

<b>DE</b> Deutsch	<b>Inbetriebnahmeanleitung</b> Magnetisch-induktiver Durchflussmesser FSM4000
<b>EN</b> English	<b>Commissioning Instruction</b> Electromagnetic Flowmeter FSM4000
<b>FR</b> Français	<b>Note de mise en exploitation</b> Débitmètre électromagnétique FSM4000
<b>ES</b> Español	<b>Instrucciones de Puesta en Marcha</b> Caudalímetro electromagnético FSM4000
<b>DA</b> Dansk	<b>Idriftsættelsesvejledning</b> Magnetisk-induktiv flowmåler FSM4000
<b>IT</b> Italiano	<b>Istruzioni di messa in servizio</b> Misuratore di portata elettromagnetico FSM4000
<b>NL</b> Nederlands	<b>Handleiding voor de inbedrijfstelling</b> Elektromagnetische debietmeter FSM4000
<b>PT</b> Português	<b>Instruções para a colocação em funcionamento</b> Medidor de vazão mássica eletromagnético FSM4000
<b>SV</b> Svenska	<b>Driftsinstruktioner</b> Induktiva flödesmätare FSM4000
<b>FI</b> Suomi	<b>Käyttöönotto-ohje</b> Magneettinen virtausmittari FSM4000



**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL

**PROFI**  
BUS

**Fieldbus**  
FOUNDATION

**ABB**



# Magnetisch-induktiver Durchflussmesser FSM4000

## Inbetriebnahmeanleitung - DE

D184B141U03

07.2008

### 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 2008 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.

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>4</b>
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	Symbole und Signalwörter .....	6
1.7	Pflichten des Betreibers .....	6
1.8	Qualifikation des Personals.....	6
1.9	Sicherheitshinweise zum Transport .....	6
1.10	Sicherheitshinweise zur Montage .....	7
1.11	Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation.....	7
1.12	Sicherheitshinweise zum Betrieb .....	8
1.13	Sicherheitshinweise zur Inspektion und Wartung .....	8
<b>2</b>	<b>Transport</b> .....	<b>9</b>
2.1	Prüfung.....	9
2.2	Allgemeine Hinweise zum Transport.....	9
2.3	Transport von Flanschgeräten kleiner DN 350 .....	9
2.4	Transport von Flanschgeräten größer DN 300 .....	9
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>10</b>
3.1	Allgemeine Hinweise zur Montage.....	10
3.2	Abstützungen bei Nennweiten größer DN 300 .....	10
3.3	Einbau des Messwertaufnehmers.....	11
3.4	Drehmomentangaben.....	12
3.4.1	Flanschgeräte Modell SE41F/SE21F / Zwischenflanschgerät Modell SE21W.....	12
3.4.2	Variable Prozessanschlüsse Modell SE21 .....	12
3.5	Hinweise zur 3A Konformität.....	13
3.6	Einbaubedingungen .....	14
3.6.1	Elektrodenachse .....	14
3.6.2	Ein- und Auslaufstrecke .....	14
3.6.3	Vertikale Leitungen .....	14
3.6.4	Horizontale Leitungen .....	14
3.6.5	Freier Ein- bzw. Auslauf.....	14
3.6.6	Stark verschmutzte Messstoffe .....	14
3.6.7	Montage in der Nähe von Pumpen .....	15
3.7	Erdung.....	15
3.7.1	Allgemeine Informationen zur Erdung.....	15
3.7.2	Metallrohr mit starren Flanschen .....	15
3.7.3	Metallrohr mit losen Flanschen .....	16
3.7.4	Nichtmetallische Rohre bzw. Rohre mit isolierender Auskleidung.....	16
3.7.5	Messaufnehmer in Edelstahl-Ausführung Modell SE21 .....	16
3.7.6	Erdung bei Geräten mit Hartgummiauskleidung.....	16

3.7.7	Erdung bei Geräten mit Schutzscheiben .....	16
3.7.8	Erdung mit leitfähiger PTFE-Erdungsscheibe.....	16
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluss.....</b>	<b>17</b>
4.1	Konfektionierung und Verlegung des Signal- und Magnetspulenkabels .....	17
4.2	Anschluss Messwertaufnehmer .....	19
4.2.1	Signal- und Magnetspulenkabelanschluss.....	19
4.2.2	Schutzart IP 68.....	20
4.2.3	Einbau der Hochtemperatur-Ausführung .....	22
4.3	Anschlusspläne .....	23
4.4	Anschlussbeispiele für Peripherie (einschl. HART) .....	26
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>28</b>
5.1	Kontrolle vor der Inbetriebnahme.....	28
5.1.1	Hilfsenergie einschalten .....	29
5.2	Inbetriebnahme von PROFIBUS PA-Geräten.....	30
5.2.1	Hinweise zur Spannungs-/Stromaufnahme .....	32
5.2.2	Systemeinbindung.....	32
5.3	Inbetriebnahme von FOUNDATION Fieldbus-Geräten.....	33
<b>6</b>	<b>Parametrierung .....</b>	<b>35</b>
6.1	Dateneingabe .....	35
6.2	Dateneingabe in Kurzform.....	37
6.3	Easy Set-up, die unkomplizierte Parametrierung.....	38
<b>7</b>	<b>Meldungen und Prüfungen.....</b>	<b>39</b>
7.1	Fehlermeldungen im Betrieb und bei der Dateneingabe .....	39
7.2	Warnungsmeldungen im Betrieb.....	41
<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>43</b>
8.1	Weitere Dokumente.....	43
8.2	Zulassungen und Zertifizierungen.....	43

## 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 dem derzeit gültigen Stand 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 Betriebsdruck (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 Messwertaufnehmer darf nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern z.B. Motoren, Pumpen, Transformatoren usw. betrieben werden. Ein Mindestabstand von ca. 1 m (3.28 ft) muss eingehalten werden. Bei der Montage auf oder an Stahlteilen (z.B. Stahlträgern) muss ein Mindestabstand von 100 mm (3.94 inch) 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. Anlussteil, ggf. Schutzscheibe und ggf. Schutzflansch während der Betriebszeit nicht beeinträchtigt werden.
- Messstoffe (Fluide) mit unbekanntem Eigenschaften oder abrasive Messstoffe dürfen nur eingesetzt werden, wenn der Betreiber durch eine regelmäßige und geeignete Prüfung den sicheren Zustand des Gerätes sicherstellen kann.
- Die Angaben des Typenschildes müssen beachtet werden.

## 1.6 Symbole und Signalwörter



### **Gefahr – <Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr>**

Eines dieser Symbole in Verbindung mit dem Signalwort „Gefahr“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



### **Warnung – <Personenschäden>**

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „Warnung“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



### **Vorsicht – <Leichte Verletzungen>**

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „Vorsicht“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Darf auch für Warnungen vor Sachschäden verwendet werden.



### **Achtung – <Sachschäden>**

Das Symbol kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.



### **Wichtig**

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps oder besonders nützliche Informationen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

## 1.7 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.

## 1.8 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 den Anweisungen folgen.

## 1.9 Sicherheitshinweise zum Transport

Folgende Hinweise beachten:

- Je nach Gerät kann sich die Lage des Schwerpunktes außermittig befinden.
- Die montierten Schutzscheiben oder Schutzkappen an den Prozessanschlüssen bei PTFE/PFA ausgekleideten Geräten dürfen erst unmittelbar vor der Installation entfernt werden.

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



### 1.10 Sicherheitshinweise zur Montage

Folgende Hinweise beachten:

- Die Durchflussrichtung muss der Kennzeichnung auf dem Gerät, falls vorhanden, entsprechen.
- Bei allen Flanschschrauben das maximale Drehmoment nicht überschreiten.
- 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.

### 1.11 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.
- Die Zuleitung der Hilfsenergieversorgung erfolgt entsprechend der geltenden nationalen und internationalen Normen. Jedem Gerät ist eine separate Sicherung vorzuschalten, die sich in der Nähe des Gerätes befinden soll und entsprechend zu kennzeichnen ist. Die Schutzklasse des Gerätes ist I. Die Überspannungskategorie II (IEC664).
- Die Spannungsversorgung und der Stromkreis für die Magnetspulen des Messwertaufnehmers sind berührungsgefährliche Stromkreise.
- Der Magnetspulen- und Signalstromkreis darf nur mit den zugehörigen Messwertaufnehmern von ABB zusammenschaltet werden. Für den Magnetspulenstromkreis ist das mitgelieferte Kabel D173D147U01 zu verwenden. Ausgenommen sind hiervon die Vorgänger-Messwertaufnehmer 10D1422, 10D1425 ( $\geq$  DN 500). Hier erfolgt die Magnetspulenversorgung über die Hilfsenergie (siehe Typenschild des Messwertaufnehmers). Für das Messsignal ist das mitgelieferte Signalkabel D173D025U01 zu verwenden.
- An die übrigen Signal-Ein- / Ausgänge dürfen nur Stromkreise angeschlossen werden, die nicht berührungsgefährlich sind bzw. werden können.
- Das Messsystem entsprechend den Anforderungen erden.

### 1.12 Sicherheitshinweise zum Betrieb

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

Aggressive oder korrosive Fluide können zur Beschädigung der mediumsberührten Teile 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.

### 1.13 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 350 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 unmittelbar nach dem Entpacken auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind. Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden. Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich, und vor Installation, gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

### 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 350



**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 350 Tragriemen verwenden. Die Tragriemen zum Anheben des Gerätes um beide Prozessanschlüsse legen. Ketten vermeiden, da diese das Gehäuse beschädigen können.

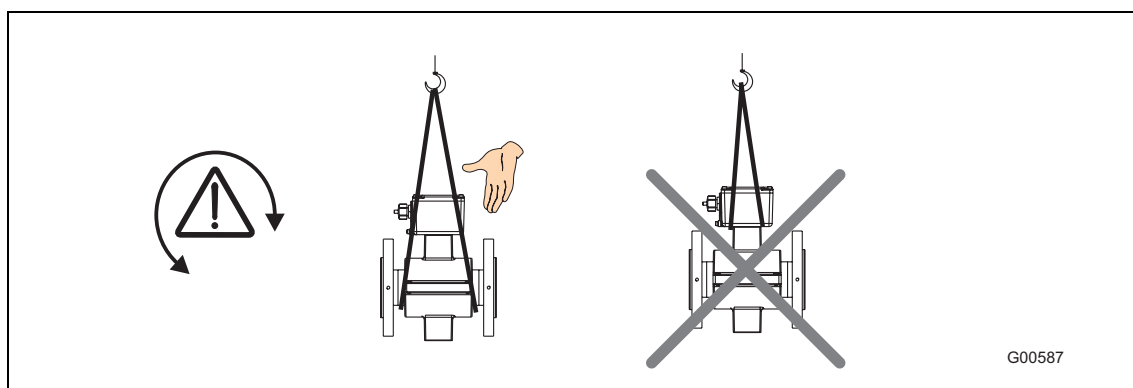


Abb. 1: Transport von Flanschgeräten kleiner DN 350

### 2.4 Transport von Flanschgeräten größer DN 300



**Achtung - Beschädigung von Bauteilen!**

Beim Transport mit einem Gabelstapler kann das Gehäuse eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt werden.

Das Flanschgerät darf zum Transport mit einem Gabelstapler nicht mittig am Gehäuse angehoben werden.

Flanschgeräte dürfen nicht am Anschlusskasten oder mittig am Gehäuse angehoben werden. Ausschließlich die am Gerät angebrachten Transportösen zum Anheben und Einsetzen des Gerätes in die Rohrleitung verwenden.

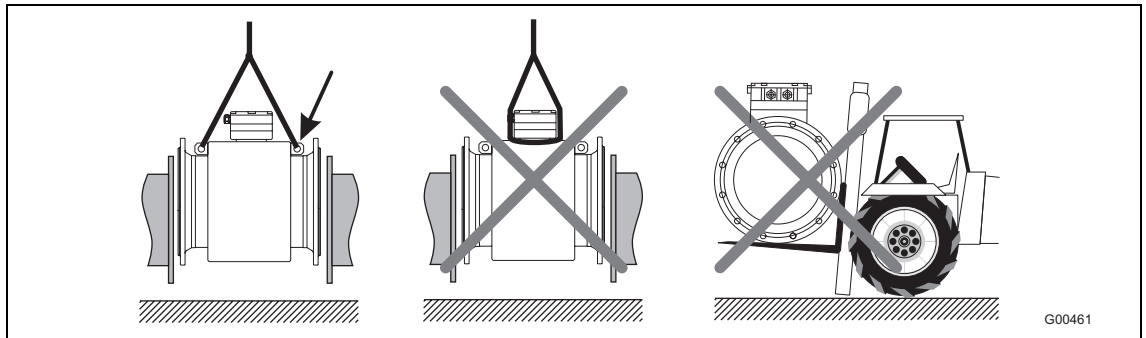


Abb. 2: Transport von Flanschgeräten größer DN 300

### 3 Montage

#### 3.1 Allgemeine Hinweise zur Montage

Folgende Punkte müssen bei der Montage beachtet werden:

- Die Durchflussrichtung muss der Kennzeichnung, falls vorhanden, entsprechen.
- Bei allen Flanschschrauben muss das maximale Drehmoment eingehalten werden.
- Geräte ohne mechanische Spannung (Torsion, Biegung) einbauen.
- Flansch-/Zwischenflanschgeräte mit planparallelen Gegenflanschen und nur mit geeigneten Dichtungen einbauen.
- Dichtung aus einem mit dem Messstoff und der Messstofftemperatur verträglichen Material verwenden bzw. bei hygienischen Geräten „Hygienic Design“ konforme Dichtungsmaterialien einsetzen.
- Dichtungen dürfen nicht in den Durchflussbereich hineinreichen, da evtl. Verwirbelungen die Genauigkeit des Gerätes beeinflussen.
- Die Rohrleitung darf keine unzulässigen Kräfte und Momente auf das Gerät ausüben.
- Die Verschlussstopfen in den Kabelverschraubungen erst bei Montage der Elektrokabel entfernen.
- Auf korrekten Sitz der Gehäusedeckeldichtungen achten. Deckel sorgfältig verschließen. Deckelverschraubungen fest anziehen.
- Den separaten Messumformer an einem weitgehend vibrationsfreien Ort installieren.
- Den Messumformer nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen, ggf. Sonnenschutz vorsehen.

#### 3.2 Abstützungen bei Nennweiten größer DN 300



##### **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 300 müssen auf ein ausreichend tragendes Fundament mit einer Stütze gestellt werden.

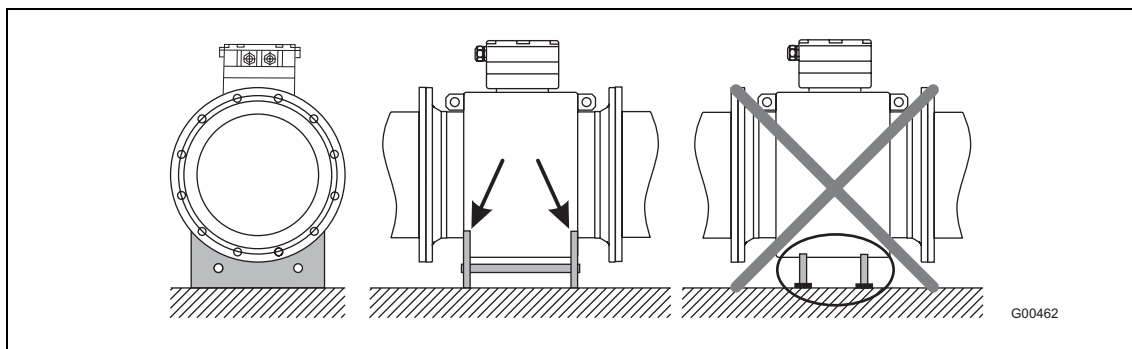


Abb. 3: Abstützung bei Nennweiten größer DN 300

### 3.3 Einbau des Messwertaufnehmers

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.



#### **Wichtig**

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, muss auf zentrisches Einpassen der Messwert-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.

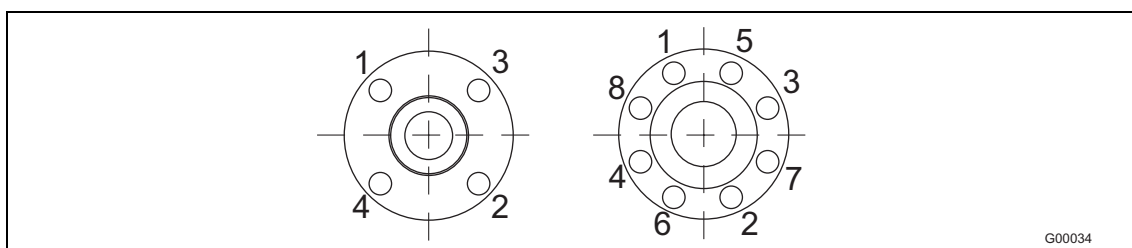


Abb. 4

3.4 Drehmomentangaben

3.4.1 Flanschgeräte Modell SE41F/SE21F / Zwischenflanschgerät Modell SE21W

Nennweite DN		Max. Anzugsmoment [Nm]									
mm	inch	Flansch SE41F / SE21F						Zwischenflansch SE21W			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	CL 150	CL 300	PN 16	PN 40	CL 150	CL 300
3 ... 10 <sup>1)</sup>	1/10 ... 3/8 <sup>1)</sup>	-	-	-	8	6	7	-	2,3	2)	2)
15	1/2"	-	-	-	10	6	7	-	7	2)	2)
20	3/4"	-	-	-	16	8	13	-	11	2)	2)
25	1"	-	-	-	21	10	18	-	15	2)	2)
32	1 1/4"	-	-	-	34	15	27	-	26	2)	2)
40	1 1/2"	-	-	-	43	20	43	-	33	2)	2)
50	2"	-	-	-	56	39	28	-	46	2)	2)
65	2 1/2"	-	34	-	39	49	43	30	-	2)	-
80	3"	-	-	-	49	69	62	40	-	2)	-
100	4"	-	47	-	77	49	92	67	-	2)	-
125	5"	-	62	-	120	76	120				
150	6"	-	83	-	155	96	100				
200	8"	120	81	120	200	135	170				
250	10"	97	120	175	320	135	185				
300	12"	115	160	175	340	180	265				
350	14"	145	195	280	2)	2)	2)				
400	16"	200	250	365	2)	2)	2)				
450	18"	-	-	-	-	2)	2)				
500	20"	200	2)	2)	2)	2)	2)				
600	24"	260	2)	2)	2)	2)	2)				
700	28"	300	2)	2)	2)	2)	2)				
800	32"	390	2)	2)	2)	2)	2)				
900	36"	385	2)	2)	2)	2)	2)				
1000	40"	480	2)	2)	2)	2)	2)				

1) Anschlussflansch DIN EN1092-1 = DN10 (3/8"), Anschlussflansch ASME B16.5 = DN15 (1/2")

2) auf Anfrage

3.4.2 Variable Prozessanschlüsse Modell SE21

Nennweite DN		Max. Anzugsmoment
mm	inch	Nm
1 ... 2	1/25 ... 3/32"	PVC/POM: 0,2    Messing/1.4571: 3
3 ... 10	3/8"	8
15	1/2"	10
20	3/4"	21
25	1"	31
32	1 1/4"	60
40	1 1/2"	80
50	2"	5
65	2 1/2"	5
80	3"	15
100	4"	14

**3.5 Hinweise zur 3A Konformität**

Das Gerät darf nicht mit dem Anschlusskasten bzw. dem Messumformergehäuse senkrecht nach unten zeigend montiert werden.

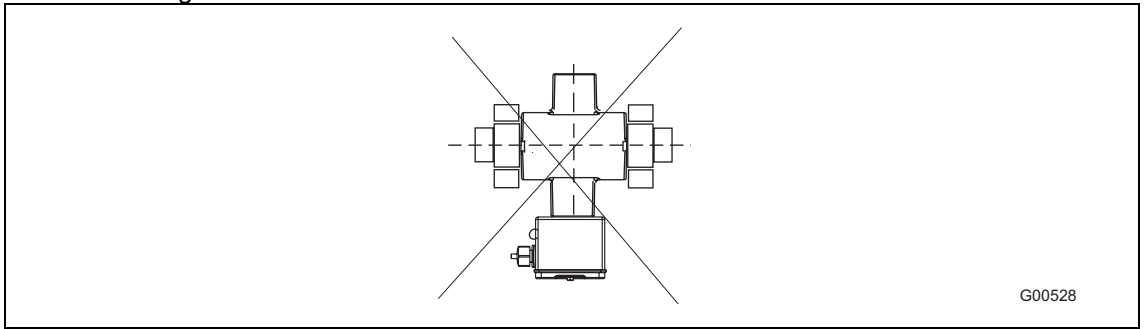


Abb. 5

Die Option „Befestigungswinkel“ entfällt.

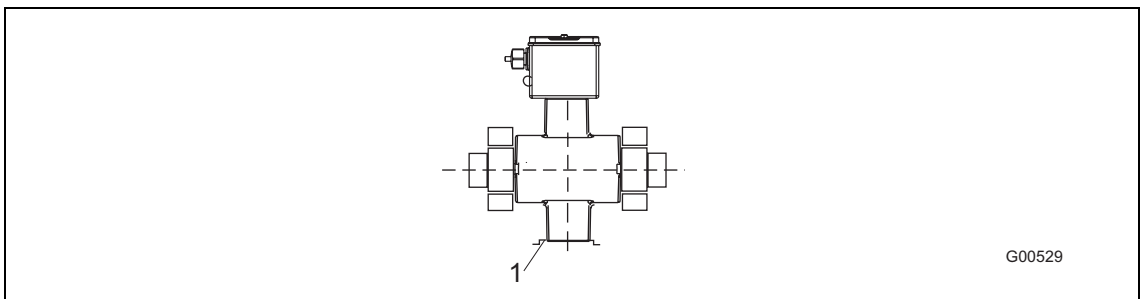


Abb. 6

1 Befestigungswinkel

Darauf achten, dass die Leckagebohrung des Prozessanschlusses sich am untersten Punkt des eingebauten Gerätes befindet.



Abb. 7

1 Leckagebohrung

# Montage

## 3.6 Einbaubedingungen

Das Gerät erfasst den Durchfluss in beiden Richtungen. Werkseitig ist die Vorwärtsfließrichtung, wie in Abb. 8 gezeigt, definiert.

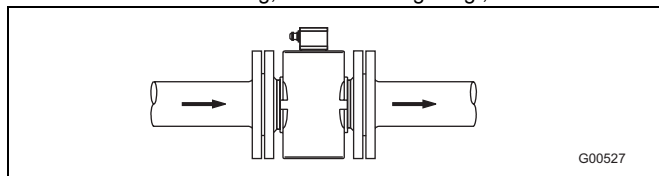


Abb. 8

Folgende Punkte müssen beachtet werden:

### 3.6.1 Elektrodenachse

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

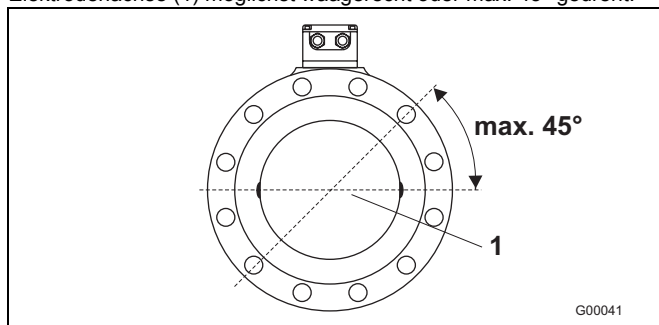


Abb. 9

### 3.6.2 Ein- und Auslaufstrecke

Einlaufstrecke gerade	Auslaufstrecke gerade
$\geq 3 \times DN$	$\geq 2 \times DN$

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

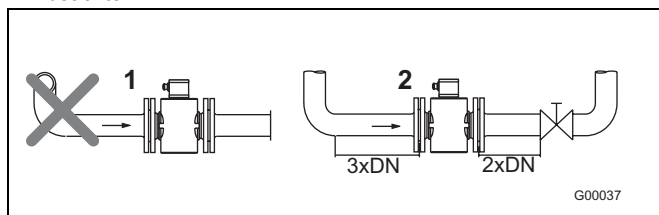


Abb. 10

### 3.6.3 Vertikale Leitungen

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

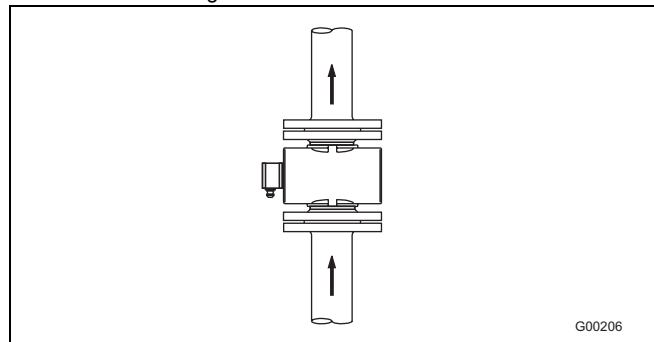


Abb. 11

### 3.6.4 Horizontale Leitungen

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

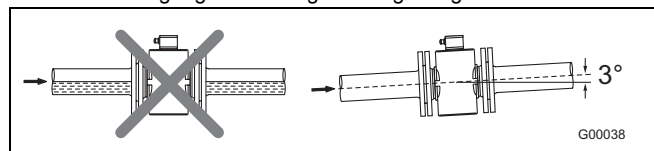


Abb. 12

### 3.6.5 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).

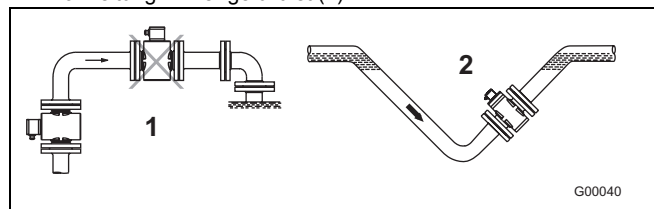


Abb. 13

### 3.6.6 Stark verschmutzte Messstoffe

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

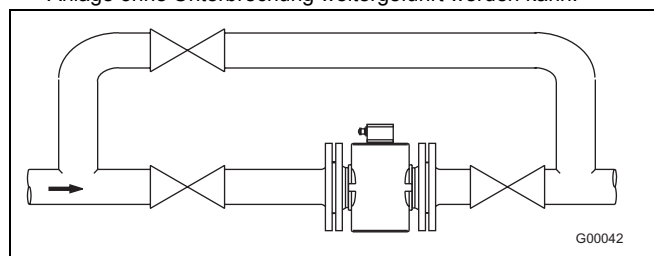


Abb. 14



**3.6.7 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.

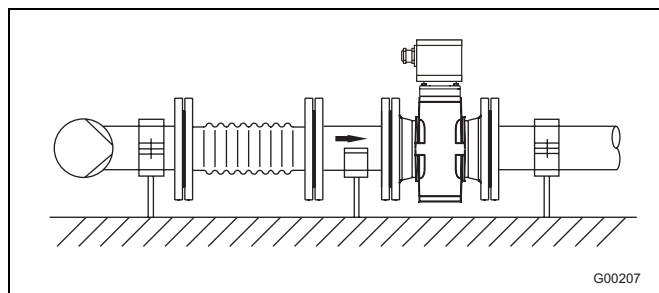


Abb. 15

**3.7 Erdung**

**3.7.1 Allgemeine Informationen zur Erdung**

Die folgenden Punkte bei der Erdung beachten:

- Mitgeliefertes grün-gelbes Kabel zur Erdung verwenden.
- Erdungsschraube des Messwertaufnehmers (am Flansch und am Messumformergehäuse) mit Betriebserde verbinden.
- Der Anschlusskasten ist ebenfalls zu erden.
- 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**

**Wichtig**

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

**3.7.2 Metallrohr mit starren Flanschen**

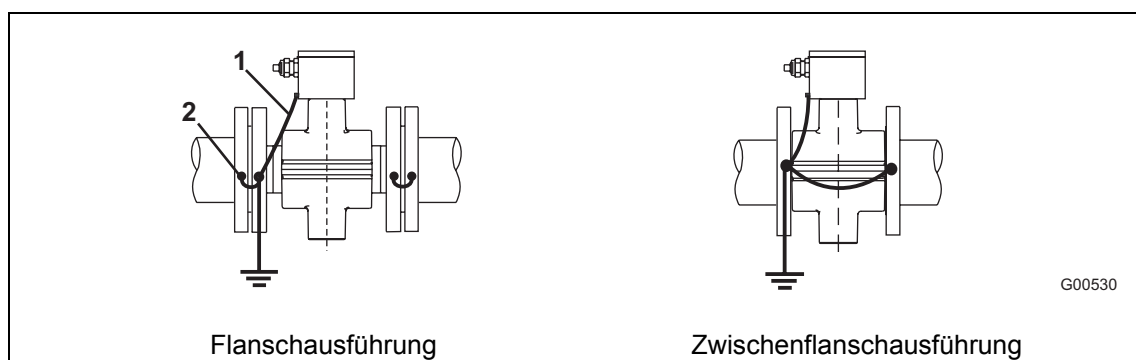


Abb. 16

**3.7.3 Metallrohr mit losen Flanschen**

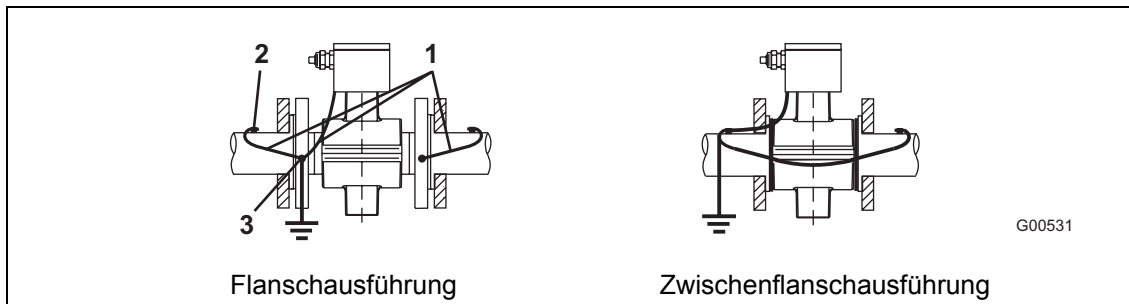


Abb. 17

**3.7.4 Nichtmetallische Rohre bzw. Rohre mit isolierender Auskleidung**

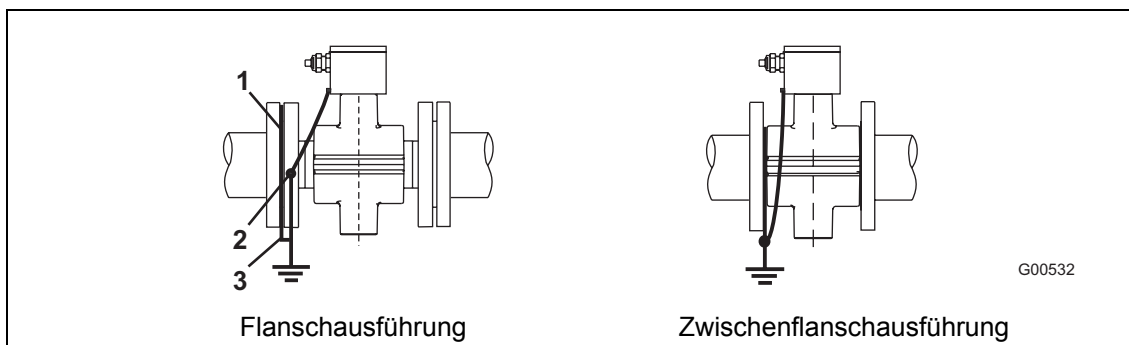


Abb. 18

**3.7.5 Messaufnehmer in Edelstahl-Ausführung Modell SE21**

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

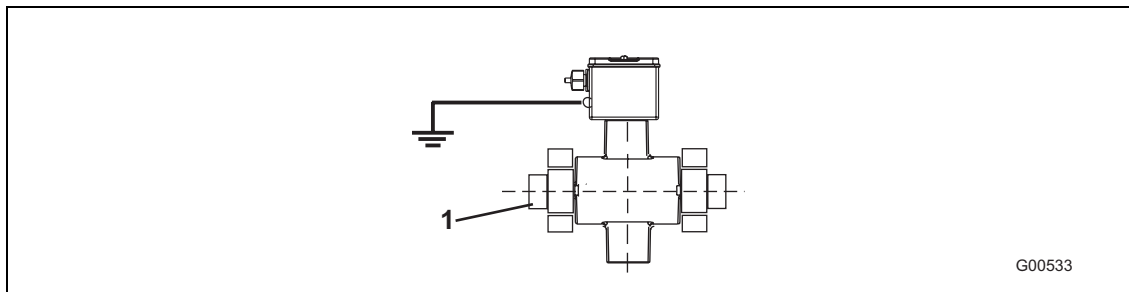


Abb. 19

**3.7.6 Erdung bei Geräten mit Hartgummiauskleidung**

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

**3.7.7 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.

**3.7.8 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.

**4 Elektrischer Anschluss**

**4.1 Konfektionierung und Verlegung des Signal- und Magnetspulenkabels**

Die beiden Kabel wie abgebildet konfektionieren.



**Wichtig**

Aderendhülsen verwenden!

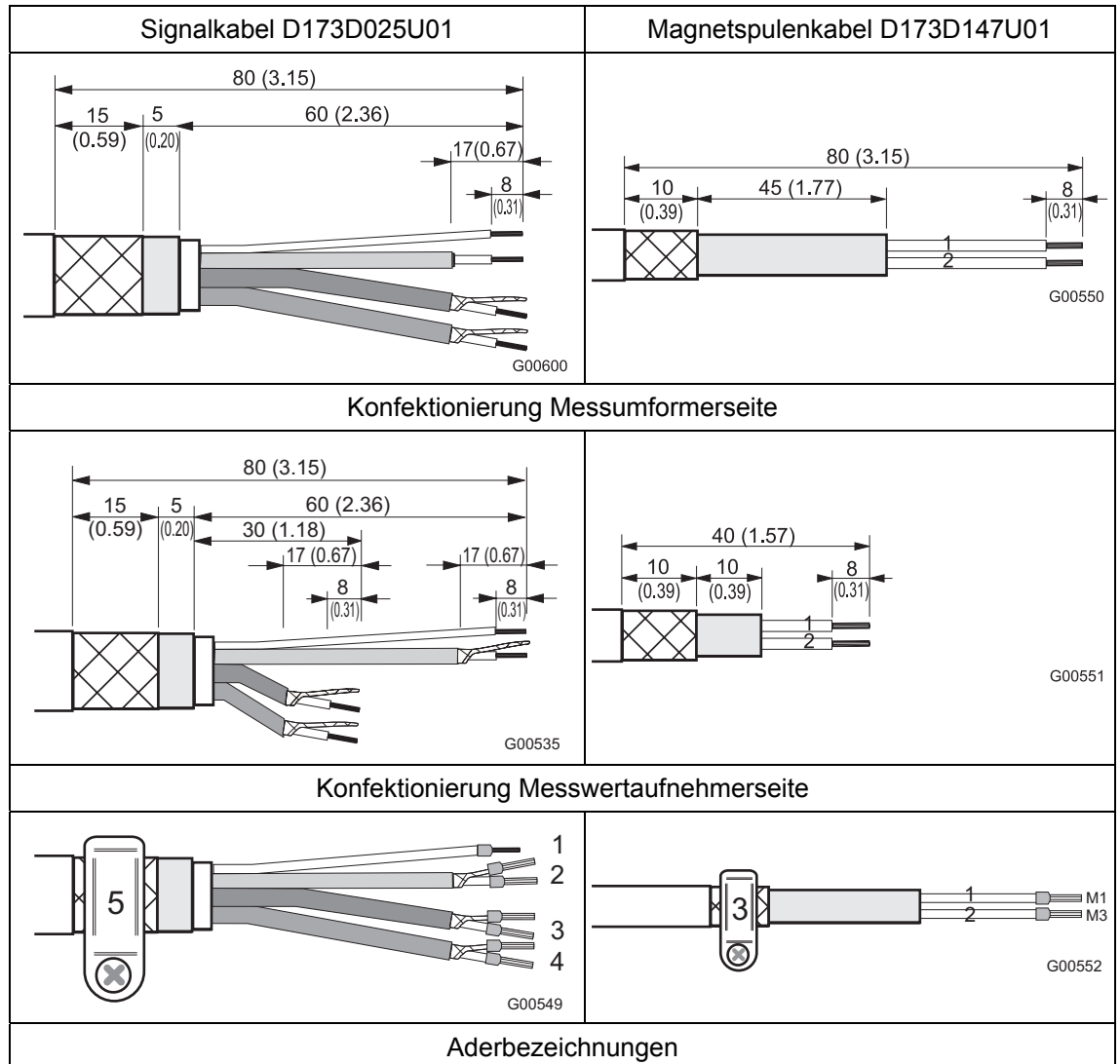


Abb. 20: Maße in mm (inch)

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1 Messpotenzial, gelb | 1 Magnetspule, schwarz |
| 2 Referenz, weiß      | 2 Magnetspule, schwarz |
| 3 Signalkabel, rot    | 3 SE-Klemme            |
| 4 Signalkabel, blau   |                        |
| 5 SE-Klemme           |                        |



**Wichtig**

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

Folgende Punkte bei der Verlegung beachten:

- Das Signal- und Magnetspulenkabel führt ein Spannungssignal von nur einigen Millivolt und muss daher auf kürzestem Wege verlegt werden. Die maximal zulässige Signalkabellänge beträgt 50 m bzw. 200 m wenn der Messwertaufnehmer mit einem Vorverstärker ausgerüstet ist.
- Die Nähe von größeren elektrischen Maschinen und Schaltelementen, die Streufelder, Schaltimpulse und Induktionen verursachen, vermeiden. Ist das nicht möglich, Signal- und Magnetspulenkabel in einem Metallrohr verlegen und dieses auf Betriebserde anschließen.
- Leitungen abgeschirmt verlegen und auf Betriebserdepotenzial legen.
- Das Signalkabel und das Magnetspulenkabel nicht über Abzweigboxen oder Klemmleisten führen.
- 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.

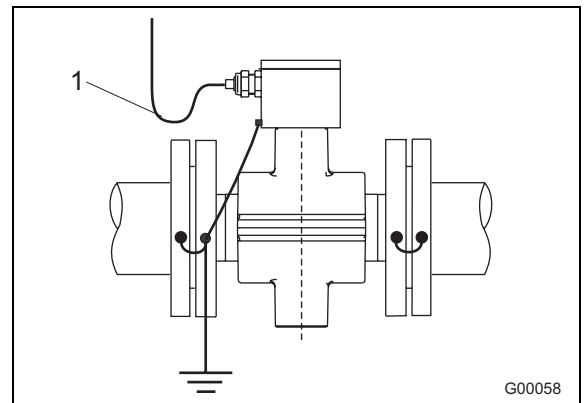


Abb. 21



### Wichtig

Hinweise zum Anschluss bzw. Betrieb von Vorgänger-Messwertaufnehmern befinden sich in Kapitel 11 der Betriebsanleitung.

**4.2 Anschluss Messwertaufnehmer**

**4.2.1 Signal- und Magnetspulenkabelanschluss**

Der Messwertaufnehmer ist über das Signal- und das Magnetspulenkabel (Teilenummer D173D025U01 / D173D147U01) mit dem Messumformer verbunden. Die Spulen des Messwertaufnehmers werden durch den Messumformer über die Klemmen M1 / M3 mit einer Erregerspannung versorgt. Die Kabel gemäß nachstehender Zeichnung, mit entsprechendem Schraubendreher in der richtigen Größe und Breite, am Messwertaufnehmer anschließen.

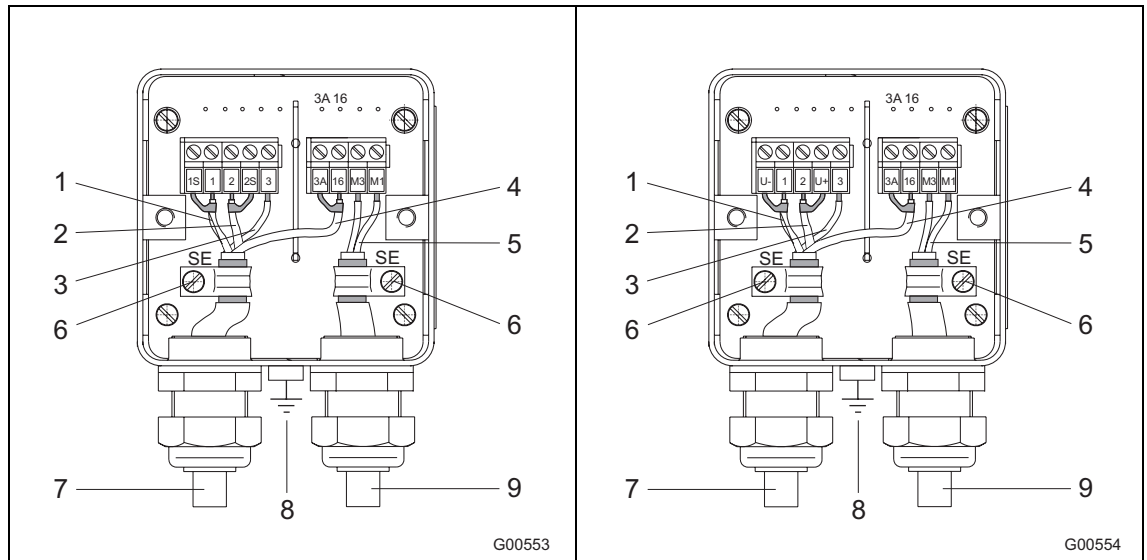


Abb. 22

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

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

Klemmenbezeichnung	Anschluss
1 + 2	Adern für das Messsignal
1S, 2S	Abschirmung Signalader
U+, U-	Spannungsversorgung Vorverstärker über Signalkabelabschirmung
16	Ader für Referenzsignal
3A	Abschirmung der Referenzspannungsader
3	Messmasse (gelb)
M1 + M3	Anschlüsse für die Magnetfelderregung (schwarz)
SE	Äußere Kabelabschirmung

## 4.2.2 Schutzart IP 68

Bei Messwertaufnehmern in Schutzart IP 68 darf die max. Überflutungshöhe 5 m betragen. Die zum Lieferumfang gehörenden Kabel (Signalkabel TN: D173D025U01 / Magnetspulenkabel TN: D173D147U01) erfüllen die Anforderungen an die Untertauchfähigkeit.

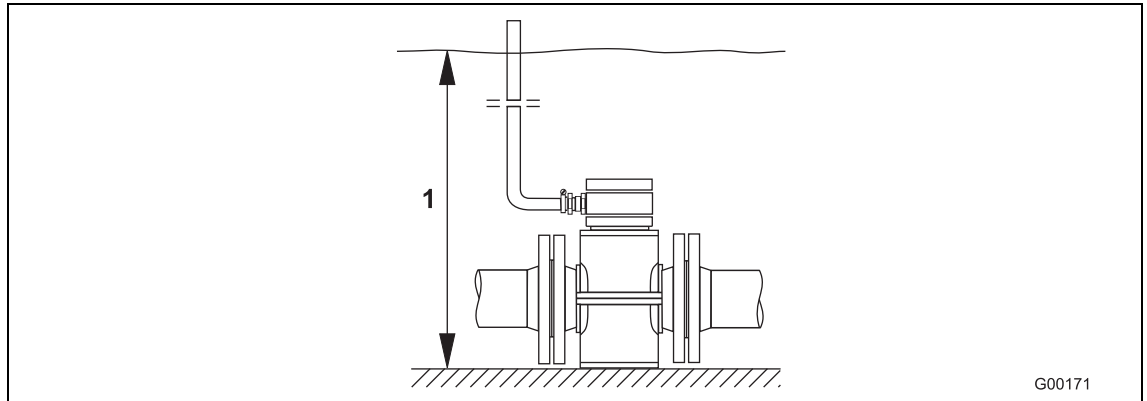


Abb. 23

- 1 Max. Überflutungshöhe 5 m

### 4.2.2.1 Anschluss

1. Zur Verbindung von Messwertaufnehmer und Messumformer die zum Lieferumfang gehörenden Kabel 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.



#### **Achtung - Beschädigung von Bauteilen!**

Der Mantel des Signalkabels darf nicht beschädigt werden. Nur so bleibt die Schutzart IP 68 für den Messwertaufnehmer gewährleistet.



#### **Wichtig**

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

#### 4.2.2.2 Vergießen des Anschlusskastens

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

Nachfolgende Hinweise bei der Verarbeitung beachten.



##### **Warnung - Allgemeine Gefahren!**

Die Vergussmasse ist giftig – geeignete Schutzmaßnahmen beachten!

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

Gesundheitsschädlich beim Einatmen, direkten Hautkontakt vermeiden, reizt die Augen!

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

Geeignete Schutzhandschuhe tragen, für ausreichende Belüftung sorgen.

Herstellerinstruktionen beachten, bevor mit den Vorbereitungen begonnen wird.

##### **Vorbereitung**

- Vergießen erst nach erfolgter Installation zur Vermeidung von Feuchtigkeitseintritt. Vorher alle Anschlüsse auf richtigen Sitz und Festigkeit überprüfen.
- Den Anschlusskasten nicht zu hoch füllen – Vergussmasse von O-Ring und Dichtung/Nut fernhalten (siehe Abbildung Abb. 24).
- Ein Eindringen der Vergussmasse in ein Schutzrohr bei Installation NPT 1/2“ (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.

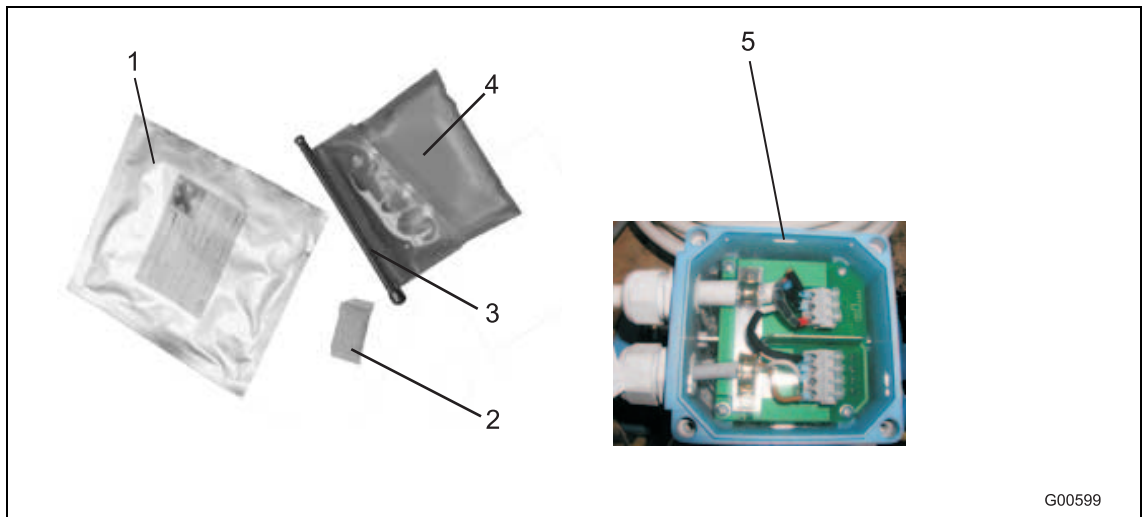


Abb. 24

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

#### 4.2.3 Einbau der Hochtemperatur-Ausführung

Bei der Hochtemperatur-Ausführung mit einer Messstofftemperatur von max. 180 °C ist der Anschlusskasten, ab DN 125 [5"], durch ein Rohrstück vom Aufnehmerunterteil getrennt. Das ermöglicht eine vollständig thermische Isolierung des Aufnehmers vom Anschlusskasten. Die Rohrleitungs- und Aufnehmerisolierung **muss** nach dem Einbau entsprechend folgender Abbildung durchgeführt werden.

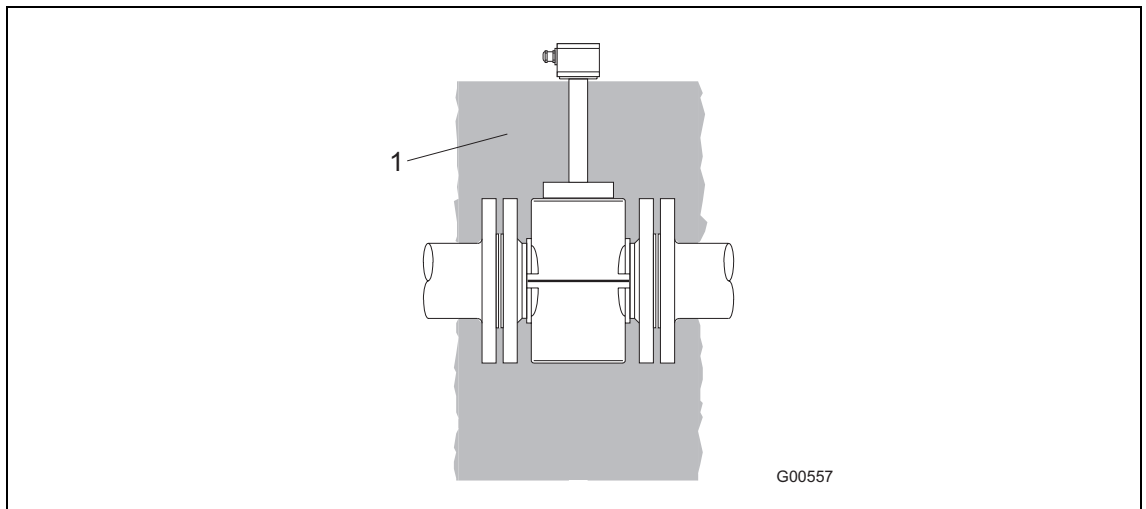


Abb. 25

- 1 Isolierung



**4.3 Anschlusspläne**

**Standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40“)**

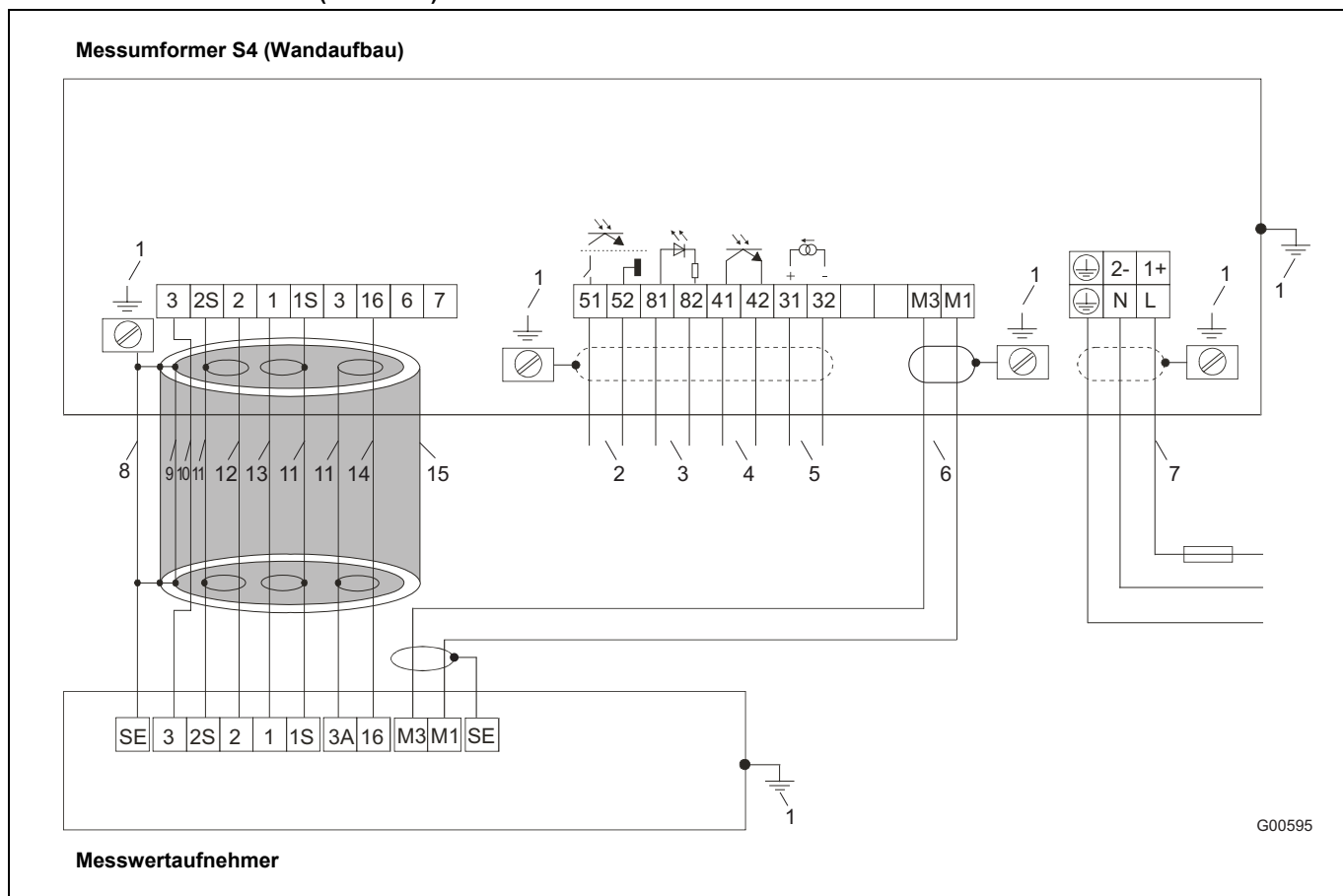


Abb. 26: Anschlussplan Messwertempfänger Standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40“)

- |  |   |
|--|---|
| 1 Funktionserde (Sammelschiene)  | 8 Stahlabschirmung  |
| 2 Impulsausgang <sup>1)</sup>  | 9 Aluminiumfolie  |
| 3 Schalteingang <sup>1)</sup>  | 10 Gelb   |
| 4 Schaltausgang <sup>1)</sup>  | 11 Schirm   |
| 5 Stromausgang <sup>1)</sup>   | 12 Blau   |
| 6 Magnetspulenkabel:<br>geschirmt 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE Typ 227 TEC 74<br>ABB Best.-Nr. D173D147U01, 10 m werden geliefert, Standard  | 13 Rot  |
| 7 Hilfsenergie<br>Niederspannung: 100 ... 230 V AC, Klemmen L, N, ⊕<br>Kleinspannung: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Klemmen 1+, 2-, ⊕<br>Frequenz: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz Hilfsenergie<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz Hilfsenergie | 14 Weiß   |
|  | 15 Abgeschirmtes Signalkabel: ABB Best.-Nr. D173D025U01,<br>10 m werden geliefert |

<sup>1)</sup> siehe Kapitel „Anschlussbeispiele für Peripherie“ in Betriebsanleitung und/oder Datenblatt

**Anmerkung:**

Wir empfehlen die Ausgangsleitungen geschirmt zu verlegen und den Schirm einseitig auf Funktionserde zu legen.

# Elektrischer Anschluss

Mit Vorverstärker DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40“)

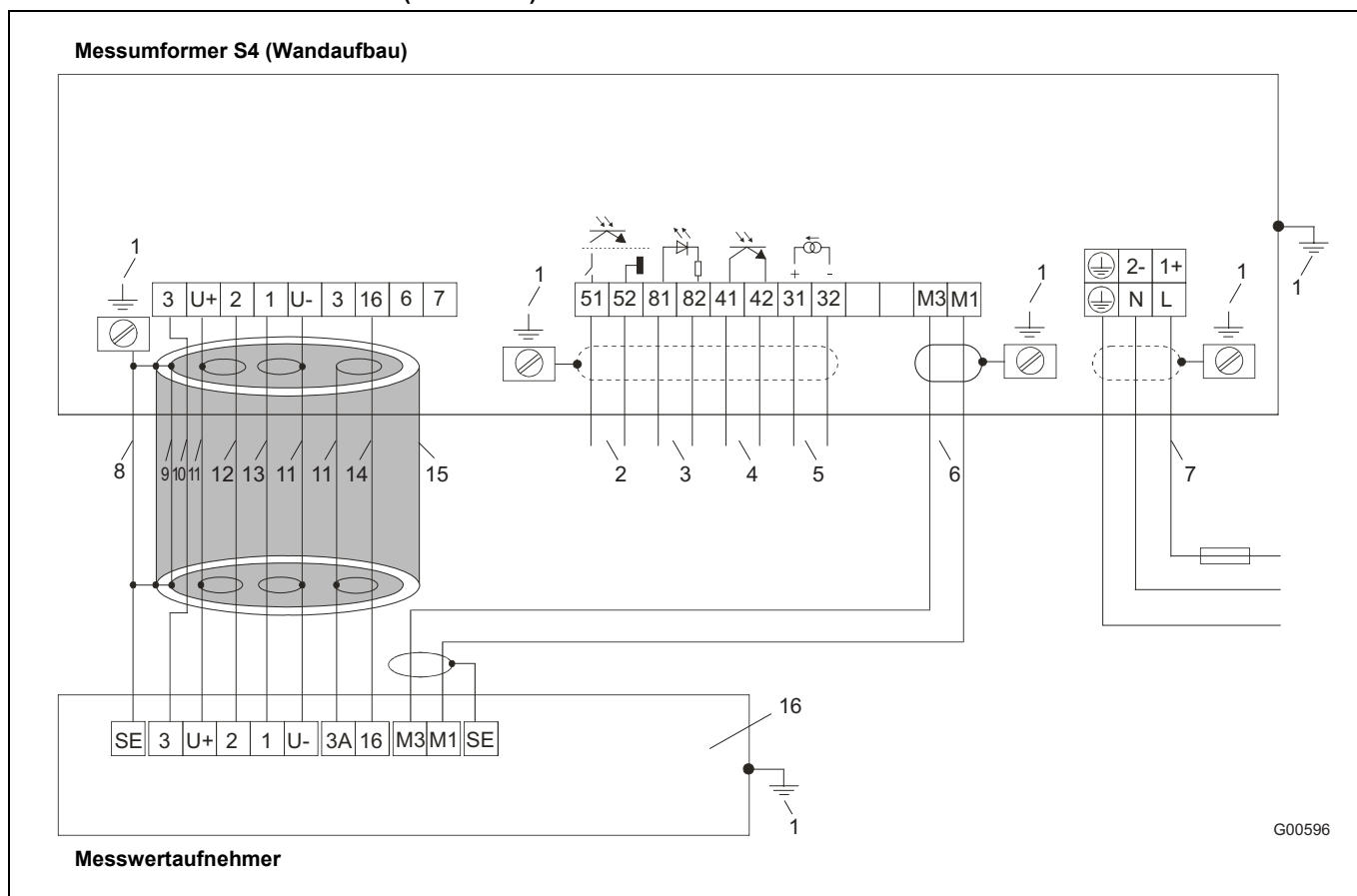


Abb. 27: Anschlussplan Messwertempfänger mit Vorverstärker DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40“), Messumformer Feldgehäuse

- |  |   |
|--|---|
| 1 Funktionserde (Sammelschiene)  | 8 Stahlabschirmung  |
| 2 Impulsausgang <sup>1)</sup>  | 9 Aluminiumfolie  |
| 3 Schalteingang <sup>1)</sup>  | 10 Gelb   |
| 4 Schaltausgang <sup>1)</sup>  | 11 Schirm   |
| 5 Stromausgang <sup>1)</sup>   | 12 Blau   |
| 6 Magnetspulenkabel:<br>geschirmt 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE Typ 227 TEC 74<br>ABB Best.-Nr. D173D147U01, 10 m werden geliefert, Standard  | 13 Rot  |
| 7 Hilfsenergie<br>Niederspannung: 100 ... 230 V AC, Klemmen L, N, ⊕<br>Kleinspannung: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Klemmen 1+, 2-, ⊕<br>Frequenz: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz Hilfsenergie<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz Hilfsenergie | 14 Weiß   |
|  | 15 Abgeschirmtes Signalkabel: ABB Best.-Nr. D173D025U01,<br>10 m werden geliefert |
|  | 16 Mit Vorverstärker (immer bei DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16“])                   |

<sup>1)</sup> siehe Kapitel „Anschlussbeispiele für Peripherie“ in Betriebsanleitung und/oder Datenblatt

### Anmerkung:

Wir empfehlen die Ausgangsleitungen geschirmt zu verlegen und den Schirm einseitig auf Funktionserde zu legen.



#### Wichtig

Ist der Messwertempfänger mit einem Vorverstärker für niedrige Leitfähigkeit oder im Nennweitenbereich DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16“) ausgestattet, so müssen die Abschirmungen der Signaladern an den Klemmen U+ und U- sowohl am Messwertempfänger als auch am Messumformer angeklemt werden.



#### Wichtig

Informationen zur möglichen Nachrüstung für die Modelle 10D1422, 10D1425 und 10DS3111A-E befinden sich im Kapitel „Anschlusspläne“ der Betriebsanleitung.

**DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40“) mit PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

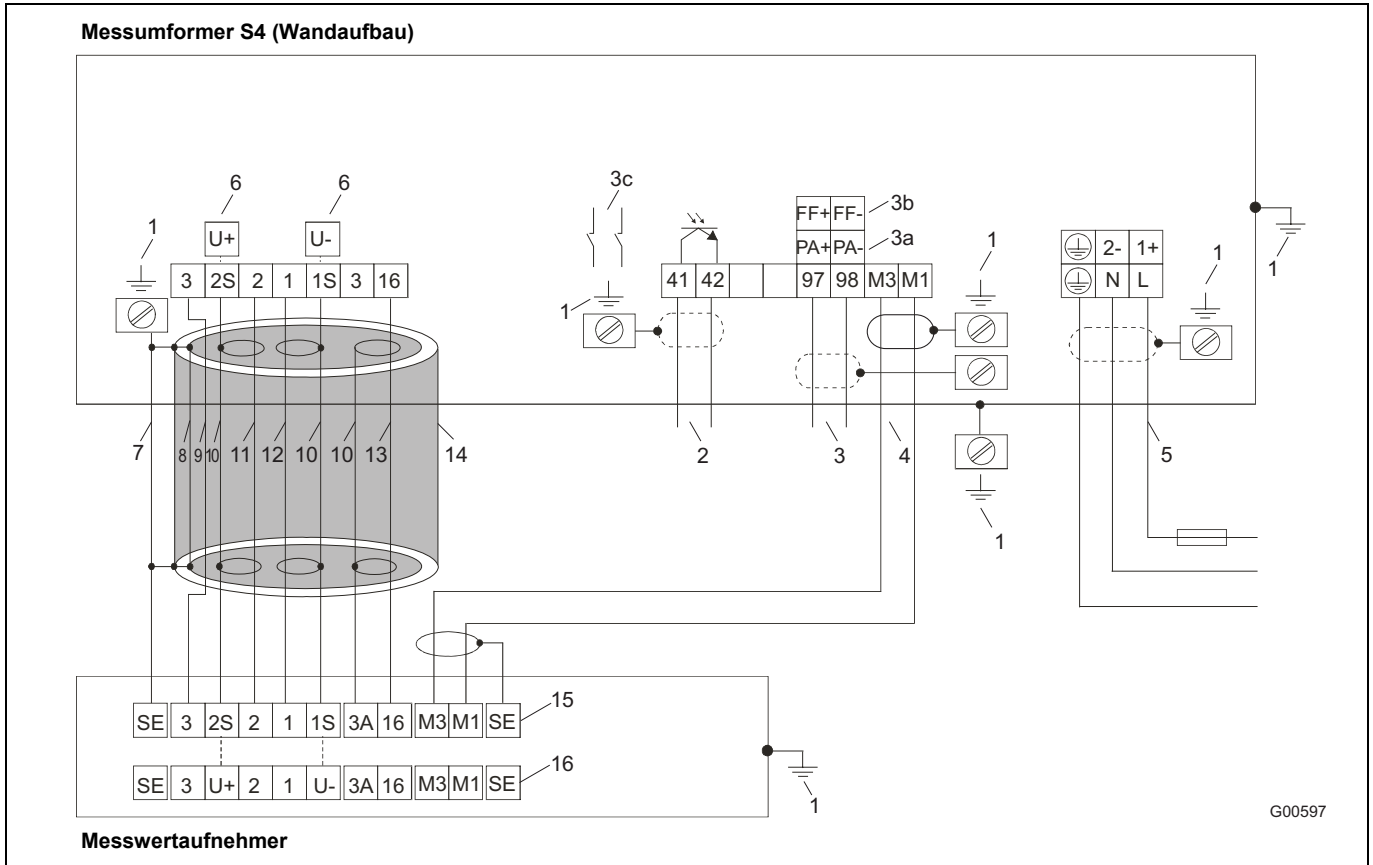


Abb. 28: Anschlussplan Messumformer S4 mit PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Funktionserde (Sammelschiene)</p> <p>2 Schaltausgang (siehe Kapitel „Anschlussbeispiele für Peripherie“ in Betriebsanleitung und/oder Datenblatt)</p> <p>3 Digitale Kommunikation</p> <p>3a: Ausführung PROFIBUS PA nach IEC 61158-2 (Profil 3.0)<br/>         U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (Normalbetrieb)<br/>         I = 13 mA (im Fehlerfall/FDE)<br/>         Klemmen: 97/98, PA+/PA-<br/>         (siehe Kapitel „Anschluss über M12-Stecker“ in Betriebsanleitung und/oder Datenblatt)</p> <p>3b: Ausführung FOUNDATION Fieldbus nach IEC 61158-2<br/>         U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (Normalbetrieb)<br/>         I = 13 mA (im Fehlerfall/FDE)<br/>         Klemmen: 97/98, FF+/FF-<br/>         (siehe Kapitel „Anschluss über M12-Stecker“ in Betriebsanleitung und/oder Datenblatt)</p> <p>3c: Buserminierung mit installierten Busabschlusskomponenten über geschlossenen Hakenschalter</p> <p>4 Magnetspulenkabel:<br/>         geschirmt 2 x 1 mm<sup>2</sup> CE Typ 227 TEC 74<br/>         ABB Best.-Nr. D173D147U01, 10 m werden geliefert, Standard</p> | <p>5 Hilfsenergie<br/>         Niederspannung: 100 ... 230 V AC, Klemmen L, N, ⊕<br/>         Kleinspannung: 20,4 ... 26,4 V AC;<br/>         20,4 ... 31,2 V DC<br/>         Klemmen 1+, 2-, ⊕<br/>         Frequenz: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz Hilfsenergie<br/>         56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz Hilfsenergie</p> <p>6 Abgeschirmtes Signalkabel:<br/>         Spannungsversorgung für Aufnehmer mit Vorverstärker<br/>         Klemmen U+, U- anstelle von 2S und 1S beim Standardgerät</p> <p>7 Stahlabschirmung</p> <p>8 Aluminiumfolie</p> <p>9 Gelb</p> <p>10 Schirm</p> <p>11 Blau</p> <p>12 Rot</p> <p>13 Weiß</p> <p>14 Abgeschirmtes Signalkabel: ABB Best.-Nr. D173D025U01, 10 m werden geliefert</p> <p>15 Ohne Vorverstärker</p> <p>16 Mit Vorverstärker (immer bei DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16“])</p> |
|--|---|

**Anmerkung:**

Wir empfehlen die Ausgangsleitungen geschirmt zu verlegen und den Schirm einseitig auf Funktionserde zu legen.



**Wichtig**

Ist der Messwertaufnehmer mit einem Vorverstärker für niedrige Leitfähigkeit oder im Nennweitenbereich DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16“) ausgestattet, so müssen die Abschirmungen der Signaladern an den Klemmen U+ und U- sowohl am Messwertaufnehmer als auch am Messumformer angeklemt werden.

# Elektrischer Anschluss

## 4.4 Anschlussbeispiele für Peripherie (einschl. HART)

### Stromausgang

0/4 ... 20 mA  
0/2 ... 10 mA

I = intern  
E = extern

G00243

Stromausgang: über Software einstellbar  
Funktion: Aktiv  
0/4 ... 20 mA ( $0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$ ) (bei HART nur 4 ... 20 mA)  
0/2 ... 10 mA ( $0 \Omega \leq R_B \leq 1120 \Omega$ )  
Klemmen: 31, 32

Abb. 29: Stromausgang aktiv mit / ohne HART-Protokoll (4 ... 20 mA)

### Schaltausgang

\*  $R_B \geq \frac{U_{CE}}{I_{CE}}$

G00244

Schaltausgang: über Software einstellbar  
Funktion: Passiv  
„geschlossen“  $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$ ,  $2 mA \leq I_{CEL} \leq 220 mA$   
„offen“  $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$ ,  $0 mA \leq I_{CEH} \leq 2 mA$   
Klemmen: 41, 42

**i Hinweis**  
Hupe und Meldeleuchte sind nur als Beispiel dargestellt. Andere geeignete Alarmgeräte wie z. B. Glocke, Sirene, Summer usw. können ebenfalls genutzt werden.

Abb. 30: Schaltausgang für Systemüberwachung, Max. / Min.-Alarm leeres Messrohr oder Vor- / Rücklaufsignalisierung

### Schalteingang

G00245

Schalteingang: über Software einstellbar  
Funktion: Passiv  
„Ein“  $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$   
„Aus“  $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$   
 $R_i = 2 k\Omega$   
Klemmen: 81, 82

Abb. 31: Schalteingang für externe Zählerrückstellung und externe Ausgangsabschaltung

**Impulsausgang**

**Impulsausgang aktiv**

G00598

**Impulsausgang passiv, Optokoppler**

G00247

\*  $R_B \geq \frac{U_{CE}}{I_{CE}}$

**Funktion:** Aktiv / Passiv über Steckbrücke selektierbar (siehe Betriebsanleitung, Kapitel „Inbetriebnahme“)

**fmax:** 5 kHz,

**fmin:** 0,00016 Hz

**Einstellbereich:** Imp. / Einheit, Impulsbreite (dynamische Grenzen beachten)

**Aktiv:** 150 Ω ≤ Bürde < 10 kΩ      Impulsbreite ≤ 50 ms, max. Zählfrequenz ≤ 3 Hz,  
500 Ω ≤ Bürde < 10 kΩ      Impulsbreite ≥ 0,1 ms, max. Zählfrequenz: 5 kHz

**Passiv:** „geschlossen“: 0 V ≤ U<sub>CEL</sub> ≤ 2 V, 2 mA ≤ I<sub>CEL</sub> ≤ 220 mA  
„offen“: 16 V ≤ U<sub>CEH</sub> ≤ 30 V, 0 mA ≤ I<sub>CEH</sub> ≤ 2 mA

**Klemmen:** 51, 52

Abb. 32: Impulsausgang aktiv und passiv, Optokoppler

**PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

G00248

Der Widerstand R und der Kondensator C bilden den Busabschluss. Sie sind zu installieren, wenn das Gerät am Ende des gesamten Buskabels angeschlossen ist.

R = 100 Ω; C = 1 μF

1 PROFIBUS PA  
2 FOUNDATION Fieldbus

I = Intern  
E = Extern

Abb. 33

**Busterminierung beim Messumformer S4**

Zum Busabschluss des Gerätes am Ende des gesamten Buskabels können die im Messumformer S4 vorhandenen Abschlusskomponenten verwendet werden. Hierzu schließen Sie beide im Bild gekennzeichneten Hakenschalter im Anschlussraum des Messumformers.



**Wichtig**

Beim Entfernen des Messumformer-Einschubes erfolgt keine Busterminierung.

G00249

Abb. 34

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 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.
- Die Anschlussbelegung muss gemäß dem Anschlussplan ausgeführt sein.
- Messwertaufnehmer und Messumformer müssen richtig geerdet sein.
- Die Temperaturgrenzwerte müssen eingehalten werden.
- Bei der paarweisen Lieferung von Messwertaufnehmer (SE41F, SE21, SE21F) und Messumformer (S4) steckt das Datenspeichermodul (externes FRAM) im Messwertaufnehmer. Das Datenmodul speichert die Aufnehmerdaten z. B. Nennweite, Cs, Cz, Typ, usw. Nach Inbetriebnahme auch die Einstelldaten am Messumformer.
- Vor der Inbetriebnahme ist das externe FRAM vom zugehörigen Messwertaufnehmer (auf dem FRAM ist die Auftragsnummer und, wenn diese angegeben wurde, auch eine TAG-Nr., aufgedruckt) auf die Anschlussplatte des installierten Messumformers zu stecken. Anschließend mit der Schraube unverlierbar auf der Anschlussplatte sichern.

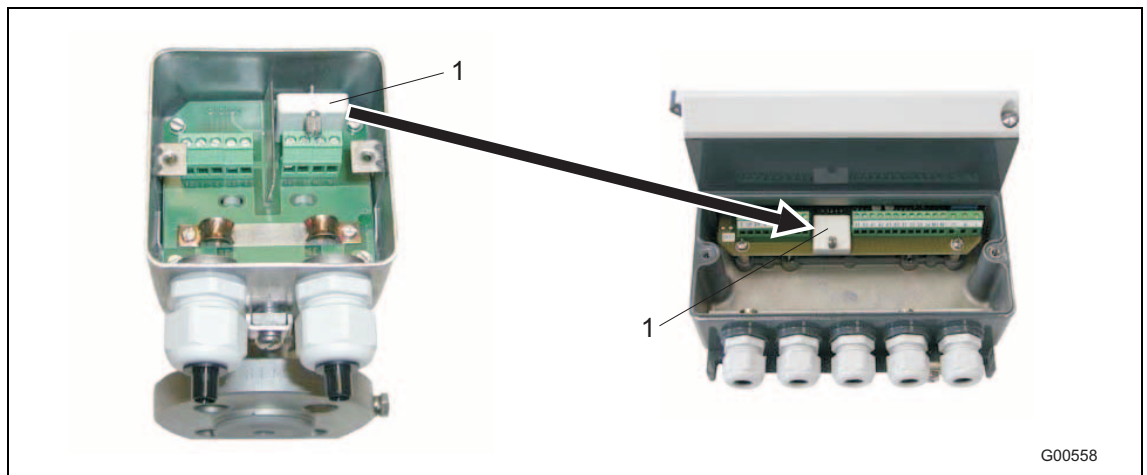


Abb. 35

1 Externes FRAM

### i

#### Wichtig

Wird ein Messumformer für ein Vorgänger-Messwertaufnehmermodell bestellt (siehe Modellnummer), steckt schon ein externes FRAM auf der Anschlussplatte. Dazu der Aufdruck Cs = 100 % und Cz = 0 %, diese Daten sind nur bei Aufnehmern aus der Vorgängerserie erforderlich. Siehe hierzu auch Kapitel 11 „Ergänzende Hinweise Betrieb S4 mit einem Vorgänger-Messwertaufnehmer“ in der Betriebsanleitung.

- Der Messwertumformer muss an einem weitgehend vibrationsfreien Ort montiert werden.
- Die richtige Zuordnung von Messwertaufnehmer und Umformer bei Modell FSM4000: 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 aktuelle Einstellung ist auf dem Typenschild des Messumformers abgedruckt. Änderung wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

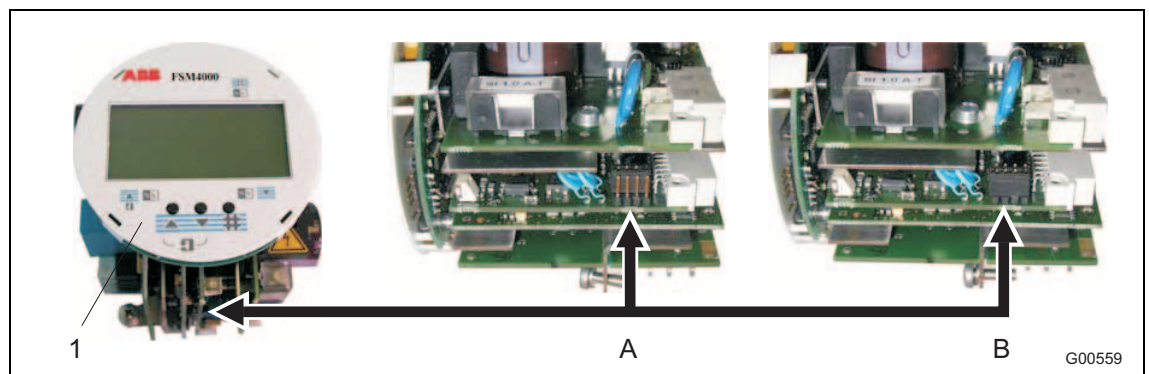


Abb. 36: Einstellung des Impulsausgangs mit Steckbrücken

1 Displayplatte

A Impuls passiv (Brücke innen)

B Impuls aktiv (Brücke außen)

**i**

**Wichtig**

Der Messumformer ist nach Montage und Installation der Anschlüsse sofort betriebsbereit. Die Parameter sind werksseitig eingestellt.

Die angeschlossenen Drähte sind auf festen Sitz zu kontrollieren. Nur bei fest angeschlossenen Leitungen ist eine volle Funktionalität gewährleistet.

**5.1.1 Hilfsenergie einschalten**

Nach Einschalten der Hilfsenergie werden die Messwertaufnehmerdaten im externen FRAM mit den intern abgespeicherten Werten verglichen. Sind die Daten nicht identisch, wird ein automatischer Austausch der Messumformerdaten vorgenommen. Ist dies geschehen, erscheint die Warnung 7 „Aufnehmerdaten geladen“ und Warnung 8b „Update externes FRAM“. Die Messeinrichtung ist nun betriebsbereit.

Das Display zeigt den momentanen Durchfluss an.

**i**

**Wichtig**

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

## 5.2 Inbetriebnahme von PROFIBUS PA-Geräten

Bei Geräten mit PROFIBUS PA muss vor der Inbetriebnahme unbedingt die Busadresse kontrolliert bzw. eingestellt werden. Sind hinsichtlich der Busadresse keine Kundenvorgaben vorhanden, wird die BUS-Adresse bei Auslieferung auf „126“ eingestellt.

Die Adresse muss bei der Inbetriebnahme im gültigen Bereich (0 ... 125) eingestellt werden.



### Wichtig

Die eingestellte Adresse darf im Segment nur einmal vorhanden sein.

Die Einstellung kann entweder lokal am Gerät (über die auf der Digitalplatte befindlichen DIP-Schalter), über Systemtools oder über einen PROFIBUS DP Master Klasse 2 wie z.B. SMART VISION (DSV401) vorgenommen werden.

Die Werkseinstellung des DIP-Schalters 8 ist OFF, d.H. die Adressierung erfolgt über den Feldbus.

Zur Einstellung wird der vordere Gehäusedeckel abgeschraubt. Alternativ hierzu kann die Adresse auch menügeführt über die Tasten auf der Displayplatine am Gerät eingestellt werden.

Die PROFIBUS PA-Schnittstelle des Geräts ist konform zum Profil 3.0 (Fieldbus Standard PROFIBUS, EN 50170, alias DIN 19245 [PRO91]). Das Übertragungssignal des Messumformers ist entsprechend IEC 61158-2 ausgelegt.



### Wichtig

Die herstellereigene PROFIBUS PA Ident-Nr. lautet: 0x078C hex.

Das Gerät kann alternativ auch mit den PROFIBUS Standard-Identnummern 9700 oder 9740 betrieben werden.



**Beispiel für lokale Adresseinstellung (DIP-Schalter 8 = On)**

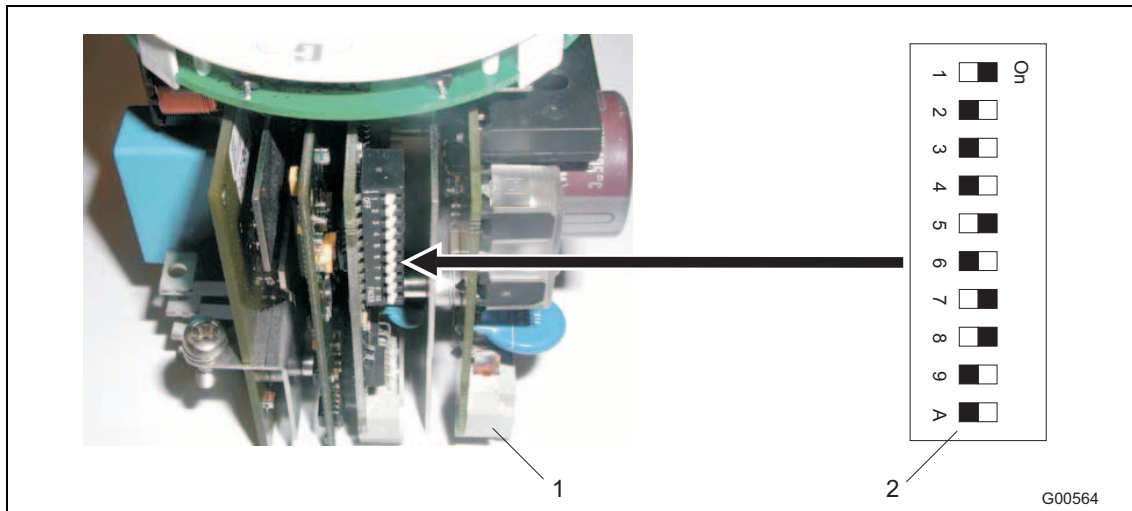


Abb. 37 Position der DIP-Schalter

1 Messumformereinschub

2 DIP-Schalter

Schalter 1, 5, 7 = ON bedeutet:  $1+16+64 = 81 \rightarrow$  Busadresse 81

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Status	Geräteadresse							Adressmodus	Ohne Funktion	Ohne Funktion
Off	0	0	0	0	0	0	0	Bus	Ohne Funktion	Ohne Funktion
On	1	2	4	8	16	32	64	Local	Ohne Funktion	Ohne Funktion

**Belegung der Schalter**

Schalter	Belegung
1 ... 7	PROFIBUS-Adresse
8	Festlegung des Adressmodus: Off = Adressierung über den Bus (Werkseinstellung) On = Adressierung über die DIP-Schalter 1 ... 7

**Verhalten des Geräts beim Einschalten der Hilfsenergie**

Nach Einschalten der Hilfsenergie wird DIP-Schalter 8 abgefragt:

Status	
ON	Es gilt die durch die DIP-Schalter 1 ... 7 festgelegte Adresse. Das Ändern der Adresse über den Bus ist bei laufendem Gerät nicht mehr möglich, weil DIP-Schalter 8 nur beim Einschalten der Hilfsenergie einmal abgefragt wird.
OFF (Dafault)	Der Messumformer startet mit der Adresse, die im FRAM des Gateways abgelegt ist. Bei Auslieferung ist das die Adresse 126 bzw. Kundenvorgabe.  Bei laufendem Gerät kann die Adresse über den Bus oder über die Tasten auf der Displayplatine direkt am Gerät verändert werden. Dabei muss das Gerät am Bus angeschlossen sein.

**Verhalten des Geräts nach Austausch der Messumformerelektronik**

Befindet sich der Messumformer am Busende und ist die Buserminierung über beide Haken-schalter eingeschaltet, so erfolgt keine Buserminierung mehr, wenn der Messumformer-Ein-schub ausgebaut wird. Damit ist der Bus nicht mehr ordnungsgemäß abgeschlossen. Zum sicheren Betrieb ist daher an anderer Stelle die Buserminierung zu realisieren. Ist der Mess-umformer-Einschub wieder eingebaut, so kann die alte Buserminierung wieder verwendet werden.



**Wichtig**

Der Selector ist werkseitig mit der Ident-Nr. 0x078C hex. voreingestellt. Als Ident-Nr. kann wahlweise auch 0x9700 oder 0x9740 gesetzt werden.

**5.2.1 Hinweise zur Spannungs-/Stromaufnahme**

Das Einschaltverhalten entspricht dem Entwurf DIN IEC/65C/155/CDV vom Juni 1996.

Die mittlere Stromaufnahme des Gerätes am Feldbus beträgt 10 mA. Die Spannung auf der Busleitung muss im Bereich 9 ... 32 V DC liegen.



**Wichtig**

Die Obergrenze des Stroms ist elektronisch begrenzt. Im Fehlerfall ist durch die im Gerät integrierte FDE-Funktion (Fault Disconnection Electronic) sichergestellt, dass die Strom-aufnahme auf max. 13 mA ansteigen kann.

**5.2.2 Systemeinbindung**

Durch die Verwendung der PROFIBUS-PA Profile B, B3.0 sind die Geräte interoperabel und interchangeable. Dies bedeutet, dass die Geräte unterschiedlichster Hersteller physikalisch an einem Bus anschließbar und kommunikationsfähig sind (interoperabel). Außerdem sind sie untereinander austauschbar, ohne dass eine Konfigurationsänderung im Prozessleitsystem durchgeführt werden muss (interchangeable).

Um diese Austauschbarkeit zu gewährleisten, werden von ABB zur Systemeinbindung drei verschiedene GSD-Dateien (Gerätstammdaten) zur Verfügung gestellt.

Der Anwender kann daher bei der Systemeinbindung selber entscheiden, ob er den kompletten Funktionsumfang des Gerätes nutzen möchte oder nur einen Teil.



**Wichtig**

Die Umschaltung erfolgt über den Parameter ID-number selector, der nur azyklisch verändert werden kann.

Die zur Verfügung stehenden GSD-Dateien sind in der nachstehenden Tabelle beschrieben:

Anzahl und Art der Funktionsblöcke	Ident Nummer	GSD File Name
1 x AI	0x9700	PA139700.gsd
1 x AI; 1 x TOT	0x9740	PA139740.gsd
1 x AI; 2 x TOT; und alle herstellerspezifischen Parameter	0x078C	ABB_078C.gsd

Die herstellerspezifische GSD-Datei ABB\_078C finden Sie auf der zum Lieferumfang gehörenden CD.

Die Standard GSD-Dateien PA1397xx.gsd stehen auf der Homepage von Profibus International <http://www.profibus.com> zum Download zur Verfügung.



**Wichtig**

Die GSD-Dateien ABB\_078C und die „Schnittstellenbeschreibung PROFIBUS PA“ befinden sich auf der zum Lieferumfang gehörenden CD. Diese kann bei ABB jederzeit kostenlos nachbestellt werden (Teile-Nr. D699D002U01).

**5.3 Inbetriebnahme von FOUNDATION Fieldbus-Geräten**

Bei Geräten mit FOUNDATION Fieldbus muss vor der Inbetriebnahme die Einstellung der DIP-Schalter überprüft werden.

Zur Einbindung in ein Prozessleitsystem sind eine DD-Datei (Device Description) und eine CFF-Datei (Common File Format) erforderlich. Die DD-Datei enthält die Gerätebeschreibung. Die CFF-Datei wird zum Engineering des Segments benötigt. Das Engineering kann On- oder Off-line vorgenommen werden.

Die DIP-Schalter am Gerät müssen korrekt eingestellt sein:  
DIP-Schalter 1 muss auf OFF stehen.

DIP-Schalter 2 muss ebenfalls auf OFF stehen. Andernfalls greift der Hardware-Schreibschutz und das Prozessleitsystem kann die Daten nicht in das Gerät schreiben.

Die FOUNDATION Fieldbus-Schnittstelle des Geräts ist konform zu den Standards FF-890/891 sowie FF-902/90. Das Übertragungssignal des Messumformers ist entsprechend IEC 61158-2 ausgelegt.

Das Gerät ist bei der Fieldbus Foundation registriert. Die Registrier-Nummer lautet: IT 027200.

Die Registrierung wird bei der Fieldbus Foundation unter der Manufacturer ID 0x000320 und der Device ID 0x0017 geführt.

**Sitz der DIP-Schalter**

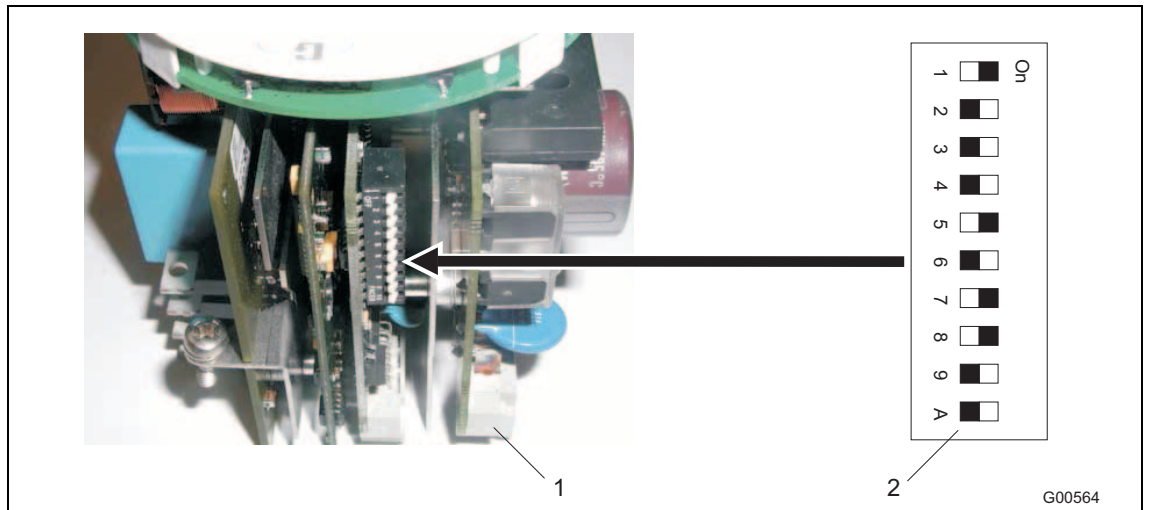


Abb. 38: Position der DIP-Schalter

1 Messumformereinschub

2 DIP-Schalter

**Belegung der DIP-Schalter**

**DIP-Schalter 1:**

Freigabe der Simulation der AI-Funktionsblöcke

**DIP-Schalter 2:**

Hardware-Schreibschutz für Schreibzugriffe über den Bus (alle Blöcke gesperrt).

DIP-Schalter	1	2	3 ... 10
Status	Simulation Mode	Write Protect	Ohne Funktion
Off	Disabled	Disabled	Ohne Funktion
On	Enabled	Enabled	Ohne Funktion

**Einstellung der Bus-Adresse**

Die Bus-Adresse wird bei FF automatisch über den LAS (Link Active Scheduler) vergeben. Die Adress-Erkennung erfolgt über eine eindeutige Nummer (DEVICE\_ID). Diese setzt sich zusammen aus Hersteller-ID; Geräte-ID und Geräteserien-Nummer.

Das Einschaltverhalten entspricht dem Entwurf DIN IEC/65C/155/CDV vom Juni 1996.

Die mittlere Stromaufnahme des Geräts beträgt 10 mA. Die Spannung auf der Busleitung muss im Bereich 9 ... 32 V DC liegen.



**Wichtig**

Die Obergrenze des Stroms ist elektronisch begrenzt. Im Fehlerfall ist durch die im Gerät integrierte FDE-Funktion (Fault Disconnection Electronic) sichergestellt, dass die Stromaufnahme auf max. 13 mA ansteigen kann.

**6 Parametrierung**

**6.1 Dateneingabe**

Die Dateneingabe erfolgt bei geöffnetem Gehäuse über die Tasten (4), bei geschlossenem Gehäusedeckel mit Hilfe des Magnetstiftes (5) und der Magnetsensoren. Zur Ausführung der Funktion den Stift auf das jeweilige NS Symbol halten.

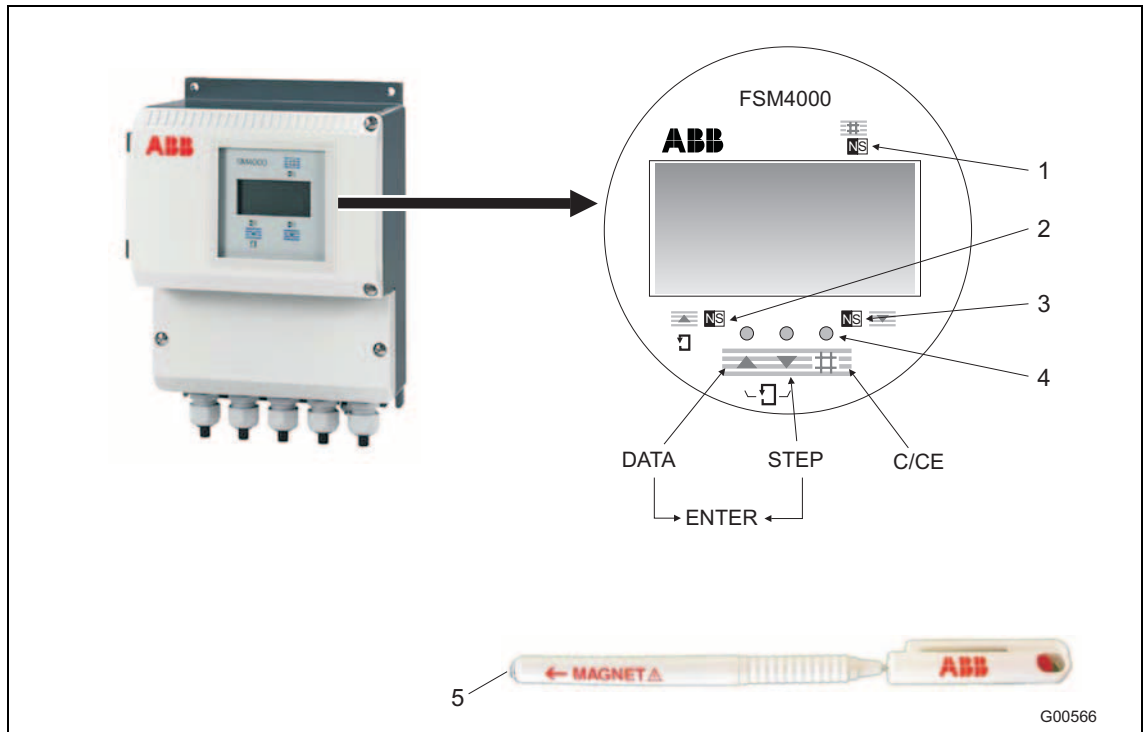






Abb. 39

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

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:
  - In den zu verändernden Parameter einsteigen und den neuen, ausgewählten bzw. eingestellten Parameter fixieren.

Die ENTER-Funktion ist nur ca. 10 s wirksam. Erfolgt innerhalb dieser 10 s 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:

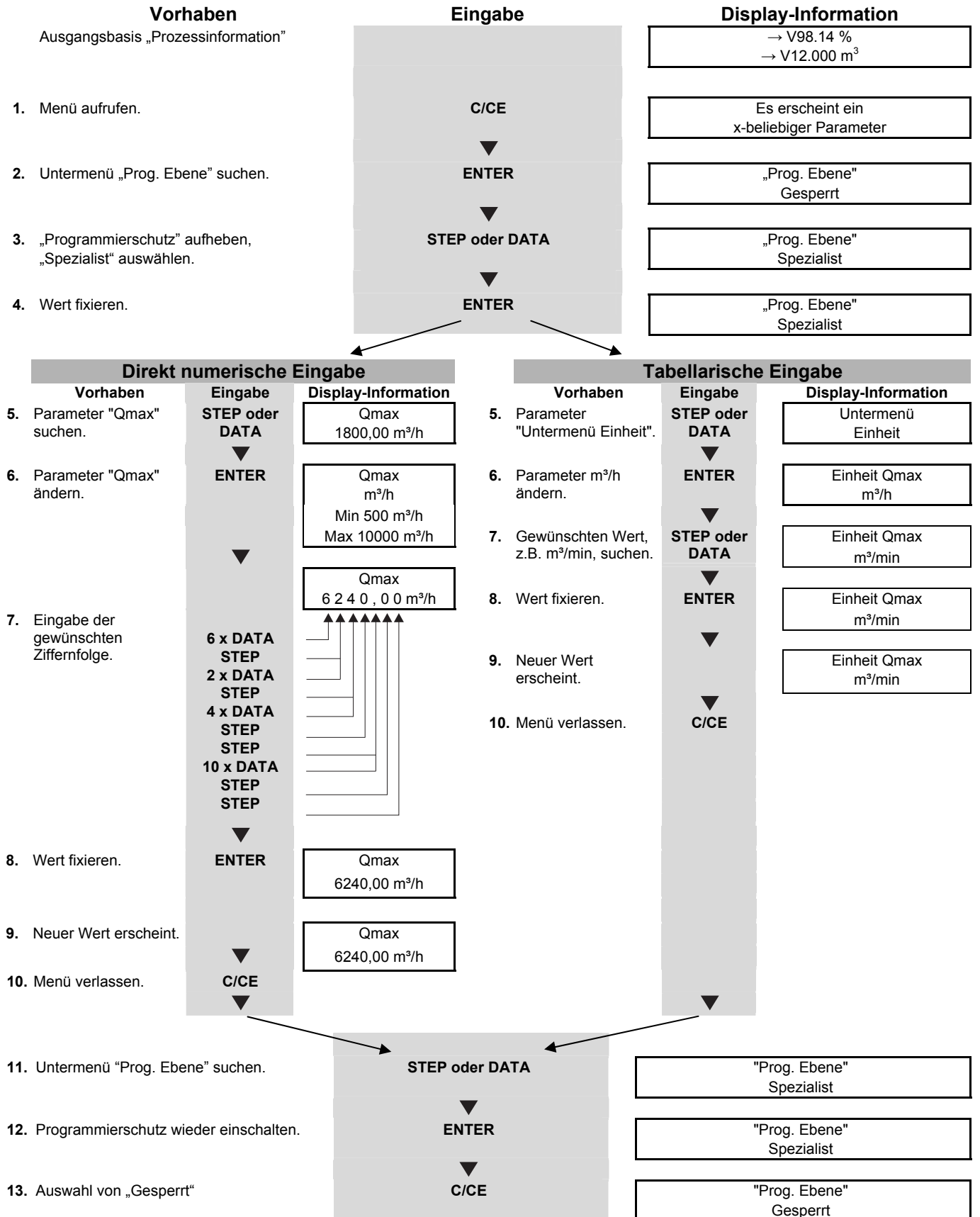
- Numerische Eingabe
- Eingabe nach vorgegebener Tabelle



### **Wichtig**

Während der Dateneingabe werden die Eingabewerte auf ihre Plausibilität geprüft und ggf. mit einer entsprechenden Meldung zurückgewiesen. Zusätzlich werden in der 3. und 4. Zeile die Grenzwerte (Min/Max) angezeigt.

**6.2 Dateneingabe in Kurzform**



6.3 Easy Set-up, die unkomplizierte Parametrierung



Die Easy Set-up Funktion ermöglicht, den Messumformer auf einfachste Weise in Betrieb zu nehmen. Weitergehende Einstellmöglichkeiten sind in dem Kapitel „Parametrierung“ beschrieben.

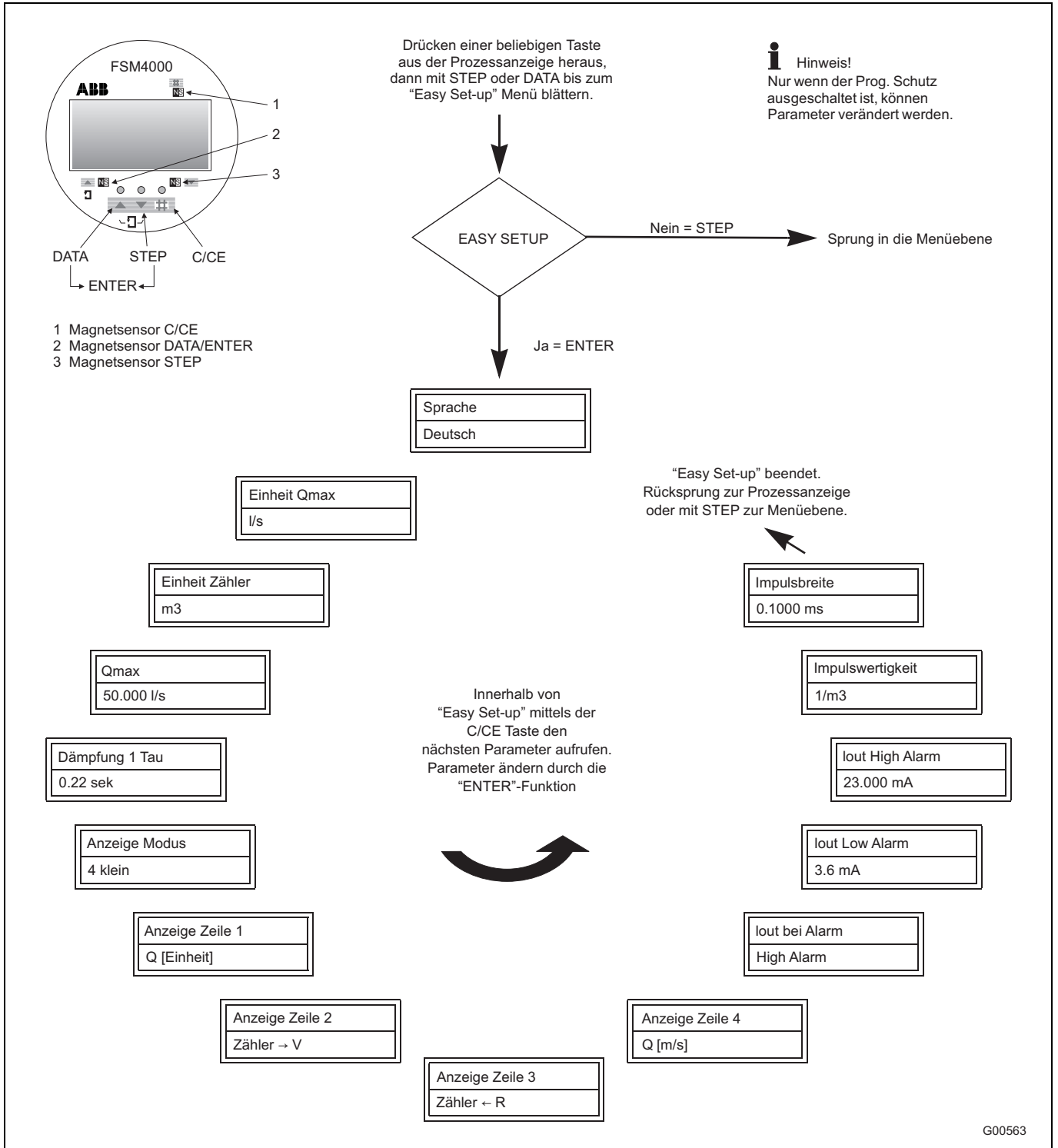


Abb. 40



## 7 Meldungen und Prüfungen

### 7.1 Fehlermeldungen im Betrieb und bei der Dateneingabe

Die unten aufgelisteten Fehlermeldungen geben erklärende Hinweise über den im Display ausgegebenen Fehlercode. Bei der Dateneingabe tritt Fehlercode 0 ... 6, A, B, C, D, E, G nicht auf.

Fehlerkennung und Klartextmeldung	Priorität	Beschreibung	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Fehler: 0 Leeres Rohr	5	Das Messrohr ist nicht gefüllt.	Die Rohrleitung ist leer und die Elektroden kommen nicht mit dem Messstoff in Berührung.	Das Messrohr wieder füllen. Detektor leeres Rohr ist eingeschaltet, der Abgleich aber noch nicht durchgeführt. DLR abgleichen.
Fehler: 1 AD-Wandler / DSP	4	Der AD-Wandler ist übersteuert oder antwortet nicht.	Eingangsmesssignal ist zu groß.	Erdung prüfen (Messwertaufnehmer). Signalkabel prüfen, Messbereichseinstellung prüfen, evtl. ist der Messbereich zu klein gewählt.
			AD-Wandler/DSP ist defekt.	DSP-Board tauschen.
Fehler: 2 Treiber	7	Positive oder negative Referenz zu klein.	Verkabelung prüfen, keine Referenzspannung vorhanden. Strombegrenzung im Treiber hat angesprochen, da der Treiberstrom nicht ausreicht. Defekte Treibersicherung.	Anschlussplatte und Messumformer prüfen.
Fehler: 3 Durchfluss > 103 %	6	Der max. eingestellte Messbereich wird um mehr als 3 % überschritten.	Durchfluss ist zu groß eingestellt, Messbereich ist zu klein eingestellt.	Messbereich vergrößern, Durchfluss verringern.
Fehler: 4 Ext. Abschaltung	8	Durchfluss wird auf Null gesetzt; die Zählung wird unterbrochen.	Der externe Kontakt ist geschlossen.	Den externen Kontakt wieder öffnen.
Fehler: 5 Datenbasis	2	Verlust der internen Datenbasis.	Datenspeicher fehlerhaft.	Gerät aus- und wieder einschalten, Funktionstest Messumformer aufrufen und testen.
Fehler: 6 Zähler	9	Fehler Zähler > V.	Der Zähler Vorlauf ist gestört.	Zähler Vorlauf/Rücklauf zurücksetzen oder Voreinstellung Zähler neuen Wert eingeben.
		Fehler Zähler < R	Der Zähler Rücklauf ist gestört.	Zähler Vorlauf, Rücklauf defekt.
		Fehler Zähler	Der Zähler Vorlauf, Rücklauf oder Differenzzähler ist gestört.	Messumformer und Verkabelung prüfen.

Fehlerkennung und Klartextmeldung	Priorität	Beschreibung	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Fehler: A Max. Alarm  Fehler: B Min. Alarm	10, 11	Max-Alarm Grenzwert.  Min-Alarm Grenzwert.	Der eingestellte Max-Alarm des Durchflusses wurde überschritten.  Der eingestellte Min-Alarm des Durchflusses wurde unterschritten.	Durchfluss verringern.  Durchfluss erhöhen.
Fehler: C Ext. Datenbasis	3	Externe Datenbasis FRAM fehlerhaft oder nicht vorhanden.	Fehlendes FRAM oder defektes FRAM <sup>1)</sup> .	FRAM vom zugehörigen Messwertaufnehmer auf die Anschlussplatte im Feldgehäuse aufstecken und festschrauben. Siehe Kapitel 5. Kann das FRAM nicht gelesen werden, so ist es zu erneuern.
Fehler: D Alter Aufnehmer	12	Messwertaufnehmer-typ aus der Vorgänger-Messwertaufnehmer-Serie wurde gewählt.	Einstellung unter Parameter „Primary Setup“ nicht vollständig.	Parameter unter „Primary Setup“ bitte vollständig eingeben. Siehe auch Kapitel 11 der Betriebsanleitung.
Fehler: E DC to high	13	Erhöhter Analogreset, Messsignal mit großem DC behaftet	Luftblasen, Ablagerungen an den Elektroden, zu großes Störsignal. Leeres Messrohr.	Im Untermenü Betriebsart „Störreduzierung“ einschalten. Luftabscheider einsetzen, Elektrodenreinigung durchführen, Leerrohr Detektor einschalten.  ABB Service ansprechen.
Fehler: F FRAM im Aufneh.	1	Daten aus dem externen FRAM fehlen.	FRAM steckt noch beim Messwertaufnehmer im Anschlusskasten.	FRAM vom zugehörigen Messwertaufnehmer auf die Anschlussplatte im Feldgehäuse aufstecken und festschrauben. Siehe Kapitel 5.
Fehler: G Fehler Diagnose	14	Diagnose oder Verdrahtungsfehler	Grenzwert Über- oder Unterschreitung von Diagnosewerten.  Verdrahtungsfehler Elektrodenkreis. Spulenkurzschluss Masse	Details der Fehlermeldung im Untermenü Status im Diagnosefehlerregister abfragen. Ggfs. Grenzwert anpassen.  Details der Fehlermeldung im Untermenü Status im Verdrahtungsfehlerregister abfragen.

<sup>1)</sup> Austausch eines fehlerhaften FRAM.

Sollte das FRAM fehlerhaft sein und kann keine Inbetriebnahme durchgeführt werden, so kann mit Angabe der ABB-Auftragsnummer und der Gerätenummer des Messwertaufnehmers im Werk Göttingen ein neues FRAM angefordert werden. Nach Einbau des FRAM's und Einschalten der Hilfsenergie kann dann die Inbetriebnahme der Anlage erfolgen. Alle Aufnehmerdaten und Einstelldaten der Anlage sind zu überprüfen und ggfs. neu einzugeben.

**7.2 Warnungsmeldungen im Betrieb**

Warnungseigen-schaft und Kennbuchstabe	Prio-rität	Beschreibung	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Warnung: 1 Q Simulation	2	Vor dem Betrieb mit Durchfluss kann ein Durchflusswert simuliert werden. Die Ausgangswerte entsprechen dem eingestellten simulierten Messwert.	Simulation Mode eingeschaltet.	Nach Beendigung des Simulationsprogramms ist der Parameter „Simulation Mode“ auszuschalten.
Warnung: 2 Zähler Reset	1	Alle Zähler (Vor- / Rücklauf-, Differenz- und Überlaufzähler wurden gelöscht).	Externer Zählerreset wurde durchgeführt.	Schalter am Kontakt-eingang (Klemme 81, 82) öffnen.
Warnung: 3 Test Mode	3	Nur zur Prüfung des Mess-umformers am Simulator 55XC4000.	Test Mode einge-schaltet.	Nach Beendigung der Simulation am Simu-lator ist der Parameter „Test Mode“ auszu-schalten.
Warnung: 4 Funktionstest	4	Wenn bei HART-Kommunikation der Funktionstest Schalt-Ausgang, Funktionstest Schalt-Eingang gestartet wurde, erscheint die Warnung "4".	Funktionstest eingeschaltet.	Nach Beendigung Funktionstest, Routine verlassen.
Warnung: 7 <sup>1)</sup> Ext.Dat.geladen	9	Messumformer hat andere Messwertaufnehmerdaten erkannt und ins interne FRAM geladen. Geladen werden Anlagedaten und Messwertauf-nehmer-Daten.	Fehlerhaftes FRAM, Reparaturgerät, Ersatzgerät.	Alte Zählerwerte notieren, Zähler sollte gelöscht werden.
Warnung: 8a <sup>1)</sup> Update int.Dat.	10	Messumformer hat Fehler im internen FRAM erkannt und Daten mit Inhalt vom externen FRAM repariert.	Fehlerhaftes FRAM, Reparaturgerät, Ersatzgerät.	Prüfen der Einstell-daten evtl. korrigieren.
Warnung: 8b <sup>1)</sup> Update ext.Dat.		Messumformer hat Fehler im externen FRAM erkannt und Daten mit Inhalt vom internen FRAM repariert.	Fehlerhaftes FRAM oder Daten wurden verändert.	Prüfen der Einstell-daten evtl. korrigieren.
Warnung: 9a Überlauf > V	5	Der Vorlaufzähler hat die maxi-mal zählbare Grenze erreicht und hat einen Übertrag erzeugt.	Max. Zählwert über-schritten, 1 Überlauf als Zählwert wurde aufsummiert.	Zähler evtl. löschen.
Warnung: 9b Überlauf < R	6	Der Rücklaufzähler hat die maxi-mal zählbare Grenze erreicht und hat einen Übertrag erzeugt.	Max. Zählwert über-schritten, 1 Überlauf als Zählwert wurde aufsummiert.	Zähler evtl. löschen.
Warnung: 9c Überlauf Differ.	7	Der Differenzzähler hat die maxi-mal zählbare Grenze erreicht und hat einen Übertrag erzeugt.	Max. Zählwert über-schritten, 1 Überlauf als Zählwert wurde aufsummiert.	Zähler evtl. löschen.

Warnungseigen-schaft und Kennbuchstabe	Prio-rität	Beschreibung	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Warnung: 10 Rücklauf Q	8	Steht die Fließrichtung auf Vorlauf, wird bei Rücklauf die Warnung ausgegeben.	Durchflussrichtung Rücklauf evtl. fehlerhafte Rückschlagklappe oder Ventil.	Rücklauf verhindern oder Durchflussrichtung umschalten auf Vorlauf/ Rücklauf.
Warnung: 11 <sup>2)</sup> Poll. Adr. > 0	12	Die HART-Geräteadresse wurde auf eine von Null unterschiedliche Geräteadresse geändert. Stromausgang wird auf 4 mA eingefroren.	Adresse 1 ... 15 gewählt. Dadurch ist der Stromausgang auf 4 mA festgesetzt.	Adresse 0 wählen, wenn der Stromausgang 4 ... 20 mA betragen soll.
Warnung. 12a <sup>2) 3)</sup> Simulation Iout	13	Funktionstest Stromausgang. Kontrolle des eingestellten Wertes an den Anschlussklemmen mit einem Digitalvoltmeter oder der Prozessinstrumentierung.	Funktionstest Stromausgang direkt in mA zur Simulation eingegeben.	Funktionstest Stromausgang verlassen.
Warnung. 12b <sup>2) 3)</sup> Simulat. Impulse	14	Funktionstest Impulsausgang. Kontrolle der eingestellten Impulse am Ausgang mit einem Zählwerk.	Simulation Impulsausgang eingeschaltet.	Funktionstest Impulsausgang verlassen.
Warnung. 13 <sup>2) 3)</sup> Auto. Abgleich	15	Abgleich des Systemnullpunktes über Schalteingang Interner Abgleich gestartet (nur für ABB-Service zugänglich).	Der externe Kontakt ist geschlossen  Nur für ABB Service-Personal.	Den externen Kontakt wieder öffnen.  Nur für ABB Service-Personal.
Warnung. 14 Halte MW	16	Warnung wird nur gesetzt, wenn Funktion "Noise reduction" aktiviert ist.	Stark störbehaftetes Messsignal.	Störreduzierung auf niedrigere Stufe oder ausschalten. Ggfs. Rücksprache mit dem Werks-Service.
Warnung F Warn. Diagnose	17	Diagnose oder Verdrahtungswarnung	Grenzwert Über- oder Unterschreitung von Diagnosewerten. Verdrahtungsfehler Elektrodenkreis. Spulenkurzschluss Masse	Details der Warnungsmeldung im Untermenü Status im Diagnosewarnungsregister abfragen. Ggfs. Grenzwert anpassen.  Details der Warnungsmeldung im Untermenü Status im Verdrahtungswarnungsregister abfragen.

1) Warnung wird im Display für 30 s eingeblendet.

2) Messumformer muss mit Kommunikation "HART-Protokoll" ausgerüstet sein.

3) Warnung wird nur ausgegeben, wenn Funktion über ein externes HART-Protokoll-Kommando aufgerufen wurde.

