Pasilieka techninių pakeitimų teisę.

Šį dokumentą saugo autorių teisių įstatymai. Dokumentas padeda naudotojui saugiai ir efektyviai naudotis prietaisu. Be išankstinio teisių turėtojo sutikimo negalima dauginti ar atgaminti nei viso šio dokumento turinio, nei jo dalių.

1	Sauga	4
1.1	Bendrieji duomenys apie saugą	4
1.2	Panaudojimas pagal paskirtį	4
1.3	Panaudojimas ne pagal paskirtį	4
1.4	Techninės ribinės reikšmės	5
1.5	Leidžiamos matavimo medžiagos	5
1.6	Naudotojo pareigos	5
1.7	Personalo kvalifikacija	5
1.8	Montavimo saugos nurodymai	6
1.9	Elektros instaliavimo saugos nurodymai	6
1.10	Saugaus darbo instrukcijos	6
1.11	Apžiūros ir techninio aptarnavimo darbų saugos nurodymai	6
2	Gabenimas	7
2.1	Išbandymas	7
2.2	Bendrieji gabenimo nurodymai	7
2.3	Mažesnių kaip DN 450 flanšinių prietaisų transportavimas	8
3	Instaliavimas	9
3.1	Įstatymo sąlygos	9
3.1.1	Elektrodo ašis	9
3.1.2	Įtekėjimo ir ištekėjimo atkarpa	9
3.1.3	Vertikalūs vamzdiniai	9
3.1.4	Horizontalūs vamzdžiai	9
3.1.5	Laisvas įtekėjimas arba ištekėjimas	9
3.1.6	Montavimas netoli siurblių	9
3.2	Montavimas	10
3.2.1	Atrėmimas, kai nominalinis vidinis skersmuo didesnis kaip DN 400	10
3.2.2	Bendrieji montavimo nurodymai	10
3.2.3	Matavimo vamzdžio įstatymas	11
3.2.4	Duomenys apie sukimo momentus	12
3.3	Įžeminimas	12
3.3.1	Bendro pobūdžio informacija apie įžeminimą	12
3.3.2	Metalinis vamzdis su standžiais flanšais	13
3.3.3	Metalinis vamzdis su palaidais flanšais	13
3.3.4	Ne metalo vamzdžiai arba vamzdžiai su izoliaciniu vidiniu sluoksniu	13
3.3.5	Specialaus plieno modelių DE 21 ir DE 23 matavimo jutiklis	14
3.3.6	Prietaisų, išklotų ebonitu ar minkštos gumos danga, įžeminimas	14
3.3.7	Prietaisų su apsauginėmis plokštelėmis įžeminimas	14
3.3.8	Įžeminimas panaudojant laidų pTFE įžeminimo diską	14
3.4	Elektros srovės pajungimas	15
3.4.1	Signalų ir sužadinimo srovės kabelio surinkimas	15
3.4.2	Signalinio ir sužadinimo kabelio jungtys modeliui FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Pajungimas kai apsaugos klasė IP68	17

3.4.4	Jungimo planai	19
4	Pradėjimas eksploatuoti	23
4.1	Kontrolė prieš pirmą kartą pradėdant eksploatuoti	23
4.2	Pradėjimas eksploatuoti	24
4.2.1	Ijungti pagalbinę energiją	24
4.2.2	Prietaiso suregulavimas	24
5	Parametrų nustatymas.....	26
5.1	Duomenų įvedimas.....	26
5.2	Sutrumpintas duomenų įvedimas.....	28
5.3	Sutrumpinta parametrų apžvalga	29
6	Pranešimai apie sutrikimą/gedimą	31
7	Priedas.....	32
7.1	Kiti dokumentai.....	32

1 Sauga

1.1 Bendrieji duomenys apie saugą

“Saugos” skyrelyje pateikti duomenys apie tai, į kokių saugos aspektus reikėtų atsižvelgti eksploatuojant prietaisą.

Prietaisas yra sukonstruotas laikantis šiuo metu galiojančių technikos taisyklių, jo eksploatacija yra saugi. Jis buvo išbandytas ir iš gamyklos išsiųstas saugumo technikos požiūriu nepriekaištingos būklės. Kad jo būklė tokia liktų ir jį eksploatuojant, reikia laikytis šios naudojimo instrukcijos bei kitų galiojančių dokumentų bei sertifikatų nurodymų.

Eksploatuojant prietaisą, būtina laikytis bendrųjų saugos nuostatų. Be bendrųjų nurodymų atskiruose naudojimo instrukcijos skyreliuose aprašyti procesai ar veiksmų instrukcijos, prie kurių pateikti konkretūs saugos nurodymai.

Tik laikantis visų šių nurodymų galima optimaliai apsaugoti personalą ir aplinką nuo pažeidimo bei užtikrinti saugų, patikimą prietaiso eksploatavimą be sutrikimų ir gedimų.

1.2 Panaudojimas pagal paskirtį

Šis prietaisas skirtas tokiems tikslams:

- Jis praleidžia skysčio, košės ar pastos pavidalo matuojamas medžiagas, kurios yra elektros laidininkai.
- Jis skirtas pratekančiam tūriui arba masės vienetams matuoti (kai yra pastovus slėgis/temperatūra), jeigu buvo pasirinktas fizikinis masės vienetas).

Kaip panaudojimas pagal paskirtį suprantami ir tokie dalykai:

- Reikia atkreipti dėmesį į šioje instrukcijoje pateikiamus nurodymus bei jų laikytis.
- Turi būti laikomasi techninių ribinių parametrų (žr. skyrelį “Techniniai duomenys”).
- Reikia atkreipti dėmesį į tai, kurias medžiagas leidžiama naudoti matavimams, žr. skyrelį “Medžiagos, kurių parametrus leidžiama matuoti”.

1.3 Panaudojimas ne pagal paskirtį

Prietaisą draudžiama naudoti tokiems tikslams:

- jį draudžiama naudoti kaip detalę-kompensatorių vamzdynuose, pvz., vamzdžių pasislinkimui, vamzdžių vibracijai, vamzdžių išsiplėtimui ir pan. kompensuoti.
- Ant jo draudžiama lipti (pvz., ką nors montuojant).
- Jį draudžiama naudoti kaip išorinių krovinių laikiklį/apkrovą (pvz., į jį draudžiama atremti vamzdžius ir pan.).
- Draudžiama ant jo aplikuoti kokias nors medžiagas (pvz., užlakuoti modelio lentelę ar privirinti arba prilituoti kokias nors detales.
- Draudžiama nuimti kokias nors jo medžiagas, pvz., pragręžiant korpusą).

Remonto darbai, pakeitimai ar papildymai yra leidžiami ar atsarginės dalys gali būti įmontuojamos tik tiek, kiek tai aprašyta naudojimo instrukcijoje. Platesnės apimtys veiksmus reikia suderinti su ABB Automation Products GmbH. Ši taisyklė negalioja ABB autorizuotų specializuotų dirbtuvių atliekamiems remonto darbams.

1.4 Techninės ribinės reikšmės

Prietaisas yra skirtas naudoti tik esant jo modelio lentelėje ir duomenų lapuose nurodytų techninių ribinių reikšmių diapazonui.

Būtina laikytis tokių ribinių reikšmių:

- Leistinas slėgis (PS) ir leistina matavimo medžiagos temperatūra (TS) neturi viršyti slėgio/temperatūros skaitinių ribinių reikšmių (p/T-Ratings).
- Negalima viršyti didžiausios leistinos darbo temperatūros.
- Negalima viršyti didžiausios leistinos aplinkos temperatūros.
- Naudojant reikia atkreipti dėmesį į korpuso apsaugos klasę.
- Debitmatis neturi būti eksploatuojamas netoli stiprių elektromagnetinių laukų šaltinių (pvz., variklių, siurblių, transformatorių ir pan.). Turi būti išlaikytas mažiausiai ~ 100 mm atstumas. Montuojant ant plieninių konstrukcijos dalių (pvz., ant plieno laikiklių) būtina išlaikyti mažiausiai 100 mm atstumą (šios reikšmės buvo apskaičiuotos pagal IEC801-2 arba IECTC77B).

1.5 Leidžiamos matavimo medžiagos

Naudojant matuojamąsias medžiagas reikėtų atsižvelgti štai į ką:

- Leidžiama naudoti tik tokias matavimo medžiagas (skysčius), kurių atveju arba pagal technikos žinių lygį žinoma arba naudotojas iš savo patirties tikrai žino, kad šios medžiagos darbo metu neigiamai neįtakos patikimai eksploatacijai būtinų su matavimo medžiagomis besiliečiančių detalių (matavimo elektrodo, pagal aplinkybes įžeminimo elektrodo, vidinės dangos, pagal apl. pajungimo dalies, p.apl. apsauginio disko ir p. apl. apsauginio flanšo medžiagų) fizikinių ir cheminių savybių.
- Nežinomų savybių arba abrazyvinio poveikio matavimo medžiagos (skysčiai) gali būti naudojami tik tokiu atveju, jeigu naudotojas, atlikdamas reguliarius ir tinkamus bandymus/patikrinimus gali užtikrinti saugią prietaiso būklę.
- Būtina paaisyti prietaiso modelio lentelėje pateiktųjų duomenų.

1.6 Naudotojo pareigos

Prieš naudodamas matavimo medžiagas, kurioms būdingas korozinis ir abrazyvinis poveikis, naudotojas turi išsiaiškinti visų detalių, prie kurių liesis matavimo medžiaga, atsparumą. ABB Jums su malonumu padės pasirinkti, tačiau negali prisiimti atsakomybės.

Naudotojas turi iš esmės laikytis jo šalyje galiojančių elektros prietaisų instaliavimo, funkcijos patikrinimo, remonto ir techninės priežiūros taisyklių.

1.7 Personalo kvalifikacija

Prietaiso instaliavimo, pradėjimo eksploatuoti ir techninio aptarnavimo darbus turi teisę atlikti tik atitinkamą išsilavinimą turintys specialistai, kuriuos šiam darbui autorizavo įrenginio naudotojas. Specialistai turi pirmiausia perskaityti šią naudojimo instrukciją ir suprasti jos turinį bei klausyti kitų nurodymų.

1.8 Montavimo saugos nurodymai

Būtina paisyti tokių nurodymų:

- Skysčio tėkmės kryptis turi atitikti ant prietaiso pažymėtąją kryptį (jeigu tokia yra).
- Sukant visus flanšinius varžtus būtina naudoti didžiausią leistiną sukimo momentą.
- Prietaisus įstatyti taip, kad nebūtų mechaninio įtempimo (sukimo, išlenkimo).
- Flanšo/tarpinio flanšo prietaisus įstatyti su plokščiais lygiagrečiais kontrflanšais.
- Prietaisus įstatyti tik numatytoms eksploataavimo sąlygoms, būtina naudoti tinkamas tarpines.
- Jeigu vamzdynai vibruoja, prisukti ir apsaugoti sujungimo varžtus ir veržles.

1.9 Elektros instaliavimo saugos nurodymai

Prijungti prietaisą prie elektros tinklo gali tik autorizuoti specialistai elektrikai pagal elektros tinklo jungčių planus.

Atkreipkite dėmesį į instrukcijoje pateiktus nurodymus dėl pajungimo į elektros tinklą, nes priešingu atveju gali būti nebeišlaikyta elektros apsaugos klasė.

Matavimo sistema įžeminama pagal reikalavimus.

1.10 Saugaus darbo instrukcijos

Pratekant karšties skysčiams palietus paviršių galima nusideginti.

Agresyvūs ar koroziją sukeliantys skysčiai gali pažeisti vidinę dangą arba elektrodus. Su slėgiu tekančios skysčiai dėl slėgio gali ištrykšti/ištekėti anksčiau negu kad norima.

Dėl flanšo tarpinės ar proceso prijungimo tarpinių (pvz., aseptinių vamzdžių varžtų, Tri-Clamp ir pan.) medžiagų nuovargio gali ištrykšti/ištekėti slėgio veikiamas skystis.

Jeigu naudojamos plokščios tarpinės, jos dėl CIP/SIP (valymo/sterilizavimo savo vietoje) procesų gali sutrūkinėti.

1.11 Apžiūros ir techninio aptarnavimo darbų saugos nurodymai



Įspėjimas – pavojus žmonėms

Kai atidarytas korpuso dangtis, nebebūna apsaugos nuo elektromagnetinio nesuderinamumo ir prisilietimo. Korpuso viduje yra elektros srovės grandinės, kurias pavojinga liesti. Todėl prieš atidarant korpuso dangtį reikia atjungti pagalbinę energiją.



Įspėjimas – pavojus žmonėms

Prietaisų, kurių \geq DN 450 apžiūrų sraigatą (skirtą kondensatui išleisti) gali veikti slėgis. Trykštantis skystis gali sunkiai sužeisti. Prieš atsukant apžiūrų sraigatą panaikinti slėgį vamzdyne.

Einamojo remonto darbus turi teisę atlikti tik apmokyti darbuotojai.

- Prieš išimant prietaisą atjungti slėgį nuo paties prietaiso ir (pagal aplinkybes) nuo su juo besiribojančių vamzdžių ar indų.
- Prieš atidarant prietaisą patikrinti, ar matavimo medžiagos nebuvo pavojingos medžiagos. Prietaise tam tikromis aplinkybėmis gali būti pavojingų šių medžiagų likučių, kurie gali ištekti atidarant prietaisą.
- Reikėtų reguliariai apžiūrėti ir patikrinti tokius dalykus (aišku, jeigu numatyta, kad už tai atsako naudotojas):
 - ~ prietaiso, kuriam tenka išlaikyti slėgį, slėgį išlaikančias sienes/vidines dangas
 - ~ matavimo technikos funkciją
 - ~ sandarumą
 - ~ susidėvėjimą (koroziją)

2 Gabenimas

2.1 Išbandymas

Prieš instaliuojant patikrinti prietaisus, ar nėra dėl netinkamo gabenimo padarytų pažeidimų. Gabenant padaryti pažeidimai turi būti įtraukti į važtaraščio popierius. Visas pretenzijas dėl žalos atlyginimo ekspeditoriui būtina pareikšti nedelsiant, prieš instaliuojant prietaisą.

2.2 Bendrieji gabenimo nurodymai

Gabenant prietaisą į vietą, kurioje bus atliekami matavimai, reikėtų atsižvelgti štai į ką:

- Tam tikrų prietaisų svorio centras gali būti ne per jų vidurį.
- Ant PTFE/PFA iš vidaus padengtų prietaisų proceso jungčių sumontuotus apsauginius diskus ar dangtelius galima nuimti tik prieš pat instaliuojant prietaisą. Tai atliekant, reikia žiūrėti, kad nebūtų nupjauta ar pažeista vidinė danga (taip apsisaugant nuo galimo nesandarumo).
- Flanšinių prietaisų negalima kelti už matavimo keitiklio korpuso arba už prijungimo dėžės.

2.3 Mažesnių kaip DN 450 flanšinių prietaisų transportavimas

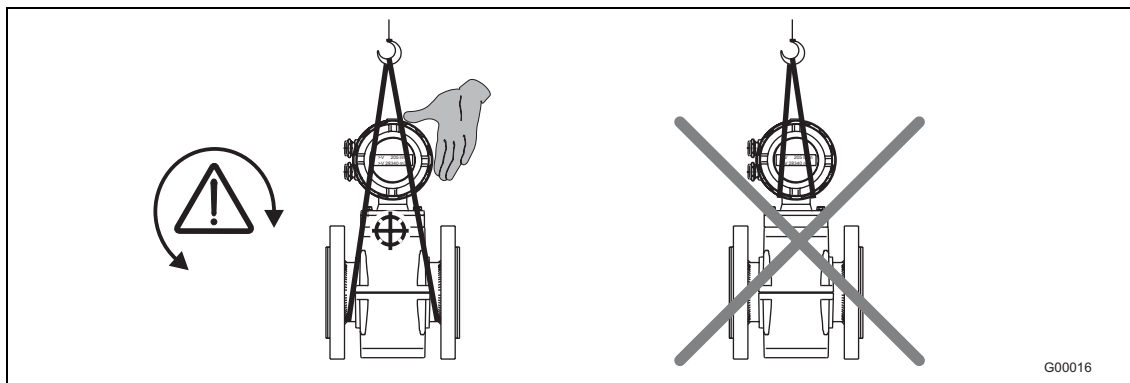


[spėjimas – nuslystantis matavimo prietaisas gali sužeisti!]

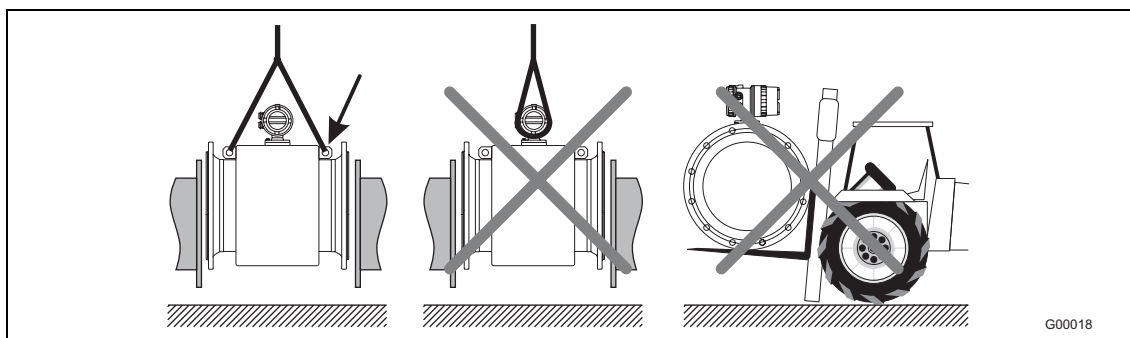
Viso matavimo prietaiso svorio centras gali būti aukščiau negu abu nešimo diržo prikabinimo taškai.

Žiūrėkite, kad gabenamas prietaisas netyčia nepasisuktų ar nenuslystų. Matavimo prietaisą apsaugoti iš šono.

Flanšiniams prietaisams, kurių DN < 450 gabenti naudokite nešimo diržus. Prietaisui pakelti skirtus kėlimo diržus uždėkite ant abiejų proceso jungčių. Nenaudokite grandinių – jos gali pažeisti korpusą.



Pav. 1 Mažesnių kaip DN 450 flanšinių prietaisų transportavimas

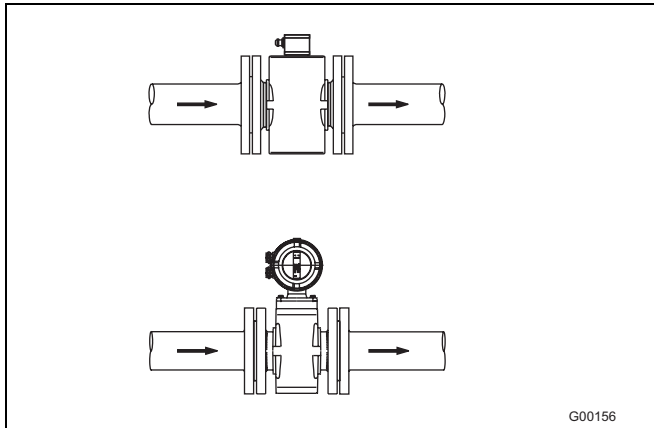


Pav. 2 Didesnių kaip DN 400 flanšinių prietaisų transportavimas

3 Instaliavimas

3.1 Įstatymo sąlygos

Prietaisas registruoja debitą ir viena, ir kita kryptimi. Gamykloje jis būna nustatytas registruoti tėkmę į priekį, kaip parodyta Pav. 3

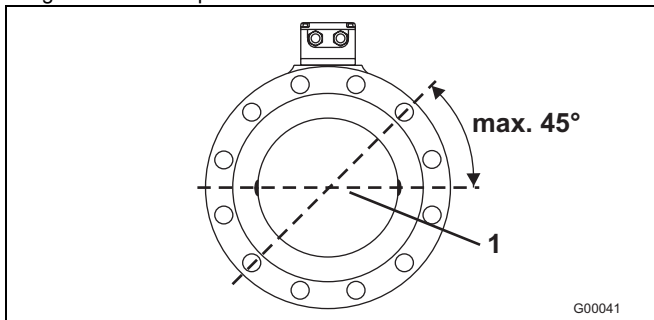


Pav. 3

Reikia atkreipti dėmesį štai į ką:

3.1.1 Elektrodo ašis

Elektrodo ašis (1) turi būti kiek įmanoma horizontalesnė arba pasukta daugiausiai 45° kampu.



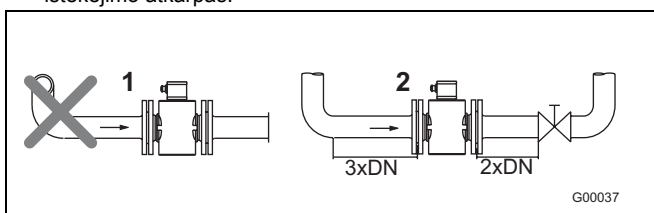
Pav. 4

3.1.2 Įtekėjimo ir ištekėjimo atkarpa

Įtekėjimo atkarpa tiesi	Ištekėjimo atkarpa - tiesi
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = nominalinis matavimo jutiklio vidin. skersm.

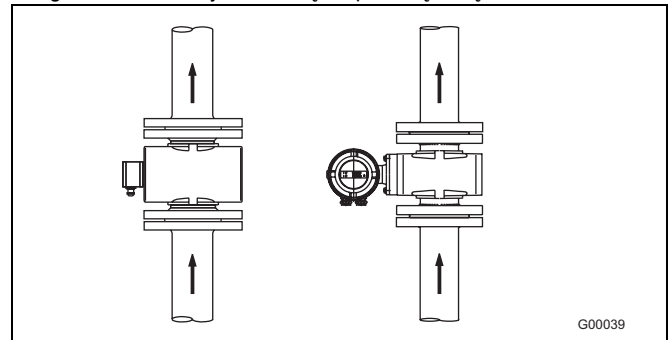
- Tiesiogiai prieš pat matavimo vamzdį (1) neinstaliuoti armatūrų, alkūnių, vožtuvų ir pan.
- Sklendės turi būti instaliuotos taip, kad sklendės lapas neįlįstų į debitmatį.
- Vožtuvai ir kitokie uždarymo organai turi būti sumontuoti ištekėjimo atkarpoje (2).
- Kad matavimai išliktų tikslūs, atkreipti dėmesį į įtekėjimo ir ištekėjimo atkarpas.



Pav. 5

3.1.3 Vertikalūs vamzdiniai

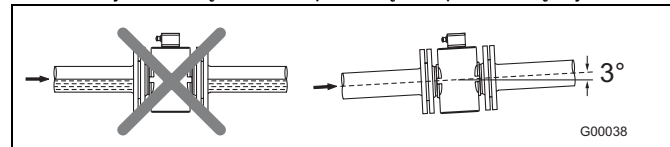
- Vertikali instaliacija atliekama matuojant abrazyvines medžiagas, geriausia, kad skystis tekėtų iš apačios į viršų



Pav. 6

3.1.4 Horizontalūs vamzdžiai

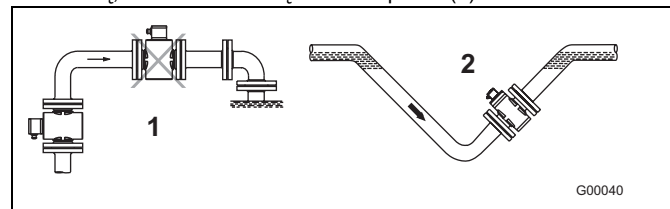
- Matavimo vamzdis visuomet turi būti pilnas
- Numatyti nedidelį vamzdžio pakilimą, kad pašalintų dujas.



Pav. 7

3.1.5 Laisvas įtekėjimas arba ištekėjimas

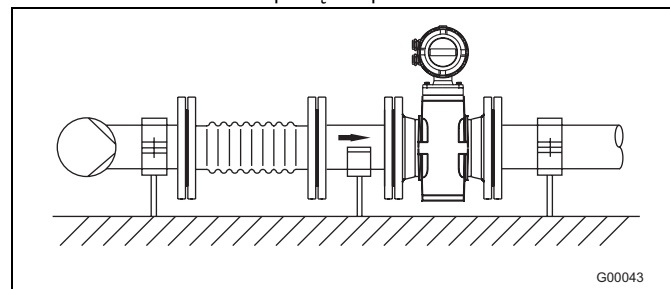
- Kai yra laisvas ištekėjimas, matavimo prietaiso negalima montuoti aukščiausiam vamzdžio taške arba toje jo pusėje, kur yra nutekėjimas, nes tuomet būna tuščioji matavimo vamzdžio eiga, gali atsirasti oro pūslė (1).
- Kai yra laisvas įtekėjimas arba ištekėjimas būtina numatyti diuikerį, kad vamzdis būtų visuomet pilnas (2).



Pav. 8

3.1.6 Montavimas netoli siurblių

- Jeigu matavimo jutikliai bus instaliuojami netoli siurblių ar kitų vibraciją sukeliančių įrenginių, tuomet instaliuojant tikslinga naudoti mechaninius virpesių kompensatorius.



Pav. 9

3.2 Montavimas

3.2.1 Atrėmimas, kai nominalinis vidinis skersmuo didesnis kaip DN 400

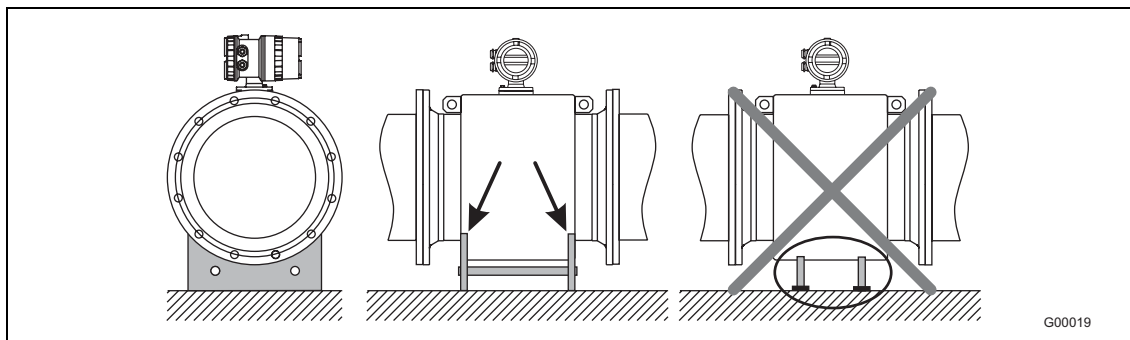


Atsargiai – gali būti pažeistos konstrukcijos dalys!

Netinkamai atrėmus gali būti įspaustas korpusas ir gali būti pažeistos jo viduje esančios magnetinės ritės.

Atramas atremti į korpuso briauną (žr. rodykles iliustracijoje).

Prietaisai, kurių nominaliniai vidiniai skersmenys yra didesni kaip DN 400 turi būti ant pakankamos laikomosios galios pamato su atrama.



Pav. 10 Atrėmimas, kai nominalinis plotis didesnis kaip DN 400

3.2.2 Bendrieji montavimo nurodymai

Montuojant dėmesį reikia atkreipti štai į ką:

- Matavimo vamzdis visuomet turi būti pilnas
- Skysčio tėkmės kryptis turi atitikti ant prietaiso pažymėtąją kryptį (jeigu tokia yra).
- Sukant visus flanšinius varžtus būtina naudoti didžiausią leistiną sukimo momentą.
- Prietaisus įstatyti taip, kad nebūtų mechaninio įtempimo (sukimo, išlenkimo).
- Flanšinius/tarpinio flanšo prietaisus su plokščiai lygiagrečiais kontrflanšais įstatyti tik kartu su tinkamomis tarpinėmis.
- Naudoti tik su matavimo medžiaga ir matavimo medžiagos temperatūra suderinamas tarpines.
- Tarpinės neturi išlįsti į tekėjimo zoną, nes tuomet gali atsirasti prietaiso veikimo tikslumą įtakančių sūkurių.
- Vamzdžiai neturi veikti prietaisą neleistina jėga, negali būti ir neleistinų veikimo momentų.
- Kabelių varžtų uždarymo kaiščius nuimti tik montuojant elektros kabelius.
- Kai naudojamas atskiras matavimo keitiklis (MAG-XE), jį reikia instaliuoti tokioje vietoje, kur bemaž nėra vibracijos.
- Matavimo keitiklio neturi veikti tiesioginiai Saulės spinduliai, jeigu reikia, būtina numatyti apsaugą nuo Saulės.
- Renkantis montavimo vietą, būtina atkreipti dėmesį į tai, kad į prijungimo ar matavimo keitiklio ertmę negalėtų patekti skysčio.



Nurodymas

Kita informacija apie IDM įstatymo sąlygas ir įstatymą pateikta prietaiso duomenų lape.

3.2.3 Matavimo vamzdžio įstatymas

Laikantis įstatymo sąlygų prietaisas gali būti įstatytas bet kurioje vamzdyno vietoje.

! Dėmesio – gali būti pažeistas prietaisas!

Flanšo ar proceso pajungimo tarpinėse neturi būti naudojamas grafitas, nes jį naudojant tam tikromis aplinkybėmis vidinėje matavimo vamzdžio pusėje susidaro elektrai laidus sluoksnis. Dėl dangos techninių ypatybių (PTFE danga) vamzdynuose reikėtų vengti vakuuminių smūgių. Šie smūgiai gali suardyti prietaisą.

1. Jeigu yra apsauginės plokštės, jos išmontuojamos matavimo vamzdžio kairėje ir dešinėje. Tai atliekant, reikia žiūrėti, kad nebūtų nupjauta ar pažeista flanšo danga (taip apsisaugant nuo galimo nesandarumo).
2. Matavimo vamzdį tarp vamzdyno vamzdžių įstatyti plokščiai lygiagrečiai ir centriškai.
3. Tarp flanšų įdėti tarpines.

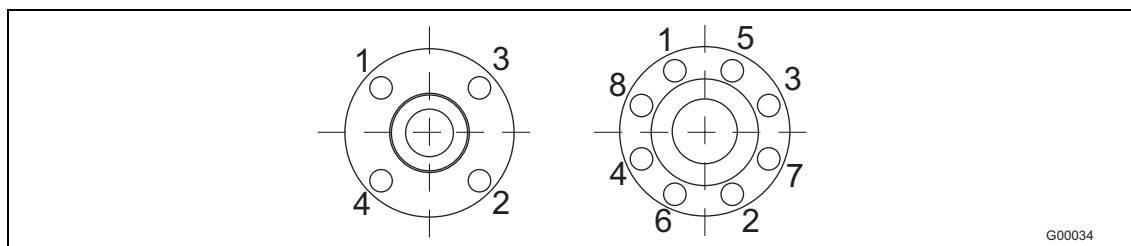
i

Nurodymas

kad matavimo rezultatai būtų optimalūs, reikia žiūrėti, kad debitmačio tarpinės ir matavimo vamzdis būtų įstatyti centriškai.

4. Į išgręžtas kiaurymes pagal skyrelio “Duomenys apie sukimo momentus” duomenis įstatyti tinkamus varžtus.
5. Srieginius pirštus kiek sutepti riebalais.
6. Veržles užtraukti kryžmai, kaip parodyta žemiau pateiktoje iliustracijoje. Paisyti “Sukimo momentų” skyrelyje nurodytųjų užtraukimo momentų!

Pirmąkart sukant sukama apie 50%, antrąkart sukant – apie 80% didžiausio leistino sukimo momento ir tik sukant trečiąkart taikomas didžiausias leistinas sukimo momentas. Sukimo momentas negali būti didesnis už didžiausią leistiną.



G00034

Pav. 11

3.2.4 Duomenys apie sukimo momentus

Nominalinis vid.skersm. DN		Nominalinis slėgis	Varžtai	Flanšiniai prietaisai modeliai DE41F, DE43F	Prietaisai su tarpiniu flanšu	Kintamos proceso jungtys Modeliai DE21, DE23
mm	coliai	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 Įžeminimas

3.3.1 Bendro pobūdžio informacija apie įžeminimą

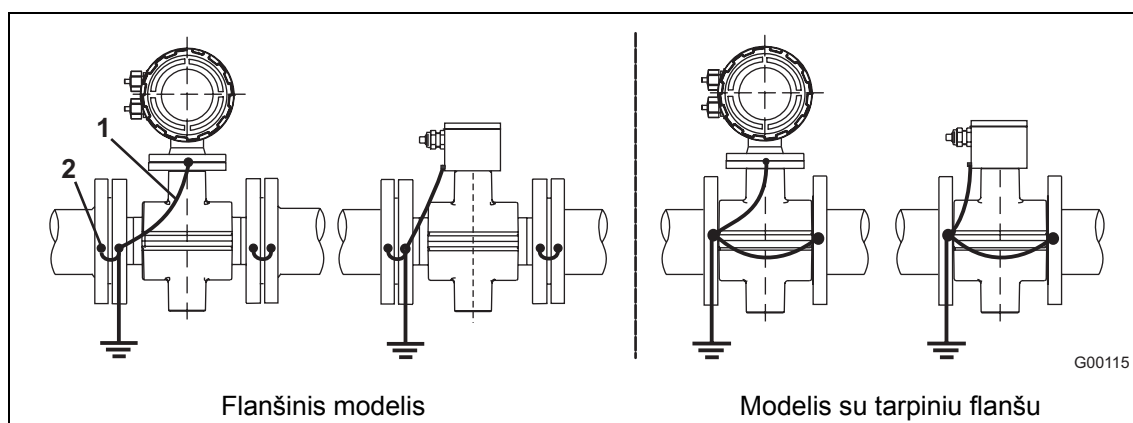
Įžeminant dėmesys kreipiamas štai į ką:

- Įžeminimui naudoti kartu patiektą žalią/geltoną kabelį.
- Debito jutiklio įžeminimo varžtą (prie flanšo ir prie matavimo keitiklio korpuso) sujungti su darbine žeme.
- Prijungimo dėžute arba COPA korpusas taip pat turi būti įžeminti.
- Kai vamzdžiai yra iš plastiko arba iš vidaus padengti izoliacine danga, tuomet įžeminimui naudojamas įžeminimo diskas arba įžeminimo elektrodai.
- Jeigu reiškiasi svetimų trikdžių įtampa, tuomet vienas įžeminimo diskas įstatomas prieš matavimo jutiklį, o kitas – už jo.
- Dėl matavimo technikos ypatybių darbinės žemės potencialas turėtų atitikti vamzdžio potencialą.
- Papildomai įžeminti per prijungimo gnybtus nereikia.

i Nurodymas

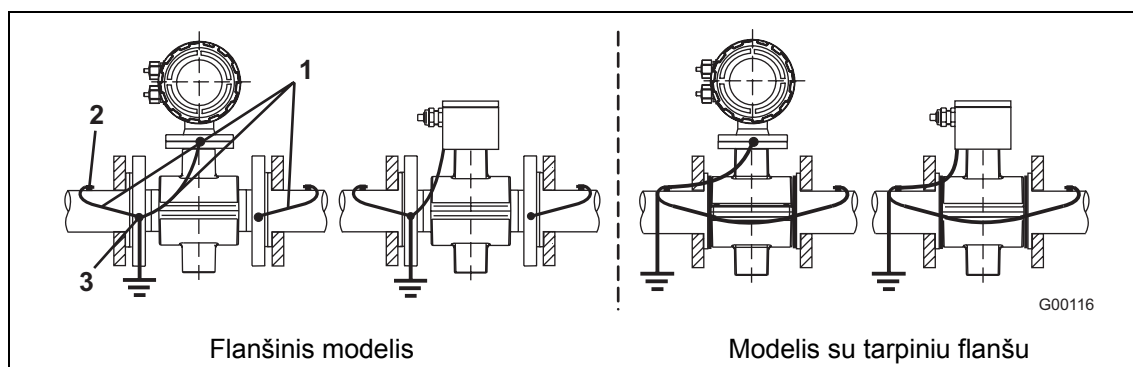
Jeigu debitmatis įstatomas į plastiko vamzdžius, fajanso, keramikos vamzdžius arba į vamzdžius su izoliacine vidine danga, tuomet specifiniais atvejais per įžeminimo elektrodą gali pradėti tekėti išlyginamosios srovės. Dėl to per ilgą laiką debitmatis gali būti sugadintas, mat dėl elektrocheminių procesų yra įžeminimo elektrodas. Šiais atvejais įžeminimui turi būti naudojami įžeminimo diskai.

3.3.2 Metalinis vamzdis su standžiais flanšais



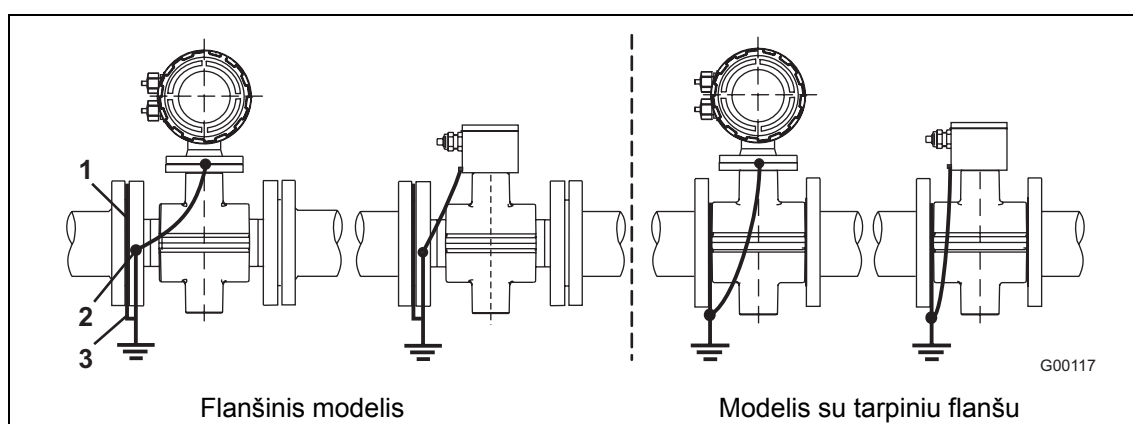
Pav. 12

3.3.3 Metalinis vamzdis su palaidais flanšais



Pav. 13

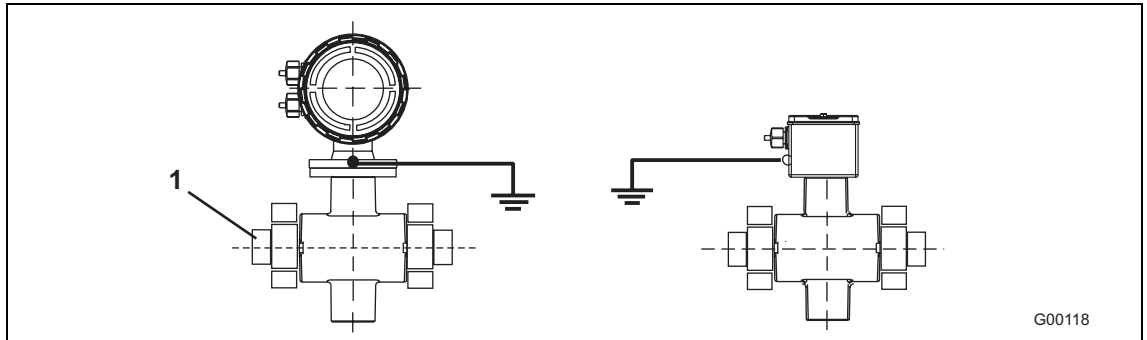
3.3.4 Ne metalo vamzdžiai arba vamzdžiai su izoliaciniu vidiniu sluoksniu



Pav. 14

3.3.5 Specialaus plieno modelių DE 21 ir DE 23 matavimo jutiklis

Įžeminama, kaip parodyta iliustracijoje. Matavimo medžiaga yra įžeminta per adapterį (1), taigi papildomai įžeminti nereikia.



Pav. 15

3.3.6 Prietaisų, išklotų ebonitu ar minkštos gumos danga, įžeminimas

Į šių prietaisų dangą, kurių nominalinis vidinis skersmuo yra DN 125 ir didesnis, integruotas laidus elementas. Šis elementas įžemina matavimo medžiagą.

3.3.7 Prietaisų su apsauginėmis plokštelėmis įžeminimas

Apsauginiai diskai skirti matavimo vamzdžio vidaus briaunoms apsaugoti, pvz., viduje cirkuliuojančiam skysčiui būdingas abrazyvinis poveikis. Be to, jie atlieka ir įžeminimo diskų funkciją.

- Jeigu vamzdynas padengtas plastiku ar izoliacine medžiaga, tuomet apsauginis diskas prijungiamas kaip įžeminimo diskas.

3.3.8 Įžeminimas panaudojant laidų PTFE įžeminimo diską

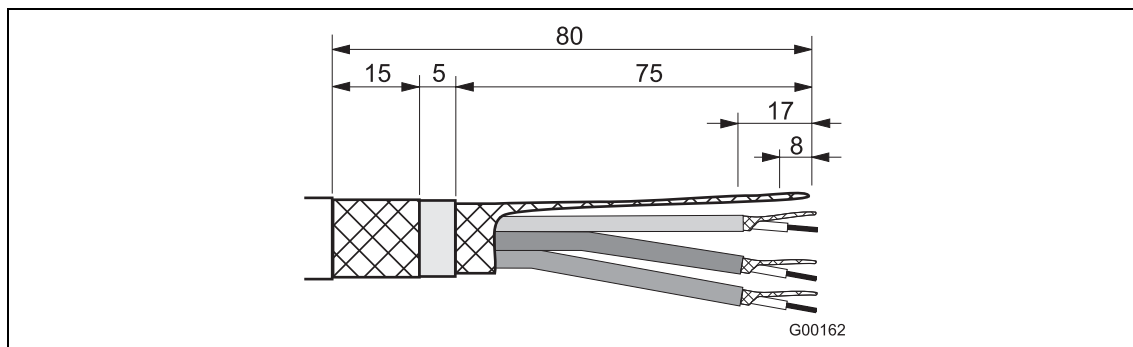
Kaip opcija nominalinio vidaus skersmens diapazone DN10 ... 150 galima įsigyti įžeminimo diską iš laidaus PTFE. Jie montuojami kaip ir įprastiniai įžeminimo diskai.

3.4 Elektros srovės pajungimas

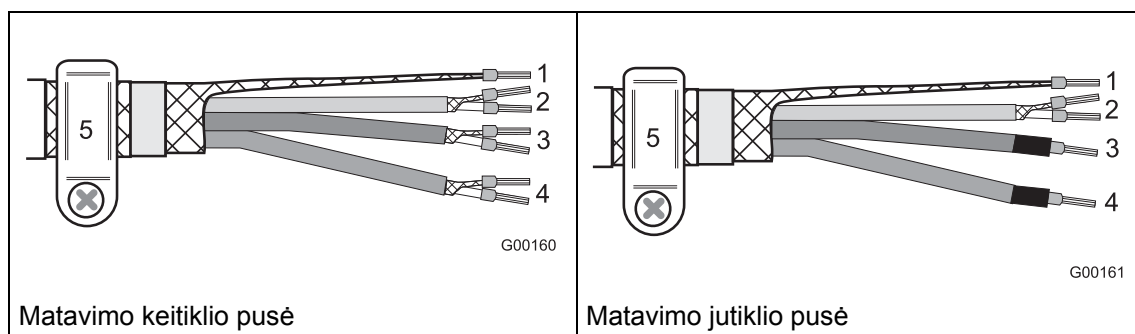
3.4.1 Signalo ir sužadavimo srovės kabelio surinkimas

Kabelį surinkti taip:

i Nurodymas
Naudoti gnybtus.



Pav. 16



Pav. 17

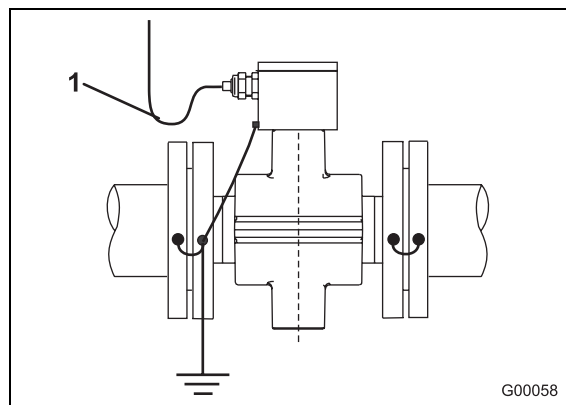
- 1 Matavimo potencialas, geltonas
- 2 balta
- 3 Signalo laidas, raudonas

- 4 Signalo laidas, mėlynas
- 5 SE gnybtas

i Nurodymas
Ekranai neturi liestis vienas prie kito, nes priešingu atveju įvyks signalo trumpasis jungimas.

Klojant kabelį, dėmesį atkreipti štai į ką:

- Signalo ir sužadinimo srovės kabeliu teka tik kelių milivoltų įtampos signalas, todėl reikia, kad šis kabelis būtų kiek įmanoma trumpesnis. Didžiausias leistinas signalinio kabelio ilgis yra 50 m.
- Žiūrėti, kad kabelis nebūtų klojamas netoli didesnių elektros mašinų ir įjungiamų elementų, galinčių sukelti trikdančius laukus, įjungimo impulsus ir indukciją. Jeigu tai neįmanoma, tuomet signalo ir sužadinimo kabelį pakloti metaliniame vamzdyje, o pastarąjį prijungti prie įrenginio įžeminimo.
- Laidus kloti ekranuotus ir uždėti ant darbinio įžeminimo potencialo.
- Signalinis kabelis neturi eiti pro atšakų dėžutes ar gnybtų kaladėles. Lygiagrečiai signaliniams laidams (raudonam ir mėlynam) klojamas ekranuotas sužadinimo kabelis (baltas), taigi tarp matavimo jutiklio ir matavimo keitiklio turi būti tik vienas kabelis.
- Siekiant apsaugoti kabelį nuo magnetinių trikdžių jame yra išorinis ekranas, kuris prijungiamas prie SE gnybto.
- Instaliuojant žiūrėti, kad kabelis būtų paklotas su vandens maišu (1). Vertikaliai klojant kabelio priveržimo varžtai turi būti nukreipti žemyn.

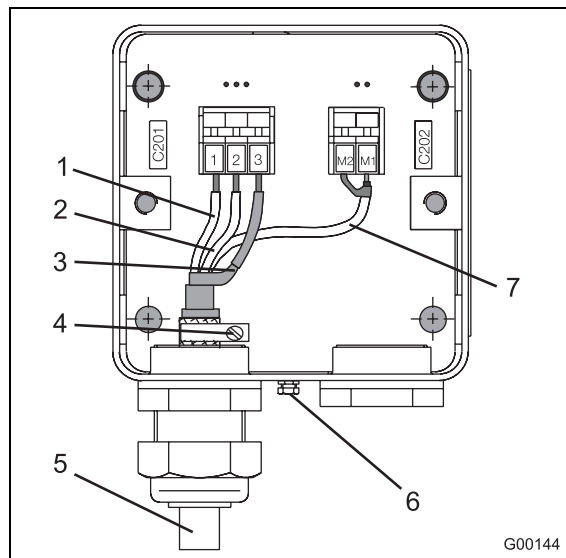


Pav. 18

3.4.2 Signalinio ir sužadinimo kabelio jungtys modeliui FXE4000 (MAG-XE)

Matavimo jutiklį su matavimo keitikliu jungia signalo/sužadinimo srovės kabelis (detalės nr. D173D025U01). Matavimo jutiklio ritės su matavimo keitikliu sujungiamos per gnybtus M1/M2 su sužadinimo įtampa. Signalo/sužadinimo srovės kabelį prijungti pagal iliustraciją prie matavimo jutiklio.

- 1 raudona
- 2 mėlyna
- 3 geltona
- 4 SE gnybtas
- 5 Signalinis kabelis
- 6 Įžeminimo jungtis
- 7 balta

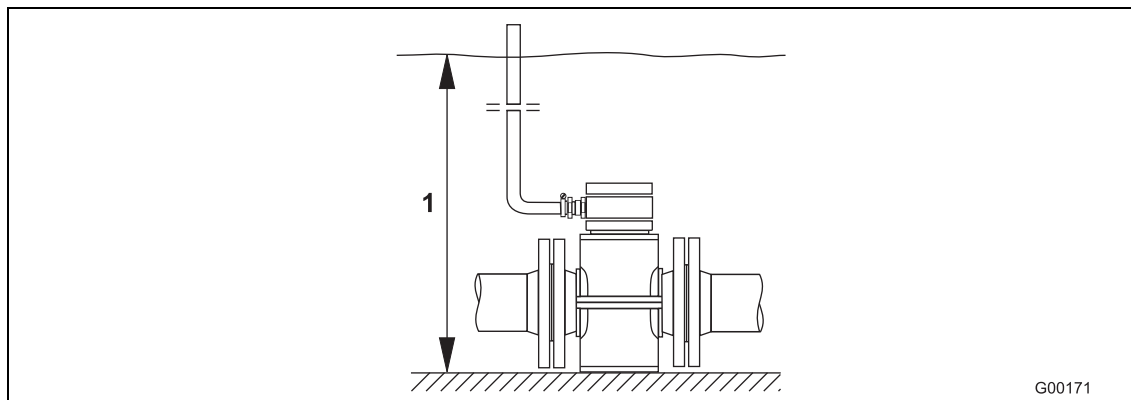


Pav. 19

Gnybto pavadinimas	Pajungimas
1 + 2	Gyslelės matavimo signalui.
3	vidinis lankstus laidas (geltonas), matavimo potencialas
M1 + M2	Jungtys magnetiniam laukui sužadinti.
SE	Išorinis kabelio ekranas.

3.4.3 Pajungimas kai apsaugos klasė IP68

Matavimo jutiklių, kurių apsaugos klasė IP68 didžiausias pratekėjimo iš viršaus aukštis gali būti 5 m. Į tiekimo apimtį įeinantis kabelis (TN D173D025U01) atitinka panardinimo požįriu keliamus reikalavimus.



Pav. 20

- 1 Didžiausias pratekėjimo iš viršaus aukštis 5 m

3.4.3.1 Pajungimas

1. Matavimo jutikliui ir matavimo keitikliui sujungti naudoti signalinį kabelį D173D025U01.
2. Signalinį kabelį prijungti matavimo jutiklio pajungimo dėžėje.
3. Kabelį nuo pajungimo dėžės nuvesti taip, kad didžiausias iš viršaus esančio skysčio aukštis būtų ne didesnis kaip 5 m.
4. Gerai prisukti kabelį laikančius varžtus.
5. Rūpestingai atidaryti pajungimo dėžę. Žiūrėti, kad būtų teisingai uždėta dangčio tarpinė.



Atsargiai – gali būti pažeistos konstrukcijos dalys!

Negalima pažeisti signalinio kabelio apvalkalo. Tik šitaip užtikrinama, kad matavimo jutiklio apsaugos klasė bus IP68.



Nurodymas

Matavimo jutiklį galima užsakyti ir taip, kad signalinis kabelis jau būtų prijungtas prie matavimo jutiklio, o pajungimo dėžė užlieta (izoliacine medžiaga).

3.4.3.2 Pajungimo dėžės užliejimas

Jeigu pajungimo dėžę norima papildomai užhermetizuoti apliejant vietoje, galima atskirai užsisakyti iš dviejų komponentų sudarytą užliejimui skirtą masę (užsakymo nr. D141B038U01). Užsandarinti užliejant galima tik tuomet, kai matavimo jutiklis sumontuotas horizontaliai.

tai atliekant laikytis tokių nurodymų:



Įspėjimas – bendro pobūdžio pavojai!

Užliejimui skirta masė yra nuodinga – todėl būtina atkreipti dėmesį į saugos priemones!

Pavojaus frazės R20, R36/37/38, R42/43

Žalinga sveikatai įkvėpus, žiūrėti, kad nepatektų tiesiai ant odos, dirgina akis!

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

Mūvėti tinkamas apsaugines pirštines, užtikrinti pakankamą vėdinimą.

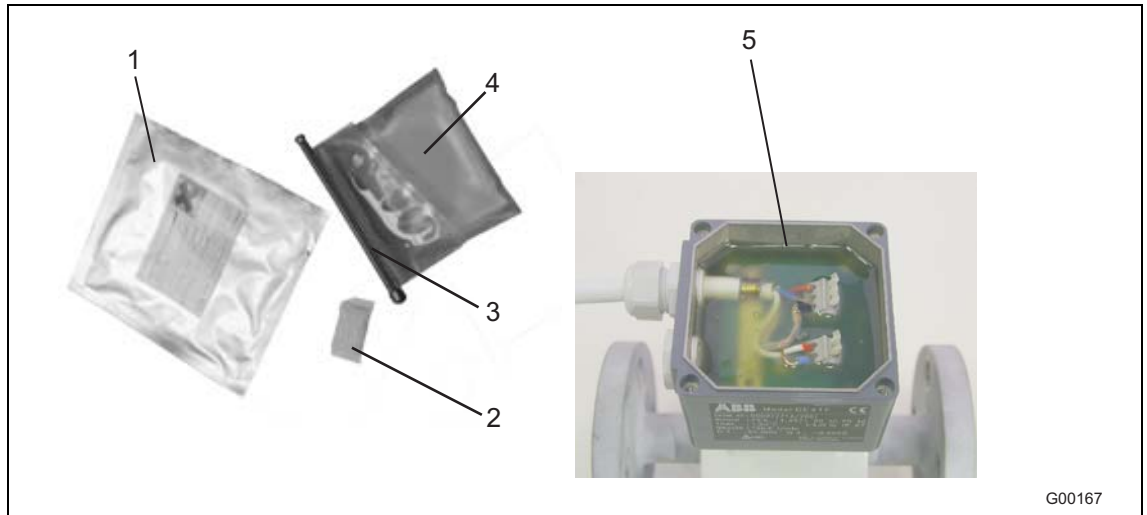
Prieš pradėdant rengtis užlieti, susipažinti su gamintojo instrukcijomis.

Pasirengimas

- Kad į dėžę nepatektų drėgmės, užliejimas atliekamas tik po to, kai matavimo jutiklis jau buvo instaliuotas. Prieš tai būtina patikrinti, ar prijungtos visos jungtys, ar jos tvirtai laikosi.
- Pajungimo dėžės nepripildyti pernelyg daug – žiūrėti, kad užliejimui skirtos masės nepatektų netoli apvalaus spindžio žiedo ir tarpinės/griovelio (žr. iliustraciją apačioje).
- Žiūrėti, kad užliejimui skirtos masės nepatektų į apsauginį vamzdį, kai instaliuojama NPT 1/2" (jeigu naudojama).

Veiksmų seka

1. Prakišti apsauginę užliejimo masės plėvelę (žr. pakuotę.).
2. Atidaryti užliejimo ir kietiklio zonas skiriantį spaustuką.
3. Abu komponentus minkyti, kol jie sudarys vieną visumą.
4. Prakišti maišo kampa. Tuomet per 30 min. panaudoti maišo tunelį.
5. Pajungimo dėžę atsargiai pripildyti užliejimo masės, kad jos būtų jau virš pajungimo kabelio.
6. Prieš rūpestingai uždariant pajungimo dangtelį reikėtų kelias valandas palaukti, kad pasišalintų dujos ir masė išdžiūtų.
7. Pakuotės medžiagas ir džiovinimo maišą utilizuoti laikantis aplinkos apsaugos reikalavimų.

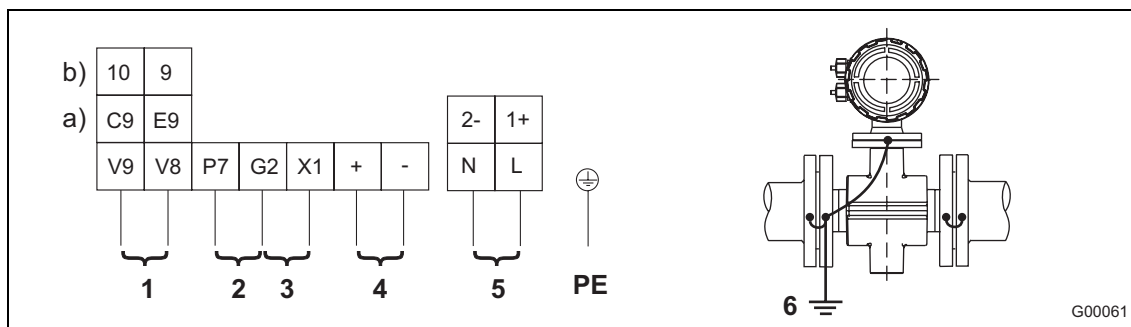


Pav. 21

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1 Pakavimo maišas | 4 Užliejimo masė |
| 2 Džiovinimo maišas | 5 Pripildymo aukštis |
| 3 Spaustukas | |

3.4.4 Jungimo planai

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analoginis ryšys (įskaitant. HART)



Pav. 22

1 a) Normuotas impulso išėjimas, pasyvus:

Impulso trukmė reguliuojama nuo 0,1 iki 2000 ms, gnybtai V8, V9, funkcija E9, C9
 Optoelektroninio ryšio įrenginio duomenys $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) Normuotas impulso išėjimas, aktyvus:

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

2 Jungties išėjimas:

Funkcija pasirenkama per programinę sistemos kontrolės įrangą, tuščiaiduris matavimo vamzdis, maksimumo-minimumo aliarmas arba V/R signalizacija*, gnybtai G2, P7.

Optoelektroninio ryšio įrenginio duomenys $f_{\max} 5 \text{ kHz}$,

$0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$;

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

3 Jungimo įėjimas

Funkcija pasirenkama per programinę įrangą kaip išorinis išėjimo išsijungimas, išorinis skaitiklio padėties sugrąžinimas, išorinis skaitiklio sustabdymas, gnybtai G2, X1

Optoelektroninio ryšio įrenginio duomenys $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Srovės išėjimas:

reguliuojamas, gnybtai +/-, pilna apkrovos varža $\leq 600 \Omega$ kai 0/4 ... 20 mA,

pilna apkrovos varža $\leq 1200 \Omega$ kai 0/2 ... 10 mA, pilna apkrovos varža $\leq 2400 \Omega$ kai 0 ... 5 mA,

Opcija: HART-protokolas

5 Pagalbinė energija:

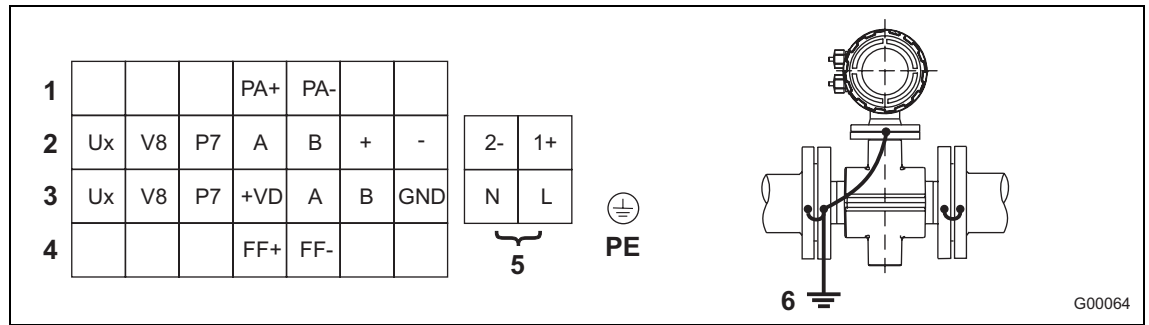
žr. modelio lentelę

6 Funkcinis žeminimas

*) Atiduodant tiekti nustatoma "Signalizavimo apie pritekėjimą" funkcija.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), skaitmeninis ryšys

Galioja PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Pav. 23

1 PROFIBUS PA:

Gnybtai PA+, PA-: Jungtis skirta PROFIBUS PA pagal IEC 61158-2 (Profil 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normalus režimas); 17 mA (klaidos atveju / FDE)

2 ASCII-protokolas (RS485):

Gnybtai Ux, V8: Normuotas Impulso išėjimas, pasyvus (optoelektrinis ryšio įrenginys). Impulso trukmė reguliuojama nuo 0,1 iki 2000 ms

Optoelektroninio ryšio įrenginio duomenys $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Gnybtai Ux, P7: Jungimo išėjimas, funkcija pasirenkama per programinę sistemos kontrolės įrangą, tuščiaviduris matavimo vamzdis, maksimumo-minimumo aliarmas arba V/R signalizacija.

Optoelektroninio ryšio įrenginio duomenys $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Gnybtai A, B: Serijinė jungtis-sąsaja (portas) RS485, skirtas ryšiui pagal ASCII-protokolą

Gnybtai +,-: Srovės išėjimas, gnybtai: +/-, pilna apkrovos varža $\leq 600 \Omega$ kai 0/4 iki 20 mA

3 PROFIBUS DP:

kaip ir 2 modelis, tačiau gnybtai +VD, A, B, GND jungtis PROFIBUS DP pagal EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

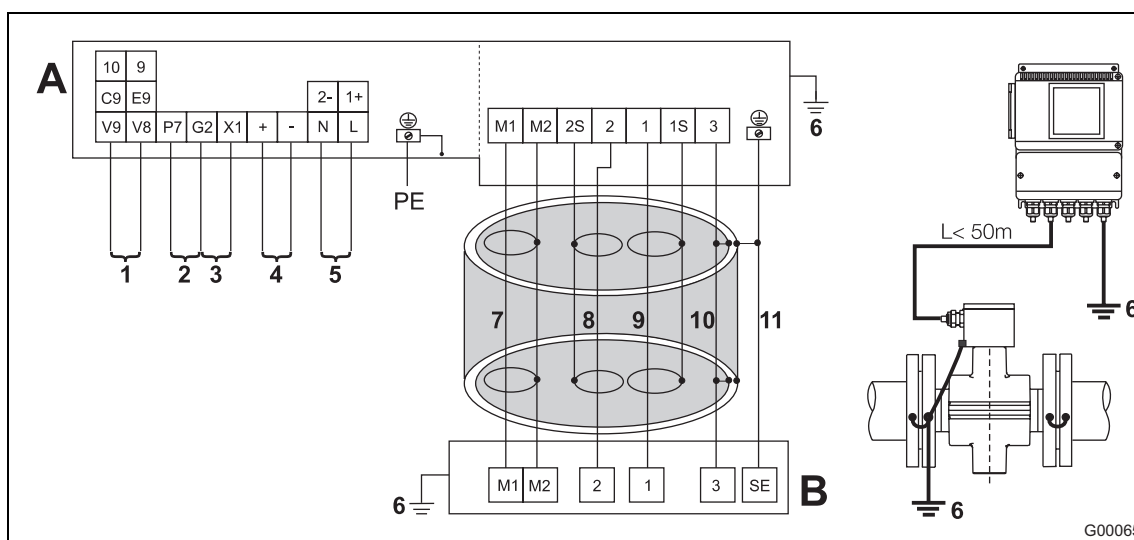
Gnybtai FF+, FF-: Jungtis skirta FOUNDATION Fieldbus (H1) pagal IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normalus režimas); 17 mA (klaidos atveju / FDE)

5 Pagalbinė energija:

žr. modelio lentelę

6 Funkcinis žeminimas

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analoginis ryšys (įskaitant. HART)



Pav. 24

1 a) Normuotas impulso išėjimas, pasyvus:

Impulso trukmė reguliuojama nuo 0,1 iki 2000 ms, gnybtai V8, V9, funkcija E9, C9
 Optoelektroninio ryšio įrenginio duomenys $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

a) Normuotas impulso išėjimas, aktyvus:

Impulso trukmė reguliuojama nuo 0,1 iki 2000 ms, gnybtai V8, V9, funkcija E9, C9
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulso trukmė $\leq 50 \text{ ms}$, impulsai $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; signalo
 intensyvumo ir liestuko poslinkio santykis 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Jungties išėjimas:

Funkcija pasirenkama per programinę sistemos kontrolės įrangą, tuščiaviduris matavimo vamzdis, maksimumo-minimumo aliarmas arba V/R signalizacija*, gnybtai G2, P7.
 Optoelektroninio ryšio įrenginio duomenys $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

3 Jungimo įėjimas

Funkcija pasirenkama per programinę įrangą kaip išorinis išėjimo išsijungimas, išorinis skaitiklio padėties sugrąžinimas, išorinis skaitiklio sustabdymas, gnybtai G2, X1
 Optoelektroninio ryšio įrenginio duomenys $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Srovės išėjimas:

Reguliuojamas, gnybtai +/-, pilna apkrovos varža $\leq 600 \Omega$ kai 0/4 ... 20 mA,
 pilna apkrovos varža $\leq 1200 \Omega$ kai 0/2 ... 10 mA, pilna apkrovos varža $\leq 2400 \Omega$ kai 0 ... 5 mA,
 Opcija: HART-protokolas

5 Pagalbinė energija:

žr. modelio lentelę

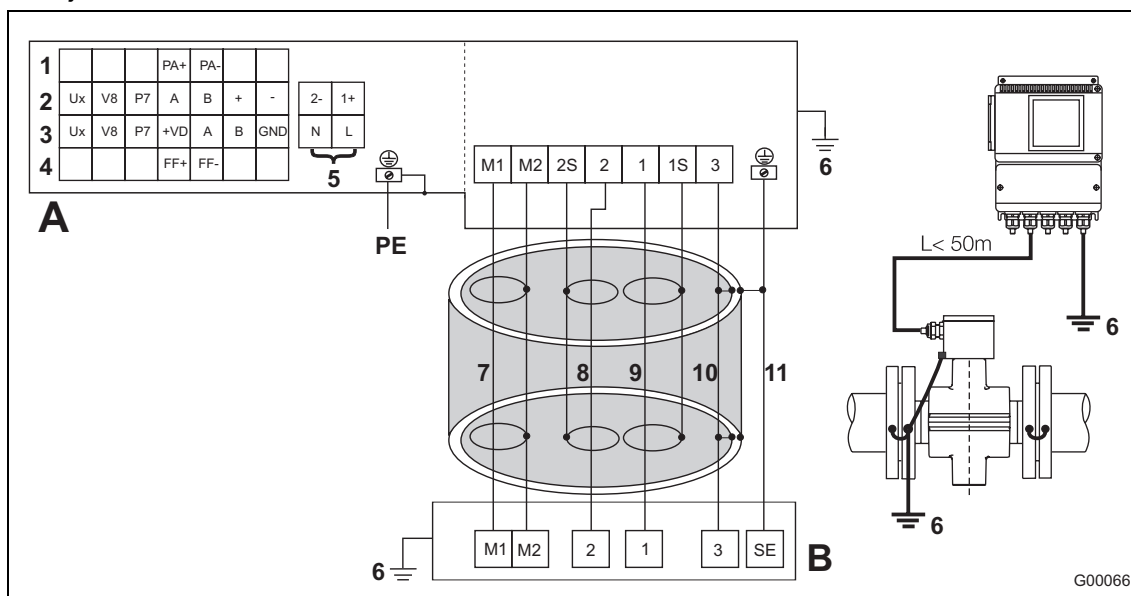
6 Funkcinis įžeminimas

7 Baltas	9 Raudonas	11 Plieno ekranas
8 Mėlynas	10 Geltonas	
A Matavimo keitiklis	B Matavimo jutiklis	

*) Atiduodant tiekti nustatoma "Signalizavimo apie pritekėjimą" funkcija.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), skaitmeninis ryšys

Galioja PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Pav. 25

1 PROFIBUS PA:

Gnybtai PA+, PA-: Jungtis skirta PROFIBUS PA pagal IEC 61158-2 (Profil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normalus režimas); 17 mA (klaidos atveju / FDE)

2 ASCII-protokolas (RS485):

Gnybtai Ux, V8: Normuotas impulso išėjimas, pasyvus (optoelektroninio ryšio įrenginys),
 impulso trukmė reguliuojama nuo 0,1 iki 2000 ms

Optoelektroninio ryšio įrenginio duomenys $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Gnybtai Ux, P7: Jungimo išėjimas, funkcija pasirenkama per programinę sistemos
 kontrolės įrangą, tuščiaviduris matavimo vamzdis, maksimumo-minimumo aliarmas arba
 V/R signalizacija.

Optoelektroninio ryšio įrenginio duomenys $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Gnybtai A, B: Serijinė jungtis-sąsaja (portas) RS485, skirtas ryšiui pagal ASCII-protokolą

Gnybtai +,-: Srovės išėjimas, gnybtai: +/-, pilna apkrovos varža $\leq 600 \Omega$ kai 0/4 iki 20 mA

3 PROFIBUS DP:

kaip ir 2 modelis, tačiau gnybtai +VD, A, B, GND jungtis PROFIBUS DP pagal EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Gnybtai FF+, FF-: Jungtis skirta FOUNDATION Fieldbus (H1) pagal IEC 61158-2,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normalus režimas); 17 mA (klaidos atveju / FDE)

5 Pagalbinė energija:

žr. modelio lentelę

6 Funkcinis įžeminimas

7 **Baltas**

9 **Raudonas**

11 **Plieno ekranas**

8 **Mėlynas**

10 **Geltonas**

A Matavimo keitiklis

B Matavimo jutiklis

4 Pradėjimas eksploatuoti

4.1 Kontrolė prieš pirmąkart pradedant eksploatuoti

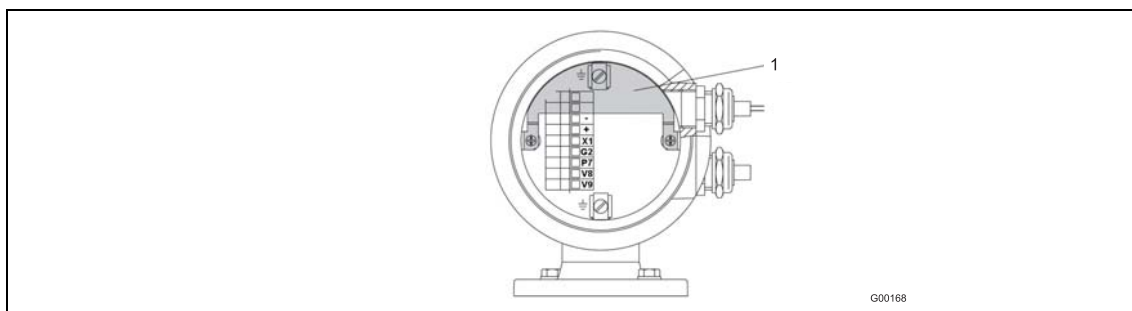
Prieš pirmąkart pradedant eksploatuoti reikia patikrinti štai ką:

- pagalbinė energija turi būti atjungta.
- Pagalbinė energija turi atitikti modelio lentelėje nurodytuosius duomenis.

i

Nurodymas

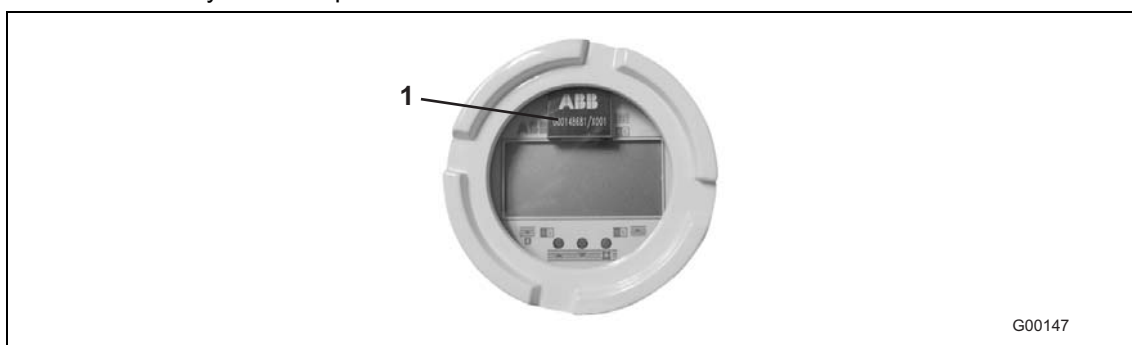
Pagalbinės energijos jungtys yra po pusračio formos dangčiu (1), pajungimo ertmėje.



Pav. 26

1 Pusračio formos dangtis

- Jungtys sujungiamos pagal jungimo planą.
- Prietaisas turi būti tinkamai įžemintas.
- Turi būti laikomasi nurodytųjų ribinių temperatūrų.
- Displėjaus plokštėje į matavimo keitiklį turi būti įkišta EEPROM atmintis (1). Ant šios EEPROM atminties yra skydelis, ant kurio nurodytas užsakymo numeris ir dar vienas skaitmuo pabaigoje. Šis skaitmuo nurodytas ir atitinkamo matavimo jutiklio modelio lentelėje. Abu skaitmenys turi sutapti.

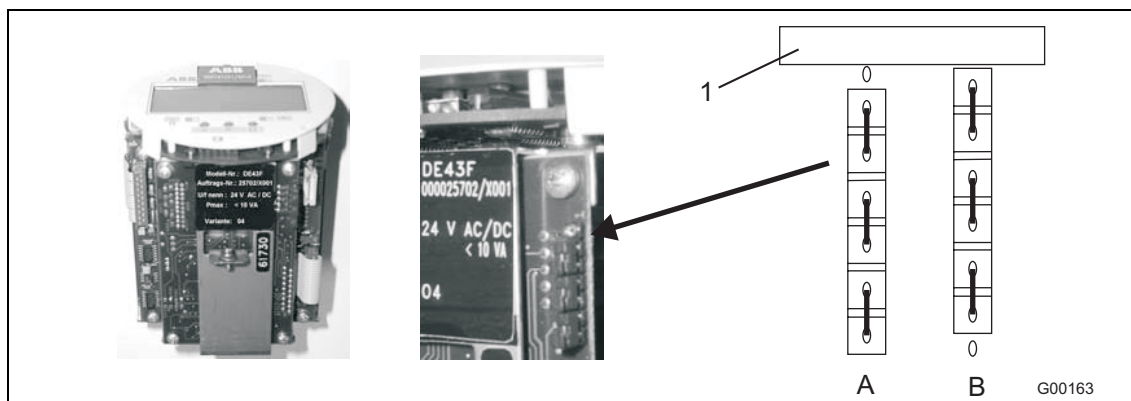


Pav. 27

1 EEPROM atmintis

- Matavimo keitiklis turi būti sumontuotas vietoje, kurioje bemaž nėra vibracijos.
- Tinkamas matavimo jutiklio ir keitiklio priskyrimas esant modeliui FXE4000 (MAG-XE). Matavimo jutiklių modelių lentelėse nurodyti galutiniai skaičiai X1, X2 ir pan. Matavimo keitiklių galutiniai skaičiai yra Y1, Y2 ir pan. X1 ir Y1 – tai vienas įrenginys.
- Impulso išėjimo kontrolė

Impulso išėjimas gali būti naudojamas kaip aktyvus išėjimas (24 VDC Impulsai) arba pasyvus išėjimas (optoelektrinio ryšio įrenginys). Impulso išėjimas sureguliuojamas taip, kaip parodyta žemiau pateiktoje iliustracijoje.



Pav. 28 Impulso išėjimo sureguliojimas džiumperiais (keitikliais)

- A Pasyvus impulsas
- B Aktyvus impulsas

1 Displėjaus plokštė

4.2 Pradėjimas eksploatuoti

4.2.1 Įjungti pagalbinę energiją

Įjungus pagalbinę energiją matavimo jutiklio duomenys išoriniame EEPROM palyginami su jo viduje įrašytais reikšmėmis. Jeigu duomenys nėra identiški, tuomet matavimo keitiklio duomenys automatiškai pakeičiami. Kai tai įvyksta, pasirodo pranešimas "Primary data are loaded". Matavimo įtaisas dabar būna parengtas naudoti.

Displėjuje rodomas momentinis debitas.

4.2.2 Prietaiso sureguliojimas

Klientui pageidaujant, jo prietaisas sureguliuojamas gamykloje pagal kliento pateiktus duomenis. Jeigu duomenų nėra, prietaisas atiduodamas tiekti su gamyklos nustatymais.

Prietaisui vietoje sureguliuoti pakanka pasirinkti ar įvesti tik kelis parametrus. Parametrų pasirinkimo arba įvedimo būdas aprašytas pastraipoje "Sutrumpintas duomenų įvedimas". Trumpa meniu struktūros apžvalga pateikta pastraipoje "Parametrų apžvalga".

Pirmąkart pradėdant eksploatuoti reikia patikrinti arba nustatyti tokius parametrus.

1. **Matavimo diapazono siuntimo reikšmė** (meniu punktas „Range“ ir meniu punktas „vienetas“)

Jeigu klientas nepateikė kitų duomenų, gamykloje nustatoma didžiausio matavimo diapazono siuntimo reikšmė. Idealiai tinka matavimo diapazono siuntimo reikšmės, atitinkančios 2-3 m/s tekėjimo greitį. Šiam tikslui meniu punkte „vienetas“ nustatomas matavimo vienetas Range (pvz., m³/h arba l/s) o tuomet meniu punkte „Range“ nustatoma matavimų diapazono siuntimo reikšmė. Žemiau pateiktoje lentelėje nurodomos mažiausios ir didžiausios įmanomos nustatomos matavimų diapazono siuntimo reikšmės.

i

Nurodymas

Sukalibruotuose prietaisuose matavimų diapazono siuntimo reikšmės būna nustatytos nekintamai.

Nominalinis vid. skers.	Matavimo diapazono siuntimo reikšmė	
	mažiausia (0,5 m/s)	didžiausia (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

Nominalinis vid.skers.	Matavimo diapazono siuntimo reikšmė	
	mažiausia (0,5 m/s)	didžiausia (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. **Srovės išėjimas** (meniu punktas "Srovės išėjimas")

Čia reikia patikrinti pageidaujamą srovės diapazoną (0 ... 20 mA arba 4 ... 20 mA)

3. **Prietaisuose, kuriuose yra lauko magistralė, reikia nustatyti magistralės adresą** (meniu punktas "jungtis-sąsaja").

4. **Impulso išėjimas** (meniu punktas „Impulsas“ ir meniu punktas „vienetas“)

Tam, kad būtų nustatytas impulsų skaičius tūrio vienetui, pirmiausia meniu punkte "vienetas" reikia pažymėti vardiklyje rašomus vienetus (pvz., m³ arba l). Po to meniu punkte "Impulsas" reikia įvesti impulsų skaičių.

5. **Impulso trukmė** (meniu punktas "Impulso trukmė")

Kad ant gnybtų V8 ir V9 atsirandantys skaičiavimo impulsai būtų apdorojami išoriškai, gali būti nustatyta impulso trukmė nuo 0,1 ms iki 2000 ms.

6. **Sistemos nulis** (meniu punktas "Sistemos nulis")

Šiam tikslui skystis matavimo jutiklyje turi visiškai, absoliučiai sustoti judėjęs. Matavimo jutiklis turi būti pilnas pripildytas. Pasirinkti meniu "Sistemos nulis". Po to nuspausti ENTER. Mygtuku STEP iškviesti funkciją "automatiškai" ir nuspaudus ENTER įjungti suderinimą. Automatinio suderinimo metu matavimo jutiklis antroje eilutėje suskaičiuoja nuo 255 iki 0. Po to sistemos nulio suderinimas būna baigtas. Suderinimas trunka apie 20 s.

7. Tuščio vamzdžio detektorius

(Menu punktą "T.vamzdžio detektorius), prietaisams, kurių nominalinis vidinis skersm. DN10 ir didesnis.

Matavimo jutiklio matavimo vamzdis turi būti visiškai pripildytas. Pasirinkti menu "T.vamzdžio detektorius". Po to nuspausti ENTER. Mygtuku STEP iškviesti funkciją "T.vamzdžio detektoriaus suderinimas" ir nuspaudus ENTER įjungti suderinimą. Displėjuje atsiranda skaičius. STEP arba DATA mygtukais šį skaičių pakeisti į 2000 ± 25 Hz. Nuspausti ENTER ir šitaip perimti šį skaičių.

Dabar ištuštinti vamzdį. Tai atliekant čia parodyta suderinimo reikšmė turi tapti didesnė už menu nustatytąją "įsijungimo slenksčio" reikšmę. Šitaip suderinamas tuščio vamzdžio detektorius.



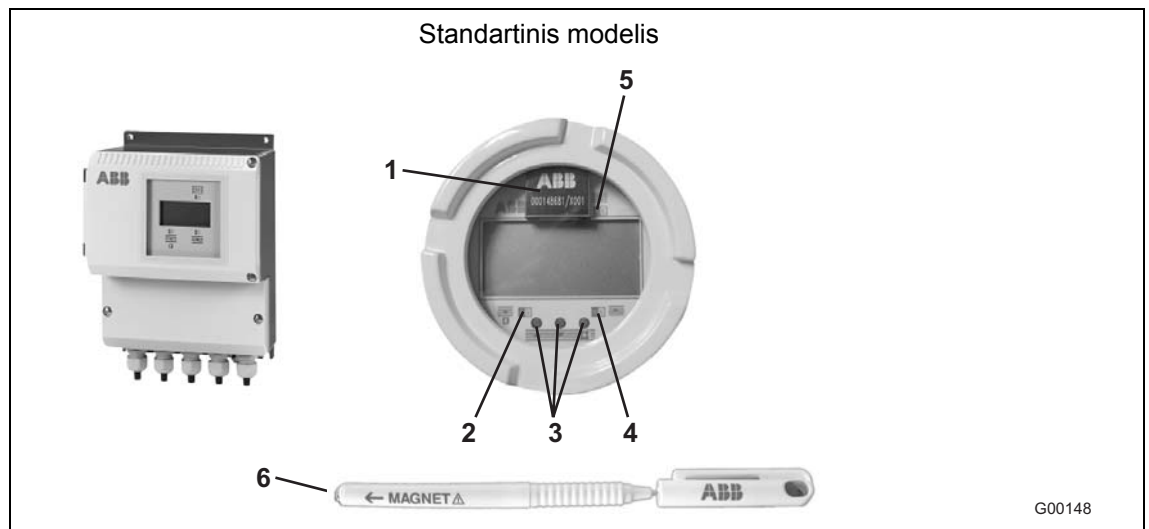
Nurodymas

Parametrų nustatymo pabaigoje visi duomenys turi būti įrašyti į atmintį. Šiuo tikslu iškviesti menu punktą "Įrašyti duomenis į išorinę EEPROM atmintinę" ir, nuspaudus ENTER, juos įrašyti.

5 Parametrų nustatymas

5.1 Duomenų įvedimas

Kai korpusas atidarytas, duomenys įvedami mygtukais (3), o kai korpuso dangtis uždarytas – panaudojant magnetinį pirštą (6) ir magnetinius jutiklius. Funkcijai įvykdyti pirštą laikyti ant atitinkamo NS simbolio.



Pav. 29

- | | |
|--|----------------------------|
| 1 Įstatoma EEPROM pastovioji atmintinė | 4 Magnetinis jutiklis STEP |
| 2 Magnetinis jutiklis DATA/ENTER | 5 Magnetinis jutiklis C/CE |
| 3 Valdymo mygtukai | 6 Magnetis |

Duomenų įvedimo momentu matavimo keitiklis lieka tiesioginės prijungties (Online) režime, t.y. srovės ir impulso išėjimai toliau rodo momentinę darbinę būklę. Žemiau nurodytos atskirų mygtukų funkcijos.



C/CE Peršokimas iš darbo režimo į meniu ir atgal.



STEP ↓ STEP (žingsnio) mygtukas – tai vienas iš dviejų mygtukų su rodykle. Spaudžiant STEP (žingsnio) mygtuką meniu verčiama į priekį. Galima iškviešti visus pageidaujamus parametrus.



DATA ↑ DATA (duomenų) mygtukas – tai vienas iš dviejų mygtukų su rodykle. Spaudžiant DATA (duomenų) mygtuką meniu verčiama atgal. Galima iškviešti visus pageidaujamus parametrus.



ENTER ENTER (įvedimo) funkcija užtikrinama tuo pat metu nuspaudžiant abu mygtukus su rodyklėmis (STEP ir DATA). ENTER funkcijos:



- Apsaugos nuo programavimo įjungimas arba išjungimas.
- Įėjimas į keičiamus parametrus ir naujo, pasirinktojo arba nustatytojo parametro užfiksavimas (patvirtinimas).

ENTER funkcija veikia tik apie 10 s. Jeigu per šias 10 s neįvedami jokie duomenys, tuomet matavimo keitiklis displėjuje parodo senąją skaitinę reikšmę.

ENTER funkcijos vykdymas junginėjant magnetiniu pirštu

ENTER funkcija įjungiama, ilgiau kaip 3 s įjungus DATA/ENTERE jutiklį. Patvirtinant, kad funkcija įjungta, displėjus pradeda blykčioti.