## 8 Anhang

### 8.1 Weitere Dokumente

- Betriebsanleitung (D184B140Uxx)
- Datenblatt (D184S073Uxx)
- Schnittstellenbeschreibung für Geräte mit HART-Kommunikation (D184B126U01/02)
- Schnittstellenbeschreibung für Geräte mit PROFIBUS PA-Kommunikation (D184B093U29/30)
- Schnittstellenbeschreibung für Geräte mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation (D184B093U31/32)

### 8.2 Zulassungen und Zertifizierungen



#### **Wichtig**

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

[www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss)



# Electromagnetic Flowmeter FSM4000

## Commissioning Instruction - EN

D184B141U03

09.2008

### Manufacturer:

**ABB Automation Products GmbH**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2008 by ABB Automation Products GmbH  
Subject to change without notice

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

## Contents

<b>1</b>	<b>Safety</b> .....	<b>4</b>
1.1	General Safety Information .....	4
1.2	Intended use.....	4
1.3	Improper use .....	4
1.4	Technical limit values .....	5
1.5	Allowed Fluids .....	5
1.6	Symbols and warnings .....	6
1.7	Operator liability .....	6
1.8	Personnel qualification .....	6
1.9	Transport safety information .....	6
1.10	Installation safety information.....	7
1.11	Electrical installation safety information .....	7
1.12	Operating safety information .....	8
1.13	Maintenance and inspection safety information.....	8
<b>2</b>	<b>Transport</b> .....	<b>9</b>
2.1	Inspection .....	9
2.2	General information on transport .....	9
2.3	Transport of flanged units smaller than DN 350 .....	9
2.4	Transport of flanged units larger than DN 300.....	9
<b>3</b>	<b>Installation</b> .....	<b>10</b>
3.1	General information on installation.....	10
3.2	Supports for meter sizes larger than DN 300.....	10
3.3	Mounting the meter tube .....	11
3.4	Torque information .....	12
3.4.1	Flanged flowmeter model SE41F/SE21F / Wafer flange unit model SE21W .....	12
3.4.2	Variable process connections model SE21 .....	12
3.5	Information on 3A conformity .....	13
3.6	Installation Requirements.....	14
3.6.1	Electrode axis.....	14
3.6.2	In- and outlet pipe sections .....	14
3.6.3	Vertical connections .....	14
3.6.4	Horizontal connections.....	14
3.6.5	Free inlet or outlet .....	14
3.6.6	Strongly contaminated fluids.....	14
3.6.7	Installation in the vicinity of pumps .....	15
3.7	Ground.....	15
3.7.1	General information on ground connections .....	15
3.7.2	Metal pipe with fixed flanges .....	15
3.7.3	Metal pipe with loose flanges .....	16
3.7.4	Non-metallic pipes or pipes with insulating liner .....	16
3.7.5	Flowmeter sensor in stainless steel design model SE21.....	16
3.7.6	Ground for devices with hard rubber lining .....	16



3.7.7	Ground for devices with protective plates .....	16
3.7.8	Ground with conductive PTFE grounding plate .....	16
<b>4</b>	<b>Electrical connection .....</b>	<b>17</b>
4.1	Preparing and routing the signal and magnet coil cable .....	17
4.2	Connecting the flowmeter sensor.....	19
4.2.1	Connecting the signal and magnet coil cables.....	19
4.2.2	Protection class IP 68 .....	20
4.2.3	Installing the high temperature design .....	22
4.3	Terminal connection diagrams .....	23
4.4	Connection examples for peripherals (incl. HART).....	26
<b>5</b>	<b>Startup Operation .....</b>	<b>28</b>
5.1	Preliminary checks prior to start-up.....	28
5.1.1	Switching on supply power.....	29
5.2	Commissioning PROFIBUS PA units.....	30
5.2.1	Information on voltage/current consumption.....	32
5.2.2	System integration .....	32
5.3	Commissioning FOUNDATION Fieldbus units.....	33
<b>6</b>	<b>Parameterization.....</b>	<b>35</b>
6.1	Data entry .....	35
6.2	Entering data in “short form”.....	37
6.3	Easy Set-up: For uncomplicated configuration .....	38
<b>7</b>	<b>Messages and tests.....</b>	<b>39</b>
7.1	Error messages during operation and with data entry .....	39
7.2	Warning messages during operation .....	41
<b>8</b>	<b>Appendix .....</b>	<b>43</b>
8.1	Additional documents.....	43
8.2	Permits and certifications .....	43

## 1 Safety

### 1.1 General Safety Information

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

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

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

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

### 1.2 Intended use

This device is intended for the following uses:

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

The following items are included in the intended use:

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

### 1.3 Improper use

The following uses of the device are prohibited:

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

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

## 1.4 Technical limit values

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

The following technical limit values must be observed:

- The permissible operating pressure (PS) in the permissible temperature (TS) may not exceed the pressure-temperature ratings.
- The maximum operating temperature may not be exceeded.
- The permitted operating temperature may not be exceeded.
- The housing protection system must be observed.
- The flowmeter sensor may not be operated in the vicinity of powerful electromagnetic fields, e.g., motors, pumps, transformers, etc. A minimum spacing of approx. 1 m (3.28 ft) should be maintained. For installation on or to steel parts (e.g., steel brackets), a minimum spacing of approx. 100 mm (3.94 inch) should be maintained (based on IEC801-2 and IECTC77B).

## 1.5 Allowed Fluids

When measuring fluids, the following points must be observed:

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

## 1.6 Symbols and warnings



### **Danger – <Serious damage to health / risk to life>**

One of these symbols in conjunction with the “Danger” warning indicates an imminent danger. If it is not avoided, death or serious injury will result.



### **Warning – <Bodily injury>**

The symbol in conjunction with the “Warning” message indicates a possibly dangerous situation. If it is not avoided, death or serious injury could result.



### **Caution – <Slight injuries>**

The symbol in conjunction with the “Caution” message indicates a possibly dangerous situation. If it is not avoided, slight or minor injury can result. May also be used for property damage warnings.



### **Notice – <Property damage>**

The symbol indicates a possibly damaging situation. If it is not avoided, the product or something in its area can be damaged.



### **Important**

The symbol indicates operator tips or especially useful information. This is not a message for a dangerous or damaging situation.

## 1.7 Operator liability

Before the use of corrosive and abrasive measuring fluid, the operator must clarify the resistance of all parts that come into contact with the fluid to be measured. ABB will gladly support you with the selection, however, cannot accept any liability.

The operators must strictly observe the applicable national regulations in their countries with regards to installation, function tests, repairs, and maintenance of electrical devices.

## 1.8 Personnel qualification

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

## 1.9 Transport safety information

Observe the following information:

- Depending on the device, the center of gravity may not be in the center of the equipment.
- The protective plates or dust caps mounted at the process connections of devices equipped with PTFE/PFA may only be removed before installation.

To prevent possible leakage, make sure that the liner on the flange is not cut or damaged.

### 1.10 Installation safety information

Observe the following instructions:

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

### 1.11 Electrical installation safety information

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

- Comply with electrical connection information in the manual. Otherwise, the electrical protection can be affected.
- The line for the supply power must be installed according to the relevant national and international standards. A separate fuse must be connected upstream and in close proximity to each unit. The fuses must be identified accordingly. The unit has a protection class of I and overvoltage class II (IEC664).
- The power supply and the electrical circuit for the magnet coils of the flowmeter sensor are dangerous and pose a contact risk.
- The magnet coils and signal circuit can be connected with ABB flowmeters sensor only. Use the supplied cable D173D147U01 for the magnet coil circuit. This does not apply for older model flowmeter primaries 10D1422, 10D1425 ( $\geq$  DN 500). In this event, the magnet coil is supplied via the supply power (see name plate for the flowmeter sensor). Use the supplied signal cable D173D025U01 for the measuring signal.
- Only electrical circuits that do not pose a contact risk can be connected to the remaining signal inputs and outputs.
- Ground the measurement system according to requirements.

### 1.12 Operating safety information

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

Aggressive or corrosive fluids may result in damage to the parts which contact the medium. As a result, pressurized fluids may escape prematurely.

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

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

### 1.13 Maintenance and inspection safety information

**Warning – Risk to persons!**

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

**Warning – Risk to persons!**

The inspection screw (for draining condensate fluid) for devices  $\geq$  DN 350 can be under pressure. The medium which spurts out can cause severe injuries. Depressurize pipes before opening the inspection screw.

Corrective maintenance work may only be performed by trained personnel.

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

## 2 Transport

### 2.1 Inspection

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

### 2.2 General information on transport

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

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

### 2.3 Transport of flanged units smaller than DN 350



**Warning – Danger of injuries due to slipping meter.**

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

For transport of flanged units smaller than DN 350 use a lifting strap. Wrap the straps around both process connections when lifting the device. Avoid chains since these may damage the housing.

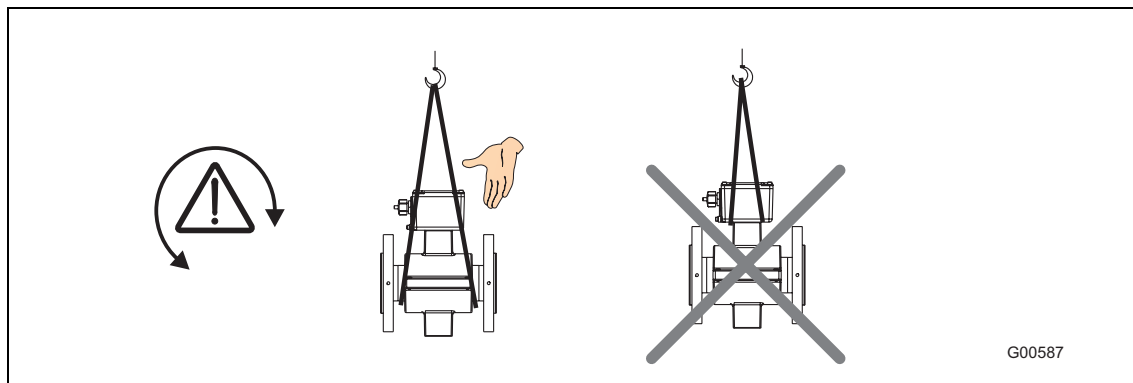


Fig. 1: Transport of flanged units smaller than DN 350

### 2.4 Transport of flanged units larger than DN 300



**Caution - Potential damage to parts!**

Use of a forklift to transport the device can dent the housing and damage the internal magnet coils.

Flanged units may not be lifted at the middle of the housing when transporting via forklift.

Flanged units may not be lifted by the terminal box or at the middle of the housing. Use only the eye bolts on the device to lift and install it in the pipeline.

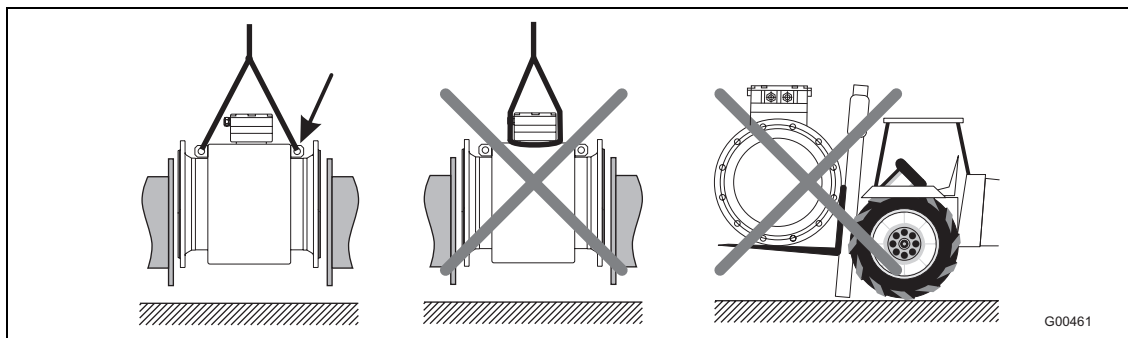


Fig. 2: Transport of flanged units larger than DN 300

### 3 Installation

#### 3.1 General information on installation

The following points must be observed for the installation:

- The flow direction must correspond to the identification if present.
- The maximum torque for all flange connections must be complied with.
- The devices must be installed without mechanical tension (torsion, bending).
- Install flange and wafer units with coplanar counter flanges and use only appropriate gaskets.
- Use only gaskets made from a compatible material for the fluid and fluid temperature or use only gasket material compatible with hygienic designs.
- Gaskets must not extend into the flow area since possible turbulence could influence the device accuracy.
- The pipeline may not exert any unallowable forces or torques on the device.
- Do not remove the plugs in the cable connectors until you are ready to install the electrical cable.
- Make sure the gaskets for the housing cover are seated properly. Carefully seal the cover. Tighten the cover fittings.
- Install the separate transmitter at a largely vibration-free location.
- Do not expose the transmitter to direct sunlight. Provide appropriate sun protection as necessary.

#### 3.2 Supports for meter sizes larger than DN 300



##### **Warning - Potential damage to parts!**

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

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

Devices with meter sizes larger than DN 300 must be mounted with support on a sufficiently strong foundation.



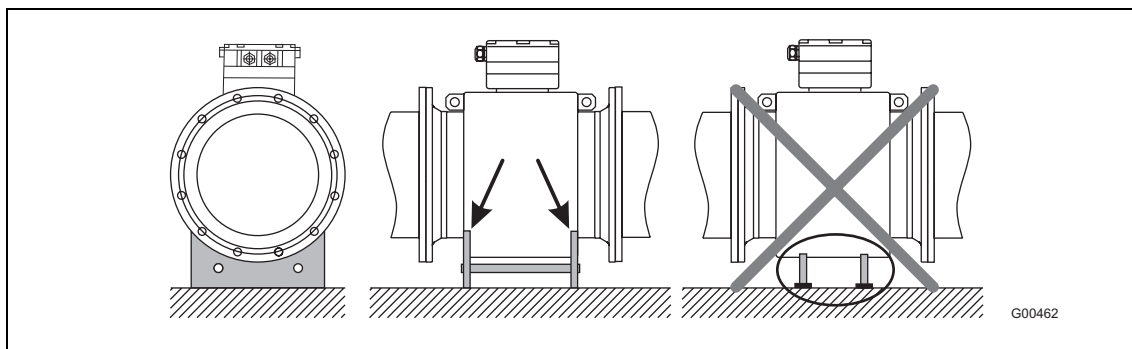


Fig. 3: Support for meter sizes larger than DN 300

### 3.3 Mounting the meter tube

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



**Warning - Potential damage to device!**

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

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



**Important**

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

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

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

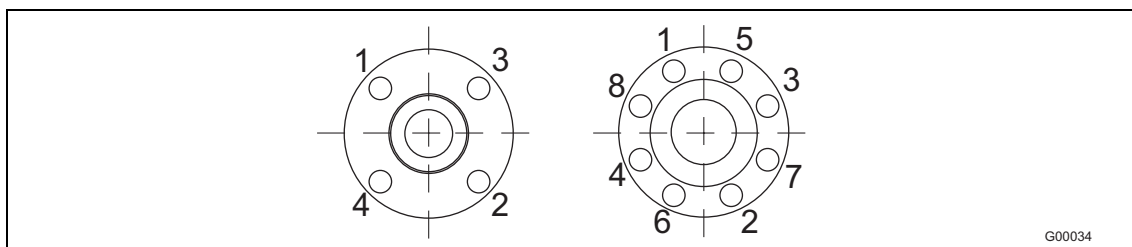


Fig. 4

3.4 Torque information

3.4.1 Flanged flowmeter model SE41F/SE21F / Wafer flange unit model SE21W

Meter size DN		Max. tightening torque [Nm]									
mm	inch	Flanged SE41F/SE21F						Wafer flange SE21W			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	CL 150	CL 300	PN 16	PN 40	CL 150	CL 300
3 ... 10 <sup>1)</sup>	1/10 ... 3/8 <sup>1)</sup>	-	-	-	8	6	7	-	2,3	2)	2)
15	1/2"	-	-	-	10	6	7	-	7	2)	2)
20	3/4"	-	-	-	16	8	13	-	11	2)	2)
25	1"	-	-	-	21	10	18	-	15	2)	2)
32	1 1/4"	-	-	-	34	15	27	-	26	2)	2)
40	1 1/2"	-	-	-	43	20	43	-	33	2)	2)
50	2"	-	-	-	56	39	28	-	46	2)	2)
65	2 1/2"	-	34	-	39	49	43	30	-	2)	-
80	3"	-	-	-	49	69	62	40	-	2)	-
100	4"	-	47	-	77	49	92	67	-	2)	-
125	5"	-	62	-	120	76	120				
150	6"	-	83	-	155	96	100				
200	8"	120	81	120	200	135	170				
250	10"	97	120	175	320	135	185				
300	12"	115	160	175	340	180	265				
350	14"	145	195	280	2)	2)	2)				
400	16"	200	250	365	2)	2)	2)				
450	18"	-	-	-	-	2)	2)				
500	20"	200	2)	2)	2)	2)	2)				
600	24"	260	2)	2)	2)	2)	2)				
700	28"	300	2)	2)	2)	2)	2)				
800	32"	390	2)	2)	2)	2)	2)				
900	36"	385	2)	2)	2)	2)	2)				
1000	40"	480	2)	2)	2)	2)	2)				

1) Connection flange DIN EN1092-1 = DN10 (3/8"), connection flange ASME B16.5 = DN15 (1/2")

2) upon request

3.4.2 Variable process connections model SE21

Meter size DN		Max. tightening torque
mm	inch	Nm
1 ... 2	1/25 ... 3/32"	PVC/POM: 0,2 Messing/1.4571: 3
3 ... 10	3/8"	8
15	1/2"	10
20	3/4"	21
25	1	31
32	1 1/4"	60
40	1 1/2"	80
50	2	5
65	2 1/2"	5
80	3	15
100	4	14

**3.5 Information on 3A conformity**

The device may not be installed vertically with the terminal box or transmitter housing pointing downward.

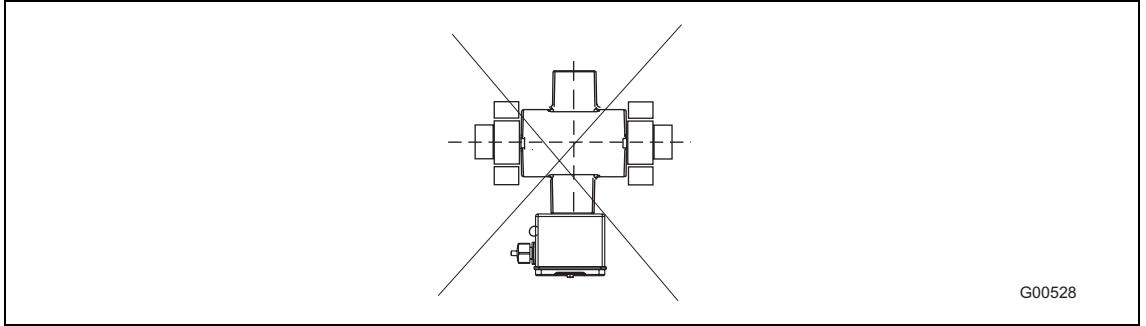


Fig. 5

The "bracket mounting" option no longer applies.

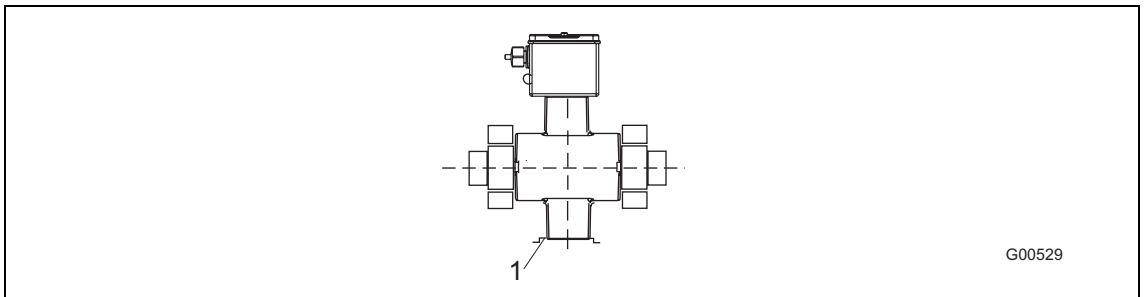


Fig. 6

- 1 Bracket

Please ensure that the leakage hole of the process connection is located at the deepest point of the installed device.

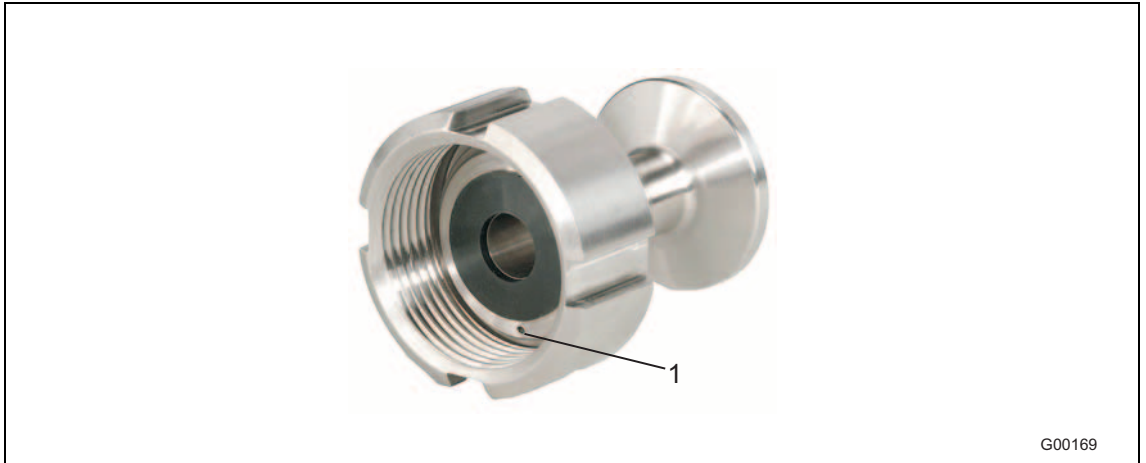


Fig. 7

- 1 Leakage hole

# Installation

## 3.6 Installation Requirements

The device measures the flowrate in both directions. The factory default is forward flow, as shown in Fig. 8.

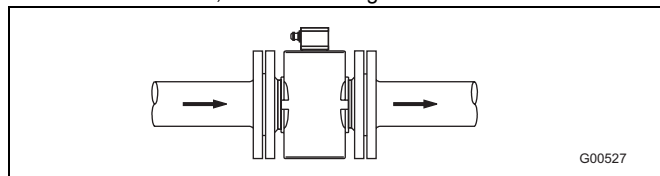


Fig. 8

The following items must be observed:

### 3.6.1 Electrode axis

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

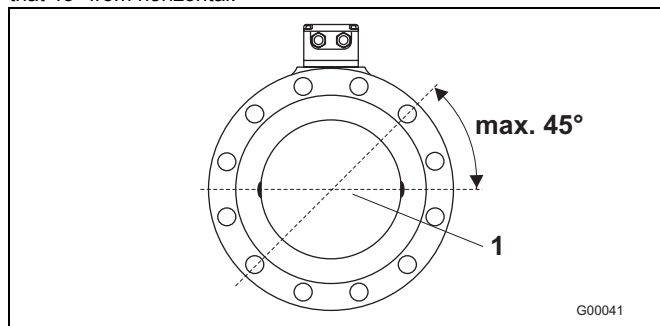


Fig. 9

### 3.6.2 In- and outlet pipe sections

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

DN = Flowmeter sensor size

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

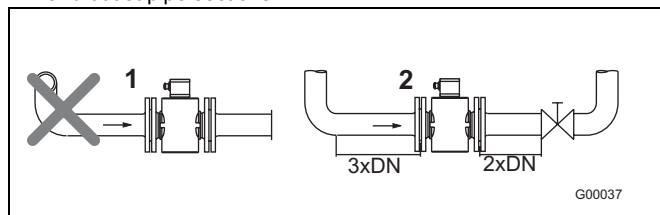


Fig. 10

### 3.6.3 Vertical connections

- Vertical installation for measuring abrasive fluids, preferably with flow in upward direction.

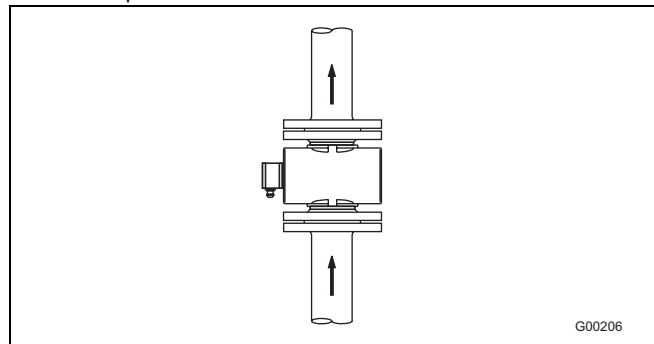


Fig. 11

### 3.6.4 Horizontal connections

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

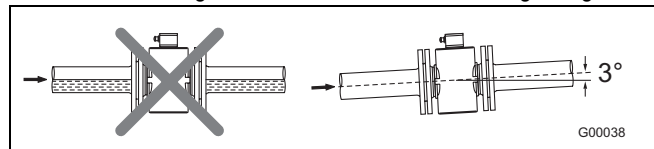


Fig. 12

### 3.6.5 Free inlet or outlet

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

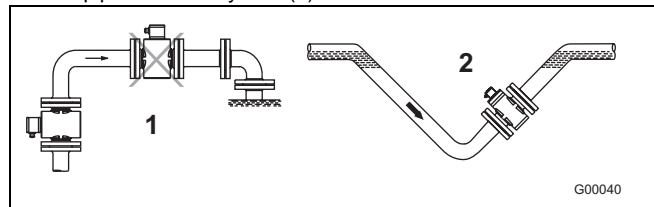


Fig. 13

### 3.6.6 Strongly contaminated fluids

- For strongly contaminated fluids, a bypass connection according to the figure is recommended so that operation of the system can continue to run without interruption during the mechanical cleaning.

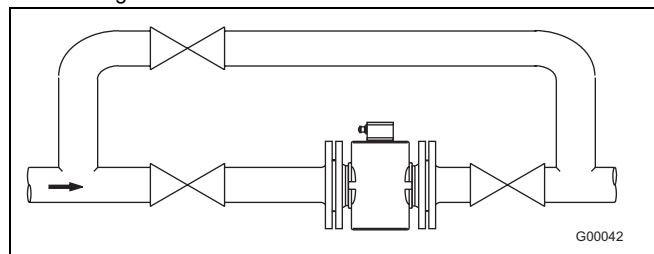


Fig. 14

### 3.6.7 Installation in the vicinity of pumps

- For flowmeter primaries that are installed near pumps or other vibration-causing fixtures, the use of mechanical vibration control components is mandatory.

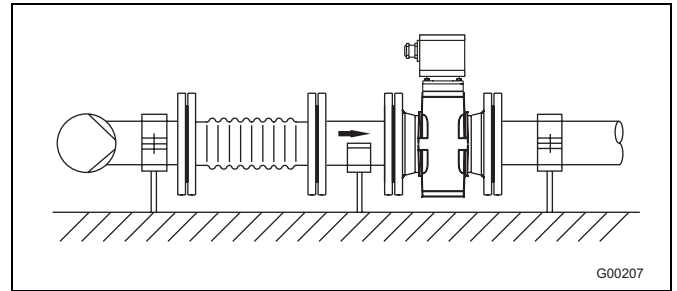


Fig. 15

## 3.7 Ground

### 3.7.1 General information on ground connections

Observe the following items when grounding the device:

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

**i**

#### Important

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

### 3.7.2 Metal pipe with fixed flanges

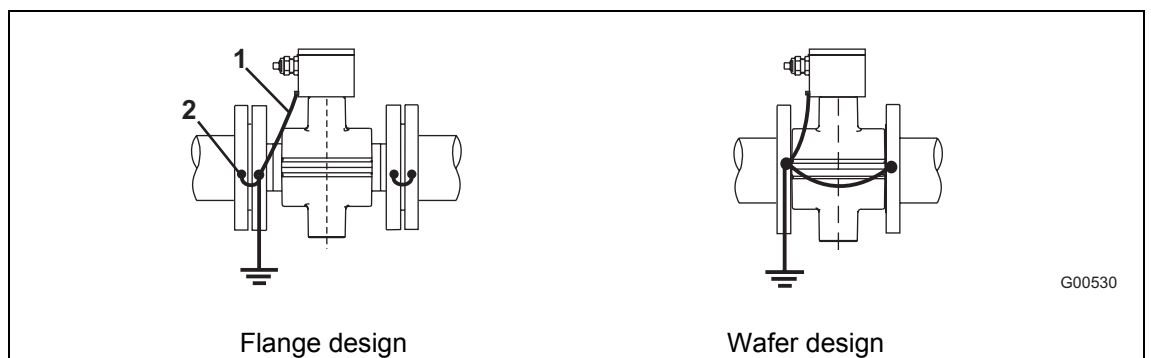


Fig. 16

**3.7.3 Metal pipe with loose flanges**

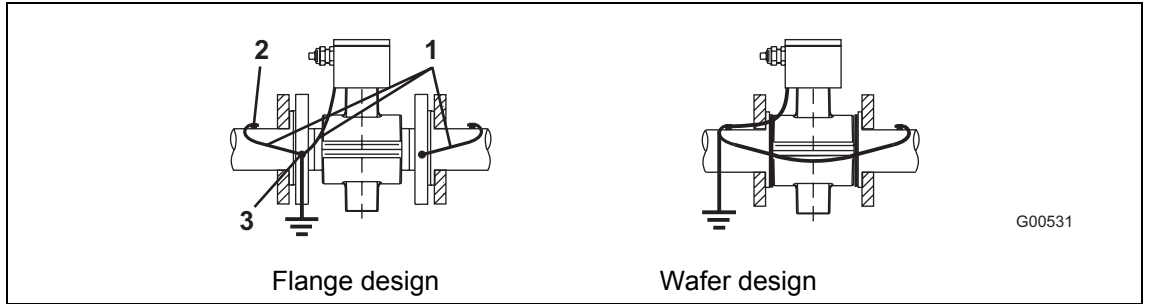


Fig. 17

**3.7.4 Non-metallic pipes or pipes with insulating liner**

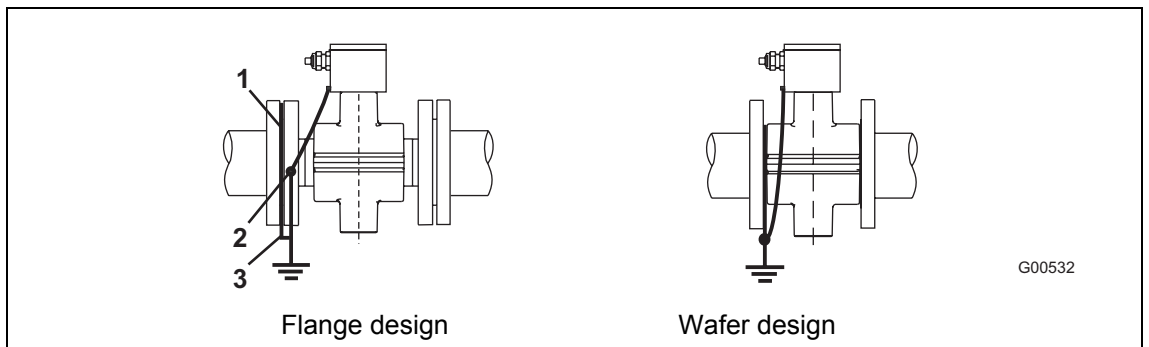


Fig. 18

**3.7.5 Flowmeter sensor in stainless steel design model SE21**

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

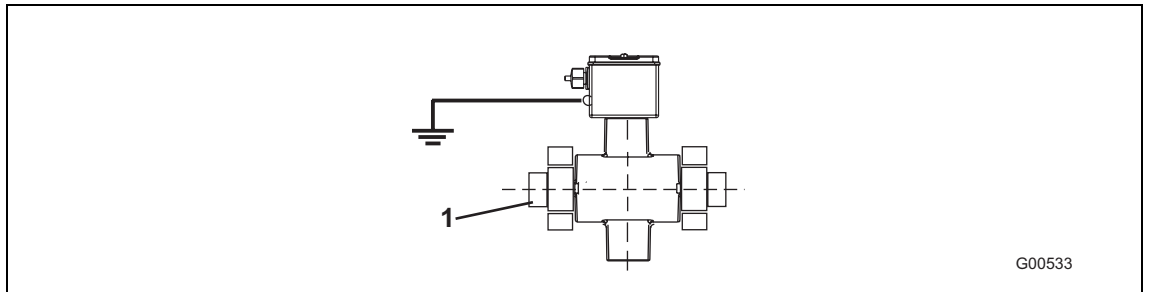


Fig. 19

**3.7.6 Ground for devices with hard rubber lining**

For devices with meter sizes DN 125 and larger, the liner contains a conductive element. This element grounds the measuring agent.

**3.7.7 Ground for devices with protective plates**

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

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

**3.7.8 Ground with conductive PTFE grounding plate**

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

## 4 Electrical connection

### 4.1 Preparing and routing the signal and magnet coil cable

Cut to length and terminate both cables as shown.



**Important**

Use wire end sleeves.

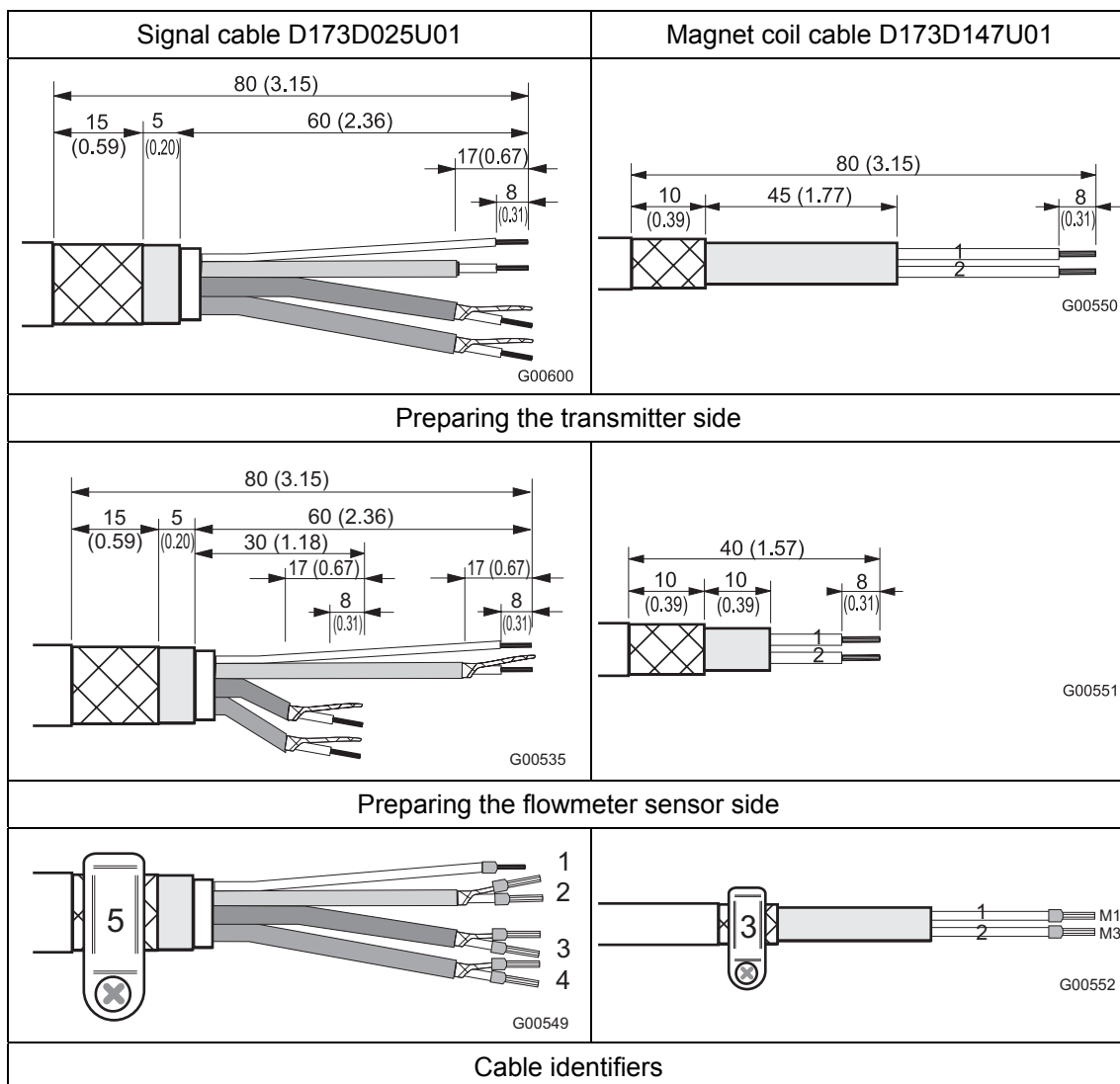


Fig. 20: Dimensions in mm (inch)

- 1 Measurement potential, yellow
- 2 Reference, white
- 3 Signal cable, red
- 4 Signal cable, blue
- 5 SE clamp

- 1 Magnet coil, black
- 2 Magnet coil, black
- 3 SE clamp



**Important**

The shields may not touch (signal short circuit).

Observe the following items when routing cables:

- The signal and magnet coil cable carries a voltage signal of only a few millivolts and therefore must be routed the shortest distance possible. The maximum permissible signal cable length is 50 m or 200 m, if the flowmeter sensor is equipped with a preamplifier.
- Avoid routing the cable in the vicinity of electrical equipment or switching elements that can create stray fields, switching pulses and induction. If this is not possible, run the signal/magnet coil cable through a metal pipe and connect this to the station ground.
- All leads must be shielded and connected to station ground.
- Do not run the signal cable and the magnet coil cable over junction boxes or terminal blocks.
- To shield against magnetic interspersion, the cable contains outer shielding that is attached to the SE clamp.
- Make sure during installation that the cable is provided with a water trap (1). For vertical installation, align the cable glands pointing downward.

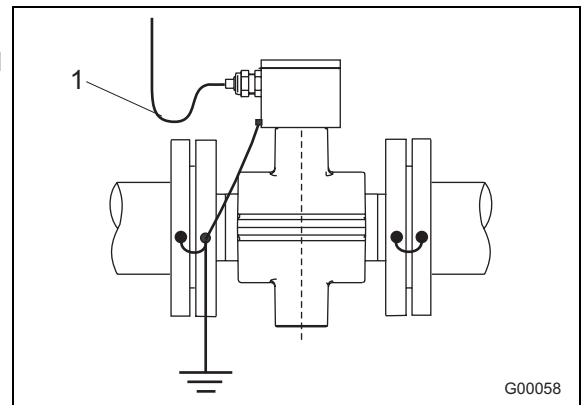


Fig. 21

## i

### Important

For information about connecting or operating older models, refer to chapter 11 of the operating instructions.



**4.2 Connecting the flowmeter sensor**

**4.2.1 Connecting the signal and magnet coil cables**

The flowmeter sensor is connected to the transmitter via the signal / magnet coil cables (part nos. D173D025U01 / D173D147U01). The coils of the flowmeter sensor are supplied with an excitation voltage by the transmitter over terminals M1/M3. Connect the cables to the flowmeter sensor according to the following drawing, using a screwdriver with proper size and width.

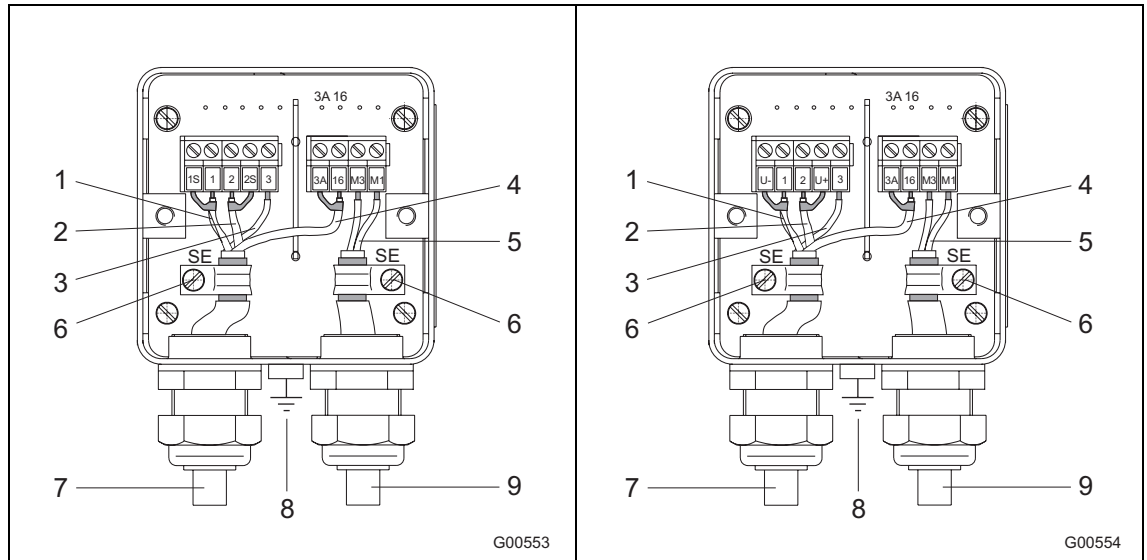


Fig. 22

- 1 red
- 2 blue
- 3 yellow
- 4 white
- 5 black
- 6 SE clamp
- 7 Signal cable
- 8 Grounding screw
- 9 Magnet coil cable

- 1 red
- 2 blue
- 3 yellow
- 4 white
- 5 black
- 6 SE clamp
- 7 Signal cable
- 8 Grounding screw
- 9 Magnet coil cable

Terminal designation	Connection
1 + 2	Wires for the measuring signal
1S, 2S	Shielding for signal wires
U+, U-	Power supply for preamplifier via signal cable shielding
16	Cable for reference signal
3A	Shielding for reference signal cable
3	Measuring ground (yellow)
M1 + M3	Connections for magnetic field excitation (black)
SE	Outer cable shield

### 4.2.2 Protection class IP 68

For flowmeter sensors with protection class IP 68, the maximum flooding height is 5 m. The supplied cable (signal cable part no. D173D025U01 / magnet coil cable part no.: D173D147U01) fulfill the submersion requirements.

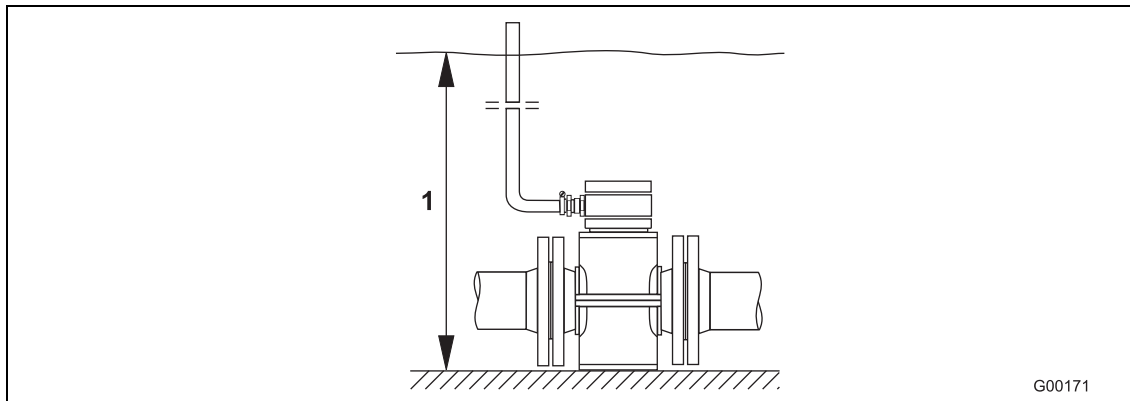


Fig. 23

- 1 Max. flooding height 5 m

#### 4.2.2.1 Connection

1. Use the supplied cable to connect the flowmeter sensor and the transmitter.
2. Connect the signal cable in the terminal box of the flowmeter sensor.
3. Route the cable from the terminal box to over the maximum flooding height of 5 m.
4. Tighten the cable gland.
5. Carefully seal the terminal box. Make sure the gaskets for the cover are seated properly.



#### **Warning - Potential damage to parts!**

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



#### **Important**

As an option, the flowmeter sensor can be ordered with signal cable already connected and a moulded terminal box.

#### 4.2.2.2 Sealing the connection box

If the terminal box is to be sealed subsequently on-site, a special 2-part sealing compound can be ordered separately (order no. D141B038U01). Sealing is only possible if the flowmeter sensor is installed horizontally.

Observe the following instructions during work activity:

**Warning - General hazards!**

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

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

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

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

Wear suitable protective gloves and ensure sufficient ventilation.

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

**Preparation**

- Complete the installation before beginning sealing activities in order avoid moisture penetration. Before starting, check all the connections for correct fitting and stability.
- Do not overfill the terminal box. Keep the sealing compound away from the O-ring and the seal/groove (see fig. Fig. 24).
- Prevent the sealing compound from penetrating a thermowell if an NPT ½" thread is used.

**Procedure**

1. Cut open the protective enclosure of the sealing compound (see packaging).
2. Open the connection clamp between the hardener and the sealing compound.
3. Knead both components thoroughly until a good mix is reached.
4. Cut open the bag at a corner. Perform work activity within 30 minutes.
5. Carefully fill the terminal box with sealing compound until the connecting cable is covered.
6. Wait a few hours before closing the cover in order to allow the compound to dry, and to release any possible gas.
7. Ensure that the packaging material and the drying bag are disposed of in an environmentally sound manner.

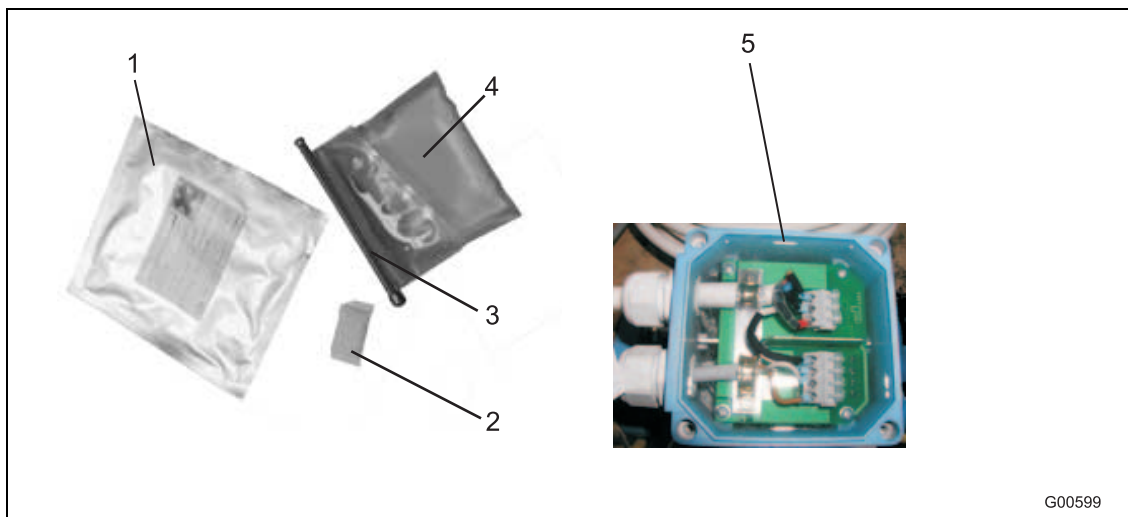


Fig. 24

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

#### 4.2.3 Installing the high temperature design

When installing the high temperature design with a fluid temperature of max. 180 °C, the connection box for sizes DN 125 [5"] and larger is separated from the lower section of the flowmeter sensor by a piece of pipe. This provides complete thermal insulation between the flowmeter sensor and connection box. The pipeline and flowmeter sensor insulation **must** be performed after installation according to the following illustration.

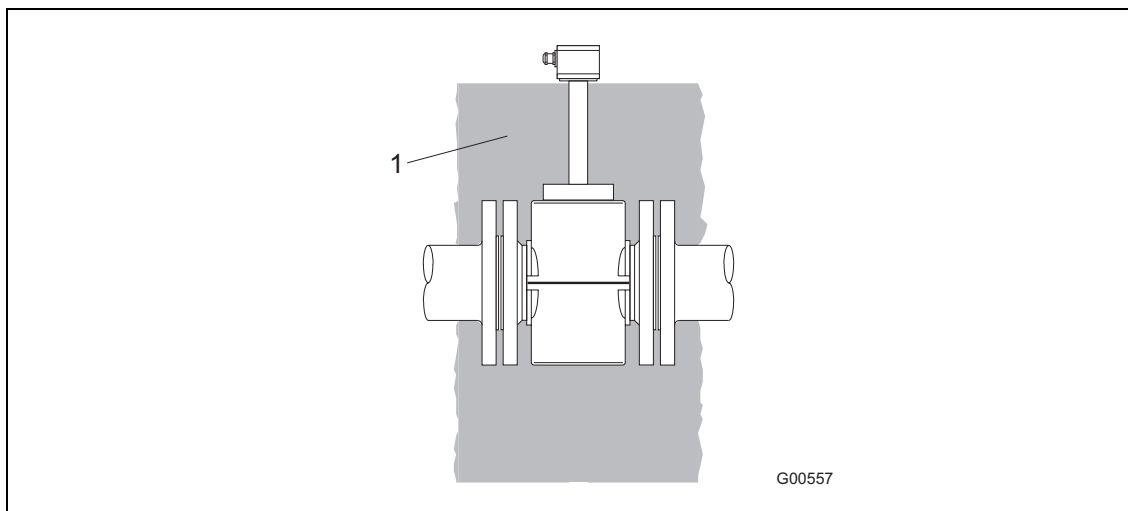


Fig. 25

- 1 Insulation

**4.3 Terminal connection diagrams**

**Standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")**

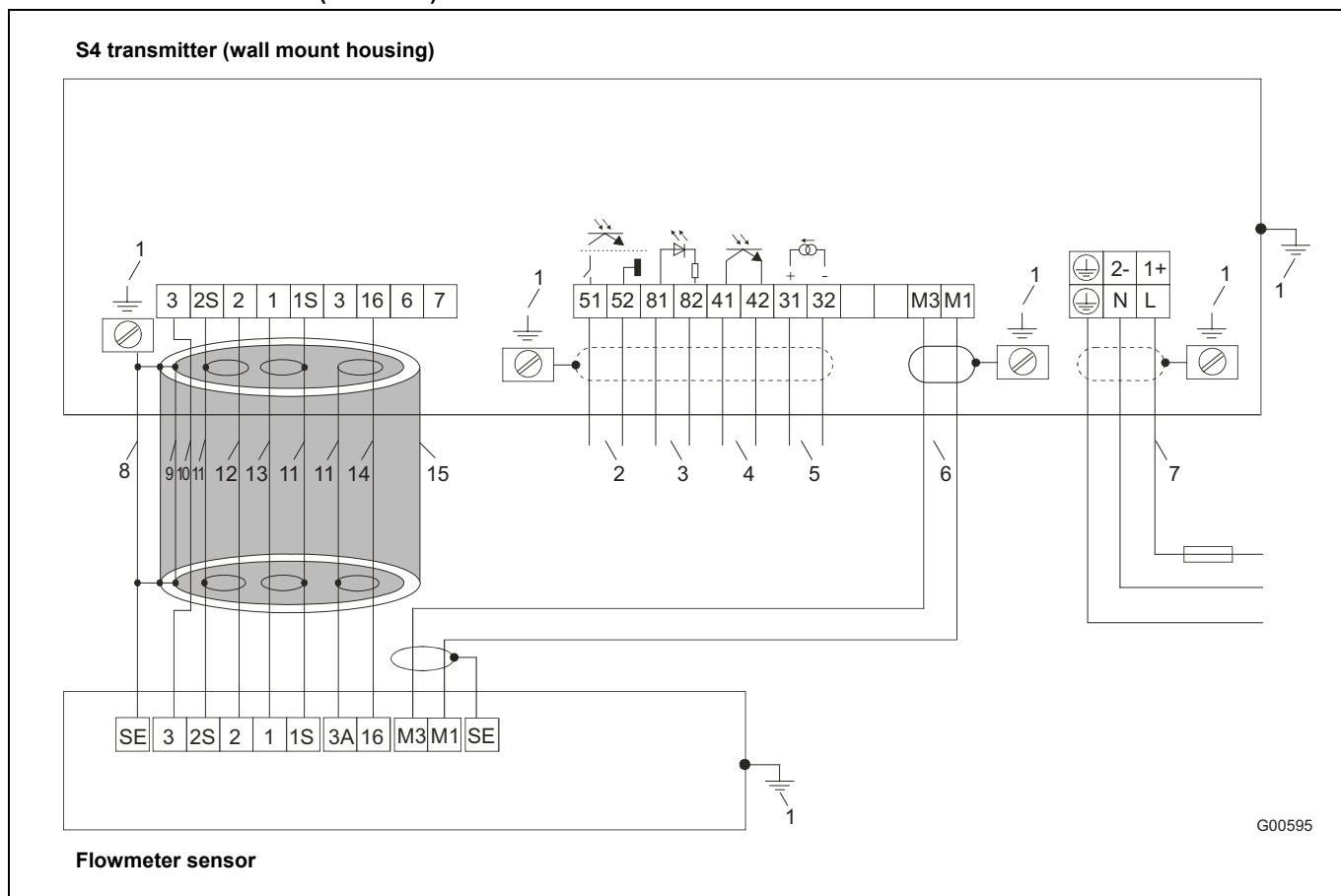


Fig. 26: Connection diagram: Flowmeter sensor standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

- |  |   |
|--|---|
| 1 Functional ground (busbar)   | 8 Steel shielding   |
| 2 Pulse output <sup>1)</sup>   | 9 Aluminum foil   |
| 3 Contact input <sup>1)</sup>  | 10 Yellow   |
| 4 Contact output <sup>1)</sup>   | 11 Shield   |
| 5 Current output <sup>1)</sup>   | 12 Blue   |
| 6 Magnet coil cable:<br>shielded 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE Typ 227 TEC 74<br>ABB order no. D173D147U01, 10 m included in shipment,<br>standard  | 13 Red  |
| 7 Supply power<br>Low voltage: 100 ... 230 V AC, terminals L, N, ⊕<br>Low voltage: 20.4 ... 26.4 V AC;<br>20.4 ... 31.2 V DC<br>Terminals 1+, 2-, ⊕<br>Frequency: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz supply power<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz supply power | 14 white  |
|  | 15 Shielded signal cable: ABB order no. D173D025U01, 10 m<br>included in shipment |

1) see chapter "connection examples for peripherals" in the operating instructions and/or data sheet

**Comment:**

We recommend that shielded output cables be used with the shields connected to the functional ground at one end.

## Electrical connection

with preamplifier DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40")

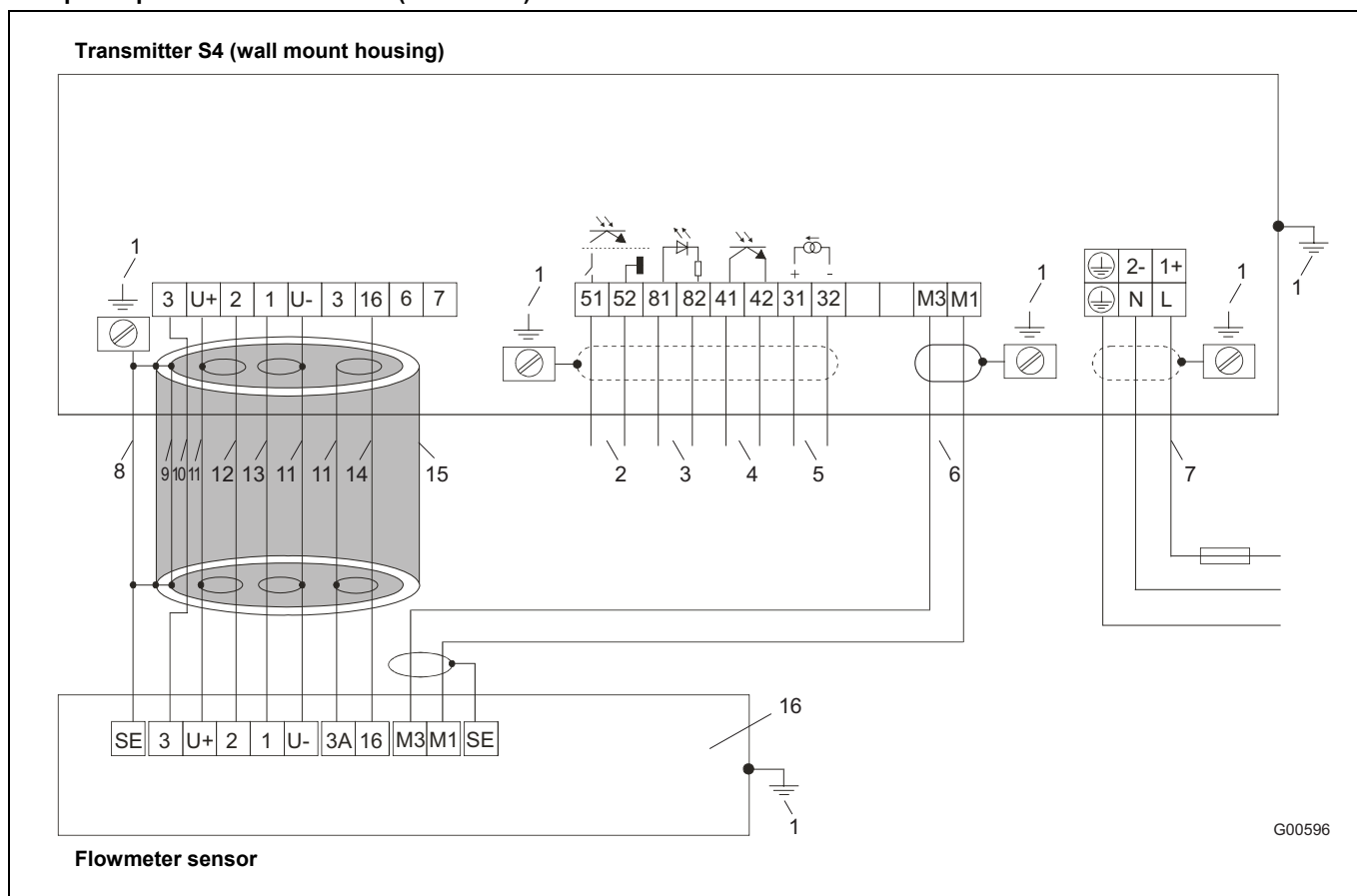


Fig. 27: Connection diagram: Flowmeter sensor with preamplifier DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40"), transmitter field-mount housing

- |  |  |
|--|--|
| 1 Functional ground (busbar)   | 8 Steel shielding  |
| 2 Pulse output <sup>1)</sup>   | 9 Aluminum foil  |
| 3 Contact input <sup>1)</sup>  | 10 Yellow  |
| 4 Contact output <sup>1)</sup>   | 11 Shield  |
| 5 Current output <sup>1)</sup>   | 12 Blue  |
| 6 Magnet coil cable:<br>shielded 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE type 227 TEC 74<br>ABB order no. D173D147U01, 10 m included in shipment,<br>standard   | 13 Red   |
| 7 Supply power<br>Low voltage: 100 ... 230 V AC, terminals L, N, ⊕<br>Low voltage: 20.4 ... 26.4 V AC;<br>20.4 ... 31.2 V DC<br>Terminals 1+, 2-, ⊕<br>Frequency: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz supply power<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz supply power | 14 white   |
|  | 15 Shielded signal cable: ABB order no. D173D025U01,<br>10 m, included in shipment |
|  | 16 with preamplifier (always with DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])                  |

<sup>1)</sup> see chapter "connection examples for peripherals" in the operating instructions and/or data sheet

### Comment:

We recommend that shielded output cables be used with the shields connected to the functional ground at one end.



#### Important

If the flowmeter sensor is equipped with a preamplifier for low conductivity or in meter size DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), the shieldings of the signal wires must be connected to terminals U+ and U- on both the flowmeter sensor and the transmitter.



#### Important

For information about potential upgrades for models 10D1422, 10D1425 and 10DS3111A-E, refer to the chapter "Connection diagrams" in the operating instructions.

DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40") with PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

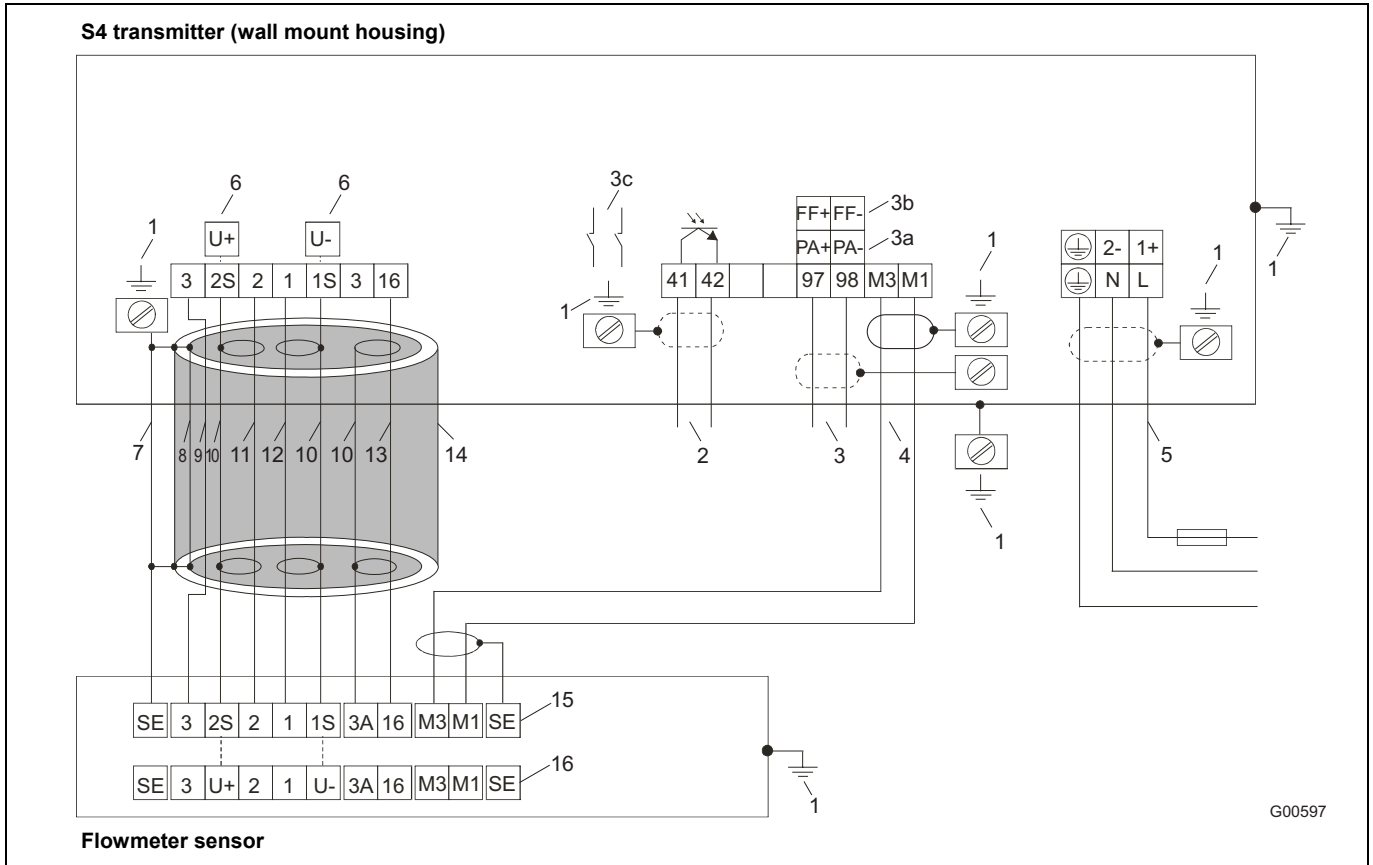


Fig. 28: Connection diagram: transmitter S4 with PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Functional ground (busbar)</p> <p>2 Contact output (see chapter "connection examples for peripherals" in the operating instructions and/or data sheet)</p> <p>3 Digital communication</p> <p>3a: PROFIBUS PA design accord. to IEC 61158-2 (Profile 3.0)<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (normal operation)<br/>             I = 13 mA (in the event of error/FDE)<br/>             Terminals: 97/98, PA+/PA-<br/>             (see chapter "connection via M12 plug" in the operating instructions and/or data sheet)</p> <p>3b: FOUNDATION Fieldbus design according to IEC 61158-2<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (normal operation)<br/>             I = 13 mA (in the event of error/FDE)<br/>             Terminals: 97/98, FF+/FF-<br/>             (see chapter "connection via M12 plug" in the operating instructions and/or data sheet)</p> <p>3c: Bus termination with installed bus termination components with hook switches closed</p> <p>4 Magnet coil cable:<br/>             shielded 2 x 1 mm<sup>2</sup> CE Typ 227 TEC 74<br/>             ABB order no. D173D147U01, 10 m included in shipment, standard</p> | <p>5 Supply power<br/>             Low voltage: 100 ... 230 V AC, terminals L, N, ⊕<br/>             Low voltage: 20.4 ... 26.4 V AC;<br/>             20.4 ... 31.2 V DC<br/>             Terminals 1+, 2-, ⊕<br/>             Frequency: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz supply power<br/>             56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz supply power</p> <p>6 Shielded signal cable:<br/>             Power supply for flowmeter sensor with preamplifier<br/>             Terminals U+, U- instead of 2S and 1S in standard unit</p> <p>7 Steel shielding</p> <p>8 Aluminum foil</p> <p>9 Yellow</p> <p>10 Shield</p> <p>11 Blue</p> <p>12 Red</p> <p>13 white</p> <p>14 Shielded signal cable: ABB order no. D173D025U01, 10 m, included in shipment</p> <p>15 Without preamplifier</p> <p>16 With preamplifier (always with DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])</p> |
|--|---|

**Comment:**

We recommend that shielded output cables be used with the shields connected to the functional ground at one end.



**Important**

If the flowmeter sensor is equipped with a preamplifier for low conductivity or in meter size DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), the shieldings of the signal wires must be connected to terminals U+ and U- on both the flowmeter sensor and the transmitter.

## Electrical connection

### 4.4 Connection examples for peripherals (incl. HART)

#### Current output

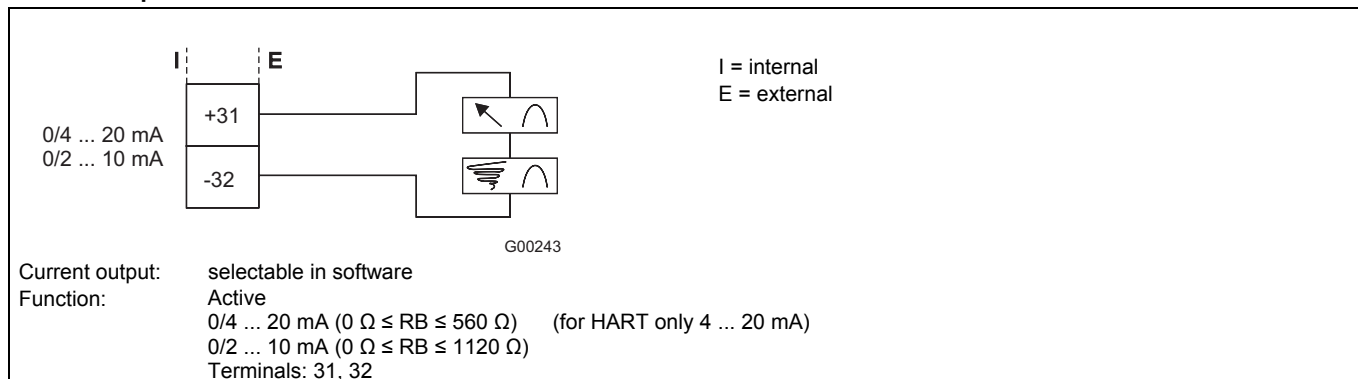


Fig. 29: Current output active with/without HART protocol (4 ... 20 mA)

#### Contact output

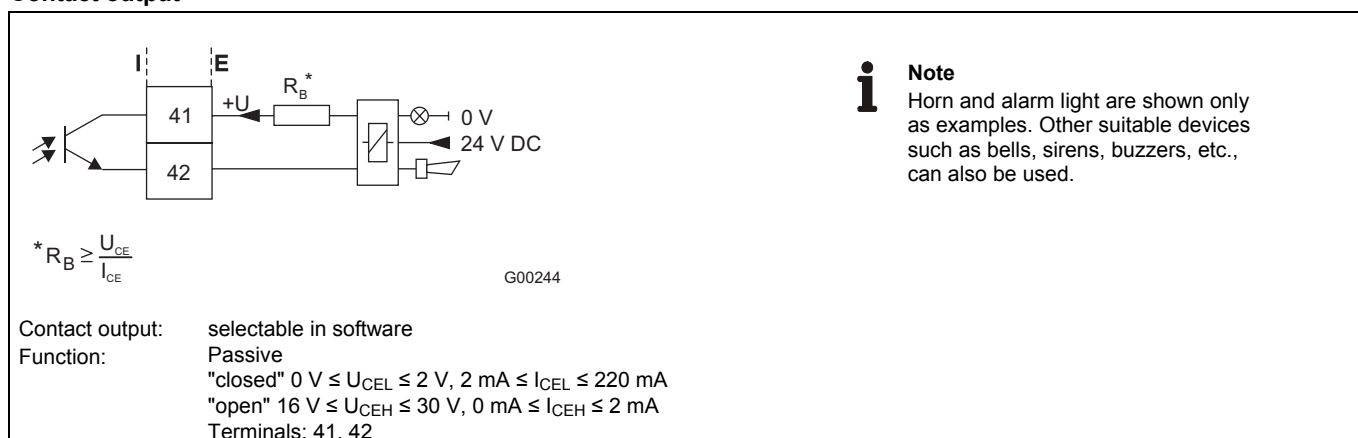


Fig. 30: Contact output for system monitoring, Max.-Min. alarm for empty tube or forward/reverse signal

#### Contact input

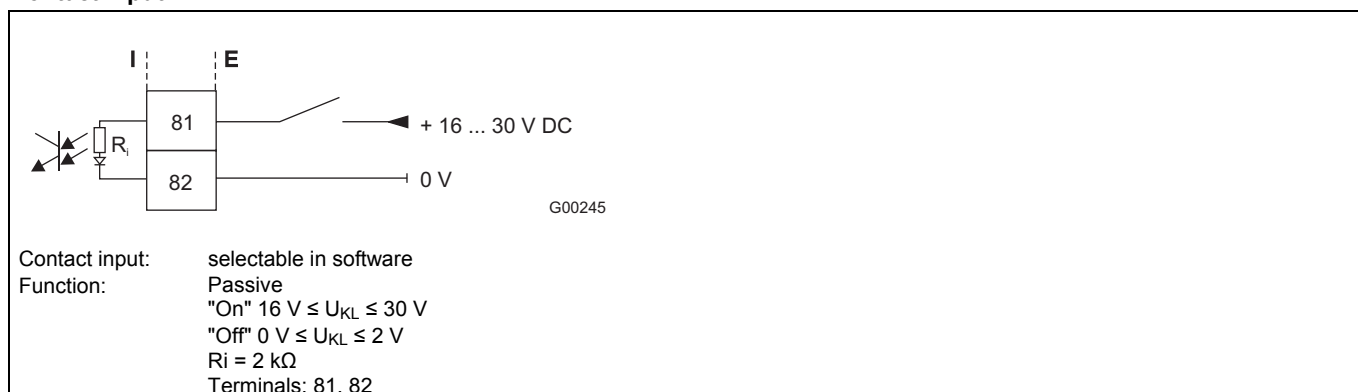


Fig. 31: Contact input for external totalizer reset and external zero return



**Pulse output**

**Pulse output active**

G00598

**Pulse output, passive, optocoupler**

G00247

\*  $R_B \geq \frac{U_{CE}}{I_{CE}}$

Function: active/passive, selectable via jumper (see "Commissioning" in operating instructions)

fmax: 5 kHz,

fmin: 0.00016 Hz

Setting range: Pulses/unit, pulse width (observe dynamic limits)

Active: 150 Ω ≤ Load < 10 kΩ Pulse width ≤ 50 ms, max. pulse frequency ≤ 3 Hz,  
500 Ω ≤ Load < 10 kΩ Pulse width ≥ 0.1 ms, max. pulse frequency: 5 kHz

Passive: "closed": 0 V ≤ U<sub>CE</sub> ≤ 2 V, 2 mA ≤ I<sub>CE</sub> ≤ 220 mA  
"open": 16 V ≤ U<sub>CE</sub> ≤ 30 V, 0 mA ≤ I<sub>CE</sub> ≤ 2 mA

Terminals: 51, 52

Fig. 32: Pulse output, active and passive, optocoupler

**PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

G00248

The resistance R and condenser C form the bus termination. They must be installed when the device is connected to the end of the entire bus cable.

R = 100 Ω; C = 1 μF

- 1 PROFIBUS PA
- 2 FOUNDATION Fieldbus

I = Internal  
E = external

Fig. 33

**Bus termination for S4 transmitter**

To terminate the bus if the instrument is at the end of the bus cable, the termination components in the S4 transmitter can be used. To do so, close both hook switches in the connection area of the transmitter.



**Important**

If the transmitter module is removed, bus termination is also canceled.

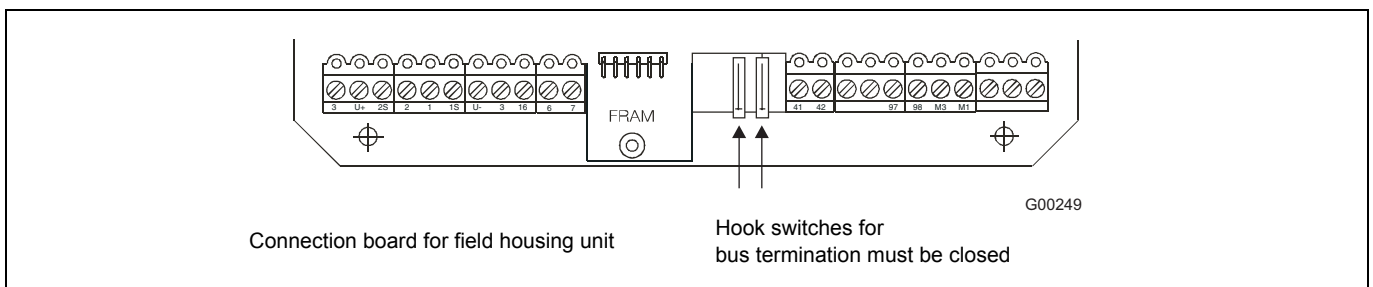


Fig. 34

## 5 Startup Operation

### 5.1 Preliminary checks prior to start-up

The following points must be checked before commissioning:

- The supply power must be switched off.
- The supply power must match information on the name plate.
- The pin assignment must correspond to the connection diagram.
- Sensor and transmitter must be grounded properly.
- The temperature limits must be observed.
- When the sensor (SE41F, SE21, SE21F) and transmitter (S4) are delivered as a pair, the data memory module (external FRAM) is located in the sensor. The data module stores the sensor data, e.g., size, Cs, Cz, type, etc., as well as the setup data on the transmitter after commissioning.
- Prior to commissioning, plug the external FRAM for the appropriate sensor (order no. is printed on the FRAM and, if available, a TAG no.) to the connection board for the installed transmitter. Then screw to the connection board (captive).

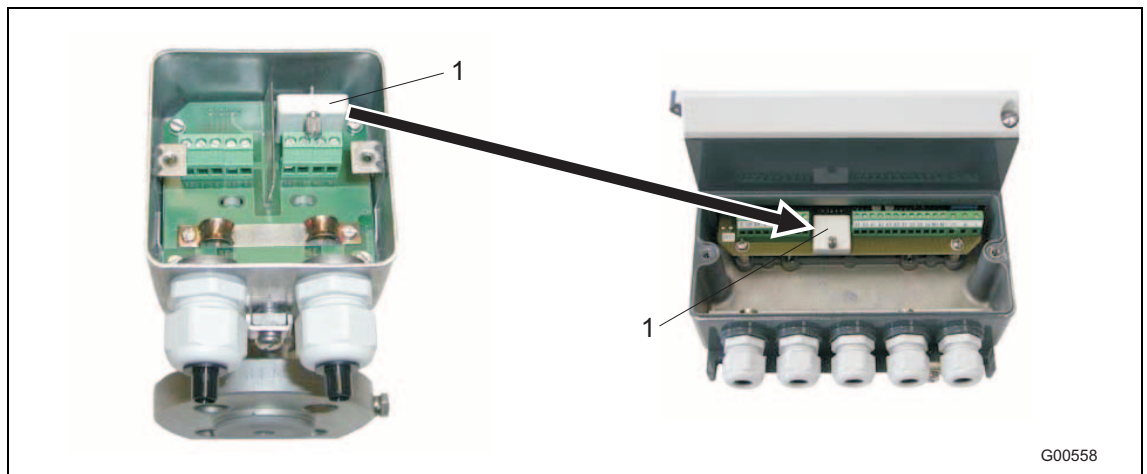


Fig. 35

1 External FRAM

### **i**

#### **Important**

If a transmitter is ordered for an older model sensor (see model number), an external FRAM is already connected to the connection board. You will also find the information Cs = 100% and Cz = 0%, which is required for sensors from older product lines. See also chapter 11 "Supplementary information: Operating S4 with an older model" in the operating instructions.

- The sensor must be installed at a largely vibration-free location.
- The sensor and the converter must be assigned properly for the model FSM4000: The sensors have an end number of X1, X2, etc., on the name plate. The transmitters have the end numbers Y1, Y2, etc. End numbers X1 and Y1 are considered a unit.
- Monitoring of pulse output.

The pulse output can be operated as active output (24 VDC pulse) or as passive output (optocoupler). The current setting is provided on the name plate for the transmitter. Modification as shown in the following illustration.

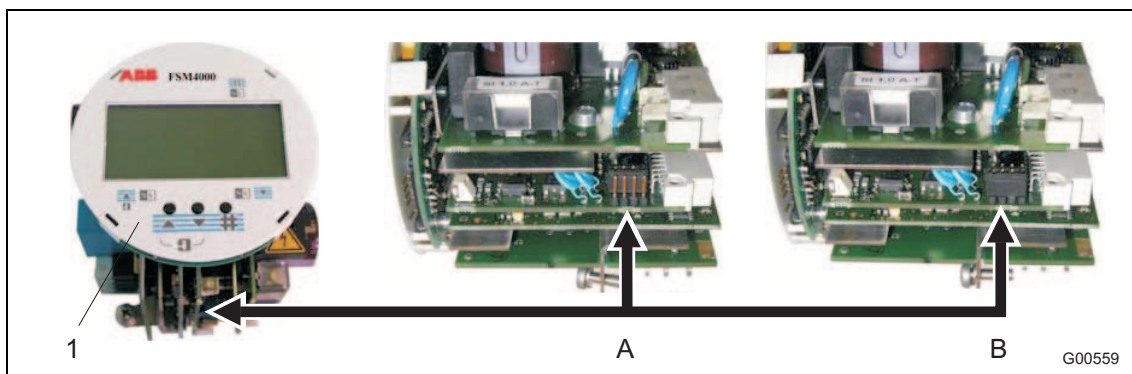


Fig. 36: Setting the pulse output using jumpers

1 Display board

A Pulse passive (jumper inner)  
 B Pulse active (jumper outer)



**Important**

The transmitter is immediately ready for operation after mounting and installation of the connections. The parameters are set at the factory.

The connected wires must be checked for firm seating. Only firmly seated wires ensure full functionality.

**5.1.1 Switching on supply power**

After switching on the supply power, the flowmeter sensor data in the external FRAM is compared with the data saved internally. If the data is not identical, the transmitter data is replaced automatically. Once completed, Warning 7 "Flowmeter sensor data loaded" and Warning 8b "Update external FRAM" are displayed. The measuring equipment is now ready for operation.

The display shows the current flowrate.



**Important**

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

### 5.2 Commissioning PROFIBUS PA units

For units with PROFIBUS PA, the bus address must be checked or configured prior to start-up. If no bus address information was supplied by the customer, the unit was shipped with its BUS address set to "126".

The address must be reset during start-up to a number within the valid range (0 ... 125).



#### **Important**

The address selected may only appear once in the segment.

The address can be set either locally on the unit (via the DIP switches on the digital board), using system tools, or via a PROFIBUS DP master class 2 such as SMART VISION (DSV401).

The factory setting for DIP switch 8 is OFF, i.e. the address is set using the fieldbus. The front cover can be unscrewed to change the settings. It is also possible to set the address via menu by using the keys on the display board.

The PROFIBUS PA interface conforms with Profile 3.0 (fieldbus standard PROFIBUS, EN 50170, DIN 19245 [PRO91]). The transmitter transmission signal is designed according to IEC 61158-2.



#### **Important**

The manufacturer-specific PROFIBUS PA ID no. is: 0x078C hex.

The unit can also be operated with the PROFIBUS standard ID nos. 9700 or 9740.

**Example of local address setting (DIP switch 8 = On)**

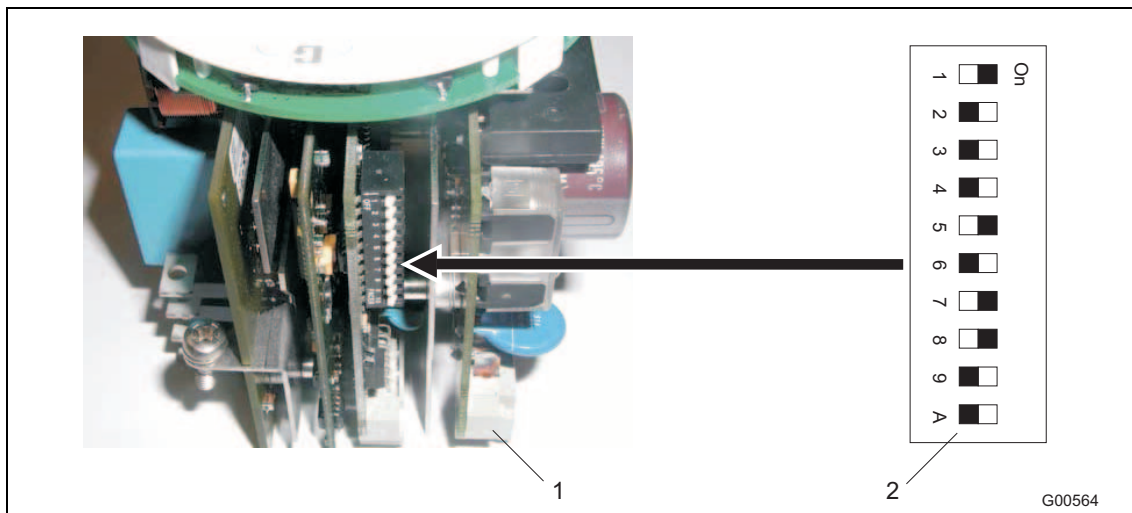


Fig. 37 Position of DIP switches

1 Transmitter plug-in module

2 DIP switch

Switches 1, 5, 7 = ON means:  $1+16+64 = 81 \rightarrow$  Bus address 81

Switch	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Status	Unit address							Address mode	no function	no function
Off	0	0	0	0	0	0	0	Bus	no function	no function
On	1	2	4	8	16	32	64	Local	no function	no function

**Switch assignments**

Switch	Assignment
1 ... 7	PROFIBUS address
8	Defines the addressing mode: Off = Set address via bus (factory setting) On = Set address via DIP switches nos. 1 ... 7

## Device behaviour during turning on the power supply

After switching on the auxiliary power, DIP switch 8 is polled:

Status	
ON	The address defined by DIP switches 1 ... 7 applies. The address can no longer be changed once the unit is in operation, since DIP switch 8 is polled only once when auxiliary power is turned on.
OFF (Default)	The transmitter uses the address stored in the FRAM of the gateway. At shipment the address is set to "126" or to the address specified by the customer.  Once the unit is in operation, the address can be changed via the bus or directly on the unit using the keys on the display board. The unit must be connected to the bus.

## Device behavior after replacing transmitter plug-in module

If the transmitter is located at the bus end and if the bus termination is activated via both hook switches, the bus termination is canceled when the transmitter plug-in module is removed. The bus is no longer terminated properly. To ensure proper operation, the bus termination must be connected at another location. If the transmitter plug-in module is reinstalled, the old bus termination can be used again.



### Important

The selector is preconfigured with the ID no. 0x078C hex. The IDs 0x9700 or 0x9740 can also be used.

## 5.2.1 Information on voltage/current consumption

The behavior when switching on the unit corresponds to Draft DIN IEC / 65C / 155 / CDV of June 1996.

The average current draw by the unit on the fieldbus is 10 mA. The voltage on the bus line must be within 9 ... 32 V DC.



### Important

The upper limit of the current is electronically limited. In the event of an error, the integrated FDE function (Fault Disconnection Electronic) integrated in the device ensures that the current consumption can rise to a maximum of 13 mA.

## 5.2.2 System integration

Use of PROFIBUS PA profile B, B3.0 ensures interoperability and interchangeability of units. Interoperability means that devices from different manufacturers can be physically connected to a bus and are communication-ready. In addition, third-party devices can be interchanged without having to reconfigure the process control system.

To support interchangeability, ABB provides three different GSD files (equipment master data) that can be integrated in the system.

Users decide at system integration whether to install the full range of functions or only part.



### Important

Units are interchanged using the parameter ID number selector, which can only be modified on an acyclical basis.

The following table describes the available GSD files:

Number and type of function blocks	ID number	GSD file name
1 x AI	0x9700	PA139700.gsd
1 x AI; 1 x TOT	0x9740	PA139740.gsd
1 x AI; 2 x TOT; and all manufacturer-specific parameters	0x078C	ABB_078C.gsd

The manufacturer-specific GSD file ABB\_078C can be found on the CD shipped with the device.

The standard GSD files PA1397xx.gsd are available for download from the Profibus International homepage: <http://www.profibus.com>



**Important**

GSD files ABB\_078C and the interface description for PROFIBUS PA can be found on the CD shipped with the device. This can be re-ordered at any time from ABB at no cost (part no. D699D002U01).

**5.3 Commissioning FOUNDATION Fieldbus units**

For units with a FOUNDATION fieldbus, the settings of the DIP switch must be checked prior to commissioning.

When integrating the unit in a process control system, a DD file (device description) and a CFF file (common file format) are required. The DD file contains the device description. The CFF file is required for the segment engineering. The engineering can be undertaken online or offline.

The DIP switches on the unit must be set correctly as follows:

DIP switch 1 must be OFF.

DIP switch 2 must also be OFF. Otherwise, the hardware write protection and the process control system prevent the unit from recording information.

The FOUNDATION fieldbus interface for the unit is compliant with the standards FF-890/891 and FF-902/90. The transmission signal of the transmitter is designed in accordance with IEC 61158-2.

The device is registered with the FOUNDATION fieldbus. The registration number is: IT 027200.

Registration for the FOUNDATION fieldbus is recorded under manufacturer ID 0x000320 and unit ID 0x0017.

**Seating of DIP switches**

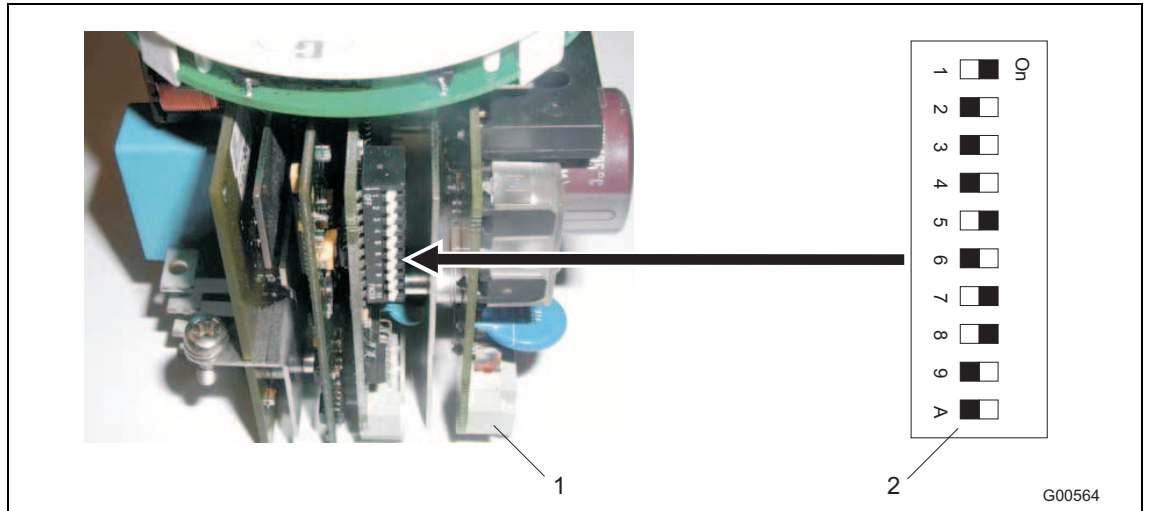


Fig. 38: Position of DIP switches

- 1 Transmitter plug-in module
- 2 DIP switch

**Assigning of DIP switches**

**DIP switch 1:**

Releases the simulation of the AI function blocks.

**DIP switch 2:**

Hardware write protection for write access via bus (locks all blocks).

DIP switch	1	2	3 ... 10
Status	Simulation Mode	Write protect	no function
Off	Disabled	Disabled	no function
On	Enabled	Enabled	no function

**Bus address settings**

The bus address is automatically allocated at the FF via LAS (link active scheduler). For address detection, a unique number is used (DEVICE\_ID). This number is a combination of manufacturer ID, device ID and device serial number.

The behavior when switching on the unit corresponds to Draft DIN IEC / 65C / 155 / CDV of June 1996.

The average current draw of the unit is 10 mA. The voltage on the bus line must lie in the range of 9 ... 32 V DC.



**Important**

The upper limit of the current is electronically limited. In the event of an error, the integrated FDE function (Fault Disconnection Electronic) integrated in the device ensures that the current consumption can rise to a maximum of 13 mA.



## 6 Parameterization

### 6.1 Data entry

Use the keys (4) to enter data when housing is open. If closed, use the magnet stick (5) and the magnet sensors. The stick is held over the appropriate NS symbol.

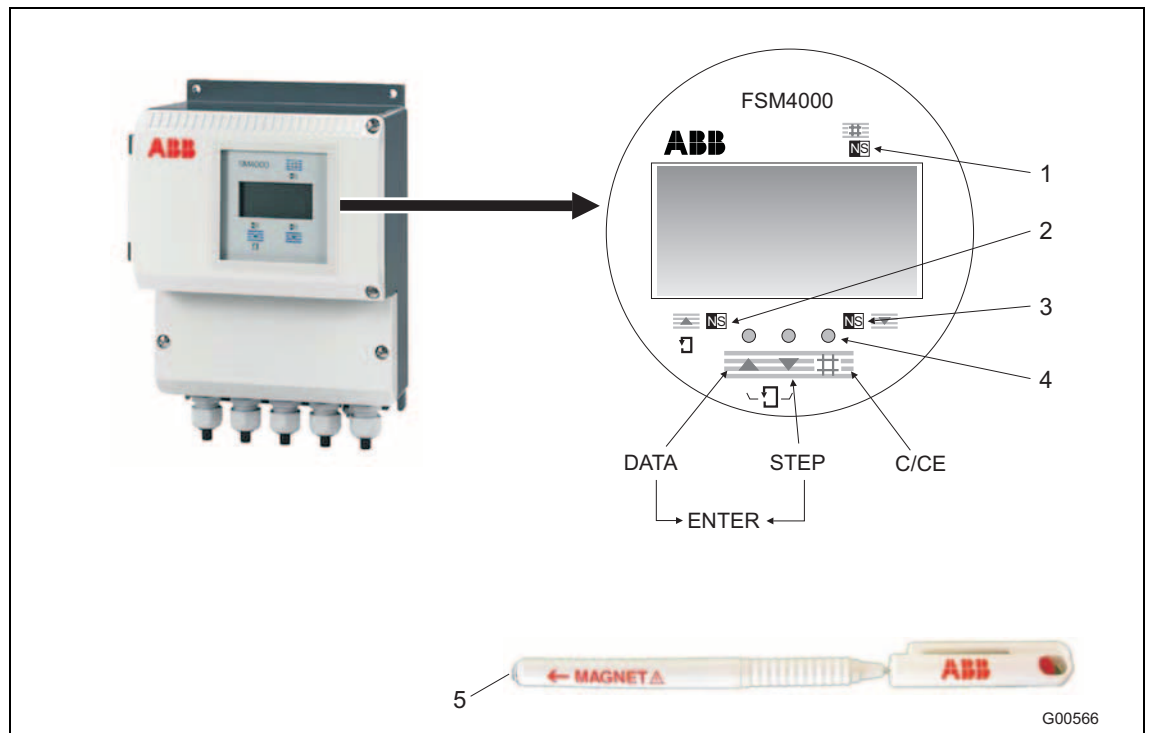






Fig. 39

- |                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| 1 Magnet sensor C/CE       | 4 Control buttons |
| 2 Magnet sensor DATA/ENTER | 5 Magnet          |
| 3 Magnet sensor STEP       |                   |

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

-  C/CE Toggle between operating mode and menu.
-  STEP ↓ The STEP key is one of two arrow keys. Use STEP to scroll forward through the menu. All the desired parameters can be called up.
-  DATA ↑ The DATA key is one of two arrow keys. Use DATA to scroll backward through the menu. All the desired parameters can be called up.
-  ENTER The ENTER function requires that both arrow keys, STEP and DATA, be pressed simultaneously. ENTER has the following functions:
  - Access the parameter to be changed and set the new, selected or default parameter.

The ENTER function is effective for approx. 10 s only. If a new value is not entered within 10 s, the display reverts to the old value.

**ENTER function for magnet stick operation**

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

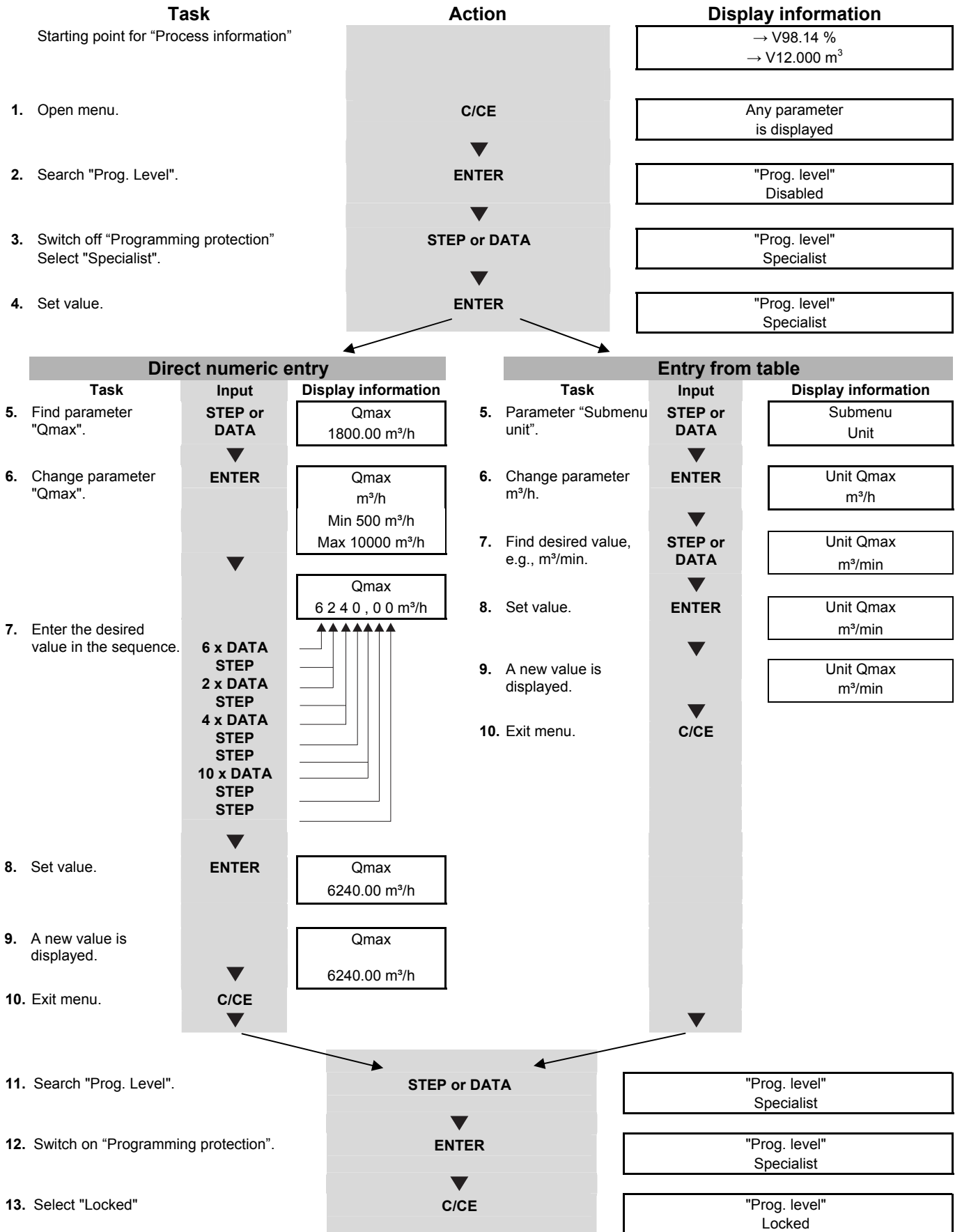
There are two different methods of entering data:

- Numeric entry
- Entry from specified table

**Important**

When entering data, the values are checked for plausibility and, if necessary, rejected with an appropriate message. The limit values (min/max) are displayed in the 3rd and 4th lines.

**6.2 Entering data in "short form"**



## 6.3 Easy Set-up: For uncomplicated configuration



The Easy Set-up function enables users to configure the transmitter for quick and convenient startup. For additional information about configuration options, see the chapter "Parameterization".

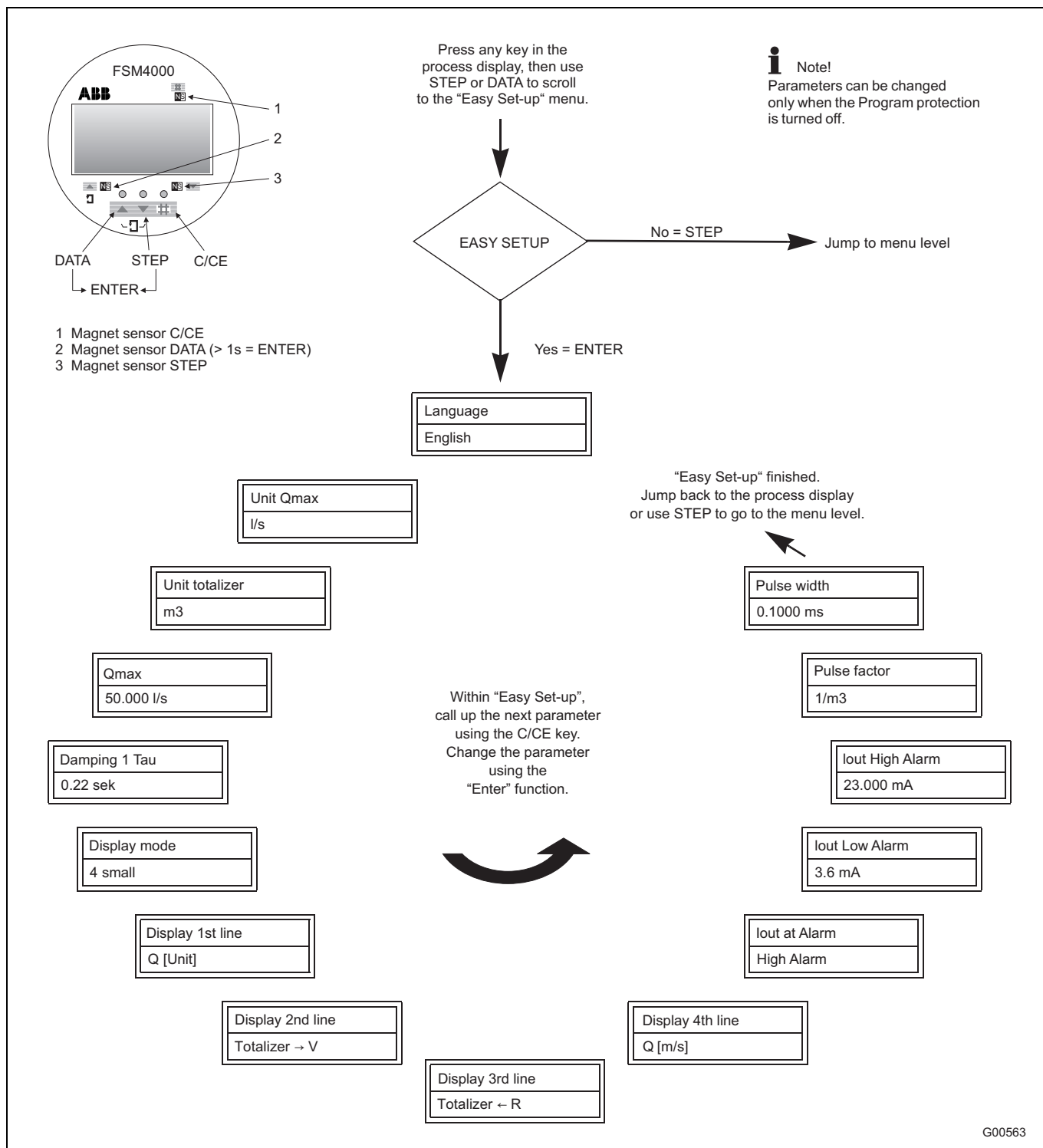


Fig. 40

## 7 Messages and tests

### 7.1 Error messages during operation and with data entry

The error messages listed below include explanations of the error codes shown in the display. When entering information, the error codes 0 ... 6, A, B, C, D, E, G do not appear.

Error code and clear text message	Priority	Description	Possible cause	Corrective action
Error: 0 Empty pipe	5	The meter tube is not full.	The pipeline is empty and the electrodes are not coming into contact with the fluid.	Refill the meter tube. Detector empty pipe is on, but the adjustment has not been run. Adjust DEP.
Error: 1 AD Converter/DSP	4	The AD converter is saturated and is not responding.	Input metering signal is too large.	Check ground (flowmeter sensor). Check the signal cable and the measuring range setting; the measuring range selected may be too low.
			The AD converter/DSP is defective.	Replace the DSP board.
Error: 2 Driver	7	Positive or negative reference too small.	Check the cables, no reference voltage is present. The current limiter in the driver has responded because the driver current is insufficient. Defective driver fuse.	Check connection board and transmitter.
Error: 3 Flow > 103%	6	The max. measuring range was exceeded by more than 3%.	The flowrate is set too high or the measuring range is set too small.	Increase the measuring range, reduce the flowrate.
Error: 4 Zero Return	8	The flowrate is set to zero; the totalizer is stopped.	The external contact is closed.	The external contact is open again.
Error: 5 Database	2	Loss of the internal database.	Data memory module is defective.	Turn unit off and on again, call up and run functional test for transmitter.
Error: 6 Totalizer	9	Error in totalizer > F.	The forward totalizer is damaged.	Reset forward/reverse totalizer or preset new values in totalizer.
		Error totalizer < R	The reverse totalizer is damaged.	Totalizer forward, reverse defective.
		Error totalizer	The totalizer forward, reverse or diff. totalizer is damaged.	Check transmitter and wiring.

Error code and clear text message	Priority	Description	Possible cause	Corrective action
Error: A Max. Alarm	10, 11	Max alarm limit value.	The configured Max alarm for the flowrate was exceeded.	Reduce flowrate.
Error: B Min. Alarm		Min alarm limit value.	The flowrate is below the configured Min alarm	Increase flowrate.
Error: C Ext. data base	3	External database FRAM is defective or not available.	Missing FRAM or defective FRAM <sup>1)</sup> .	Install and screw in place the FRAM for the associated flowmeter sensor to the connection board in the field housing unit. See chapter 5. If the FRAM cannot be read, it must be replaced.
Error: D Old Primary	12	Flowmeter sensor type from the older model flowmeter series was selected.	Configuration under the parameter "Primary Setup" is incomplete.	Complete configuration under "Primary Setup". See also chapter 11 at the operating instruction.
Error: E DC to high	13	Increased analog reset, measurement signal with large DC	Air bubbles, deposits on electrodes, too high interference signal. Empty pipe.	Activate "Noise reduction" in the operating mode submenu. Use a air separator, clean electrodes, activate empty pipe detector.  Contact ABB Service.
Error: F FRAM in Primary	1	Missing data from external FRAM.	FRAM for the flowmeter sensor is still installed in the terminal box.	Install and screw in place the FRAM for the associated flowmeter sensor to the connection board in the field housing unit. See chapter 5.
Error: G Error Diagnosis	14	Diagnostic or wiring error	Min-Max over/undershoot for diagnostic values.  Wiring error for electrode circuit. Coil short-circuit to ground	Retrieve details of error message under the Status submenu in the Diagnostic error register. Adjust thresholds, if necessary.  Retrieve details of error message under the Status submenu in the Wiring error register.

<sup>1)</sup> Replacing a defective FRAM.

If the FRAM is defective and startup cannot be performed, a new FRAM can be requested from the Göttingen plant. To properly process requests, you must include the ABB order number and unit number of the flowmeter sensor. After installing the FRAM and switching on the power, you can start up the system. Review all flowmeter sensor data and setup data for the system, and enter this information again, if necessary.

**7.2 Warning messages during operation**

Warning code and ID letter	Priority	Description	Possible cause	Corrective action
Warning: 1 Q Simulation	2	Before operation with flow, a flowrate can be simulated. The output values correspond to the simulated flowrate entered.	Simulation mode on.	After completing the simulation program, switch off the parameter "Simulation Mode".
Warning: 2 Totalizer reset	1	All totalizers (forward/reverse, diff. and overflow counters are reset.)	External totalizer reset was performed.	Open the switch at the contact input (terminal 81, 82).
Warning: 3 Test Mode	3	Only for checking the transmitter using Simulator 55XC4000.	Test Mode on.	After running the simulation on the simulator, switch off the parameter "Test Mode".
Warning: 4 Function test	4	If during HART communication, the functional test for the contact output or contact input was started, the Warning 4 is displayed.	Function test on.	After completing the self check test, exit the routine.
Warning: 7 <sup>1)</sup> Ext.Dat.loaded	9	Transmitter has recognized different flowmeter sensor data and loaded it in the internal FRAM. Loaded are the system and flowmeter sensor data.	Defective FRAM, repair unit, replace instrument.	Write down all totalizer values, totalizers should be reset.
Warning: 8a <sup>1)</sup> Update int.Dat	10	Transmitter has detected an error in the internal FRAM and has repaired the data with content of the external FRAM.	Defective FRAM, repair unit, replace instrument.	Check the setup data and correct, if necessary.
Warning: 8b <sup>1)</sup> Update ext.Dat.		Transmitter has detected an error in the external FRAM and has repaired the data with content of the internal FRAM.	Defective FRAM or data was modified.	Check the setup data and correct, if necessary.
Warning: 9a Overflow > F	5	Forward totalizer has reached the maximum count and has restarted at zero.	Max. totalizer overshoot, 1 overflow as value was totalized.	Reset totalizer, if necessary.
Warning: 9b Overflow < R	6	Reverse totalizer has reached the maximum count and has restarted at zero.	Max. totalizer overshoot, 1 overflow as value was totalized.	Reset totalizer, if necessary.
Warning: 9c Overflow Diff.	7	Diff. totalizer has reached the maximum count and has restarted at zero.	Max. totalizer overshoot, 1 overflow as value was totalized.	Reset totalizer, if necessary.

Warning code and ID letter	Priority	Description	Possible cause	Corrective action
Warning: 10 Reverse Q	8	If the flow direction is forward, the warning is displayed in case of reverse flow.	Reverse flow direction, possibly defective check valve.	Prevent reverse flow or change flow direction to forward/reverse.
Warning: 11 <sup>2)</sup> Poll. Adr. > 0	12	The HART unit address was changed to an address other than zero. The current output remains frozen at 4 mA.	Address 1 ... 15 selected. The current output thereby remains set at 4 mA.	Select 0 as address, if the current output should be 4 ... 20 mA.
Warning. 12a <sup>2) 3)</sup> Simulation Iout	13	Test the current output. Check the value displayed at the connection terminals using a digital voltmeter or the process instrumentation.	Function test, enter current output directly in mA for simulation.	Exit the functional test of current output.
Warning. 12b <sup>2) 3)</sup> Simulat. Pulse	14	Test the pulse output. Check the value of output frequency with a counter.	Simulation pulse output on.	Exit the functional test of the pulse output.
Warning. 13 <sup>2) 3)</sup> Auto. Adjust	15	Adjustment started for system zero point adjustment via the contact input for internal adjustment (for ABB Service only).	The external contact is closed  For ABB Service personnel only.	The external contact is open again.  For ABB Service personnel only.
Warning. 14 Hold MV	16	Warning results only when the "Noise reduction" function is activated.	Measuring signal affected by powerful interference signal.	Set noise reduction to lower level or deactivate. If necessary, contact ABB Service.
Warning F Warn. Diagnosis	17	Diagnosis or wiring warning	Min-Max over/undershoot for diagnostic values. Wiring error for electrode circuit. Coil short-circuit to ground	Retrieve details of the warning message under the Status submenu in the Diagnostic warning register. Adjust the limit value, if necessary.  Retrieve details of warning message under the Status submenu in the Wiring warning register.

1) Warning is displayed for 30 seconds.

2) Transmitter must be equipped with HART communication protocol.

3) Warning is displayed only if the function is called by an external HART protocol command.



## 8 Appendix

### 8.1 Additional documents

- Operating Instruction (D184B140Uxx)
- Data Sheet (D184S073Uxx)
- Interface Description for devices with HART communication (D184B126U01/02)
- Interface Description for devices with PROFIBUS PA communication (D184B093U29/30)
- Interface Description for devices with PROFIBUS Fieldbus communication (D184B093U31/32)

### 8.2 Permits and certifications



#### **Important**

All documentation, declarations of conformity and certificates are available in the download area of ABB.

[www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow)



# Débitmètre électromagnétique FSM4000

## Note de mise en exploitation - FR

D184B141U03

10.2008

### Fabricant :

**ABB Automation Products GmbH**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2008 by ABB Automation Products GmbH  
Sous réserve de modifications

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

<b>1</b>	<b>Sécurité</b>	<b>4</b>
1.1	Généralités relatives à la sécurité	4
1.2	Utilisation conforme à l'usage prévu	4
1.3	Utilisation non-conforme à l'usage prévu	4
1.4	Valeurs limites techniques	5
1.5	Produits de mesure autorisés	5
1.6	Pictogrammes et consignes	6
1.7	Obligations de l'exploitant	6
1.8	Qualification du personnel	6
1.9	Consignes de sécurité relatives au transport	6
1.10	Consignes de sécurité relatives au montage	7
1.11	Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique	7
1.12	Consignes de sécurité relatives au fonctionnement	8
1.13	Consignes de sécurité en matière de contrôle et de maintenance	8
<b>2</b>	<b>Transport</b>	<b>9</b>
2.1	Vérification	9
2.2	Recommandations générales relatives au transport	9
2.3	Transport d'appareils à brides inférieurs à DN 350	9
2.4	Transport d'appareils à brides supérieurs à DN 300	9
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>10</b>
3.1	Remarques d'ordre général relatives au montage	10
3.2	Étayages pour les diamètres nominaux supérieurs à DN 300	10
3.3	Montage du capteur	11
3.4	Indications de couple	12
3.4.1	Appareils à brides modèles SE41F/SE21F / Appareil entre brides modèle SE21W	12
3.4.2	Raccords multiconnexions modèle SE23	12
3.5	Indications relatives à la conformité 3A	13
3.6	Conditions de montage	14
3.6.1	Axe des électrodes	14
3.6.2	Longueurs de canalisations amont et aval	14
3.6.3	Conduites verticales	14
3.6.4	Conduites horizontales	14
3.6.5	Entrée ou sortie libre	14
3.6.6	Produits de mesure fortement encrassés	14
3.6.7	Montage à proximité des pompes	15
3.7	Mise à la terre	15
3.7.1	Informations générales sur la mise à la terre	15
3.7.2	Tube métallique à brides soudées	15
3.7.3	Tube métallique à brides tournantes	16
3.7.4	Tuyaux non métalliques ou tuyaux à revêtement isolant	16
3.7.5	Capteur de mesure en acier inoxydable modèle SE21	16
3.7.6	Mise à la terre d'appareils avec revêtement en caoutchouc durci	16

3.7.7	Mise à la terre d'appareils avec rondelles de protection.....	16
3.7.8	Mise à la terre à l'aide d'une rondelle de mise à la terre conductrice en PTFE .....	16
<b>4</b>	<b>Raccordement électrique.....</b>	<b>17</b>
4.1	Confection et pose du câble de signal et de la bobine d'électroaimant.....	17
4.2	Raccordement du capteur.....	19
4.2.1	Raccordement du câble de signal et de bobine d'électroaimant .....	19
4.2.2	Classe de protection IP 68.....	20
4.2.3	Montage de la version haute température .....	22
4.3	Schémas de raccordement .....	23
4.4	Exemples de raccordement pour périphérique (HART compris).....	26
<b>5</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>28</b>
5.1	Contrôle avant la mise en service .....	28
5.1.1	Activation de l'alimentation.....	29
5.2	Mise en service d'appareils PROFIBUS-PA .....	30
5.2.1	Remarques sur l'absorption de tension / de courant .....	32
5.2.2	Intégration système.....	32
5.3	Mise en service d'appareils FOUNDATION Fieldbus .....	33
<b>6</b>	<b>Paramétrage.....</b>	<b>35</b>
6.1	Saisie des données.....	35
6.2	Aperçu rapide de la saisie des données .....	37
6.3	Easy Set-up, le paramétrage simplifié .....	38
<b>7</b>	<b>Messages et contrôles.....</b>	<b>39</b>
7.1	Messages de défaut en cours de service et pendant la saisie des données.....	39
7.2	Messages d'avertissement en cours de service .....	41
<b>8</b>	<b>Annexe.....</b>	<b>43</b>
8.1	Autres documents .....	43
8.2	Homologations et certifications .....	43

## 1 Sécurité

### 1.1 Généralités relatives à la sécurité

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

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

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

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

### 1.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Cet appareil est utilisé pour les applications suivantes :

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

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

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

### 1.3 Utilisation non-conforme à l'usage prévu

Les utilisations suivantes de l'appareil sont interdites :

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

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

## 1.4 Valeurs limites techniques

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

Respecter les valeurs techniques limites suivantes :

- La pression de service admissible (PS) et la température admissible du produit de mesure (TS) ne doivent pas dépasser les valeurs de pression ou de température (caractéristiques p/T).
- la température de service maximale ne doit pas être dépassée.
- la température ambiante admissible ne doit pas être dépassée.
- L'indice de protection de l'appareil doit être respecté lors de la mise en oeuvre.
- Le capteur ne doit pas être utilisé à proximité de puissants champs électromagnétiques, générés p. ex. par des moteurs, des pompes, des transformateurs, etc. Observer une distance minimale d'env. 1 m (3.28 ft.). Lors du montage sur ou contre des pièces en acier (p. ex. poutres en acier), il faut respecter une distance minimale de 100 mm (3.94 inch) (Ces valeurs ont été déterminées en référence à la norme IEC801-2 ou IECTC77B).

## 1.5 Produits de mesure autorisés

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

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

## 1.6 Pictogrammes et consignes



### **Danger – <graves dommages corporels / danger de mort>**

L'un de ces pictogrammes associé à la consigne « Danger » désigne un danger imminent. Si ce dernier n'est pas évité, cela entraîne la mort ou de très graves blessures.



### **Avertissement – <Dommages corporels>**

Le pictogramme associé à la consigne « Avertissement » désigne une situation potentiellement dangereuse. Si cette dernière n'est pas évitée, cela peut entraîner la mort ou de très graves blessures.



### **Attention – <Blessures légères>**

Le pictogramme associé à la consigne « Mise en garde » désigne une situation potentiellement dangereuse. Si cette dernière n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures légères ou minimales. Peut également être utilisé pour prévenir des dommages matériels.



### **Notification – <Dommages matériels> !**

Le pictogramme désigne une situation potentiellement néfaste. Si elle n'est pas évitée, le produit ou quelque chose dans son environnement peut être endommagé.



### **Important**

Le pictogramme désigne des conseils d'utilisation ou des informations particulièrement utiles. Ce n'est pas une consigne pour signaler une situation dangereuse ou néfaste.

## 1.7 Obligations de l'exploitant

Avant de mettre en oeuvre les capteurs de mesure sur des produits corrosifs et/ou abrasifs, l'exploitant doit s'assurer de la résistance de toutes les pièces en contact avec le fluide. ABB vous assiste volontiers pour le choix, mais ne peut engager sa responsabilité.

L'exploitant doit systématiquement respecter les prescriptions nationales en vigueur dans son pays en matière d'installation, de contrôle de fonctionnement, de réparation et de maintenance d'appareillages électriques.

## 1.8 Qualification du personnel

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

## 1.9 Consignes de sécurité relatives au transport

Observer les recommandations suivantes :

- selon l'appareil, la position du centre de gravité peut être excentrée.
- sur les appareils recouverts de PTFE/PFA, n'enlever les disques de protection ou les capuchons de protection montés sur les connexions processus que juste avant l'installation.

Tout en veillant à ne pas couper ni détériorer le revêtement de la bride afin d'éviter tout risque éventuel de fuite.



### 1.10 Consignes de sécurité relatives au montage

Observer les recommandations suivantes :

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

### 1.11 Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique

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

- Respecter les indications liées au raccordement électrique sous peine de porter éventuellement préjudice à l'indice de protection électrique.
- L'acheminement de l'alimentation électrique s'effectue conformément aux normes nationales et internationales. Commuter en amont de chaque appareil un fusible distinct qui doit se trouver à proximité de l'appareil et doit être identifié en conséquence. La classe de protection de l'appareil est de I. La catégorie de surtension est de II (IEC664).
- L'alimentation en tension et le circuit électrique des bobines d'électroaimant du capteur sont des circuits électriques susceptibles de provoquer des électrocutions.
- Le circuit des bobines d'électroaimant et du courant de signal doit exclusivement être raccordé avec les capteurs correspondants d'ABB. Pour le circuit de bobine d'électroaimant, il faut utiliser le câble D173D147U01 fourni. À l'exception des anciens capteurs 10D1422, 10DI1425 ( $\geq$  DN 500). Ici, l'alimentation de la bobine d'électroaimant est assurée par l'alimentation électrique (voir plaque signalétique du capteur). Pour le signal de mesure, il faut utiliser le câble de signal D173D025U01 fourni.
- Ne raccorder aux autres entrées / sorties de signal que des circuits électriques ne pouvant pas ou n'étant pas susceptibles de provoquer d'électrocution.
- Mettre le système à la terre conformément aux exigences.

### 1.12 Consignes de sécurité relatives au fonctionnement

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

Les fluides agressifs ou corrosifs peuvent endommager les pièces en contact avec les fluides. Ce qui peut provoquer l'éjection prématurée de fluides sous pression.

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

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

### 1.13 Consignes de sécurité en matière de contrôle et de maintenance

**Avertissement – Danger pour les personnes !**

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

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

**Avertissement – Danger pour les personnes !**

Sur les appareils  $\geq$  DN 350, la vis d'inspection (pour purger le liquide condensé) peut être sous pression. Les projections de fluide peuvent provoquer de graves blessures.

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

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

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

## 2 Transport

### 2.1 Vérification

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

### 2.2 Recommandations générales relatives au transport

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

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

### 2.3 Transport d'appareils à brides inférieurs à DN 350



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

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

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

Utiliser des sangles de transport pour transporter les appareils à bride inférieurs à DN 350. Placer les sangles de transport autour des deux connexions processus pour soulever l'appareil. Éviter les chaînes, car elles pourraient endommager le boîtier.

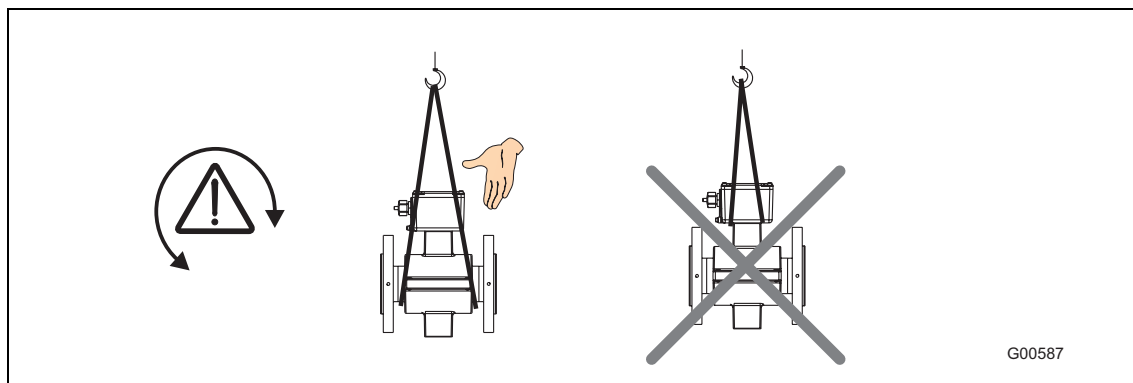


Fig. 1: Transport d'appareils à brides inférieurs à DN 350

### 2.4 Transport d'appareils à brides supérieurs à DN 300



**Attention - Détérioration de composants !**

En cas transport avec un chariot élévateur à fourche, le boîtier peut être enfoncé et les bobines magnétiques situées à l'intérieur peuvent être endommagées.

L'appareil à brides ne doit pas être soulevé par le centre du boîtier en cas de transport avec un chariot élévateur à fourche.

Les appareils à brides ne doivent pas être soulevés au niveau de la boîte de jonction ni par le centre du boîtier. Utiliser exclusivement les œillets de transport de l'appareil pour soulever et mettre en place l'appareil dans la canalisation.

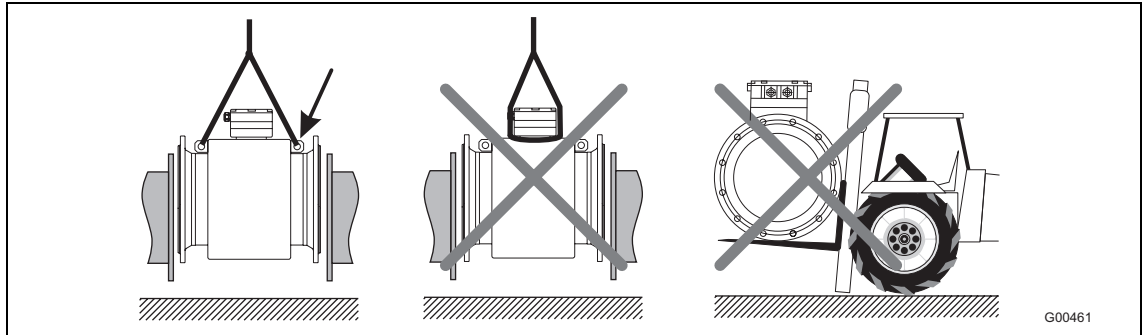


Fig. 2: Transport d'appareils à brides supérieurs à DN 300

### 3 Montage

#### 3.1 Remarques d'ordre général relatives au montage

Observer les points suivants lors du montage :

- Le sens d'écoulement doit correspondre avec l'identification, si elle existe.
- Respecter le couple de serrage maximal pour toutes les vis de la bride.
- Monter les appareils sans contraintes mécaniques (torsion, flexion).
- Monter les appareils à brides et les versions entre brides avec des contrebrides à faces planes et parallèles et uniquement avec des joints appropriés.
- Utiliser des joints dans un matériau compatible avec le produit de mesure et la température de ce dernier ou, avec des appareils hygiéniques, des matériaux de joint conformes « Hygienic Desing ».
- Les joints ne doivent pas déborder dans la zone d'écoulement, ce qui pourrait causer des remous susceptibles d'affecter la précision de l'appareil.
- La canalisation ne doit pas exercer de forces ni de couples inadmissibles sur l'appareil.
- N'enlever les bouchons de fermeture des presse-étoupe que lors du montage des câbles électriques.
- Veiller au positionnement correct des joints de couvercle. Refermer soigneusement le couvercle. Serrer à fond les fixations à vis du couvercle.
- Installer le transmetteur séparé à un emplacement à l'abri des vibrations.
- Ne pas exposer le transmetteur aux rayons directs du soleil, le cas échéant prévoir un pare-soleil.

#### 3.2 Étayages pour les diamètres nominaux supérieurs à DN 300



##### Attention - Détérioration de composants !

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

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

Les appareils dont le diamètre nominal est supérieur à DN 300 doivent être placés sur un socle de fondation suffisamment porteur et soutenus par un étau.

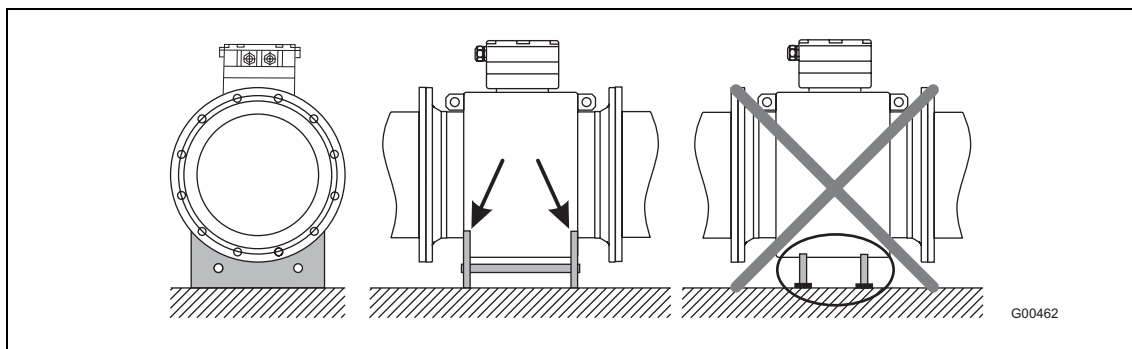


Fig. 3: Etayage pour les diamètres nominaux supérieurs à DN 300

### 3.3 Montage du capteur

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



#### Attention – Détérioration de l'appareil !

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

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



#### Important

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

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

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

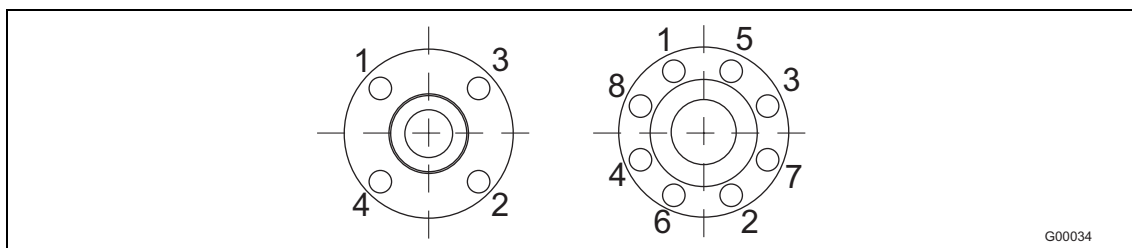


Fig. 4

3.4 Indications de couple

3.4.1 Appareils à brides modèles SE41F/SE21F / Appareil entre brides modèle SE21W

Diamètre nominal DN		Couple de serrage max. [Nm]									
mm	inch	Modèle à bride SE41F / SE21F						Modèle entre bride SE21W			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	CL 150	CL 300	PN 16	PN 40	CL 150	CL 300
3 ... 10 <sup>1)</sup>	1/10 ... 3/8 <sup>1)</sup>	-	-	-	8	6	7	-	2,3	2)	2)
15	1/2"	-	-	-	10	6	7	-	7	2)	2)
20	3/4"	-	-	-	16	8	13	-	11	2)	2)
25	1"	-	-	-	21	10	18	-	15	2)	2)
32	1 1/4"	-	-	-	34	15	27	-	26	2)	2)
40	1 1/2"	-	-	-	43	20	43	-	33	2)	2)
50	2"	-	-	-	56	39	28	-	46	2)	2)
65	2 1/2"	-	34	-	39	49	43	30	-	2)	-
80	3"	-	-	-	49	69	62	40	-	2)	-
100	4"	-	47	-	77	49	92	67	-	2)	-
125	5"	-	62	-	120	76	120				
150	6"	-	83	-	155	96	100				
200	8"	120	81	120	200	135	170				
250	10"	97	120	175	320	135	185				
300	12"	115	160	175	340	180	265				
350	14"	145	195	280	2)	2)	2)				
400	16"	200	250	365	2)	2)	2)				
450	18"	-	-	-	-	2)	2)				
500	20"	200	2)	2)	2)	2)	2)				
600	24"	260	2)	2)	2)	2)	2)				
700	28"	300	2)	2)	2)	2)	2)				
800	32"	390	2)	2)	2)	2)	2)				
900	36"	385	2)	2)	2)	2)	2)				
1000	40"	480	2)	2)	2)	2)	2)				

1) Bride de raccordement DIN EN1092-1 = DN10 (3/8"), bride de raccordement ASME B16.5 = DN15 (1/2")

2) sur demande

3.4.2 Raccords multiconnexions modèle SE23

Diamètre nominal DN		Couple de serrage max.	
mm	inch	Nm	
1 ... 2	1/25 ... 3/32"	PVC/POM: 0,2	Messing/1.4571: 3
3 ... 10	3/8"	8	
15	1/2"	10	
20	3/4"	21	
25	1	31	
32	1 1/4"	60	
40	1 1/2"	80	
50	2	5	
65	2 1/2"	5	
80	3	15	
100	4	14	

**3.5 Indications relatives à la conformité 3A**

L'appareil ne doit pas être utilisé avec la boîte de jonction ou la boîte du transmetteur monté à la verticale et orienté vers le bas.

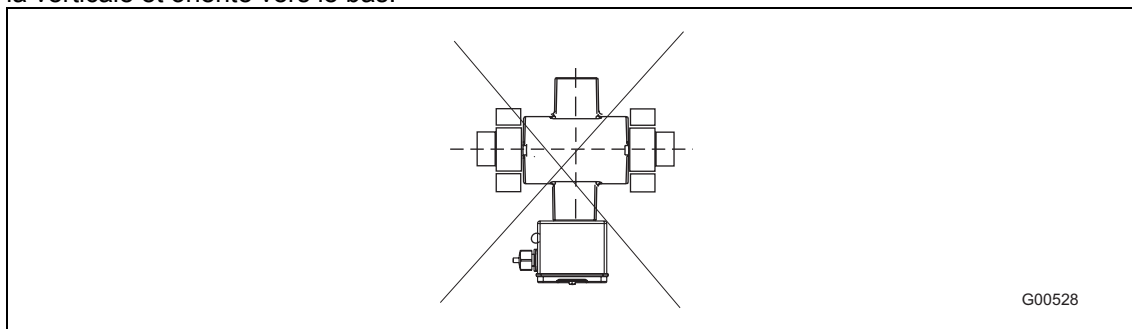


Fig. 5

L'option « équerre de fixation » est annulée.

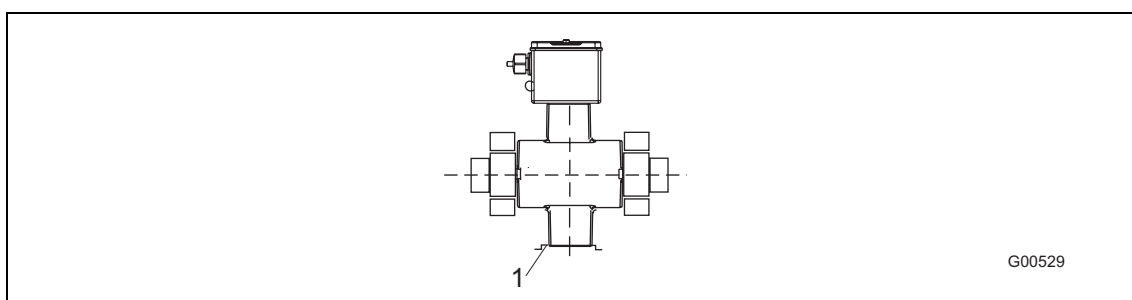


Fig. 6

1 Équerre de fixation

Veiller à ce que l'orifice de fuite du raccord procédé se trouve au niveau du point le plus bas de l'appareil monté.

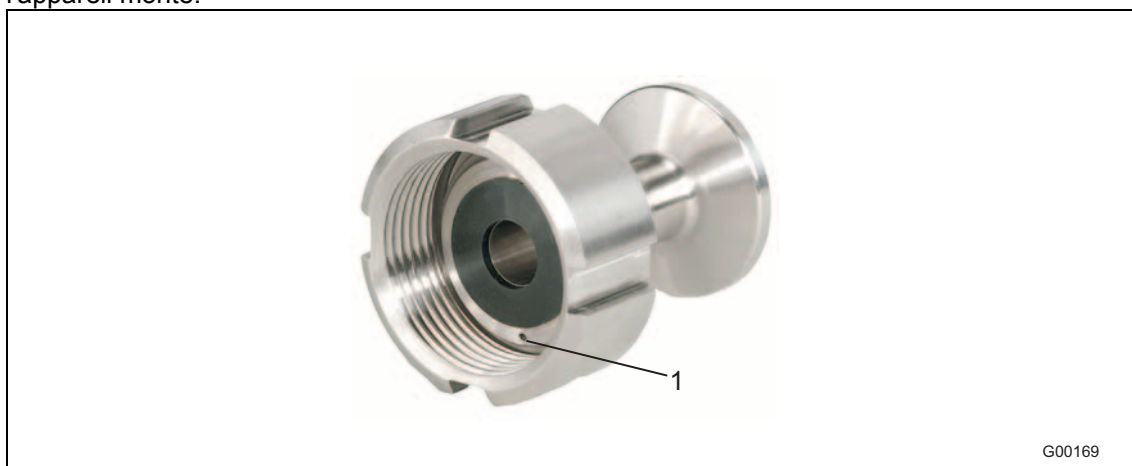


Fig. 7

1 Orifice de fuite

## Montage

### 3.6 Conditions de montage

L'appareil enregistre le débit dans les deux sens. départ usine, c'est le sens vers l'avant qui est défini comme illustré à la Fig. 8.

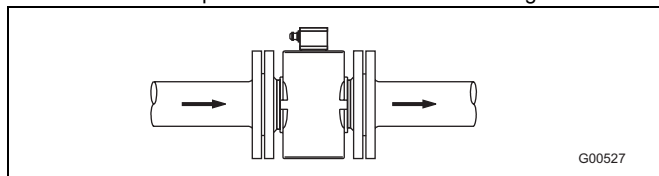


Fig. 8

Observer impérativement les points suivants :

#### 3.6.1 Axe des électrodes

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

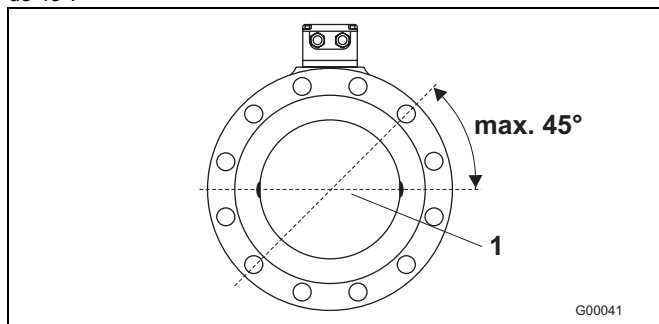


Fig. 9

#### 3.6.2 Longueurs de canalisations amont et aval

Longueur de canalisation amont droite	Longueur de canalisation aval droite
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = Diamètre nominal du débitmètre

- Ne pas installer la robinetterie, les collecteurs et les soupapes, etc. directement en amont du tube de l'appareil de mesure (1)
- Installer les clapets de manière à ce que leur volet ne pénètre pas dans le capteur.
- Les soupapes ou les autres organes de coupure doivent être montés dans le tronçon aval (2).
- Pour garantir la précision de mesure, observer les longueurs amont et aval.

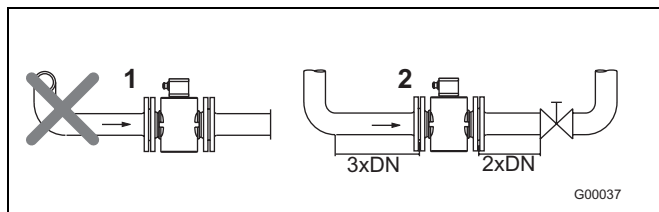


Fig. 10

#### 3.6.3 Conduites verticales

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

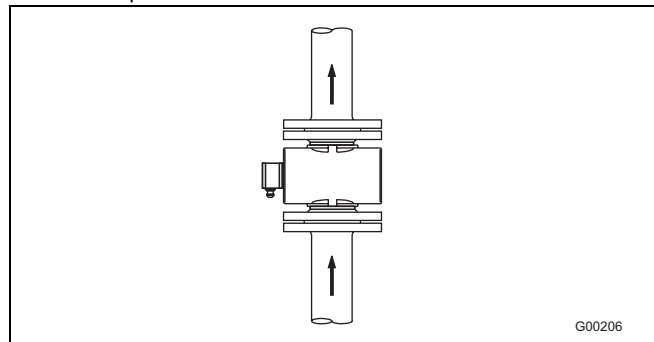


Fig. 11

#### 3.6.4 Conduites horizontales

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

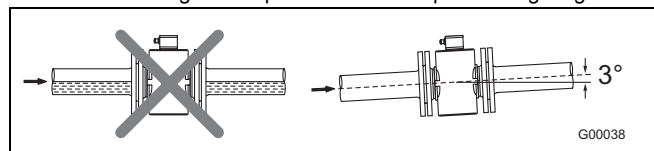


Fig. 12

#### 3.6.5 Entrée ou sortie libre

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

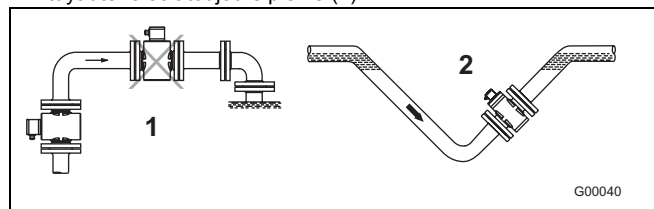


Fig. 13

#### 3.6.6 Produits de mesure fortement encrassés

- En présence de produits de mesure fortement encrassés, il est recommandé de monter une conduite de dérivation selon la fig. pour que le fonctionnement de l'installation puisse se poursuivre sans interruption pendant le nettoyage mécanique.

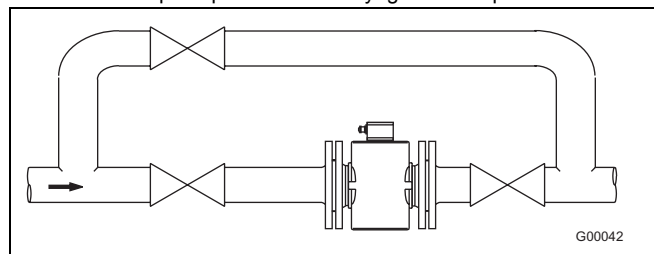


Fig. 14



**3.6.7 Montage à proximité des pompes**

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

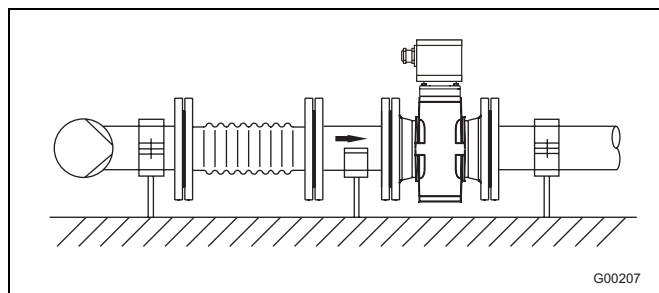


Fig. 15

**3.7 Mise à la terre**

**3.7.1 Informations générales sur la mise à la terre**

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

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

**i**

**Important**

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

**3.7.2 Tube métallique à brides soudées**

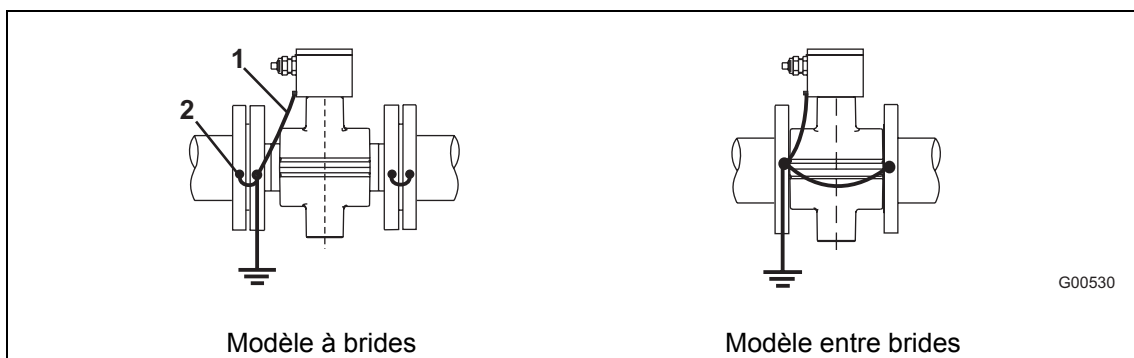


Fig. 16

**3.7.3 Tube métallique à brides tournantes**

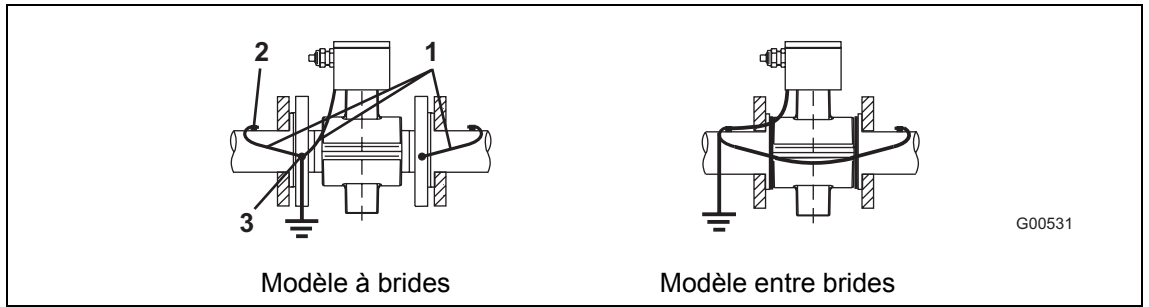


Fig. 17

**3.7.4 Tuyaux non métalliques ou tuyaux à revêtement isolant.**

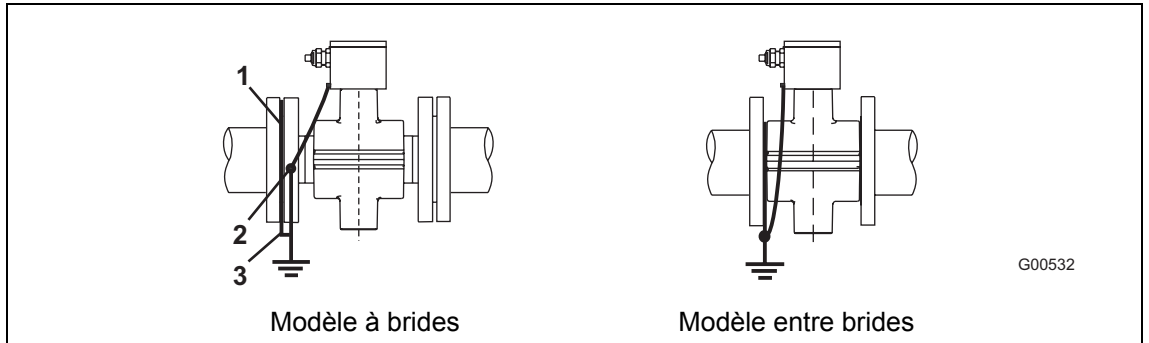


Fig. 18

**3.7.5 Capteur de mesure en acier inoxydable modèle SE21**

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

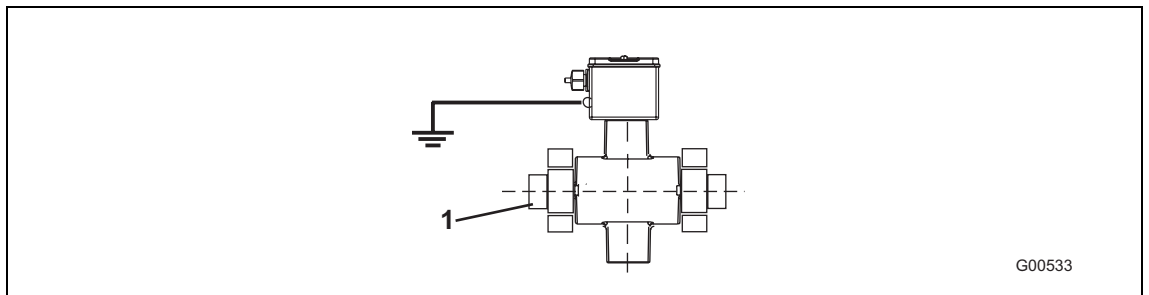


Fig. 19

**3.7.6 Mise à la terre d'appareils avec revêtement en caoutchouc durci**

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

**3.7.7 Mise à la terre d'appareils avec rondelles de protection**

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

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

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

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

## 4 Raccordement électrique

### 4.1 Confection et pose du câble de signal et de la bobine d'électroaimant

Confectionner les deux câbles comme illustré.



**Important**

Utiliser des embouts !

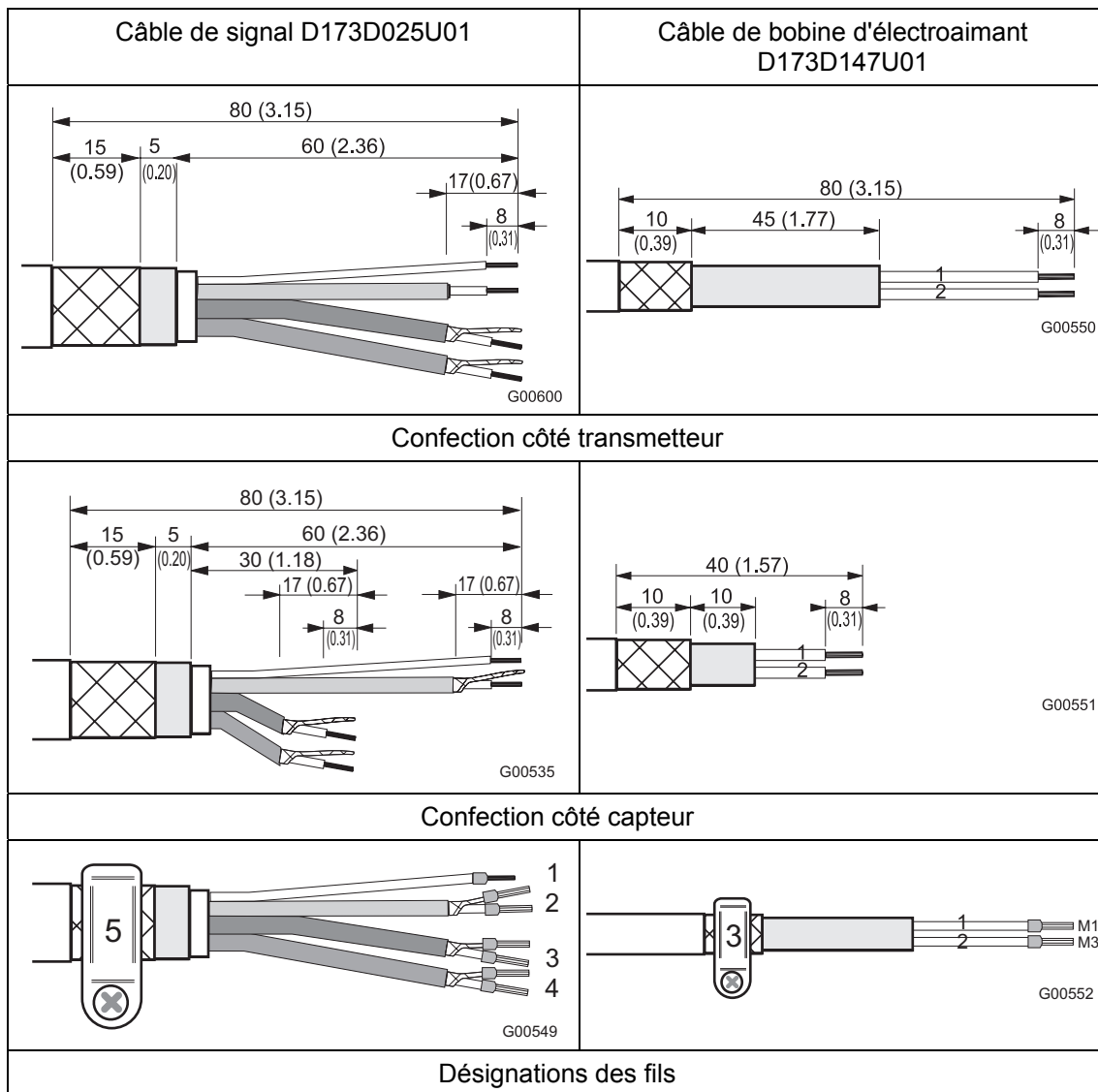


Fig. 20: Dimensions en mm (pouces)

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1 Potentiel de mesure, jaune | 1 Bobine d'électroaimant, noir |
| 2 Référence, blanc           | 2 Bobine d'électroaimant, noir |
| 3 Câble de signal, rouge     | 3 Borne SE                     |
| 4 Câble de signal, bleu      |                                |
| 5 Borne SE                   |                                |



**Important**

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

Observer les points suivants lors de la pose :

- le câble de signal et de la bobine d'électroaimant conduit un signal de tension de seulement quelques millivolts et doit donc être posé de la manière la plus courte possible. La longueur maximale admissible du câble de signal est de 50 m ou de 200 m quand le capteur est équipé d'un préamplificateur.
- éviter la proximité de machines électriques de grande taille et d'éléments de commutation causant des champs de fuite, des impulsions de commutation et des inductions. si c'est impossible, placer le câble de signal et de la bobine d'électroaimant dans un tube métallique et le raccorder à la prise de terre du système.
- poser les câbles de manière blindée et les raccorder au potentiel de la prise de terre du système.
- Ne pas poser le câble de signal et le câble de bobine d'électroaimant via boîtes de dérivation ou bornes plates.
- pour le protéger contre les dispersions magnétiques, le câble est revêtu d'un blindage externe qui est raccordé à la borne SE.
- lors de l'installation, veiller à ce que le câble soit monté en « goutte d'eau » (1). En cas de montage vertical, orienter les presse-étoupe vers le bas.

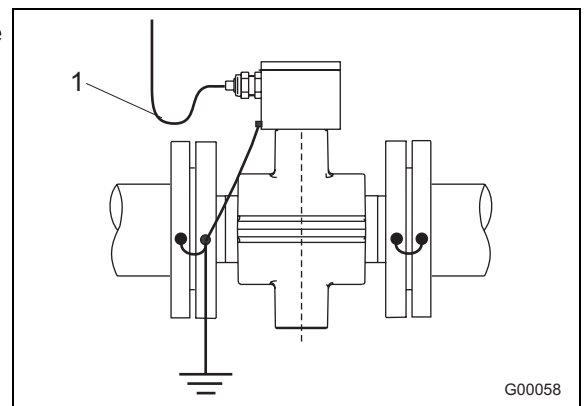


Fig. 21

## i

### Important

Vous trouverez des remarques relatives au raccordement ou au fonctionnement des précédents primaires de débitmètre au chapitre 11 des instructions de service.

**4.2 Raccordement du capteur**
**4.2.1 Raccordement du câble de signal et de bobine d'électroaimant**

Le capteur est relié par le câble de signal et le câble de bobine d'électroaimant (numéros d'article D173D025U01 / D173D147U01) avec le transmetteur. Les bobines du capteur sont alimentées en tension d'excitation par le transmetteur via les bornes M1/M2. Raccorder les câbles au capteur, conformément au plan ci-après et utiliser un tournevis de taille et de largeur appropriée.

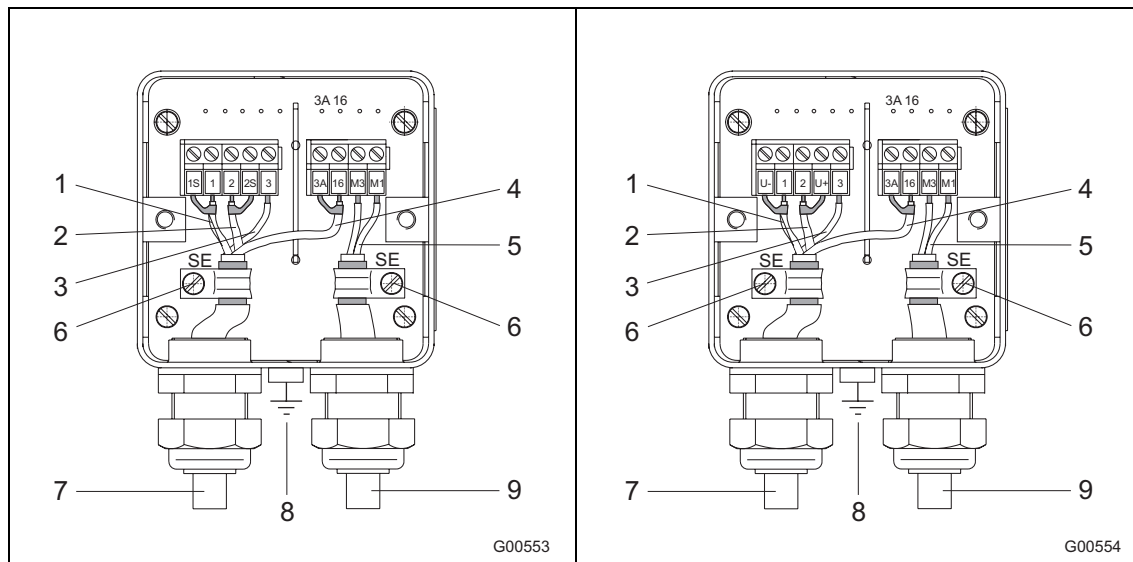


Fig. 22

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 rouge                              | 1 rouge                              |
| 2 bleu                               | 2 bleu                               |
| 3 jaune                              | 3 jaune                              |
| 4 blanc                              | 4 blanc                              |
| 5 noir                               | 5 noir                               |
| 6 Borne SE                           | 6 Borne SE                           |
| 7 Câble de signal                    | 7 Câble de signal                    |
| 8 Prise de terre                     | 8 Prise de terre                     |
| 9 Câble de la bobine d'électroaimant | 9 Câble de la bobine d'électroaimant |

Désignation des bornes	Branchement
1 + 2	Fils du signal de mesure
1S, 2S	Blindage fil de signal
U+, U-	Alimentation électrique du préamplificateur via blindage du câble de signal
16	Fil du signal de référence
3A	Blindage du fil de la tension de référence
3	Masse de mesure (jaune)
M1 + M3	Branchements de l'excitation par champ magnétique (noir)
SE	Blindage de câble externe

#### 4.2.2 Classe de protection IP 68

Sur les capteurs en valeurs de mesure de classe de protection IP 68, la hauteur d'immersion max. est de 5 m. Les câbles faisant partie de l'étendue des fournitures (câble de signal Réf. : D173D025U01 / câble de bobine d'électroaimant Réf. : D173D147U01) sont conformes aux exigences en matière d'aptitude à l'immersion.

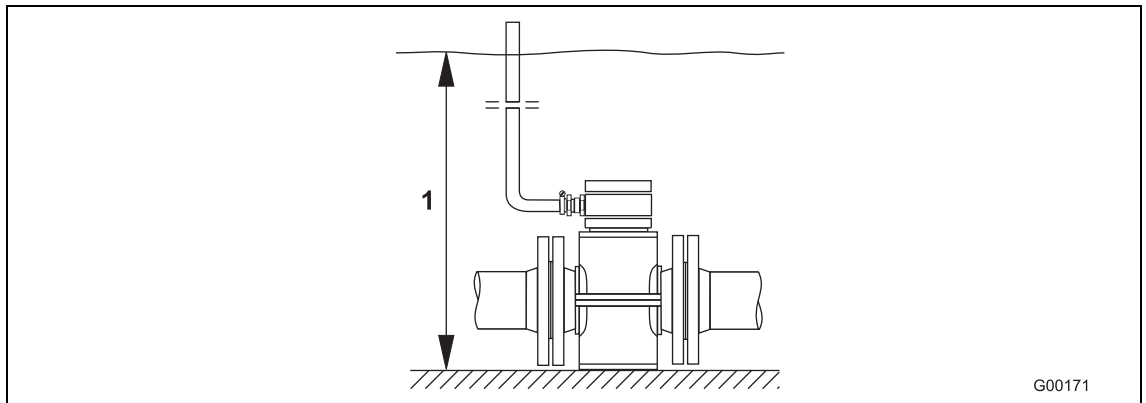


Fig. 23

1 Hauteur de noyage max. 5 m

##### 4.2.2.1 Branchement

1. Utiliser les câbles fournis pour établir la liaison entre le capteur et le transmetteur.
2. Brancher le câble de signal dans la boîte de jonction du capteur.
3. Tirer le câble depuis la boîte de fonction jusqu'à la hauteur limite maximale de noyage de 5 m.
4. Serrer à fond le presse-étoupe.
5. Refermer soigneusement la boîte de jonction. Veiller au positionnement correct du joint de couvercle.



#### Attention - Détérioration de composants !

Il ne faut pas endommager la gaine du câble de signal. C'est la seule manière de garantir la classe de protection IP 68 pour le capteur.



#### Important

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

#### 4.2.2.2 Résinage de la boîte de jonction

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

Observer les instructions suivantes pour le traitement.



##### **Avertissement – Dangers d'ordre général !**

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

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

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

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

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

Observer les instructions du fabricant avant de faire les préparatifs.

##### **Préparation**

- Ne résiner qu'une fois l'installation terminée pour éviter toute pénétration de l'humidité. Vérifier au préalable le bon serrage des branchements.
- Ne pas trop remplir la boîte de jonction, tenir la masse de résine éloignée du joint torique et du joint/de la gorge°(voir figure Fig. 24).
- Éviter toute pénétration de la masse de résine dans un tube de protection sur une installation NPT ½" (le cas échéant).

##### **Procédure**

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

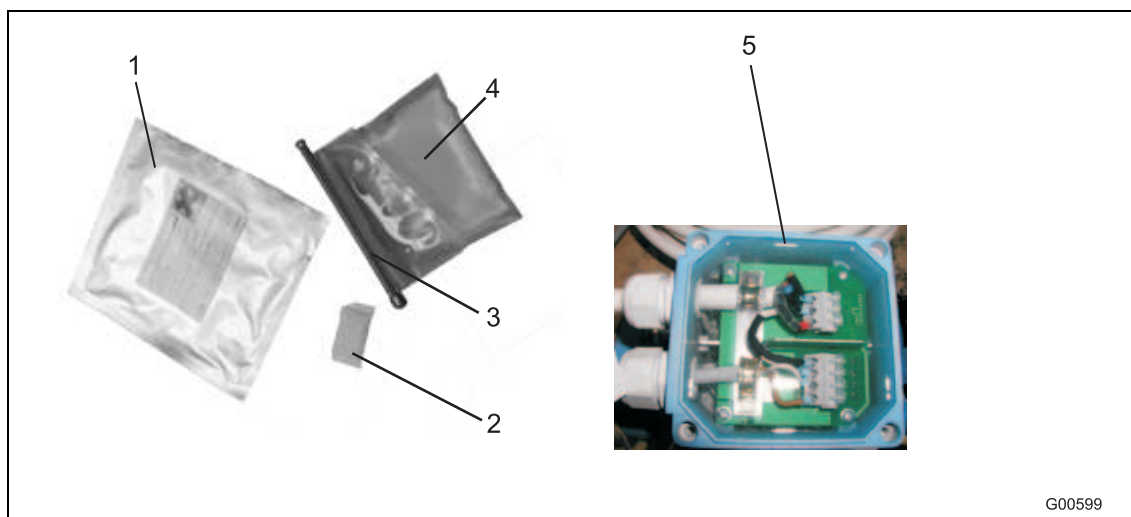


Fig. 24

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

#### 4.2.3 Montage de la version haute température

Sur la version haute température avec une température de produit de mesure de 180 °C max., à partir de DN 125 [5"], la boîte de jonction est séparée de la partie inférieure du capteur par un tube. Ce qui permet une isolation thermique totale de la partie capteur avec la boîte de jonction. L'isolement de la tuyauterie et du capteur **doit** être effectué après le montage selon l'illustration suivante.

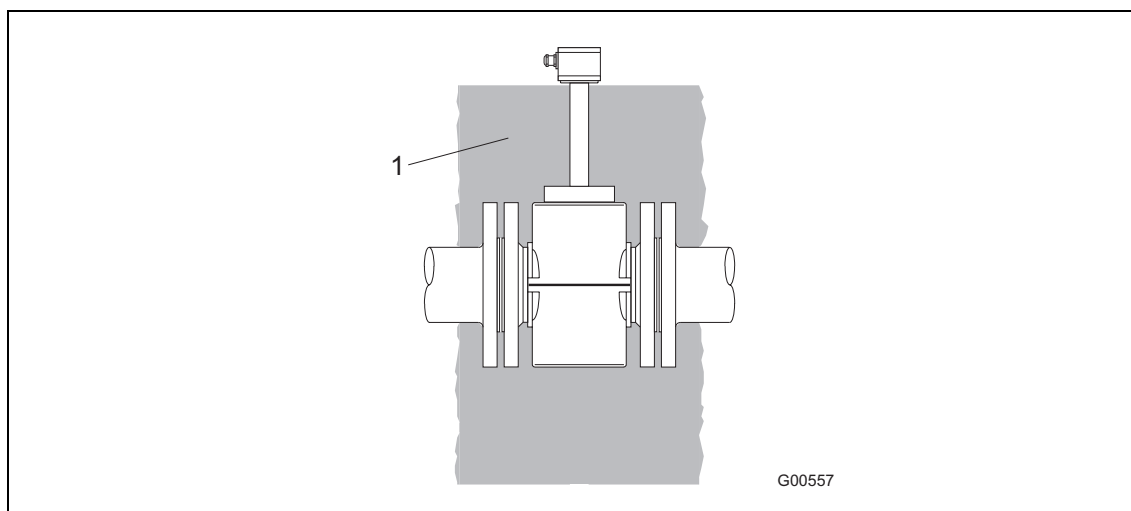


Fig. 25

- 1 Isolement



4.3 Schémas de raccordement

Standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

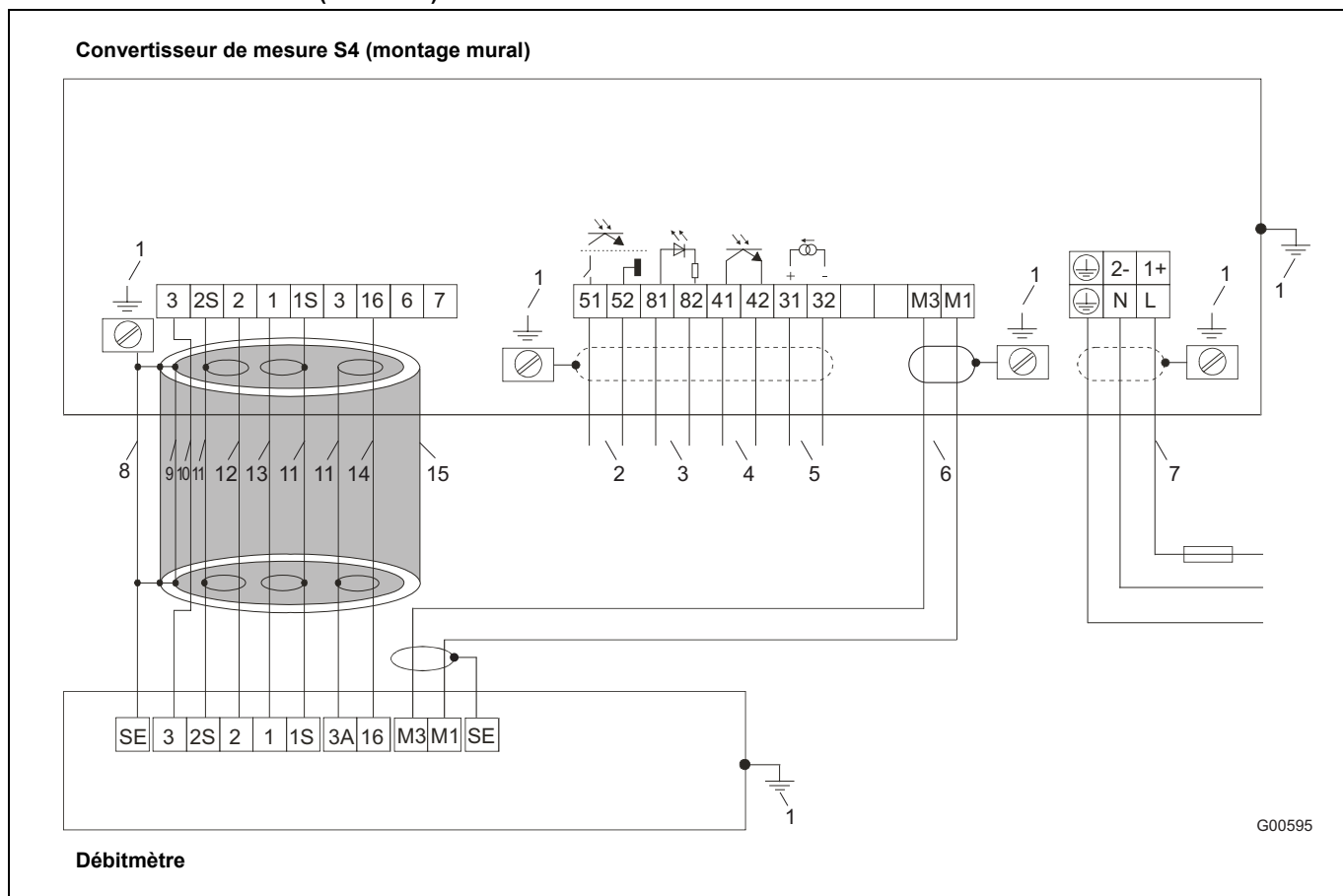


Fig. 26: Schéma de câblage débitmètre standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Fonction mise à la terre (barre omnibus)   | 8  | Blindage acier  |
| 2 | Sortie impulsion <sup>1)</sup>   | 9  | Film d'aluminium  |
| 3 | Entrée contact <sup>1)</sup>   | 10 | Jaune   |
| 4 | Sortie contact <sup>1)</sup>   | 11 | Blindage  |
| 5 | Sortie courant <sup>1)</sup>   | 12 | Bleu  |
| 6 | Câble de la bobine d'électroaimant :<br>blindée 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE Type 227 TEC 74<br>N° de réf. ABB D173D147U01, 10 m sont fournis, standard  | 13 | Rouge   |
| 7 | Alimentation<br>Basse tension : 100 ... 230 V CA, bornes L, N, ⊕<br>Tension de sécurité : 20,4 ... 26,4 V CA ;<br>20,4 ... 31,2 V CC<br>Bornes 1+, 2-, ⊕<br>Fréquence : 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz ; 50 Hz alimentation<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz ; 60 Hz alimentation | 14 | Blanc   |
|   |  | 15 | Câble de signal blindé : N° de réf. ABB D173D02501, 10 m sont fournis |

1) voir chapitre „Exemples de raccordement pour périphérique” dans les instructions de service et/ou fiche technique

**Remarque :**

Nous recommandons de poser les câbles de sortie avec blindage et de poser le blindage sur un côté à la terre.

## Raccordement électrique

Avec pré-amplificateur DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40")

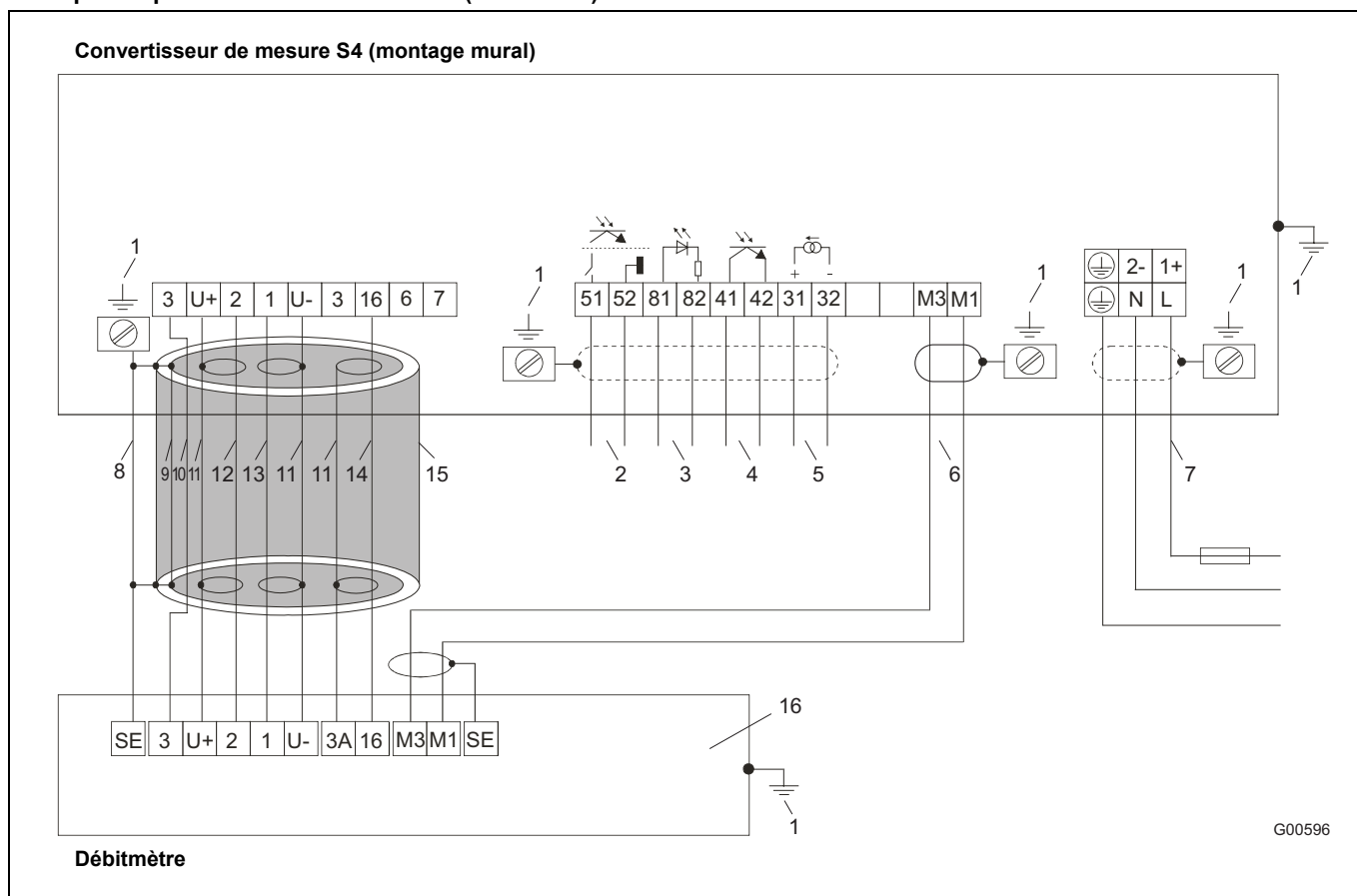


Fig. 27: Schéma de câblage de débitmètre avec pré-amplificateur DN 1...DN 1000 (1/25 ... 40"), boîtier de terrain du convertisseur de mesure

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Fonction mise à la terre (barre omnibus)   | 8  | Blindage acier  |
| 2 | Sortie impulsion <sup>1)</sup>   | 9  | Film d'aluminium  |
| 3 | Entrée contact <sup>1)</sup>   | 10 | Jaune   |
| 4 | Sortie contact <sup>1)</sup>   | 11 | Blindage  |
| 5 | Sortie courant <sup>1)</sup>   | 12 | Bleu  |
| 6 | Câble de la bobine d'électroaimant :<br>blindée 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE Type 227 TEC 74<br>N° de réf. ABB D173D147U01, 10 m sont fournis, standard  | 13 | Rouge   |
| 7 | Alimentation<br>Basse tension : 100 ... 230 V CA, bornes L, N, ⊕<br>Tension de sécurité : 20,4 ... 26,4 V CA ;<br>20,4 ... 31,2 V CC<br>Bornes 1+, 2-, ⊕<br>Fréquence : 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz ; 50 Hz alimentation<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz ; 60 Hz alimentation | 14 | Blanc   |
|   |  | 15 | Câble de signal blindé : N° de réf. ABB D173D025U01,<br>10 m sont fournis |
|   |  | 16 | Avec pré-amplificateur (toujours avec DN 1 ... DN 8<br>[1/25 ... 5/16"])  |

<sup>1)</sup> voir chapitre „Exemples de raccordement pour périphérie” dans les instructions de service et/ou fiche technique

### Remarque :

Nous recommandons de poser les câbles de sortie avec blindage et de poser le blindage sur un côté à la terre.



#### Important

Si le primaire du débitmètre est équipé d'un pré-amplificateur pour basse conductibilité ou dans la plage de diamètre nominal DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), les blindages des fils de signal doivent être raccordés aux bornes U+ et U- tant sur le primaire du débitmètre que sur le convertisseur de mesure.



#### Important

Les informations relatives à un équipement ultérieur possible pour les modèles 10D1422, 10D1425 et 10DS3111A-E se trouvent au chapitre « Schémas de câblage » des instructions de service.

**DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40") avec PROFIBUS PA / bus de terrain FOUNDATION**

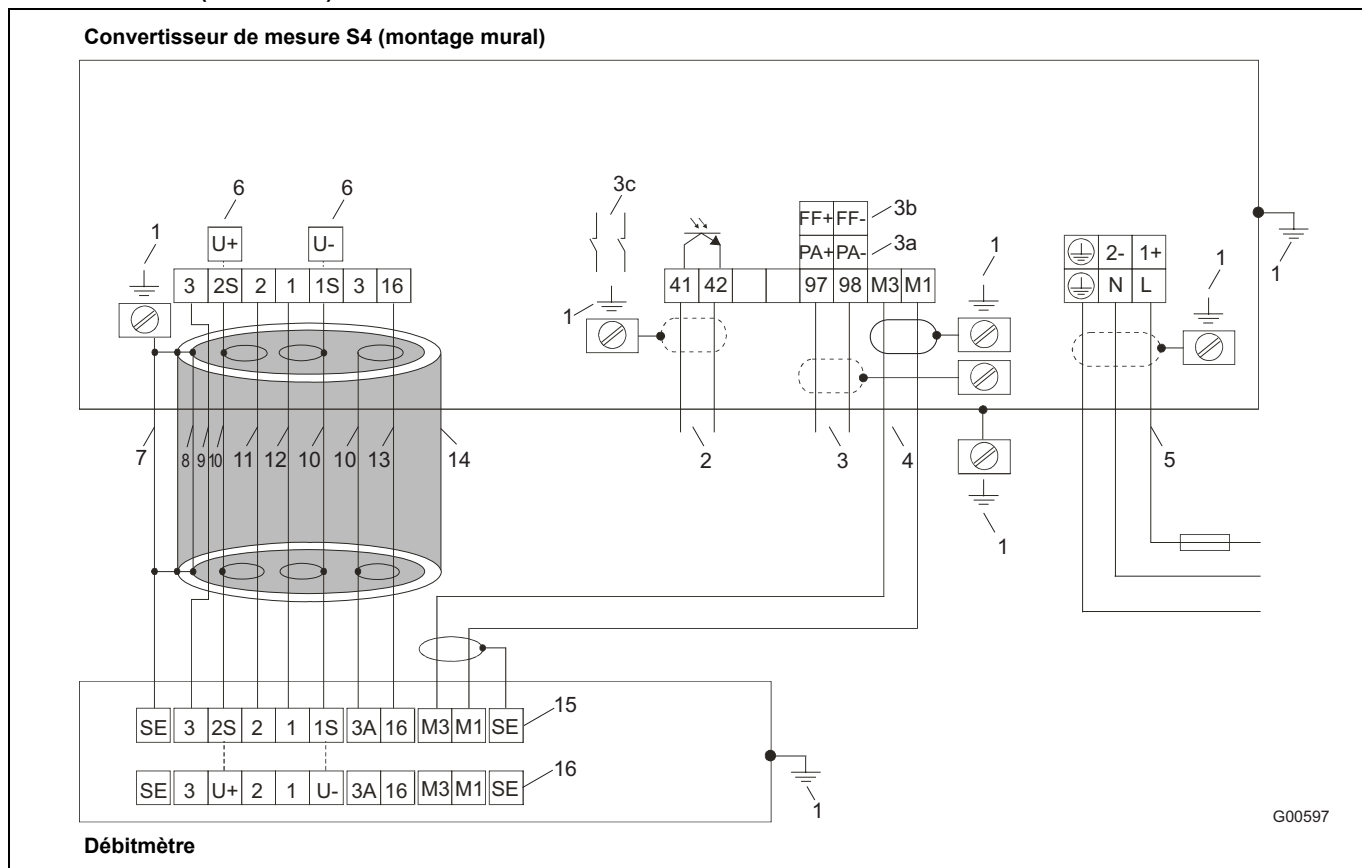


Fig. 28: Schéma de câblage convertisseur de mesure S4 avec PROFIBUS PA / bus de terrain FOUNDATION

- |   |  |
|---|--|
| <p>1 Fonction mise à la terre (barre omnibus)</p> <p>2 Sortie contact (voir chapitre „Exemples de raccordement pour périphérique” dans les instruct. de service et/ou fiche technique)</p> <p>3 Communication numérique</p> <p>3a: version PROFIBUS PA selon IEC 61158-2 (Profil 3.0)<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (mode normal)<br/>             I = 13 mA (en cas d'erreur/FDE)<br/>             bornes : 97/98, PA+/PA-<br/>             (voir connexion via connecteur M12 dans les instructions de service et/ou fiche technique)</p> <p>3b : version bus de terrain FOUNDATION selon IEC 61158-2<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (mode normal)<br/>             I = 13 mA (en cas d'erreur/FDE)<br/>             bornes : 97/98, FF+/FF-<br/>             (voir connexion via connecteur M12 dans les instructions de service et/ou fiche technique)</p> <p>3c: Terminaison de bus avec composants<br/>             de terminaison de bus via crochets commutateurs fermés</p> <p>4 Câble de la bobine d'électroaimant :<br/>             blindée 2 x 1 mm<sup>2</sup> CE Type 227 TEC 74<br/>             N° de réf. ABB D173D147U01, 10 m sont fournis, standard</p> | <p>5 Alimentation<br/>             Basse tension : 100 ... 230 V CA, bornes L, N, ⊕<br/>             Tension de sécurité : 20,4 ... 26,4 V CA ;<br/>             20,4 ... 31,2 V CC<br/>             Bornes 1+, 2-, ⊕<br/>             Fréquence : 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz ; 50 Hz alimentation<br/>             56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz ; 60 Hz alimentation</p> <p>6 Câble de signal blindé :<br/>             Alimentation en tension pour primaire avec pré-amplificateur<br/>             bornes U+, U- à la place de 2S et 1S sur appareil standard</p> <p>7 Blindage acier</p> <p>8 Film d'aluminium</p> <p>9 Jaune</p> <p>10 Blindage</p> <p>11 Bleu</p> <p>12 Rouge</p> <p>13 Blanc</p> <p>14 Câble de signal blindé : N° de réf. ABB D173D025U01,<br/>             10 m sont fournis</p> <p>15 Sans pré-amplificateur</p> <p>16 Avec pré-amplificateur (toujours avec DN 1 ... DN 8<br/>             [1/25 ... 5/16"])</p> |
|---|--|

**Remarque :**

Nous recommandons de poser les câbles de sortie avec blindage et de poser le blindage sur un côté à la terre.



**Important**

Si le primaire du débitmètre est équipé d'un pré-amplificateur pour basse conductibilité ou dans la plage de diamètre nominal DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), les blindages des fils de signal doivent être raccordés aux bornes U+ et U- tant sur le primaire du débitmètre que sur le convertisseur de mesure.

## Raccordement électrique

### 4.4 Exemples de raccordement pour périphérique (HART compris)

#### Sortie courant

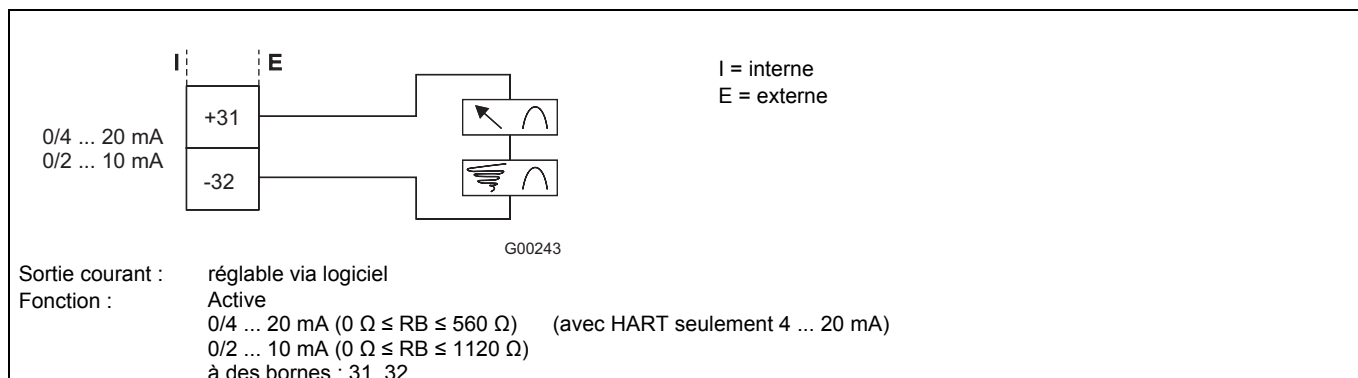


Fig. 29: Sortie courant active avec / sans protocole HART (4 ... 20 mA)

#### Sortie contact

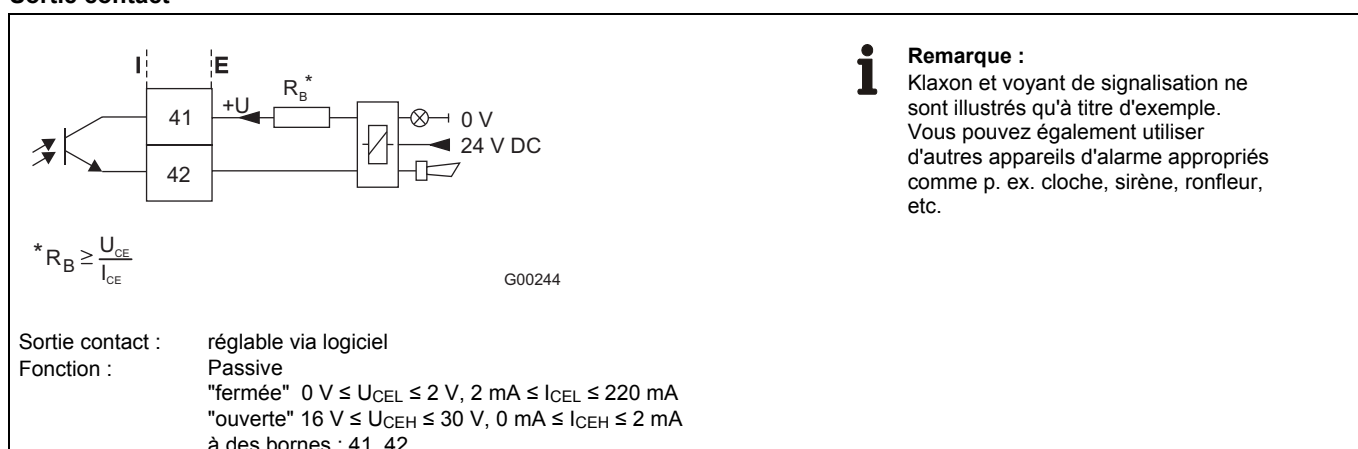


Fig. 30: Sortie contact pour surveillance système, alarme max. / min. tube vide ou signalisation d'écoulement direct/inversé

#### Entrée contact

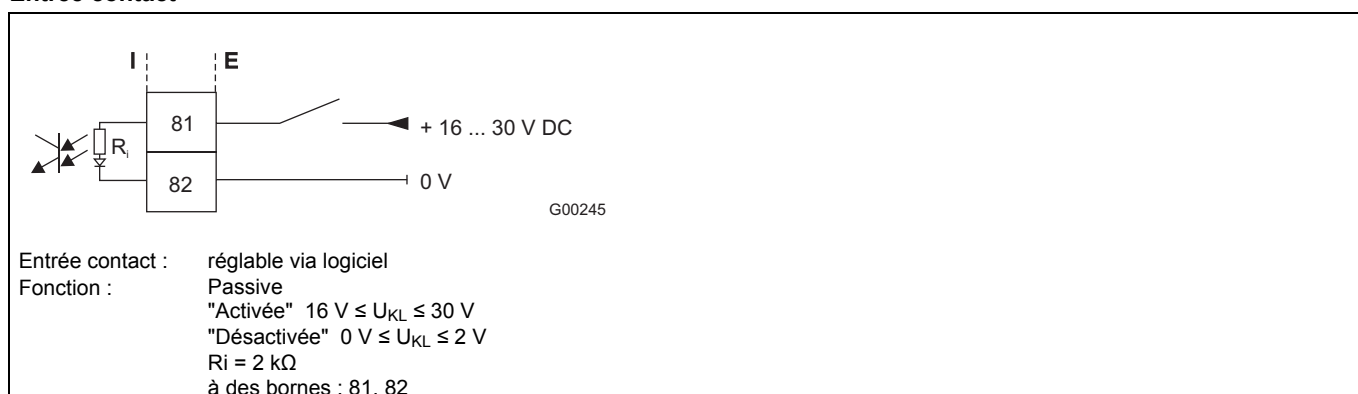


Fig. 31: Entrée contact pour remise à zéro externe du totalisateur et remise à zéro externe

**Sortie impulsions**

**Sortie impulsions active**

G00598

**Sortie impulsions passive, optocoupleur**

G00247

\*  $R_B \geq \frac{U_{CE}}{I_{CE}}$

**Fonction :** Active / passive sélectionnable via strap enfichable (voir instructions de service, chapitre "Mise en service")

**fmax :** 5 kHz,

**fmin :** 0,00016 Hz

**Plage de réglage :** Imp. / unité, largeur d'impulsion (observer les limites dynamiques)

**Active :** 150 Ω ≤ charge < 10 kΩ      largeur d'impulsion ≤ 50 ms, fréquence de comptage max. ≤ 3 Hz,  
500 Ω ≤ charge < 10 kΩ      largeur d'impulsion ≥ 0,1 ms, fréquence de comptage max. : 5 kHz

**Passive :** "fermé". 0 V ≤ U<sub>CEL</sub> ≤ 2 V, 2 mA ≤ I<sub>CEL</sub> ≤ 220 mA  
"ouvert". 16 V ≤ U<sub>CEH</sub> ≤ 30 V, 0 mA ≤ I<sub>CEH</sub> ≤ 2 mA

**à des bornes :** 51, 52

Fig. 32: Sortie impulsion active et passive, optocoupleur

**PROFIBUS PA / bus de terrain FOUNDATION**

G00248

La résistance R et le condensateur C constituent la terminaison du bus. Il faut les installer quand l'appareil est raccordé à la fin du câble de bus global.

R = 100 Ω; C = 1 μF

- 1 PROFIBUS PA
- 2 bus de terrain FOUNDATION

I = interne  
E = externe

Fig. 33

**Terminaison de bus avec le convertisseur de mesure S4**

Pour la terminaison de bus de l'appareil à la fin du câble de bus global, vous pouvez utiliser les composants de terminaison existants dans le convertisseur de mesures S4. Pour ce faire, fermez les deux crochets commutateurs illustrés sur la photo et se trouvant dans la partie raccordement du convertisseur de mesures.



**Important**

Lors du retrait du tiroir de convertisseur de mesure, aucune terminaison de bus n'est assurée.

G00249

Fig. 34

## 5 Mise en service

### 5.1 Contrôle avant la mise en service

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

- L'alimentation doit être coupée.
- L'alimentation doit coïncider avec les indications de la plaque signalétique.
- Le raccordement des broches doit être réalisé selon le schéma de connexion.
- Le primaire du débitmètre et le convertisseur de mesures doivent être correctement mis à la terre.
- Les valeurs limites de température doivent être respectées.
- Lors de la livraison par paire des primaires de débitmètre (SE41F, SE21, SE21F) et du convertisseur de mesures (S4), le module d'enregistrement de données (FRAM externe) est logé dans le primaire de débitmètre. Le module de données enregistre les données du capteur, p. ex. le diamètre nominal, Cs, Cz, le type, etc. Après la mise en service, également les données de réglage sur le convertisseur de mesures.
- Avant la mise en service, il faut enficher la FRAM externe du primaire de débitmètre correspondant (le numéro d'ordre est imprimé sur la FRAM ainsi qu'un N° de TAG si attribué) sur la carte de raccordement du convertisseur de mesures installé. La fixer ensuite de manière imperdable à l'aide de la vis sur la carte de raccordement

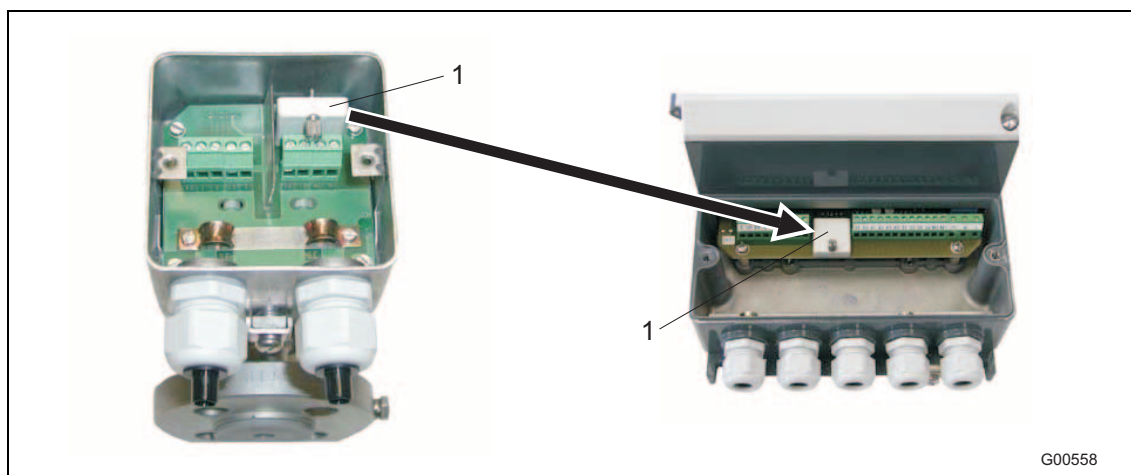


Fig. 35

1 FRAM externe

### **i**

#### Important

En cas de commande d'un convertisseur de mesures pour un précédent modèle de primaire de débitmètre (voir numéro de modèle), une FRAM externe est déjà enfiché sur la carte de raccordement. Ce qui explique la mention Cs = 100 % et Cz = 0 %, ces données sont uniquement nécessaires pour les capteurs des séries antérieures. Voir à ce sujet aussi le chapitre 11 « Remarques complémentaires relatives au fonctionnement S4 avec un primaire de débitmètre antérieur » dans les instructions de service.

- Le convertisseur de mesure doit être monté en un emplacement le plus à l'abri possible des vibrations.
- L'affectation correcte du capteur de mesure et du convertisseur pour le modèle FSM4000 : Sur la plaque signalétique des capteurs de mesure figurent les nombres finaux X1, X2, etc. Les convertisseurs de mesure ont des nombres finaux Y1, Y2, etc. et constituent une unité.
- Contrôle de la sortie impulsions.

La sortie impulsion peut être activée comme sortie active (impulsions 24 V CC) ou comme sortie passive (optocoupleur). Le réglage actuel est imprimé sur la plaque signalétique du convertisseur de mesures. Modification comme illustré à la figure suivante.

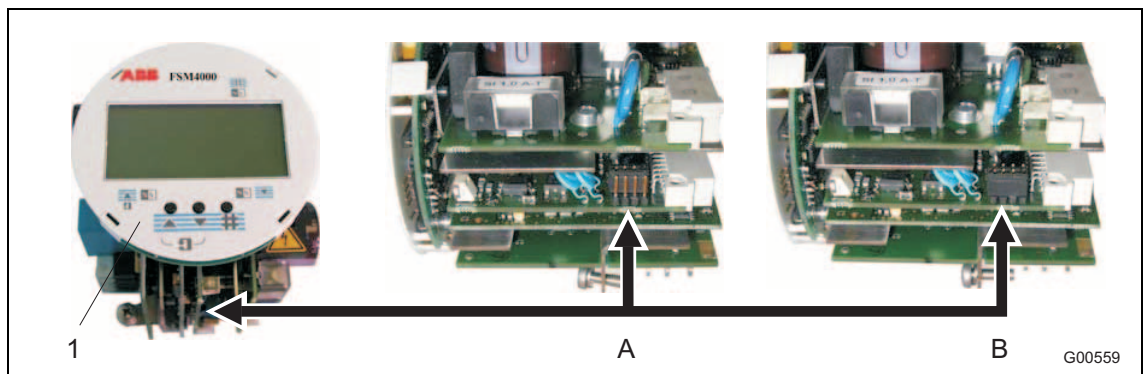


Fig. 36: Réglage de la sortie impulsion par straps enfichables

1 Module d'affichage

A impulsion passive (strap à l'intérieur)

B impulsion active (strap à l'extérieur)

**i**

**Important**

Une fois les branchements réalisés et mis sous tension, le convertisseur de mesure est immédiatement opérationnel. Les paramètres sont réglés départ usine.

Contrôler le serrage correct des fils raccordés. Seuls des câbles correctement serrés garantissent une fonctionnalité intégrale.

**5.1.1 Activation de l'alimentation**

Après l'activation de l'énergie électrique, les données du capteur sont comparées dans la FRAM externe aux valeurs archivées en interne. Si les données ne sont pas identiques, un échange automatique des données du transmetteur a lieu. Une fois l'échange effectué, l'avertissement 7 « Données de capteur chargées » et l'avertissement 8b « Mise à jour FRAM externe » s'affichent. Le dispositif de mesure est désormais opérationnel.

L'afficheur indique le débit en cours.

**i**

**Important**

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

## 5.2 Mise en service d'appareils PROFIBUS-PA

Avant de mettre des appareils PROFIBUS-PA en service, il faut impérativement contrôler ou régler l'adresse de bus. En l'absence de consignes du client en matière d'adresse de bus, l'adresse de BUS est réglée à la livraison sur « 126 ».

Lors de la mise en service, l'adresse doit être réglée dans la plage valide (0 ... 125).



### Important

L'adresse réglée ne doit figurer qu'une seule fois dans le segment.

Le réglage peut s'effectuer soit localement sur l'appareil (via les commutateurs DIP de la carte numérique), via des outils système ou via un maître PROFIBUS DP de classe 2 comme p. ex. SMART VISION (DSV401).

Le réglage usine du commutateur DIP 8 est OFF, ce qui signifie que l'adressage s'effectue via le bus de terrain.

Pour le réglage, il faut dévisser le couvercle du boîtier. Une autre possibilité consiste à régler l'adresse assisté par menu via les touches de la platine d'affichage de l'appareil.

L'interface PROFIBUS PA de l'appareil est conforme au profil 3.0 (norme Fieldbus PROFIBUS, EN 50170, alias DIN 19245 [PRO91]). Le signal de transfert du transmetteur est conçu selon IEC 61158-2.



### Important

Le N° d'ident. PROFIBUS PA spécifique au fabricant est : 0x078C hex.

Mais l'appareil peut aussi être exploité avec les numéros d'identification PROFIBUS standard 9700 ou 9740.



Exemple de réglage local d'adresse (commutateur DIP 8 = On)

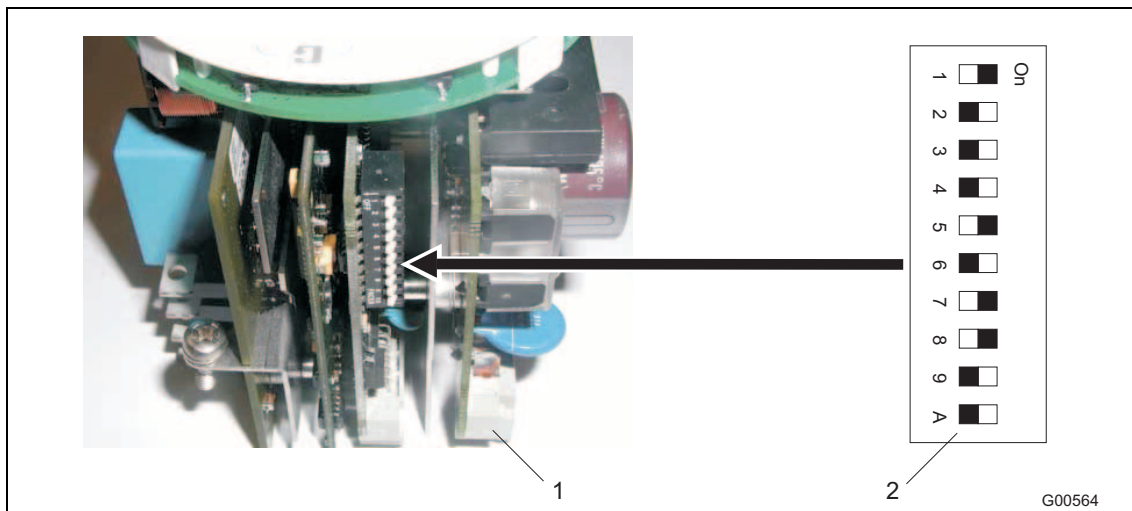


Fig. 37 Position des commutateurs DIP

1 Carte du transmetteur

2 Commutateurs DIP

Commutateurs 1, 5, 7 = ON signifie :  $1+16+64 = 81 \rightarrow$  Adresse de bus 81

Commutateurs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Etat	Adresse de l'appareil							Mode d'adresse	Pas de fonction	Pas de fonction
Off	0	0	0	0	0	0	0	Bus	Pas de fonction	Pas de fonction
On	1	2	4	8	16	32	64	Local	Pas de fonction	Pas de fonction

**Affectation des commutateurs**

Commutateurs	Affectation
1 ... 7	Adresse PROFIBUS
8	Détermination du mode d'adresse : Off = Adressage via le bus (réglage usine) On = Adressage via les commutateurs DIP 1 ... 7

**Comportement de l'appareil lors de l'activation de l'alimentation**

Après avoir activé l'alimentation, le commutateur DIP 8 est interrogé :

Etat	
ON	C'est l'adresse déterminée par les commutateurs DIP 1 ... 7 qui prévaut. La modification de l'adresse via le bus n'est plus possible une fois que l'appareil est en marche parce que le commutateur DIP 8 n'est interrogé qu'une seule fois au moment de l'activation de l'alimentation.
OFF (par défaut)	Le transmetteur démarre avec l'adresse archivée dans la mémoire FRAM de la passerelle. À la livraison, c'est l'adresse 126 ou une adresse définie par le client.  Une fois l'appareil en service, il est possible de modifier l'adresse via le bus ou directement sur l'appareil via les touches de la platine d'affichage. L'appareil devant, bien entendu, être raccordé au bus.

**Comportement de l'appareil après le remplacement de l'électronique du transmetteur**

Si le transmetteur se trouve à la fin du bus et que la terminaison de bus est activée via les deux crochets commutateurs, la terminaison de bus ne se fait plus si la carte du transmetteur est démontée. Ainsi, le bus n'est plus fermé de manière correcte. Pour garantir une exploitation sûre, il faut donc procéder à la terminaison de bus à un autre emplacement. Lors du remontage de la carte du transmetteur, vous pouvez réutiliser l'ancienne terminaison de bus.



**Important**

Le sélecteur est pré réglé en usine sur le N° d'ident. 0x078C hex. Mais, au choix, vous pouvez aussi définir 0x9700 ou 0x9740 comme N° d'ident.

**5.2.1 Remarques sur l'absorption de tension / de courant**

Le comportement d'activation est conforme au projet DIN IEC/65C/155/CDV de juin 1996.

L'absorption moyenne de courant de l'appareil sur le bus de terrain est de 10 mA. La tension sur la ligne de bus doit osciller entre 9 et 32 V CC.



**Important**

La limite supérieure du courant est électroniquement limitée. En cas d'erreur, la fonction FDE intégrée à l'appareil (Faut Disconnection Electronic) garantit que l'absorption de courant puisse monter jusqu'à 13 mA max.

**5.2.2 Intégration système**

Grâce à l'utilisation des profils B, B3.0 PROFIBUS-PA, les appareils sont interopérionnels et interchangeables. Ce qui signifie que les appareils de différents fabricants peuvent être physiquement raccordés à un bus et qu'ils sont communicants (interopérionnels). En outre, ils sont interchangeables sans que la moindre modification de configuration ne soit nécessaire dans le système de contrôle des processus industriels (interchangeables)

Afin de garantir cette interchangeabilité, pour l'intégration système, ABB propose trois différents fichiers GSD (données de base d'appareil)

Ainsi, lors de l'intégration système, l'utilisateur peut décider de lui-même s'il souhaite exploiter toute l'étendue fonctionnelle de l'appareil ou seulement une partie.



**Important**

La commutation s'effectue par l'intermédiaire du paramètre ID-number selector qui ne peut être modifié que de manière acyclique.

Les fichiers GSD disponibles sont décrits au tableau ci-après :

Nombre et nature des blocs de fonction	Numéro d'ident.	GSD File Name
1 x AI	0x9700	PA139700.gsd
1 x AI; 1 x TOT	0x9740	PA139740.gsd
1 x AI; 2 x TOT; ainsi que tous les paramètres spécifiques au fabricant.	0x078C	ABB_078C.gsd

Le fichier GSD ABB\_078C spécifique au fabricant figure sur le CD compris dans l'étendue des fournitures.

Les fichiers GSD standard PA1397xx.gsd sont disponibles au téléchargement sur la page d'accueil de Profibus International <http://www.profibus.com>.



**Important**

Les fichiers GSD ABB\_078C et la « Description d'interface PROFIBUS PA » figure sur le CD faisant partie de l'étendue de fournitures. Ces derniers peuvent à tout moment être commandés gratuitement auprès d'ABB (N° de pièce D699D002U01).

**5.3 Mise en service d'appareils FOUNDATION Fieldbus**

Pour les appareils avec FOUNDATION Fieldbus, il faut vérifier le réglage des commutateurs DIP avant toute mise en service.

Pour l'intégration dans un système de contrôle de processus industriels, un fichier DD (Device Description) et un fichier CFF (Common File Format) sont nécessaires. Le fichier DD contient la description de l'appareil. Le fichier CFF est nécessaire pour l'ingénierie du segment. L'ingénierie peut s'effectuer en mode en ligne ou hors ligne.

Les commutateurs DIP de l'appareil doivent être correctement réglés :

Le commutateur DIP 1 doit être sur OFF.

Le commutateur DIP 2 doit également être sur OFF. Sinon, la protection en écriture matérielle se déclenche et le système de contrôle des processus industriels ne peut pas écrire les données dans l'appareil.

L'interface FOUNDATION Fieldbus de l'appareil est conforme aux normes FF-890/891 et FF-902/90. Le signal de transfert du transmetteur est conçu conformément à la norme IEC 61158-2.

Cet appareil est enregistré auprès de la Fieldbus Foundation. Le numéro d'enregistrement est le suivant : IT 027200.

L'enregistrement s'effectue auprès de la Fieldbus Foundation sous l'ID fabricant 0x000320 et l'ID périphérique 0x0017.

**Position des commutateurs DIP**

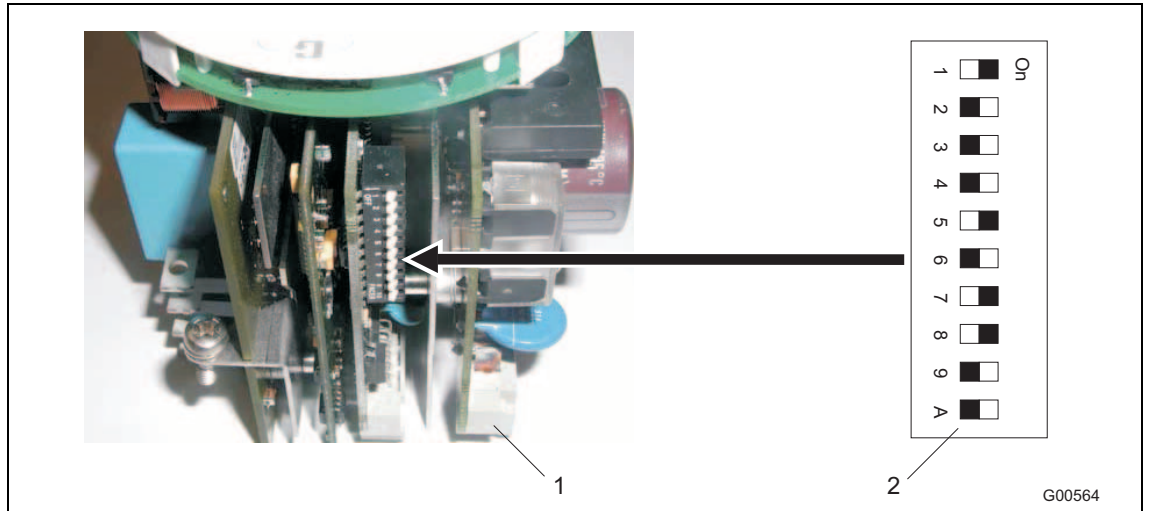


Fig. 38: Position des commutateurs DIP

1 Carte du transmetteur

2 Commutateurs DIP

**Affectation des commutateurs DIP**

**Commutateur DIP 1 :**

Débloquage de la simulation des blocs de fonction AI.

**Commutateur DIP 2 :**

Protection matérielle en écriture pour les accès en écriture sur le bus (tous les blocs sont bloqués)

Commutateurs DIP	1	2	3 ... 10
Etat	Mode Simulation	Protection en écriture	Pas de fonction
Off	Désactivée	Désactivée	Pas de fonction
On	Activée	Activée	Pas de fonction

**Réglage de l'adresse de bus**

Pour FF, l'adresse de bus est attribuée automatiquement par l'intermédiaire du LAS (Link Active Scheduler). La détection de l'adresse s'effectue par l'intermédiaire numéro explicite (DEVICE\_ID). C'est une combinaison de l'ID fabricant, de l'ID d'appareil et du numéro de série de l'appareil.

Le comportement d'activation est conforme au projet DIN IEC/65C/155/CDV de juin 1996.

L'absorption moyenne de courant de l'appareil est de 10 mA. La tension sur la ligne de bus doit osciller entre 9 et 32 V CC.



**Important**

La limite supérieure du courant est électroniquement limitée. En cas d'erreur, la fonction FDE intégrée à l'appareil (Faut Disconnection Electronic) garantit que l'absorption de courant puisse monter jusqu'à 13 mA max.

**6 Paramétrage**

**6.1 Saisie des données**

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

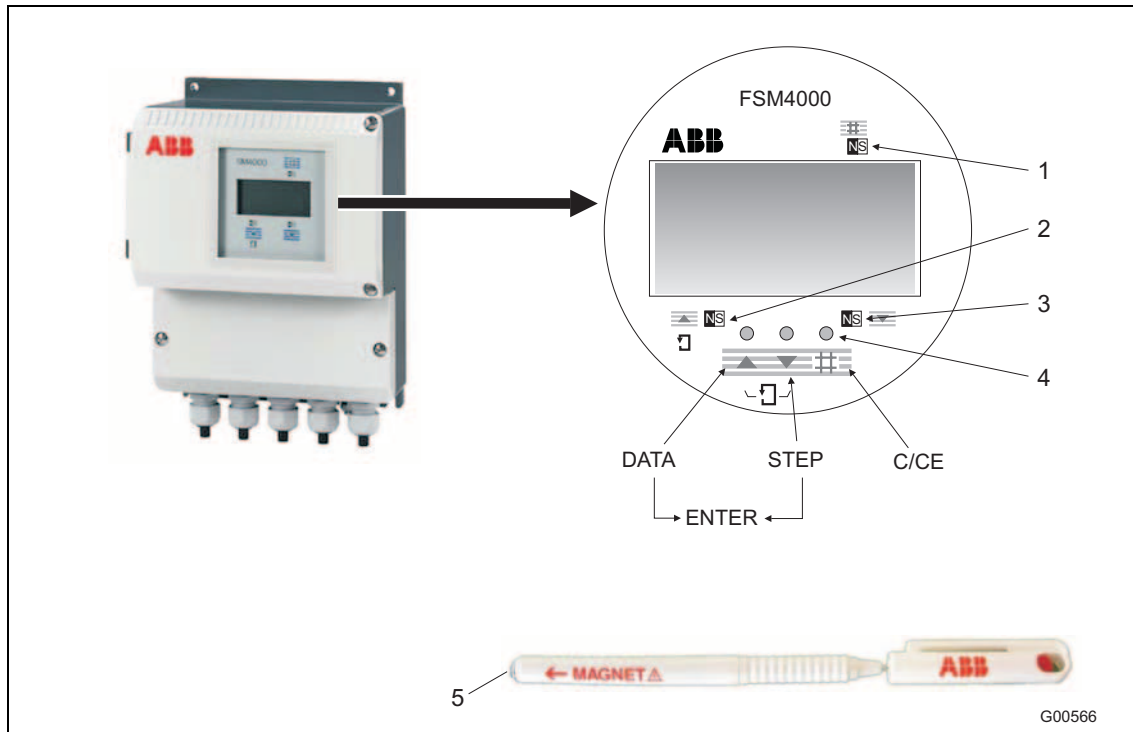






Fig. 39

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

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

- 
**C/CE**    Commutation entre le mode fonctionnement et le menu.
- 
**STEP ↓**    La touche STEP est l'une des deux touches fléchées. STEP permet de feuilleter le menu vers l'avant. Elle permet d'appeler tous les paramètres souhaités.
- 
**DATA ↑**    La touche DATA est l'une des deux touches fléchées. DATA permet de feuilleter le menu vers l'arrière. Elle permet d'appeler tous les paramètres souhaités.
- 
**ENTER**    La fonction ENTER est réalisée en appuyant simultanément sur les deux touches fléchées STEP et DATA. ENTER possède les fonctions suivantes :
  - Accéder au paramètre à modifier et fixer le nouveau paramètre sélectionné ou réglé.

La fonction ENTER n'a qu'une validité d'env. 10 s. Si aucune saisie n'est effectuée avant expiration de ces 10 s, le transmetteur affiche l'ancienne valeur sur l'afficheur.

**Exécution de la fonction ENTER avec le stylet magnétique**

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

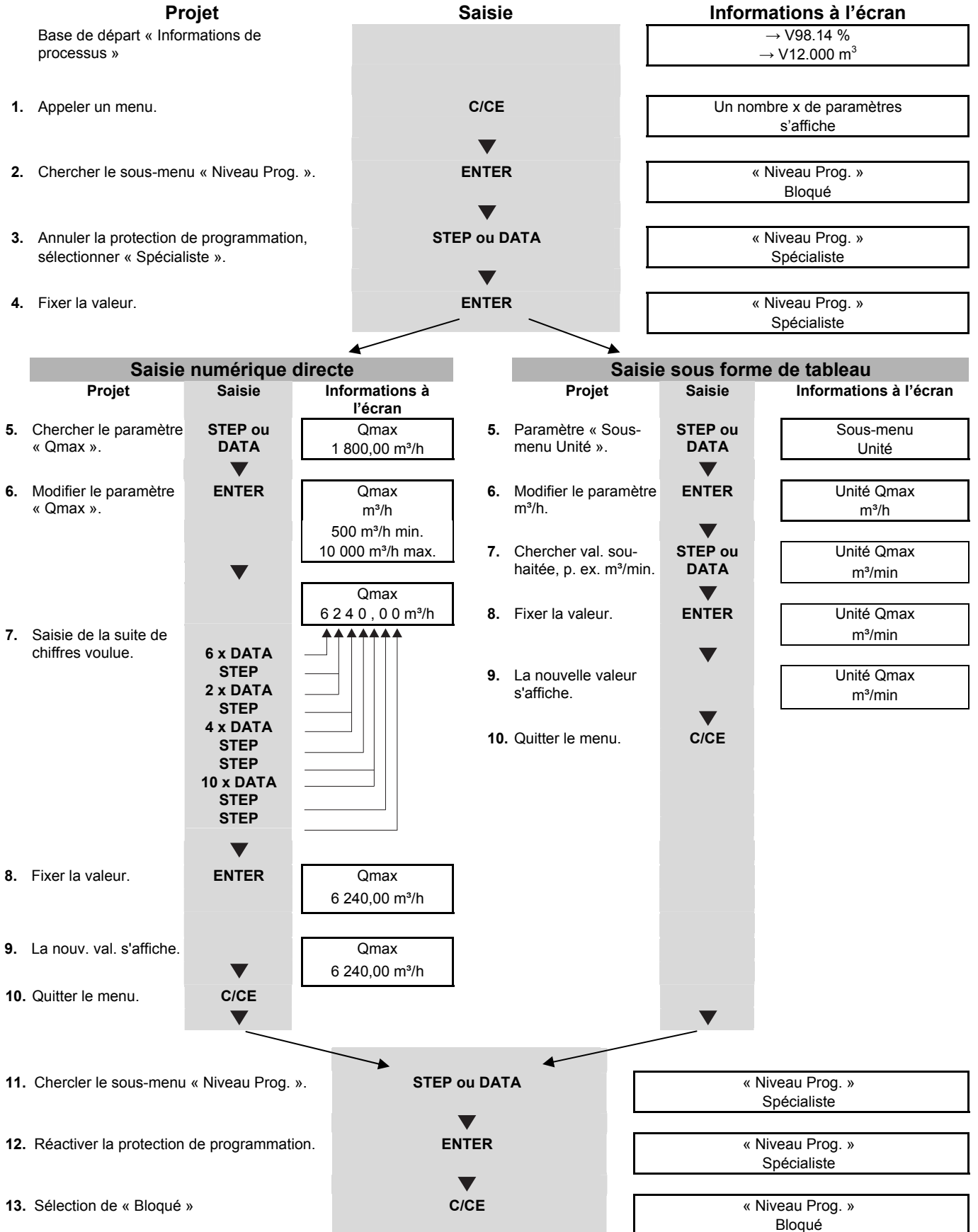
Lors de la saisie des données, on distingue deux types de saisie :

- Saisie numérique
- Saisie selon un tableau prédéfini

**Important**

Pendant la saisie des données, le programme vérifie la plausibilité des données et elles seront éventuellement rejetées accompagnées d'un message correspondant. La 3ème et la 4ème ligne affiche également les valeurs limites (min./max.)

**6.2 Aperçu rapide de la saisie des données**



6.3 Easy Set-up, le paramétrage simplifié



La fonction Easy Set-up vous permet de mettre très facilement en service le transmetteur. Des possibilités avancées de réglage sont décrites au chapitre « Paramétrage ».

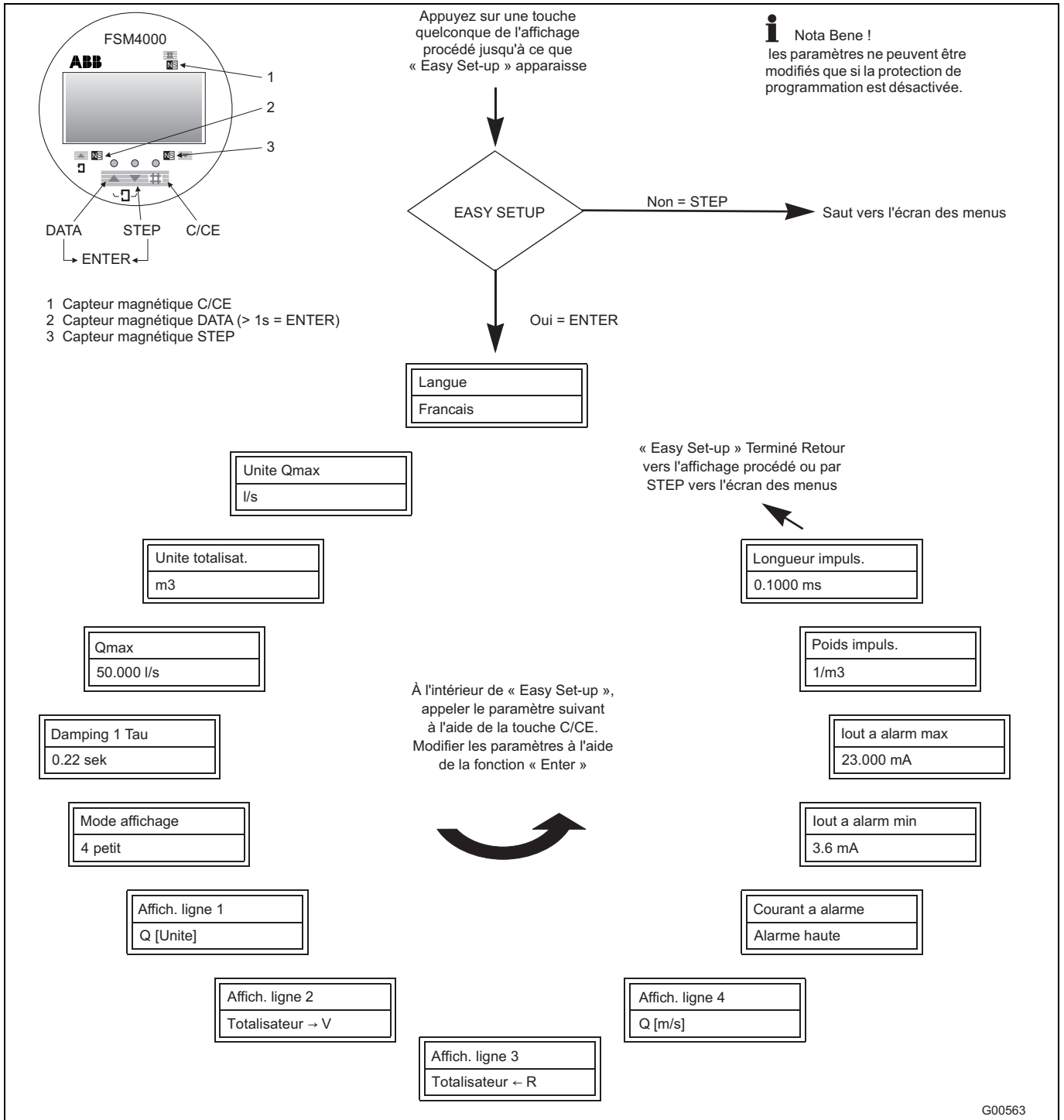


Fig. 40



## 7 Messages et contrôles

### 7.1 Messages de défaut en cours de service et pendant la saisie des données

Les messages de défaut énumérés ci-dessous donnent des indications explicatives sur le code d'erreur apparaissant sur l'afficheur. Lors de la saisie des données, le code d'erreur 0 à 6, A, B, C D, E, G n'apparaît pas.

Détection des défauts et message en clair	Priorité	Description	Cause possible	Mesures de correction
Défaut : 0 Tube Vide	5	Le tube de mesure n'est pas rempli.	La canalisation est vide et les électrodes n'entrent pas en contact avec le produit de mesure.	Remplir de nouveau le tube de mesure. Le détecteur de tube vide est activé mais la compensation n'a pas encore eu lieu. Compenser DLR.
Défaut : 1 Convert. AN/DSP	4	Le convertisseur A/D connaît un forçage max. et ne répond pas.	Le signal de mesure d'entrée est trop important.	Vérifier la mise à la terre (primaire du débitmètre). Vérifier le câble de signal, vérifier le réglage de la plage de mesure, il se peut que la plage de mesure sélectionnée soit trop petite.
			Le convertisseur A/D/DSP est défectueux.	Remplacer la carte DSP.
Défaut : 2 Excitateur	7	Référence positive ou négative trop basse.	vérifier le câblage, absence de tension de référence. La limitation de courant s'est déclenchée dans l'excitateur car le courant d'attaque est insuffisant. Fusible de l'excitateur défectueux.	Vérifier carte de raccordement et le transmetteur
Défaut : 3 Débit > 103%	6	La plage de réglage max. réglée est dépassée de plus de 3 %.	le débit est réglé trop fort, la plage de mesure est réglée trop étroite.	Agrandir la plage de mesure, réduire le débit.
Défaut : 4 Retour a zero	8	Le débit est réglé sur zéro ; le comptage est suspendu.	le contact externe est fermé.	Rouvrir le contact externe.
Défaut : 5 Base De Donnees	2	Perte de la base de données interne.	Mémoire de données défectueuse.	Éteindre puis rallumer l'appareil, appeler le test de fonctionnement du transmetteur et le tester.
Défaut : 6 Totalisateur	9	Défaut compteur > V.	Le compteur débit direct est défectueux.	Réinitialiser le compteur débit direct/inverse ou le pré-réglage de ce compteur avec une nouvelle valeur
		Défaut compteur < R	Le compteur débit inverse est défectueux.	Compteur débit direct/inverse défectueux.
		Défaut compteur	Le compteur, débit direct, inverse ou le compteur différentiel est défectueux.	Vérifier le transmetteur et le câblage.

Détection des défauts et message en clair	Priorité	Description	Cause possible	Mesures de correction
Défaut : A Alarme max.  Défaut : B Alarme min.	10, 11	Valeur limite Alarme max.  Valeur limite Alarme min.	L'alarme max. paramétrée de la valeur de débit a été dépassée.  L'alarme min. paramétrée de la valeur de débit a été sousdépassée.	Réduire le débit.  Augmenter le débit.
Défaut : C Base De Don. ext	3	Base de données externe FRAM défectueuse ou absente.	FRAM manquante ou défectueuse <sup>1)</sup> .	Enficher la mémoire FRAM du primaire de débitmètre correspondant sur la carte de raccordement du boîtier local et la visser. Voir chapitre 5. Si la mémoire FRAM est illisible, il faut la remplacer.
Défaut : D Ancien Primaire	12	Sélection d'un type de primaire de débitmètre dans la précédente gamme de primaires de débitmètre.	Réglage du paramètre « Primary Setup » incomplet.	Veuillez entrer tous les paramètres de « Primary Setup ». Voir chapitre 11 dans les Manuel opérationnel.
Défaut : E DC to high	13	Réinitialisation analogique trop élevée, signal de mesure trop chargé en CC.	Bulles d'air, dépôts sur les électrodes, signal parasite trop fort. Tube de mesure vide	Au sous-menu Mode de fonctionnement, activer « Réduction des interférences ». Activer le séparateur d'air, procéder au nettoyage des électrodes, activer le détecteur de tube vide.  Appeler le SAV ABB.
Défaut : F FRAM ds primai.	1	Les données de la mémoire FRAM externe manquent.	Mémoire FRAM encore enfichée sur le primaire de débitmètre dans la boîte de jonction.	Enficher la mémoire FRAM du primaire de débitmètre correspondant sur la carte de raccordement du boîtier local et la visser. Voir chapitre 5.
Défaut : G Erreur diagnostic	14	Diagnostic ou erreur de câblage	Dépassement ou sous-dépassement des valeurs limites des valeurs de diagnostic.  Erreur de câblage circuit des électrodes Court-circuit de la bobine à la masse	Consulter les détails du message de défaut au sous-menu État (Status) dans le registre des erreurs de diagnostic et adapter la valeur limite si nécessaire.  Consulter les détails du message d'erreur au sous-menu État (Status) du registre d'erreurs de diagnostic.

<sup>1)</sup> Échange d'une mémoire FRAM défectueuse.

Si la mémoire FRAM devait s'avérer défectueuse et si aucune mise en service n'est possible, vous pouvez demander une nouvelle mémoire FRAM à l'usine de Göttingen en indiquant le numéro d'ordre ABB ainsi que le numéro d'appareil du primaire de débitmètre. Après le montage de la mémoire FRAM et activation de l'alimentation, vous pouvez mettre l'installation en service. Il faut vérifier toutes les données du primaire et les données de réglage de l'installation et les ressaisir si nécessaire.

**7.2 Messages d'avertissement en cours de service**

Propriété de l'avertissement et lettre d'identification	Priorité	Description	Cause possible	Mesures de correction
Avertissement : 1 Q Simulation	2	Avant le fonctionnement avec débit, il est possible de simuler une valeur de débit. Les valeurs de départ correspondent à la valeur de mesure simulée paramétrée.	Mode Simulation activé.	Une fois le programme de simulation terminé, il faut désactiver le paramètre « Mode Simulation ».
Avertissement : 2 RAZ totalisat	1	Tous les compteurs (compteur de débit direct/inverse, différentiel et surdébit ont été effacés).	Une réinitialisation de compteur externe a été effectuée.	Ouvrir le commutateur à l'entrée du contact (borne 81, 82).
Avertissement : 3 Mode Test	3	Uniquement pour le contrôle du transmetteur sur le simulateur 55XC4000.	Mode Test activé.	Une fois la simulation terminée, il faut désactiver le paramètre « Mode test » sur le simulateur.
Avertissement : 4 Test Fonction	4	Si en communication HART, l'essai de fonctionnement Sortie contact, l'essai de fonctionnement Entrée contact est lancé, l'avertissement « 4 » s'affiche.	Essai de fonctionnement activé.	Quitter routine une fois l'essai de fonctionnement terminé.
Avertissement : 7 <sup>1)</sup> Don. ext. Charg.	9	Le transmetteur a détecté d'autres données de capteur et les a chargées dans la mémoire FRAM interne. Chargement des données d'installation et des données de capteur.	FRAM défectueuse, appareil de réparation, appareil de remplacement.	Noter les anciens relevés des compteurs, il faut effacer le compteur.
Avertissement : 8a <sup>1)</sup> MAJ don. Intern.	10	Le transmetteur a détecté une erreur dans la FRAM interne et réparé les données avec le contenu de la FRAM externe.	FRAM défectueuse, appareil de réparation, appareil de remplacement.	Vérification des données de réglage et correction éventuelle.
Avertissement : 8b <sup>1)</sup> MAJ don. Ext.		Le transmetteur a détecté une erreur dans la FRAM externe et réparé les données avec le contenu de la FRAM interne.	FRAM défectueuse ou les données ont été modifiées.	Vérification des données de réglage et correction éventuelle.
Avertissement : 9a Surdebit > D	5	Le compteur de débit direct a atteint le seuil maximal de comptage et a généré un report.	Valeur de comptage max. dépassée, 1 surdébit a été cumulé en tant que valeur de comptage.	Effacer compteur si nécessaire.
Avertissement : 9b Surdebit < I	6	Le compteur de débit inverse a atteint le seuil maximal de comptage et a généré un report.	Valeur de comptage max. dépassée, 1 surdébit a été cumulé en tant que valeur de comptage.	Effacer compteur si nécessaire.
Avertissement : 9c Surdebit differ.	7	Le compteur différentiel a atteint le seuil maximal de comptage et a généré un report.	Valeur de comptage max. dépassée, 1 surdébit a été cumulé en tant que valeur de comptage.	Effacer compteur si nécessaire.

Propriété de l'avertissement et lettre d'identification	Priorité	Description	Cause possible	Mesures de correction
Avertissement : 10 Q inverse	8	Si le sens d'écoulement est réglé sur Direct, en cas de flux en retour, l'avertissement est émis.	Direction du débit inverse, clapet antiretour ou soupape éventuellement défectueux	Empêcher le débit inverse ou changer la direction du débit sur Directe/Inverse.
Avertissement : 11 <sup>2)</sup> Poll. Adr. > 0	12	L'adresse HART de l'appareil a été changée en adresse d'appareil différente de zéro. La sortie courant a été gelée sur 4 mA.	Adresse 1 ... 15 sélectionnée. Ce qui bloque la sortie courant sur 4 mA.	Sélectionner l'adresse 0 si la sortie courant doit être comprise entre 4 et 20 mA.
Avertissem. 12a <sup>2)</sup> 3) Simul. courant	13	Essai de fonctionnement sortie courant. Contrôle de la valeur paramétrée au niveau des bornes de raccordement à l'aide d'un voltmètre numérique ou de l'instrumentation procédé.	Essai de fonctionnement indiquer la sortie courant directement en mA pour la simulation.	Quitter l'essai de fonctionnement sortie courant.
Avertissem. 12b <sup>2)</sup> 3) Simul. impulsion	14	Essai de fonctionnement sortie impulsion. Contrôle des impulsions définies à la sortie à l'aide d'un totalisateur.	Simulation sortie impulsion activée.	Quitter l'essai de fonctionnement sortie impulsion.
Avertissem. 13 <sup>2)</sup> 3) Ajust. auto	15	Compensation du point zéro du système via entrée contact compensation interne lancée (réservé au SAV ABB).	Le contact externe est fermé  Réservé au SAV ABB.	Rouvrir le contact externe.  Réservé au SAV ABB.
Avertissement. 14 Hold - MV	16	L'avertissement n'est activé que si la fonction « Réduction bruit » est activée.	Signal de mesure fortement chargé en interférences.	Régler la réduction des interférences sur le niveau inférieur ou la désactiver. Le cas échéant consulter le SAV.
Avertissement F Avert. diagnostic	17	Diagnostic ou avertissement de câblage	Dépassement ou sous-dépassement des valeurs limites des valeurs de diagnostic. Erreur de câblage circuit des électrodes Court-circuit de bobine masse	Consulter les détails du message d'avertissement au sous-menu État (Status) du registre des erreurs de diagnostic. Si nécessaire, adapter la valeur limite.  Consulter les détails du message d'avertissement au sous-menu État (Status) du registre d'erreurs de câblage.

1) Avertissement affiché sur l'afficheur pendant 30 s.

2) Le transmetteur doit être équipé du protocole de communication HART.

3) L'avertissement n'est émis que si la fonction a été appelée par l'intermédiaire d'une commande de protocole HART externe.

## 8 Annexe

### 8.1 Autres documents

- Manuel opérationnel (D184B140Uxx)
- Fiche technique (D184S073Uxx)
- Description d'interface pour les appareils avec communication HART (D184B126U01/02)
- Description d'interface pour les appareils avec communication PROFIBUS PA (D184B093U29/30)
- Description d'interface pour appareils avec communication FOUNDATION Fieldbus (D184B093U31/32)

### 8.2 Homologations et certifications



#### Important

Toutes les documentations, déclarations de conformité et tous les certificats sont disponibles dans la zone de téléchargement du site Internet d'ABB.

[www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow)



# Caudalímetro electromagnético FSM4000

## Instrucciones de Puesta en Marcha - ES

D184B141U03

07.2009

### Fabricante:

**ABB Automation Products GmbH**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2008 by ABB Automation Products GmbH  
Modificaciones reservadas

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

## Contenido

<b>1</b>	<b>Seguridad</b>	<b>4</b>
1.1	Informaciones generales de seguridad	4
1.2	Uso conforme al fin previsto	4
1.3	Uso contrario al fin previsto	4
1.4	Valores límite técnicos	5
1.5	Fluidos permitidos	5
1.6	Símbolos y avisos	6
1.7	Deberes del propietario	6
1.8	Cualificación del personal	6
1.9	Instrucciones de seguridad para el transporte	6
1.10	Instrucciones de seguridad para el montaje	7
1.11	Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica	7
1.12	Instrucciones de seguridad relativas al funcionamiento	8
1.13	Instrucciones de seguridad para la inspección y el mantenimiento	8
<b>2</b>	<b>Transporte</b>	<b>9</b>
2.1	Inspección	9
2.2	Instrucciones generales para el transporte	9
2.3	Transporte de aparatos bridados inferiores a DN 350	9
2.4	Transporte de aparatos bridados superiores a DN 300	9
<b>3</b>	<b>Montaje</b>	<b>10</b>
3.1	Instrucciones generales para el montaje	10
3.2	Dispositivos de apoyo para diámetros nominales superiores a DN 300	10
3.3	Montaje del sensor	11
3.4	Pares de apriete	12
3.4.1	Aparatos bridados Modelo SE41F/SE21F / aparato de diseño Wafer Modelo SE21W	12
3.4.2	Conexiones variables a proceso Modelo SE21	12
3.5	Notas sobre la conformidad 3A	13
3.6	Requisitos de montaje	14
3.6.1	Eje del electrodo	14
3.6.2	Tramos rectos de entrada y salida	14
3.6.3	Conexiones verticales	14
3.6.4	Conexiones horizontales	14
3.6.5	Entrada/salida libre	14
3.6.6	Fluidos muy sucios	14
3.6.7	Montaje cerca de bombas	15
3.7	Puesta a tierra	15
3.7.1	Instrucciones generales para la puesta a tierra	15
3.7.2	Tubería metálica con bridas fijas	15
3.7.3	Tubería metálica con bridas sueltas	16
3.7.4	Tuberías no metálicas ó con recubrimiento aislante	16
3.7.5	Sensor en versión de acero fino modelo SE21	16
3.7.6	Conexión a tierra de aparatos con revestimiento de ebonita	16



3.7.7	Conexión a tierra de aparatos con anillo de protección.....	16
3.7.8	Conexión a tierra mediante el anillo conductor de PTFE .....	16
<b>4</b>	<b>Conexión eléctrica.....</b>	<b>17</b>
4.1	Preparación y colocación del cable de señal y del cable de la bobina magnética .....	17
4.2	Conexión del sensor.....	19
4.2.1	Conexión del cable de señal y del cable de la bobina magnética .....	19
4.2.2	Modo de protección IP 68 .....	20
4.2.3	Instalación de la versión de alta temperatura .....	22
4.3	Esquemas de conexión .....	23
4.4	Ejemplos de conexión con periféricos (incl. HART).....	26
<b>5</b>	<b>Puesta en funcionamiento.....</b>	<b>28</b>
5.1	Control antes de la puesta en funcionamiento.....	28
5.1.1	Alimentación eléctrica .....	29
5.2	Puesta en funcionamiento de equipos PROFIBUS PA.....	30
5.2.1	Indicaciones sobre el consumo de tensión / corriente .....	32
5.2.2	Integración en el sistema .....	32
5.3	Puesta en funcionamientos de los equipos FOUNDATION Fieldbus.....	33
<b>6</b>	<b>Parametración.....</b>	<b>35</b>
6.1	Entrada de datos .....	35
6.2	Entrada de datos en forma abreviada.....	37
6.3	Easy Set-up, la parametrización sin complicaciones.....	38
<b>7</b>	<b>Mensajes y verificaciones .....</b>	<b>39</b>
7.1	Mensajes de error durante el funcionamiento y la entrada de datos.....	39
7.2	Mensajes de advertencia durante el funcionamiento.....	41
<b>8</b>	<b>Anexo.....</b>	<b>43</b>
8.1	Otros documentos .....	43
8.2	Homologaciones y certificados .....	43

## 1 Seguridad

### 1.1 Informaciones generales de seguridad

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

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

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

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

### 1.2 Uso conforme al fin previsto

Este aparato sirve para los siguientes fines:

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

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

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

### 1.3 Uso contrario al fin previsto

No se admite que el aparato se utilice para los siguientes fines:

- El uso como pieza elástica de compensación en tuberías, p.ej.: para compensar vibraciones, deformaciones o dilataciones de las tuberías.
- El uso como peldaño o escalera, p. ej.: para fines de montaje.
- El uso como soporte para cargas externas, p.ej.: como soporte de tuberías, etc.
- Adición de materiales, p.ej.: para pintar encima la placa de características o para unir por soldadura elementos adicionales.
- Reducción del material, p.ej.: por perforación de la carcasa.