Yra du duomenų įvedimo būdai:

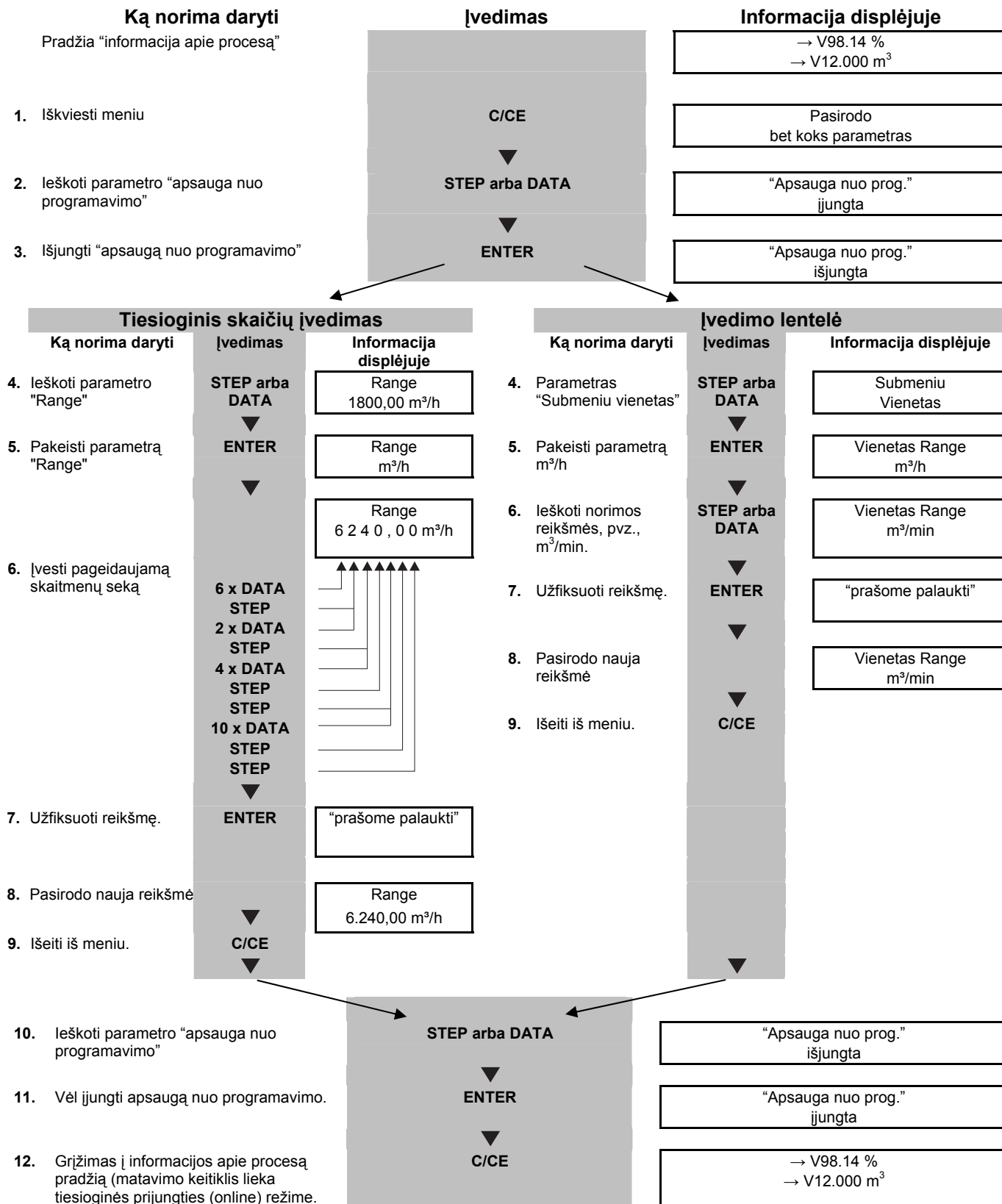
- Skaitinių reikšmių įvedimas
- Įvedimas pagal pateiktąją lentelę



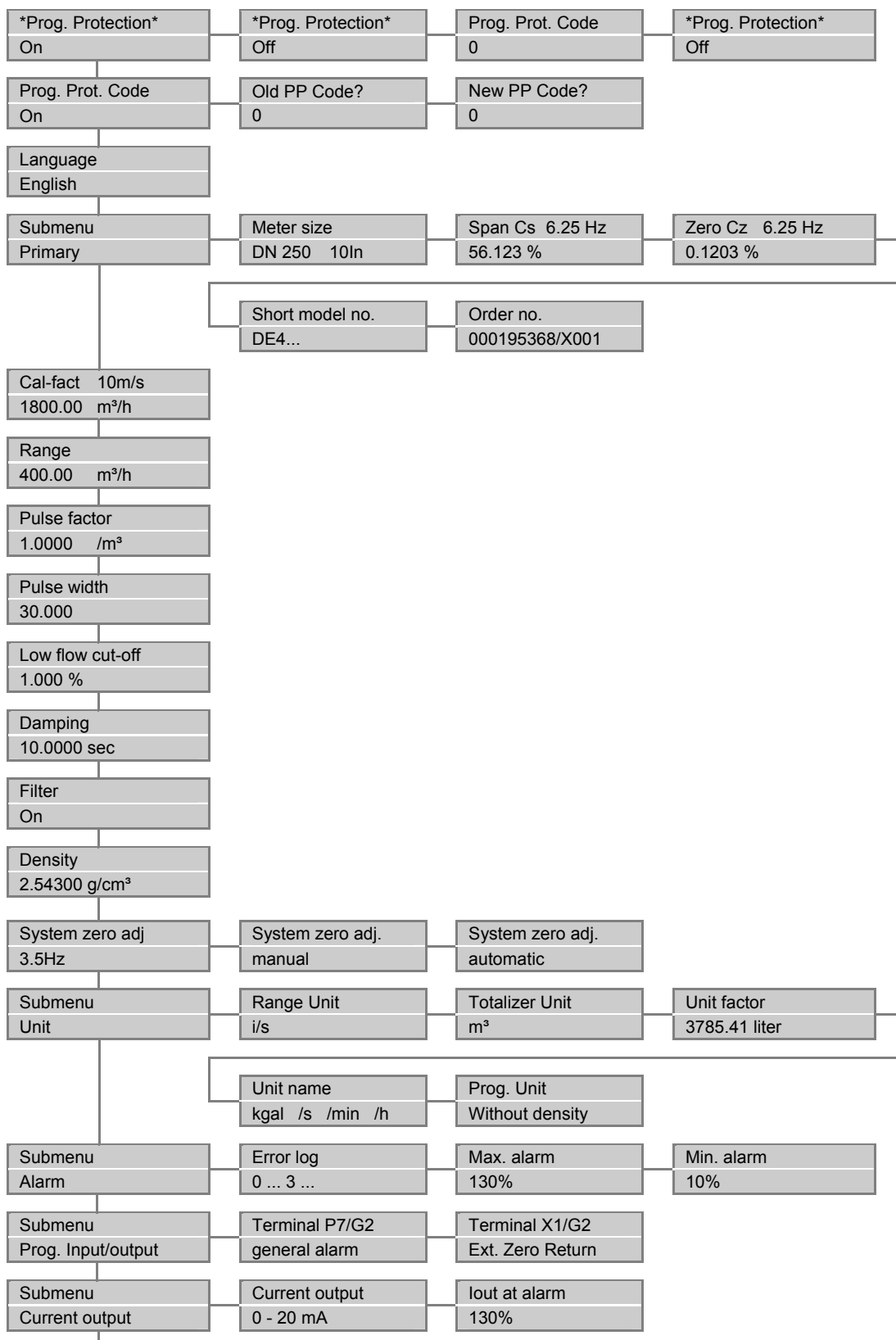
Nurodymas

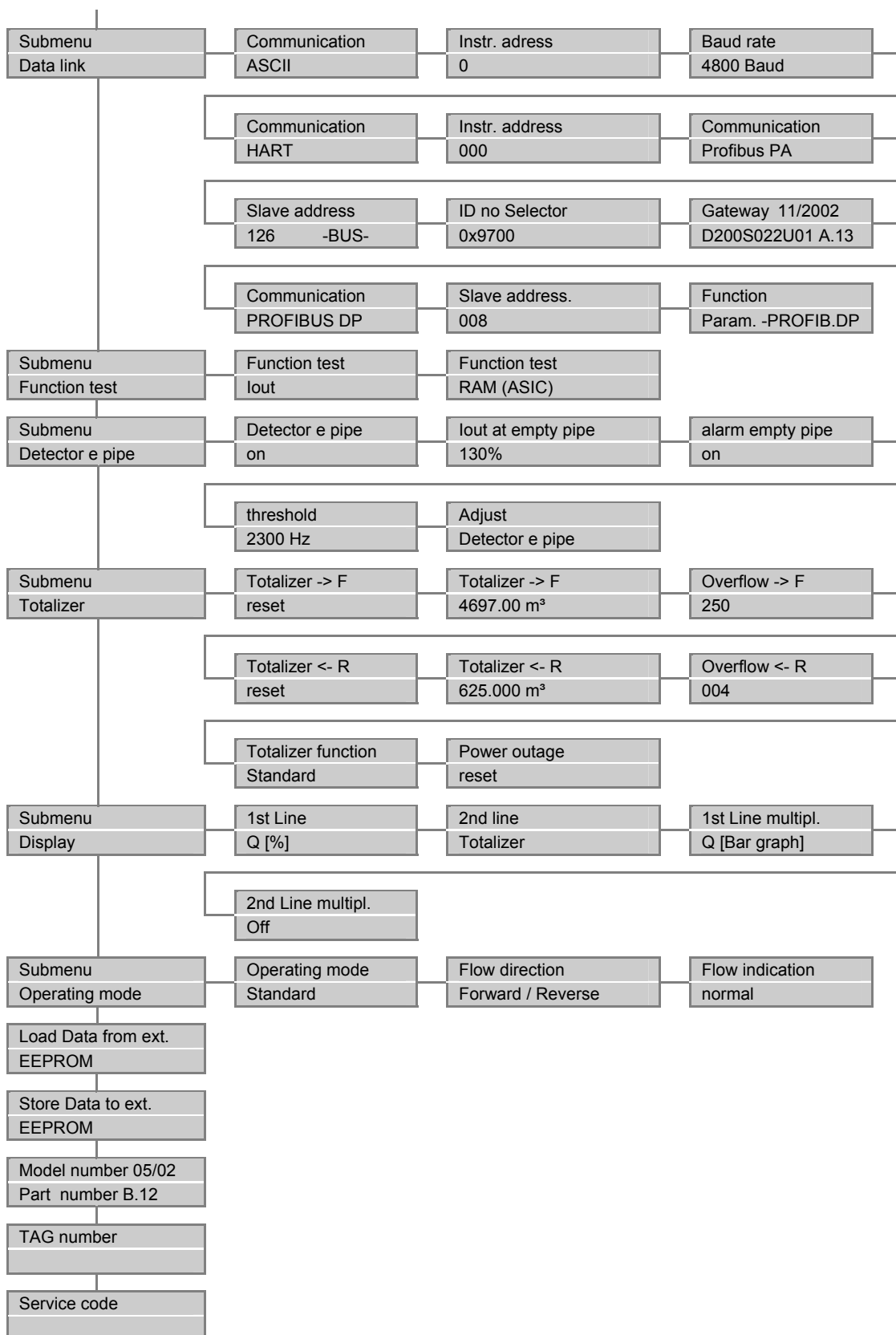
Įvedant duomenis patikrinamas įvestųjų reikšmių realumas ir tam tikromis aplinkybėmis tam tikra reikšmė gali būti nepriimta – tuomet pasirodo atitinkamas pranešimas.

5.2 Sutrumpintas duomenų įvedimas



5.3 Sutrumpinta parametrų apžvalga





Nurodymas

Informacija apie tai, kaip naudotis prietaiso meniu, yra pateikta naudojimosi instrukcijos "Parametrų nustatymo" skyrelyje.

6 Pranešimai apie sutrikimą/gedimą

Žemiau pateiktoje pranešimų apie sutrikimą/gedimą lentelėje iššifruojama, ką reiškia vienas ar kitas displėjuje parodytas sutrikimo/gedimo kodas. Įvedant duomenis nebūna sutrikimo/gedimo kodų 0-9, A, B, C.

Sutrikimo/ gedimo kodas	Klaida sistemoje	Kaip pašalinti
0	Nepripildytas vamzdynas	Atidaryti uždarymo įtaisus; pripildyti padavimo sistemą; suderinti tuščiosios eigos išjungimo detektorių.
1	A/D-keitiklis	Sumažinti pratekėjimą, uždaryti uždarymo įtaisą.
2	Per mažas teigiamas ar neigiamas santykinis dydis.	Patikrinti prijungimo plokštę ir matavimo keitiklį.
3	Pratekėjimas didesnis kaip 130 %	Sumažinti pratekėjimą, pakeisti matavimų diapazoną.
4	Nuspaustas išorinis išjungimo kontaktas	Siurblio ar lauko kontaktas įjungė išorinį išjungimo kontaktą.
5	Sugedusi RAM 1. Displėjuje pasirodo pranešimas „klaida 5“; 2. „klaida 5“ pasirodo tik klaidų kaupiklyje	Programą reikia inicializuoti iš naujo. Prašome susisiekti su ABB serviso skyriumi. Informacija: Klaidingi duomenys RAM, kompiuteris iškart automatiškai atlieka Reset funkciją ir iš naujo įkrauna duomenis iš EEPROM atmintinės.
7	Per didelis teigiamas atskaitos taškas.	Patikrinti signalinį kabelį ir magnetinio lauko sužadinimą.
8	Per didelis neigiamas atskaitos taškas.	Patikrinti signalinį kabelį ir magnetinio lauko sužadinimą.
6	Klaida > V	Atstatyti buvusią pritekėjimo debitmačio reikšmę arba nustatant debitmatį įvesti naują reikšmę.
	Klaida skaičiuok. < R	Atstatyti buvusią grįžimo debitmačio reikšmę arba nustatant debitmatį įvesti naują reikšmę.
	Debitmačio gedimas	Pritekėjimo ar grįžimo arba skirtumo debitmatis sugedo, grąžinti buvusią pritekėjimo/grįžimo reikšmę.
9	Klaidingas sužadinimo dažnis.	Kai pagalbinė energija 50/60 Hz, patikrinti tinklo dažnį arba kai AC/DC pagalbinė energija – skaitmeninės signalinės plokštelės gedimas.
A	MAKS aliarmo riba	Sumažinti pratekėjimą
B	MIN aliarmo riba	Padidinti pratekėjimą.
C	Klaidingi jutiklio duomenys	Klaidingi matavimo jutiklio duomenys išoriniame EEPROM. Submenu „jutiklis“ duomenis sulyginti su modelio lentelėje pateiktais duomenimis. Jeigu duomenys sutampa, tuomet pasirinkus „Store Primary“ galima atšaukti pranešimą apie gedimą. Jeigu duomenys nėra identiški, tuomet reikia pirmiausia įvesti matavimo jutiklio duomenis, o po to nuspausti „Store Primary“ ir išseiti; susisiekti su ABB serviso tarnyba.
10	Įvestas sk. > 1,00 Range DN > 10 m/s	Sumažinti Range matavimų diapazoną.
11	Įvestas sk. > 0,05 Range DN < 0,5 m/s	Padidinti Range matavimų diapazoną.
16	Įvestas sk. > 10 % Sul.jud.kiekio	Sumažinti įvedamą reikšmę.
17	Įvestas sk. < 0 % Sul.jud.kiekio	Padidinti įvedamą reikšmę.
20	Įvestas sk. ≥ 100 s slopin.	Sumažinti įvedamą reikšmę.
21	Įvestas sk. < 0,5 s slopin.	Padidinti įvedamą reikšmę (priklausomai nuo sužadintojo dažnio)
22	Įvesta > 99 prietaisų adresai	Sumažinti įvedamą reikšmę.
38	Įvesta > 1000 impulsų/vienetui	Sumažinti įvedamą reikšmę.
39	Įvesta < 0,001 impulsų/vienetui	Padidinti įvedamą reikšmę.

Sutrikimo/ gedimo kodas	Klaida sistemoje	Kaip pašalinti
40	Dažnis didesnis už didžiausią skaičiuojamąjį, normuotas impulso išėjimas, potencialas (5 kHz)	Sumažinti impulso potencialą.
41	Dažnis mažesnis už mažiausią skaič. <0,00016 Hz	Padidinti impulso potencialą
42	Įvestas sk. > 2000 ms impulso trukmė	Sumažinti įvedamą reikšmę.
43	Įvestas sk. < 0,1 ms impulso trukmė	Padidinti įvedamą reikšmę.
44	Įvestas skaičius > 5,0 g/cm ³ tankis	Sumažinti įvedamą reikšmę.
45	Įvestas skaičius < 0,01 g/cm ³ tankis	Padidinti įvedamą reikšmę.
46	Įvesta per didelė reikšmė	Sumažinti įvedamą impulso trukmės reikšmę.
54	Matav. jutiklio nulis > 50 Hz	Patikrinti įžeminimą ir įžeminimo signalus. Suderinimą galima atlikti, jeigu debito matavimo jutiklis yra pripildytas skysčio ir skystis buvo visiškai, absoliučiai sustabdytas.
56	Įvestas sk. > 3000 tuščio vamzdžio detektoriaus įsijungimo slenkstis	Sumažinti įvestąją reikšmę, patikrinti „Tuščio vamzdžio detektoriaus“ suderinimą
74/76	Įvestas skaičius > 130 % MAX - ar MIN aliarmo	Sumažinti įvedamą reikšmę.
91	Klaidingi duomenys EEPROM	Netinkami duomenys vidinėje EEPROM, priemonės žr. klaidos kodas 5.
92	Klaidingi duom. išor EEPROM.	Klaidingi duomenys (pvz., Range, svyrav.) išorinėje EEPROM, duomenys gali būti sutvarkyti. Pasitaiko, jeigu nebuvo atlikta funkcija „išsaugoti duomenis išorinėje EEPROM“. Pranešimas apie gedimą ištrinamas nuspaudus funkciją „Įrašyti duomenis į išorinę EEPROM“.
93	Išor. EEPROM klaidinga ar jos išvis nėra.	Detalė sugedusi, nieko sutvarkyti negalima. Jeigu detalės nėra, tuomet virš displėjaus reikia į lizdą įkišti atitinkamą ir debitmačiui priklausančią išorinę EEPROM.
94	Klaid. išor. EEPROM ver.	Duomenų bazė neatitinka programinės įrangos versijos. Nuspaudus funkciją „Įkrauti duomenis iš Išor. EEPROM“ atliekamas automatinis išorinių duomenų atnaujinimas (update). Pranešimas apie gedimą ištrinamas nuspaudus funkciją „Įrašyti duomenis į išorinę EEPROM“.
95	Klaidingi išor. matavimo jutiklio duomenys.	Žr. gedimo kodą C.
96	Klaid. EEPROM ver.	EEPROM duomenų bazės versija ir instaliuotos programinės įrangos versija tarp savęs skiriasi. Klaida panaikinama pasirinkus funkciją „Update“.
97	Matavimo jutiklio gedimas	Klaidingi matavimo jutiklio duomenys vidinėje EEPROM. Klaida panaikinama pasirinkus funkciją „Load Primary“. Žr. gedimo kodą C.
98	EEPROM ver. klaidinga ar jos išvis nėra.	Detalė sugedusi, nieko sutvarkyti negalima. Jeigu detalės nėra, tuomet reikia į lizdą įkišti atitinkamą ir debitmačiui priklausančią EEPROM.
99	Įvesta per didelė reikšmė Įvesta per maža reikšmė.	Sumažinti įvestąją reikšmę. Padidinti įvestąją reikšmę.

7 Priedas

7.1 Kiti dokumentai

- Naudojimosi instrukcija (D184B132Uxx)
- Duomenų lapas (D184S075Uxx)

Magnētiski induktīvais caurplūdes mērītājs FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija - LV

D184B133U03

11.2006

Ražotājs:

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

Rezervētas tiesības veikt izmaiņas

Uz šo dokumentu attiecas autortiesību aizsardzība. Tas paredzēts, lai sniegtu lietotājam atbalstu un palielinātu iekārtas drošību un efektivitāti. Tā saturu bez iepriekšējas saskaņošanas ar autortiesību īpašnieku nav atļauts pavairot vai reproducēt.

1	Drošība	4
1.1	Vispārīgi drošības norādījumi	4
1.2	Izmantošana paredzētajiem mērķiem	4
1.3	Nesankcionēta izmantošana	4
1.4	Tehniskās robežvērtības	5
1.5	Pieļaujamās mērījumu substances	5
1.6	Lietotāja pienākumi	5
1.7	Personāla kvalifikācija	5
1.8	Drošības norādījumi par montāžu	6
1.9	Drošības norādījumi par elektroinstalāciju	6
1.10	Drošības norādījumi par ekspluatāciju	6
1.11	Drošības norādījumi par inspicēšanu un apkopi	6
2	Transportēšana	7
2.1	Pārbaude	7
2.2	Vispārīgi norādījumi par transportēšanu	7
2.3	Kā transportēt iekārtas ar atloku stiprinājumu līdz DN 450	8
3	Instalācija	9
3.1	Iemontēšanas nosacījumi	9
3.1.1	Elektrodu ass	9
3.1.2	Ieplūdes un izplūdes posms	9
3.1.3	Vertikālie cauruļvadi	9
3.1.4	Horizontālie cauruļvadi	9
3.1.5	Brīva ieplūde vai izplūde	9
3.1.6	Montāža sūkņu tuvumā	9
3.2	Montāža	10
3.2.1	Atbalstīšana nominālajam platumam virs DN 400	10
3.2.2	Vispārīgi norādījumi par montāžu	10
3.2.3	Mērījumu caurules montāža	11
3.2.4	Griezes moments	12
3.3	Zemējums	12
3.3.1	Vispārīga informācija par zemējumu	12
3.3.2	Metāla caurule ar nostiprinātiem atlokiem	13
3.3.3	Metāla caurule ar atsevišķiem atlokiem	13
3.3.4	Nemetāla caurules vai caurules ar izolētu iekšējo apšuvumu	13
3.3.5	Mērījumu sensors nerūsošā tērauda versijai, modeļi DE 21 un DE 23	14
3.3.6	Zemējums iekārtām ar cietas vai mīkstas gumijas iekšējo pārklājumu	14
3.3.7	Zemējums iekārtām ar aizsargplāksni	14
3.3.8	Zemējums, izmantojot PTFE zemējuma plāksni ar vadītspēju	14
3.4	Pieslēgums elektrotīklam	15
3.4.1	Signāla un aktivēšanas strāvas kabeļa sagatavošana	15
3.4.2	Signāla un aktivēšanas kabelis modelim FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Pieslēgums aizsardzības klasei IP68	17

3.4.4	Pieslēguma shēmas	19
4	Ekspluatācijas uzsākšana	23
4.1	Kontrole pirms ekspluatācijas uzsākšanas	23
4.2	Ekspluatācijas uzsākšana	24
4.2.1	Barošanas enerģijas ieslēgšana	24
4.2.2	Iekārtas iestatīšana	24
5	Parametru iestatīšana	26
5.1	Datu ievade	26
5.2	Datu ievade saīsinātā formā	28
5.3	Parametru pārskats saīsinātā formā	29
6	Traucējumu ziņojumi.....	31
7	Pielikums	32
7.1	Citi dokumenti.....	32

1 Drošība

1.1 Vispārīgi drošības norādījumi

Nodaļā „Drošība” sniegts pārskats par drošības aspektiem, kas jāievēro saistībā ar iekārtas ekspluatāciju.

Iekārtas konstrukcija un ekspluatācijas drošība atbilst aktuālajiem tehnikas pamatprincipiem. Tā ir pārbaudīta un atstāj rūpnīcu no drošības tehnikas viedokļa nevainojamā stāvoklī. Lai saglabātu šādu stāvokli visu ekspluatācijas laiku, jāievēro instrukcijas, kā arī citas spēkā esošas dokumentācijas un sertifikātu norādījumi.

Iekārtas ekspluatācijā obligāti jāievēro vispārīgās drošības tehnikas noteikumi. Papildus vispārīgajiem norādījumiem atsevišķās instrukcijas nodaļās ir aprakstīti procesi vai rīcības veids saistībā ar konkrētiem drošības norādījumiem.

Tikai tad, ja tiks ievēroti visi drošības norādījumi, būs iespējams nodrošināt optimālu personāla, kā arī apkārtējās vides aizsardzību un drošu iekārtas ekspluatāciju bez traucējumiem.

1.2 Izmantošana paredzētajiem mērķiem

Iekārta paredzēta šādiem mērķiem:

- Lai pārvietotu šķidras, biezas vai pastas konsistences mērījumu substances ar elektrisko vadītspēju.
- Lai mēritu caurplūdi darba plūsmas apjomā vai mērvienībās (pie konstanta spiediena / temperatūras), ja ir izvēlēta fizikālā mērvienība.

Par noteikumiem atbilstoša izmantošana ietver arī sekojošus punktus:

- Jāievēro un jāpilda visi šīs instrukcijas norādījumi.
- Jāievēro tehniskās robežvērtības; skat. nodaļu „Tehniskās robežvērtības”.
- Jālieto tikai atļautās mērījumu substances; skat. nodaļu „Atļautās mērījumu substances”.

1.3 Nesankcionēta izmantošana

Šāda iekārtas izmantošana nav atļauta:

- Izmantošana elastīga izlīdzinošā elementa vietā cauruļvados, piemēram, lai kompensētu cauruļu nobīdi, svārstības, stiepes deformāciju utt.
- Pakāpšanās uz iekārtas, piemēram, lai atvieglotu montāžas darbus.
- Izmantošana ārēju slodžu atbalstīšanai, piemēram, kā stiprinājumu cauruļvadiem u.c.
- Materiālu, piemēram, lakas uzklāšana uz iekārtas, pārklājot identifikācijas datu plāksnīti, vai detaļu piemetināšana un pielodēšana.
- Iekārtas materiālu bojāšana, piemēram, izdarot urbumus korpusā.

Remontdarbi, modificēšana un papildināšana, kā arī rezerves daļu montāža ir atļauta tikai šajā instrukcijā aprakstītajā apjomā. Darbības, kas pārsniedz minētās robežas, jāsaskaņo ar ABB Automation Products GmbH. Tas neattiecas uz remontdarbiem, ko veic ABB autorizētas specializētās darbnīcas.

1.4 Tehniskās robežvērtības

Iekārta ir paredzēta tikai un vienīgi izmantošanai uz identifikācijas datu plāksnītes un datu lapās norādīto tehnisko robežvērtību diapazonā.

Jāievēro šādas tehniskās robežvērtības:

- Pieļaujamais spiediens (PS) un pieļaujamā mērījumu substances temperatūra (TS) nedrīkst pārsniegt pieļaujamās spiediena / temperatūras vērtības (p/T reitingu).
- Nedrīkst pārsniegt maksimālo darba temperatūru.
- Nedrīkst pārsniegt maksimālo apkārtnes temperatūru.
- Lietošanas ietvaros jāievēro korpusa aizsardzības klase.
- Caurplūdes sensors nedrīkst atrasties spēcīgu magnētisko lauku tuvumā, piemēram, pie motoriem, sūkņiem, transformatoriem u.tml.. Jānodrošina minimālais atstatums 100 mm. Ja montāžai izmantotas tērauda detaļas (piemēram, iekārta balstās uz tērauda sijām), jānodrošina atstatums vismaz 100 mm (šie parametri tiek noteikti saskaņā ar IEC 801-2 vai IECTC77B).

1.5 Pieļaujamās mērījumu substances

Izvēloties mērījumu substances, jāievēro šādi nosacījumi:

- Drīkst izmantot tikai tādas mērījumu substances (šķidrumus), par kurām saskaņā ar vispārējiem aktuālā tehnikas attīstības statusa pamatprincipiem vai darba pieredzi ir droši zināms, ka tām piemīt visas drošai ekspluatācijai nepieciešamās ķīmiskās un fizikālās īpašības, lai ekspluatācijas laikā pasargātu no bojājumiem ar mērījumu substanci saskarē esošās būvdetaļas un mezglus, piemēram, mērījumu elektrodus, eventuālos zemējuma elektrodus, iekšējo pārklājumu, eventuālās pievienotās daļas, drošības starplikas un atloku stiprinājumus.
- Mērījumu substances (šķidrumus), kuru īpašības nav zināmas vai kas ir abrazīvas, drīkst izmantot tikai tad, ja lietotājs ar regulāru un atbilstošu pārbaužu palīdzību var garantēt drošu iekārtas ekspluatācijas stāvokli.
- Jāievēro uz identifikācijas datu plāksnītes norādītie parametri.

1.6 Lietotāja pienākumi

Pirms koroziju izraisošu vai abrazīvu mērījumu substanci izmantošanas lietotājam jāpārbauda par to, ka ar šīm substancēm saskarē nonākošās iekārtas daļas ir pietiekami izturīgas pret to iedarbību. ABB labprāt palīdzēs Jums izdarīt izvēli, taču nevar uzņemties nekādu atbildību.

Lietotājam vienmēr jāievēro nacionālie normatīvi, kas regulē elektroiekārtu instalāciju, funkcionālo pārbaudi, remontu un apkopi valstī, kurā iekārta tiek izmantota.

1.7 Personāla kvalifikācija

Iekārtas instalāciju, ekspluatācijas uzsākšanu un apkopi drīkst veikt tikai specializēts personāls ar atbilstošu izglītību, kam iekārtas lietotājs piešķiris attiecīgas pilnvaras. Personālam kārtīgi jāizlasa un jāizprot instrukcija un jāvadās pēc tās norādījumiem.

1.8 Drošības norādījumi par montāžu

Jāievēro šādi norādījumi:

- Caurplūdes virzienam jāsakrīt ar norādi uz iekārtas, ja tāda ir paredzēta.
- Visām atloku stiprinājuma skrūvēm jābūt pievilkām ievērojot maksimālo spēka momentu.
- Iekārtas jāiemontē bez mehāniska sprieguma (vērpes vai lieces slodzes).
- Ja iekārtu paredzēts nostiprināt pie atloka vai starp tiem, jānodrošina atloka stiprinājuma virsmu paralelītāte.
- Iekārta jāiemontē, ievērojot paredzētos ekspluatācijas nosacījumus un izmantojot atbilstošus blīvējumus.
- Ja iespējama cauruļu vibrācija, atloku skrūves un uzgriežņi atbilstoši jānodrošina.

1.9 Drošības norādījumi par elektroinstalāciju

Iekārtas pieslēgšanu elektrotīklam drīkst veikt tikai sertificēti speciālisti saskaņā ar elektriskajām shēmām.

Jāievēro instrukcijā ietvertie norādījumi par elektroinstalāciju, pretējā gadījumā netiks garantēta elektrodrošība atbilstoši paredzētajai aizsardzības klasei.

Mērījumu sistēma jāsamazina atbilstoši prasībām.

1.10 Drošības norādījumi par ekspluatāciju

Ja sistēmā plūst karsti šķidrumi, saskaršanās ar virsmām var izraisīt apdegumus.

Agresīvi vai koroziju izraisoši šķidrumi var sabojāt iekšējo pārklājumu vai elektrodus. Tā rezultātā iespējama nekontrolēta šķidrumu izplūšana pie paaugstināta spiediena.

Ja medija spiediens ir paaugstināts, iespējama tā noplūde vietās, kur ir nolietojies atloku stiprinājuma vai tehnoloģisko pieslēgumu blīvējums (piemēram, pie aseptiskajiem skrūvētajiem cauruļu savienojumiem, *Tri-Clamp* u.c.).

Ja tiek izmantotas iekšējās plaknās blīves, tās CIP/SIP procesu ietekmē var kļūt trauslas.

1.11 Drošības norādījumi par inspicēšanu un apkopi



Brīdinājums par cilvēku apdraudējumu!

Kad ir atvērts korpusa pārsegs, EMS un saskares aizsardzība nedarbojas. Korpusā atrodas zem bīstama sprieguma esošas daļas, kam nedrīkst pieskarties.

Tādēļ pirms korpusa pārsega atvēršanas jāatvieno papildu barošanas avots.



Brīdinājums par cilvēku apdraudējumu!

Inspicēšanas skrūve (šķidruma kondensāta izliešanai) iekārtām \geq DN 450 var atrasties zem spiediena. Medija izšļakstīšanās var izraisīt nopietnas traumas.

Pirms inspicēšanas skrūves atlaišanas jānodrošina, lai cauruļvados nebūtu paaugstināts spiediens.

Remontdarbus drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīts personāls.

- Pirms iekārtas demontāžas jānodrošina, lai iekārta un eventuālie pievienotie cauruļvadi neatrastos zem spiediena.
- Pirms iekārtas atvēršanas jāpārbauda, vai kā mērījumu substances netiek izmantotas bīstamas vielas. Iespējams, ka iekārtā ir palicis zināms daudzums bīstamās vielas, kas atvēršanas laikā var izplūst.
- Ja paredzēts, ka tas ir lietotāja kompetencē, regulāras inspicēšanas ietvaros jāveic sekojošas pārbaudes:
 - augstspiediena iekārtas zem spiediena esošās sienīgas / iekšējais apšuvums
 - tehniskās mērījumu funkcijas
 - hermētiskums
 - nodilums (korozija)

2 Transportēšana

2.1 Pārbaude

Pirms iekārtas uzstādīšanas un pieslēgšanas jāpārbauda, vai nepareiza transportēšana nav izraisījusi tās bojājumus. Transportēšanas laikā nodarītie bojājumi jāfiksē piegādes dokumentos. Visas pretenzijas par zaudējumu kompensāciju nekavējoties – pirms iekārtas instalācijas – jāizvirza pārvadātājam.

2.2 Vispārīgi norādījumi par transportēšanu

Transportējot iekārtu līdz mērījumu veikšanas vietai, jāievēro šādi nosacījumi:

- Smaguma centrs atkarībā no iekārtas modeļa var būt nobīdīts no tās ģeometriskā centra.
- Paplāksnes un vāciņus, kas nodrošina tehnoloģisko pieslēgumu aizsardzību, iekārtām ar PTFE/PFA iekšējo pārklājumu drīkst noņemt tikai tieši pirms instalācijas. Lai izvairītos no sūču rašanās, jāpievērš uzmanība tam, lai iekšējais pārklājums netiktu nogriezts vai citādi sabojāts.
- Iekārtas ar atloka stiprinājumiem nedrīkst pacelt aiz mērījumu transformatora korpusa vai pieslēgumu kārbas.

2.3 Kā transportēt iekārtas ar atloku stiprinājumu līdz DN 450

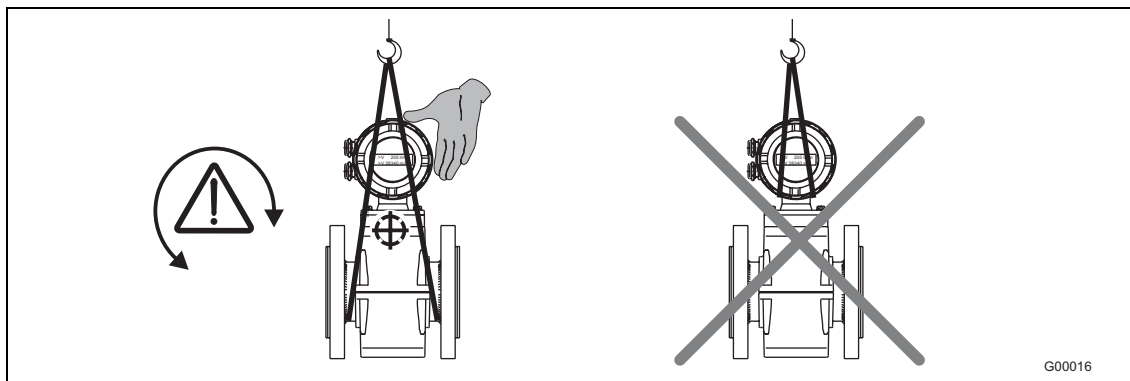


Brīdinājums par traumu risku mērierīces noslīdēšanas rezultātā!

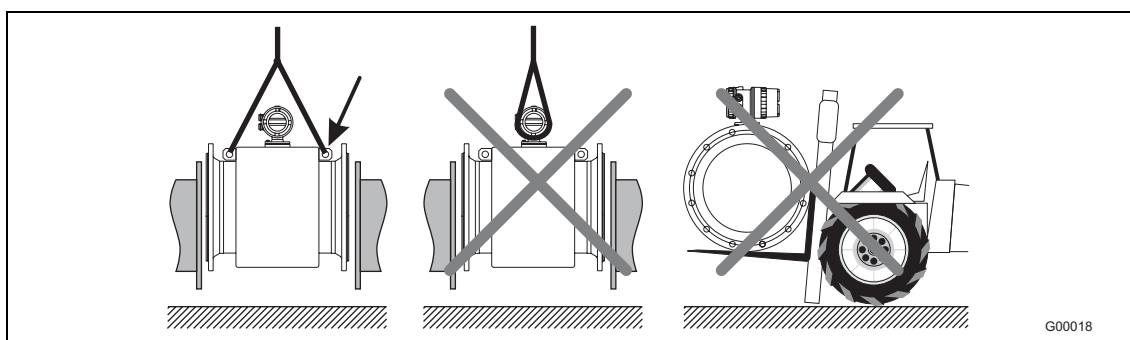
Mērierīces kopējais smaguma centrs var būt novietots augstāk par abiem pacelšanas siksnu iekarināšanas punktiem.

Jāpievērš uzmanība tam, lai iekārta transportēšanas laikā nekontrolēti nepagrieztos vai nenoslīdētu. Mērierīce jāatbalsta no sāniem.

Lai transportētu iekārtas ar atloka stiprinājumiem līdz DN 450, jālieto siksnas. Lai iekārtu paceltu, siksnas jāapliek ap abiem tehnoloģiskajiem pieslēgumiem. Nedrīkst izmantot ķēdes, jo tās var sabojāt iekārtas korpusu.



1. attēls: Kā transportēt iekārtas ar atloku stiprinājumu līdz DN 450

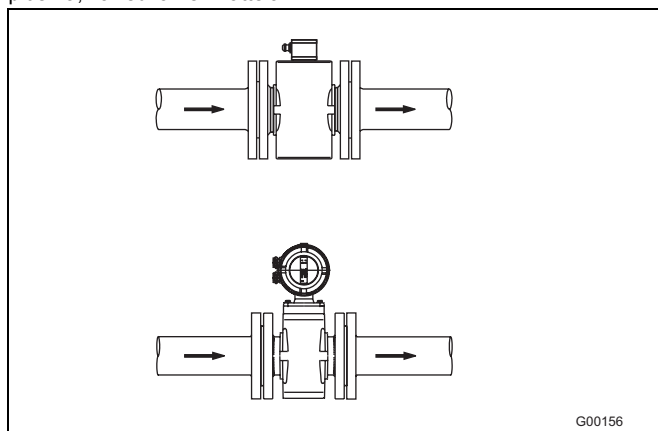


2. attēls: Kā transportēt iekārtas ar atloku stiprinājumu virs DN 400

3 Instalācija

3.1 Iemontēšanas nosacījumi

Iekārta fiksē caurplūdi abos virzienos. Rūpnīcā ir iestatīta turpgaitas plūsma, kā redzams 1. attēlā.

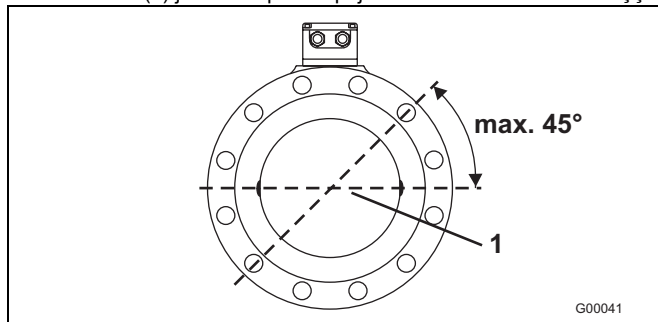


3. attēls

Jāievēro šādi nosacījumi:

3.1.1 Elektrodu ass

Elektrodu ass (1) jānovieto pēc iespējas vertikāli vai maks. 45° leņķī



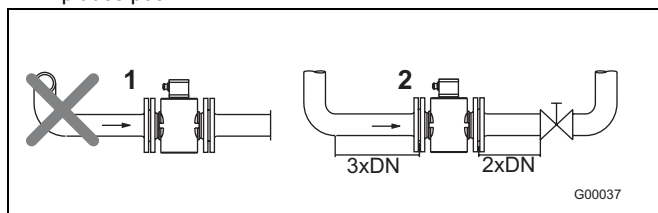
4. attēls

3.1.2 Ieplūdes un izplūdes posms

Taisns ieplūdes posms	Taisns izplūdes posms
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = nominālais sensora platums

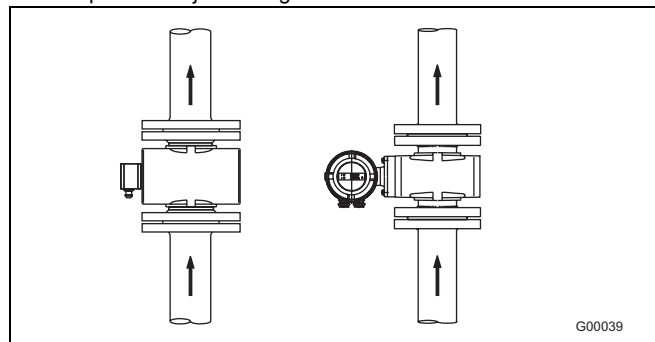
- Armatūras, līkumus, vārstus utt. nedrīkst instalēt tieši priekšā mērījumu caurulei (1).
- Lūkas veida vārstiem jābūt instalētiem tā, lai to vārtne neiesniegtos caurplūdes sensora darbības zonā.
- Vārsti vai citas bloķēšanas ierīces jāņem vērā izplūdes posmā (2)
- Lai nodrošinātu mērījumu precizitāti, jāievēro ieplūdes un izplūdes posmi.



5. attēls

3.1.3 Vertikālie cauruļvadi

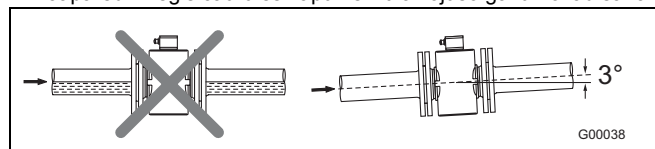
- Vertikāla instalācija, mērot abrazīvas substances; vēlams caurplūde no lejas uz augšu.



6. attēls

3.1.4 Horizontālie cauruļvadi

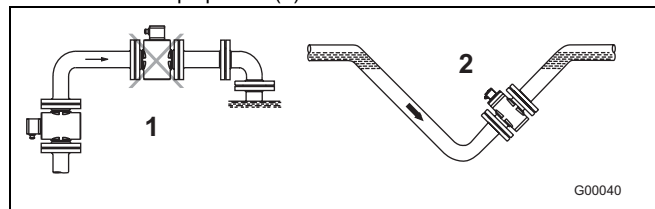
- Mērījumu caurulei vienmēr jābūt piepildītai.
- Jāparedz viegls caurules kāpums iztvaikojušo gāzu novadīšanai.



7. attēls

3.1.5 Brīva ieplūde vai izplūde

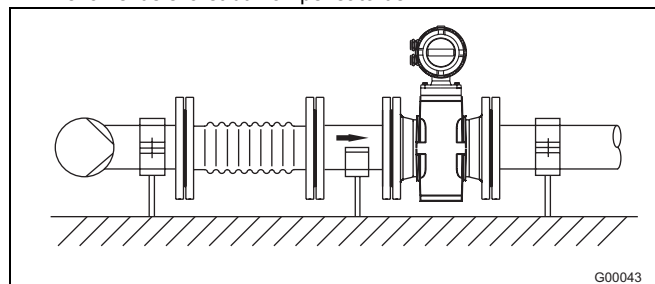
- Brīvas izplūdes gadījumā mērierīci nedrīkst iemontēt augstākajā punktā vai lejup plūstošajā pusē, jo mērījumu caurule iztecēs tukša, un var veidoties gaisa burbuļi.
- Brīvas ieplūdes vai izplūdes gadījumā jāparedz dīkers, lai caurule vienmēr būtu piepildīta. (2)



8. attēls

3.1.6 Montāža sūkņu tuvumā

- Mērījumu sensoriem, kas tiek instalēti sūkņu vai citu vibrāciju izraisošu integrēto konstrukciju tuvumā, ieteicams izmantot mehāniskus svārstību kompensatorus.



9. attēls

3.2 Montāža

3.2.1 Atbalstīšana nominālajam platumam virs DN 400

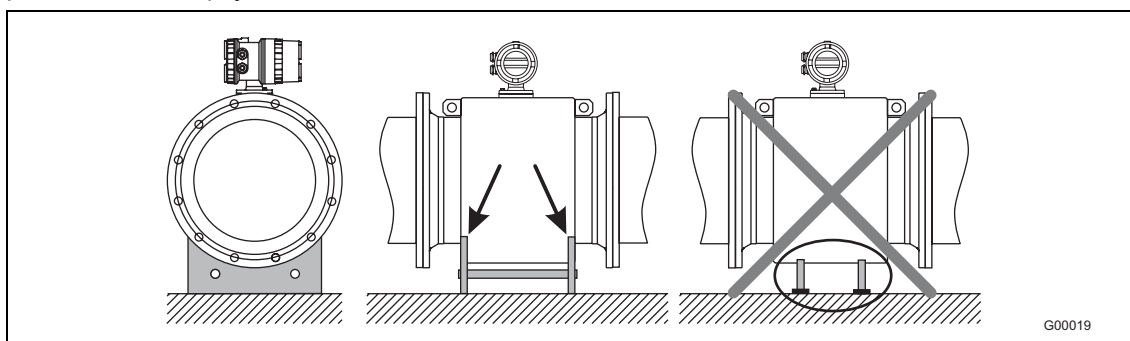


Brīdinājums par iekārtas daļu bojājumiem!

Nepareizas atbalstīšanas gadījumā var iespiest korpusu un sabojāt iekšpusē atrodošās magnētiskās spoles.

Atbalstiem jābūt novietotiem pie korpusa malas (skat. bultiņas attēlā).

Iekārtas ar nominālo platumu virs DN 400 jānovieto uz fundamenta ar balstu, kam piemīt pietiekama nestspēja.



10. attēls: Atbalstīšana nominālajam platumam virs DN 400

3.2.2 Vispārīgi norādījumi par montāžu

Veicot montāžu, jāievēro šādi nosacījumi:

- Mērījumu caurulei vienmēr jābūt piepildītai.
- Caurplūdes virzienam jāsakrīt ar norādi, ja tāda ir paredzēta.
- Visām atloku stiprinājuma skrūvēm jābūt pievilktām ievērojot maksimālo spēka momentu.
- Iekārtas jāiemontē bez mehāniska sprieguma (vērpes vai lieces slodzes).
- Pie atlokiem vai starp atlokiem montējamas iekārtas ar virsmai paralēliem pretējiem atlokiem jāiemontē tikai ar atbilstošiem blīvējumiem.
- Jālieto blīvējums, kas ir izgatavots no materiāla, kas iztur mērījumu substanci un mērījumu temperatūru.
- Blīvējums nedrīkst būt izvirzīts tā, ka tas atrodas caurplūdes zonā, jo eventuāla virpuļa veidošanās var nelabvēlīgi ietekmēt iekārtas precizitāti.
- Cauruļvadi nedrīkst pakļaut iekārtu nepieļaujamai slodzei un spēka momentiem.
- Aizbāžņi kabeļu stiprinājumu vietās jāizņem tikai pirms elektrisko kabeļu montāžas.
- Ja tiek izmantots atsevišķs mērījumu transformators (MAG_XE), tas jāuzstāda vietā, kas pēc iespējas ir pasargāta no vibrācijām.
- Mērījumu transformators nedrīkst atrasties saulē, ja nepieciešams, jāierīko aizsargs.
- Izvēloties montāžas vietu, jāpievērš uzmanība tam, lai pieslēgumu vai mērījumu transformatora nodalījumā nevarētu iekļūt mitrums.



Norādījums

Sīkāku informāciju par montāžas nosacījumiem un IDM montāžu var atrast iekārtas datu lapā.

3.2.3 Mērījumu caurules montāža

Ja ir nodrošināta montāžas nosacījumu ievērošana, iekārtu iespējams iemontēt jebkurā cauruļvada vietā.



Brīdinājums par iekārtas bojājumiem!

Atloku vai tehnoloģisko pieslēgumu blīvējumos nedrīkst izmantot grafitu, pretējā gadījumā noteiktos apstākļos mērījumu caurules iekšpusē var izveidoties kārtiņa ar elektrisko vadītspēju. Ar iekšējo apšuvumu (PTFE) saistītu, tehnisku iemeslu dēļ jāizvairās no vakuuma veidošanās cauruļvados. Tas var izraisīt iekārtas bojājumus.

1. Ja mērījumu caurules labajā ūdens kreisajā pusē paredzētas aizsargplāksnes, tās jādemontē. Lai izvairītos no sūču rašanās, jāpievērš uzmanība tam, lai iekšējais pārklājums pie atloka netiktu nogriezts vai citādi sabojāts.
2. Mērījumu caurule jānovieto paralēli virsmai, starp cauruļvadiem.
3. Starp atloka stiprinājumiem jāieliek blīvējums.

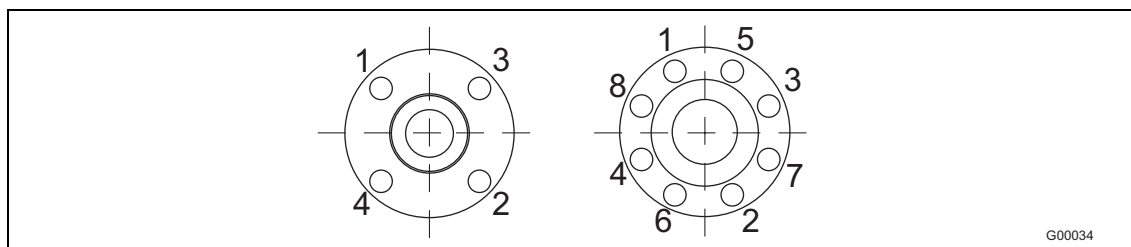


Norādījums

Lai nodrošinātu optimālus mērījumu rezultātus, jāpievērš uzmanība tam, lai caurplūdes sensora un mērījumu caurules blīvējums būtu nocentrēts.

4. Atverēs jāievieto piemērotas skrūves saskaņā ar nodaļas „Griezes momenta parametri” norādījumiem.
5. Vītņotās tapas nedaudz jāieeļļo.
6. Uzgriežņi jāpievelk krustiskā secībā – saskaņā ar attēla norādījumiem. Jāievēro pievilkšanas momenti saskaņā ar nodaļas „Griezes momenti” norādījumiem!

Pirmajā piegājenā pievilkšana jāveic ar apmēram 50%, otrajā - ar apmēram 80% no noteiktā griezes momenta, bet tikai trešajā reizē jāizmanto pilns maksimālais griezes moments. Nedrīkst pārsniegt maksimālo griezes momentu.



11. attēls

3.2.4 Griezes moments

Nominālais platums DN		Nominālais spiediens	Skrūves	Atloka iekārtas, modeļi DE41F, DE43F	Iekārtas montāžai starp atlokiem	Variējami tehnoloģiski e pieslēgumi, modeļi DE21, DE23
mm	collas	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 Zemējums

3.3.1 Vispārīga informācija par zemējumu

Ierīkojot zemējumu, jāievēro šādi norādījumi:

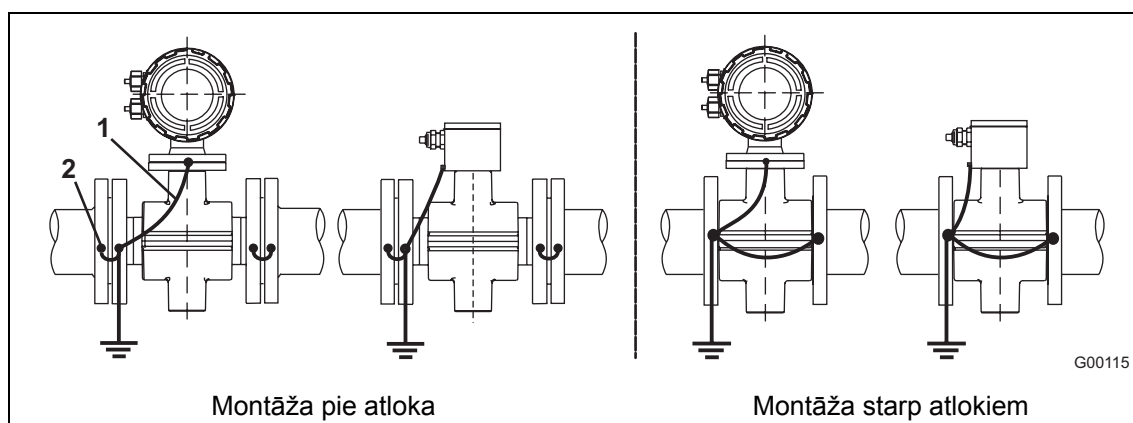
- Zemējumam jālieto iekārtas komplektā ietilpstošais zaļais / dzeltenais kabelis.
- Caurplūdes sensora zemējuma skrūve (pie atloka stiprinājuma un mērījumu transformatora korpusa) jāsavieno ar objekta zemējumu.
- Pieslēgumu kārba vai COPA korpus ar jāsazemē.
- Plastmasas caurulēm vai izolētiem cauruļvadiem zemējums tiek pievienots zemējuma plāksnei vai zemējuma elektrodiem.
- Ja iespējams ārējs bojājumu spriegums, pa vienai zemējuma plāksnei jāiemontē pirms un aiz mērījumu transformatora.
- Ar mērījumu tehniku saistītu apsvērumu dēļ objekta zemējuma potenciālam un cauruļvadu potenciālam jābūt vienādiem.
- Papildu sazēmēšana ar pieslēguma spaiļu palīdzību nav nepieciešama.

i

Norādījums

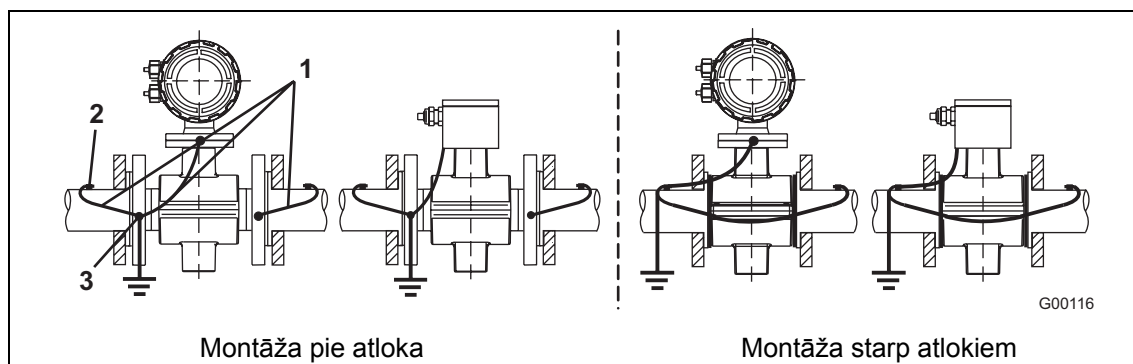
Ja caurplūdes sensors tiek iemontēts plastmasas, akmens materiālu caurulēs vai caurulēs ar izolējošu iekšējo pārklājumu, atsevišķos gadījumos iespējama kompensācijas strāvas noplūde caur zemējuma elektrodiem. Ja šādi notiek ilgāku laiku, tas var sabojāt caurplūdes sensoru, jo zemējuma elektrods noārdās elektroķīmisku procesu rezultātā. Šādos gadījumos zemējuma nodrošināšanai jāizmanto zemējuma plāksnes.

3.3.2 Metāla caurule ar nostiprinātiem atlokiem



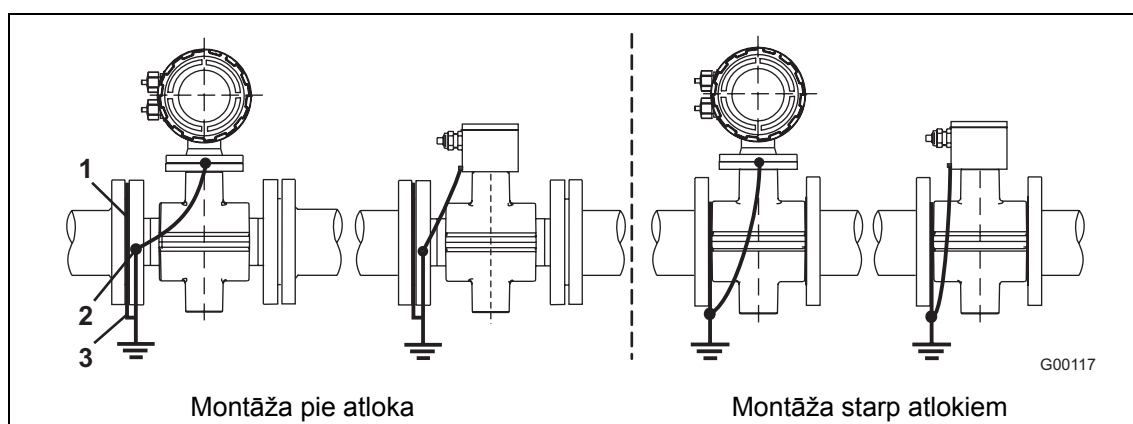
12. attēls

3.3.3 Metāla caurule ar atsevišķiem atlokiem



13. attēls

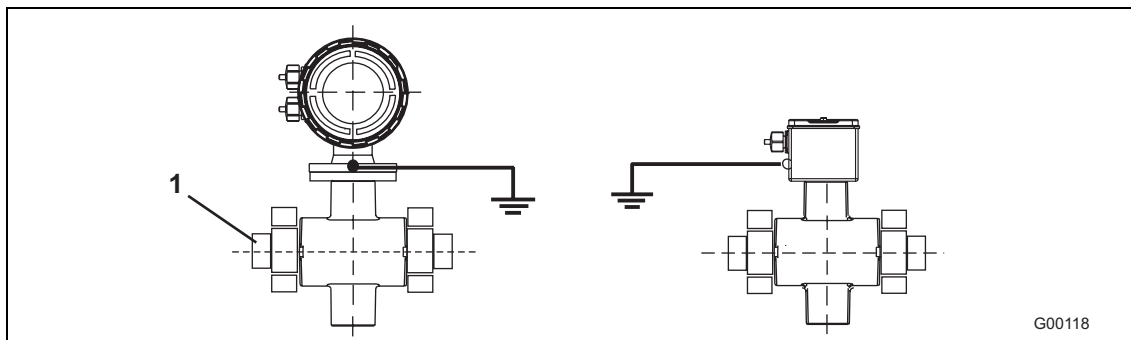
3.3.4 Nemetāla caurules vai caurules ar izolētu iekšējo apšuvumu



14. attēls

3.3.5 Mērījumu sensors nerūsošā tērauda versijai, modeļi DE 21 un DE 23

Zemējums tiek ierīkots saskaņā ar attēlu. Mērījumu substance ir sazemēta ar adaptera elementa (1) palīdzību, līdz ar ko papildu zemējums nav nepieciešams.



15. attēls

3.3.6 Zemējums iekārtām ar cietas vai mīksta gumijas iekšējo pārklājumu

Šādām iekārtām, sākot no nominālā platuma DN 125, iekšējā apšuvumā ir integrēts elements ar vadītspēju. Šis elements sazemē mērījumu substanci.

3.3.7 Zemējums iekārtām ar aizsargplāksni

Aizsargplāksne kalpo mērījumu cauruļu iekšējā apšuvuma aizsardzībai, piemēram, ja tiek izmantoti abrazīvi mediji. Bez tam tā pilda arī zemējuma plāksnes funkcijas.

- Plastmasas caurulēm vai caurulēm ar izolētu iekšējo apšuvumu aizsargplāksne elektriski jāpieslēdz kā zemējuma plāksne.

3.3.8 Zemējums, izmantojot PTFE zemējuma plāksni ar vadītspēju

Kā opcija nominālajam platumam DN 10 ... 150 ir pieejama zemējuma plāksne no PTFE ar elektrisko vadītspēju. Montāža jāveic tāpat kā tradicionālo zemējuma plāksņu gadījumā.

3.4 Pieslēgums elektrotīklam

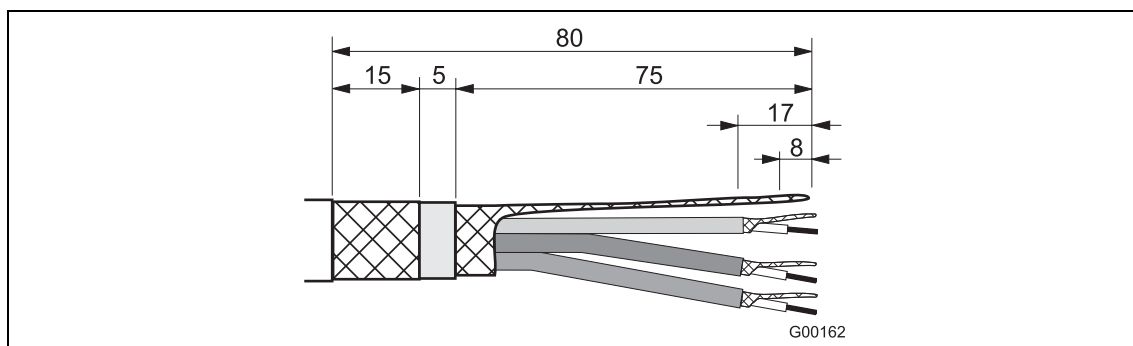
3.4.1 Signāla un aktivēšanas strāvas kabeļa sagatavošana

Kabelis jāpagatavo pieslēgšanai, kā parādīts attēlā.

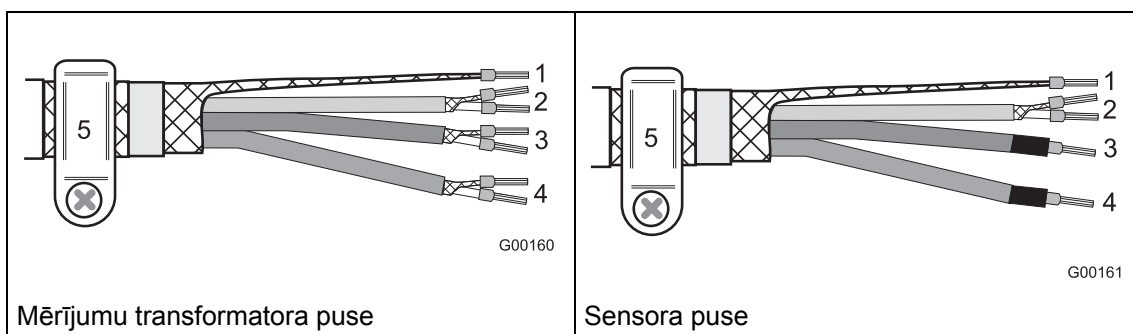
i

Norādījums

Jālieto dzīslu uzmavas!



16. attēls



17. attēls

1 mērījumu potenciāls, dzeltens

2 balts

3 signāla vads, sarkans

4 signāla vads, zils

5 SE spaile

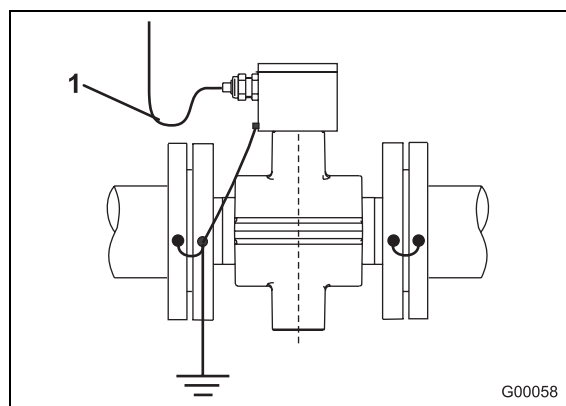
i

Norādījums

Ekrāni nedrīkst saskaties, pretējā gadījumā iespējams signāla īssavienojums.

Instalācijā jāievēro šādi nosacījumi:

- Pa signāla un aktivēšanas kabeli plūst tikai dažus milivoltus liels sprieguma signāls, tādēļ tas jāinstalē iespējami nelielā garumā. Maksimāli pieļaujamais signāla kabeļa garums ir 50 m.
- Jānodrošina, lai tuvumā neatrastos lielas elektriskas mašīnas un slēgšanas elementi, kas rada izkliedētu lauku, slēgšanas impulsus un indukciju. Ja to nav iespējams nodrošināt, signāla un aktivēšanas strāvas kabeli jāinstalē metāla caurulē, kas jāpieslēdz objekta zemējumam.
- Vadi jāinstalē ar ekrāniem, savienojot ar objekta zemējuma potenciālu.
- Signāla kabeli nedrīkst novadīt uz atzaru ligzdām vai spaiļu kopnēm. Parāli signāla vadiem (sarkanajam un zilajam) jāinstalē ekranēts aktivēšanas strāvas kabelis (balts), lai starp sensoru un mērījumu transformatoru būtu nepieciešams tikai viens kabelis.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret magnētiskiem traucējumiem, kabelim ir ārējs ekrāns, kas tiek pievienots SE spaiļei.
- Instalācijas laikā jāpievērš uzmanība tam, lai kabelis tiktu instalēts ar ūdens spilvenu (1). Vertikālās montāžas gadījumā kabeļa skrūvētajiem stiprinājumiem jābūt pavērstiem uz leju.

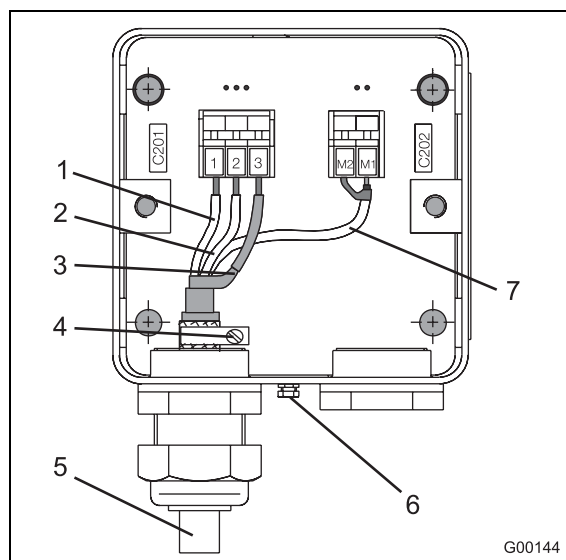


18. attēls

3.4.2 Signāla un aktivēšanas kabelis modelim FXE4000 (MAG-XE)

Mērījumu sensors ar signāla / aktivēšanas kabeļa (detāļas Nr. D173D025U01) starpniecību ir savienots ar mērījumu transformatoru. Mērījumu sensora spoles barošanas spriegumu saņem no mērījumu transformatora caur spailēm M1/M2. Signāla / aktivēšanas kabelis saskaņā ar grafiku jāpievieno pie mērījumu sensora.

- 1 sarkans
- 2 zils
- 3 dzeltens
- 4 SE spaiļe
- 5 signāla kabelis
- 6 zemējuma pieslēgums
- 7 balts

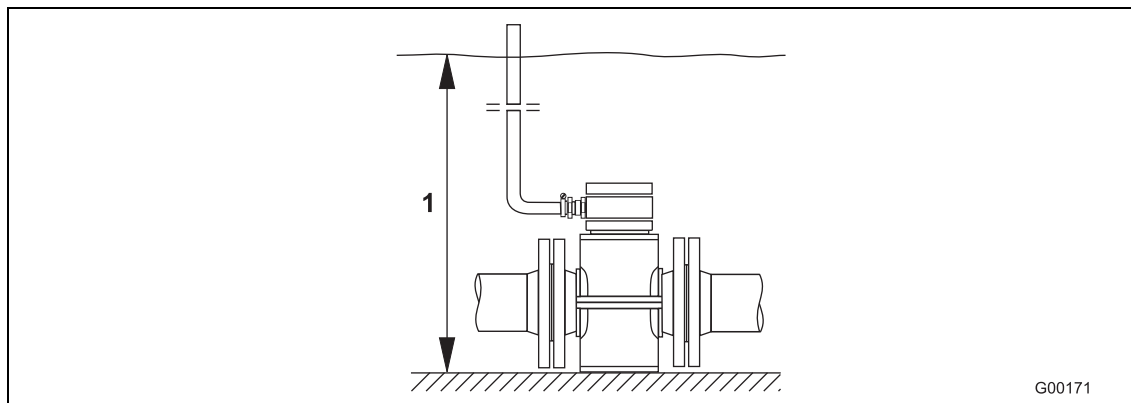


19. attēls

Spailes apzīmējums	Pieslēgums
1 + 2	Dzīslas mērījumu signālam
3	Iekšējs, paralēls vads (dzeltens), mērījumu potenciāls
M1 + M2	Magnētiskā lauka aktivēšanas pieslēgumi
SE	Ārējais kabeļa ekrāns

3.4.3 Pieslēgums aizsardzības klasei IP68

Mērījumu sensoriem ar aizsardzības klasi IP68 pārplūdes augstums nedrīkst pārsniegt 5 m. Piegādātajā komplektā iekļautais kabelis (daļas Nr. D173D025U01) atbilst prasībām attiecībā uz iegremdēšanu.



20. attēls

- 1 Maks. pārplūdes augstums 5 m

3.4.3.1 Pieslēgums

1. Mērījumu sensora un mērījumu transformatora savienošanai jālieto signāla kabelis D173D025U01.
2. Signāla kabelis jāpievieno mērījumu sensora pieslēgumu kārbā.
3. Kabelis no pieslēgumu kārbas jāizvelk līdz maksimāli pieļaujamajam pārplūdes augstumam 5 m.
4. Stingri jāpievelk kabeļa stiprinājums.
5. Kārtīgi jāaizver pieslēgumu krāba. Jāpievērš uzmanība nevainojamai vāka blīvējuma fiksācijai.



Brīdinājums par iekārtas daļu bojājumiem!

Nedrīkst sabojāt signāla kabeļa apvalku. Tikai tādējādi iespējams nodrošināt mērījumu sensora aizsardzības klasi IP65.



Norādījums

Opcijas veidā mērījumu sensoru iespējams pasūtīt tādā versijā, kur signāla kabelis jau ir pievienots mērījumu sensoram un iestrādāts pieslēgumu kārbas lējumā.

3.4.3.2 Pieslēgumu kārbas iestrādāšana lējumā

Lai vēlāk pieslēgumu kārbu objektā varētu iestrādāt lējumā, ir iespējams iegādāties speciālu 2 komponentu masu (artikula numurs D141B038U01). Iestrādāšana lējumā ir iespējama tikai horizontālas mērījumu sensora montāžas gadījumā.

Apstrādes ietvaros jāievēro šādi nosacījumi:



Brīdinājums par vispārēju risku!

Lējuma masa ir toksiska – jāveic atbilstoši aizsardzības pasākumi.

Norādes par risku: R20, R36/37/38, R42/43

Kaitīgs veselībai ieelpošanas gadījumā, jāizvairās no tiešas saskares ar ādu, kairina acis!

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

Jāvalkā piemēroti darba cimdi, jānodrošina pietiekama ventilācija.

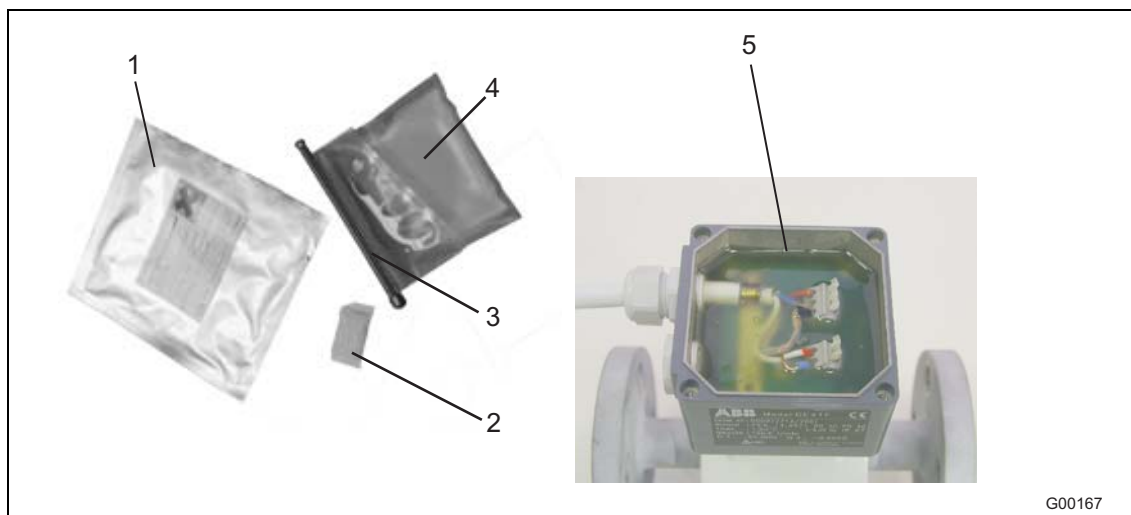
Pirms sagatavošanas darbu uzsākšanas jāizlasa un jāievēro ražotāja instrukcijas.

Sagatavošana

- Lai nepieļautu mitruma iekļūšanu, iestrādāšana lējumā jāuzsāk tikai pēc instalācijas pabeigšanas. Vispirms jāpārbauda visu pieslēgumu pareiza un stingra fiksācija.
- Pieslēgumu kārbu nedrīkst piepildīt pārāk pilnu – lējuma masa nedrīkst nokļūt pie gredzena ar apaļo šķēsgriezumu un blīvējumiem / blīvējumu rievās.
- Nedrīkst pieļaut lējuma masas iekļūšanu aizsardzības caurulē, instalējot NPT ½" (ja paredzēts).

Darba process

1. Jāatgriež lējuma masas apvalks (skat. iepakojumu).
2. Jāatver cietinātāja un lējuma nodalījumu savienojuma skava.
3. Abas sastāvdaļas jāsamīca kopā līdz pilnīgai homogenizācijai.
4. Jāpārgriež viens iepakojuma stūris. Pēc tam masa jāapstrādā 30 minūšu laikā.
5. Lējuma masa uzmanīgi jāiepilda pieslēgumu kārbā līdz pieslēguma kabelim.
6. Pirms kārtīgi aizvērt pieslēgumu kārbas vāciņu, dažas stundas jāpagaida, kamēr no masas iztvaiko gāzes un notiek tās sacietēšana.
7. Iepakojuma materiāls un sausais maisiņš jāutilizē ekoloģiski nekaitīgā veidā.



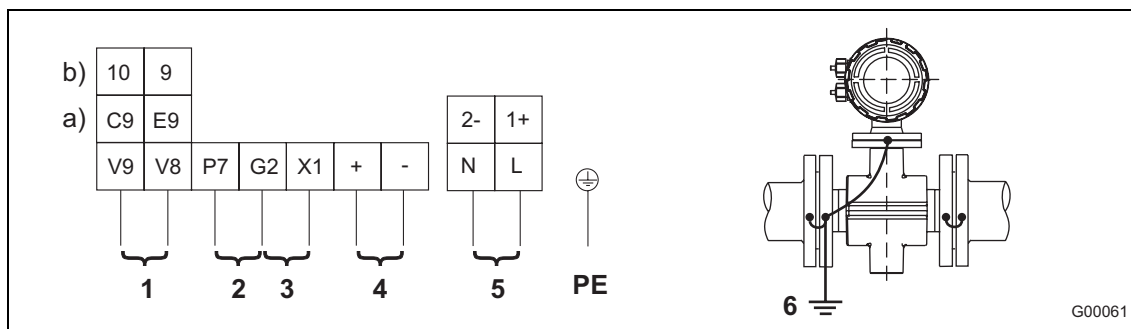
G00167

21. attēls

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1 Iepakojuma maisiņš | 4 Lējuma masa |
| 2 Sausais maisiņš | 5 Piepildīšanas augstums |
| 3 Skava | |

3.4.4 Pieslēguma shēmas

3.4.4.1 FXE4000 COPA-XE, analogā komunikācija (ieskaitot HART)



22. attēls

1 a) Standartizēta impulsa izeja, pasīva.

Noregulējams impulsa platums no 0,1 līdz 2000 ms, spaiļes V8, V9., funkcija E9, C9
 Optosavienojuma parametri: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) Standartizēta impulsa izeja, aktīva:

Noregulējams impulsa platums no 0,1 līdz 2000 ms, spaiļes V8, V9., funkcija 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulsa platums $\leq 50 \text{ ms}$, impulsi $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; reakcijas
 proporcija 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Slēdža izeja

Funkcija aktivējama ar sistēmas kontroles programmatūras palīdzību, tukša mērījumu
 caurules, maks./min. trauksme vai V/R signalizācija*, spaiļes G2, P7

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

3 Slēdža ieeja:

Funkcija aktivējama ar programmatūras starpniecību kā ārēja izejas izslēgšana, ārēja
 skaitītāja atiestatīšana, ārēja skaitītāja apstādināšana, spaiļes G2, X1
 Optosavienojuma parametri: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Strāvas izeja:

Regulējama, spaiļes +/-, slodze $\leq 600 \Omega$ pie 0/4 ... 20 mA,
 Slodze $\leq 1200 \Omega$ pie 0/2 ... 10 mA, slodze $\leq 2400 \Omega$ pie 0 ... 5 mA,
 Opcija : HART protokols

5 Papildu enerģija:

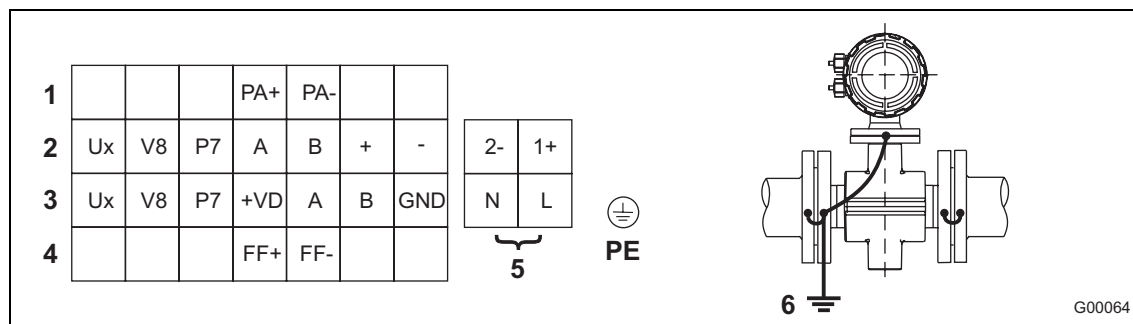
skat. identifikācijas datu plāksnīti.

6 Funkciju zemējums

*) Piegādes brīdī ir aktivēta funkcija „Turpgaitas signalizācija”.

3.4.4.2 FXE4000 COPA-XE, digitālā komunikācija

Attiecas uz PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



23. attēls

1 PROFIBUS PA:

Spailes PA+, PA-: Pieslēgums PROFIBUS PA saskaņā ar IEC 61158-2 (profils 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normāls režīms); 17 mA (kļūmes gadījumā / FDE)

2 ASCII protokols (RS485):

Spailes Ux, V8: Standartizēta impulsa izeja, pasīva (optosavienojums).

Impulsa platums noregulējams no $0,1$ līdz 2000 ms

Optosavienojuma parametri: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Spailes Ux, P7: Slēdža izeja, funkcija aktivējama, piemēram, ar sistēmas kontroles programmatūras palīdzību, tukša mērījumu caurules, maks./min. trauksme vai V/R signalizācija

Optosavienojuma parametri: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Spailes A,B: Sērijveida pieslēgvietā RS485 komunikācijai ar ASCII protokolu

Spailes +,-: Strāvas izeja, spailes +/-, slodze $\leq 600 \Omega$ pie $0/4$ līdz 20 mA

3 PROFIBUS DP:

kā versija 2, tikai spailes +VD, A, B, GND pieslēgums PROFIBUS DP saskaņā ar EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

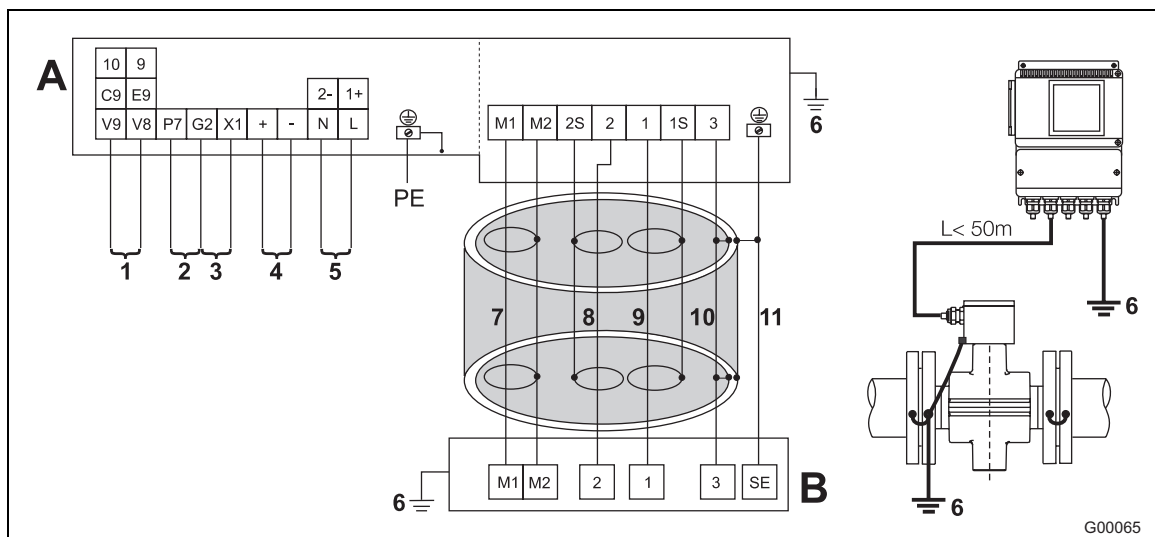
Spailes FF+, FF-: Pieslēgums FOUNDATION Fieldbus (H1) saskaņā ar IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normāls režīms); 17 mA (kļūmes gadījumā / FDE)

5 Papildu enerģija:

skat. identifikācijas datu plāksnīti.

6 Funkciju zemējums

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE analogā komunikācija (ieskaitot HART)



24. attēls

1 a) Standartizēta impulsa izeja, pasīva.

Noregulējams impulsa platums no 0,1 līdz 2000 ms, spaiļes V8, V9., funkcija E9, C9
Optosavienojuma parametri: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) Standartizēta impulsa izeja, aktīva:

Noregulējams impulsa platums no 0,1 līdz 2000 ms, spaiļes V8, V9., funkcija 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, impulsa platums $\leq 50 \text{ ms}$, impulsi $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; reakcijas
proporcija 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Slēdža izeja

Funkcija aktivējama ar sistēmas kontroles programmatūras palīdzību, tukša mērījumu
caurules, maks./min. trauksme vai V/R signalizācija*, spaiļes G2, P7
Optosavienojuma parametri: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

3 Slēdža ieeja:

Funkcija aktivējama ar programmatūras starpniecību kā ārēja izejas izslēgšana, ārēja
skaitītāja atiestatīšana, ārēja skaitītāja apstādināšana, spaiļes G2, X1
Optosavienojuma parametri: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Strāvas izeja:

Regulējama, spaiļes +/-, slodze $\leq 600 \Omega$ pie 0/4 ... 20 mA,
Slodze $\leq 1200 \Omega$ pie 0/2 ... 10 mA, slodze $\leq 2400 \Omega$ pie 0 ... 5 mA,
Opcija : HART protokols

5 Papildu enerģija:

skat. identifikācijas datu plāksnīti.