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

## 1.4 Valores límite técnicos

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

Se deberán observar los siguientes valores límite:

- La presión de servicio admisible (PS) y la temperatura admisible del fluido (TS) no deben exceder los valores de presión y temperatura (p/T-Ratings).
- No se deberá sobrepasar la temperatura de funcionamiento máxima admisible.
- No deberá excederse la temperatura ambiente admisible.
- Se deberá observar la clase de protección de la caja.
- El sensor no debe utilizarse en la proximidad de campos electromagnéticos fuertes, p. ej., motores, bombas, transformadores, etc. La distancia mínima a observar es de aproximadamente 1 m (3.28 ft). En caso de montaje en elementos de acero (p.ej: en vigas de acero) habrá que observar la distancia mínima de 100 mm (3.94 inch) (valor calculado según IEC801-2 y IECTC77B, respectivamente).

## 1.5 Fluidos permitidos

En las mediciones se deberán observar las siguientes instrucciones:

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

## 1.6 Símbolos y avisos



### **Peligro – <Daños graves para la salud / peligro de muerte>**

Uno de estos símbolos indica, en combinación con el mensaje "Peligro", un peligro inminente. No evitando el peligro tiene como consecuencia la muerte o lesiones muy graves.



### **Advertencia – <Daños físicos>**

El símbolo indica, en combinación con el mensaje "Advertencia", una situación que puede ser peligrosa. No evitando ésta situación puede tener como consecuencia la muerte o lesiones muy graves.



### **Atención – <Lesiones leves>**

El símbolo indica, en combinación con el mensaje "Atención", una situación que puede ser peligrosa. No evitando ésta situación puede tener como consecuencia lesiones leves o menos graves. Puede ser utilizado también para advertir contra daños materiales.



### **Aviso – ¡<Daños materiales>!**

El símbolo indica una situación que puede ser dañosa. No evitando ésta situación puede tener como consecuencia daños del producto o de los objetos que se hallan cerca del mismo.



### **¡Importante!**

El símbolo indica consejos para el usuario o informaciones muy útiles. No es un mensaje para situaciones peligrosas o dañosas.

## 1.7 Deberes del propietario

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

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

## 1.8 Cualificación del personal

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

## 1.9 Instrucciones de seguridad para el transporte

Observar las siguientes instrucciones:

- Según el tipo de aparato, el centro de gravedad puede no estar en el centro del equipo.
- Los anillos y tapas de protección montados en las conexiones a proceso de los aparatos recubiertos de PTFE/PFA deben desmontarse sólo inmediatamente antes de la instalación.

En ello hay que cuidar, para evitar fugas, de no cortar y dañar el recubrimiento de la brida.

### 1.10 Instrucciones de seguridad para el montaje

Observar las siguientes instrucciones:

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

### 1.11 Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica

La conexión eléctrica debe efectuarse solamente por el personal autorizado para ello y conforme a los esquemas de circuitos eléctricos.

- Observar las instrucciones para la conexión eléctrica, para cumplir los requisitos de la clase de protección eléctrica.
- La línea de alimentación de suministro de energía auxiliar se realiza de conformidad con las normas nacionales e internacionales vigentes. En cada equipo deberá preconectar un fusible independiente, el cual deberá encontrarse cerca del equipo y caracterizarse como corresponda. La clase de protección del equipo es I. La categoría de sobretensión es II (IEC664).
- La alimentación de corriente y el circuito de corriente de las bobinas magnéticas del sensor son circuitos de corriente que no están protegidos contra contacto accidental.
- El circuito de corriente de la bobina y de la señal sólo podrá conectarse con el sensor correspondiente de ABB. Para el circuito de corriente de la bobina deberá usar el cable suministrado D173D147U01. Esto no es necesario en los sensores anteriores 10D1422, 10D11425 ( $\geq$  DN 500). Aquí la alimentación de la bobina magnética se realiza a través de la energía auxiliar (véase la placa indicadora del sensor). Para la señal de medición deberá usar el cable de señal suministrado D173D025U01.
- En el resto de entradas y salidas sólo puede conectar circuitos de corriente que no estén protegidos contra contacto accidental o puedan estarlo.
- Poner a tierra el sistema de medición según las disposiciones correspondientes.

### 1.12 Instrucciones de seguridad relativas al funcionamiento

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

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

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

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

### 1.13 Instrucciones de seguridad para la inspección y el mantenimiento

**Advertencia – ¡Peligro para personas!**

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

Por eso, antes de abrir la tapa de la caja se debe desconectar la alimentación eléctrica.

**Advertencia – ¡Peligro para personas!**

En los aparatos  $\geq$  DN 350, el tornillo de inspección (ve para descargar el líquido de condensado) puede hallarse bajo presión. Un fluido que sale a chorro puede causar lesiones graves.

Despresurizar la tubería, antes de abrir el tornillo de inspección.

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

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

## 2 Transporte

### 2.1 Inspección

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

### 2.2 Instrucciones generales para el transporte

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

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

### 2.3 Transporte de aparatos bridados inferiores a DN 350



**Peligro - ¡Peligro de lesión por deslizamiento del aparato!**

El centro de gravedad del aparato entero puede hallarse por encima de los (dos) puntos de suspensión de las correas portadoras. Evite que el aparato se gire o resbale durante el transporte. Apoyar el medidor lateralmente.

Utilizar correas portadoras para transportar aparatos bridados inferiores a DN 350. Poner las correas portadoras alrededor de ambas conexiones a proceso y levantar el aparato. No utilizar cadenas, para no dañar la carcasa.

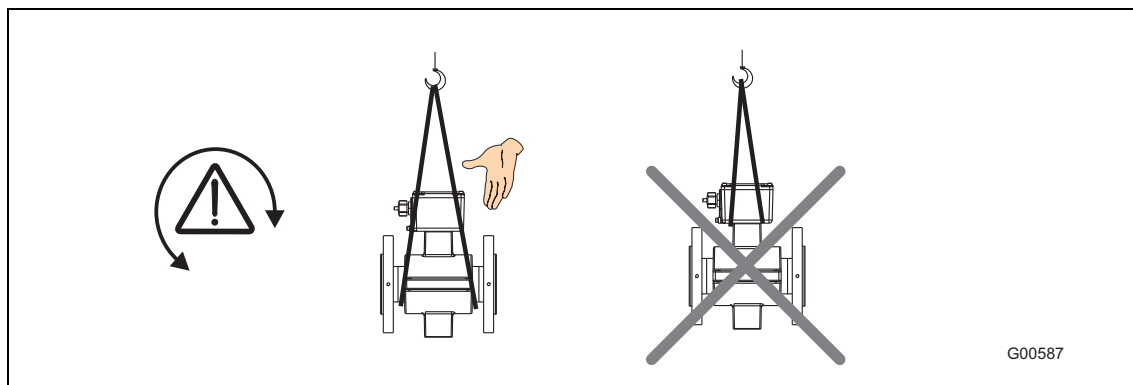


Fig. 1: Transporte de aparatos bridados inferiores a DN 350

### 2.4 Transporte de aparatos bridados superiores a DN 300



**Precaución - ¡No dañar los componentes!**

Durante el transporte con una carretilla elevadora es posible que la carcasa se abolle y que se dañen las bobinas magnéticas interiores.

Para el transporte el aparato abridado no se puede elevar por el medio de la carcasa con una carretilla elevadora.

Los aparatos de brida no deben levantarse por la caja de conexión o por el medio de la carcasa. Use las corchetes para el transporte que se encuentran en el aparato para levantar y colocar el aparato en la tubería.

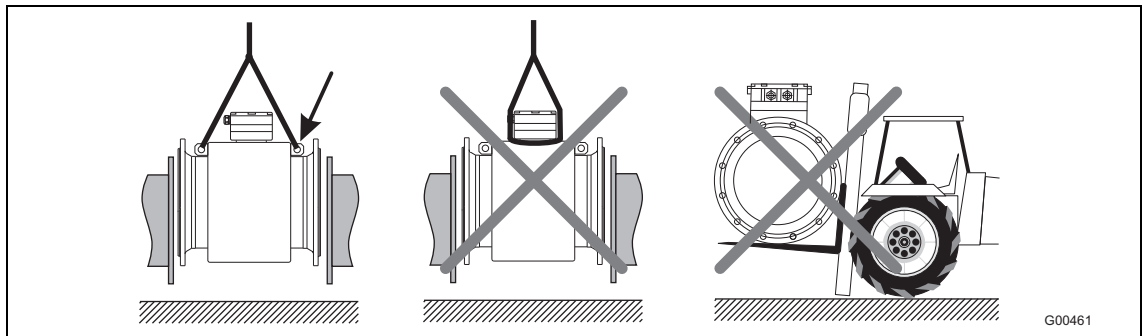


Fig. 2: Transporte de aparatos bridados superiores a DN 300

### 3 Montaje

#### 3.1 Instrucciones generales para el montaje

En el montaje deben observarse los siguientes puntos:

- La dirección de flujo tiene que corresponder a la marca (si existe).
- Al montar los tornillos de la brida, hay que observar el par máximo de apriete.
- Al instalar los aparatos, evitar tensiones mecánicas (torsión, flexión).
- Los aparatos de brida/Wafer deben montarse con contrabridas planoparalelas y solamente con las juntas apropiadas.
- Utilizar juntas fabricadas de un material resistente al fluido y a la temperatura de operación o en el caso de equipos higiénicos "Hygienic Design" usar material estanqueizante adecuado.
- Las juntas no deben penetrar en la zona de flujo, porque se pueden producir turbulencias que afectan la precisión del aparato.
- La tubería no debe ejercer ninguna fuerza ó par de torsión sobre el aparato.
- Los tapones de los pasacables no deben desmontarse antes de que se monten los cables eléctricos.
- Hay que cuidar de que las juntas de la tapa del aparato queden fijadas correctamente. Cerrar la tapa correctamente. Apretar las uniones roscadas de la tapa.
- El transmisor independiente debe instalarse en un lugar libre de vibraciones.
- No exponer el transmisor directamente a los rayos del sol; instalar un dispositivo de protección contra rayos solares, si es necesario.

#### 3.2 Dispositivos de apoyo para diámetros nominales superiores a DN 300



##### **Precaución - ¡No dañar los componentes!**

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

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

Los aparatos con diámetros nominales superiores a DN 300 deben ser colocados sobre una base suficientemente robusta utilizando los soportes.



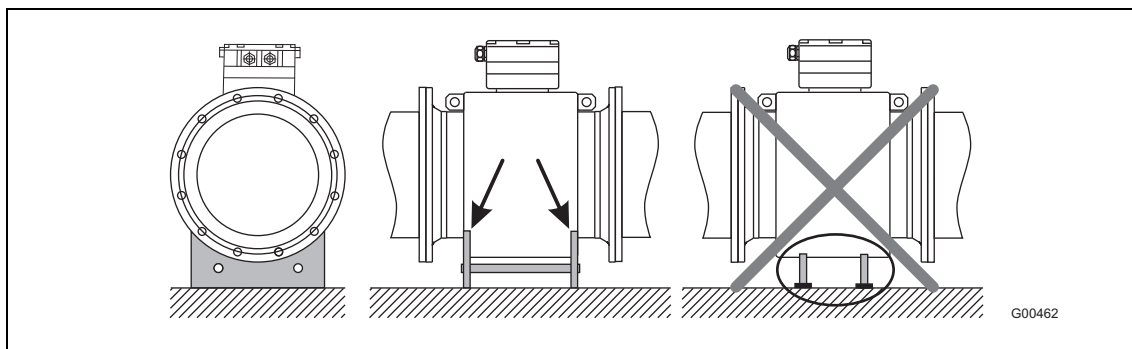


Fig. 3: Apoyo en caso de diámetros nominales superiores a DN 300

### 3.3 Montaje del sensor

El aparato se puede instalar en cualquier lugar de la tubería, siempre que se cumplan los requisitos de instalación.



**Atención - ¡No dañar el aparato!**

Para las juntas de la brida o de las conexiones a proceso no debe utilizarse grafito, para evitar que en la superficie interior del tubo medidor se forme una capa conductora. Habrá que observar que no se produzcan picos de vacío, para evitar daños en el recubrimiento de las tuberías (revestimiento PTFE). Esto puede destruir el equipo.

1. Desmontar las placas protectoras montadas en los lados izquierdo y derecho del tubo de medida (si existen). Tener cuidado de no cortar y dañar el recubrimiento de la brida, para evitar fugas.
2. Montar el tubo de medida de tal forma que se sitúe planoparalela y céntricamente entre las tuberías.
3. Montar las juntas entre las superficies.



**¡Importante!**

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

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

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

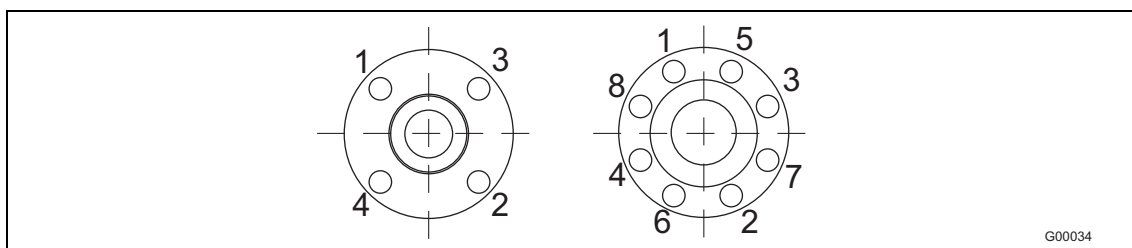


Fig. 4

## 3.4 Pares de apriete

## 3.4.1 Aparatos bridados Modelo SE41F/SE21F / aparato de diseño Wafer Modelo SE21W

Diámetro nominal DN		Par máx. de apriete [Nm]									
mm	inch	Brida SE41F / SE21F						Diseño Wafer SE21W			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	CL 150	CL 300	PN 16	PN 40	CL 150	CL 300
3 ... 10 <sup>1)</sup>	1/10 ... 3/8 <sup>1)</sup>	-	-	-	8	6	7	-	2,3	2)	2)
15	1/2"	-	-	-	10	6	7	-	7	2)	2)
20	3/4"	-	-	-	16	8	13	-	11	2)	2)
25	1"	-	-	-	21	10	18	-	15	2)	2)
32	1 1/4"	-	-	-	34	15	27	-	26	2)	2)
40	1 1/2"	-	-	-	43	20	43	-	33	2)	2)
50	2"	-	-	-	56	39	28	-	46	2)	2)
65	2 1/2"	-	34	-	39	49	43	30	-	2)	-
80	3"	-	-	-	49	69	62	40	-	2)	-
100	4"	-	47	-	77	49	92	67	-	2)	-
125	5"	-	62	-	120	76	120				
150	6"	-	83	-	155	96	100				
200	8"	120	81	120	200	135	170				
250	10"	97	120	175	320	135	185				
300	12"	115	160	175	340	180	265				
350	14"	145	195	280	2)	2)	2)				
400	16"	200	250	365	2)	2)	2)				
450	18"	-	-	-	-	2)	2)				
500	20"	200	2)	2)	2)	2)	2)				
600	24"	260	2)	2)	2)	2)	2)				
700	28"	300	2)	2)	2)	2)	2)				
800	32"	390	2)	2)	2)	2)	2)				
900	36"	385	2)	2)	2)	2)	2)				
1000	40"	480	2)	2)	2)	2)	2)				

1) Brida de empalme DIN EN1092-1 = DN10 (3/8"), brida de empalme ASME B16.5 = DN15 (1/2")

2) bajo demanda

## 3.4.2 Conexiones variables a proceso Modelo SE21

Diámetro nominal DN		Par máx. de apriete	
mm	inch	Nm	
1 ... 2	1/25 ... 3/32"	PVC/POM: 0,2	Messing/1.4571: 3
3 ... 10	3/8"	8	
15	1/2"	10	
20	3/4"	21	
25	1"	31	
32	1 1/4"	60	
40	1 1/2"	80	
50	2"	5	
65	2 1/2"	5	
80	3"	15	
100	4"	14	

**3.5 Notas sobre la conformidad 3A**

El equipo no se puede montar con la caja de conexión o la caja del transmisor de manera vertical y dando para abajo.

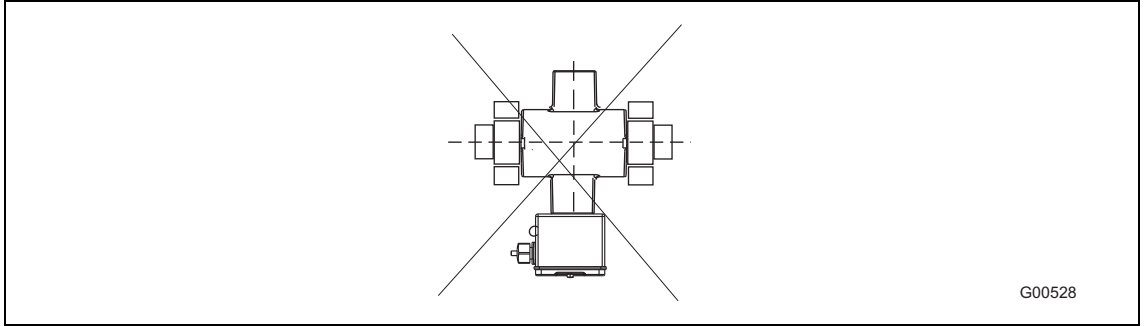


Fig. 5

La opción "ángulo de fijación" desaparece.

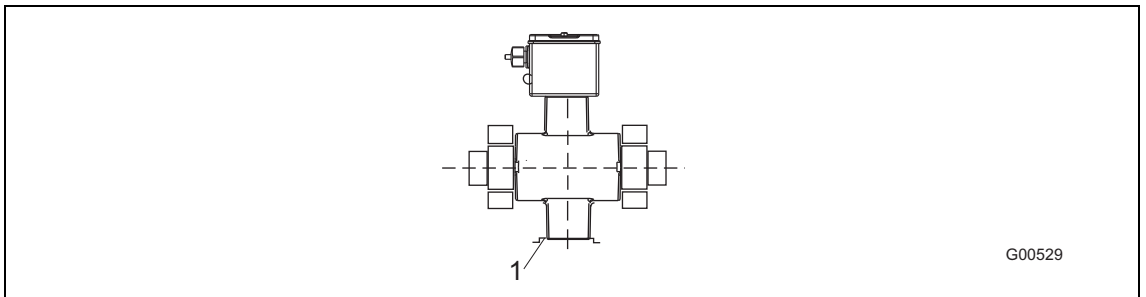


Fig. 6

1 Ángulo de fijación

Observe que la perforación de fugas de la conexión de procesos se encuentre en el punto inferior del equipo montado.

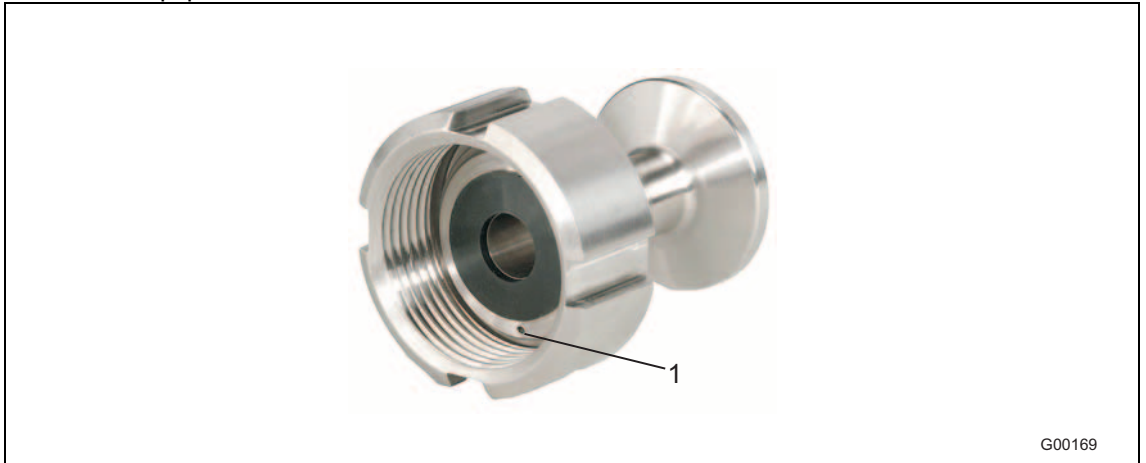


Fig. 7

1 Perforación de fugas

## Montaje

### 3.6 Requisitos de montaje

El aparato mide en ambas direcciones de flujo. La dirección de flujo directa viene ajustada de fábrica como se muestra en Fig. 8.

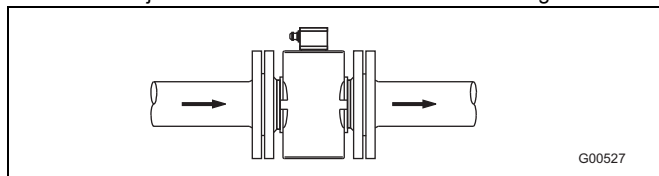


Fig. 8

Observar los siguientes puntos:

#### 3.6.1 Eje del electrodo

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

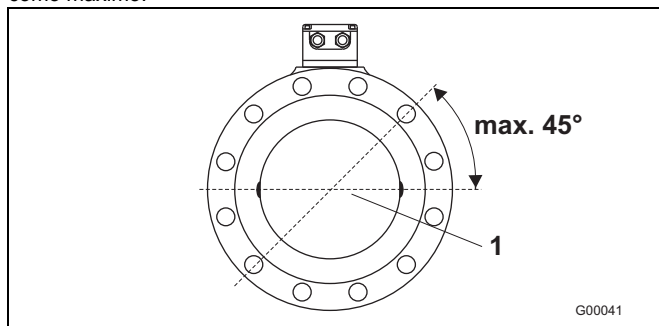


Fig. 9

#### 3.6.2 Tramos rectos de entrada y salida

Tramo recto de entrada	Tramo recto de salida
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = tamaño del sensor

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

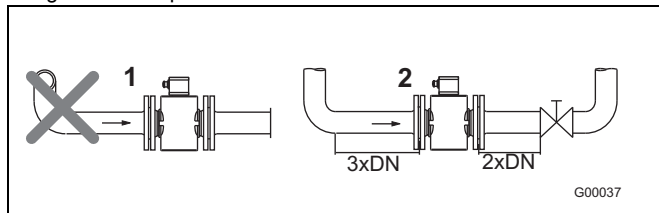


Fig. 10

#### 3.6.3 Conexiones verticales

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

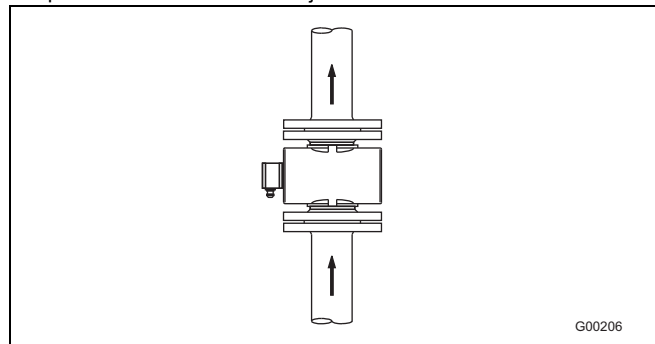


Fig. 11

#### 3.6.4 Conexiones horizontales

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

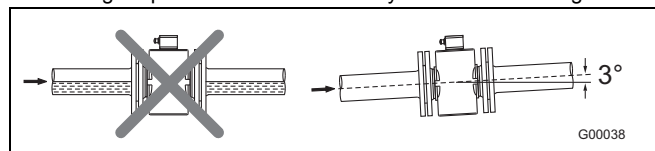


Fig. 12

#### 3.6.5 Entrada/salida libre

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

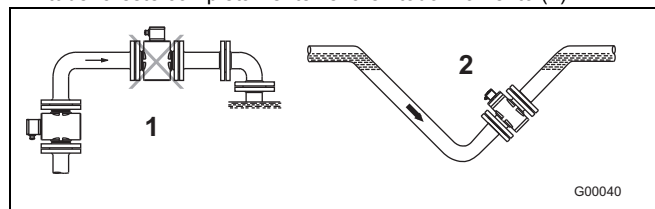


Fig. 13

#### 3.6.6 Fluidos muy sucios

- Para medir fluidos muy sucios se recomienda que se instale una tubería de derivación (como se muestra en la figura), de modo que durante la limpieza mecánica no sea necesario interrumpir el funcionamiento del equipo.

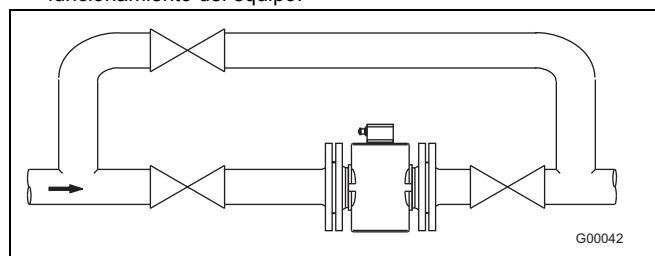


Fig. 14

**3.6.7 Montaje cerca de bombas**

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

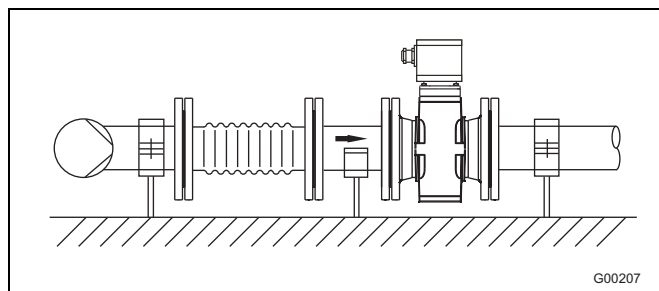


Fig. 15

**3.7 Puesta a tierra**

**3.7.1 Instrucciones generales para la puesta a tierra**

En la puesta a tierra deberán observarse los siguientes puntos:

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

**i**

**¡Importante!**

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

**3.7.2 Tubería metálica con bridas fijas**

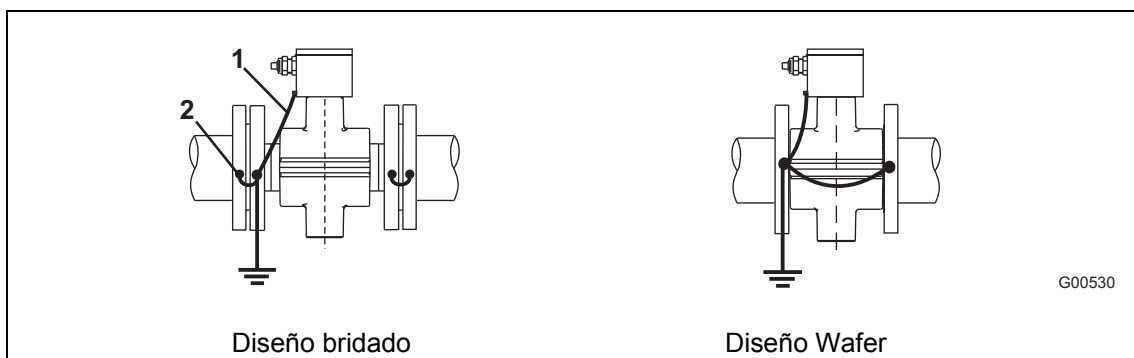


Fig. 16

### 3.7.3 Tubería metálica con bridas sueltas

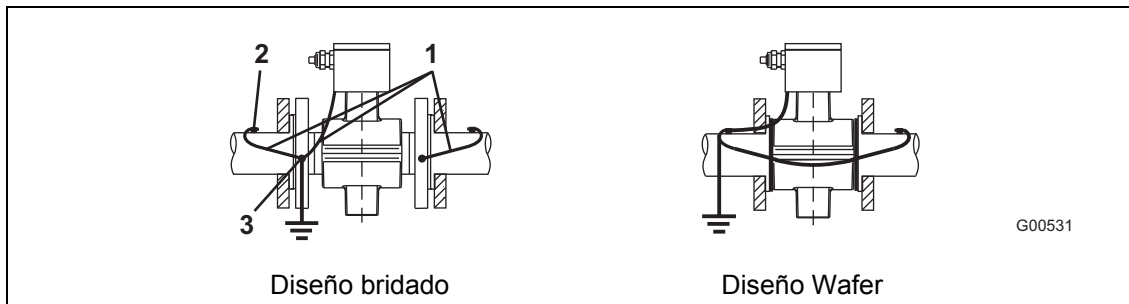


Fig. 17

### 3.7.4 Tuberías no metálicas ó con recubrimiento aislante

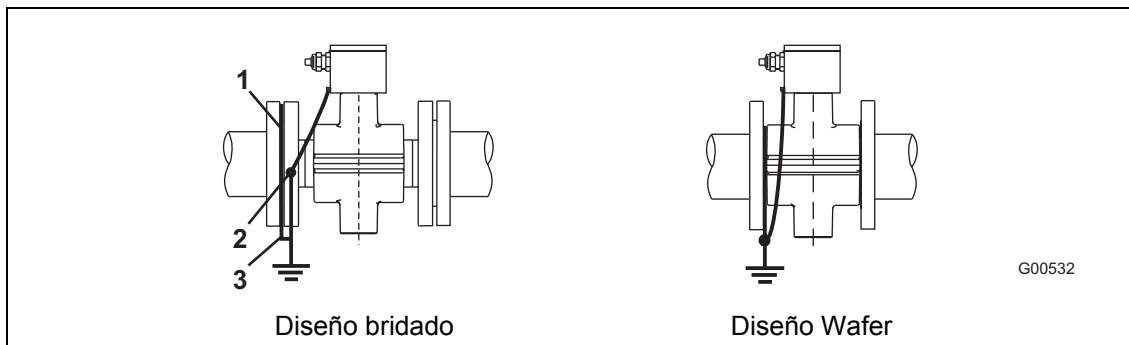


Fig. 18

### 3.7.5 Sensor en versión de acero fino modelo SE21

La conexión a tierra se realizará como se muestra en la figura. El fluido está conectado a tierra mediante el adaptador (1), por lo que no se requiere una conexión adicional a tierra.

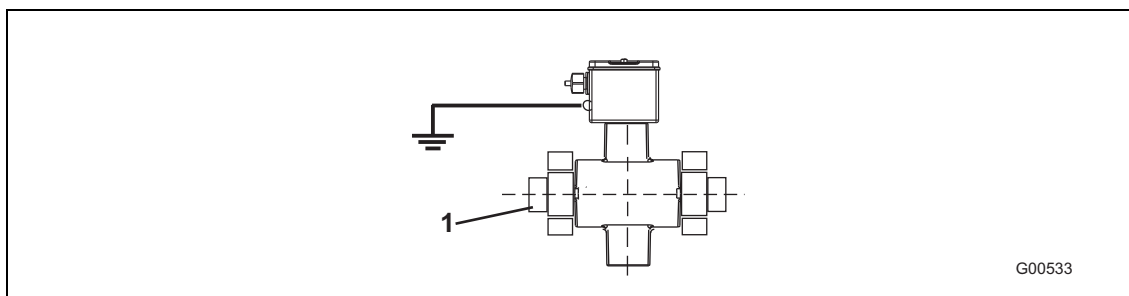


Fig. 19

### 3.7.6 Conexión a tierra de aparatos con revestimiento de ebonita

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

### 3.7.7 Conexión a tierra de aparatos con anillo de protección

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

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

### 3.7.8 Conexión a tierra mediante el anillo conductor de PTFE

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

**4 Conexión eléctrica**

**4.1 Preparación y colocación del cable de señal y del cable de la bobina magnética**

Prepare los dos cables como se muestra en la ilustración.



**¡Importante!**

¡Utilizar terminales de conexión tipo punta!

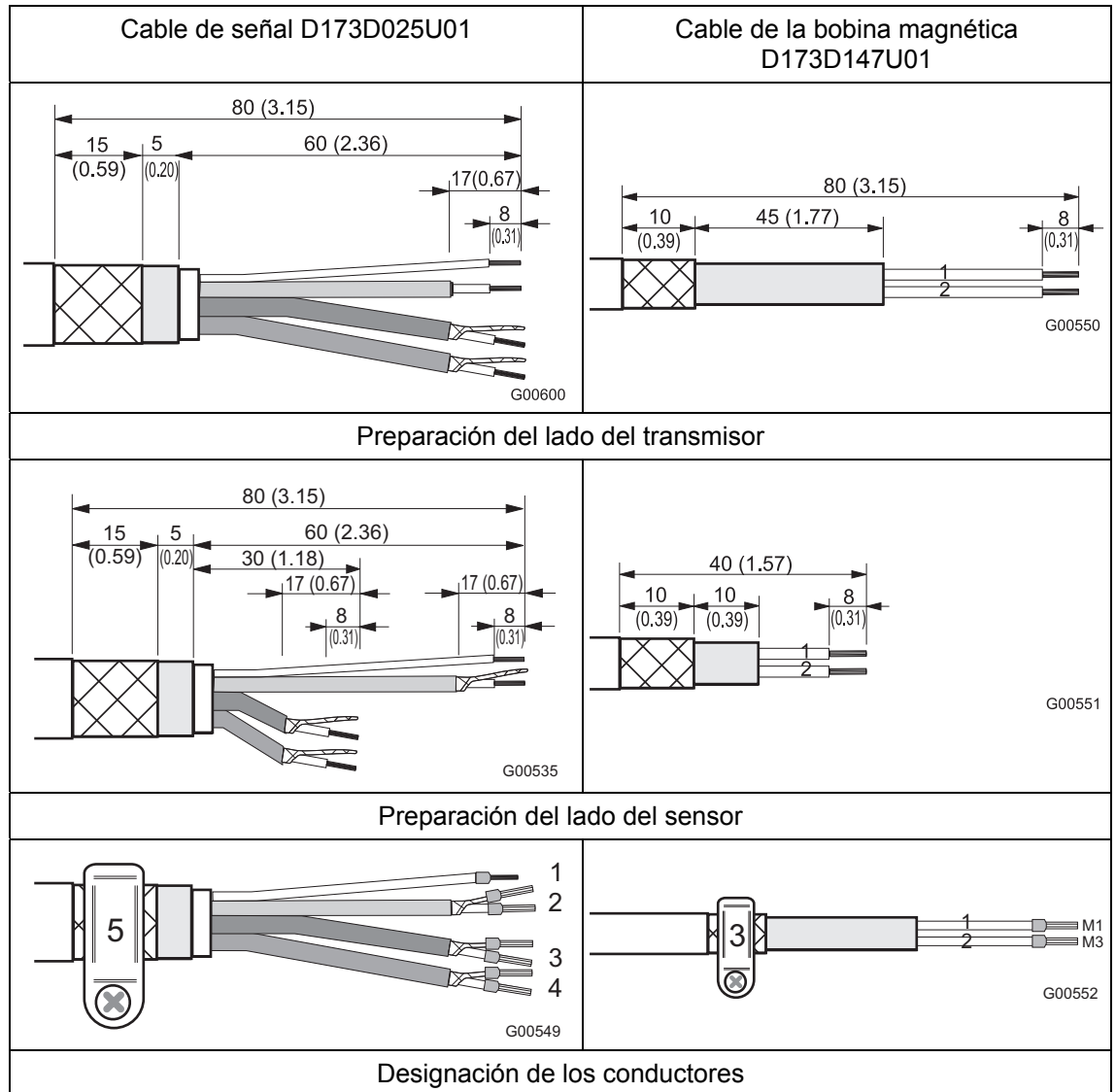


Fig. 20: Medidas en mm (inch)

- |                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 1 Potencial de medición, amarillo | 1 Bobina magnética, negra |
| 2 Referencia, blanco              | 2 Bobina magnética, negra |
| 3 Cable de señal, rojo            | 3 Borne SE                |
| 4 Cable de señal, azul            |                           |
| 5 Borne SE                        |                           |



**¡Importante!**

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

Al colocar el cable, deberán observarse los siguientes puntos:

- El cable de señal y el cable de la bobina magnética conducen una señal de tensión de sólo unos milivoltios y, por tanto, deben ser tan corto como sea posible. La longitud máxima del cable de señal es de 50 m ó 200 m si el sensor está equipado con un preamplificador.
- No colocar el cable en la proximidad de máquinas eléctricas grandes y elementos de conmutación, porque pueden producirse interferencias. Si esto no es posible, colocar el cable de señal / de la bobina magnética en una tubería metálica y conectar a tierra.
- Utilizar líneas apantalladas y conectarlas a tierra.
- Evitar que el cable de señal y el cable de la bobina magnética discurra cerca de cajas de unión o regletas de bornes.
- Para aislarlo contra interferencias magnéticas, el cable dispone de un blindaje exterior que se conecta al borne SE.
- Preveer en la instalación una trampa de agua (1) para evitar el contacto de ésta con el cableado. En caso de montaje vertical, instalar los racores atornillados para cables de tal forma que están orientados hacia abajo.

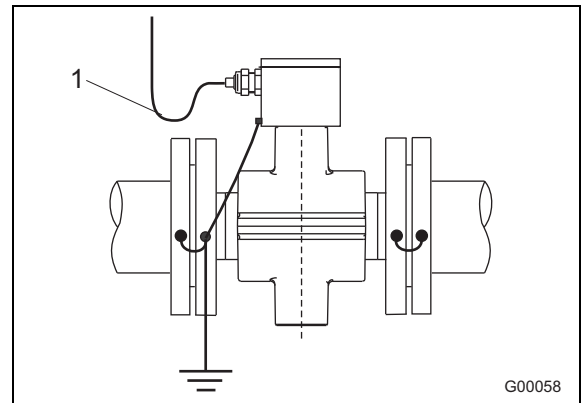


Fig. 21



**¡Importante!**

El capítulo 11 del manual de instrucciones contiene informaciones acerca de cómo conectar y usar un sensor de la serie anterior.



**4.2 Conexión del sensor**

**4.2.1 Conexión del cable de señal y del cable de la bobina magnética**

El sensor está conectado por el cable de señal / de la bobina magnética (número de pieza D173D025U01 / D173D147U01) al transmisor. Las bobinas del sensor se alimentan con tensión de excitación a través del transmisor mediante los bornes M1/M3. Conecte el cable de acuerdo con este dibujo al sensor con un destornillador adecuado de tamaño y ancho correctos.

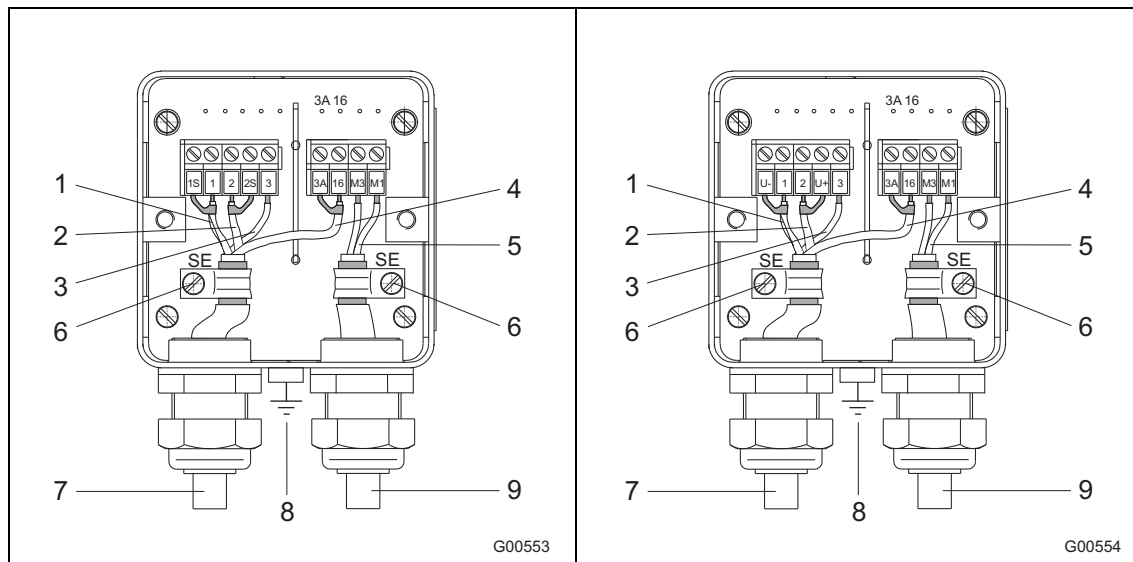


Fig. 22

- 1 rojo
- 2 azul
- 3 amarillo
- 4 blanco
- 5 negro
- 6 Borne SE
- 7 Cable de señalización
- 8 Conexión a tierra
- 9 Cable de la bobina magnética

- 1 rojo
- 2 azul
- 3 amarillo
- 4 blanco
- 5 negro
- 6 Borne SE
- 7 Cable de señalización
- 8 Conexión a tierra
- 9 Cable de la bobina magnética

Bornes	Conexión
1 + 2	Hilos para la señal de medida
1S, 2S	Blindaje de los conductores de señales
U+, U-	Alimentación de corriente del preamplificador a través del blindaje del cable de la señal
16	Conexión de la señal de referencia
3A	Blindaje de la conexión de la tensión de referencia
3	Masa de medición (amarillo)
M1 + M3	Conexiones para la excitación del campo magnético (negro)
SE	Cable exterior apantallado

#### 4.2.2 Modo de protección IP 68

Si se utilizan sensores con clase de protección IP 68, la altura máx. de inundación no puede exceder de 5 m. Los cables que se encuentran en el volumen de suministro (cable de señal TN: D173D025U01 / cable de la bobina magnética TN: D173D147U01) cumplen los requisitos de inmersión.

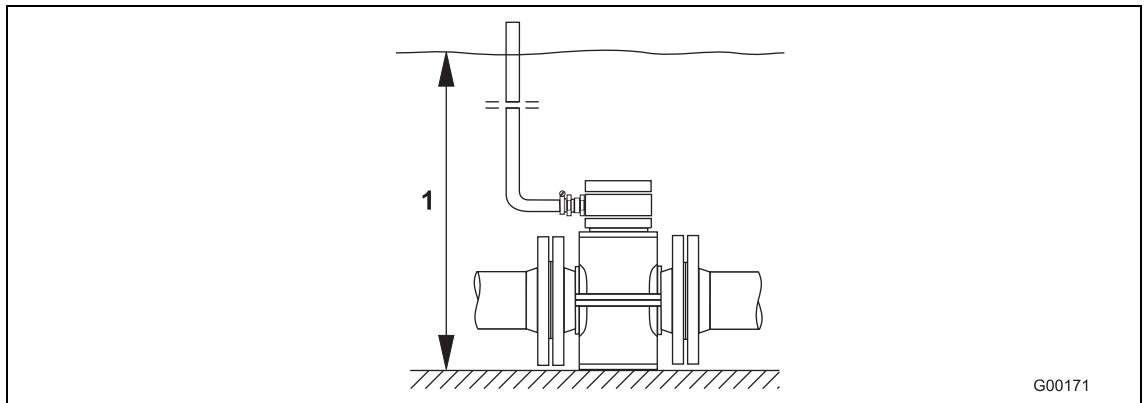


Fig. 23

1 Altura máx. de inmersión: 5 m

##### 4.2.2.1 Conexión

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



**Precaución - ¡No dañar los componentes!**

Cuidar que no se dañe la envoltura del cable de señal. Sólo así se garantiza la clase de protección IP 68 para el sensor.



**¡Importante!**

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

#### 4.2.2.2 Sellado de la caja de conexión

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

Al aplicar la resina se deberán observar las instrucciones siguientes:



##### **Peligro - ¡Peligros generales!**

¡La resina de sellado es nociva para la salud – tomar medidas adecuadas de protección!

Información sobre peligros: R20, R36/37/38, R42/43

¡Tóxica en caso de inhalación; evitar contacto con la piel; irrita los ojos!

Consejos de seguridad: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Usar guantes de protección apropiadas. Cuidar de una ventilación suficiente.

Observar las instrucciones del fabricante, antes de realizar los preparativos.

##### **Preparativos**

- Para impedir que salga humedad, el sellado no puede realizarse antes de terminada la instalación. Controlar antes que todas las conexiones están montadas y fijadas correctamente.
- Al llenar la caja de conexión hay que cuidar de que la resina de sellado no entre en contacto con la junta y su alojamiento (véase la figura Fig. 24).
- Si se utiliza conexión 1/2" NPT evitar que la resina de sellado penetre en el conducto.

##### **Procedimiento**

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

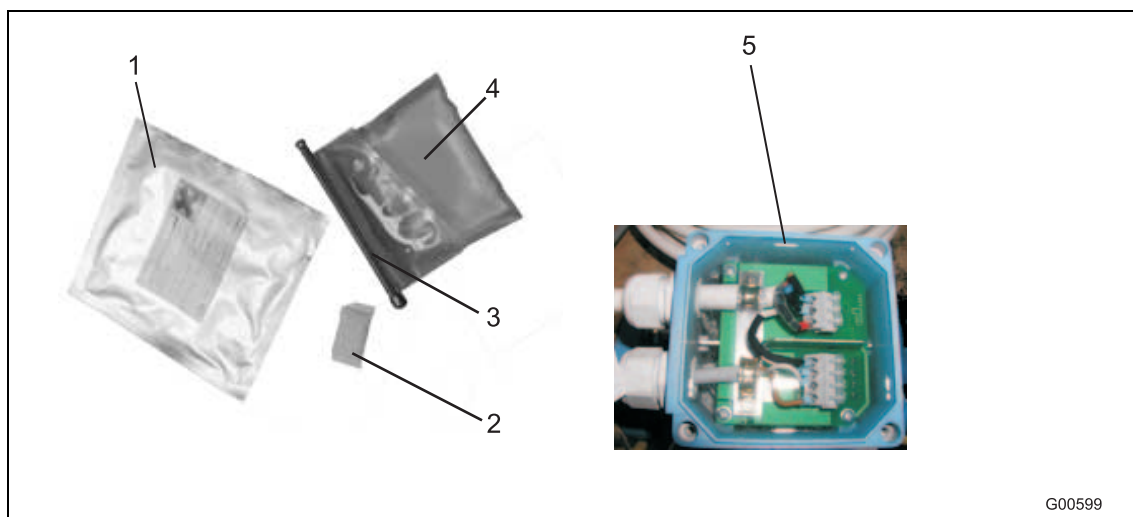


Fig. 24

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

#### 4.2.3 Instalación de la versión de alta temperatura

En la versión de alta temperatura con una temperatura máx. del fluido de 180 °C, la caja de conexión a partir de un DN 125 [5"] se separa de la parte inferior del sensor a través de un pedazo de tubo. Con esto el elemento del sensor se aísla al completo de la caja de conexión. El aislamiento de la tubería y el del sensor se **debe** realizar de conformidad con la ilustración siguiente después de la instalación.

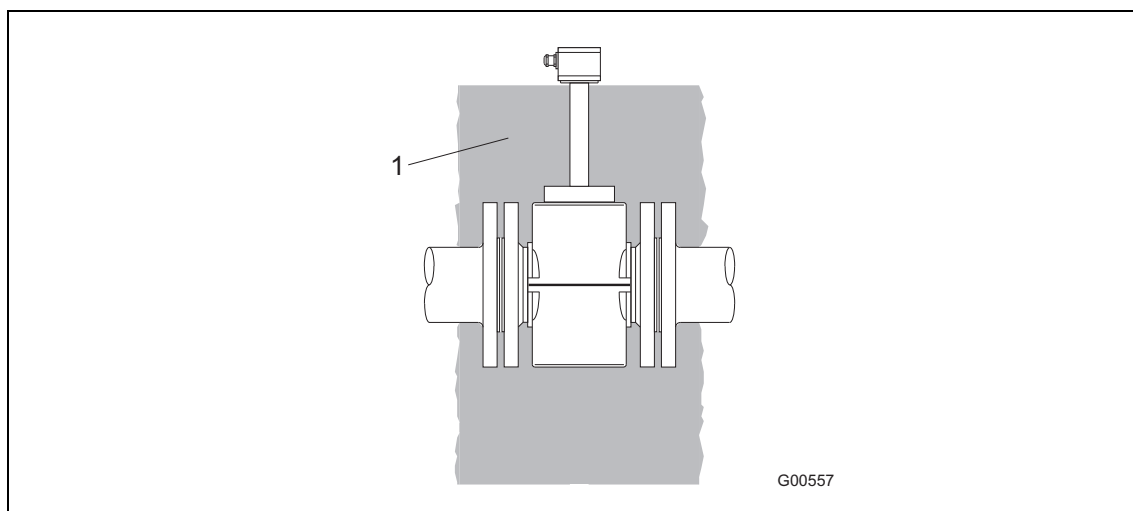


Fig. 25

- 1 Aislamiento

**4.3 Esquemas de conexión**

**Estándar DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")**

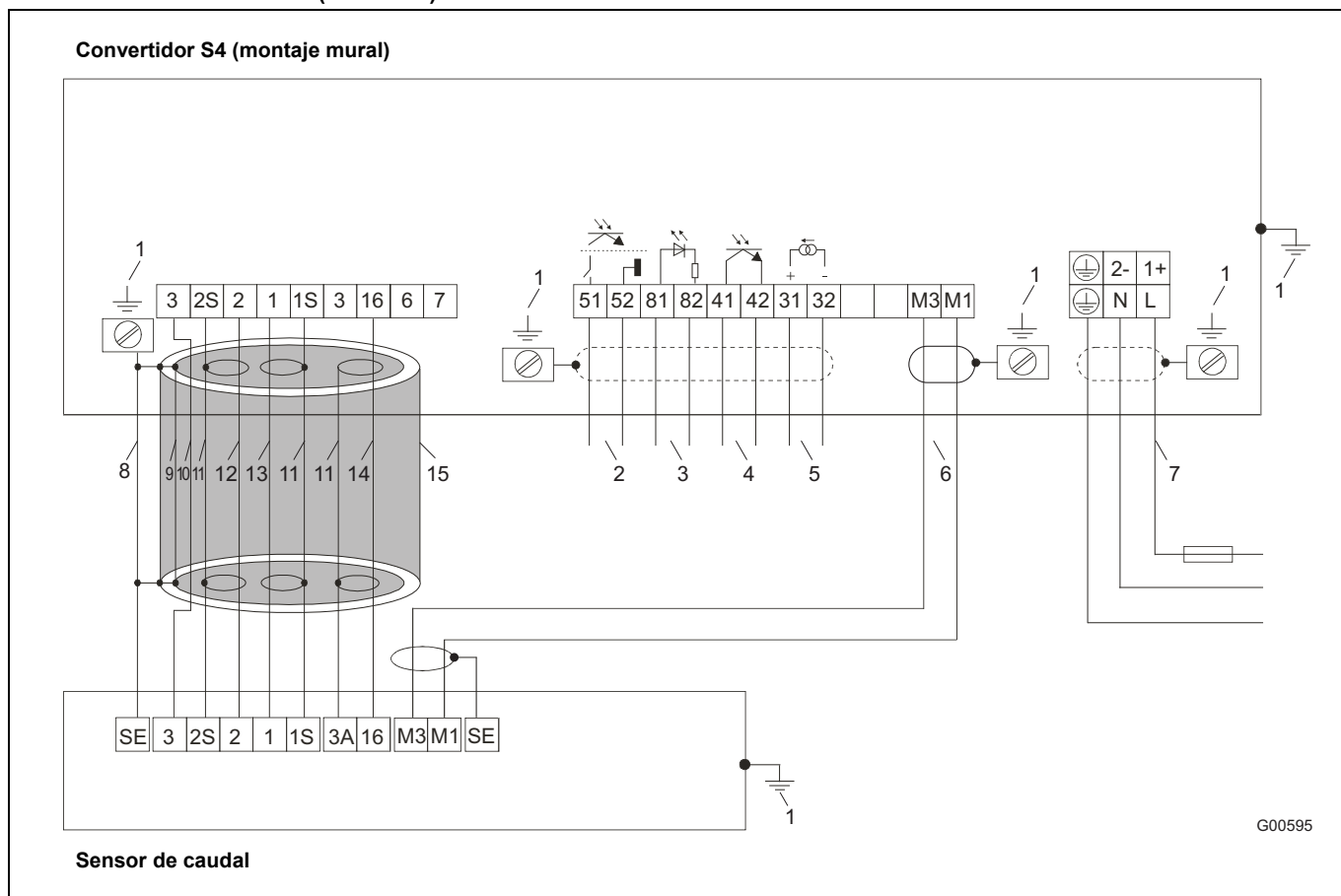


Fig. 26: Esquema de conexiones. Sensor de caudal Estándar DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

- |   |  |
|---|--|
| 1 Tierra (barra colectora)  | 8 Blindaje de acero  |
| 2 Salida de impulsos <sup>1)</sup>  | 9 Hoja de aluminio   |
| 3 Entrada de contacto <sup>1)</sup>   | 10 Amarillo  |
| 4 Salida de contacto <sup>1)</sup>  | 11 Blindaje  |
| 5 Salida de corriente <sup>1)</sup>   | 12 Azul  |
| 6 Cable de la bobina magnética:<br>blindado 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE tipo 227 TEC 74<br>Referencia de ABB: D173D147U01, se suministran 10 m (estándar)  | 13 Rojo  |
| 7 Alimentación eléctrica<br>Alta tensión: 100 ... 230 V AC, terminales L, N, ⊕<br>Baja tensión: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Terminales 1+, 2-, ⊕<br>Frecuencia: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz alimentación eléctrica<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz alimentación eléctrica | 14 Blanco  |
|   | 15 Cable de salida blindado: Referencia de ABB: D173D025U01, se suministran 10 m |

1) Véase el capítulo „Ejemplos de conexión con periféricos“ de las instrucciones de servicio y/o ficha técnica

**Nota:**

Recomendamos que se coloquen cables de salida blindados y que el blindaje se conecte en un lado a la tierra.

## Conexión eléctrica

Con preamplificador DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40")

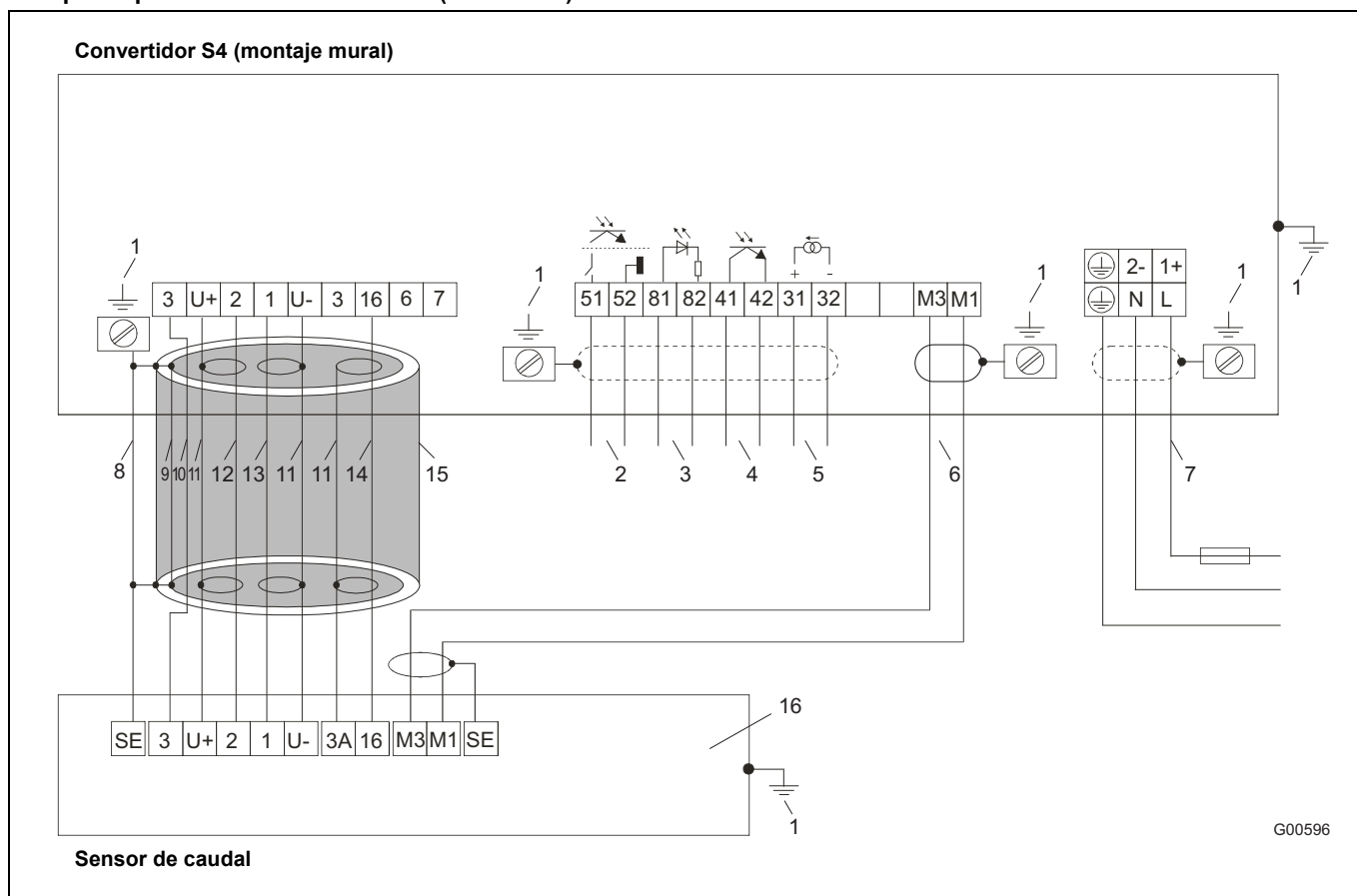


Fig. 27: Esquema de conexiones. Sensor caudal con preamplificador DN 1...DN 1000 (1/25...40"), convertidor, caja de campo

- |   |  |
|---|--|
| 1 Tierra (barra colectora)  | 8 Blindaje de acero  |
| 2 Salida de impulsos <sup>1)</sup>  | 9 Hoja de aluminio   |
| 3 Entrada de contacto <sup>1)</sup>   | 10 Amarillo  |
| 4 Salida de contacto <sup>1)</sup>  | 11 Blindaje  |
| 5 Salida de corriente <sup>1)</sup>   | 12 Azul  |
| 6 Cable de la bobina magnética:<br>blindado 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE tipo 227 TEC 74<br>Referencia de ABB: D173D147U01, se suministran 10 m (estándar)  | 13 Rojo  |
| 7 Alimentación eléctrica<br>Alta tensión: 100 ... 230 V AC, terminales L, N, ⊕<br>Baja tensión: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Terminales 1+, 2-, ⊕<br>Frecuencia: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz alimentación eléctrica<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz alimentación eléctrica | 14 Blanco  |
|   | 15 Cable de señalización blindado: N°. de pedido de ABB: D173D025U01, se suministran 10 m. |
|   | 16 Con preamplificador (estándar para DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])                      |

1) Véase el capítulo „Ejemplos de conexión con periféricos“ de las instrucciones de servicio y/o ficha técnica

**Nota:**

Recomendamos que se coloquen cables de salida blindados y que el blindaje se conecte en un lado a la tierra.



**Importante!**

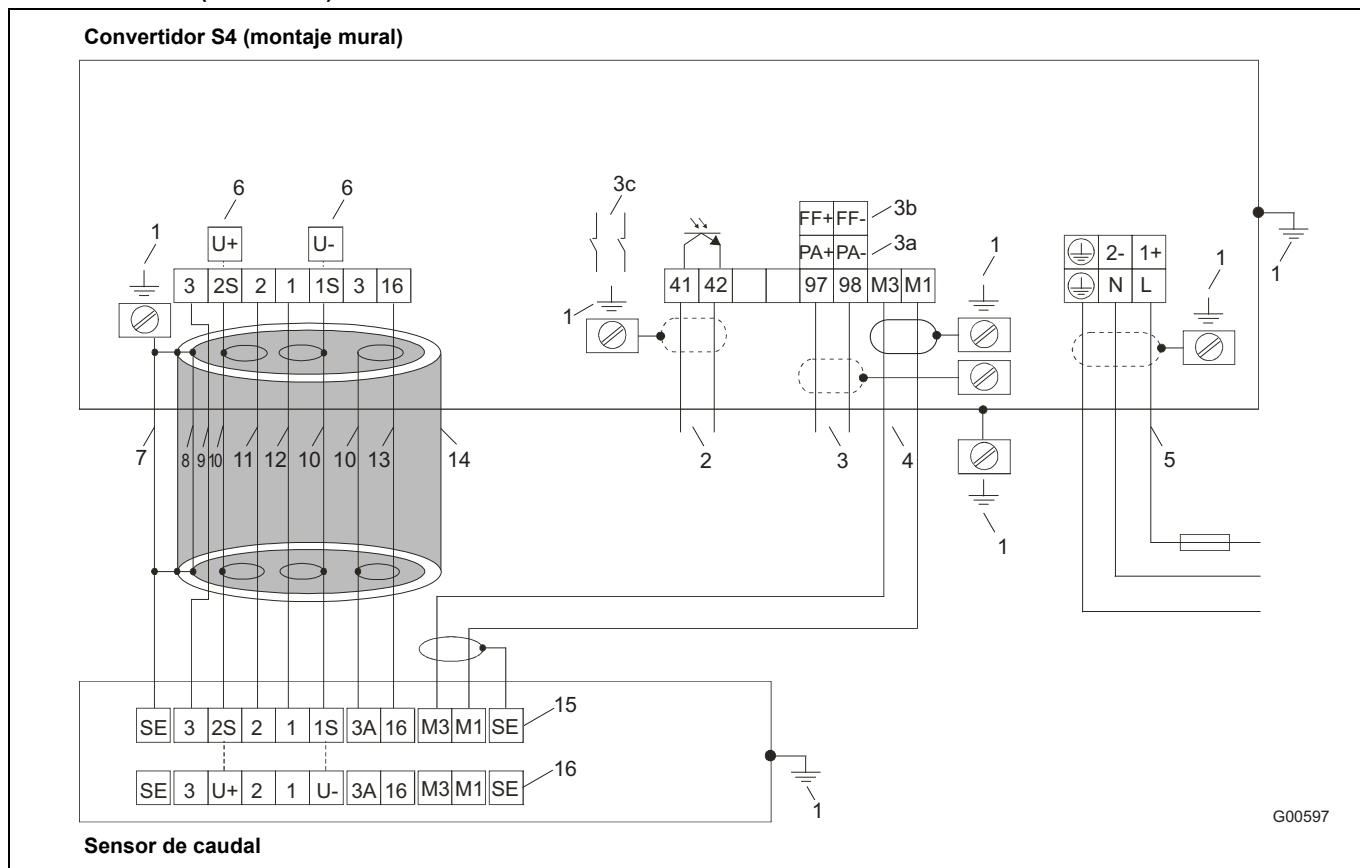
Si el sensor incluye un preamplificador para baja conductividad o para diámetros nominales de DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), los blindajes de los cables de señales deben conectarse tanto a los bornes U+ y U- del sensor como también a los bornes U+ y U- del convertidor.



**¡Importante!**

El capítulo "Esquemas de conexión" del manual de instrucciones contiene informaciones acerca de cómo actualizar los modelos anteriores 10D1422, 10DI1425 y 10DS3111A-E.

**DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40") con PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**



G00597

Fig. 28: Esquema de conexiones – convertidor S4, con PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- 1 Tierra (barra colectora)
- 2 Salida de conmutación (véase el capítulo „Ejemplos de conexión con periféricos“ de las instrucciones de servicio y/o ficha técnica)
- 3 Comunicación digital
  - 3a: Ejecución PROFIBUS PA según IEC 61158-2 (Perfil 3.0)  
 U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (funcionamiento normal)  
 I = 13 mA (en caso de error/FDE)  
 Terminales: 97/98, PA+/PA-  
 (véase el capítulo „Conexión mediante conector M12“ de las instrucciones de servicio y/o ficha técnica)
  - 3b: Ejecución FOUNDATION Fieldbus según IEC 61158-2  
 U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (funcionamiento normal)  
 I = 13 mA (en caso de error/FDE)  
 Terminales: 97/98, FF+/FF-  
 (véase el capítulo „Conexión mediante conector M12“ de las instrucciones de servicio y/o ficha técnica)
  - 3c: Terminación de bus con componentes de terminación de bus instalados mediante gancho conmutador cerrado
- 4 Cable de la bobina magnética:  
 blindado 2 x 1 mm<sup>2</sup> CE tipo 227 TEC 74  
 Referencia de ABB: D173D147U01, se suministran 10 m (estándar)
- 5 Alimentación eléctrica  
 Alta tensión: 100 ... 230 V AC, terminales L, N, ⊕  
 Baja tensión: 20,4 ... 26,4 V AC;  
 20,4 ... 31,2 V DC  
 Terminales 1+, 2-, ⊕  
 Frecuencia: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz alimentación eléctrica  
 56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz alimentación eléctrica
- 6 Cable de señal blindado:  
 Alimentación de corriente de sensores con preamplificador  
 Terminales U+, U-, en lugar de 2S y 1S del aparato estándar
- 7 Blindaje de acero
- 8 Hoja de aluminio
- 9 Amarillo
- 10 Blindaje
- 11 Azul
- 12 Rojo
- 13 Blanco
- 14 Cable de señal blindado: Referencia de ABB: D173D025U01, se suministran 10 m
- 15 Sin preamplificador
- 16 Con preamplificador (estándar para DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])

**Nota:**

Recomendamos que se coloquen cables de salida blindados y que el blindaje se conecte en un lado a la tierra.



**Importante!**

Si el sensor incluye un preamplificador para baja conductividad o para diámetros nominales de DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), los blindajes de los cables de señales deben conectarse tanto a los bornes U+ y U- del sensor como también a los bornes U+ y U- del convertidor.

4.4 Ejemplos de conexión con periféricos (incl. HART)

Salida de corriente

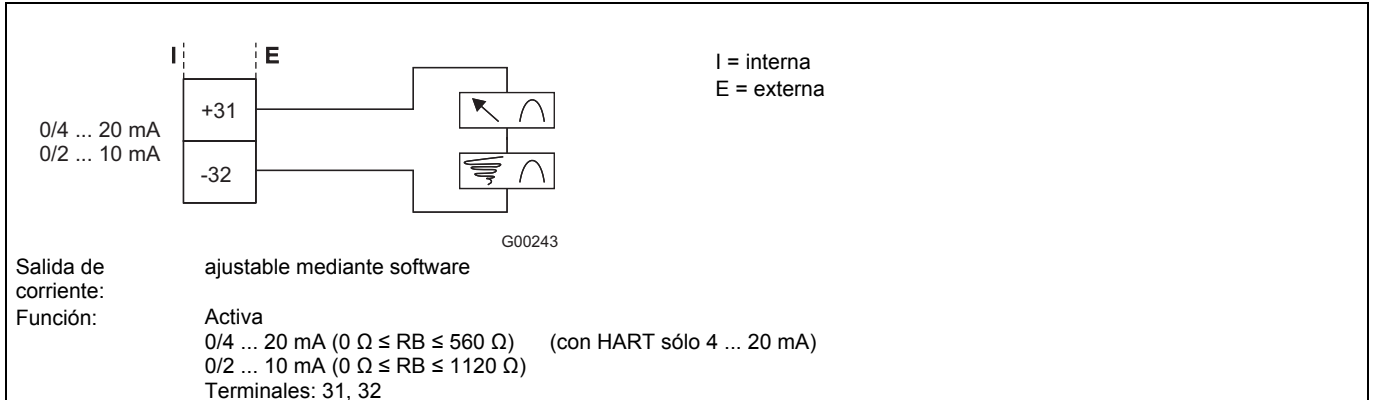


Fig. 29: Salida de corriente, activa, con / sin protocolo HART (4 ... 20 mA)

Salida de contacto

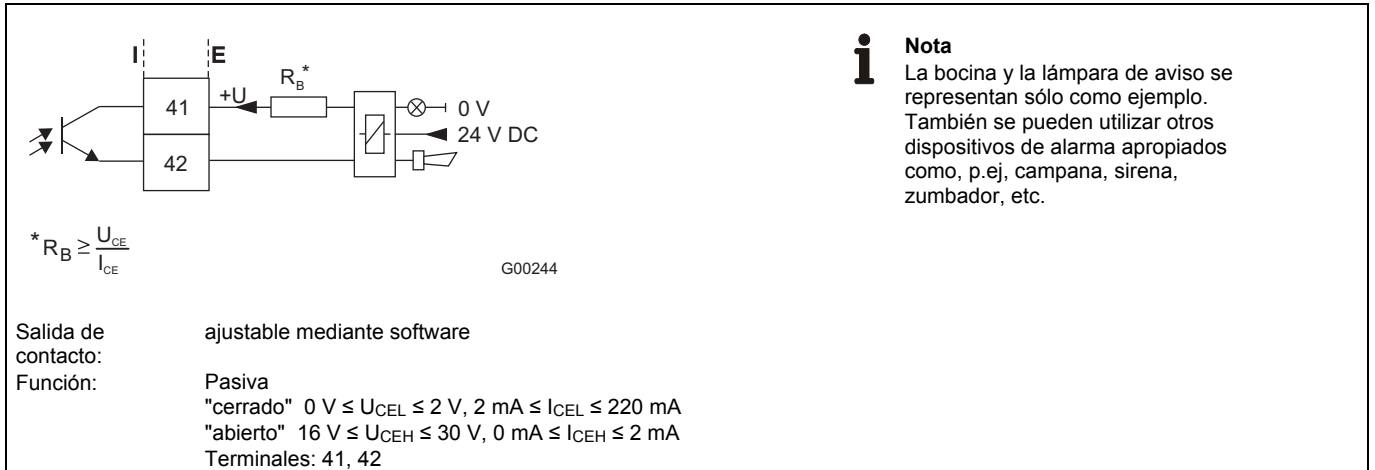


Fig. 30: Salida de contacto para el control del sistema, alarmas Máx./Mín. tubería vacía o señalización de directo/inverso

Entrada de contacto

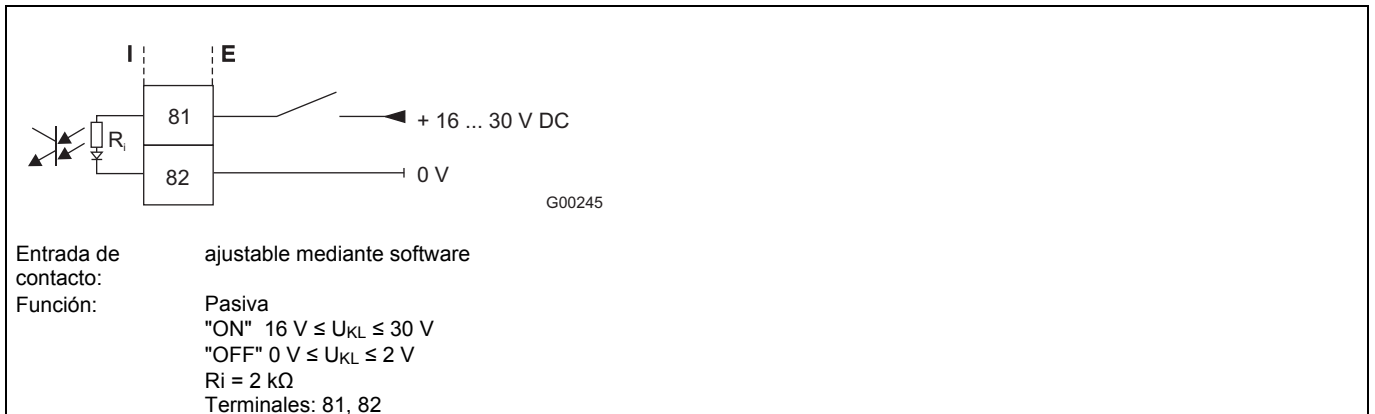


Fig. 31: Entrada de contacto para la reposición externa del totalizador y desconexión externa de la salida



**Salida de impulsos**

**Salida de impulsos, activa**

G00598

**Salida de impulsos, pasiva, optoacoplador**

G00247

\*  $R_B \geq \frac{U_{CE}}{I_{CE}}$

**Función:** Activo / Pasivo seleccionable mediante puente enchufable (ver manual de instrucciones, capítulo "Puesta en marcha").

**fmáx:** 5 kHz,

**fmín:** 0,00016 Hz

**Rango de ajuste:** Imp./unidad, ancho de impulso (observar límites dinámicos)

**Activa:** 150 Ω ≤ carga < 10 kΩ ancho de impulso ≤ 50 ms, frecuencia máx. de contado ≤ 3 Hz,  
500 Ω ≤ carga < 10 kΩ ancho de impulso ≥ 0,1 ms, frecuencia máx. de contado: 5 kHz

**Pasiva:** "cerrada": 0 V ≤ U<sub>CEL</sub> ≤ 2 V, 2 mA ≤ I<sub>CEL</sub> ≤ 220 mA  
"abierto": 16 V ≤ U<sub>CEH</sub> ≤ 30 V, 0 mA ≤ I<sub>CEH</sub> ≤ 2 mA

**Terminales:** 51, 52

Fig. 32: Salida de impulsos, activa y pasiva, optoacoplador

**PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

G00248

La resistencia R y el condensador C forman el terminador de bus. Se deben instalar si el aparato está conectado al terminal de todo el cable de bus.

R = 100 Ω; C = 1 μF

- 1 PROFIBUS PA
- 2 FOUNDATION Fieldbus

I = Interna  
E = Externa

Fig. 33

**Terminación de bus para el transmisor S4**

Para la terminación de bus en el extremo de todo el cable de bus se pueden utilizar los componentes de conexión contenidos en el transmisor S4. Para tal fin se deben cerrar ambos ganchos conmutadores (ver figura) en el espacio de conexión del transmisor.



**¡Importante!**

Quando se saca la unidad de transmisor enchufable, no se realiza una terminación de bus.

G00249

Placa de conexión – carcasa para montaje en campo

Gancho conmutador para la terminación de bus.

Fig. 34

## 5 Puesta en funcionamiento

### 5.1 Control antes de la puesta en funcionamiento

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

- La alimentación eléctrica tiene que estar desconectada.
- La alimentación eléctrica tiene que corresponder a los datos indicados en placa de características.
- Debe seguirse el esquema de conexiones facilitado.
- El primario de medida y el transmisor deben estar conectados correctamente a tierra.
- Observar los valores límite de temperatura.
- Cuando el sensor de caudal (SE41F, SE21, SE21F) y el transmisor (S4) se suministran en pares previamente acoplados entre sí, el módulo de memoria de datos (FRAM externo) se encuentra insertado en el sensor de caudal. El módulo de datos sirve para almacenar los datos y valores del sensor de caudal (p.ej.: diámetro nominal, Cs, Cz, tipo, etc.) así como, tras la puesta en servicio, los datos de ajuste del transmisor.
- Antes de la puesta en funcionamiento el FRAM externo del sensor de caudal correspondiente (ver número de pedido y número TAG en el lado superior del FRAM) debe colocarse sobre la placa de conexión del transmisor instalado. A continuación, asegurarlo con el tornillo imperdible en la placa de conexión.

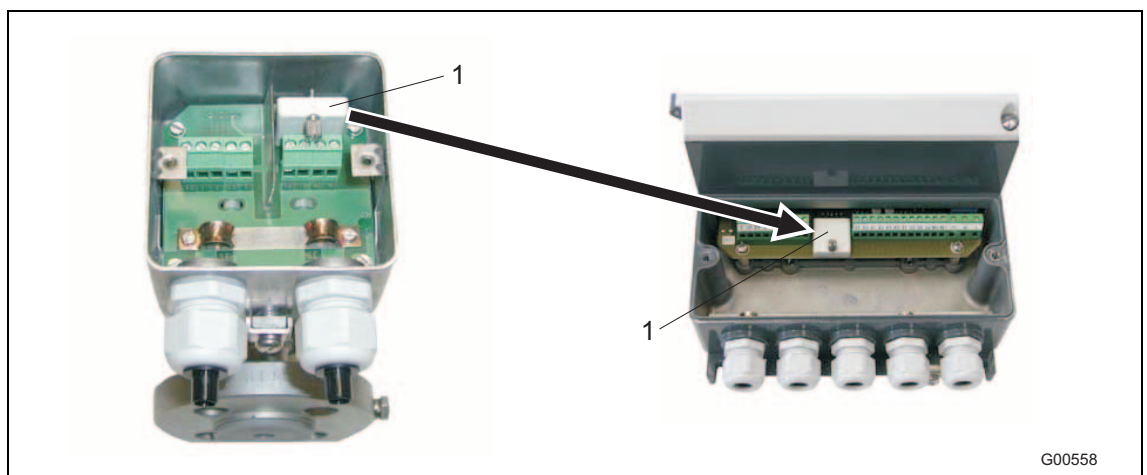


Fig. 35

1 FRAM externo

## i

### ¡Importante!

Si se pide un transmisor para un modelo anterior del sensor (ver número de modelo), la placa de conexión va dotada de un FRAM externo preinstalado y, además, lleva la indicación impresa  $C_s = 100\%$  y  $C_z = 0\%$ ; estos datos sólo son necesarios cuando se utilizan sensores de la serie anterior. Véase también al respecto el capítulo 11 "Informaciones adicionales para combinar el transmisor S4 con un sensor de la serie anterior" del manual de instrucciones.

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

La salida de impulsos puede ser utilizada como salida activa (impulsos de 24 VCC) o como salida pasiva (optoacoplador). El ajuste actual del transmisor se encuentra indicada en la placa indicadora de tipo. Para cambiar el ajuste hay que proceder como se muestra en la figura.

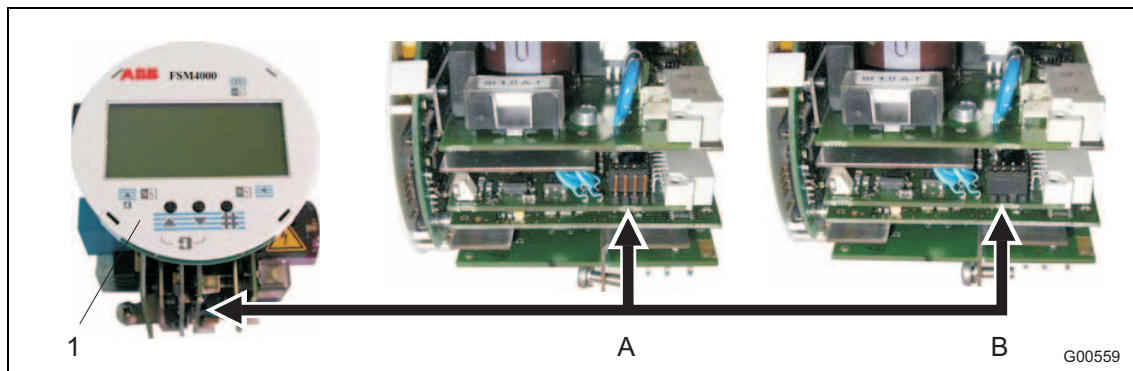


Fig. 36: Ajuste de la salida de impulsos mediante puentes enchufables

- 1 Placa del display
- A Impulso pasivo (puente interior)
- B Impulso activo (puente exterior)

**i**

**¡Importante!**

Una vez montado y instalado, el transmisor estará listo para el funcionamiento. Los parámetros han sido ajustados en fábrica.

Controlar que los conductores conectados están fijados correctamente. La plena funcionalidad sólo se garantiza cuando las líneas están conectadas fijamente.

**5.1.1 Alimentación eléctrica**

Después de activar la alimentación eléctrica, los datos del sensor memorizados en la FRAM se compararán con los valores guardados internamente. Si los datos no son idénticos, los datos del transmisor se intercambiarán automáticamente. Si esto ocurre aparecerá la advertencia 7 "Datos del sensor cargados" y la advertencia 8b "Actualizar FRAM externa". A continuación, el dispositivo medidor estará listo para el funcionamiento.

La pantalla indicará el caudal actual.

**i**

**Importante**

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

### 5.2 Puesta en funcionamiento de equipos PROFIBUS PA

En aquellos equipos con PROFIBUS PA antes de la puesta en funcionamiento deberá comprobar o ajustar la dirección de bus. Si en la dirección de bus no hay datos de clientes, en la entrega la dirección de bus se ajusta a "126".

En la puesta en funcionamiento la dirección deberá ajustarse en el área válida (0 ... 125).



#### ¡Importante!

La dirección ajustada sólo puede encontrarse una vez en el segmento.

El ajuste se puede realizar de manera local en el equipo (a través de los interruptores DIP que se encuentran en la placa digital) a través de las herramientas del sistema o de un PROFIBUS DP Master clase 2 como SMART VISION (DSV401).

El ajuste de fábrica del interruptor DIP 8 es OFF, por lo que el direccionamiento se realiza a través del Feldbus.

Para proceder al ajuste se desatornilla la cubierta anterior de la carcasa. También puede ajustar la dirección a través del menú mediante los botones de la pletina del display del equipo.

La interfaz PROFIBUS PA del equipo es conforme al perfil 3.0 (Fieldbus estándar PROFIBUS, EN 50170, alias DIN 19245 [PRO91]). La señal de transmisión del transmisor se ha concebido según IEC 61158-2.



#### ¡Importante!

El núm. de ident. del PROFIBUS PA especificado por el fabricante es: 0x078C hex.

El equipo también se puede operar con el núm. de identificación estándar PROFIBUS 9700 ó 9740.

**Ejemplo de ajuste de dirección local (interruptor DIP = On)**

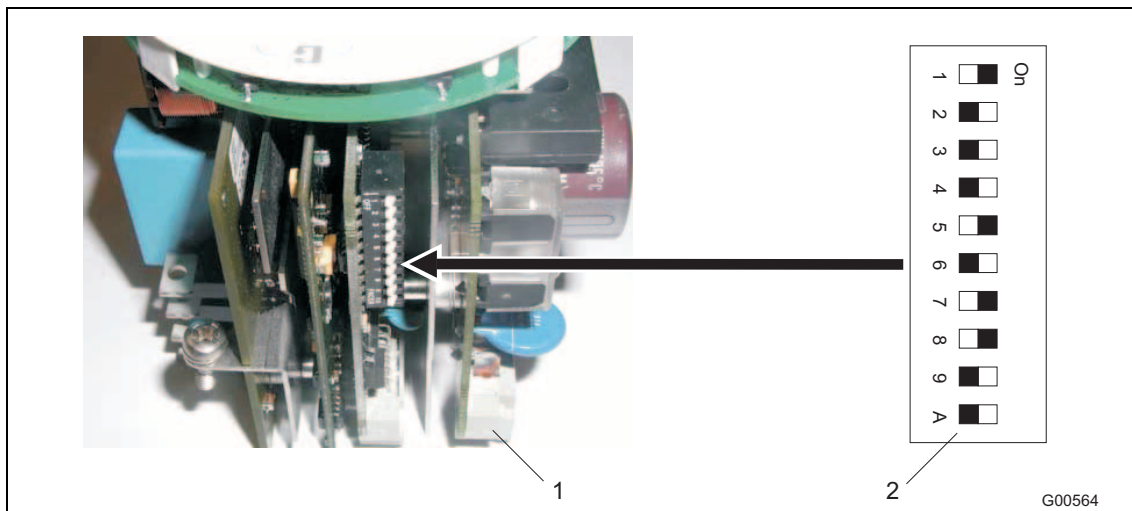


Fig. 37 Posición del interruptor DIP

- 1 Unidad enchufable del transmisor                      2 Interruptor DIP

Interruptor 1, 5, 7 = ON significa:  $1+16+64 = 81 \rightarrow$  dirección de bus 81

Inter-ruptor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Estado	Dirección del aparato							Modo dirección	Sin función	Sin función
Off	0	0	0	0	0	0	0	Bus	Sin función	Sin función
On	1	2	4	8	16	32	64	Local	Sin función	Sin función

**Disposición del interruptor**

Interruptor	Disposición
1 ... 7	Dirección PROFIBUS
8	Determinación del modo dirección: Off = Direccionamiento a través del bus (ajuste de fábrica) On = Direccionamiento a través del interruptor DIP 1 ... 7

### Comportamiento del equipo al conectar la energía auxiliar

Después de conectar la energía auxiliar se consultará el interruptor DIP 8:

Estado	
ON	Será válida la dirección determinada por el interruptor DIP 1 ... 7. No se puede modificar la dirección a través del bus cuando el equipo esté en marcha porque el interruptor DIP 8 sólo se consulta una vez al conectar la ayuda auxiliar.
OFF (Default)	El transmisor se inicia con la dirección que se ha depositado en la FRAM del gateway. En la entrega la dirección es 126 o la que haya especificado el cliente. Cuando el equipo está en marcha también puede modificar la dirección a través del bus mediante los botones de la pletina del display del equipo. Para ello el equipo deberá estar conectado al bus.

### Comportamiento del equipo después de cambiar el sistema electrónico del transmisor

Si el transmisor se encuentra en el final del bus y si la terminación de bus se conecta a través de los dos ganchos conmutadores, no se podrá realizar la terminación del bus si la unidad enchufable del transmisor se desmonta. Con ello el bus ya no está cerrado de manera adecuada. Para garantizar que el funcionamiento sea seguro deberá realizar la terminación del bus en otro lugar. Si la unidad enchufable del transmisor se vuelve a montar podrá volver a usar la terminación de bus antigua.



#### ¡Importante!

El selector viene preajustado de fábrica con el núm. de ident. 0x078C hex. También puede ajustarse como núm. de ident. 0x9700 ó 0x9740.

### 5.2.1 Indicaciones sobre el consumo de tensión / corriente

El comportamiento de conmutación es conforme con el diseño DIN IEC/65C/155/CDV de junio de 1996.

El consumo medio de corriente del equipo del feldbus es de 10 mA. La tensión en la línea del bus deberá encontrarse en el área de 9 ... 32 V DC.



#### ¡Importante!

El límite superior de la corriente está limitado electrónicamente. En caso de fallo, la función FDE (Fault Disconnection Electronic) (integrada en el aparato) garantiza que el consumo de corriente pueda subir a 13 mA (como máximo).

### 5.2.2 Integración en el sistema

Si se usa el PROFIBUS-PA perfil B, B3.0 los equipos serán interoperables e intercambiables. Esto significa que todos los equipos de fabricantes diferentes se pueden conectar físicamente en un bus y que son aptos para la comunicación (interoperables). También son intercambiables entre sí, sin necesidad de modificar la configuración en el sistema de control de procesos (intercambiables).

Para garantizar esta intercambiabilidad ABB pone a disposición tres archivos GSD diferentes (datos maestros de los equipos) para la integración en el sistema.

Por lo tanto, el usuario puede decidir en la integración en el sistema, si desea usar todas las funciones del equipo o sólo una parte de las mismas.



#### ¡Importante!

La conmutación se realiza a través del parámetro ID-number selector. Éste sólo se puede modificar de manera acíclica.

Los archivos GSD facilitados se describen en este cuadro:

Cantidad y tipo de los bloques funcionales	Número de identificación	GSD File Name
1 x AI	0x9700	PA139700.gsd
1 x AI; 1 x TOT	0x9740	PA139740.gsd
1 x AI; 2 x TOT; y todos los parámetros especificados por el fabricante	0x078C	ABB_078C.gsd

El archivo GSD ABB\_078C especificado por el fabricante se encuentra en el CD incluido en el volumen de suministro.

Los archivos GSD estándar PA1397xx.gsd se pueden descargar en la página web de Profibus International <http://www.profibus.com>.



**¡Importante!**

Los archivos GSD ABB\_078C y la "Descripción de la interfaz PROFIBUS PA" se encuentran en el CD incluido en el volumen de suministro. Éste siempre puede solicitarse gratuitamente a ABB (ref. D699D002U01).

### 5.3 Puesta en funcionamientos de los equipos FOUNDATION Fieldbus

Se deberá comprobar el ajuste del interruptor DIP antes de proceder a la puesta en funcionamiento de los equipos con FOUNDATION Fieldbus.

Para la integración en el sistema de control de procesos se necesita un archivo DD (Device Description) y un archivo CFF (Common File Format). El archivo DD contiene la descripción del aparato. El archivo CFF se necesita para la ingeniería del segmento. El engineering puede realizarse en línea o fuera de línea.

El interruptor DIP deberá estar ajustado correctamente en el equipo:

El interruptor DIP deberá estar en OFF.

El interruptor DIP 2 también deberá estar en OFF. De lo contrario la protección de hardware contra escritura y el sistema de control de procesos no puede escribir los datos en el equipo.

La interfaz FOUNDATION Fieldbus del equipo es conforme a los estándares FF-890/891 y FF-902/90. La señal de transmisión del transmisor es conforme a IEC 61158-2.

El aparato está registrado en la Fieldbus Foundation. El número de registro es: IT 027200.

El registro de Fieldbus Foundation se realiza bajo el Manufacturer ID 0x000320 y el Device ID 0x0017.

**Asiento del interruptor DIP**

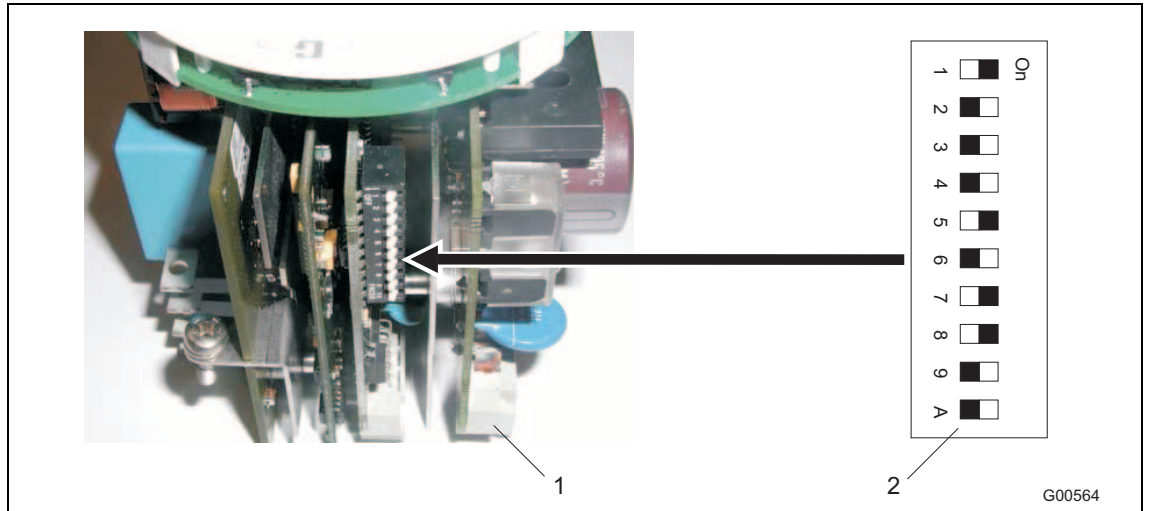


Fig. 38: Posición del interruptor DIP

- 1 Unidad enchufable del transmisor
- 2 Interruptor DIP

**Disposición del interruptor DIP**

**Interruptor DIP 1:**

Liberación de la simulación de los bloques funcionales AI

**Interruptor DIP 2:**

Protección de hardware contra escritura para los accesos de escritura a través del bus (todos los bloques bloqueados).

Interruptor DIP	1	2	3 ... 10
Estado	Simulation Mode	Write Protect	Sin función
Off	Disabled	Disabled	Sin función
On	Enabled	Enabled	Sin función

**Ajuste de la dirección de bus**

La dirección de bus se asigna automáticamente en el FF a través del LAS (Link Active Scheduler). El reconocimiento de la dirección se realiza a través de un número unívoco (DEVICE\_ID). Éste se compone del ID del fabricante; ID del equipo y número de serie del equipo.

El comportamiento de conmutación es conforme con el diseño DIN IEC/65C/155/CDV de junio de 1996.

El consumo medio de corriente del equipo del feldbus es de 10 mA. La tensión en la línea del bus deberá encontrarse en el área de 9 ... 32 V DC.



**¡Importante!**

El límite superior de la corriente está limitado electrónicamente. En caso de fallo, la función FDE (Fault Disconnection Electronic) (integrada en el aparato) garantiza que el consumo de corriente pueda subir a 13 mA (como máximo).



**6 Parametración**

**6.1 Entrada de datos**

Si la caja está abierta, la entrada de datos se realiza a través de las teclas (4). Si la tapa de la caja está cerrada, los datos se entran mediante el puntero magnético (5) y los sensores magnéticos. Para ejecutar esta función, tocar con el puntero el símbolo NS correspondiente.

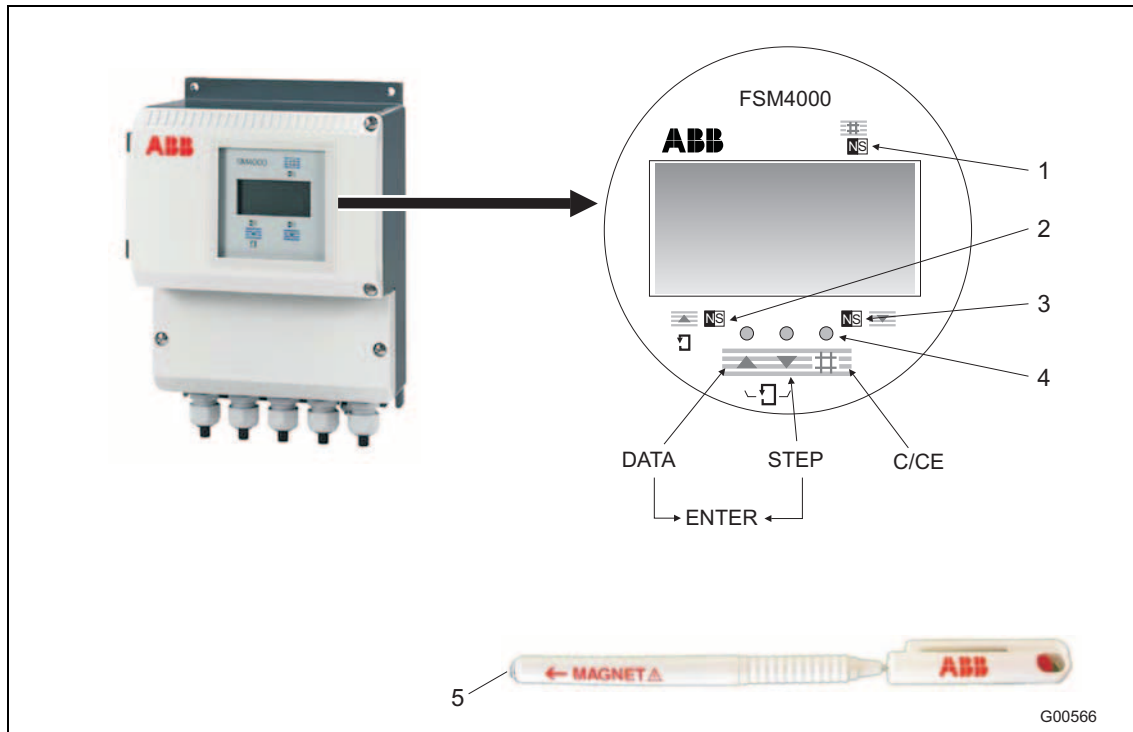






Fig. 39

- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| 1 Sensor magnético C/CE         | 4 Teclas de control |
| 2 Sensor magnético DATA / ENTER | 5 Imán              |
| 3 Sensor magnético STEP         |                     |

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

-  C/CE Cambio entre el modo de operación y el menú.
-  STEP ↓ La tecla STEP (pasar) es una de las dos teclas de flecha. Se utiliza para avanzar por los menús. Permite acceder a todos los parámetros.
-  DATA ↑ La tecla DATA (datos) es una de las dos teclas de flecha. Se utiliza para retroceder por los menús. Permite acceder a todos los parámetros.
-  ENTER La función ENTER se ejecutará por pulsación simultánea de las teclas de flecha STEP y DATA. La tecla ENTER tiene las siguientes funciones:
  - Entrar en el parámetro a modificar y fijar el parámetro nuevo seleccionado o ajustado.

La función de ENTER sólo es válida durante 10 seg. Si durante estos 10 seg no se efectúa ninguna entrada, la pantalla del transmisor indicará el valor antiguo.

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

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

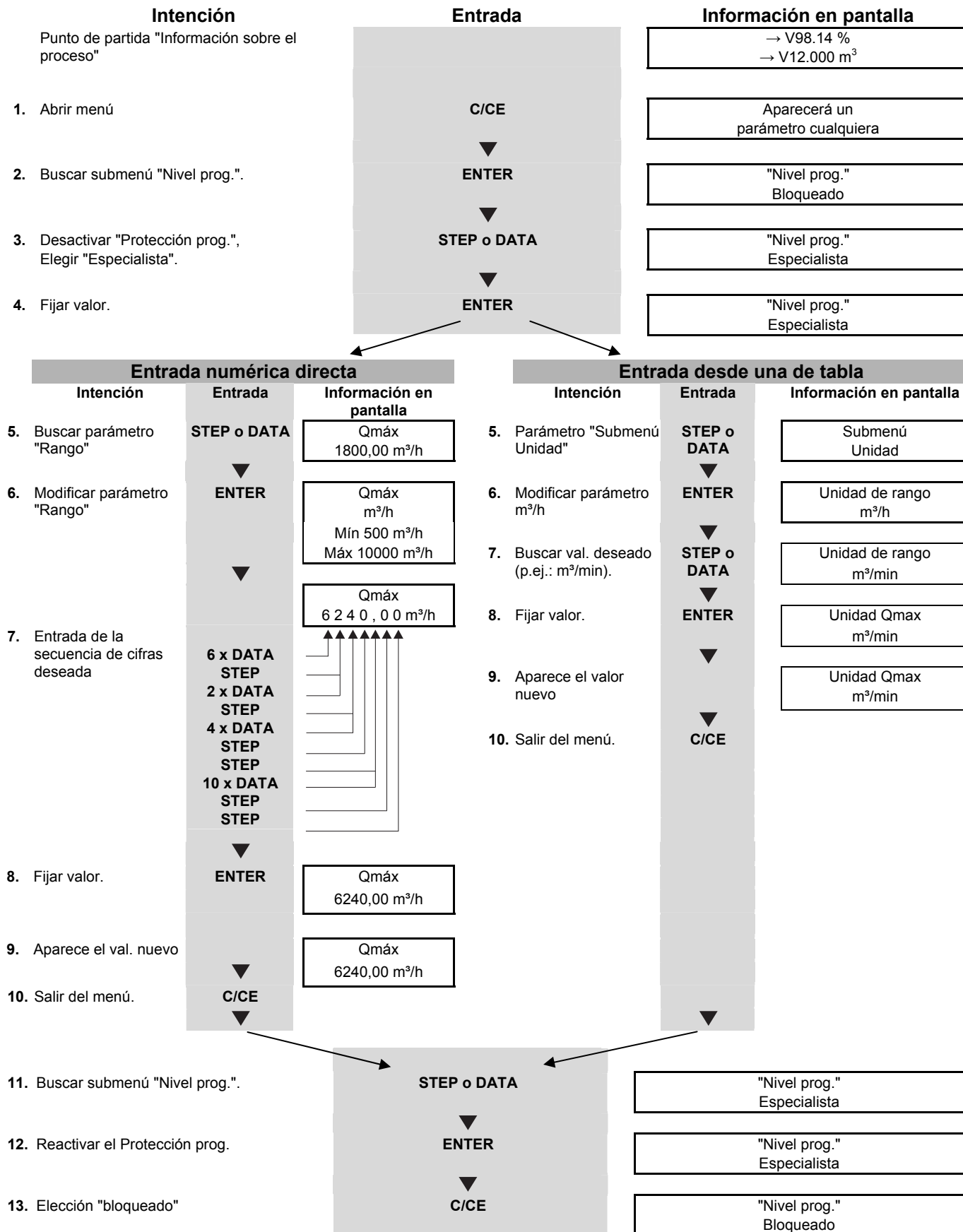
En la entrada de datos se distinguen dos formas de entrada diferentes:

- Entrada numérica
- Entrada según una tabla predefinida

**¡Importante!**

Durante la entrada de datos, la plausibilidad de los valores entrados se verificará y, dado el caso, se rechazará mediante visualización del mensaje correspondiente. También se muestran los valores límite en la tercera y en la cuarta líneas (mín/máx).

**6.2 Entrada de datos en forma abreviada**



6.3 Easy Set-up, la parametrización sin complicaciones



Con la función Easy Set-up puede poner en funcionamiento el transmisor de la manera más sencilla. Podrá encontrar más posibilidades de ajuste en el capítulo "Parametrización".

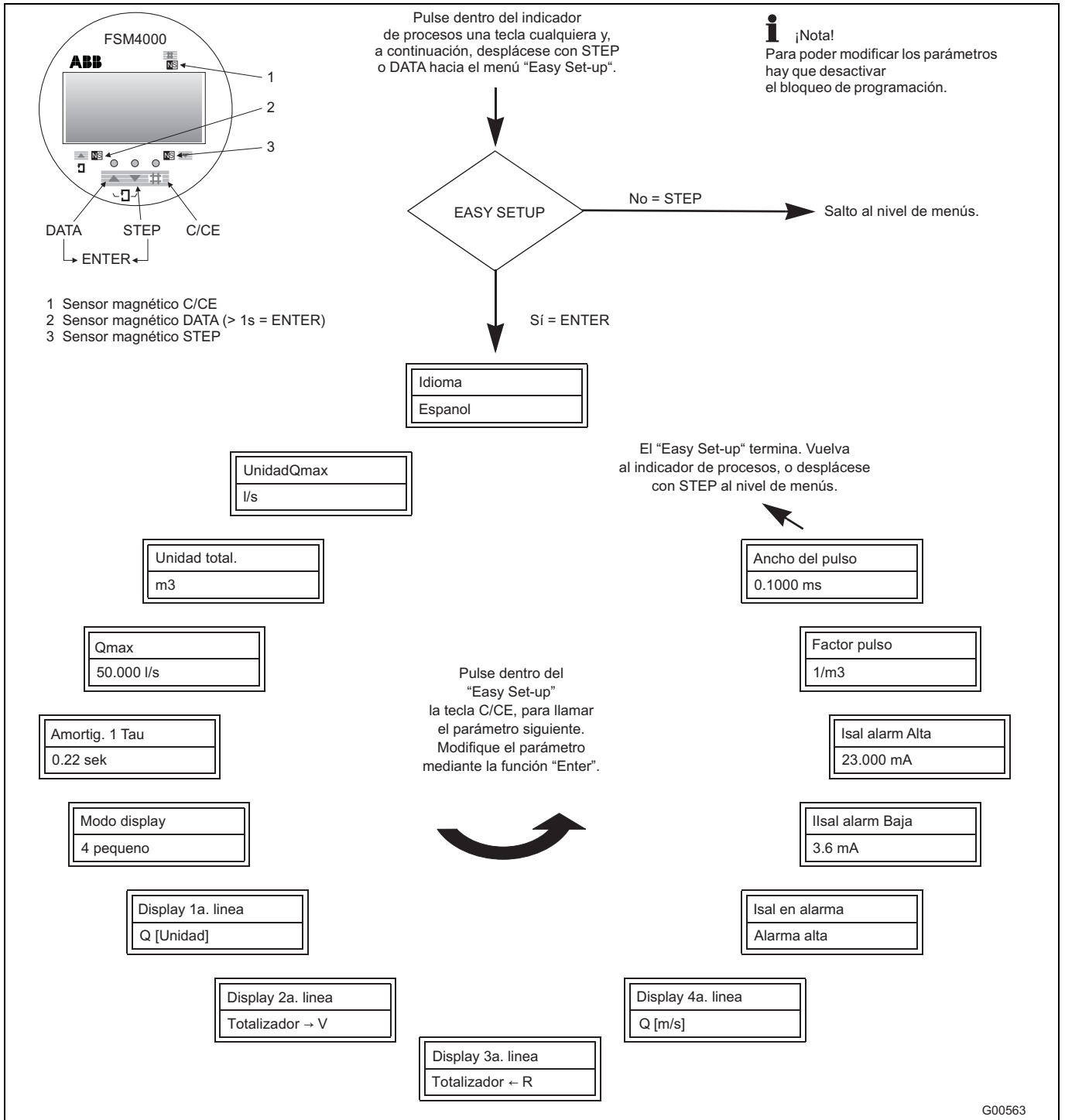


Fig. 40

## 7 Mensajes y verificaciones

### 7.1 Mensajes de error durante el funcionamiento y la entrada de datos

Los mensajes de error que se enumeran a continuación dan indicaciones sobre el código de error que aparece en el display. Los códigos de error 0 ... 6, A, B, C, D, E, G no se producen durante la entrada de datos.

Reconocimiento de errores y mensajes en texto claro	Prioridad	Descripción	Causa posible	Medidas de corrección
Error: 0 Tubería vacía	5	No se ha llenado el tubo de medición.	El tubo está vacío y los electrodos no entran en contacto con la sustancia de medición.	Vuelva a llenar el tubo de medición. El detector de los tubos vacíos está conectado pero el ajuste no se ha realizado todavía. Ajustar DLR.
Error: 1 Convert. AD/DSP	4	El convertidor AD no contesta o está sobremodulado.	La señal de medición de entrada es demasiado grande.	Controlar la conexión a tierra (sensor). Controlar el cable de señal y el ajuste del rango de medición; eventualmente se ha elegido un rango de medición demasiado estrecho.
			El convertidor AD /DSP tiene un defecto.	Cambiar el panel DSP.
Error: 2 Conductor	7	Referencia positiva o negativa demasiado pequeña.	Compruebe el cableado si no hay ninguna tensión de referencia. El límite de -corriente en el driver ha reaccionado, ya que la corriente del driver no es suficiente. El fusible del driver presenta un defecto.	Compruebe la placa de conexiones y el transmisor.
Error: 3 Caudal > 103 %	6	El área máx. de medición ajustada se sobrepasa en más de un 3 %.	El flujo ajustado es demasiado grande, el área de medición ajustada es demasiado pequeña.	Aumentar el rango de medición o reducir el caudal.
Error: 4 Inicio cero	8	El flujo de pone en cero y el recuento se - interrumpe.	El contacto externo está cerrado.	Volver a abrir el contacto externo.
Error: 5 Datos base	2	Pérdida de la base interna de datos	La memoria de datos está averiada.	Apagar y volver a encender el equipo, abrir y realizar una prueba de funcionamiento del transmisor.
Error: 6 Totalizador	9	Error del contador > V	El contador directo está averiado.	Ponga a cero el contador directo/inverso o bien programe nuevos valores en el contador.
		Error del contador < R	El contador inverso está averiado.	El contador directo, inverso está averiado.
		Error del contador	El contador directo, inverso o el contador diferencial están averiados.	Compruebe el transmisor y el cableado.

Reconocimiento de errores y mensajes en texto claro	Prioridad	Descripción	Causa posible	Medidas de corrección
Error: A Alarma max.	10, 11	Valor límite de alarma máx.	Se ha sobrepasado el valor del flujo de la alarma máx.	Reduzca el flujo.
Error: B Alarma min.		Valor límite de alarma mín.	No se ha alcanzado el valor del flujo de la alarma mín.	Aumente el flujo.
Error: C Datos base ext.	3	La base externa de datos FRAM está averiada o no existe.	Falta la FRAM o FRAM defectuosa <sup>1)</sup> .	Meta y atornilla la FRAM del sensor correspondiente en la placa de conexión de la caja de campo. Véase el capítulo 5. Si la FRAM no se puede leer tendrá que cambiarla.
Error: D Primario antiguo	12	Se ha elegido un tipo de sensor de la serie de sensores anteriores.	El ajuste de los parámetros "Primary Setup" no es completo.	Introduzca al completo los parámetros "Primary Setup". Véase el capítulo 11 en las Manual de instrucciones.
Error: E DC to high	13	Reset análogo aumentado, la señal de medición presenta un DC grande	Los electrodos presentan burbujas de aire y acumulaciones, la señal de perturbación es demasiado grande. Tubo de medida vacío.	Active en el submenú el modo de operación "Reducción de perturbaciones". Use el separador de aire, efectúe una separación de los electrodos y active el detector de tubos vacíos.  Contacte el servicio técnico de ABB.
Error: F FRAM en primario	1	Faltan datos de la FRAM externa.	La FRAM todavía está conectada en el sensor en la caja de conexiones.	Meta y atornilla la FRAM del sensor correspondiente en la placa de conexión de la caja de campo. Véase el capítulo 5.
Error: G Error Diagnos	14	Diagnóstico o error de cableado	Valor límite inferior y superior de los valores de diagnóstico.  Error de cableado, circuito de electrodos. Cortocircuito de la bobina, masa	Detalles del mensaje de error en el submenú Estado en el registro del errores de diagnóstico. Ajuste el valor límite si es necesario.  Podrá consultar los detalles del mensaje de error en el submenú Estado Registro de errores de cableado.

<sup>1)</sup> Cambio de una FRAM averiada.

Si la FRAM está averiada y no se puede realizar ninguna puesta en funcionamiento, si indica el número de pedido de ABB y el número de equipo del sensor podrá solicitar a la planta de Göttingen una FRAM nueva. Después de montar la FRAM y de haber conectado la energía auxiliar podrá poner la instalación en funcionamiento. Deberá comprobar y reajustar si es necesario los datos del sensor y los datos de ajuste de la instalación.

**7.2 Mensajes de advertencia durante el funcionamiento**

Propiedad de la advertencia y letra indicadora	Prioridad	Descripción	Causa posible	Medidas de corrección
Advertencia: 1 Q Simulacion	2	Antes de proceder al funcionamiento con flujo puede simular un valor de flujo. Los valores de salida corresponden al valor de medición de simulación ajustado.	Modo de simulación conectado.	Después de finalizar el programa de simulación deberá desactivar el parámetro "Modo de simulación".
Advertencia: 2 Repos. Totaliz.	1	Todos los contadores se han borrado (contador directo / indirecto, contador diferencial y de rebosamiento).	Se ha realizado un reset externo del contador	Abra el interruptor de la entrada de contacto (borne 81, 82).
Advertencia: 3 Modo prueba	3	Sólo para comprobar el transmisor en el simulador 55XC4000.	Modo de prueba conectado.	Tras finalizar la simulación en el simulador desconecte el parám. "Modo de prueba".
Advertencia: 4 Funcion prueba	4	Si en la comunicación HART se ha iniciado la prueba de funcionamiento Salida de conmutación o Entrada de conmutación aparecerá la advertencia "4".	Prueba de funcionamiento activada.	Tras terminar el test de funcionamiento salir de la rutina.
Advertencia: 7 <sup>1)</sup> Cargados Dat.Ext.	9	El transmisor ha reconocido los otros datos del sensor y los carga en la FRAM interna. Se cargan los datos de la instalación y del sensor.	FRAM averiada, equipo de reparación, equipo de repuesto.	Anote todos los valores de los contadores, no borre el contador.
Advertencia: 8a <sup>1)</sup> Actualiz. Dat.Int.	10	El transmisor ha reconocido un error en la FRAM interna y los datos se reparan con el contenido de la FRAM externa.	FRAM averiada, equipo de reparación, equipo de repuesto.	Compruebe y ajuste si es necesario los datos de ajuste.
Advertencia: 8b <sup>1)</sup> Actualiz. Dat.Ext.		El transmisor ha reconocido un error en la FRAM externa y los datos se reparan con el contenido de la FRAM interna.	FRAM averiada o los datos se han modificado.	Compruebe y ajuste si es necesario los datos de ajuste.
Advertencia: 9a Rebose > D	5	El contador directo ha alcanzado el límite máximo de recuento y se ha provocado un rebosamiento.	Se ha sobrepasado el valor de recuento, se ha añadido 1 rebosamiento como valor de recuento.	Borrar los contadores si es necesario.
Advertencia: 9b Rebose < I	6	El contador indirecto ha alcanzado el límite máximo de recuento y se ha provocado un rebosamiento.	Se ha sobrepasado el valor de recuento, se ha añadido 1 rebosamiento como valor de recuento.	Borrar los contadores si es necesario.
Advertencia: 9c Rebose Dif.	7	El contador diferencial ha alcanzado el límite máximo de recuento y se ha provocado un rebosamiento.	Se ha sobrepasado el valor de recuento, se ha añadido 1 rebosamiento como valor de recuento.	Borrar los contadores si es necesario.

Propiedad de la advertencia y letra indicadora	Prioridad	Descripción	Causa posible	Medidas de corrección
Advertencia: 10 Caudal inverso	8	Si la dirección de flujo se pone en sentido directo, en el reflujo se emitirá una advertencia.	Dirección de reflujo, es posible que la clap. de retención o la válv. estén averiadas.	Impida el reflujo o cambie la dirección de flujo a directo/indirecto.
Advertencia: 11 <sup>2)</sup> Poll. Adr. > 0	12	La dirección del equipo HART de una de las direcciones de los equipos se ha puesto a cero. La salida de corriente se ha congelado a 4 mA.	Se ha elegido la dirección 1 ... 15. Con ello la salida de corriente se ha fijado a 4 mA.	Elegir la dirección 0 si la salida de corriente tiene que ser de 4 ... 20 mA.
Advertencia. 12a <sup>2) 3)</sup> Simulac. Isal	13	Prueba de funcionamiento de la salida de corriente. Control del valor de ajustado en el borne de conexión con un voltímetro digital o los instrumentos de proceso.	Introducir la prueba de funcionamiento de la salida de corriente directamente en mA para la simulación.	Salir de la prueba de funcionamiento de la salida de corriente.
Advertencia. 12b <sup>2) 3)</sup> Simulac. pulsos	14	Prueba de funcionamiento de la salida de impulsos. Control de los impulsos ajustados en la salida con un contador.	Simulación de la salida de impulsos activada.	Salir de la prueba de funcionamiento de la salida de impulsos.
Advertencia. 13 <sup>2) 3)</sup> Autoajuste	15	Ajuste del punto cero del sistema a través de la entrada de conmutación, se ha iniciado el ajuste interno (sólo está reservado para el servicio técnico de ABB).	El contacto externo está cerrado  Sólo para el personal de servicio técnico de ABB.	Volver a abrir el contacto externo.  Sólo para el personal de servicio técnico de ABB.
Advertencia. 14 hold - MV	16	Sólo aparecerá la advertencia si se ha activado la función "Noise reduction".	Señal de medición con muchas perturbaciones.	Ponga la reducción de perturbaciones en el nivel más bajo o desconecte. Si es necesario consulte al servicio técnico.
Advertencia F Aviso Diagnos	17	Diagnóstico o advertencia de cableado	Valor límite inferior y superior de los valores de diagnóstico. Error de cableado, circuito de electrodos. Cortocircuito de la bobina, masa	Los detalles del mensaje de advertencia se pueden consultar en el submenú Estado en el registro de advertencias de diagnóstico. Si es necesario ajuste el valor límite.  Podrá consultar los detalles del mensaje de advertencia en el submenú Estado Registro de errores de cableado.

1) El mensaje aparece en el display durante 30 seg.

2) El transmisor deberá estar equipado con el "protocolo HART".

3) La advertencia sólo aparece si la función se ha abierto a través de una orden externa del protocolo HART.



## 8 Anexo

### 8.1 Otros documentos

- Manual de instrucciones (D184B140Uxx)
- Especificación Técnica (D184S073Uxx)
- Descripción del interfaz para aparatos con comunicación HART (D184B126U01/02)
- Descripción del interfaz para aparatos con comunicación PROFIBUS PA (D184B093U29/30)
- Descripción del interfaz para aparatos con comunicación FOUNDATION Fieldbus (D184B093U31/32)

### 8.2 Homologaciones y certificados

**¡Importante!**

Todas las documentaciones, declaraciones de conformidad y certificados pueden descargarse de la página web de ABB.