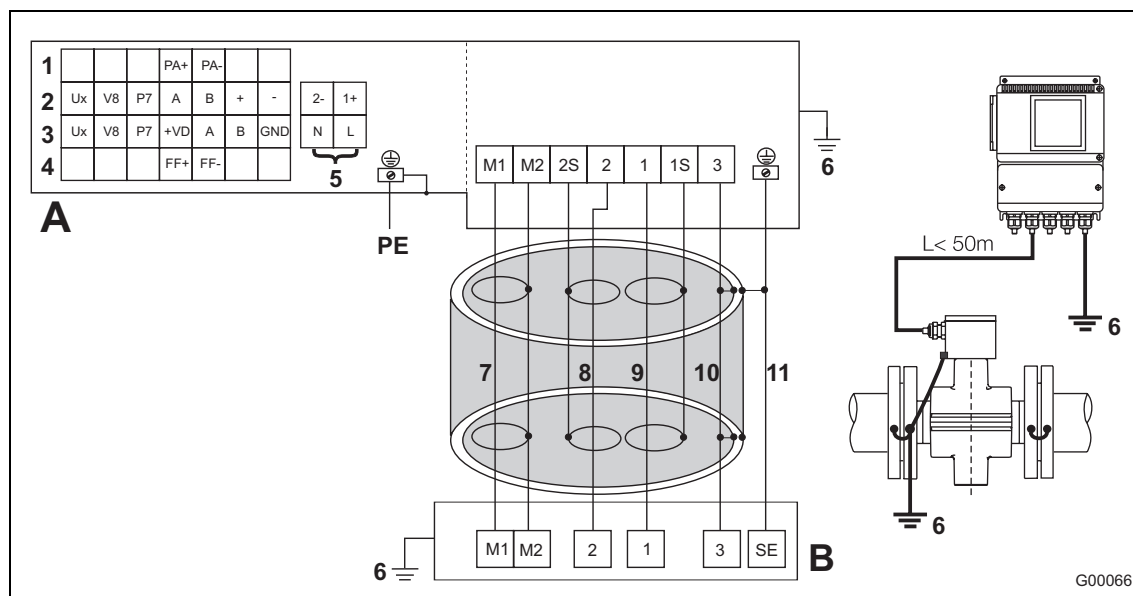
6 Funkciju zemējums

7 balts	9 sarkans	11 Tērauda ekrāns
8 zils	10 dzeltens	
A Mērījumu transformators	B Mērījumu sensors	

*) Piegādes brīdī ir aktivēta funkcija „Turpgaitas signalizācija”.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), digitālā komunikācija

Attiecas uz PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



25. attēls

1 PROFIBUS PA:

Spailes PA+, PA-: Pieslēgums PROFIBUS PA saskaņā ar IEC 61158-2 (profils 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normāls režīms); 17 mA (kļūmes gadījumā / FDE)

2 ASCII protokols (RS485):

Spailes Ux, V8: Standartizēta impulsa izeja, pasīva (optosavienojums), impulsa platums noregulējams no 0,1 līdz 2000 ms

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

Spailes Ux, P7: Slēdža izeja, funkcija aktivējama, piemēram, ar sistēmas kontroles programmatūras palīdzību, tukša mērījumu caurules, maks./min. trauksme vai V/R signalizācija

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

Spailes A,B: Sērijveida pieslēgvietā RS485 komunikācijai ar ASCII protokolu

Spailes +,-: Strāvas izeja, spailes +/-, slodze $\leq 600 \Omega$ pie 0/4 līdz 20 mA

3 PROFIBUS DP:

kā versija 2, tikai spailes +VD, A, B, GND pieslēgums PROFIBUS DP saskaņā ar EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Spailes FF+, FF-: Pieslēgums FOUNDATION Fieldbus (H1) saskaņā ar IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normāls režīms); 17 mA (kļūmes gadījumā / FDE)

5 Papildu enerģija:

skat. identifikācijas datu plāksnīti.

6 Funkciju zemējums

7 balts

9 sarkans

11 Tērauda ekrāns

8 zils

10 dzeltens

A Mērījumu transformators

B Mērījumu sensors

4 Ekspluatācijas uzsākšana

4.1 Kontrole pirms ekspluatācijas uzsākšanas

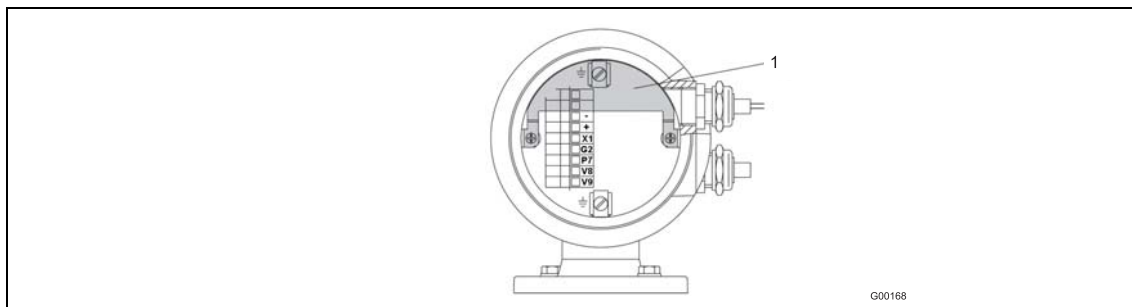
Pirms ekspluatācijas uzsākšanas jāpārbauda sekojošais:

- Enerģijas padevei jābūt izslēgtai.
- Enerģijas padevei jāatbilst norādījumiem uz identifikācijas datu plāksnītes.

i

Norādījums

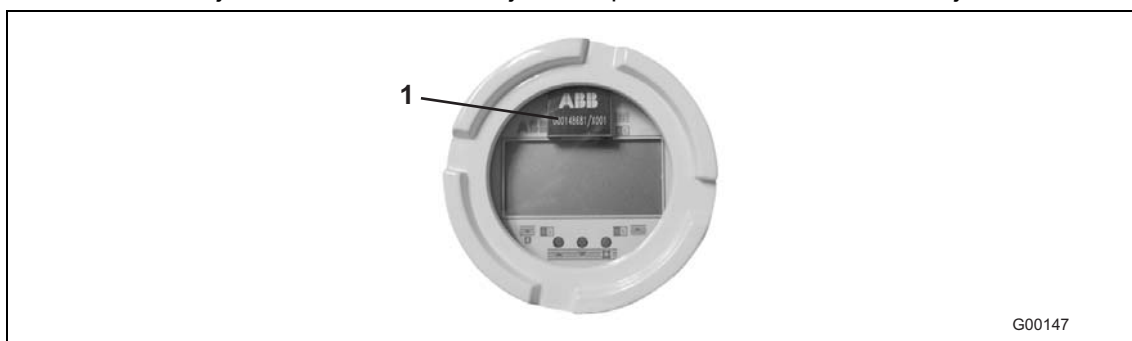
Enerģijas padeves pieslēgums atrodas zem pusloka formas pārsega (1) pieslēgumu nodalījumā.



26. attēls

1 Pusloka formas pārsegs

- Pieslēgumu izvietojumam jāatbilst pieslēgumu shēmai.
- Iekārtai jābūt pareizi saņemtai.
- Jāievēro temperatūras robežvērtības.
- EEPROM (1) jābūt uzsprautam uz mērījumu transformatora displeja paneļa. Uz šī EEPROM atrodas plāksnīte ar pasūtījuma numuru un skaitli. Šis skaitlis ir norādīts uz atbilstošā mērījumu sensora identifikācijas datu plāksnītes. Abiem numuriem jāsakrīt!

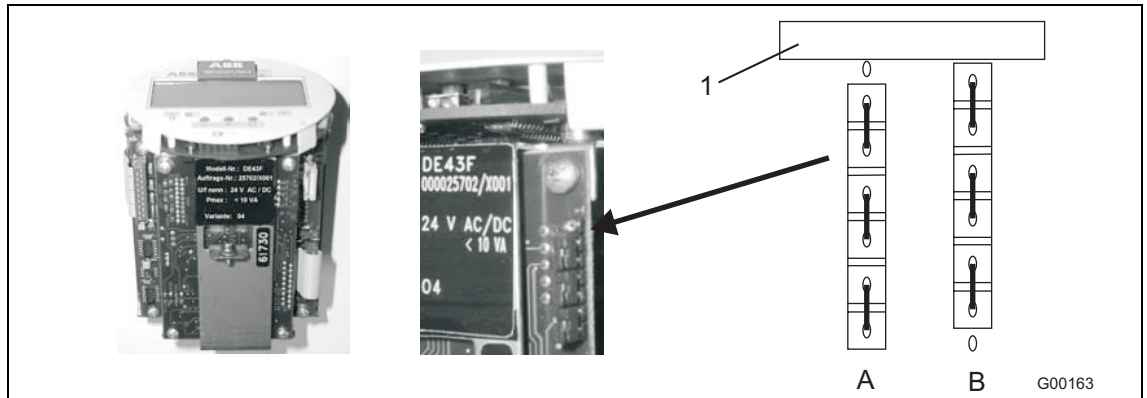


27. attēls

1 EEPROM

- Mērījumu transformatoram jābūt uzstādītam vietā, kas lielā mērā ir pasargāta no vibrācijas.
- Pareiza mērījumu sensora un transformatora novietošana modelim FXE4000 (MAG-XE). Mērījumu sensoriem uz identifikācijas datu plāksnītes ir skaitļi X1, X2 utt. Mērījumu transformatoriem ir skaitļi Y1, Y2 utt. X1 un Y1 veido vienu veselumu.
- Impulsu izejas kontrole.

Impulsu izeju var izmantot kā aktīvu izeju (24 VDC impulsi) vai kā pasīvu izeju (optosavienojumu). Impulsu izejas iestatīšana notiek saskaņā ar sekojošā attēla norādījumiem.



28. attēls: Impulsu izejas iestatīšana ar spraudņu pārejām

A impulss pasīvs

1 Displeja plāksne

B impulss aktīvs

4.2 Ekspluatācijas uzsākšana

4.2.1 Barošanas enerģijas ieslēgšana

Pēc enerģijas padeves ieslēgšanas sensora dati iekšējā EEPROM tiek salīdzināti ar saglabātajām iekšējām vērtībām. Ja dati nav identiski, tiek veikta automātiska mērījumu transformatora datu apmaiņa. Kad tas noticis, parādās ziņojums „Primary data are loaded”. Līdz ar to mērierīce ir gatava darbam.

Displejā redzama momentānā caurplūde.

4.2.2 Iekārtas iestatīšana

Pēc klienta vēlēšanās iekārtu rūpnīcā var iestatīt atbilstoši klienta individuālajām vajadzībām. Ja informācijas nav, iekārta tiek piegādāta ar standarta rūpnīcas iestatījumiem.

Lai iestatītu iekārtu uz vietas pietiek ar dažu parametru izvēli vai ievadīšanu. Parametru ievadīšana vai izvēle ir aprakstīta sadaļā „Saisināts pārskats par datu ievadīšanu”. Īsu izvēlņu struktūras pārskatu Jūs atradīsiet sadaļā „Parametru pārskats”.

Lai varētu uzsākt iekārtas ekspluatāciju, ir pārbaudīti vai iestatīti šādi parametri:

1. **Mērījumu diapazona robežvērtība** (izvēlnes pozīcija „Range “ un izvēlnes pozīcija „Vienība”).

Ja klients neizsaka citas vēlmes, rūpnīcā iekārta tiek iestatīta uz lielāko mērījumu diapazona robežvērtību. Ideālas ir mērījumu diapazona robežvērtības, kas atbilst plūsmas ātrumam no 2 līdz 3 m/s. Šajā nolūkā vispirms izvēlnes pozīcijā „Vienība” jāizvēlas „Range” (plāksne, m³/h vai l/s) un pēc tam izvēlnes pozīcijā „Range” jāizvēlas mērījumu diapazona robežvērtība. Mazākās iespējamās un lielākās iespējamās mērījumu diapazona robežvērtības ir attēlotas tabulā zemāk.

**Norādījums**

Kalibrētām iekārtām mērījumu diapazona robežvērtības ir iestatītas nemainīgi.

Nominālais platums	Mērījumu diapazona robežvērtība	
	minimālā (0,5 m/s)	maksimālā (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

Nominālais platums	Mērījumu diapazona robežvērtība	
	minimālā (0,5 m/s)	maksimālā (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. **Strāvas izeja** (izvēlnes pozīcija „Strāvas izeja”)

Šeit jāizvēlas nepieciešamais strāvas diapazons (0 ... 20 mA vai 4 ... 20 mA).

3. Iekārtām ar lauka kopni jāiestata kopnes adrese (izvēlnes pozīcija „Pieslēgvieta”).

4. **Impulsa izeja** (izvēlnes pozīcija „Impulss” un izvēlnes pozīcija „Vienība”).

Lai iestatītu impulsu skaitu uz tilpuma vienību, vispirms izvēlnes pozīcijā „Vienība” jāizvēlas skaitītāja mērvienība (piemēram, m³ vai l). Pēc tam izvēlnes pozīcijā „Impulss” jāievada impulsu skaits.

5. **Impulsu platums** (izvēlnes pozīcija „Impulsu platums”)

Lai nodrošinātu pie spailēm V8 un V9 saņemto skaitītāja impulsu ārēju apstrādi, ir iestatīt impulsa platumu robežās no 0,1 ms līdz 2000 ms.

6. **Sistēmas nulles punkts** (izvēlnes pozīcija „Sistēmas nulles punkts”)

Lai to veiktu, šķidrumam mērījumu sensorā jāatrodas absolūtā miera stāvoklī. Mērījumu sensoram jābūt pilnībā piepildītam. Jāizvēlas izvēlne „Sistēmas nulles punkts”. Pēc tam jānospiež ENTER. Ar taustiņu STEP jāaktivē „automātiski” un ar taustiņu ENTER jāapstiprina kalibrēšana. Automātiskās kalibrēšanas laikā mērījumu transformators otrajā displeja rindiņā skaita no 255 līdz. Pēc tam sistēmas nulles punkta kalibrēšana ir pabeigta. Kalibrēšana ilgst apmēram 20 sekundes.

7. Tukšas caurules detektors

(Izvēlnes pozīcija „Detektors t. caurule”, iekārtām ar nominālo platumu DN 10

Mērījumu sensora mērījumu caurulei jābūt pilnībā piepildītai. Jāizvēlas izvēlnē „Detektors t. caurule”. Pēc tam jānospiež ENTER. Ar taustiņu STEP jāaktivē „Detektors t. caurule kalibrēšana” un ar taustiņu ENTER jāapstiprina kalibrēšana. Displejā parādās skaitlis. Šī vērtība ar taustiņu STEP vai DATA jāmaina uz vērtību 2000 ± 25 Hz. Šī vērtība jāapstiprina ar ENTER.

Pē tam jāiztukšo cauru/vads. Tā ietvaros šeit parādītajai vērtībai jāpalielinās virs vērtības, kas iestatīta izvēlnē "Slēgšanās robežvērtība". Līdz ar to tukšas caurules detektora kalibrēšana ir pabeigta.

i

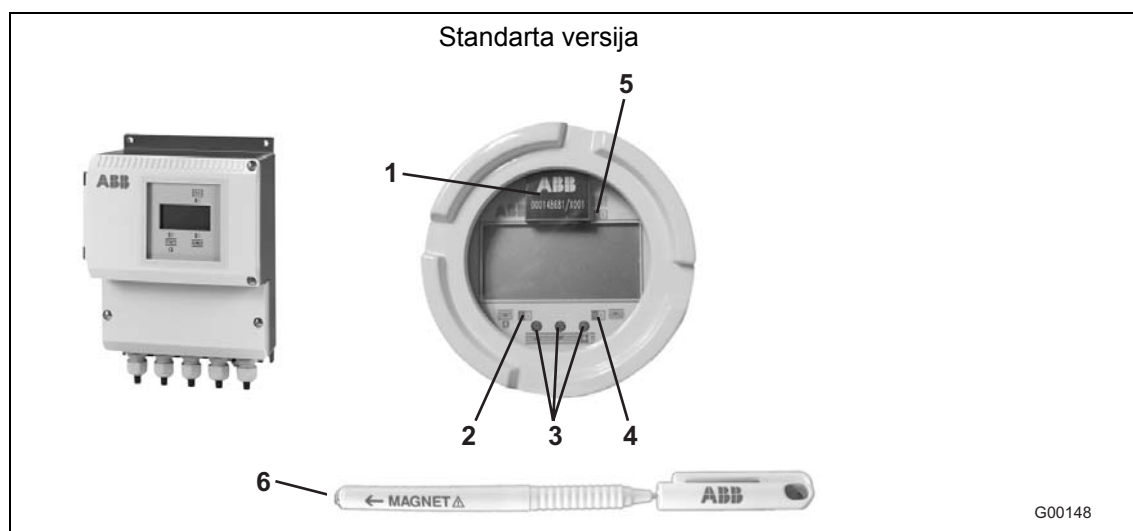
Norādījums

Parametru iestatīšanas beigās visi dati jā saglabā. Lai to veiktu, jāaktivē izvēlnes pozīcija „Saglabāt datus ārējā EEPROM” un apstiprināšanai jānospiež ENTER.

5 Parametru iestatīšana

5.1 Datu ievade

Kad ir atvērts korpuss, datu ievade tiek veikta ar taustiņiem (3), bet, kad ir aizvērts korpuss – ar magnētiskā kociņa (6) un magnētisko sensoru palīdzību. Lai izpildītu funkciju, kociņš jānovieto uz atbilstošā NS simbola.



29. attēls

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1 Ar spraudni pievienojams EEPROM | 4 Magnētiskais sensors STEP |
| 2 Magnētiskais sensors DATA/ENTER | 5 Magnētiskais sensors C/CE |
| 3 Vadības taustiņi | 6 Magnēts |

Datu ievades laikā mērījumu transformators paliek tiešsaistē, respektīvi, strāvas un impulsu izejas joprojām parāda momentāno darbības statusu. Zemāk aprakstītas atsevišķas taustiņu funkcijas:



C/CE Pārslēgšana starp darbības režīmu un izvēlni.



STEP ↓ STEP taustiņš ir viens no diviem bultiņu taustiņiem. Ar STEP notiek pārvietošanās izvēlnē uz priekšu. Iespējams aktivēt visus nepieciešamos parametrus.



DATA ↑ Die DATA-Taste ist eine von zwei Pfeiltasten. Mit DATA wird im Menü rückwärts geblättert. Es lassen sich alle gewünschten Parameter abrufen.



ENTER ENTER funkciju nodrošina vienlaicīga abu bultiņu taustiņu STEP un DATA nospiešana. ENTER pilda šādas funkcijas:



- Programmēšanas aizsardzības ieslēgšana vai izslēgšana.
- Ieiešana maināmajos parametros vai jauno – izvēlēto vai ievadīto parametru fiksācija.

ENTER funkcija darbojas tikai apmēram 10 sekundes. Ja šajā laikā ievadīšana nenotiek, mērījumu transformators displejā parāda veco vērtību.

ENTER funkciju izpilde, izmantojot magnētisko kociņu

ENTER funkcija tiek veikta, ilgāk nekā 3 sekundes aktivējot DATA/ENTER sensoru. Apstiprinājums ir displeja mirgošana.

Datu ievadīšanā tiek izšķirtas divas ievades vērtības:

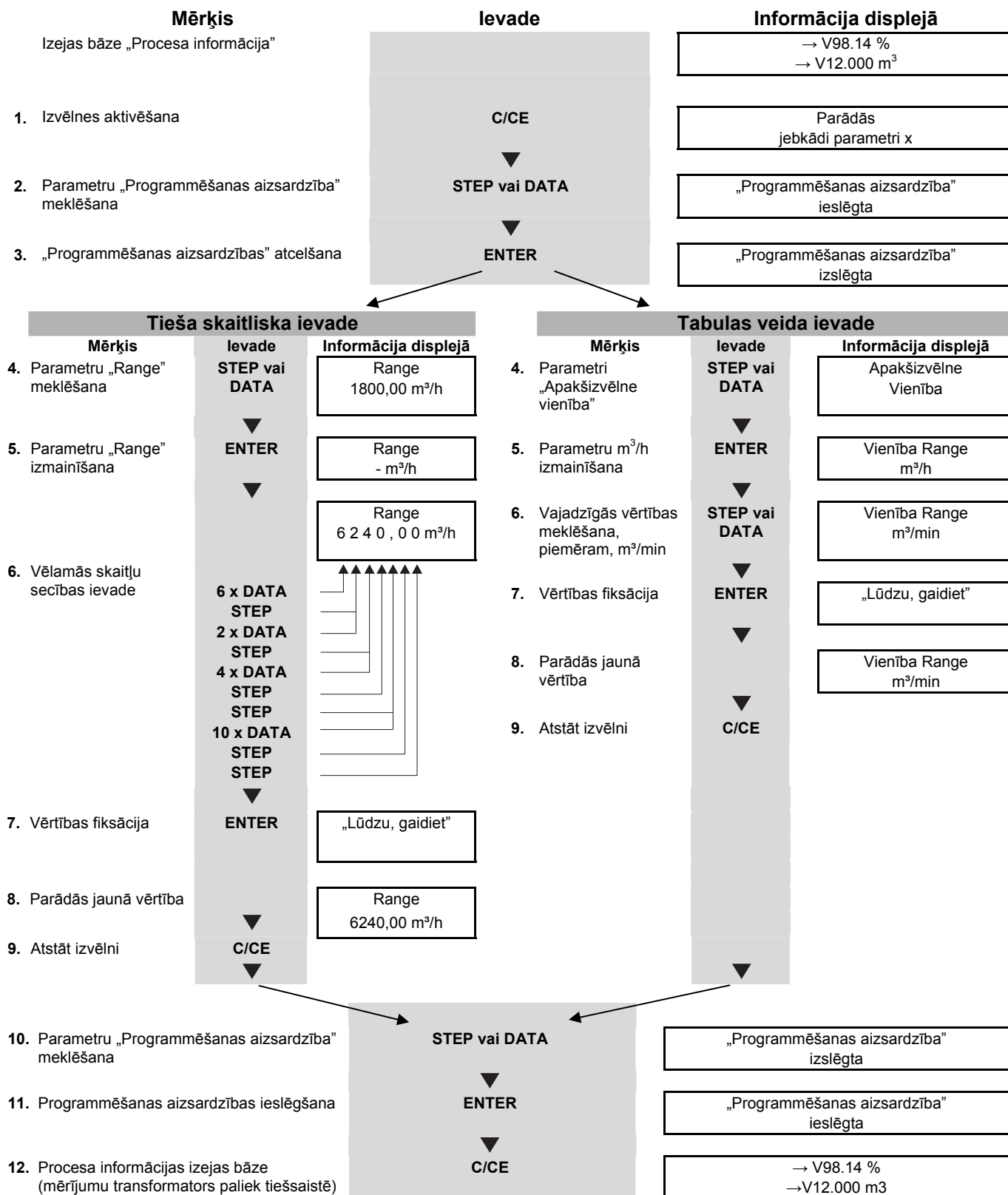
- skaitliskā ievade
- ievade no piedāvātās tabulas

i

Norādījums

Datu ievades laikā tiek pārbaudīta ievadīto vērtību ticamība un nepieciešamības gadījumā aktivēts atbilstošs paziņojums.

5.2 Datu ievade saīsinātā formā



5.3 Parametru pārskats saīsinātā formā

Prog. Protection	*Prog. Protection*	Prog. Prot. Code	*Prog. Protection*
On	Off	0	Off
Prog. Prot. Code	Old PP Code?	New PP Code?	
On	0	0	
Language			
English			
Submenu	Meter size	Span Cs 6.25 Hz	Zero Cz 6.25 Hz
Primary	DN 250 10In	56.123 %	0.1203 %
	Short model no.	Order no.	
	DE4...	000195368/X001	
Cal-fact 10m/s			
1800.00 m³/h			
Range			
400.00 m³/h			
Pulse factor			
1.0000 /m³			
Pulse width			
30.000			
Low flow cut-off			
1.000 %			
Damping			
10.0000 sec			
Filter			
On			
Density			
2.54300 g/cm³			
System zero adj	System zero adj.	System zero adj.	
3.5Hz	manual	automatic	
Submenu	Range Unit	Totalizer Unit	Unit factor
Unit	i/s	m³	3785.41 liter
	Unit name	Prog. Unit	
	kgal /s /min /h	Without density	
Submenu	Error log	Max. alarm	Min. alarm
Alarm	0 ... 3 ...	130%	10%
Submenu	Terminal P7/G2	Terminal X1/G2	
Prog. Input/output	general alarm	Ext. Zero Return	
Submenu	Current output	Iout at alarm	
Current output	0 - 20 mA	130%	

Submenu	Communication	Instr. address	Baud rate
Data link	ASCII	0	4800 Baud
	Communication	Instr. address	Communication
	HART	000	Profibus PA
	Slave address	ID no Selector	Gateway 11/2002
	126 -BUS-	0x9700	D200S022U01 A.13
	Communication	Slave address.	Function
	PROFIBUS DP	008	Param. -PROFIB.DP
Submenu	Function test	Function test	
Function test	lout	RAM (ASIC)	
Submenu	Detector e pipe	lout at empty pipe	alarm empty pipe
Detector e pipe	on	130%	on
	threshold	Adjust	
	2300 Hz	Detector e pipe	
Submenu	Totalizer -> F	Totalizer -> F	Overflow -> F
Totalizer	reset	4697.00 m³	250
	Totalizer <- R	Totalizer <- R	Overflow <- R
	reset	625.000 m³	004
	Totalizer function	Power outage	
	Standard	reset	
Submenu	1st Line	2nd line	1st Line multipl.
Display	Q [%]	Totalizer	Q [Bar graph]
	2nd Line multipl.		
	Off		
Submenu	Operating mode	Flow direction	Flow indication
Operating mode	Standard	Forward / Reverse	normal
Load Data from ext.			
EEPROM			
Store Data to ext.			
EEPROM			
Model number 05/02			
Part number B.12			
TAG number			
Service code			



Norādījums

Informācija par iekārtas izvēlņu uzbūvi atrodama lietošanas instrukcijas nodaļā „Parametru iestatīšana”.

6 Traucējumu ziņojumi

Zemāk redzamais kļūmes ziņojumu saraksts ietver paskaidrojošus norādījumus par displejā redzamo traucējumu kodu. Datu ievades ietvaros kodi 0 līdz 9, A, B, C neparādās.

Kods	Sistēmas kļūme	Novēršanas pasākumi
0	Caurulvads nav piepildīts	Jāatver bloķēšanas ierīces, jāpiepilda caurulvadu sistēma; jāatiestata tukšgaitas izslēgšanās detektors.
1	A/D pārveidotājs	Jāsamazina caurplūde, jādroselē bloķēšanas ierīce.
2	Pārāk maza pozitīvā vai negatīvā atsauce	Jāpārbauda pieslēguma plāksne un mērījumu transformators.
3	Caurplūde pārsniedz 130%	Jāsamazina caurplūde, jāmaina mērījumu diapazons..
4	Aktivēts ārējais izslēgšanās kontakts	Sūkņi vai lauka kontakts izraisa izejas izslēgšanos.
5	Bojāts RAM 1. Displejā parādās 5; 2. kļūme 5 parādās tikai traucējumu atmiņā	Nepieciešama jauna programmas inicializācija. Jāsazinās ar ABB servisa nodaļu. Informācija: Nepareizi dati RAM, procesors automātiski aktivē atiestatīšanu un no jauna ielādē datus no EEPROM.
7	Pārāk liela pozitīvā atsauce.	Jāpārbauda signāla kabelis un magnētiskā lauka aktivēšana.
8	Pārāk liela negatīvā atsauce.	Jāpārbauda signāla kabelis un magnētiskā lauka aktivēšana.
6	Kļūme > V	Jāatiestata turpgaitas skaitītājs vai jāievada jauna skaitītāja iestatījuma vērtība.
	Skaitītāja kļūme < R	Jāatiestata atpakaļgaitas skaitītājs vai jāievada jauna skaitītāja iestatījuma vērtība.
	Skaitītāja kļūme	Bojāts turpgaitas un atpakaļgaitas skaitītājs vai starptības skaitītājs, jāatiestata turpgaitas/atpakaļgaitas skaitītājs
9	Nepareiza ierosas frekvence	Ja tiek izmantota barošanas enerģija 50/60 Hz, jāpārbauda tīkla frekvence vai digitālās signāla plāksnes AC/DC barošanas kļūme.
A	Maks. trauksmes robežvērtība	Jāsamazina caurplūde.
B	Min. trauksmes robežvērtība	Jāpalielina caurplūde.
C	Nederīgi sensora dati.	Nederīgi sensora dati ārējā EEPROM. Jāsālīdzina dati apakšizvēlnē „Sensors” un uz identifikācijas plāksnītes. Ja dati neatbilst, traucējumu ziņojumu var atiestatīt ar "Store Primary". Ja dati nav identiski, vispirms jāievada sensora dati, bet pēc tam jāveic „Store Primary”; jāgriežas pie ABB servisa nodaļas.
10	Ievade > 1,00 Range DN > 10 m/s	Jāsamazina mērījumu diapazons Range.
11	Ievade > 0,05 Range DN < 0,5 m/s	Jāpalielina mērījumu diapazons Range.
16	Ievade > 10% nepareizs daudzums	Jāsamazina ievadītā vērtība.
17	Ievade < 0 % nepareizs daudzums	Jāpalielina ievadītā vērtība.
20	Ievade ≥ 100 s slāpēšana	Jāsamazina ievadītā vērtība.
21	Ievade < 0,5 s slāpēšana	Jāpalielina ievadītā vērtība (atkarībā no aktivēšanas frekvences).
22	Ievade > 9 iekārtas adrese	Jāsamazina ievadītā vērtība.
38	Ievade > 1000 impulsi / vienība	Jāsamazina ievadītā vērtība.
39	Ievade < 0,001 impulsi / vienība	Jāpalielina ievadītā vērtība.

Kods	Sistēmas kļūme	Novēršanas pasākumi
40	Maks. skaitītāja frekvence pārsniegta, standartizētā impulsa izeja, vērtība (5 kHz)	Jāsamazina impulsa vērtība.
41	Nav sasniegta min. skaitītāja frekvence < 0,00016 Hz	Jāpalielina impulsa vērtība.
42	Ievade > 2000 ms impulsa platums	Jāsamazina ievadītā vērtība.
43	Ievade < 0,1 ms impulsa platums	Jāpalielina ievadītā vērtība.
44	Ievade > 5,0 g/cm ³ blīvums	Jāsamazina ievadītā vērtība.
45	Ievade < 0,01 g/cm ³ blīvums	Jāpalielina ievadītā vērtība.
46	Ievadītā vērtība pārāk liela	Jāsamazina ievadītā impulsa platuma vērtība.
54	Sensora nulles punkts > 50 Hz	Jāpārbauda zemējums un zemējuma signāli. Var veikt kalibrēšanu, ja caurplūdes sensors ir piepildīts ar šķidrumu un tas atrodas absolūtā miera stāvoklī.
56	Ievade > 3000 slēgšanās robeža, tukšas caurules detektors	Jāsamazina ievadītā vērtība, jāpārbauda „Tukšas caurules detektora” kalibrēšana.
74/76	Ievade > 130% maks. vai min. trauksme	Jāsamazina ievadītā vērtība.
91	Nepareizi dati EEPROM	Nepareizi dati iekšējā EEPROM; izmēru ievadīšanu skat. pie traucējumu koda 5.
92	Nepareizi dati ārējā EEPROM	Dati (piemēram, Range, slāpēšana) ārējā EEPROM nederīgi, piekļuve iespējama. Parādās, ka nav izpildīta funkcija „Saglabāt datus ārējā EEPROM”. Kļūmes ziņojumu izdzēs funkcija „Saglabāt datus ārējā EEPROM”.
93	Ārējais EEPROM bojāts vai nav pieejams	Piekļuve nav iespējama, bojāta daļa. Ja šīs daļas nav, aktuālais un caurplūdes mērītājam atbilstošais ārējais EEPROM jāiesprauž virs displeja.
94	Nepareiza ārējā EEPROM versija	Datu bāze neatbilst aktuālajai programmatūras versijai. Ar funkciju „Ielādēt datus no ārējā EEPROM” tiek veikta automātiska ārējo datu atjaunināšana. Funkcija „Saglabāt datus ārējā EEPROM” izdzēs kļūmes ziņojumu.
95	Nepareizi ārējie sensora dati	Skat. kodu C.
96	Nepareiza EEPROM versija	EEPROM datu bāzei ir cita versija nekā instalētajai programmatūrai. Ar funkciju „Atjaunināšana” kļūme tiek atiestatīta.
97	Bojāts sensors	Sensora dati iekšējā EEPROM ir nepareizi. Ar funkciju „Load Primary” kļūme tiek atiestatīta. (Skat. kodu C).
98	EEPROM versija nepareiza vai nav pieejama	Piekļuve nav iespējama, bojātas daļas. Ja šīs daļas nav, aktuālais un caurplūdes mērītājam jāpievieno atbilstošais EEPROM.
99	Ievadītā vērtība pārāk liela Ievadītā vērtība pārāk maza	Jāsamazina ievadītā vērtība. Jāpalielina impulsa vērtība.

7 Pielikums

7.1 Citi dokumenti

- Lietošanas instrukcija (D184B132Uxx)
- Datu lapa (D184S075Uxx)

Przepływomierz elektromagnetyczny FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Instrukcja dotycząca uruchomienia - PL

D184B133U03

11.2006

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

Zastrzega się prawo do wprowadzenia zmian

Niniejszy dokument jest chroniony prawem autorskim. Dokument ten wspiera użytkownika w zakresie bezpiecznej i efektywnej eksploatacji urządzenia. Zabrania się powielania i reprodukcji treści w całości lub w częściach bez uzyskania zgody posiadacza praw.

1	Bezpieczeństwo.....	4
1.1	Informacje ogólne dotyczące bezpieczeństwa.....	4
1.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	4
1.3	Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	4
1.4	Techniczne parametry graniczne	5
1.5	Dopuszczalne materiały pomiarowe	5
1.6	Obowiązki użytkownika	5
1.7	Kwalifikacje personelu.....	5
1.8	Wskazówki bezpieczeństwa w zakresie montażu.....	6
1.9	Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa w zakresie instalacji elektrycznej.....	6
1.10	Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa podczas eksploatacji.....	6
1.11	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące prac konserwacyjnych i inspekcji.....	6
2	Transport.....	7
2.1	Sprawdzanie.....	7
2.2	Ogólne wskazówki dotyczące transportu	7
2.3	Transport urządzeń kołnierзовych mniejszych niż DN 450.....	8
3	Instalacja	9
3.1	Warunki montażu	9
3.1.1	Oś elektrody	9
3.1.2	Odcinek wlotu i wylotu.....	9
3.1.3	Przewody pionowe	9
3.1.4	Przewody poziome.....	9
3.1.5	Wolny dopływ względnie odpływ.....	9
3.1.6	Montaż w pobliżu pomp	9
3.2	Montaż.....	10
3.2.1	Wsparcia montażowe w przypadku średnic znamionowych większych niż DN 400	10
3.2.2	Ogólne instrukcje dotyczące montażu	10
3.2.3	Zabudowanie rury pomiarowej.....	11
3.2.4	Informacje dotyczące momentów obrotowych	12
3.3	Uziemienie.....	12
3.3.1	Informacje ogólne dotyczące uziemienia	12
3.3.2	Rura metalowa ze sztywnymi kołnierzami	13
3.3.3	Rura metalowa z luźnymi kołnierzami.....	13
3.3.4	Rury niemetalowe względnie rury z izolującą wykładziną	13
3.3.5	Czujnik pomiarowy w wersji ze stali szlachetnej model DE 21 lub DE 23.....	14
3.3.6	Uziemienie w przypadku urządzeń z wykładziną z gumy twardej lub miękkiej	14
3.3.7	Uziemienie w przypadku urządzeń z tarczą ochronną	14
3.3.8	Uziemienie przy pomocy przewodzącej tarczy uziemiającej z PCFE.....	14
3.4	Podłączenie elektryczne.....	15
3.4.1	Konfekcjonowanie kabla sygnalizacyjnego i prądu wzbudzenia.....	15
3.4.2	Podłączenie kabla sygnalizacyjnego i wzbudzającego w przypadku modelu FXE4000 (MAG-XE).....	16
3.4.3	Sposób podłączenia w przypadku rodzaju zabezpieczenia IP68	17

3.4.4	Schematy przyłączenia elektrycznego	19
4	Uruchomienie.....	23
4.1	Kontrola przed uruchomieniem	23
4.2	Przeprowadzenie procesu uruchomienia	24
4.2.1	Włączenie energii pomocniczej.....	24
4.2.2	Nastawienia urządzenia	24
5	Parametrowanie.....	26
5.1	Wprowadzanie danych	26
5.2	Wprowadzanie danych w "skróconej formie"	28
5.3	Przegląd parametrów w skrócie	29
6	Komunikaty błędów.....	31
7	Suplement	32
7.1	Dalsze dokumenty	32

1 Bezpieczeństwo

1.1 Informacje ogólne dotyczące bezpieczeństwa

W rozdziale pt. "Bezpieczeństwo" zostają przedstawione aspekty bezpieczeństwa, które należy uwzględnić w zakresie eksploatacji urządzenia.

Urządzenie to zostało skonstruowane z uwzględnieniem tymczasowo obowiązujących zasad techniki i jest pewne w eksploatacji. Urządzenie zostało sprawdzone i opuściło zakład jako bezpieczne pod względem technicznym. Aby zapewnić bezpieczeństwo podczas eksploatacji należy przestrzegać wskazań niniejszej instrukcji.

Należy koniecznie przestrzegać ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń. Oprócz tych ogólnych informacji poszczególne rozdziały niniejszej instrukcji zawierają także opisy i instrukcje działania wraz z konkretnymi wskazaniami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Przestrzeganie wszystkich wskazań i instrukcji dotyczących bezpieczeństwa umożliwia ochronę personelu i otoczenia naturalnego przed zagrożeniami i umożliwia bezpieczną i bezzakłóceńową eksploatację tego urządzenia.

1.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Niniejsze urządzenie służy do:

- Przekazywania materiałów pomiarowych w postaci ciekłej, brei lub pasty, cechujących się przewodnością elektryczną.
- Pomiaru przepływu objętościowego lub jednostek pomiarowych (w przypadku stałego ciśnienia / temperatury), jeżeli zostały nastawione fizyczne jednostki pomiarowe.

Do zakresu zastosowania zgodnego z przeznaczeniem zalicza się także:

- Zalecenia niniejszej instrukcji muszą zostać koniecznie uwzględnione i spełnione.
- Nie wolno przekraczać wartości technicznych parametrów granicznych, patrz rozdział "Techniczne parametry graniczne".
- Należy przestrzegać dopuszczalności materiałów pomiarowych, patrz rozdział "Dopuszczalne materiały pomiarowe".

1.3 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Następujące zastosowania urządzenia są niedopuszczalne:

- używanie jako elastycznego elementu wyrównawczego w przewodach rurowych, np. do kompensacji przesunięcia rur, ich drgań, wydłużenia itd.
- zastosowanie w charakterze pomocy przy wchodzeniu, np. do celów montażowych.
- wykorzystanie do mocowania obciążeń zewnętrznych, np. jako zamocowania przewodów rurowych itd.
- nanoszenie materiału, przykładowo przez zalakierowanie tabliczki identyfikacyjnej lub przyspawanie czy przylutowanie elementów konstrukcyjnych.
- usuwanie materiału, przykładowo przez wywiercenie otworów w korpusie.

Naprawy, zmiany i uzupełnienia oraz montaż części zamiennych są dopuszczalne jedynie w zakresie opisanym w instrukcji obsługi. Dalej idące czynności należy uzgodnić z ABB Automation Products GmbH/Sp. z o.o.. Wyjątek stanowią naprawy przeprowadzone przez autoryzowane przez ABB warsztaty specjalistyczne.

1.4 Techniczne parametry graniczne

Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania w obrębie technicznych wartości granicznych, podanych na tabliczkach identyfikacyjnych i arkuszach danych.

Należy przestrzegać następujących technicznych wartości granicznych:

- Dopuszczalne ciśnienie (PS) i dopuszczalna temperatura materiału pomiarowego (TS) nie mogą przekraczać parametrów ciśnienia i temperatury (p/T - Ratings).
- Nie wolno przekraczać maksymalnej temperatury roboczej.
- Nie wolno przekraczać dopuszczalnej temperatury otoczenia.
- Należy przestrzegać zasad rodzaju zabezpieczenia korpusu.
- Nie wolno eksploatować przepływomierza w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych, przykładowo silników, pomp, transformatorów itd. Należy zachować odstęp minimalny na poziomie 100 mm. W przypadku montażu na lub przy stalowych elementach konstrukcyjnych (przykładowo dźwigary stalowe) musi zostać koniecznie dotrzymany odstęp minimalny w wysokości 100 mm (Parametry te zostały ustalone w oparciu o IEC801-2 względnie IECTC77B).

1.5 Dopuszczalne materiały pomiarowe

Należy uwzględnić następujące punkty przy zastosowaniu materiałów pomiarowych:

- Stosować wolno tylko tego rodzaju materiały pomiarowe (płyny), które zgodnie ze stanem techniki lub doświadczeń użytkownika zapewniają, że nie spowodują podczas eksploatacji pogorszenia niezbędnych dla bezpieczeństwa pracy chemicznych i fizycznych właściwości materiałów elementów stykających się z materiałem pomiarowym (elektroda pomiarowa względnie elektroda uziemiająca, wykładzina, względnie przyłącze procesowe, względnie tarcza ochronna i względnie kołnierz ochronny).
- Materiały pomiarowe (płyny) o nieznanymi właściwościach i abrazyjne materiały pomiarowe stosować wolno tylko wtedy, gdy użytkownik będzie w stanie zapewnić bezpieczny stan urządzenia poprzez regularną i odpowiednią kontrolę.
- Należy uwzględnić informacje podane na tabliczce identyfikacyjnej.

1.6 Obowiązki użytkownika

- Przed zastosowaniem korozyjnych i abrazyjnych materiałów pomiarowych użytkownik musi upewnić się o odporności odpowiednich elementów konstrukcji, mających kontakt z tymi materiałami. Firma ABB chętnie udzieli pomocy w kwestii wyboru, nie może przejmować jednak żadnej odpowiedzialności.
- Przestrzegać przede wszystkim obowiązujących w kraju użytkownika krajowych przepisów dotyczących kontroli działania, naprawy i konserwacji sprzętu elektrycznego.

1.7 Kwalifikacje personelu

Instalację, uruchomienie i konserwację wykonywać może jedynie przeszkolony personel, autoryzowany w tym celu przez użytkownika instalacji. Personel ten musi przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję obsługi oraz przestrzegać jej wskazówek.

1.8 Wskazówki bezpieczeństwa w zakresie montażu

Należy przestrzegać następujących wskazań:

- Kierunek przepływu musi być zgodny z oznakowaniem na urządzeniu, jeżeli takowe istnieje.
- Dotrzymywać granic maksymalnych momentów obrotowych wszystkich śrub kołnierzy.
- Urządzenia montować bez naprężenia mechanicznego (skręcanie, gięcie).
- Urządzenia kołnierzone/pośrednio - kołnierzone montować stosując płasko - równoległe kołnierze współpracujące.
- Montować urządzenia jedynie dla przewidywanych warunków eksploatacyjnych i z odpowiednimi uszczelnieniami.
- Śruby kołnierzone i nakrętki zabezpieczyć w przypadku drgań układu rurowego.

1.9 Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa w zakresie instalacji elektrycznej

Podłączenie elektryczne tego urządzenia może zostać wykonane jedynie przez autoryzowanych elektryków według planów elektrycznych.

Należy przestrzegać wskazań niniejszej instrukcji odnośnie podłączenia elektrycznego, w innym przypadku może zostać naruszony rodzaj zabezpieczenia elektrycznego.

System pomiarowy uziemiać stosownie do wymogów.

1.10 Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa podczas eksploatacji

Dotknięcie powierzchni podczas przepływu gorących płynów może spowodować oparzenie.

Agresywne lub płyny wywołujące korozję mogą przyczynić się do uszkodzenia wykładziny lub elektrod. Wskutek tego mogą przedwcześnie wypłynąć płyny znajdujące się pod ciśnieniem.

Na skutek starzenia zmęczeniowego uszczelnienia kołnierowego lub uszczelnień połączeń procesowych (przykładowo aseptyczna dwuzłączka rurowa, Tri - Clamp itd.) może wpływać czynnik, będący pod ciśnieniem.

W przypadku zastosowania wewnętrznych uszczelnień płaskich mogą te utracić elastyczność na skutek procesów CIP/SIP.

1.11 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące prac konserwacyjnych i inspekcji



Ostrzeżenie - niebezpieczeństwo dla osób!

Przy otwartej pokrywie obudowy nie ma zabezpieczenia elektromagnetycznego i przed dotykiem. Wewnątrz korpusu znajdują się obwody elektryczne, niebezpieczne podczas dotyku.

Z tego względu przed otwarciem pokrywy korpusu należy koniecznie odłączyć dopływ energii pomocniczej.



Ostrzeżenie - niebezpieczeństwo dla osób!

Śruba do prac inspekcyjnych (służąca do spuszczenia cieczy kondensatu) przy urządzeniach \geq DN 450 może znajdować się pod ciśnieniem. Wytryskujący czynnik może być przyczyną poważnych obrażeń.

Przed otwarciem śruby do prac inspekcyjnych doprowadzić układ rurowy do stanu bezciśnieniowego.

Prace naprawcze mogą zostać wykonywane jedynie przez odpowiednio wyszkolony personel.

- Przed demontażem urządzenia należy urządzenie i w razie konieczności przygraniczne przewody i zbiorniki doprowadzić do stanu bezciśnieniowego.
- Przed otwarciem urządzenia upewnić się, czy zastosowano materiały niebezpieczne jako materiały pomiarowe. W urządzeniu mogą się znajdować niebezpieczne pozostałości i wylać się po otwarciu.
- Jeśli przewidziane jest to w zakresie odpowiedzialności użytkownika, sprawdzać poprzez regularną kontrolę.
 - Ścianki - nośniki ciśnienia / wykładziny urządzenia ciśnieniowego
 - techniczną funkcję pomiaru
 - szczelność
 - zużycie (korozję)

2 Transport

2.1 Sprawdzanie

Przed instalacją urządzenia należy sprawdzić je pod kątem możliwych uszkodzeń, mogących powstać na skutek niefachowego transportu. Szkody, powstałe na skutek transportu, muszą zostać odnotowane w dokumentach przewozowych. Wszelkich roszczeń o odszkodowanie należy niezwłocznie dochodzić w stosunku do spedytora – jeszcze przed zainstalowaniem.

2.2 Ogólne wskazówki dotyczące transportu

Należy przestrzegać następujących wskazań w zakresie transportu urządzenia do miejsca pomiaru:

- Położenie środka masy może w zależności od urządzenia znajdować się w położeniu poza - środkowym.
- Zamontowane tarcze i nasadki ochronne na przyłączach procesowych urządzeń wykładanych przy pomocy PTFE/PFA mogą zostać usunięte dopiero bezpośrednio przed instalacją. Należy przy tym zwracać uwagę na to, by wykładzina nie została odcięta czy uszkodzona, celem uniknięcia możliwych przecieków.
- Urządzenia kołnierzowe nie wolno podnosić stosując korpus przetwornika pomiarowego względnie skrzynkę przyłączeniową.

2.3 Transport urządzeń kołnierzowych mniejszych niż DN 450

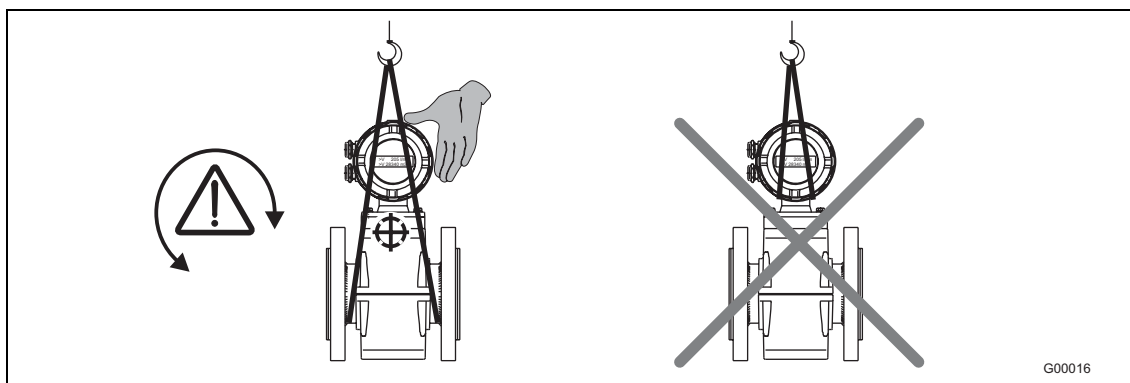


Ostrzeżenie - niebezpieczeństwo doznania obrażeń ciała na skutek usuwającego się urządzenia pomiarowego!

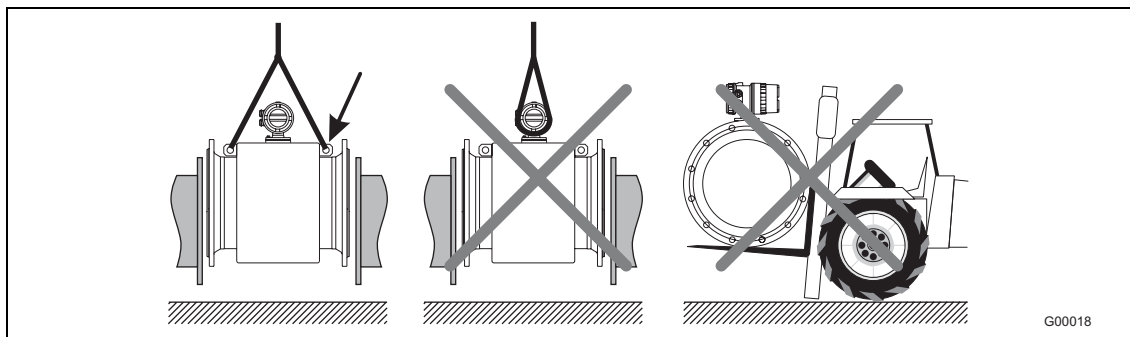
Środek masy całościowego urządzenia pomiarowego może leżeć wyżej, niż oba punkty zawieszenia pasów nośnych.

Zwrócić uwagę, aby urządzenie nie obracało się lub usuwało się podczas transportu w sposób niezamierzony. Wspierać urządzenie pomiarowe z boku.

Dla transportu urządzeń kołnierzowych mniejszych niż DN 450 stosować pasy nośne. Pasy nośne założyć o oba przyłącza procesowego w celu podniesienia urządzenia. Unikać zastosowania łańcuchów, które mogą uszkodzić korpus urządzenia.



Ilustracja 1: Transport urządzeń kołnierzowych mniejszych niż DN 450

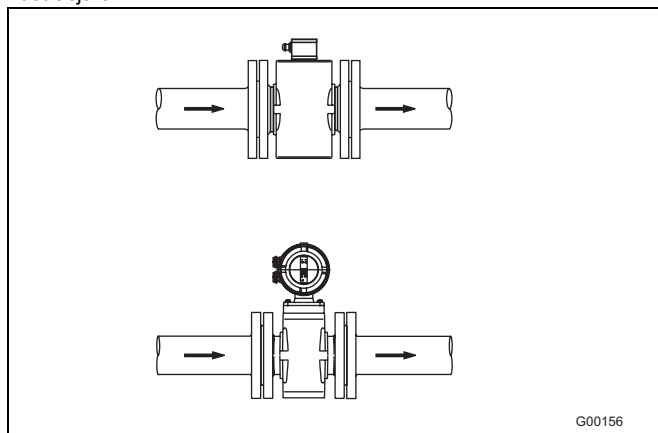


Ilustracja 2: Transport urządzeń kołnierzowych większych niż DN 400

3 Instalacja

3.1 Warunki montażu

Urządzenie ujmuje przepływ w obu kierunkach. Fabrycznie został nastawiony kierunek przepływu do przodu, jak przedstawiono na Ilustracja 3.

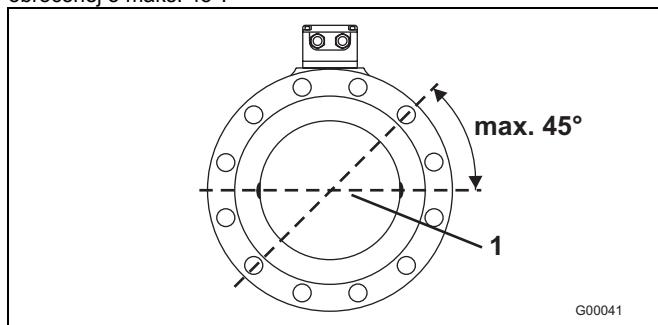


Ilustracja 3

Należy przestrzegać następujących punktów:

3.1.1 Oś elektrody

Oś elektrody (1) w ramach możliwości w pozycji poziomej lub obróconej o maks. 45°.



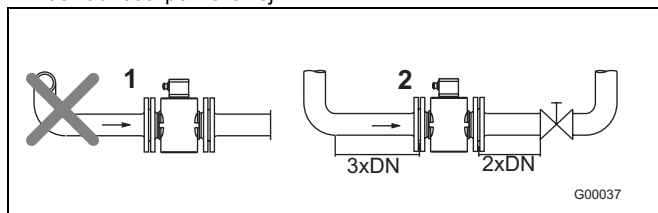
Ilustracja 4

3.1.2 Odcinek wlotu i wylotu

Prosty odcinek wlotu	Prosty odcinek wylotu
$\geq 3 \times DN$	$\geq 2 \times DN$

DN = średnica znamionowa czujnika

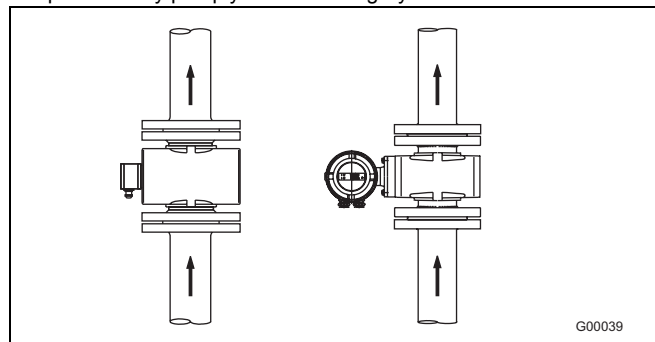
- Nie instalować armatur, kształtek rurowych, zaworów itp. bezpośrednio przed rurą pomiarową (1).
- Zawory klapowe należy tak zainstalować, by kłapa nie wchodziła w czujnik wartości mierzonej.
- Zawory wzgl. inne elementy odcinające należy montować na odcinku wylotu (2).
- Przestrzegać odcinków wlotu i wylotu w zakresie dotrzymywania dokładności pomiarowej.



Ilustracja 5

3.1.3 Przewody pionowe

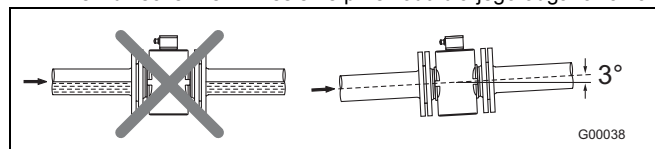
- Pionowa instalacja przy pomiarach substancji abrazyjnych, preferowany przepływ od dołu do góry.



Ilustracja 6

3.1.4 Przewody poziome

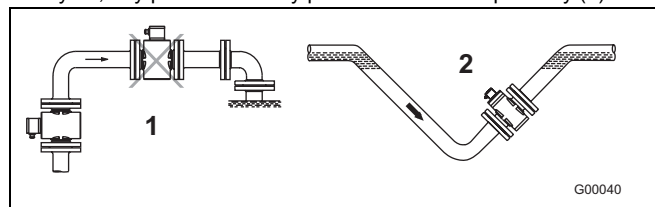
- Rura pomiarowa musi być zawsze w pełni napełniona.
- Przewidzieć lekkie wzniesienie przewodu dla jego odgazowania.



Ilustracja 7

3.1.5 Wolny dopływ względnie odpływ

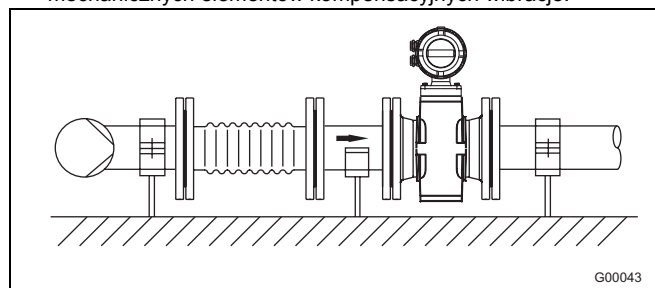
- W przypadku wolnego wypływu urządzenie pomiarowe nie montować w najwyższym punkcie względnie w stronie wypływowej przewodu rurowego, rura pomiarowa opróżnia się, mogą powstawać pęcherze powietrza (1).
- W przypadku wolnego dopływu względnie wypływu przewidzieć syfon, aby przewód rurowy pozostał zawsze napełniony (2).



Ilustracja 8

3.1.6 Montaż w pobliżu pomp

- W przypadku czujników pomiarowych, montowanych w pobliżu pomp lub innych elementów wibracyjnych, zalecany jest montaż mechanicznych elementów kompensacyjnych wibracje.



Ilustracja 9

3.2 Montaż

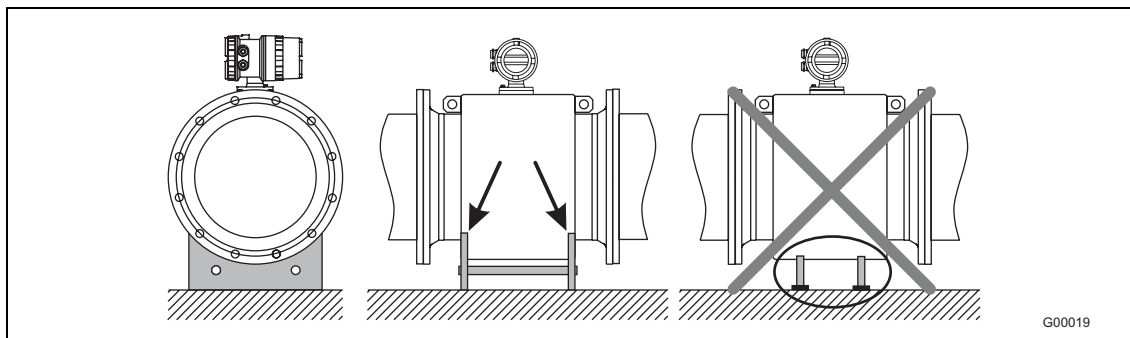
3.2.1 Wsparcia montażowe w przypadku średnic znamionowych większych niż DN 400



Ostrożnie - uszkodzenie elementów konstrukcyjnych!

W przypadku błędnego wsparcia korpus może ulec uszkodzeniu na skutek wcisku, a znajdujące się wewnątrz cewki elektromagnetyczne mogą zostać przez to uszkodzone. Wsporniki usadowić na krawędzi korpusu (patrz strzałki na ilustracji).

Urządzenia z średnicami znamionowymi powyżej DN 400 muszą zostać ustawiane na wystarczająco stabilnych fundamentach przy zastosowaniu wspornika.



Ilustracja 10: Wsparcie montażowe w przypadku średnic znamionowych powyżej DN 400

3.2.2 Ogólne instrukcje dotyczące montażu

W procesie montażu należy koniecznie uwzględnić:

- Rura pomiarowa musi być zawsze w pełni napełniona.
- Kierunek przepływu musi być zgodny z oznakowaniem, jeżeli takowe istnieje.
- Należy koniecznie stosować maksymalne momenty obrotowe wszystkich śrub kołnierzy.
- Urządzenia montować bez naprężenia mechanicznego (skręcanie, gięcie).
- Urządzenia kołnierzowe / pośrednie z płasko - równoległymi kołnierzami współpracującymi montuje się jedynie stosując odpowiednie uszczelki.
- Stosować uszczelki z materiału odpornego w stosunku do materiału pomiarowego i jego temperatury.
- Uszczelki nie mogą wystawać do obszaru przepływu, ponieważ ewentualne zawirowania wpływają na dokładność tych urządzeń.
- Przewody rurowe nie mogą wpływać przez niedopuszczalne siły i momenty na urządzenie.
- Zatyczki i złącza śrubowe kabli usuwać dopiero w chwili montażu kabli elektrycznych.
- W przypadku oddzielnego przetwornika pomiarowego (MAG-XE) - zamontować go w miejscu w wysokim stopniu wolnym od wibracji.
- Nie wystawiać przetwornika pomiarowego na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, względnie przewidzieć ochronę przeciwsłoneczną.
- Przy wybieraniu miejsca montażu należy jednocześnie zwracać uwagę na to, by do komory przyłączowej czy komory przetwornika pomiarowego nie mogła przedostać się wilgoć.



Wskazówka

Dalsze informacje dotyczące warunków montażowych i montażu urządzeń IDM zostały przedstawione na arkuszu danych tego urządzenia.

3.2.3 Zabudowanie rury pomiarowej

Uwzględniając warunki montażowe można urządzenie to zabudować w dowolnym miejscu przewodu rurowego.



Uwaga - uszkodzenia urządzenia!

Do kołnierza wzgl. uszczelnień przyłączy procesowych nie używać grafitu, ponieważ utworzyć się może wskutek tego elektrycznie przewodząca warstwa na wewnętrznej stronie rury pomiarowej. Ze względu na wykonanie obudowy (obudowa z PCFE) unikać należy uderzeń próżni w przewodach rurowych. Mogą one stać się przyczyną zniszczenia urządzenia.

1. Należy zdemontować płyty ochronne, jeżeli zostały zamontowane, z prawej i lewej strony rury pomiarowej. Należy przy tym zwracać uwagę na to, by wykładzina przy kołnierzu nie była odcięta czy uszkodzona, celem uniknięcia możliwych przecieków.
2. Nasadzić rurę pomiarową w sposób płasko - równoległy i wycelowany pomiędzy przewodami rurowymi.
3. Wprowadzić uszczelki pomiędzy te powierzchnie.

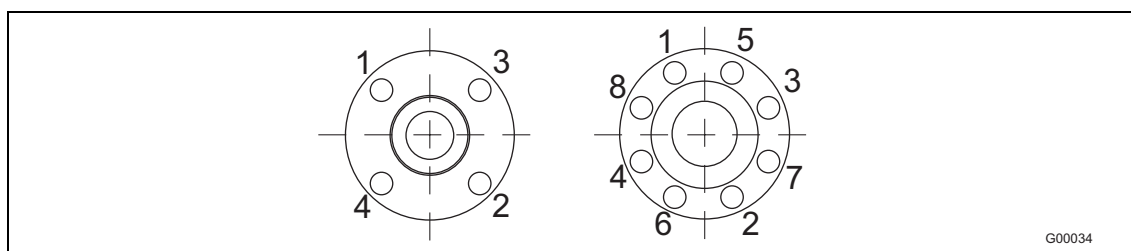


Wskazówka

Dla uzyskania optymalnych wyników pomiarów należy pamiętać o wycelowanym dopasowaniu uszczelnień czujnika przepływu i kołnierzy.

4. Wprowadzić do otworów stosowne śruby według rozdziału "Informacje dot. momentów obrotowych".
5. Gwintowniki lekko natłuszczać.
6. Nakrętki dokręcać na krzyż według następującej ilustracji. Zwrócić uwagę na momenty dokręcające według rozdziału "Momenty obrotowe"!

Podczas pierwszego dokręcania należy dokręcić momentem obrotowym na poziomie 50%, podczas drugiego momentem obrotowym na poziomie 80%, a dopiero podczas trzeciego obiegu dokręcić stosując maksymalny moment obrotowy. Nie wolno przekroczyć maksymalnego momentu obrotowego.



Ilustracja 11

3.2.4 Informacje dotyczące momentów obrotowych

Średnica nominalna DN		Ciśnienie nominalne	Śruby	Urządzenia kołnierzowe model DE41F, DE43F	Urządzenia pośrednie	Zmienne złącza procesowe 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 Uziemienie

3.3.1 Informacje ogólne dotyczące uziemienia

W procesie uziemiania zwrócić uwagę na następujące punkty:

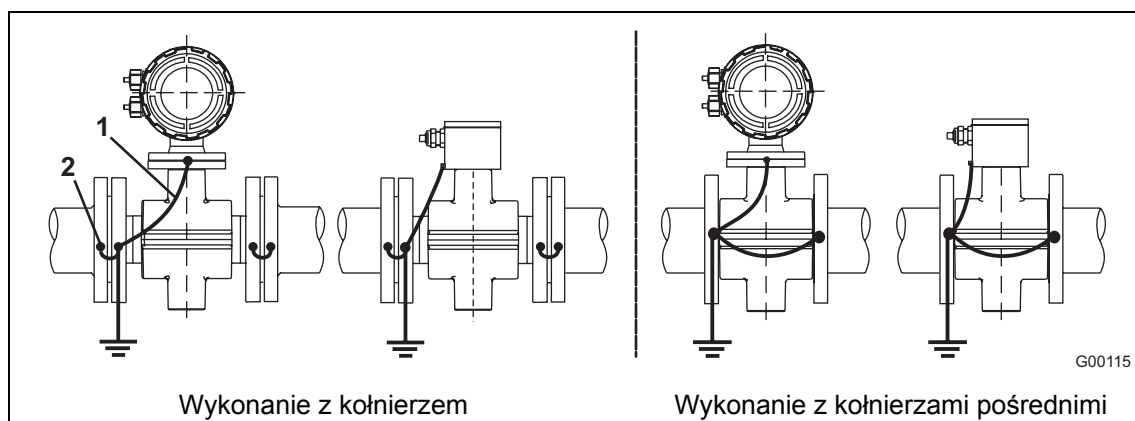
- Do uziemiania stosować załączony zielono/żółty kabel.
- Połączyć śrubę uziemiającą czujnika przepływu (na kołnierzu i na przetworniku pomiarowym) z układem uziomu roboczego.
- Skrzynka przyłączowa względnie korpus COPA musi także zostać uziemiony.
- W przypadku przewodów z tworzywa wzgl. przewodów rurowych z izolacją uziemienie odbywa się przez płytkę uziemiającą lub elektrody uziemiające.
- W przypadku istniejących napięć zakłócających zamontować po jednej tarczy uziemiającej przed i po czujniku pomiarowym.
- Z uwagi na technikę pomiaru potencjał uziomu roboczego powinien być identyczny z potencjałem przewodu rurowego.
- Dodatkowe uziemienie przez zaciski przyłączowe nie jest konieczne.

i

Wskazówka

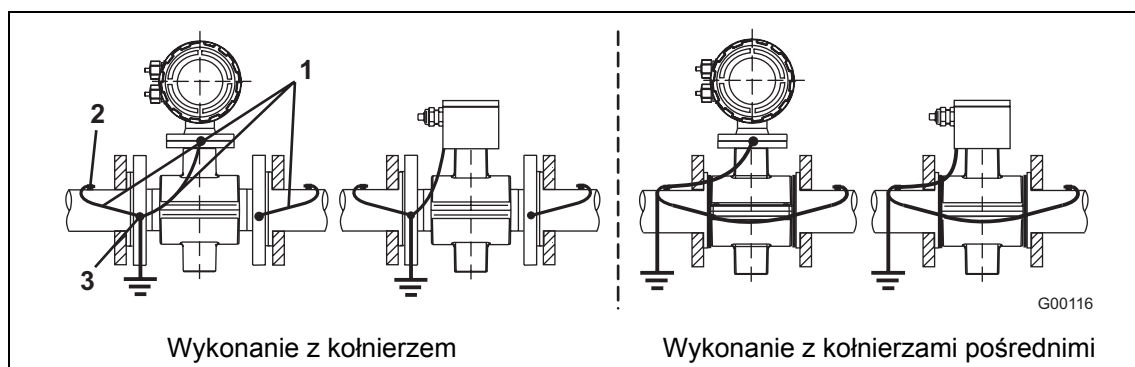
Jeżeli czujnik przepływu zostanie zamontowany do przewodów rurowych z tworzywa sztucznego, fajansu, lub do przewodów rurowych z wykładziną izolującą, wtedy mogą w szczególnych przypadkach powstawać prądy kompensacyjne, przechodzące przez elektrodę uziemiającą. Na dłuższą metę może na skutek tego zjawiska dojść do zniszczenia czujnika przepływu, ponieważ elektroda uziemiająca ulega rozkładowi w sposób elektrochemiczny. W takich przypadkach należy wykonać uziemienie przez tarcze uziemiające.

3.3.2 Rura metalowa ze sztywnymi kołnierzami



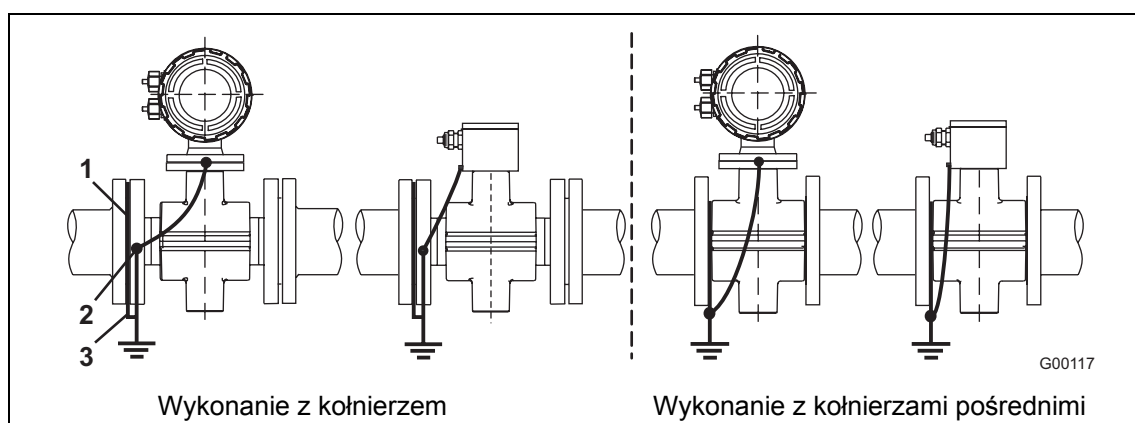
Ilustracja 12

3.3.3 Rura metalowa z luźnymi kołnierzami



Ilustracja 13

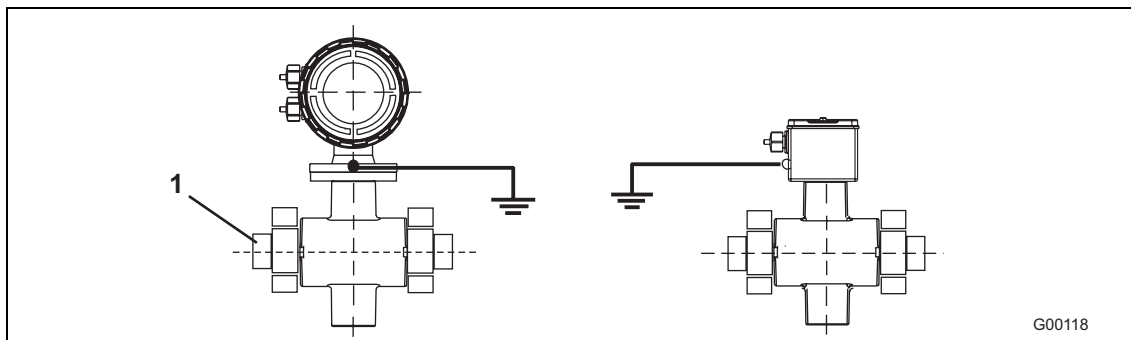
3.3.4 Rury niemetalowe względnie rury z izolującą wykładziną



Ilustracja 14

3.3.5 Czujnik pomiarowy w wersji ze stali szlachetnej model DE 21 lub DE 23

Uziemienie przeprowadzić w sposób, przedstawiony na ilustracji. Materiał pomiarowy uziemiony został przez adapter (1), a więc dodatkowe uziemienie nie jest konieczne.



Ilustracja 15

3.3.6 Uziemienie w przypadku urządzeń z wykładziną z gumy twardej lub miękkiej

W urządzeniach tych, począwszy od średnicy nominalnej DN 125, w wykładzinie zamontowany jest przewodzący element. Element ten uziemia materiał pomiarowy.

3.3.7 Uziemienie w przypadku urządzeń z tarczą ochronną

Tarcze ochronne stosowane są jako ochrona krawędzi dla wykładziny rury pomiarowej, przykładowo w przypadku mediów abrazyjnych. Oprócz tego spełniają także funkcję tarczy uziemiającej.

- Tarczę ochronną należy w przypadku tworzywa sztucznego lub izolacyjnej wykładziny rury podłączyć elektrycznie jak tarczę uziemiającą.

3.3.8 Uziemienie przy pomocy przewodzącej tarczy uziemiającej z PCFE

Opcjonalnie dostępne są w zakresie średnicy znamionowej DN 10 ... 150 tarcze uziemiające z przewodzącego materiału PCFE. Montaż zostaje przeprowadzany jak w przypadku zwykłych tarcz uziemiających.

3.4 Podłączenie elektryczne

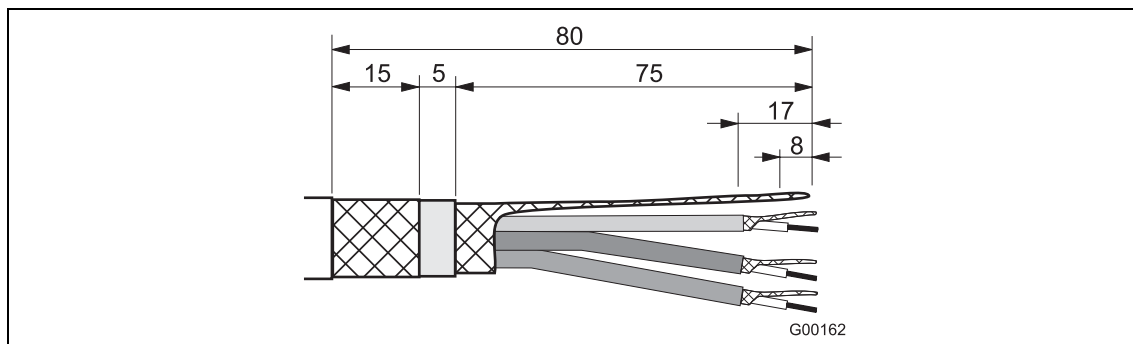
3.4.1 Konfekcjonowanie kabla sygnalizacyjnego i prądu wzbudzenia

Kabel należy konfekcjonować według poniższej ilustracji.

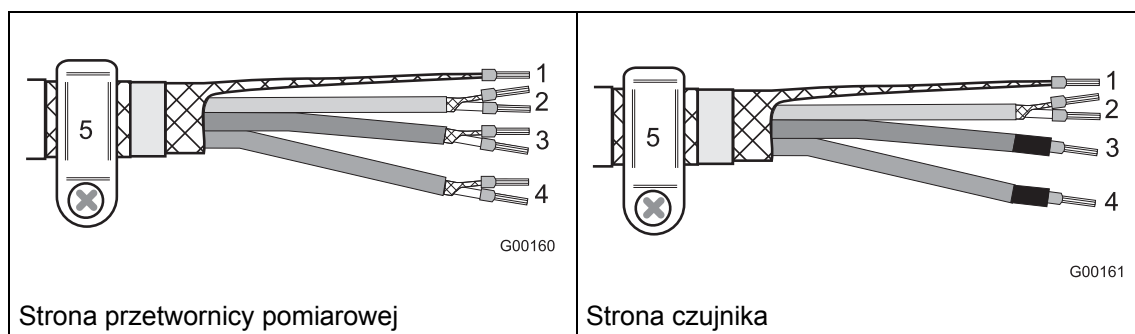
i

Wskazówka

Stosować końcówki do poszczególnych żył!



Ilustracja 16



Ilustracja 17

1 Potencjał pomiarowy, żółty

2 biały

3 Przewód sygnalizacyjny, czerwony

4 Przewód sygnalizacyjny, niebieski

5 Zacisk SE

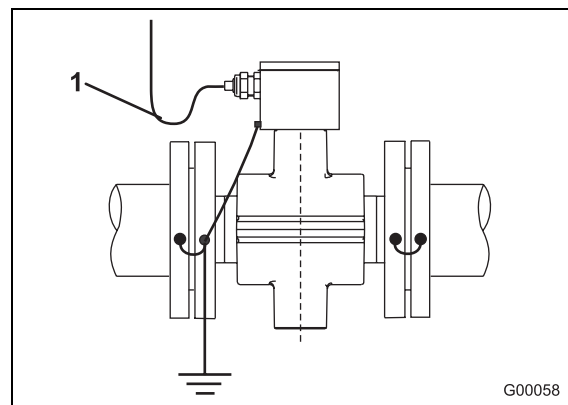
i

Wskazówka

Nie można dopuścić do wzajemnego kontaktu elementów ekranowania, ponieważ może na skutek tego zaistnieć zwarcie w układzie sygnalizacyjnym.

W procesie układania przestrzegać:

- Kabel sygnałowy i prądu wzbudzenia prowadzi sygnał napięcia na poziomie jedynie kilku miliwolt, a więc musi zostać ułożony w sposób jak najkrótszy. Maksymalnie dopuszczalna długość kabla sygnałowego wynosi 50 m.
- Unikać w pobliżu większych maszyn elektrycznych i elementów przełączeniowych, mogących wywoływać pola rozproszenia, impulsy przełączeniowe i indukcje. Jeżeli nie jest to możliwe, wtedy należy kable sygnałowe i prądu wzbudzenia ułożyć w rurze metalowej, którą należy następnie uziemić w stosunku do uziomu roboczego.
- Przewody układać w sposób ekranowany i doprowadzać do potencjału uziomu roboczego.
- Kabel sygnałowy nie przeprowadzać przez puszkę rozgałęźną i listy zaciskowe. Równoległe do kabli sygnałowych (czerwony i niebieski) prowadzony jest ekranowany kabel prądu wzbudzenia (biały), a więc pomiędzy czujnikiem i przetwornicą pomiarową konieczny jest jedynie jeden kabel.
- W celu ekranowania przeciwko magnetycznym rozproszeniom kabel ten posiada ekran zewnętrzny, którego należy podłączać do zacisku SE.
- W procesie instalacji zwrócić uwagę, aby kabel został ułożony wraz z workiem wodnym (1). W przypadku montażu pionowego złącza śrubowe kabli należy nastawić w kierunku do dołu.

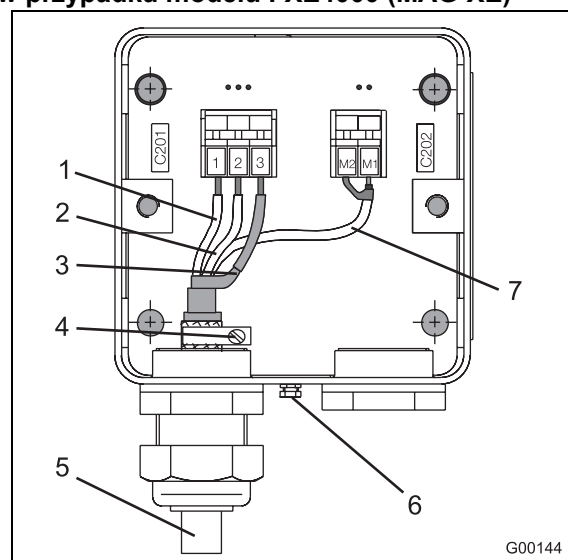


Ilustracja 18

3.4.2 Podłączenie kabla sygnałowego i wzbudzającego w przypadku modelu FXE4000 (MAG-XE)

Czujnik pomiarowy jest połączony z przetwornikiem pomiarowym przy pomocy kabla sygnałowego / prądu wzbudzenia (numer części D173D025U01). Cewki czujnika pomiarowego zaopatrywane są w napięcie wzbudzenia przez przetwornik pomiarowy przy pomocy zacisków M1/M2. Kabel sygnałowy / prądu wzbudzenia podłączyć według grafiki, znajdującej się na czujniku pomiarowym.

- 1 czerwony
- 2 niebieski
- 3 żółty
- 4 Zacisk SE
- 5 Kabel sygnałowy
- 6 Połączenie uziemiające
- 7 biały

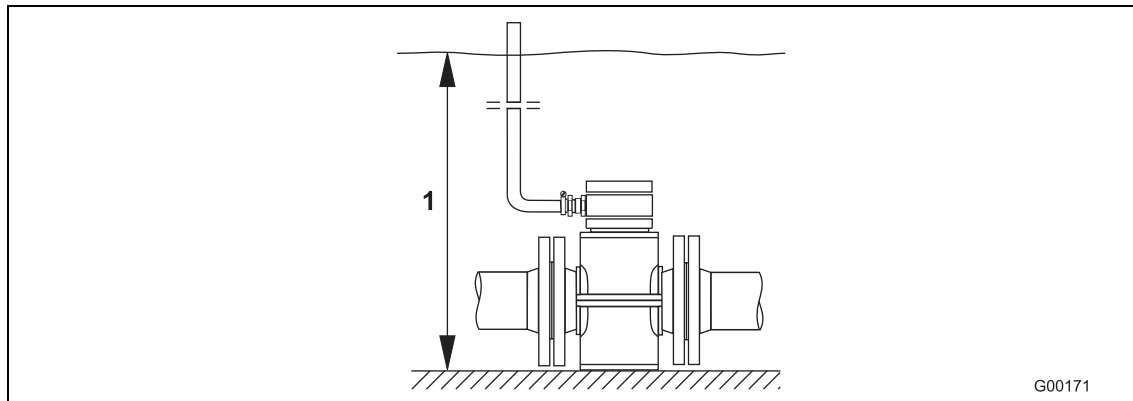


Ilustracja 19

Oznakowanie zacisków	Przyłącze elektryczne
1 + 2	Żyły dla sygnału pomiarowego.
3	Linka wielodrutowa prowadzona wewnątrz (żółta), potencjał pomiarowy.
M1 + M2	Przyłącza dla wzbudzenia elektromagnetycznego.
SE	Zewnętrzne ekranowanie kabla.

3.4.3 Sposób podłączenia w przypadku rodzaju zabezpieczenia IP68

Poziom zalania w przypadku czujników pomiarowych, wykonanych z zabezpieczeniem typu IP68, może wynosić maksymalnie 5 m. Kabel (TN D173D025U01), będący elementem dostawy, spełnia wymogi dotyczące zdolności zanurzeniowej.



Ilustracja 20

1 Maksymalny poziom zalania 5 m

3.4.3.1 Przyłącze elektryczne

1. W kwestii połączenia czujnika pomiarowego i przetwornika pomiarowego stosować kabel sygnalizacyjny D173D025U01.
2. Podłączyć kabel sygnalizacyjny w skrzynce przyłączowej czujnika pomiarowego.
3. Doprowadzić kabel od skrzynki przyłączowej do maksymalnej granicy zatapiania na poziomie 5 m.
4. Dokręcić śrubowe złącze kablowe.
5. Starannie domknąć skrzynkę przyłączową. Sprawdzić uszczelkę powieki pod kątem jej poprawnego osadzenia.



Ostrożnie - uszkodzenie elementów konstrukcyjnych!

Nie wolno uszkodzić płaszcza kabla sygnalizacyjnego. Tylko wtedy pozostaje rodzaj zabezpieczenia IP68 dla czujnika pomiarowego utrzymany w mocy.



Wskazówka

Opcjonalnie można już zamówić czujnik pomiarowy w wykonaniu z podłączonym kablem sygnalizacyjnym i zalaną skrzynką przyłączową.

3.4.3.2 Zalewanie skrzynki przyłączowej

W celu zalewania skrzynki przyłączowej oferowana jest 2 - składnikowa masa zalewowa (numer zamówienia D141B038U01), która należy zamówić oddzielnie. Zalewanie jest jedynie możliwe przy poziomym zamontowaniu czujnika pomiarowego.

W procesie tym przestrzegać następujących instrukcji.



Ostrzeżenie - niebezpieczeństwa ogólne!

Masa zalewowa jest substancją trującą - stosować odpowiednie środki ochronne!

Instrukcje dot. bezpieczeństwa: R20, R36/37/38, R42/43

Szkodliwa dla zdrowia w przypadku wdychania, unikać bezpośredniego kontaktu ze skórą, drażniąca dla oczu!

Porady dot. bezpieczeństwa: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Nosić odpowiednie rękawice ochronne, zapewnić wystarczające przewietrzanie.

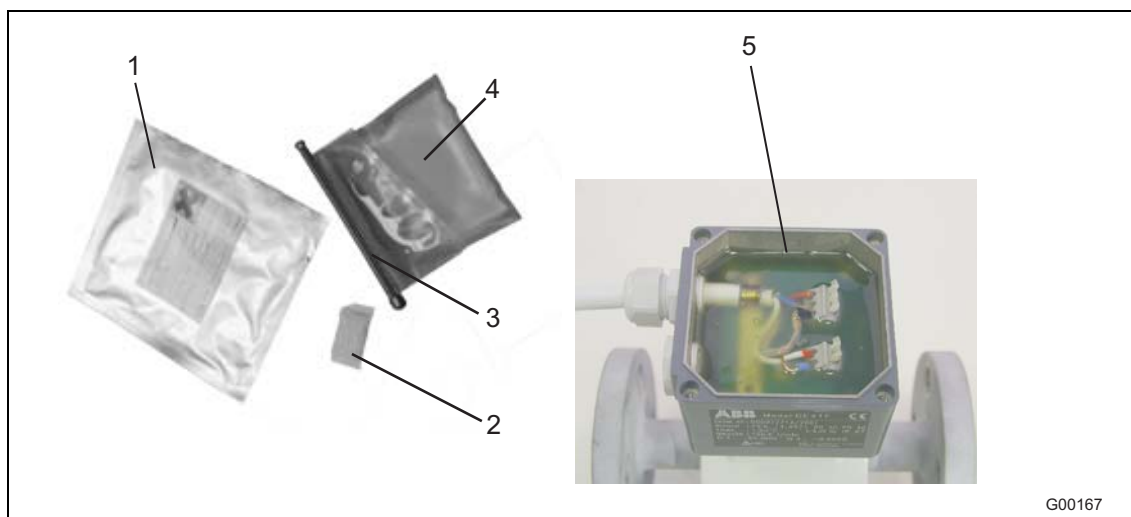
Przed rozpoczęciem prac przygotowawczych zwrócić uwagę na instrukcje producenta.

Przygotowanie

- Zalewanie dopiero po skutecznym zakończeniu instalacji w celu unikania wpływu wilgoci. Przed tym faktem sprawdzić wszystkie podłączenia pod kątem poprawnego osadzenia i trwałości.
- Nie zalewać skrzynki przyłączowej za wysoko - utrzymywać masę zalewową z dala od pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym i uszczelki/wpustu (patrz ilustracja poniżej).
- Unikać przedostawania się masy zalewowej do rury ochronnej podczas instalacji NPT 1/2" (jeżeli jest stosowana).

Przebieg

1. Przeciąć powłokę ochronną masy zalewowej (patrz opakowanie).
2. Otworzyć klamrę łączącą pomiędzy zakresem środka utwardzającego i zalewu.
3. Wymieszać oba składniki poprzez ich ugniatanie do ich całkowitego ujednolicenia.
4. Naciąć jeden kąt worka. Zawartość następnie zastosować przed upływem 30 minut.
5. Masą zalewową ostrożnie zalać skrzynkę przyłączową ponad poziom kabli przyłączowych.
6. W celu odgazowania i wysuszenia należy odczekać kilka godzin, następnie dopiero zamknąć starannie pokrywę skrzynki przyłączowej.
7. Usunąć materiał opakowania i worki zgodnie z wymogami ekologii.

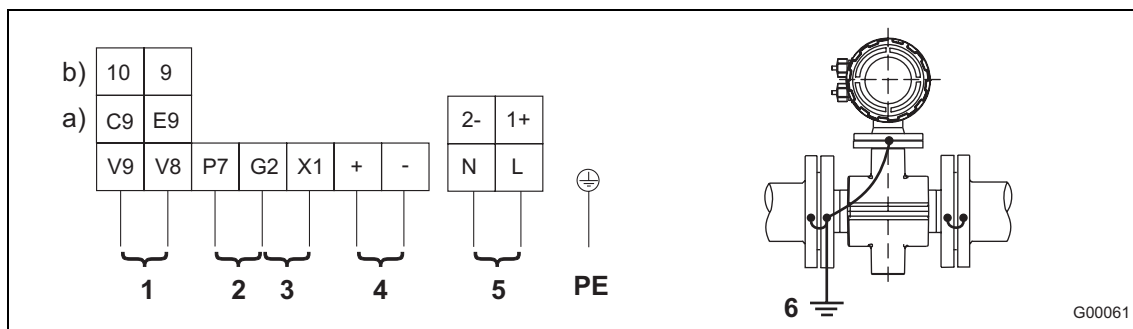


Ilustracja 21

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1 Worek opakowania | 4 Masa zalewowa |
| 2 Worek suchy | 5 Poziom napełniania |
| 3 Klamra | |

3.4.4 Schematy przyłączenia elektrycznego

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), komunikacja analogowa (włącznie z HART)



Ilustracja 22

1 a) znormalizowane wyjście impulsu, pasywne:

Możliwość nastawienia szerokości impulsu od 0,1 do 2000 ms, zaciski V8, V9, funkcja E9, C9

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

b) znormalizowane wyjście impulsu, aktywne:

Możliwość nastawienia szerokości impulsu od 0,1 do 2000 ms, zaciski V8, V9, funkcja 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, czas trwania impulsu $\leq 50 \text{ ms}$, impulsy $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
współczynnik trwania impulsu 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Wyjście przełączające:

Możliwość selekcji funkcji przez oprogramowanie odnośnie do nadzorowania systemu, pustej rury pomiarowej, alarmu min - maks lub sygnalizacji* V/R, zaciski G2, P7

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

3 Wejście przełączające:

Możliwość selekcji funkcji przez oprogramowanie jako zewnętrzny układ wyłączenia wyjścia, zewnętrzny układ resetowania licznika, zewnętrzny układ zatrzymania licznika, zaciski G2, X1

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

4 Wyjście prądu:

Z możliwością nastawienia, zaciski +/-, obciążenie wtórne $\leq 600 \Omega$ przy 0/4 ... 20 mA,
Obciążenie wtórne $\leq 1200 \Omega$ przy 0/2 ... 10 mA, obciążenie wtórne $\leq 2400 \Omega$ przy 0 ... 5 mA,
Opcja: Protokół HART

5 Energia pomocnicza:

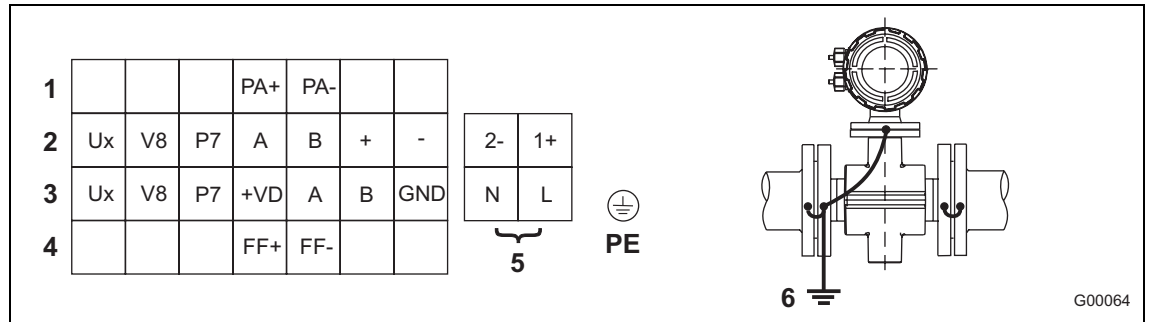
patrz tabliczka znamionowa

6 Uziemienie funkcyjne

*) w stanie dostawy została nastawiona funkcja "sygnalizacja dopływu".

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), komunikacja cyfrowa

Obowiązuje dla PROFESJONALNEJ SZYNY DANYCH DP, PROFESJONALNEJ SZYNY DANYCH PA, kabla FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Ilustracja 23

1 PROFESJONALNA SZYNA DANYCH PA:

Zaciski PA+, PA-: Podłączenie dla profesjonalnej szyny danych PA według IEC 61158-2 (profil 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (eksploatacja w trybie normalnym); 17 mA (w przypadku błędu / FDE)

2 Protokół ASCII (RS485):

Zaciski Ux, V8: Znormalizowane wyjście impulsu, pasywne (transoptor), z możliwością nastawiania szerokości impulsu od $0,1$ do 2000 ms

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

Zaciski Ux, P7: Wyjście przełączające, możliwość selekcji funkcji przez oprogramowanie, np. odnośnie do nadzorowania systemu, pustej rury pomiarowej, alarmu min - maks lub sygnalizacji V/R

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

Zaciski A, B: Port szeregowy RS485 dla komunikacji poprzez protokół ASCII

Zaciski +, -: Wyjście prądu, zaciski: +/-, obciążenie wtórne $\leq 600 \Omega$ przy 0/4 do 20 mA

3 PROFESJONALNA SZYNA DANYCH DP:

Jak wykonanie 2, jednak zaciski +VD, A, B, GND podłączenie dla PROFESJONALNEJ SZYNY DANYCH DP według EN 50170

4 Kabel FOUNDATION Fieldbus:

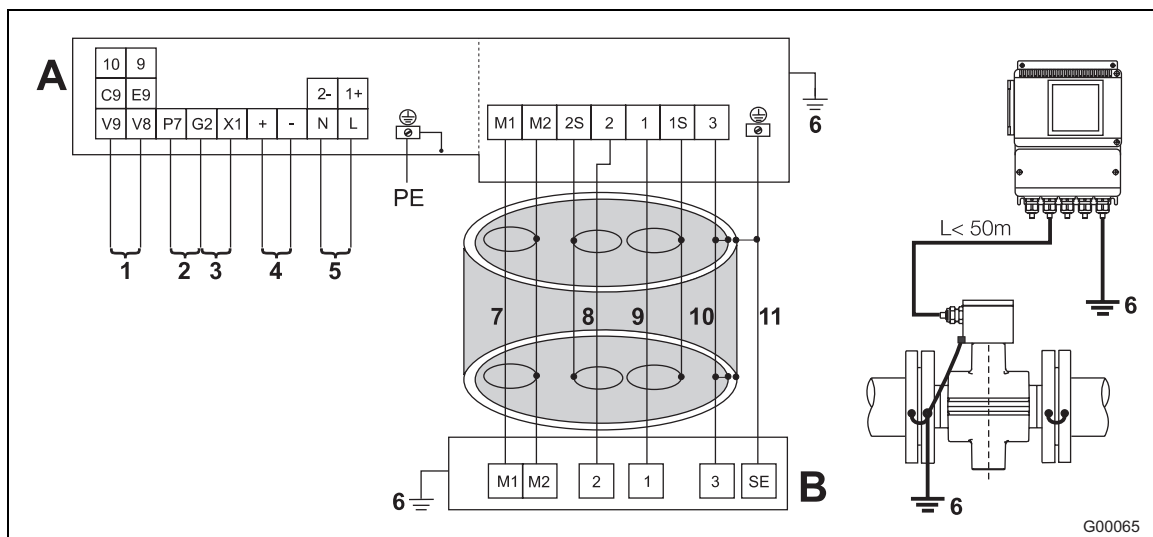
Zaciski FF+, FF-: Podłączenie kabla FOUNDATION Fieldbus (H1) według IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (eksploatacja w trybie normalnym); 17 mA (w przypadku błędu / FDE)

5 Energia pomocnicza:

patrz tabliczka znamionowa

6 Uziemienie funkcyjne

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, komunikacja analogowa (włącznie z HART)



Ilustracja 24

1 a) znormalizowane wyjście impulsu, pasywne:

Możliwość nastawienia szerokości impulsu od 0,1 do 2000 ms, zaciski V8, V9, funkcja E9, C9
 Dane transoptora: $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) znormalizowane wyjście impulsu, aktywne:

Możliwość nastawienia szerokości impulsu od 0,1 do 2000 ms, zaciski V8, V9, funkcja 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, szerokość impulsu $\leq 50 \text{ ms}$, impulsy $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 współczynnik trwania impulsu 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 Wyjście przełączające:

Możliwość selekcji funkcji przez oprogramowanie odnośnie do nadzorowania systemu, pustej rury pomiarowej, alarmu min - maks lub sygnalizacji* V/R, zaciski G2, P7
 Dane transoptora: $f_{max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 Wyjście przełączeniowe:

Możliwość selekcji funkcji przez oprogramowanie jako zewnętrzny układ wyłączenia wyjścia, zewnętrzny układ resetowania licznika, zewnętrzny układ zatrzymania licznika, zaciski G2, X1
 Dane transoptora: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Wyjście prądu:

Z możliwością nastawienia, zaciski +/-, obciążenie wtórne $\leq 600 \Omega$ przy 0/4 ... 20 mA,
 Obciążenie wtórne $\leq 1200 \Omega$ przy 0/2 ... 10 mA, obciążenie wtórne $\leq 2400 \Omega$ przy 0 ... 5 mA,
 Opcja: Protokół HART

5 Energia pomocnicza:

patrz tabliczka znamionowa

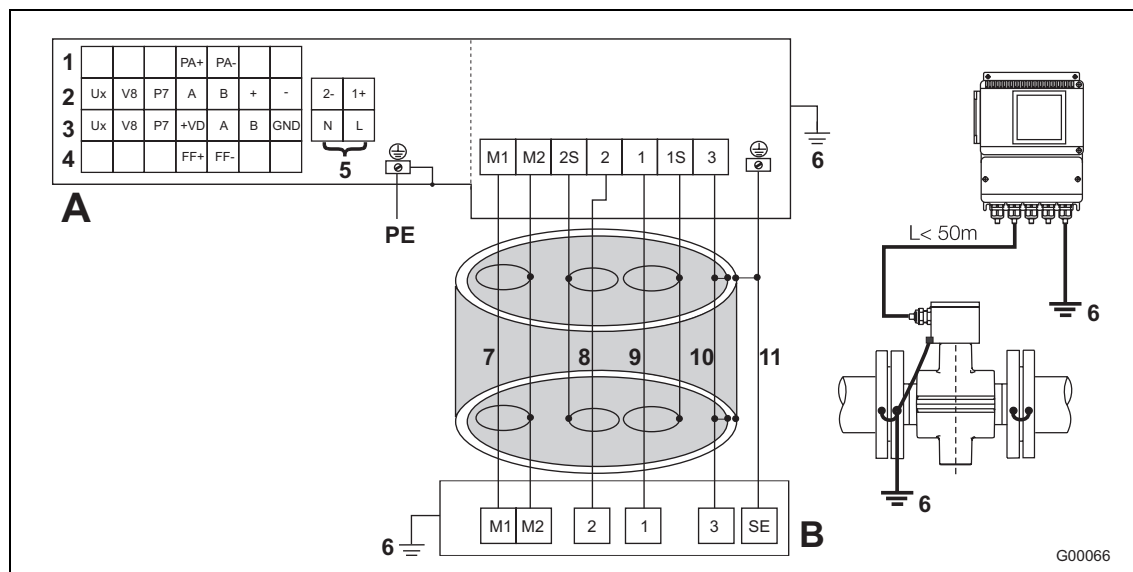
6 Uziemienie funkcyjne

7 Biały	9 Czerwony	11 Ekranowanie ze stali
8 Niebieski	10 Żółty	
A Przetwornik pomiarowy	B Czujnik pomiarowy	

*) w stanie dostawy została nastawiona funkcja "sygnalizacja dopływu".

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), komunikacja cyfrowa

Obowiązuje dla PROFESJONALNEJ SZYNY DANYCH DP, PROFESJONALNEJ SZYNY DANYCH PA, kabla FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Ilustracja 25

1 PROFESJONALNA SZYNA DANYCH PA:

Zaciski PA+, PA-: Podłączenie dla PROFESJONALNEJ SZYNY DANYCH PA według IEC 61158-2 (profil 3.0), $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (eksploatacja w trybie normalnym); 17 mA (w przypadku błędu / FDE)

2 Protokół ASCII (RS485):

Zaciski Ux, V8: Znormalizowane wyjście impulsu, pasywne (transoptor), z możliwością nastawienia szerokości impulsu od 0,1 do 2000 ms

Dane transoptora: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Zaciski Ux, P7: Wyjście przełączeniowe, możliwość selekcji funkcji przez oprogramowanie np. odnośnie do nadzorowania systemu, pustej rury pomiarowej, alarmu min - maks lub sygnalizacji V/R, Dane transoptora: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Zaciski A, B: Port szeregowy RS485 dla komunikacji przez protokół ASCII

Zaciski +, -: Wyjście prądu, zaciski: +/-, obciążenie wtórne $\leq 600 \Omega$ przy 0/4 do 20 mA

3 PROFESJONALNA SZYNA DANYCH DP:

Jak wykonanie 2, jednak zaciski +VD, A, B, GND podłączenie dla PROFESJONALNEJ SZYNY DANYCH DP według EN 50170

4 Kabel FOUNDATION Fieldbus:

Zaciski FF+, FF-: Podłączenie kabla FOUNDATION Fieldbus (H1) według IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (eksploatacja w trybie normalnym); 17 mA (w przypadku błędu / FDE)

5 Energia pomocnicza:

patrz tabliczka znamionowa

6 Uziemienie funkcyjne

7 Biały

8 Niebieski

A Przetwornik pomiarowy

9 Czerwony

10 Żółty

B Czujnik pomiarowy

11 Ekranowanie ze stali

4 Uruchomienie

4.1 Kontrola przed uruchomieniem

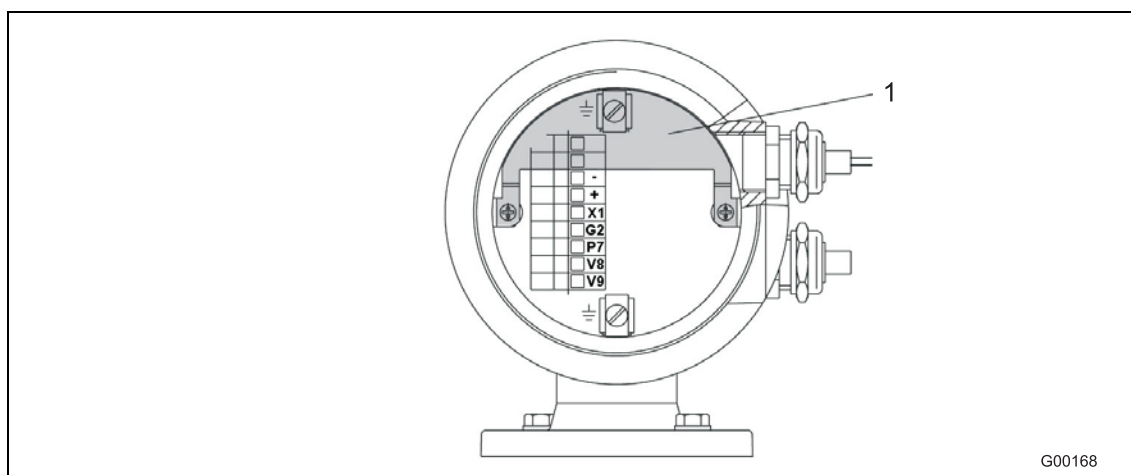
Przed uruchomieniem należy konieczne sprawdzić następujące punkty:

- Energia pomocnicza musi być wyłączona.
- Parametry energii pomocniczej muszą być zgodne z wartościami podanymi na tabliczce identyfikacyjnej.



Wskazówka

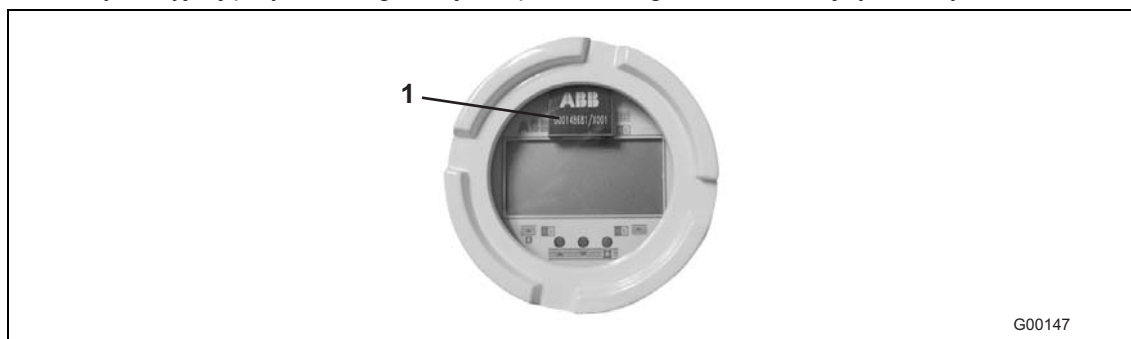
Podłączenia energii pomocniczej znajdują się pod pokrywą w kształcie półkola (1) w strefie przyłączeniowej.



Ilustracja 26

1 Pokrywa w kształcie półkola

- Obłożenie złącza musi zostać konieczne wykonane zgodnie z planem przyłączy elektrycznych.
- Urządzenie musi zostać poprawnie uziemione.
- Konieczne należy dotrzymać granicznych wartości temperatury.
- EEPROM (1) musi zostać nasadzony na płytę obwodu drukowanego wyświetlacza w przetworniku pomiarowym. Na tym elemencie EEPROM znajduje się tabliczka, zawierająca numer zlecenia i liczbę końcową. Ta sama liczba końcowa znajduje się na tabliczce identyfikacyjnej przynależnego czujnika pomiarowego. Obie muszą być identyczne!

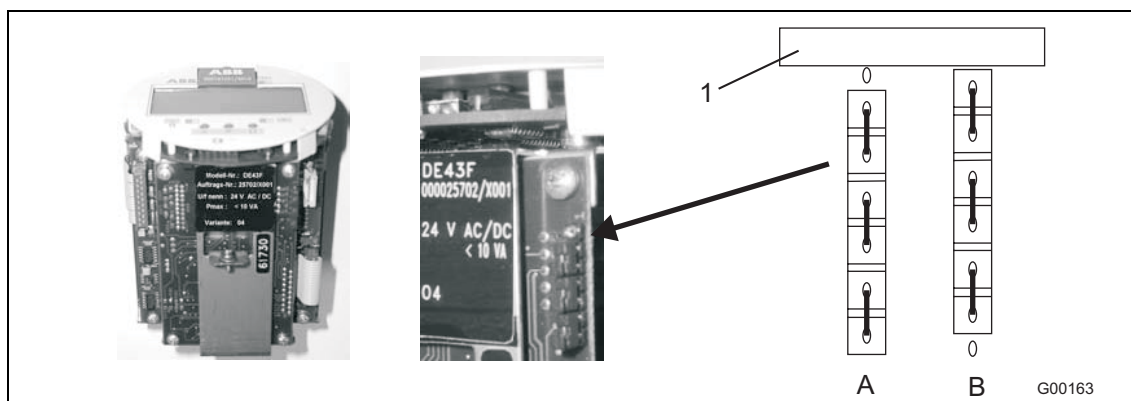


Ilustracja 27

1 EEPROM

- Przetwornik pomiarowy musi zostać zamontowany w miejscu w wysokim stopniu wolnym od wibracji.
- Poprawna alokacja czujnika pomiarowego i przetwornika przy modelu FXE4000 (MAG-XE). Czujniki pomiarowe zostały oznakowane na tabliczkach identyfikacyjnych liczbami końcowymi X1, X2 itd. Przetworniki pomiarowe posiadają liczby końcowe Y1, Y2 itd. X1 i Y1 tworzą jedność.
- Kontrola wyjścia impulsowego.

Istnieje możliwość eksploatacji wyjścia impulsów jako wyjścia aktywnego (impulsy 24 VDC) lub jako wyjścia pasywnego (transoptor). Nastawienie wyjścia impulsu przeprowadza się w sposób przedstawiony na poniższej ilustracji.



Ilustracja 28 Nastawienie wyjścia impulsu przy pomocy mostków wtykowych

A Bierne wyjście impulsu

1 Płyta wyświetlacza

B Aktywne wyjście impulsu

4.2 Przeprowadzenie procesu uruchomienia

4.2.1 Włączenie energii pomocniczej

Po włączeniu energii pomocniczej parametry czujnika w zewnętrznym EEPROM zostają porównywane z parametrami, zapisanymi w sposób wewnętrzny. W przypadku rozbieżności ich zostaje przeprowadzona wymiana parametrów przetwornika pomiarowego w sposób automatyczny. Po tym fakcie pojawia się meldunek "Primary data are loaded". Urządzenie pomiarowe jest następnie gotowe do eksploatacji.

Na wyświetlaczu zostają emitowane dane chwilowego natężenia przepływu.

4.2.2 Nastawienia urządzenia

Na życzenie urządzenie dostarczane jest w stanie nastawionym według wymogów klienta. W przypadku braku odpowiednich instrukcji urządzenie dostarczane jest z nastawieniem fabrycznym.

W kwestii nastawienia urządzenia na miejscu wystarcza nastawienie względnie podanie nielicznych parametrów. Podawanie względnie wybór parametrów został opisany w akapicie "Wprowadzanie parametrów w skrócie". Streszczenie struktury menu zostało podane w akapicie "Przegląd parametrów".

Przed uruchomieniem należy sprawdzić względnie nastawić następujące parametry.

1. **Wartość końcowa zakresu pomiaru** (punkt menu „Range” i punkt menu "jednostka").

Jeżeli nie zostaną podane instrukcje klienta, wtedy urządzenie zostaje fabrycznie nastawione do największej wartości końcowej zakresu pomiaru. Idealne są końcowe wartości zakresu pomiaru odpowiadające prędkości przepływowej w zakresie od 2 do 3 m/s. W tym celu należy wpierw nastawić odpowiednią jednostkę w punkcie menu "Jednostka" (przykładowo m³/h lub l/s) i następnie końcową wartość zakresu pomiaru w punkcie menu "Range". Najmniejsze i największe nastawialne wartości końcowe zakresu pomiarowego zostały przedstawione w poniższej tabeli.

**Wskazówka**

W urządzeniach kalibrowanych wartości końcowe zostały nastawione w sposób stały.

Średnica nominalna	Wartość końcowa zakresu pomiarowego	
	Minimalna (0,5 m/s)	Maksymalna (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

Średnica nominalna	Wartość końcowa zakresu pomiarowego	
	Minimalna (0,5 m/s)	Maksymalna (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. **Wyjście prądu** (punkt menu "wyjście prądu")

Tutaj należy wybrać żądany zakres prądu (0 ... 20 mA względnie 4 ... 20 mA)

3. W przypadku urządzeń z magistralą polową należy także nastawić adres magistrali danych (punkt menu "złącze").

4. **Wyjście impulsu** (punkt menu „Impuls“ i punkt menu "jednostka")

Aby móc nastawić ilość impulsów na każdą jednostkę objętości należy wpierw w punkcie menu "Jednostka" nastawić jednostkę licznika (przykładowo m³ lub l). Po tym fakcie należy w punkcie menu "Impuls" nastawić ilość impulsów.

5. **Szerokość impulsu** (punkt menu "szerokość impulsu")

Aby umożliwić zewnętrzne opracowywanie impulsów licznika, powstających przy zaciskach V8 i V9, można nastawić czas trwania impulsów w zakresie od 0,1 ms do 2000 ms.

6. **Systemowy punkt zerowy** (punkt menu "systemowy punkt zerowy")

W tym celu należy ciecz w czujniku pomiarowym doprowadzić do stanu całkowitego bezruchu. Czujnik pomiarowy musi być całkowicie napełniony. Nastawić menu "systemowy punkt zerowy". Po tym fakcie nacisnąć ENTER. Przy pomocy klawisza STEP wywołać funkcję "automatyczną" i aktywować wyrównanie przy pomocy ENTER. W trakcie automatycznej kompensacji przetwornik pomiarowy liczy w 2 wierszu wyświetlacza od 255 do punktu zerowego, po tym kompensacja punktu zerowego układu zostaje zakończona. Kompensacja trwa ok. 20 sekund.

7. Detektor pustej rury

(punkt menu "Detektor I. Rura"), w urządzeniach od średnicy znamionowej DN10

Rura pomiarowa czujnika musi być całkowicie wypełniona. Wybrać punkt menu "Detektor I. Rura". Po tym fakcie nacisnąć ENTER. Przy pomocy klawisza STEP wywołać funkcję "Kompensacja Detektor I. Rura" i aktywować przy pomocy ENTER. Na wyświetlaczu pojawia się liczba. Przy pomocy klawisza STEP względnie DATA przestawić tą wartość do 2000 ± 25 Hz. Tą wartość przejąć przy pomocy ENTER.

Teraz należy opróżnić rurę. Podczas tego tutaj nastawiona wartość kompensacyjna musi przekroczyć nastawioną wartość w menu "progu przyłączeniowego". Po tym fakcie następuje kompensacja detektora rury pustej.



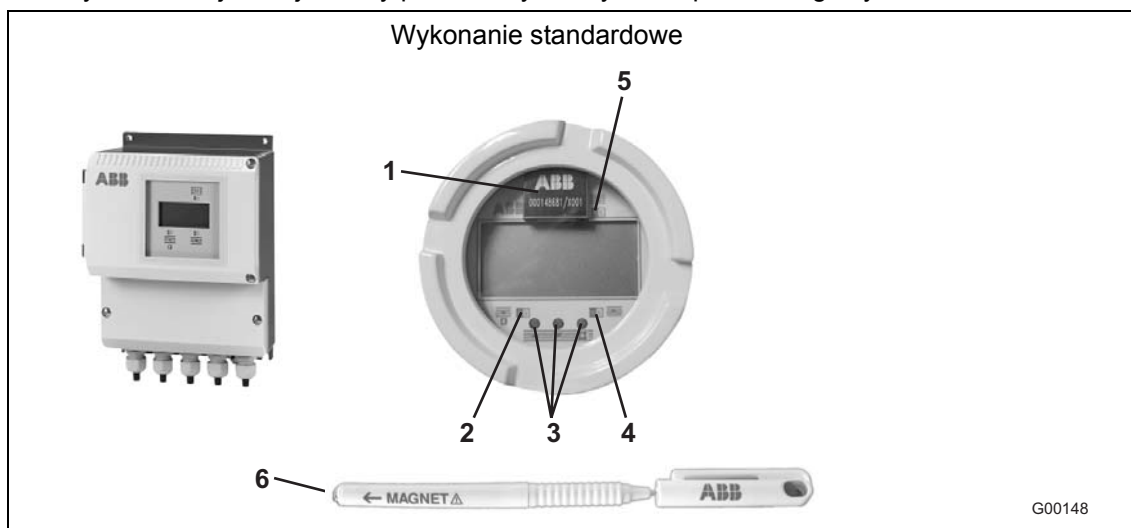
Wskazówka

Na koniec procesu parametrowania należy wszystkie parametry zapisać w pamięci. W tym celu wywołać punkt menu "Zapis danych w zewn. EEPROM" i zapisać w pamięci przy pomocy ENTER.

5 Parametrowanie

5.1 Wprowadzanie danych

Parametry wprowadza się po otwarciu korpusu przy pomocy klawiszy (3), w przypadku korpusu w stanie zamkniętym przy pomocy pisaka magnetycznego (6) i czujników magnetycznych. W celu wykonania tej funkcji należy pisakiem tym dotykać odpowiedniego symbolu NS.



Ilustracja 29

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1 Wtykany EEPROM | 4 Czujnik magnetyczny STEP |
| 2 Czujnik magnetyczny DATA/ENTER | 5 Czujnik magnetyczny C/CE |
| 3 Klawisze dla obsługi | 6 Magnes |

Podczas wprowadzania danych przetwornik pomiarowy pozostaje online, tzn. wyjście prądu i wyjście impulsów pokazują w dalszym ciągu aktualny stan pracy. Poniżej opisane są funkcje poszczególnych klawiszy:



C/CE Zmiana pomiędzy trybem eksploatacyjnym i menu.



STEP ↓ Klawisz STEP jest jednym z dwóch klawiszy strzałkowych. Przy pomocy klawisza STEP wertuje się w menu do przodu. Wywołać można wszystkie żądane parametry.



DATA ↑ Klawisz DATA jest jednym z dwóch klawiszy strzałkowych. Przy pomocy klawisza DATA wertuje się w menu do tyłu. Wywołać można wszystkie żądane parametry.



ENTER Funkcja ENTER wywoływana jest po równoczesnym naciśnięciu obu klawiszy strzałkowych STEP i DATA. ENTER ma następujące funkcje:



- Za- lub wyłączanie zabezpieczenia oprogramowania.
- Wchodzenie do zmienianych parametrów i ustalanie ich nowych, wybranych względnie nastawionych wartości.

Funkcja ENTER jest aktywna tylko przez ok. 10 sek. Jeśli w ciągu tych 10 sek. nie nastąpi żadne wprowadzenie, przetwornik pomiarowy pokazuje na wyświetlaczu starą wartość.

Wykonywanie funkcji ENTER za pomocą pisaka magnetycznego

Funkcja ENTER jest wykonywana, jeśli czujnik DATA/ENTER pozostaje uruchomiony dłużej niż 3 sekundy. Pokwitowanie następuje przez pulsowanie wyświetlacza.

Rozróżniamy dwa rodzaje wprowadzania danych:

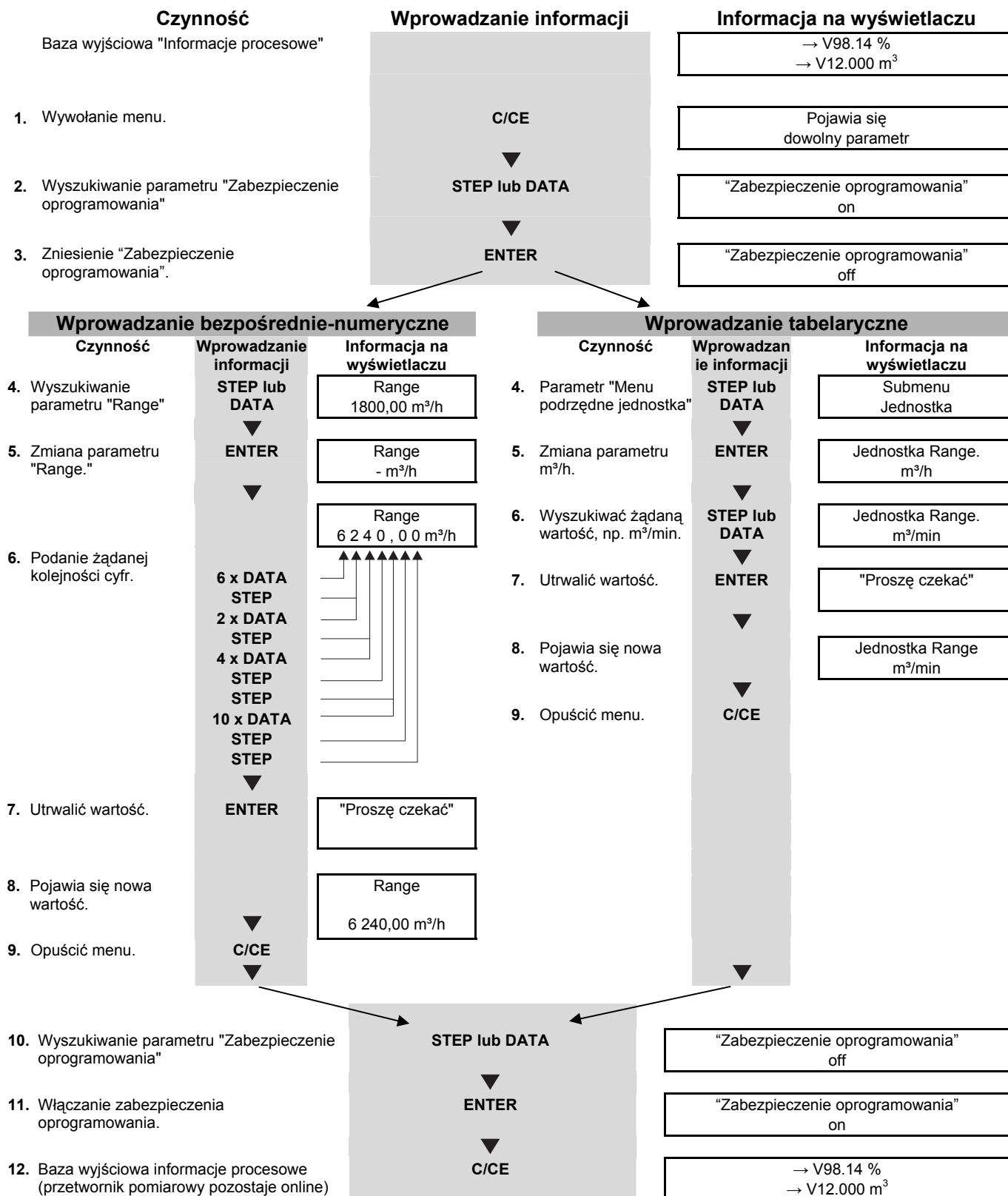
- Wprowadzanie danych numerycznie
- Wprowadzanie danych według tabeli

i

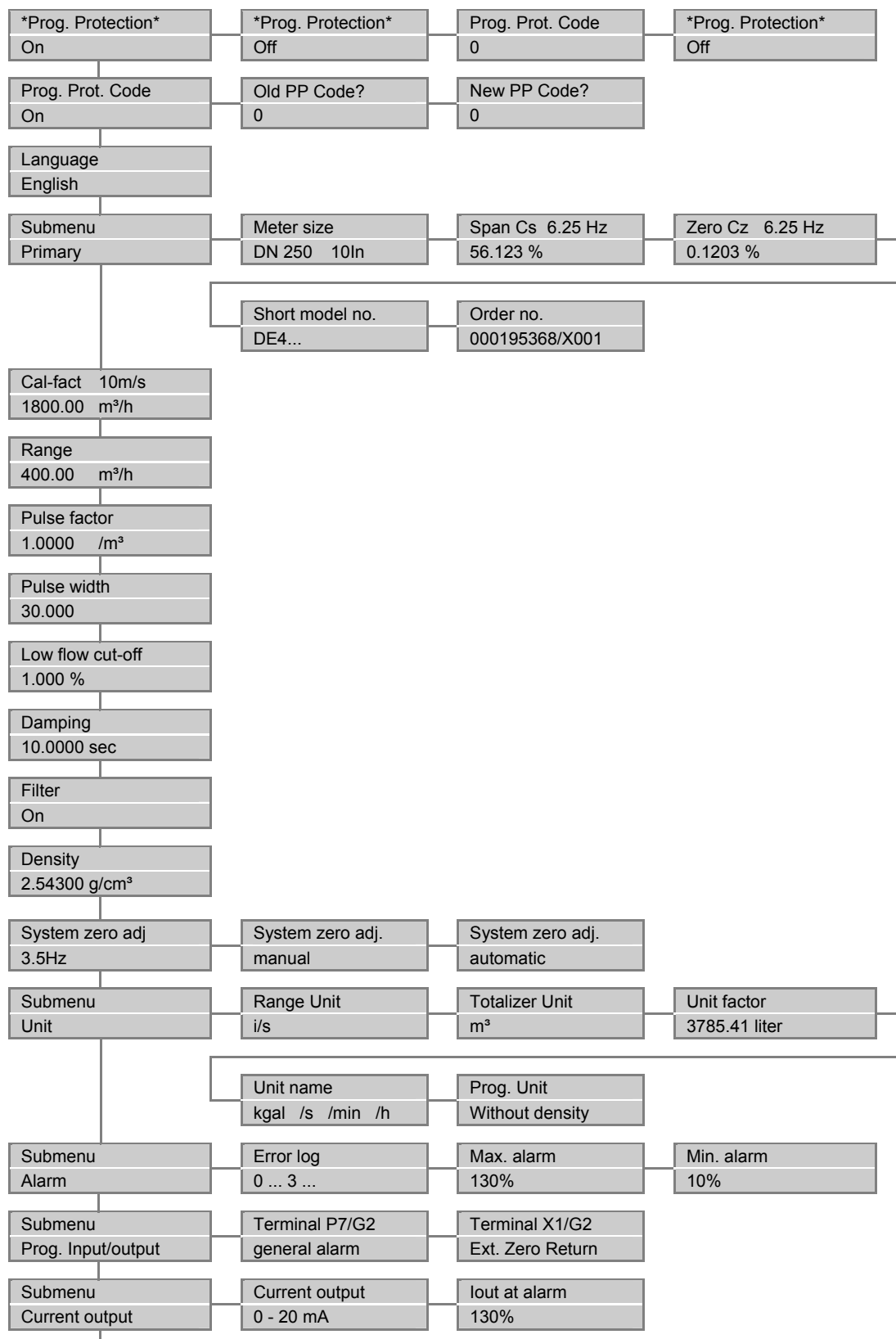
Wskazówka

Podczas procesu wprowadzania danych wartości tych danych są sprawdzane pod kątem ich jasności i zrozumiałości, w razie konieczności zostają one oddalone wraz z odpowiednim meldunkiem.

5.2 Wprowadzanie danych w "skrótowej formie"



5.3 Przegląd parametrów w skrócie



Submenu	Communication	Instr. address	Baud rate
Data link	ASCII	0	4800 Baud
	Communication	Instr. address	Communication
	HART	000	Profibus PA
	Slave address	ID no Selector	Gateway 11/2002
	126 -BUS-	0x9700	D200S022U01 A.13
	Communication	Slave address.	Function
	PROFIBUS DP	008	Param. -PROFIB.DP
Submenu	Function test	Function test	
Function test	lout	RAM (ASIC)	
Submenu	Detector e pipe	lout at empty pipe	alarm empty pipe
Detector e pipe	on	130%	on
	threshold	Adjust	
	2300 Hz	Detector e pipe	
Submenu	Totalizer -> F	Totalizer -> F	Overflow -> F
Totalizer	reset	4697.00 m³	250
	Totalizer <- R	Totalizer <- R	Overflow <- R
	reset	625.000 m³	004
	Totalizer function	Power outage	
	Standard	reset	
Submenu	1st Line	2nd line	1st Line multipl.
Display	Q [%]	Totalizer	Q [Bar graph]
	2nd Line multipl.		
	Off		
Submenu	Operating mode	Flow direction	Flow indication
Operating mode	Standard	Forward / Reverse	normal
Load Data from ext.			
EEPROM			
Store Data to ext.			
EEPROM			
Model number 05/02			
Part number B.12			
TAG number			
Service code			

**Wskazówka**

Informacje dotyczące sterowania urządzenia przez menu zostały przedstawione w rozdziale "Parametrowanie" tej instrukcji obsługi.

6 Komunikaty błędów

Podana poniżej lista komunikatów błędów podaje objaśniające wskazówki o kodzie błędów na wyświetlaczu. Przy wprowadzaniu parametrów kody błędów 0 do 9, A, B, C nie występują.

Kod błędu	Występujący błąd systemowy	Kroki dla jego usunięcia
0	Przewód rury nie wypełniony	Otworzyć organy odcinające; napełnić system przewodów; skompensować detektor wyłączenia przy biegu jałowym bez napełnienia.
1	Przekładnik A/D	Zredukować natężenie przepływu, ograniczyć organy odcinające.
2	Za mała pozytywna lub negatywna referencja	Sprawdzić płytę przyłączeniową i przetwornik pomiarowy.
3	Natężenie przepływu większe niż 130 %	Zredukować natężenie przepływu, zmienić zakres pomiaru.
4	Uruchomiony zewnętrzny kontakt wyłączający	Został włączony układ wyłączający przez kontakt pompy względnie polowy.
5	Błąd RAM 1. Błąd 5 pojawia się jedynie na wyświetlaczu; 2. Błąd 5 pojawia się jedynie w pamięci zakłóceń i usterek	Oprogramowanie musi zostać inicjalizowane na nowo. Kontakt z działem serwisowym firmy ABB. Informacja: Błędne parametry w RAM, komputer przeprowadza reset w sposób automatyczny i następnie ładuje na nowo parametry z EEPROM.
7	Za duża pozytywna referencja	Sprawdzić kabel sygnalizacyjny i wzbudzenie pola magnetycznego.
8	Za duża negatywna referencja	Sprawdzić kabel sygnalizacyjny i wzbudzenie pola magnetycznego.
6	Błąd > V	Resetować dopływ licznika lub podać nową wartość dla nastawienia wstępnego licznika.
	Błąd licznik < R	Resetować odpływ zwrotny licznika lub podać nową wartość dla nastawienia wstępnego licznika.
	Błąd licznik	Błąd dopływu lub odpływu licznika względnie defekt licznika różnic, resetować odpływ/dopływ licznika.
9	Błędna częstotliwość wzbudzenia	Sprawdzić częstotliwość sieci przy energii pomocniczej 50/60 Hz lub przy energii pomocniczej AC/DC błąd cyfrowej płyty sygnałowej.
A	Wartość graniczna alarm maks.	Zredukować natężenie przepływu.
B	Wartość graniczna alarm min.	Podwyższyć natężenie przepływu.
C	Nieważne parametry czujnika	Parametry czujnika w zewnętrznym EEPROM są nieważne. Porównać parametry w menu podrzędnym "Czujnik" z informacjami na tabliczce identyfikacyjnej. Jeżeli parametry są zgodne, wtedy zresetować ten komunikat błędu przez "Store Primary". Jeżeli parametry nie są identyczne, wtedy należy wpierw podać parametry czujnika i następnie zakończyć ten proces przy pomocy "Store Primary", skontaktować się z działem serwisu firmy ABB.
10	Wprowadzenie informacji > 1,00 Range DN > 10 m/s	Zmniejszyć zakres pomiarowy Range.
11	Wprowadzenie informacji < 0,05 Range DN < 0,5 m/s	Zwiększyć zakres pomiarowy Range.
16	Wprowadzanie informacji > 10% ilości wolnego przepływu	Zmniejszyć podawaną wartość.
17	Wprowadzanie informacji < 0 % ilości wolnego przepływu	Zwiększyć podawaną wartość.
20	Wprowadzanie informacji ≥ 100 s tłumienia	Zmniejszyć podawaną wartość.
21	Wprowadzanie informacji < 0,5 s tłumienia	Zwiększyć podawaną wartość (w zależności od częstotliwość wzbudzenia).
22	Wprowadzanie informacji >99 adres urządzenia.	Zmniejszyć podawaną wartość.
38	Wprowadzanie informacji >1000 impulsów/ jednostkę	Zmniejszyć podawaną wartość.
39	Wprowadzanie informacji <0,001 impulsów/ jednostkę	Zwiększyć podawaną wartość.

Kod błędu	Występujący błąd systemowy	Kroki dla jego usunięcia
40	Przekroczenie maks. częstotliwości licznika, znormalizowane wyjście impulsu, wartościowość (5 kHz)	Zmniejszyć wartościowość impulsów.
41	Zejscie poniżej dolnej granicy min. częstotliwości licznika < 0,00016 Hz	Powiększyć wartościowość impulsów.
42	Wprowadzanie informacji > 2000 ms szerokości impulsu	Zmniejszyć podawaną wartość.
43	Wprowadzanie informacji < 0,1 ms szerokości impulsu	Zwiększyć podawaną wartość.
44	Wprowadzanie informacji > 5,0 g/cm ³ gęstość	Zmniejszyć podawaną wartość.
45	Wprowadzanie informacji < 0,01 g/cm ³ gęstość	Zwiększyć podawaną wartość.
46	Wprowadzana wartość za duża	Zmniejszyć podawaną wartość szerokości impulsu.
54	Punkt zerowy czujnik > 50 Hz	Sprawdzić układ uziemienia i sygnały uziemienia. Kompensację można przeprowadzić po napełnieniu czujnika przepływowego cieczą i doprowadzeniu jej do stanu absolutnego bezruchu.
56	Wprowadzanie informacji > 3000 próg przełączeniowy detektor pustej rury	Zmniejszyć podaną wartość, sprawdzić kompensację "Detektora pustej rury".
74/76	Wprowadzanie informacji > 130 % alarm maks. lub min.	Zmniejszyć podawaną wartość.
91	Błędne parametry w EEPROM	Nieważne parametry w wewnętrznym EEPROM, kroki patrz kod błędu 5.
92	Błędne parametry w zewnętrznym EEPROM	Nieważne parametry (przykładowo Qmaks., tłumienie) w zewnętrznym EEPROM, dostęp możliwy. Następuje, jeżeli nie wykonano funkcji "Zapis parametrów w zewnętrznym EEPROM". Po wykonaniu funkcji "Zapis parametrów w zewnętrznym EEPROM" komunikat błędu zostaje skasowany.
93	Błąd zewnętrznego EEPROM lub jego brak	Brak dostępu, defekt elementu konstrukcji. W przypadku braku tego elementu konstrukcji należy założyć aktualny i przynależny do czujnika przepływu zewnętrzny EEPROM powyżej wyświetlacza.
94	Błędna wersja zewnętrznego EEPROM	Baza parametrów nie jest aktualna odnośnie do aktualnej wersji oprogramowania. Przy pomocy funkcji "Ładowanie parametrów z zewnętrznego EEPROM" zostaje przeprowadzona aktualizacja zewnętrznych parametrów. Po wykonaniu funkcji "Zapis parametrów w zewnętrznym EEPROM" komunikat błędu zostaje skasowany.
95	Błąd zewnętrznych parametrów czujnika	Patrz kod błędu C.
96	Błędna wersja EEPROM	Baza parametrów w EEPROM ma inną wersję, niż zastosowane oprogramowanie. Przy pomocy funkcji "update" następuje resetowanie tego błędu.
97	Defekt czujnika	Parametry czujnika w wewnętrznym EEPROM są nieważne. Przy pomocy funkcji "Load Primary" następuje resetowanie tego błędu. (Patrz kod błędu C).
98	Błąd wersji EEPROM lub jego brak	Brak dostępu, defekt elementów konstrukcji. W przypadku braku tego elementu konstrukcji należy założyć aktualny i przynależny do czujnika przepływu EEPROM.
99	Wprowadzana wartość za duża Wprowadzana wartość za niska	Zmniejszyć wprowadzaną wartość. Powiększyć wprowadzaną wartość.

7 Suplement

7.1 Dalsze dokumenty

- Instrukcja obsługi (D184B132Uxx)
- Arkusz danych (D184S075Uxx)

Magnetický indukčný prietokomer FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Návod na uvedenie do prevádzky - SK

D184B133U03

11.2006

Výrobca:

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

Zmeny vyhradené

Tento dokument je chránený autorskými právami. Podporuje užívateľa pri bezpečnom a efektívnom využívaní prístroja. Obsah sa nesmie ani celý ani čiastočne rozmnožovať alebo reprodukovat' bez predchádzajúceho súhlasu vlastníka práv.

1	Bezpečnosť	4
1.1	Všeobecné pokyny k bezpečnosti	4
1.2	Použitie podľa určenia	4
1.3	Použitie v rozpore s určením	4
1.4	Technické hraničné hodnoty	5
1.5	Povolené merané médiá	5
1.6	Povinnosti prevádzkovateľa	5
1.7	Kvalifikácia personálu	5
1.8	Bezpečnostné pokyny k montáži	6
1.9	Bezpečnostné pokyny k elektrickej inštalácii	6
1.10	Bezpečnostné pokyny pre prevádzku	6
1.11	Bezpečnostné pokyny pre kontrolu a údržbu	6
2	Preprava	7
2.1	Skúška (test)	7
2.2	Všeobecné pokyny pre prepravu	7
2.3	Preprava prírubových prístrojov menších ako DN 450	8
3	Inštalácia	9
3.1	Podmienky montáže	9
3.1.1	Os elektród	9
3.1.2	Vstupné a výstupné dráhy	9
3.1.3	Vertikálne potrubia	9
3.1.4	Horizontálne potrubia	9
3.1.5	Voľný vstup, prípadne výstup	9
3.1.6	Montáž v blízkosti čerpadiel	9
3.2	Montáž	10
3.2.1	Podpery pri menovitej svetlosti väčšej ako DN 400	10
3.2.2	Všeobecné pokyny k montáži	10
3.2.3	Zabudovanie meracej rúrky	11
3.2.4	Údaje o ťahovacích momentoch	12
3.3	Uzemnenie	12
3.3.1	Všeobecné informácie k uzemneniu	12
3.3.2	Kovová rúrka s tuhými prírubami	13
3.3.3	Kovová rúrka s otočnými prírubami	13
3.3.4	Nekovová rúra, prípadne rúra s izolačným vystlaním	13
3.3.5	Merací snímač v ocelevej verzii model DE 21 a DE 23	14
3.3.6	Uzemnenie pri prístrojoch s vystlaním z tvrdej alebo mäkkej gumy	14
3.3.7	Uzemnenie pri prístrojoch s ochrannými podložkami	14
3.3.8	Uzemnenie s vodivou uzemňovacou podložkou PTFE	14
3.4	Elektrická prípojka	15
3.4.1	Konečná úprava signálneho a budiaceho elektrického kábla	15
3.4.2	Signálna a budiaca káblová prípojka pre model FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Pripojenie pri druhu ochrany IP68	17

3.4.4	Schémy zapojenia	19
4	Uvedenie do prevádzky.....	23
4.1	Kontrola pred uvedením do prevádzky	23
4.2	Realizácia uvedenia do prevádzky.....	24
4.2.1	Zapnutie pomocnej energie.....	24
4.2.2	Nastavenie prístroja	24
5	Parametrizácia	26
5.1	Zadávanie údajov	26
5.2	Zadanie údajov v skrátenom tvare	28
5.3	Prehľad parametrov v skrátenej forme.....	29
6	Hlásenia chyby	31
7	Dodatok	32
7.1	Ďalšie dokumenty	32

1 Bezpečnosť

1.1 Všeobecné pokyny k bezpečnosti

Kapitola „Bezpečnosť“ poskytuje prehľad o dodržiavaných bezpečnostných aspektoch pre prevádzku prístroja.

Prístroj je skonštruovaný podľa v súčasnosti platných pravidiel techniky a je prevádzkovo bezpečný. Bol otestovaný a závod opustil v bezchybnom bezpečnostno-technickom stave. Aby sa tento stav zachoval počas prevádzkovej doby, musia sa dodržiavať a rešpektovať údaje návodu ako aj platnej dokumentácie a certifikátov.

Všeobecné bezpečnostné ustanovenia sa musia pri prevádzke prístroja bezpodmienečne dodržiavať. Okrem všeobecných pokynov sú v jednotlivých kapitolách návodu umiestnené popisy procesov alebo návody na manipuláciu s konkrétnymi bezpečnostnými upozoreniami.

Až dodržiavanie všetkých bezpečnostných upozornení umožňuje optimálnu ochranu personálu ako aj životného prostredia pred nebezpečenstvami a umožňuje bezpečnú bezporuchovú prevádzku prístroja.

1.2 Použitie podľa určenia

Tento prístroj slúži na nasledovné účely:

- Na prepravovanie tekutých, kašovitých alebo pastovitých meraných médií s elektrickou vodivosťou.
- Na meranie prietoku objemu pri prevádzkových podmienkach alebo jednotiek hmoty (pri konštantnom tlaku / teplote), pokiaľ bola zvolená fyzikálna jednotka hmoty.

K použitiu podľa určenia patria tiež nasledovné body:

- Treba si všímať a držať sa nasledovných nariadení v tomto návode.
- Je potrebné dodržať technické hraničné hodnoty, pozri kapitolu „Technické hraničné hodnoty“.
- Musia byť zohľadnené povolené merané médiá, pozri kapitolu „Povolené merané médiá“.

1.3 Použitie v rozpore s určením

Nasledovné použitie prístroja je neprípustné:

- Prevádzka vo forme elastického vyrovnávacieho kusa v potrubiach, napríklad na kompenzáciu vyosenia rúr, chvenia rúr, dilatácie rúr, atď.
- Použitie vo forme pomocného stúpadla, napríklad pre montážne účely.
- Použitie vo forme držiaka pre externé záťaž, napríklad ako upínadlo pre potrubia, atď.
- Nanosenie materiálu, napríklad prostredníctvom prelakovania typového štítku alebo priletovaním častí.
- Odstránenie materiálu, napríklad navŕtanie krytu.

Opravy, zmeny a doplnenia alebo zabudovanie náhradných častí sú povolené len do takej miery, ako je opísané v návode. Činnosti nad tento rámec musia byť odsúhlasené s ABB Automation Products GmbH. Výnimku z toho tvoria opravy prostredníctvom odborných servisov autorizovaných zo strany ABB.

1.4 Technické hraničné hodnoty

Prístroj je určený výhradne pre použitie v rámci technických hraničných hodnôt, uvedených na typovom štítku a v technických údajoch.

Je potrebné dodržať nasledovné technické hraničné hodnoty:

- Prípustný tlak (PS) a prípustná teplota meracieho média (TS) nesmú prekročiť hodnoty tlaku-teploty (p/T Ratings).
- Nesmie byť prekročená maximálna prevádzková teplota.
- Nesmie byť prekročená prípustná vonkajšia teplota.
- Spôsob ochrany krytu sa pri použití musí dodržiavať.
- Prietokový snímač sa nesmie prevádzkovať v blízkosti silných elektromagnetických polí, napríklad motorov, čerpadiel, transformátorov, atď. Musí byť dodržaná minimálna vzdialenosť, cca 100 mm. Pri vodorovnej alebo zvislej montáži na oceľové časti (napríklad na oceľové nosníky), musí byť dodržaná minimálna vzdialenosť 100 mm (tieto hodnoty sú vypočítané pre IEC801-2, prípadne IECTC77B).

1.5 Povolené merané médiá

Pri použití meraných médií sa musia zohľadňovať nasledovné body:

- Použiť sa smú len také merané médiá (tekutiny), pri ktorých je na základe stavu techniky alebo prevádzkových skúseností užívateľa zabezpečené, že sa nepoškodia chemické a fyzikálne vlastnosti materiálov, potrebných pre prevádzkovú bezpečosť a ktoré sa dotýkajú súčastí meracej elektródy, prípadne uzemňovacej elektródy, obkladu, poprípade spojovacej časti, či ochrannej dosky alebo ochrannej príruby.
- Merané médiá (tekutiny) s neznámymi vlastnosťami alebo abrazívne merané médiá sa smú použiť len vtedy, ak prevádzkovateľ môže prostredníctvom pravidelných a vhodných kontrol zabezpečiť bezpečný stav prístroja.
- Je potrebné všímať si údaje na typovom štítku.

1.6 Povinnosti prevádzkovateľa

Pred použitím korózných a abrazívnych meraných médií musí prevádzkovateľ preveriť odolnosť všetkých častí, ktoré sú v kontakte s meraným médiom. Firma ABB Vás rada podporí pri Vašom výbere, ale nemôže prevziať záruku.

Prevádzkovateľ musí ohľadom inštalácie, funkčnej skúšky, opravy a údržby elektrických prístrojov zásadne dbať na miestne predpisy, platné v jeho krajine.

1.7 Kvalifikácia personálu

Inštaláciu, uvedenie do prevádzky a údržbu prístroja smie uskutočniť len vyškolený odborný personál, ktorý bol k tomu autorizovaný prevádzkovateľom zariadenia. Odborný personál musí návod prečítať a pochopiť, ako aj dodržiavať jeho pokyny.

1.8 Bezpečnostné pokyny k montáži

Dbajte na nasledovné pokyny:

- Smer prietoku musí zodpovedať označeniu na prístroji, ak existuje.
- Dodržiavajte maximálny ťahovací moment pri všetkých prírubových skrutkách.
- Prístroje zamontujte bez mechanického napätia (torzia, ohyb).
- Prírubové / medziprírubové prístroje namontujte s protiprírubami rovnobežnými v rovine.
- Prístroje namontujte len pre plánované prevádzkové podmienky a s vhodnými tesneniami.
- Pri vibráciách potrubia zabezpečte prírubové skrutky a matice.

1.9 Bezpečnostné pokyny k elektrickej inštalácii

Elektrickú prípojku smie vykonať len autorizovaný odborný personál podľa elektrických schém.

Dodržiavajte pokyny k elektrickej prípojke v návode, inak sa môže poškodiť elektrický spôsob ochrany.

Systém merania uzemnite podľa požiadaviek.

1.10 Bezpečnostné pokyny pre prevádzku

Pri prietoku horúcich kvapalín môže dotyk s povrchom viesť k popáleninám.

Agresívne alebo korozívne kvapaliny môžu spôsobiť poškodenie obloženia alebo elektród. Kvapaliny, ktoré sú pod tlakom, môžu potom predčasne vystreknúť.

Pri únave tesnenia prírub alebo procesných tesnení spojov (napríklad aseptické fittingové nákrutky, Tri-Clamp, atď.) môže médium, ktoré je pod tlakom, vystreknúť.

Použité interné ploché tesnenia môžu procesmi CIP/ SIP skrehnúť.

1.11 Bezpečnostné pokyny pre kontrolu a údržbu



Pozor – nebezpečenstvo pre osoby!

Pri otvorení krytu telesa sa zruší elektromagnetická zlučiteľnosť a ochrana pred nebezpečným dotykom. Pod krytom sa nachádzajú prúdové obvody nebezpečné na dotyk. Preto je potrebné odpojiť pred otvorením krytu telesa pomocnú energiu.



Pozor – nebezpečenstvo pre osoby!

Inšpekčná skrutka (na vypustenie tekutiny kondenzátu) môže byť pri prístrojoch \geq DN 450 pod tlakom. Vystreknuté médium môže spôsobiť ťažké poranenia. Potrubia pred otvorením inšpekčnej skrutky uveďte do stavu bez tlaku.

Údržbárske práce smie vykonávať len vyškolený personál.

- Pred demontážou prístroja uveďte prístroj, prípadne susediace vedenia alebo nádrže do stavu bez tlaku.
- Pred otvorením prístroja skontrolujte, či ako meracie médiá neboli použité nebezpečné látky. V prístroji sa prípadne môžu nachádzať nebezpečné zostatkové množstvá a tie môžu pri otvorení vystreknúť.
- Pokiaľ je to v rámci zodpovednosti prevádzkovateľa naplánované, treba kontrolovať nasledovné body prostredníctvom pravidelnej kontroly:
 - steny / obloženia tlakového prístroja, ktoré znášajú tlak
 - meraciu funkciu
 - tesnosť
 - opotrebovanie (koróziu)

2 Preprava

2.1 Skúška (test)

Pred inštaláciou skontrolujte prípadné poškodenie prístrojov, ktoré by mohlo vzniknúť neodbornou prepravou. Škody spôsobené prepravou musia byť zaznamenané na prepravných dokumentoch. Všetky nároky na náhradu škody je potrebné uplatniť voči dopravcovi bezodkladne a pred inštaláciou.

2.2 Všeobecné pokyny pre prepravu

Pri preprave prístroja na miesto merania dbajte na nasledovné body:

- Poloha ťažiska môže byť v závislosti od prístroja excentrická.
- Namontované ochranné podložky alebo ochranné kryty na procesných prípojkách pri prístrojoch obložených PTFE/PFA sa smú odstrániť až bezprostredne pred inštaláciou. Pritom je potrebné dbať na to, aby sa obloženie neodrezalo, prípadne nepoškodilo, aby sa zabránilo možným netesnostiam.
- Prírubové prístroje sa nesmú nadvíhovať na skrini meracieho prevodníka alebo na svorkovniciach.

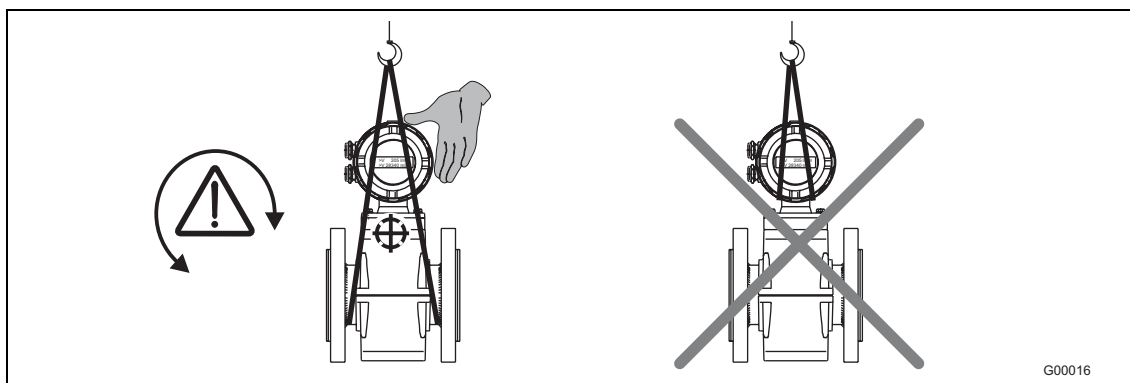
2.3 Preprava prírubových prístrojov menších ako DN 450

**Varovanie - nebezpečenstvo poranenia vplyvom zošmyknutia meracieho prístroja!**

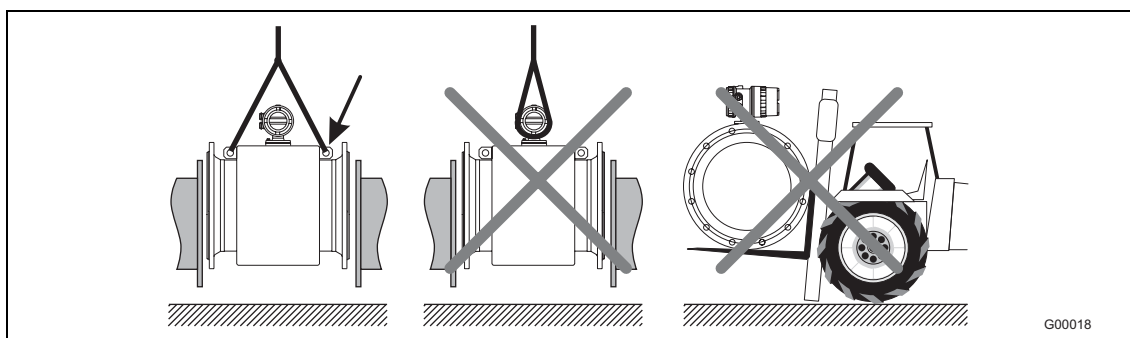
Ťažisko celého meracieho prístroja môže byť umiestnené vyššie ako oba závesné body nosného remeňa.

Dbajte na to, aby sa prístroj počas prepravy nežiadúco neotočil alebo nezošmykol. Opierajte merací prístroj na bokoch.

Pri preprave prírubových prístrojov menších ako DN 450 používajte nosné remene. Nosné remene na zdvihnutie prístroja položte okolo obidvoch procesných prípojk. Vyhnite sa použitiu reťazí, pretože môžu poškodiť kryt.



Obr. 1: Preprava prírubových prístrojov menších ako DN 450

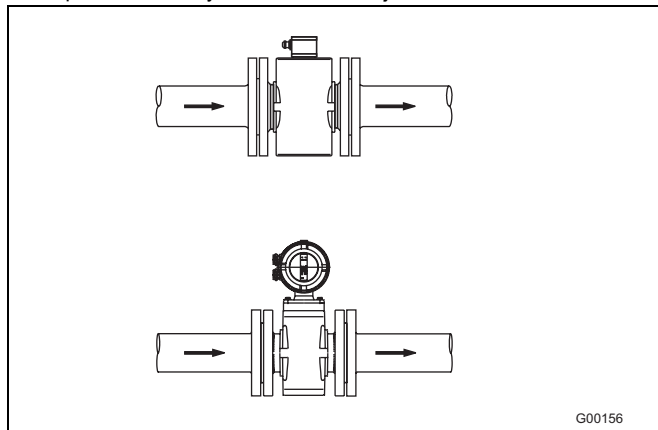


Obr. 2: Preprava prírubových prístrojov väčších ako DN 400

3 Inštalácia

3.1 Podmienky montáže

Prístroj zaznamenáva prietok v oboch smeroch. Výrobcom je smer toku vpred definovaný tak, ako to ukazuje obrázok Obr. 3

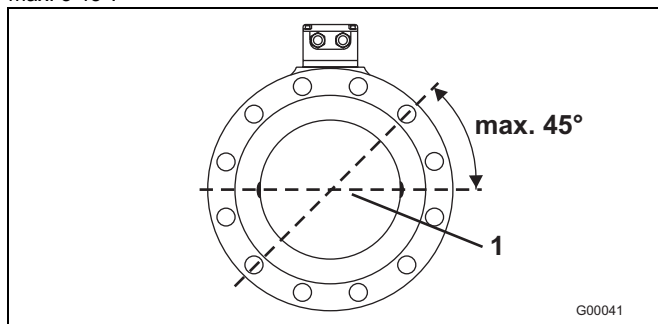


Obr. 3

Je potrebné dodržať nasledovné body:

3.1.1 Os elektród

Os elektród (1) má byť podľa možnosti vodorovne alebo otočená max. o 45°.



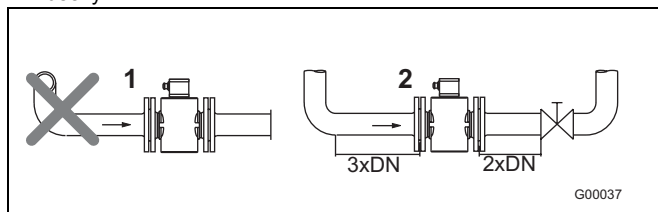
Obr. 4

3.1.2 Vstupné a výstupné dráhy

Vstupná dráha priama	Výstupná dráha priama
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = menovitá šírka snímača

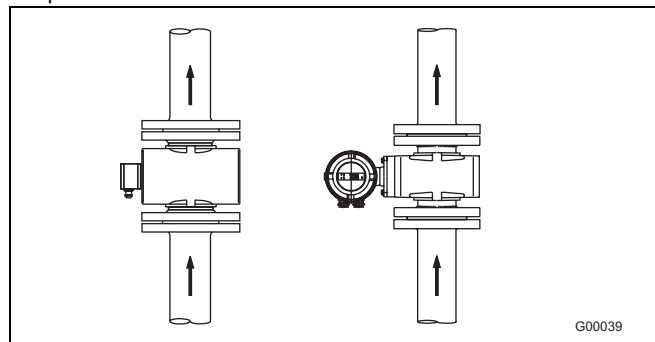
- Armatúry, oblúky, ventily, atď., neinštalujte priamo pred meraciu rúrku (1).
- Klapky musia byť nanainštalované tak, aby list klapky nezasahoval do prietokového snímača.
- Ventily, prípadne iné vypínacie mechanizmy by mali byť namontované vo výstupnej dráhe (2).
- Na dodržanie presnosti merania sledujte vstupné a výstupné úseky.



Obr. 5

3.1.3 Vertikálne potrubia

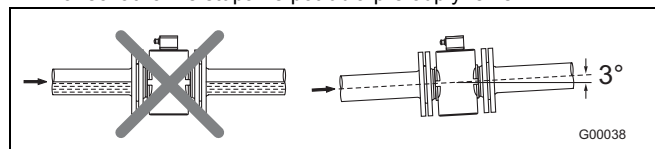
- Vertikálna inštalácia pri meraní abrazívnych látok, prietok prioritne zdola nahor.



Obr. 6

3.1.4 Horizontálne potrubia

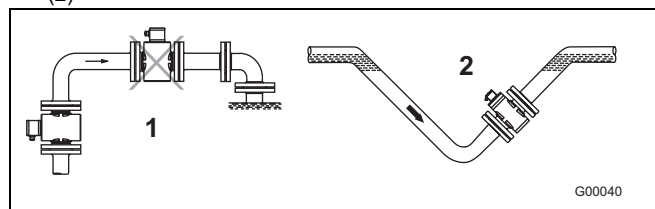
- Meracia rúrka musí byť stále celkom naplnená.
- Ponechať ľahké stúpanie potrubia pre odplynenie.



Obr. 7

3.1.5 Voľný vstup, prípadne výstup

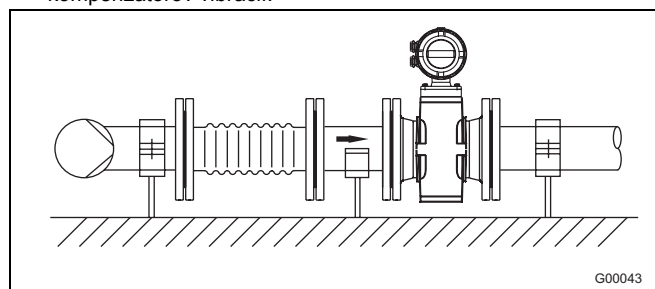
- Pri voľnom výstupe nemontujte merací prístroj na najvyššom mieste, prípadne na odtokovej strane potrubia, meracia rúrka bude bežať naprázdno a môžu sa vytvárať vzduchové bubliny (1).
- Pri voľnom vstupe alebo výstupe treba zariadenie zaopatriť záhybkou, ktorá je určená nato, aby bolo potrubie vždy naplnené (2)



Obr. 8

3.1.6 Montáž v blízkosti čerpadiel

- Pri snímačoch nameraných hodnôt, ktoré sú inštalované v blízkosti čerpadiel alebo iných zabudovaných častí, ktoré spôsobujú vibrácie, je účelné použitie mechanických kompenzátorov vibrácií.



Obr. 9

3.2 Montáž

3.2.1 Podpery pri menovitej svetlosti väčšej ako DN 400

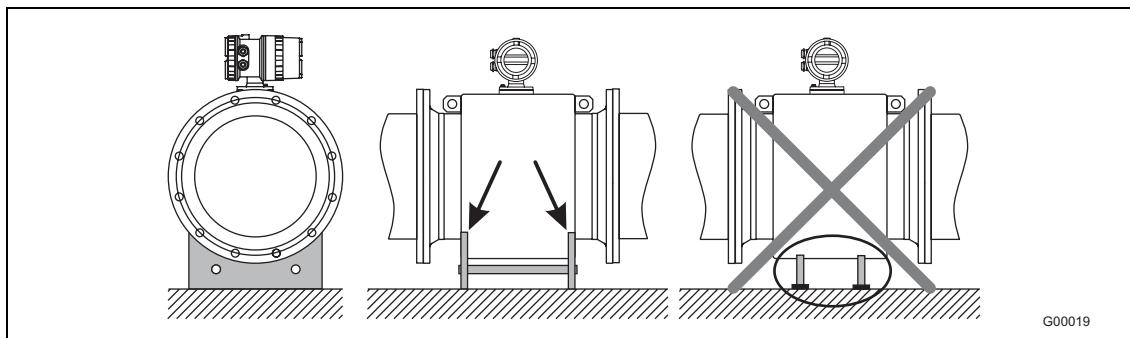


Pozor – Poškodenie súčiastok!

Pri nesprávnom podopretí sa môže kryt stlačiť a magnetické cievky, ktoré ležia vo vnútri, sa môžu poškodiť.

Podpery položte na okraj krytu (pozri šípku na obrázku).

Prístroje s menovitou svetlosťou väčšou ako DN 400 sa musia postaviť na základy s dostatočnou nosnosťou a s podperou.



Obr. 10: Podpera pri menovitej svetlosti väčšej ako DN 400

3.2.2 Všeobecné pokyny k montáži

Pri montáži sa musia dodržať nasledovné body:

- Meracia rúrka musí byť stále celkom naplnená.
- Smer prietoku musí zodpovedať označeniu - ak sa nachádza na zariadení.
- Pri všetkých prírubových skrutkách sa musí dodržať maximálny uťahovací moment.
- Prístroje zabudujte bez mechanického napätia (torzia, ohyb).
- Prírubové / medziprírubové prístroje majú byť zabudované s protiprírubami rovnobežnými v rovine a len s vhodnými tesneniami.
- Používajte tesnenia z materiálu, ktorý je znášanlivý s meraným médiom a vydrží teplotu meraného média.
- Tesnenia nemôžu zasahovať do prietokovej oblasti, pretože prípadné vírenie ovplyvňuje presnosť prístrojov.
- Potrubie nemôže vytvárať žiadne nedovolené sily a momenty na prístroj.
- Uzatváracie zátky v káblových priechodkách odstráňte až pri montáži elektrických káblov.
- Pri oddelenom meracom prevodníku (MAG-XE) ho nainštalujte na mieste, ktoré je čo najviac bez vibrácií.
- Merací prevodník nevystavujte priamemu slnečnému žiareniu, prípadne zabezpečte ochranu pred slnkom.
- Pri výbere miesta montáže dbajte na to, aby do priestoru pripojenia alebo meracieho prevodníka nemohla preniknúť žiadna vlhkosť.



Upozornenie

Ďalšie informácie k podmienkam montáže a k zabudovaniu IDM sa nachádzajú v dátovom liste k prístroju.

3.2.3 Zabudovanie meracej rúrky

Prístroj môže byť zabudovaný pri dodržaní všetkých podmienok pre zabudovanie na ľubovoľnom mieste na potrubí.



Pozor – poškodenie prístroja!

Nesmie sa používať grafit pre príruby, prípadne tesnenia procesných prípojok, nakoľko by sa týmto poprípadе vytvorila elektricky vodivá vrstva na vnútornej strane meracej rúrky. Potrebne je vylúčiť vákuové úseky v potrubíach z dôvodov technickej realizácie vystlania (PTFE-výstelka). Mohli by viesť k zničeniu prístroja.

1. Ochranné dosky, v prípade že existujú, demontujte z pravej a ľavej časti meracej rúrky. Prítom je potrebné dbať na to, aby sa výstelka na príрубе neodrezala, prípadne nepoškodila, aby sa zabránilo možným netesnostiam.
2. Meraciu rúrku osadíte rovnobežne v rovine a do stredu medzi potrubia.
3. Osadíte tesnenia medzi plochy.

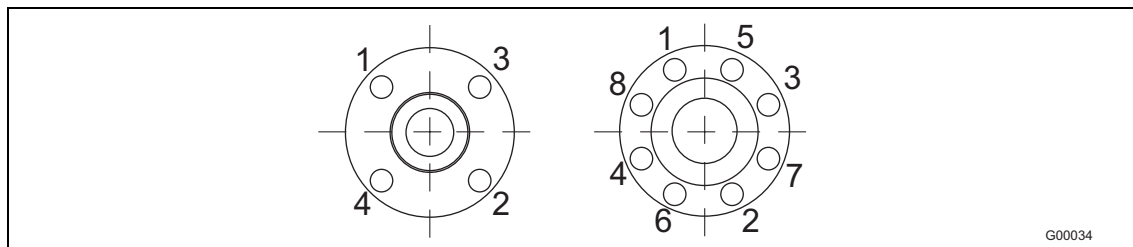


Upozornenie

Na docielenie optimálnych výsledkov merania je potrebné dbať na stredové zalícovanie tesnení prietokového snímača a meracej rúrky.

4. Osadíte vhodné skrutky podľa kapitoly „Údaje o uťahovacích momentoch“ do vyvŕtaných otvorov.
5. Čap so závitom zľahka namastíte.
6. Maticu utiahnite podľa nasledujúceho obrázku na križ. Dodržte uťahovacie momenty podľa kapitoly „Uťahovacie momenty“!

Pri prvom prechode je potrebné použiť cca. 50%, pri druhom prechode cca. 80% a až pri treťom prechode je potrebné použiť maximálny uťahovací moment. Nesmie sa prekročiť maximálny uťahovací moment.



Obr. 11

3.2.4 Údaje o ťahovacích momentoch

Menovitá svetlosť DN		Menovitý tlak	Skrutky	Prírubové prístroje model DE41F, DE43F	Medziprírubové prístroje	Variabilné procesné pripojenia model DE21, DE21
mm	palco v	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 Uzemnenie

3.3.1 Všeobecné informácie k uzemneniu

Pri uzemnení dbajte na nasledovné body:

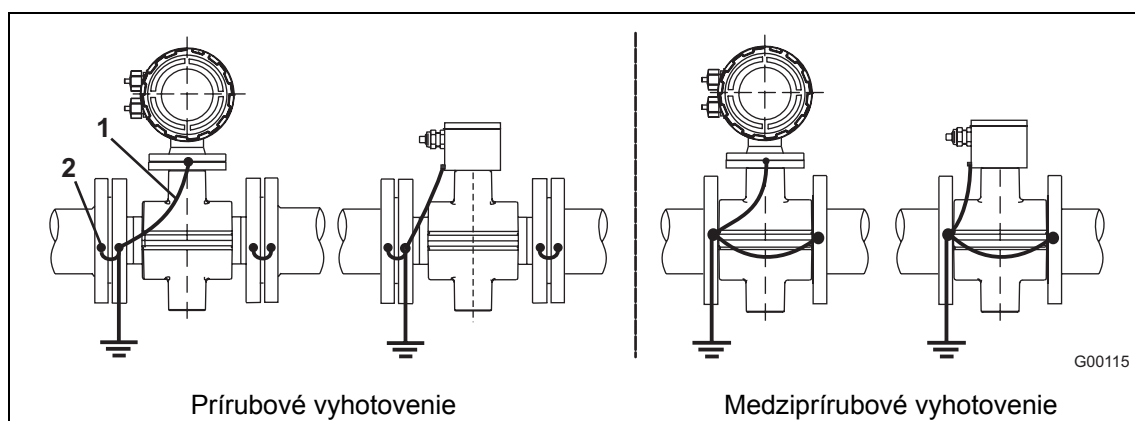
- Pre uzemnenie použite dodaný zeleno/žltý kábel.
- Uzemňovaciu skrutku prietokového snímača (na príruby a na skrini meracieho prevodníka) spojte s prevádzkovým uzemnením.
- Svorkovnica, prípadne COPA-skríňa musia byť tiež uzemnené.
- Pri plastových vedeniach, prípadne pri izolácii vystlaných potrubíach sa vykoná uzemnenie prostredníctvom uzemňovacej podložky alebo uzemňovacích elektród.
- Pri vznikajúcich cudzích rušivých napätiach zabudujte po jednej izolačnej podložke pred a za merací snímač.
- Z meracích a technických dôvodov by mal byť potenciál prevádzkového uzemnenia podľa možnosti identický s potenciálom potrubia.
- Doplnkové uzemnenie cez pripojovacie svorky nie je potrebné.

i

Upozornenie

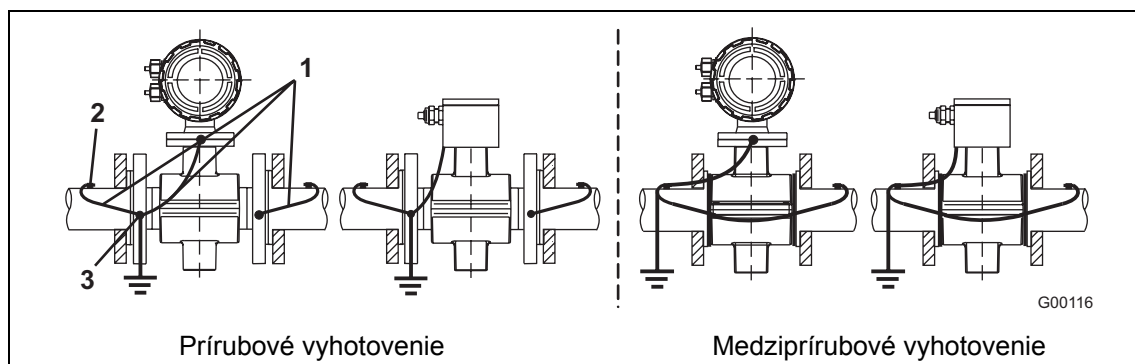
Pokiaľ sa prietokový snímač zabuduje do plastových, kameninových potrubí alebo do potrubí s izolovaným obložením, môže v špeciálnych prípadoch dôjsť k vyrovnávacím prúdom cez zemniacu elektródu. Dlhodobejšie môže takýmto spôsobom dôjsť k zničeniu prietokového snímača, nakoľko zemniaca elektróda sa demontuje elektrochemicky. V týchto prípadoch sa uzemnenie musí zrealizovať pomocou uzemňovacích podložiek.