[www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow)



# Magnetisk-induktiv flowmåler FSM4000

## Idriftsættelsesvejledning - DA

D184B141U03

09.2008

### 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 2008 by ABB Automation Products GmbH  
Med forbehold for ændringer

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

<b>1</b>	<b>Sikkerhed</b>	<b>4</b>
1.1	Generelt om sikkerheden	4
1.2	Tilsløbet anvendelse	4
1.3	Utilsløbet anvendelse	4
1.4	Tekniske grænseværdier	5
1.5	Tilladte målestoffer	5
1.6	Symboler og signalord	6
1.7	Ejerens pligter	6
1.8	Personalets kvalifikation	6
1.9	Sikkerhedsoplysninger vedr. transporten	6
1.10	Sikkerhedsregler til montering	7
1.11	Sikkerhedsregler for elektrisk installation	7
1.12	Sikkerhedsregler for driften	8
1.13	Sikkerhedsregler ved inspektion og service	8
<b>2</b>	<b>Transport</b>	<b>9</b>
2.1	Kontrol	9
2.2	Generelle oplysninger vedr. transporten	9
2.3	Transport af flangeapparater mindre end DN 350	9
2.4	Transport af flangeapparater større end DN 300	9
<b>3</b>	<b>Montering</b>	<b>10</b>
3.1	Generelle oplysninger vedr. montering	10
3.2	Støtter ved lysninger større end DN 300	10
3.3	Montering af måleføler	11
3.4	Vridningsmomenter	12
3.4.1	Flangeapparater model SE41F/SE21F/mellemflangeapparat model SE21W	12
3.4.2	Variable processtilslutninger model SE21	12
3.5	Oplysninger vedr. 3A konformitet	13
3.6	Monteringsbetingelser	14
3.6.1	Elektrodeakse	14
3.6.2	Ind- og udløbsvej	14
3.6.3	Vertikale ledninger	14
3.6.4	Horisontale ledninger	14
3.6.5	Frit ind- eller udløb	14
3.6.6	Stærkt snavsede målestoffer	14
3.6.7	Montering i nærheden af pumper	15
3.7	Jording	15
3.7.1	Generelle informationer vedr. jording	15
3.7.2	Metalrør med faste flanger	15
3.7.3	Metalrør med løse flanger	16
3.7.4	Ikke-metalliske rør eller rør med isolerende beklædning	16
3.7.5	Måleføler i specialstål-udførelse model SE21	16
3.7.6	Jording på apparater med hårdgummibeklædning	16

3.7.7	Jording på apparater med beskyttelsesplade .....	16
3.7.8	Jording med ledende PTFE-jordingsplade.....	16
<b>4</b>	<b>Elektrisk tilslutning .....</b>	<b>17</b>
4.1	Konfektionering og udlægning af signal- og magnetpolekablet .....	17
4.2	Tilslutning af måleføler .....	19
4.2.1	Signal- og magnetpolekabeltilslutning.....	19
4.2.2	Kapsling IP 68 .....	20
4.2.3	Montering af højtemperatur-udførelse .....	22
4.3	Tilslutningsdiagrammer .....	23
4.4	Tilslutningseksempler til perifert udstyr (inkl. HART) .....	26
<b>5</b>	<b>Idriftsættelse .....</b>	<b>28</b>
5.1	Kontrol inden idriftsætning.....	28
5.1.1	Tilkobling af hjælpeenergi .....	29
5.2	Idrifttagning af PROFIBUS PA-apparater.....	30
5.2.1	Anvisninger vedr. spændings-/strømforbrug.....	32
5.2.2	Systemintegrering .....	32
5.3	Idrifttagning af FOUNDATION Fieldbus-apparater .....	33
<b>6</b>	<b>Parametrering .....</b>	<b>35</b>
6.1	Dataindlæsning .....	35
6.2	Kort beskrivelse af dataindlæsning .....	37
6.3	Easy Set-up, den ukomplicerede parametrering.....	38
<b>7</b>	<b>Meddelelser og kontroller.....</b>	<b>39</b>
7.1	Fejlmeddelelser under drift og indlæsning af data .....	39
7.2	Advarselsmeddelelser under drift.....	41
<b>8</b>	<b>Tillæg .....</b>	<b>43</b>
8.1	Yderligere dokumenter .....	43
8.2	Godkendelser og certificeringer .....	43

## 1 Sikkerhed

### 1.1 Generelt om sikkerheden

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

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

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

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

### 1.2 Tilsigtet anvendelse

Dette apparat er bestemt til følgende anvendelse:

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

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

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

### 1.3 Utilsigtet anvendelse

Følgende anvendelser af apparatet er ikke tilladt:

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

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

## 1.4 Tekniske grænseværdier

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

Følgende tekniske grænseværdier skal overholdes:

- Tilladt driftstryk (PS) og tilladt målestoftemperatur (TS) må ikke overskride tryk-temperaturværdierne (p/T-Ratings).
- Den maksimale driftstemperatur må ikke overskrides.
- Den tilladte omgivelsestemperatur må ikke overskrides.
- Husets kapslingsklasse skal iagttages under brugen.
- Måleføleren må ikke anvendes i nærheden af kraftige elektromagnetiske felter, f.eks. motorer, pumper, transformatorer osv. Der skal overholdes en minimumsafstand på ca. 1 m (3.28 ft). Ved montering på eller ved stâldele (f.eks. stâltraverser) skal der overholdes en minimumsafstand på 100 mm (3.94 inch) (Disse værdier blev fastlagt iht. IEC801-2 hhv. IECTC77B).

## 1.5 Tilladte målestoffer

Ved brugen af målestoffer skal følgende punkter iagttages:

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

## 1.6 Symboler og signalord



### Fare – <alvorlige sundhedsmæssige skader / livsfare>

Et af disse symboler markerer i forbindelse med signalordet „Fare“ en umiddelbart truende fare. Hvis faren ikke undgås, kan den føre til død eller alvorlige kvæstelser.



### Advarsel – <personskader>

Dette symbol markerer i forbindelse med signalordet „Advarsel“ en potentielt faretruende situation. Hvis faren ikke undgås, kan den føre til død eller alvorlige kvæstelser.



### Forsigtig – <lette kvæstelser>

Dette symbol markerer i forbindelse med signalordet „Forsigtig“ en potentielt faretruende situation. Hvis faren ikke undgås, kan den føre til lette eller ubetydelige kvæstelser. Symbolet må også anvendes i forbindelse med advarsler mod tingsskader.



### Obs – <tingsskader>

Dette symbol markerer en potentielt skadelig situation. Hvis situationen ikke undgås, kan produktet eller noget i dets omgivelser blive beskadiget.



### Vigtigt

Dette symbol markerer brugertips eller særligt nyttige informationer. Det er ikke et signalord for en faretruende eller skadelig situation.

## 1.7 Ejerens pligter

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

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

## 1.8 Personalets kvalifikation

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

## 1.9 Sikkerhedsoplysninger vedr. transporten

Bemærk følgende oplysninger:

- Alt efter apparat kan tyngdepunktet ligge uden for midten.
- De beskyttelsesplader eller beskyttelseskapper, som er monteret på procestilslutningerne på apparater, der er beklædt med PTFE/PFA, må først fjernes umiddelbart før installationen

Herved skal man være opmærksom på, at beklædningen ikke skæres af eller bliver beskadiget for at undgå lækager.



### 1.10 Sikkerhedsregler til montering

Bemærk følgende oplysninger:

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

### 1.11 Sikkerhedsregler for elektrisk installation

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

- De i vejledningen opførte oplysninger vedr. elektrisk tilslutning skal iagttages, ellers kan beskyttelsesklassen påvirkes.
- Tilførsel af hjælpeenergiforsyning sker iht. gældende nationale og internationale standarder. Til hvert apparat skal der seriekobles en separat sikring, der skal sidde i nærheden af apparatet og markeres til formålet. Apparatets kapslingsklasse er I. Overspændingsklassen er II (IEC664).
- Spændingsforsyningen og strømkredsen til magnetpolerne på måleføleren er berøringsfarlige strømkredse.
- Magnetpole- og signalstrømkredsen må kun forbindes indbyrdes med de tilhørende målefølere fra AAB. Til magnetpolestrømkredsen skal det medfølgende kabel D173D147U01 anvendes. Undtagen herfra er forgænger-målefølerne 10D1422, 10D1425 ( $\geq$  DN 500). Her sker magnetpoleforsyningen via hjælpeenergien (se målefølerens typeskilt). Til målesignalet skal det medfølgende signalkabel D173D025U01 anvendes.
- Til de øvrige signalindgange / -udgange må der kun tilsluttes strømkredse, der ikke er / kan blive berøringsfarlige.
- Målesystemet skal jordes iht. kravene.

### 1.12 Sikkerhedsregler for driften

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

Aggressive eller korrosive fluider kan føre til skader på de mediumberørte dele. Fluider, der står under tryk, kan herved træde ud for tidligt.

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

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

### 1.13 Sikkerhedsregler ved inspektion og service

**Advarsel – fare for personer!**

Når husdækslet er åben, er EMC- og berøringsbeskyttelse ophævet. Inde i apparatet er der berøringsfarlige strømkredse.

Derfor skal hjælpeenergien frakobles inden husdækslet åbnes.

**Advarsel – fare for personer!**

Inspektionsskruen (til tømning af kondensvæske) på apparater  $\geq$  DN 350 kan stå under tryk. Udspøjtende medie kan føre til alvorlige kvæstelser.

Tag trykket af rørledningen, inden inspektionsskruen åbnes.

Servicearbejde må kun udføres af uddannet personale.

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

## 2 Transport

### 2.1 Kontrol

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

### 2.2 Generelle oplysninger vedr. transporten

Følgende punkter skal iagttages ved transporten af apparatet:

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

### 2.3 Transport af flangeapparater mindre end DN 350



#### Advarsel – risiko for kvæstelser pga. nedskridende måleinstrument!

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

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

Til transporten af flangeapparater, der er mindre end DN 350, skal der anvendes bæreseler. Læg bæreselerne rundt om de to processtilslutninger for at løfte apparatet. Undgå at anvende kæder, da de kan beskadige huset.

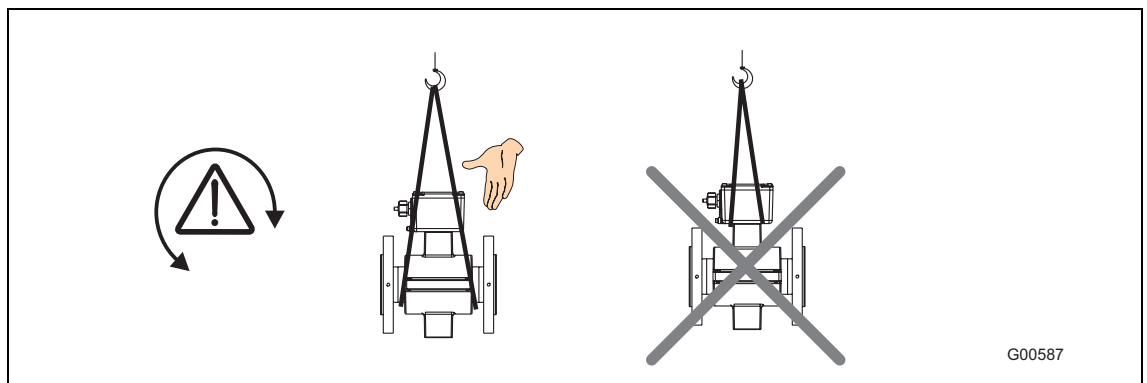


Fig. 1: Transport af flangeapparater mindre end DN 350

### 2.4 Transport af flangeapparater større end DN 300



#### Forsigtig – beskadigelse af komponenter!

Ved transport med en gaffeltruck kan huset blive trykket ind, og de indvendige magnetpoler kan blive beskadiget.

Ved transport med en gaffeltruck må flangeapparatet ikke løftes ved at tage fat i midten af huset.

Flangeapparater må ikke løftes op ved at tage fat i tilslutningskassen eller i midten af huset. Anvend kun transportøjerne på apparatet til at løfte apparatet og sætte det ind i rørledningen.

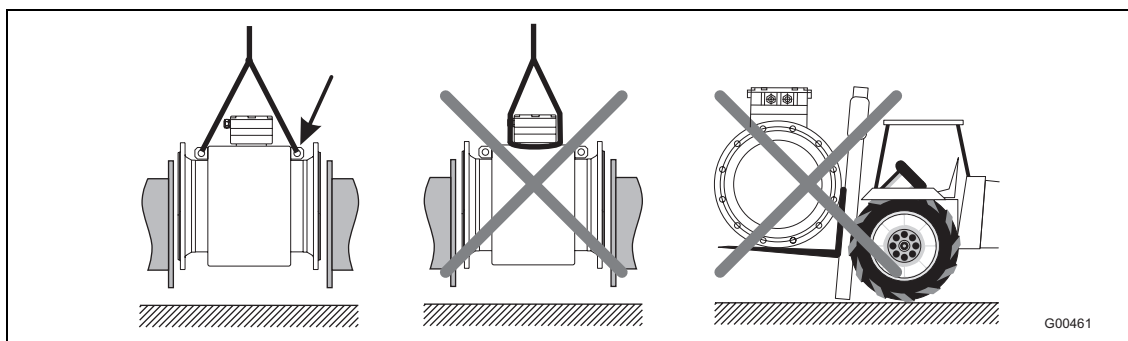


Fig. 2: Transport af flangeapparater større end DN 300

### 3 Montering

#### 3.1 Generelle oplysninger vedr. montering

Følgende punkter skal iagttages ved montering:

- Flowretningen skal svare til en evt. mærkning.
- På alle flangeskruer skal maks. vridningsmoment overholdes.
- Apparater skal monteres uden mekanisk spænding (torsion, bøjning).
- Flange-/mellemlangeapparater skal monteres med planparallelle modflanger og kun med egnede tætninger.
- Anvend tætninger af materiale, som tåler målestoffet og målestoffets temperatur, eller sæt konforme tætningsmaterialer ind ved hygiejniske apparater „Hygienic Design“.
- Tætninger må ikke rage ind i flowområdet, fordi evt. vandhvirvler påvirker apparatets nøjagtighed.
- Rørledningen må ikke udøve ikke tilladte kræfter og momenter på apparatet.
- Fjern propperne i kabelforskruningerne først, når el-kablerne monteres.
- Vær opmærksom på, at husets dæksels tætninger sidder korrekt. Luk dækslet omhyggeligt. Stram dækslets forskruringer.
- Montér den separate transducer på et så vidt som muligt vibrationsfrit sted.
- Transducere må ikke udsættes for direkte solindstråling, planlæg evt. solbeskyttelse.

#### 3.2 Støtter ved lysninger større end DN 300



##### **OBS – beskadigelse af komponenter!**

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

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

Apparater med en lysning større end DN 300 skal stilles på et tilstrækkelig bærende fundament med en støtte.

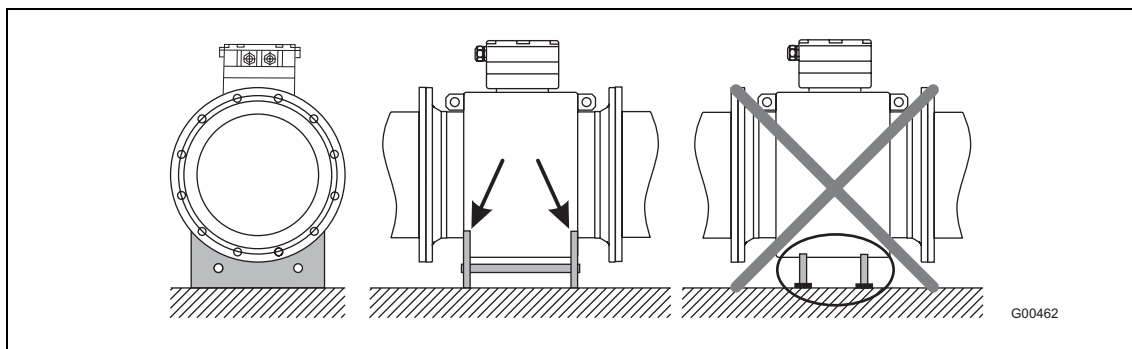


Fig. 3: Støtte ved lysninger større end DN 300

### 3.3 Montering af måleføler

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



#### OBS – beskadigelse af apparatet!

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

1. Beskyttelsesplader, såfremt de forefindes, afmonteres til højre og venstre for målerøret. Vær i den forbindelse opmærksom på, at beklædningen på flangen ikke skæres af eller bliver beskadiget, for at undgå lækager.
2. Sæt målerøret planparallelt og centrisk mellem rørledningerne.
3. Sæt tætninger ind mellem fladerne.



#### Vigtigt

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

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

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

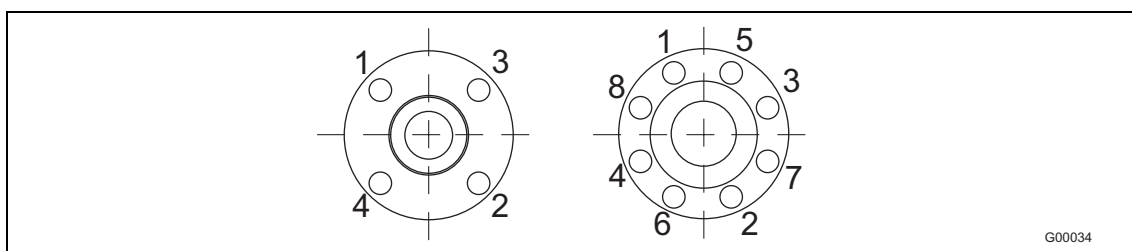


Fig. 4

3.4 Vridningsmomenter

3.4.1 Flangeapparater model SE41F/SE21F/mellemflangeapparat model SE21W

Lysning DN		Maks. tilspændingsmoment [Nm]									
mm	inch	Flange SE41F/SE21F						Mellemflange SE21W			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	CL 150	CL 300	PN 16	PN 40	CL 150	CL 300
3 ... 10 <sup>1)</sup>	1/10 ... 3/8 <sup>1)</sup>	-	-	-	8	6	7	-	2,3	2)	2)
15	1/2"	-	-	-	10	6	7	-	7	2)	2)
20	3/4"	-	-	-	16	8	13	-	11	2)	2)
25	1"	-	-	-	21	10	18	-	15	2)	2)
32	1 1/4"	-	-	-	34	15	27	-	26	2)	2)
40	1 1/2"	-	-	-	43	20	43	-	33	2)	2)
50	2"	-	-	-	56	39	28	-	46	2)	2)
65	2 1/2"	-	34	-	39	49	43	30	-	2)	-
80	3"	-	-	-	49	69	62	40	-	2)	-
100	4"	-	47	-	77	49	92	67	-	2)	-
125	5"	-	62	-	120	76	120				
150	6"	-	83	-	155	96	100				
200	8"	120	81	120	200	135	170				
250	10"	97	120	175	320	135	185				
300	12"	115	160	175	340	180	265				
350	14"	145	195	280	2)	2)	2)				
400	16"	200	250	365	2)	2)	2)				
450	18"	-	-	-	-	2)	2)				
500	20"	200	2)	2)	2)	2)	2)				
600	24"	260	2)	2)	2)	2)	2)				
700	28"	300	2)	2)	2)	2)	2)				
800	32"	390	2)	2)	2)	2)	2)				
900	36"	385	2)	2)	2)	2)	2)				
1000	40"	480	2)	2)	2)	2)	2)				

1) Tilslutningsflange DIN EN1092-1 = DN10 (3/8"), tilslutningsflange ASME B16.5 = DN15 (1/2")

2) ved forespørgsel

3.4.2 Variable procestilslutninger model SE21

Lysning DN		Maks. tilspændingsmoment
mm	inch	Nm
1 ... 2	1/25 ... 3/32"	PVC/POM: 0,2    Messing/1.4571: 3
3 ... 10	3/8"	8
15	1/2"	10
20	3/4"	21
25	1	31
32	1 1/4"	60
40	1 1/2"	80
50	2	5
65	2 1/2"	5
80	3	15
100	4	14

**3.5 Oplysninger vedr. 3A konformitet**

Apparatet må ikke monteres med tilslutningskassen eller transducerens hus pegende lodret nedad.

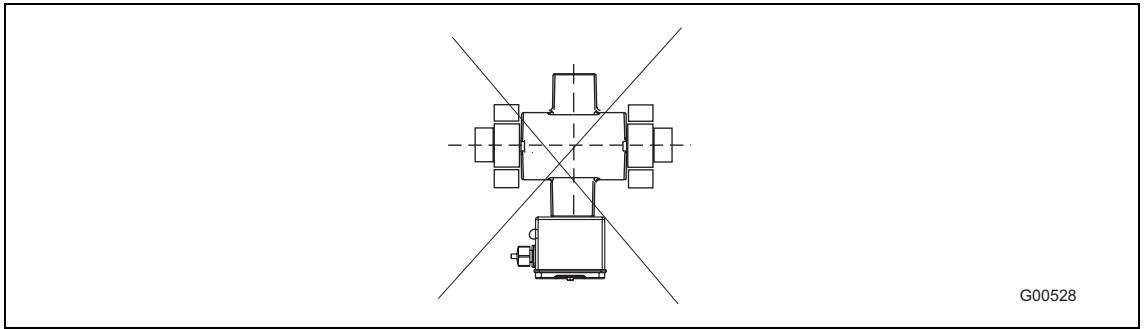


Fig. 5

Optionen „Fastgørelsesvinkel“ bortfalder.

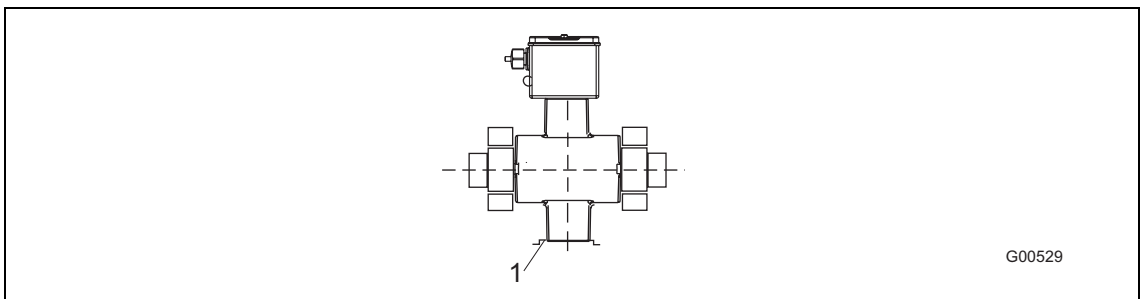


Fig. 6

1 Fastgørelsesvinkel

Vær opmærksom på, at procestilslutningens lækageboring befnder sig på det nederste punkt på det monterede apparat.

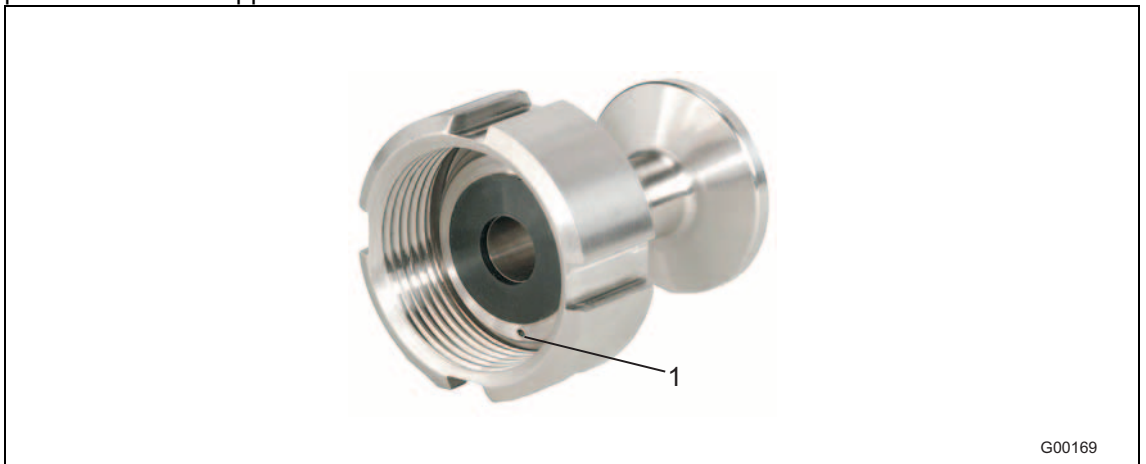


Fig. 7

1 Lækageboring

## Montering

### 3.6 Monteringsbetingelser

Apparatet registrerer flowet i begge retninger. Fra fabrikken er den fremadløbende flowretning defineret, som vist i Fig. 8.

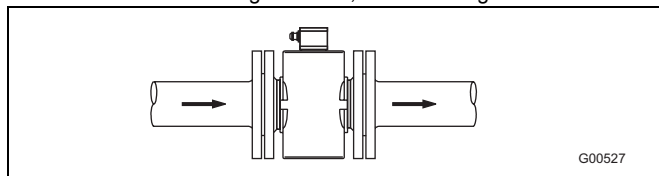


Fig. 8

Følgende punkter skal overholdes:

#### 3.6.1 Elektrodeakse

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

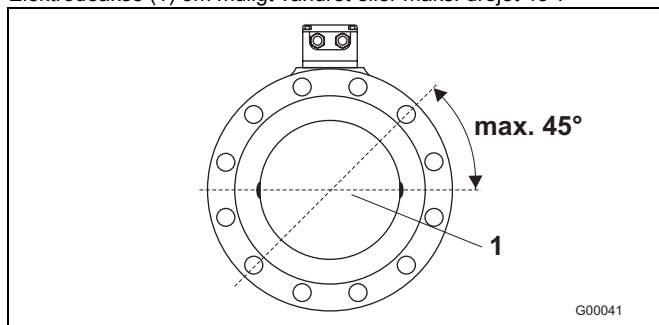


Fig. 9

#### 3.6.2 Ind- og udløbsvej

Indløbsvej lige	Udløbsvej lige
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = følerens lysning

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

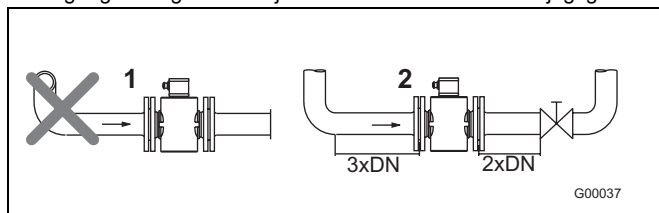


Fig. 10

#### 3.6.3 Vertikale ledninger

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

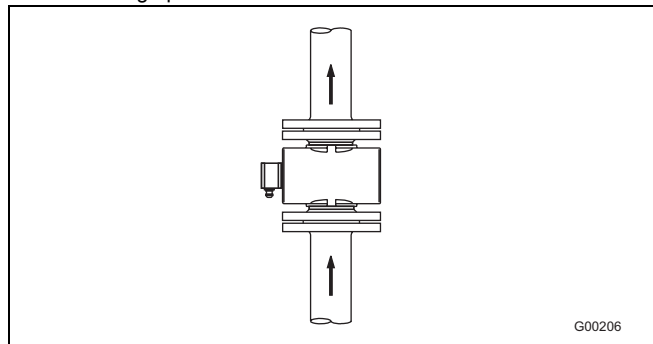


Fig. 11

#### 3.6.4 Horisontale ledninger

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

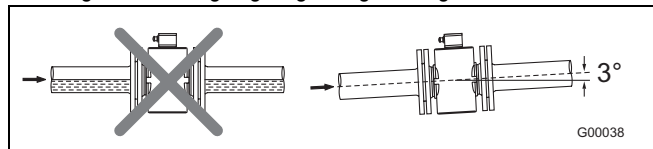


Fig. 12

#### 3.6.5 Frit ind- eller udløb

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

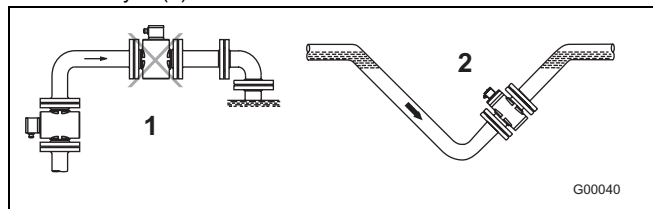


Fig. 13

#### 3.6.6 Stærkt snavsede målestoffer

- Ved stærkt snavsede målestoffer anbefales en omløbsledning iht. figuren, så driften af anlægget kan fortsætte uden afbrydelser under den mekaniske rengøring.

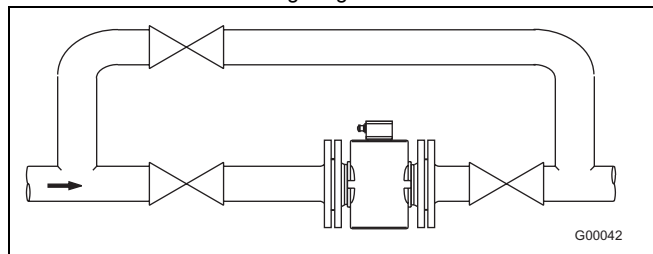


Fig. 14



### 3.6.7 Montering i nærheden af pumper

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

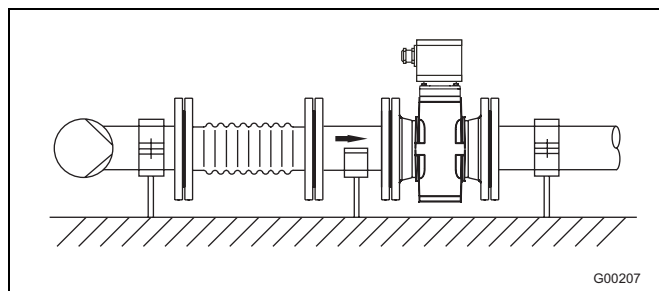


Fig. 15

## 3.7 Jording

### 3.7.1 Generelle informationer vedr. jording

Følgende punkter skal iagttages ved jording:

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

**i**

#### Vigtigt

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

### 3.7.2 Metalrør med faste flanger

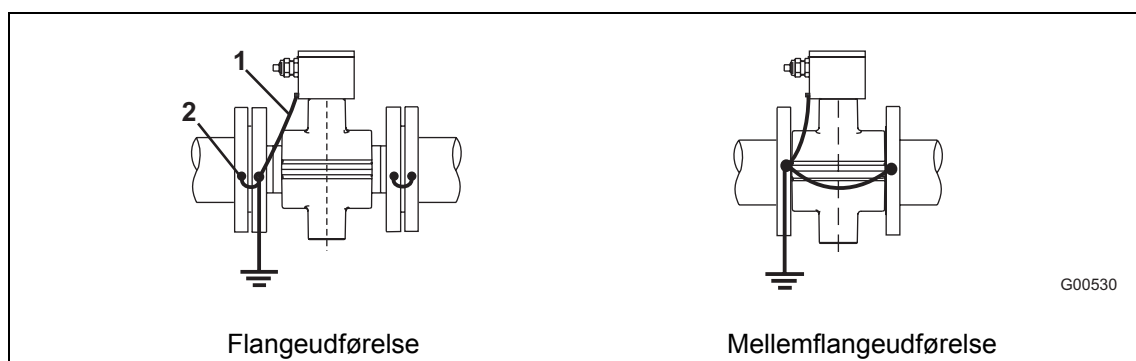


Fig. 16

### 3.7.3 Metalrør med løse flanger

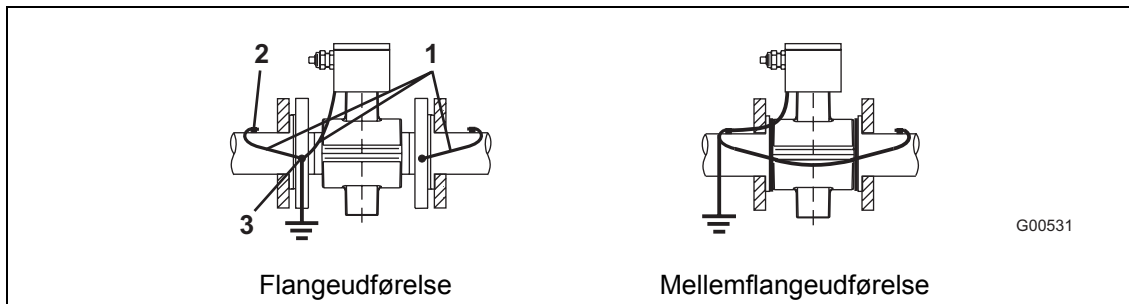


Fig. 17

### 3.7.4 Ikke-metalliske rør eller rør med isolerende beklædning

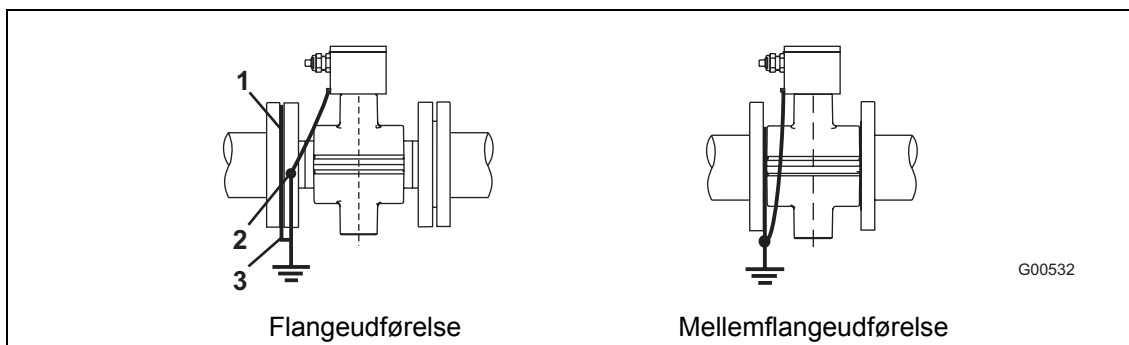


Fig. 18

### 3.7.5 Måleføler i specialstål-udførelse model SE21

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

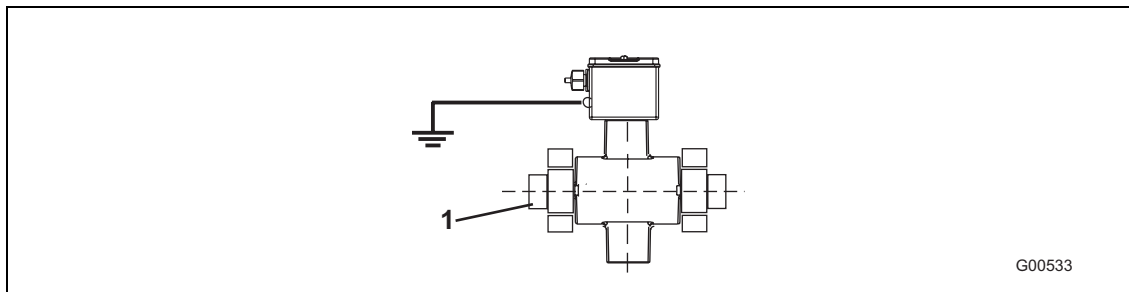


Fig. 19

### 3.7.6 Jording på apparater med hårdgummibeklædning

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

### 3.7.7 Jording på apparater med beskyttelsesplade

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

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

### 3.7.8 Jording med ledende PTFE-jordingsplade

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

**4 Elektrisk tilslutning**

**4.1 Konfektionering og udlægning af signal- og magnetpolekablet**

Begge kabler konfektioneres, som vist på billedet.



**Vigtigt**

Anvend lederslutkapper!

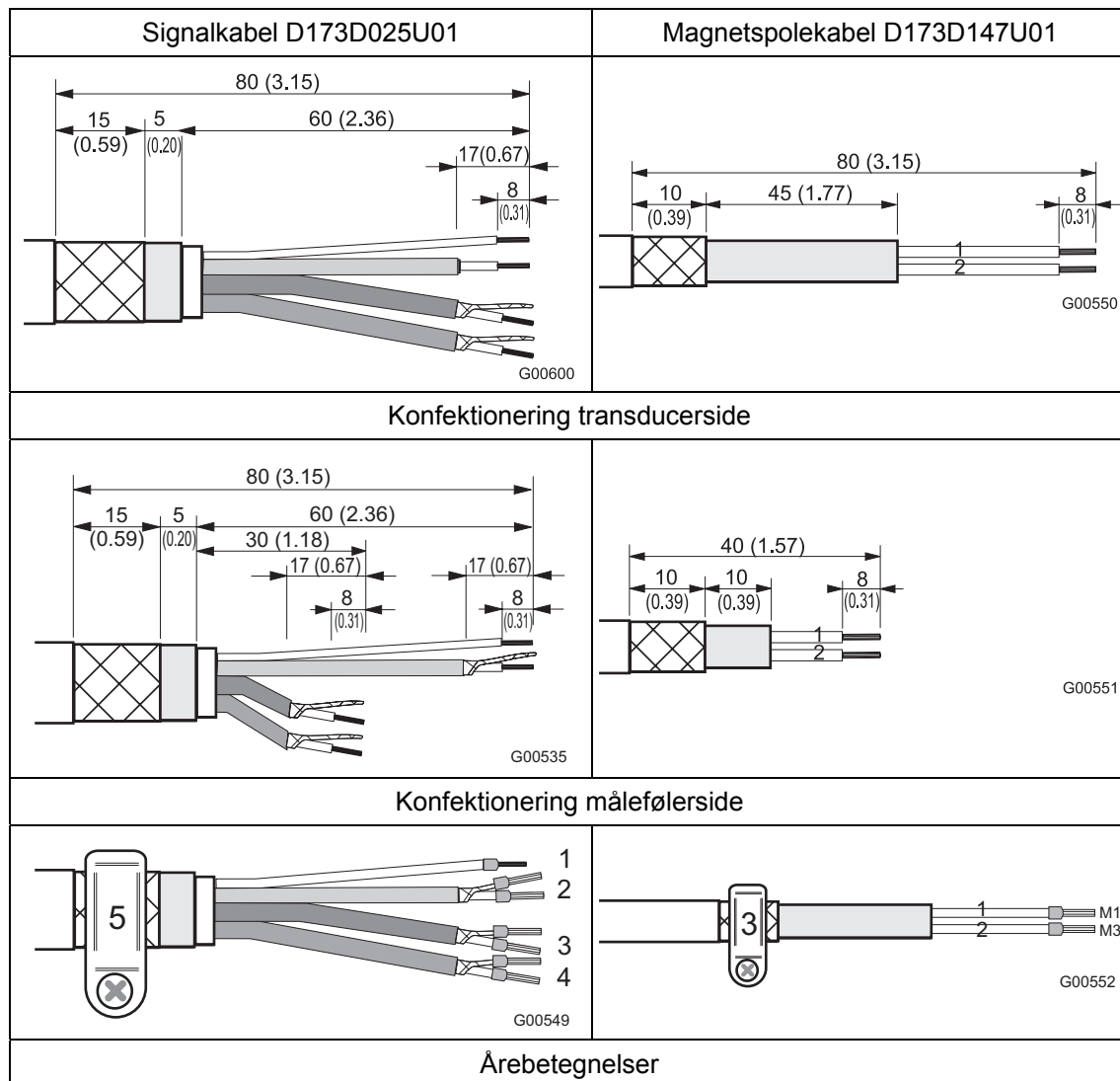


Fig. 20: Mål i mm (inch)

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 1 Målepotential, gul | 1 Magnetpole, sort |
| 2 Reference, hvid    | 2 Magnetpole, sort |
| 3 Signalkabel, rød   | 3 SE-klemme        |
| 4 Signalkabel, blå   |                    |
| 5 SE-klemme          |                    |



**Vigtigt**

Skærmene må ikke røre hinanden, ellers opstår en signalkortslutning.

Følgende punkter skal iagttages ved udlægning:

- Signal- og magnetpolekablet fører et spændingssignal med kun få millivolt og skal derfor udlægges på den kortest mulige vej. Maks. tilladte længde for signalkablet er 50 m eller 200 m, hvis måleføleren er udstyret med en for-forstærker.
- Undgå at udlægge kablet i nærheden af større elektriske maskiner og koblingselementer, som medfører forstyrrelser, koblingsimpulser og induktioner. Hvis dette ikke er muligt, skal signal- og magnetpolekablet lægges i et metalrør, som tilsluttes til driftsjord.
- Udlæg ledninger skærmet og på driftspotentialet.
- Før ikke signalkablet og magnetpolekablet over forgreningsdåser eller klemrækker.
- Til afskærmning mod magnetiske indstrålinger har kablet en udvendig skærm, som tilsluttes til SE-klemmen.
- Vær ved installationen opmærksom på, at kablet udlægges med en vandlomme (1). Ved lodret montering skal kabelforskruningerne justeres nedad.

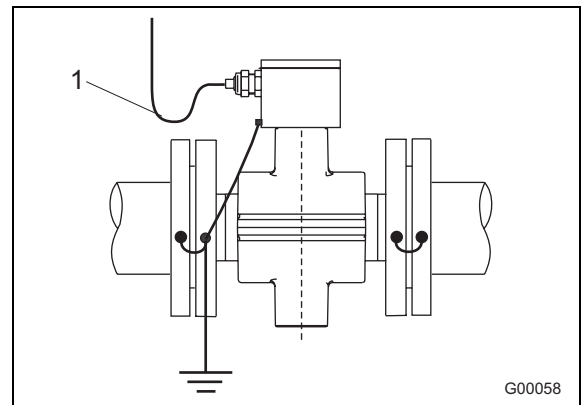


Fig. 21

## i

### Vigtigt

Oplysninger vedr. tilslutning og drift af forgænger-målefølerne findes i kapitel 11 i driftsvejledningen.

**4.2 Tilslutning af måleføler**

**4.2.1 Signal- og magnetpolekabeltilslutning**

Måleføleren er via signal- og magnetpolekablet (delenummer D173D025U01 / D173D147U01) forbundet med transduceren. Målefølerens spoler forsynes gennem transduceren via klemmerne M1 / M3 med en magnetiseringspænding. Tilslut kablerne til måleføleren iht. nedenstående illustration med en passende skruetrækker i den korrekte størrelse og bredde.

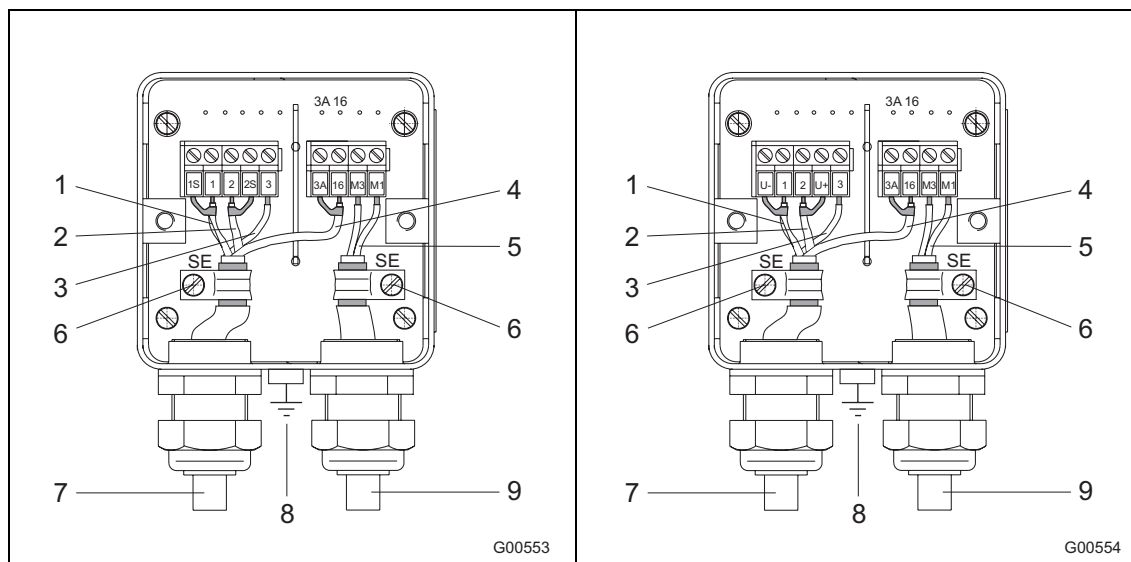


Fig. 22

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

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

Klemmebetegnelse	Tilslutning
1 + 2	Årer til målesignal
1S, 2S	Afskærmning, signalåre
U+, U-	Spændingsforsyning, for-forstærker via signalkabelskærm
16	Årer til referencesignal
3A	Skærm til referencespændingsårer
3	Målemasse (gul)
M1 + M3	Tilslutninger til magnetisering (sort)
SE	Udvendig kabelskærm

## 4.2.2 Kapsling IP 68

Ved målefølere med kapsling IP 68 må maks. oversvømmelsesniveauet være 5 m. De medfølgende kabler (signalkabel TN: D173D025U01 / magnetpolekabel TN: D173D147U01) opfylder kravene mht. neddykningsevne.

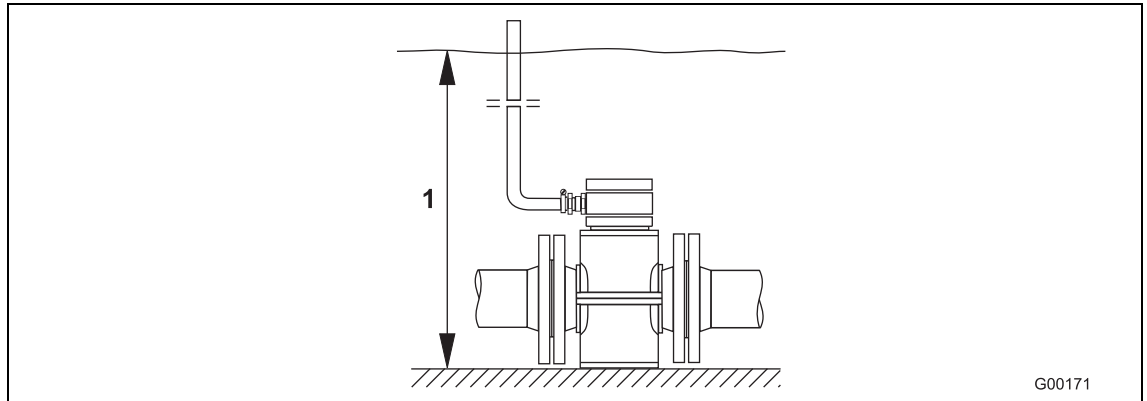


Fig. 23

- 1 Maks. oversvømmelsesniveau 5 m

## 4.2.2.1 Tilslutning

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

**OBS – beskadigelse af komponenter!**

Signalkablets kappe må ikke blive beskadiget. Kun på den måde bevares kapsling IP 68 for måleføleren.

**Vigtigt**

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

#### 4.2.2.2 Sammenstøbning af tilslutningskassen

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

Følgende oplysninger skal iagttages ved forarbejdningen:

**Advarsel – generelle farer!**

Støbemassen er giftig – overhold egnede beskyttelsesforanstaltninger!

Faresætninger: R20, R36/37/38, R42/43

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

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

Bær egnede beskyttelseshandsker, sørg for tilstrækkelig ventilation.

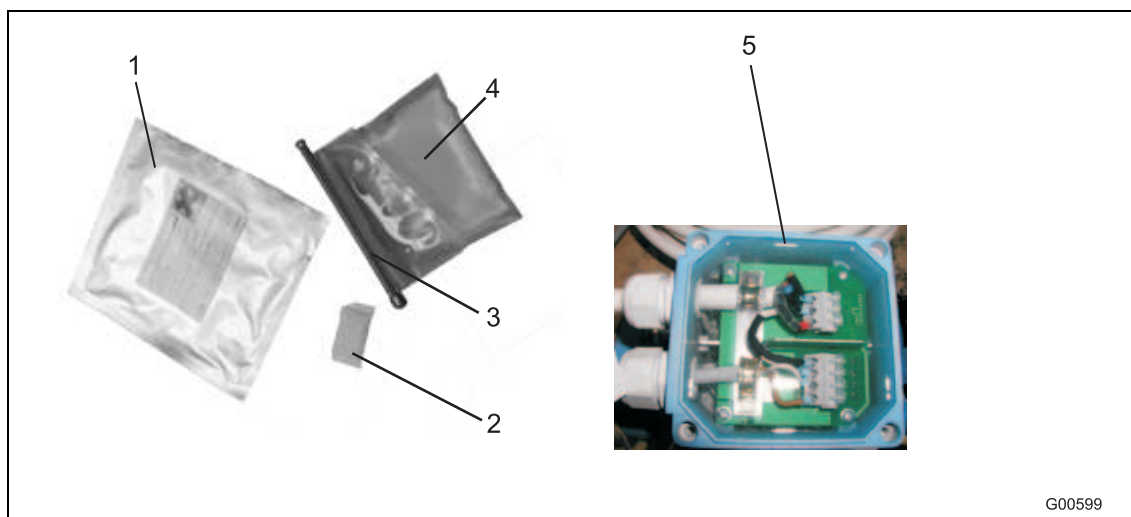
lagtag producentens instruktioner, inden forberedelserne påbegyndes.

**Forberedelse**

- Støb først efter installationen for at undgå, at der kommer fugt ind i enheden. Kontrollér forinden, at alle tilslutninger sidder korrekt og fast.
- Fyld tilslutningskassen ikke for meget – pas på, at der ikke kommer støbemasse på O-ring og tætning/not (se figur Fig. 24).
- Undgå ved installation NPT ½" (hvis den anvendes), at støbemassen trænger ind i et beskyttelsesrør.

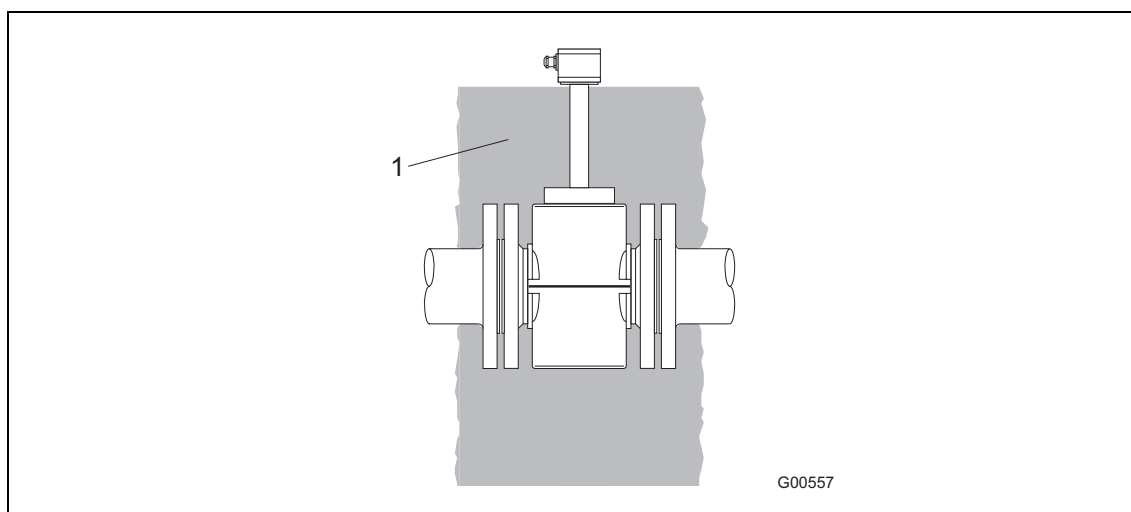
**Forløb**

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



#### 4.2.3 Montering af højtemperatur-udførelse

Ved højtemperatur-udførelse med en målestofstemperatur på maks. 180 °C er tilslutningskassen, fra DN 125 [5"], adskilt fra følerens nederste del via et rørstykke. Det muliggør en fuldstændig termisk isolering af følerdelen fra tilslutningskassen. Rørlednings- og følerisoleringen **skal** udføres efter monteringen iht. følgende illustration.





4.3 Tilslutningsdiagrammer

Standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

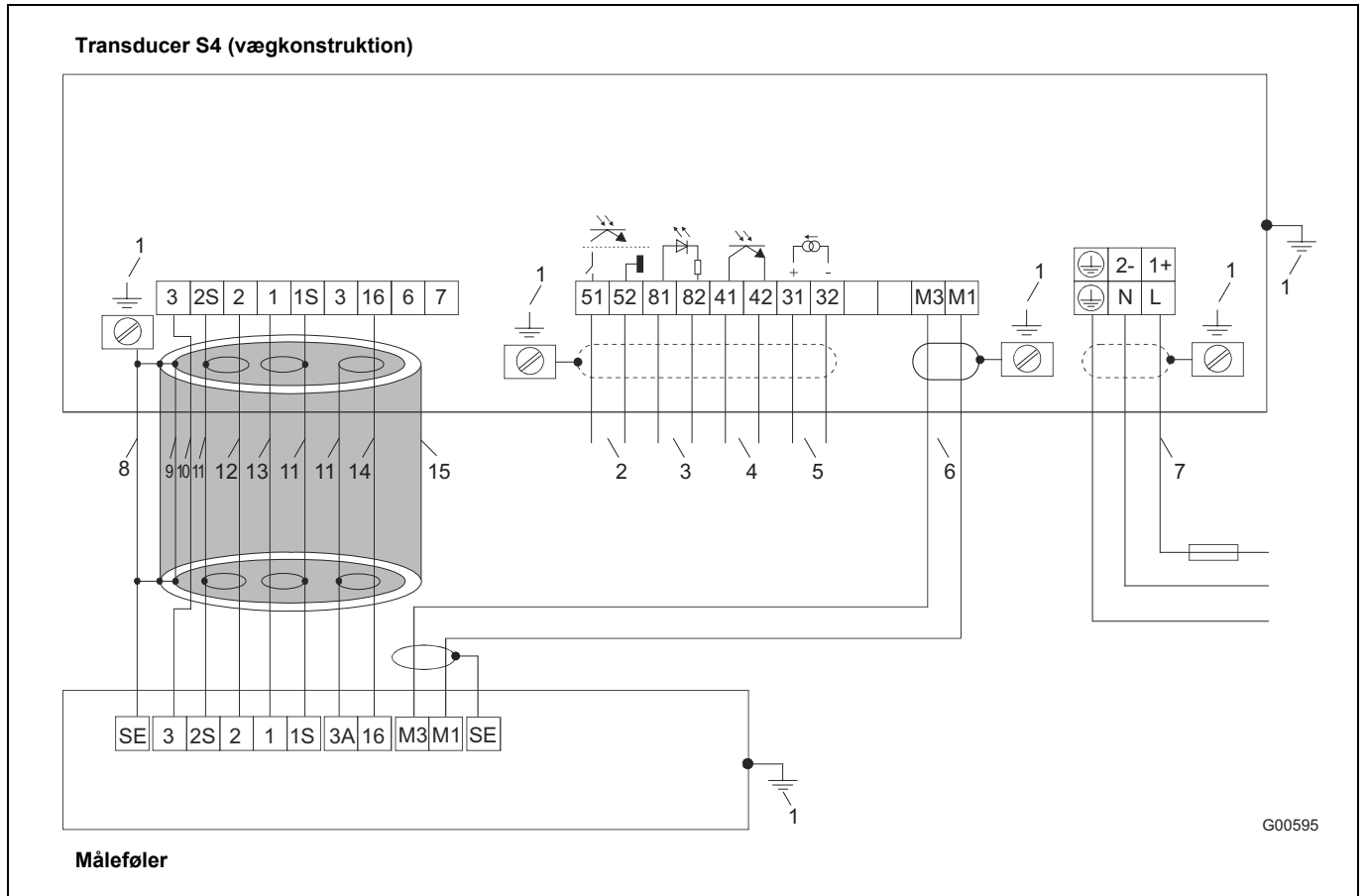


Fig. 26: Strømskema måleføler standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

- |   |   |
|---|---|
| 1 Funktionsjord (samleskinne)   | 8 Stålskærm   |
| 2 Impulsudgang <sup>1)</sup>  | 9 Aluminiumfolie  |
| 3 Koblingsindgang <sup>1)</sup>   | 10 Gul  |
| 4 Koblingsudgang <sup>1)</sup>  | 11 Skærm  |
| 5 Strømodtag <sup>1)</sup>  | 12 Blå  |
| 6 Magnetspolekabel:<br>afskærmet 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE type 227 TEC 74<br>ABB best.-nr. D173D147U01, 10 m leveres, standard  | 13 Rød  |
| 7 Hjelpeenergi<br>Lavspænding: 100 ... 230 V AC, klemmer L, N, ⊕<br>Lavspænding: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Klemmer 1+, 2-, ⊕<br>Frekvens: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz hjælpeenergi<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz hjælpeenergi | 14 Hvid   |
|   | 15 Skærmet signalkabel: ABB best.-nr. D173D025U01, 10 m leveres |

1) se kapitel „Tilslutningseksempler til perifert udstyr“ i driftsvejledningen og/eller datablad

**Anmærkning:**

Vi anbefaler, at udgangsledningerne føres afskærmet, og at skærmen lægges enkelt-sidedt på funktionsjord.

## Med for-forstærker DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40")

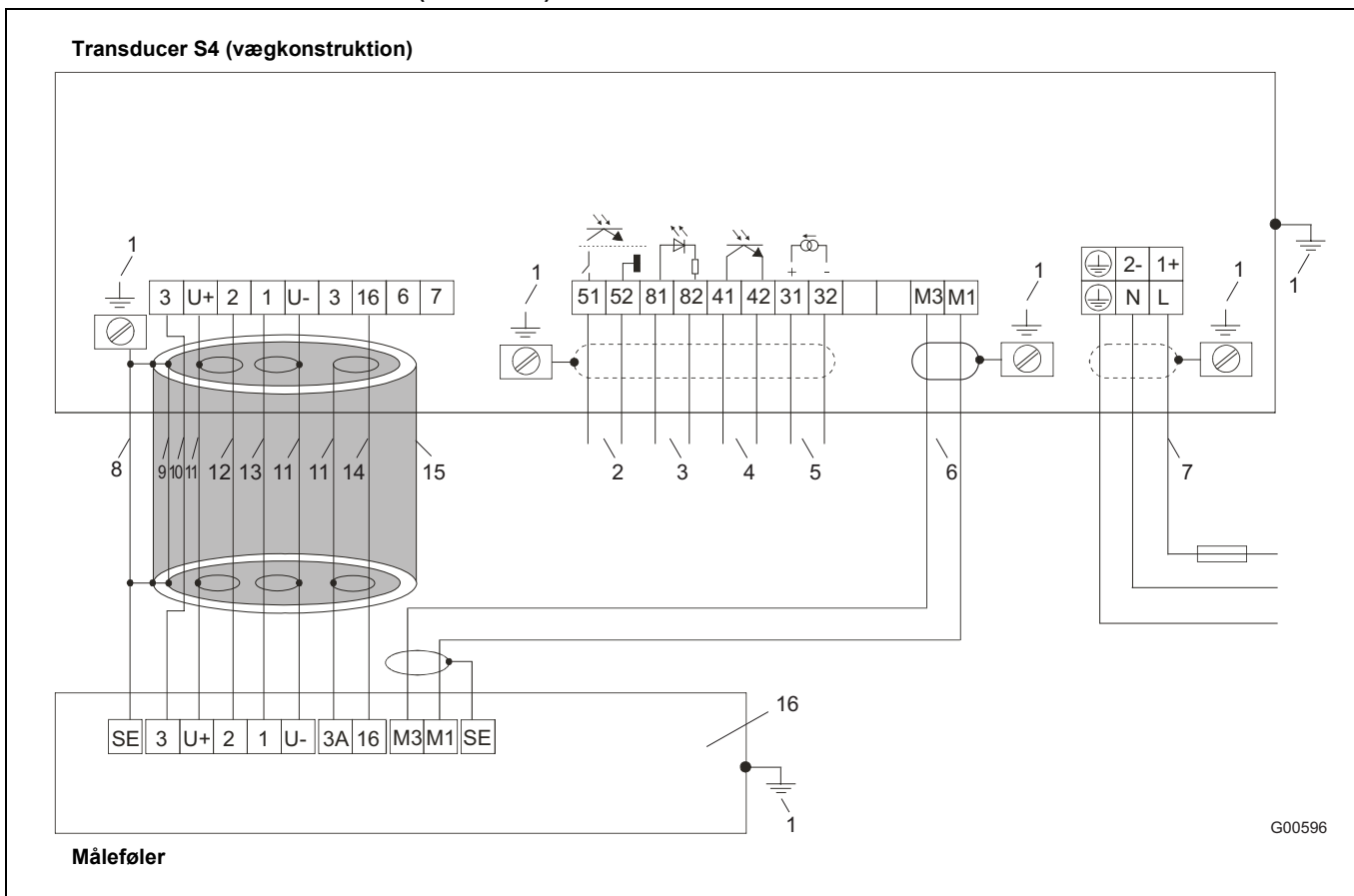


Fig. 27: Strømskema måleføler med for-forstærker DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40"), transducer felthus

- |   |  |
|---|--|
| 1 Funktionsjord (samleskinne)   | 8 Stålskærm  |
| 2 Impulsudgang <sup>1)</sup>  | 9 Aluminiumfolie   |
| 3 Koblingsindgang <sup>1)</sup>   | 10 Gul   |
| 4 Koblingsudgang <sup>1)</sup>  | 11 Skærm   |
| 5 Strømuudtag <sup>1)</sup>   | 12 Blå   |
| 6 Magnetspolekabel:<br>afskærmet 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE type 227 TEC 74<br>ABB best.-nr. D173D147U01, 10 m leveres, standard  | 13 Rød   |
| 7 Hjælpeenergi<br>Lavspænding: 100 ... 230 V AC, klemmer L, N, ⊕<br>Lavspænding: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Klemmer 1+, 2-, ⊕<br>Frekvens: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz hjælpeenergi<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz hjælpeenergi | 14 Hvid  |
|   | 15 Skærmet signalkabel: ABB best.-nr. D173D025U01,<br>10 m leveres |
|   | 16 Med for-forstærker (altid ved DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])   |

<sup>1)</sup> se kapitel „Tilslutningseksempler til perifert udstyr“ i driftsvejledningen og/eller datablad

### Anmærkning:

Vi anbefaler, at udgangsledningerne føres afskærmet, og at skærmen lægges enkelt-sidedt på funktionsjord.



#### Vigtigt

Hvis måleføleren er udstyret med en for-forstærker til lav ledeevne eller i lysningsområdet DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), skal signalåremes skærme klemmes på klemmerne U+ og U- samt på måleføleren og transduceren.



#### Vigtigt

Informationer vedr. mulig udbygning til modellerne 10D1422, 10D1425 og 10DS3111A-E findes i kapitlet „Tilslutningsskemaer“ i driftsvejledningen.

DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40") med PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

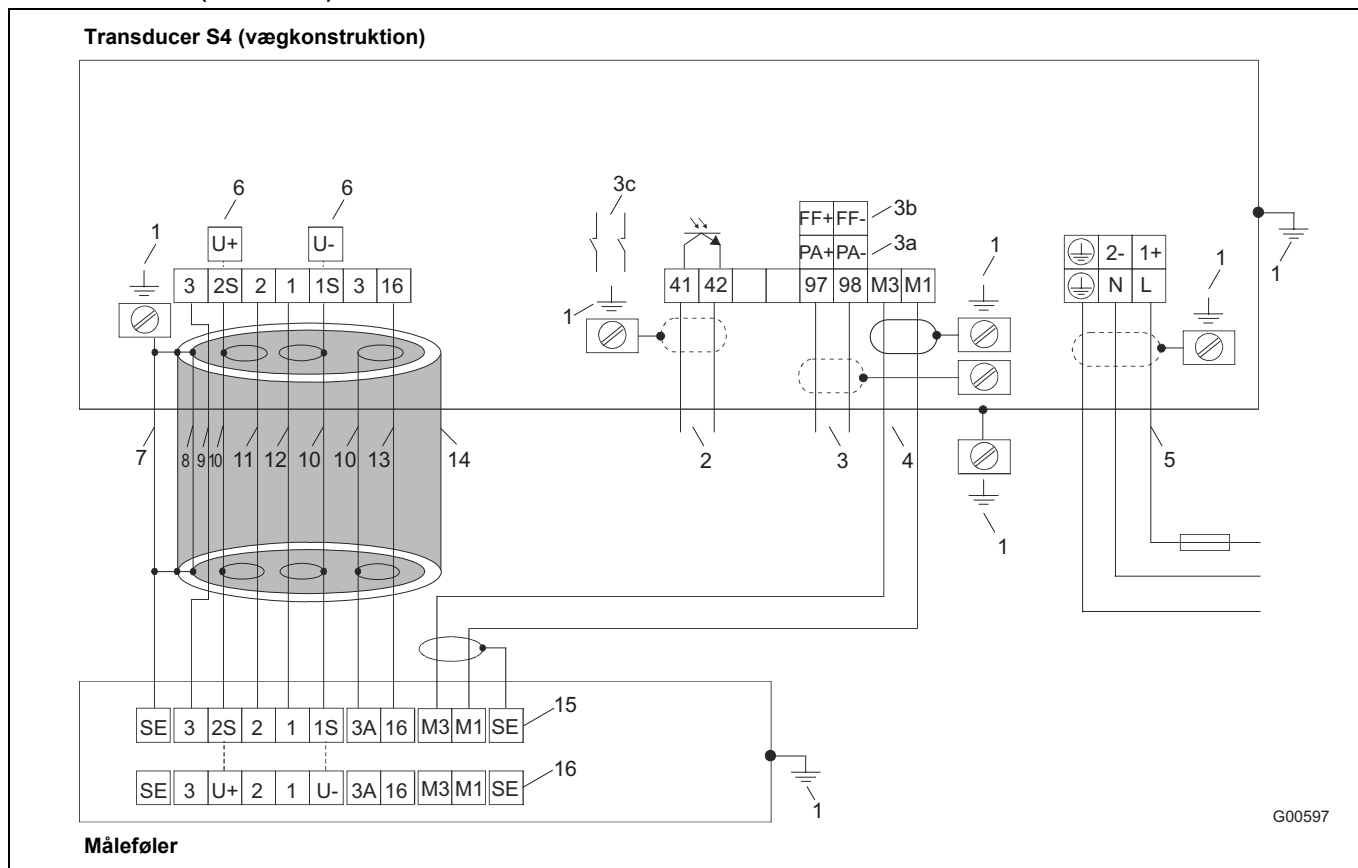


Fig. 28: Strømskema transducer S4 med PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Funktionsjord (samleskinne)</p> <p>2 Koblingsudgang (se kapitel „Tilslutningseksempler til perifert udstyr“ i driftsvejledningen og/eller datablad)</p> <p>3 Digital kommunikation</p> <p>3a: Udformning PROFIBUS PA iht. IEC 61158-2 (profil 3.0)<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (normaldrift)<br/>             I = 13 mA (i tilfælde af fejl/FDE)<br/>             Klemmer: 97/98, PA+/PA-<br/>             (se kapitel „Tilslutning via M12-stik“ i driftsvejledningen og/eller datablad)</p> <p>3b: Udformning FOUNDATION Fieldbus iht. IEC 61158-2<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (normaldrift)<br/>             I = 13 mA (i tilfælde af fejl/FDE)<br/>             Klemmer: 97/98, FF+/FF-<br/>             (se kapitel „Tilslutning via M12-stik“ i driftsvejledningen og/eller datablad)</p> <p>3c: Busterminering med installeret busafslutningskomponenter via lukket hagekontakt</p> <p>4 Magnetspolekabel:<br/>             afskærmet 2 x 1 mm<sup>2</sup> CE type 227 TEC 74<br/>             ABB best.-nr. D173D147U01, 10 m leveres, standard</p> | <p>5 Hjælpeenergi<br/>             Lavspænding: 100 ... 230 V AC, klemmer L, N, ⊕<br/>             Lavspænding: 20,4 ... 26,4 V AC;<br/>             20,4 ... 31,2 V DC<br/>             Klemmer 1+, 2-, ⊕<br/>             Frekvens: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz hjælpeenergi<br/>             56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz hjælpeenergi</p> <p>6 Skærmet signalkabel:<br/>             Spændingsforsyning til føler med for-forstærker<br/>             Klemmer U+, U- i stedet for 2S og 1S på standardapparat</p> <p>7 Stålskærm</p> <p>8 Aluminiumfolie</p> <p>9 Gul</p> <p>10 Skærm</p> <p>11 Blå</p> <p>12 Rød</p> <p>13 Hvid</p> <p>14 Skærmet signalkabel: ABB best.-nr. D173D025U01, 10 m leveres</p> <p>15 Uden for-forstærker</p> <p>16 Med for-forstærker (altid ved DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])</p> |
|--|--|

**Anmærkning:**

Vi anbefaler, at udgangsledningerne føres afskærmet, og at skærmen lægges enkeltsidet på funktionsjord.



**Vigtigt**

Hvis måleføleren er udstyret med en for-forstærker til lav ledeevne eller i lysningsområdet DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), skal signalåremes skærme klemmes på klemmerne U+ og U- samt på måleføleren og transduceren.

4.4 Tilslutningseksempler til perifert udstyr (inkl. HART)

Strømodtag

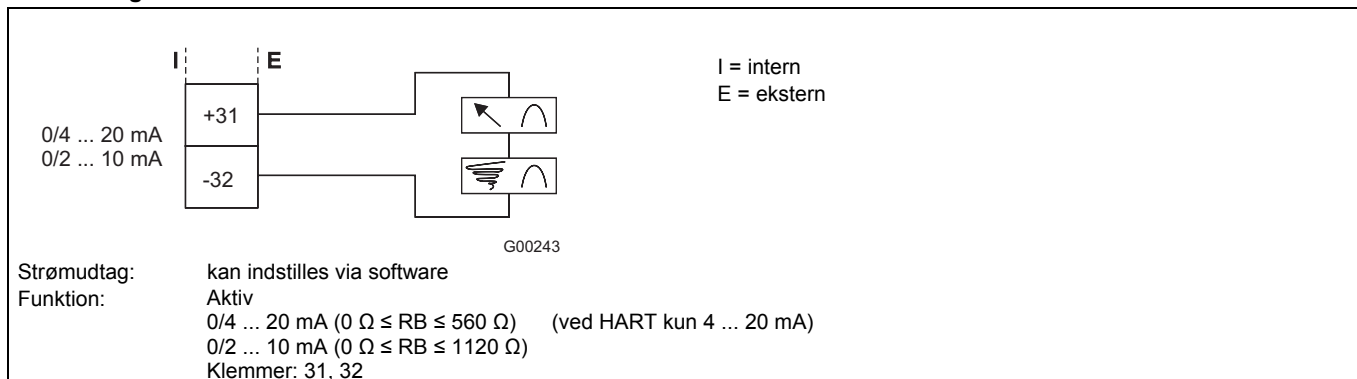


Fig. 29: Strømodtag aktiv med / uden HART-protokol (4 ... 20 mA)

Koblingsudgang

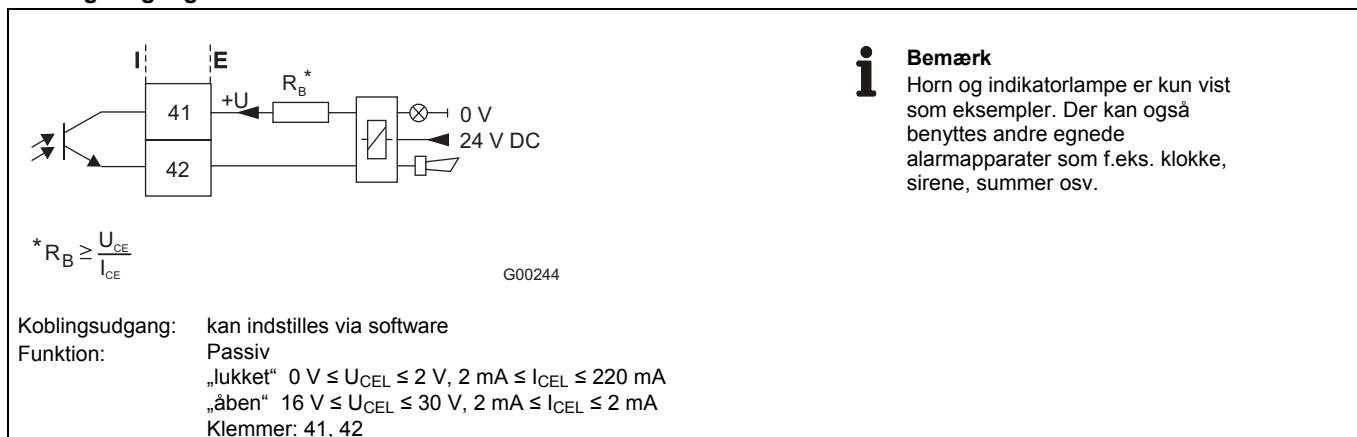


Fig. 30: Koblingsudgang til systemovervågning, maks. / min.-alarm tomt målerør eller frem- / returløbssignalisering

Koblingsudgang

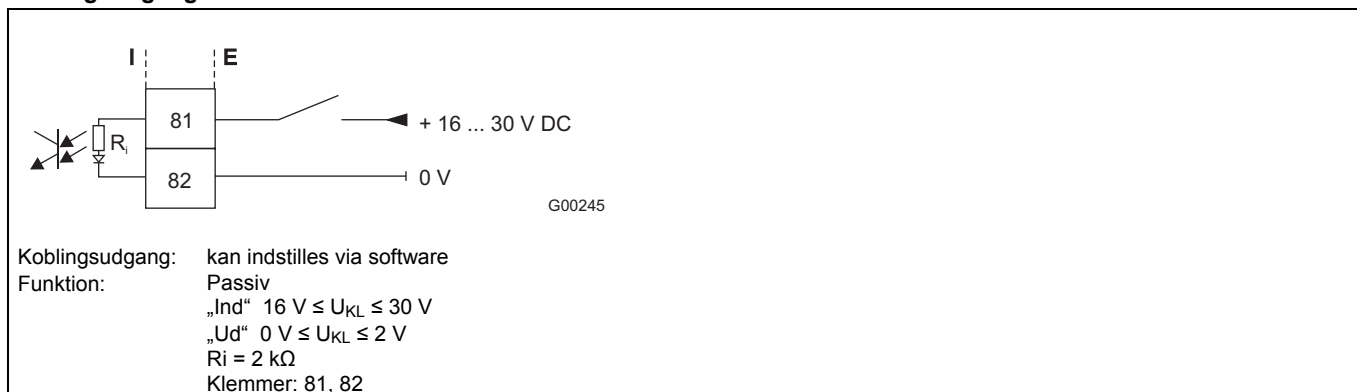


Fig. 31: Koblingsindgang til ekstern tilbagestilling af tæller og ekstern frakobling af udgang

**Impulsudgang**

**Impulsudgang aktiv**

G00598

**Impulsudgang passiv, optokopler**

G00247

\*  $R_B \geq \frac{U_{CE}}{I_{CE}}$

**Funktion:** Aktiv / passiv kan vælges via jumper (se driftsvejledning, kapitel „Idrifttagning“)

**fmaks.:** 5 kHz,

**fmin.:** 0,00016 Hz

**Indstillingsområde:** Imp. / enhed, impulsbredde (overhold de dynamiske grænser)

**Aktiv:**  $150 \Omega \leq \text{Last} < 10 \text{ k}\Omega$       impulsbredde  $\leq 50 \text{ ms}$ , maks. tællefrekvens  $\leq 3 \text{ Hz}$ ,  
 $500 \Omega \leq \text{Last} < 10 \text{ k}\Omega$       impulsbredde  $\geq 0,1 \text{ ms}$ , maks. tællefrekvens: 5 kHz

**Passiv:** „lukket“:  $0 \text{ V} \leq U_{CE} \leq 2 \text{ V}$ ,  $2 \text{ mA} \leq I_{CE} \leq 220 \text{ mA}$   
 „åben“:  $16 \text{ V} \leq U_{CE} \leq 30 \text{ V}$ ,  $0 \text{ mA} \leq I_{CE} \leq 2 \text{ mA}$

**Klemmer:** 51, 52

Fig. 32: Impulsudgang aktiv og passiv, optokobler

**PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

G00248

Modstanden R og kondensatoren C danner busafslutningen. De skal installeres, hvis apparatet er tilsluttet for enden af hele buskablet.

$R = 100 \Omega$ ;  $C = 1 \mu\text{F}$

- 1 PROFIBUS PA
- 2 FOUNDATION Fieldbus

I = intern  
E = ekstern

Fig. 33

**Busterminering på transducer S4**

Til busafslutningen af apparatet for enden af hele buskablet kan afslutningskomponenterne i transducer S4 anvendes. I forbindelse hermed skal de to hagekontakter, som er markeret på billedet, i transducerens tilslutningsrum lukkes.



**Vigtigt**

Når transducer-indbygningsmodulet fjernes, udføres der ingen busterminering.

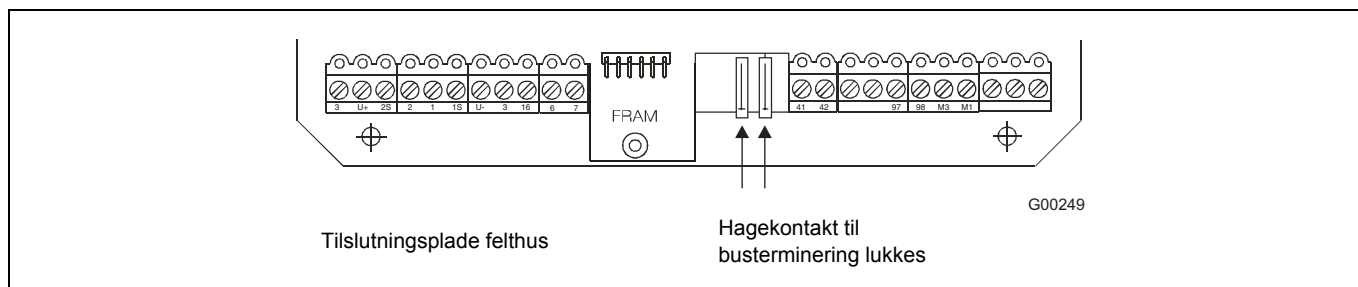


Fig. 34

## 5 Idriftsættelse

### 5.1 Kontrol inden idriftsætning

Inden idriftsætning skal følgende punkter kontrolleres:

- Hjælpeenergien skal være frakoblet.
- Hjælpeenergien skal stemme overens med angivelsen på typeskiltet.
- Tilslutningsforbindelsen skal være udført iht. tilslutningsskemaet.
- Måleføleren og transduceren skal være jordet korrekt.
- Temperaturgrænseværdierne skal overholdes.
- Ved den parvise levering af måleføleren (SE41F, SE21, SE21F) og transduceren (S4) sidder datalagermodul (ekstern FRAM) i måleføleren. Datamodulet lagre følerdataene f.eks. lysning, Cs, Cz, type, osv. Efter idrifttagning også indstillingsdataene på transduceren.
- Inden idrifttagning skal den eksterne FRAM på den tilhørende måleføler (ordrenummeret samt et TAG-Nr., hvis et sådant er angivet, er anbragt på FRAM) sættes på den monterede transducers tilslutningsplade. Derefter skal det sættes fast og sikres på tilslutningspladen med skruen.

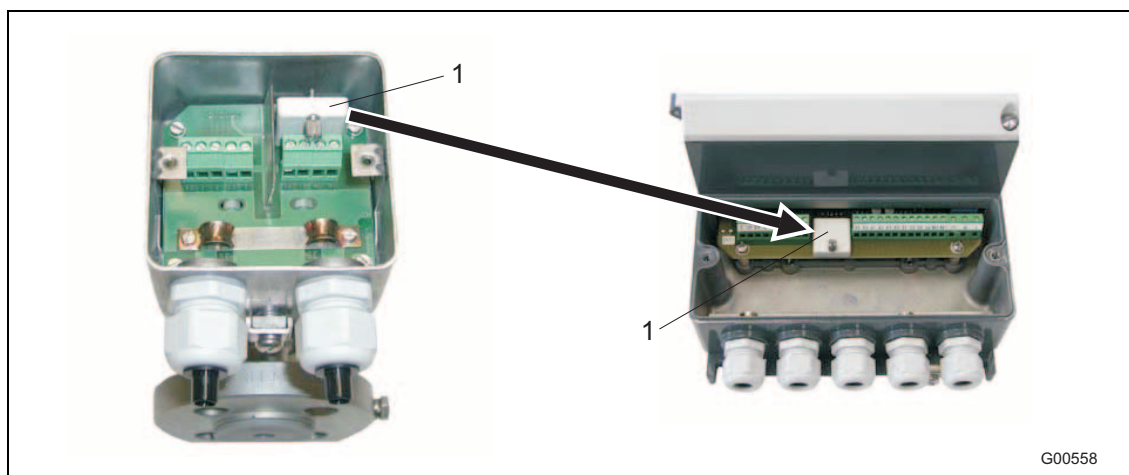


Fig. 35

1 Ekstern FRAM

### **i**

#### Vigtigt

Hvis der bestilles en transducer til en forgænger-målefølermodel (se modelnummer), sidder der allerede en ekstern FRAM på tilslutningspladen. Til det hører teksten Cs = 100 % und Cz = 0 %, disse data er kun nødvendige ved følerne fra forgængerserien. Se hertil også kapitel 11 „Supplerende oplysninger drift S4 med en forgænger-måleføler“ i driftsvejledningen.

- Transduceren skal være monteret på et så vidt som muligt vibrationsfrit sted.
- Korrekt allokering af måleføler og transducer ved model FSM4000: Målefølerne har på typeskiltet endetallene X1, X2, osv. Transducerne har endetallene Y1, Y2, osv. X1 og Y1 danner en enhed.
- Kontrol af impulsudgangen.

Impulsudgangen kan anvendes som aktiv udgang (24 VDC impulser) eller som passiv udgang (optokobler). Den aktuelle indstilling er påtrykt på transducerens typeskilt. Ændringer foretages, som vist i efterfølgende billede.

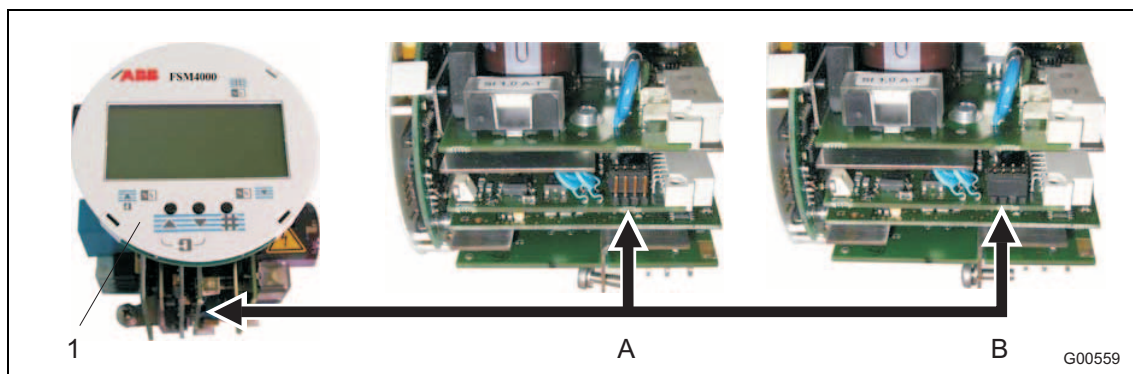


Fig. 36: Indstilling af impulsudgang med jumpere

1 Displayprintplade

A Impuls passiv (jumper indvendigt)  
 B Impuls aktiv (jumper udvendigt)

**i**

**Vigtigt**

Transduceren er driftsklar straks efter montering og installation af tilslutningerne. Parametrene er indstillet fra fabrikken.

Det skal kontrolleres, om de tilsluttede tråde sidder fast. Kun når kablerne er fast tilsluttet kan en korrekt funktion garanteres.

**5.1.1 Tilkobling af hjælpeenergi**

Efter at hjælpeenergien er tilkoblet, sammenlignes målefølerdataene i den eksterne FRAM med de internt lagrede værdier. Hvis dataene ikke er identiske, foretages der en automatisk udskiftning af transducerdataene. Hvis dette ikke sker, vises advarsel 7 „Download af følerdata” og advarsel 8b „Update ekstern FRAM”. Måleudstyret er nu driftsklart.

Displayet viser det aktuelle flow.

**i**

**Vigtigt**

Informationer til apparatet menuføring finde i kapitel ”Parametrering” i driftsvejledningen.

## 5.2 Idrifttagning af PROFIBUS PA-apparater

Ved apparater med PROFIBUS PA skal busadressen altid kontrolleres eller indstilles inden idrifttagning. Hvis der ikke foreligger instruktioner fra kunden vedr. busadressen, indstilles BUS-adressen på „126“ ved udlevering.

Adressen skal ved idrifttagningen indstilles i det gyldige område (0 ... 125).



### Vigtigt

Den indstillede adresse må kun være til stede en gang i segmentet.

Indstillingen kan enten foretages lokalt på apparatet (via DIP-kontakten på digital-pladen), via Systemtools eller via en PROFIBUS DP Master klasse 2 som f.eks. SMART VISION (DSV401).

Fabriksindstillingen for DIP-kontakt 8 er OFF, dvs. adresseringen sker via feltbus.

For at foretage indstillingen skrues det forreste husdæksel af. Som alternativ kan adressen også indstilles menustyret vha. tasterne på displayprintkortet på apparatet.

PROFIBUS PA-interfacet på apparatet er konformt til profil 3.0 (Fieldbus Standard PROFIBUS, EN 50170, alias DIN 19245 [PRO91]). Transducerens transmissionssignal er udlagt iht. IEC 61158-2.



### Vigtigt

Det producentspecifikke PROFIBUS PA-ident-nr. er: 0x078C hex.

Som alternativ kan apparatet også anvendes med PROFIBUS Standard-identifikationsnumrene 9700 eller 9740.



**Eksempel på lokal adresseindstilling (DIP-kontakt 8 = On)**

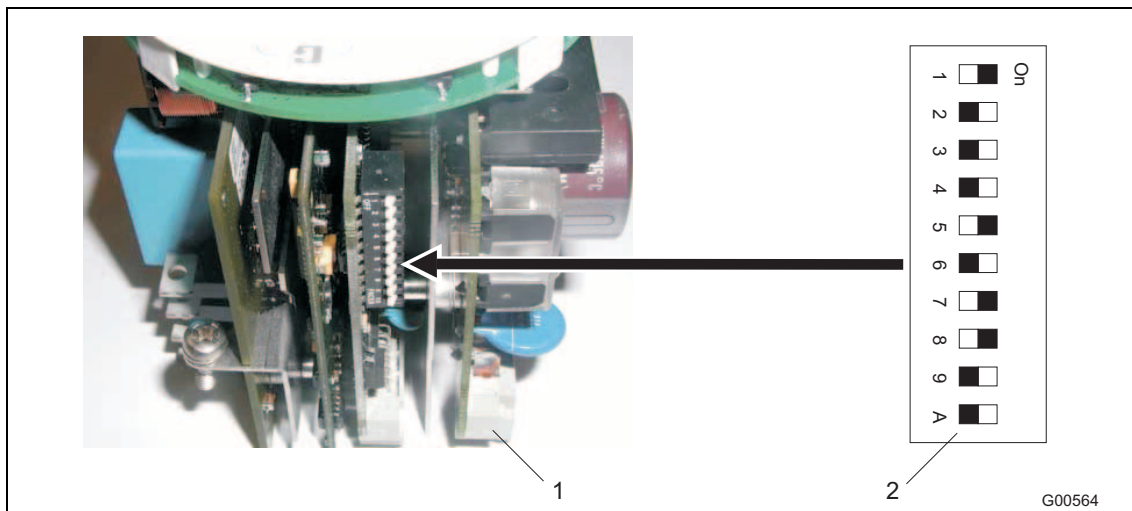


Fig. 37 position for DIP-kontakt

1 Transducerindbygningsmodul

2 DIP-kontakt

Kontakt 1, 5, 7 = ON betyder:  $1+16+64 = 81 \rightarrow$  busadresse 81

Kontakt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Status	Apparatadresse							Adresse-modus	Uden funktion	Uden funktion
Off	0	0	0	0	0	0	0	Bus	Uden funktion	Uden funktion
On	1	2	4	8	16	32	64	Lokal	Uden funktion	Uden funktion

**Belægning af kontakt**

Kontakt	Belægning
1 ... 7	PROFIBUS-adresse
8	Fastlæggelse af adresse-modus: Off = adressering via bus (fabriksindstilling) On = adressering via DIP-kontakt 1 ... 7

**Apparatets adfærd ved tilkobling af hjælpeenergi**

Efter tilkobling af hjælpeenergien forespørges der på DIP-kontakt 8:

Status	
ON	Det gælder adressen, der er fastlagt via DIP-kontakt 1 ... 7. Det er ikke længere muligt at ændre adresse via bus, når apparatet er aktivt, fordi der kun forespørges på DIP-kontakt 8 en gang ved tilkobling af hjælpeenergien.
OFF (default)	Transducere begynder med adressen, som er gemt i FRAM på Gateway. Ved udlevering er adressen 126 eller kundens instruktioner.  Når apparatet er aktivt, kan adressen ændres via bus eller vha. tasterne på displayprintkortet direkte på apparatet. I den forbindelse skal apparatet være tilsluttet bus.

**Apparatets adfærd efter udskiftning af transducerelektronikken**

Hvis transducere er anbragt for enden af bus, og bustermineringen er tilkoblet over begge hagekontakter, vil der ikke længere være nogen busterminering, når transducer-indbygningsmodulet afmonteres. Dermed er bus ikke længere afsluttet korrekt. For at garantere sikker drift skal bustermineringen derfor implementeres på et andet sted. Hvis transducer-indbygningsmodulet monteres igen, kan den gamle busterminering anvendes igen.



**Vigtigt**

Selectoren er fra fabrikken forindstillet med ident-nr. 0x078C hex. Som ident-nr. kan også 0x9700 eller 0x9740 indstilles efter eget valg.

**5.2.1 Anvisninger vedr. spændings-/strømforbrug**

Tilkoblingen svarer til udkastet DIN IEC/65C/155/CDV fra juni 1996.

Det gennemsnitlige strømforbrug for apparatet på feltbus er 10 mA. Spændingen på busledningen skal ligge i området 9 ... 32 V DC.



**Vigtigt**

Strømmens øvre grænse er begrænset elektronisk. I tilfælde af fejl sikrer FDE-funktionen (Fault Disconnection Electronic), der er integreret i apparatet, at strømforbruget kan stige til maks. 13 mA.

**5.2.2 Systemintegrering**

Gennem anvendelse af PROFIBUS-PA-profiler B, B3.0 er apparaterne interoperable og interchangeable. Dette betyder, at apparater fra forskellige producenter rent fysisk kan tilsluttes til og kommunikere med en bus (interoperable). Derudover kan de udskiftes med hinanden, uden at der skal udføres en konfigurationsændring i processtyresystemet (interchangeable).

For at sikre, at denne udskiftning er mulig, stiller ABB tre forskellige GSD-filer (apparatbasisdata) til rådighed i forbindelse med systemintegreringen.

Under systemintegreringen kan brugeren derfor selv bestemme, om vedkommende ønsker at bruge apparatets fulde funktionsomfang eller kun en del.



**Vigtigt**

Omskiftningen sker via parameter ID-number selector, der kun kan ændres acyklisk.

GSD-filerne, der står til rådighed, er beskrevet i den efterfølgende tabel:

Funktionsblokke (antal og type)	Identifikationsnummer	GSD File Name
1 x AI	0x9700	PA139700.gsd
1 x AI; 1 x TOT	0x9740	PA139740.gsd
1 x AI; 2 x TOT; og alle producentspecifikke parametre	0x078C	ABB_078C.gsd

Den producentspecifikke GSD-fil ABB\_078C findes på den medfølgende cd.

Standard-GSD-filerne PA1397xx.gsd kan downloades fra Profibus Internationals hjemmeside <http://www.profibus.com>.



#### Vigtigt

GSD-filerne ABB\_078C og „Interfacebeskrivelse PROFIBUS PA“ findes på den medfølgende cd. De kan til enhver tid efterbestilles hos ABB uden omkostninger (dele-nr. D699D002U01).

### 5.3 Idrifttagning af FOUNDATION Fieldbus-apparater

På apparater med FOUNDATION Fieldbus skal DIP-kontakternes indstilling kontrolleres inden idrifttagningen.

I forbindelse med integrering af et processtyresystem er en DD-fil (Device Description) og en CFF-fil (Common File Format) nødvendige. DD-filen indeholder beskrivelsen af apparatet. CFF-filen er påkrævet til engineering af segmentet. Engineering kan udføres On- eller Offline.

DIP-kontakterne på apparatet skal være indstillet korrekt:

DIP-kontakt 1 skal stå på OFF.

DIP-kontakt 2 skal også stå på OFF. I modsat fald aktiveres hardware-skrivebeskyttelsen, og processtyresystemet kan ikke skrive dataene i apparatet.

Apparatets FOUNDATION Fieldbus-interface er konformt til standarderne FF-890/891 og FF-902/90. Transducerens transmissionssignal er udlagt iht. IEC 61158-2.

Apparatet er registreret ved Fieldbus Foundation. Registreringsnummeret er: IT 027200.

Registreringen føres ved Fieldbus Foundation under Manufacturer ID 0x000320 og Device ID 0x0017.

**DIP-kontaktens sæde**

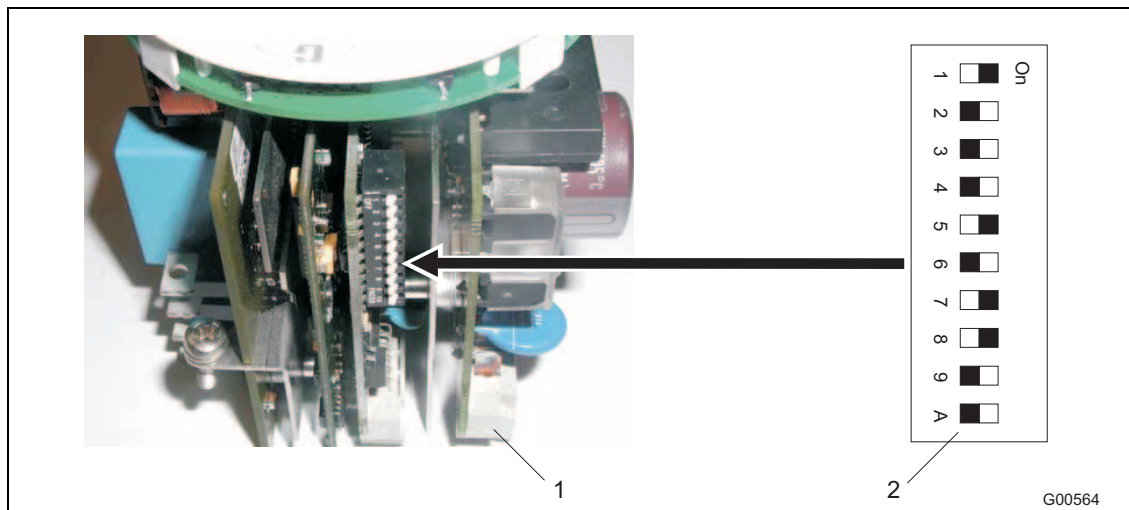


Fig. 38: DIP-kontaktens position

1 Transducerindbygningsmodul

2 DIP-kontakt

**Belægning af DIP-kontakt**

**DIP-switch 1:**

Frigivelse af AI-funktionsblokkenes simulation

**DIP-switch 2:**

Hardware-skrivebeskyttelse til skriveadgange via bus (alle blokke spærret).

DIP-kontakt	1	2	3 ... 10
Status	Simulationsmodus	Write Protect	Uden funktion
Off	Disabled	Disabled	Uden funktion
On	Enabled	Enabled	Uden funktion

**Indstilling af busadresse**

Ved FF tildeles busadressen automatisk via LAS (Link Active Scheduler). Adresseidentifikationen sker via et entydigt nummer (DEVICE\_ID). Dette nummer er sammensat af producent-ID, apparat-ID og apparatets serienummer.

Tilkoblingen svarer til udkastet DIN IEC/65C/155/CDV fra juni 1996.

Det gennemsnitlige strømforbrug for apparatet er 10 mA. Spændingen på busledningen skal ligge i området 9 ... 32 V DC.



**Vigtigt**

Strømmens øvre grænse er begrænset elektronisk. I tilfælde af fejl sikrer FDE-funktionen (Fault Disconnection Electronic), der er integreret i apparatet, at strømforbruget kan stige til maks. 13 mA.

## 6 Parametrering

### 6.1 Dataindlæsning

Data indlæses ved åbent hus vha. tasterne (4), når husdækslet er lukket ved hjælp af magnetstiften (5) og magnetsensorerne. For at udføre funktionen holdes stiften på det respektive NS-symbol.

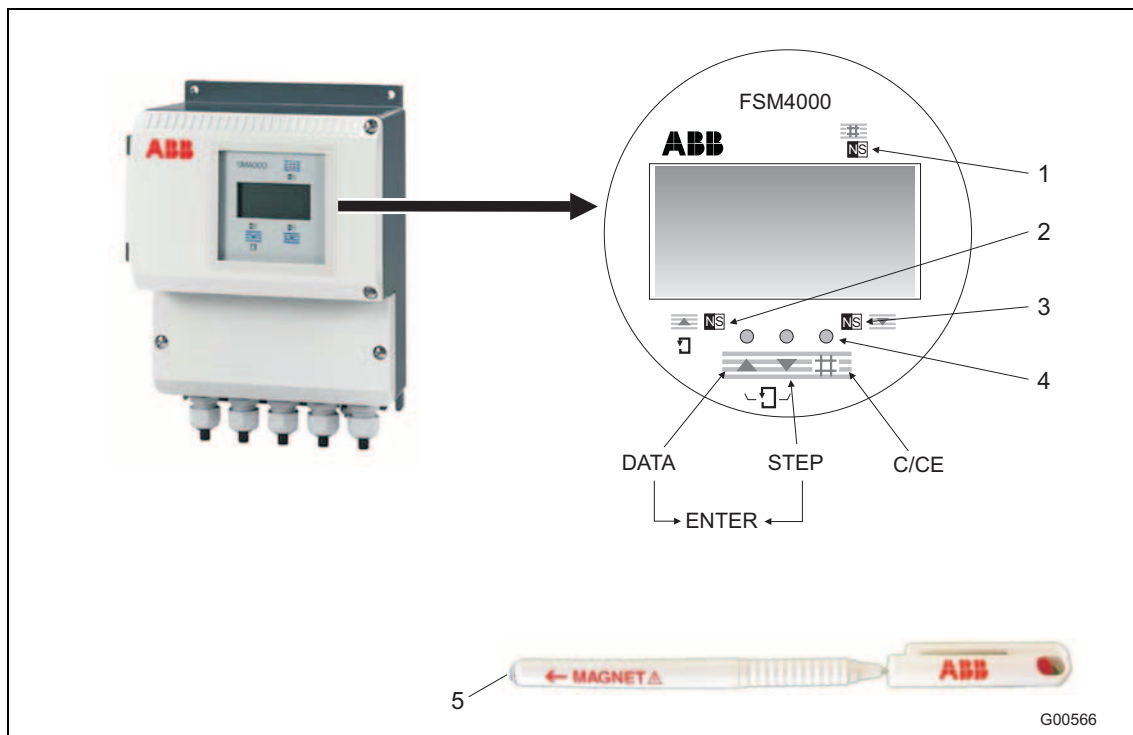


Fig. 39

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

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

- |  |        |   |
|--|--------|---|
|  | C/CE   | Skift mellem driftsmodus og menu.   |
|  | STEP ↓ | STEP-tasten er én af to piltaster. Med STEP bladres der fremad i menuen. Alle ønskede parametre kan vælges.                                       |
|  | DATA ↑ | DATA-tasten er én af to piltaster. Med DATA bladres der tilbage i menuen. Alle ønskede parametre kan vælges.                                      |
|  | ENTER  | ENTER-funktionen aktiveres ved at trykke samtidig på de to piletaster STEP og DATA. ENTER har følgende funktioner:                                |
|  |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gå ind i de parametre, der skal ændres og fikser den nye, valgte eller indstillede parameter.</li> </ul> |

ENTER-funktioner er kun virksomme i ca. 10 sek. Sker der ingen indtastning inden for disse 10 sek., viser transduceren den gamle værdi på displayet.

**Udførelse af ENTER-funktionen ved betjening via magnetstift**

ENTER-funktionen udføres, når DATA / ENTER-sensoren aktiveres i mere end 3 sekunder. Der kvitteres ved, at displayet blinker.

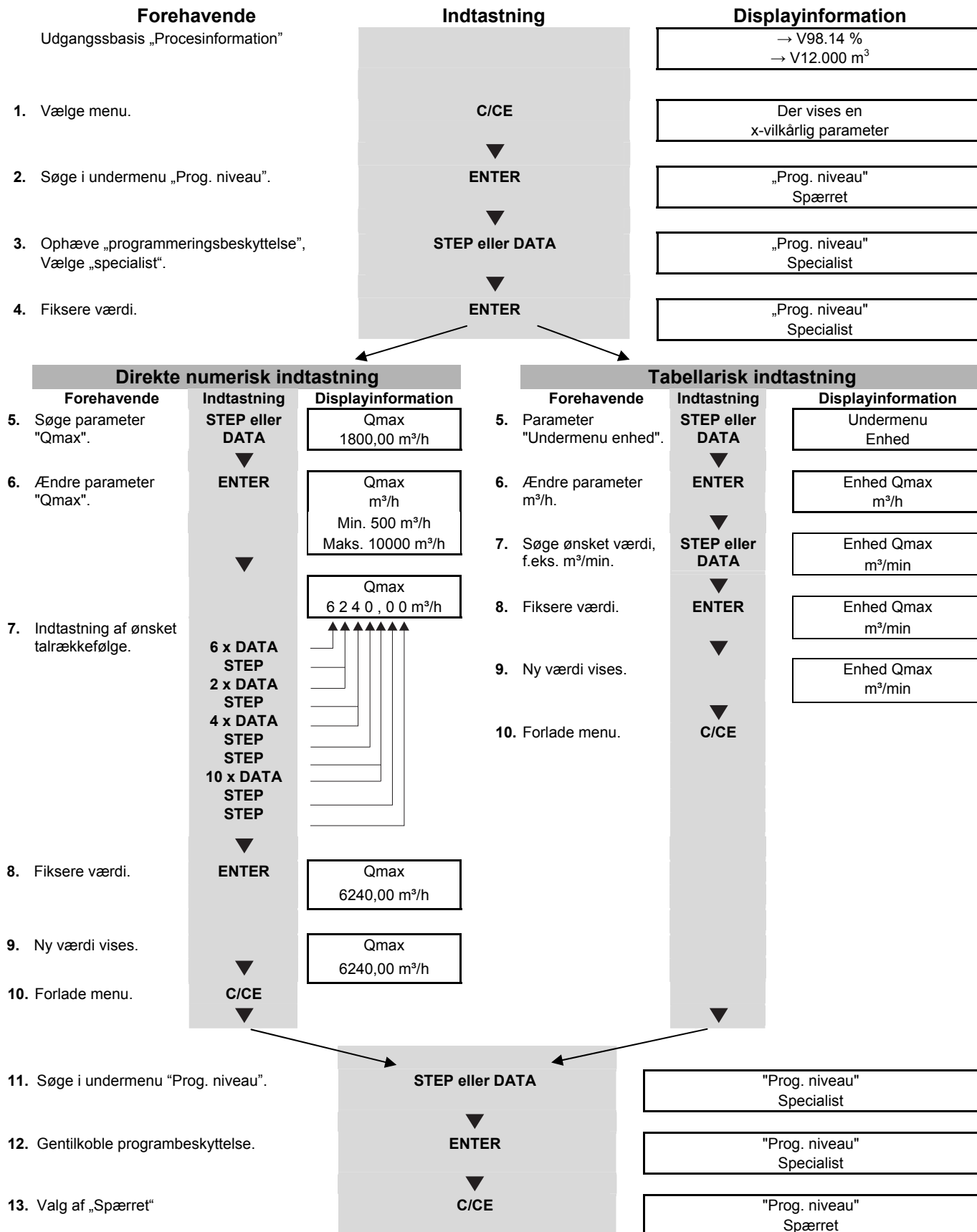
Ved indlæsning af data skelnes mellem to indlæsningstyper:

- Numerisk indlæsning
- Indlæsning iht. tabel

**Vigtigt**

Ved indlæsning af dataene kontrolleres indlæsningsværdierne for plausibilitet og afvises evt. med en tilsvarende meddelelse. Desuden vises grænseværdierne (min./maks.) i 3. og 4. linje.

**6.2 Kort beskrivelse af dataindlæsning**



6.3 Easy Set-up, den ukomplicerede parametrering



Easy Set-up-funktionen gør det muligt at tage transduceren i brug på den letteste måde. Videregående indstillingsmuligheder er beskrevet i kapitlet „Parametrering“.

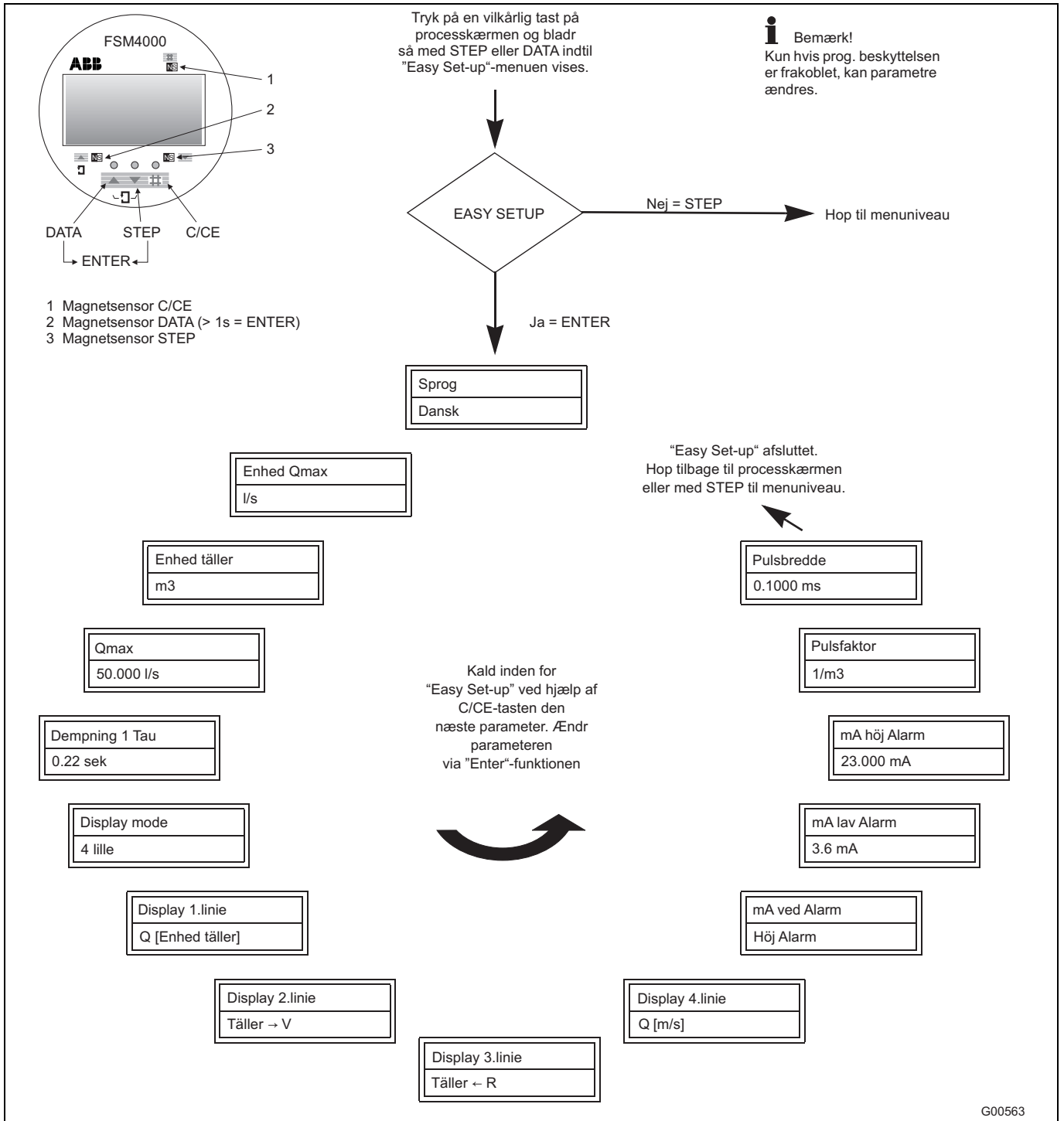


Fig. 40



## 7 Meddelelser og kontroller

### 7.1 Fejlmeddelelser under drift og indlæsning af data

De nedenfor opførte fejlmeddelelser giver forklaringer til den fejlkode, som vises på displayet. Ved indlæsningen af dataene optræder fejlkode 0 ... 6, A, B, C, D, E, G ikke.

Fejlfinding og klartekst-meddelelse	Prioritet	Beskrivelse	Mulig årsag	Foranstaltninger til fjernelse
Fejl: 0 Tomt rør	5	Målerøret er ikke fyldt.	Rørledningen er tom, og elektroderne kommer ikke i berøring med målestoffet.	Fyld målerøret igen. Detektor tomt rør er tilkoblet, kalibreringen er dog endnu ikke udført. Kalibrér DLR.
Fejl: 1 AD-Konverter / DSP	4	AD-konverteren er overstyret eller svarer ikke.	Indgangsmålesignalet er for stort.	Kontrollér jording (måleføler). Kontrollér signalkabel, kontrollér indstilling for måleområde. Der er evt. blevet valgt et for lille måleområde.
			AD-konverter / DSP er defekt.	Udskift DSP-Board.
Fejl: 2 Driver	7	Positiv eller negativ reference for lille.	Kontrollér kabelføring, ingen referencespænding til rådighed. Strømbegrænsningen i driveren er aktiveret, da driverstrømmen ikke rækker. Defekt driversikring.	Kontrollér tilslutningsplade og transducer.
Fejl: 3 Flow > 103 %	6	Det maks. indstillede måleområde overskrides med mere end 3 %.	Flow er indstillet for stort, måleområdet er indstillet for småt.	Øg måleområde, reducér flow.
Fejl: 4 Ext.Udkobling	8	Flow nulstilles; optællingen afbrydes.	Den eksterne kontakt er lukket.	Åbn den eksterne kontakt igen.
Fejl: 5 Database	2	Tab i den interne database.	Fejl i datalager.	Sluk apparatet, og tænd det igen, Aktivér funktionstest transducer, og udfør en test.
Fejl: 6 Gammel Primär	9	Fejl tæller > V.	Tæller fremløb er forstyrret.	Tilbagestil tæller fremløb/returløb, eller indtast ny værdi i forindstilling tæller.
		Fejl tæller < R	Tæller returløb er forstyrret.	Tæller fremløb, returløb defekt.
		Fejl tæller	Tæller fremløb, returløb eller differenstagtæller er forstyrret.	Kontrollér transducer og kabelføring.

Fejlfinding og klartekst-meddelelse	Prioritet	Beskrivelse	Mulig årsag	Foranstaltninger til fjernelse
Fejl: A Max. Alarm	10, 11	Maks.-alarm grænseværdi.	Den indstillede maks.-alarm for flowværdien blev overskredet.	Reducer flow.
Fejl: B Min. Alarm		Min.-alarm grænseværdi.	Den indstillede min.-alarm for flowværdien blev underskredet.	Øg flow.
Fejl: C Ext. database	3	Ekstern database FRAM med fejl eller ikke til rådighed.	Manglende FRAM eller defekt FRAM <sup>1)</sup> .	Sæt FRAM på den tilhørende måleføler på tilslutningspladen i felthuset, og skru den fast. Se kapitel 5. Hvis FRAM ikke kan aflæses, skal den udskiftes.
Fejl: D OLD PRIMARY	12	Målefølertypen fra forgænger-målefølserien er valgt.	Indstilling under parameter „Primary Setup“ ikke fuldført.	Indtast parameter under „Primary Setup“ helt. Se også kapitel 11 i driftsvejledningen.
Fejl: E DC to high	13	Forøget analogreset, målesignal behæftet med stor DC	Luftbobler, aflejringer på elektroderne, for stort fejlsignal. Tomt målerør.	Aktivér driftsmodus „Fejlreducering“ i undermenuen. Sæt luftudskilleren i, udfør elektroderengøring, tilkobl tomt rør detektor.  Kontakt ABB Service.
Fejl: F Extern FRAM\ner i primär!	1	Data fra den eksterne FRAM mangler.	FRAM sidder endnu ved måleføleren i tilslutningskassen.	Sæt FRAM på den tilhørende måleføler på tilslutningspladen i felthuset, og skru den fast. Se kapitel 5.
Fejl: G Fejl diagnostik	14	Diagnose eller fejl i ledningsføring	Grænseværdi over- eller underskridelse af diagnoseværdier.  Fejl i ledningsføring elektrodekreds. Spole-kortslutning stel	Hent detaljer vedr. fejlmeddelelsen i undermenuen Status i diagnosefejlregistret. Tilpas grænseværdien om nødvendigt.  Hent detaljer vedr. fejlmeddelelsen i undermenuen Status i fejlregistret for ledningsføringen.

<sup>1)</sup> Udskiftning af en FRAM med fejl.

Hvis der er fejl i FRAM, og der ikke kan udføres idrifttagning, kan der med angivelse af ABB-ordrenummer og målefølerens apparatnummer rekvireres en ny FRAM på fabrikken Göttingen. Efter montering af FRAM<sup>1)</sup> og tilkobling af hjælpeenergien kan anlægget tages i drift. Alle anlæggets følerdata og indstillingsdata skal kontrolleres og om nødvendigt indtastes på ny.

**7.2 Advarselsmeddelelser under drift**

Advarselsegenskab og kendingsbogstav	Prioritet	Beskrivelse	Mulig årsag	Foranstaltninger til fjernelse
Advarsel: 1 Q Simulering	2	Inden drift med flow kan en flowværdi simuleres. Udgangsværdierne svarer til den indstillede simulerede måleværdi.	Simulation Mode aktiveret.	Efter afslutning på simulationsprogrammet skal parameter „Simulation Mode“ deaktiveres.
Advarsel: 2 Tæller Reset	1	Alle tællere (frem- / returløbs-, differens- og overløbstæller blev slettet).	Eksternt tællerreset blev udført.	Åbn kontakten på kontaktindgangen (klemme 81, 82).
Advarsel: 3 Test mode	3	Kun til kontrol af transduceren på simulator 55XC4000.	Test Mode aktiveret.	Efter afslutning på simulationen på simulatoren skal parameter „Test Mode“ deaktiveres.
Advarsel: 4 Funktionstest	4	Hvis funktionstesten kobling-udgang, funktionstesten kobling-indgang blev påbegyndt ved HART-kommunikation, vises advarslen "4".	Funktionstest aktiveret.	Forlad rutinen eller afslutning af funktionstesten.
Advarsel: 7 <sup>1)</sup> Ext.Dat.Hentet	9	Transduceren har registreret andre målefølerdata og downloadet dem i den interne FRAM. Anlægsdata og målefølerdata downloades.	Fejl i FRAM, reparationsapparat, reserveapparat.	Notér gamle tællerværdier, tællerne bør slettes.
Advarsel: 8a <sup>1)</sup> Update int. Dat.	10	Transduceren har registreret fejl i den interne FRAM og repareret data med indhold fra den eksterne FRAM.	Fejl i FRAM, reparationsapparat, reserveapparat.	Kontrollér indstillingsdataene, korriger dem om nødvendigt.
Advarsel: 8b <sup>1)</sup> Update ext. Dat.		Transduceren har registreret fejl i den eksterne FRAM og repareret data med indhold fra den interne FRAM.	Fejl i FRAM, eller data blev ændret.	Kontrollér indstillingsdataene, korriger dem om nødvendigt.
Advarsel: 9a Overløb > F	5	Fremløbstælleren har nået den maks. tællelige grænse og har genereret en overførsel.	Maks. tællerværdi overskredet, 1 overløb som tællerværdi blev opsummeret.	Slet tæller om nødvendigt.
Advarsel: 9b Overløb < R	6	Returløbstælleren har nået den maks. tællelige grænse og har genereret en overførsel.	Maks. tællerværdi overskredet, 1 overløb som tællerværdi blev opsummeret.	Slet tæller om nødvendigt.
Advarsel: 9c Overløb Diff.	7	Differenstælleren har nået den maks. tællelige grænse og har genereret en overførsel.	Maks. tællerværdi overskredet, 1 overløb som tællerværdi blev opsummeret.	Slet tæller om nødvendigt.