3.3.2 Kovová rúrka s tuhými prírubami



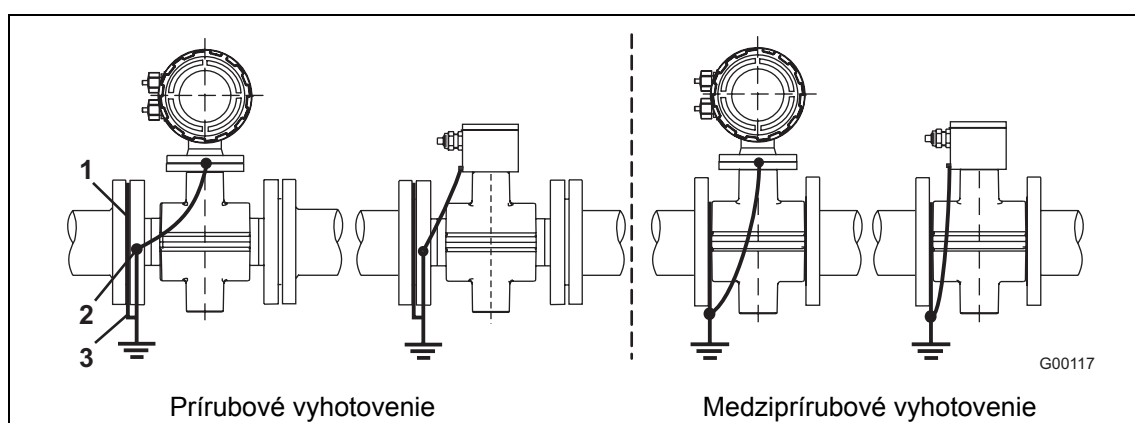
Obr. 12

3.3.3 Kovová rúrka s otočnými prírubami



Obr. 13

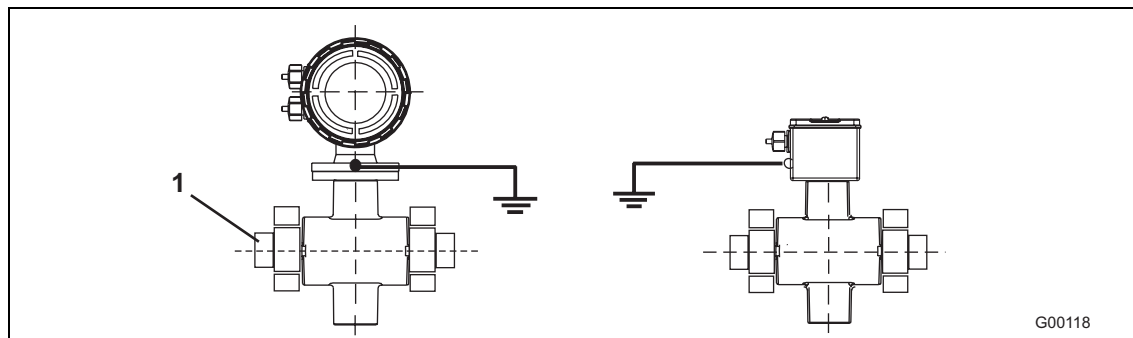
3.3.4 Nekovová rúra, prípadne rúra s izolačným vystlaním



Obr. 14

3.3.5 Merací snímač v ocelevej verzii model DE 21 a DE 23

Uzemnenie sa vykoná tak, ako je to zobrazené na obrázku. Merané médium je uzemnené cez adaptér (1) tak, aby nebolo potrebné dodatočné uzemnenie.



Obr. 15

3.3.6 Uzemnenie pri prístrojoch s vystlaním z tvrdej alebo mäkkej gumy

Pri týchto prístrojoch od menovitej svetlosti DN 125 je do vystlania integrovaný vodivý prvok. Tento prvok uzemňuje merané médium.

3.3.7 Uzemnenie pri prístrojoch s ochrannými podložkami

Ochranné podložky slúžia ako ochrana hrán pre vystlanie meracej rúrky, napríklad pri abrazívnych médiách. Okrem toho spĺňajú funkciu uzemňovacej podložky.

- Ochrannú podložku pri plastoch alebo izoláciou vystlaných potrubíach elektricky napojte tak ako uzemňovaciu podložku.

3.3.8 Uzemnenie s vodivou uzemňovacou podložkou PTFE

Voliteľne je možné v oblasti menovitej svetlosti DN 10 ... 150 uzemňovacích podložiek z vodivého PTFE. Montáž sa uskutočňuje ako pri bežných uzemňovacích podložkách.

3.4 Elektrická prípojka

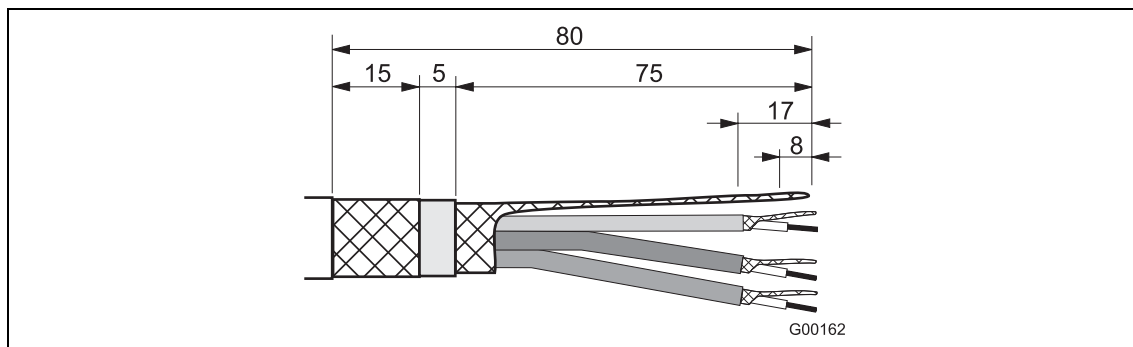
3.4.1 Konečná úprava signálneho a budiaceho elektrického kábla

Vykonajte konečnú úpravu kábla tak, ako je znázornené:

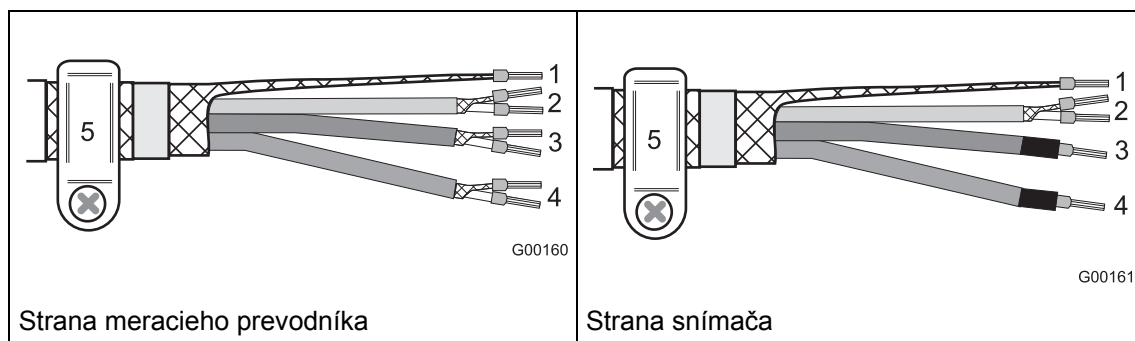


Upozornenie

Použite dutinky na konce vodičov!



Obr. 16



Obr. 17

1 merací potenciál, žltý

2 biely

3 signálne vedenie, červené

4 signálne vedenie, modré

5 SE-svorka

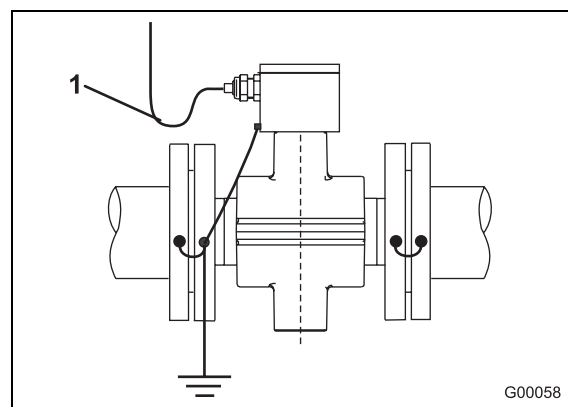


Upozornenie

Tienenia sa nesmú dotýkať, nakoľko by tak mohlo dôjsť k signálnemu skratu.

Pri ukladaní dbajte na nasledovné body:

- Signálny a budiaci elektrický kábel vedie signál napätia s veľkosťou len niekoľkých milivoltov a preto musí byť uložený v čo najkratšej vzdialenosti. Maximálna povolená dĺžka signálneho kábla je 50 m.
- Vylúčte blízkosť väčších elektrických strojov a spínacích prvkov, ktoré by spôsobovali rozptyľové polia, spínacie impulzy a indukcie. Pokiaľ to nie je možné, uložte signálne a budiace elektrické káble do kovovej rúrky a pripojte ju na prevádzkové uzemnenie.
- Vedenia uložte s tienením a položte ich na potenciál prevádzkového uzemnenia.
- Signálny kábel nevedzte prostredníctvom odbočkových skriniek alebo svorkovnicových líšt. Paralelne so signálnym vedením (červené a modré) bude vedený tienený budiaci elektrický kábel (biely) tak, aby medzi snímačom a meracím prevodníkom bol potrebný len jeden kábel.
- Na tienenie voči magnetickému rušeniu bude mať kábel vonkajšiu tieniacu clonu, tá sa pripojí na svorku SE.
- Pri inštalácii dbajte na to, aby bol kábel uložený spolu s vodným vakom (1). Pri zvislom namontovaní nasmerujte káblové priechodnice so závitom smerom dolu.

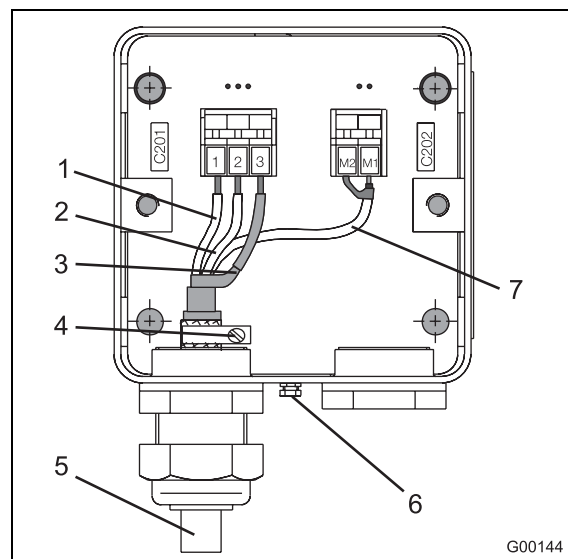


Obr. 18

3.4.2 Signálna a budiaca káblová prípojka pre model FXE4000 (MAG-XE)

Merací snímač je spojený s meracím prevodníkom prostredníctvom signálneho a budiaceho elektrického kábla (číslo dielu D173D025U01). Cievky meracieho snímača sú napájané budiacim napätím prostredníctvom meracieho prevodníka cez svorky M1/M2. Napojte signálny / budiaci elektrický kábel podľa grafiky na merací snímač.

- 1 červený
- 2 modrý
- 3 žltý
- 4 SE-svorka
- 5 signálny kábel
- 6 uzemňovací spoj
- 7 biely

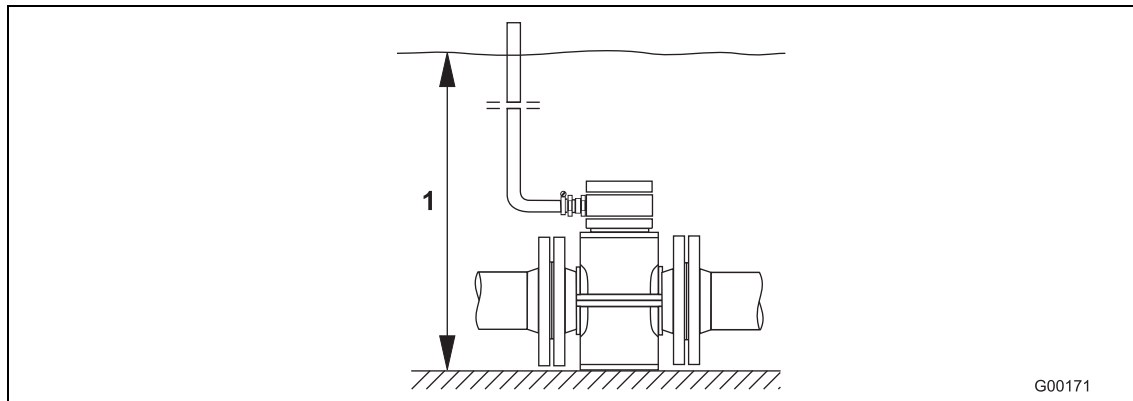


Obr. 19

Označenie svorky	prípojka
1 + 2	Žily pre merací signál.
3	Vnútorne spolu vedené lanko (žlté), merací potenciál.
M1 + M2	Prípojky pre budenie magnetického poľa.
SE	Vonkajšie tienenie kábla.

3.4.3 Pripojenie pri druhu ochrany IP68

Pri snímačoch nameraných hodnôt pri druhu ochrany IP68 môže maximálna úroveň zatopenia dosiahnuť 5 m. Kábel (TN D173D025U01), ktorý patrí k dodávke spĺňa požiadavky na schopnosť ponorenia.



Obr. 20

- 1 Maximálna úroveň zatopenia 5 m

3.4.3.1 Prípojka

1. Na pripojenie snímača nameraných hodnôt a meracieho prevodníka použite signálny kábel D173D025U01.
2. Signálny kábel napojte do svorkovnice snímača nameraných hodnôt.
3. Kábel zo svorkovnice vedte až po maximálnu úroveň zatopenia 5 m.
4. Káblové priechodky so závitom pevne utiahnite.
5. Svorkovnicu dôkladne uzavrite. Dbajte na správnu polohu tesnenia krytu.



Pozor – Poškodenie súčiastok!

Plášť signálneho kábla sa nesmie poškodiť. Len vtedy ostane zabezpečený druh ochrany IP68 pre snímač nameraných hodnôt.



Upozornenie

Voliteľne je možné objednať snímač nameraných hodnôt s už napojeným signálnym káblom v snímači nameraných hodnôt a so zaliatou svorkovnicou.

3.4.3.2 Zaliatie svorkovnice

Pre dodatočné zaliatie svorkovnice na mieste je k dispozícii 2-zložková zalielková hmota, ktorú je potrebné zvlášť objednať (objednávacie číslo D141B038U01). Zaliatie je možné len pri vodorovne namontovanom snímači nameraných hodnôt.

Pri úkone je potrebné dodržať nasledovné pokyny.



Pozor – Všeobecné nebezpečenstvá!

Zalielková hmota je jedovatá – dodržiavajte príslušné ochranné opatrenia!

Bezpečnostné pokyny: R20, R36/37/38, R42/43

Zdraviu škodlivé pri vdýchnutí, zabráňte priamemu kontaktu s pokožkou, dráždi oči!

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

Noste ochranné rukavice, postarajte sa o dostatočné vetranie.

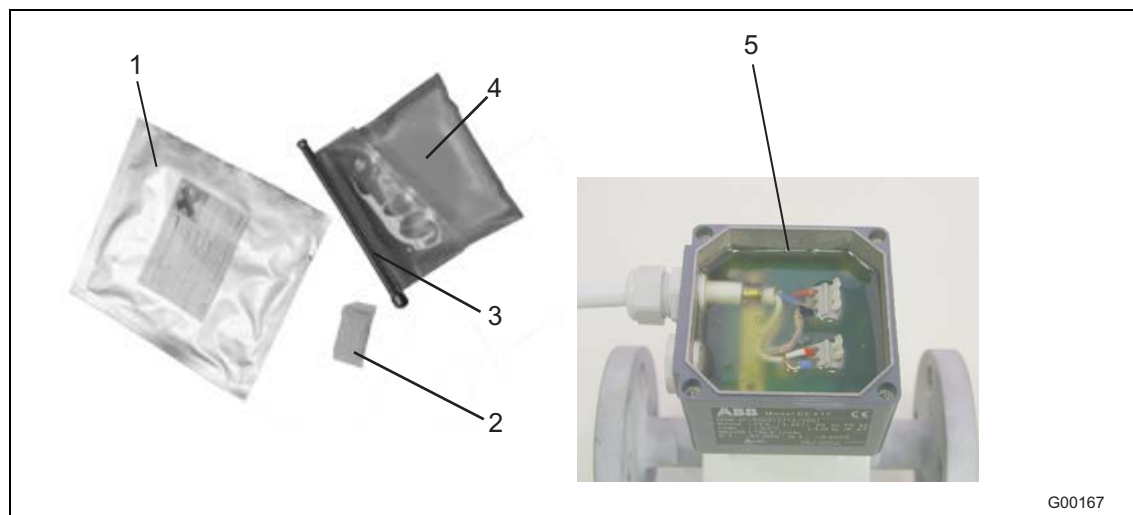
Prečítajte si inštrukcie výrobcu skôr, ako začnete s prípravou.

Príprava

- Zalievajte až po vykonanej inštalácii, aby ste sa vyhli vniknutiu vlhkosti. Predtým skontrolujte správnu polohu a pevnosť všetkých prípojk.
- Svorkovnicu nenaplňte príliš – udržiavajte odstup zálievkovej hmoty od O-krúžka a tesnenia / drážky (pozri obrázok dolu).
- Zabráňte vniknutiu zálievkovej hmoty do ochrannej rúrky pri inštalácii NPT 1/2" (v prípade že je použitá).

Priebeh

1. Narežte ochranný obal zálievkovej hmoty (pozri obal).
2. Otvorte spojovaciu sponu z oblasti vytvrdzovadla a zálievka.
3. Obidva komponenty premiešajte až do úplného zmiešania.
4. Vrečko narežte na jednom rohu. Obsah potom spracujte v priebehu 30 minút.
5. Zálievkovú hmotu opatrne nalejte do svorkovnice až nad spojovací kábel.
6. Pred dôkladným uzavretím krytu treba počkať niekoľko hodín, aby sa zabezpečilo odplynenie a vyschnutie.
7. Baliaci materiál a vrečko ekologicky zlikvidujte do odpadu .



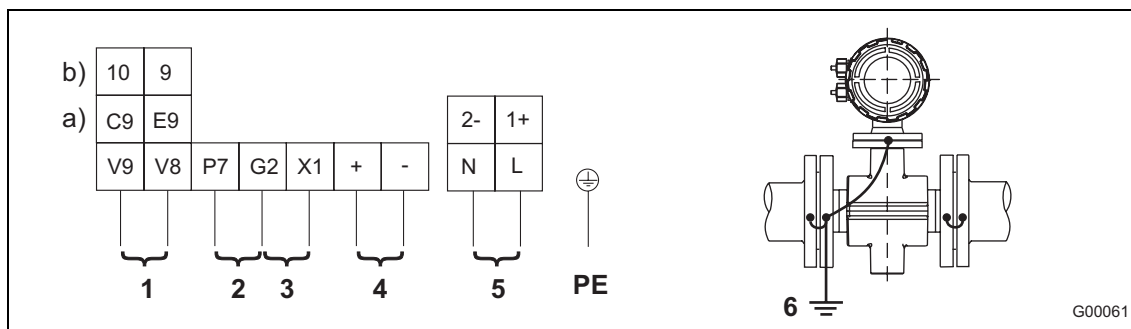
G00167

Obr. 21

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 Vrečko balenia | 4 Zálievková hmota |
| 2 Suché vrečko | 5 Výška naplnenia |
| 3 Spona | |

3.4.4 Schémy zapojenia

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analógová komunikácia (vrátane HART)



Obr. 22

1 a) Normovaný výstup impulzov, pasívny:

Nastaviteľná šírka impulzu od 0,1 až do 2000 ms, svorky V8, V9, funkcia E9, C9
 Údaje optoelektronického člena: $f_{\max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) Normovaný výstup impulzov, aktívny:

Nastaviteľná šírka impulzu od 0,1 až do 2000 ms, svorky V8, V9, funkcia 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, šírka impulzu $\leq 50 \text{ ms}$, impulzy $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; spínací
 pomer 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Spínací výstup:

Funkcia s možnosťou výberu cez softvér na sledovanie systému, prázdna meracia rúrka,
 max. – min. alarm alebo signalizácia V/R*, svorky G2, P7

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

3 Spínací vstup:

Funkcia s možnosťou výberu cez softvér ako externé výstupné vypnutie, externý
 vynulovanie čítača, externé zastavenie čítača, svorky G2, X1
 Údaje optoelektronického člena: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Prúdový výstup:

Nastaviteľný, svorky +/-, záťaž $\leq 600 \Omega$ pri 0/4 ... 20 mA,
 Záťaž $\leq 1200 \Omega$ pri 0/2 ... 10 mA, záťaž $\leq 2400 \Omega$ pri 0 ... 5 mA,
 Voliteľné HART-protokol

5 Pomocná energia:

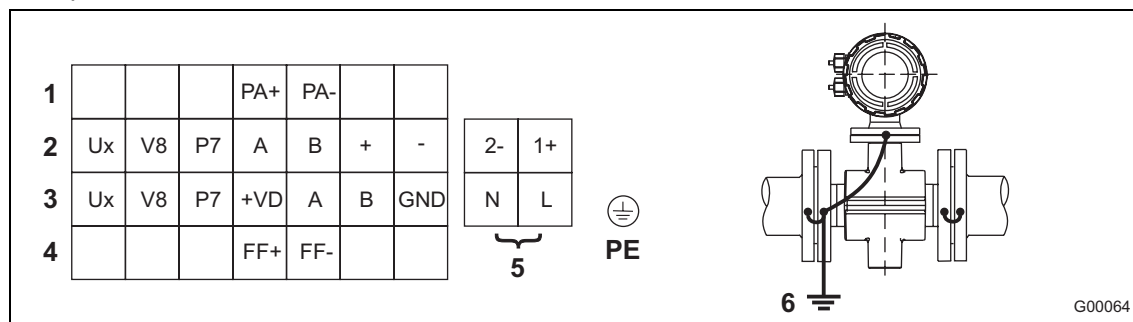
pozri typový štítok

6 Funkčné uzemnenie

*) Pri dodávke je zvolená funkcia „signalizácia chodu vpred“.

3.4.4.2 FXE4000 COPA-XE, digitálna komunikácia

Platí pre PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Obr. 23

1 PROFIBUS PA:

Svorky PA+, PA-: Pripojenie pre PROFIBUS PA podľa IEC 61158-2 (profil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$

2 ASCII-protokol (RS485):

Svorky Ux, V8: Normovaný výstup impulzov, pasívny (optoelektronický člen),
 Nastaviteľná šírka impulzu od 0,1 do 2000 ms

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

Svorky Ux, P7: Spínací výstup, funkcia s možnosťou výberu cez softvér napríklad na sledovanie systému, prázdna meracia rúrka, max. – min. alarm alebo signalizácia V/R
 Údaje optoelektronického člena: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Svorky A, B: Sériové rozhranie RS485 pre komunikáciu prostredníctvom protokolu ASCII

Svorky +, -: Prúdový výstup, svorky: +/-, záťaž $\leq 600 \Omega$ pri 0/4 do 20 mA

3 PROFIBUS DP:

tak ako vyhotovenie 2, avšak svorky +VD, A, B, GND pripojenie pre PROFIBUS DP podľa EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

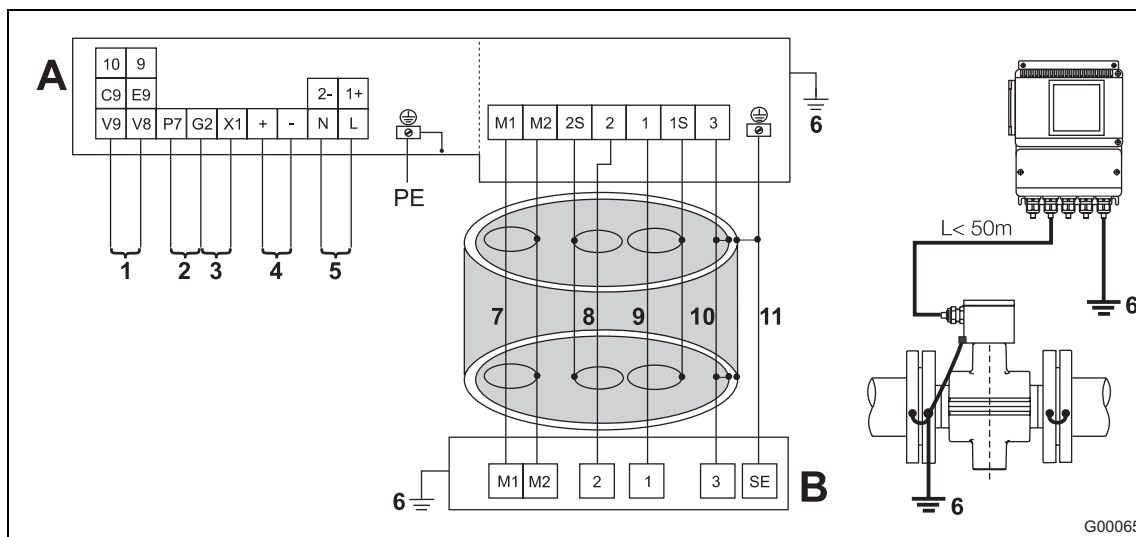
Svorky FF+, FF-: Pripojenie pre FOUNDATION Fieldbus (H1) podľa IEC 61158-2,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (normálna prevádzka; 17 mA (v prípade poruchy / FDE)

5 Pomocná energia:

pozri typový štítok

6 Funkčné uzemnenie

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analógová komunikácia (vrátane HART)



Obr. 24

1 a) Normovaný výstup impulzov, pasívny:

Nastaviteľná šírka impulzu od 0,1 až do 2000 ms, svorky V8, V9, funkcia E9, C9
Údaje optoelektronického člena: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) Normovaný výstup impulzov, aktívny:

Nastaviteľná šírka impulzu od 0,1 až do 2000 ms, svorky V8, V9, funkcia 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, šírka impulzu $\leq 50 \text{ ms}$, impulzy $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; spínací
pomer 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Spínací výstup:

Funkcia s možnosťou výberu cez softvér na sledovanie systému, prázdna meracia rúrka,
max. – min. alarm alebo signalizácia V/R*, svorky G2, P7

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

3 Spínací vstup:

Funkcia s možnosťou výberu cez softvér ako externé výstupné vypnutie, externé
vynulovanie čítača, externé zastavenie čítača, svorky G2, X1

Údaje optoelektronického člena: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Prúdový výstup:

Nastaviteľný, svorky +/-, záťaž $\leq 600 \Omega$ pri 0/4 ... 20 mA,
Záťaž $\leq 1200 \Omega$ pri 0/2 ... 10 mA, záťaž $\leq 2400 \Omega$ pri 0 ... 5 mA,
Voliteľné HART-protokol

5 Pomocná energia:

pozri typový štítok

6 Funkčné uzemnenie

7 Biele

8 Modré

A Merací prevodník

9 Červené

10 Žlté

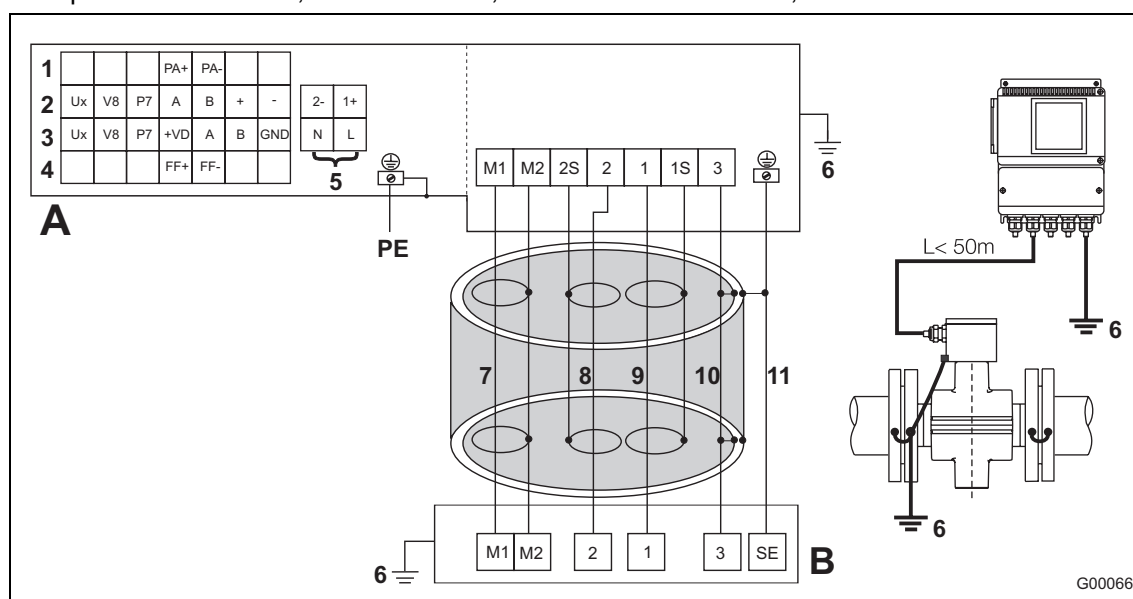
B Snímač nameraných
hodnôt

11 Ocelové tienenie

*) Pri dodávke je zvolená funkcia "signalizácia chodu vpred".

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), digitálna komunikácia

Plati pre PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Obr. 25

1 PROFIBUS PA:

Svorky PA+, PA-: Pripojenie pre PROFIBUS PA podľa IEC 61158-2 (profil 3.0), U = 9 – 32 V, I = 13 mA normálna prevádzka); 17 mA (v prípade poruchy / FDE)

2 ASCII-protokol (RS485):

Svorky Ux, V8: Normovaný výstup impulzov, pasívny (optoelektronický člen), šírka impulzu nastaviteľná od 0,1 do 2000 ms

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

Svorky UX, P7: Spínací výstup, funkcia s možnosťou výberu cez softvér napríklad na sledovanie systému, prázdna meracia rúrka, max. – min. alarm alebo signalizácia V/R

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

Svorky A, B: Sériové rozhranie RS485 pre komunikáciu prostredníctvom protokolu ASCII

Svorky +, -: Prúdový výstup, svorky: +/-, záťaž $\leq 600 \Omega$ pri 0/4 do 20 mA

3 PROFIBUS DP:

tak ako vyhotovenie 2, avšak svorky +VD, A, B, GND pripojenie pre PROFIBUS DP podľa EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Svorky FF+, FF-: Pripojenie pre FOUNDATION Fieldbus (H1) podľa IEC 61158-2, U = 9 ... 32 V, I = 13 mA (normálna prevádzka); 17 mA (v prípade poruchy / FDE)

5 Pomocná energia:

pozri typový štítok

6 Funkčné uzemnenie

7 Biele	9 Červené	11 Oceľové tienenie
8 Modré	10 Žlté	
A Merací prevodník	B Snímač nameraných hodnôt	

4 Uvedenie do prevádzky

4.1 Kontrola pred uvedením do prevádzky

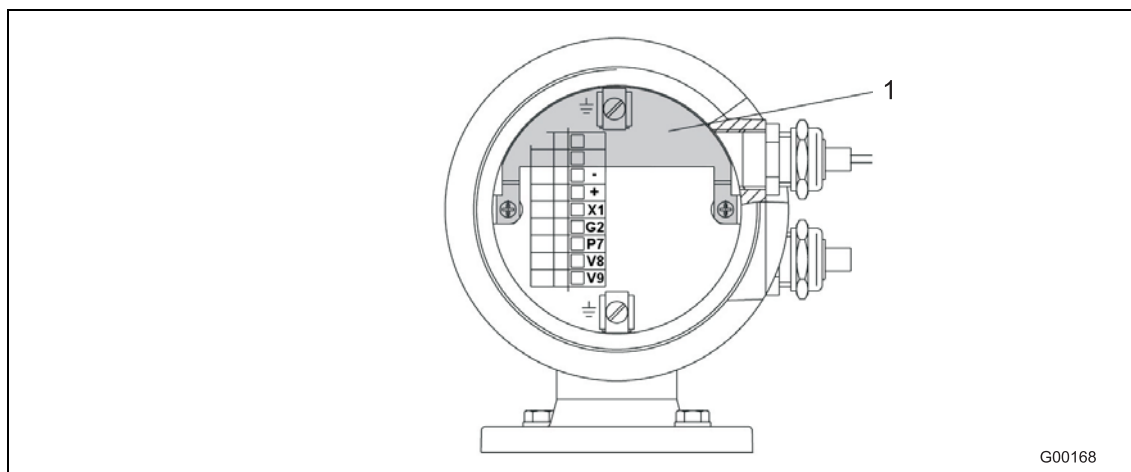
Pred uvedením do prevádzky sa musia skontrolovať nasledovné body:

- Pomocná energia musí byť odpojená.
- Pomocná energia musí súhlasiť s údajom na typovom štítku.



Upozornenie

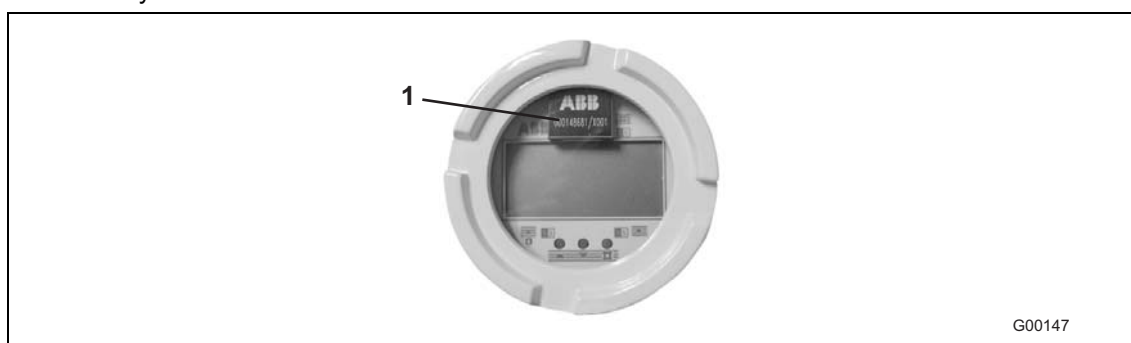
Pripojenia pre pomocnú energiu sa nachádzajú pod polkruhovitým krytom (1) v priestore pripojenia.



Obr. 26

1 Polkruhovitý kryt

- Uloženie pripojenia sa musí zrealizovať podľa schémy zapojenia.
- Prístroj musí byť správne uzemnený.
- Musia byť dodržané hraničné hodnoty teploty.
- EEPROM (1) musí byť zastrčený do plošiny displeja v meracom prevodníku. Na EEPROM sa nachádza štítok, ktorý obsahuje číslo zákazky a koncové číslo. Toto koncové číslo sa nachádza na typovom štítku snímača nameraných hodnôt, ktorý k nemu prislúcha. Obidve musia byť identické!

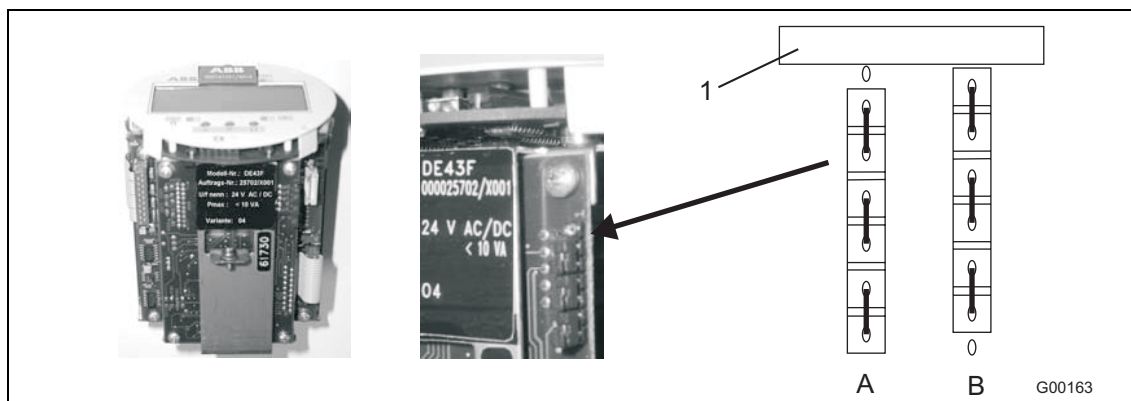


Obr. 27

1 EEPROM

- Merací prevodník musí byť namontovaný na mieste, ktoré je do čo najvyššej miery bez vibrácií.
- Správne priradenie snímača a meracieho prevodníka pri modeli FXE4000 (MAG-XE). Snímače nameraných hodnôt majú na typovom štítku koncové čísla X1, X2, atď. Meracie prevodníky majú koncové čísla Y1, Y2 atď. X1 a Y1 tvoria jednotku.
- Kontrola výstupu impulzov.

Výstup impulzov sa môže prevádzkovať ako aktívny výstup (24 VDC impulzy) alebo tiež ako pasívny výstup (optoelektrický člen). Nastavenie výstupu impulzov prebehne tak, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku.



Obr. 28 Nastavenie výstupu impulzov s predlžovacími spojkami

- A Impulz pasívny
- B Impulz aktívny

1 Platňa displeja

4.2 Realizácia uvedenia do prevádzky

4.2.1 Zapnutie pomocnej energie

Po zapnutí pomocnej energie sa údaje snímača v externom EEPROM porovnajú s údajmi interne uloženými do pamäti. Pokiaľ údaje nie sú identické, prebehne automatická výmena údajov meracieho prevodníka. Keď sa to uskutočnilo, objaví sa hlásenie "Primary data are loaded". Meracie zariadenie je teraz pripravené na prevádzku.

Displej ukazuje momentálny prietok.

4.2.2 Nastavenie prístroja

V prípade požiadavky sa prístroj nastaví u výrobcu podľa zadania zákazníka. Pokiaľ sa nepredložia žiadne údaje, prístroj sa dodá s prednastavenými hodnotami od výrobcu.

Na nastavenie prístroja na mieste postačuje výber, prípadne zadanie len niekoľkých parametrov. Zadanie prípadne výber parametrov je opísané v odseku „Zadanie údajov v skrátenej forme“. Krátky prehľad štruktúry menu sa nachádza v odseku „Prehľad parametrov“.

Na uvedenie do prevádzky by sa mali skontrolovať, prípadne nastaviť nasledovné parametre.

1. **Koncová hodnota rozsahu merania** (bod menu „Range“ a bod menu „jednotka“).

Prístroj je od výrobcu nastavený na vyššiu koncovú hodnotu merania, nakoľko nemá k dispozícii žiadne iné údaje zákazníka. Ideálne sú koncové hodnoty rozsahu merania, ktoré zodpovedajú rýchlosti odtokania 2 až 3 m/s. Preto je potrebné najskôr nastaviť v bode menu „Jednotka“ jednotku Range (napr. m³/h alebo l/s) a potom v bode menu „Range“ koncovú hodnotu rozsahu merania. Najnižšie a najvyššie nastaviteľné koncové hodnoty rozsahu merania sú zobrazené v nasledovnej tabuľke.

**Upozornenie**

Koncová hodnota rozsahu merania je pri ciachovaných prístrojoch nastavená napewno.

Menovitá svetlosť	Koncová hodnota rozsahu merania	
	minimálne (0,5 m/s)	maximálne (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 /h	60 /h
65	6 /h	120 /h
80	9 /h	180 /h
100	12 /h	240 /h

Menovitá svetlosť	Koncová hodnota rozsahu merania	
	minimálne (0,5 m/s)	maximálne (10 m/s)
125	21 /h	420 /h
150	30 /h	600 /h
200	54 /h	1080 /h
250	90 /h	1800 /h
300	120 /h	2400 /h
350	165 /h	3300 /h
400	225 /h	4500 /h
450	300 /h	6000 /h
500	330 /h	6600 /h
600	480 /h	6900 /h
700	660 /h	13200 /h
800	900 /h	18000 /h
900	1200 /h	24000 /h
1000	1350 /h	27000 /h

2. **Prúdový výstup** (bod menu „Prúdový výstup“)

Tu vyberte požadovaný prúdový rozsah (0 ... 20 mA, resp. 4 ... 20 mA)

3. Pri prístrojoch s prevádzkovou zbernicou musí byť nastavená adresa zbernice (bod menu „Rozhranie“).

4. **Výstup impulzov** (bod menu „Impulz_x“ a bod menu „jednotka“).

Na nastavenie počtu impulzov podľa objemovej jednotky treba najskôr vybrať v bode menu "Jednotka" jednotku počítadla (napr. m³ alebo l). Potom treba v bode menu „Impulz“ zadať počet impulzov.

5. **Šírka impulzu** (bod menu „Šírka impulzu“)

Pre externé spracovanie počítacích impulzov zaznamenaných na svorkách V8 a V9 môže byť šírka impulzu nastavená medzi 0,1 ms a 2000 ms.

6. **Systémový nulový bod** (bod menu „Systém-nulový bod“)

Preto sa musí tekutina v meracom snímači uviesť do absolútneho pokoja. Snímač nameraných hodnôt musí byť celkom naplnený. Zvolte menu „Systémový nulový bod“. Následne stlačte ENTER. Tlačidlom STEP vyvolajte „automaticky“ a vyváženie aktivujete pomocou ENTER. Počas automatického vyváženia počíta merací prevodník v druhom riadku displeja od 255 do 0. Po tom je vyváženie systémového nulového bodu ukončené. Vyváženie trvá zhruba 20 sekúnd.

7. Detektor prázdnej rúrky

(Bod menu „Detektor l. rúrka“), pri prístrojoch od menovitej svetlosti DN10

Meracia rúrka snímača nameraných hodnôt musí byť celkom naplnená. Zvoľte menu „detektor l. rúrka“. Následne stlačte ENTER. Tlačidlom STEP vyvolajte „Vyváženie detektor l. rúrka“ a aktivujte pomocou ENTER. Na displeji sa zobrazí číslo. Túto hodnotu zmeňte tlačidlom STEP, prípadne DATA na hodnotu 2000 ± 25 Hz. Túto hodnotu prijmite pomocou ENTER.

Teraz vyprázdnite potrubie. Pri tom musí tu zobrazená hodnota vyváženia vystúpiť nad hodnotu nastavenú v menu „Spínací prah“. Tým je detektor prázdnej rúrky vyvážený.



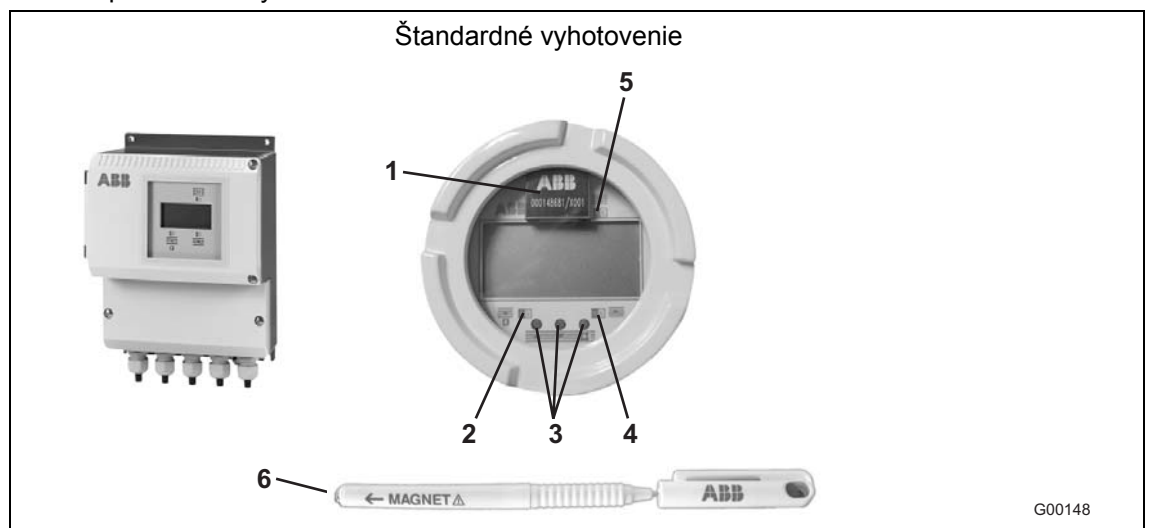
Upozornenie

Na záver parametrizácie sa musia všetky údaje uložiť do pamäti. Preto treba vyvolať bod menu „Údaje do ext. EEPROM a uložiť pomocou ENTER.“

5 Parametrizácia

5.1 Zadávanie údajov

Zadávanie údajov sa vykonáva pri otvorenom kryte pomocou tlačidiel (3), pri zavretom kryte pomocou magnetického kolíka (6) a magnetických senzorov. Pre vykonanie funkcie podržte kolík na príslušnom symbole NS.



Obr. 29

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1 Zasúvateľný EEPROM | 4 Magnetický sensor STEP |
| 2 Magnetický sensor DATA/ENTER | 5 Magnetický sensor C/CE |
| 3 Tlačidlá na ovládanie | 6 Magnet |

Počas zadávania údajov ostáva merací prevodník online, t.z. prúdový výstup a výstup impulzov naďalej ukazujú momentálny prevádzkový stav. V nasledujúcej tabuľke sú opísané jednotlivé funkcie tlačidiel:



C/CE Striedanie medzi prevádzkovým režimom a menu.



STEP ↓ Tlačidlo STEP je jedno z dvoch tlačidiel so šípkami. Pomocou STEP sa listuje v menu dopredu. Tu sa dajú vyvolať všetky požadované parametre.



DATA ↑ Tlačidlo DATA je jedno z dvoch tlačidiel so šípkami. Pomocou DATA sa listuje dozadu v menu. Tu sa dajú vyvolať všetky požadované parametre.



ENTER Funkcia ENTER sa spustí súčasným stlačením obidvoch tlačidiel so šípkami STEP a DATA. ENTER má nasledovné funkcie:



- Programovaciu ochranu zapnúť alebo vypnúť.
- Vstúpiť do menených parametrov a uložiť nový zvolený, prípadne nastavený parameter.

Funkcia ENTER je účinná len zhruba 10 sekúnd. Pokiaľ sa v priebehu tohto času neurobí žiadne zadanie, merací prevodník zobrazuje na displeji starú hodnotu.

Vykonanie funkcie ENTER pomocou magnetického kolíka

Funkcia ENTER sa vykoná vtedy, pokiaľ sa senzor DATA/ENTER stlačí na dlhšie ako 3 sekundy. Potvrdenie sa vykoná prostredníctvom blikania displeja.

Pri zadávaní údajov sa rozlišuje medzi dvomi spôsobmi zadávania:

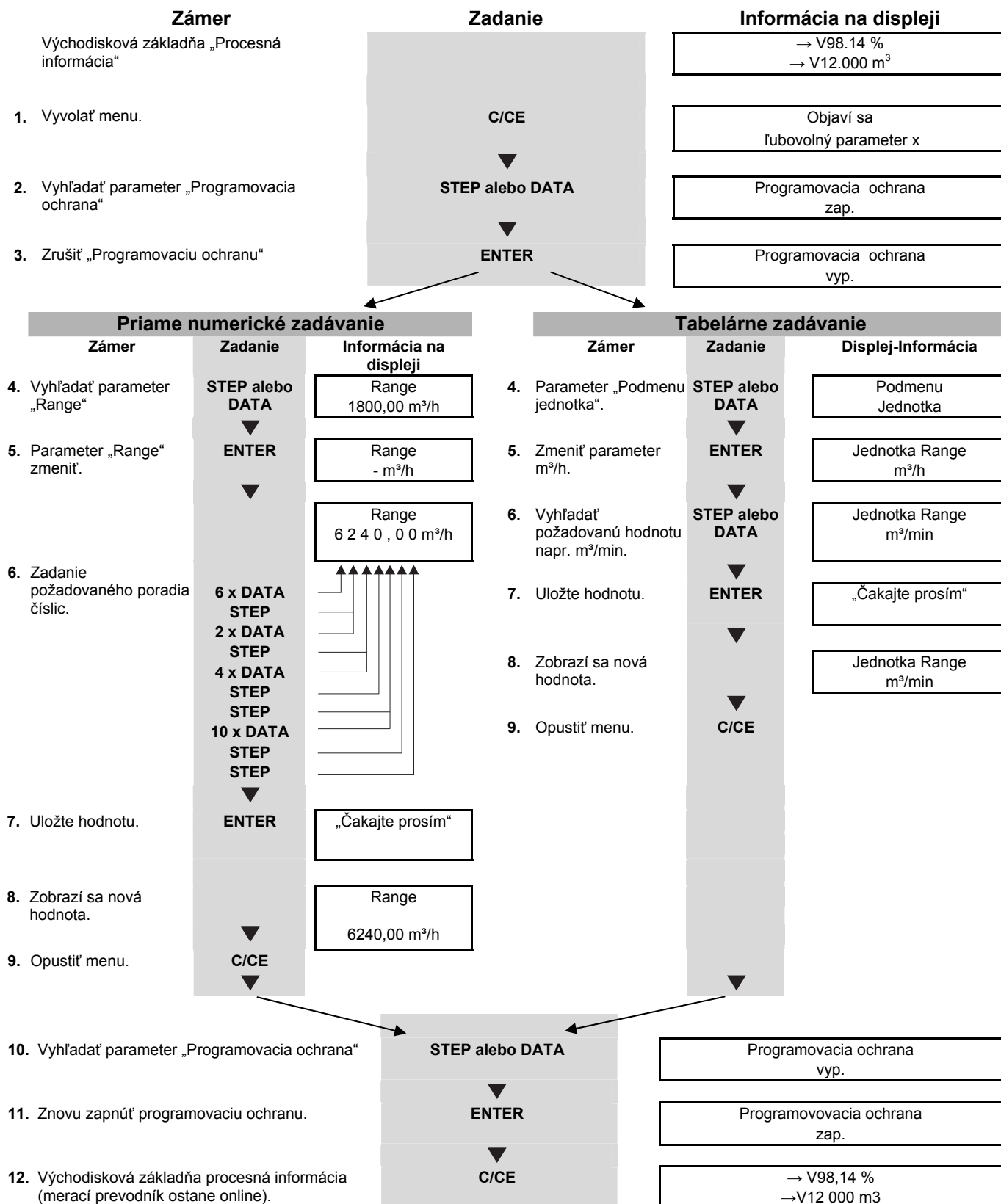
- Numerické zadávanie
- Zadávanie podľa predvolenej tabuľky

i

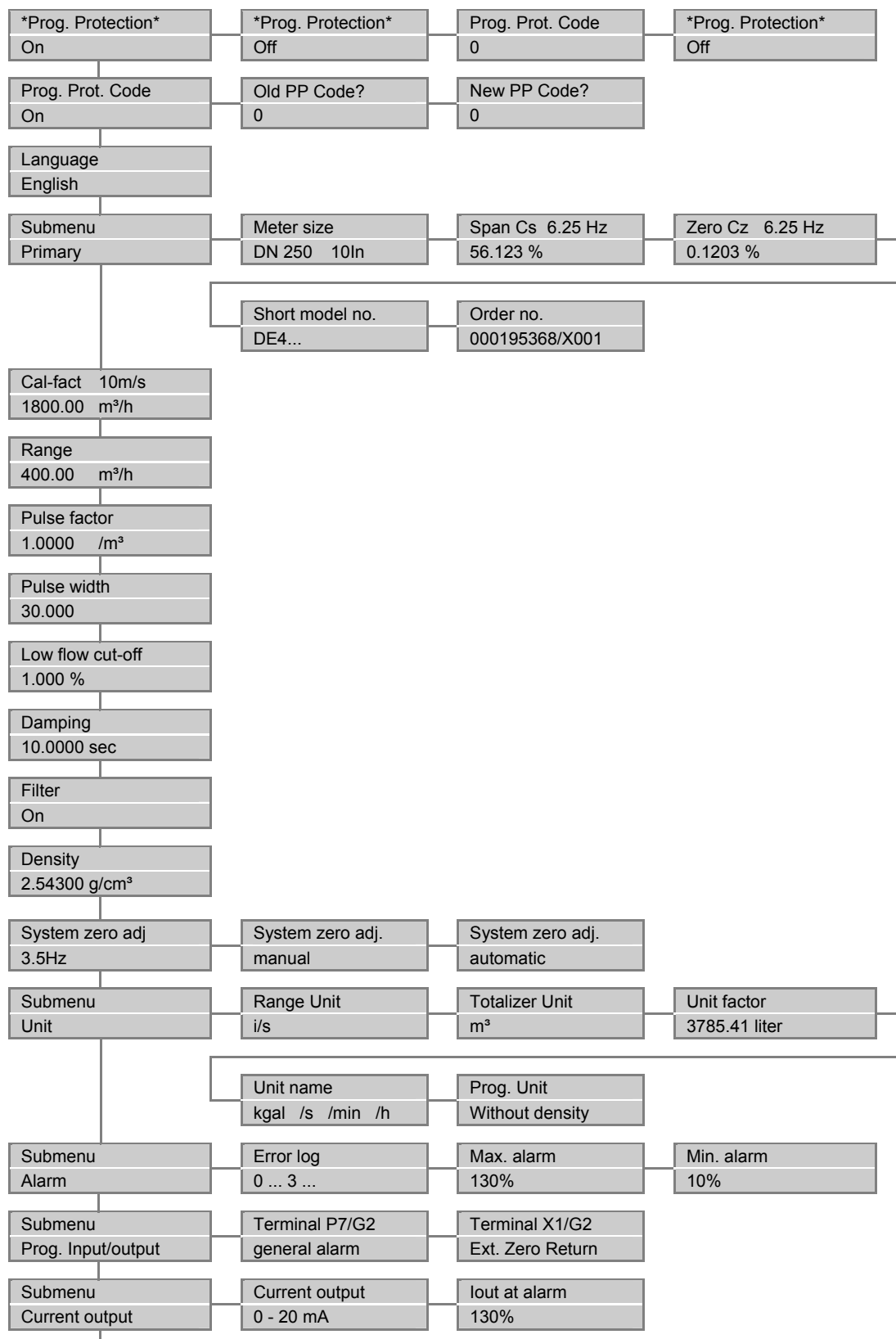
Upozornenie

Počas zadávania údajov sa skontroluje hodnovernosť vstupných hodnôt a prípadne sa na ne upozorní príslušným hlásením.

5.2 Zadanie údajov v skrátrenom tvare



5.3 Prehľad parametrov v skrátenej forme



Submenu	Communication	Instr. address	Baud rate
Data link	ASCII	0	4800 Baud
	Communication	Instr. address	Communication
	HART	000	Profibus PA
	Slave address	ID no Selector	Gateway 11/2002
	126 -BUS-	0x9700	D200S022U01 A.13
	Communication	Slave address.	Function
	PROFIBUS DP	008	Param. -PROFIB.DP
Submenu	Function test	Function test	
Function test	lout	RAM (ASIC)	
Submenu	Detector e pipe	lout at empty pipe	alarm empty pipe
Detector e pipe	on	130%	on
	threshold	Adjust	
	2300 Hz	Detector e pipe	
Submenu	Totalizer -> F	Totalizer -> F	Overflow -> F
Totalizer	reset	4697.00 m³	250
	Totalizer <- R	Totalizer <- R	Overflow <- R
	reset	625.000 m³	004
	Totalizer function	Power outage	
	Standard	reset	
Submenu	1st Line	2nd line	1st Line multipl.
Display	Q [%]	Totalizer	Q [Bar graph]
	2nd Line multipl.		
	Off		
Submenu	Operating mode	Flow direction	Flow indication
Operating mode	Standard	Forward / Reverse	normal
Load Data from ext.			
EEPROM			
Store Data to ext.			
EEPROM			
Model number 05/02			
Part number B.12			
TAG number			
Service code			



Upozornenie

Informácie k prehliadke menu prístroja nájdete v kapitole „Parametrizácia“ v návode na prevádzku.

6 Hlásenia chyby

Dolu uvedený zoznam hlásení chýb ponúka objasňujúce pokyny o kódoch porúch, zobrazovaných na displeji. Pri zadaní údajov sa kód poruchy 0 až 9, A, B, C nezobrazí.

Kód poruchy	Vzniknutá chyba systému	Opatrenia na odstránenie
0	Potrubie nie je naplnené	Otvorte uzatváracie mechanizmy, naplňte potrubný systém; vyvážte detektor odpojenia pri chode naprázdno.
1	A/D-prevodník	Zredukujte prietok, priškrťte uzatvárací mechanizmus.
2	Príliš malá pozitívna alebo negatívna referencia	Skontrolujte pripájaciu dosku a merací prevodník.
3	Prietok väčší ako 130 %	Zredukujte prietok, zmeňte rozsah merania.
4	Stlačený externý vypínací kontakt	Výstupné vypnutie bolo zapnuté kontaktom čerpadiel alebo kontaktom poľa.
5	RAM chybná 1. Chyba 5 sa zobrazí na displeji; 2. chyba 5 sa zobrazí len na pamäti porúch	Program musí byť inicializovaný nanovo . Spojte sa so servisným oddelením ABB. Informácia: Chybné údaje v RAM, počítač automaticky vykoná vynulovanie a údaje nanovo stiahne z EEPROM.
7	Príliš veľká pozitívna referencia	Skontrolujte signálny kábel a budenie magnetického poľa.
8	Príliš veľká negatívna referencia	Skontrolujte signálny kábel a budenie magnetického poľa.
6	Chyba > V	Chod vpred počítadla vynulujte alebo do predvoľby počítadla zadajte novú hodnotu.
	Chyba počítadla < R	Chod vpred počítadla vynulujte alebo do predvoľby počítadla zadajte novú hodnotu.
	Chyba počítadla	Chod vpred a vzad počítadla alebo rozdielové počítadlo chybné, vynulujte chod vpred/vzad počítadla.
9	Chybná budiaca frekvencia	Pri pomocnej energii skontrolujte sieťovú frekvenciu 50/60 Hz alebo pri pomocnej energii AC/DC chybu digitálnej signálnej doštičky.
A	Hraničná hodnota alarm MAX	Znížte prietok.
B	Hraničná hodnota alarm MIN	Zvýšte prietok.
C	Neplatné údaje snímača	Na externom EEPROM sú neplatné údaje snímača. V podmenu „Snímač“ porovnajte údaje s údajmi na typovom štítku. Pokiaľ údaje navzájom súhlasia, je možné zrušiť hlásenie chyby prostredníctvom „Store Primary“. Pokiaľ nie sú údaje identické, je potrebné zadať najskôr údaje snímača a potom ukončiť pomocou „Store Primary“, Spojte sa so servisom ABB.
10	Zadanie > 1,00 Range DN > 10 m/s	Zmenšite rozsah merania Range.
11	Zadanie < 0,05 Range DN < 0,5 m/s	Zväčšite rozsah merania Range.
16	Zadanie > 10 % plazivý objem	Zmenšite vstupnú hodnotu.
17	Zadanie < 0 % plazivý objem	Zväčšite vstupnú hodnotu.
20	Zadanie ≥ 100 s tlmenie	Zmenšite vstupnú hodnotu.
21	Zadanie < 0,5 s tlmenie	Zväčšite vstupnú hodnotu (v závislosti od budiacej frekvencie).
22	Zadanie > 99 adresa prístroja	Zmenšite vstupnú hodnotu.
38	Zadanie > 1000 impulzy/jednotka	Zmenšite vstupnú hodnotu.
39	Zadanie < 0,001 impulzy/jednotka	Zväčšite vstupnú hodnotu.

Kód poruchy	Vzniknutá chyba systému	Opatrenia na odstránenie
40	Prekračuje sa maximálna frekvencia počítadla, normovaný výstup impulzov, hodnota (5 kHz)	Znížte hodnotu impulzov.
41	Nedosažuje sa min. frekvencia počítadla < 0,00016 Hz	Zväčšite hodnotu impulzov.
42	Zadanie > 2000 ms šírka impulzu	Zmenšite vstupnú hodnotu.
43	Zadanie < 0,1 ms šírka impulzu	Zväčšite vstupnú hodnotu.
44	Zadanie > 5,0 g/cm ³ hustota	Zmenšite vstupnú hodnotu.
45	Zadanie < 0,01 g/cm ³ hustota	Zväčšite vstupnú hodnotu.
46	Zadanie príliš vysoké	Zmenšite vstupnú hodnotu šírka impulzu.
54	Nulový bod snímač > 50 Hz	Skontrolujte uzemnenie a signály uzemnenia. Vyváženie je možné uskutočniť vtedy, keď je prietokový snímač naplnený tekutinou a tá sa uviedla do absolútneho pokoja.
56	Zadanie > 3000 spínací prah detektor prázdna rúrka	Zmenšite vstupnú hodnotu, skontrolujte vyváženie „Detektor prázdnnej rúrky“.
74/76	Zadanie > 130 % MAX - alebo alarm MIN	Zmenšite vstupnú hodnotu.
91	Chybné údaje v EEPROM	V internom EEPROM sú neplatné údaje, opatrenia pozri kód poruchy 5.
92	Údaje ext. Chybný EEPROM	Údaje (napríklad Range, tlmenie) sú v externom EEPROM neplatné, prístup možný. Vznikne, ak nie je vykonaná funkcia „uložiť údaje do ext. EEPROM“. Pomocou funkcie „Uložiť údaje do ext. EEPROM“ sa zmaže hlásenie chyby.
93	Ext. EEPROM chybný alebo neexistuje	Nie je možný zásah, chybná súčiastka. Pokiaľ súčiastka neexistuje, je potrebné zasunúť nad displej aktuálny externý EEPROM, ktorý prislúcha k prietokomeru.
94	Chybný ext. EEPROM	Databáza nie je aktuálna v súlade s verziou softvéru. Pomocou funkcie „Natiahnuť údaje z ext. EEPROM“ sa vykoná automatický update externých údajov. Funkcia „Uložiť údaje do ext. EEPROM“ sa zmaže hlásenie chyby.
95	Chybné externé údaje snímača	Pozri hlásenie chyby C.
96	Chybný EEPROM	Databáza v EEPROM má inú verziu ako zabudovaný softvér. Pomocou funkcie „Update“ sa chyba zruší.
97	Chybný snímač	Na internom EEPROM sú neplatné údaje snímača. Pomocou funkcie „Load Primary“ sa chyba zruší. (Pozri hlásenie chyby C).
98	EEPROM chybný alebo neexistuje	Nie je možný prístup, chybné súčiastky. Pokiaľ súčiastka nie je k dispozícii, je potrebné zasunúť aktuálny externý EEPROM, ktorý prislúcha k prietokomeru.
99	Zadanie príliš vysoké Zadanie príliš nízke	Zmenšite zadanie. Zväčšite zadanie.

7 Dodatok

7.1 Ďalšie dokumenty

- Návod na prevádzku (D184B132Uxx)
- Dátový list (D184S075Uxx)

Magnetni induktivni merilnik pretoka FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Navodila za zagon - SL

D184B133U03

11.2006

Proizvajalec:

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, ABB Automation Products GmbH

Pridržujemo si pravico do sprememb.

Ta dokument je avtorsko zaščiten. Uporabniku pomaga pri varni in učinkoviti uporabi naprave.
Reproducirati niti v celoti niti vpo delih.

1	Varnost	4
1.1	Splošno o varnosti	4
1.2	Namenska uporaba	4
1.3	Nepravilna uporaba	4
1.4	Tehnične mejne vrednosti	5
1.5	Dovoljene merilne snovi	5
1.6	Obveznosti upravljavca	5
1.7	Kvalificirano osebje	5
1.8	Varnostni napotki za montažo	6
1.9	Varnostna navodila za električno instalacijo	6
1.10	Varnostna navodila za delovanje	6
1.11	Varnostni napotki za pregled in vzdrževanje	6
2	Transport	7
2.1	Pregled	7
2.2	Splošni napotki za transport	7
2.3	Transport naprav s prirobnicami majhne DN 450	8
3	Namestitev	9
3.1	Pogoji za vgradnjo	9
3.1.1	Elektrodna os	9
3.1.2	Dovodna in odvodna pot	9
3.1.3	Navpični vodi	9
3.1.4	Vodoravne napeljave	9
3.1.5	Prosti dotok oz. odtok	9
3.1.6	Montaža v bližini črpalk	9
3.2	Montaža	10
3.2.1	Opre pri nominalnih širinah, večjih od DN 400	10
3.2.2	Splošni napotki za montažo	10
3.2.3	Vgradnja merilne cevi	11
3.2.4	Podatki vrtilnih momentov	12
3.3	Ozemljitev	12
3.3.1	Splošne informacije o ozemljitvi	12
3.3.2	Kovinska cev s togimi prirobnicami	13
3.3.3	Kovinska cev z gibljivimi prirobnicami	13
3.3.4	Nekovinske cevi oz. cevi z izolacijsko oblogo	13
3.3.5	Ozemljitev pri izvedbi iz legiranega jekla, model DE 21 in DE 23	14
3.3.6	Ozemljitev pri napravah s trdo ali mehko gumijasto oblogo	14
3.3.7	Ozemljitev pri napravah z zaščitnimi ploščami	14
3.3.8	Ozemljitev s prevodnim ozemljitvenim vijakom PTFE	14
3.4	Električna priključitev	15
3.4.1	Konfekcioniranje signalnega kabla in kabla vzbujalnika	15
3.4.2	Priključek signalnega kabla in kabla vzbujalnika za model FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Priklop pri vrsti zaščite IP68	17

3.4.4	Priključne sheme	19
4	Zagon	23
4.1	Pregled pred zagonom	23
4.2	Zagon	24
4.2.1	Vklop pomožne energije.....	24
4.2.2	Nastavitev naprave	24
5	Določanje parametrov	26
5.1	Vnos podatkov.....	26
5.2	Vnos podatkov v kratki obliki	28
5.3	Pregled parametrov v kratki obliki	29
6	Sporočila o napakah	31
7	Dodatek.....	32
7.1	Drugi dokumenti	32

1 Varnost

1.1 Splošno o varnosti

V poglavju „Varnost“ najdete pregled varnostnih vidikov, ki jih je treba upoštevati pri uporabi naprave.

Naprava je izdelana v skladu s trenutno veljavnimi tehničnimi predpisi in je obratovalno varna. Naprava je testirana in je tovarno zapustila v varnostno-tehnično neoporečnem stanju. Da bi to stanje vzdrževali tudi med časom uporabe, morate upoštevati in se držati podatkov iz navodil, veljavne dokumentacije in certifikatov.

Pri uporabi naprave morate obvezno upoštevati splošna varnostna določila. Poleg splošnih navodil v posameznih poglavjih v navodilih pri opisih postopkov ali navodilih za ravnanje najdete tudi konkretne varnostne napotke.

Šele, ko upoštevate vsa varnostna navodila, lahko zagotovite optimalno zaščito uporabnikov, okolja in varno ter nemoteno delovanje naprave.

1.2 Namenska uporaba

Ta naprava je namenjena naslednjemu:

- za posredovanje tekočih, kašnatih ali pastastih snovi z električno prevodnostjo;
- za merjenje pretoka obratovalne količine ali merilnih enot (pri konstantnem tlaku/temperaturi), če je izbrana fizikalna merilna enota.

Pri namenski uporabi je pomembno tudi naslednje:

- Treba je upoštevati napotke v teh navodilih.
- Treba se je držati tehničnih mejnih vrednosti, glejte poglavje »Tehnične mejne vrednosti«.
- Upoštevati je treba merilne snovi, glejte poglavje »Dovoljene merilne snovi«.

1.3 Nepravilna uporaba

Naslednje uporabe naprave niso dovoljene:

- za uporabo kot elastični izravnalni del v cevovodu, npr. za kompenzacijo pri premikanju cevi, nihanju cevi, raztezanju cevi itd.;
- za uporabo kot pomoč pri vzpenjanju, npr. pri montaži;
- za uporabo kot držalo za zunanja bremena, npr. kot držalo za cevovode itd.;
- za nanašanje materiala, npr. pri prelakiranju tipske tablice ali za varjenje ali spajkanje delov;
- za odstranjevanje materiala, npr. z vrtnjem v ohišje.

Popravila, spremembe in dopolnitve ali vgradnja nadomestnih delov so dovoljeni samo v tolikšni meri, kot je opisano v navodilih. O dodatnih delih se je treba uskladiti s podjetjem ABB Automation Products GmbH. To ne velja za popravila, ki potekajo v pooblaščenih servisih podjetja ABB.

1.4 Tehnične mejne vrednosti

Naprava je namenjena izključno za uporabo tehničnih mejnih vrednosti, ki so navedene na tipski tablici in podatkovnih listih.

Upoštevati je treba naslednje tehnične mejne vrednosti:

- Dovoljeni tlak (PS) in temperatura merilne snovi (TS) ne smeta preseči tlačne in temperaturne vrednosti (rating p/T).
- Ne smete preseči največje obratovalne temperature.
- Ne smete preseči dovoljene temperature okolice.
- Pri uporabi morate upoštevati vrsto zaščite ohišja.
- Tipala za pretok ne smete uporabljati v bližini močnih elektromagnetnih polj, npr. motorjev, črpalk, transformatorjev itd. Ohranjati je treba najmanjšo razdaljo pribl. 100 mm. Pri montaži na jeklene dele (npr. jekleni nosilci) je treba ohranjati najmanjšo razdaljo 100 mm (te vrednosti ugotovite ob upoštevanju IEC801-2 oz. IECTC77B).

1.5 Dovoljene merilne snovi

Pri uporabi merilnih snovi je treba upoštevati naslednje točke:

- Uporabite lahko le takšne merilne snovi (tekočine), pri katerih je z vidika tehnike ali obratovalnih izkušenj upravljavca možno zagotoviti, da se med obratovalnim časom ne bodo spremenile kemične in fizikalne lastnosti učinkovin za varnost pomembnih delov merilnih elektrod, ozemljitvenih elektrod, prevlek, priključnih delov, zaščitnih plošč in varnostnih prirobnic, ki pridejo v stik z snovjo.
- Merilne snovi (tekočine) z neznanimi lastnostmi ali jedke snovi je možno uporabiti le, če lahko upravljavec z rednimi in ustreznimi preizkusi zagotovi varno stanje naprave.
- Upoštevati je treba podatke na tipski tablici.

1.6 Obveznosti upravljavca

Pred uporabo korodiranih in jedkih merilnih snovi mora upravljavec preveriti odpornost vseh delov, ki pridejo v stik z merilno snovjo. ABB vam z veseljem pomaga pri izboru, vendar pa ne prevzema nobene odgovornosti.

Upravljavec mora upoštevati državne predpise glede namestitve, preverjanja delovanja, popravila in vzdrževanja elektronskih naprav, ki veljajo v njegovi državi.

1.7 Kvalificirano osebje

Instalacijo, zagon in vzdrževanje naprave smejo izvajati samo kvalificirani strokovnjaki, ki jih je za to pooblastil uporabnik naprave. Strokovnjaki morajo prebrati in razumeti navodila in upoštevate napotke, ki so v njih.

1.8 Varnostni napotki za montažo

Upoštevajte naslednje napotke:

- Smer pretoka se mora ujemati z oznako na napravi, če ta obstaja.
- Pri vseh vijakih prirobnice je treba upoštevati največji vrtilni moment.
- Napravo vstavite brez mehanske napetosti (vzvoj, upogib).
- Naprave s prirobnico/vmesno prirobnico montirajte s plosko vzporedno protiprirobnico.
- Naprave montirajte le za predvidene obratovalne pogoje in z ustreznimi tesnili.
- Pri vibracijah cevovodov zavarujte vijake prirobnice in matice.

1.9 Varnostna navodila za električno instalacijo

Električno priključitev sme opraviti samo pooblaščen strokovnjak v skladu z električnimi načrti.

Upoštevajte napotke za električno priključitev, ki jih najdete v navodilih, v nasprotnem primeru lahko zmanjšate vrsto električne zaščite.

Merilni sistem ustrezno ozemljite.

1.10 Varnostna navodila za delovanje

Če se pri pretoku vročih tekočin slednje dotaknejo površine, lahko povzročijo opekline.

Agresivne ali korodirane tekočine lahko povzročijo poškodbe na prevleki ali elektrodah. Tekočina, ki je pod tlakom, lahko zato predčasno izteče.

Zaradi obrabe tesnila prirobnice ali procesnih priključnih tesnil (npr. aseptična privijačenja cevi, trojna sponka itd.) lahko izteče medij, ki je pod tlakom.

Pri uporabi notranjih tesnil prirobnice lahko ta zaradi postopkov CIP/SIP postanejo krhka.

1.11 Varnostni napotki za pregled in vzdrževanje



Opozorilo – nevarnost za osebe!

Pri odprtju pokrova ohišja ni zaščite za EMV in dotik. V ohišju se nahajajo tokokrogi, ki so nevarni, če se jih dotaknete. Zato je treba pred odprtjem ohišja izključiti pomožno energijo.



Opozorilo – nevarnost za osebe!

Kontrolni vijak (za izpuščanje kondenzacijske tekočine) pri napravah \geq DN 450 je lahko pod pritiskom. Medij, ki brizgne ven, lahko povzroči hude poškodbe. Preden kontrolni vijak odprete, odstranite tlak iz cevovoda.

Popravila lahko izvaja samo ustrezno izšolano osebje.

- Pred demontažo naprave iz slednje in po potrebi tudi iz vodov ali posod, ki nanjo mejijo, odstranite tlak.
- Preden napravo odprete, preverite, ali so se za merilne snovi uporabljale nevarne snovi. V napravi se lahko nakopičijo ostanki, ki iztečejo, ko napravo odprete.
- Če je v okviru odgovornosti upravljavca tako predvideno, je treba z rednimi pregledi preveriti naslednje točke:
 - stene/obloge tlačne naprave, ki nosijo tlak;
 - merilno-tehnično delovanje;
 - tesnjenje;
 - obrabo (rja).

2 Transport

2.1 Pregled

Pred namestitvijo preglejte, ali se je naprava med transportom morda poškodovala. Transportne poškodbe je treba zabeležiti na tovorni list. Pred namestitvijo naprave lahko pri transportnem podjetju uveljavljate vse zahtevke za nadomestilo škode.

2.2 Splošni napotki za transport

Pri transportu naprave na merilno mesto upoštevajte naslednje točke:

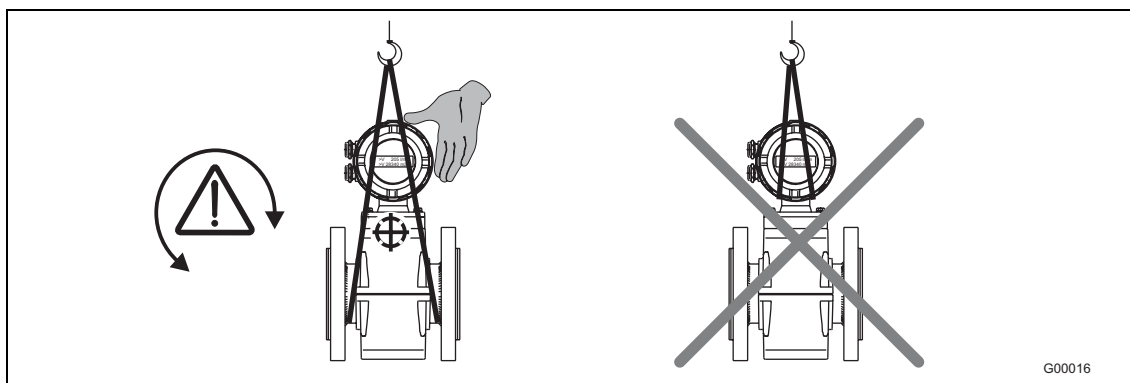
- Položaj težišča je lahko, glede na napravo, ekscentričen.
- Montirane zaščitne plošče ali pokrove na procesnih priključkih pri napravah z oblogo PTFE/PFA lahko odstranite šele tik pred namestitvijo naprave. Pazite, da obloge ne odrežete oz. poškodujete, da preprečite puščanje tekočine.
- Naprave s prirobnico ne smete dvigati za ohišje merilnega pretvornika oz. priključno omarico.

2.3 Transport naprav s prirobnicami majhne DN 450

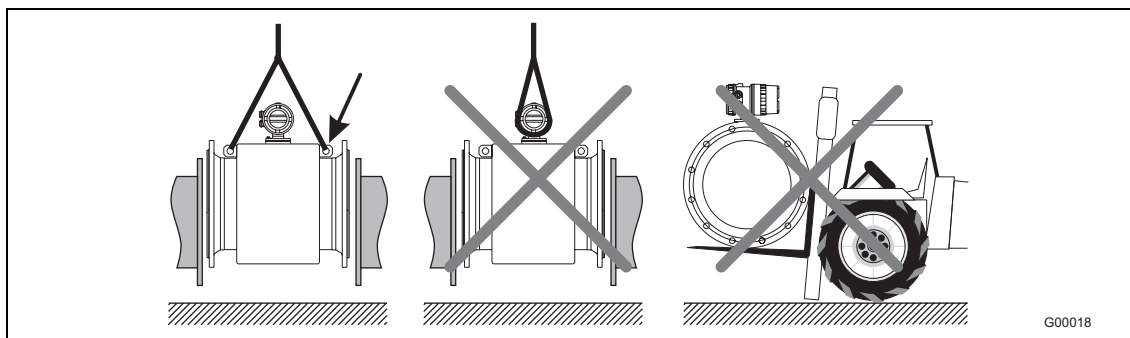
**Opozorilo – nevarnost poškodbe zaradi zdrsa merilne naprave!**

Težišče celotne merilne naprave je lahko višje kot obe obešalni točki nosilnega jermena. Pazite, da se naprava med transportom ne obrača ali zdrsne. Merilno napravo stransko podprite.

Za transport naprave s prirobnico majhne DN450 uporabite nosilni jermen. Nosilni jermen za dviganje naprave položite okrog obeh procesnih priključkov. Ne uporabljajte verig, ker lahko poškodujejo ohišje.



Slika 1: Transport naprav s prirobnicami majhne DN 450

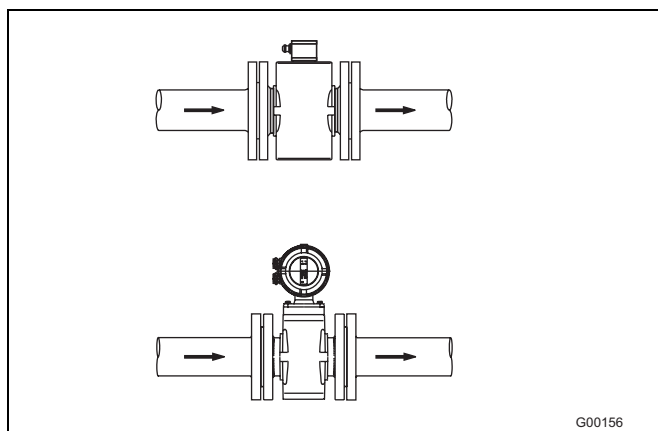


Slika 2: Transport naprav s prirobnicami večje DN 400

3 Namestitev

3.1 Pogoji za vgradnjo

Naprava zajema pretok v obe smeri. Tovarniško je določena smer pretoka naprej, kot je prikazano na Slika 3

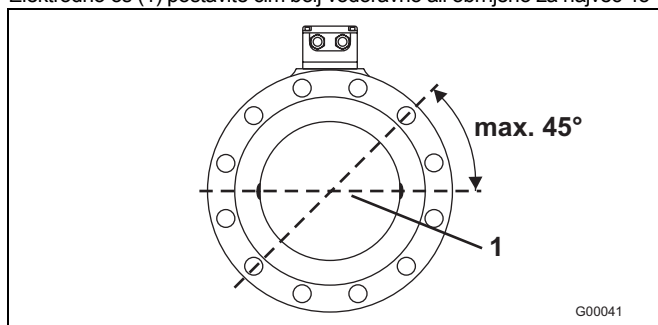


Slika 3

Upoštevati je treba naslednje točke.

3.1.1 Elektroдна os

Elektrodna os (1) postavite čim bolj vodoravno ali obrnjeno za največ 45°.



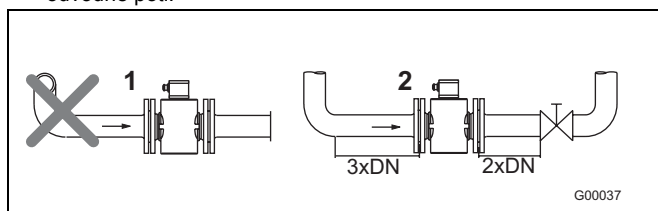
Slika 4

3.1.2 Dovodna in odvodna pot

Ravna dovodna pot	Ravna odvodna pot
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = nominalna širina tipala

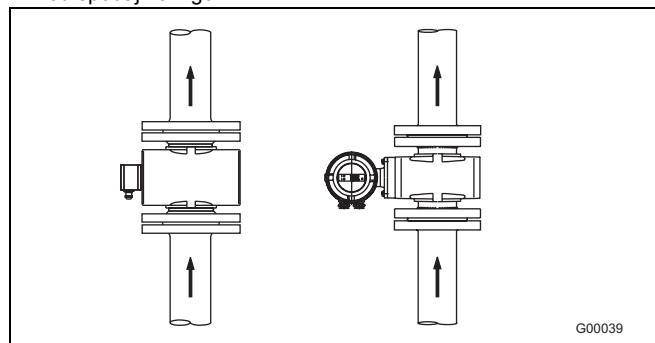
- Armatur, rahljalnika, ventilov itd. ne montirajte neposredno pred merilno cev (1).
- Pokrove je treba montirati tako, da ne segajo v tipalo pretoka.
- Ventile oz. druge izklopne organe je treba montirati v odvodno pot (2).
- Za pridobitev merilne natančnosti upoštevajte dovodne in odvodne poti.



Slika 5

3.1.3 Navpični vodi

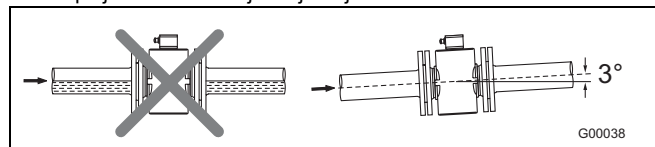
- Navpična namestitev pri meritvah jedkih snovi, pretok predvsem od spodaj navzgor.



Slika 6

3.1.4 Vodoravne napeljave

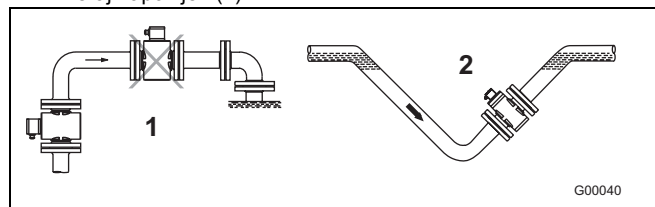
- Merilna cev mora biti popolnoma napolnjena.
- Napeljava za odstranjevanje naj ima rahel naklon.



Slika 7

3.1.5 Prosti dotok oz. odtok

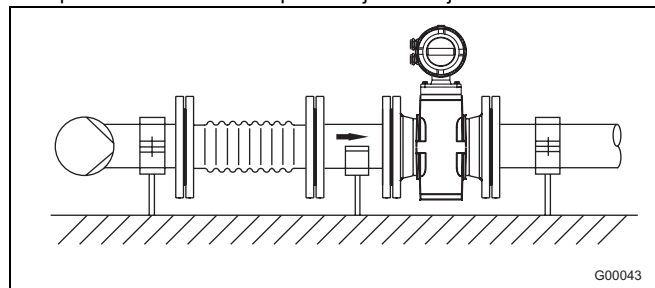
- Pri prostem odtoku merilne naprave ne montirajte na najvišji točki oz. na odtočno stran cevovoda. Pustite, da se merilna cev izprazni, ker lahko nastanejo mehurčki (1).
- Pri prostem dotoku ali odtoku vstavite sifon, tako da bo cevovod zmeraj napolnjen (2).



Slika 8

3.1.6 Montaža v bližini črpalk

- Pri tipalih za zajemanje merilne vrednosti, ki so montirana v bližini črpalk ali drugih delov, ki povzročajo vibracije, morate uporabiti mehanske kompenzatorje vibracij.



Slika 9

3.2 Montaža

3.2.1 Opre pri nominalnih širinah, večjih od DN 400

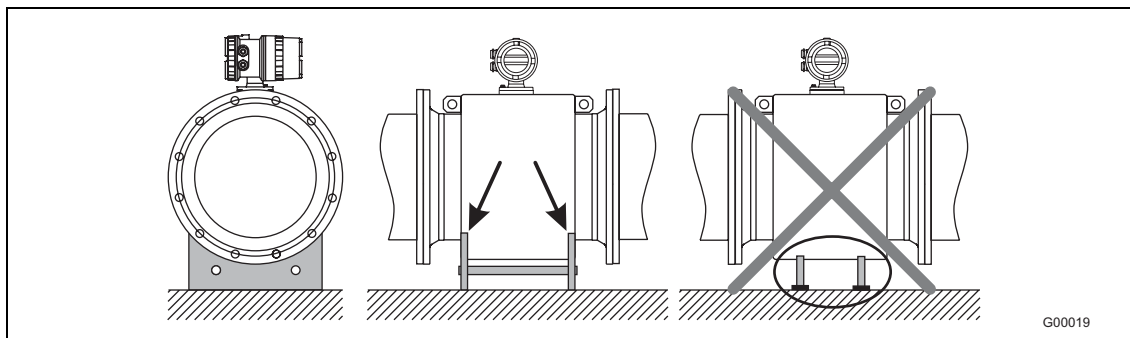


Pozor – poškodba sestavnih delov!