Advarselgen- skab og kendingsbogstav	Prio- ritet	Beskrivelse	Mulig årsag	Foranstaltninger til fjernelse
Advarsel: 10 Returløb Q	8	Hvis flowretningen står på fremløb, gives advarslen ved returflow.	Flowretning returløb evt. fejl i kontraventil eller ventil.	Undgå returløb, eller skift flowretning på fremløb/returløb.
Advarsel: 11 <sup>2)</sup> Poll. Adr. > 0	12	HART-apparatadressen blev ændret til apparatadresse, der er forskellig fra nul. Strømodtaget fryses på 4 mA.	Adresse 1 ... 15 valgt. Derved fastsættes strømodtaget på 4 mA.	Vælg adresse 0, hvis strømodtaget skal være 4 ... 20 mA.
Advarsel. 12a <sup>2)</sup> 3) Simulering mA	13	Funktionstest strømodtag. Kontrol af den indstillede værdi på tilslutningsklemmerne med et digitalvoltmeter eller procesinstrumenteringen.	Funktionstest strømodtag indtastet direkte i mA til simulation.	Forlad funktionstest strømodtag.
Advarsel. 12b <sup>2)</sup> 3) Simulat. Pulse	14	Funktionstest impulsudgang. Kontrol af de indstillede impulser ved udgangen med en tæller.	Simulation impulsudgang aktiveret.	Forlad funktionstest impulsudgang.
Advarsel. 13 <sup>2)</sup> 3) Auto. Justering	15	Kalibrering af systemnulpunktet via koblingsindgang intern kalibrering påbegyndt (kun tilgængelig for ABB Service).	Den eksterne kontakt er lukket Kun for ABB Service-personale.	Åbn den eksterne kontakt igen. Kun for ABB Service-personale.
Advarsel. 14 Hold - MV	16	Advarslen vises kun, hvis funktionen "Noise reduction" er aktiveret.	Stærkt forstyrrelsesbehæftet målesignal.	Forstyrrelsesreducering på nederste niveau eller frakobling. Kontakt om nødvendigt fabriksservice.
Advarsel F Advarsel diagn.	17	Diagnose eller ledningsføringsadvarsel	Grænseværdi over- eller underskridelse af diagnoseværdier. Fejl i ledningsføring elektrokreds. Spolekortslutning stel	Hent detaljer vedr. advarselsmeddelelser i undermenuen Status i diagnoseadvarselsregistret. Tilpas om nødvendigt grænseværdien.  Hent detaljer vedr. advarselsmeddelelsen i undermenuen Status i advarselsregistret for ledningsføringen.

1) Advarslen fader ind på displayet i 30 sek.

2) Transducere skal være udstyret med kommunikation "HART-protokol".

3) Advarslen gives kun, hvis funktion er kaldt frem via en ekstern HART-protokol-kommando.

## 8 Tillæg

### 8.1 Yderligere dokumenter

- Driftsvejledning (D184B140Uxx)
- Datablad (D184S073Uxx)
- Interfacebeskrivelse til apparater med HART-kommunikation (D184B126U01/02)
- Interfacebeskrivelse til apparater med PROFIBUS PA-kommunikation (D184B093U29/30)
- Interfacebeskrivelse til apparater med FOUNDATION Fieldbus-kommunikation (D184B093U31/32)

### 8.2 Godkendelser og certificeringer



#### Vigtigt

Alle dokumentationer, overensstemmelseserklæringer og certifikater står til rådighed i download-området på ABB hjemmeside.

[www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow)



# Misuratore di portata elettromagnetico FSM4000

## Istruzioni di messa in servizio - IT

D184B141U03

09.2008

### Costruttore:

#### **ABB Automation Products GmbH**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2008 by ABB Automation Products GmbH  
Con riserva di modifiche

Il presente documento è protetto da copyright. Esso è inteso come ausilio per l'impiego sicuro ed efficace dell'apparecchio da parte dell'utilizzatore. È vietata la riproduzione, sia parziale che completa, del presente documento senza la previa autorizzazione del detentore del diritto.

<b>1</b>	<b>Sicurezza .....</b>	<b>4</b>
1.1	Generalità sulla sicurezza .....	4
1.2	Uso regolamentare .....	4
1.3	Uso improprio .....	4
1.4	Valori limite tecnici .....	5
1.5	Sostanze ammesse .....	5
1.6	Simboli e didascalie .....	6
1.7	Obblighi del titolare .....	6
1.8	Qualificazione del personale .....	6
1.9	Norme di sicurezza per il trasporto .....	6
1.10	Norme di sicurezza per il montaggio .....	7
1.11	Norme di sicurezza per l'impianto elettrico .....	7
1.12	Norme di sicurezza per il funzionamento .....	8
1.13	Norme di sicurezza per l'ispezione e la manutenzione .....	8
<b>2</b>	<b>Trasporto .....</b>	<b>9</b>
2.1	Controllo .....	9
2.2	Avvertenze generali sul trasporto .....	9
2.3	Trasporto di apparecchi flangiati più piccoli di DN 350 .....	9
2.4	Trasporto di apparecchi flangiati più grandi di DN 300 .....	9
<b>3</b>	<b>Montaggio .....</b>	<b>10</b>
3.1	Avvertenze generali sul montaggio .....	10
3.2	Appoggi per diametri nominali maggiori di DN 300 .....	10
3.3	Montaggio del sensore di misura .....	11
3.4	Coppie di serraggio .....	12
3.4.1	Apparecchi flangiati modelli SE41F/SE21F / apparecchio con flangia intermedia modello SE21W ...	12
3.4.2	Raccordi di processo variabili modello SE21 .....	12
3.5	Avvertenze sulla conformità 3A .....	13
3.6	Condizioni di montaggio .....	14
3.6.1	Asse degli elettrodi .....	14
3.6.2	Condotto di afflusso e deflusso .....	14
3.6.3	Condutture verticali .....	14
3.6.4	Condutture orizzontali .....	14
3.6.5	Entrata/uscita a flusso libero .....	14
3.6.6	Fluidi molto contaminati .....	14
3.6.7	Installazione vicino a pompe .....	15
3.7	Messa a terra .....	15
3.7.1	Informazioni generali sulla messa a terra .....	15
3.7.2	Tubo metallico con flangie rigide .....	15
3.7.3	Tubo metallico con flangie mobili .....	16
3.7.4	Tubi non metallici o tubi con rivestimento isolante .....	16
3.7.5	Sensore di misura in esecuzione di acciaio inossidabile modello SE21 .....	16
3.7.6	Messa a terra di apparecchi con rivestimento di gomma dura .....	16



3.7.7	Messa a terra di apparecchi con anelli di protezione.....	16
3.7.8	Messa a terra con disco conduttore di PTFE.....	16
<b>4</b>	<b>Collegamento elettrico.....</b>	<b>17</b>
4.1	Confezionamento e posa dei cavi di segnale e delle bobine di reattanza.....	17
4.2	Collegamento dei sensori di misura.....	19
4.2.1	Collegamento del cavo di segnale e delle bobine di reattanza.....	19
4.2.2	Classe di protezione IP 68.....	20
4.2.3	Montaggio del modello per alta temperatura.....	22
4.3	Schemi di collegamento.....	23
4.4	Esempi di collegamento della periferica (anche HART).....	26
<b>5</b>	<b>Messa in servizio.....</b>	<b>28</b>
5.1	Controllo prima della messa in servizio.....	28
5.1.1	Collegamento dell'energia ausiliaria.....	29
5.2	Messa in servizio di apparecchi PROFIBUS PA.....	30
5.2.1	Avvertenze sulla tensione applicata / assorbimento di corrente.....	32
5.2.2	Integrazione nel sistema.....	32
5.3	Messa in servizio di apparecchi FOUNDATION Fieldbus.....	33
<b>6</b>	<b>Parametrizzazione.....</b>	<b>35</b>
6.1	Immissione di dati.....	35
6.2	Immissione di dati in forma breve.....	37
6.3	Easy Set-up, la parametrizzazione facile.....	38
<b>7</b>	<b>Messaggi e controlli.....</b>	<b>39</b>
7.1	Messaggi di errore in servizio e nell'immissione dati.....	39
7.2	Messaggi di avvertimento in servizio.....	41
<b>8</b>	<b>Appendice.....</b>	<b>43</b>
8.1	Altri documenti.....	43
8.2	Omologazioni e certificazioni.....	43

## 1 Sicurezza

### 1.1 Generalità sulla sicurezza

Il capitolo "Sicurezza" offre una panoramica sugli aspetti di sicurezza da tenere presenti per il funzionamento dell'apparecchio.

L'apparecchio è stato costruito conformemente allo standard attuale della tecnica ed il suo funzionamento è sicuro. L'apparecchio è stato controllato ed è uscito dalla fabbrica in un regolare stato tecnico di sicurezza. Per mantenere questo stato di sicurezza è necessario osservare le istruzioni del manuale e la documentazione ed i certificati rilasciati.

Per il funzionamento dell'apparecchio è indispensabile rispettare le norme di sicurezza generali. Oltre alle avvertenze generali, i singoli capitoli del manuale contengono la descrizione di processi o istruzioni con concrete norme di sicurezza.

Solo rispettando tutte le norme di sicurezza è possibile proteggere in modo ottimale il personale e l'ambiente dai rischi e garantire il funzionamento sicuro e corretto dell'apparecchio.

### 1.2 Uso regolamentare

Questo apparecchio serve ai seguenti scopi:

- Trasmissione di sostanze liquide, brodose o pastose elettricamente conduttrici.
- Misura della portata di esercizio o delle unità di massa (a pressione/temperatura costante), nel caso in cui sia stata scelta un'unità di misura fisica.

Dell'uso regolamentare fanno parte anche i seguenti punti:

- Le istruzioni di questo manuale devono essere rispettate e seguite.
- I valori limite tecnici devono essere rispettati, vedere il capitolo "Valori limite tecnici".
- Le sostanze di misura ammesse vanno rispettate, vedere il capitolo "Sostanze di misura ammesse".

### 1.3 Uso improprio

I seguenti utilizzi dell'apparecchio non sono ammessi:

- Funzionamento con funzione di elemento elastico di compensazione in tubazioni, ad esempio per compensare disassamenti, vibrazioni, dilatazioni, ecc. dei tubi.
- L'utilizzo quale appoggio per arrampicarsi, ad esempio per scopi di montaggio
- L'uso come supporto per carichi esterni, ad esempio come supporto di tubi.
- Rivestimento con materiale, ad esempio verniciatura della targhetta identificativa o saldatura di parti.
- Rimozione di materiale, ad esempio forando il corpo.

Le riparazioni, le modifiche e le integrazioni o il montaggio di ricambi sono consentiti solo come descritto nel manuale. Le altre attività devono essere concordate con la ABB Automation Products GmbH. Fanno eccezione le riparazioni eseguite da officine specializzate ed autorizzate da ABB.

## 1.4 Valori limite tecnici

L'apparecchio va utilizzato esclusivamente entro i valori limite riportati sulla targhetta e nella scheda tecnica.

Rispettare i seguenti valori limite tecnici:

- La pressione di esercizio massima ammissibile (PS) e la temperatura massima ammissibile della sostanza (TS) non devono superare i valori di pressione e temperatura (p/T ratings).
- La temperatura di esercizio massima non deve essere superata.
- La temperatura ambiente massima ammissibile non deve essere superata.
- La classe di protezione dell'alloggiamento deve essere garantita ad apparecchio in servizio.
- Non utilizzare il sensore di misura in prossimità di intensi campi elettromagnetici generati, ad esempio, da motori, pompe, trasformatori, ecc. Deve essere rispettata una distanza minima di circa 1 m (3.28 ft). Nel montaggio su elementi di acciaio (ad esempio travi di acciaio) occorre rispettare una distanza minima di 100 mm (3.94") (questi valori sono stati calcolati conformemente alla IEC801-2 o alla IECTC77B).

## 1.5 Sostanze ammesse

Per le sostanze da sottoporre a misura vanno osservati i seguenti punti:

- Si devono impiegare solo sostanze (fluidi) per le quali lo stato attuale della tecnica o le esperienze di esercizio assicurino che le proprietà fisiche e chimiche dei materiali dei componenti a contatto con la sostanze (l'elettrodo di misura, l'eventuale elettrodo di terra, il rivestimento, l'eventuale elemento di collegamento, l'eventuale anello di protezione e l'eventuale flangia di protezione) necessarie per la sicurezza operativa non vengano influenzate negativamente.
- Le sostanze (fluidi) con proprietà non note o le sostanze abrasive devono essere utilizzate solo se il titolare è in grado di assicurare lo stato sicuro dell'apparecchio mediante un controllo regolare ed adeguato.
- Occorre osservare i dati riportati sulla targhetta.

## 1.6 Simboli e didascalie



### **Pericolo – <Gravi lesioni / pericolo di morte>**

Uno di questi simboli insieme alla didascalia "Pericolo" indica un pericolo imminente. Se non si adottano opportune misure di sicurezza, le conseguenze sono la morte o lesioni gravissime.



### **Avvertimento – <Lesioni>**

Questo simbolo insieme alla didascalia "Avvertimento" indica una situazione potenzialmente pericolosa. Se non viene evitata, le conseguenze possono essere la morte o gravi lesioni.



### **Precauzione – <Lievi lesioni>**

Questo simbolo insieme alla didascalia "Precauzione" indica una situazione potenzialmente pericolosa. Se non si adottano opportune misure di sicurezza, le conseguenze possono essere lievi lesioni o danni materiali. Questa didascalia può essere utilizzata anche per indicare il rischio di danni materiali.



### **Attenzione – <Danni materiali>!**

Questo simbolo indica una situazione potenzialmente dannosa. Se non si adottano opportune misure di sicurezza, le conseguenze possono essere danni al prodotto o all'ambiente circostante.



### **Importante**

Questo simbolo indica suggerimenti e altre utili informazioni per gli utilizzatori. Non è una didascalia che indica una situazione dannosa o pericolosa.

## 1.7 Obblighi del titolare

Prima di impiegare sostanze di misura corrosive ed abrasive, il titolare deve verificare la resistenza di tutti i componenti a contatto con la sostanza di misura. ABB sarà lieta di offrire la sua collaborazione nella scelta, tuttavia non può assumersi nessuna responsabilità.

Il titolare deve osservare le norme nazionali relative all'installazione, al controllo del funzionamento, alla riparazione ed alla manutenzione di apparecchi elettrici.

## 1.8 Qualificazione del personale

L'installazione, la messa in servizio e la manutenzione dell'apparecchio devono essere eseguite solo da tecnici qualificati ed autorizzati dal titolare dell'impianto. I tecnici devono aver letto e compreso il contenuto del manuale e devono osservarne le istruzioni.

## 1.9 Norme di sicurezza per il trasporto

Tenere presenti le seguenti avvertenze:

- Il baricentro di alcuni apparecchi può non coincidere con il centro geometrico.
- Gli anelli o le calotte di protezione montati sui raccordi di processo di apparecchi rivestiti di PTFE/PFA devono essere rimossi solo immediatamente prima dell'installazione, prestando attenzione a non tagliare o danneggiare il rivestimento sulla flangia, in modo da evitare perdite.

### 1.10 Norme di sicurezza per il montaggio

Tenere presenti le seguenti avvertenze:

- La direzione del flusso deve corrispondere all'indicazione eventualmente presente sull'apparecchio.
- Non superare il valore della coppia di serraggio massima di tutte le viti delle flange.
- Montare gli apparecchi senza sottoporli a sollecitazioni meccaniche (torsione, flessione).
- Montare gli apparecchi flangiati / con flangia intermedia con controflange planparallele.
- Montare gli apparecchi solo per le condizioni di esercizio previste e con guarnizioni adatte.
- In caso di vibrazioni delle tubazione bloccare le viti delle flange e i dadi.

### 1.11 Norme di sicurezza per l'impianto elettrico

Il collegamento elettrico deve essere realizzato solo da tecnici qualificati e conformemente agli schemi elettrici.

- Per non ridurre la classe di protezione elettrica, osservare le avvertenze sul collegamento elettrico riportate nel manuale.
- L'alimentazione di energia ausiliaria avviene conformemente alle norme nazionali ed internazionali in vigore. A monte di ogni apparecchio va installato un fusibile a parte nelle vicinanze dell'apparecchio e contrassegnato opportunamente. La classe di protezione dell'apparecchio è I. La classe di sovratensione è II (IEC664).
- La tensione di alimentazione ed il circuito delle bobine d reattanza del sensore di misura sono sistemi pericolosi al contatto.
- Il circuito delle bobine e della corrente di segnale deve essere collegato solo con i relativi sensori di misura della ABB. Per il circuito delle bobine occorre utilizzare il cavo D173D147U01 in dotazione. Fanno eccezione i sensori di misura precedenti 10D1422, 10DI1425 ( $\geq$  DN 500). Con essi l'alimentazione delle bobine avviene tramite l'energia ausiliaria (vedere la targhetta del sensore di misura). Per il segnale di misura occorre utilizzare il cavo D173D025U01 in dotazione.
- Agli altri ingressi/uscite di segnale devono essere collegati solo circuiti che non sono o non diventano pericolosi al contatto.
- Mettere a terra il sistema di misura secondo le richieste.

### 1.12 Norme di sicurezza per il funzionamento

In caso di flusso di fluidi ad alta temperatura, dal contatto con la superficie si possono riportare ustioni.

I fluidi aggressivi o corrosivi possono causare il danneggiamento delle parti a contatto con essi, provocando la fuoriuscita precoce dei fluidi sotto pressione.

L'affaticamento della guarnizione della flangia o delle guarnizioni dei raccordi di processo (ad esempio collegamento filettato asettico, Tri-Clamp, ecc.) può causare la fuoriuscita di fluido sotto pressione.

Le guarnizioni piatte interne eventualmente utilizzate possono infragilirsi a causa di processi CIP/SIP.

### 1.13 Norme di sicurezza per l'ispezione e la manutenzione

**Attenzione – Pericolo per le persone!**

Se il coperchio dell'alloggiamento è aperto, la protezione EMC e dal contatto accidentale è annullata. All'interno dell'alloggiamento si trovano circuiti elettrici pericolosi per contatto. Prima di aprire il coperchio dell'alloggiamento è pertanto necessario staccare l'energia ausiliaria.

**Attenzione – Pericolo per le persone!**

La vite di ispezione (per scaricare la condensa) di apparecchi  $\geq$  DN 350 può essere sotto pressione. Il getto di fluido espulso ad alta pressione può causare gravi lesioni. Prima di aprire la vite di ispezione depressurizzare la tubazione.

I lavori di riparazione devono essere svolti solo da personale qualificato ed addestrato.

- Prima di smontarlo, depressurizzare l'apparecchio e, se necessario, le tubazioni ed i serbatoi ad esso collegati.
- Prima di aprire l'apparecchio controllare se le sostanze di misura impiegate sono sostanze pericolose. Nell'apparecchio possono trovarsi residui di tali sostanze pericolose che fuoriescono aprendolo.
- Se previsto nell'ambito della responsabilità dell'utilizzatore, eseguendo un'ispezione regolare controllare quanto segue:
  - pareti/rivestimenti sotto pressione dell'apparecchio a pressione;
  - funzione tecnica di misura;
  - tenuta;
  - usura (corrosione).

## 2 Trasporto

### 2.1 Controllo

Immediatamente dopo il disimballaggio controllare l'assenza di danneggiamenti causati da un trasporto scorretto. I danni di trasporto devono essere annotati sui documenti di trasporto. Far valere immediatamente ogni richiesta di risarcimento danni nei confronti dello spedizioniere prima dell'installazione dell'apparecchio.

### 2.2 Avvertenze generali sul trasporto

Per il trasporto dell'apparecchio sul punto di misura osservare i seguenti punti:

- Il baricentro di alcuni apparecchi può non coincidere con il centro geometrico.
- Gli anelli o le calotte di protezione montati sui raccordi di processo di apparecchi rivestiti di PTFE/PFA devono essere rimossi solo immediatamente prima dell'installazione, prestando attenzione a non tagliare o danneggiare il rivestimento, in modo da evitare perdite.
- Gli apparecchi flangiati non devono essere sollevati per la scatola del trasduttore o per la morsettiera.

### 2.3 Trasporto di apparecchi flangiati più piccoli di DN 350



**Attenzione – Pericolo di lesioni dovuto allo scivolamento dell'apparecchio di misura!**

Il baricentro dell'apparecchio di misura complessivo può essere ad un'altezza maggiore dei due punti di sospensione delle cinghie di sollevamento. Verificare che l'apparecchio non possa ruotare o scivolare accidentalmente durante il trasporto. Sostenere l'apparecchio di misura lateralmente.

Per il trasporto degli apparecchi flangiati più piccoli di DN 350 utilizzare cinghie di sollevamento collocate intorno ai due raccordi di processo dell'apparecchio. Non utilizzare catene, in quanto potrebbero danneggiare l'apparecchio.

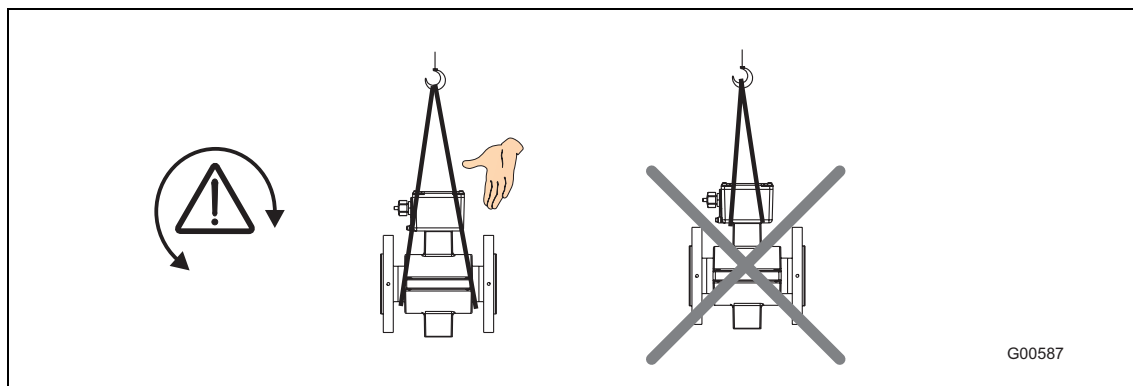


Fig. 1 - Trasporto di apparecchi flangiati più piccoli di DN 350

### 2.4 Trasporto di apparecchi flangiati più grandi di DN 300



**Attenzione - Possibili danni di componenti!**

Nel trasporto con un carrello elevatore a forche, l'alloggiamento si può deformare danneggiando i componenti al suo interno.

Per trasportarlo con un carrello elevatore a forche, l'apparecchio flangiato non deve essere sollevato al centro dell'alloggiamento.

Gli apparecchi flangiati non devono essere sollevati per la morsettiera o al centro dell'alloggiamento. Per sollevare e depositare l'apparecchio utilizzare solo i golfari di trasporto dell'apparecchio.

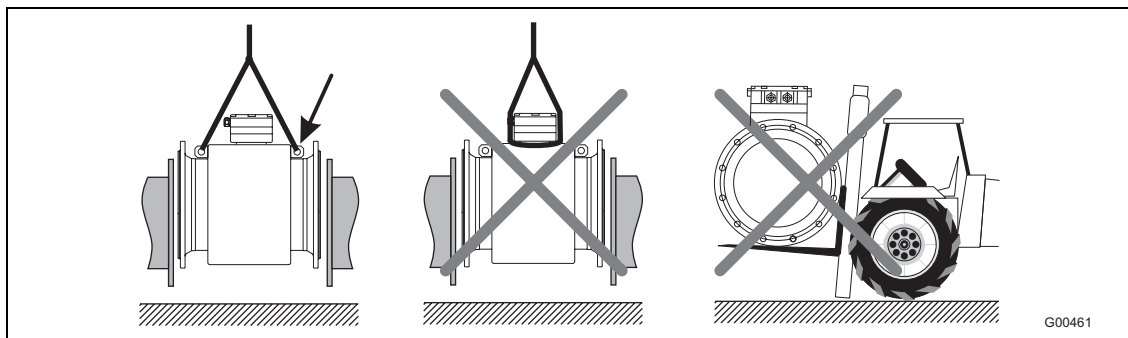


Fig. 2 - Trasporto di apparecchi flangiati più grandi di DN 300

### 3 Montaggio

#### 3.1 Avvertenze generali sul montaggio

Durante il montaggio osservare i seguenti punti:

- La direzione del flusso deve corrispondere all'indicazione eventualmente presente.
- Rispettare la coppia massima di serraggio di tutte le viti delle flange.
- Montare gli apparecchi senza sottoporli a sollecitazioni meccaniche (torsione, flessione).
- In caso di montaggio di flange / flange intermedie con controflange parallele, utilizzare sempre guarnizioni adeguate.
- La guarnizione della flangia deve essere adatto al materiale misurato e sopportarne la temperatura e per apparecchi igienici utilizzare materiali di tenuta conformi a "Hygienic Design".
- Le guarnizioni non devono ostruire il flusso in quanto eventuali vortici influenzano la precisione dello strumento.
- Il condotto non deve esercitare sullo strumento forze e momenti non ammessi.
- Rimuovere i tappi nei passacavi filettati solo prima di montare il cavo elettrico.
- Attenzione alla stabilità delle guarnizioni del coperchio dell'apparecchio. Chiudere accuratamente il coperchio. Serrare a fondo la vite del coperchio.
- Installare il trasduttore di misura separato in un luogo il più possibile esente da vibrazioni.
- Non esporre alla luce solare diretta il trasduttore di misura oppure dotarlo di un'apposita protezione.

#### 3.2 Appoggi per diametri nominali maggiori di DN 300



##### **Avviso – Possibili danni ai componenti!**

In caso di appoggio errato, l'alloggiamento si può deformare danneggiando i componenti al suo interno.

Applicare gli appoggi sul bordo dell'alloggiamento (vedi le frecce in figura).

Gli apparecchi con diametri nominali maggiori di DN 300 devono essere collocati con un appoggio su una fondazione di portata sufficiente.



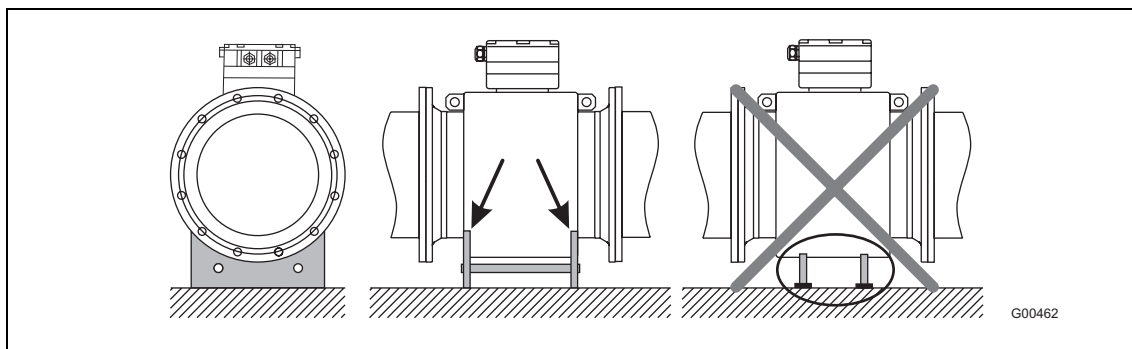


Fig. 3 - Appoggio per diametri nominali maggiori di DN 300

### 3.3 Montaggio del sensore di misura

Tenendo conto delle condizioni di montaggio, l'apparecchio può essere installato in un punto qualsiasi di una tubazione.



#### Avviso – Danneggiamento dell'apparecchio!

Per la flangia o la guarnizione del raccordo di processo non si deve utilizzare grafite, in quanto potrebbe formare uno strato conduttore all'interno del tubo di misura. Per motivi tecnici (rivestimento di PTFE) è necessario evitare la formazione impulsiva di vuoto, la quale potrebbe danneggiare irreparabilmente l'apparecchio.

1. Se presenti, smontare le piastre di protezione a destra ed a sinistra del tubo di misura, prestando attenzione a non tagliare o danneggiare il rivestimento sulla flangia, in modo da evitare perdite.
2. Collocare il tubo di misura planparallelo e centrato tra le tubazioni.
3. Applicare le guarnizioni tra le superfici.



#### Importante

Per ottenere risultati di misura ottimali, occorre centrare correttamente le guarnizioni del trasduttore di portata e del tubo di misura.

4. Collocare nei fori viti adatte secondo il capitolo "Indicazioni sulle coppie di serraggio".
5. Ingrassare leggermente le viti senza testa.
6. Serrare i dadi procedendo a croce come illustrato nella figura seguente. Attenzione alle coppie di serraggio secondo il capitolo "Coppie di serraggio!"

Nella prima passata occorre applicare circa il 50 % della coppia di serraggio massima, nella seconda passata circa l'80% e solo nella terza passata va applicata la coppia di serraggio massima. La coppia di serraggio massima non deve essere superata.

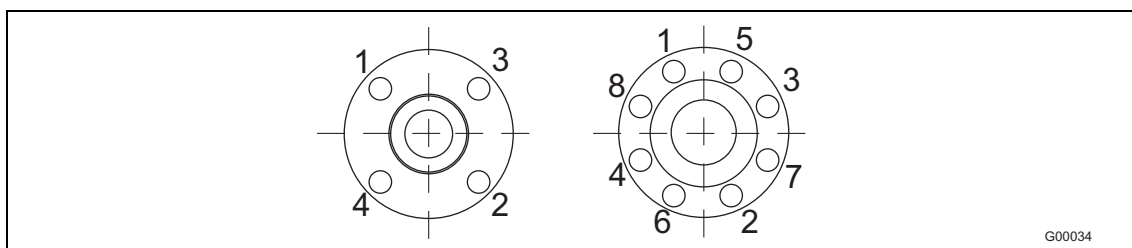


Fig. 4 -

3.4 Coppie di serraggio

3.4.1 Apparecchi flangiati modelli SE41F/SE21F / apparecchio con flangia intermedia modello SE21W

Diametro nominale DN		Max. coppia di serraggio [Nm]									
mm	pollici	Flangia SE41F / SE21F						Flangia intermedia SE21W			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	CL 150	CL 300	PN 16	PN 40	CL 150	CL 300
3 ... 10 <sup>1)</sup>	1/10 ... 3/8 <sup>1)</sup>	-	-	-	8	6	7	-	2,3	2)	2)
15	1/2"	-	-	-	10	6	7	-	7	2)	2)
20	3/4"	-	-	-	16	8	13	-	11	2)	2)
25	1"	-	-	-	21	10	18	-	15	2)	2)
32	1 1/4"	-	-	-	34	15	27	-	26	2)	2)
40	1 1/2"	-	-	-	43	20	43	-	33	2)	2)
50	2"	-	-	-	56	39	28	-	46	2)	2)
65	2 1/2"	-	34	-	39	49	43	30	-	2)	-
80	3"	-	-	-	49	69	62	40	-	2)	-
100	4"	-	47	-	77	49	92	67	-	2)	-
125	5"	-	62	-	120	76	120				
150	6"	-	83	-	155	96	100				
200	8"	120	81	120	200	135	170				
250	10"	97	120	175	320	135	185				
300	12"	115	160	175	340	180	265				
350	14"	145	195	280	2)	2)	2)				
400	16"	200	250	365	2)	2)	2)				
450	18"	-	-	-	-	2)	2)				
500	20"	200	2)	2)	2)	2)	2)				
600	24"	260	2)	2)	2)	2)	2)				
700	28"	300	2)	2)	2)	2)	2)				
800	32"	390	2)	2)	2)	2)	2)				
900	36"	385	2)	2)	2)	2)	2)				
1000	40"	480	2)	2)	2)	2)	2)				

1) Flangia di collegamento DIN EN1092-1 = DN10 (3/8"), flangia di collegamento ASME B16.5 = DN15 (1/2")

2) su richiesta

3.4.2 Raccordi di processo variabili modello SE21

Diametro nominale DN		Max. coppia di serraggio	
mm	pollici	Nm	
1 ... 2	1/25 ... 3/32"	PVC/POM: 0,2	Messing/1.4571: 3
3 ... 10	3/8"	8	
15	1/2"	10	
20	3/4"	21	
25	1	31	
32	1 1/4"	60	
40	1 1/2"	80	
50	2	5	
65	2 1/2"	5	
80	3	15	
100	4	14	

**3.5 Avvertenze sulla conformità 3A**

L'apparecchio non deve essere montato con la morsetteria o l'alloggiamento del trasduttore in posizione verticale diretto verso il basso.

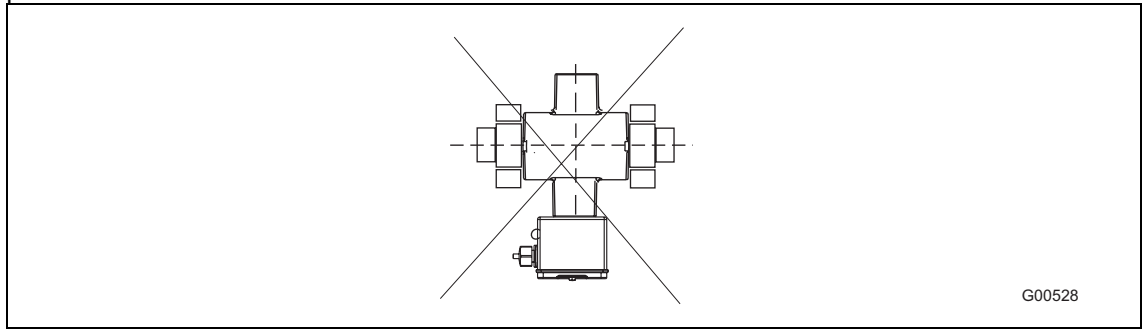


Fig. 5 -

L'opzione "squadretta di fissaggio" è soppressa.

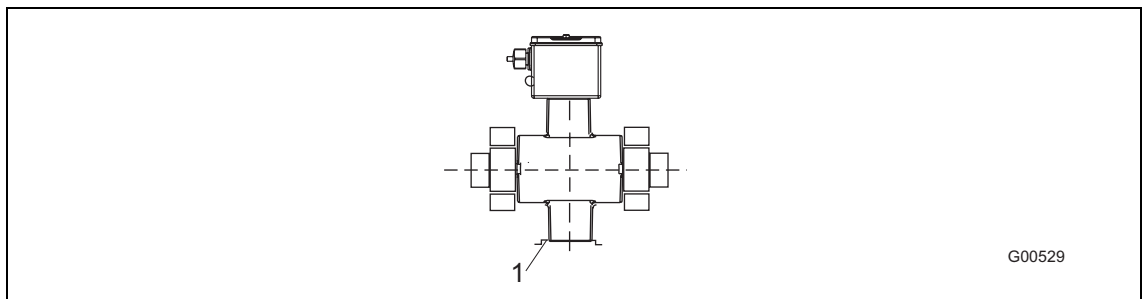


Fig. 6 -

1 Squadretta di fissaggio

Verificare che il foro di scarico delle perdite del raccordo di processo si trovino sul punto più in basso dell'apparecchio montato.

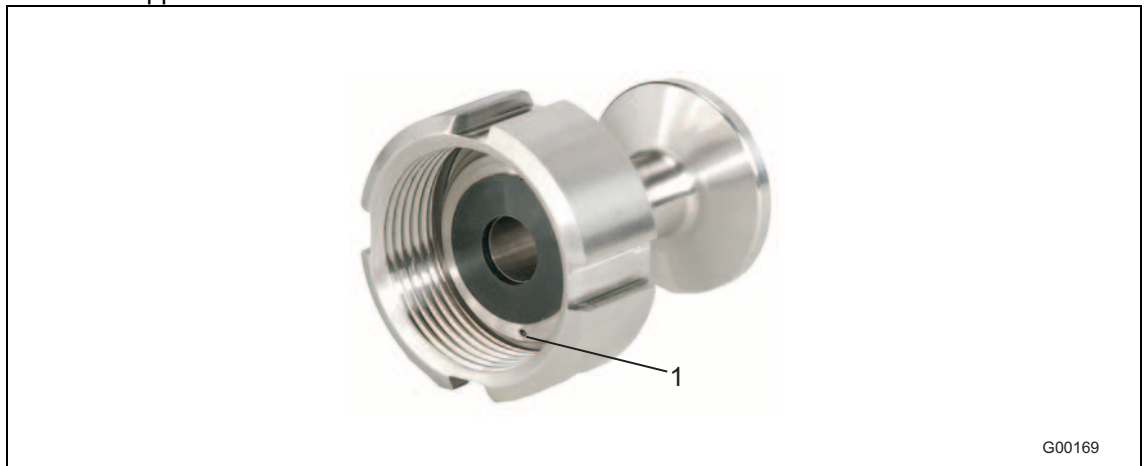


Fig. 7 -

1 Foro di scarico delle perdite

## Montaggio

### 3.6 Condizioni di montaggio

L'apparecchio misura la portata in entrambi i versi. Il verso predefinito è quello in avanti indicato in Fig. 8.

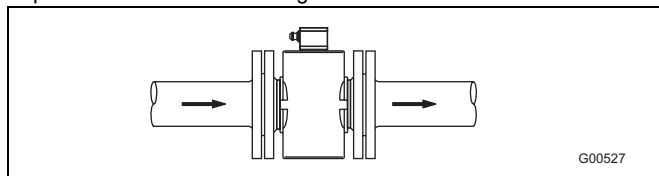


Fig. 8

Occorre tenere presenti i seguenti punti:

#### 3.6.1 Asse degli elettrodi

Asse degli elettrodi (1) il più possibile orizzontale o inclinato di max. 45°.

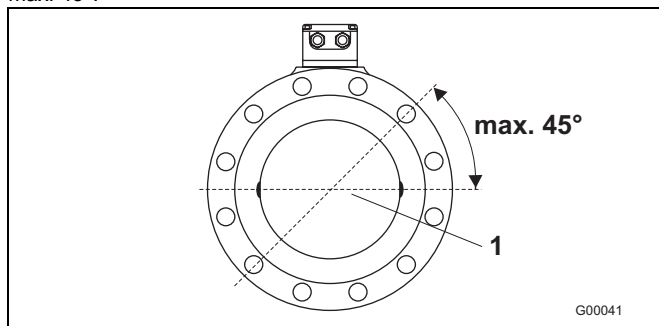


Fig. 9

#### 3.6.2 Condotto di afflusso e deflusso

Condotto di afflusso diritto	Condotto di deflusso diritto
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = Diametro nominale del primario

- Non installare rubinetteria, curve, valvole etc. subito a monte del tubo di misura (1).
- Le valvole wafer devono essere installate in modo tale che il wafer non ostruisca il primario di flusso.
- Le valvole o altri dispositivi di interruzione vanno montati nel condotto di deflusso (2).
- Per non pregiudicare la precisione di misura, rispettare le dimensioni del condotto di afflusso e deflusso.

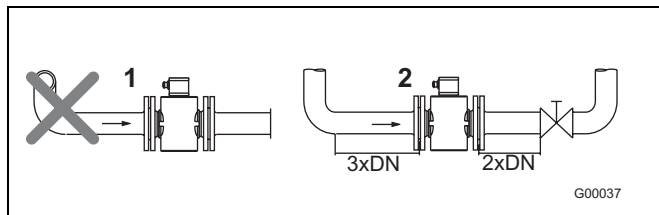


Fig. 10

#### 3.6.3 Condotture verticali

- Installazione verticale per misurare materiali abrasivi, flusso preferibilmente dal basso verso l'alto.

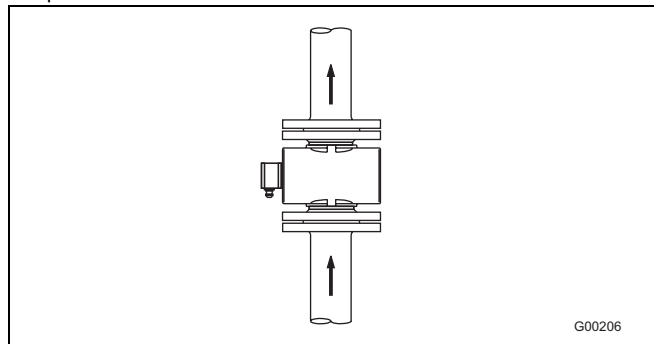


Fig. 11 -

#### 3.6.4 Condotture orizzontali

- Il tubo di misura deve sempre essere riempito completamente.
- Condotture in leggera pendenza per prevenire l'accumulo di gas.

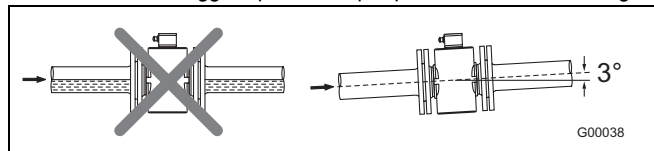


Fig. 12

#### 3.6.5 Entrata/uscita a flusso libero

- In caso di uscita a flusso libero, non posizionare il misuratore nel punto più alto né sul lato a valle del condotto, altrimenti il tubo di misura potrebbe svuotarsi causando la formazione di bolle d'aria (1).
- In caso di flusso libero in ingresso o in uscita, predisporre un sifone in modo tale che il condotto resti sempre pieno (2).

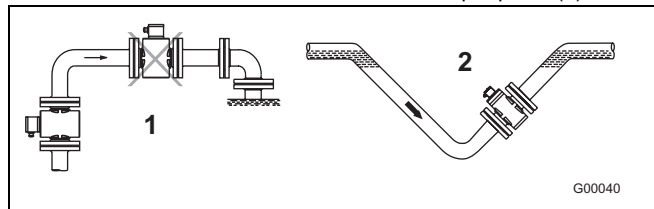


Fig. 13

#### 3.6.6 Fluidi molto contaminati

- Per la misurazione di fluidi molto contaminati si raccomanda una linea di by-pass (cfr. figura) che renda superflua la sospensione del funzionamento dell'impianto durante le procedure di pulizia meccanica.

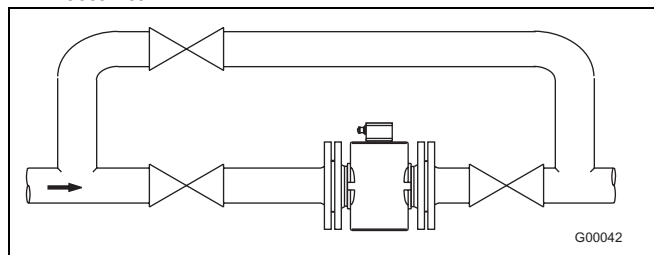


Fig. 14

**3.6.7 Installazione vicino a pompe**

- In abbinamento ai primari di misura che devono essere installati in prossimità di pompe o altri elementi fonte di vibrazioni è opportuno impiegare smorzatori meccanici.

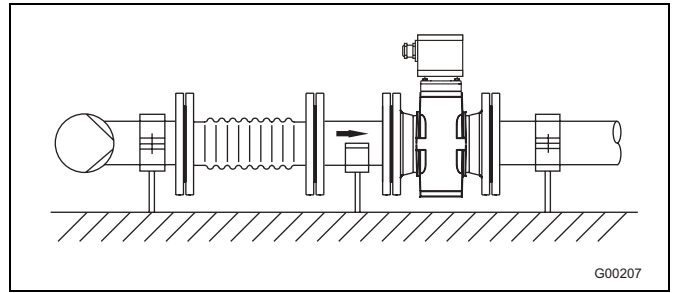


Fig. 15 -

**3.7 Messa a terra**

**3.7.1 Informazioni generali sulla messa a terra**

Per la messa a terra tenere presenti i seguenti punti:

- Per la messa a terra utilizzare il cavo verde/giallo in dotazione.
- Collegare a massa la vite di terra del sensore di misura (sulla flangia e sulla scatola del trasduttore di misura).
- Anche la morsettiera deve essere messa a terra.
- La messa a terra di condutture di materiali plastici o di tubature con rivestimento isolante avviene tramite il disco di terra o l'elettrodo di terra.
- In presenza di tensioni di disturbo esterne, montare un disco di terra a monte ed a valle del trasduttore di misura.
- Per una corretta misurazione, il potenziale di massa deve essere pressoché identico al potenziale della tubazione.
- La messa a terra anche tramite i morsetti è superflua.

**i**

**Importante**

Se il sensore di misura viene installato in tubazioni di plastica, di pietra o con rivestimento isolante, in casi particolari possono essere generate correnti di compensazione attraverso l'elettrodo di terra. Se persistono a lungo, il sensore di misura può essere danneggiato irreparabilmente, in quanto consumano elettrochimicamente l'elettrodo di terra. In questo caso la messa a terra deve essere eseguita mediante i dischi di terra.

**3.7.2 Tubo metallico con flangie rigide**

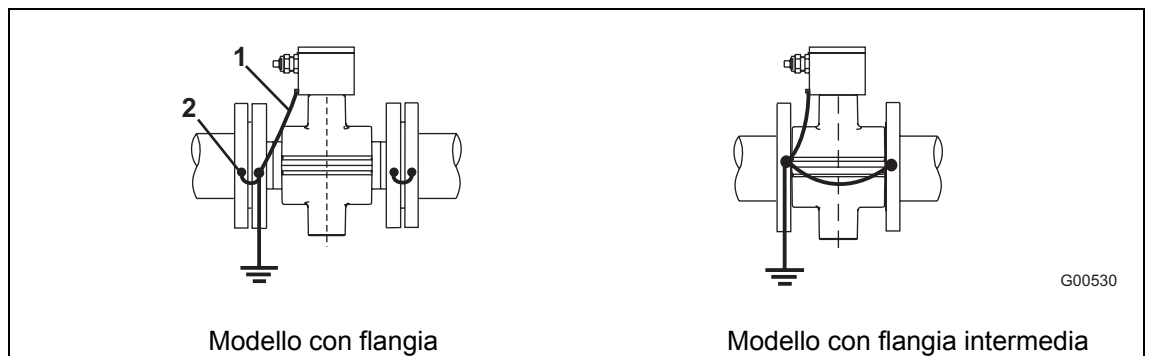


Fig. 16 -

**3.7.3 Tubo metallico con flangie mobili**

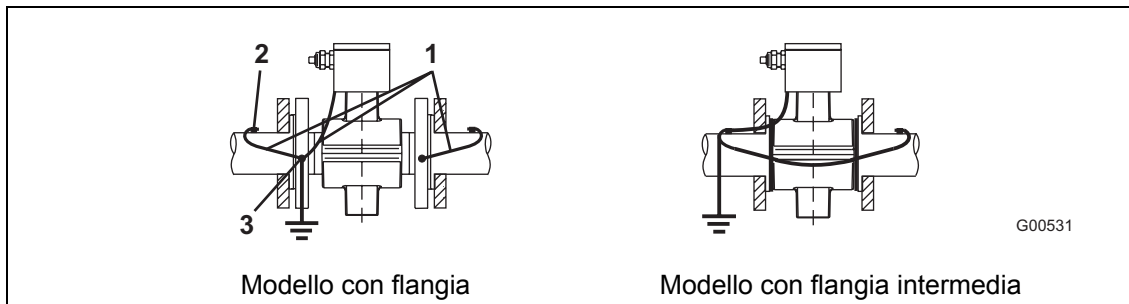


Fig. 17 -

**3.7.4 Tubi non metallici o tubi con rivestimento isolante**

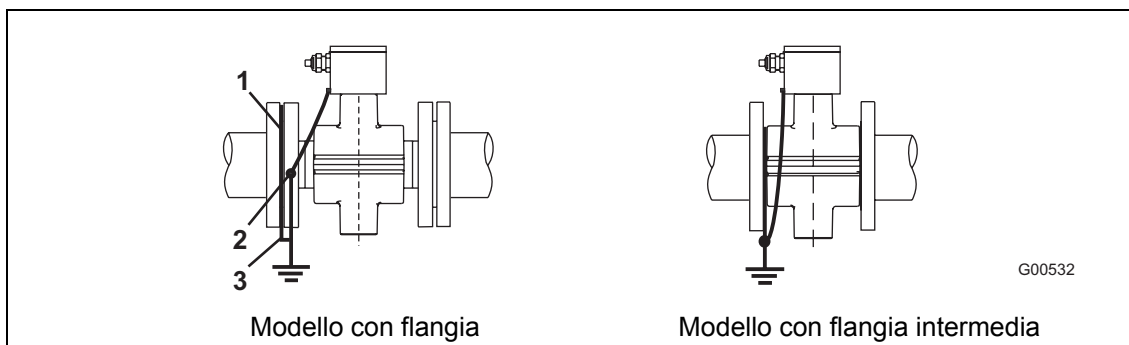


Fig. 18 -

**3.7.5 Sensore di misura in esecuzione di acciaio inossidabile modello SE21**

La messa a terra avviene come illustrato in figura. La sostanza di misura è collegata a terra dall'adattatore (1), per cui un'ulteriore messa a terra è superflua.

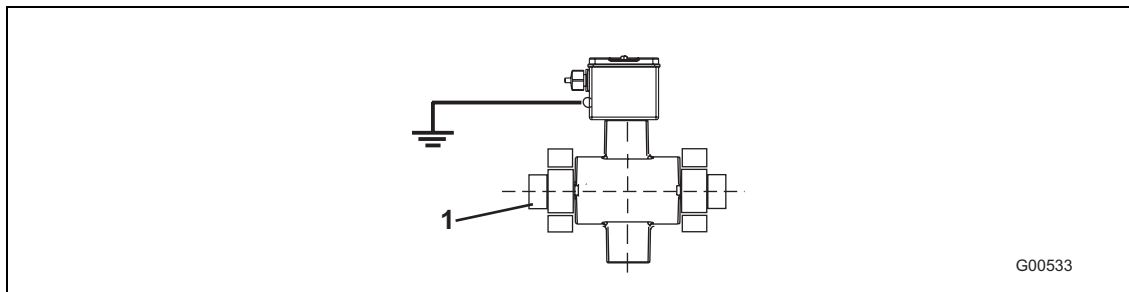


Fig. 19 -

**3.7.6 Messa a terra di apparecchi con rivestimento di gomma dura**

Negli apparecchi con diametro maggiore di DN 125 è integrato un elemento conduttore nel rivestimento, il quale mette a terra la sostanza di misura.

**3.7.7 Messa a terra di apparecchi con anelli di protezione**

Gli anelli di protezione servono a proteggere i bordi del rivestimento del tubo di misura, ad esempio in caso di fluidi abrasivi. Svolgono inoltre la funzione di disco di terra.

- Collegare elettricamente l'anello di protezione per tubazioni di plastica o rivestite di materiale isolante come un disco di terra.

**3.7.8 Messa a terra con disco conduttore di PTFE**

Per apparecchi con diametro nominale DN 10 ... 150 sono disponibili dischi di terra di PTFE conduttore. Il montaggio viene eseguito come per i dischi di terra convenzionali.

**4 Collegamento elettrico**

**4.1 Confezionamento e posa dei cavi di segnale e delle bobine di reattanza**

Confezionare i due cavi come illustrato in figura.



**Importante**

Utilizzare capocorda!

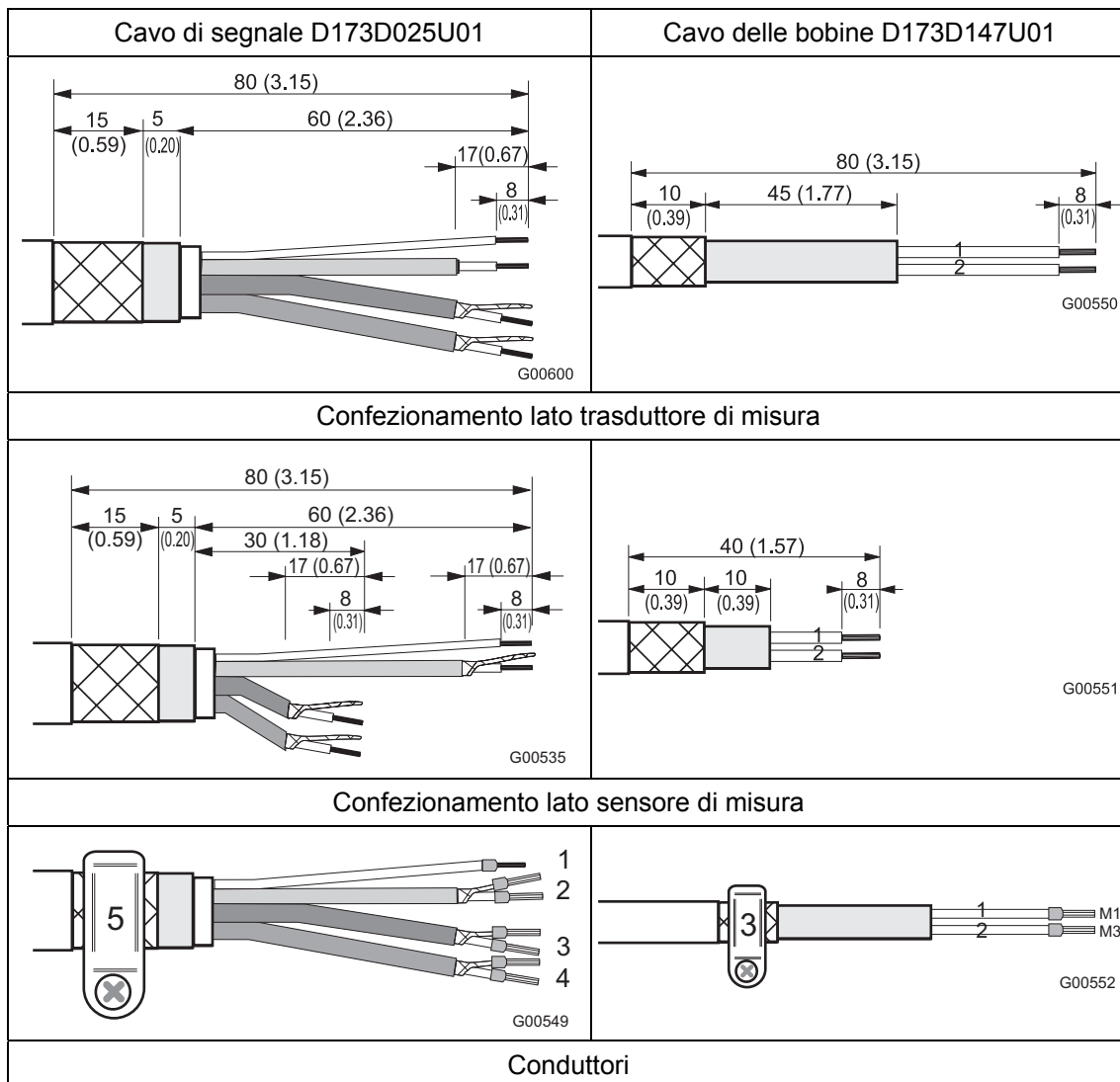


Fig. 20 - Misure in mm (pollici)

- |                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| 1 Potenziale di misura, giallo | 1 Bobina, nero |
| 2 Riferimento, bianco          | 2 Bobina, nero |
| 3 Cavo di segnale, rosso       | 3 Morsetto SE  |
| 4 Cavo di segnale, blu         |                |
| 5 Morsetto SE                  |                |



**Importante**

Per evitare il cortocircuito del segnale, gli schermi non devono toccarsi.

Per la posa tenere presenti i seguenti punti:

- Il cavo di segnale e delle bobine conduce un segnale di tensione di solo qualche millivolt, per cui deve essere posato minimizzandone la lunghezza. La lunghezza massima ammissibile del cavo di segnale è di 50 m o di 200 m se il sensore di misura possiede un preamplificatore.
- Evitare l'installazione vicino a grandi macchine elettriche ed elementi di commutazione che generano intensi campi di dispersione, impulsi elettromagnetici e fenomeni di induzione. Se non è possibile evitarlo, collocare il cavo di segnale e delle bobine in un tubo metallico collegato a massa.
- Schermare le linee e collegarle al potenziale di massa.
- Non far passare il cavo di segnale e delle bobine in cassette di derivazione o in morsettiere.
- Per la schermatura contro le influenze magnetiche, il cavo possiede uno schermo esterno il quale viene collegato al morsetto SE.
- Nell'installazione, il cavo deve essere posato facendogli compiere una curva a U verso il basso (1). Per il montaggio verticale, i passacavi filettati devono essere rivolti verso il basso.

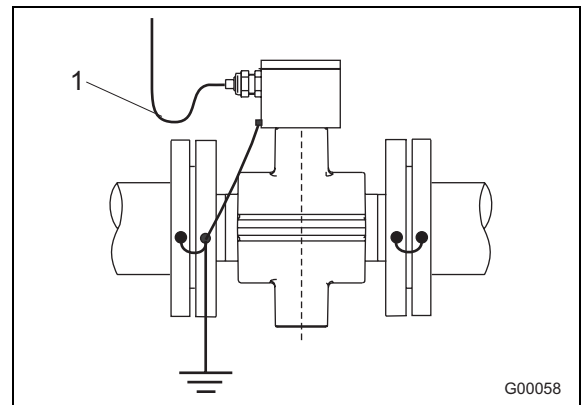


Fig. 21 -

## i

### Importante

Le avvertenze sul collegamento ed il funzionamento dei sensori di misura di versione precedente si trovano nel capitolo 11 del presente manuale operativo.



**4.2 Collegamento dei sensori di misura**

**4.2.1 Collegamento del cavo di segnale e delle bobine di reattanza**

Il sensore di misura è collegato al trasduttore di misura mediante il cavo di segnale ed il cavo delle bobine (codice articolo D173D025U01 / D173D147U01). I solenoidi del sensore di misura vengono alimentati con la tensione di eccitazione dai morsetti M1 / M3 del trasduttore di misura. Collegare i cavi al sensore di misura con un cacciavite di grandezza e larghezza adatte secondo il disegno seguente.

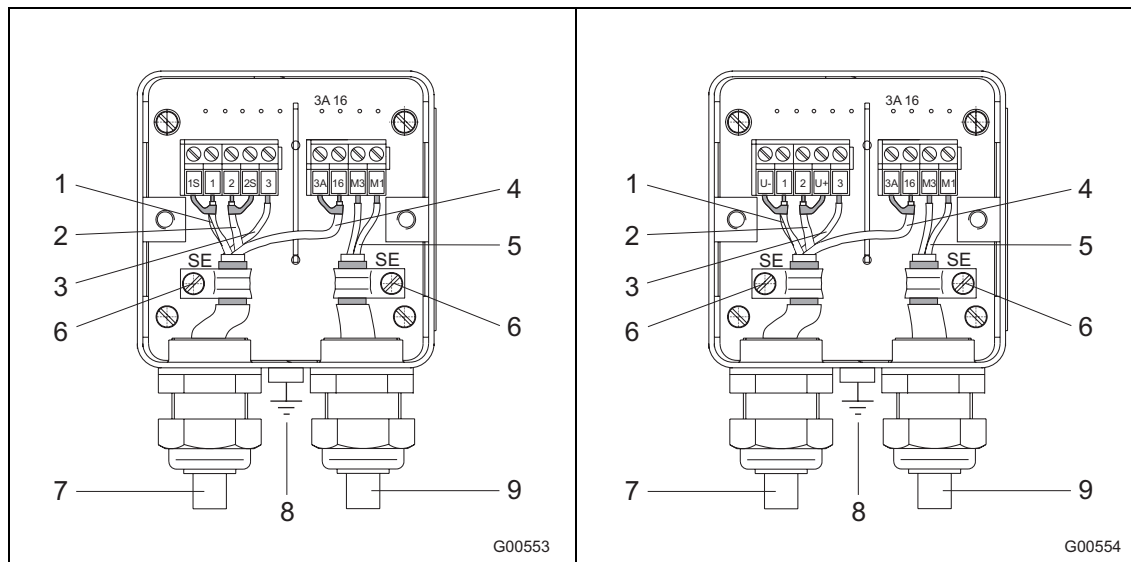


Fig. 22 -

- 1 Rosso
- 2 Blu
- 3 Giallo
- 4 Bianco
- 5 Nero
- 6 Morsetto SE
- 7 Cavo di segnale
- 8 Messa a terra
- 9 Cavo della bobina

- 1 Rosso
- 2 Blu
- 3 Giallo
- 4 Bianco
- 5 Nero
- 6 Morsetto SE
- 7 Cavi di segnale
- 8 Messa a terra
- 9 Cavo della bobina

Sigla del morsetto	Collegamento
1 + 2	Conduttori del segnale di misura
1S, 2S	Schermo conduttori di segnale
U+, U-	Alimentazione elettrica, preamplificatore su schermo del cavo di segnale
16	Conduttore del segnale di riferimento
3A	Schermo del conduttore della tensione di riferimento
3	Massa di misura (giallo)
M1 + M3	Collegamento della tensione di eccitazione del campo magnetico (nero)
SE	Schermo esterno del cavo

#### 4.2.2 Classe di protezione IP 68

Per i sensori di misura con classe di protezione IP 68, l'altezza massima di immersione è di 5 m. I cavi in dotazione (cavo di segnale TN: D173D025U01 / cavo della bobina TN: D173D147U01) soddisfano i requisiti di immergibilità.

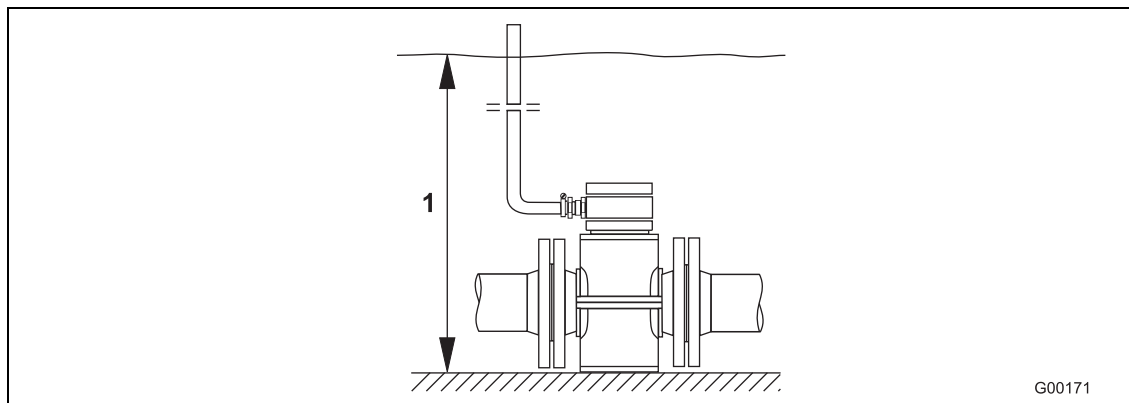


Fig. 23 -

- 1 Altezza massima di immersione 5 m

##### 4.2.2.1 Collegamento

1. Per collegare il sensore ed il trasduttore utilizzare i cavi in dotazione.
2. Collegare il cavo di segnale nella morsetteria del sensore di misura.
3. Condurre il cavo dalla morsetteria fin sopra il limite massimo di immersione di 5 m.
4. Serrare a fondo il passacavo filettato.
5. Chiudere accuratamente la morsetteria. Attenzione alla corretta posizione della guarnizione del coperchio.



#### Avviso – Possibili danni ai componenti!

La guaina del cavo di segnale non deve essere danneggiata. Solo così la classe di protezione IP 68 è garantita per il sensore di misura.



#### Importante

Il sensore di misura può essere ordinato opzionalmente anche con cavo di segnale già collegato e con morsetteria integrata.

#### 4.2.2.2 Realizzazione della morsettieria

Per realizzare a posteriori la morsettieria sul posto è disponibile una resina 2 componenti da ordinare a parte (codice articolo D141B038U01). La morsettieria può essere realizzata solo se il sensore di misura è montato orizzontalmente.

Per la lavorazione tenere presenti le seguenti avvertenze.



##### **Attenzione – Pericolo generico!**

La resina è velenosa – adottare misure di protezione adatte!

Avvertenze sui pericoli: R20, R36/37/38, R42/43

Lesioni per inalazione, evitare contatto diretto con la pelle, irrita gli occhi!

Suggerimenti per la sicurezza: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Indossare guanti adatti, assicurare una ventilazione sufficiente.

Prima di procedere alla lavorazione leggere attentamente e rispettare le istruzioni del produttore.

##### **Preparazione**

- Per evitare la penetrazione di umidità, lavorare la resina solo ad installazione ultimata e dopo aver controllato la corretta posizione e la stabilità di tutti i collegamenti.
- Non riempire eccessivamente la morsettieria – tenere lontana la resina dall'O-Ring e dalla guarnizione/scanalatura (vedi figura Fig. 24).
- Evitare la penetrazione della resina in un tubo di protezione nell'installazione NPT ½" (se utilizzato).

##### **Procedura**

1. Tagliare l'involucro protettivo della resina (vedi imballaggio).
2. Aprire la chiusura che collega l'indurente alla resina.
3. Impastare i due componenti fino alla completa omogeneizzazione.
4. Tagliare il sacchetto su un angolo. Lavorare il contenuto entro 30 minuti.
5. Versare con cautela la resina nella morsettieria fino a sopra il cavo di collegamento.
6. Attendere qualche ora prima di chiudere accuratamente il coperchio per consentire il degassamento e l'indurimento del materiale.
7. Smaltire correttamente l'imballaggio ed il sacchetto dell'indurente.

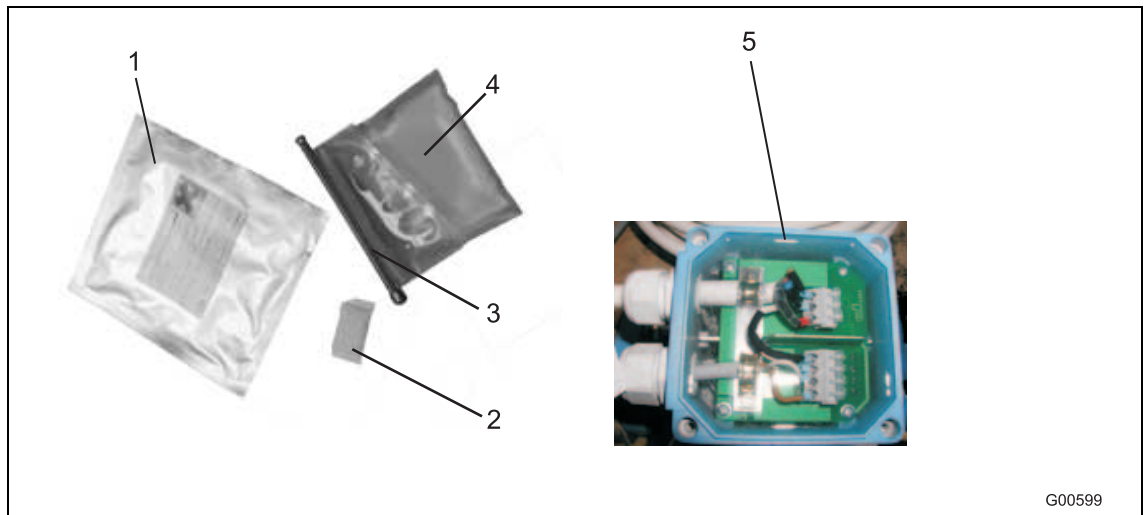


Fig. 24

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 1 Confezione               | 4 Resina                 |
| 2 Sacchetto dell'indurente | 5 Livello di riempimento |
| 3 Elemento di chiusura     |                          |

#### 4.2.3 Montaggio del modello per alta temperatura

Nel modello con temperatura della sostanza da misurare di max. 180 °C, a partire da DN 125 [5"] la morsettiera è separata dalla parte inferiore del sensore da un tubo. Ciò consente un isolamento termico completo della parte del sensore della morsettiera. Dopo il montaggio, l'isolamento del tubo e del sensore **deve** essere eseguito secondo la figura seguente.

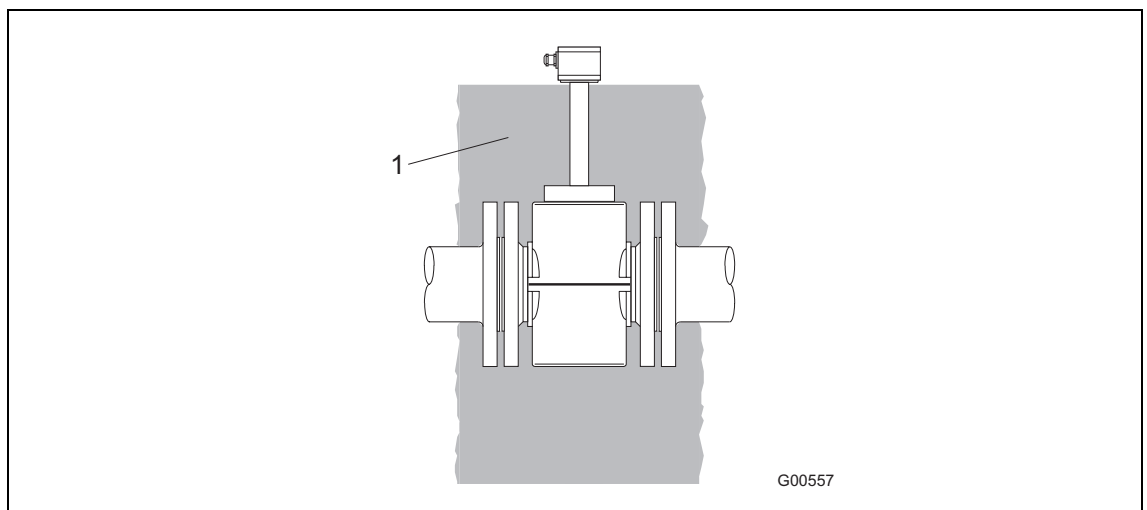


Fig. 25 -

- 1 Isolamento

**4.3 Schemi di collegamento**

**Standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")**

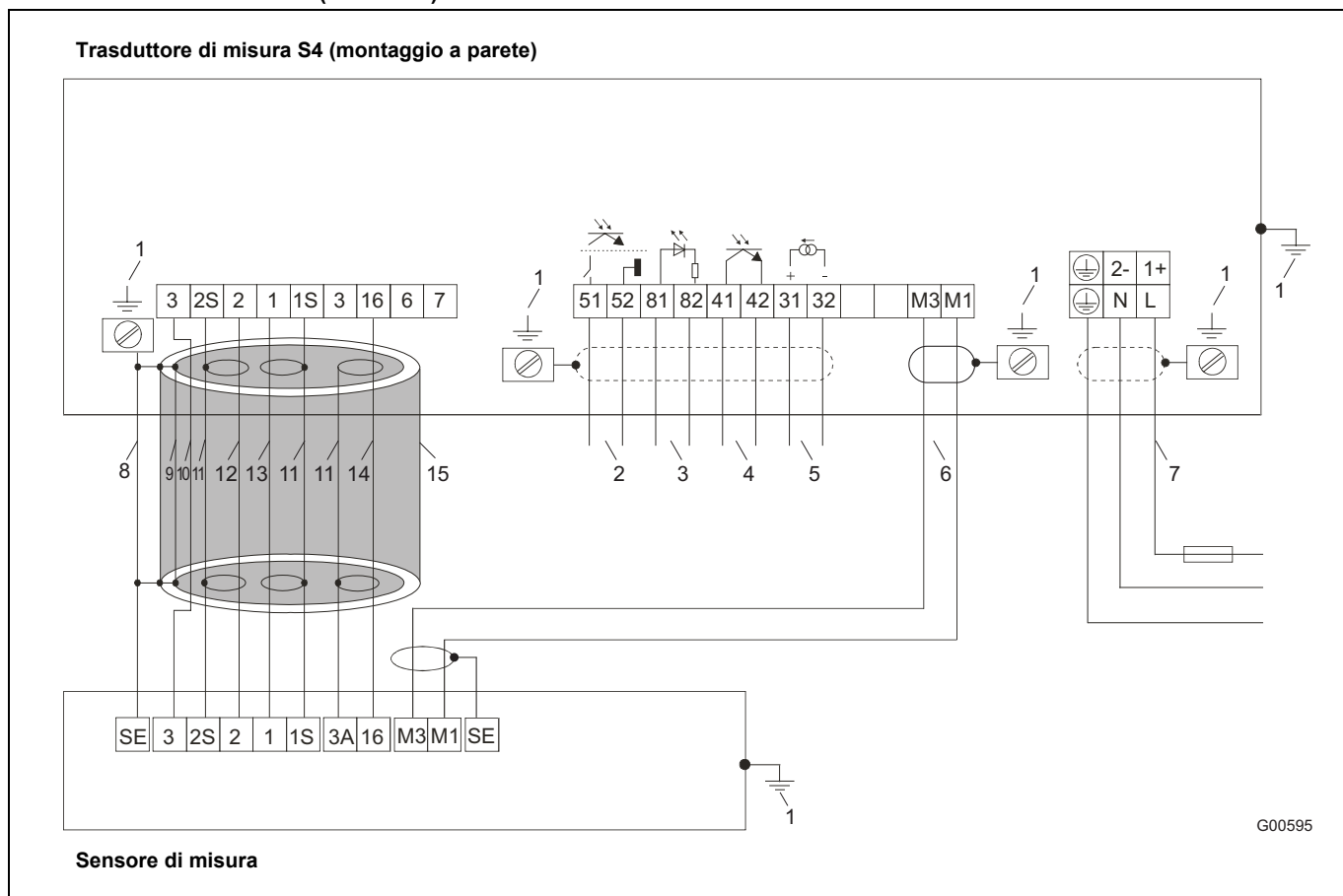


Fig. 26 - Schema di collegamento sensore di misura standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

- |   |   |
|---|---|
| 1 Massa (barra colletttrice)  | 8 Schermatura in acciaio  |
| 2 Uscita impulsi <sup>1)</sup>  | 9 Pellicola di alluminio  |
| 3 Ingresso di commutazione <sup>1)</sup>  | 10 Giallo   |
| 4 Uscita di commutazione <sup>1)</sup>  | 11 Schermo  |
| 5 Uscita di corrente <sup>1)</sup>  | 12 Blu  |
| 6 Cavo della bobina di reattanza:<br>Schermato 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE tipo 227 TEC 74<br>Vengono forniti n. cat. ABB D173D147U01, 10 m, standard            | 13 Rosso  |
| 7 Energia ausiliaria<br>Bassa tensione: 100 ... 230 V AC, morsetti L, N, ⊕<br>Piccola tensione: 20,4 ... 26,4 V AC<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>morsetti 1+, 2- ⊕ | 14 Bianco   |
| Frequenza: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz energia ausiliaria<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz energia ausiliaria   | 15 Cavo di segnale schermato: Vengono forniti n. cat. ABB D173D025U01, 10 m |

1) Vedere il capitolo "Esempi di collegamento" nel manuale operativo e/o nella scheda dati

**Osservazione:**

Raccomandiamo di schermare le linee di uscita e di collegare un'estremità dello schermo a massa.

## Collegamento elettrico

Con preamplificatore DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40")

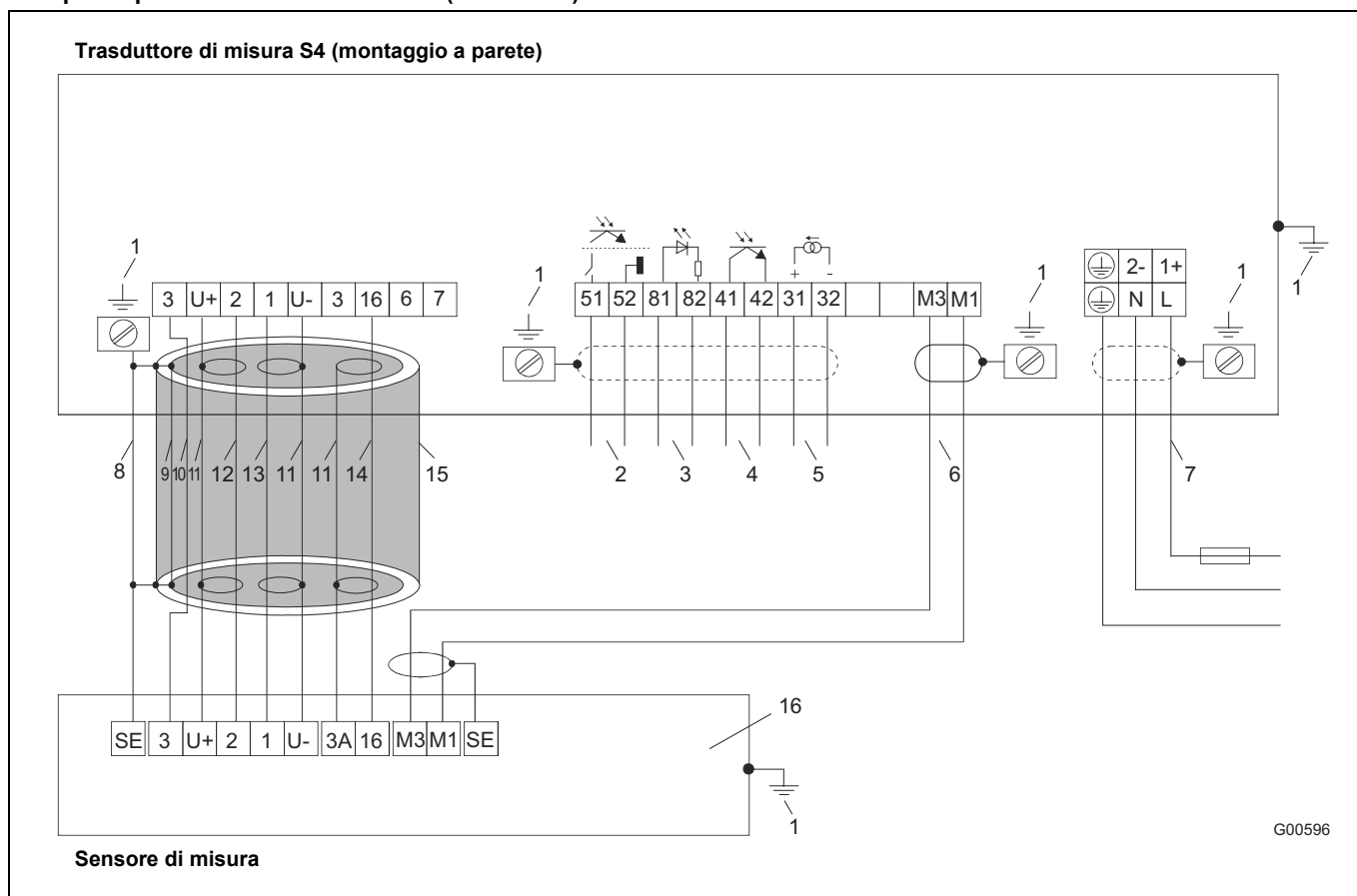


Fig. 27 - Schema di collegamento sensore di misura con preamplificatore DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40"), trasduttore di misura stand-alone

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Massa (barra collettoria)  | 8  | Schermatura in acciaio   |
| 2 | Uscita impulsi <sup>1)</sup>   | 9  | Pellicola di alluminio   |
| 3 | Ingresso di commutazione <sup>1)</sup>   | 10 | Giallo   |
| 4 | Uscita di commutazione <sup>1)</sup>   | 11 | Schermo  |
| 5 | Uscita di corrente <sup>1)</sup>   | 12 | Blu  |
| 6 | Cavo della bobina di reattanza:<br>Schermato 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE tipo 227 TEC 74<br>Vengono forniti n. cat. ABB D173D147U01, 10 m, standard   | 13 | Rosso  |
| 7 | Energia ausiliaria<br>Bassa tensione: 100 ... 230 V AC, morsetti L, N, ⊕<br>Piccola tensione: 20,4 ... 26,4 V AC<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>morsetti 1+, 2- ⊖<br>Frequenza: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz energia ausiliaria<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz energia ausiliaria | 14 | Bianco   |
|   |  | 15 | Cavo di segnale schermato: N. cat. ABB D173D025U01<br>Vengono forniti 10 m |
|   |  | 16 | Con preamplificatore (sempre per DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])           |

<sup>1)</sup> Vedere il capitolo "Esempi di collegamento" nel manuale operativo e/o nella scheda dati

### Osservazione:

Raccomandiamo di schermare le linee di uscita e di collegare un'estremità dello schermo a massa.



#### Importante

Se il sensore di misura possiede un preamplificatore per bassa conduttanza o nell'intervallo di valore nominale DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), gli schermi dei conduttori di segnale devono essere collegati ai morsetti U+ e U- sia sul sensore di misura sia sul trasduttore di misura.



#### Importante

Per informazioni sul possibile riequipaggiamento per i modelli 10D1422, 10DI1425 e 10DS3111A-E vedere il capitolo "Schemi di collegamento" del manuale operativo.

**DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40") con PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

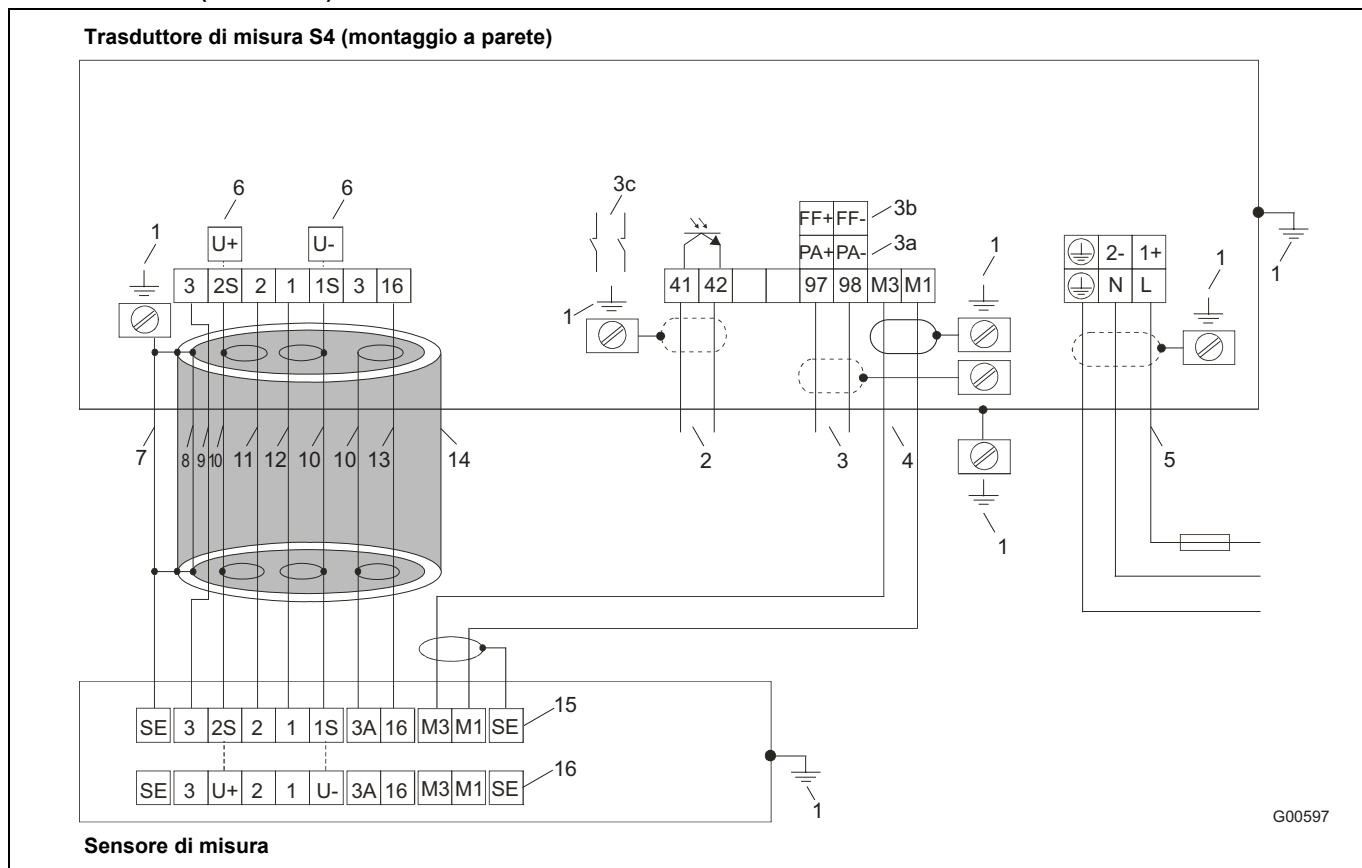


Fig. 28 - Schema di collegamento trasduttore di misura S4 con PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Massa (barra collettoria)</p> <p>2 Uscita di commutazione (vedere il capitolo "Esempi di collegamento" nel manuale operativo e/o nella scheda dati)</p> <p>3 Comunicazione digitale</p> <p>3a: Modello PROFIBUS PA secondo IEC 61158-2 (profilo 3.0)<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (servizio normale)<br/>             I = 13 mA (in caso di guasto / FDE)<br/>             Morsetti: 97/98, PA+/PA-<br/>             (vedere il capitolo "Collegamento mediante spina M12" nel manuale operativo e/o nella scheda dati)</p> <p>3b: Modello FOUNDATION Fieldbus secondo IEC 61158-2<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (servizio normale)<br/>             I = 13 mA (in caso di guasto / FDE)<br/>             Morsetti: 97/98, FF+/FF-<br/>             (vedere il capitolo "Collegamento mediante spina M12" nel manuale operativo e/o nella scheda dati)</p> <p>3c: Terminazione bus con componenti di collegamento bus installati tramite interruttore a gancio chiuso</p> <p>4 Cavo della bobina di reattanza:<br/>             Schermato 2 x 1 mm<sup>2</sup> CE tipo 227 TEC 74<br/>             Vengono forniti n. cat. ABB D173D147U01, 10 m, standard</p> | <p>5 Energia ausiliaria<br/>             Bassa tensione: 100 ... 230 V AC, morsetti L, N, ⊕<br/>             Piccola tensione: 20,4 ... 26,4 V AC<br/>             20,4 ... 31,2 V DC<br/>             morsetti 1+, 2- ⊖<br/>             Frequenza: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz energia ausiliaria<br/>             56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz energia ausiliaria</p> <p>6 Cavo di segnale schermato:<br/>             Tensione di alimentazione per sensore con preamplificatore<br/>             Morsetti U+, U- al posto di 2S e 1S nell'apparecchio standard</p> <p>7 Schermatura in acciaio</p> <p>8 Pellicola di alluminio</p> <p>9 Giallo</p> <p>10 Schermo</p> <p>11 Blu</p> <p>12 Rosso</p> <p>13 Bianco</p> <p>14 Cavo di segnale schermato: N. cat. ABB D173D025U01<br/>             Vengono forniti 10 m</p> <p>15 Senza preamplificatore</p> <p>16 Con preamplificatore (sempre per DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])</p> |
|--|--|

**Osservazione:**

Raccomandiamo di schermare le linee di uscita e di collegare un'estremità dello schermo a massa.



**Importante**

Se il sensore di misura possiede un preamplificatore per bassa conduttanza o nell'intervallo di valore nominale DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), gli schermi dei conduttori di segnale devono essere collegati ai morsetti U+ e U- sia sul sensore di misura sia sul trasduttore di misura.

4.4 Esempi di collegamento della periferica (anche HART)

Uscita di corrente

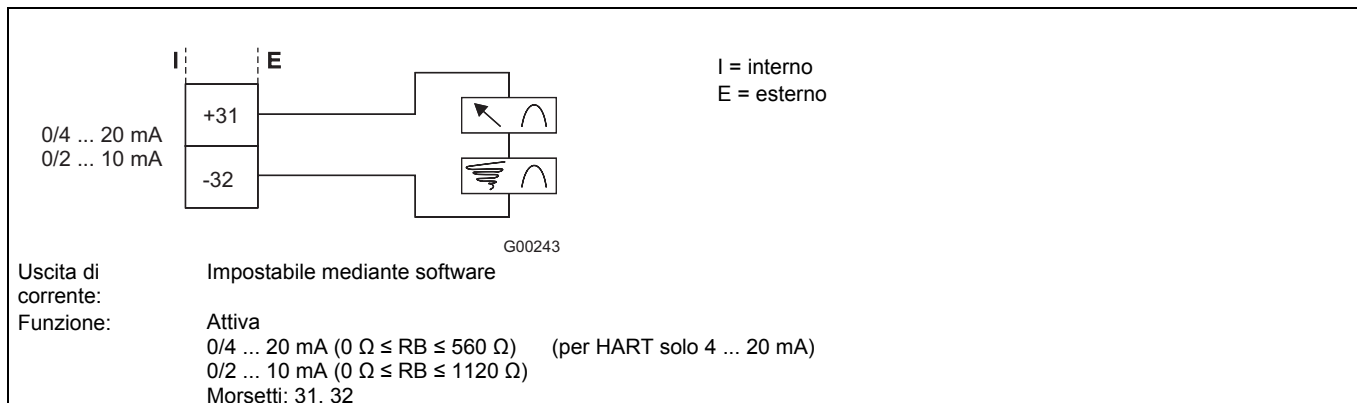


Fig. 29 - Uscita di corrente attiva con / senza protocollo HART (4 ... 20 mA)

Uscita contatto

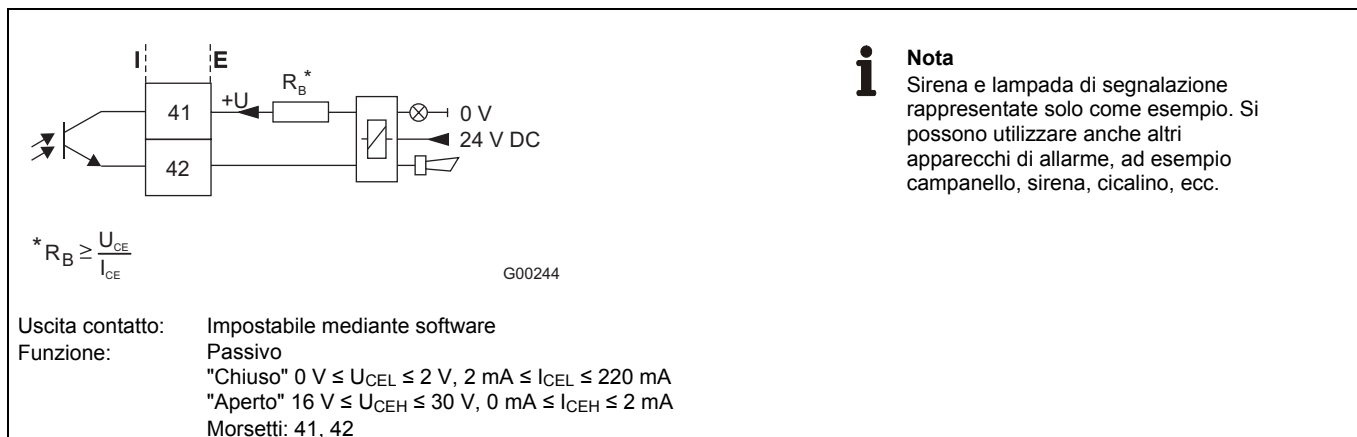


Fig. 30 - Uscita di commutazione per sorveglianza sistema, allarme max./min., tubo vuoto o segnalazione flusso diretto / inverso

Ingresso di commutazione

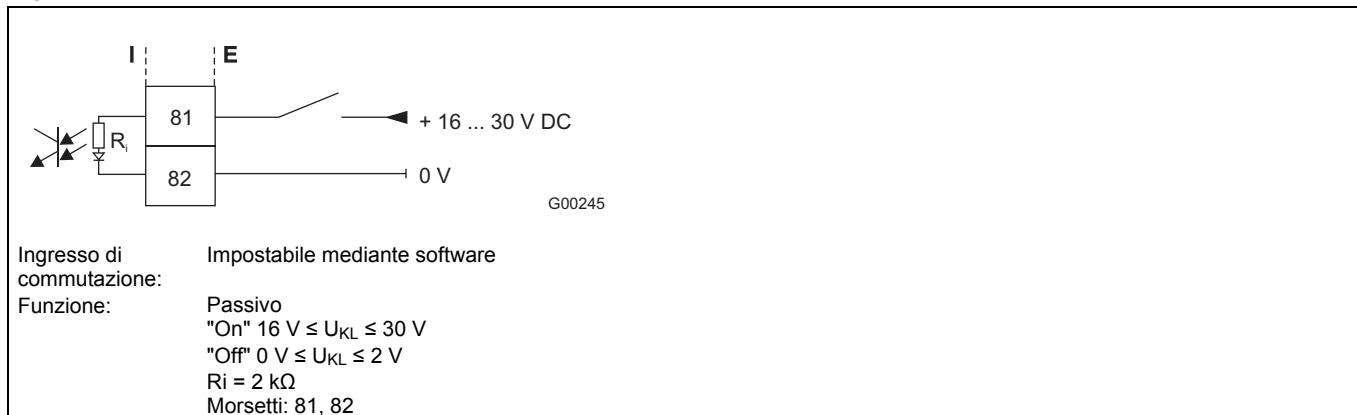


Fig. 31 - Ingresso di commutazione per azzeramento esterno contatore e ritorno a zero esterno



**Uscita impulsi**

**Uscita impulsi attiva**

G00598

**Ingresso impulsi passivo, fotoaccoppiatore**

G00247

\*  $R_B \geq \frac{U_{CE}}{I_{CE}}$

**Funzione:** Attivo / passivo selezionabile mediante ponticello (vedere il manuale operativo, capitolo "Messa in servizio")

**fmax:** 5 kHz

**fmin:** 0,00016 Hz

**Intervallo di impostazione:** Imp. / unità, ampiezza impulsi (attenzione ai limiti dinamici)

**Attivo:** 150 Ω ≤ carico < 10 kΩ      Ampiezza impulsi ≤ 50 ms, frequenza max. conteggio ≤ 3 Hz  
 500 Ω ≤ carico < 10 kΩ      Ampiezza impulsi ≥ 0,1 ms, frequenza max. conteggio: 5 Hz

**Passivo:** "Chiuso": 0 V ≤ U<sub>CEL</sub> ≤ 2 V, 2 mA ≤ I<sub>CEL</sub> ≤ 220 mA  
 "Aperto": 16 V ≤ U<sub>CEH</sub> ≤ 30 V, 0 mA ≤ I<sub>CEH</sub> ≤ 2 mA

**Morsetti:** 51, 52

Fig. 32 - Ingresso impulsi attivo e passivo, fotoaccoppiatore

**PROFIBUS PA / Fieldbus FOUNDATION**

G00248

Il resistore R e il condensatore C costituiscono la terminazione del bus. Vanno installati se il dispositivo è collegato alla fine del cavo del bus.

R = 100 Ω; C = 1 μF

- 1 PROFIBUS PA
- 2 FOUNDATION Fieldbus

I = interno  
E = esterno

Fig. 33 -

**Terminazione del bus per il trasduttore di misura S4**

Per la terminazione del bus dell'apparecchio alla fine dell'intero cavo del bus si possono utilizzare i componenti terminali presenti nel trasduttore di misura S4. A tal fine collegare i due interruttori a gancio indicati in figura nella camera di collegamento del trasduttore di misura.



**Importante**

Se si toglie il gruppo del trasduttore di misura da innesto, la terminazione del bus non avviene.

G00249

Chiedere l'interruttore a gancio per la terminazione del bus

Fig. 34 -

## 5 Messa in servizio

### 5.1 Controllo prima della messa in servizio

Prima della messa in servizio occorre controllare i seguenti punti:

- L'energia ausiliaria deve essere disattivata.
- L'energia ausiliaria deve concordare con i dati sulla targhetta.
- Il collegamento ai morsetti deve essere eseguito come indicato nello schema di collegamento.
- Il sensore ed il trasduttore devono essere messi correttamente a terra.
- I valori limite di temperatura devono essere rispettati.
- Nella fornitura a coppie di sensore (SE41F, SE21, SE21F) e trasduttore (S4), il modulo di memorizzazione dei dati (FRAM esterna) si trova nel sensore. Il modulo dati memorizza i dati del sensore, ad esempio il diametro nominale, Cs, Cz, tipo, ecc. e, dopo la messa in servizio, anche i dati di regolazione del trasduttore.
- Prima della messa in servizio, la FRAM esterna del sensore (sulla FRAM sono stampati il numero d'ordine e, se indicato, anche in n. TAG) deve essere applicata sulla piastra di collegamento del trasduttore installato. Poi deve essere bloccata sulla piastra di collegamento con la vite a prova di smarrimento.

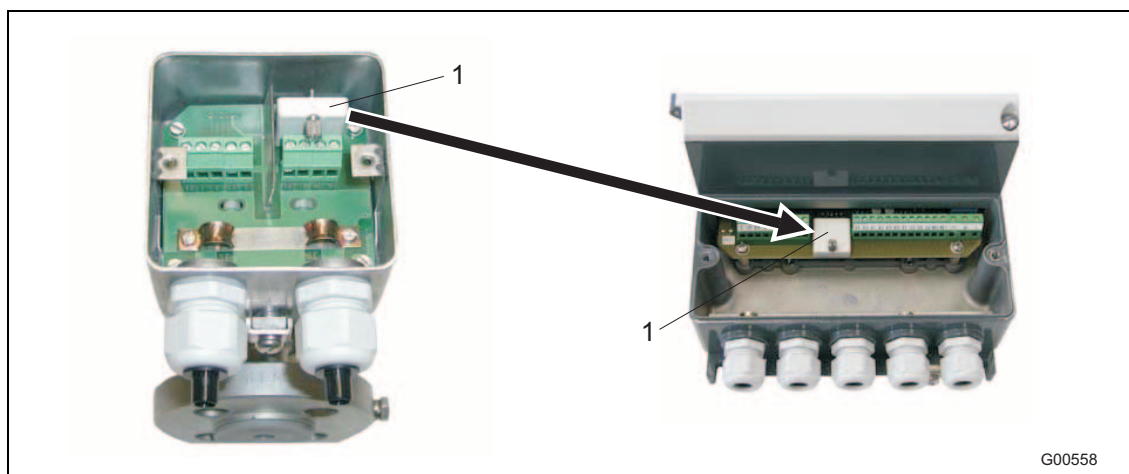


Fig. 35 -

1 FRAM esterna

### i

#### Importante

Se si ordina un trasduttore per un modello di sensore di versione precedente (vedere il codice modello), sulla piastra di collegamento è già applicata una FRAM esterna con stampato Cs = 100 % e Cz = 0 %. Questi dati sono necessari solo per sensori di versione precedente. Vedere anche il capitolo 11 "Avvertenze supplementari sul servizio S4 con un sensore di versione precedente" del manuale operativo.

- Il trasduttore di misura deve essere montato in un punto non soggetto a vibrazioni.
- L'associazione corretta tra il sensore ed il trasduttore di misura per il modello FSM4000: La targhetta dei sensori di misura riporta i numeri finali X1, X2, ecc. I trasduttori di misura possiedono i numeri finali Y1, Y2, ecc. X1 e Y1 formano un'unità.
- Controllo dell'uscita impulsi.

L'uscita impulsi può funzionare come uscita attiva (impulsi a 24 V DC) o passiva (fotoaccoppiatore). La regolazione attuale è riportata sulla targhetta del trasduttore. Modifica come illustrato nella seguente figura.

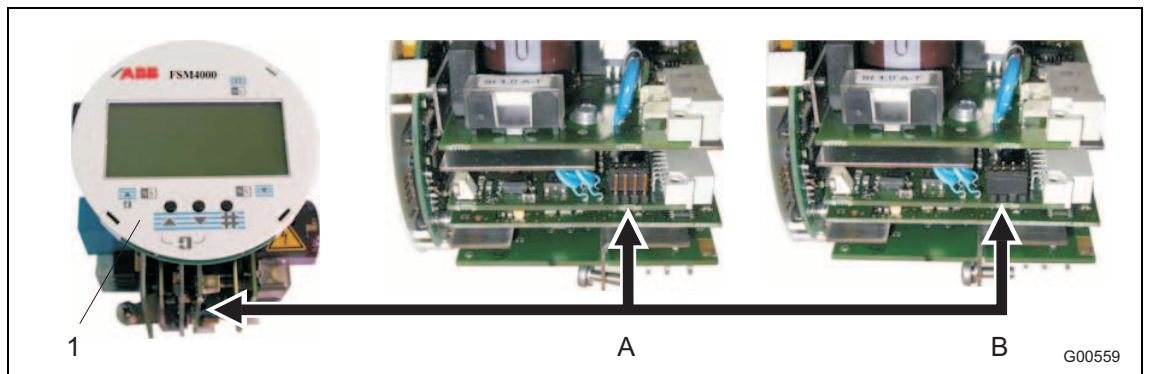


Fig. 36- Impostazione dell'uscita impulsi con ponticelli

1 Pannello del display

A Impulso passivo (ponticello interno)

B Impulso attivo (ponticello esterno)

**i**

**Importante**

Dopo il montaggio e l'installazione dei collegamenti, il trasduttore di misura è subito pronto all'uso. I parametri sono stati impostati dal costruttore.

Controllare la stabilità dei conduttori collegati. Un funzionamento corretto è garantito solo se le linee sono collegate correttamente.

**5.1.1 Collegamento dell'energia ausiliaria**

Collegando l'energia ausiliaria, i dati del sensore nella FRAM esterna vengono confrontati con i valori nella memoria interna. Se i dati non sono identici, avviene lo scambio automatico dei dati del trasduttore di misura. Dopo di questo compare l'avvertenza 7 "Dati del sensore caricati" e l'avvertenza 8b "Update FRAM esterna". Il dispositivo di misura è ora pronto per entrare in funzione.

Il display visualizza la portata attuale.

**i**

**Importante**

Per informazioni sulla struttura del menu dell'apparecchio si veda il capitolo "Parametrizzazione" del manuale.

## 5.2 Messa in servizio di apparecchi PROFIBUS PA

Per apparecchi con PROFIBUS PA, prima della messa in servizio è indispensabile controllare e, se necessario, impostare l'indirizzo del bus. Se non si dispone di specifiche del cliente per l'indirizzo del bus, alla consegna l'indirizzo del BUS è impostato su "126".

Nella messa in servizio l'indirizzo del bus deve essere impostato nell'intervallo valido (0 ... 125).



### Importante

L'indirizzo impostato deve essere presente solo una volta nel segmento.

L'impostazione può essere eseguita localmente sull'apparecchio (mediante gli interruttori DIP situati sul pannello digitale), tramite tool di sistema o tramite il PROFIBUS DP Master classe 2, ad esempio SMART VISION (DSV401).

L'impostazione predefinita dell'interruttore DIP 8 è OFF, cioè l'indirizzamento avviene mediante il fieldbus.

Per l'impostazione si svita il coperchio anteriore dell'alloggiamento. In alternativa l'indirizzo può essere impostato anche con guida a menu mediante i tasti della scheda del display dell'apparecchio.

L'interfaccia PROFIBUS PA dell'apparecchio è conforme al profilo 3.0 Fieldbus Standard PROFIBUS, EN 50170, alias DIN 19245 [PRO91]. Il segnale di trasmissione del trasduttore è a norma IEC 61158-2.



### Importante

Il codice PROFIBUS PA del costruttore è il seguente: 0x078C hex.

In alternativa l'apparecchio può funzionare anche con il codice PROFIBUS Standard 9700 o 9740.

Esempio di impostazione locale dell'indirizzo (interruttore DIP 8 = On)

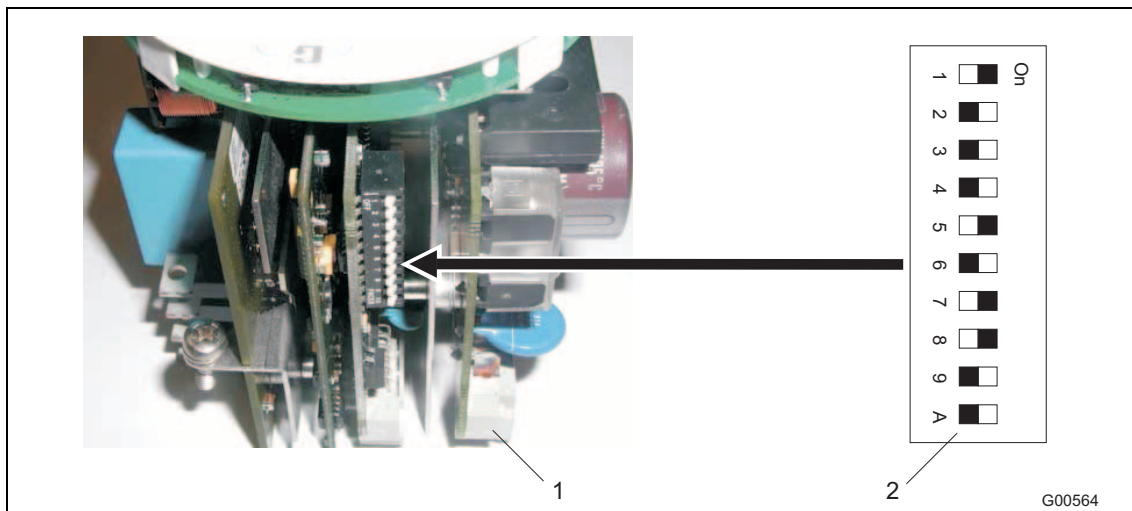


Fig. 37 - Posizione degli interruttori DIP

1 Gruppo trasduttore ad innesto

2 Interruttori DIP

Interruttore 1, 5, 7 = ON significa:  $1+16+64 = 81 \rightarrow$  indirizzo bus 81

Interruttore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Stato	Indirizzo apparecchio							Modalità indirizzo	Senza funzione	Senza funzione
Off	0	0	0	0	0	0	0	Bus	Senza funzione	Senza funzione
On	1	2	4	8	16	32	64	Locale	Senza funzione	Senza funzione

**Funzioni degli interruttori**

Interruttore	Funzioni dei connettori
1 ... 7	Indirizzo PROFIBUS
8	Definizione della modalità di indirizzamento: Off = indirizzamento tramite il bus (impostazione predefinita) On = indirizzamento tramite gli interruttori DIP 1 ... 7

### Comportamento dell'apparecchio al collegamento dell'energia ausiliaria

Al collegamento dell'energia ausiliaria viene interrogato l'interruttore DIP 8:

Stato	
ON	Vale l'indirizzo definito dagli interruttori DIP 1 ... 7. La modifica dell'indirizzo tramite il bus non è più possibile ad apparecchio in funzione, in quanto l'interruttore DIP 8 viene interrogato una sola volta al collegamento dell'energia ausiliaria.
OFF (default)	Il trasmettitore si avvia con l'indirizzo memorizzato nella FRAM del gateway. Alla consegna, è l'indirizzo 126 o quello assegnato dal cliente.  Con apparecchio in funzione, l'indirizzo può essere modificato tramite il bus o mediante i tasti della scheda del display direttamente sull'apparecchio. L'apparecchio deve essere collegato al bus.

### Comportamento dell'apparecchio dopo la sostituzione dell'elettronica del trasduttore

Se il trasduttore si trova alla fine del bus e se la terminazione del bus è attivata con entrambi gli interruttori a gancio, la terminazione del bus non avviene più smontando il gruppo ad innesto del trasduttore. In questo caso il bus non è più terminato correttamente. Per il funzionamento sicuro occorre quindi realizzare la terminazione del bus su un altro punto. Rimontando il gruppo ad innesto del trasduttore, si può riutilizzare la vecchia terminazione del bus.



#### Importante

Alla consegna il selettore è impostato con il codice 0x078C hex. Per il codice si può impostare, a scelta, anche 0x9700 o 0x9740.

#### 5.2.1 Avvertenze sulla tensione applicata / assorbimento di corrente

Il comportamento all'accensione è conforme alla bozza DIN IEC/65C/155/CDV del giugno 1996.

La corrente media assorbita dall'apparecchio sul fieldbus è di 10 mA. La tensione sul bus deve essere compresa fra 9 e 32 V DC.



#### Importante

Il limite superiore della corrente è fissato elettronicamente. In caso di errore la funzione FDE (Fault Disconnection Electronic) integrata nel dispositivo garantisce che l'assorbimento di corrente possa aumentare fino a max. 13 mA.

#### 5.2.2 Integrazione nel sistema

Grazie all'utilizzo di PROFIBUS-PA Profile B, B3.0 gli apparecchi sono interoperabili ed intercambiabili. Ciò significa che gli apparecchi dei costruttori più diversi sono collegabili fisicamente ad un bus e possono comunicare reciprocamente (interoperabili). Possono essere inoltre scambiati reciprocamente senza necessità di modificare la configurazione nel sistema di controllo del processo (intercambiabili).

Per garantire questa intercambiabilità, per l'integrazione nel sistema ABB offre tre diversi file GSD (dati di base dell'apparecchio).

Per l'integrazione nel sistema l'utilizzatore può quindi decidere da solo se utilizzare tutte o una parte delle funzioni dell'apparecchio.



#### Importante

La commutazione avviene con il parametro ID-number selector, il quale può essere modificato solo aciclicamente.

I file GSD a disposizione sono descritti nella tabella seguente:

Numero e tipo dei blocchi funzione	Codice	Nome del file GSD
1 x AI	0x9700	PA139700.gsd
1 x AI; 1 x TOT	0x9740	PA139740.gsd
1 x AI; 2 x TOT; e tutti i parametri specifici del costruttore	0x078C	ABB_078C.gsd

Il file GSD specifico del costruttore ABB\_078C si trova sul CD in dotazione.

I file GSD standard PA1397xx.gsd possono essere scaricati dal sito Internet di Profibus International <http://www.profibus.com>.



**Importante**

I file GSD ABB\_078C e la "Descrizione dell'interfaccia PROFIBUS PA" si trovano sul CD in dotazione che può essere richiesto gratuitamente alla ABB (n. di riferimento D699D002U01).

**5.3 Messa in servizio di apparecchi FOUNDATION Fieldbus**

Per apparecchi con FOUNDATION Fieldbus, prima della messa in servizio occorre verificare l'impostazione degli interruttori DIP.

Per l'integrazione in un sistema di controllo del processo sono necessari un file DD (Device Description) ed un file CFF (Common File Format). Il file DD contiene la descrizione dell'apparecchio. Il file CFF è necessario per l'ingegnerizzazione del segmento. L'ingegnerizzazione può avvenire online o offline.

Gli interruttori DIP dell'apparecchio devono essere impostati correttamente:

L'interruttore DIP 1 deve essere su ON.

L'interruttore DIP 2 deve essere anche su ON. In caso contrario interviene la protezione in scrittura hardware ed il sistema di controllo del processo non può più scrivere i dati nell'apparecchio.

L'interfaccia FOUNDATION Fieldbus dell'apparecchio è conforme agli standard FF-890/891 e FF-902/90. Il segnale di trasmissione del trasduttore è a norma IEC 61158-2.

L'apparecchio è registrato presso la Fieldbus Foundation. Il numero di registrazione è IT 027200.

La registrazione viene gestita dalla Fieldbus Foundation con Manufacturer ID 0x000320 e Device ID 0x0017.

**Posizione degli interruttori DIP**

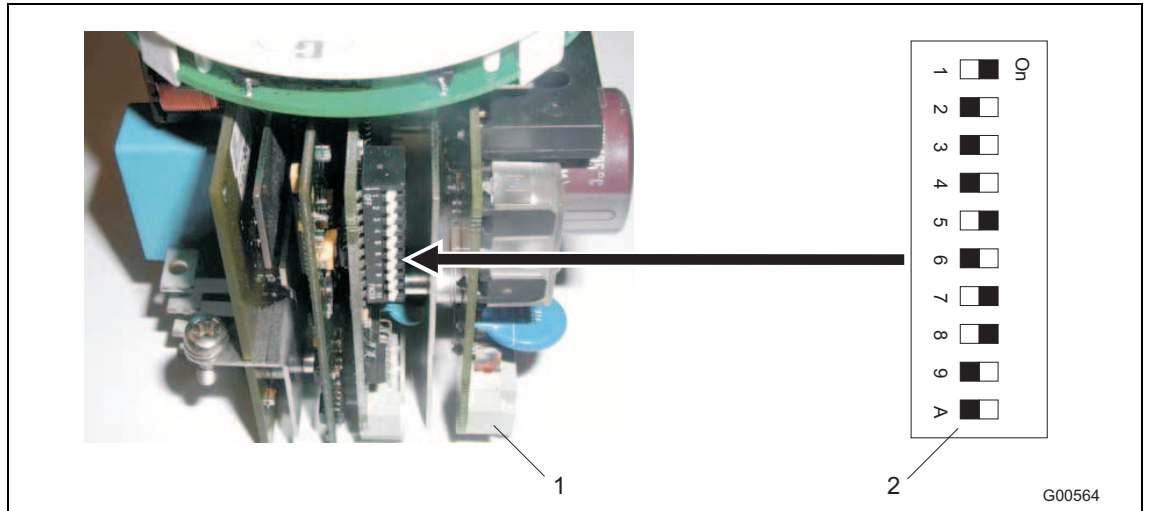


Fig. 38 - Posizione degli interruttori DIP

1 Gruppo trasduttore ad innesto

2 Interruttori DIP

**Funzioni degli interruttori DIP**

**Interruttore DIP 1:**

Abilitazione della simulazione dei blocchi funzione AI

**Interruttore DIP 2:**

Protezione in scrittura hardware per accessi in scrittura tramite il bus (tutti i blocchi interdetti).

Interruttore DIP	1	2	3 ... 10
Stato	Modalità di simulazione	Write Protect	Senza funzione
Off	Disabled	Disabled	Senza funzione
On	Enabled	Enabled	Senza funzione

**Impostazione dell'indirizzo bus**

L'indirizzo bus viene assegnato per FF automaticamente mediante il LAS (Link Active Scheduler). Il riconoscimento dell'indirizzo avviene per mezzo di un numero univoco (DEVICE\_ID) composto dal codice produttore dal codice apparecchio e dal numero di serie dell'apparecchio.

Il comportamento all'accensione è conforme alla bozza DIN IEC/65C/155/CDV del giugno 1996.

La corrente media assorbita dall'apparecchio è di 10 mA. La tensione sul bus deve essere compresa fra 9 e 32 V DC.



**Importante**

Il limite superiore della corrente è fissato elettronicamente. In caso di errore la funzione FDE (Fault Disconnection Electronic) integrata nel dispositivo garantisce che l'assorbimento di corrente possa aumentare fino a max. 13 mA.



**6 Parametrizzazione**

**6.1 Immissione di dati**

L'immissione di dati avviene con scatola aperta mediante i tasti (4) e con coperchio della scatola chiuso mediante la penna magnetica (5) ed i sensori magnetici. Per eseguire la funzione tenere la penna sul simbolo NS desiderato.

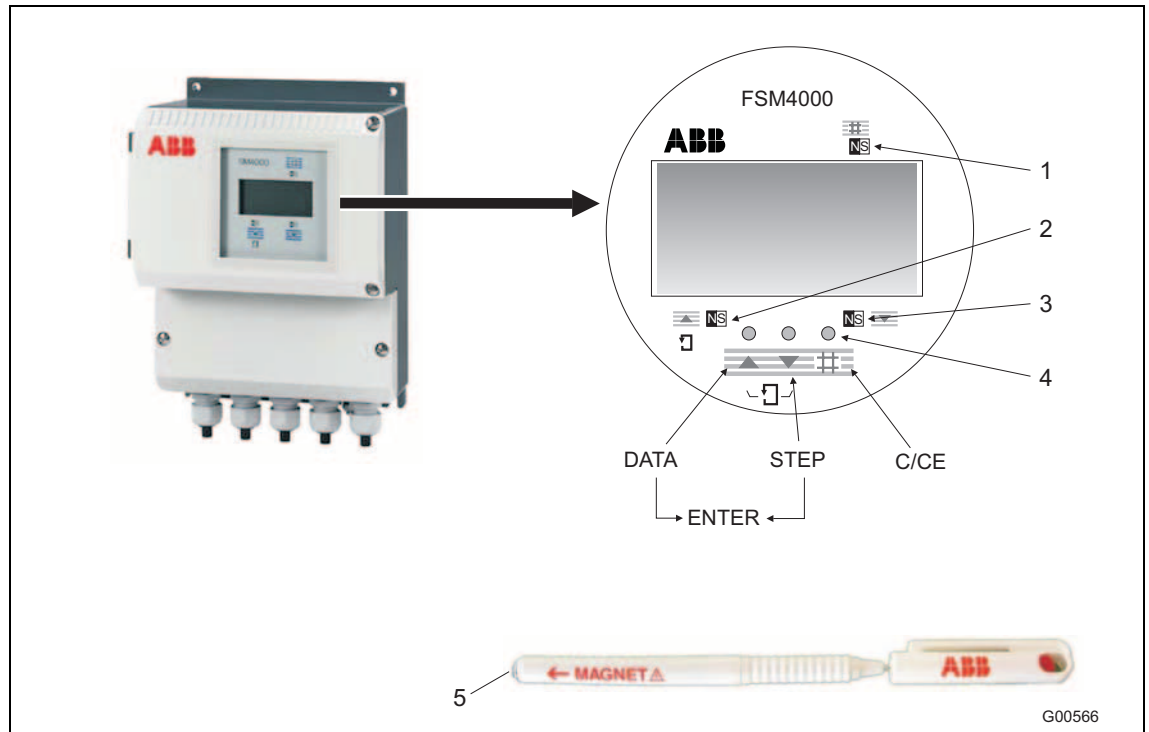







Fig. 39 -

- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| 1 Sensore magnetico C/CE       | 4 Tasti di comando |
| 2 Sensore magnetico DATA/ENTER | 5 Magnete          |
| 3 Sensore magnetico STEP       |                    |

Durante l'immissione dei dati il trasduttore resta online, cioè l'uscita corrente ed impulsi continua a segnalare lo stato attuale dell'apparecchio. La seguente tabella descrive le funzioni dei singoli tasti:

	<b>C/CE</b>	Commutazione tra modo operativo e menu.
	<b>STEP ↓</b>	Il tasto STEP è uno di due tasti a freccia. Con STEP si avanza nel menu. Possono essere richiamati tutti i parametri desiderati.
	<b>DATA ↑</b>	Il tasto DATA è uno di due tasti a freccia. Con DATA si indietreggia nel menu. Possono essere richiamati tutti i parametri desiderati.
	<b>ENTER</b>	La funzione ENTER viene attivata premendo contemporaneamente i due tasti a freccia STEP e DATA. ENTER svolge le seguenti funzioni:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richiamare i parametri da modificare e fissare il nuovo parametro selezionato o impostato.</li> </ul>

La funzione ENTER resta attiva per soli 10 secondi circa. Se l'immissione non avviene entro 10 secondi, il trasduttore rivisualizza sul display il vecchio valore.