Pri nepravilni opori se lahko ohišje stisne in magnetne tuljave v notranjosti se lahko poškodujejo.

Opre namestite na rob ohišja (glejte puščice na sliki).

Naprave z nominalnimi širinami, večjimi od DN 400, je treba namestiti na zadostno nosilno podlago z oporo.



Slika 10: Opre pri nominalnih širinah, večjih od DN 400

3.2.2 Splošni napotki za montažo

Pri montaži je treba upoštevati naslednje točke:

- Merilna cev mora biti popolnoma napolnjena.
- Smer pretoka se mora ujemati z oznako na napravi, če ta obstaja.
- Pri vseh vijakih prirobnice je treba upoštevati največji vrtilni moment.
- Napravo vstavite brez mehanske napetosti (vzvoj, upogib).
- Naprave s prirobnico/vmesno prirobnico z vzporednimi protiprirobnicami montirajte le z ustreznimi tesnili.
- Uporabite tesnilo iz materiala, ki je obstojen proti merilni snovi in merilni temperaturi.
- Tesnila ne smejo segati na območje pretoka, ker lahko morebitna zvrtničenja vplivajo na natančnost naprave.
- Cevovodi ne smejo na napravo izvajati nedovoljenih sil in momentov.
- Zaporne čepe v kabelskih spojih je treba pri prvi montaži električnega kabla odstraniti.
- Pri ločenem merilnem pretvorniku (MAG-XE) le-tega montirajte na mesto, kjer ni vibracij.
- Merilnega pretvornika ne izpostavljajte neposredni sončni svetlobi in po potrebi montirajte zaščito proti soncu.
- Pri izboru montažnega mesta pazite, da v prostor, kjer so priključki ali merilni pretvornik, ne more vdreti vlaga.



Napotek

Nadaljnje informacije o pogojih za vgradnjo in o vgradnji IDM najdete na podatkovnem listu naprave.

3.2.3 Vgradnja merilne cevi



Ob upoštevanju pogojev za vgradnjo lahko napravo vgradite na poljubno mesto v cevovodu.

Pozor – poškodba naprave!

Za prirobnico oz. tesnila procesnih priključkov ne smete uporabljati grafita, ker lahko pod določenimi pogoji na notranji strani merilne cevi nastane električna prevodna plast. Zaradi tehničnih razlogov, povezanih z oblogo naprave, se izogibajte vakuumskim udarcem v cevovodih (obloga PTFE), ker se lahko naprava uniči.

1. Levo in desno z merilne cevi odstranite zaščitne plošče, če obstajajo. Pazite, da obloge na prirobnici ne odrežete oz. poškodujete, da preprečite puščanje tekočine.
2. Merilno cev vstavite vzporedno in na sredino med cevovode.
3. Med površine vstavite tesnila.

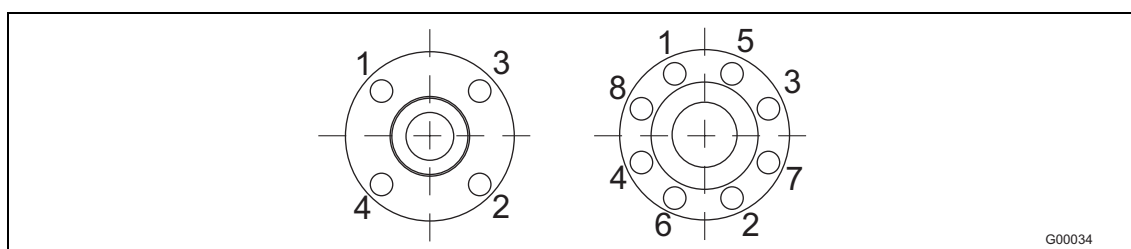


Napotek

Da bi dosegli optimalne merilne rezultate, morate biti pozorni na sredinsko lego tesnil pretočnega tipala in merilne cevi.

4. V vrtine vstavite ustrezne vijake, skladno s poglavjem »Podatki o vrtilnih momentih«.
5. Na rahlo namažite navoje sornikov.
6. Matice zategnite križno, kot je prikazano na sliki. Upoštevajte vrtilne momente, skladno s poglavjem »Vrtilni momenti«.

Najprej jih zategnite s 50 %, nato pribl. 80 % in šele pri tretjem zategu jih popolnoma zategnite. Pazite, da ne prekoračite največjega dovoljenega vrtilnega momenta.



Slika 11

3.2.4 Podatki vrtilnih momentov

Nominalna širina DN		Nominalni tlak	Vijaki	Naprave s prirobnico, model DE41F, DE43F	Naprave z vmesno prirobnico	Spremenljivi procesni priključki, model DE21, DE23
mm	Palce v	PN		Nm	Nm	Nm
3–8	$\frac{3}{8}$ "	40	4 x M12	8	2,3	6,5
10	$\frac{3}{8}$ "	40	4 x M12	8	7	6,5
15	$\frac{1}{2}$ "	40	4 x M12	10	7	9
20	$\frac{3}{4}$ "	40	4 x M12	16	11	20
25	1"	40	4 x M12	21	15	32
32	$1\frac{1}{4}$ "	40	4 x M16	34	26	56
40	$1\frac{1}{2}$ "	40	4 x M16	43	33	80
50	2"	40	4 x M16	56	46	30
65	$2\frac{1}{2}$ "	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 Ozemljitev

3.3.1 Splošne informacije o ozemljitvi

Pri ozemljitvi je treba upoštevati naslednje točke:

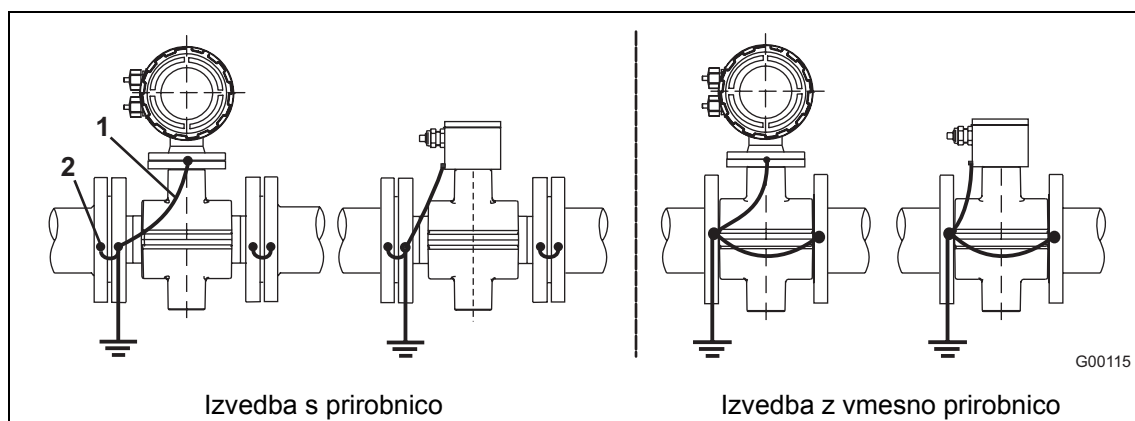
- Za ozemljitev uporabite dostavljen zeleni/rumeni kabel.
- Ozemljitveni vijak tipala pretoka (na prirobnici in ohišju merilnega pretvornika) povežite z obratovalnim ozemljitvenim priključkom.
- Priključno omarico oz. ohišje COPA je treba prav tako ozemljiti.
- Pri vodih iz umetnega materiala oz. izoliranih cevovodih ozemljitev napeljite prek ozemljitvenega vijaka ali ozemljitvenih elektrod.
- Pri pojavu napetosti tujega toka pred merilno tipalo in za njega montirajte po en ozemljitveni vijak.
- Iz merilno-tehničnih razlogov mora biti potencial obratovalnega ozemljitvenega priključka enak potencialu cevovoda.
- Dodatna ozemljitev prek priključnih sponk ni potrebna.

i

Napotek

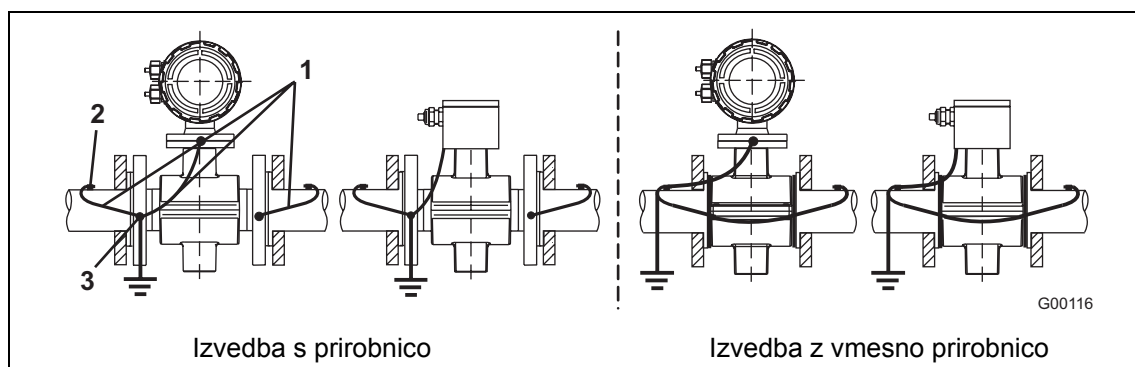
Če tipalo pretoka montirate v vode za umetne mase, kamenine ali cevovode z izolacijsko oblogo, lahko v posebnih primerih prek ozemljitvenih elektrod pride do izravnalnih tokov. Dolgoročno se lahko tipalo pretoka zaradi tega uniči, ker se ozemljitvena elektroda elektrokemično razgrajuje. V teh primerih je treba ozemljitev napeljati prek ozemljitvenega vijaka.

3.3.2 Kovinska cev s togimi prirobnicami



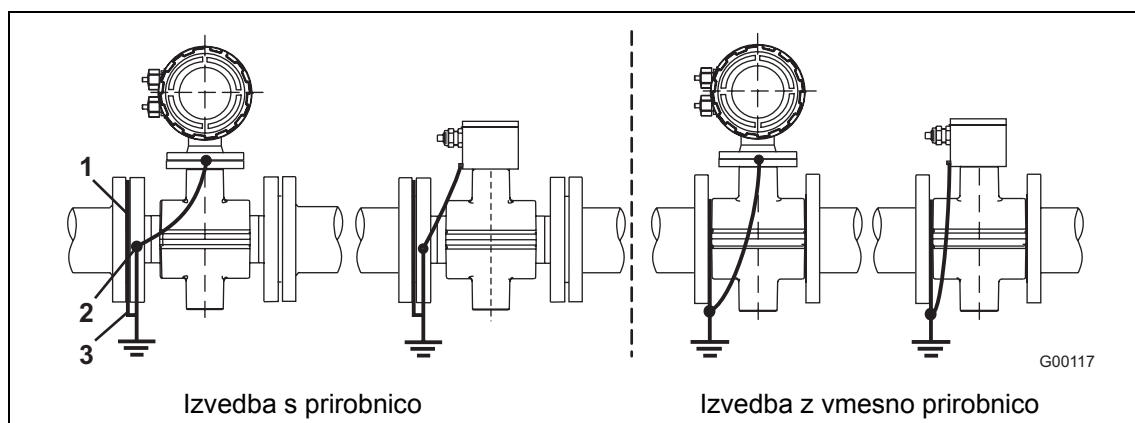
Slika 12

3.3.3 Kovinska cev z gibljivimi prirobnicami



Slika 13

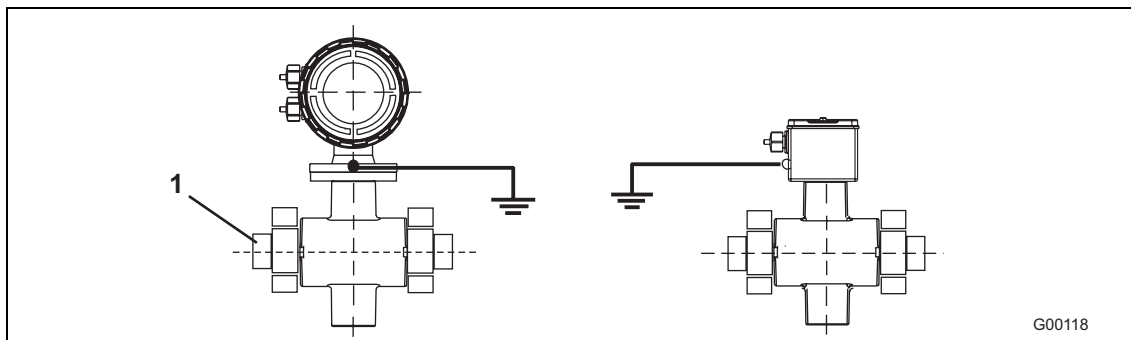
3.3.4 Nekovinske cevi oz. cevi z izolacijsko oblogo



Slika 14

3.3.5 Ozemljitev pri izvedbi iz legiranega jekla, model DE 21 in DE 23

Ozemljitev napeljite, kot je prikazano na sliki. Merilna snov je ozemljena prek adapterja (1), tako da dodatna ozemljitev ni potrebna.



Slika 15

3.3.6 Ozemljitev pri napravah s trdo ali mehko gumijasto oblogo

Pri teh napravah je od nominalne širine DN 125 naprej v oblogo vgrajen prevodni element. Ta element ozemlji merilno snov.

3.3.7 Ozemljitev pri napravah z zaščitnimi ploščami

Zaščitne plošče se uporabljajo kot robni ščitnik za obloge merilne cevi, npr. pri jedkih medijih. Poleg tega opravljajo funkcijo ozemljitvenega vijaka.

- Pri cevovodih iz umetne mase ali z izolacijo zaščitne plošče električno priključite kot ozemljitveni vijak.

3.3.8 Ozemljitev s prevodnim ozemljitvenim vijakom PTFE

Opcijsko lahko za območje nominalnih širin DN 10 ... 150 prejmete ozemljitveni vijak iz prevodnega PTFE. Vijak montirate enako kot običajni ozemljitveni vijak.

3.4 Električna priključitev

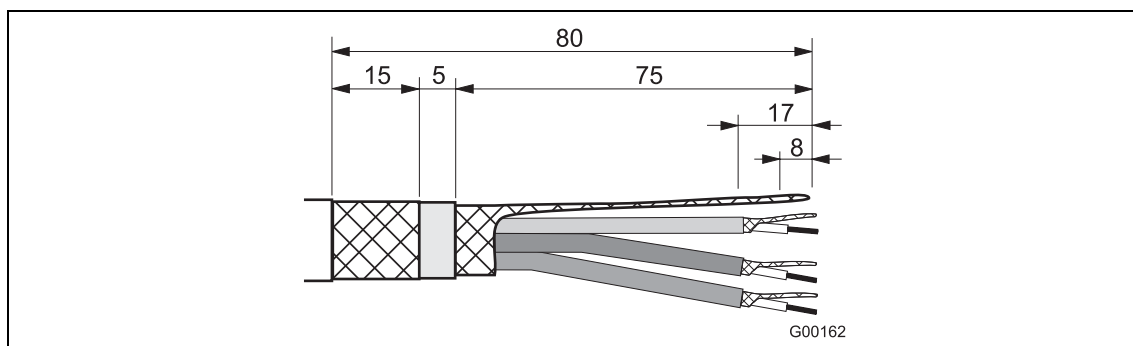
3.4.1 Konfekcioniranje signalnega kabla in kabla vzbujačnika

Kabel konfekcionirajte, kot je prikazano na sliki.

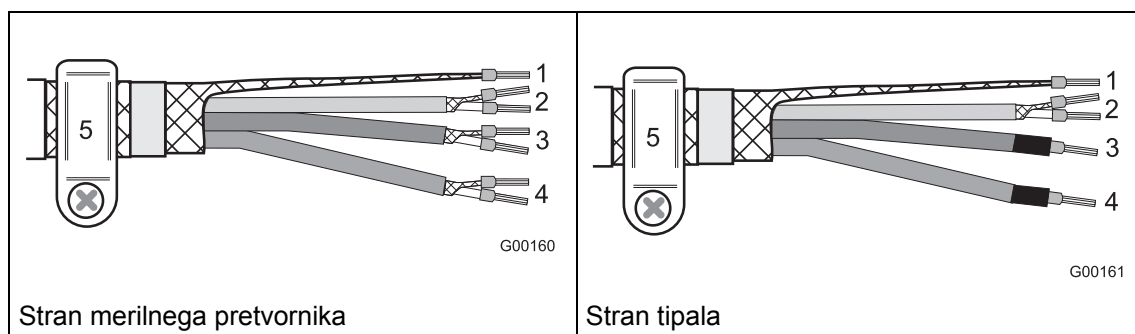
i

Napotek

Uporabite tuljave za žile!



Slika 16



Stran merilnega pretvornika

Stran tipala

Slika 17

1 merilni potencial, rumena

2 bela

3 signalni vod, rdeča

4 signalni vod, modra

5 SE-sponka

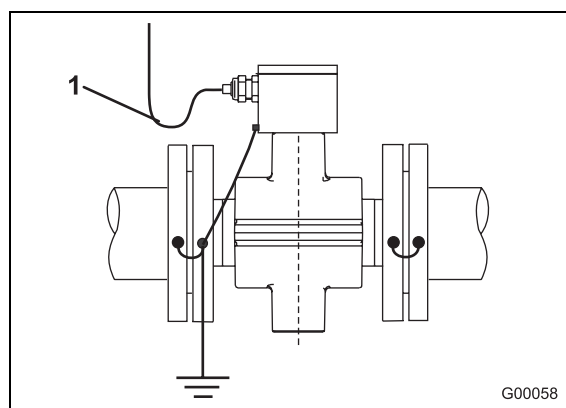
i

Napotek

Izolacij se ne smete dotakniti, ker lahko pride do kratkega stika signala.

Pri polaganju kablov upoštevajte naslednje točke:

- Signalni kabel ali kabel vzbujalnika prevaja napetostni signal samo par minivoltov, zaradi česar ga je treba položiti čim krajše. Največja dovoljena dolžina signalnega kabla znaša 50 m.
- Kabla ne polagajte v bližino večjih električnih strojev in preklopnih elementov, ki povzročajo nastanek razsejanih polj, preklopnih impulzov in indukcij. Če to ni možno, položite signalni kabel in kabel vzbujalnika v kovinsko cev in to priključite na obratovalni ozemljitveni priključek.
- Vode položite izolirane in na potencial obratovalnega ozemljitvenega priključka.
- Signalnega kabla ne napeljite prek razvodnih vtičnic ali pritrdilnih letev. Vzporedno s signalnim vodom (rdeča in modra) položite izoliran električni kabel vzbujalnika (bela), tako da je treba med tipalo in merilni pretvornik položiti le en kabel.
- Za izolacijo pred magnetnim razsipanjem ima kabel zunanjo izolacijo, ki jo priključite na SE-sponko.
- Pri namestitvi pazite, da kabel položite z vodno vrečo (1). Pri navpični vgradnji vijačne spoje usmerite navzdol.

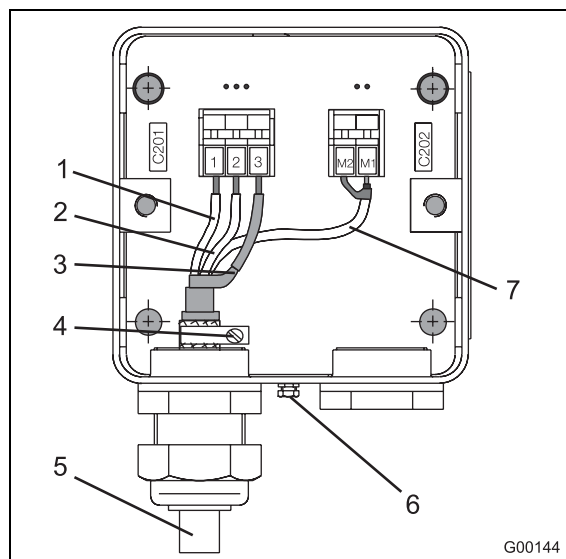


Slika 18

3.4.2 Priključek signalnega kabla in kabla vzbujalnika za model FXE4000 (MAG-XE)

Merilno tipalo je z merilnim pretvornikom povezano prek signalnega kabla/kabla vzbujalnika (številka dela D173D025U01). Tuljave merilnega tipala se napajajo z vzbujalno napetostjo skozi merilni pretvornik prek sponk M1/M2. Signalni kabel/kabel vzbujalnika priključite skladno s sliko na merilnem tipalu.

- 1 rdeča
- 2 modra
- 3 rumena
- 4 SE-sponka
- 5 signalni kabel
- 6 ozemljitveni priključek
- 7 bela

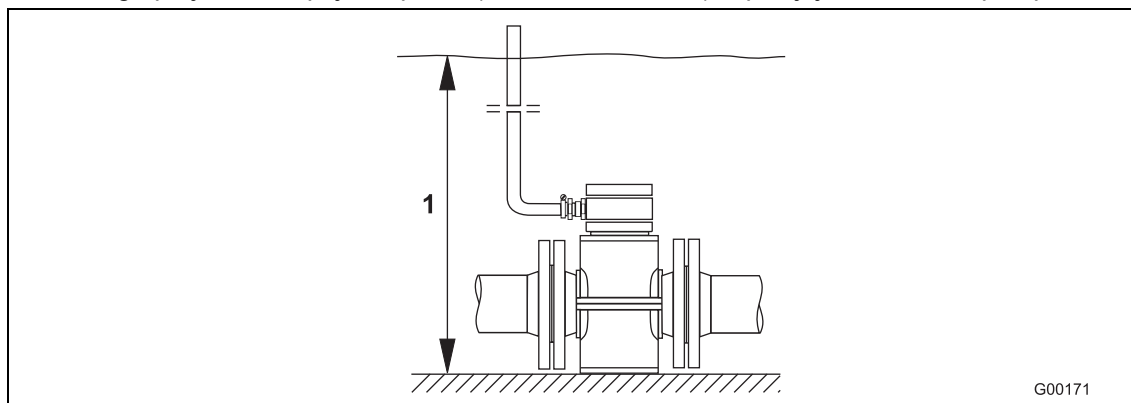


Slika 19

Oznaka sponk	Priključek
1 + 2	Žile za merilni signal.
3	Notranja prenosna pramenka (rumena), merilni potencial.
M1 + M2	Priključki za vzbujanje magnetnih polj.
SE	Zunanja izolacija kabla.

3.4.3 Priklop pri vrsti zaščite IP68

Pri tipalih merilne vrednosti pri vrsti zaščite IP68 največja poplavna višina ne sme presegati 5 m. Kabel, ki ga prejmete skupaj z napravo (TN D173D025U01), izpolnjuje zahteve za potopitev.



Slika 20

- 1 Največja poplavna višina 5 m

3.4.3.1 Priključek

1. Za povezovanje tipala merilne vrednosti in merilnega pretvornika uporabite signalni kabel D173D025U01.
2. Signalni kabel priključite v priključni omarici tipala merilne vrednosti.
3. Kabel od priključne omarice napeljite nad največjo poplavno mejo 5 m.
4. Zategnite kabelski spoj.
5. Priključno omarico skrbno zaprite. Bodite pozorni, da je tesnilo pokrova pravilno nameščeno.



Pozor – poškodba sestavnih delov!

Plašč signalnega kabla se ne sme poškodovati. Le tako ostane zagotovljena vrsta zaščite IP68 za tipalo merilne vrednosti.



Napotek

Po želji lahko tipalo merilne vrednosti naročite tako, da je signalni kabel že priključen na tipalo merilne vrednosti in priključna omarica zalita.

3.4.3.2 Zalivanje priključne omarice

Za naknadno zalivanje priključne omarice na kraju samem lahko posebej naročite 2-delno zalivno maso (naročilna številka D141B038U01). Zalivanje je možno le, če je tipalo merilne vrednosti montirano vodoravno.

Pri delu upoštevajte naslednje napotke.



Opozorilo – splošne nevarnosti!

Masa za zalivanje je strupena – upoštevajte ustrezne zaščitne ukrepe!

Standardna opozorila: R20, R36/37/38, R42/43

Zdravju škodljivo pri vdihavanju, preprečiti stik s kožo, draži oči!

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

Nositi primerne zaščitne rokavice, poskrbeti za zadostno prezračevanje.

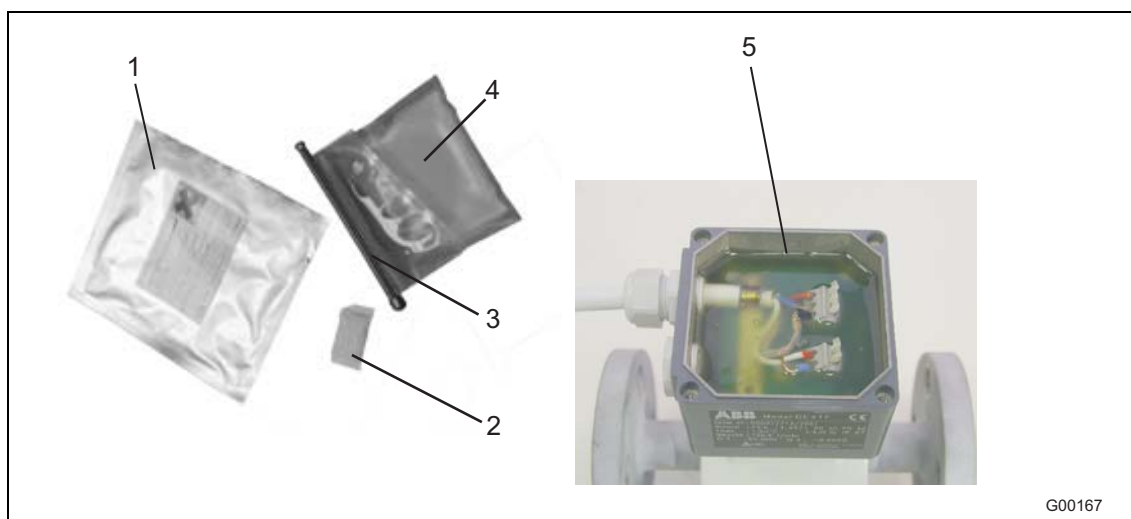
Preden začnete s pripravami, si preberite navodila proizvajalca.

Priprava

- Omarico zalijte šele po končani namestitvi, da preprečite vstop vlage. Pred tem preverite, ali so vsi priključki pravilno montirani in pritrjeni.
- Priključno omarico ne napolnite previsoko in mase za zalivanje ne približujte okroglemu tesnilu in tesnilu/matici (glejte spodnjo sliko).
- Pazite, da pri namestitvi NPT ½" (če je uporabljeno) masa za zalitje ne pride v zaščitno cev.

Potek

1. Prerežite zaščitno tuljavo mase za zalitje (glejte embalažo).
2. Odstranite povezovalno sponko in odprite maso.
3. Oba dela gnetite tako dolgo, da se popolnoma združita.
4. Vrečko prerežite v enem kotu. Vsebino nato uporabite v 30 minutah.
5. Maso za zalivanje previdno napolnite v priključno omarico tako, da bo segala preko priključnega kabla.
6. Preden zaprete pokrov, počakajte eno uro, da se masa popolnoma posuši.
7. Embalažni material in vrečko odstranite okolju prijazno.



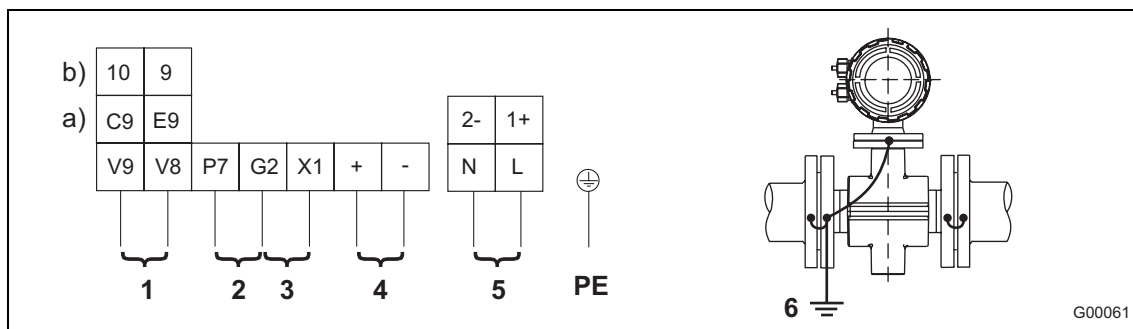
G00167

Slika 21

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1 Vrečka | 4 Masa za zalivanje |
| 2 Suha vrečka | 5 Polnilna višina |
| 3 Sponka | |

3.4.4 Priključne sheme

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), analogna komunikacija (vklj. HART)



Slika 22

1 a) Normiran impulzni izhod, pasiven:

Širina impulza nastavljiva od 0,1 do 2000 ms, sponke V8, V9, funkcija E9, C9.

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

b) Normiran impulzni izhod, aktiven:

Širina impulza nastavljiva od 0,1 do 2000 ms, sponke V8, V9, funkcija 9, 10.

$20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, širina impulza $\leq 50 \text{ ms}$, impulzi $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$; tipalno razmerje 1 : 4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Preklopni izhod:

Funkcijo je možno izbrati prek programske opreme na sistemski nadzorni plošči, prazna merilna cev, maks./min. alarm ali signalizacija predteka/povratnega teka*, sponke G2, P7.

Podatki optoelektronskega sklopnika: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$,

$0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$;

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

3 Preklopni vhod:

Funkcijo je možno izbrati prek programske opreme kot zunanji izhodni odklop, zunanja ponastavitev števca, zunanja zaustavitev števca, sponki G2, X1.

Podatki optoelektronskega sklopnika: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Tokovni izhod:

Nastavljiv, sponke +/-, impedanca $\leq 600 \Omega$ pri 0/4 ... 20 mA,

impedanca $\leq 1200 \Omega$ pri 0/2 ... 10 mA, impedanca $\leq 2400 \Omega$ pri 0 ... 5 mA

Možnost: protokol HART

5 Pomožna energija:

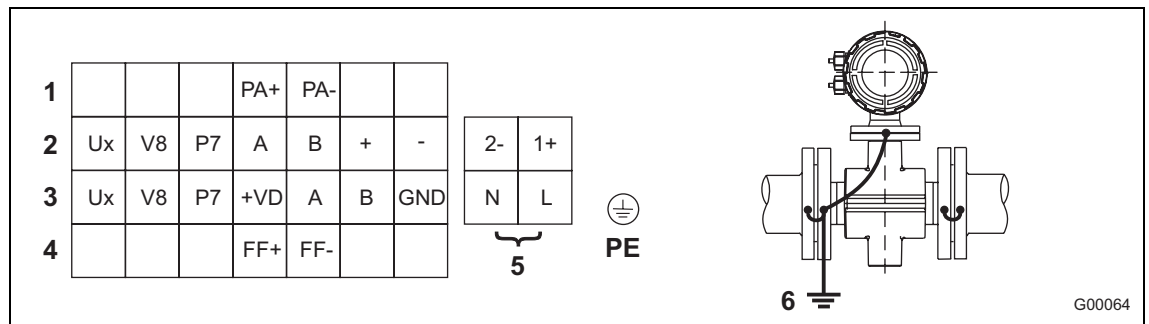
Glejte tipsko tablico.

6 Funkcijska ozemljitev

*) Pri dostavi je izbrana funkcija »signalizacija predteka«.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), digitalna komunikacija

Velja za PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Slika 23

1 PROFIBUS PA:

Sponki PA+, PA-: priklop za PROFIBUS PA po IEC 61158-2 (profil 3.0), $U = 9\text{--}32\text{ V}$, $I = 13\text{ mA}$ (normalno delovanje); 17 mA (v primeru napake/FDE)

2 Protokol ASCII (RS485):

Sponki Ux, V8: normiran impulzni izhod, pasiven (optoelektronski sklopnik), širina impulza nastavljiva od 0,1 do 2000 ms.

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

Sponki Ux, P7: preklopni izhod, funkcijo je možno izbrati prek programske opreme, npr. na sistemski nadzorni plošči, prazna merilna cev, maks./min. alarm ali signalizacija predteka/povratnega teka.

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

Sponki A, B: serijski vmesnik RS485 za komunikacijo prek protokola ASCII

Sponki +, -: tokovni izhod, sponke: +/-, impedanca $\leq 600\ \Omega$ pri 0/4 do 20 mA

3 PROFIBUS DP:

kot izvedba 2, vendar sponke +VD, A, B, GND-priklop za PROFIBUS DP po EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

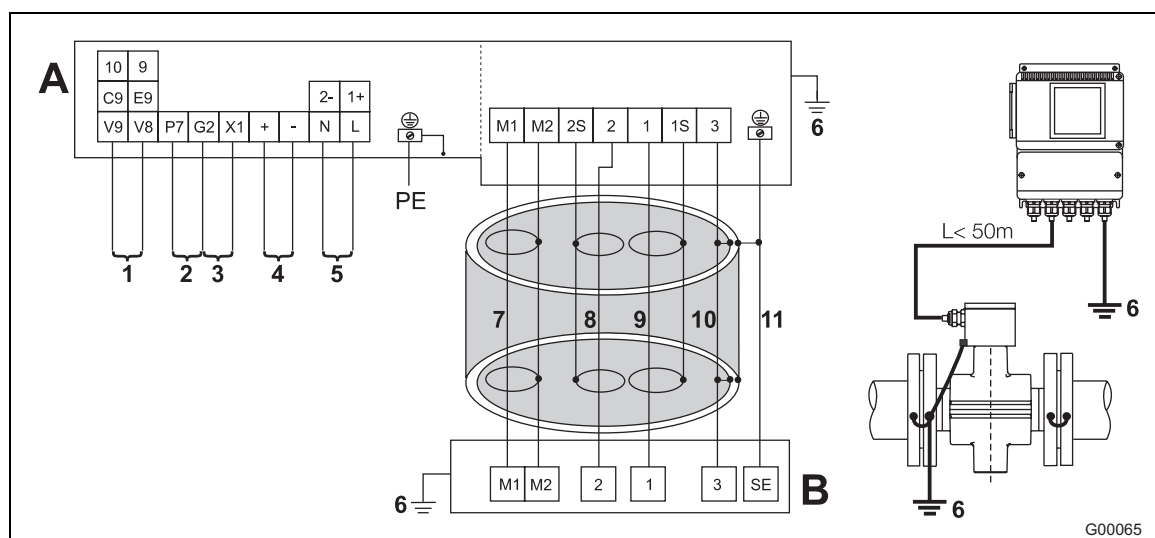
Sponki FF+, FF-: priklop za FOUNDATION Fieldbus (H1) po IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32\text{ V}$, $I = 13\text{ mA}$ (normalno delovanje); 17 mA (v primeru napake/FDE)

5 Pomožna energija:

Glejte tipsko tablico.

6 Funkcijska ozemljitev

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, analogna komunikacija (vklj. HART)



Slika 24

1 a) Normiran impulzni izhod, pasiven:

Širina impulza nastavljava od 0,1 do 2000 ms, sponke V8, V9, funkcija E9, C9.

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

b) Normiran impulzni izhod, aktiven:

Širina impulza nastavljava od 0,1 do 2000 ms, sponke V8, V9, funkcija 9, 10.

$20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, širina impulza $\leq 50 \text{ ms}$, impulzi $T_{16\text{V}} \leq 25 \text{ ms}$; tipalno razmerje 1 : 4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Preklopni izhod:

Funkcijo je možno izbrati prek programske opreme na sistemski nadzorni plošči, prazna merilna cev, maks./min. alarm ali signalizacija predteka/povratnega teka*, sponke G2, P7.

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

3 Preklopni vhod:

Funkcijo je možno izbrati prek programske opreme kot zunanji izhodni odklop, zunanja ponastavitev števca, zunanja zaustavitev števca, sponki G2, X1.

Podatki optoelektronskega sklopnika: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Tokovni izhod:

Nastavljiv, sponke +/-, impedanca $\leq 600 \Omega$ pri 0/4 ... 20 mA,

impedanca $\leq 1200 \Omega$ pri 0/2 ... 10 mA, impedanca $\leq 2400 \Omega$ pri 0 ... 5 mA

Možnost: protokol HART

5 Pomožna energija:

Glejte tipsko tablico.

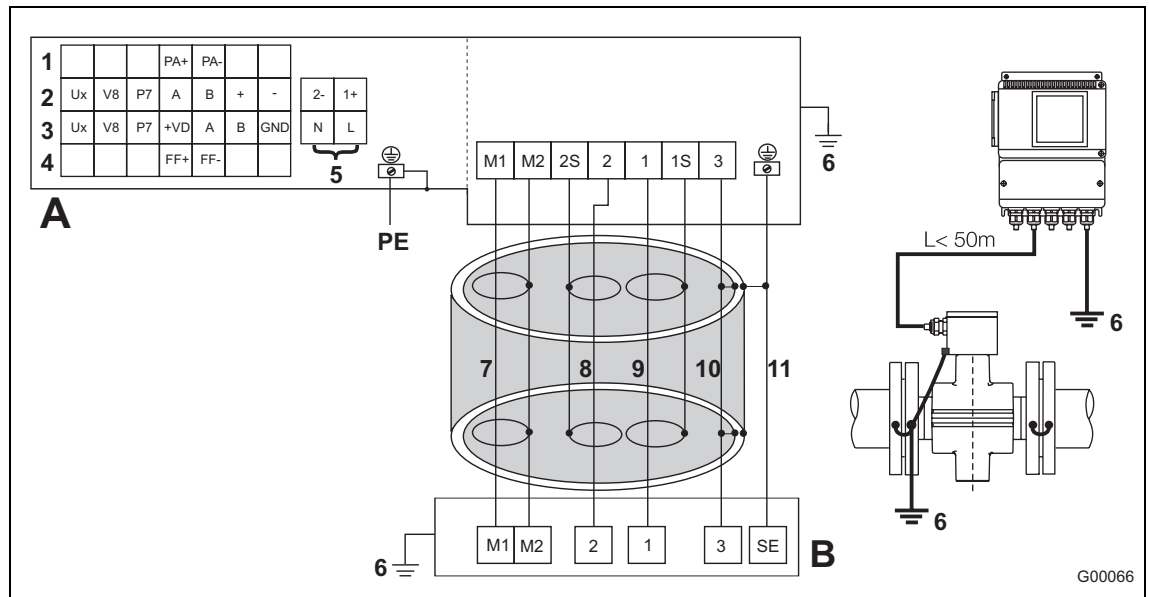
6 Funkcijska ozemljitev

7 Bela	9 Rdeča	11 Jekleni zaslon
8 Modra	10 Rumena	
A Merilni pretvornik	B Tipalo merilne vrednosti	

*) Pri dostavi je izbrana funkcija »signalizacija predteka«.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), digitalna komunikacija

Velja za PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Slika 25

1 PROFIBUS PA:

Sponki PA+, PA-: priklop za PROFIBUS PA po IEC 61158-2 (profil 3.0), $U = 9\text{--}32\text{ V}$, $I = 13\text{ mA}$ (normalno delovanje); 17 mA (v primeru napake/FDE)

2 Protokol ASCII (RS485):

Sponki Ux, V8: normiran impulzni izhod, pasiven (optoelektronski sklopnik), širina impulza nastavljiva od 0,1 do 2000 ms.

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

Sponki Ux, P7: preklopni izhod, funkcijo je možno izbrati prek programske opreme, npr. na sistemski nadzorni plošči, prazna merilna cev, maks./min. alarm ali signalizacija predteka/povratnega teka.

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

Sponki A, B: serijski vmesnik RS485 za komunikacijo prek protokola ASCII

Sponki +, -: tokovni izhod, sponke: +/-, impedanca $\leq 600\ \Omega$ pri 0/4 do 20 mA

3 PROFIBUS DP:

kot izvedba 2, vendar sponke +VD, A, B, GND-priklop za PROFIBUS DP po EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Sponki FF+, FF-: priklop za FOUNDATION Fieldbus (H1) po IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32\text{ V}$, $I = 13\text{ mA}$ (normalno delovanje); 17 mA (v primeru napake/FDE)

5 Pomožna energija:

Glejte tipsko tablico.

6 Funkcijska ozemljitev

7 Bela

9 Rdeča

11 Jekleni zaslon

8 Modra

10 Rumena

A Merilni pretvornik

B Tipalo merilne vrednosti

4 Zagon

4.1 Pregled pred zagonom

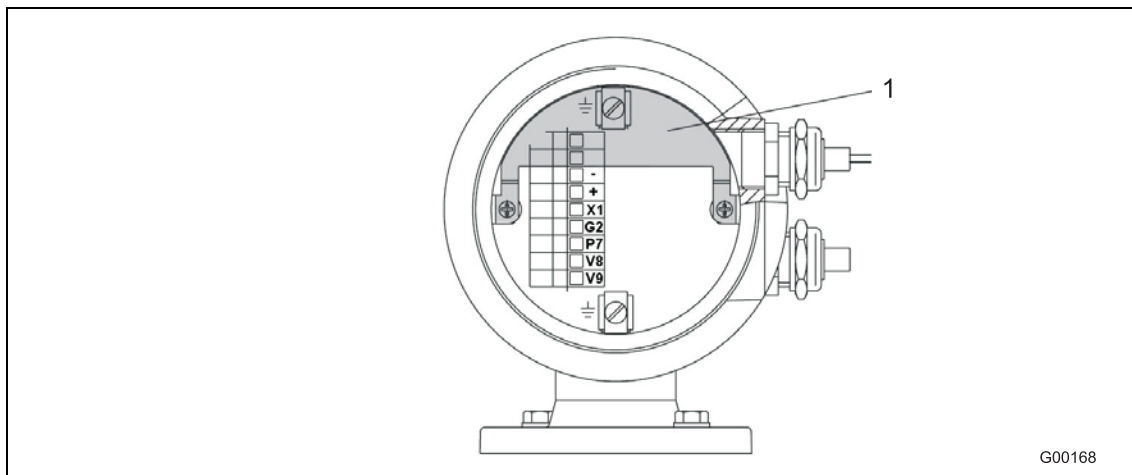
Pred zagonom je treba preveriti naslednje točke:

- Pomožna energija mora biti izključena.
- Pomožna energija se mora ujemati s podatki na tipski tablici.



Napotek

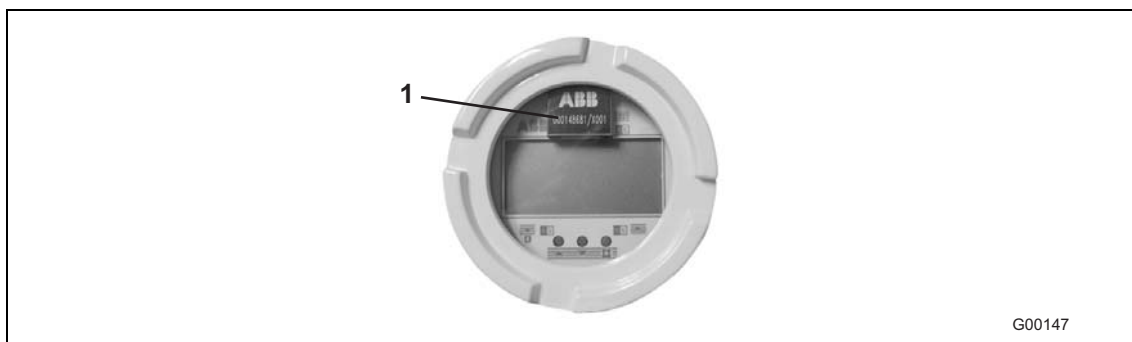
Priključki za pomožno energijo se nahajajo pod polkrožnim pokrivalom (1) v priključnem prostoru.



Slika 26

1 Polkrožno pokrivalo

- Priključki morajo biti vezani skladno z vezalnim načrtom.
- Naprava mora biti pravilno ozemljena.
- Upoštevati je treba temperaturne mejne vrednosti.
- EEPROM (1) je mora biti priključen na zaslonski plošči merilnega pretvornika. Na tem EEPROM-u se nahaja tablica, na kateri sta napisani naročilna številka in končno število. To končno število se nahaja na tipski tablici pripadajočega tipala za merilno vrednost. Številki morata biti enaki!

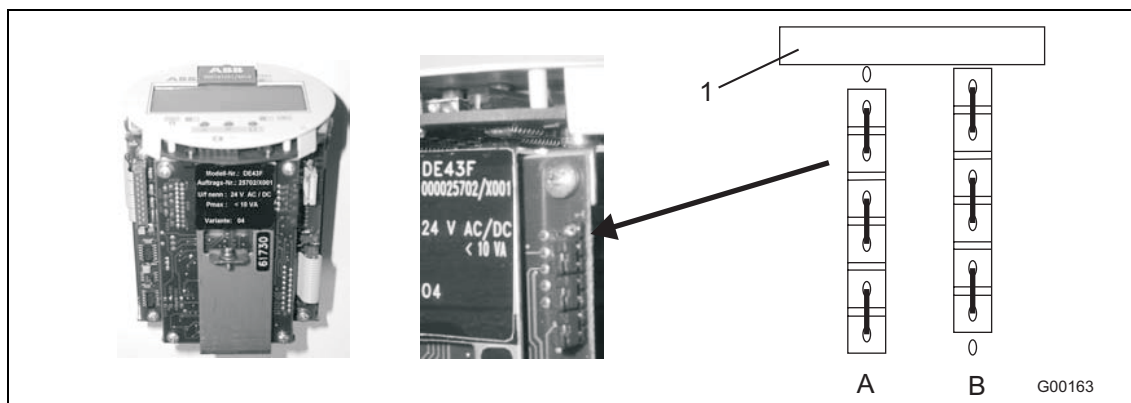


Slika 27

1 EEPROM

- Merilni pretvornik je treba montirati na mestu, kjer ni vibracij.
- Bodite pozorni na pravilno dodelitev tipala merilne vrednosti in pretvornika pri modelu FXE4000 (MAG-XE). Tipala merilne vrednosti imajo na tipski tablici končne številke X1, X2 itd. Merilni pretvorniki imajo končne številke Y1, Y2 itd. X1 in Y1 sestavljata eno enoto.
- Preglejte impulzni izhod.

Impulzni izhod se lahko uporablja kot aktivni izhod (impulzi 24 VDC) ali kot pasivni izhod (optoelektronski sklopnik). Impulzni izhod nastavite, kot je prikazano na naslednji sliki.



Slika 28 Nastavitev impulznega izhoda z vtičnimi mostički

A Pasivni impulz

1 zaslonska plošča

B Aktivni impulz

4.2 Zagon

4.2.1 Vključitev pomožne energije

Po vklopu pomožne energije se podatki tipala v zunanjem EEPROM-u primerjajo z interno shranjenimi vrednostmi. Če podatki niso enaki, se samodejno izvede zamenjava podatkov merilnega pretvornika. Po tem se prikaže sporočilo »Primary data are loaded« (primarni podatki so naloženi). Merilna naprava je sedaj pripravljena za uporabo.

Zaslon prikazuje trenutni pretok.

4.2.2 Nastavitev naprave

Na željo lahko v tovarni napravo nastavimo po željah kupca. Če kupec nima posebnih želja, napravo dostavimo s tovarniškimi nastavitvami.

Za nastavitev naprave na kraju samem zadošča izbor oz. vnos nekaj parametrov. Vnos oz. izbor parametrov je opisan v poglavju »Vnos podatkov v kratki obliki«. Kratki pregled strukture menija se nahaja v poglavju »Pregled parametrov«.

Za zagon je treba preveriti oz. nastaviti naslednje parametre.

1. **Končna vrednost merilnega območja** (menijska točka »Range« in »Enota«).

Naprava je tovarniško nastavljena na največjo končno vrednost merilnega območja, razen če kupec navede drugače. Idealne so končne vrednosti merilnega območja, ki ustrezajo hitrosti pretoka od 2 do 3 m/s. Za to je treba najprej v menijski točki »Enota« nastaviti enoto Range (npr. m³/h ali l/s) in nato v menijski točki »Range« končno vrednost merilnega območja. Najmanjša in največja možna nastavljiva končna vrednost merilnega območja sta prikazani v naslednji tabeli.

**Napotek**

Končna vrednost merilnega območja je pri umerjeni napravi točno določena.

Nominalna širina	Končna vrednost merilnega območja	
	najmanj (0,5 m/s)	največ (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

Nominalna širina	Končna vrednost merilnega območja	
	najmanj (0,5 m/s)	največ (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. **Tokovni izhod** (menijska točka »Tokovni izhod«)

Tukaj izberite želeno tokovno območje (0 ... 20 mA oz. 4 ... 20 mA).

3. Pri napravah z vodom Fieldbus je treba nastaviti naslov voda (menijska točka »vmesni«).

4. **Impulzni izhod** (menijska točka »Impulz« in »Enota«)

Za nastavitve števila impulzov na prostorninsko enoto najprej v menijski točki »Enota« izberite enoto števca (npr. m³ ali l). Nato je treba v menijski točki »Impulz« vnesti število impulzov.

5. **Širina impulza** (menijska točka »Širina impulza«)

Za zunanjo obdelavo impulzov števca, ki so na sponkah V8 in V9, lahko nastavite širino impulza med 0,1 ms in 2000 ms.

6. **Sistemska ničelna točka** (menijska točka »Sistemska ničelna točka«)

Pri tem se mora tekočina v merilni posodi popolnoma umiriti. Merilno posodo je treba popolnoma napolniti. Izberite meni »Sistemska ničelna točka«. Nato pritisnite tipko ENTER. S tipko STEP priključite »samodejno« in aktivirajte izravnavanje s tipko ENTER. Med samodejno izravnavo merilni pretvornik v drugi prikazovalni vrstici šteje od 255 do 0. Nato se izravnava sistemske ničelne točke zaključi. Izravnavanje traja pribl. 20 sekund.

7. Detektor za prazno cev

(menijska točka »Detektor prazna cev«), pri napravah od nominalne širine DN10

Merilna cev merilne posode mora biti popolnoma napolnjena. Izberite meni »Detektor prazna cev«. Nato pritisnite tipko ENTER. S tipko STEP prikličite »Izravnavanje detektorja prazne cevi« in aktivirajte s tipko ENTER. Na zaslonu se prikaže številka. To vrednost lahko spremenite s tipko STEP oz. DATA na vrednost 2000 ± 25 Hz. Vrednost prevzamete s tipko ENTER.

Sedaj izpraznite cevovod. Pri tem mora tukaj prikazana izravnalna vrednost presegati vrednost, nastavljeno v meniju »Preklopni prag«. Tako je detektor za prazno cev nastavljen.

i

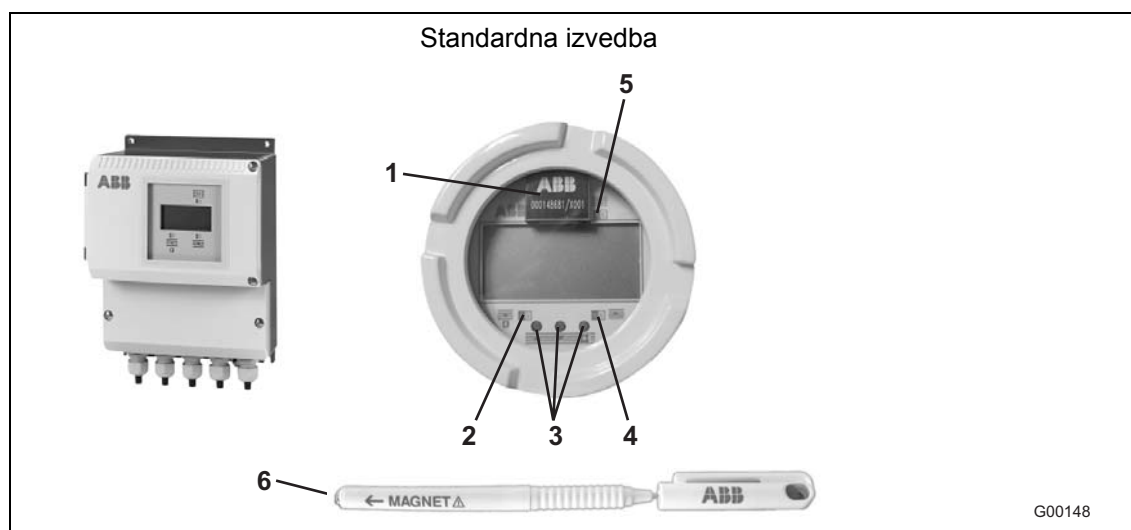
Napotek

Če želite zaključiti določanje parametrov, morajo biti vsi podatki shranjeni. Za to prikličite menijsko točko »Shrani podatke v zunanji EEPROM« in podatke shranite z ENTER.

5 Določanje parametrov

5.1 Vnos podatkov

Podatki se vnašajo pri odprtem ohišju s tipkami (3), pri zaprtem pokrovu ohišja s pomočjo magnetnega pisala (6) in magnetnih tipal. Za izvajanje funkcij postavite pisalo na ustrezni simbol NS.



Slika 29

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1 Priklopni EEPROM | 4 Magnetno tipalo STEP |
| 2 Magnetno tipalo DATA/ENTER | 5 Magnetno tipalo C/CE |
| 3 Tipke za upravljanje | 6 Magnet |

Med vnosom podatkov ostane merilni pretvornik na liniji, to pomeni, da tokovni in impulzni izhod še naprej prikazujeta trenutno obratovalno stanje. V nadaljevanju so opisane funkcije posameznih tipk:



C/CE Preklaplja med obratovalnim načinom in menijem.



STEP ↓ Tipka STEP je ena izmed dveh tipk s puščicami. S tipko STEP se premikate po meniju naprej. Prikličete lahko poljubne parametre.



DATA ↑ Tipka DATA je ena izmed dveh tipk s puščicami. S tipko DATA se premikate po meniju nazaj. Prikličete lahko poljubne parametre.



ENTER Če pritisnete hkrati tipki STEP in DATA, sprožite funkcijo ENTER. ENTER ima naslednje funkcije:



- vklop in izklop zaščite programiranja;
- vstop v parameter, ki ga je treba spremeniti, in določanje novega, izbranega oz. nastavljenega parametra.

Funkcija ENTER deluje samo pribl. 10 sekund. Če v tem času nič ne vnesete, bo merilni pretvornik na zaslonu prikazal staro vrednost.

Izvedba funkcije ENTER z upravljanjem z magnetnim pisalom

Funkcijo ENTER uporabite tako, da za dlje kot 3 sekunde držite na tipalo DATA/ENTER. Potrditev je prikazana z utripanjem zaslona.

Pri vnosu podatkov razlikujemo med dvema vrstama vnosov:

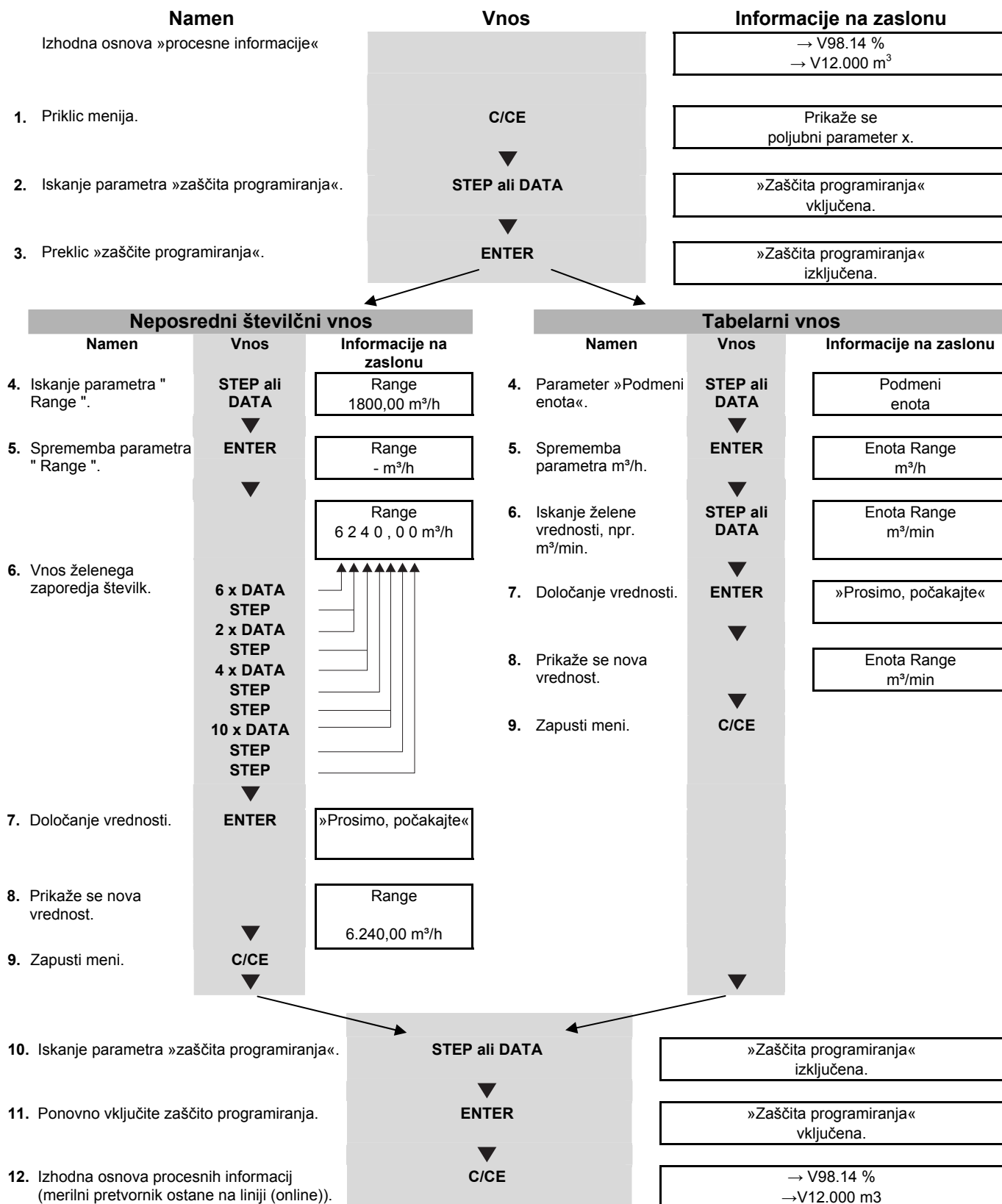
- številčni vnos;
- vnos po navedeni tabeli.

i

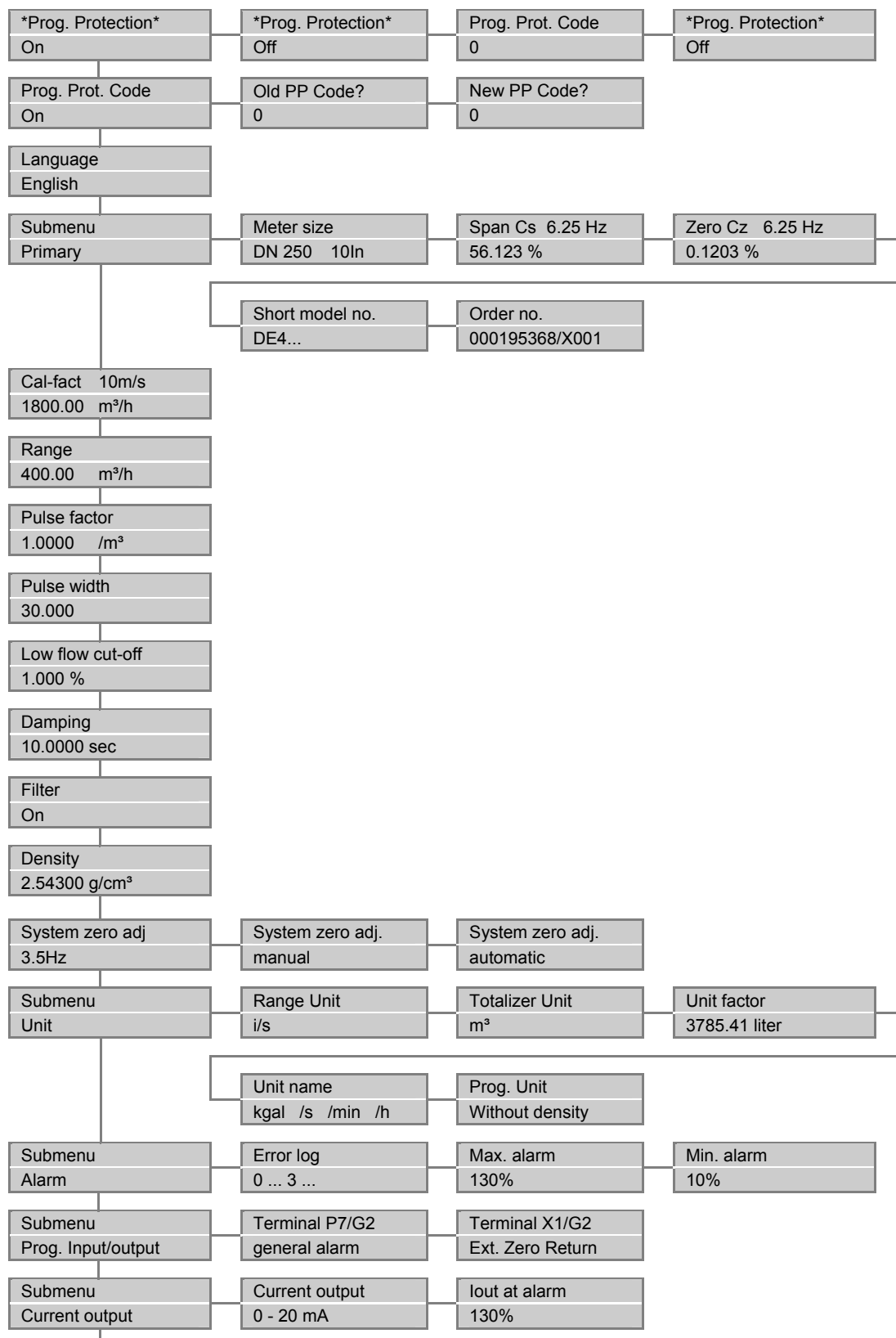
Napotek

Med vnosom podatkov se izvede kontrola plavzibilnosti vnosne vrednosti in po potrebi se prikaže ustrezno sporočilo.

5.2 Vnos podatkov v kratki obliki



5.3 Pregled parametrov v kratki obliki



Submenu	Communication	Instr. address	Baud rate
Data link	ASCII	0	4800 Baud
	Communication	Instr. address	Communication
	HART	000	Profibus PA
	Slave address	ID no Selector	Gateway 11/2002
	126 -BUS-	0x9700	D200S022U01 A.13
	Communication	Slave address.	Function
	PROFIBUS DP	008	Param. -PROFIB.DP
Submenu	Function test	Function test	
Function test	lout	RAM (ASIC)	
Submenu	Detector e pipe	lout at empty pipe	alarm empty pipe
Detector e pipe	on	130%	on
	threshold	Adjust	
	2300 Hz	Detector e pipe	
Submenu	Totalizer -> F	Totalizer -> F	Overflow -> F
Totalizer	reset	4697.00 m³	250
	Totalizer <- R	Totalizer <- R	Overflow <- R
	reset	625.000 m³	004
	Totalizer function	Power outage	
	Standard	reset	
Submenu	1st Line	2nd line	1st Line multipl.
Display	Q [%]	Totalizer	Q [Bar graph]
	2nd Line multipl.		
	Off		
Submenu	Operating mode	Flow direction	Flow indication
Operating mode	Standard	Forward / Reverse	normal
Load Data from ext.			
EEPROM			
Store Data to ext.			
EEPROM			
Model number 05/02			
Part number B.12			
TAG number			
Service code			

**Napotek**

Informacije o menijskem vodenju naprave najdete v poglavju »Določanje parametrov« v navodilih za uporabo.

6 Sporočila o napakah

Spodnji seznam sporočil o napakah nudi pojasnjevalne napotke o kodi napake, ki se pojavi na zaslonu. Pri vnosu podatkov se kode napake 0 do 9, A, B, C ne pojavijo.

Koda napake	Sistemska napaka	Ukrepi za odpravljanje napake
0	Cevovod ni napolnjen	Odprite dovodne organe; napolnite sistem vodov; naravnajte detektor za odklop praznega teka.
1	Pretvornik A/D	Zmanjšajte pretok, pridužite dovodni organ.
2	Pozitivna ali negativna referenca premajhna	Preverite priključno ploščo in merilni pretvornik.
3	Pretok večji kot 130 %	Zmanjšajte pretok, spremenite merilno območje.
4	Sprožite zunanji izklopni kontakt	Izhodiščni izklop se je vklopil s kontaktom črpalke ali polja.
5	Pokvarjen RAM 1. Na zaslonu se prikaže napaka 5; 2. Napaka 5 se prikaže samo v pomnilniku napak	Program je treba na novo inicializirati. Obrnite se na servisni oddelek ABB. Informacija: pokvarjeni podatki v RAM-u; računalnik se samodejno resetira in na novo naloži podatke iz EEPROM-a.
7	Pozitivna referenca prevelika	Preverite signalni kabel in gibanje magnetnih polj.
8	Negativna referenca prevelika	Preverite signalni kabel in gibanje magnetnih polj.
6	Napaka > V	Ponastavite delovanje števca naprej ali vnesite novo prednastavitveno vrednost števca.
	Napaka števec < R	Ponastavite delovanje števca nazaj ali vnesite novo prednastavitveno vrednost števca.
	Napaka števec	Pokvarjeno delovanje števca naprej in nazaj ali pokvarjen diferenčni števec, ponastavite števec.
9	Napačna frekvenca vzbujačnika	Pri pomožni energiji preverite mrežno frekvenco 50/60 Hz ali napaka digitalne signalne plošče pri pomožni energiji AC/DC.
A	Mejna vrednost MAK. alarma	Zmanjšajte pretok.
B	Mejna vrednost MIN. alarma	Povečajte pretok.
C	Neveljavni podatki tipala	Podatki tipala v zunanjem EEPROM-u so neveljavni. V podmeniju »Tipalo« primerjajte podatke s podatki na tipski tablici. Če se podatki ujemajo, lahko s »Store Primary« ponastavite sporočilo o napaki. Če se podatki ne ujemajo, je treba najprej vnesti podatke tipala in nato postopek zaključiti s »Store Primary«, obrnite se na servis ABB.
10	Vnos > 1,00 Range DN > 10 m/s	Zmanjšajte merilno območje Range.
11	Vnos < 0,05 Range DN < 0,5 m/s	Povečajte merilno območje Range.
16	Vnos > 10 % količine pretoka	Zmanjšajte vneseno vrednost.
17	Vnos < 0 % količine pretoka	Povečajte vneseno vrednost.
20	Vnos ≥ 100 s zniževanja	Zmanjšajte vneseno vrednost.
21	Vnos < 0,5 s zniževanja	Povečajte vneseno vrednost (v odvisnosti od frekvence vzbujačnika).
22	Vnos > 99 naslov naprave	Zmanjšajte vneseno vrednost.
38	Vnos > 1000 impulzov/enoto	Zmanjšajte vneseno vrednost.
39	Vnos < 0,001 impulzov/enoto	Povečajte vneseno vrednost.

Koda napake	Sistemska napaka	Ukrepi za odpravljanje napake
40	Maks. frekvenca števca je prekoračena, normiran impulzni izhod, valenca (5 kHz)	Zmanjšajte valenco impulzov.
41	Min. frekvenca števca ni dosežena < 0,00016 Hz	Povečajte valenco impulzov.
42	Vnos > 2000 ms širine impulza	Zmanjšajte vneseno vrednost.
43	Vnos < 0,1 ms širine impulza	Povečajte vneseno vrednost.
44	Vnos > 5,0 g/cm ³ gostote	Zmanjšajte vneseno vrednost.
45	Vnos < 0,01 g/cm ³ gostote	Povečajte vneseno vrednost.
46	Vnos je prevelik	Zmanjšajte vneseno vrednost širine impulza.
54	Ničelna točka tipala > 50 Hz	Preverite ozemljitev in ozemljitvene signale. Izravnavo je možna, če je pretočna posoda napolnjena s tekočino in ta popolnoma miruje.
56	Vnos > 3000 preklopne praga detektorja za prazno cev	Zmanjšajte vneseno vrednost, preverite izravnavo »Detektor prazne cevi«.
74/76	Vnos > 130 % MAK. ali MIN. alarm	Zmanjšajte vneseno vrednost.
91	Napačni podatki v EEPROM-u	Neveljavni podatki v internem EEPROM-u, za ukrepe glejte kodo napake 5.
92	Napačni podatki zunanjega EEPROM-a	Neveljavni podatki (npr. Range, zmanjšanje) v zunanjem EEPROM-u, dostop možen. Pojavi se, ko ni bila izvedena funkcija »Shrani podatke v zun. EEPROM«. S funkcijo »Shrani podatke v zun. EEPROM« se sporočilo o napaki zbriše.
93	Napaka zun. EEPROM-a ali pa le-tega ni	Dostop ni možen, sestavni del pokvarjen. Če sestavnega dela ni, je treba priključiti aktualni in zunanji EEPROM, ki spada k merilniku pretoka, nad zaslonom.
94	Napaka razl. zun. EEPROM-a	Podatkovna baza ni aktualna glede na različico programske opreme. S funkcijo »Naloži podatke iz EEPROM-a« se samodejno izvede posodobitev zunanjih podatkov. S funkcijo »Shrani podatke v zun. EEPROM« se sporočilo o napaki zbriše.
95	Napaka v zunanjih podatkih tipala	Glejte kodo napake C.
96	Napaka razl. EEPROM-a	Podatkovna baza v EEPROM-u ima drugačno različico kot vgrajena programska oprema. S funkcijo »Posodobi« ponastavite napako.
97	Napaka na tipalu	Podatki tipala v notranjem EEPROM-u so neveljavni. S funkcijo »Load Primary« ponastavite napako. (Glejte kodo napake C.)
98	Napačna razl. EEPROM-a ali pa le-tega ni	Dostop ni možen, sestavni del pokvarjen. Če sestavnega dela ni, je treba priključiti aktualni EEPROM, ki spada k merilniku pretoka.
99	Vnos je prevelik Vnos je premajhen	Zmanjšajte vnos. Povečajte vnos.

7 Dodatek

7.1 Drugi dokumenti

- Navodila za uporabo (D184B132Uxx)
- Podatkovni list (D184S075Uxx)

Debitmetru magnetic-inductiv FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Manual de funcționare - RO

D184B133U03

06.2007

Producător:

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 2007 by ABB Automation Products GmbH

Ne rezervăm dreptul de a aduce modificări

Acest document este protejat de legea drepturilor de autor. Acesta susține utilizatorul în vederea utilizării sigure și eficiente a aparatului. Este interzisă multiplicarea sau reproducerea totală sau parțială a acestui document fără aprobarea prealabilă a deținătorului drepturilor.

1	Siguranță	4
1.1	Informații generale privind siguranța	4
1.2	Utilizarea conformă	4
1.3	Utilizarea neconformă	4
1.4	Valori tehnice limită	5
1.5	Substanțe de măsurare admise	5
1.6	Obligațiile exploatatorului	5
1.7	Calificarea personalului	5
1.8	Indicații de siguranță privind montajul	6
1.9	Indicații de siguranță pentru instalația electrică	6
1.10	Indicații de siguranță pentru exploatare	6
1.11	Indicații de siguranță pentru inspecție și întreținere	6
2	Transport	7
2.1	Verificare	7
2.2	Indicații generale privind transportul	7
2.3	Transportul aparatelor mai mici de DN 450	8
3	Instalare	9
3.1	Condiții de montaj	9
3.1.1	Axa electrozilor	9
3.1.2	Traseul de alimentare și evacuare	9
3.1.3	Conducte verticale	9
3.1.4	Conducte orizontale	9
3.1.5	Alimentare și evacuare libere	9
3.1.6	Montajul în apropierea pompelor	9
3.2	Montaj	10
3.2.1	Susținerile la diametre nominale mai mari de DN 400	10
3.2.2	Indicații generale privind montajul	10
3.2.3	Montarea conductei de măsurare	11
3.2.4	Date despre cuplul de torsiune	12
3.3	Împământare	12
3.3.1	Informații generale referitoare la împământare	12
3.3.2	Conductă metalică prevăzută cu flanșe rigide	13
3.3.3	Conductă metalică prevăzută cu flanșe flexibile	13
3.3.4	Conducte nemetalice sau conducte cu îmbrăcăminte izolantă	13
3.3.5	Senzor de măsurare confecționat din inox model DE 21 și DE 23	14
3.3.6	Împământarea la aparat cu îmbrăcăminte din cauciuc dur sau moale	14
3.3.7	Împământarea la aparate cu șaibe de protecție	14
3.3.8	Împământare cu șaibă de împământare din PTFE conductiv	14
3.4	Conexiune electrică	15
3.4.1	Confecționarea cablului de semnal și de curent de excitație	15
3.4.2	Racorduri pentru cablul de semnal și de excitație pentru modelul FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Conexiunea la tipul de protecție IP68	17

3.4.4	Planuri de conexiune.....	19
4	Punerea în funcțiune	23
4.1	Controlul înainte de punerea în funcțiune	23
4.2	Derularea punerii în funcțiune	24
4.2.1	Conectarea energiei suplimentare	24
4.2.2	Setarea aparatului	24
5	Parametrizare.....	26
5.1	Introducere date	26
5.2	Introducerea datelor în formă prescurtată.....	28
5.3	Privire de ansamblu asupra parametrilor în forma prescurtată.....	29
6	Mesaje de eroare	31
7	Anexa.....	32
7.1	Alte documente	32

1 Siguranță

1.1 Informații generale privind siguranța

Capitolul „Siguranță” oferă o privire de ansamblu asupra aspectelor importante privind funcționarea în siguranță a aparatului.

Aparatul a fost construit în conformitate cu regulamentele tehnice în vigoare și poate fi utilizat în siguranță. Acesta a fost verificat și a părăsit fabrica într-o stare ireproșabilă în ceea ce privește siguranța. Pentru a menține această stare pe toată perioada de funcționare, trebuie respectate și urmate toate indicațiile din manual precum și documentația și certificatele în vigoare.

Dispozițiile generale de siguranță trebuie respectate obligatoriu la exploatarea aparatului. În afară de indicațiile generale, în capitolele individuale ale manualului de utilizare, descrierile procedurilor și a manevrelor sunt prevăzute cu indicații concrete de siguranță.

Numai respectarea tuturor indicațiilor de siguranță asigură protecția optimă a personalului și a mediului față de pericole precum și funcționarea sigură și fără deranjamente a aparatului.

1.2 Utilizarea conformă

Acest aparat servește următoarelor scopuri:

- Pentru transportul substanțelor de măsurare lichide, vâscoase sau păstoase cu conductivitate electrică.
- Pentru măsurarea fluxului volumului de exploatare sau a unităților de masă (la presiune/temperatură constante) atunci când este aleasă o unitate fizică de masă.

Din utilizarea conformă fac parte și următoarele puncte:

- Instrucțiunile din acest manual de utilizare trebuie respectate și urmate.
- Valorile limită trebuie respectate, vezi capitolul "Valori tehnice limită".
- Substanțele de măsurare permise trebuie respectate, vezi capitolul "Substanțe de măsurare permise".

1.3 Utilizarea neconformă

Următoarele utilizări ale aparatului sunt nepermise:

- Exploatare ca element elastic de compensare în conducte, de ex. pentru compensarea deplasărilor, înclinărilor, dilatărilor conductelor etc.
- Utilizarea ca ajutor de urcare, de ex. pentru montaj.
- Utilizarea ca suport pentru sarcini externe, de ex. ca suport pentru conducte etc.
- Aplicarea de material de ex. prin lăcuirea plăcuței de identificare respectiv sudarea sau lipirea componentelor.
- Eliminarea de material de ex. prin perforarea carcasei.

Reparațiile, modificările și completările respectiv montajul pieselor de schimb sunt permise numai în măsura în care sunt descrise în manual. Orice activități care se abat de la aceasta trebuie convenite cu ABB Automation Products GmbH. De la aceasta fac excepție reparațiile efectuate de atelierele de specialitate autorizate ABB.

1.4 Valori tehnice limită

Aparatul a fost conceput exclusiv pentru utilizarea în cadrul valorilor tehnice limită afișate pe plăcuța de identificare și cuprinse în fișele de date tehnice.

Următoarele valori tehnice limită trebuie respectate:

- Presiunea admisă (PS) și temperatura admisă a materialului de măsurat (TS) nu pot depăși valorile de presiune/temperatură (p/T-Ratings).
- Este interzisă depășirea presiunii maxime de temperatură.
- Este interzisă depășirea temperaturii permise a mediului.
- Tipul de protecție al carcasei trebuie respectat la utilizare.
- Senzorul de flux nu poate fi utilizat în apropierea câmpurilor electromagnetice puternice, de ex. motoare, pompe, transformatoare etc. Trebuie respectată o distanță minimă de circa 100 mm. La montajul pe sau la piese din oțel (de ex. suporturi din oțel) trebuie respectată o distanță minimă de 100 mm (Aceste valori au fost determinate pe baza IEC801-2 resp. IECTC77B).

1.5 Substanțe de măsurare admise

La utilizarea materialelor de măsurare trebuie respectate următoarele puncte:

- Pot fi folosite numai acele substanțe de măsurare (fluide), la care este asigurat conform nivelului tehnic respectiv din experiența de exploatare a utilizatorului că proprietățile tehnice și fizice necesare pentru siguranța de exploatare ale materialelor componentelor care vin în contact cu substanțele de măsurare cum ar fi electrodul de măsurare, respectiv electrodul de împământare, îmbrăcămintea, piesa de racord, șaiba de protecție sau flanșa de protecție nu sunt afectate în timpul exploatării.
- Substanțele de măsurare (fluide) cu proprietăți necunoscute sau substanțele de măsurare abrazive pot fi utilizate numai atunci când exploatatorul poate garanta starea sigură a aparatului printr-o verificare regulată și adecvată a acestuia.
- Datele de pe plăcuța de identificare trebuie respectate.

1.6 Obligațiile exploatatorului

Înainte de utilizarea substanțelor de măsurare exploatatorul trebuie să clarifice rezistența tuturor pieselor care vin în contact cu aceste substanțe. ABB vă susține cu plăcere la selectarea substanțelor, dar nu-și poate asuma nici o răspundere.

Exploatatorul trebuie să respecte în principiu prevederile naționale valabile în țara sa în ceea ce privește instalarea, verificarea funcționării, reparațiile și întreținerea aparatelor electrice.

1.7 Calificarea personalului

Instalarea, punerea în funcțiune și întreținerea aparatului pot fi realizate numai de către personalul calificat care a fost autorizat în acest sens de către exploatatorul instalației. Personalul de specialitate trebuie să citească și să înțeleagă manualul și să urmeze instrucțiunile conținute în acesta.

1.8 Indicații de siguranță privind montajul

Trebuie respectate următoarele indicații:

- Direcția fluxului trebuie să corespundă indicațiilor de pe aparat, în cazul în care există.
- La toate șuruburile cu flanșe respectați cuplul de torsiune maximă.
- Montați aparate fără tensiune mecanică (torsiune, îndoire).
- Montați aparate cu flanșe/cu flanșe intermediare cu contraflanșe paralele în plan.
- Montați aparate numai pentru condițiile de exploatare prevăzute și cu garnituri adecvate.
- La vibrațiile conductelor asigurați șuruburile cu flanșe și piulițele.

1.9 Indicații de siguranță pentru instalația electrică

Conexiunea electrică poate fi realizată numai de către personalul de specialitate în conformitate cu planurile electrice.

Respectați indicațiile privind conexiunea electrică din manual, în caz contrar poate fi afectată protecția electrică.

Împământați sistemul de măsurare conform cerințele.

1.10 Indicații de siguranță pentru exploatare

La fluxul fluidelor fierbinți atingerea suprafeței poate duce la arsuri.

Fluidele agresive sau corozive pot duce la deteriorarea îmbrăcăminții sau a electrozilor. Fluidele sub presiune pot ieși violent.

Prin topirea garniturii flanșei sau a garniturilor de racordare (de ex. îmbinarea aseptică a conductei, Tri-Clamp etc.) mediul aflat sub presiune poate ieși violent.

La utilizarea garniturilor plate interne, acestea se pot uza din cauza proceselor CIP/SIP.

1.11 Indicații de siguranță pentru inspecție și întreținere



Avertisment - Pericol pentru persoane!

Atunci când capacul carcasei este deschis se anulează protecția EMV și protecția de contact. În cadrul carcasei se află circuite electrice periculoase pentru contact. De aceea, înainte de deschiderea capacului carcasei trebuie deconectată energia suplimentară.



Avertisment - Pericol pentru persoane!

Șurubul de inspecție (pentru evacuarea condensului) la aparatele \geq DN 450 poate fi sub presiune. Mediul ieșit cu presiune poate provoca răniri grave. Scoateți de sub presiune conducta înainte de deschiderea șurubului de inspecție.

Lucrările de reparații pot fi efectuate numai de către personalul calificat.

- Înainte de demontarea aparatului trebuie depresurizat aparatul și conductele sau rezervoarele din apropiere.
- Înainte de deschiderea aparatului verificați dacă se utilizează substanțe periculoase ca și substanțe de măsurare. În aparat se pot afla resturi periculoase care pot ieși la deschiderea acestuia.
- În măsura în care este prevăzut în răspunderea exploatatorului, verificați următoarele puncte printr-o inspecție periodică:
 - pereții / îmbrăcămintea expuse la presiune ale aparatului sub presiune
 - funcția metrologică
 - etanșeitatea
 - uzura (coroziunea)

2 Transport

2.1 Verificare

Înainte de instalare verificați aparatele pentru a nu prezenta eventuale deteriorări apărute din cauza transportului incorect. Daunele rezultate în timpul transportului trebuie înscrise în documentele de transport. Toate pretențiile la despăgubiri trebuie validate imediat și înainte de instalare față de expeditor.

2.2 Indicații generale privind transportul

Următoarele puncte trebuie respectate la transportul aparatului la punctul de măsurare:

- În funcție de aparate, centrul de greutate al acestuia poate fi descentrat.
- Șaibele de protecție montate sau capacele de protecție de la racordurile de proces la aparatele îmbrăcate în PTFE/PFA trebuie îndepărtate imediat înainte de instalare. La aceasta se va avea în vedere ca îmbrăcămintea să nu fie secționată sau deteriorată, pentru a evita posibilele scurgeri.
- Aparatele cu flanșe nu pot fi ridicate la carcasa transductorului de măsură respectiv la cutia de distribuție.

2.3 Transportul aparatelor mai mici de DN 450

**Avertisment - Pericol de accidentare din cauza alunecării aparatului de măsurare!**

Centrul de greutate al întregului aparat de măsurare se poate afla mai sus decât cele două puncte de agățare a chingilor de transport.

Aveți grijă ca aparatul să nu se rotească sau să alunece accidental în timpul transportului. Susțineți lateral aparatul de măsurare.

Pentru transportul aparatelor cu flanșe mai mici de DN 450 utilizați chingi pentru transport. Pentru ridicarea aparatului așezați chingile în jurul celor două racorduri de proces. Evitați lanțurile, deoarece acestea pot deteriora carcasa.

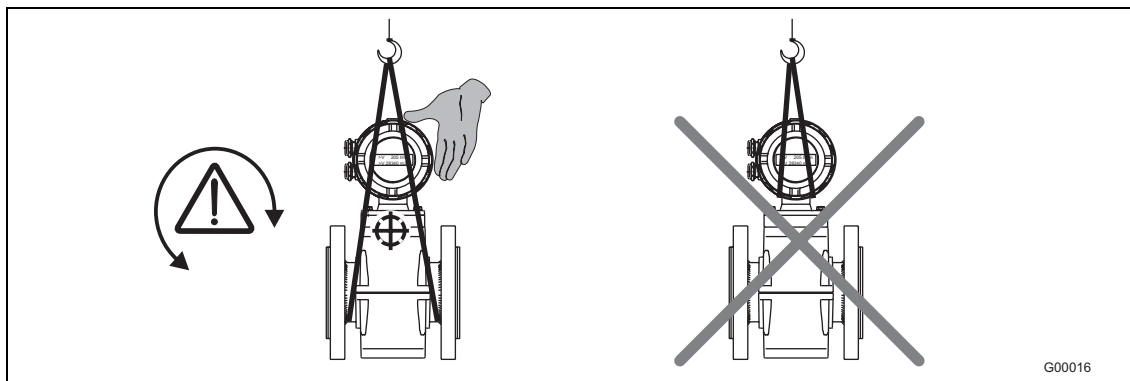


Fig. 1: Transportul aparatelor mai mici de DN 450

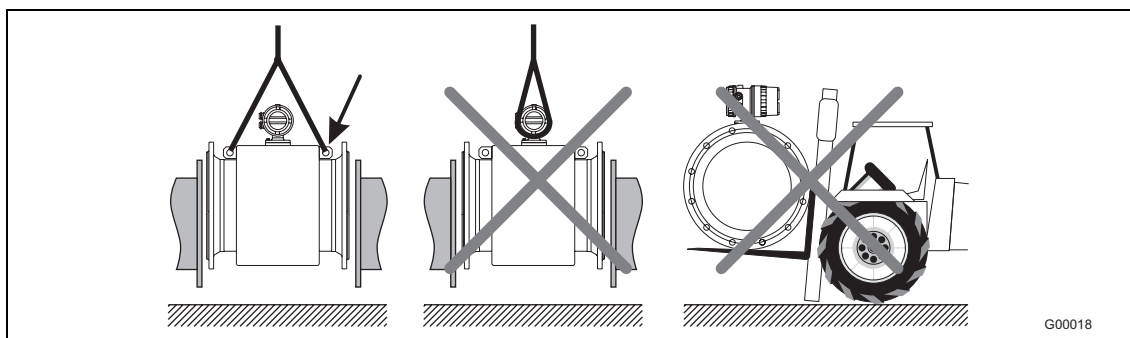


Fig. 2: Transportul aparatelor mai mari de DN 400

3 Instalare

3.1 Condiții de montaj

Aparatul captează fluxul în ambele direcții. Din fabrică este definită direcția de flux înainte așa cum este indicat în Fig. 3.

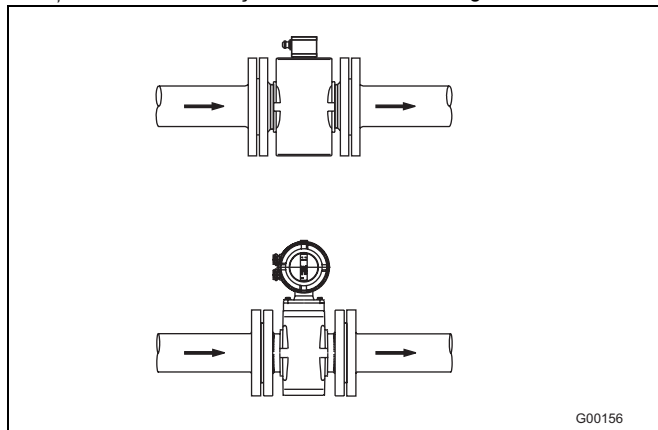


Fig. 3

Următoarele puncte trebuie respectate:

3.1.1 Axa electrozilor

Axul electrozilor (1) trebuie să fie pe cât posibil orizontal sau rotit cu maxim 45°.

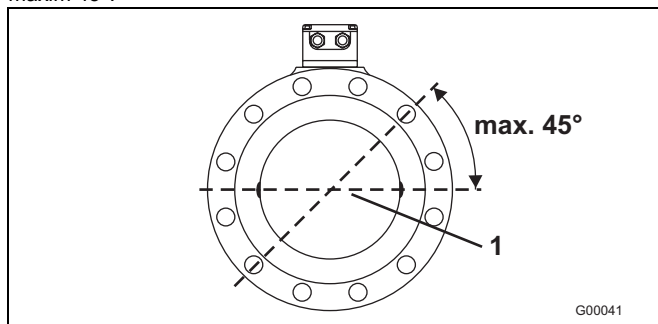


Fig. 4

3.1.2 Traseul de alimentare și evacuare

Traseu de alimentare drept	Traseu de evacuare drept
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = Diametrul nominal al senzorului

- Armături, coturi, ventule etc. nu pot fi instalate direct înainte de conducta de măsurare (1).
- Clapetele trebuie instalate în așa fel încât placa acestora să nu pătrundă în senzorul de flux.
- Supapele respectiv alte organe de blocare trebuie montate pe traseul de evacuare (2).
- Pentru respectarea preciziei de măsurare respectați traseele de alimentare și evacuare.

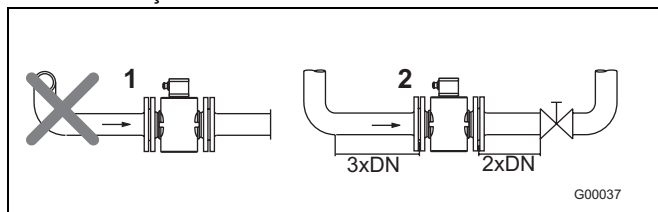


Fig. 5

3.1.3 Conducte verticale

- Instalarea verticală la măsurarea substanțelor abrazive, fluxul preferabil de sus în jos.

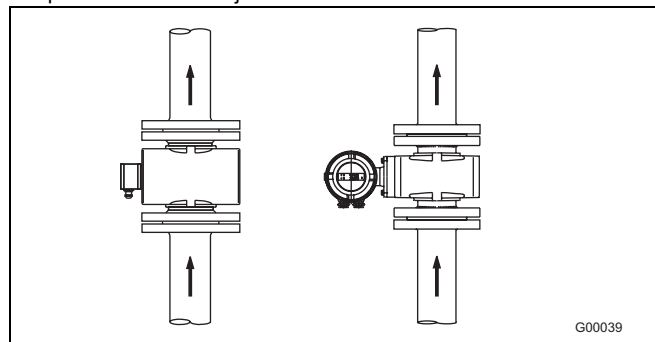


Fig. 6

3.1.4 Conducte orizontale

- Țeava de măsurare trebuie să fie umplută întotdeauna în totalitate.
- Este prevăzut montajul ușor ascendent al conductei, pentru eliminarea gazelor.

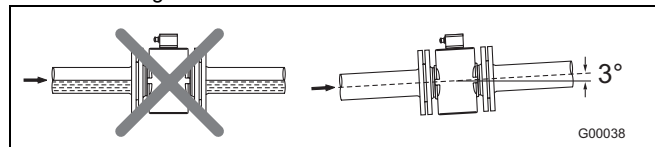


Fig. 7

3.1.5 Alimentare și evacuare libere

- La evacuarea liberă nu montați aparatul de măsură în punctul cel mai de sus sau pe partea de evacuare a conductei, țeava de măsurare se golește, se pot forma bule de aer (1).
- La alimentarea sau evacuarea liberă este prevăzută sifonarea pentru a menține conducta mereu umplută (2).

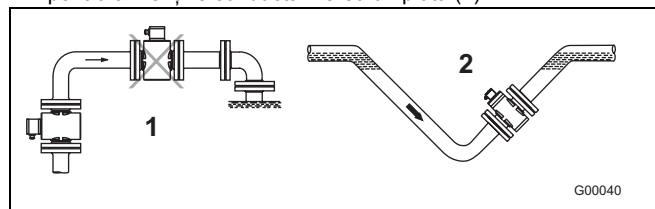


Fig. 8

3.1.6 Montajul în apropierea pompelor

- La senzorii de măsurare care sunt instalați în apropierea pompelor sau în alte zone expuse la vibrații, instalarea compensatorilor mecanici de oscilație este obligatorie.

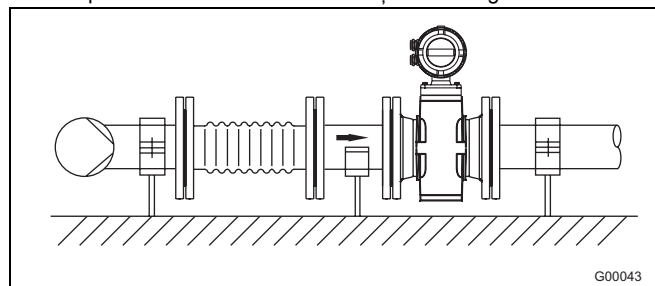


Fig. 9

3.2 Montaj

3.2.1 Susținerea la diametre nominale mai mari de DN 400



Atenție - deteriorarea componentelor!

La susținerea greșită carcasa poate fi presată și bobinele magnetice din interior pot fi deteriorate.

Susținerea se va poziționa pe marginea carcasei (vezi săgețile din figură).

Aparatele cu diametre nominale mai mari decât DN 400 trebuie așezate pe o fundație suficient de puternică folosind o proptea.

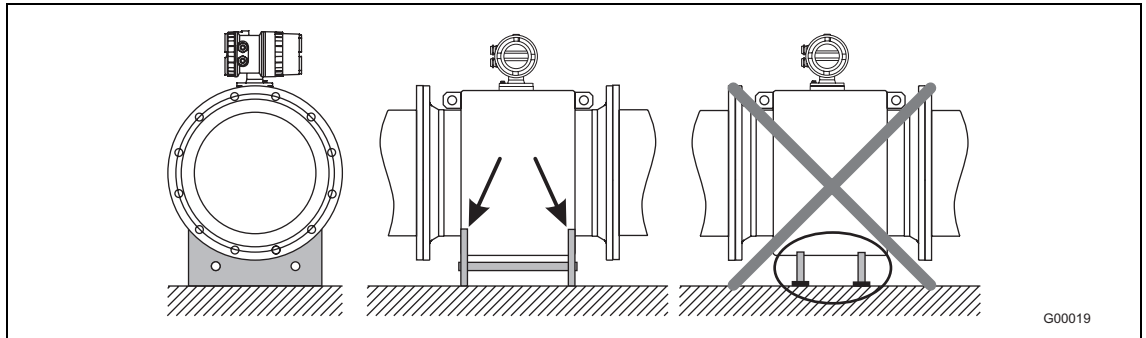


Fig. 10: Susținerea la diametre nominale mai mari de DN 400

3.2.2 Indicații generale privind montajul

Următoarele puncte trebuie respectate la montaj:

- Țeava de măsurare trebuie să fie umplută întotdeauna în totalitate.
- Direcția fluxului trebuie să corespundă indicațiilor de pe aparat, în cazul în care există.
- La toate șuruburile cu flanșe trebuie respectat cuplul de torsiune maximă.
- Montați aparate fără tensiune mecanică (torsiune, îndoire).
- Aparatele cu flanșe/cu flanșe intermediare se vor monta numai cu contraflanșe paralele cu garnituri adecvate.
- Folosiți garnituri dintr-un material compatibil cu substanța de măsurare și cu temperatura substanței de măsurare.
- Garniturile nu trebuie să ajungă în zona fluxului, deoarece eventualele turbioane pot influența precizia aparatelor.
- Conductele nu au voie să exercite forțe și momente nepermise asupra aparatului.
- Capacul de închidere din îmbinările înșurubate ale cablului se vor îndepărta abia la montajul cablului electric.
- La transductor separat de măsură (MAG-XE) acesta se va instala într-un punct îndepărtat fără vibrații.
- Nu expuneți transductorul de măsură razelor directe ale soarelui, eventual trebuie prevăzută o protecție împotriva soarelui.
- La selectarea locului de montaj aveți grijă ca umiditatea să nu poată pătrunde în spațiul de racordare sau al transductorului de măsură.



Indicație

Alte informații referitoare la condițiile de montaj și pentru montajul IDM sunt prezentate în fișa de date tehnice a aparatului.

3.2.3 Montarea conductei de măsurare

Aparatul poate fi montat în orice punct al unei conducte ținând cont de condițiile de montaj.



Atenție - Deteriorarea aparatului!

Pentru garniturile flanșelor sau garniturile racordurilor de proces nu poate fi folosit grafit, deoarece în anumite condiții se poate forma un strat electric conductiv pe partea interioară a conductei de măsurare. Șocurile de vid din interiorul conductelor trebuie evitate din motive tehnice privind îmbrăcămintea (îmbrăcămintă PTFE). Acestea pot duce la distrugerea aparatului.

1. Plăcile de protecție, dacă există, trebuie demontate în dreapta și în stânga conductei de măsurare. La aceasta se va avea în vedere ca îmbrăcămintea în zona flanșei să nu fie secționată sau deteriorată, pentru a evita posibilele scurgeri.
2. Așezați conducta de măsurare paralel în plan și centrată între conducte.
3. Montați garnituri între suprafețe.



Indicație

Pentru a obține rezultate optime de măsurare se va avea grijă la poziționarea centrată a garniturilor senzorului de flux și a conductei de măsurare.

4. Montați șuruburi adecvate cf. capitolului "Date privind cuplul de torsiune" în alezaje.
5. Lubrifiați ușor bolțurile filetate.
6. Strângeți piulițele cf. figurii de mai jos, în cruce. Respectați momentele de strângere cf. capitolului "Momente de torsiune"!

La prima trecere se va aplica 50%, la al doilea circa 80% și abia la a treia trecere se va aplica momentul maxim de torsiune. Momentul maxim de torsiune nu poate fi depășit.

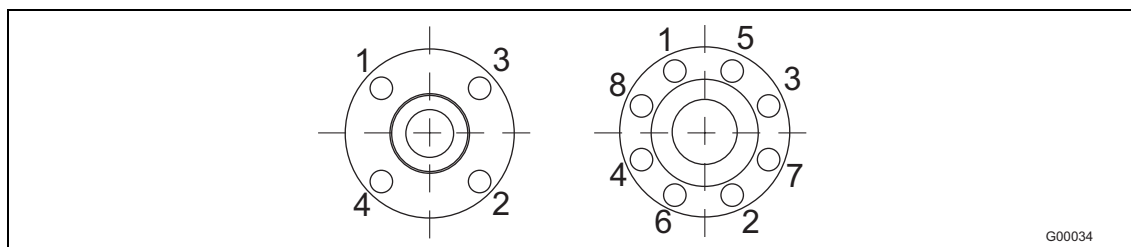


Fig. 11

3.2.4 Date despre cuplul de torsiune

Diametru nominal DN		Presiunea nominală	Șuruburi	Aparate cu flanșe model DE41F, DE43F	Aparat cu flanșe intermediare	Racorduri variabile de proces 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 Împământare

3.3.1 Informații generale referitoare la împământare

Următoarele puncte trebuie respectate la împământare:

- Folosiți pentru împământare cablul verde/galben furnizat.
- Șurubul de împământare al senzorului de flux (pe flanșă și pe carcasa transductorului de măsură) se va lega cu masa de exploatare.
- Cutia de distribuție respectiv carcasa COPA trebuie de asemenea legate la pământ.
- La conductele din plastic respectiv la conductele îmbrăcate cu un strat izolat împământarea se realizează prin șaiba de împământare sau electrozii de împământare.
- La tensiunile externe deranjante degajate se va monta câte o șaibă de împământare în fața și în spatele senzorului de măsurare.
- Din motive metrologice potențialul masei de exploatare trebuie să fie identic cu potențialul conductei.
- Nu este necesară o împământare suplimentară cu borne de conexiune.

i

Indicație

Dacă senzorul de flux este montat în conducte de plastic, piatră sau conducte metalice cu îmbrăcăminte izolantă, în cazuri speciale se ajunge la curenți de compensare prin electrodul de împământare. Pe termen mai lung senzorul de flux se poate deteriora, deoarece electrodul de împământare se descompune electrochimic. În aceste cazuri împământarea se realizează prin intermediul șaibelor de împământare.

3.3.2 Conductă metalică prevăzută cu flanșe rigide

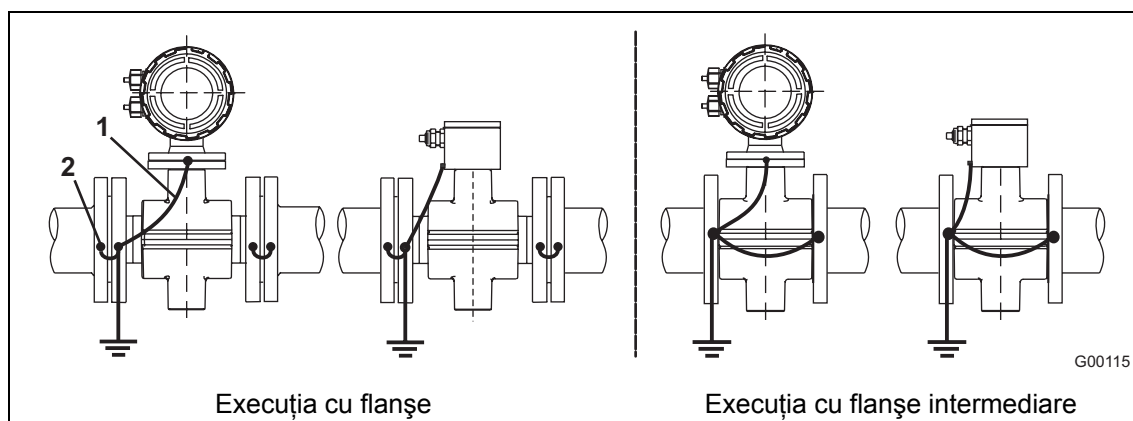


Fig. 12

3.3.3 Conductă metalică prevăzută cu flanșe flexibile

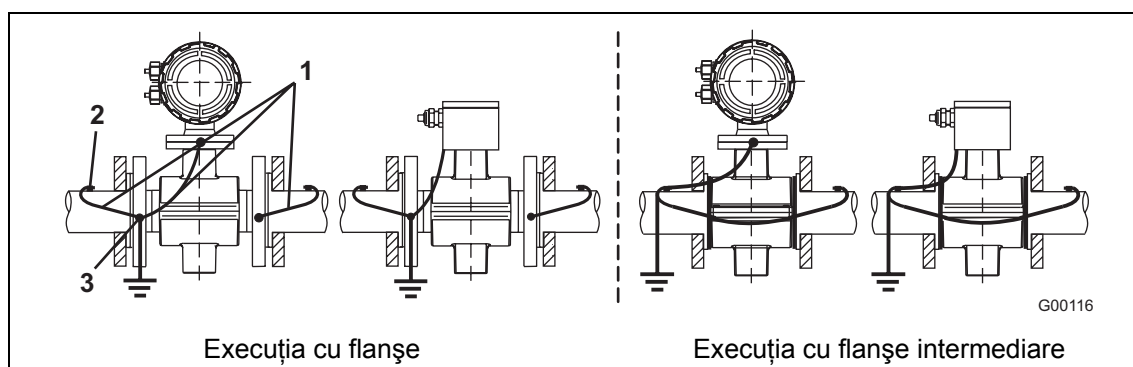


Fig. 13

3.3.4 Conducte nemetalice sau conducte cu îmbrăcăminte izolantă

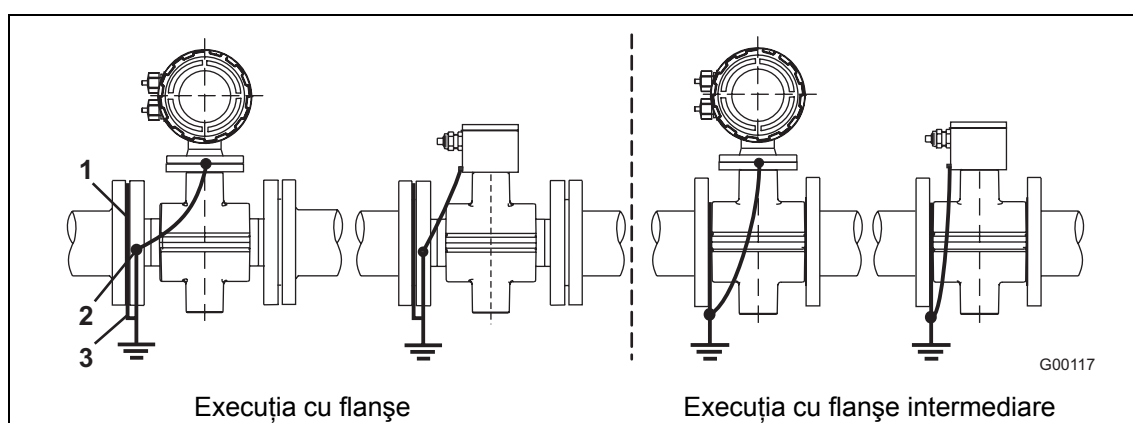


Fig. 14

3.3.5 Senzor de măsurare confecționat din inox model DE 21 și DE 23

Împământarea se realizează conform reprezentării din figură. Substanța de măsurare este împământată prin adaptor (1) astfel încât nu este nevoie de o împământare suplimentară.

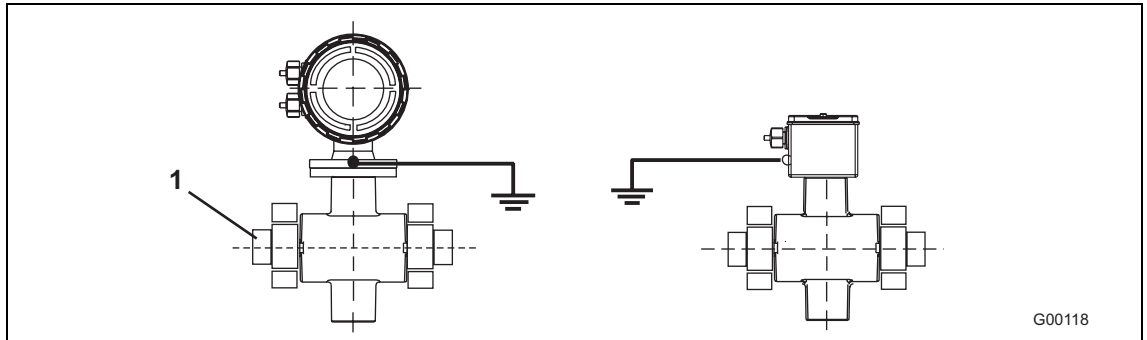


Fig. 15

3.3.6 Împământarea la aparat cu îmbrăcăminte din cauciuc dur sau moale

La aceste aparate, de la diametrul nominal DN 125 se va integra în îmbrăcăminte un element conductiv. Acest element împământează substanța de măsurat.

3.3.7 Împământarea la aparate cu șaibe de protecție

Șaibele de protecție au rol de protecție a muchiiilor pentru îmbrăcămintea conductei de măsurare, de exemplu la medii abrazive. Acestea îndeplinesc în plus și rolul de șaibe de împământare.

- La conductele din plastic sau îmbrăcate într-un strat izolant șaiba de protecție se va conecta electric la fel ca o șaibă de împământare.

3.3.8 Împământare cu șaibă de împământare din PTFE conductiv

Opțional în intervalul de diametru DN 10 ... 150 sunt disponibile șaibe de împământare din PTFE conductibil. Montajul se realizează ca la șaibele obișnuite de împământare.

3.4 Conexiune electrică

3.4.1 Confecționarea cablului de semnal și de curent de excitație

Confecționați cablul ca în figură.



Indicație

Utilizați bucșe pentru capetele firelor!

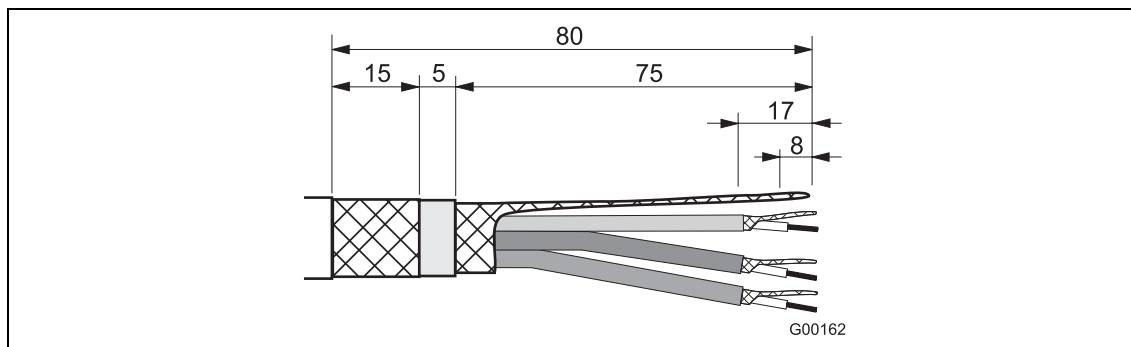
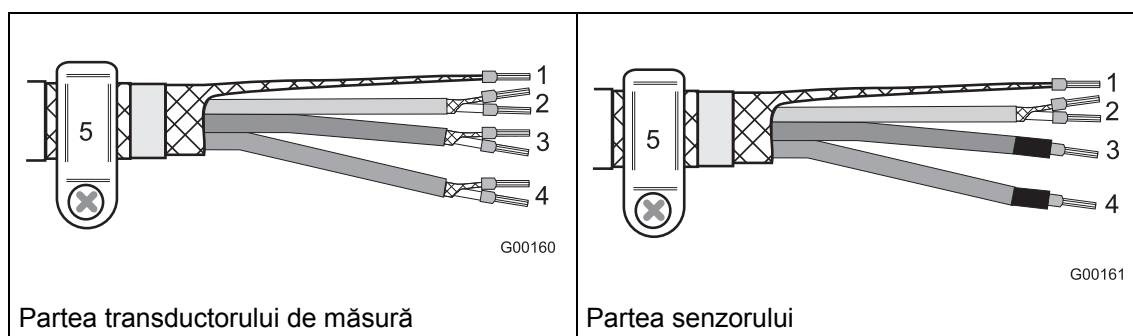


Fig. 16



- 1 Potențial de măsurare, galben
- 2 alb
- 3 Conductor de semnal, roșu

- 4 Conductor de semnal, albastru
- 5 Bornă SE



Indicație

Ecranările nu au voie să se atingă, deoarece poate rezulta un scurtcircuit de semnal.

Respectați următoarele puncte la pozare:

- Cablul de semnal și pentru curent de excitație transmite un semnal de tensiune de numai un milivolt și trebuie pozat pe cel mai scurt traseu. Lungimea maximă admisă a cablului de semnal este 50 m.
- Evitați apropierea de dispozitive electrice mari și elemente de contact care cauzează câmpuri de dispersie, impulsuri de contact și inducții. Dacă acest lucru nu este posibil, poziți cablurile de semnal și de curent de excitație într-o conductă metalică racordată la firul de împământare.
- Pozați conductorii ecranat și pe potențialul de împământare de lucru.
- Nu treceți cablul de semnal prin doze de derivație sau șipci de fixare. Paralel cu conductorii de semnal (roșu și alb) se va poza un cablu ecranat pentru curent de excitație (alb), astfel încât între senzor și transductor este necesar un singur cablu.
- Pentru ecranarea împotriva dispersiilor magnetice cablul conține un ecran exterior, acesta va fi racordat la borna SE.
- La instalare aveți grijă ca acest cablu să fie pozat cu un sac de apă (1). La montajul vertical aveți grijă ca îmbinările cu șurub ale cablului să fie orientate în jos.

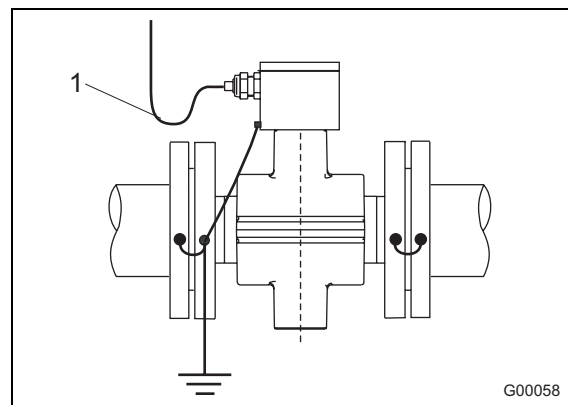


Fig. 17

3.4.2 Racorduri pentru cablul de semnal și de excitație pentru modelul FXE4000 (MAG-XE)

Senzorul de măsurare este legat prin intermediul cablului de semnal/ de excitație (nr. art. D173D025U01) de transductorul de măsură. Bobinele senzorului de măsurare sunt alimentate de către transductorul de măsurare prin bornele M1/M2 cu o tensiune de excitație. Cablul de semnal/de curent de excitație se ba conecta conform schemei la senzorul de măsurare.

- 1 roșu
- 2 albastru
- 3 galben
- 4 Bornă SE
- 5 Cablu de semnal
- 6 Racord împământare
- 7 alb

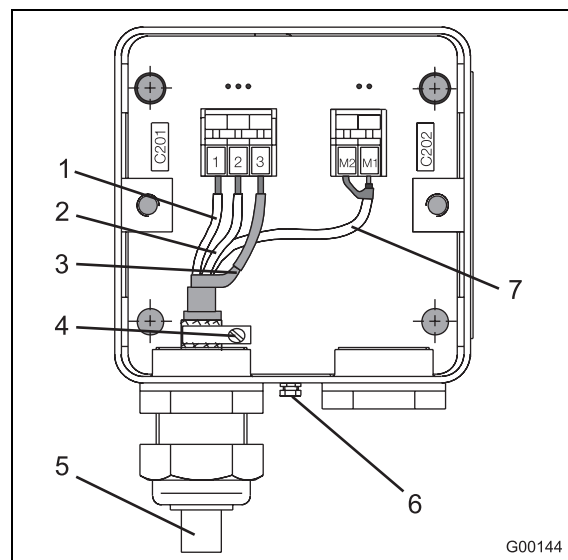


Fig. 18

Denumirea bornelor	Conexiune
1 + 2	Fire pentru semnalul de măsurare.
3	Liță interioară (galbenă), potențial de măsurare.
M1 + M2	Racorduri pentru excitarea câmpurilor magnetice.
SE	Ecranarea exterioară a cablului.

3.4.3 Conexiunea la tipul de protecție IP68

La senzori de măsurare cu protecție IP68 înălțimea maximă de inundare poate fi de 5 m. Cablul cuprins în pachetul de livrare (TN D173D025U01) îndeplinește cerințele privind capacitatea de submersiune.

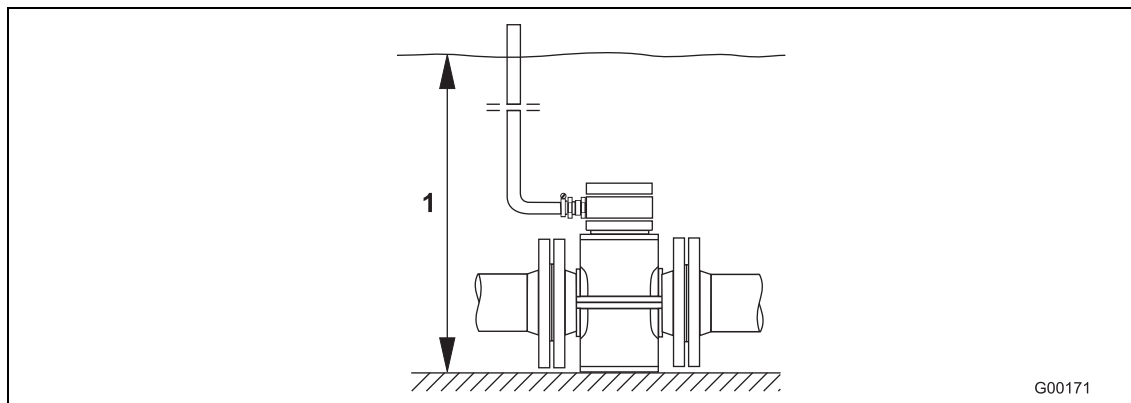


Fig. 19

1 Înălțimea maximă de inundare 5 m

3.4.3.1 Conexiune

1. Pentru legarea senzorului de măsurare și a transductorului utilizați cablul de semnal D173D025U01.
2. Conectați cablul de semnal în cutia de distribuție a senzorului de măsurare.
3. Cablul de la cutia de distribuție poate fi condus până peste limita maximă de inundare de 5 m.
4. Strângeți bine îmbinarea cu șurub a cablului.
5. Închideți cu grijă cutia de distribuție. Aveți grijă la poziția corectă a garniturii capacului.



Atenție - deteriorarea componentelor!

Mantaua cablului de semnal nu poate fi deteriorată. Numai astfel se garantează protecția IP68 pentru senzorul de măsurare.



Indicație

Opțional senzorul de măsurare poate fi comandat astfel încât cablul de semnal să fie deja racordat în senzorul de măsură și cutia de distribuție să fie turnată.

3.4.3.2 Turnarea cutiei de distribuție

Pentru turnarea ulterioară a cutiei de distribuție la fața locului este disponibilă o masă de turnare din 2 componente care se comandă separat (cod de comandă D141B038U01). Turnarea este posibilă numai la senzorul de măsură montat orizontal.

Respectați următoarele indicații la prelucrare.



Avertisment - Pericole generale!

Masa de turnare este toxică - respectați măsurile adecvate de protecție!

Indicații privind pericolele: R20, R36/37/38, R42/43

Dăunător pentru sănătate în caz de inhalare, evitați contactul direct cu pielea, irită ochii!

Sfaturi de siguranță: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Purtați mănuși de protecție adecvate, asigurați ventilarea suficientă.

Respectați instrucțiunile producătorului înainte de a începe pregătirile.

Pregătire

- Turnarea se realizează abia după terminarea instalării, pentru a evita pătrunderea umezelii. Verificați mai întâi toate racordurile pentru a fi stabile și așezate corect.
- Nu umpleți prea sus cutia de distribuție - masa de turnare trebuie ținută la distanță de garnitura inelară și de garnitură/pană (vezi figura de mai jos).
- Evitați pătrunderea masei de turnare într-o conductă de protecție la instalații NPT ½" (dacă se utilizează).

Derulare

1. Tăiați învelișul de protecție al masei de turnare (vezi ambalaj).
2. Deschideți clema de legătură între zonele întăritor și masă de turnare.
3. Amestecați cele două componente până la omogenizare.
4. Tăiați punga la un colț. Prelucrați conținutul în interval de 30 minute.
5. Turnați masa de turnare cu atenție în cutia de distribuție până peste cablul de conexiune.
6. Înainte de închiderea cu grijă a capacului de conexiune este necesar un interval de câteva ore pentru evaporare și uscare.
7. Evacuați materialul de ambalaj și punga uscată în conformitate cu normele ecologice.

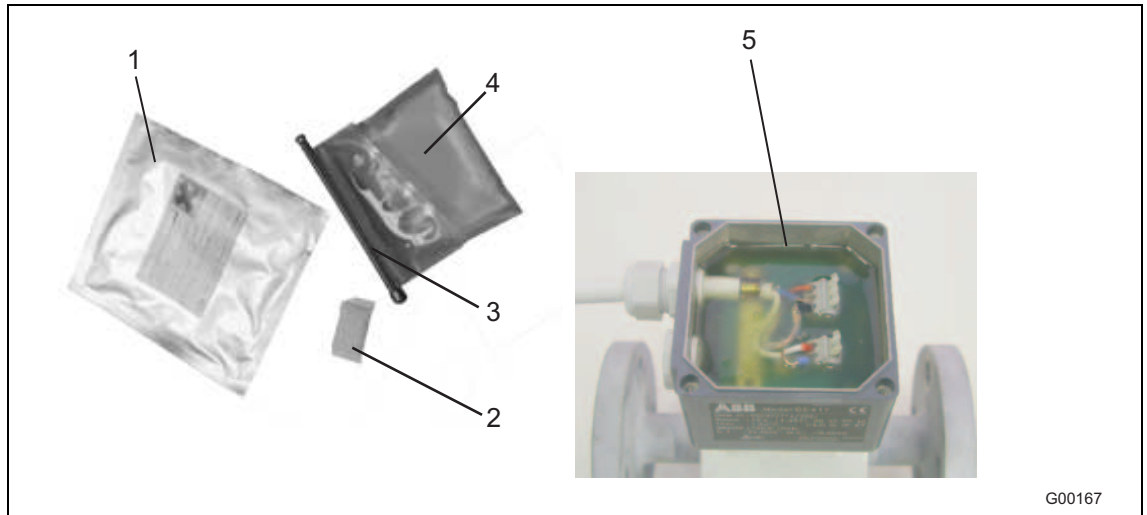


Fig. 20

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1 Punga de ambalare | 4 Masa de turnare |
| 2 Punga uscată | 5 Înălțimea de umplere |
| 3 Clemă | |

3.4.4 Planuri de conexiune

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), comunicare analogă (inclusiv HART)

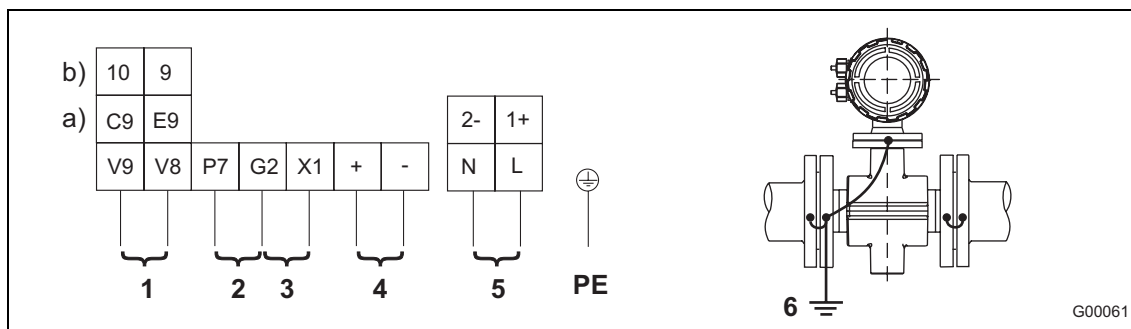


Fig. 21

1 a) leșire normală a impulsului, pasiv:

Lățime impuls reglabil de la 0,1 la 2000 ms, borne V8, V9, funcție E9, C9
 Datele fotocuplei: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) leșire normală a impulsului, activ:

Lățime impuls reglabil de la 0,1 la 2000 ms, borne V8, V9, funcție 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, Lățimea impulsului $\leq 50 \text{ ms}$, impulsuri $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 Coeficient de manipulare 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 leșire de comutare:

Funcție selectabilă prin software pentru supraveghere sistem, conductă de măsurare goală, alarmă max. min, semnalizare V/R*, bornele G2, P7

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

3 Intrare de comutare:

Funcție selectabilă prin software ca deconectare externă a ieșirii, resetare externă a contorului, oprire externă a contorului, bornele G2, X1

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

4 leșire curent:

Reglabil, bornele +/-, sarcină $\leq 600 \Omega$ la 0/4 ... 20 mA,
 Sarcină $\leq 1200 \Omega$ la 0/2 ... 10 mA, sarcină $\leq 2400 \Omega$ la 0 ... 5 mA,
 Opțiune: Potocol HART

5 Energie suplimentară:

vezi plăcuța de identificare

6 Împământare funcțională

*) La livrare este selectată funcția „Semnalizare sens unic“.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), comunicare digitală

Valabil pentru PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

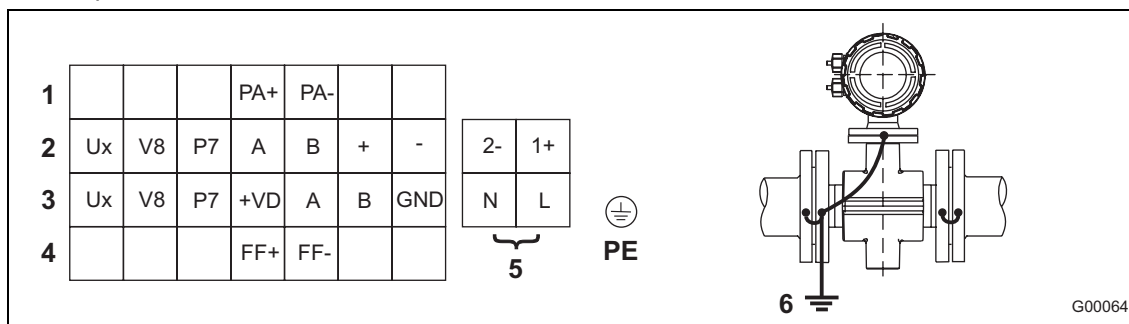


Fig. 22

1 PROFIBUS PA:

Borne PA+, PA-: Conexiune pentru PROFIBUS PA cf. IEC 61158-2 (Profil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (Funcționare normală); 17 mA (în caz de eroare/ FDE)

2 Protocol ASCII (RS485):

Borne Ax, V8: leșire normală a impulsului, pasiv (fotocuplă),

Lățime impuls reglabilă de la $0,1$ la 2000 ms

Datele fotocuplei: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Borne Ux, P7: leșire de comutare, funcție selectabilă prin software pentru supraveghere sistem, conductă de măsurare goală, alarmă max. min sau semnalizare V/R

Datele fotocuplei: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Borne A, B: Interfață în serie RS485 pentru comunicare prin protocol ASCII

Borne +, -: leșire curent, borne: +/-, Sarcină $\leq 600 \Omega$ la $0/4$ până la 20 Am

3 PROFIBUS DP:

ca varianta 2, totuși borne +VD, A, B, GND racord pentru PROFIBUS DP cf. EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Borne FF+, FF-: Conexiune pentru FOUNDATION Fieldbus (H1) cf. IEC 61158-2,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (funcționare normală); 17 mA (în caz de eroare / FDE)

5 Energie suplimentară:

vezi plăcuța de identificare

6 Împământare funcțională

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, comunicare analogă (inclusiv HART)

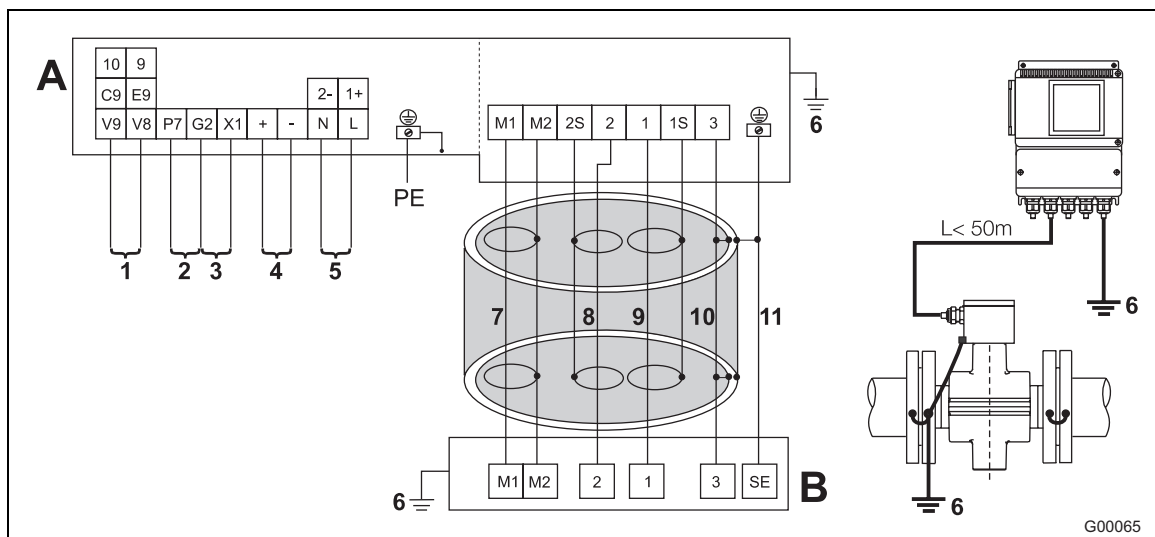


Fig. 23

1 a) leșire normată a impulsului, pasiv:

Lățime impuls reglabil de la 0,1 la 2000 ms, borne V8, V9, funcție E9, C9
 Datele fotocuplei: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

b) leșire normată a impulsului, activ:

Lățime impuls reglabil de la 0,1 la 2000 ms, borne V8, V9, funcție 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, Lățimea impulsului $\leq 50 \text{ ms}$, impulsuri $T_{16\text{V}} \leq 25 \text{ ms}$;
 Coeficient de manipulare 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 leșire de comutare:

Funcție selectabilă prin software pentru supraveghere sistem, conductă de măsurare goală, alarmă max. min, semnalizare V/R*, bornele G2, P7
 Datele fotocuplei: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

3 Intrare de comutare:

Funcție selectabilă prin software ca deconectare externă a ieșirii, resetare externă a contorului, oprire externă a contorului, bornele G2, X1
 Datele fotocuplei: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 leșire curent:

Reglabilă, borne+/-, sarcina $\leq 600 \Omega$ la 0/4 ... 20 mA,
 Sarcina $\leq 1200 \Omega$ la 0/2 ... 10 mA, sarcina $\leq 2400 \Omega$ la 0 ... 5 mA,
 Opțiune: Potocol HART

5 Energie suplimentară:

vezi plăcuța de identificare

6 Împământare funcțională

7 Alb	9 Roșu	11 Ecranare oțel
8 Albastru	10 Galben	
A Transductor de măsură	B Senzor măsurare	

*) La livrare este selectată funcția „Semnalizare sens unic“.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), comunicare digitală

Valabil pentru PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

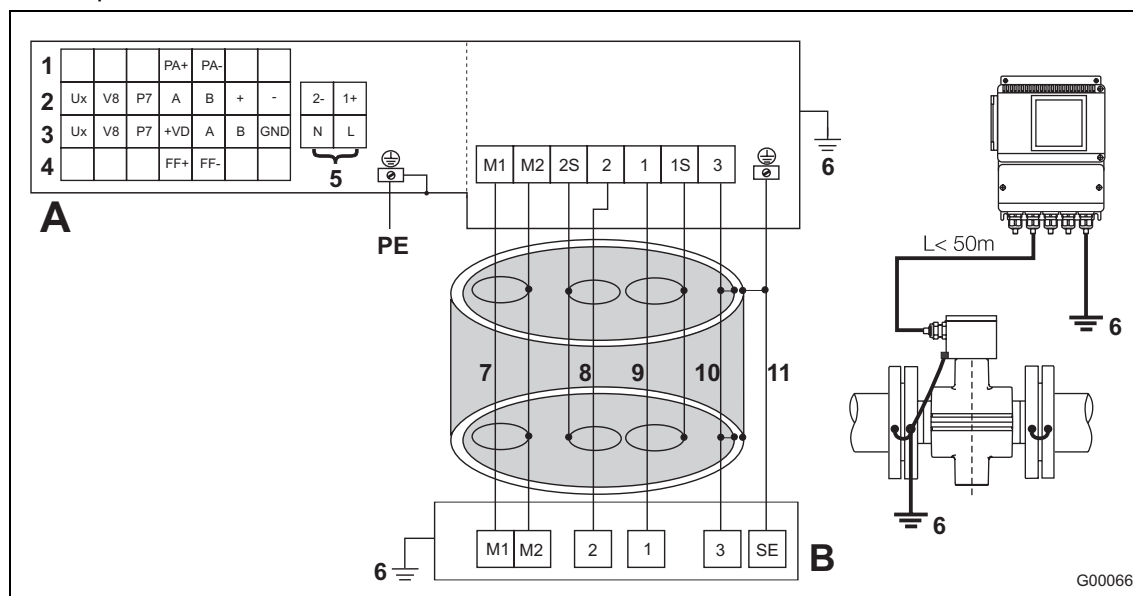


Fig. 24

1 PROFIBUS PA:

Borne PA+, PA-: Conexiune pentru PROFIBUS PA cf. IEC 61158-2 (Profil 3.0),
U = 9 - 32 V, I = 13 mA (Funcționare normală); 17 mA (în caz de eroare/ FDE)

2 Protocol ASCII (RS485):

Borne Ax, V8: leșire normată impuls, pasiv (fotocuplă), lățime impuls reglabilă de la 0,1 la 2000 ms

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

Borne Ux, P7: leșire de comutare, funcție selectabilă prin software pentru supraveghere sistem, conductă de măsurare goală, alarmă max. min sau semnalizare V/R

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

Borne A, B: Interfață în serie RS485 pentru comunicare prin protocol ASCII

Borne +, -: leșire curent, borne: +/-, Sarcină $\leq 600 \Omega$ la 0/4 până la 20 mA

3 PROFIBUS DP:

ca varianta 2, totuși borne +VD, A, B, GND racord pentru PROFIBUS DP cf. EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Borne FF+, FF-: Conexiune pentru FOUNDATION Fieldbus (H1) cf. IEC 61158-2,
U = 9 ... 32 V, I = 13 mA (funcționare normală); 17 mA (în caz de eroare / FDE)

5 Energie suplimentară:

vezi plăcuța de identificare

6 Împământare funcțională

7 Alb

9 Roșu

11 Ecranare oțel

8 Albastru

10 Galben

A Transductor de măsură

B Senzor măsurare

4 Punerea în funcțiune

4.1 Controlul înainte de punerea în funcțiune

Înainte de punerea în funcțiune trebuie verificate următoarele puncte:

- Energia suplimentară trebuie deconectată.
- Energia suplimentară trebuie să corespundă datelor de pe plăcuța de identificare.

i

Indicație

Racordurile pentru energia suplimentară se află sub capacul semicircular (1) în camera de conexiuni.

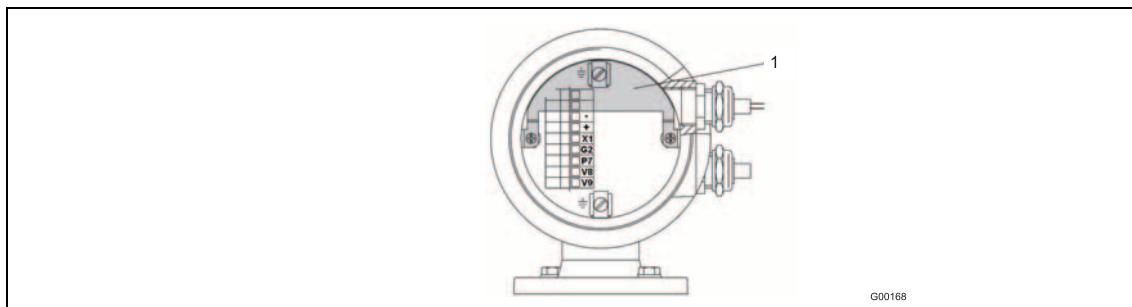


Fig. 25

1 Capac semicircular

- Conexiunea trebuie să fie realizată conform planului de conexiuni.
- Aparatul trebuie să fie împământat corect.
- Limitele de temperatură trebuie respectate.
- EEPROM (1) trebuie să fie introdus pe platina de afișaj din transductorul de măsurare. Pe acest EEPROM se află un panou care conține numărul comenzii și o cifră finală. Această cifră finală se află pe plăcuța indicatoare a senzorului de măsurare aferent. Ambele cifre trebuie să fie identice!

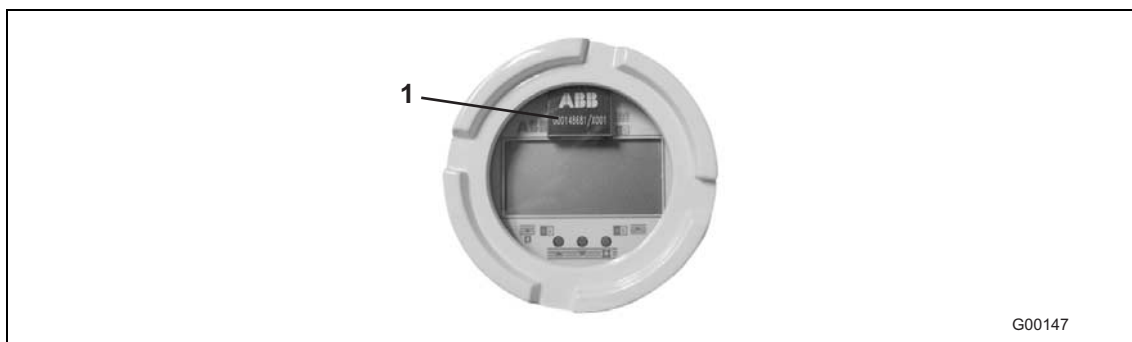


Fig. 26

1 EEPROM

- Transductorul trebuie să fie montat într-un loc fără vibrații.
- Dispunerea corectă a senzorului de măsurare și a transductorului la modelul FXE4000 (MAG-XE). Senzorii de măsurare au marcate pe plăcuțele de identificare cifrele X1, X2, etc. Transductoarele au marcate cifrele Y1, Y2, etc. X1 și Y1 formează o unitate.
- Controlul ieșirii impulsului.

Ieșirea impulsului poate fi exploatată ca și ieșire activă (impulsuri 24 VDC) sau pasivă (fotocuplă). Setarea ieșirii impulsului se realizează ca în următoarea figură.

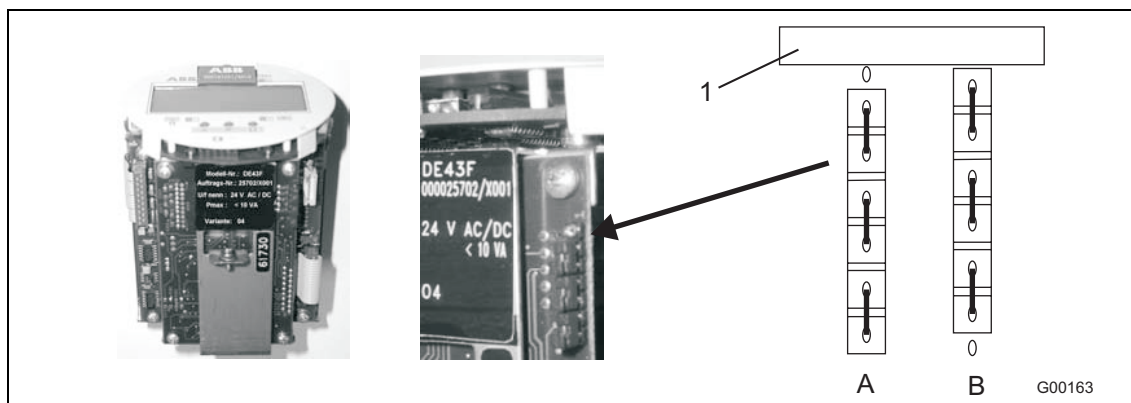


Fig. 27: Setarea ieșirii impulsului cu jumper

A Impuls pasiv

1 Placa afișaj

B Impuls activ

4.2 Derularea punerii în funcțiune

4.2.1 Conectarea energiei suplimentare

După conectarea energiei suplimentare datele senzorului sunt comparate în EEPROM extern cu valorile stocate intern. Dacă datele nu sunt identice se efectuează un schimb automat al datelor transductorului de măsură. După această operațiune apare mesajul „Primary data are loaded“. Instalația de măsură este acum gata de funcționare.

Afișajul arată fluxul momentan.

4.2.2 Setarea aparatului

La cerere aparatul poate fi setat din fabrică în conformitate cu indicațiile clientului. Dacă nu sunt transmise date de setare, aparatele este livrat cu setările prealabile din fabrică.

Pentru setarea aparatului la fața locului este suficientă selectarea respectiv introducerea câtorva parametri. Introducerea respectiv selectarea parametrilor este descrisă în paragraful „introducerea datelor în formă prescurtată“. O privire de ansamblu asupra structurii meniului este prezentată în paragraful „privire de ansamblu asupra parametrilor“.

Pentru punerea în funcțiune trebuie verificați și setați următorii parametri.

1. **Valoarea finală a intervalului de măsurare** (punct meniu „Q_{max}“ și punct meniu „Unitate“).

Aparatul este setat din fabrică pe cea mai mare valoare finală a intervalului de măsurare, dacă nu există alte date de la clienți. Ideale sunt valorile finale ale intervalelor de măsurare, care corespund unei viteze a fluxului de 2 ... 3 m/s. Pentru aceasta se va seta în punctul de meniu "Unitate" mai întâi Q_{max} (de ex. m³/h sau l/s și apoi în punctul din meniu „Q_{max}“ valoarea finală a intervalului de măsurare. Valorile limită minime și maxime setabile ale intervalului de măsurare sunt indicate în tabelul următor.

**Indicație**

Valoarea finală a intervalului de măsurare este setată la aparatele calibrate.

Diametru nominal	Valoarea finală a intervalului de măsurare	
	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

Diametru nominal	Valoarea finală a intervalului de măsurare	
	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	1.080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1.800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2.400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3.300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4.500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6.000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6.600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6.900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13.200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18.000 m ³ /h
900	1.200 m ³ /h	24.000 m ³ /h
1000	1.350 m ³ /h	27.000 m ³ /h

2. **Leșire curent** (Punct meniu „Leșire curent“)

Selecționați aici intervalul de curent dorit (0 ... 20 mA resp. 4 ... 20 mA)

3. La aparatele cu bus field adresa bus-ului trebuie setată (punctul din meniu „interfață“).

4. **Leșire impuls** (punctul din meniu „Impuls“ și punctul din meniu „Unitate“)

Pentru a seta numărul de impulsuri în funcție de unitate de volum, trebuie selectată mai întâi în punctul din meniu „Unitate“ unitatea contorului (de ex. m³ sau l). Apoi în punctul din meniu „Impuls“ trebuie introdus numărul impulsurilor.

5. **Lățime impuls** (Punct meniu „Lățime impuls“)

Pentru prelucrarea externă a impulsurilor măsurate la bornele V8 și V9 lățimea impulsului poate fi setată între 0,1 ms și 2000 ms.

6. **Punctul zero al sistemului** (punctul din meniu „Punctul zero al sistemului“)

Pentru aceasta lichidul din senzorul de măsurare trebuie oprit complet. Senzorul de măsurare trebuie umplut complet. Selecționați meniul „Punctul zero al sistemului“. Apoi apăsați ENTER. Cu tasta STEP apăsați „automat“ și activați echilibrarea cu ENTER. În timpul echilibrării automate senzorul de măsurare numără în al doilea rând al afișajului de la 255 la 0. Apoi echilibrarea punctului zero al sistemului este finalizată. Echilibrarea durează circa 20 secunde.

7. Detector conductă goală

(punctul din meniu „Detector conductă goală”), la aparate cu un diametru nominal mai mare de DN10

Conducta de măsurare a senzorului de măsurare trebuie să fie umplută complet. Selectați meniul „Detector conductă goală”. Apoi apăsați ENTER. Cu tasta STEP apăsați „Echilibrare detector conductă goală” și activați cu ENTER. Apare o cifră pe afișaj. Schimbați această valoare cu ajutorul tastei STEP resp. DATA la valoarea 2000 ± 25 Hz. Preluati această valoare cu tasta ENTER.

Acum goliți conductă. La această operațiune, valoarea de egalizare afișată aici trebuie să urce peste valoarea setată în meniul „Pragul de comutare”. Prin aceasta detectorul de conductă este echilibrat.



Indicație

Pentru finalizarea parametrizării trebuie salvate toate datele. Pentru aceasta selectați punctul din meniu „Salvarea datelor în EEPROM ext.” și confirmați cu ENTER.

5 Parametrizare

5.1 Introducere date

Introducerea datelor se realizează cu carcasa deschisă prin intermediul tastelor (3), cu carcasa închisă cu ajutorul știftului magnetic (6) și al senzorilor magnetici. Pentru executarea funcției mențineți știftul pe respectivul simbol NS.

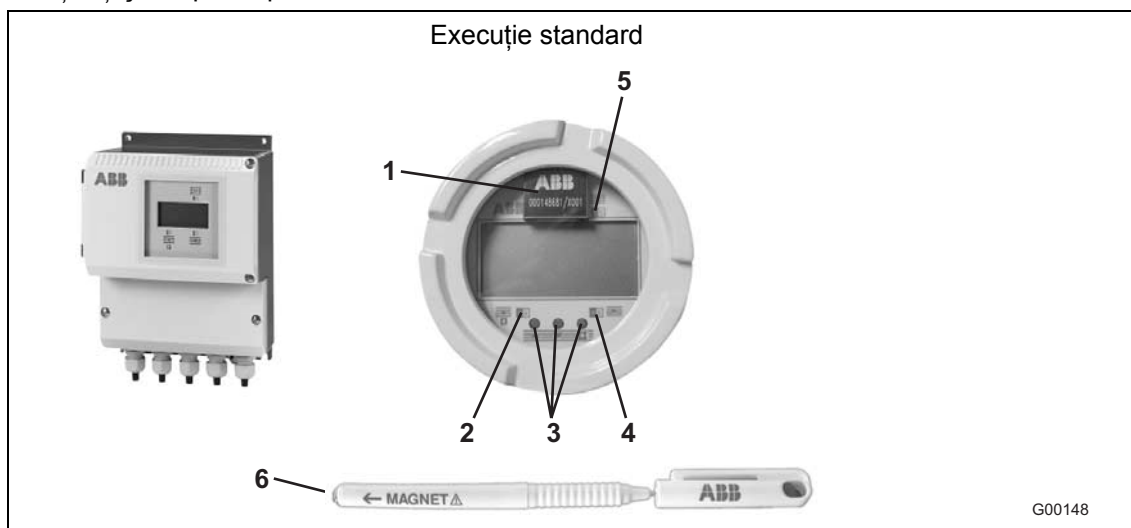


Fig. 28

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1 EEPROM cu fișă | 4 Senzor magnetic STEP |
| 2 Senzor magnetic DATA/ENTER | 5 Senzor magnetic C/CE |
| 3 Taste de operare | 6 Magnet |

În timpul introducerii datelor transductorul rămâne online, adică ieșirile de curent și de impulsuri indică în continuare starea de funcționare. În cele ce urmează sunt descrise funcțiile individuale ale tastelor:



C/CE Schimbarea între modul de funcționare și meniu.



STEP↓ Tasta STEP este una din cele două taste cu săgeți. Cu STEP puteți defila înainte în meniu. Se pot apela toți parametri doriți.



DATA↑ Tasta DATA este una din cele două taste cu săgeți. Cu DATA puteți defila înapoi în meniu. Se pot apela toți parametri doriți.



ENTER Funcția ENTER se realizează prin apăsarea simultană a celor două taste cu săgeți STEP și DATA. ENTER are următoarele funcții:

- Protecție de programare pornită sau oprită.
- Intrarea în parametrul de schimbat și fixarea parametrului nou, selectat respectiv setat.

Funcția ENTER este activă numai circa 10 secunde. Dacă în aceste 10 secunde nu se introduce nici o dată, transductorul indică valoarea veche pe afișaj.

Executarea funcției ENTER la operarea cu știft magnetic

Funcția ENTER este executată atunci când senzorul DATA/ENTER este acționat mai mult de 3 secunde. Confirmarea se realizează prin aprinderea intermitentă a afișajului.

La introducerea datelor se diferențiază între două tipuri de introducere:

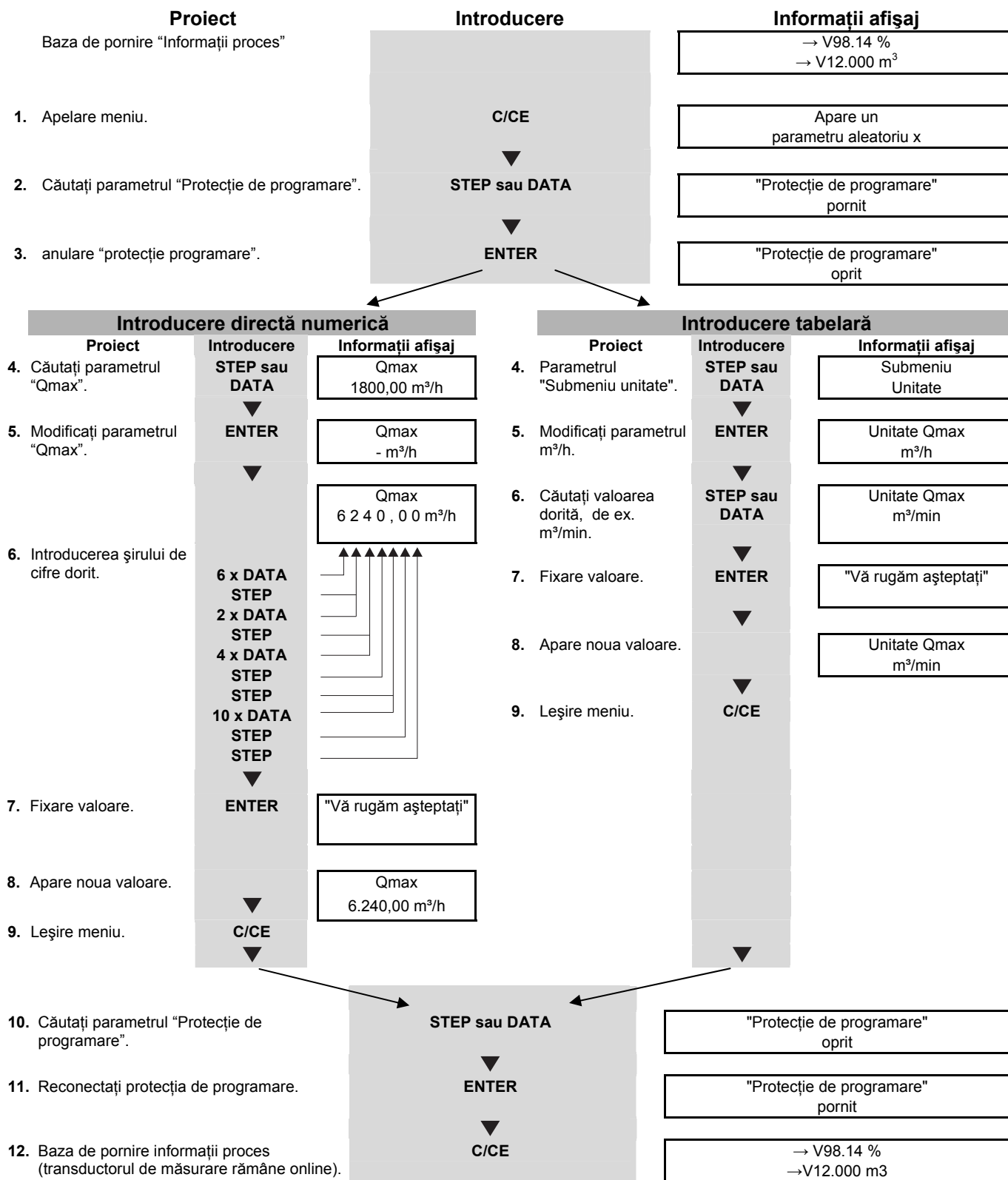
- Introducerea numerică
- Introducere după un tabel prealabil

i

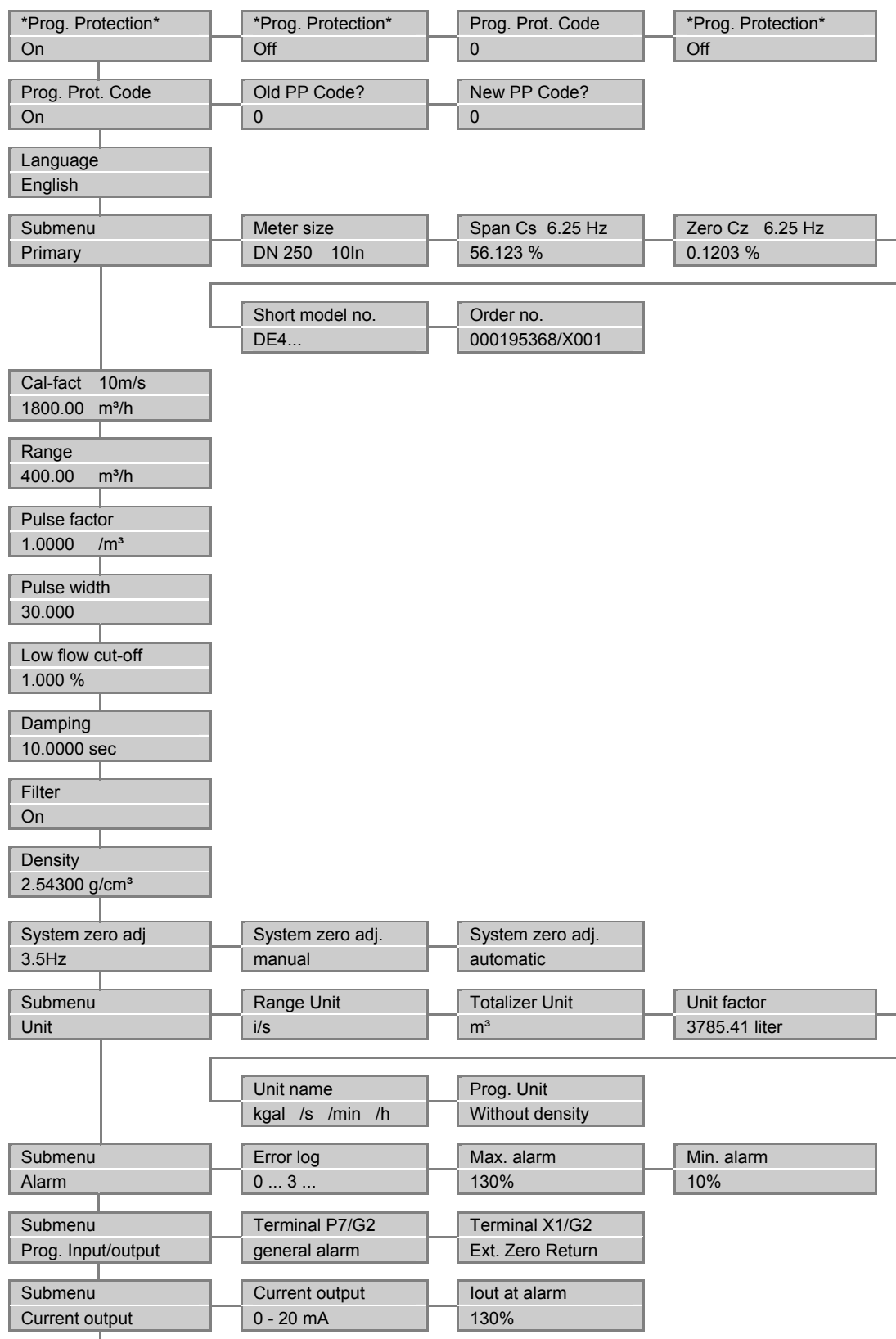
Indicație

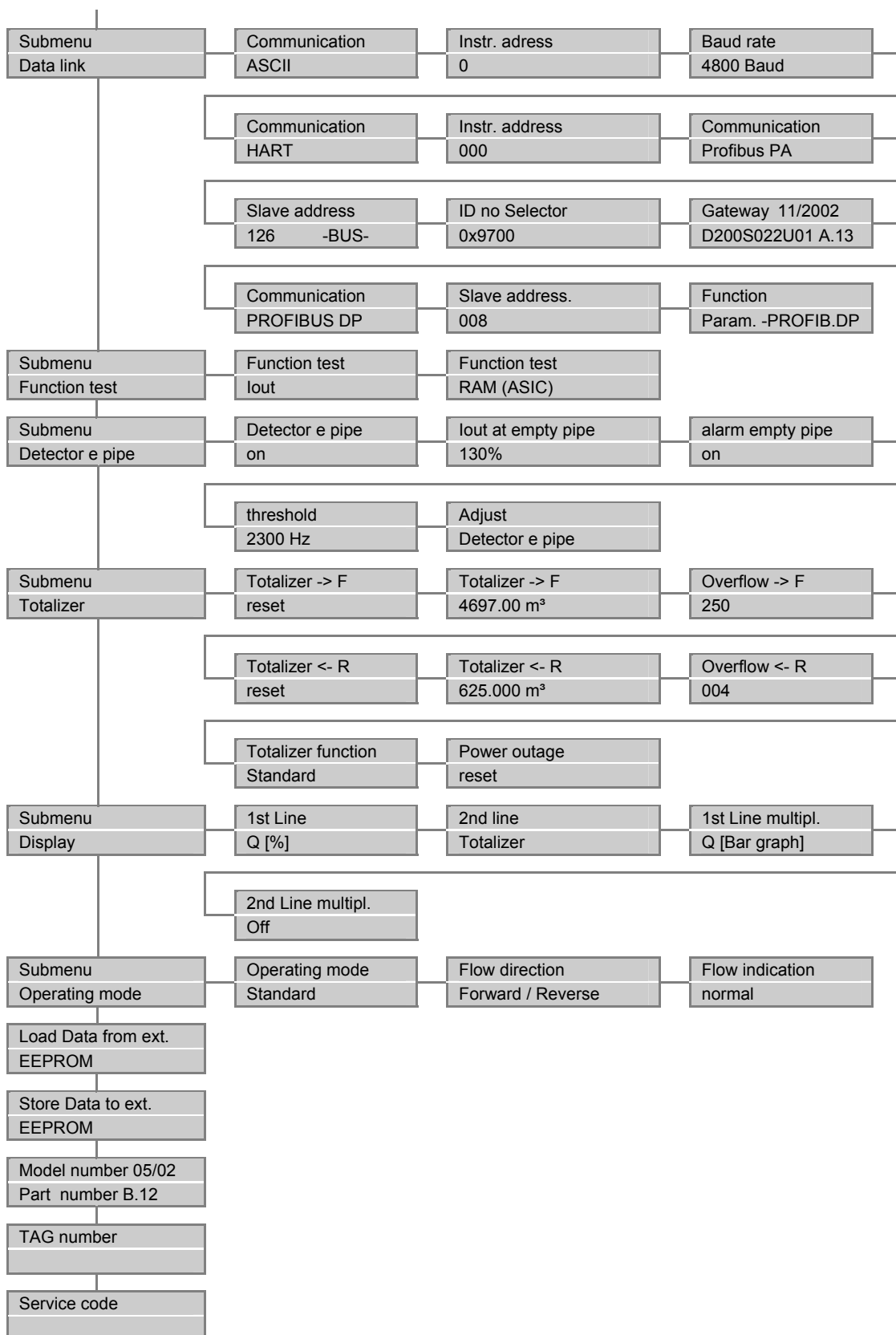
În timpul introducerii datelor valorile de introducere sunt verificate în ceea ce privește plauzibilitatea și eventual sunt returnate cu un mesaj corespunzător.

5.2 Introducerea datelor în formă prescurtată



5.3 Privire de ansamblu asupra parametrilor în forma prescurtată





Indicație

Informațiile referitoare la meniul aparatului sunt prezentate în capitolul „Parametrizare” al manualului de utilizare.

6 Mesaje de eroare

Lista de mai jos a mesajelor de eroare oferă explicații referitoare la codurile de eroare care apar pe afișaj. La introducerea datelor nu apar codurile de eroare 0 până la 9, A, B, C.

Cod de eroare	Erori ale sistemului	Măsuri de remediere
0	Conducta nu este umplută	Deschideți organele de blocare; umpleți sistemul de conducte; echilibrați detectorul de deconectare a mersului în gol.
1	Convertor A/D	Reduceți fluxul, strangulați organul de blocare.
2	Referința pozitivă sau negativă prea mică	verificați placa de conexiune și transductorul de măsurare.
3	Flux mai mare de 130 %	Reduceți fluxul, modificați intervalul de măsurare.
4	Contactul extern de deconectare este acționat	Deconectarea ieșirii a fost activată prin contactul pompei sau al câmpului.
5	RAM defectuos 1. Eroarea 5 apare pe afișaj; 2. eroarea 5 apare numai în memoria erorilor	Programul trebuie reinițializat. Contactați departamentul de service ABB. Informație: Dacă sunt date eronate în RAM, computerul efectuează automat o resetare și încarcă din nou datele din EEPROM.
7	Referința pozitivă prea mare	Verificați cablul de semnal și excitația câmpului magnetic.
8	Referința negativă prea mare	Verificați cablul de semnal și excitația câmpului magnetic.
6	Eroare > V	Resetați contorul pe un singur sens sau introduceți o nouă valoare la presetarea contorului.
	Eroare contor < R	Resetați contorul de retur sau introduceți o nouă valoare la presetarea contorului.
	Eroare contor	Contorul pe un singur sens sau pe retur sau contorul diferenței sunt defecte, resetați contorul tur/retur.
9	Frecvența de excitație este eronată	La energia suplimentară 50/60 Hz verificați frecvența rețelei sau la energia suplimentară AC/DC există o eroare a plăcii digitale de semnal.
A	Valoarea limită de alarmă MAX	Reduceți fluxul.
B	Valoarea limită de alarmă MIN	Măriți fluxul.
C	Datele senzorului nu sunt valabile	Datele senzorului din EEPROM extern nu sunt valabile. În submeniul "Senzor" comparați datele cu datele de pe plăcuța de identificare. Dacă datele sunt identice, prin "Store Primary" mesajul de eroare poate fi resetat. Dacă datele nu sunt identice, trebuie introduse mai întâi datele senzorului și apoi trebuie finalizat cu "Store Primary", contactați departamentul de service ABB.
10	Introducere > 1,00 Qmax DN > 10 m/s	Reduceți intervalul de măsurare Qmax.
11	Introducere > 0,05 Qmax DN > 0,5 m/s	Măriți intervalul de măsurare Qmax.
16	Introducere > 10 % cantitate de scurgere	Reduceți valoarea introdusă.
17	Introducere < 0 % cantitate de scurgere	Măriți valoarea introdusă.
20	Introducere ≥ 100 s Vaporizare	Reduceți valoarea introdusă.
21	Introducere < 0,5 s vaporizare	Măriți valoarea introdusă (în funcție de frecvența de excitație).
22	Introducere > 99 Adresa aparatului	Reduceți valoarea introdusă.
38	Introducere > 1000 Impulsuri/Unitate	Reduceți valoarea introdusă.
39	Introducere < 0,001 Impulsuri/Unitate	Măriți valoarea introdusă.

Cod de eroare	Erori ale sistemului	Măsurile de remediere
40	Frecvența maximă de numărare este depășită, ieșire normală impuls, valența (5kHz)	Reduceți valența impulsului.
41	Frecvența de numărare scade sub valoarea minimă < 0,00016 Hz	Creșteți valența impulsului.
42	Introducere > 2000 ms Lățime impuls	Reduceți valoarea introdusă.
43	Introducere < 0,1 ms Lățime impuls	Măriți valoarea introdusă.
44	Introducere > 5,0 g/cm ³ Densitate	Reduceți valoarea introdusă.
45	Introducere < 0,01 g/cm ³ Densitate	Măriți valoarea introdusă.
46	Introducere prea mare	Reduceți valoarea introdusă lățime impuls.
54	Punct zero senzor > 50 Hz	Verificați împământarea și semnalele de împământare. Echilibrarea se poate realiza dacă senzorul de flux este umplut cu lichid și acesta este complet liniștit.
56	Introducere > 3000 Prag de conectare detector conductă goală	Reduceți valoarea introdusă, verificați echilibrarea "Detector conductă goală".
74/76	Introducere > 130 % alarmă MAX - sau MIN	Reduceți valoarea introdusă.
91	Datele din EEPROM eronate	Datele din EEPROM intern nu sunt valabile, măsuri vezi cod eroare 5.
92	Datele din EEPROM extern eronate	Datele (de ex. Qmax, vaporizare) în EEPROM extern nu sunt valabile, accesul este posibil. Această eroare intervine atunci când funcția "Salvarea datelor în EEPROM extern" nu a fost efectuată. Cu ajutorul funcției "Salvarea datelor în EEPROM extern" este anulat mesajul de eroare.
93	EEPROM extern defect sau inexistent	Nu este posibil accesul, componenta este defectă. Dacă nu există componenta, dispozitivul EEPROM actual extern aferent fluxmetrului trebuie montat deasupra afișajului.
94	EEPROM extern defect	Baza de date nu este actualizată după versiunea software. Cu ajutorul funcției "Încărcare date din EEPROM ext." se realizează actualizarea automată a datelor externe. Funcția "Salvarea datelor în EEPROM extern" anulează mesajul de eroare.
95	Datele externe ale senzorului sunt eronate	Vezi codul de eroare C.
96	Versiunea EEPROM eronată	Baza de date din EEPROM are o versiune diferită față de versiunea software instalată. Cu ajutorul funcției "Actualizare" este resetată eroarea.
97	Senzor defect	Datele senzorului din EEPROM intern nu sunt valabile. Cu ajutorul funcției "Load Primary" este resetată eroarea. (Vezi codul de eroare C).
98	Versiune EEPROM eronată sau inexistentă	Nu este posibil accesul, componenta este defectă. Dacă nu există componenta, dispozitivul EEPROM actual aferent fluxmetrului trebuie montat.
99	Introducere prea mare Introducere prea mică	Reduceți valoarea introdusă. Măriți valoarea introdusă.

7 Anexa

7.1 Alte documente

- Manual de utilizare (D184B132Uxx)
- Fișa de date tehnice (D184S075Uxx)

Магнитно индуктивен измервател на преминаването FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Упътване за пускане в експлоатация - BG

D184B133U03

06.2007

Производител:

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 2007 by ABB Automation Products GmbH

Запазваме си правото на промени

Този документ е със запазени авторски права. Той е в подкрепа на потребителя при безопасната и ефективна употреба на уреда. Съдържанието не бива да се размножава или възпроизвежда нито изцяло нито частично без предварителното разрешение на собственика на правата.

1	Безопасност	4
1.1	Обща информация за безопасността	4
1.2	Употреба по предназначение	4
1.3	Неправилна употреба	4
1.4	Технически гранични стойности	5
1.5	Разрешени измервателни материали	5
1.6	Задължения на ползвателя	5
1.7	Квалификация на персонала	5
1.8	Инструкции за безопасност за монтаж	6
1.9	Инструкции за безопасност за електрическата инсталация	6
1.10	Инструкции за безопасност за експлоатация	6
1.11	Инструкции за безопасност за инспекция и техническа поддръжка	6
2	Транспорт	7
2.1	Проверка	7
2.2	Общи указания за транспорт	7
2.3	Транспортиране на уреди с фланец по-малки от DN 450	8
3	Инсталация	9
3.1	Условия за монтаж	9
3.1.1	Електродна ос	9
3.1.2	Входящо и изходящо разстояние	9
3.1.3	Вертикални тръбопроводи	9
3.1.4	Хоризонтални тръбопроводи	9
3.1.5	Свободен вход и изход	9
3.1.6	Монтаж в близост до помпи	9
3.2	Монтаж	10
3.2.1	Опори при номинални ширини по-големи от DN 400	10
3.2.2	Общи инструкции за монтаж	10
3.2.3	Монтаж на измервателната тръба	11
3.2.4	Данни за въртящия момент	12
3.3	Заземяване	12
3.3.1	Обща информация за заземяването	12
3.3.2	Метална тръба с неподвижни фланци	13
3.3.3	Метална тръба с подвижни фланци	13
3.3.4	Неметални тръби и тръби с изолираща обшивка	13
3.3.5	Измервателен приемник в изпълнение от неръждаема стомана модел DE 21 и DE 23	14
3.3.6	Заземяване при уреди с твърда или мека гумена обшивка	14
3.3.7	Заземяване при уреди със защитни шайби	14
3.3.8	Заземяване с проводима PTFE-заземяваща шайба	14
3.4	Електрическо свързване	15
3.4.1	Конфекционирание на сигналния и възбуждащ кабел	15
3.4.2	Свързване на сигнален и възбуждащ кабел за модел FXE4000 (MAG-XE)	16
3.4.3	Свързване при защита IP68	17

3.4.4	Схеми на свързване	19
4	Пускане в експлоатация	23
4.1	Проверката преди пускане в експлоатация	23
4.2	Извършване на пускането в експлоатация	24
4.2.1	Включване на помощно захранване	24
4.2.2	Настройване на уреда	24
5	Параметриране.....	26
5.1	Въвеждане на данни	26
5.2	Въвеждане на съкратени данни	28
5.3	Кратък преглед на параметрите	29
6	Съобщения за грешки	31
7	Приложение	32
7.1	Други документи	32

1 Безопасност

1.1 Обща информация за безопасността

Главата „Безопасност“ дава общ поглед върху аспектите на безопасността, които трябва да се вземат предвид при експлоатацията на уреда.

Уредът е конструиран и обезопасен за експлоатация според действащите понастоящем технологични правила. Той е изпитан и е напуснал завода в техническа безопасност и безупречно състояние. За да се запази това състояние за времето на експлоатация трябва да се вземат предвид и да се спазват данните в упътването и действащите документация и сертификати.

Общите разпоредби за безопасност трябва непременно да се спазват при експлоатация на уреда. Освен общи указания в отделните глави на упътването има описания на процеси или указания за действие с конкретни инструкции за безопасност.

Само спазването на всички инструкции за безопасност дава възможност за оптимална защита на персонала и на околната среда от опасности и за безопасна и безаварийна експлоатация на уреда.

1.2 Употреба по предназначение

Уредът служи за следните цели:

- За предаване на течни, кашести или пастообразни измервателни материали с електрическа проводимост.
- За измерване на преминаващия работния обем или единици за маса (при постоянно налягане / температура), ако е избрана физична единица за маса.

Към правилната употреба спадат също следните точки:

- Указанията в настоящото ръководство трябва да се спазват и следват.
- Техническите гранични стойности трябва да се спазват, виж глава "Технически гранични стойности".
- Трябва да се спазват разрешените измервателни материали, виж глава "Разрешени измервателни материали".

1.3 Неправилна употреба

Не се допуска следната употреба на уреда:

- Експлоатация като еластичен изравнителен детайл в тръбопроводи, например за компенсация на разместването на тръби, вибрации на тръби, въртене на тръби и др.
- Употреба като помощ за качване, например за монтажни нужди.
- Употреба като поставка за външни товари, например като поставка за тръбопроводи и др.
- Нанасяне на материал, например чрез боядисване на табелката на производителя или заваряване или запояване на части.
- Снемане на материал, например чрез пробиване на корпуса.