**Esecuzione della funzione ENTER nel comando con penna magnetica**

Premendo il sensore DATA/ENTER per oltre 3 secondi, viene eseguita la funzione ENTER. La conferma viene segnalata dal lampeggio del display.

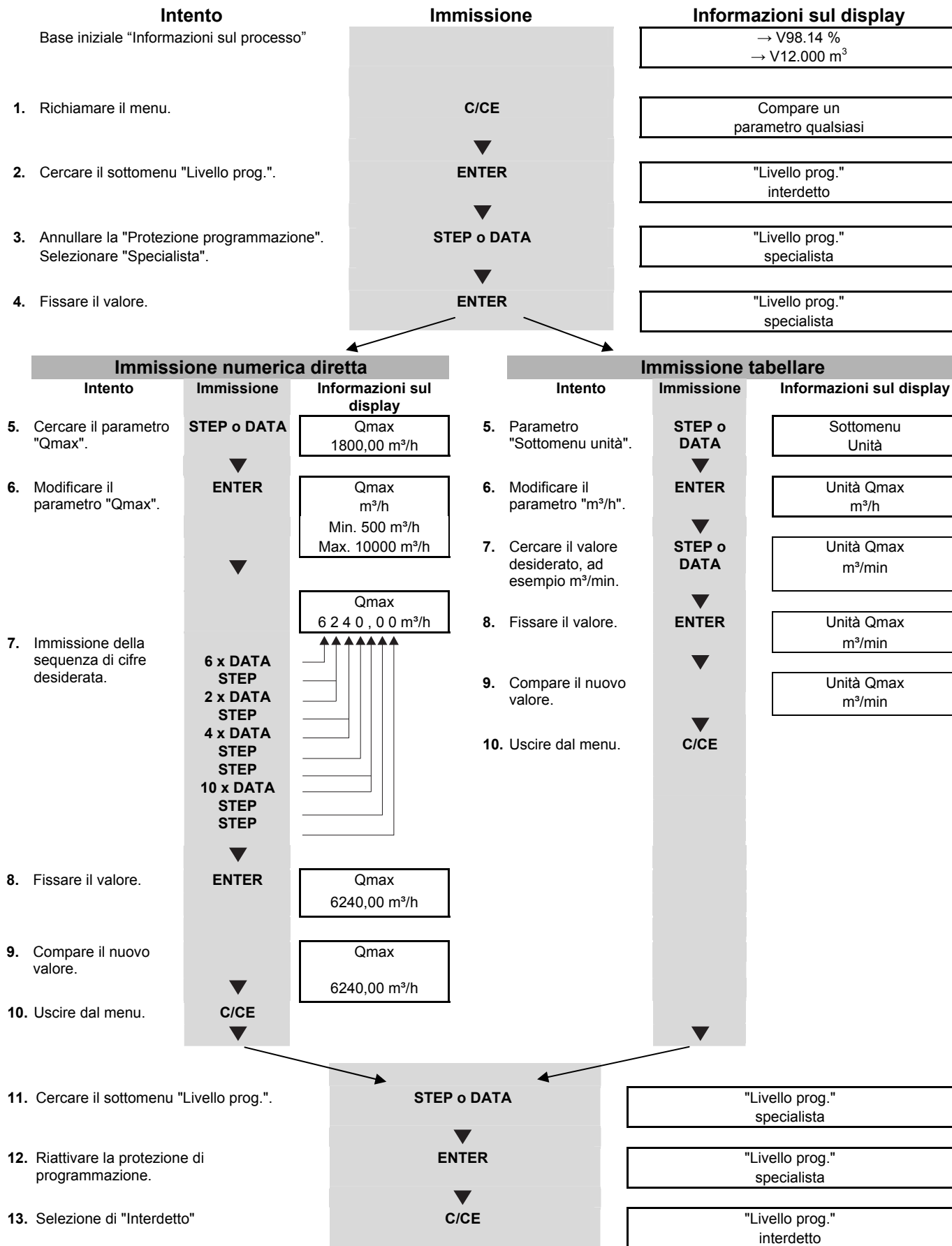
Nell'immissione di dati si distingue tra due tipi di immissione:

- Immissione numerica
- Immissione secondo tabella assegnata

**Importante**

Durante l'immissione di dati viene controllata la plausibilità dei valori immessi, i quali vengono eventualmente respinti con la visualizzazione di un messaggio. Nelle righe 3 e 4 vengono inoltre visualizzati i valori limite (Min/Max).

**6.2 Immissione di dati in forma breve**



6.3 Easy Set-up, la parametrizzazione facile



La funzione Easy Set-up consente di mettere in servizio il trasduttore in un modo molto semplice. Ulteriori possibilità di impostazione sono descritte nel capitolo "Parametrizzazione".

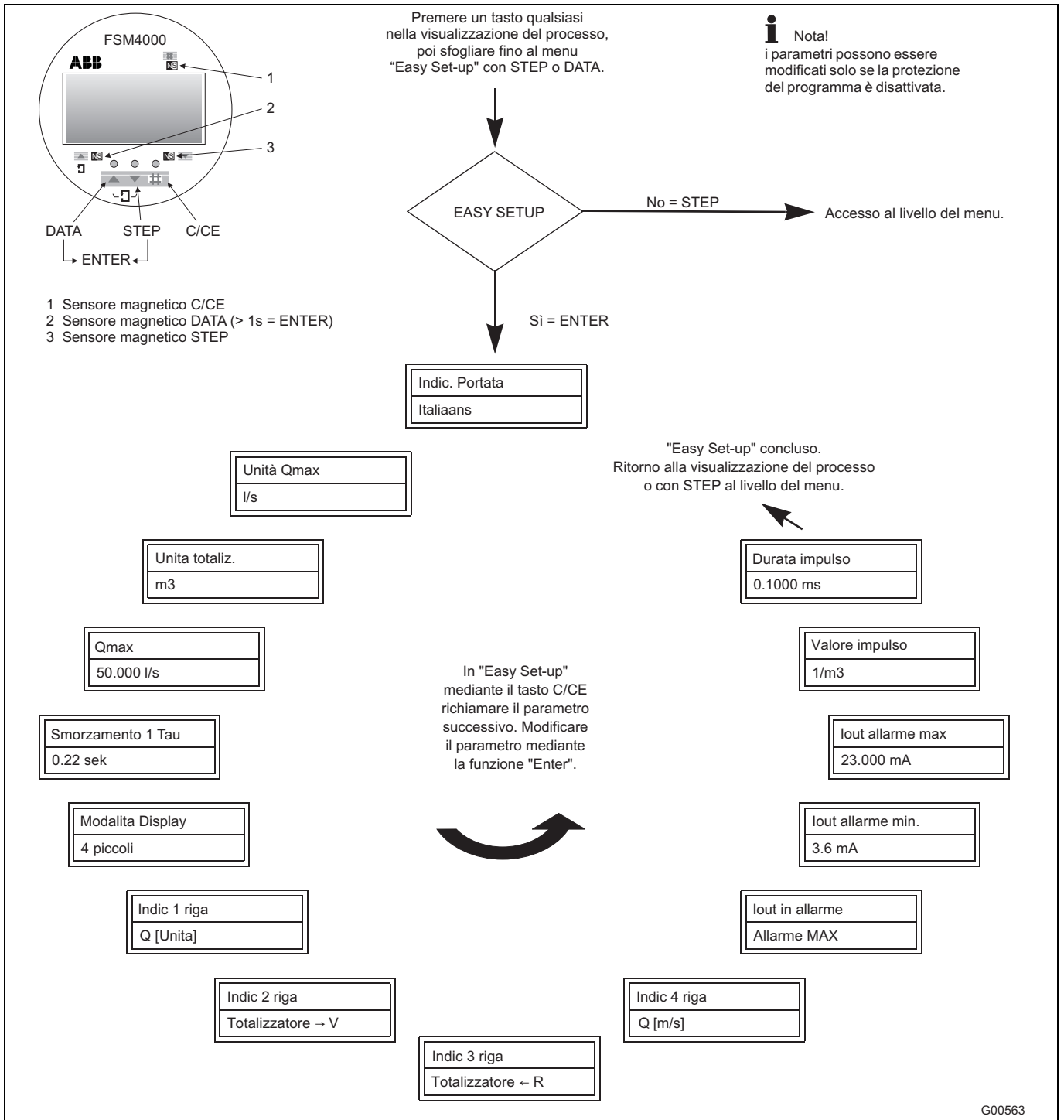


Fig. 40 -

## 7 Messaggi e controlli

### 7.1 Messaggi di errore in servizio e nell'immissione dati

I messaggi di errore elencati sotto offrono spiegazioni sui codici di errore emessi sul display. Nell'immissione di dati, i codici di errore 0 ... 6, A, B, C, D, E, G non si verificano.

Identificazione guasto e messaggio di testo	Priorità	Descrizione	Possibile causa	Misure per l'eliminazione
Errore: 0 Tubo vuoto	5	Il tubo di misura non è pieno.	Il tubo è vuoto e gli elettrodi non vengono a contatto con la sostanza da misurare.	Riempire il tubo di misura. Il rilevatore di tubo vuoto è acceso, ma la taratura non ancora eseguita. Tarate DLR.
Errore: 1 Convert. AD / DSP	4	Il convertitore AD è in saturazione o non risponde.	Il segnale di misura di ingresso è troppo grande.	Controllare la messa a terra (sensore). Controllare il cavo di segnale, controllare la regolazione del campo di misura, eventualmente il campo di misura è stato scelto troppo piccolo.
			Il convertitore AD/DSP è guasto.	Sostituire la scheda DSP.
Errore: 2 Driver	7	Riferimento positivo o negativo insufficiente.	Controllare il cablaggio, tensione di riferimento assente. La limitazione di corrente nel driver è intervenuta, in quanto la corrente del driver non è sufficiente. Fusibile del driver guasto.	Controllare la piastra di collegamento ed il trasduttore di misura.
Errore: 3 Portata > 103 %	6	Il campo di misura max. impostato viene superato di oltre il 3 %.	La portata è impostata su un valore eccessivo, il campo di misura è impostato troppo piccolo.	Aumentare il campo di misura, ridurre la portata.
Errore: 4 Ritorno a zero	8	La portata viene azzerata; il conteggio viene interrotto.	Il contatto esterno è chiuso.	Riaprire il contatto esterno.
Errore: 5 Data base	2	Perdita del database interno.	Memoria dati erronea.	Spegnere e riaccendere l'apparecchio, richiamare il test di funzionamento del trasduttore e testare.
Errore: 6 Totalizzatore	9	Errore contatore > V.	Il contatore di mandata è disturbato.	Azzerare il contatore di mandata/ritorno o immettere un nuovo valore predefinito per il contatore.
		Errore contatore < R	Il contatore di ritorno è disturbato.	Contatore di mandata, ritorno guasto.
		Errore contatore	Il contatore di mandata, di ritorno o differenziale è disturbato.	Controllare il trasduttore ed il cablaggio.

Identificazione guasto e messaggio di testo	Priorità	Descrizione	Possibile causa	Misure per l'eliminazione
Errore: A Allarme max.	10, 11	Valore limite allarme max.	L'allarme max. impostato del valore della portata è stato superato per eccesso.	Ridurre la portata.
Errore: B Allarme min.		Valore limite allarme min.	L'allarme min. impostato del valore della portata è stato superato per difetto.	Aumentare la portata.
Errore: C Data base est.	3	FRAM database esterna erronea o assente.	FRAM assente o FRAM guasta <sup>1)</sup> .	Applicare ed avvitare la FRAM del relativo sensore di misura sulla piastra di collegamento dell'alloggiamento. Vedere il capitolo 5. Se la FRAM non può essere letta, deve essere sostituita.
Errore: D OLD PRIMARY	12	E' stato scelto un tipo di sensore della serie di sensori precedente.	Impostazione dei parametri in "Primary Setup" incompleta.	Completare l'immissione dei parametri in "Primary Setup". Vedere anche il capitolo 11 del manuale operativo.
Errore: E DC to high	13	Reset analogico aumentato, segnale di misura con grande DC	Bolle d'aria, incrostazioni sugli elettrodi, segnale di disturbo troppo grande. Tubo di misura vuoto.	Nel sottomenu attivare il modo operativo "Riduzione disturbi". Utilizzare un separatore d'aria, pulire gli elettrodi, accendere il rilevatore di tubo vuoto.  Contattare il servizio di assistenza ABB.
Errore: F FRAM in primario	1	I dati della FRAM esterna mancano.	La FRAM si trova ancora nella morsettiera del sensore.	Applicare ed avvitare la FRAM del relativo sensore di misura sulla piastra di collegamento dell'alloggiamento. Vedere il capitolo 5.
Errore: G Errore Diagn	14	Diagnosi o errore di cablaggio	Superamento per eccesso o per difetto dei valori di diagnosi.  Errore di cablaggio circuito elettrodo. Cortocircuito verso massa della bobina	Richiamare i dettagli del messaggio di errore nel sottomenu Stato del registro degli errori di diagnosi. Se necessario adattare il valore limite.  Richiamare i dettagli del messaggio di errore nel sottomenu Stato del registro degli errori di cablaggio.

<sup>1)</sup> Sostituzione di una FRAM difettosa.

Se la FRAM è difettosa e non si può eseguire la messa in servizio, indicando il numero d'ordine ABB ed il numero del sensore si può richiedere una nuova FRAM allo stabilimento di Göttingen. Dopo aver montato la FRAM e collegato l'energia ausiliaria si può eseguire la messa in servizio dell'impianto. Tutti i dati del sensore ed i dati di regolazione dell'impianto devono essere controllati e, se necessario, immessi di nuovo.

**7.2 Messaggi di avvertimento in servizio**

Proprietà dell'avvertimento e lettera identificativa	Priorità	Descrizione	Possibile causa	Misure per l'eliminazione
Avvertimento: 1 Q Simulazione	2	Prima del servizio con portata si può simulare un valore di portata. I valori di uscita corrispondono al valore di misura simulato impostato.	Modalità di simulazione attivata.	Al termine del programma di simulazione occorre disattivare il parametro "Modalità di simulazione".
Avvertimento: 2 Reset Totalizzatore	1	Tutti i contatori (mandata/ritorno, differenziale e di trabocco) sono stati azzerati.	E' stato eseguito il reset esterno dei contatori.	Aprire l'interruttore sull'ingresso del contatto (morsetti 81, 82).
Avvertimento: 3 Prova	3	Solo per il controllo del trasduttore con il simulatore 55XC4000.	Modalità di test attivata.	Al termine della simulazione sul simulatore occorre disattivare il parametro "Modalità di test".
Avvertimento: 4 Auto test	4	Se nella comunicazione HART è stato avviato il test di funzionamento uscita di commutazione, test di funzionamento ingresso di commutazione, compare l'avvertimento "4".	Test di funzionamento attivato.	
Avvertimento: 7 <sup>1)</sup> Dati esterni caricati	9	Il trasduttore ha riconosciuto altri dati del sensore e li ha caricati nella FRAM interna. Vengono caricati i dati dell'impianto ed i dati del sensore.	FRAM difettosa, apparecchio di riparazione, apparecchio di ricambio.	Annotare i vecchi valori dei contatori, azzerare i contatori.
Avvertimento: 8a <sup>1)</sup> Aggiorn.dati int	10	Il trasduttore ha riconosciuto errori nella FRAM interna e riparato dati con contenuto della FRAM esterna.	FRAM difettosa, apparecchio di riparazione, apparecchio di ricambio.	Controllare e, se necessario, correggere i dati di regolazione.
Avvertimento: 8b <sup>1)</sup> Aggiorn.dati est		Il trasduttore ha riconosciuto errori nella FRAM esterna e riparato dati con contenuto della FRAM interna.	FRAM difettosa o dati modificati.	Controllare e, se necessario, correggere i dati di regolazione.
Avvertimento: 9a Overflow > D	5	Il contatore di mandata ha raggiunto il limite massimo conteggiabile ed ha generato un riporto.	Valore di conteggio massimo superato, è stato sommato 1 trabocco come valore di conteggio.	Se necessario, azzerare il contatore.
Avvertimento: 9b Overflow > I	6	Il contatore di ritorno ha raggiunto il limite massimo conteggiabile ed ha generato un riporto.	Valore di conteggio massimo superato, è stato sommato 1 trabocco come valore di conteggio.	Se necessario, azzerare il contatore.
Avvertimento: 9c Overflow differenziale	7	Il contatore differenziale ha raggiunto il limite massimo conteggiabile ed ha generato un riporto.	Valore di conteggio massimo superato, è stato sommato 1 trabocco come valore di conteggio.	Se necessario, azzerare il contatore.

Proprietà dell'avvertimento e lettera identificativa	Priorità	Descrizione	Possibile causa	Misure per l'eliminazione
Avvertimento: 10 Portata Inversa	8	Se il verso di flusso è quello di mandata, in caso di ritorno viene emesso l'avvertimento.	Verso di flusso ritorno eventualmente valvola di ritegno o valvola difettosa.	Impedire il ritorno o invertire il verso di flusso su mandata/ritorno.
Avvertimento: 11 <sup>2)</sup> Poll. Adr. > 0	12	L'indirizzo dell'apparecchio HART è stato modificato su un indirizzo diverso da zero. L'uscita viene congelata su 4 mA.	Indirizzo 1 ... 15 selezionato, per cui l'uscita di corrente è fissa su 4 mA.	Selezionare l'indirizzo 0 se l'uscita di corrente deve essere di 4 ... 20 mA.
avvertiment. 12a <sup>2) 3)</sup> Simulazione Iout	13	Test di funzionamento uscita di corrente. Controllo del valore impostato sui morsetti con un voltmetro digitale o con la strumentazione di processo.	Test di funzionamento uscita di corrente immesso direttamente in mA per la simulazione.	Uscita dal test di funzionamento uscita di corrente.
Avvertiment: 12b <sup>2) 3)</sup> Simulaz. Impulso	14	Test di funzionamento uscita impulsi. Controllo degli impulsi impostati sull'uscita con un contatore.	Simulazione uscita impulsi attivata.	Uscita dal test di funzionamento uscita impulsi.
Avvertimento: 13 <sup>2) 3)</sup> Auto taratura	15	Taratura del punto zero del sistema tramite ingresso di commutazione taratura interna avviata (accessibile solo al personale di assistenza ABB).	Il contatto esterno è chiuso Solo per il personale di assistenza ABB.	Riaprire il contatto esterno. Solo per il personale di assistenza ABB.
Avvertimento: 14 Hold - MV	16	L'avvertimento viene settato solo se è attivata la funzione "Noise reduction".	Segnale di misura fortemente disturbato.	Riduzione dei disturbi al livello minimo o spegnere. Se necessario, contattare l'assistenza di fabbrica.
Avvertimento F Avviso Diagn	17	Diagnosi o avvertimento di cablaggio	Superamento per eccesso o per difetto dei valori di diagnosi. Errore di cablaggio circuito elettrodo. Cortocircuito verso massa della bobina	Richiamare i dettagli del messaggio di avvertimento nel sottomenu Stato del registro degli avvertimenti di diagnosi. Se necessario adattare il valore limite.  Richiamare i dettagli del messaggio di avvertimento nel sottomenu Stato del registro degli avvertimenti di cablaggio.

1) L'avvertimento compare sul display per 30 secondi.

2) Il trasduttore deve essere equipaggiato con comunicazione "Protocollo HART".

3) L'avvertimento viene emesso solo se la funzione è stata richiamata mediante un comando esterno di protocollo HART.



## 8 Appendice

### 8.1 Altri documenti

- Manuale d'istruzione (D184B140Uxx)
- Specifica tecnica (D184S073Uxx)
- Descrizione dell'interfaccia per apparecchi con comunicazione HART (D184B126U01/02)
- Descrizione dell'interfaccia per apparecchi con comunicazione PROFIBUS PA (D184B093U29/30)
- Descrizione dell'interfaccia per apparecchi con comunicazione FOUNDATION Fieldbus (D184B093U31/32)

### 8.2 Omologazioni e certificazioni

**Importante**

Tutte le documentazioni, dichiarazioni di conformità ed i certificati sono disponibili nell'area di scaricamento della ABB.

[www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow)



# Elektromagnetische debietmeter FSM4000

## Handleiding voor de inbedrijfstelling - NL

D184B141U03

09.2008

### Fabrikant:

#### **ABB Automation Products GmbH**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2008 by ABB Automation Products GmbH  
Wijzigingen voorbehouden

Dit document is door de auteurswet beschermd. Het ondersteunt de gebruiker bij het veilige en efficiënte gebruik van het toestel. Niets uit deze uitgave mag noch volledig noch gedeeltelijk vermenigvuldigd of gereproduceerd worden zonder voorafgaande toestemming van de eigenaar.

<b>1</b>	<b>Veiligheid.....</b>	<b>4</b>
1.1	Algemene informatie over de veiligheid .....	4
1.2	Doelmatig gebruik .....	4
1.3	Ondeskundig of onachtzaam gebruik.....	4
1.4	Technische grenswaarden .....	5
1.5	Toelaatbare meetstoffen .....	5
1.6	Symbolen en signaalwoorden .....	6
1.7	Plichten van de exploitant .....	6
1.8	Kwalificatie van het personeel.....	6
1.9	Veiligheidsaanwijzingen m.b.t. het transport.....	6
1.10	Veiligheidsaanwijzingen voor de montage .....	7
1.11	Veiligheidsaanwijzingen voor de elektrische installatie.....	7
1.12	Veiligheidsaanwijzingen voor het gebruik .....	8
1.13	Veiligheidsvoorschriften m.b.t. inspectie en onderhoud.....	8
<b>2</b>	<b>Transport.....</b>	<b>9</b>
2.1	Testen.....	9
2.2	Algemene aanwijzingen m.b.t. het transport.....	9
2.3	Transport van flensapparaten van kleine DN 350.....	9
2.4	Transport van flensapparaten van grote DN 300.....	9
<b>3</b>	<b>Montage.....</b>	<b>10</b>
3.1	Algemene aanwijzingen voor montage .....	10
3.2	Afsteuning bij nominale breedte van grote DN 300 .....	10
3.3	Inbouw van de meetwaardeopnemer.....	11
3.4	Opgave aantrekkoppels .....	12
3.4.1	Flensapparaten model SE41F/SE21F / tussenflensapparaten model SE21W .....	12
3.4.2	Variabele procesaansluitingen model SE21 .....	12
3.5	Aanwijzingen voor 3A conformiteit .....	13
3.6	Inbouwvoorwaarden .....	14
3.6.1	Elektrodeas .....	14
3.6.2	In- en uitlaat-leidingstuk .....	14
3.6.3	Verticale leidingen.....	14
3.6.4	Horizontale leidingen.....	14
3.6.5	Vrije in- of uitlaat .....	14
3.6.6	Sterk vervuild meetmateriaal .....	14
3.6.7	Montage in de buurt van pompen .....	15
3.7	Aarding .....	15
3.7.1	Algemene informatie voor aarding .....	15
3.7.2	Metalen buis met stevige flenzen.....	15
3.7.3	Metalen buis met losse flenzen.....	16
3.7.4	Nietmetalen buizen of buizen met isolerende voering .....	16
3.7.5	Meetopnemer in roestvrij staal-uitvoering model SE21 .....	16
3.7.6	Aarding bij apparaten met hardrubberbekleding.....	16

3.7.7	Aarding van apparaten met beschermplaat .....	16
3.7.8	Aarding met geleidende PTFE-aardingsplaat .....	16
<b>4</b>	<b>Elektrische aansluiting .....</b>	<b>17</b>
4.1	Confectionering en leggen van de signaal- en magneetspoelkabels .....	17
4.2	Aansluiting meetwaardeopnemer .....	19
4.2.1	Signaal- en magneetspoelkabelaansluiting .....	19
4.2.2	Beveiligingsklasse IP 68 .....	20
4.2.3	Inbouw van de hoge-temperatuur-uitvoering .....	22
4.3	Aansluitschema's .....	23
4.4	Aansluitvoorbeelden voor randapparaten (incl. HART) .....	26
<b>5</b>	<b>Inbedrijfstelling .....</b>	<b>28</b>
5.1	Controle voor de inbedrijfstelling .....	28
5.1.1	Hulpenergie inschakelen .....	29
5.2	Inbedrijfname van PROFIBUS PA-apparaten .....	30
5.2.1	Aanwijzingen voor spanning-/stroomverbruik .....	32
5.2.2	Systeemaansluiting .....	32
5.3	Inbedrijfname van FOUNDATION Fieldbus-apparaten .....	33
<b>6</b>	<b>Parameters instellen .....</b>	<b>35</b>
6.1	Gegevensinvoer .....	35
6.2	Beknopt overzicht van de gegevensinvoer .....	37
6.3	Easy Set-up, het ongecompliceerde parametriseren .....	38
<b>7</b>	<b>Meldingen en testen .....</b>	<b>39</b>
7.1	Foutmeldingen in het gebruik en bij de gegevensinvoer .....	39
7.2	Waarschuwingsmeldingen in gebruik .....	41
<b>8</b>	<b>Bijlage .....</b>	<b>43</b>
8.1	Andere documenten .....	43
8.2	Toelatingen en certificaten .....	43

## 1 Veiligheid

### 1.1 Algemene informatie over de veiligheid

Het hoofdstuk "Veiligheid" bevat een overzicht van veiligheidsaspecten die van belang zijn voor de werking van het toestel.

Het toestel werd gebouwd volgens de richtlijnen die momenteel van toepassing zijn. Bovendien is het toestel bedrijfsveilig geconcipeerd. Het toestel is gekeurd en verlaat de fabriek in veiligheidstechnisch perfecte toestand. Om deze toestand tijdens de werking te behouden dienen de instructies in deze handleiding alsook de geldige documentatie en certificaten worden in acht genomen c.q. opgevolgd.

De algemene veiligheidsvoorschriften dienen tijdens de werking van het toestel absoluut te worden nageleefd. Naast de algemene aanwijzingen bevatten de afzonderlijke hoofdstukken van de handleiding beschrijvingen van acties of handelingsaanwijzingen die voorzien zijn van concrete veiligheidsinstructies.

Een optimale bescherming van personeel en milieu is eerst gegarandeerd wanneer alle veiligheidsinstructies worden opgevolgd.

### 1.2 Doelmatig gebruik

Dit apparaat is bestemd voor de volgende gebruiksdoeleinden:

- Doorleiding van vloeibare, pulpeuze of pasteuze meetstoffen die elektrisch geleidend zijn.
- Debietmeting van het werkvolume of massa-eenheden (bij constante druk / temperatuur), wanneer een fysieke massa-eenheid gekozen werd.

Het beoogde gebruik bevat ook de volgende punten:

- De aanwijzingen in deze handleiding worden nageleefd en opgevolgd.
- De technische grenswaarden dienen te worden nageleefd, zie hoofdstuk "Technische grenswaarden".
- De toelaatbare meetstoffen dienen in acht te worden genomen, zie hoofdstuk "Toelaatbare meetstoffen".

### 1.3 Ondeskundig of onachtzaam gebruik

De volgende gebruiksdoeleinden zijn niet toegestaan:

- Werking als elastisch compensatiestuk in buisleidingen, bijv. voor het compenseren van verplaatsingen, trillingen, of verlengingen van de buis enz.
- Gebruik als klimhulp, bijv. voor montagewerkzaamheden.
- Gebruik als houder voor externe lasten, bijv. als houder voor buisleidingen enz.
- Aanbrengen van een materiaalcoating, bijv. door overlakken van het typeplaatje of aanslassen/aansolderen van onderdelen.
- Verwijderen van materiaal, bijv. door een gat in de behuizing te boren.

Reparaties, modificaties, uitbreidingen evenals de montage van reservedelen mogen uitsluitend conform de handleiding worden uitgevoerd. Verdergaande werkzaamheden mogen allen in overleg met ABB Automation Products GmbH worden uitgevoerd. Hiervan uitgezonderd zijn reparaties door werkplaatsen die door ABB geautoriseerd zijn.

## 1.4 Technische grenswaarden

Het apparaat is uitsluitend voor gebruik binnen de op het typeplaatje en in de gegevensbladen genoemde technische grenswaarden bepaald.

De volgende technische grenswaarden moeten aangehouden worden:

- De toegestane werkdruk (PS) en de toegestane meetmateriaaltemperatuur(TS) mogen de druk-temperatuur-waarden P/T-ratings) niet overschrijden.
- De maximale bedrijfstemperatuur mag niet overschreden worden.
- De toegestane omgevingsstemperatuur mag niet overschreden worden.
- De behuizingsbeveiliging moet bij de inzet in acht genomen worden.
- De meetwaardeopnemer mag niet in de buurt van sterke elektromagnetische velden bv. motoren, pompen, transformatoren etc. bediend worden. Een minimale afstand van ca. 1 m (3.28 ft) moet aangehouden worden. Bij de montage op of aan stalen delen (bv. stalen dragers) moet een minimale afstand van 100 mm (3.94 inch) aangehouden worden (deze waarden werden in navolging van de IEC801-2 resp. IECTC77B vastgesteld).

## 1.5 Toelaatbare meetstoffen

Houd bij gebruik van meetstoffen rekening met de volgende punten:

- Er mogen alleen meetstoffen (vloeistoffen) worden gebruikt waarbij gewaarborgd is – in afhankelijkheid van de stand van de techniek en het ervaringsniveau van de exploitant – dat de voor een veilige werking noodzakelijke chemische en fysieke eigenschappen van de materialen voor onderdelen die in aanraking komen met de te meten stof (bijv. aardingselektrode, voering, aansluitingsgedeelte, beschermplaat en beschermflens) tijdens de werking niet wordt belemmerd.
- Meetstoffen (vloeistoffen) met onbekende eigenschappen of schurende meetstoffen mogen alleen worden gebruikt, wanneer de exploitant door regelmatige en geschikte keuringen een veilige werking van het apparaat kan garanderen.
- De specificaties op het typeplaatje dienen in acht te worden genomen.

## 1.6 Symbolen en signaalwoorden



### **Gevaar – <zware schade voor gezondheid / levensgevaar>**

Een van deze symbolen in verbinding met het signaalwoord „Gevaar“ geeft een direct dreigend gevaar aan. Wanneer dit niet vermeden wordt, zijn dood of zeer zware verwondingen de gevolgen.



### **Waarschuwing – <Schade aan personen>**

Het symbool in verbinding met het signaalwoord „Waarschuwing“ geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan. Wanneer dit niet vermeden wordt, kunnen dood of zeer zware verwondingen de gevolgen zijn.



### **Voorzichtig – <Lichte verwondingen>**

Het symbool in verbinding met het signaalwoord „Voorzichtig“ geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan. Wanneer dit niet vermeden wordt, kunnen dood of zeer zware verwondingen de gevolgen zijn. Mag ook voor waarschuwingen voor materiële schade toegepast worden.



### **Attentie – <Materiële schade>**

Het symbool geeft een mogelijk schadelijke situatie aan. Wanneer dit niet vermeden wordt, kan het product of iets in zijn omgeving beschadigd worden.



### **Belangrijk**

Het symbool geeft gebruikerstips of bijzonder nuttige informatie. Dit is geen signaalwoord voor een gevaarlijke of schadelijke situatie.

## 1.7 Plichten van de exploitant

Voor de toepassing van corroderende en schurende meetstoffen moet de exploitant eerst de materiaalbestendigheid van alle onderdelen bepalen die in aanraking komen met de te meten stof. ABB helpt u graag bij de keuze, maar kan echter niet aansprakelijk worden gesteld.

De exploitant moet in ieder geval de nationale voorschriften ten aanzien van installatie, functionele tests, reparaties en onderhoud van elektrische apparaten in acht nemen die van toepassing zijn.

## 1.8 Kwalificatie van het personeel

De montage, inbedrijfstelling en het onderhoud van het toestel mag alleen door geschoold vakpersoneel worden uitgevoerd dat door de exploitant van de installatie ermee belast is. Het vakpersoneel moet de handleiding hebben gelezen en begrepen en alle instructies/aanwijzingen opvolgen.

## 1.9 Veiligheidsaanwijzingen m.b.t. het transport

Schenk aandacht aan de volgende aanwijzingen:

- Afhankelijk van het apparaat kan het zwaartepunt buiten het centrum liggen.
- De gemonteerde beschermplaten en beschermkapjes op de procesaansluitingen van apparaten met PTFE/PFA-voering mogen pas net voor de installatie worden verwijderd.

Daarbij moet men erop letten dat de voering op de flens niet wordt afgesneden of beschadigd om een mogelijke lekkage te vermijden.



### 1.10 Veiligheidsaanwijzingen voor de montage

Schenk aandacht aan de volgende aanwijzingen:

- De stroomrichting moet met de markering op het apparaat (indien aanwezig) overeenstemmen.
- Bij alle flensschroeven het maximale aandraaimoment respecteren.
- Apparaten vrij van mechanische spanningen (torsie, buiging) inbouwen.
- Flens-/tussenflensapparaten met parallel tegenovergeplaatste tegenflenzen monteren.
- Apparaten alleen voor de voorziene bedrijfsomstandigheden en met geschikte pakkingen monteren.
- Bij trillingen van de buisleiding de flensschroeven met moeren beveiligen.

### 1.11 Veiligheidsaanwijzingen voor de elektrische installatie

De elektrische aansluiting mag alleen door geautoriseerd vakkundig personeel overeenkomstig de elektrische schema's uitgevoerd worden.

- De aanwijzingen voor de elektrische aansluiting in de handleiding in acht nemen, anders kan de elektrische beveiligingsklasse beïnvloed worden.
- De toevoerleiding van de hulpenergievoeding gebeurt overeenkomstig de geldende nationale en internationale normen. Bij ieder apparaat moet een separate zekering voorgeschakeld worden, die zich in de buurt van het apparaat bevinden moet en als zodanig aangegeven moet worden. De beveiligingsklasse van het apparaat is I. De overspanningcatergorie II. (IEC664).
- De voeding en het stroomcircuit voor de magnetspoelen van de meetwaardeopnemer zijn aanrakingsgevaarlijke stroomcircuits.
- De magneetspoel- en signaalstroomkring mag alleen met de bijbehorende meetwaardeopnemer van ABB samengeschakeld worden. Voor de magneetspoelstroomkring moet de meegeleverde kabel D173D147U01 gebruikt worden. Uitzonderd hiervan zijn de voorganger-meetwaardeopnemers 10D1422, 10D1425 ( $\geq$  DN 500). Hier gebeurt de magneetspoelvoeding via de hulpenergie (zie typeplaatje van de meetwaardeopnemer). Voor het meetsignaal moet de meegeleverde signaalkabel D173D025U01 gebruikt worden.
- Aan de overige signaal-in- / uitgangen mogen alleen stroomcircuits aangesloten worden, de niet aanrakingsgevaarlijk zijn, resp. kunnen worden.
- Het meetsysteem moet overeenkomstig de eisen geaard worden.

### 1.12 Veiligheidsaanwijzingen voor het gebruik

Bij doorstroming van hete vloeistoffen kan het aanraken van het oppervlak tot verbrandingen leiden.

Aggressieve of corrosieve vloeistoffen kunnen tot beschadiging van de door de media aangeraakte onderdelen leiden. Onder druk staande vloeistoffen kunnen daardoor voortijdig uittreden.

Door materiaalmoetheid van de flensafdichting of procesaansluitafdichtingen (bv. aseptische pijpschroefverbindingen, Tri-Clamp etc.) kan een onder druk staand medium uittreden.

Bij de inzet van interne vlakafdichtingen kunnen deze door CIP/SIP processen bros worden.

### 1.13 Veiligheidsvoorschriften m.b.t. inspectie en onderhoud



#### Waarschuwing – gevaar voor personen!

Bij geopende behuizingskap zijn de EMC- een aanraakbeveiliging buiten werking gezet. In de behuizing bevinden zich stroomcircuits waarin ook na de uitschakeling van de stroomvoorziening nog gevaarlijke spanningen kunnen aanwezig zijn. Om deze reden moet voor het openen van de behuizingskap de stroomvoorziening worden uitgeschakeld.



#### Waarschuwing – gevaar voor personen!

De inspectieschroef (voor het aftappen van de condensaatvloeistof) kan bij apparaten  $\geq$  DN 350 onder druk staan. Naar buiten spuitende vloeistof kan tot ernstig letsel leiden. Buisleiding voor het openen van de inspectieschroef drukloos schakelen.

Instandhoudingswerkzaamheden mogen uitsluitend door geschoold personeel worden verricht.

- Voorafgaand aan de demontage van het apparaat dient het apparaat en evt. naburige leidingen of reservoirs drukloos te worden geschakeld.
- Controleer voor het openen van het apparaat of gevaarlijke substanties als te meten stoffen worden gebruikt. Er kunnen evt. nog gevaarlijke residu's in het apparaat aanwezig zijn en bij het openen uitstromen.
- Inspecteer de volgende punten in regelmatige termijnen, indien dit vereist is in het kader van de verantwoordelijkheden van de exploitant:
  - de wanden / voering van het drukapparaat waarop de druk inwerkt
  - de meettechnische functie
  - de dichtheid
  - de slijtage (corrosie)

## 2 Transport

### 2.1 Testen

Inspecteer de apparaten voor de installatie op eventuele beschadigingen ten gevolge van een onoordeelkundig transport. Transportbeschadigingen dienen in de vrachtbrief worden opgenomen. Eventuele schade-eisen onverwijld en voor de installatie aan de expeditiefirma overmaken.

### 2.2 Algemene aanwijzingen m.b.t. het transport

Houd tijdens het transport van het apparaat naar de meetplaats rekening met het volgende:

- Afhankelijk van het apparaat kan het zwaartepunt uit het centrum liggen.
- De gemonteerde beschermplaten en beschermkapjes op de procesaansluitingen van apparaten met PTFE/PFA-voering mogen pas net voor de installatie worden verwijderd. Daarbij moet men erop letten dat de voering niet wordt afgesneden of beschadigd, om lekkage te vermijden.
- Flensapparaten mogen niet aan de converterbehuizing of op de aansluitdoos worden opgetild.

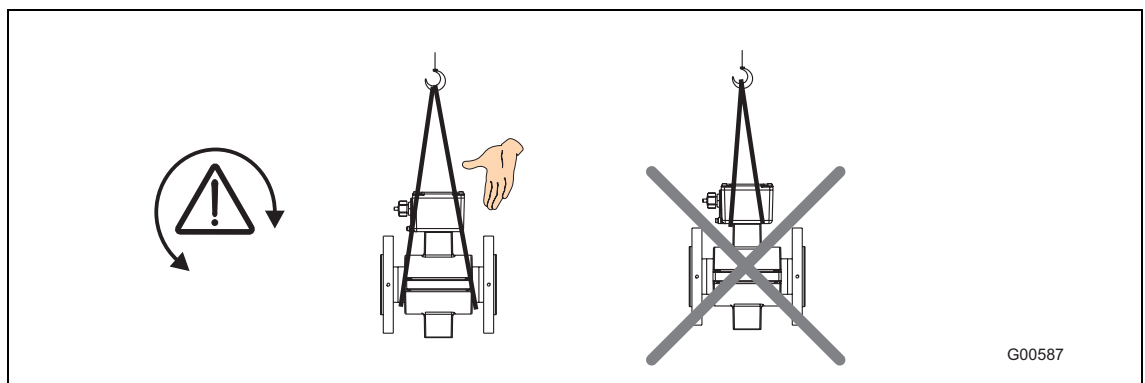
### 2.3 Transport van flensapparaten van kleine DN 350



#### Waarschuwing – gevaar voor verwondingen door afglijdend meetapparaat!

Het zwaartepunt van het gehele meetapparaat kan hoger liggen dan de beide ophangpunten van de draagriemen.  
Let er op, dat het apparaat tijdens het transport niet ongewild draait of afglijdt. Meetapparaat aan de zijkant steunen.

Voor het transport van de flensapparaten van kleine DN 350 draagriemen gebruiken. De draagriemen voor het optillen van het apparaat om beide procesaansluitingen leggen. Kettingen vermijden, daar deze de behuizing beschadigen kunnen.



Afb. 1: Transport van flensapparaten van kleine DN 350

### 2.4 Transport van flensapparaten van grote DN 300

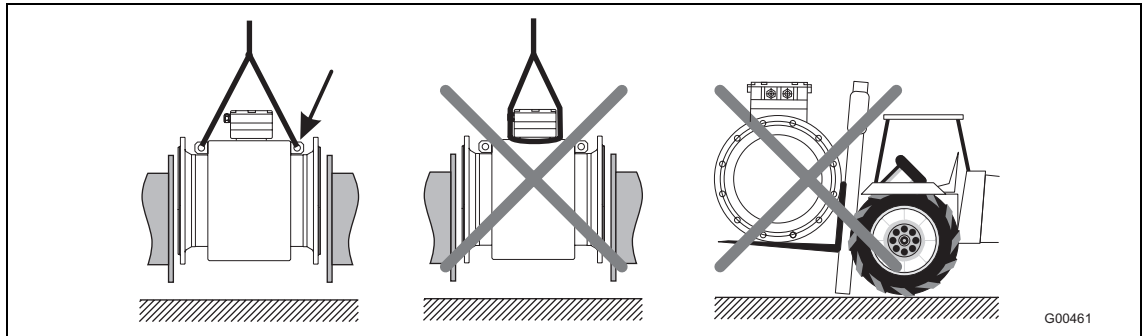


#### Voorzichtig - beschadiging van onderdelen!

Bij het transport met een vorkheftruck kan de behuizing ingedrukt en de binnenliggende magneetspoelen beschadigd worden.

Het flensapparaat mag voor het transport met een vorkheftruck niet in het midden aan de behuizing opgetild worden.

Flensapparaten mogen niet aan de aansluitkast of in het midden aan de behuizing opgetild worden. Uitsluitend de aan het apparaat aangebrachte transportogen voor de optillen en inzetten van het apparaat in de pijpleiding gebruiken.



Afb. 2: Transport van flensapparaten van grote DN 300

### 3 Montage

#### 3.1 Algemene aanwijzingen voor montage

De volgende punten moeten bij de montage in acht genomen worden:

- De doorstroomrichting moet met de aanduiding, indien aanwezig, overeen komen.
- Bij alle flensschroeven moet het maximale koppel aangehouden worden.
- Apparaten zonder mechanische spanning (torsie, buigingen) inbouwen.
- Flens-/tussenflensapparaten met planparallele tegenflenzen en alleen met geëigende afdichtingen inbouwen.
- Afdichting uit een met het meetmateriaal en de meetmateriaaltemperatuur verdraagbaar materiaal gebruiken, resp. bij hygiënische apparaten met „Hygienic Design“ overeenkomend afdichtingsmateriaal inzetten.
- De afdichtingen mogen niet in het doorstroomgebied uitsteken, daar evtl. wervelingen de nauwkeurigheid van het apparaat beïnvloeden.
- De pijpleiding mag geen ontoelaatbare krachten en momenten op het apparaat uitoefenen.
- De afsluitstop in de kabelschroefverbindingen pas bij montage van de elektrische kabel verwijderen.
- Op correcte zitting van de behuizingsafdichtingen letten. Deksel zorgvuldig afsluiten. Deksel schroeven aantrekken.
- De separate meetomvormer op een zeer trillingsvrije plaats installeren.
- De meetomvormer niet in directe zonnestraling plaatsen, zonodig zonnescherm plaatsen.

#### 3.2 Afsteuningen bij nominale breedte van grote DN 300

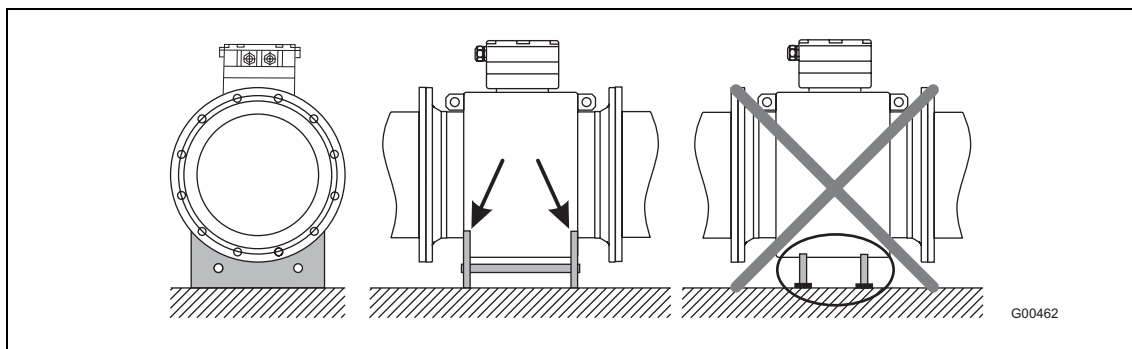


##### **Voorzichtig - beschadiging van onderdelen!**

Bij verkeerde afsteuning kan de behuizing ingedrukt en de binnenliggende magneetspoelen beschadigd worden.

De steunen aan de rand van de behuizing aanzetten (zie pijl in de afbeelding).

Apparaten met nominale breedte van grote DN 300 moeten op een voldoende dragend fundament met een steun geplaatst worden.



Afb. 3: Afsteuning bij nominale breedte van grote DN 300

### 3.3 Inbouw van de meetwaardeopnemer

Het apparaat kan rekening houdend met de inbouwvoorwaarden op een willekeurige plaats in een pijpleiding ingebouwd worden.



**Let op: - beschadiging van het apparaat!**

Er mag geen grafiet voor de flens, resp. procesaansluitingsafdichtingen toegepast worden, daar zich hierdoor onder bepaalde omstandigheden een elektrisch geleidende laag op de binnenkant van de meetbuis vormt. Vacuümklappen in buisleidingen moeten vanwege de bekleding (PTFE-bekleding) vermeden worden. Zij kunnen tot het vernielen van het apparaat leiden.

1. Beschermingsplaten, indien aanwezig, rechts en links van de meetbuis demonteren. Let er daarbij op, dat de bekleding aan de flens niet afgesneden resp. beschadigd wordt, om mogelijke lekkages te vermijden.
2. Meetbuis vlakparallel en centrisc tussen de buisleidingen zetten.
3. Afdichtingen tussen de vlakken inzetten.

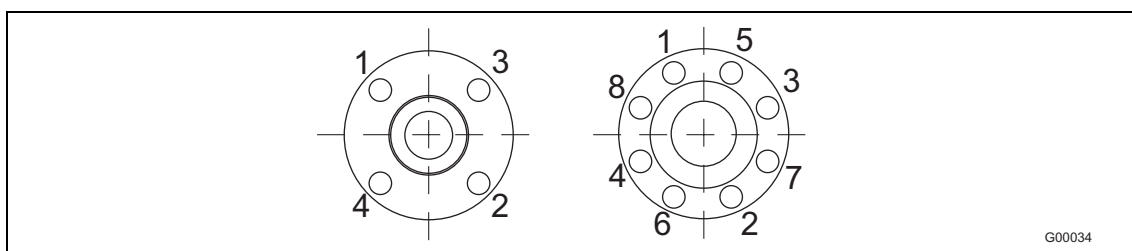


**Belangrijk**

Om optimale meetresultaten te verkrijgen, moet op centrisc inpassen van de meetwaardeopnemerafdichtingen en van de meetbuis gelet worden.

4. Passende schroeven overeenkomstig hoofdstuk "Opgave aantrekkoppels" in de boringen inzetten.
5. Draadbouten licht invetten.
6. Moeren overeenkomstig de volgende afbeelding kruislings aantrekken. Aantrekkoppels overeenkomstig hoofdstuk "aantrekkoppels" in acht nemen!

Bij de eerste doorgang moet ca. 50%, bij de tweede doorgang ca. 80% en pas bij de derde doorgang moet het max. koppel gebruikt worden. Het max. aantrekkoppel mag niet overschreden worden.



Afb. 4

### 3.4 Opgave aantrekkoppels

#### 3.4.1 Flensapparaten model SE41F/SE21F / tussenflensapparaten model SE21W

Nominale breedte D122N		Max. aantrekkoppel [Nm]									
mm	inch	Flens SE41F / SE21F						Tussenflens SE21W			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	CL 150	CL 300	PN 16	PN 40	CL 150	CL 300
3 ... 10 <sup>1)</sup>	1/10 ... 3/8 <sup>1)</sup>	-	-	-	8	6	7	-	2,3	2)	2)
15	1/2"	-	-	-	10	6	7	-	7	2)	2)
20	3/4"	-	-	-	16	8	13	-	11	2)	2)
25	1"	-	-	-	21	10	18	-	15	2)	2)
32	1 1/4"	-	-	-	34	15	27	-	26	2)	2)
40	1 1/2"	-	-	-	43	20	43	-	33	2)	2)
50	2"	-	-	-	56	39	28	-	46	2)	2)
65	2 1/2"	-	34	-	39	49	43	30	-	2)	-
80	3"	-	-	-	49	69	62	40	-	2)	-
100	4"	-	47	-	77	49	92	67	-	2)	-
125	5"	-	62	-	120	76	120				
150	6"	-	83	-	155	96	100				
200	8"	120	81	120	200	135	170				
250	10"	97	120	175	320	135	185				
300	12"	115	160	175	340	180	265				
350	14"	145	195	280	2)	2)	2)				
400	16"	200	250	365	2)	2)	2)				
450	18"	-	-	-	-	2)	2)				
500	20"	200	2)	2)	2)	2)	2)				
600	24"	260	2)	2)	2)	2)	2)				
700	28"	300	2)	2)	2)	2)	2)				
800	32"	390	2)	2)	2)	2)	2)				
900	36"	385	2)	2)	2)	2)	2)				
1000	40"	480	2)	2)	2)	2)	2)				

1) aansluitflens DIN EN1092-1 = DN10 (3/8"), aansluitflens ASME B16.5 = DN15 (1/2")

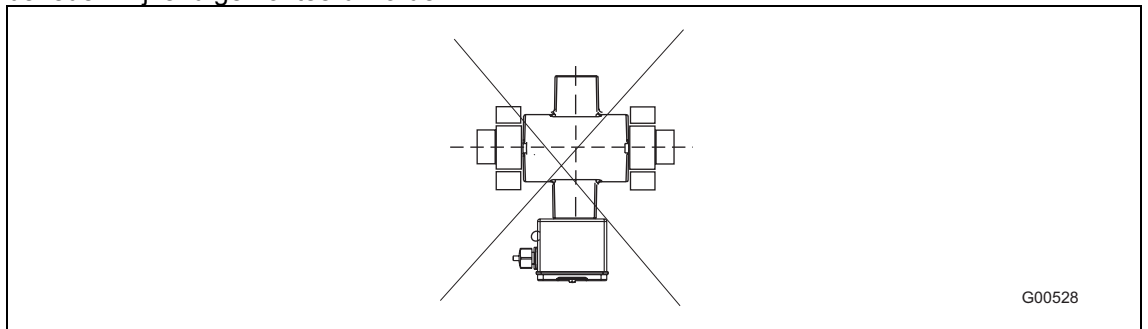
2) op aanvraag

#### 3.4.2 Variabele procesaansluitingen model SE21

Nominale breedte D122N		Max. aantrekkoppel
mm	inch	Nm
1 ... 2	1/25 ... 3/32"	PVC/POM: 0,2    Messing/1.4571: 3
3 ... 10	3/8"	8
15	1/2"	10
20	3/4"	21
25	1	31
32	1 1/4"	60
40	1 1/2"	80
50	2	5
65	2 1/2"	5
80	3	15
100	4	14

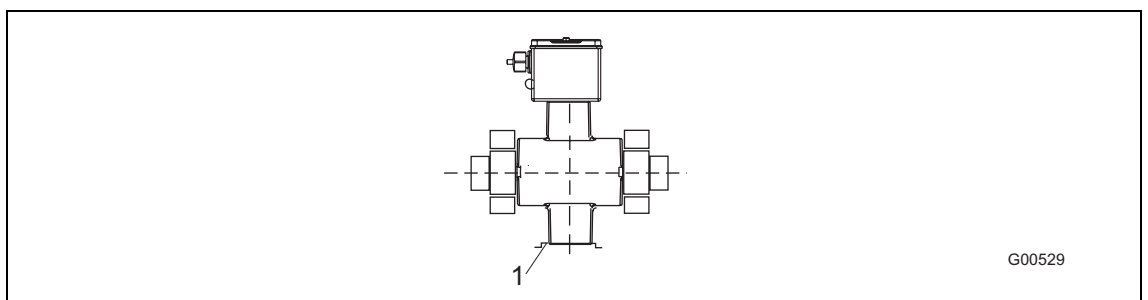
**3.5 Aanwijzingen voor 3A conformiteit**

Het apparaat mag niet met de aansluitkast resp. de meetomvormerbehuizing verticaal naar beneden wijzend gemonteerd worden.



Afb. 5

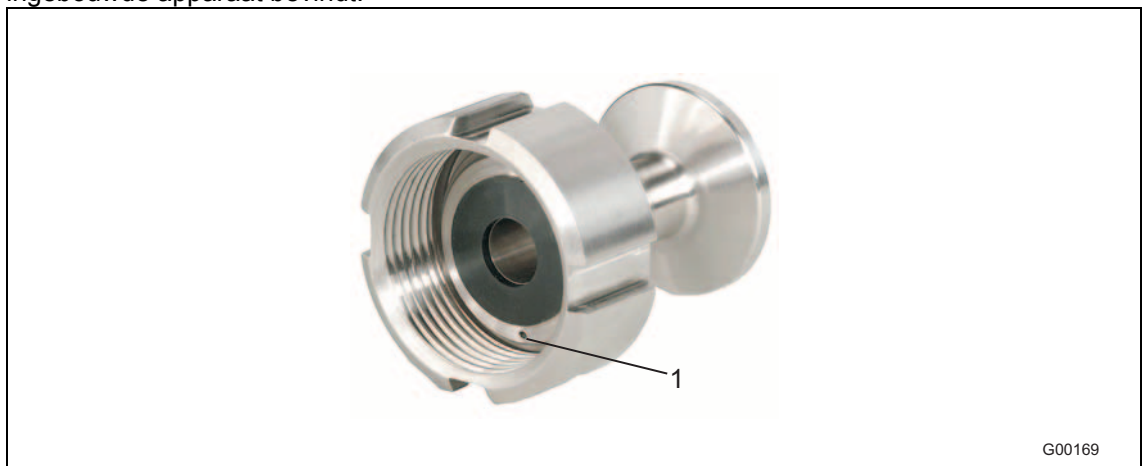
De optie „Bevestigingshoek“ vervalt.



Afb. 6

1 Bevestigingshoek

Let er op, dat de lekkageboring van de procesaansluiting zich aan het onderste punt van het ingebouwde apparaat bevindt.



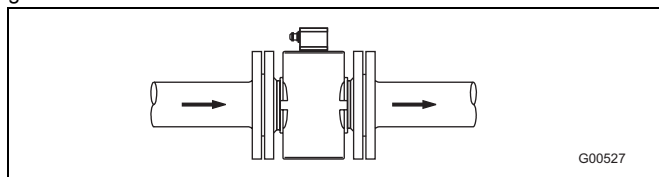
Afb. 7

1 Lekkageboring

## Montage

### 3.6 Inbouwvoorwaarden

Het apparaat meet de doorstroming in beide richtingen. Vanuit de fabriek is de voorwaartse stroomrichting, als in Afb. 8 getoond, gedefinieerd.

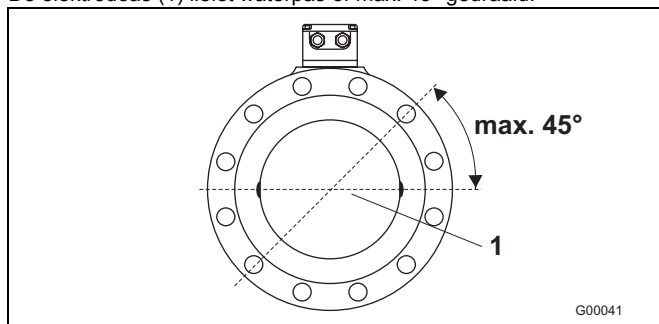


Afb. 8

Let daarbij op de volgende punten:

#### 3.6.1 Elektrodeas

De elektrodeas (1) liefst waterpas of max. 45° gedraaid.

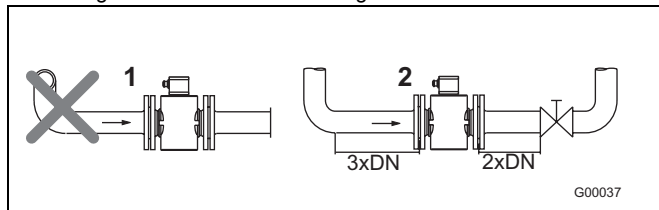


Afb. 9

#### 3.6.2 In- en uitlaat-leidingstuk

Inlaat-leidingstuk, recht	Uitlaat-leidingstuk, recht
$\geq 3 \times DN$	$\geq 2 \times DN$

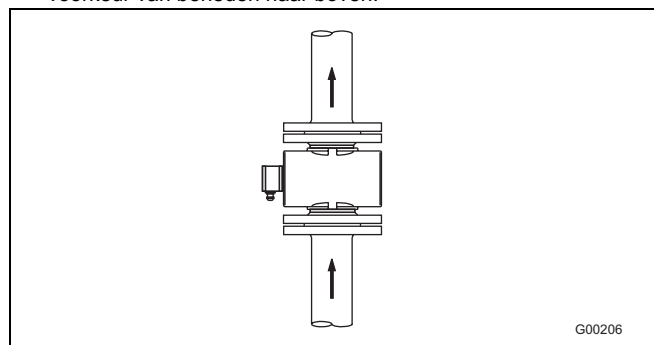
- Armaturen, bochtstukken, kleppen enz. niet direct voor de meetbuis installeren (1).
- Klapdeksels moeten zodanig worden geïnstalleerd dat het klapblad niet in de debietmeter uitsteekt.
- Het is aan te rade kleppen of andere uitschakelinrichtingen in het uitlaat-leidingstuk te monteren (2).
- Om de meetprecisie te garanderen dienen de in- en uitlaat-leidingstukken in acht te worden genomen.



Afb. 10

#### 3.6.3 Verticale leidingen

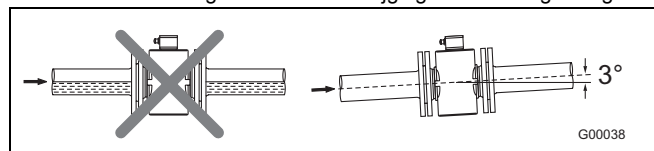
- Verticale installatie bij meting van schurende media, debiet bij voorkeur van beneden naar boven.



Afb. 11

#### 3.6.4 Horizontale leidingen

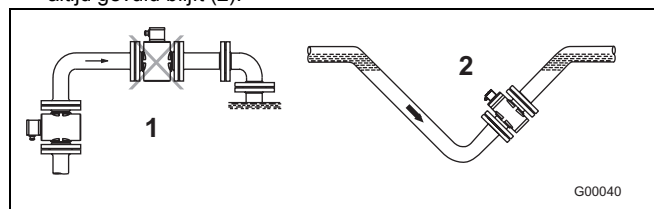
- De meetbuis moet altijd gevuld zijn.
- Voorzie de leiding van een lichte stijging voor de ontgassing.



Afb. 12

#### 3.6.5 Vrije in- of uitlaat

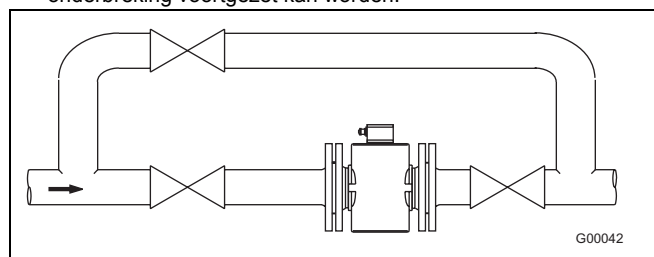
- Bij vrije uitlaat het meetapparaat niet op het hoogste punt of in de aflopende zijde van de buisleiding inbouwen, omdat de meetbuis leeg loopt en luchtballen kunnen ontstaan (1).
- Voorzie aan een vrije in- of uitlaat een sifon, opdat de leiding altijd gevuld blijft (2).



Afb. 13

#### 3.6.6 Sterk vervuild meetmateriaal

- Bij sterk vervuild meetmateriaal wordt een omgangsleiding overeenkomstig de afbeelding aanbevolen, zodat tijdens de mechanische reiniging het gebruik van de installatie zonder onderbreking voortgezet kan worden.

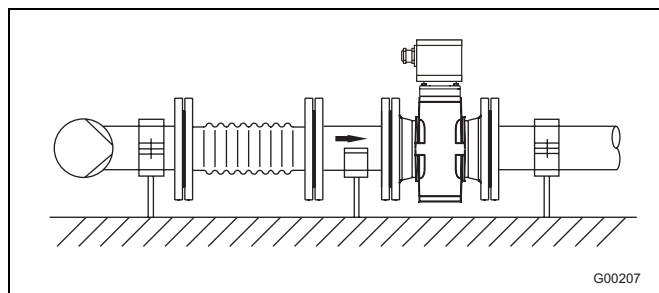


Afb. 14



**3.6.7 Montage in de buurt van pompen**

- Bij meters die in de buurt van pompen of andere trillingen veroorzakende installaties worden geïnstalleerd, is het aan te bevelen gebruik te maken van mechanische rillingsdempers.



Afb. 15

**3.7 Aarding**

**3.7.1 Algemene informatie voor aarding**

De volgende punten bij de aarding in acht nemen:

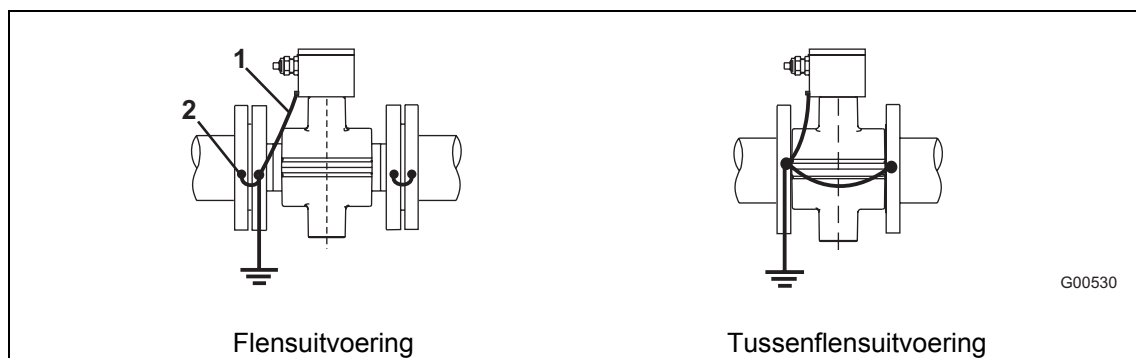
- Meegeleverde groen-gele kabels voor de aarding gebruiken.
- Aardingsschroef van de meetwaardeopnemer (aan de flens en aan de meetvormerbehuizing) met bedrijfsaarde verbinden.
- De aansluitkast moet op dezelfde wijze geaard worden.
- Bij kunststofleidingen, resp. geïsoleerde bekledingsbuisleidingen gebeurt de aarding via de aardingsschijf of aardingselektroden.
- Bij optredende stoorspanningen uit vreemde bron een aardingsschijf voor en achter de meetopnemer inbouwen.
- Uit meettechnische redenen dient het potentiaal van de bedrijfsaarde identiek met het buisleidingspotentiaal te zijn.
- Een extra aarding via de aansluitklemmen is niet noodzakelijk.

**i**

**Belangrijk**

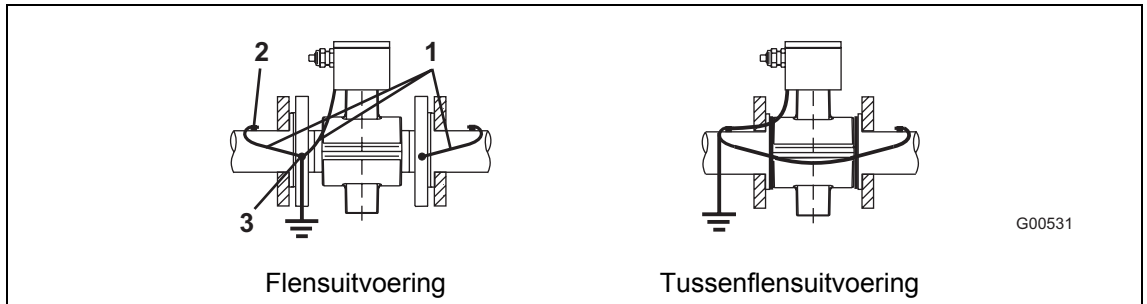
Wanneer de meetwaardeopnemer in kunststof-, steen- of buisleidingen met isolerende bekleding wordt ingebouwd, kan het in speciale gevallen tot compensatiestromen over de aardingselektroden komen. Op langere termijn kan de meetwaardeopnemer hierdoor vernield worden, daar de aardingselektrode elektrochemisch afgebouwd wordt. In deze gevallen moet de aarding via aardingsschijven uitgevoerd worden.

**3.7.2 Metalen buis met stevige flenzen**



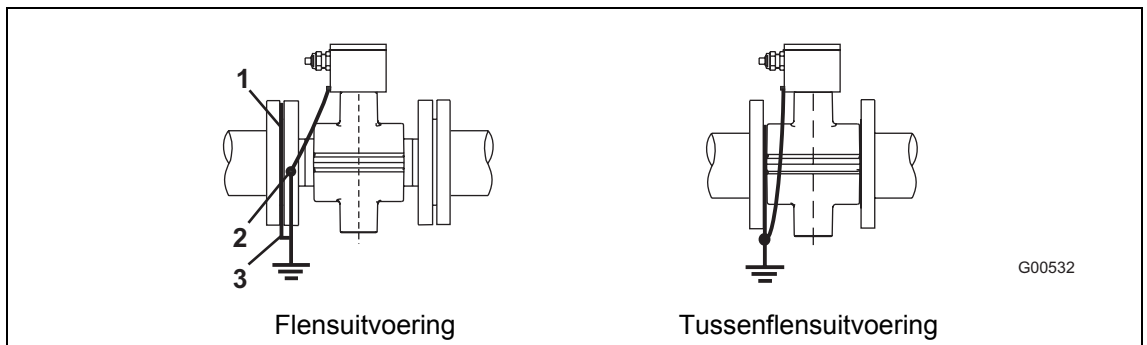
Afb. 16

### 3.7.3 Metalen buis met losse flenzen



Afb. 17

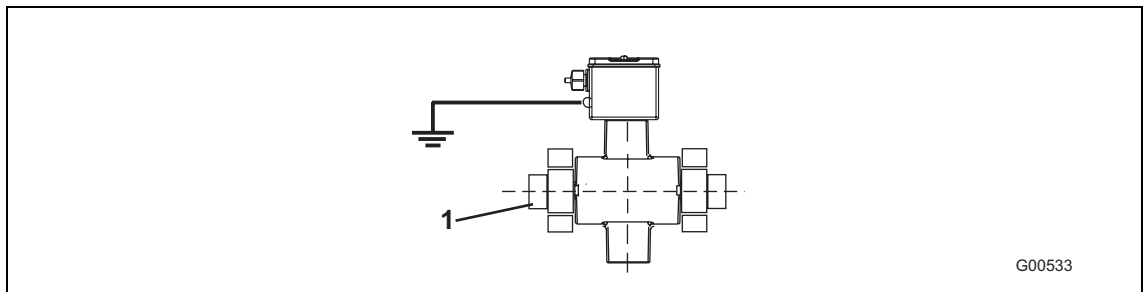
### 3.7.4 Nietmetalen buizen of buizen met isolerende voering



Afb. 18

### 3.7.5 Meetopnemer in roestvrij staal-uitvoering model SE21

De aarding gebeurt, zoals in de afbeelding weergegeven. Het meetmateriaal is via het adapterstuk (1) geaard, zodat een extra aarding niet noodzakelijk is.



Afb. 19

### 3.7.6 Aarding bij apparaten met hardrubberbekleding

Bij deze apparaten is vanaf nominale breedte DN 125 een geleidend element in de bekleding geïntegreerd. Dit element aardt het meetmateriaal.

### 3.7.7 Aarding van apparaten met beschermplaat

De beschermplaten dienen als kantbescherming voor de meetbuisvoering, bijv. bij schurende media. Bovendien werken zij als aardingsplaat.

- Beschermplaat bij kunststof of bij buisleidingen met geïsoleerde voering zoals een aardingsplaat aansluiten.

### 3.7.8 Aarding met geleidende PTFE-aardingsplaat

Optioneel verkrijgbaar zijn aardingsplaten uit geleidend PTFE voor nominale diameters in het bereik DN 10 ... 150. De montage geschiedt zoals bij gewone aardingsplaten.

**4 Elektrische aansluiting**

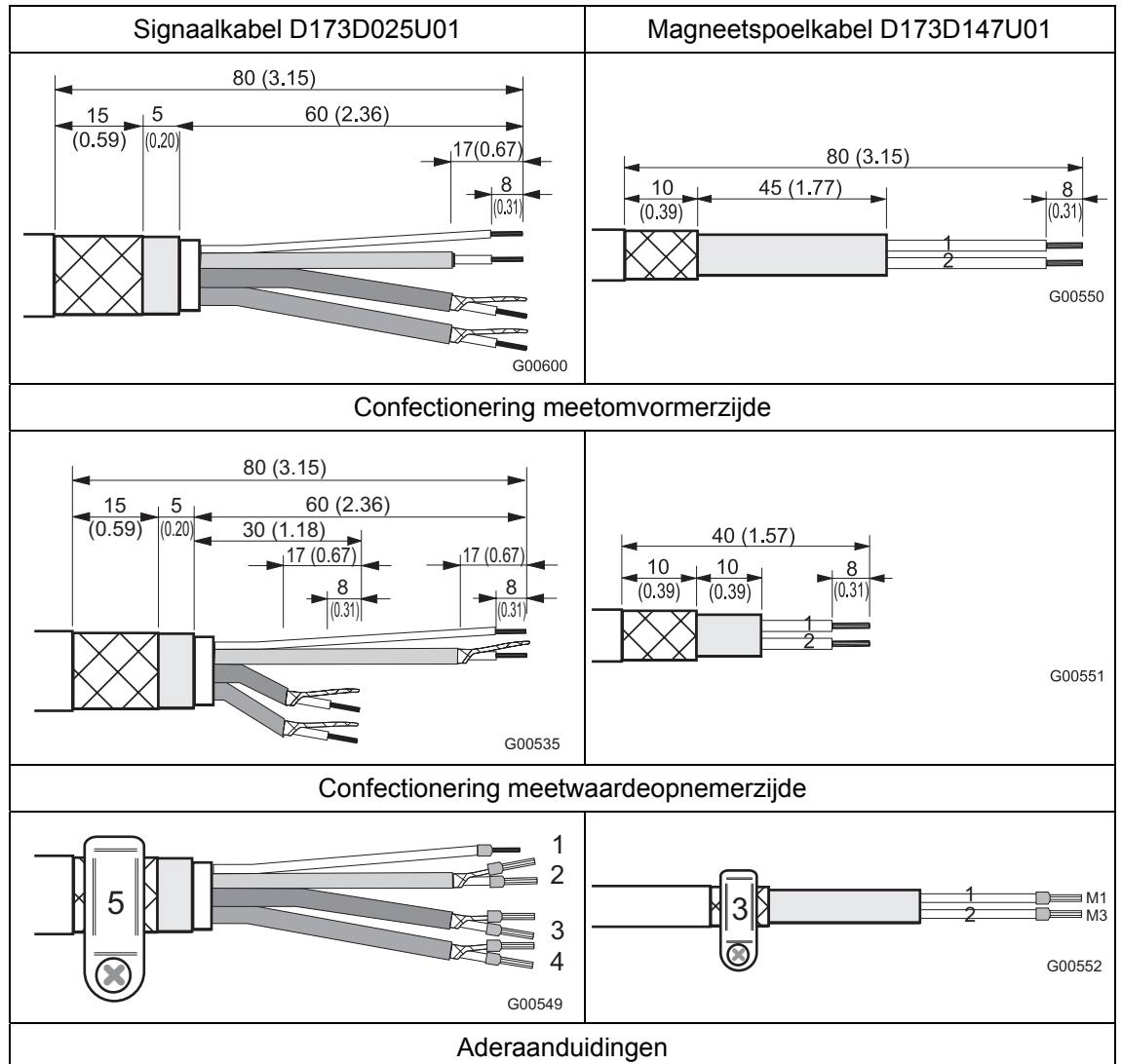
**4.1 Confectionering en leggen van de signaal- en magneetspoelkabels**

De beide kabels zoals afgebeeld confectioneren.



**Belangrijk**

Adereindhulzen gebruiken!



Afb. 20: Maten in mm (inch)

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1 Meetpotentiaal, geel | 1 Magneetspoel, zwart |
| 2 Referentie, wit      | 2 Magneetspoel, zwart |
| 3 Signaalkabel, rood   | 3 SE-klem             |
| 4 Signaalkabel, blauw  |                       |
| 5 SE-klem              |                       |

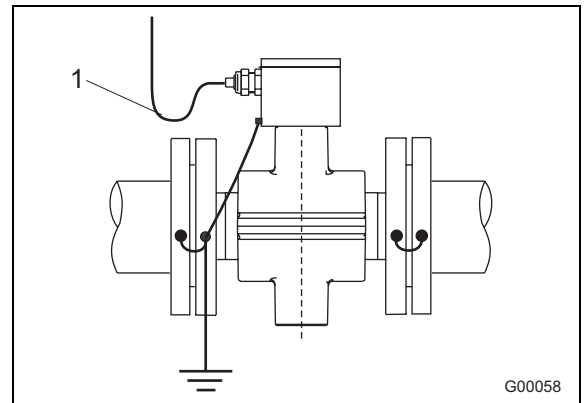


**Belangrijk**

De afschermingen mogen elkaar niet raken, daar het anders tot signaalkortsluiting komt.

De volgende punten bij het leggen in acht nemen:

- De signaal- en magneetspoelkabel voert een spanningssignaal van slechts enkele millivolts en moet daarom langs de kortste weg gelegd worden. De maximaal toegestane signaalkabellengte bedraagt 50 m, resp. 200 m, wanneer de meetwaardeopnemer met een voorversterker uitgerust is.
- De nabijheid van grotere elektrische machines en schakelementen, die strooivelden, schakelimpulsen en inducties veroorzaken, vermijden. Wanneer dat niet mogelijk is, signaal- en magneetspoelkabels in een metalen buis leggen en dit op de bedrijfsaarde aansluiten.
- Leidingen afgeschermd leggen en op bedrijfsaardepotentiaal leggen.
- De signaalkabel en de magneetspoelkabel niet via aftakdozen of klemstroken leiden.
- Voor de afscherming tegen magnetische instrooiingen bevat de kabel een buitenste afscherming; deze wordt op de SE-klem aangesloten.
- Bij de installatie dient er op gelet te worden, dat de kabel met een waterzak (1) gelegd wordt. Bij verticale inbouw de kabelschroefverbindingen naar beneden uitlijnen.



Afb. 21

## i

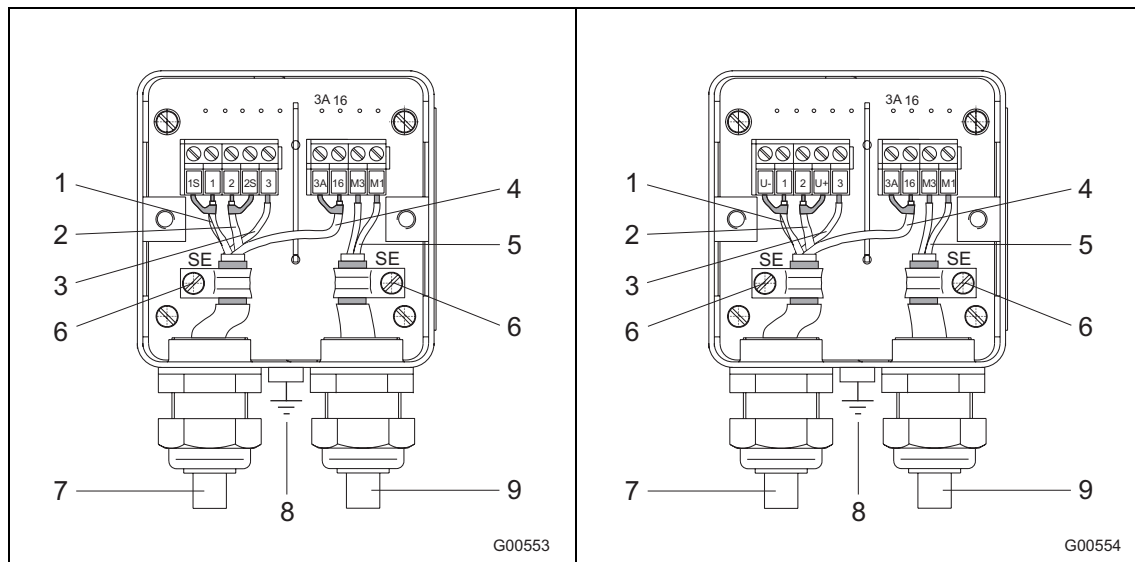
### Belangrijk

Aanwijzingen voor de aansluiting resp. gebruik van voorganger-meetwaardeopnemer bevinden zich in Hoofdstuk 11 van de bedieningshandleiding.

**4.2 Aansluiting meetwaardeopnemer**

**4.2.1 Signaal- en magneetspoelkabelaansluiting**

De meetwaardeopnemer is via de signaal- en magneetspoelkabel (onderdeelnummer D173D025U01 / D173D147U01) met de meetomvormer verbonden. De spoelen van de meetwaardeopnemer worden door de meetomvormer via de klemmen M1 / M3 van een bekrachtigingsspanning voorzien. De kabels overeenkomstig volgende tekening, met de betreffende schroevendraaier in de juiste grootte en breedte, aan de meetwaardeopnemer aansluiten.



Afb. 22

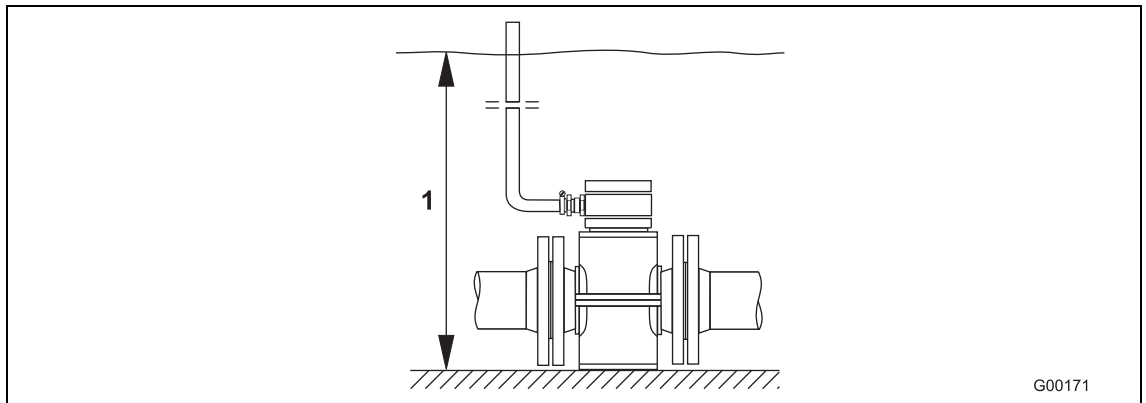
- 1 rood
- 2 blauw
- 3 geel
- 4 wit
- 5 zwart
- 6 SE-klem
- 7 signaalkabel
- 8 aardingsaansluiting
- 9 magneetspoelkabel

- 1 rood
- 2 blauw
- 3 geel
- 4 wit
- 5 zwart
- 6 SE-klem
- 7 signaalkabel
- 8 aardingsaansluiting
- 9 magneetspoelkabel

Klemaanduiding	Aansluiting
1 + 2	Aders voor het meetsignaal
1S, 2S	afscherming signaalader
U+, U-	voeding voorversterker via signaalkabelafscherming
16	ader voor referentiesignaal
3A	afscherming van de referentiespanningsader
3	meetmassa (geel)
M1 + M3	aansluitingen voor de magneetveldbekrachtiging (zwart)
SE	buitenste kabelafscherming

## 4.2.2 Beveiligingsklasse IP 68

Bij meetwaardeopnemers in beveiligingsklasse IP 68 mag de max. overstroomingshoogte 5 m bedragen. De bij de leveringsomvang behorende kabels (signaalkabel TN: D173D025U01 / magneetspoelkabel TN: D173D147U01) voldoen aan de eisen van de onderdompelingsgeschiktheid.



Afb. 23

- 1 Max. overstroomingshoogte 5 m

### 4.2.2.1 Aansluiting

1. Voor de verbinding van de meetwaardeopnemer en de meetomvormer de tot de leveringsomvang behorende kabel gebruiken.
2. Signaalkabel in aansluitkast van de meetwaardeopnemers aansluiten.
3. Kabel van aansluitkast tot over de maximale overstroomgrens van 5 m leiden.
4. Kabelschroefverbindingen vast aantrekken.
5. Aansluitkast zorgvuldig afsluiten. Op correcte zitting van de dekselafdichting letten.



#### **Voorzichtig - beschadiging van onderdelen!**

De mantel van de signaalkabel mag niet beschadigd worden. Alleen zo blijft de Beveiligingsklasse IP 68 68 voor de meetwaardeopnemer gegarandeerd.



#### **Belangrijk**

Optioneel kan de meetwaardeopnemer zo besteld worden, dat de signaalkabel reeds in de meetwaardeopnemer aangesloten en de aansluitkast dichtgegoten is.

#### 4.2.2.2 Dichtgieten van de aansluitkast

Voor het naderhand dichtgieten van de aansluitkast ter plaatse staat een separaat te bestellen 2-componenten-gietmassa (bestelnummer D141B038U01) ter beschikking. Dichtgieten is alleen bij horizontaal gemonteerde meetwaardeopnemer mogelijk.

De volgende aanwijzingen bij de verwerking in acht nemen.



##### **Waarschuwing - Algemene Gevaren!**

De gietmassa is giftig – geëigende beschermingsmaatregelen in acht nemen!

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

Gevaarlijk voor de gezondheid bij het inademen, direct huidcontact vermijden, irriteert de ogen!

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

Geëigende beschermende handschoenen dragen, voor voldoende ventilatie zorgen.

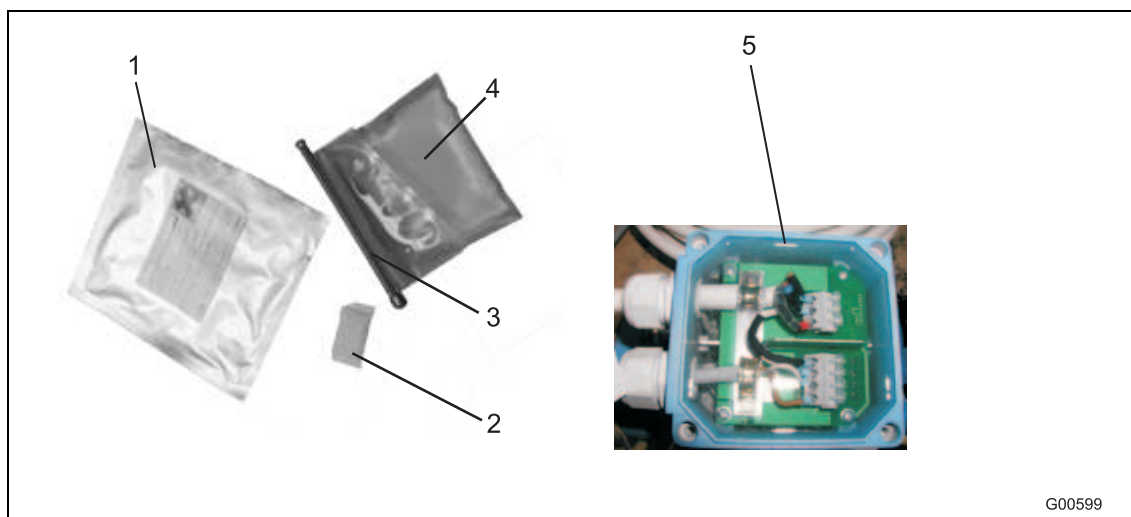
Instructies van de fabrikant in acht nemen, voordat met de voorbereidingen begonnen wordt.

##### **Vorbereiding**

- Dichtgieten pas na voltooide installatie ter vermindering van het binnentreden van vocht. Van tevoren alle aansluitingen op juiste zitting en sterkte controleren.
- De aansluitkast niet te hoog vullen – gietmassa uit de buurt houden van O-ring en afdichting/sleuf (zie afbeelding Afb. 24).
- Een indringen van de gietmassa in een beschermingsbuis bij installatie NPT ½“ (indien gebruikt) vermijden.

##### **Handelswijze**

1. Beschermhuls van de gietmassa afsnijden (zie verpakking).
2. Verbindingsklem van gebied harder en gietmassa openen.
3. Beide componenten tot een volledig homogene massa doorkneden.
4. Zak aan een hoek afsnijden. Inhoud daarna binnen 30 minuten verwerken.
5. Gietmassa voorzichtig in de aansluitkast tot over de aansluitkabel vullen.
6. Voor het zorgvuldig afsluiten van het aansluitdeksel moet vanwege het uitgassen en drogen enige uren gewacht worden.
7. Verpakkingsmateriaal en droge zak milieuverantwoord verwijderen.



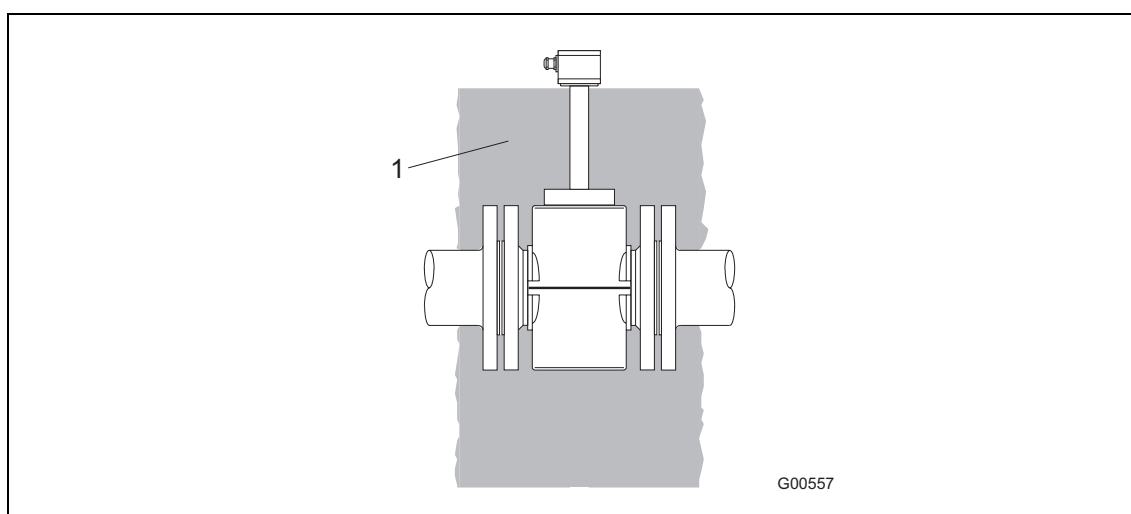
Afb. 24

- 1 Verpakkingszak
- 2 Droge zak
- 3 Klem

- 4 Gietmassa
- 5 Vulhoogte

#### 4.2.3 Inbouw van de hoge-temperatuur-uitvoering

Bij de hoge-temperatuur-uitvoering met een meetmateriaaltemperatuur van max. 180 °C is de aansluitkast, vanaf DN 125 [5"], door een buisstuk van het opnemeronderdeel gescheiden. Dat maakt een volledig thermische isolatie van het opnemerdeel van de aansluitkast mogelijk. De buisleiding- en opnemerisolatie **moet** na de inbouw overeenkomstig de volgende afbeelding uitgevoerd worden.



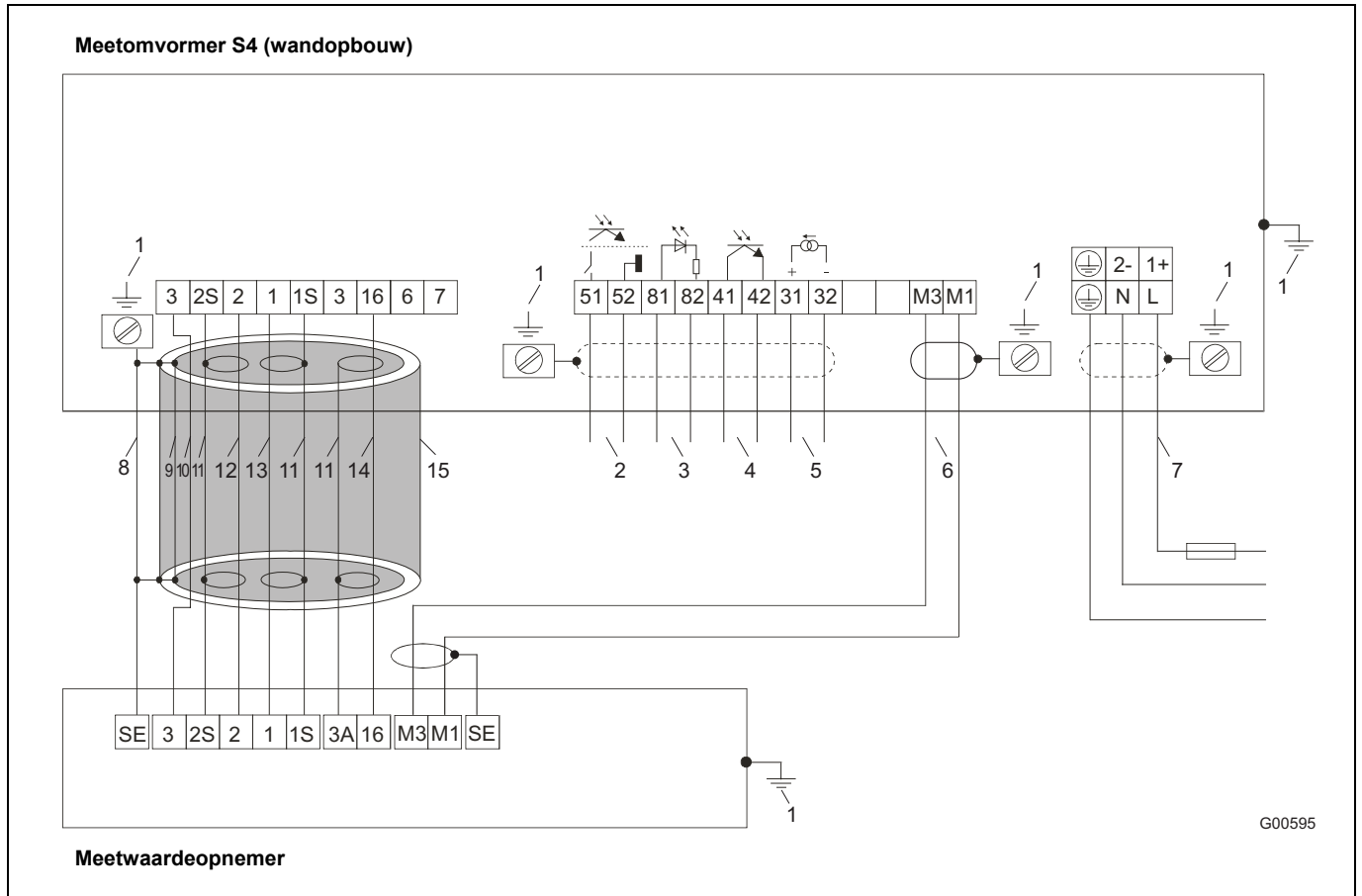
Afb. 25

- 1 Isolatie



**4.3 Aansluitschema's**

**Standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")**



Afb. 26: Aansluitschema meetwaardeopnemer Standaard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

- |   |   |
|---|---|
| 1 Functionele aarding (verzamelrail)  | 8 Stalen afscherming  |
| 2 Impulsuitgang <sup>1)</sup>   | 9 Aluminiumfolie  |
| 3 Schakelingang <sup>1)</sup>   | 10 Geel   |
| 4 Schakeluitgang <sup>1)</sup>  | 11 Scherm   |
| 5 Stroomuitgang <sup>1)</sup>   | 12 Blauw  |
| 6 Magneetspoelkabel:<br>afgeschermd 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE Type 227 TEC 74<br>ABB best.-nr. D173D147U01, 10 m worden geleverd, standaard  | 13 Rood   |
| 7 Hulpenergie<br>Laagspanning: 100 ... 230 V AC, klemmen L, N, ⊕<br>Lage spanning: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Klemmen 1+, 2-, ⊕<br>Frequentie: 47 Hz ≤ F ≤ 53 Hz; 50 Hz hulpenergie<br>56 Hz ≤ F ≤ 64 Hz; 60 Hz hulpenergie | 14 Wit  |
|   | 15 Afgeschermde signaalkabel: ABB best.-nr. D173D025U01, 10 m worden geleverd |

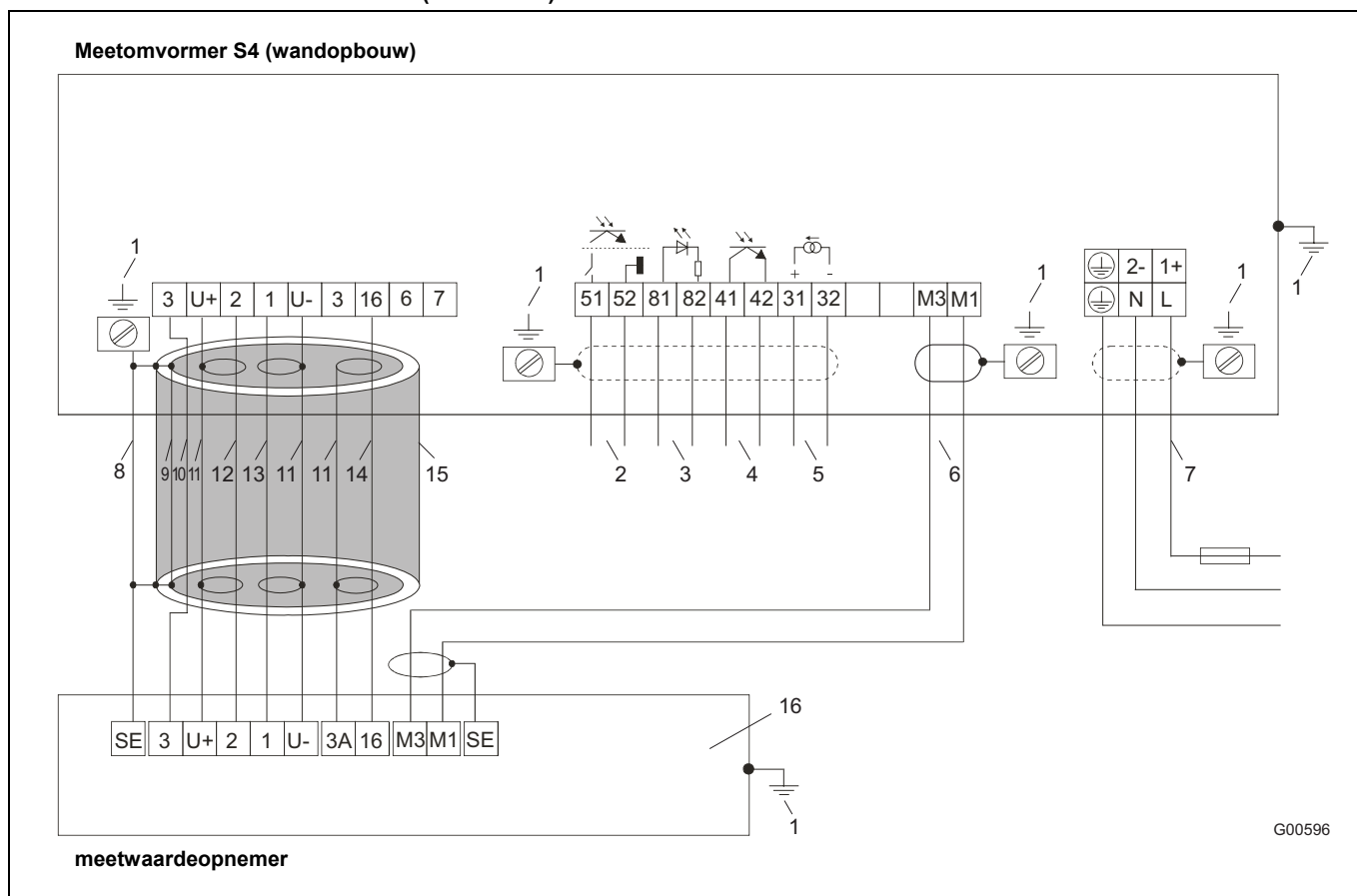
1) zie hoofdstuk „Aansluitvoorbeelden voor randapparaten“ in bedieningshandleiding en/of gegevensblad

**Opmerking:**

Wij adviseren de uitgangsledingen afgeschermd te leggen en de afscherming enkelzijdig op functionele aarding te leggen.

# Elektrische aansluiting

## Met voorversterker DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40“)



Afb. 27: Aansluitschema meetwaardeopnemer met voorversterker DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40“), meetomvormer veldbehuizing

- |   |   |
|---|---|
| 1 Functionele aarding (verzamelrail)  | 8 Stalen afscherming  |
| 2 Impulsuitgang <sup>1)</sup>   | 9 Aluminiumfolie  |
| 3 Schakelingang <sup>1)</sup>   | 10 Geel   |
| 4 Schakeluitgang <sup>1)</sup>  | 11 Scherm   |
| 5 Stroomuitgang <sup>1)</sup>   | 12 Blauw  |
| 6 Magneetspoelkabel:<br>afgeschermd 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE Type 227 TEC 74<br>ABB best.-nr. D173D147U01, 10 m worden geleverd, standaard  | 13 Rood   |
| 7 Hulpenergie<br>Laagspanning: 100 ... 230 V AC, klemmen L, N, ⊕<br>Lage spanning: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Klemmen 1+, 2-, ⊕<br>Frequentie: 47 Hz ≤ F ≤ 53 Hz; 50 Hz hulpenergie<br>56 Hz ≤ F ≤ 64 Hz; 60 Hz hulpenergie | 14 Wit  |
|   | 15 Afgeschermdde signaalkabel: ABB best.-nr. D173D025U01,<br>10 m worden geleverd |
|   | 16 Met voorversterker (altijd bij DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16“])                 |

<sup>1)</sup> zie hoofdstuk „Aansluitvoorbeelden voor randapparaten“ in bedieningshandleiding en/of gegevensblad

### Opmerking:

Wij adviseren de uitgangsledingen afgeschermd te leggen en de afscherming enkelzijdig op functionele aarding te leggen.



#### Belangrijk

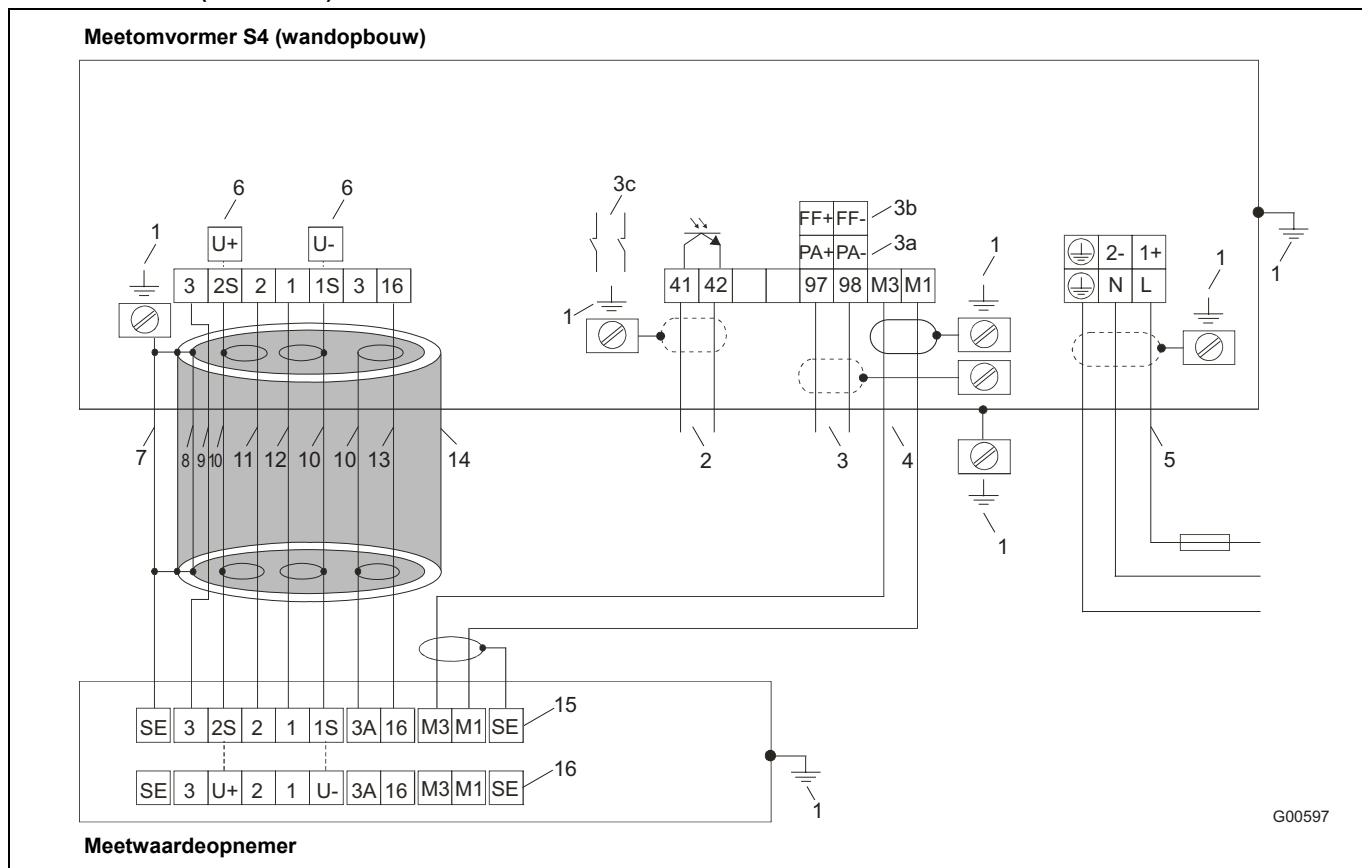
Wanneer de meetwaardeopnemer met een voorversterker voor lage geleidbaarheid of in nominaal doorlaatgebied DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16“]) uitgerust is, dan moeten de afschermingen van de signaalader aan de klemmen U+ en U- zowel aan de meetwaardeopnemer als aan de meetomvormer geklemd worden.



#### Belangrijk

Informatie voor mogelijk naderhand toerusten voor de modellen 10D1422, 10D1425 en 10DS3111A-E zijn te vinden in hoofdstuk „Aansluitschema“ van de bedieningshandleiding.

**DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40") met PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**



Afb. 28: aansluitschema meetomvormer S4 met PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Functionele aarding (verzamelrail)</p> <p>2 Schakeluitgang (zie hoofdstuk „Aansluitvoorbeelden voor randapparaten“ in bedieningshandleiding en/of gegevensblad)</p> <p>3 Digitale communicatie</p> <p>3a: Uitvoering PROFIBUS PA volgens IEC 61158-2 (profiel 3.0)</p> <p style="margin-left: 20px;">U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (normaal gebruik)</p> <p style="margin-left: 20px;">I = 13 mA (in foutgeval/FDE)</p> <p style="margin-left: 20px;">Klemmen: 97/98, PA+/PA- (zie hoofdstuk „Aansluiting via M12-stekkers“ in bedieningshandleiding en/of gegevensblad)</p> <p>3b: Uitvoering FOUNDATION Fieldbus: volgens IEC 61158-2</p> <p style="margin-left: 20px;">U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (normaal gebruik)</p> <p style="margin-left: 20px;">I = 13 mA (in foutgeval/FDE)</p> <p style="margin-left: 20px;">Klemmen: 97/98, FF+/FF- (zie hoofdstuk „Aansluiting via M12-stekkers“ in bedieningshandleiding en/of gegevensblad)</p> <p>3c: busafsluiting met geïnstalleerde busafsluitcomponenten via gesloten haakschakelaars</p> <p>4 Magneetspoelkabel: afgeschermd 2 x 1 mm<sup>2</sup> CE Type 227 TEC 74 ABB best.-nr. D173D147U01, 10 m worden geleverd, standaard</p> | <p>5 Hulpenergie</p> <p style="margin-left: 20px;">Laagspanning: 100 ... 230 V AC, Klemmen L, N, ⊕</p> <p style="margin-left: 20px;">Lage spanning: 20,4 ... 26,4 V AC;</p> <p style="margin-left: 20px;">20,4 ... 31,2 V DC</p> <p style="margin-left: 20px;">Klemmen 1+, 2-, ⊕</p> <p style="margin-left: 20px;">Frequentie: 47 Hz ≤ F ≤ 53 Hz; 50 Hz hulpenergie</p> <p style="margin-left: 20px;">56 Hz ≤ F ≤ 64 Hz; 60 Hz hulpenergie</p> <p>6 Afgeschermd signaalkabel: Voeding voor opnemer met voorversterker</p> <p style="margin-left: 20px;">Klemmen U+, U- in plaats van 2S en 1S bij het standaardapparaat</p> <p>7 Stalen afscherming</p> <p>8 Aluminiumfolie</p> <p>9 Geel</p> <p>10 Scherm</p> <p>11 Blauw</p> <p>12 Rood</p> <p>13 Wit</p> <p>14 Afgeschermd signaalkabel: ABB best.-nr. D173D025U01, 10 m worden geleverd</p> <p>15 Zonder voorversterker</p> <p>16 Met voorversterker (altijd bij DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])</p> |
|--|--|

**Opmerking:**

Wij adviseren de uitgangsledingen afgeschermd te leggen en de afscherming enkelzijdige op functionele aarding te leggen.



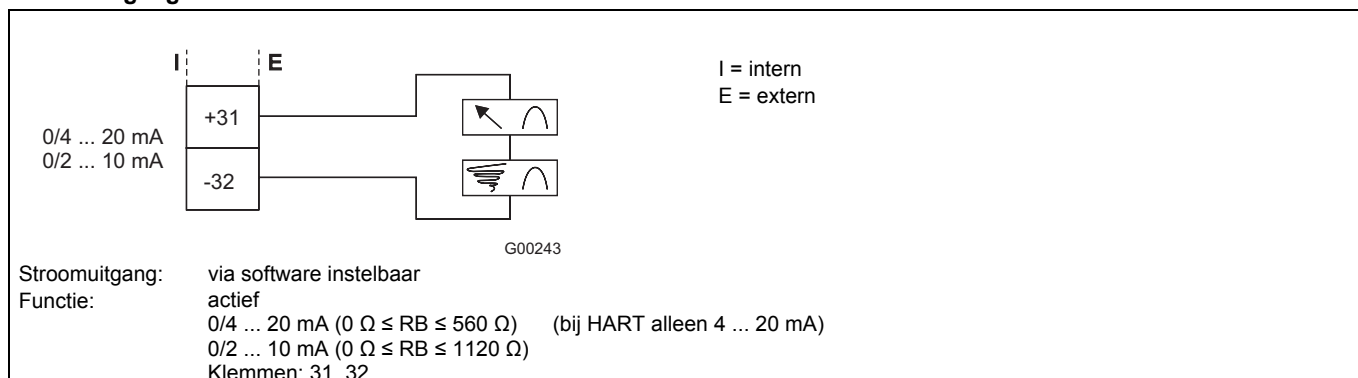
**Belangrijk**

Wanneer de meetwaardeopnemer met een voorversterker voor lage geleidbaarheid of in nominaal doorlaatgebied DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16") uitgerust is, dan moeten de afschermingen van de signaaladers aan de klemmen U+ en U- zowel aan de meetwaardeopnemer als aan de meetomvormer geklemd worden.

## Elektrische aansluiting

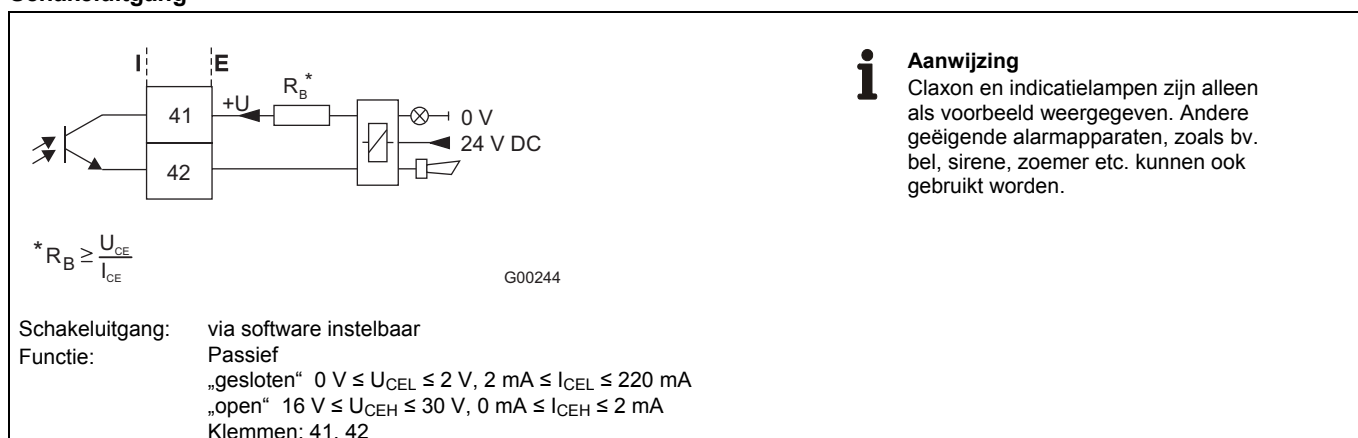
### 4.4 Aansluitvoorbeelden voor randapparaten (incl. HART)

#### Stroomuitgang



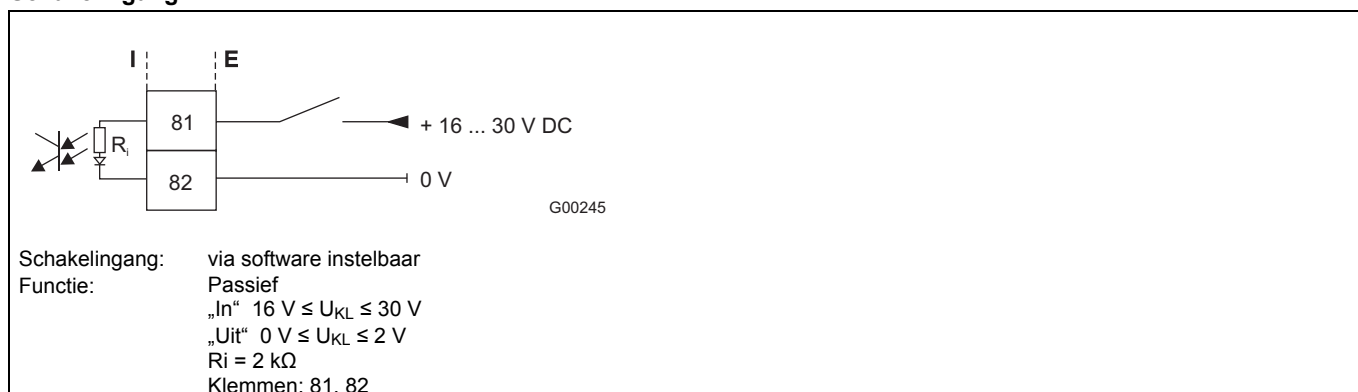
Afb. 29: stroomuitgang actief met / zonder HART-protocol (4 ... 20 mA)

#### Schakeluitgang



Afb. 30: Schakeluitgang voor systeembewaking, max. / min.-alarm lege meetbuis of voor- / terugloopsignalering

#### Schakelingang



Afb. 31: schakelingang voor externe tellerreset en externe uitgangsuitgeschakeling

**Impulsuitgang**

**Impulsuitgang actief**

G00598

**Impulsuitgang passief, opto coupler**

G00247

\*  $R_B \geq \frac{U_{CE}}{I_{CE}}$

**Functie:** Actief / Passief over opsteekbruggetjes selecteerbaar (zie bedieningshandleiding, hoofdstuk „Inbedrijfname“)

**fmax:** 5 kHz,

**fmin:** 0,00016 Hz

**Instelbereik:** Imp. / eenheid, pulsbreedte (dynamische grenzen in acht nemen)

**Actief:** 150 Ω ≤ belasting < 10 KΩ\_pulsbreedte ≤ 50 ms, max. telfrequentie ≤ 3 Hz,  
500 Ω ≤ belasting < 10 KΩ\_pulsbreedte ≥ 0,1 ms, max. telfrequentie: 5 kHz

**Passief:** „gesloten“: 0 V ≤ U<sub>CEL</sub> ≤ 2 V, 2 mA ≤ I<sub>CEL</sub> ≤ 220 mA  
„open“: 16 V ≤ U<sub>CEH</sub> ≤ 30 V, 0 mA ≤ I<sub>CEH</sub> ≤ 2 mA

**Klemmen:** 51, 52

Afb. 32: Impulsuitgang actief en passief, opto coupler

**PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

G00248

De weerstand R en de condensator C vormen de busafsluiting. Deze moeten geïnstalleerd worden, wanneer het apparaat aan het einde van de gehele buskabel aangesloten is.

R = 100 Ω; C = 1 μF

- 1 PROFIBUS PA
- 2 FOUNDATION Fieldbus

I = Intern  
E = Extern

Afb. 33

**Busafsluiting bij de meetomvormer S4**

Voor de busafsluiting van het apparaat aan het einde van de gehele buskabel kunnen de in de meetomvormer S4 aanwezige afsluitcomponenten gebruikt worden. Hiervoor sluit u beide in de afbeelding aangegeven haakschakelaars in de aansluitruimte van de meetomvormer.



**Belangrijk**

Bij het verwijderen van de meetomvormer-ingang vindt geen busafsluiting plaats.