Ремонти, изменения и допълнения или вграждане на резервни части са разрешени само, както е описано в упътването. Различните от тези дейности трябва да бъдат съгласувани с ABB Automation Products GmbH. Ремонтите извън тях се извършват от оторизираните специализирани севризи на ABB.

1.4 Технически гранични стойности

Уредът е предназначен само за употреба в рамките на посочените върху табелката на производителя и в листовките с данни технически гранични стойности.

Трябва да се спазват следните технически гранични стойности:

- Допустимото налягане (PS) и допустимата температура на измервателните материали (TS) не бива да надвишават стойностите на налягането и температурата (p/T-Ratings).
- Максималната работна температура не бива да се надвишава.
- Допустимата температура на околната среда не бива да се надвишава.
- При употреба трябва да се вземе предвид видът на защитата на корпуса.
- Приемникът на преминаващото количество не бива да работи в близост до силни електромагнитни полета, например мотори, помпи, трансформатори и др. Трябва да се спазва минималното разстояние от около 100 mm. При монтаж върху или на стоманени части (например стоманени трегери) трябва да се спазва минимално разстояние от 100 mm (Тези стойности са определени въз основа на IEC801-2 и IEC77B).

1.5 Разрешени измервателни материали

При употреба на измервателни вещества трябва да се вземе предвид следното:

- Могат да се използват само такива измервателни вещества (флуиди), при които в съответствие с технологичните стандарти или въз основа на производствения опит на ползвателя е гарантирано, че необходимите за производствената безопасност химични и физични свойства на материалите на детайлите, които са в контакт с измервателните вещества, например измервателни електроди, заземяващи електроди, обшивка, свързващ детайл, защитна шайба и евентуално защитен фланец няма да бъдат повредени по време на работа.
- Измервателни вещества (флуиди) с неизвестни свойства или абразивни измервателни вещества могат да се използват, само ако ползвателят може да гарантира безопасното състояние на уреда чрез редовни и подходящи проверки.
- Трябва да се спазват данните върху табелката на производителя.

1.6 Задължения на ползвателя

Преди употреба на корозивни и абразивни измервателни вещества ползвателят трябва да изясни устойчивостта на всички части, които са в контакт с измервателните вещества. ABB с удоволствие ще ви подпомогне при избора, но не може да поеме отговорност.

По принцип ползвателят трябва да спазва действащите в страната му национални предписания относно инсталацията, функционалната проверка, ремонта и поддръжката на електрическите уреди.

1.7 Квалификация на персонала

Инсталацията, пускането в експлоатация и техническата поддръжка на уреда могат да се извършват само от образован специализиран персонал, оторизиран за това от ползвателя на съоръжението. Специалистите трябва да са прочели и разбрали упътването и да следват инструкциите в него.

1.8 Инструкции за безопасност за монтаж

Спазвайте следните инструкции:

- Посоката на преминаване трябва да съответства на обозначението върху уреда, ако има такова.
- При всички фланшови болтове да се спазва максималният въртящ момент.
- Уредите да се вграждат без механично напрежение (опън, огъване).
- Уредите с фланец / междинен фланец да се монтират с успоредни насрещни фланци.
- Уредите да се монтират само за предвидените производствени условия и с подходящи уплътнения.
- При вибрации на тръбопровода обезопасете фланцовите болтове и гайки.

1.9 Инструкции за безопасност за електрическата инсталация

Електрическото свързване може да се извършва само от оторизирани специалисти в съответствие с електрическите схеми.

Да се спазват инструкциите за електрическо свързване в упътването, в противен случай може да се повреди видът на електрическата защита.

Измервателната система да се заземи съгласно изискванията.

1.10 Инструкции за безопасност за експлоатация

При преминаване на горещи флуиди контактът с повърхността може да предизвика изгаряне.

Агресивните или корозивни флуиди могат да предизвикат повреда на обшивката или електродите. Поради това намиращите се под налягане флуиди могат да излязат преждевременно.

Поради износване на уплътнението на фланеца или на уплътненията на процесните връзки (например асептични връзки на тръбите с болтове, Tri-Clamp и др.) намиращата се под налягане среда може да излезе.

Използваните вътрешни плоски уплътнения могат да загубят еластичността си в резултат на CIP/SIP-процесите.

1.11 Инструкции за безопасност за инспекция и техническа поддръжка



Предупреждение – опасност за хора!

При отворен капак на корпуса ЕМС и защитата при контакт не действат. Вътре в корпуса има опасни при контакт токови кръгове. Затова преди отваряне на капака на корпуса трябва да се изключи помощното токозахранване.



Предупреждение – опасност за хора!

Инспекционният болт (за изпускане на конденз) при уреди \geq DN 450 може да е под налягане. Изскачащата отвътре среда може да предизвика тежки наранявания. Преди отваряне на инспекционния болт тръбопроводът да се освободи от налягането.

Ремонтни работи могат да се извършват само от обучен персонал.

- Преди демонтаж на уреда уредът и евентуално намиращите се в съседство тръбопроводи или резервоари да се освободят от налягането.
- Преди отваряне на уреда проверете, дали като измервателни вещества се използват опасни вещества. В уреда може да има евентуално опасни остатъчни количества, които да излязат при отваряне.
- Ако е предвидено в отговорностите на ползвателя, чрез редовни инспекции да се проверява следното:
 - изложените на налягане стени / обшивки на уреда под налягане
 - измервателно-техническата функция
 - уплътнеността
 - бързото износване (корозия)

2 Транспорт

2.1 Проверка

Преди инсталация проверете уредите за евентуални повреди в резултат на неправилно транспортиране. Повредите при транспорта трябва да се отразят в транспортните документи. Всички претенции за обезщетение трябва да се предявят към следителя незабавно и преди инсталацията.

2.2 Общи указания за транспорт

Обърнете внимание на следното при транспортиране на уреда до мястото за измерване:

- В зависимост от уреда точката на тежестта може да е разположена извън средата.
- Монтираните защитни шайби или защитни капачки на процесорните връзки при PTFE/PFA уредите с обшивка могат да се отстраняват само непосредствено преди инсталацията. При това трябва да се внимава обшивката да не бъде разрязана или повредена, за да се избегнат евентуални течове.
- Уредите с фланец не бива да се вдигат за корпуса на измервателния преобразувател и свързващата кутия.

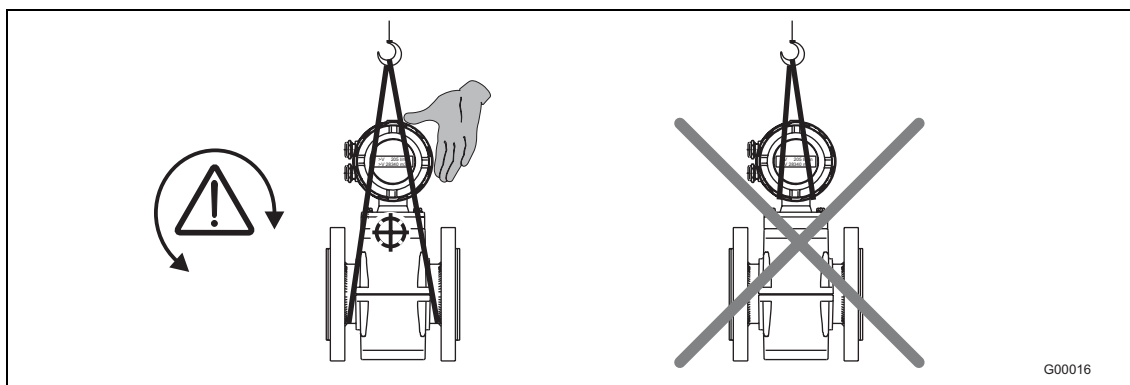
2.3 Транспортиране на уреди с фланец по-малки от DN 450

**Предупреждение – опасност от нараняване при изплъзване на измервателния уред!**

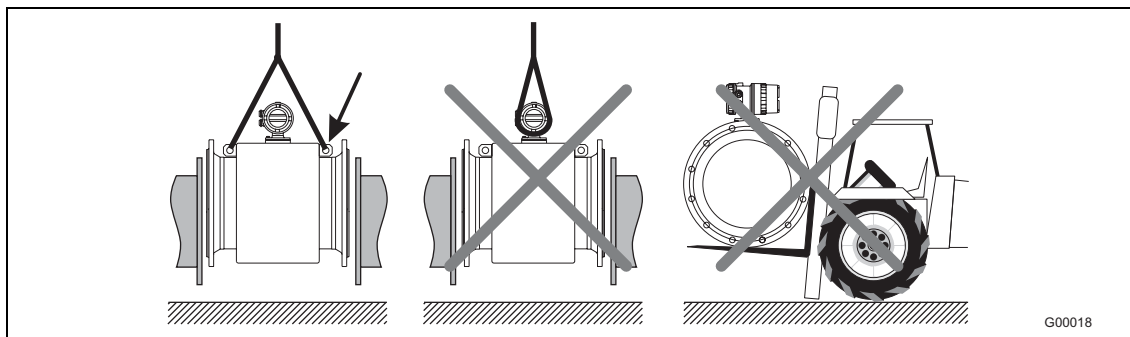
Точката на тежестта на целия измервателен уред може да е разположена по-високо от двете точки за окачване на носещите ремъци.

Внимавайте при транспортиране уредът да не се завърти или плъзне нежелателно. Укрепете уреда странично.

За транспортиране на уреди с фланец по-малки от DN 450 използвайте носещи ремъци. Поставете носещи ремъци за повдигане на уреда за двете процесни връзки. Избягвайте веригите, тъй като могат да повредят корпуса.



Фиг. 1: Транспортиране на уреди с фланец по-малки от DN 450

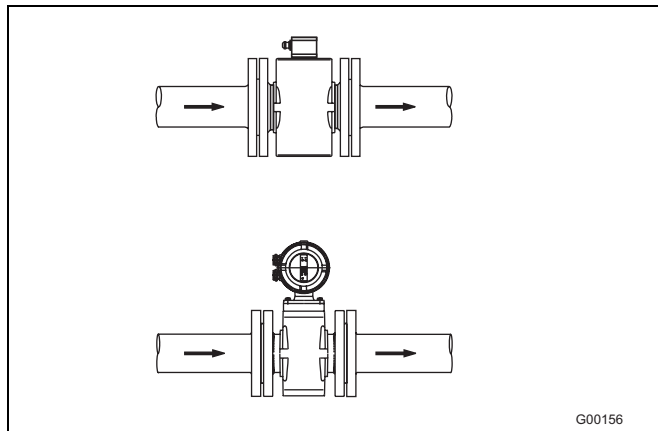


Фиг. 2: Транспортиране на уреди с фланец по-големи от DN 400

3 Инсталация

3.1 Условия за монтаж

Уредът обхваща преминаването в двете посоки. Посоката на изтичане напред е дефинирана фабрично, както е показано в Фиг. : 3 .

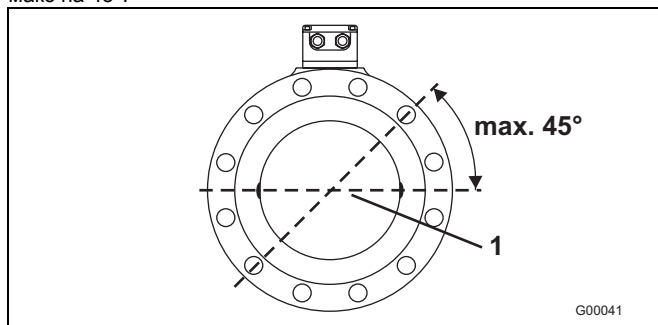


Фиг. 3

Трябва да се спазва следното:

3.1.1 Електродна ос

Електродна ос (1) завъртяна по възможност хоризонтално или макс на 45°.



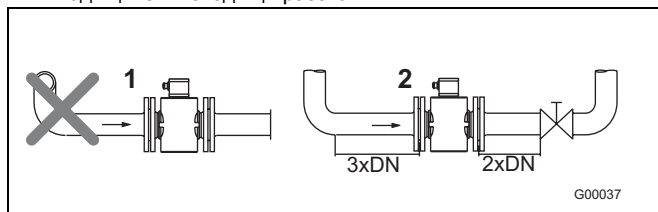
Фиг. 4

3.1.2 Входящо и изходящо разстояние

Право входящо разстояние	Право изходящо разстояние
$\geq 3 \times DN$	$\geq 2 \times DN$

DN = номинална ширина на приемника

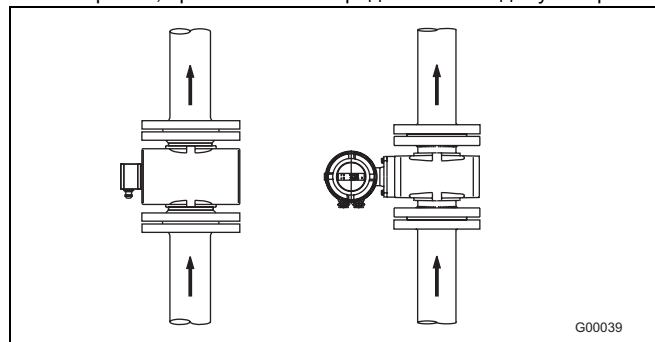
- Не инсталирайте арматури, колена, вентили и др. непосредствено пред измервателната тръба (1).
- Клапите трябва да бъдат инсталирани така, че листът на клапата да не стърчи в приемника на преминаването.
- Вентили, съответно други изключващи елементи не бива да се монтират на изхода (2).
- За спазване на измервателната точност спазвайте входящите и изходящи разстояния.



Фиг. 5

3.1.3 Вертикални тръбопроводи

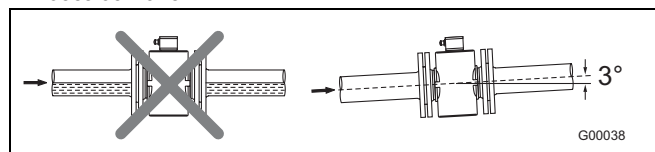
- Вертикална инсталация при измерване на абразивни материали, преминаване за предпочитане отдолу нагоре.



Фиг. 6

3.1.4 Хоризонтални тръбопроводи

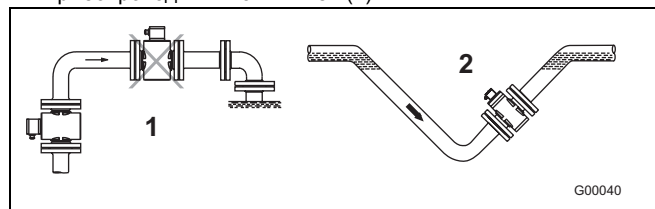
- Измервателната тръба трябва винаги да е напълнена.
- Предвидете лек наклон на тръбопровода нагоре за обезгазяване.



Фиг. 7

3.1.5 Свободен вход и изход

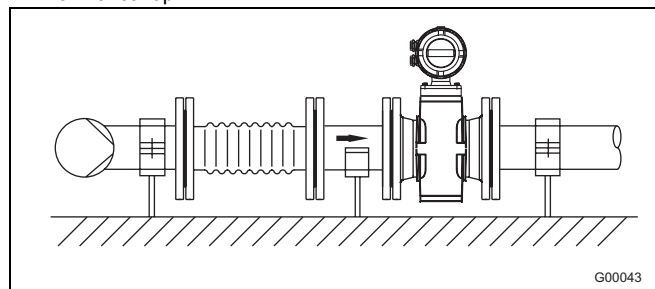
- При свободен изход не монтирайте измервателния уред на най-високата точка, съответно на изтичащата страна на тръбопровода, измервателната тръба работи на празен ход, могат да се образуват мехурчета въздух (1).
- При свободен вход и изход предвидете дюкер, за да бъде тръбопроводът винаги пълен (2).



Фиг. 8

3.1.6 Монтаж в близост до помпи

- При приемници на измерени стойности, инсталирани в близост до помпи или други уреди, предизвикващи вибрации, е целесъобразна употребата на механични вибрационни компенсатори.



Фиг. 9

3.2 Монтаж

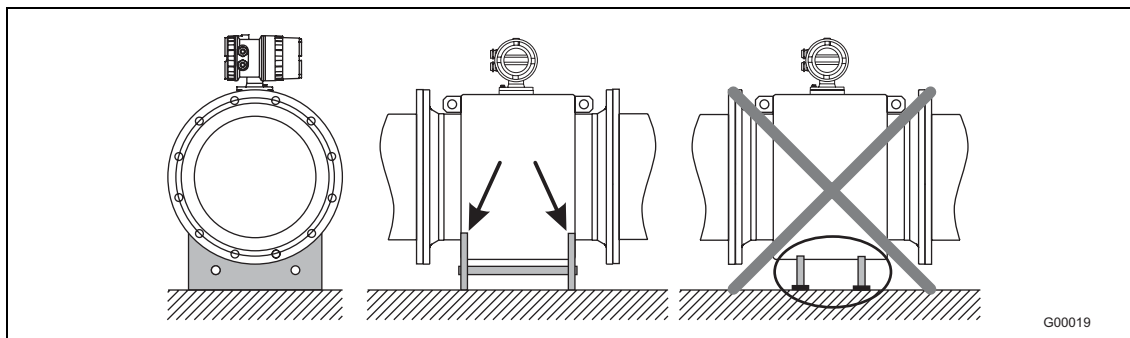
3.2.1 Опори при номинални ширини по-големи от DN 400

**Внимание - повреда на части!**

При неправилна опора корпусът може да се притисне и намиращите се в него магнитни намотки да се повредят.

Поставете опорите на ръба на уреда (виж стрелките на фигурата).

Уреди с номинални ширини по-големи от DN 400 трябва да се поставят върху фундамент с достатъчна товароносимост с опора.



Фиг. 10: Опора при номинални ширини по-големи от DN 400

3.2.2 Общи инструкции за монтаж

При монтаж трябва да се спазва следното:

- Измервателната ръба трябва винаги да е напълнена.
- Посоката на преминаване трябва да съответства на обозначението върху уреда, ако има такава.
- При всички фланшови болтове да се спазва максималният въртящ момент.
- Уредите да се вграждат без механично напрежение (опън, огъване).
- Уредите с фланец / междинен фланец с успоредни насрещни фланци се вграждат винаги с само с подходящи уплътнения.
- Да се използват уплътнения от материал, устойчив на измервателното вещество и на температурата на измервателното вещество.
- В участъка на преминаване на бива да се използват уплътнения, тъй като евентуалните завихряния оказват влияние върху точността на уредите.
- Тръбопроводите не бива да упражняват недопустими сили и моменти върху уреда.
- Затварящите тапи на кабелните болтове да се отстраняват едва при монтажа на електрическите кабели.
- При отделен измервателен преобразувател (MAG-XE) същият да се инсталира на място без вибрации.
- Измервателният преобразувател да не се излага на пряка слънчева светлина, при нужда да се предвиди защита от слънцето.
- При избора на място за монтаж да се внимава в пространството за свързване или в измервателния преобразувател да не прониква влага.

**Инструкция**

Допълнителна информация за условията за монтаж и монтажа на IDM се съдържа в листовката към уреда.

3.2.3 Монтаж на измервателната тръба

При спазване на условията за монтаж уредът може да се монтира навсякъде в тръбопровода.



Внимание - повреда на уреда!

За уплътненията на фланеца и процесното свързване не бива да се използва графит, тъй като по такъв начин от вътрешната страна на измервателната тръба се образува електропроводим слой. Заради техническата обшивка (PTFE-обшивка) трябва да се избягват вакуумни удари в тръбопроводите. Те могат да предизвикат разрушаване на уреда.

1. Ако отдясно и отляво на измервателната тръба има защитни планки, ги демонтирайте. При това трябва да се внимава обшивката на фланеца да не бъде разрязана и повредена, за да се избегнат евентуални течове.
2. Поставете измервателната тръба успоредно и в средата между тръбопроводите.
3. Поставете уплътненията между повърхностите.

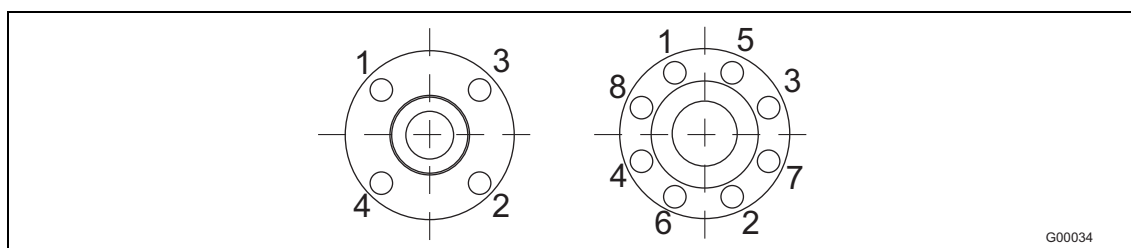


Инструкция

За да се постигнат оптимални резултати от измерването, трябва да се внимава за центрирането на уплътненията на приемника на преминаващата течност и измервателната тръба.

4. Поставете в отворите подходящите болтове съгласно глава "Данни за въртящия момент".
5. Леко обмажете болтовете с резба.
6. Затегнете гайките на кръст съгласно следващата фигура. Спазвайте затягащите моменти съгласно главата "Въртящи моменти"!

Първия път трябва да се използват около 50%, втория път около 80% от макс. въртящ момент и едва на третия път може да се използва макс. въртящ момент. Макс. въртящ момент не бива да се надвишава.



Фиг. 11

3.2.4 Данни за въртящия момент

Номинална ширина DN		Номинално налягане	Болтове	Уред с фланец модел DE41F, DE43F	Уреди с междинен-фланец	Променлив о процесно-свързване модел 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 Заземяване

3.3.1 Обща информация за заземяването

При заземяване трябва да се спазва следното:

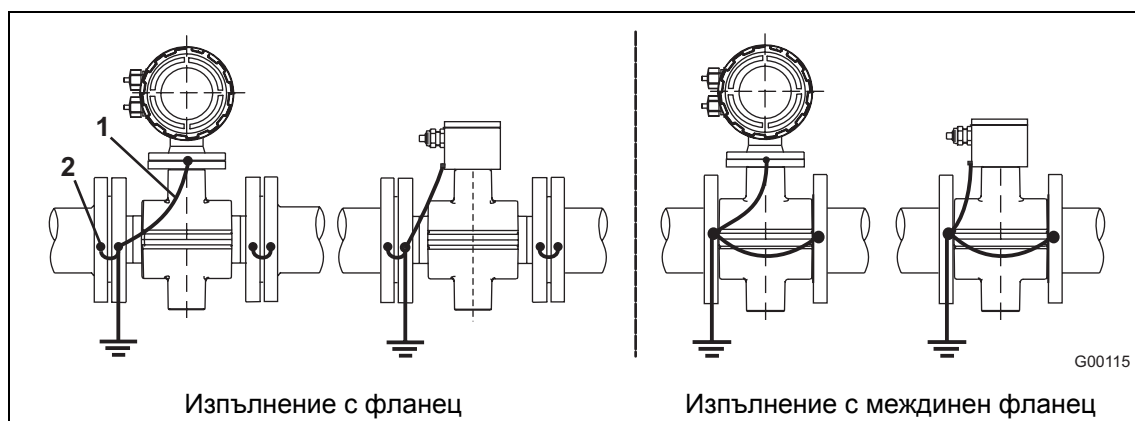
- Използвайте доставения зелен/жълт кабел за заземяване.
- Свържете приемника на преминаващото количество (на фланеца и на корпуса на измервателния преобразувател) с пода.
- Свързващата кутия и СОРА-корпусът също трябва да бъдат заземени.
- При пластмасови тръбопроводи и тръбопроводи с изолираща обшивка заземяването се извършва чрез заземяваща шайба или заземяващи електроди.
- При поява на външно смущаващо напрежение трябва да се монтира по една заземяваща шайба пред и зад измервателния приемник.
- По технически и измервателни причини потенциалът на пода трябва да е идентичен с потенциала на тръбопровода.
- Не е необходимо допълнително заземяване със свързващи клеми.

i

Инструкция

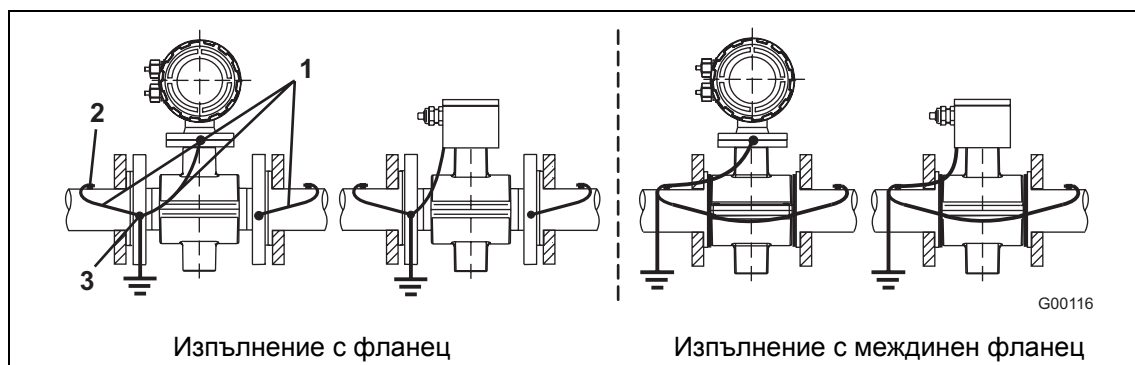
Ако приемникът на преминаващото количество се вгражда в пластмасови, каменни или други тръбопроводи с изолираща обшивка, в специални случаи може да се стигне до изравнителни потоци над заземяващия електрод. В дългосрочен план по такъв начин приемникът на преминаващото количество може да се разруши, тъй като заземяващият електрод се разгражда електрохимически. В такива случаи заземяването трябва да се извърши със заземяващи шайби.

3.3.2 Метална тръба с неподвижни фланци



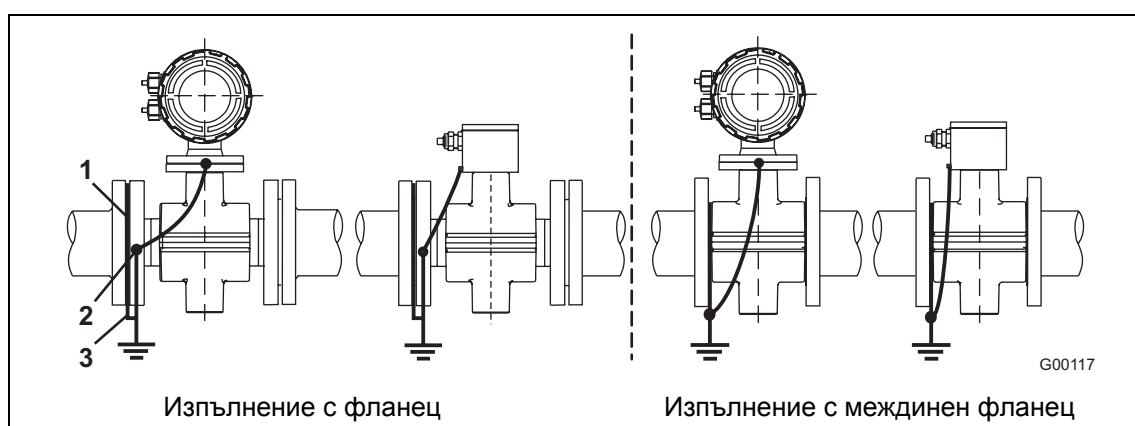
Фиг. 12

3.3.3 Метална тръба с подвижни фланци



Фиг. 13

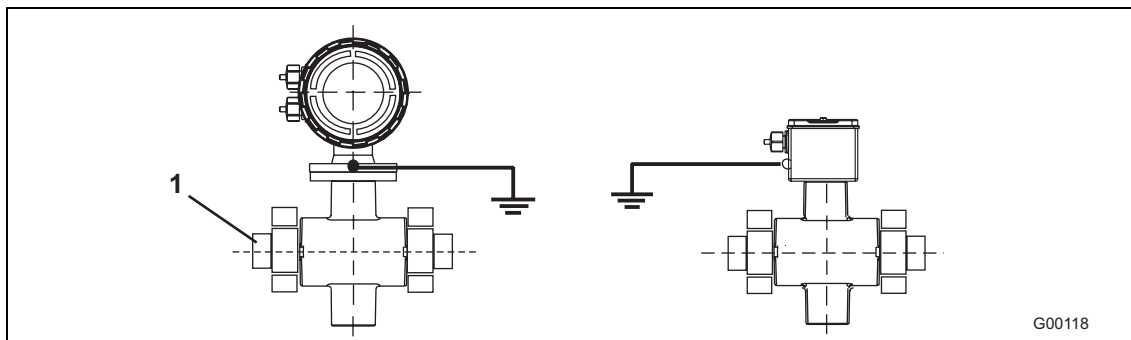
3.3.4 Неметални тръби и тръби с изолираща обшивка



Фиг. 14

3.3.5 Измервателен приемник в изпълнение от неръждаема стомана модел DE 21 и DE 23

Заземяването става, както е показано на фигурата. Заземете измервателния материал посредством адаптер (1), така че да не е необходимо допълнително заземяване.



Фиг. 15

3.3.6 Заземяване при уреди с твърда или мека гумена обшивка

При тези уреди над номинална ширина DN 125 в обшивката се вгражда проводим елемент. Този елемент заземява измервателното вещество.

3.3.7 Заземяване при уреди със защитни шайби

Защитните шайби служат като защита на ръбовете за обшивката на измервателната тръба, например при абразивни материали. Те изпълняват функцията на заземяваща шайба.

- При пластмасови тръбопроводи или тръбопроводи с изолационна обшивка защитната шайба трябва да се свърже електрически като заземяваща шайба.

3.3.8 Заземяване с проводима PTFE-заземяваща шайба

Като опция в областта на номинални ширини DN 10 ... могат да се закупят 150 заземяващи шайби от проводим PTFE. Монтажът се извършва като при обикновените заземяващи шайби.

3.4 Електрическо свързване

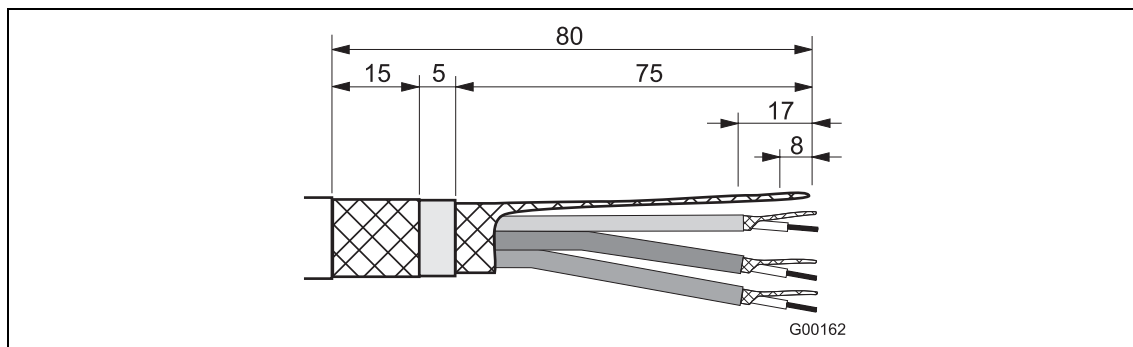
3.4.1 Конфекциониране на сигналния и възбуждащ кабел

Конфекционирайте кабела, както е показано.

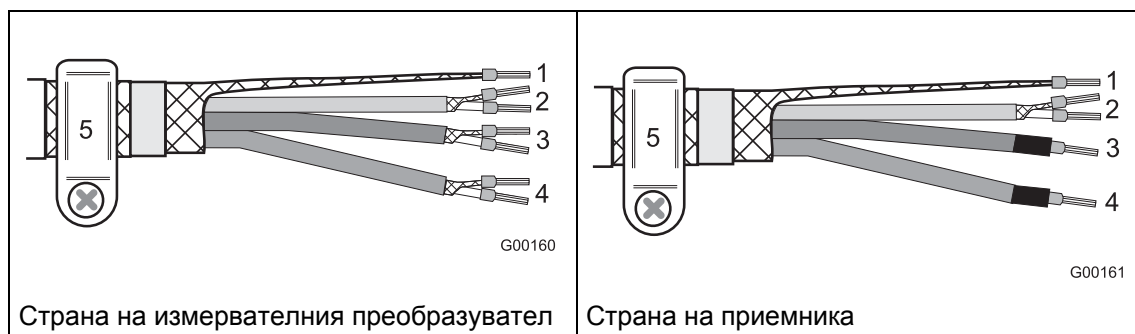


Инструкция

Използвайте кабелни накрайници!



Фиг. 16



- 1 Измервателен потенциал, жълт
- 2 бял
- 3 Сигнален проводник, червен

- 4 Сигнален проводник, син
- 5 SE-клема

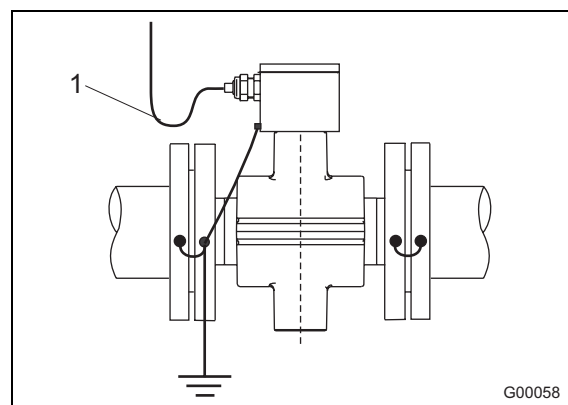


Инструкция

Екраните не бива да се допират, тъй като в противен случай може да се стигне до сигнално късо съединение.

При полагането трябва да се спазва следното:

- Сигналният кабел и кабелът за възбуждащ ток имат сигнал на напрежението само от няколко миниволта и затова трябва да бъдат положени по най-късия път. Максимално допустимата дължина на сигналния кабел е 50 m.
- Да се избягва близостта до по-големи електрически машини и електрически елементи, които предизвикват магнитни полета на разсейване и индукция. Ако това е невъзможно, положете сигналния кабел и кабела за възбуждащ ток в метална тръба и я заземете.
- Положете кабелите екранирани и заземени.
- Не прокарвайте сигналния кабел през разклонителни кутии или клемореди. Успоредно на сигналните кабели (червен и син) минава екраниран кабел за възбуждащ ток (бял), така че между приемника и измервателния преобразувател е необходим само един кабел.
- За екраниране срещу магнитни разпръсквания кабелът получава външен екран, който се свързва със SE-клема.
- При инсталацията да се внимава кабелът да се положи с воден чувал (1). При вертикален монтаж кабелните винтови съединения трябва да сочат надолу.

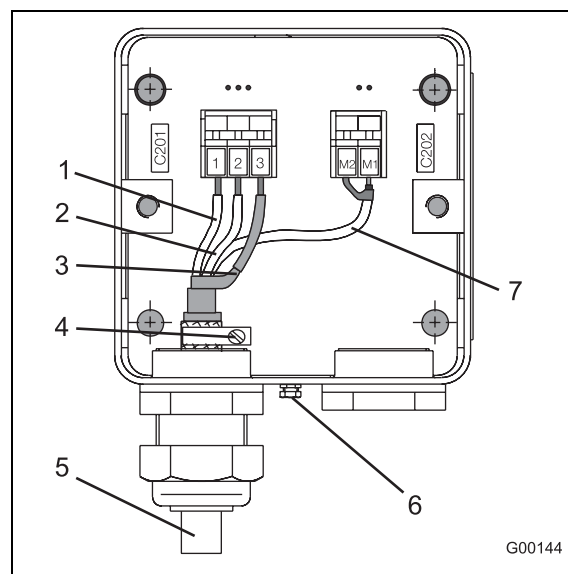


Фиг. 17

3.4.2 Свързване на сигнален и възбуждащ кабел за модел FXE4000 (MAG-XE)

Измервателният приемник е свързан с измервателния преобразувател посредством сигнален / възбуждащ кабел (артикулен номер D173D025U01). Намотките на измервателния приемник се захранват с възбуждащо напрежение от измервателния преобразувател посредством клемите M1/M2. Свържете сигналния / възбуждащия кабел съгласно графиката върху измервателния преобразувател.

- 1 червен
- 2 син
- 3 жълт
- 4 SE-клема
- 5 Сигнален кабел
- 6 Свързване за заземяване
- 7 бял

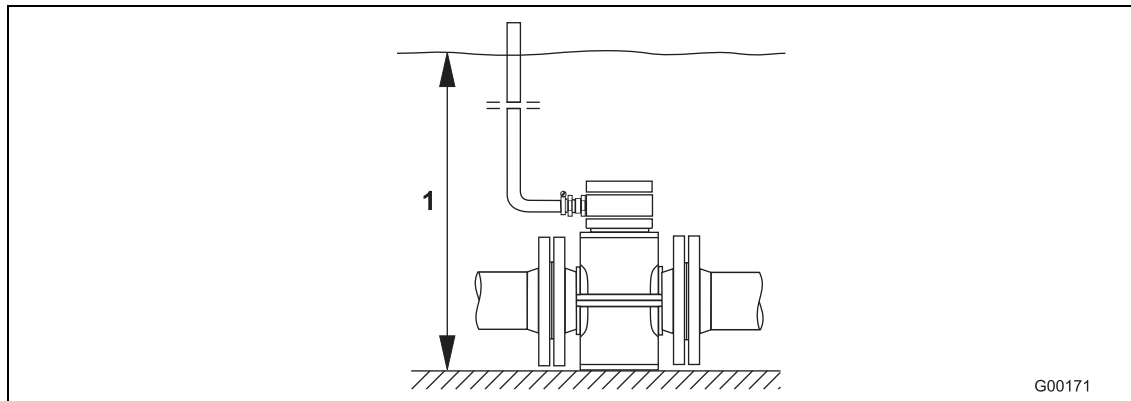


Фиг. 18

Наименование на клемите	Свързване
1 + 2	Жички за измервателния сигнал.
3	Вътрешен сноп (жълт), измервателен потенциал.
M1 + M2	Свързване за възбуждане на магнитното поле.
SE	Външно кабелно екраниране.

3.4.3 Свързване при защита IP68

При приемници на измервателната стойност със защита IP68 макс. преливна височина може да бъде 5 m. Включеният в обема на доставката кабел (TN D173D025U01) отговаря на изискванията за потопяемост.



Фиг. 19

1 Макс. преливна височина 5 m

3.4.3.1 Свързване

1. За свързване на приемника на измервателната стойност и измервателния преобразувател използвайте сигналния кабел D173D025U01.
2. Свържете сигналния кабел в свързващата кутия на приемника на измервателната стойност.
3. Прокарайте кабела от кутията за свързване до максималната преливна граница от 5 m.
4. Затегнете кабелното винтово съединение.
5. Затворете внимателно кутията за свързване. Внимавайте за правилното положение на уплътнението на капака.



Внимание - повреда на части!

Изоляцията на сигналния кабел не бива да се поврежда. Само така се гарантира защитата IP68 за приемка на измервателната стойност.



Инструкция

Като опция приемникът на измервателната стойност може да се поръча така, че сигналният кабел да е свързан към приемника на измервателната стойност, а кутията за свързване да е херметизирана.

3.4.3.2 Херметизиране на кутията за свързване

За последваща херметизация на кутията за свързване на място е на разположение 2-компонентна заливна маса (артикулен номер D141B038U01), която се поръчва допълнително. Заливането е възможно само при хоризонтално монтиран приемник на измервателната стойност.

При обработка спазвайте следните инструкции.



Предупреждение - общи опасности!

Заливната маса е отровна – спазвайте подходящи защитни мерки!

Указания за опасност: R20, R36/37/38, R42/43

Вреден за здравето при вдишване, да се избягва директният контакт с кожата, дразни очите!

Съвети за безопасност: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Носете подходящи защитни ръкавици, погрижете се за достатъчно проветрение.

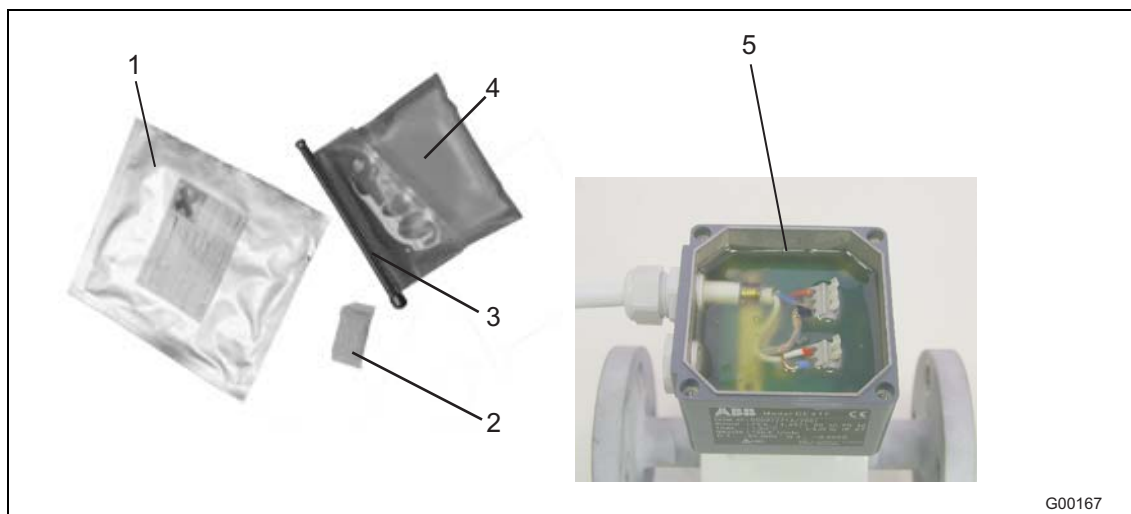
Спазвайте инструкциите на производителя, преди да започнете с подготовката.

Подготовка

- Заливайте едва след извършена инсталация, за да се избегне проникването на влага. Преди това проверете правилното положение и уплътнение на всички връзки.
- Не пълнете много кутията за свързване – дръжте заливната маса далече от О-пръстена и уплътнението/канала (виж долната фигура).
- При инсталация да се избягва проникването на заливната маса в защитната тръба NPT 1/2" (ако има такава).

Протичане

1. Срежете защитната обвивка на заливната маса (виж опаковката).
2. Отворете свързващата скоба от областта втвърдител и заливка.
3. Намачкайте двата компонента до образуването на напълно хомогенна смес.
4. Отрежете ъгъла на торбата. След това използвайте съдържанието в рамките на 30 минути.
5. Внимателно налейте заливната маса в кутията за свързване над свързващия кабел.
6. Преди внимателно да затворите свързващия капак трябва да изчакате няколко часа за освобождаване на газ и съхнене.
7. Изхвърлете екологично опаковъчния материал и сухата торба.



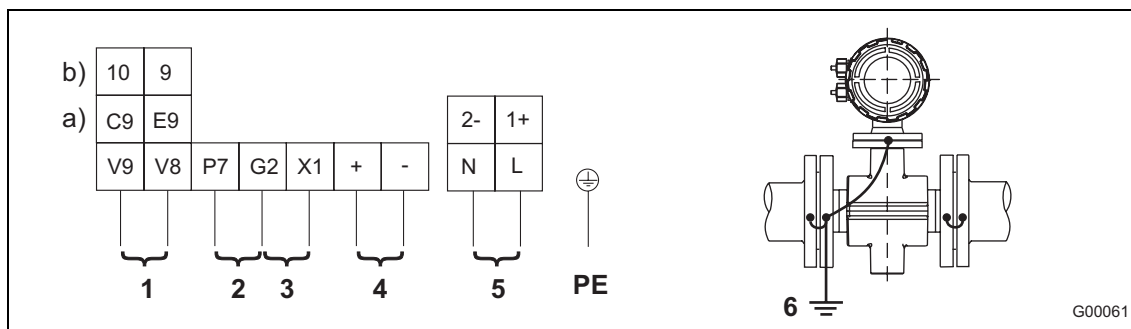
G00167

Фиг. 20

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1 Опаковъчна торба | 4 Заливна маса |
| 2 Суха торба | 5 Височина на пълнене |
| 3 Скоба | |

3.4.4 Схеми на свързване

3.4.4.1 FXE4000 (COPA-XE), аналогова комуникация (вкл. HART)



Фиг. 21

1 а) нормиран импулсен извод, пасивен:

Импулсна ширина, настройваща се от 0,1 до 2000 ms, клеми V8, V9, функция E9, C9
 Данни на свързващия оптоелемент: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

б) нормиран импулсен извод, активен:

Импулсна ширина, настройваща се от 0,1 до 2000 ms, клеми V8, V9, функция 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, импулсна ширина $\leq 50 \text{ ms}$, импулси $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 контактно съотношение 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Ключов извод:

Функцията може да се избере чрез софтуера за контрол на системата, празна измервателна тръба, Max.-Min.-аларма или V/R сигнализация*, клеми G2, P7

Данни на свързващия оптоелемент: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$,

$0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$;

$0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

3 Ключов вход:

Функцията може да се избере през софтуера като външно изключване на извода, външно зануляване на брояча, външен стоп на брояча, клеми G2, X1

Данни на свързващия оптоелемент: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Токов извод:

С възможност за настройване, клеми +/-, товарно съпротивление $\leq 600 \Omega$ при 0/4 ... 20 mA,

Товарно съпротивление $\leq 1200 \Omega$ при 0/2 ... 10 mA, товарно съпротивление $\leq 2400 \Omega$ при 0 ... 5 mA,

Опция: HART-протокол

5 Помощна енергия:

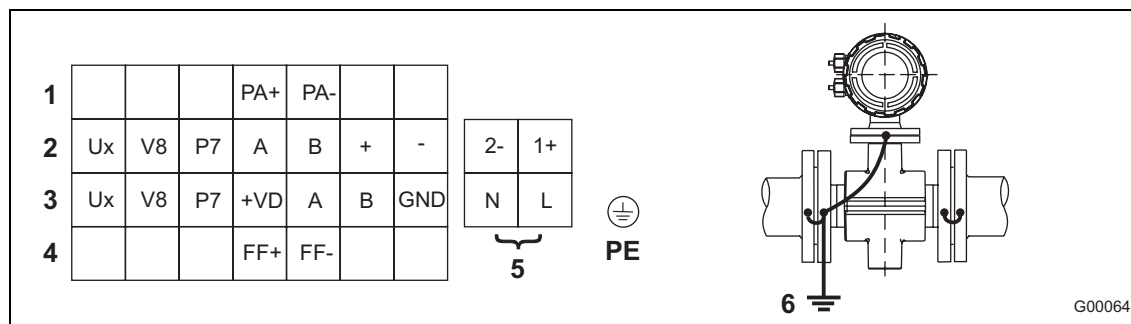
виж фабричната табелка

6 Функционално заземяване

*) При доставка е избрана функцията „Предварителна сигнализация“.

3.4.4.2 FXE4000 (COPA-XE), цифрова комуникация

Важи за PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Фиг. 22

1 PROFIBUS PA:

Клеми PA+, PA-: Свързване за PROFIBUS PA според IEC 61158-2 (профил 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (нормален режим); 17 mA (при повреда / FDE)

2 ASCII-протокол (RS485):

Клеми Ux, V8: Нормиран импулсен извод, пасивен (свързващ оптоелемент), Импулсна ширина регулируема от 0,1 до 2000 ms

Данни на свързващия оптоелемент: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Клеми Ux, P7: Ключов извод, функцията може да се избере през софтуера, например на контрол на системата, празна измервателна тръба, Max.-Min.-аларма или V/R сигнализация

Данни на свързващия оптоелемент: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Клеми A, B: Сериен интерфейс RS485 за комуникация чрез ASCII-протокол

Клеми +, -: Токов извод, клеми: +/-, товарно съпротивление $\leq 600 \Omega$ при 0/4 до 20 mA

3 PROFIBUS DP:

като изпълнение 2, но клеми +VD, A, B, GND свързване за PROFIBUS DP според EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

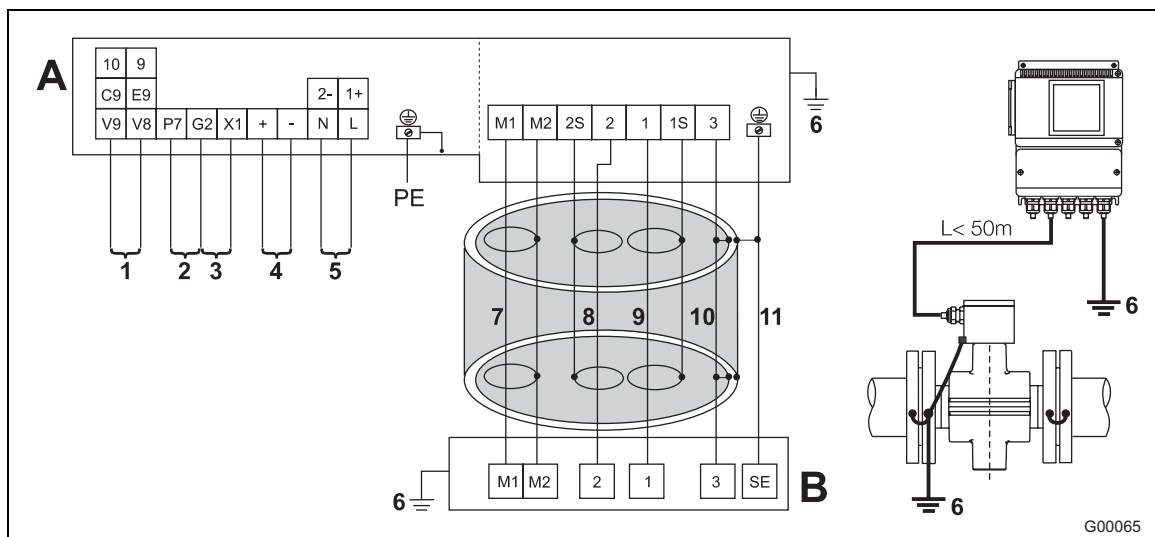
Клеми FF+, FF-: Свързване за FOUNDATION Fieldbus (H1) според IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (нормален режим); 17 mA (при повреда / FDE)

5 Помощна енергия:

виж фабричната табелка

6 Функционално заземяване

3.4.4.3 FXE4000 MAG-XE, аналогова комуникация (вкл. HART)



Фиг. 23

1 а) нормиран импулсен извод, пасивен:

Импулсна ширина, настройваща се от 0,1 до 2000 ms, клеми V8, V9, функция E9, C9
Данни на свързващия оптоелемент: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

б) нормиран импулсен извод, активен:

Импулсна ширина, настройваща се от 0,1 до 2000 ms, клеми V8, V9, функция 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{\max} \leq 4 \text{ Hz}$, импулсна ширина $\leq 50 \text{ ms}$, импулси $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
контактно съотношение 1:4 ($T_{\text{on}} : T_{\text{off}}$), $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Ключов извод:

Функцията може да се избере чрез софтуера за контрол на системата, празна измервателна тръба, Max.-Min.-аларма или V/R сигнализация*, клеми G2, P7
Данни на свързващия оптоелемент: $f_{\max} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

3 Ключов вход:

Функцията може да се избере през софтуера като външно изключване на извода, външно зануляване на брояча, външен стоп на брояча, клеми G2, X1
Данни на свързващия оптоелемент: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Токов извод:

С възможност за настройване, клеми +/-, товарно съпротивление $\leq 600 \Omega$ при 0/4 ... 20 mA,
Товарно съпротивление $\leq 1200 \Omega$ при 0/2 ... 10 mA, товарно съпротивление $\leq 2400 \Omega$ при 0 ... 5 mA,
Опция: HART-протокол

5 Помощна енергия:

виж фабричната табелка

6 Функционално заземяване

7 Бял

8 Син

A Измервателен преобразувател

9 Червен

10 Жълт

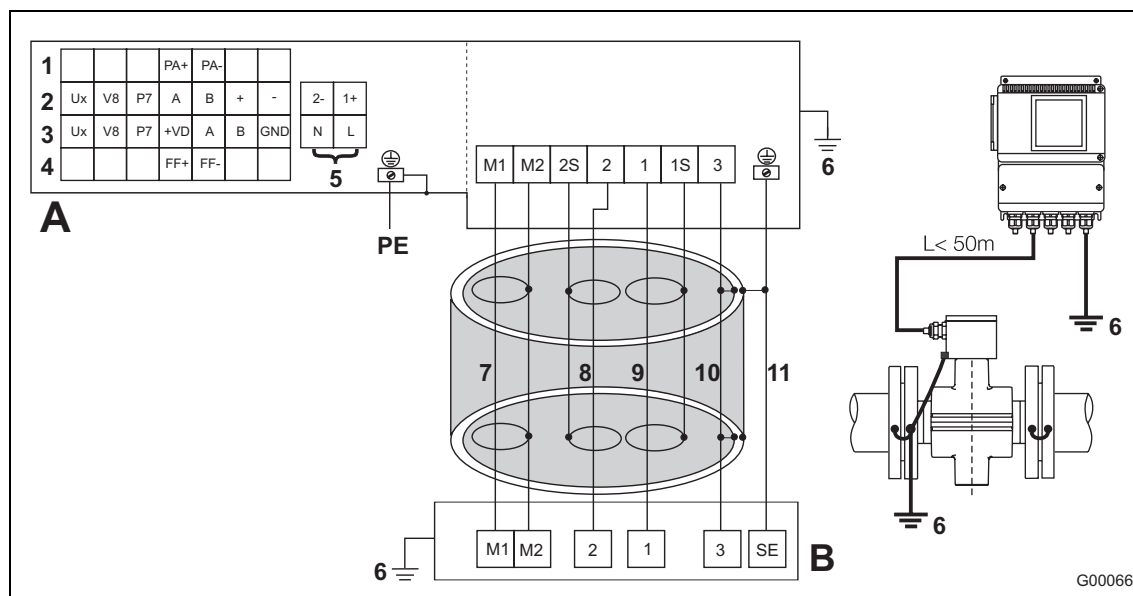
B Приемник на измервателната стойност

11 Екраниране на стомана

*) При доставка е избрана функцията „Предварителна сигнализация“.

3.4.4.4 FXE4000 (MAG-XE), цифрова комуникация

Важи за PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII



Фиг. 24

1 PROFIBUS PA:

Клеми PA+, PA-: Свързване за PROFIBUS PA според IEC 61158-2 (профил 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (нормален режим); 17 mA (при повреда / FDE)

2 ASCII-протокол (RS485):

Клеми Ux, V8: Нормиран импулсен извод, пасивен (свързващ оптоелемент), импулсна ширина с възможност за регулиране от 0,1 до 2000 ms

Данни на свързващия оптоелемент: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Клеми Ux, P7: Ключов извод, функцията може да се избере през софтуера, например на контрол на системата, празна измервателна тръба, Max.-Min.-аларма или V/R сигнализация

Данни на свързващия оптоелемент: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Клеми A, B: Сериен интерфейс RS485 за комуникация чрез ASCII-протокол

Клеми +, -: Токов извод, клеми: +/-, товарно съпротивление $\leq 600 \Omega$ при 0/4 до 20 mA

3 PROFIBUS DP:

като изпълнение 2, но клеми +VD, A, B, GND свързване за PROFIBUS DP според EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Клеми FF+, FF-: Свързване за FOUNDATION Fieldbus (H1) според IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (нормален режим); 17 mA (при повреда / FDE)

5 Помощна енергия:

виж фабричната табелка

6 Функционално заземяване

7 Бял

9 Червен

11 Екраниране на стомана

8 Син

10 Жълт

A Измервателен преобразувател

B Приемник на измервателната стойност

4 Пускане в експлоатация

4.1 Проверката преди пускане в експлоатация

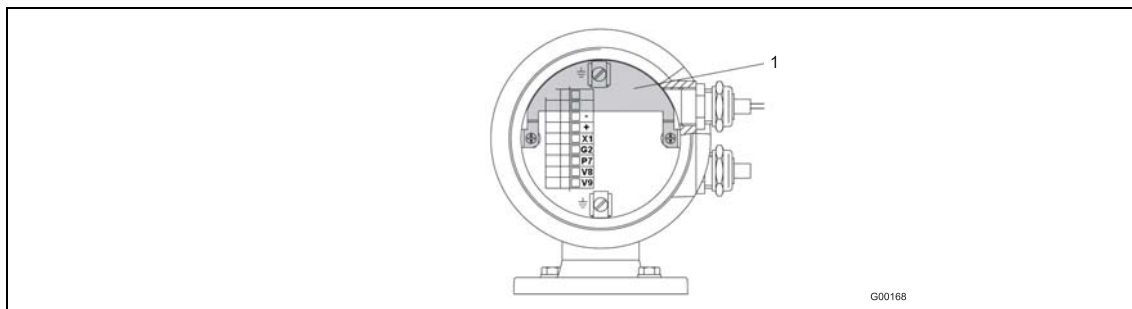
Преди пускане в експлоатация трябва да се провери следното:

- Помощното захранване трябва да е изключено.
- Помощното захранване трябва да съвпада с данните върху фабричната табелка.

i

Инструкция

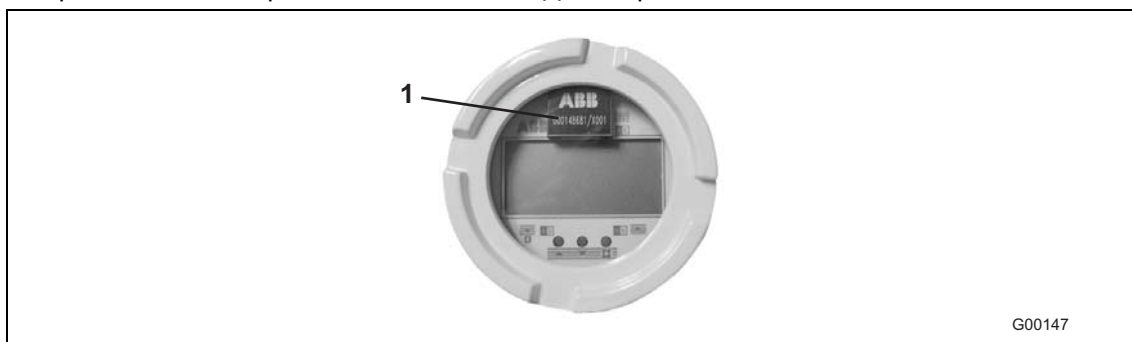
Връзките за помощното захранване се намират под полукръглия капак (1) в пространството за свързване.



Фиг. 25

1 Полукръгъл капак

- Свързването трябва да бъде изпълнено съгласно за свързване.
- Уредът трябва да е правилно заземен.
- Граничните температурни стойности трябва да се спазват.
- EEPROM (1) трябва да е включен на платката на дисплея в измервателния преобразувател. Върху този EEPROM има табелка с номера на поръчката и крайна цифра. Тази крайна цифра се намира върху фабричната табелка на съответния приемник на измервателната стойност. Двете трябва да са еднакви!

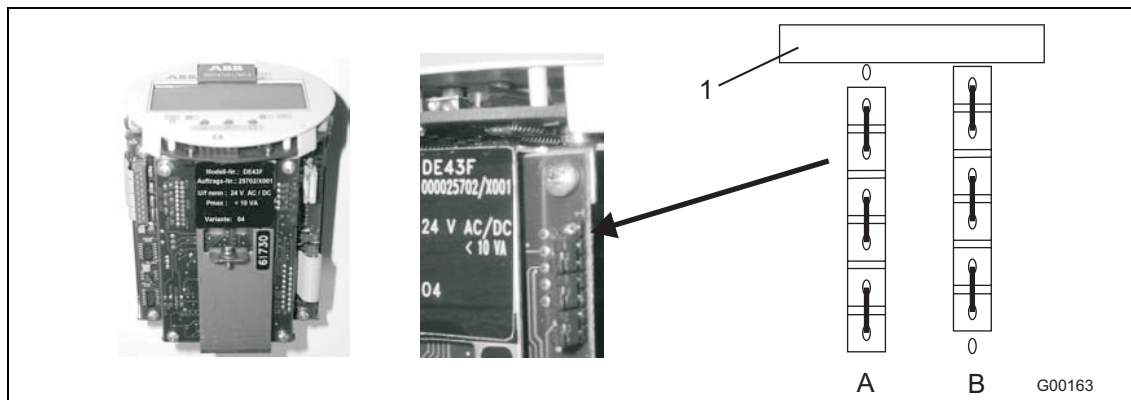


Фиг. 26

1 EEPROM

- Измервателният преобразувател трябва да бъде монтиран на място без вибрации.
- Правилно разпределение на приемника на измервателната стойност и преобразувателя при модел FXE4000 (MAG-XE). Приемниците на измервателните стойности имат върху фабричната табелка крайни цифри X1, X2 и т. н. Измервателните преобразуватели имат крайни цифри Y1, Y2 и т. н. X1 и Y1 са едно.
- Проверка на контролния извод.

Импулсният извод може да работи като активен извод (24 VDC импулси) или като пасивен извод (свързващ оптоелемент). Настройката на импулсния извод се извършва, както е показано на следващата фигура.



Фиг. 27: Настройка на импулсния извод с щекерни мостове

A Импулс пасивен

1 Платка на дисплея

B Импулс активен

4.2 Извършване на пускането в експлоатация

4.2.1 Включване на помощно захранване

След включване на помощното захранване данните на приемника се сравняват във външния EEPROM със запазените вътре стойности. Ако данните не съвпадат, се извършва автоматичен обмен на данните на измервателния преобразувател. Щом това бъде направено, се появява съобщението „Primary data are loaded“. Сега измервателното съоръжение е готово за работа.

На дисплея се показва преминаващото количество в момента.

4.2.2 Настройване на уреда

По желание уредът може да се настрои фабрично съгласно предварително зададените от клиента настройки. Ако няма данни, уредът се доставя с фабрични настройки.

За настройка на уреда на място е достатъчно да бъдат избрани, съответно въведени малък брой параметри. Въвеждането, съответно изборът на параметри е описан в точка „Съкратено въвеждане на данни“. Кратък преглед на структурата на менюто се съдържа в точка „Преглед на параметрите“.

За пускане в експлоатация трябва да бъдат проверени, съответно настроени следните параметри.

- Крайна стойност на измервания участък** (точка в менюто „Q_{max}“ и точка в менюто „Единица“).

Ако няма предварително зададени стойности от клиента, уредът се настройва фабрично на най-голямата крайна стойност на измервания участък. Идеални са крайните стойности на измерения участък, които отговарят на скорост на протичане от 2 ... 3 m/s. За целта в точка „Единица“ на менюто първо трябва да се настрои единицата Q_{max} (например m³/h или l/s) и след това крайната стойност на измерения участък в точка „Q_{max}“ на менюто. Възможно най-малките и най-големите крайни стойности на измерения участък, които могат да бъдат настроени, са показани в следващата таблица.


Инструкция

При калиброваните уреди крайната стойност на измерения участък е твърдо настроена.

Номинална ширина	Крайна стойност на измерения участък	
	минимална (0,5 m/s)	максимална (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

Номинална ширина	Крайна стойност на измерения участък	
	минимална (0,5 m/s)	максимална (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	1 080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1 800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2 400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3 300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4 500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6 000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6 600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	9 600 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13 200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18 000 m ³ /h
900	1 200 m ³ /h	24 000 m ³ /h
1000	1 350 m ³ /h	27 000 m ³ /h

2. Токов извод (точка от менюто „Токов извод“)

Тук изберете желанния участък на тока (0 ... 20 mA и 4 ... 20 mA)

3. При уреди с полева шина трябва да се настрои адресът на шината (точка от менюто „Интерфейс“).

4. Импулсен извод (точка от менюто „Импулс“ и точка от менюто „Единица“)

За да се настрои броят на импулсите за единица обем, в точката от менюто „Единица“ първо трябва да се избере единицата на брояча (например m³ или l). След това в точката от менюто „Импулс“ трябва да се въведе броят на импулсите.

5. Импулсна ширина (точка от менюто „Импулсна ширина“)

За външна обработка на броячните импулси на клемите V8 и V9 импулсната ширина може да се настрои между 0,1 ms и 2000 ms.

6. Нулева точка на системата (точка от менюто „Нулева точка на системата“)

За целта точността в измервателния приемник трябва да се доведе до пълен покой. Применикът на измервателната стойност трябва да бъде пълен догоре. Изберете менюто „Нулева точка на системата“. След това натиснете ENTER. С клавиша STEP извикайте „автоматично“ и активирайте изравняването с ENTER. По време на автоматичното изравняване измервателният преобразувател отброява на втория ред на дисплея от 255 до 0. След това изравняването на нулевата точка на системата е завършено. Изравняването продължава около 20 секунди.

7. Детектор празна тръба

(точка от менюто „Детектор I-ва тръба“), при уреди с номинална ширина над DN10

Измервателната тръба на приемника на измервателната стойност трябва да бъде пълна. Изберете менюто „Детектор I-ва тръба“. След това натиснете ENTER. С клавиша STEP извикайте „Изравняване детектор I-ва тръба“ и активирайте с ENTER. На дисплея се появява цифра. Променете тази стойност с клавиша STEP и DATA на стойност 2000 ± 25 Hz. Потвърдете тази стойност с ENTER.

Сега изпразнете тръбопровода. При това показаната тук изравнителна стойност трябва да се повиши със стойността, настроена в менюто „Ключов праг“. Така детекторът на празната тръба е изравнен.

i

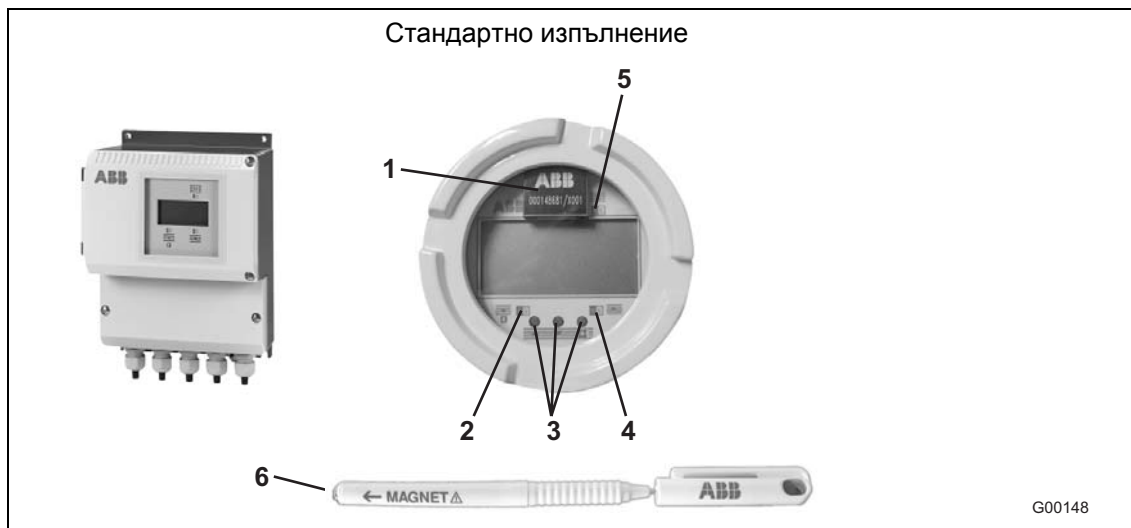
Инструкция

За завършване на параметрирането всички данни трябва да бъдат запомнени. За целта служи точката от менюто „Daten ins ext. Извикайте "запамети EEPROM" и запомнете с ENTER.

5 Параметриране

5.1 Въвеждане на данни

Данните се въвеждат при отворен корпус с клавишите (3), при затворен капак на корпуса с помощта на магнитен щифт (6) и на магнитни датчици. За изпълнение на функцията дръжте щифта върху съответния NS символ.



Фиг. 28

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1 Щекерен EEPROM | 4 Магнитен датчик STEP |
| 2 Магнитен датчик DATA/ENTER | 5 Магнитен датчик C/CE |
| 3 Клавиши за обслужване | 6 Магнит |

Докато трае въвеждането на данни измервателният преобразувател остава online, т. е. токовият и импулсния извод продължават да показват работното състояние в момента. По-долу са описани отделните функции на клавишите:



C/CE Смяна между работен режим и меню.



STEP ↓ Клавишът STEP е един от двата клавиша със стрелки. Със STEP менюто се разлиства напред. Могат да бъдат извикани всички желани параметри.



DATA ↑ Клавишът DATA е един от двата клавиша със стрелки. С DATA менюто се разлиства напред. Могат да бъдат извикани всички желани параметри.



ENTER Функцията ENTER се извършва чрез едновременно натискане на двата клавиша със стрелки STEP и DATA. ENTER има следните функции:

- Вкл или изкл на програмната защита.
- Влезте в параметрите, които трябва да бъдат променени, и фиксирайте новите избрани, съответно настроени параметри.

Функцията ENTER действа само около 10 сек. Ако в рамките на тези 10 сек. не бъде направено въвеждане, измервателният преобразувател показва на дисплея старата стойност.

Осъществяване на функцията ENTER при обслужване с магнитен щифт

Функцията ENTER се осъществява, когато датчикът DATA/ENTER се задейства по-дълго от 3 секунди. Квитирането става чрез мигане на дисплея.

При въвеждането на данни се прави разлика между следните два вида въвеждане:

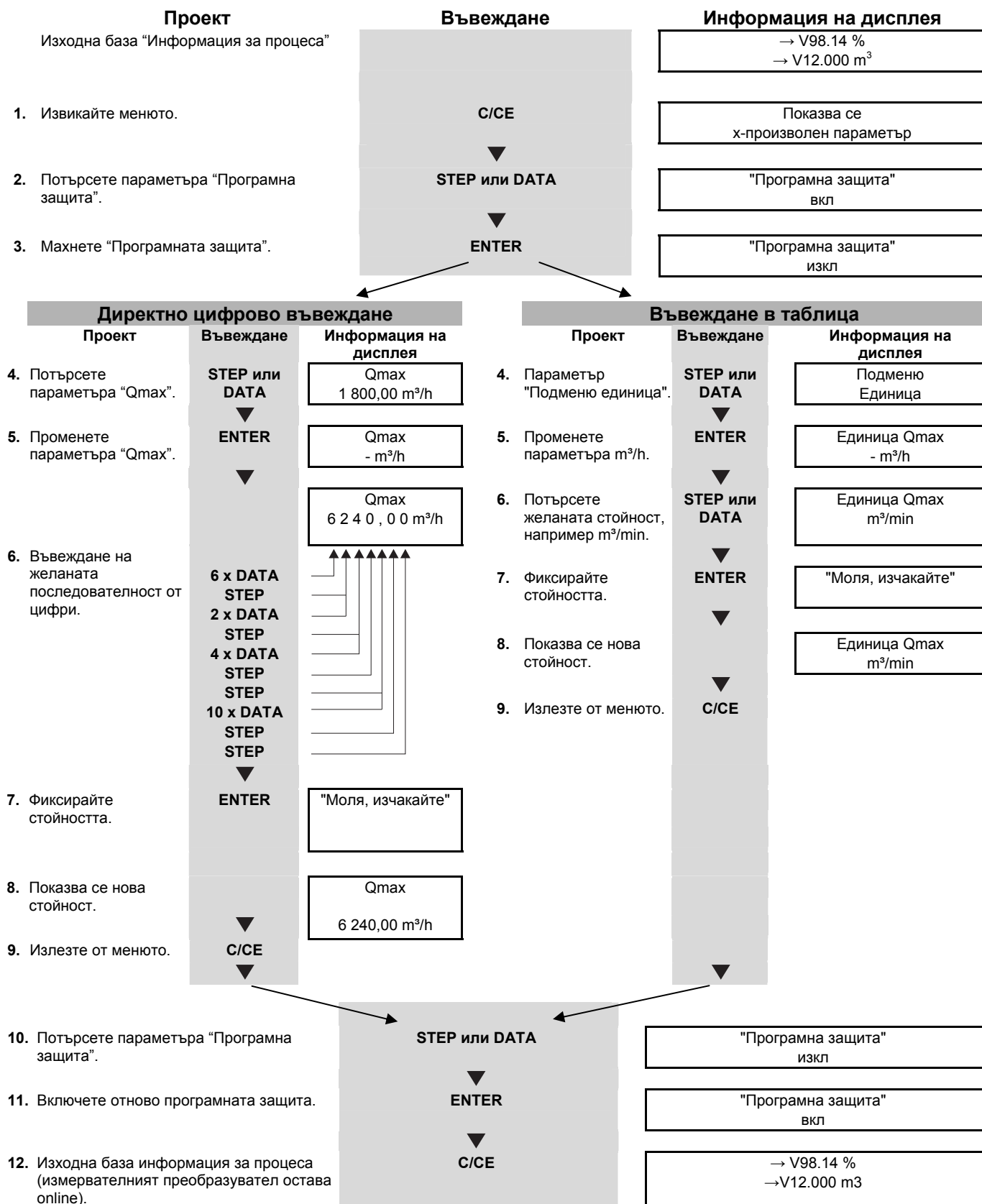
- Цифрово въвеждане
- Въвеждане съгласно предварително зададена таблица

i

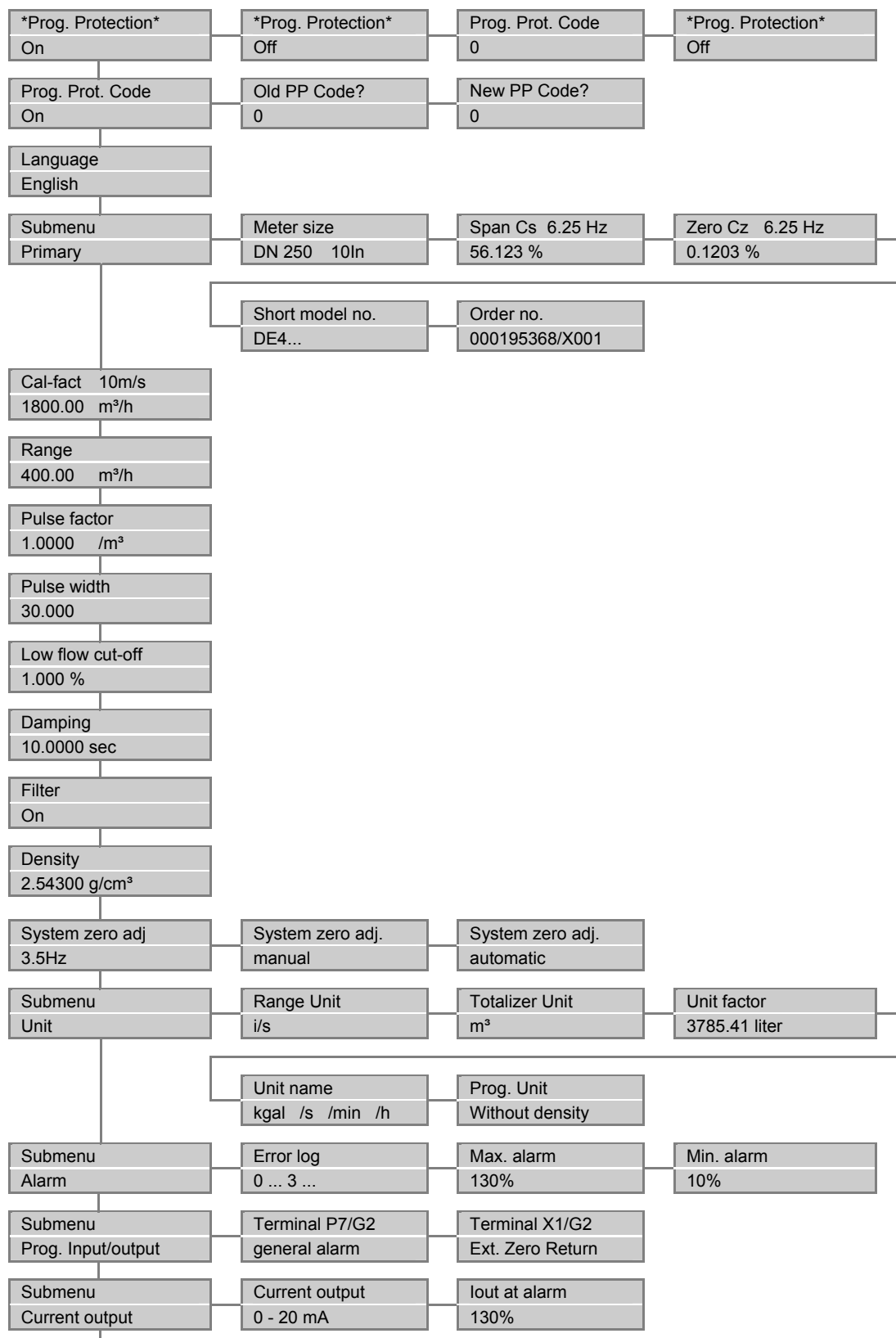
Инструкция

Докато трае въвеждането на данни се проверява яснотата на въведените данни и те евентуално се отхвърлят със съответното съобщение.

5.2 Въвеждане на съкратени данни



5.3 Кратък преглед на параметрите



Submenu	Communication	Instr. address	Baud rate
Data link	ASCII	0	4800 Baud

Communication	Instr. address	Communication
HART	000	Profibus PA

Slave address	ID no Selector	Gateway 11/2002
126 -BUS-	0x9700	D200S022U01 A.13

Communication	Slave address.	Function
PROFIBUS DP	008	Param. -PROFIB.DP

Submenu	Function test	Function test
Function test	lout	RAM (ASIC)

Submenu	Detector e pipe	lout at empty pipe	alarm empty pipe
Detector e pipe	on	130%	on

threshold	Adjust
2300 Hz	Detector e pipe

Submenu	Totalizer -> F	Totalizer -> F	Overflow -> F
Totalizer	reset	4697.00 m³	250

Totalizer <- R	Totalizer <- R	Overflow <- R
reset	625.000 m³	004

Totalizer function	Power outage
Standard	reset

Submenu	1st Line	2nd line	1st Line multipl.
Display	Q [%]	Totalizer	Q [Bar graph]

2nd Line multipl.
Off

Submenu	Operating mode	Flow direction	Flow indication
Operating mode	Standard	Forward / Reverse	normal

Load Data from ext.
EEPROM

Store Data to ext.
EEPROM

Model number 05/02
Part number B.12

TAG number

Service code



Инструкция

Информация за управлението на менюто на уреда ще намерите в глава „Параметриране“ на ръководството за експлоатация.

6 Съобщения за грешки

Долупосоченият списък със съобщения за грешка дава обяснителни указания за кода на грешка, показана на дисплея. При въвеждане на данни не се появява код на грешка 0 до 9, A, B, C.

Код на грешка	Поява на системни грешки	Мерки за отстраняване
0	Тръбопроводът не е пълен	Отворете спирателните елементи; напълнете тръбопроводната система; изравнете детектора за изключване на празния ход.
1	A/D-преобразувател	Намалете преминаването, затворете спирателния елемент.
2	Положителната или отрицателна референция много малка	Проверете свързващата планка и измервателния преобразувател.
3	Преминаване по-голямо от 130 %	Намалете преминаването, променете измерения участък.
4	Задействан външен изключващ контакт	Изключването на извода е включено чрез контакт на помпата или полето.
5	RAM грешен 1. Грешка 5 се показва на дисплей 2; 2. Грешка 5 се показва в паметта на грешките	Програмата трябва да се инициализира наново. Свържете се със сервизния отдел на ABB. Информация: Дефектни файлове в RAM, компютърът изпълнява автоматично Reset и отново тегли файловете от EEPROM.
7	Положителна референция твърде голяма	Проверете сигналния кабел и възбуждането на магнитното поле.
8	Отрицателна референция твърде голяма	Проверете сигналния кабел и възбуждането на магнитното поле.
6	Грешка > V	Брояч зануляване на ход напред или предварителна настройка на брояча въвеждане на нова стойност.
	Грешка брояч < R	Брояч зануляване на обратен ход или предварителна настройка на брояча въвеждане на нова стойност.
	Грешка брояч	Брояч ход напред и обратен ход или диференциален брояч дефектен, зануляване на брояч ход напред/обратен ход.
9	Възбуждаща честота грешна	При помощно захранване 50/60 Hz проверете мрежовата честота или при помощно захранване AC/DC грешка на цифровата сигнална планка.
A	MAX-аларма гранична стойност	Намалете преминаването.
B	MIN-аларма гранична стойност	Повишете преминаването.
C	Данни на приемника невалидни	Данните на приемника във външния EEPROM са невалидни. Сравнете данните в подменю "Приемник" с данните върху фабричната табелка. Ако данните съвпадат, съобщението за грешка може да се нулира чрез "Store Primary". Ако данните не са идентични, първо трябва да се въведат данните на приемника и след това да се завърши със "Store Primary", свържете се със сервиза на ABB.
10	Въвеждане > 1,00 Q _{max} DN > 10 m/s	Намалете измервателния участък Q _{max} .
11	Въвеждане < 0,05 Q _{max} DN < 0,5 m/s	Увеличете измервателния участък Q _{max} .
16	Въвеждане > 10 % пълзящо количество	Намалете въведената стойност.
17	Въвеждане < 0 % пълзящо количество	Увеличете въведената стойност.
20	Въвеждане ≥ 100 s демпфиране	Намалете въведената стойност.
21	Въвеждане < 0,5 s демпфиране	Увеличете въведената стойност (в зависимост от възбуждащата честота).
22	Въвеждане > 99 адрес на уреда	Намалете въведената стойност.
38	Въвеждане > 1000 импулса/единица	Намалете въведената стойност.
39	Въвеждане < 0,001 импулса/единица	Увеличете въведената стойност.

Код на грешка	Поява на системни грешки	Мерки за отстраняване
40	Макс. честота на брояча се надвишава, нормиран импулсен извод, потенциал (5 kHz)	Намалете импулсния потенциал.
41	Макс. честота на брояча не се достига < 0,00016 Hz	Увеличете импулсния потенциал.
42	Въвеждане > 2000 ms импулсна ширина	Намалете въведената стойност.
43	Въвеждане < 0,1 ms импулсна ширина	Увеличете въведената стойност.
44	Въвеждане > 5,0 g/cm ³ плътност	Намалете въведената стойност.
45	Въвеждане < 0,01 g/cm ³ плътност	Увеличете въведената стойност.
46	Въвеждане твърде голямо	Намалете въведената стойност на импулсната ширина.
54	Нулева точка приемник > 50 Hz	Проверете заземяването и заземителните сигнали. Може да се направи изравняване, ако приемникът на преминаването е напълнен с течност и тя е в пълен покой.
56	Въвеждане > 3000 ключова вълна детектор празна тръба	Намалете въведената стойност, проверете изравняването "Детектор празна тръба".
74/76	Въвеждане > 130 % MAX - или MIN-аларма	Намалете въведената стойност.
91	Данни в EEPROM грешни	Данните във вътрешния EEPROM невалидни, мерки виж код на грешка 5.
92	Данни външен EEPROM грешни	Данни (например Qmax, демпфиране) във външния EEPROM невалидни, достъп възможен. Появява се, когато функцията "Запомни данните във външния EEPROM" не е изпълнена. С функцията "Запомни данните във външния EEPROM" се изтрива съобщението за грешка.
93	Външен EEPROM грешен или неналичен	Достъп невъзможен, детайл дефектен. Ако детайлът не е достъпен, актуалният и прилежащият към измервателя на преминаването външен EEPROM е включен над дисплея.
94	Външен EEPROM грешен	Базата данни не е актуална към версията на софтуера. С функцията "Свали данните от EEPROM външния" се прави автоматична актуализация на външните данни. С функцията "Запомни данните във външния EEPROM" се изтрива съобщението за грешка.
95	Външни данни на приемника грешни	Виж код за грешка C.
96	EEPROM грешен	Базата данни в EEPROM е от друга версия в сравнение с качения софтуер. С функцията "Update" се нулира грешката.
97	Приемник грешен	Данните на приемника във вътрешния EEPROM са невалидни. С функцията "Load Primary" се нулира грешката. (виж код за грешка C).
98	Ver. EEPROM грешен или неналичен	Достъп невъзможен, детайли дефектни. Ако детайлът не е достъпен, актуалният и прилежащият към измервателя на преминаването EEPROM трябва да се включи.
99	Въвеждане твърде голямо Въвеждане твърде малко	Намалете въвеждането. Увеличете въвеждането.

7 Приложение

7.1 Други документи

- Ръководство за експлоатация (D184B132Uxx)
- Листовка (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 (06.2007)

© ABB 2007



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

D184B133U03