G00249

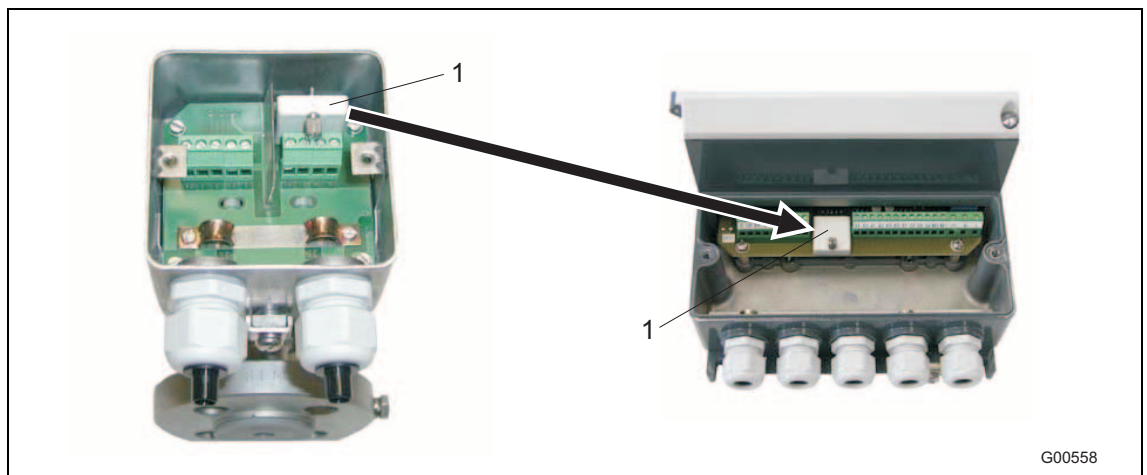
Afb. 34

## 5 Inbedrijfstelling

### 5.1 Controle voor de inbedrijfstelling

Voor de inbedrijfname moeten de volgende punten getest worden:

- De hulpenergie moet uitgeschakeld zijn.
- De hulpenergie moet met de opgave op het typeplaatje overeenkomen.
- De aansluiting van de diverse draden moet overeenkomstig het aansluitschema uitgevoerd zijn.
- Meetwaardeopnemer en meetomvormer moeten goed geaard zijn.
- De temperatuurgrenswaarden moeten aangehouden worden.
- Bij de paarsgewijze levering van meetwaardeopnemers (SE41F, SE21, SE21F) en meetomvormers (S4) steekt de gegevensopslagmodule (extern FRAM) in de meetwaardeopnemer. De gegevensmodule slaat de opnemergegevens bv. nominale breedte, Cs, Cz, type, etc op. Na inbedrijfname ook de instelgegevens op de meetomvormer.
- Voor de inbedrijfname moet de externe FRAM van de bijbehorende meetwaardeopnemer (op de FRAM is het ordernummer en, wanneer deze aangegeven werd, ook een TAG-nr., gedrukt) op de aansluitplaat van de geïnstalleerde meetomvormer gestoken worden. Vervolgens met de schroef onverliesbaar op de aansluitplaat borgen.



Afb. 35

1 Extern FRAM

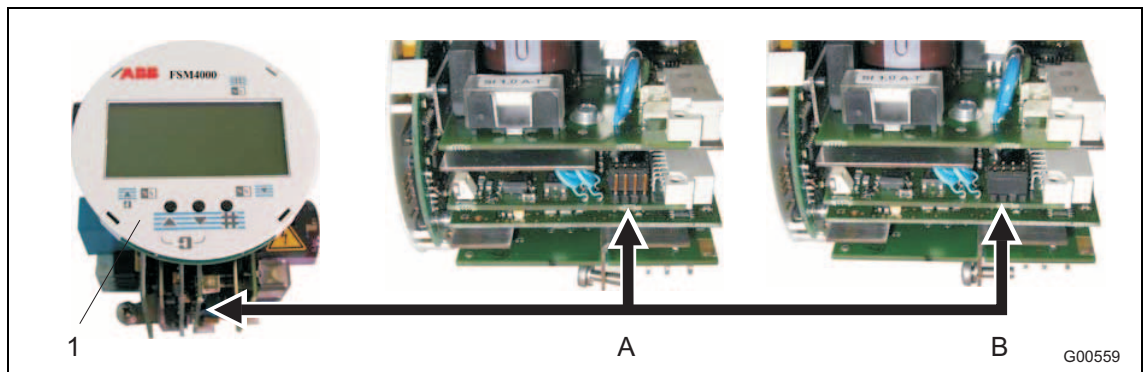
### **i**

#### **Belangrijk**

Wordt een meetomvormer voor een voorganger-meetwaardeopnemermodel besteld (zie modelnummer), dan steekt er reeds een externe FRAM in de aansluitplaat. Daarbij de opdruk Cs = 100 % en Cz = 0 %, deze gegevens zijn alleen bij opnemers uit de voorgangerserie noodzakelijk. Zie hiervoor ook hoofdstuk 11 „Aanvullende aanwijzingen gebruik S4 met een voorganger-meetwaardeopnemer“ in de bedieningshandleiding.

- De meetwaardeomvormer moet op een zeer trillingsvrije plaats gemonteerd worden.
- De correcte toewijzing van meetwaardeopnemer en omvormer bij model FSM4000: De meetwaardeopnemers hebben op het typeplaatje de laatste cijfers X1, X2, etc. De meetomvormers hebben de laatste cijfers Y1, Y2, etc. X1 en Y1 vormen een eenheid.
- Controle van de impulsuitgang.

De impulsuitgang kan als actieve uitgang (24 VDC impulsen) of als passieve uitgang (opto coupler) gebruikt worden. De actuele instelling is op het typeplaatje van de meetomvormer afgedrukt. Wijziging als in de volgende afbeelding weergegeven.



Afb. 36: Instelling van de impulsuitgang met opsteekbruggetjes

1 Displayplaat

A Impuls passief (brug binnen)

B Impuls actief (brug buiten)

**i**

**Belangrijk**

De meetomvormer is na de montage en installatie van de aansluitingen meteen gebruiksklaar. De parameters zijn in de fabriek ingesteld.

De aangesloten aders dienen op vaste zitting te worden gecontroleerd. Een goede werking kan alleen worden gegarandeerd als de leidingen vast aangesloten zijn.

**5.1.1 Hulpenergie inschakelen**

Na inschakelen van de hulpenergie worden de meetwaardeopnamegegevens in de externe FRAM met de intern opgeslagen waarden vergeleken. Zijn de gegevens niet identiek, dan wordt een automatische uitwisseling van de meetomvormergegevens uitgevoerd. Is dit gebeurd, dan verschijnt Waarschuwing 7 „Opnemergegevens geladen“ en Waarschuwing 8b „Update externe FRAM“. De meetinrichting is nu bedrijfs gereed.

Het display toont de momentane doorstroming aan.

**i**

**Belangrijk**

Informatie over de menugeleiding van het apparaat vindt u in het hoofdstuk "Parameters instellen" in de handleiding.

## 5.2 Inbedrijfname van PROFIBUS PA-apparaten

Bij apparaten met PROFIBUS PA moet voor de inbedrijfname beslist het busadres gecontroleerd, resp. ingesteld, worden. Zijn betreffende het busadres geen klantengegevens aanwezig, dan wordt het BUS-adres bij uitlevering op „126“ ingesteld.

Het adres moet bij de inbedrijfname in het geldige gebied (0 ... 125) ingesteld worden.



### Belangrijk

Het ingestelde adres mag in het segment slechts eenmaal aanwezig zijn.

De instelling kan of lokaal op het apparaat (via de zich op de digitale plaat bevindende DIP-schakelaars), via systemtools of via een PROFIBUS DP Master klasse 2 zoals bv. SMART VISION (DSV401) uitgevoerd worden.

De fabrieksinstelling van DIP-schakelaar 8 is OFF, d.w.z. de adressering gebeurt via de Fieldbus.

Voor de instelling wordt het voorste behuizingsdeksel afgeschroefd. Als alternatief hiervoor kan het adres ook menugestuurd via de toetsen op de displayplaat op het apparaat ingesteld worden.

De PROFIBUS PA-interface van het apparaat is conform voor het profiel 3.0 (Fieldbus Standard PROFIBUS, EN 50170, alias DIN 19245 [PRO91]). Het overdrachtsignaal van de meetomvormer is overeenkomstig IEC 61158-2 gemaakt.



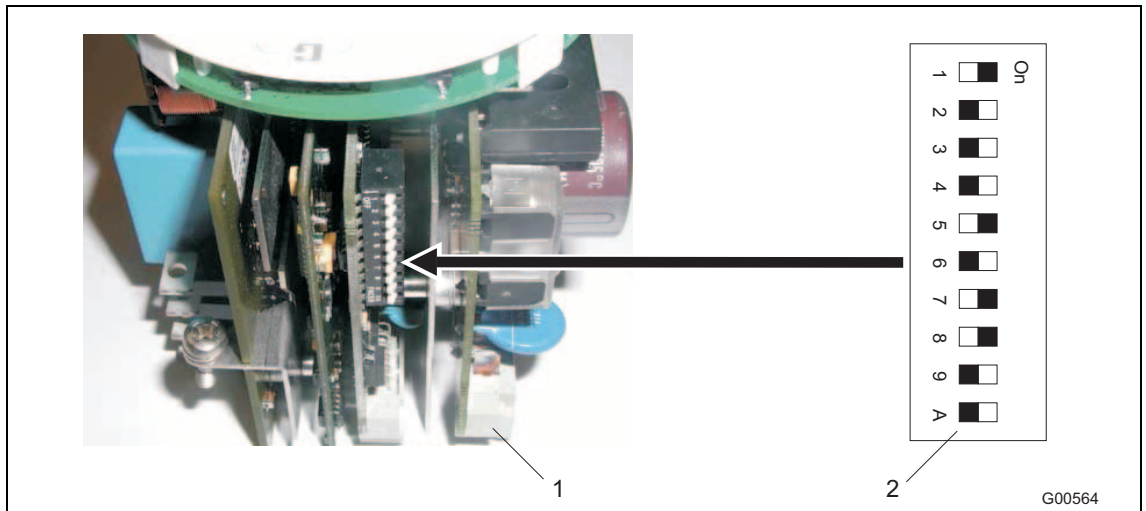
### Belangrijk

Het fabrieksspecifieke PROFIBUS PA Ident.-nr. luidt: 0x078C hex.

Het apparaat kan alternatief ook met de PROFIBUS Standaard-Identificatienummers 9700 of 9740 bediend worden.



Voorbeeld voor lokale adresinstelling (DIP-schakelaar 8 = On)



Afb. 37 Positie van de DIP-schakelaar

1 Meetomvormer invoer

2 DIP-schakelaars

Schakelaars 1, 5, 7 = ON betekent:  $1+16+64 = 81 \rightarrow$  Busadres 81

Schakelaars	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Status	Apparaatadres							Adresmodus	Geen functie	Geen functie
Off	0	0	0	0	0	0	0	Bus	Geen functie	Geen functie
On	1	2	4	8	16	32	64	Lokaal	Geen functie	Geen functie

**Toewijzing van de schakelaars**

Schakelaars	Toewijzing
1 ... 7	PROFIBUS-adres
8	Vastleggen van de adresmodus: Off = adressering via de bus (fabrieksinstelling) On = adressering via de DIP-schakelaars 1 ... 7

**Gedrag van het apparaat bij het inschakelen de hulpenergie**

Na inschakelen van de hulpenergie wordt DIP-schakelaar 8 afgevraagd:

Status	
ON	Het door de DIP-schakelaars 1 ... 7 vastgelegde adres is geldig. Het wijzigen van het adres via de bus is bij een lopend apparaat niet meer mogelijk, omdat DIP-schakelaar 8 alleen bij het inschakelen van de hulpenergie eenmalig afgevraagd wordt.
OFF (Default)	De meetomvormer start met het adres, dat in de FRAM van de Gateway opgeslagen is. Bij uitlevering is dat adres 126, resp. de klantgeving.  Bij lopend apparaat kan het adres via de bus of via de toetsen op de displayplaat direct op het apparaat veranderd worden. Daarbij moet het apparaat op de bus aangesloten zijn.

**Gedrag van het apparaat na uitwisseling van de meetomvormerelektronica**

Bevindt de meetomvormer zich aan het buseinde en is de busafsluiting via beide haak-schakelaars ingeschakeld, dan gebeurt er geen busafsluiting meer, wanneer de meetomvormer-ingang uitgebouwd wordt. Daardoor is de bus niet meer volgens de voorschriften afgesloten. Voor een veilig gebruik moet daarom op een andere plaats de busafsluiting gerealiseerd worden. Is de meetomvormer-ingang weer ingebouwd, dan kan de oude busafsluiting weer gebruikt worden.

**Belangrijk**

De selector is vanuit de fabriek met het Ident.-nr. 0x078C hex. voorinsteld. Als Ident.-nr. kan naar keuze ook 0x9700 of 0x9740 ingesteld worden.

**5.2.1 Aanwijzingen voor spanning-/stroomverbruik**

Het inschakelgedrag komt overeen met het ontwerp DIN IEC/65C/155/CDV van juni 1996.

Het gemiddelde stroomverbruik van het apparaat aan de Fieldbus bedraagt 10 mA. De spanning op de busleiding moet in het gebied 9 ... 32 V DC liggen.

**Belangrijk**

De bovengrens van de stroom is elektronisch begrensd. In geval van storing is door de in de apparaat geïntegreerde FDE-functie (Fault Disconnection Electronic) verzekerd, dat de stroomopname tot max. 13 mA stijgen kan.

**5.2.2 Systeemaansluiting**

Door het gebruik van de PROFIBUS-PA profielen B, B3.0 zijn de apparaten interoperabel en onderling uitwisselbaar (interchangeable). Dit betekent, dat de apparaten van verschillende fabrikanten fysiek aan een bus aansluitbaar en tot communicatie in staat zijn (interoperabel). Bovendien zijn zij onderling uitwisselbaar, zonder dat een configuratiewijziging in procesbegeleidingssysteem uitgevoerd worden moet (interchangeable).

Om deze uitwisselbaarheid te garanderen, worden van ABB voor de systeemaansluiting drie verschillende GSD-bestanden (apparaatstamgegevens) ter beschikking gesteld.

De gebruiker kan daarom bij de systeemaansluiting zelf besluiten, of hij de complete functieomvang van het apparaat gebruiken wil of alleen een onderdeel.

**Belangrijk**

De omschakeling gebeurt via de parameter ID-number selector, de alleen acyclisch veranderd kan worden.

De ter beschikking staande GSD-bestanden zijn in de volgende tabel beschreven:

Aantal en type van de functieblokken	Ident Nummer	GSD File Name
1 x AI	0x9700	PA139700.gsd
1 x AI; 1 x TOT	0x9740	PA139740.gsd
1 x AI; 2 x TOT; en alle fabrieksspecifieke parameters	0x078C	ABB_078C.gsd

Het fabrieksspecifieke GSD-bestand AFB\_078C vindt u op de tot de leveringsomvang behorende CD.

De standaard GSD-bestanden PA1397xx.gsd staan op de Homepage van Profibus International <http://www.profibus.com> voor downloaden ter beschikking.



**Belangrijk**

De GSD-bestanden ABB\_078C en de „Interfacebeschrijving PROFIBUS PA“ bevinden zich op de tot de leveringsomvang behorende CD. Deze kan bij ABB altijd gratis nabesteld worden (onderdeelnr. D699D002U01).

**5.3 Inbedrijfname van FOUNDATION Fieldbus-apparaten**

Bij apparaten met FOUNDATION Fieldbus moet voor de inbedrijfname de instelling van de DIP-schakelaars gecontroleerd worden.

Voor de aansluiting in een procesbegeleidingssysteem zijn een DD-bestand (Device Description) en een CFF-Bestand (Common File Format) noodzakelijk. Het DD-bestand bevat de beschrijving van het apparaat. Het CFF-bestand wordt voor de engineering van de segmenten benodigd. De engineering kan On- of Offline uitgevoerd worden.

De DIP-schakelaars op het apparaat moeten correct ingesteld zijn:

DIP-schakelaar 1 moet op Off staan.

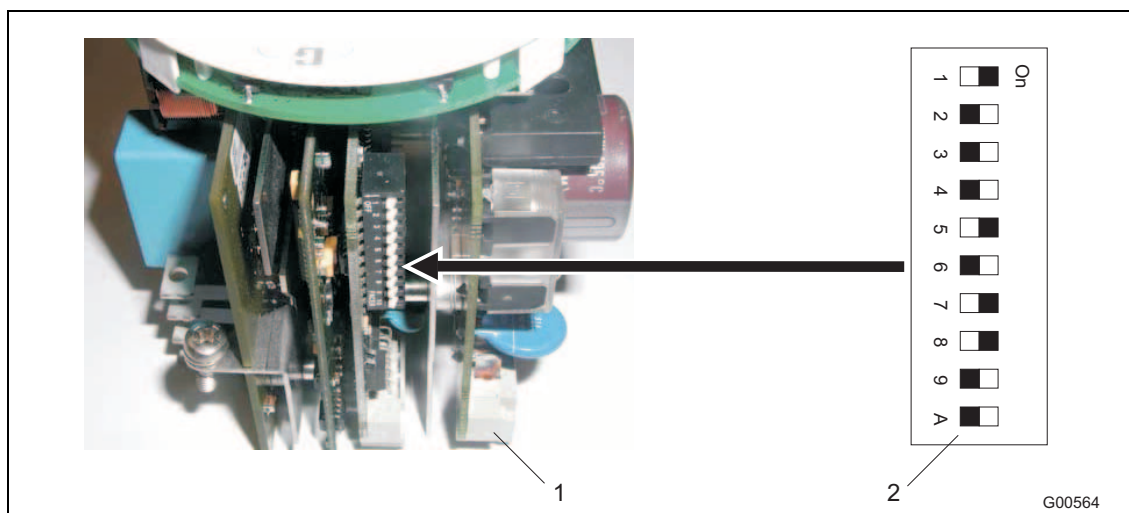
DIP-schakelaar 2 moet ook op Off staan. Anders grijpt de hardware-schrijfbeveiliging in en kan het procesbegeleidingssysteem de gegevens niet in het apparaat schrijven.

De FOUNDATION Fieldbus-interface van het apparaat is conform de standards FF-890/891 alsmede FF-902/90. Het overdrachtsignaal van de meetomvormer is overeenkomstig IEC 61158-2 gevormd.

Het apparaat is bij de Fieldbus Foundation geregistreerd. Het geregistreerde nummer luidt: IT 027200.

De registratie wordt bij de Fieldbus Foundation onder de Manufacturer ID 0x000320 en de Device ID 0x0017 gevoerd.

**Plaats van de DIP-schakelaars**



Afb. 38: Positie van de DIP-schakelaars

1 Meetomvormerinput

2 DIP-schakelaars

**Toewijzing van de DIP-schakelaars**

**DIP-schakelaar 1:**

vrijgave van de simulatie van de AI-functieblokken

**DIP-schakelaar 2:**

hardware-schrijfbeveiliging voor schrijftoegang via de bus (alle blokken geblokkeerd).

DIP-schakelaars	1	2	3 ... 10
Status	Simulatiemodus	Write Protect	Geen functie
Off	Disabled	Disabled	Geen functie
On	Enabled	Enabled	Geen functie

**Instelling van het busadres**

Het busadres wordt bij FF automatisch via de LAS (Linker Active Scheduler) gegeven. De adres-herkenning gebeurt via een eenduidig nummer (Device\_ID). Deze bestaat uit fabrikant-ID; apparaat-ID en apparaatserienummer.

Het inschakelgedrag komt overeen met het ontwerp DIN IEC/65C/155/CDV van juni 1996.

Het gemiddelde stroomverbruik van het apparaat bedraagt 10 mA. De spanning op de busleiding moet in het gebied 9 ... 32 V DC liggen.



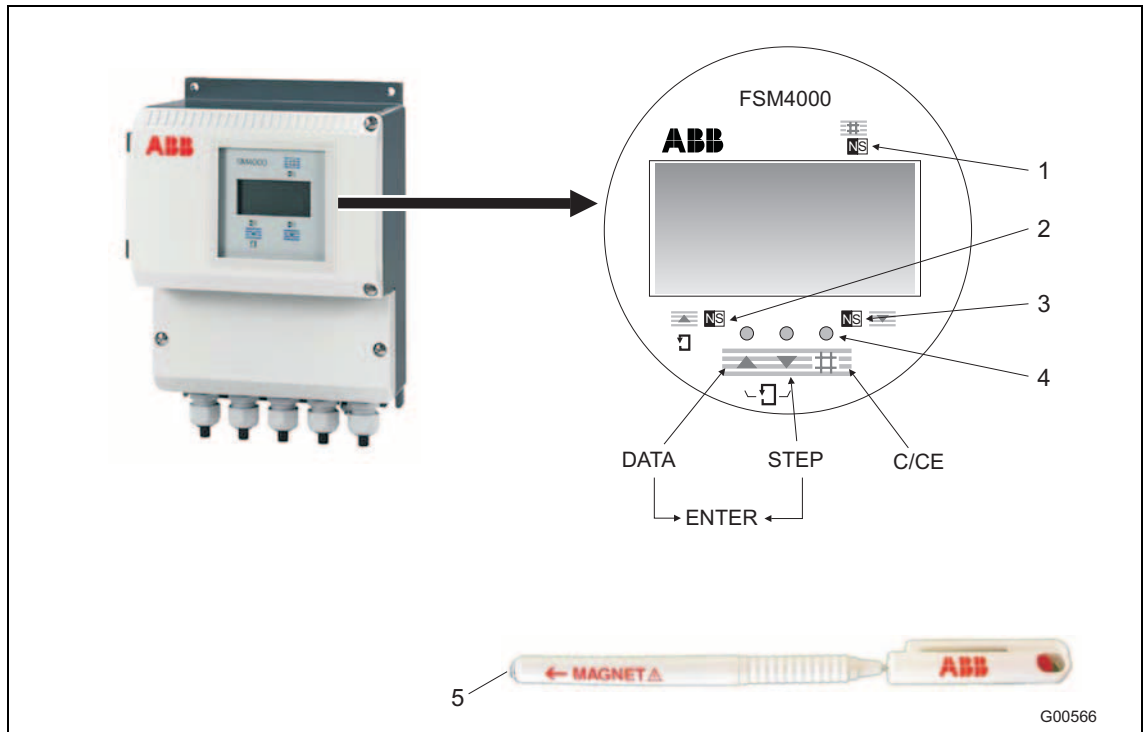
**Belangrijk**

De bovengrens van de stroom is elektronisch begrensd. In geval van storing is door de in het apparaat geïntegreerde FDE-functie (Fault Disconnection Electronic) verzekerd, dat de stroomopname tot max. 13 mA stijgen kan.

**6 Parameters instellen**

**6.1 Gegevensinvoer**





De gegevensinvoer gebeurt bij geopende behuizing via de toetsen (4), bij gesloten behuizingsdeksel met behulp van de magneetstift (5) en de magneetsensoren. Voor de uitvoering van de functie de stift op het betreffende NS symbol houden.



Afb. 39

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1 Magneetsensor C/CE         | 4 Toetsen voor de bediening |
| 2 Magneetsensor DATA / ENTER | 5 Magneet                   |
| 3 Magneetsensor STEP         |                             |

Tijdens de gegevensinvoer blijft de meetomvormer online, d.w.z. stroom- en impulsuitgang tonen de momentane bedrijfsstoestand nog steeds aan. Hierna worden de individuele toetsenfuncties beschreven:

- 
**C/CE** Omschakeling tussen bedrijfsmodus en menu.
- 
**STEP** ↓ De STEP-toets is een van de twee pijltoetsen. Met STEP wordt in het menu vooruit gebladerd. Alle gewenste parameters kunnen opgeroepen worden.
- 
**DATA** ↑ De DATA-toets is een van de twee pijltoetsen. Met DATA wordt in het menu achteruit gebladerd. Alle gewenste parameters kunnen opgeroepen worden.
- 
**ENTER** De ENTER-Functie gebeurt door gelijktijdig indrukken van de beide pijltoetsen STEP en DATA. ENTER heeft de volgende functies:
  - Naar de te veranderen parameter gaan en de nieuwe, gekozen resp. ingestelde parameter fixeren.

De ENTER-functie is slechts ca. 10 s werkzaam. Vindt binnen deze 10 s geen invoer plaats, dan toont de meetomvormer de oude waarde op het display.

### **Uitvoering van de ENTER-functie bij magneetstiftbediening**

De ENTER-functie wordt uitgevoerd, wanneer de DATA / ENTER-sensor langer dan 3 seconden geactiveerd wordt. De bevestiging gebeurt door knippen van het display.

Bij de gegevensinvoer worden twee invoertypes onderscheiden:

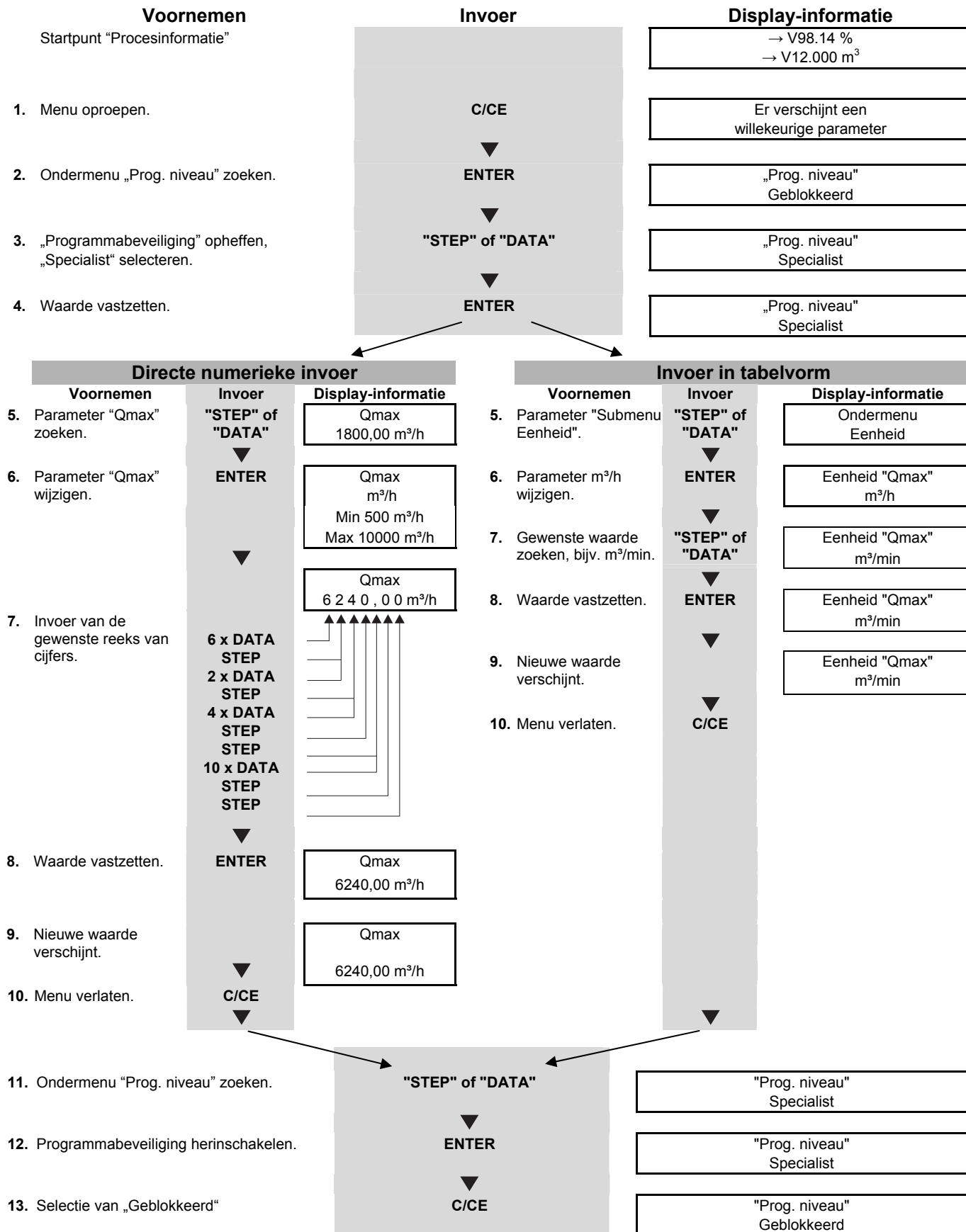
- Numerieke invoer
- Invoer volgens vastgestelde tabel



### **Belangrijk**

Tijdens de gegevensinvoer worden de invoerwaarden op hun aannemelijkheid getest en zonodig met een betreffende melding teruggewezen. Bovendien worden in de 3e en 4e regel de grenswaarden (min/max) weergegeven.

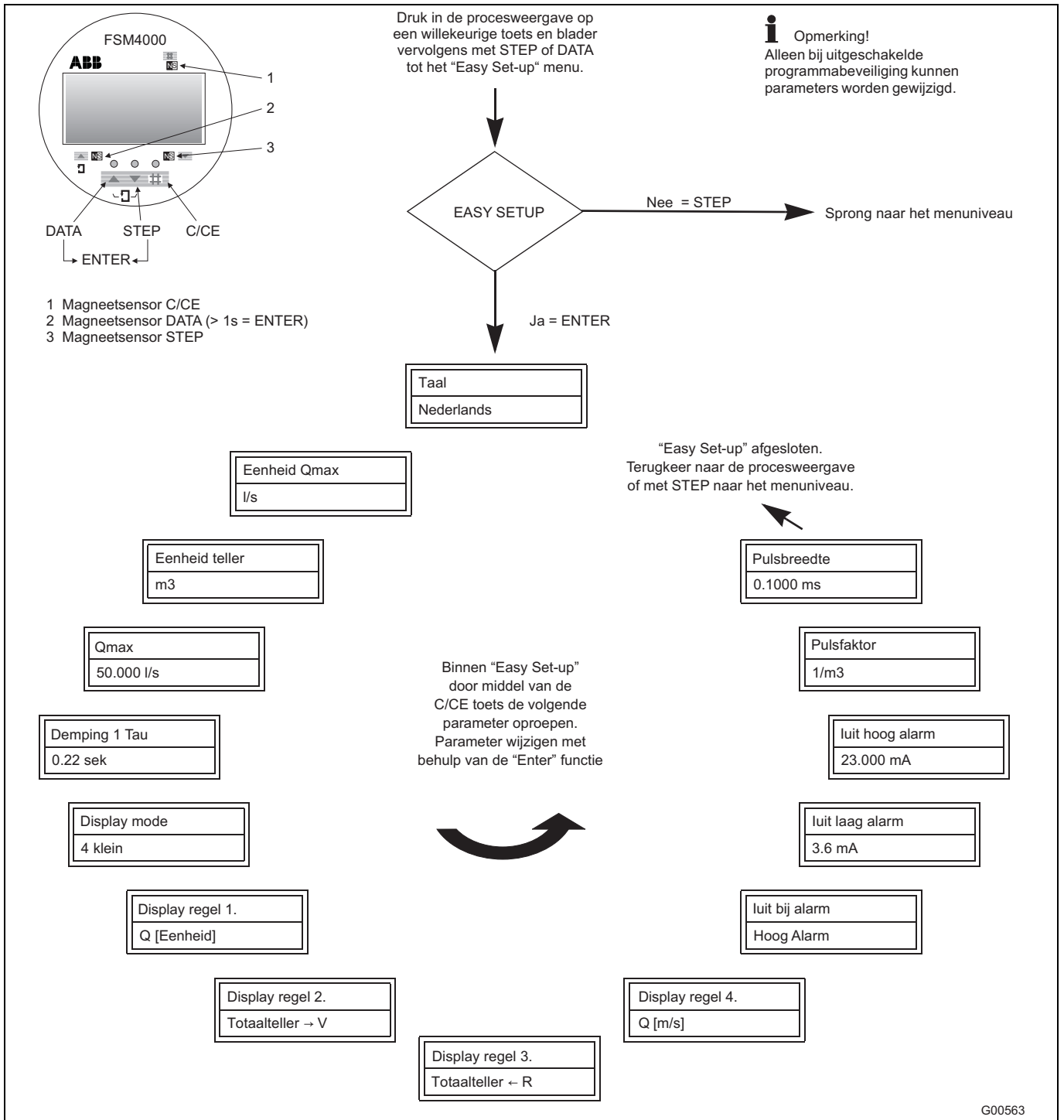
**6.2 Beknopt overzicht van de gegevensinvoer**



6.3 Easy Set-up, het ongecompliceerde parametren



De Easy Set-up functie maakt het mogelijk, de meetomvormer op de eenvoudigste wijze in gebruik te nemen. Verdergaande instelmogelijkheden zijn in het hoofdstuk „Parametren“ beschreven.



Afb. 40



## 7 Meldingen en testen

### 7.1 Foutmeldingen in het gebruik en bij de gegevensinvoer

De hieronder aangegeven foutmeldingen geven verklarende aanwijzingen over de in het display aangegeven foutcode. Bij de gegevensinvoer treedt foutcode 0 ... 6, A, B, C, D, E, G niet op.

Fouterkenning en niet-gecodeerde tekstmelding	Prioriteit	Beschrijving	Mogelijke oorzaak	Maatregelen voor opheffing
Fout: 0 Lege buis	5	De meetbuis is niet gevuld.	De pijpleiding is leeg en de eektroden komen niet met het meetmateriaal in aanraking.	De meetbuis weer vullen. Detector lege buis is ingeschakeld, de afstelling is echter nog niet uitgevoerd. DLR justeren.
Fout: 1 AD Omvorm./DSP	4	De AD-omzetter is overstuurd of antwoordt niet.	Ingangsmeeitsignaal is te groot.	Aarding controleren (meetwaardeopnemer). Signaalkabel controleren, meetbereikinstelling controleren, mogelijk is het meetbereik te klein gekozen.
			AD-omzetter/DSP is defect.	DSP-Board vervangen.
Fout: 2 Driver	7	Positieve of negatieve referentie te klein.	Bekabeling controleren, geen referentiespanning aanwezig. Stroombegrenzing in driver heeft aangesproken, daar de driverstroom niet voldoende is. Defecte driverzekering.	Aansluitplaat en meetomvormer controleren.
Fout: 3 Flow > 103 %	6	Het max. ingestelde meetbereik wordt met meer dan 3 % overschreden.	Doorstroming is te groot ingesteld, meetbereik is te klein ingesteld.	Meetbereik vergroten, doorstroming verminderen.
Fout: 4 Extern uitgesch.	8	Doorstroming wordt op nul gezet; de telling wordt onderbroken.	Het externe contact is gesloten.	Het externe contact weer openen.
Fout: 5 Database	2	Verlies van de interne database.	Gegevensopslag foutief.	Apparaat uit- en weer inschakelen, functietest meetomvormer oproepen en testen.
Fout: 6 Totaalteller	9	Fout teller > V.	De tellervoorloop is gestoord.	Tellervoorloop/terugloop terugzetten of voorinstelling teller nieuwe waarde invoeren.
		Fout teller < R	De tellerterugloop is gestoord.	Tellervoorloop, terugloop defect.
		Fout teller	De tellervoorloop, terugloop of verschilteller is gestoord.	Meetomvormer en bekabeling controleren.

Fouterkenning en niet-gecodeerde tekstmelding	Prioriteit	Beschrijving	Mogelijke oorzaak	Maatregelen voor opheffing
Fout: A Max. Alarm  Fout: B Min. Alarm	10, 11	Max-alarm grenswaarde.  Min-alarm grenswaarde.	Het ingestelde max-alarm van de doorstromingswaarde werd overschred.  Het ingestelde min-alarm van de doorstromingswaarde werd onderschreden	Doorstroming verminderen.  Doorstroming verhogen.
Fout: C Ext. database	3	Externe database FRAM foutief of niet aanwezig.	Niet aanwezige FRAM of defecte FRAM <sup>1)</sup> .	FRAM van bijbehorende meetwaardeopnemer op de aansluitplaat in de veldbehuizing opzetten en vastschroeven. Zie hoofdstuk 5. Kan de FRAM niet gelezen worden, dan moet deze vernieuwd worden.
Fout: D OLD PRIMARY	12	Meetwaardeopnemer-type uit de voorganger-meetwaardeopnemer-serie werd gekozen.	Instelling onder parameter „Primary Setup“ niet volledig.	Parameter onder „Primary Setup“ a.u.b. volledig invoeren. Zie ook hoofdstuk 11 van de bedieningshandleiding.
Fout: E DC to high	13	Verhoogde analogereset, meetsignaal met grote DC belast	Luchtbellen, afzettingen aan de elektroden, te groot stoorsignaal. Lege meetbuis.	In het ondermenu functiemodus „Stoorreductie“ inschakelen. Luchtafscheider inzetten, elektrodenreiniging uitvoeren, lege buizen-detector inschakelen.  ABB service aanspreken.
Fout: F FRAM in opnemer	1	Gegevens uit de externe FRAM ontbreken.	FRAM steekt nog bij de meetwaardeopnemer in de aansluitkast.	FRAM van bijbehorende meetwaardeopnemer op de aansluitplaat in de veldbehuizing opzetten en vastschroeven. Zie hoofdstuk 5.
Fout: G Fout diagnose	14	Diagnose of bedradingsfout	Grenswaarde over- of onderschreiding van diagnosewaarden.  Bedradingsfout elektrodencircuit. Spoelkortsluiting massa	Details van de foutmelding in ondermenu Status in het diagnosefoutenregister opvragen. Zonodig grenswaarde aanpassen.  Details van de foutmelding in ondermenu Status in het -bedradingsfoutenregister opvragen.

<sup>1)</sup> Vervangen van een foutieve FRAM.

Indien de FRAM foutief zou zijn en geen inbedrijfname uitgevoerd kan worden, dan kan met opgave van het ABB-ordernummer en het apparaatnummer van de meetwaardeopnemer in de fabriek in Göttingen een nieuwe FRAM aangevraagd worden. Na inbouw van de FRAM's en inschakelen van de hulpenergie kan dan de inbedrijfname van de installatie plaatsvinden. Alle opnemergegevens en instelgegevens van de installatie moeten gecontroleerd en zonodig opnieuw ingevoerd worden.

**7.2 Waarschuwingsmeldingen in gebruik**

Waarschuwingseigenschappen kenmerkletters	Prioriteit	Beschrijving	Mogelijke oorzaak	Maatregelen voor opheffing
Waarschuwing: 1 Q Simulatie	2	Voor het gebruik met doorstroming kan een doorstromingswaarde gesimuleerd worden. De uitgangswaarden komen overeen met de ingestelde gesimuleerde meetwaarde.	Simulatiemodus ingeschakeld.	Na beëindigen van het simulatieprogramma moet de parameter „Simulatiemodus“ uitgeschakeld worden.
Waarschuwing: 2 Reset Totaal.	1	Alle tellers (voor- / terugloop-, verschil- en overlooptellers werden gewist).	Externe tellerreset werd uitgevoerd.	Schakelaar op de contactgang (klem 81, 82) openen.
Waarschuwing: 3 Test Mode	3	Alleen voor testen van de meetomvormer aan de simulator 55XC4000.	Test Mode ingeschakeld.	Na beëindigen van de simulatie op de simulator moet de parameter „Test Mode“ uitgeschakeld worden.
Waarschuwing: 4 Functie test	4	Wanneer bij HART-communicatie de functietest schakel-uitgang, functietest schakel-ingang gestart werd, verschijnt Waarschuwing "4".	Functietest ingeschakeld.	Na beëindigen van de functietest de routine verlaten.
Waarschuwing: 7 <sup>1)</sup> Ext. data gel.	9	Meetomvormer heeft andere meetwaardeopnamegegevens herkend en in de interne FRAM geladen. Geladen worden installatiegegevens en meetwaardeopnemer-gegevens.	Defecte FRAM, reparatieapparaat, vervangingsapparaat.	Oude tellerwaarden noteren, teller zou gewist moeten worden.
Waarschuwing: 8a <sup>1)</sup> Update int.Dat.	10	Meetomvormer heeft fout in interne FRAM herkend en gegevens met inhoud van externe FRAM gerepareerd.	Defecte FRAM, reparatieapparaat, vervangingsapparaat.	Controleren van de instelgegevens evtl. corrigeren.
Waarschuwing: 8b <sup>1)</sup> Update ext.Dat.		Meetomvormer heeft fout in externe FRAM herkend en gegevens met inhoud van interne FRAM gerepareerd.	Defecte FRAM of gegevens werden veranderd.	Controleren van de instelgegevens evtl. corrigeren.
Waarschuwing: 9a Overflow > F	5	De voorloopteller heeft de maximaal telbare grens bereikt en heeft een overdracht gemaakt.	Max. telwaarde overschreden, 1 overloop als telwaarde werd opgeteld.	Teller evtl. wissen.
Waarschuwing: 9b Overflow < R	6	De terugloopteller heeft de maximaal telbare grens bereikt en heeft een overdracht gemaakt.	Max. telwaarde overschreden, 1 overloop als telwaarde werd opgeteld.	Teller evtl. wissen.
Waarschuwing: 9c Overflow Diff.	7	De verschildteller heeft de maximaal telbare grens bereikt en heeft een overdracht gemaakt.	Max. telwaarde overschreden, 1 overloop als telwaarde werd opgeteld.	Teller evtl. wissen.

Waarschuwingseigenschap en kenmerkletters	Prioriteit	Beschrijving	Mogelijke oorzaak	Maatregelen voor opheffing
Waarschuwing: 10 Retour Q	8	Staat de stroomrichting op voorloop, dan wordt bij terugstromen de waarschuwing afgegeven.	Doorstroomrichting terugloop evtl. foutieve terugslagklep of ventiel.	Terugloop verhinderen of doorstroomrichting omschakelen op voorloop/ terugloop.
Waarschuwing: 11 <sup>2)</sup> Poll. Adr. > 0	12	Het HART-apparaatadres werd in een van nul verschillend apparaatadres veranderd. Stroomuitgang wordt op 4 mA bevroren.	Adres 1 ... 15 gekozen. Daardoor is de stroomuitgang op 4 mA vastgezet.	Adres 0 selecteren, wanneer de stroomuitgang 4 ... 20 mA bedragen moet.
Waarschuwing. 12a <sup>2) 3)</sup> Simulatie luit	13	Functietest stroomuitgang. Controle van de ingestelde waarde aan de aansluitklemmen met een digitale voltmeter of de proces-instrumentering.	Functietest stroomuitgang direct in mA naar de simulatie ingevoerd.	Functietest stroomuitgang verlaten.
Waarschuwing. 12b <sup>2) 3)</sup> Simulatie puls	14	Functietest impulsuitgang. Controle van de ingestelde impulsen aan de uitgang met een telwerk.	Simulatie impulsuitgang ingeschakeld.	Functietest impulsuitgang verlaten.
Waarschuwing. 13 <sup>2) 3)</sup> Auto. Afregelen	15	Afstemming van het systeemnulpunt via schakeling interne afstemming gestart (alleen voor ABB-service toegankelijk).	Het externe contact is gesloten Alleen voor ABB service-personeel.	Het externe contact weer openen. Alleen voor ABB service-personeel.
Waarschuwing. 14 Hold - MV	16	Waarschuwing wordt alleen gezet, wanneer functie "Noise reduction" geactiveerd is.	Sterk storingsbelast meetsignaal.	Stoorreductie op lager niveau of uitschakelen. Zonodig ruggespraak met de fabrieksservice.
Waarschuwing F Waarschuwings diagnose	17	Diagnose of bedradingswaarschuwing	Grenswaarde over- of onderschreiding van diagnosewaarden. Bedradingsfout elektrodencircuit. Spoelkortsluiting massa	Details van de waarschuwing melding in ondermenu status in het diagnose-waarschuwingsregister afvragen. Zonodig grenswaarde aanpassen.  Details van de waarschuwing melding in het ondermenu Status in het bedradingswaarschuwingsregister afvragen.

1) Waarschuwing wordt in het display voor 30 s ingevoegd.

2) Meetomvormer moet met communicatie "HART-protocol" uitgerust zijn.

3) Waarschuwing wordt alleen afgegeven, wanneer functie via een extern HART-protocol-commando opgeroepen werd.

## 8 Bijlage

### 8.1 Andere documenten

- Bedieningshandleiding (D184B140Uxx)
- Gegevensblad (D184S073Uxx)
- Interfacebeschrijving voor apparaten met HART-communicatie (D184B126U01/02)
- Interfacebeschrijving voor apparaten met PROFIBUS PA-communicatie (D184B093U29/30)
- Interfacebeschrijving voor apparaten met FOUNDATION Fieldbus-communicatie (D184B093U31/32)

### 8.2 Toelatingen en certificaten

**Belangrijk**

Alle documenten, conformiteitsverklaringen en certificaten staan ter beschikking in het download gebied van ABB.

[www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow)



# Medidor de vazão mássica eletromagnético FSM4000

## Instruções para a colocação em funcionamento - PT

D184B141U03

09.2008

### Fabricante:

**ABB Automation Products GmbH**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2008 by ABB Automation Products GmbH  
Sujeito a alterações

Este documento está sujeito à protecção dos direitos autorais. Ele ajuda o utilizador no uso seguro e eficiente do aparelho. O conteúdo não pode ser totalmente ou parcialmente copiado ou reproduzido de qualquer forma sem prévia autorização do proprietário dos direitos autorais.

<b>1</b>	<b>Segurança .....</b>	<b>4</b>
1.1	Generalidades sobre a segurança .....	4
1.2	Utilização conforme a finalidade .....	4
1.3	Utilização em desacordo com a finalidade.....	4
1.4	Valores limite técnicos.....	5
1.5	Substâncias de medição permitidas .....	5
1.6	Símbolos e palavras de sinalização.....	6
1.7	Obrigações do utilizador.....	6
1.8	Qualificação do pessoal .....	6
1.9	Instruções de segurança para o transporte .....	6
1.10	Instruções de segurança para a montagem .....	7
1.11	Instruções de segurança para a instalação eléctrica.....	7
1.12	Instruções de segurança para a operação.....	8
1.13	Avisos de segurança para inspecção e manutenção .....	8
<b>2</b>	<b>Transporte.....</b>	<b>9</b>
2.1	Verificação.....	9
2.2	Indicações gerais acerca do transporte .....	9
2.3	Transporte de aparelhos de flange menores que DN 350.....	9
2.4	Transporte de aparelhos de flange maiores que DN 300 .....	9
<b>3</b>	<b>Montagem.....</b>	<b>10</b>
3.1	Instruções gerais de montagem.....	10
3.2	Apoios para diâmetros nominais acima de DN 300.....	10
3.3	Montagem do sensor de medição.....	11
3.4	Dados de binário .....	12
3.4.1	Aparelhos de flange modelo SE41F/SE21F / Aparelhos de flange intermediário modelo SE21W.....	12
3.4.2	Conexões de processo variáveis modelo SE21 .....	12
3.5	Informações sobre a conformidade 3A .....	13
3.6	Condições de montagem .....	14
3.6.1	Eixo dos eléctrodos.....	14
3.6.2	Trajecto de entrada e saída .....	14
3.6.3	Tubagens verticais.....	14
3.6.4	Tubagens horizontais.....	14
3.6.5	Entrada e saída livre .....	14
3.6.6	Substâncias de medição altamente sujas.....	14
3.6.7	Montagem perto de bombas .....	15
3.7	Ligação à terra .....	15
3.7.1	Informações gerais acerca da ligação à terra.....	15
3.7.2	Tubagem metálica com flanges rígidos .....	15
3.7.3	Tubagem metálica com flanges soltos.....	16
3.7.4	Tubagens não metálicas e tubagens com revestimento isolante.....	16
3.7.5	Sensor de medição em aço inoxidável modelo SE21 .....	16
3.7.6	Ligação à terra nos aparelhos com revestimento de borracha dura. ....	16



3.7.7	Ligação à terra nos aparelhos com discos de protecção .....	16
3.7.8	Ligação à terra com anilha condutora eléctrica de PTFE .....	16
<b>4</b>	<b>Ligação eléctrica .....</b>	<b>17</b>
4.1	Confecção e instalação do cabo de sinal e de bobina magnética .....	17
4.2	Ligação do sensor de medição .....	19
4.2.1	Ligação do cabo de sinal e de bobina magnética .....	19
4.2.2	Classe de protecção IP 68 .....	20
4.2.3	Montagem da versão de alta temperatura .....	22
4.3	Esquemas de ligação .....	23
4.4	Exemplos de ligação para periferia (incl. HART) .....	26
<b>5</b>	<b>Colocação em funcionamento .....</b>	<b>28</b>
5.1	Inspecção antes da colocação em funcionamento .....	28
5.1.1	Ligar a energia auxiliar .....	29
5.2	Colocação em funcionamento de aparelhos PROFIBUS PA .....	30
5.2.1	Informações sobre o consumo de tensão/corrente .....	32
5.2.2	União de sistema .....	32
5.3	Colocação em funcionamento de aparelhos FOUNDATION Fieldbus .....	33
<b>6</b>	<b>Parametrisação .....</b>	<b>35</b>
6.1	Introdução de dados .....	35
6.2	Introdução de dados de forma breve .....	37
6.3	Easy Set-up, a parametrização descomplicada .....	38
<b>7</b>	<b>Mensagens e verificações .....</b>	<b>39</b>
7.1	Mensagens de erro durante o funcionamento e na introdução de dados .....	39
7.2	Mensagens de aviso na operação .....	41
<b>8</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>43</b>
8.1	Outros documentos .....	43
8.2	Homologações e certificações .....	43

## 1 Segurança

### 1.1 Generalidades sobre a segurança

O capítulo "Segurança" fornece uma visão geral sobre ps aspectos de segurança a serem observados na operação do aparelho.

O aparelho foi construído de acordo com as regras técnicas actualmente vigentes e apresenta uma operação segura. Ele foi testado e abandonou a fábrica em perfeito estado técnico de segurança. Para manter este estado durante a operação, é necessário observar e obedecer às instruções do manual e a documentação e certificados vigentes.

As disposições gerais de segurança têm de ser imprescindivelmente respeitadas na operação do aparelho. Além das instruções gerais, cada capítulo do manual apresenta descrições de processos ou instruções de acção com instruções concretas de segurança.

Somente a observância de todas as instruções de segurança garante a protecção ideal do pessoal e da natureza contra perigos e o funcionamento seguro e sem falhas do aparelho.

### 1.2 Utilização conforme a finalidade

Este aparelho destina-se às seguintes finalidades:

- Para a transferência de substâncias de medição líquidas ou pastosas com condutibilidade eléctrica.
- Para a medição do débito de volume operacional ou de unidades de massa (sob pressão / temperatura constante), quando uma unidade de medida de massa foi escolhida.

Também fazem parte da utilização conforme a finalidade os seguintes pontos:

- As instruções contidas neste manual têm de ser observadas e respeitadas.
- Os valores limite técnicos têm de ser respeitados, vide capítulo "Valores limite técnicos".
- As substâncias de medição permitidas devem ser respeitadas, vide capítulo "Substâncias de medição permitidas".

### 1.3 Utilização em desacordo com a finalidade

As seguintes utilizações do aparelho não são permitidas:

- O funcionamento como peça de compensação elástica em tubagens, p. ex., para a compensação de deslocamentos, vibrações, dilatações de tubagens, etc.
- A utilização como auxílio de subida, p. ex., para fins de montagem.
- A utilização como suporte para cargas exteriores, p. ex., como suporte para tubagens, etc.
- Aplicação de material, p. ex., por meio de pintura sobre a plaqueta de características ou soldadura de peças.
- Remoção de material. p. ex., através de perfuração da caixa.

Reparações, modificações e ampliações ou a montagem de peças sobressalentes só são permitidas do modo descrito no manual. Outras actividades têm de ser acordadas com a ABB Automation Products GmbH. Isso não vale para reparações realizadas por oficinas especializadas autorizadas pela ABB.

## 1.4 Valores limite técnicos

O aparelho destina-se exclusivamente à utilização dentro dos valores contidos na placa de características e nos valores limite técnicos citados.

Os seguintes valores limite técnicos devem ser cumpridos:

- A pressão de serviço permitida (PS) e a temperatura permitida da substância de medição (TS) não podem ultrapassar os valores de pressão - temperatura (p/T-Ratings).
- A temperatura operacional máxima não pode ser ultrapassada.
- A temperatura ambiente máxima permitida não pode ser ultrapassada.
- A classe de protecção da carcaça tem de ser observada na utilização do aparelho.
- O sensor de medição não deve operado próximo a campos electromagnéticos, p. ex. motores, bombas, transformadores etc. Nestes casos, é obrigatório manter uma distância mínima de 1 m (3.28 ft). Na montagem sobre peças de aço (p. ex., vigas de aço) deve ser mantida uma distância mínima de 100 mm (3.94 inch). (Estes valores foram obtidos com base na norma IEC801-2 e ECTC77B).

## 1.5 Substâncias de medição permitidas

Na utilização de substâncias de medição deve ter em atenção os seguintes pontos:

- Podem ser utilizadas apenas substâncias de medição (fluidos), para as quais segundo o actual padrão tecnológico ou com base na experiência do utilizador, está assegurado que as características químicas e físicas – necessárias à segurança operacional - dos materiais em contacto com a substância de medição, como eléctrodos de ligação à terra, revestimentos, peças de conexão, discos de protecção e flange de protecção, se for o caso, não serão prejudicadas durante a operação.
- As substâncias de medição (fluidos) com características desconhecidas ou substâncias de medição abrasivas podem ser utilizadas apenas quando o utilizador pode assegurar o estado seguro do aparelho através de verificações regulares adequadas.
- As especificações da plaqueta de características devem ser observadas.

## 1.6 Símbolos e palavras de sinalização



### Perigo – <Danos graves à saúde / perigo de morte!>

Um destes símbolos em combinação com a palavra "Perigo" indica um perigo imediato. Se ele não for evitado, há perigo de morte ou de ferimentos graves.



### Atenção – <Danos a seres humanos>

Este símbolo em combinação com a palavra "Aviso" indica uma situação possivelmente perigosa. Se ele não for evitado, pode haver perigo de morte ou de ferimentos graves.



### Cuidado – <Ferimentos leves>

Este símbolo em combinação com a palavra "Atenção" indica uma situação possivelmente perigosa. Se ele não for evitado, pode haver perigo de ferimentos leves. Pode ser utilizado também como advertência contra danos materiais.



### Aviso – <Danos materiais>

Este símbolo indica uma situação possivelmente perigosa. Se ela não for evitada, pode ocorrer danos no produto ou em outros bens materiais nas suas proximidades.



### Importante

Este símbolo indica sugestões para o utilizador ou informações especialmente úteis. Não se trata aqui de uma advertência contra uma situação perigosa.

## 1.7 Obrigações do utilizador

Antes de utilização de substâncias de medição corrosivas a abrasivas, o utilizador tem de verificar a resistência de todas as peças que entram em contacto com a substância de medição. A ABB está a disposição para ajudar na escolha, porém não pode assumir nenhuma responsabilidade.

Por princípio o utilizador deve observar os normas nacionais em vigor no seu país, relativamente à instalação, teste de funcionamento, reparação e manutenção de aparelhos eléctricos.

## 1.8 Qualificação do pessoal

A instalação, a colocação em funcionamento e a manutenção do aparelho só podem ser efectuadas por pessoal qualificado e autorizado para tal pelo proprietário do sistema. O pessoal qualificado tem de ter lido e compreendido o manual e de seguir suas instruções.

## 1.9 Instruções de segurança para o transporte

Observar as seguintes instruções:

- Conforme o aparelho, a localização do centro de gravidade pode estar descentralizada.
- Nos aparelhos revestidos com PTFE/PFA, os discos de protecção montados ou as tampas de protecção nas conexões de processo só podem ser removidas imediatamente antes da instalação.

Neste procedimento há de se ter em atenção, que o revestimento no flange não pode ser cortado ou danificado, para evitar possíveis fugas.

### 1.10 Instruções de segurança para a montagem

Observar as seguintes instruções:

- O sentido do fluxo deve corresponder àquele indicado na identificação do aparelho, caso existente.
- Respeitar o binário máximo para todos os parafusos de flange.
- Montar os aparelhos sem tensão mecânica (torção, flexão).
- Montar os aparelhos de flange / flange intermédia com os contraflanges de modo plano-paralelo.
- Montar apenas aparelhos apropriados para as condições de operação previstas, com juntas de vedação adequadas.
- Em caso de vibrações nas tubagens, bloquear os parafusos de flange e porcas.

### 1.11 Instruções de segurança para a instalação eléctrica

A ligação eléctrica só pode ser feita por pessoal qualificado autorizado e segundo os esquemas eléctricos.

- Observar as informações sobre a ligação eléctrica contidas no manual. Caso contrário, a classe de protecção eléctrica do aparelho pode ser prejudicada.
- A entrada do abastecimento de energia auxiliar ocorre de acordo com as normas nacionais e internacionais válidas. É necessário instalar um fusível para cada aparelho, sendo que esses fusíveis deverão permanecer próximos aos respectivos aparelhos e deverão ser identificados como tal. A classe de protecção do aparelho é I. A categoria de sobrepressão é II (IEC664).
- A alimentação de tensão e o circuito eléctrico para as bobinas magnéticas do sensor de medição são circuitos com perigo de contacto.
- Os circuitos de bobina magnética e de sinalização só devem ser conectados com os sensores de medição ABB correspondentes. O circuito eléctrico de bobina magnética, é necessário utilizar o cabo D173D147U01 fornecido. Isso não vale para os sensores de medição anteriores 10D1422, 10DI1425 ( $\geq$  DN 500). Aqui o abastecimento de das bobinas magnéticas é realizado através da energia auxiliar (ver a placa de características do sensor de medição). Para o sinal de medição, é necessário utilizar o cabo de sinal D173D025U01 fornecido.
- Nas demais entradas e saídas de sinal só é possível conectar circuitos eléctricos, que não possuam perigo de contacto e nem podem se tornar perigosos ao contacto.
- Fazer a ligação à terra para o sistema de medição de acordo com os requisitos.

### 1.12 Instruções de segurança para a operação

Quando da passagem de fluidos quentes, o contacto com a superfície pode causar queimaduras.

Fluidos agressivos ou corrosivos podem danificar as partes que entram em contacto com as substâncias. Fundo sob pressão podem então escapar precocemente.

Devido à fadiga da junta de flange ou das juntas de vedação da conexão ao processo (p. ex., união roscada asséptica, Tri-Clamp, etc.) podem ocorrer fugas do fluido sob pressão.

Quando são utilizadas juntas de vedação planas interiores, estas podem tornar-se quebradiças devido aos processos CIP/SIP.

### 1.13 Avisos de segurança para inspecção e manutenção



#### **Aviso – Perigos para pessoas!**

Com a tampa da caixa aberta, a protecção CEM e a protecção contra contacto acidental ficam sem efeito. Dentro da caixa encontram-se circuitos eléctricos perigosos ao toque. Por isso, antes de abrir a tampa da caixa é necessário desligar a energia auxiliar.



#### **Aviso – Perigos para pessoas!**

O parafuso de inspecção (para drenar o líquido condensado) nos aparelhos  $\geq$  DN 350 pode estar sob pressão. O líquido lançado para fora pode causar ferimentos graves. Aliviar a pressão na tubagem antes de abrir o parafuso de inspecção.

Os trabalhos de reparação podem ser efectuados apenas por pessoal formado.

- Antes de desmontar o aparelho, se necessário aliviar a pressão do aparelho bem como das tubagens e reservatórios adjacentes.
- Antes de abrir o aparelho, verificar se foram utilizados produtos perigosos como substâncias de medição. Eventualmente pode haver restos destas substâncias no aparelho, que escorrem quando da abertura do mesmo.
- Desde que no âmbito da responsabilidade do utilizador, verificar os seguintes itens através de inspecções regulares:
  - as paredes / revestimentos que suportam a pressão do aparelho
  - a função técnica de medição
  - a estanqueidade
  - o desgaste (corrosão)

## 2 Transporte

### 2.1 Verificação

Antes da instalação verificar os aparelhos quanto a possíveis avarias devido ao transporte incorrecto. Avarias de transporte devem ser registadas na documentação de frete. Reivindicar indemnização dos prejuízos junto ao transportador imediatamente, antes da instalação.

### 2.2 Indicações gerais acerca do transporte

Os seguintes pontos têm de ser observados quando do transporte do aparelho ao local de medição:

- O centro de gravidade pode estar descentralizado, conforme o aparelho.
- Nos aparelhos revestidos com PTFE/PFA, os discos de protecção montados ou as tampas de protecção nas conexões de processo só podem ser removidas pouco antes da instalação. Neste procedimento há de se ter em atenção, que o revestimento não pode ser cortado ou danificado, para evitar possíveis fugas.
- Os aparelhos com flange não podem ser levantados pela caixa do transdutor ou pela caixa de ligação.

### 2.3 Transporte de aparelhos de flange menores que DN 350



#### **Aviso – Perigo de ferimentos devido a aparelho de medição que escorrega!**

O centro de gravidade do aparelho de medição completo pode estar um pouco mais elevado que os dois pontos de apoio da correia de sustentação. Preste atenção para que o aparelho não possa girar ou escorregar acidentalmente durante o transporte. Apoie o aparelho de medição lateralmente.

Para o transporte dos aparelhos de flange menores que DN 350, utilizar correias de sustentação. Colocar as correias de sustentação em torno das duas conexões de processo para levantar o aparelho. Evitar correntes, pois elas podem danificar a caixa.

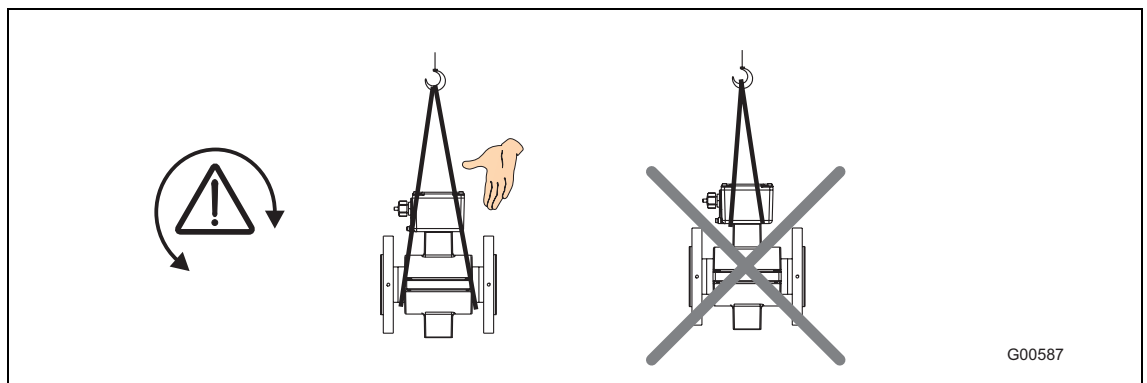


Fig. 1: Transporte de aparelhos de flange menores que DN 350

### 2.4 Transporte de aparelhos de flange maiores que DN 300



#### **Cuidado – Danificação de componentes!**

Em caso de transporte com uma empilhadeira de garfo, a caixa pode ser comprimida e as bobinas magnéticas interiores podem ser danificadas.

Para o transporte, o aparelho de flange não deve ser elevado no meio da sua carcaça com uma empilhadeira.

Os aparelhos de flange não podem ser levantados pela caixa de ligação ou pelo meio da carcaça. Utilizar somente os olhais de suspensão embutidos no aparelho para elevar e colocar o aparelho na tubagem.

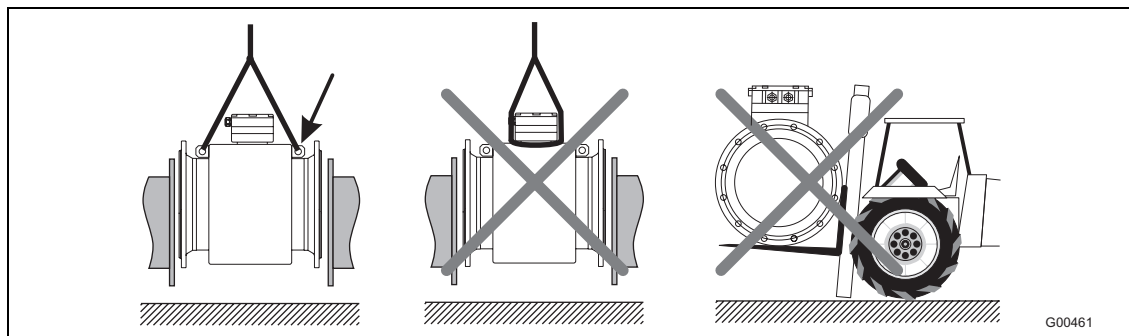


Fig. 2: Transporte de aparelhos de flange maiores que DN 300

### 3 Montagem

#### 3.1 Instruções gerais de montagem

Os seguintes pontos devem ser observados na montagem:

- O sentido do fluxo deve corresponder à identificação, caso existente.
- O binário máximo deve ser respeitado em todos os parafusos de flange.
- Montar os aparelhos sem tensão mecânica (torção, flexão).
- Montar os aparelhos de flange / flange intermédia com contraflanges de modo plano-paralelo e somente com as juntas de vedação apropriadas.
- Utilizar juntas de vedação fabricadas com material compatível com a substância de medição e com a temperatura de medição e, no caso de aparelhos de higiene, materiais de vedação em conformidade com "Hygienic Design".
- As juntas de vedação não podem avançar na zona de passagem do fluxo, visto que eventuais turbilhões podem influenciar a precisão dos aparelhos.
- A tubagem não pode exercer forças e binários inadmissíveis sobre o aparelho.
- Remover os bujões de fecho nos prensa-cabos somente por ocasião da montagem dos cabos eléctricos.
- Tenha em atenção o assento correcto da junta de vedação da tampa da carcaça. Fechar cuidadosamente a tampa. Apertar bem os parafusos da tampa.
- O transdutor separado deve ser montado num local menos sujeito a vibrações.
- Não expor o transdutor à irradiação solar directa, se necessário prever uma protecção solar.

#### 3.2 Apoios para diâmetros nominais acima de DN 300



##### **Atenção – Danificação de componentes!**

Em caso de apoio incorrecto, a caixa pode ser comprimida e as bobinas magnéticas interiores podem ser danificadas.

Apoiar os suportes na borda da caixa (vide setas na ilustração).

Os aparelhos com diâmetros nominais acima de DN 300 devem ser colocados sobre uma fundação que apresente suficiente sustentação.



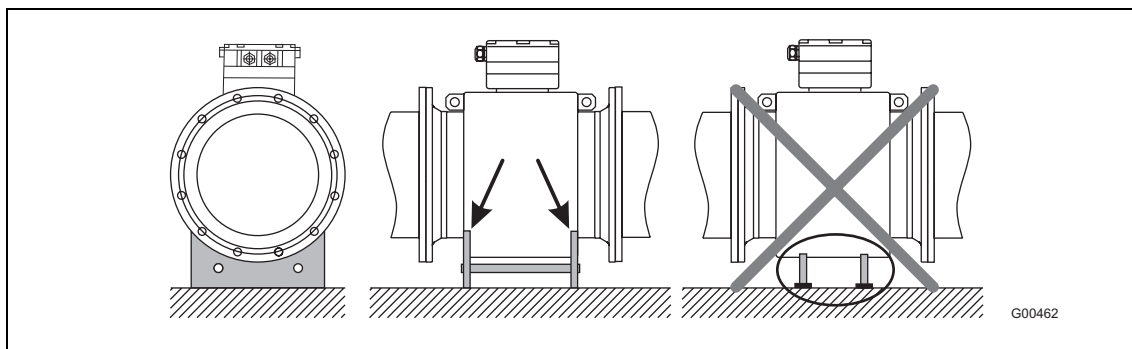


Fig. 3: Apoio para diâmetros nominais acima de DN 300

### 3.3 Montagem do sensor de medição

O aparelho pode ser montado em local de livre escolha na tubagem, considerando-se as condições de montagem.



#### Atenção – Danificação do aparelho!

Para a vedação do flange ou das juntas de conexão de processo não pode ser utilizado grafite, visto que sob certas condições o grafite pode formar uma camada condutora eléctrica na face interior do tubo de medição. Golpes de vácuo nas tubagens devem ser evitados por motivos técnicos relativos ao revestimento PTFE.

1. Desmontar as placas de protecção à direita e esquerda do tubo de medição, caso existentes. Neste procedimento há de se ter em atenção, que o revestimento no flange não pode ser cortado ou danificado para evitar possíveis fugas.
2. Posicionar o tubo de medição plano-paralelo e centralizado entre as tubagens.
3. Inserir as juntas de vedação entre as superfícies.



#### Importante

Para obter-se resultados ideais de medição, é preciso ter em atenção o ajuste centralizado das juntas do sensor de medição e do tubo de medição.

4. Inserir parafusos adequados nos furos, conforme o capítulo "Dados de binário".
5. Aplicar uma ligeira camada de massa nos pinos roscados.
6. Apertar as porcas em cruz, conforme mostra a ilustração a seguir. Observar os binários de aperto conforme o capítulo "Binários"!

No primeiro ciclo aplicar aprox. 50%, no segundo ciclo aprox. 80% e somente no terceiro ciclo aplicar o binário máximo. O binário máximo não pode ser excedido.

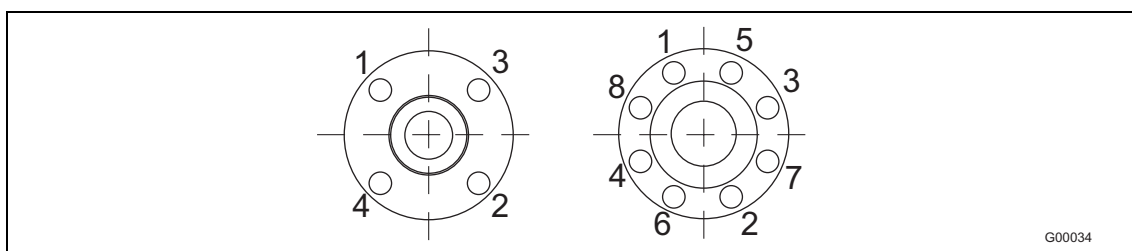


Fig. 4

3.4 Dados de binário

3.4.1 Aparelhos de flange modelo SE41F/SE21F / Aparelhos de flange intermediário modelo SE21W

Diâmetro nominal DN		Binário de aperto máx. [Nm]									
mm	inch	Flange SE41F / SE21F						Flange intermediário SE21W			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	CL 150	CL 300	PN 16	PN 40	CL 150	CL 300
3 ... 10 <sup>1)</sup>	1/10 ... 3/8 <sup>1)</sup>	-	-	-	8	6	7	-	2,3	2)	2)
15	1/2"	-	-	-	10	6	7	-	7	2)	2)
20	3/4"	-	-	-	16	8	13	-	11	2)	2)
25	1"	-	-	-	21	10	18	-	15	2)	2)
32	1 1/4"	-	-	-	34	15	27	-	26	2)	2)
40	1 1/2"	-	-	-	43	20	43	-	33	2)	2)
50	2"	-	-	-	56	39	28	-	46	2)	2)
65	2 1/2"	-	34	-	39	49	43	30	-	2)	-
80	3"	-	-	-	49	69	62	40	-	2)	-
100	4"	-	47	-	77	49	92	67	-	2)	-
125	5"	-	62	-	120	76	120				
150	6"	-	83	-	155	96	100				
200	8"	120	81	120	200	135	170				
250	10"	97	120	175	320	135	185				
300	12"	115	160	175	340	180	265				
350	14"	145	195	280	2)	2)	2)				
400	16"	200	250	365	2)	2)	2)				
450	18"	-	-	-	-	2)	2)				
500	20"	200	2)	2)	2)	2)	2)				
600	24"	260	2)	2)	2)	2)	2)				
700	28"	300	2)	2)	2)	2)	2)				
800	32"	390	2)	2)	2)	2)	2)				
900	36"	385	2)	2)	2)	2)	2)				
1000	40"	480	2)	2)	2)	2)	2)				

1) Flange de conexão DIN EN1092-1 = DN10 (3/8"), Flange de conexão ASME B16.5 = DN15 (1/2")

2) a pedido

3.4.2 Conexões de processo variáveis modelo SE21

Diâmetro nominal DN		Binário de aperto máx.	
mm	inch	Nm	
1 ... 2	1/25 ... 3/32"	PVC/POM: 0,2	Messing/1.4571: 3
3 ... 10	3/8"	8	
15	1/2"	10	
20	3/4"	21	
25	1"	31	
32	1 1/4"	60	
40	1 1/2"	80	
50	2"	5	
65	2 1/2"	5	
80	3"	15	
100	4"	14	

**3.5 Informações sobre a conformidade 3A**

O aparelho não deve ser montado com a caixa de ligação com a caixa do transdutor montadas verticalmente apontando para baixo.

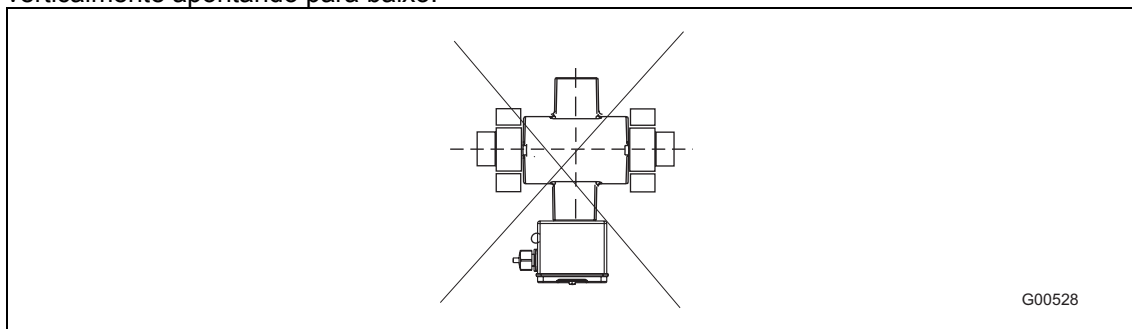


Fig. 5

A opção "ângulo de fixação" perde a validade.

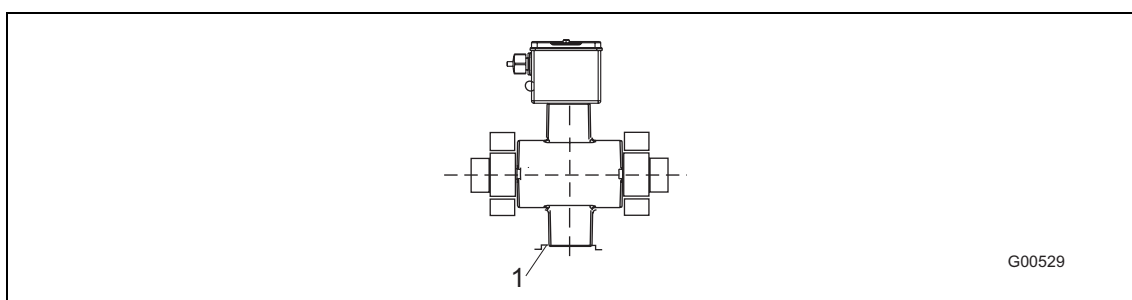


Fig. 6

1 Ângulo de fixação

Prestar atenção que o orifício de fugas da conexão do processo encontram-se no ponto mais baixo do aparelho montado.



Fig. 7

1 Orifício de fugas

## Montagem

### 3.6 Condições de montagem

O aparelho capta o fluxo nos dois sentidos. O aparelho é ajustado de fábrica com o sentido de fluxo para frente, como mostra Fig. 8.

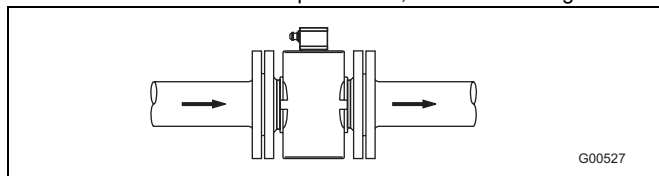


Fig. 8

Os seguintes pontos devem ser observados:

#### 3.6.1 Eixo dos eléctrodos

Eixo dos eléctrodos (1) se possível horizontal ou no máx. girado 45°.

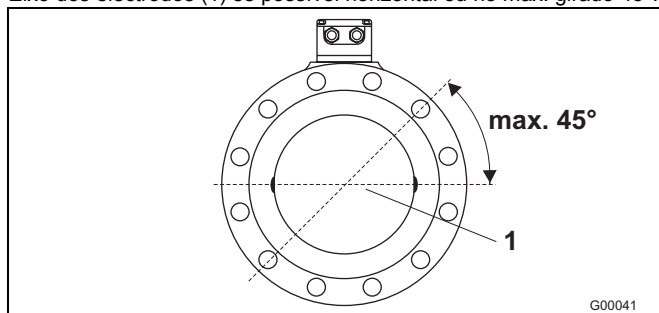


Fig. 9

#### 3.6.2 Trajecto de entrada e saída

Trajecto de entrada recto	Trajecto de saída recto
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = diâmetro nominal do sensor

- Guarnições, curvas, válvulas etc., não devem ser instaladas directamente diante do tubo de medição (1).
- Registos devem ser instalados de tal modo, que a aba do registo não penetre dentro do sensor de caudal.
- Válvulas e outros dispositivos de corte devem ser montados no trajecto de saída (2).
- Para manter a precisão de medição, tenha em atenção os trajectos de entrada e saída.

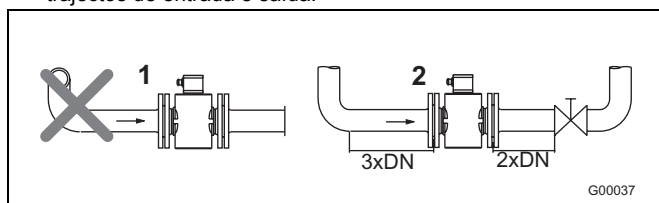


Fig. 10

#### 3.6.3 Tubagens verticais

- Instalação vertical para medição de substâncias abrasivas, fluxo preferencial de baixo para cima.

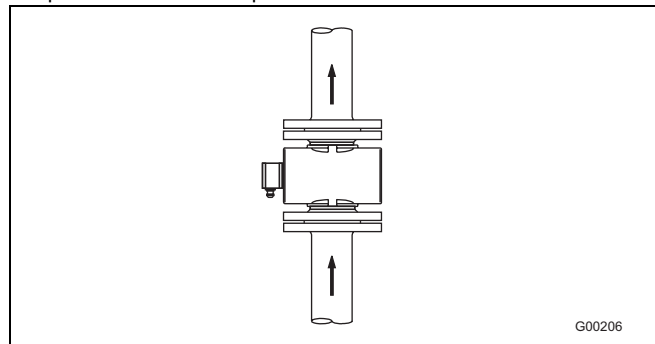


Fig. 11

#### 3.6.4 Tubagens horizontais

- O tubo de medição deve estar sempre cheio.
- Prever uma ligeira subida para desgaseificação.

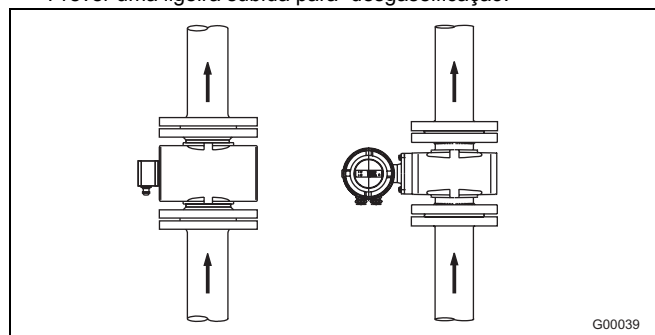


Fig. 12

#### 3.6.5 Entrada e saída livre

- Em caso de saída livre não montar o aparelho de medição no ponto mais alto ou no lado do ponto de saída da tubagem, pois o tubo de medição pode esvaziar-se e podem formar-se bolhas de ar (1).
- Em caso de entrada e saída livre prever um sifonamento, para que a tubagem esteja sempre cheia (2).

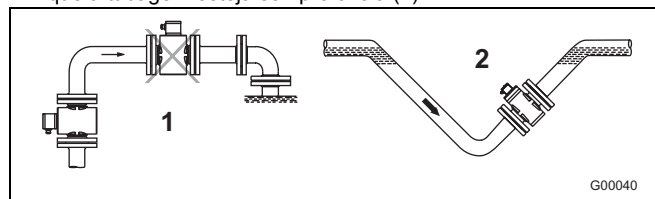


Fig. 13

#### 3.6.6 Substâncias de medição altamente sujas

- Em caso de substâncias de medição altamente sujas, recomenda-se uma linha de desvio de acordo com a figura, de modo que durante toda a sua limpeza mecânica a instalação pode continuar a operar sem interrupção.

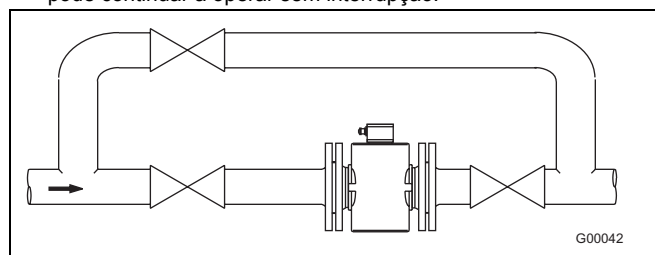


Fig. 14

**3.6.7 Montagem perto de bombas**

- Nos sensores de medição que são instalados perto de bombas ou outros equipamentos causadores de vibrações, é conveniente a utilização de compensadores de vibrações mecânicos.

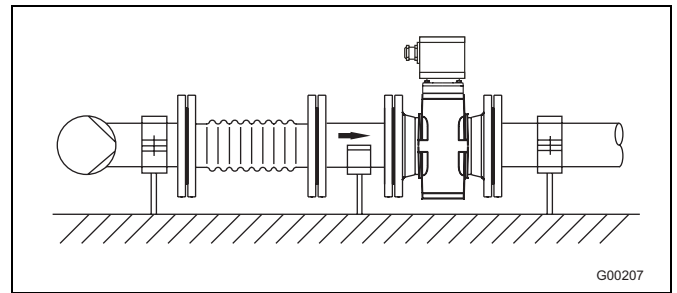


Fig. 15

**3.7 Ligação à terra**

**3.7.1 Informações gerais acerca da ligação à terra**

Observar os seguintes pontos na ligação à terra:

- Utilizar o cabo verde-amarelo juntamente fornecido para a ligação à terra.
- Ligar o parafuso de ligação à terra do sensor de medição (no flange e na caixa do transdutor) com o terra operacional.
- A caixa de ligação também deve ser ligada à terra.
- Nas tubagens de plástico ou que possuem revestimento isolado, a ligação à terra é feita através do disco ou eléctrodo de ligação à terra.
- Em caso de ocorrerem tensões de interferência externas, montar respectivamente um disco de ligação à terra antes e depois do sensor de medição.
- Por motivos técnicos de medição, o potencial do terra operacional deveria ser idêntico ao potencial da tubagem.
- Uma ligação à terra adicional, através dos terminais de ligação, não é necessária.

**i**

**Importante**

Se o sensor de medição for montado em tubagens de plástico, cerâmica ou tubagens com revestimento isolante, em alguns casos especiais podem ocorrer correntes de compensação através do eléctrodo de ligação à terra. A longo prazo o sensor de medição pode ser inutilizado por isso, visto que o eléctrodo de ligação à terra sofre uma degradação electroquímica. Nestes casos a ligação à terra tem de ser feita através dos discos de ligação à terra.

**3.7.2 Tubagem metálica com flanges rígidos**

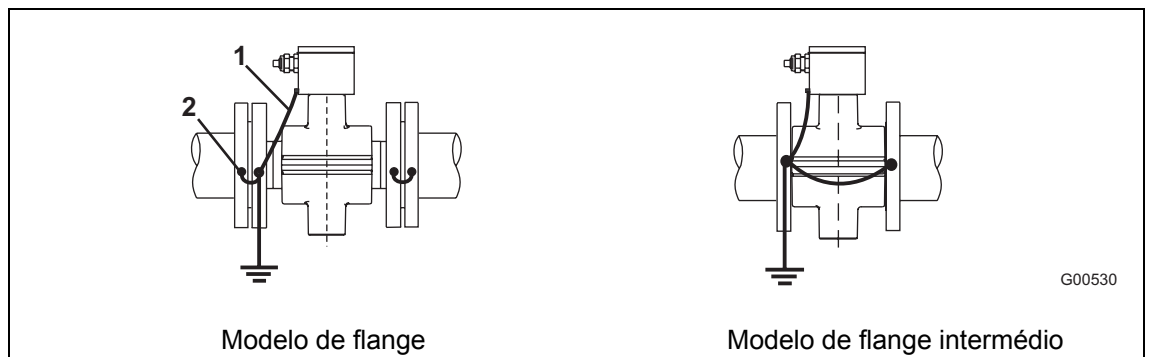


Fig. 16

### 3.7.3 Tubagem metálica com flanges soltos

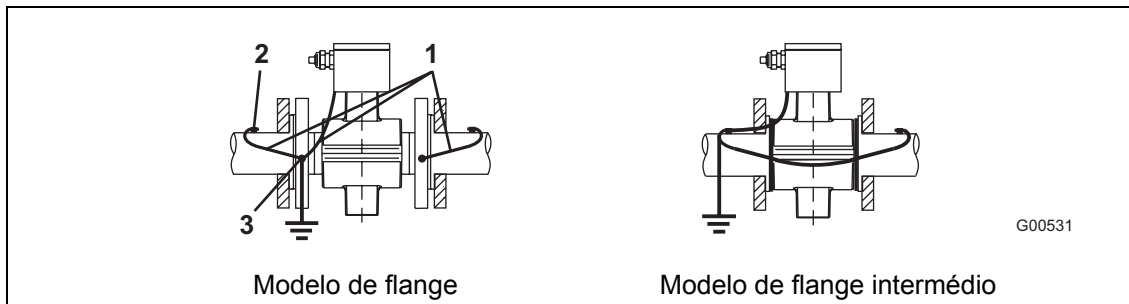


Fig. 17

### 3.7.4 Tubagens não metálicas e tubagens com revestimento isolante

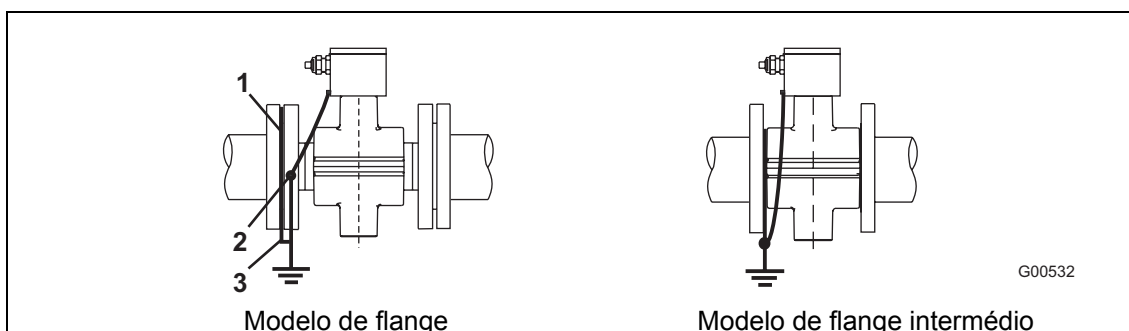


Fig. 18

### 3.7.5 Sensor de medição em aço inoxidável modelo SE21

A ligação à terra é efectuada como mostrado na figura. A substância de medição é ligada à terra através do adaptador (1), de forma que não é necessária uma ligação à terra adicional.

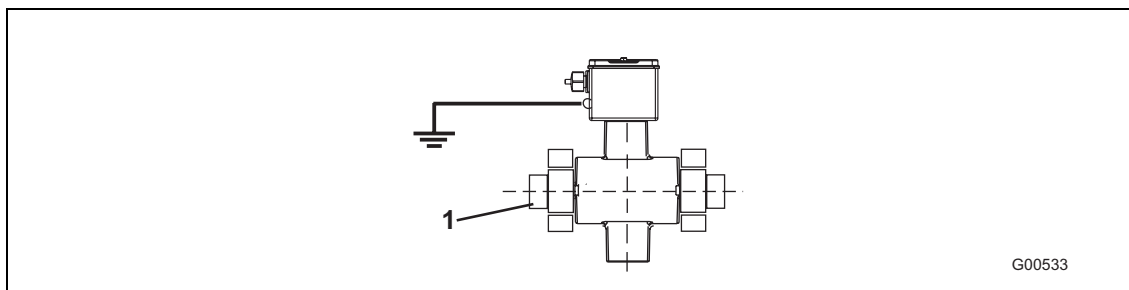


Fig. 19

### 3.7.6 Ligação à terra nos aparelhos com revestimento de borracha dura.

Nestes aparelhos há um elemento condutor integrado no revestimento, a partir do diâmetro nominal DN 125. Este elemento faz a ligação à terra para a substância de medição.

### 3.7.7 Ligação à terra nos aparelhos com discos de protecção

Os discos de protecção servem como protecção nos cantos para o revestim. dos tubos de medição, p. ex., em caso de líquidos abrasivos. Além disso funcionam como um disco de ligação à terra.

- Em caso de tubagem de plástico ou com revestimento isolante, efectuar a ligação eléctrica do disco de protecção como num disco de ligação à terra.

### 3.7.8 Ligação à terra com anilha condutora eléctrica de PTFE

Opcionalmente estão disponíveis na gama de diâmetros nominais DN 10...150 discos condutores eléctricos de PTFE. A montagem é executada como nos discos de ligação à terra convencionais.

**4 Ligação eléctrica**

**4.1 Confeção e instalação do cabo de sinal e de bobina magnética.**

Confeccionar ambos os cabos como mostra a figura.



**Importante**

Utilizar terminais de ponta de fio!

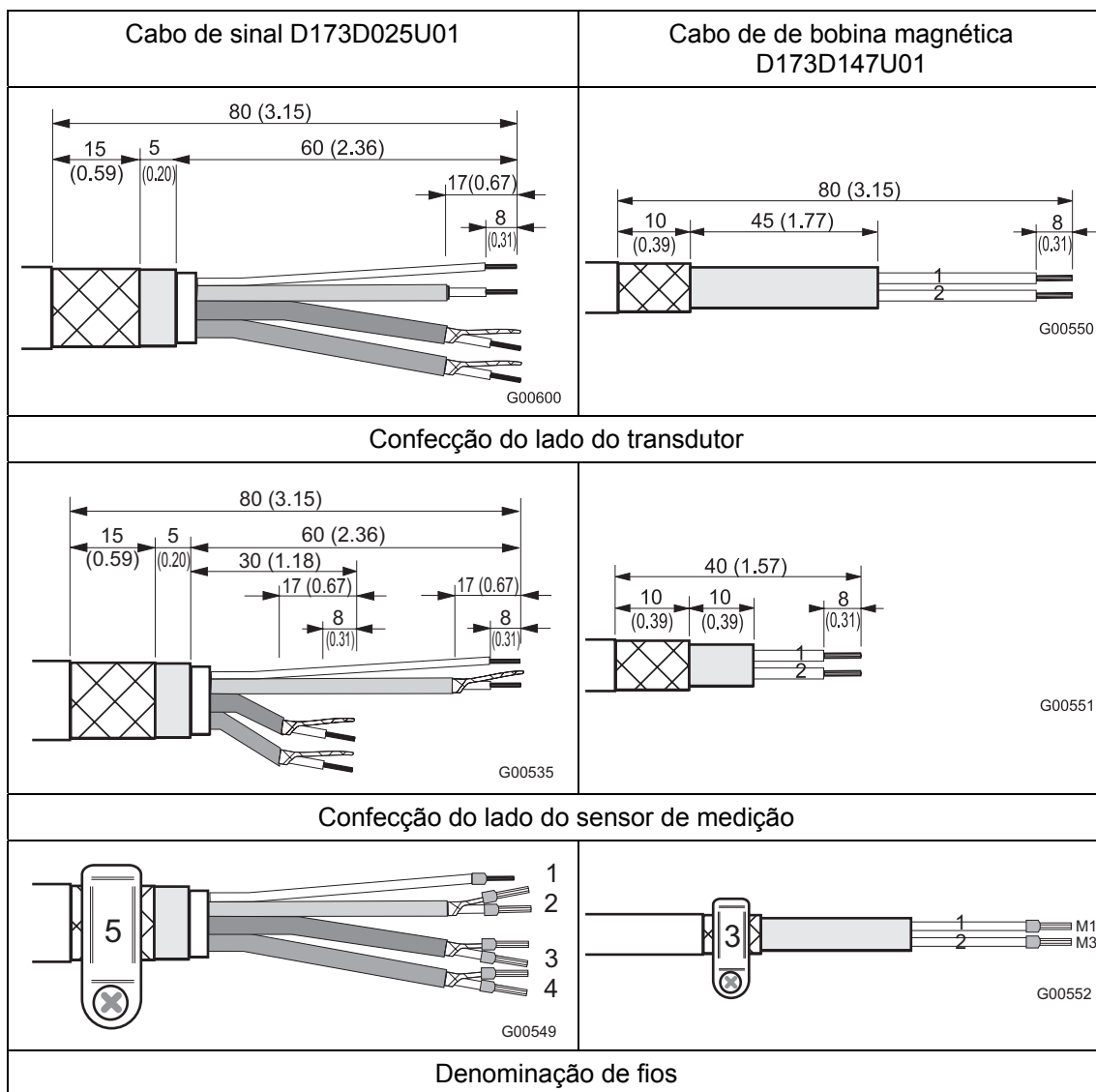


Fig. 20: Medidas em mm (inch)

- |                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1 Potencial de medição, amarelo | 1 Bobina magnética, preta |
| 2 Referência, branca            | 2 Bobina magnética, preta |
| 3 Cabo de sinal, vermelho       | 3 Terminal SE             |
| 4 Cabo de sinal, azul           |                           |
| 5 Terminal SE                   |                           |



**Importante**

As blindagens não podem se tocar, caso contrário ocorre um curto-circuito de sinal.

Os seguintes pontos devem ser observados na instalação:

- O cabo de sinal e de bobina magnética conduz um sinal de tensão de apenas poucos milivolts e por isso deve ser instalado no trajecto mais curto. O comprimento máximo permitido do cabo é de 50 m ou 200 m caso o sensor de medição esteja equipado com um pré-amplificador.
- Evitar a proximidade de máquinas eléctricas e elementos de comutação, que podem gerar campos de fuga, impulsos de comutação e induções. Se isso não for possível, instalar o cabo de sinal e de bobina magnética num conduto metálico e ligar o mesmo ao terra operacional.
- Instalar os cabos com blindagem e ligar ao potencial do terra operacional.
- Não conduzir o cabo de sinal e o cabo de bobina magnética através das caixas de derivação e régua de terminais.
- Para efeito de blindagem contra fugas magnéticas o cabo recebe uma blindagem externa, que é ligada ao terminal SE.
- Na instalação tenha em atenção que o cabo não seja assentado formando uma bolsa de água (1). Em caso de montagem vertical, posicionar os passa-cabos voltados para baixo.

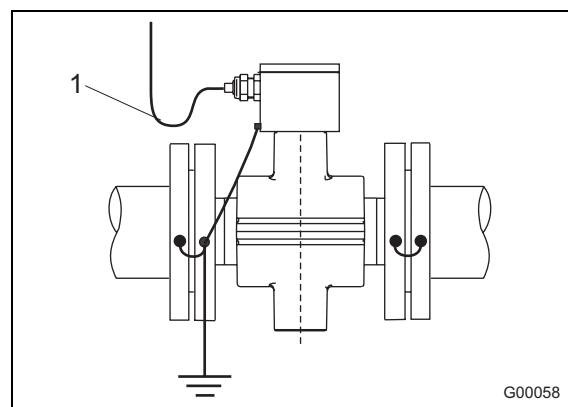


Fig. 21

## i

### Importante

Informações sobre a ligação eléctrica ou a operação de sensores de medição convencionais encontram-se no capítulo 11 deste manual de operação.



**4.2 Ligação do sensor de medição**

**4.2.1 Ligação do cabo de sinal e de bobina magnética**

O sensor de medição está ligado ao transdutor através do cabo de sinal e de bobina magnética (número de peças D173D025U01 / D173D147U01). As bobinas do sensor de medição são alimentadas através do transdutor via terminais M1 /M3 com uma corrente excitadora. Conectar os cabos de acordo com o desenho seguinte ao sensor de medição, com ajuda de uma chave de fendas do tamanho e largura correcta.

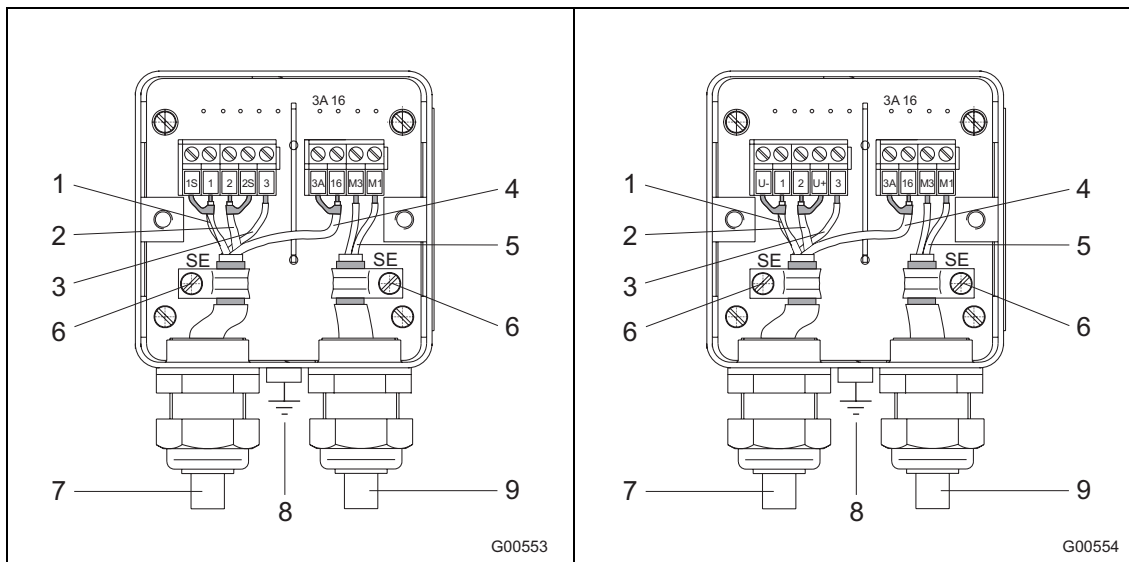


Fig. 22

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 vermelho                 | 1 vermelho                 |
| 2 azul                     | 2 azul                     |
| 3 amarelo                  | 3 amarelo                  |
| 4 branco                   | 4 branco                   |
| 5 preto                    | 5 preto                    |
| 6 Terminal SE              | 6 Terminal SE              |
| 7 Cabo de sinal            | 7 Cabo de sinal            |
| 8 Ligação à terra          | 8 Ligação à terra          |
| 9 Cabo de bobina magnética | 9 Cabo de bobina magnética |

Designação do terminal	Conexão
1 + 2	Fios para o sinal de medição
1S, 2S	Blindagem fio de sinal
U+, U-	Alimentação de tensão pré-amplificador através de blindagem de cabo de sinal
16	Fio para o sinal de referência
3A	Blindagem do fio da tensão de referência
3	Massa de medição (amarela)
M1 + M3	Conexões para a excitação do campo magnético (pretas).
SE	Blindagem externa do cabo

#### 4.2.2 Classe de protecção IP 68

Nos sensores de medição com tipo de protecção IP 68, a altura de submersão máx. é 5 m. Os cabos juntamente fornecidos (cabo de sinal TN: D173D025U01 / cabo de bobina magnética TN: D173D147U01) cumprem os requisitos de capacidade de submersão.

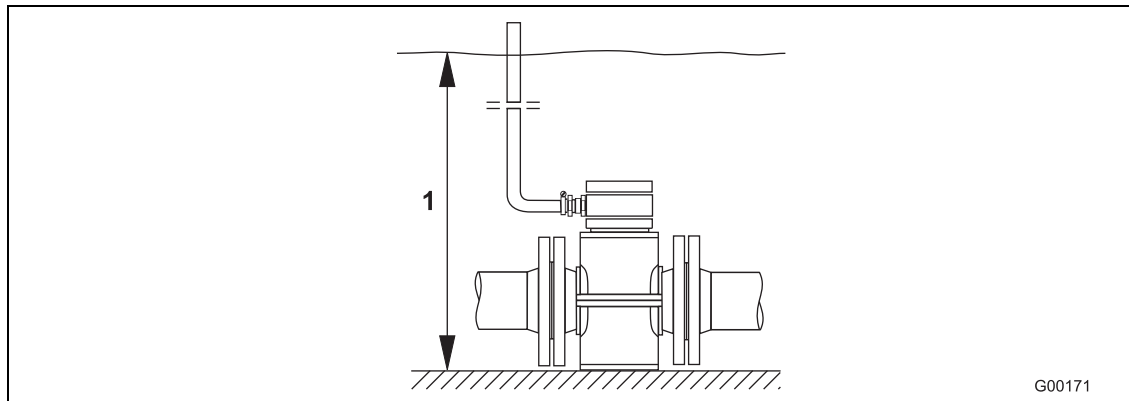


Fig. 23

- 1 Altura de submersão máx. 5 m

#### 4.2.2.1 Conexão

1. Para a ligação entre sensor de medição e o transdutor, utilizar o cabo de sinal incluído no fornecimento.
2. Ligar o cabo de sinal na caixa de ligação do sensor de medição.
3. Conduzir o cabo da caixa de ligação até ao limite máximo de submersão de 5 m.
4. Apertar bem o passa-cabo.
5. Fechar cuidadosamente a caixa de ligação. Tenha em atenção o assento correcto da junta de vedação da tampa.



#### Atenção – Danificação de componentes!

O revestimento do cabo de sinal não pode ser danificado. Só assim é assegurada a classe de protecção IP68 para o sensor de medição.



#### Importante

Opcionalmente pode-se encomendar o sensor de medição de tal modo que o cabo de sinal já está ligado ao sensor de medição e a caixa de ligação é selada.

#### 4.2.2.2 Selagem da caixa de ligação

Para a selagem posterior da caixa de saída no local, está disponível uma massa isolante de 2 componentes (n.º de encomenda D141B038U01), a ser encomendada separadamente. A selagem só é possível com o sensor de medição montado horizontalmente.

Observar as seguintes instruções para a execução da selagem.



##### **Aviso – Perigos gerais!**

A massa isolante é tóxica – tomar as medidas de protecção adequadas!

Indicações de perigo: R20, R36/37/38, R42/43

Prejudicial à saúde ao ser inalada, evitar contacto directo com a pele, irritante para os olhos!

Instruções de segurança: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Usar luvas de protecção adequadas, assegurar ventilação suficiente.

Observar as instruções do fabricante antes de iniciar os trabalhos de preparação.

##### **Preparação**

- Selar somente depois de efectuada a instalação, para evitar a penetração de humidade. Verificar previamente todas as conexões quanto ao assento correcto e firmeza.
- Não encher a caixa de ligação de modo muito alto – manter a massa isolante longe do anel tórico e da junta de vedação / ranhura (ver figura abaixo Fig. 24)
- Evitar a penetração da massa isolante no tubo de protecção em caso de se usar instalação NPT ½“.

##### **Sequência de trabalho**

1. Abrir o invólucro da massa isolante (ver embalagem).
2. Abrir o grampo de ligação entre a parte do endurecedor e a parte da massa isolante.
3. Misturar ambos os componentes - amassar bem - até homogeneizar completamente.
4. Cortar uma ponta do saco. Aplicar o conteúdo dentro de 30 minutos.
5. Encher a massa isolante na caixa de ligação cuidadosamente, até acima do cabo de ligação.
6. Antes do fechamento cuidadoso da tampa de ligação, deixar passar algumas horas para a secagem total e dissipação de gases.
7. Eliminar o material de embalagem e sacos de secagem de forma compatível com o ambiente.

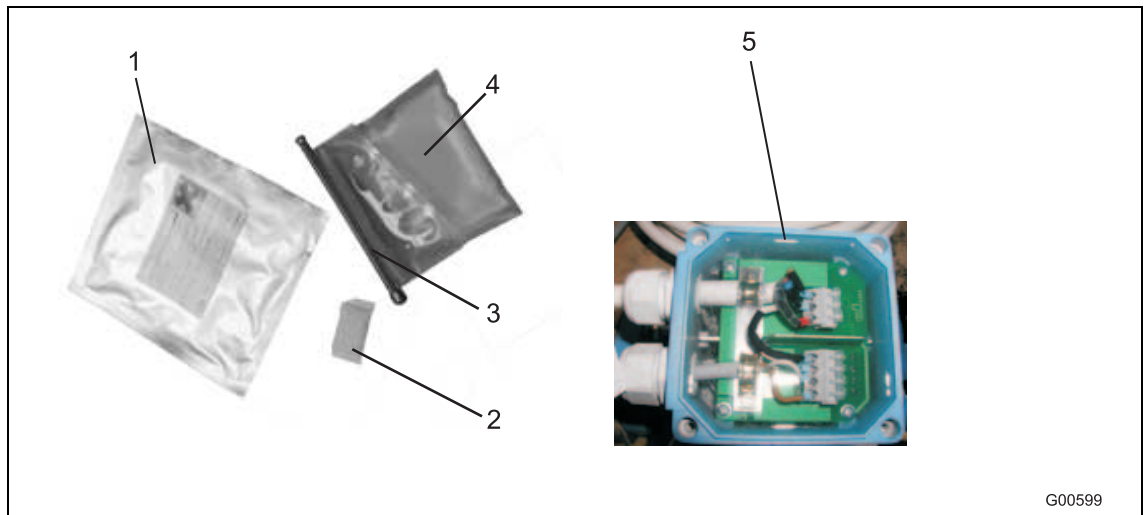


Fig. 24

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1 Saco de embalagem | 4 Massa isolante       |
| 2 Saco de secagem   | 5 Altura de enchimento |
| 3 Grampo            |                        |

#### 4.2.3 Montagem da versão de alta temperatura

Na versão de alta temperatura com uma temperatura de medição máx. de 180 °C, a caixa de ligação a partir de DN 125 [5"], é separada da parte inferior do sensor através de uma peça tubular. Isso permite um isolamento completamente térmico do sensor da caixa de ligação. O isolamento da peça tubular e do sensor. **deve** ser instalado de acordo com a seguinte figura.

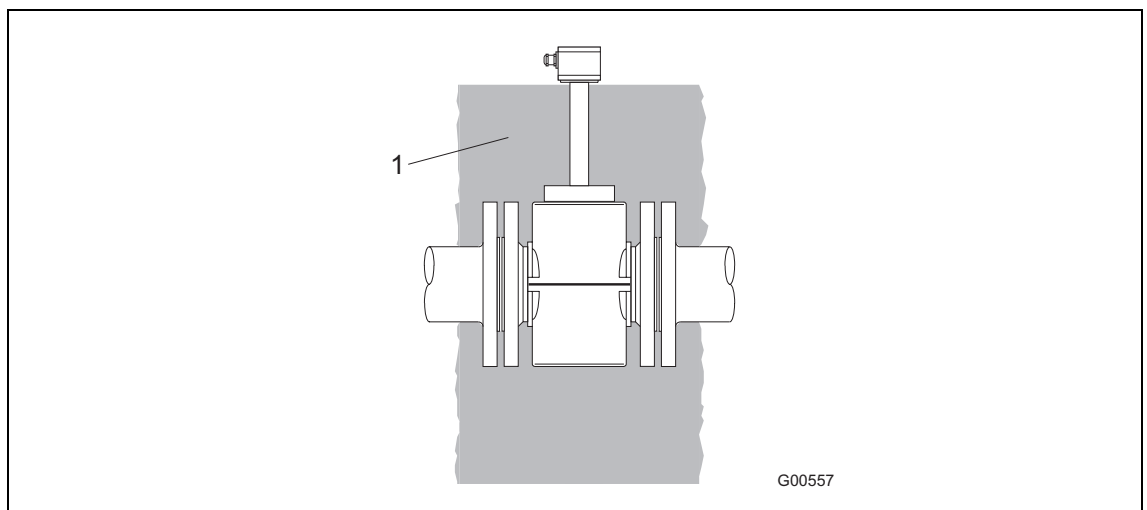


Fig. 25

- 1 Isolamento

**4.3 Esquemas de ligação**

**Standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")**

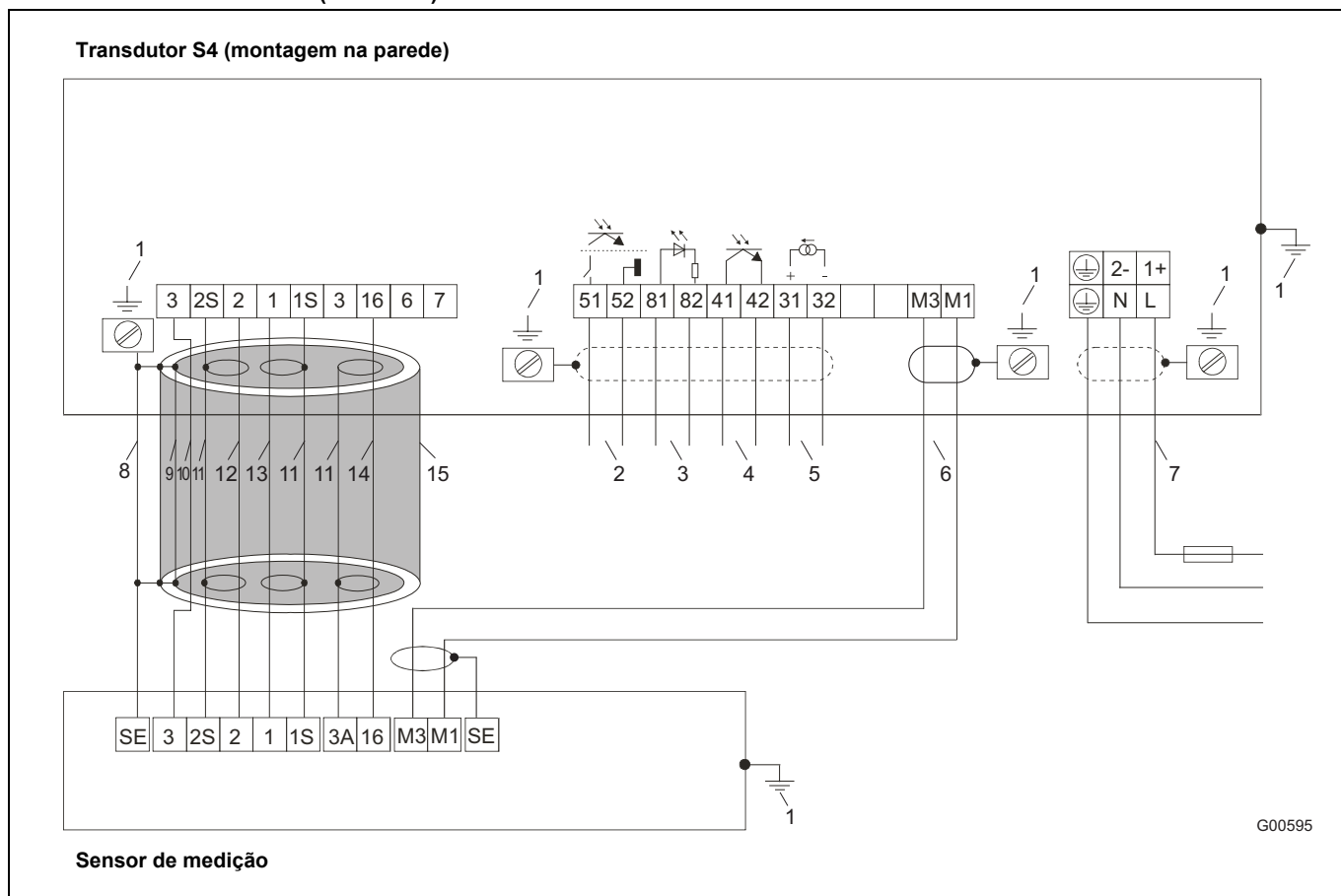


Fig. 26: Esquema de ligações do sensor de medição Standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Ligação à terra funcional (trilho colectivo)  | 8  | Blindagem de aço  |
| 2 | Saída de impulso <sup>1)</sup>  | 9  | Folha de alumínio   |
| 3 | Entrada de comutação <sup>1)</sup>  | 10 | amarelo   |
| 4 | Saída de comutação <sup>1)</sup>  | 11 | Blindagem   |
| 5 | Saída de corrente <sup>1)</sup>   | 12 | azul  |
| 6 | Cabo de bobina magnética:<br>blindado 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE tipo 227 TEC 74<br>ABB N° de encomenda D173D147U01, 10 m são fornecidos,<br>Standard   | 13 | vermelho  |
| 7 | energia auxiliar<br>Baixa tensão: 100 ... 230 V AC, terminais L, N, ⊕<br>Tensão baixa: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Terminais 1+, 2-, ⊕<br>Frequência: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz energia auxiliar<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz energia auxiliar | 14 | branco  |
|   |   | 15 | Cabo de sinal blindado: ABB N° de encomenda D173D025U01,<br>10 m são fornecidos |

1) Observar o capítulo "Exemplos de ligação para periferia" na folha de dados e/ou manual de instruções

**Observação:**

Recomendamos instalar os cabos de modo blindado e colocar um lado de blindagem na ligação à terra funcional.

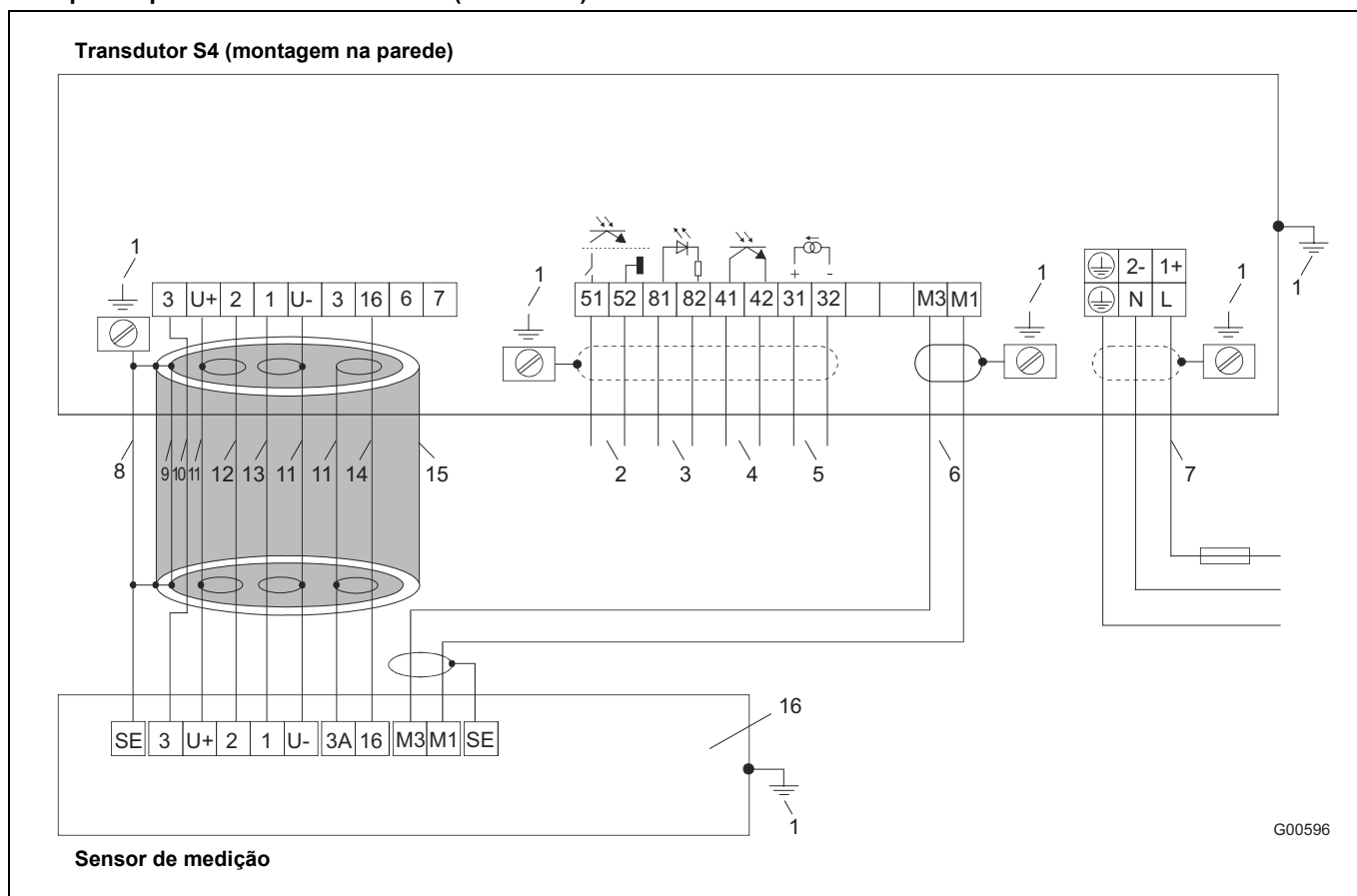


Fig. 27: Esquema de ligações do sensor de medição com pré-amplificador DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40"), caixa de campo do transdutor

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Ligação à terra funcional (trilho colectivo)  | 8  | Blindagem de aço   |
| 2 | Saída de impulso <sup>1)</sup>  | 9  | Folha de alumínio  |
| 3 | Entrada de comutação <sup>1)</sup>  | 10 | amarelo  |
| 4 | Saída de comutação <sup>1)</sup>  | 11 | Blindagem  |
| 5 | Saída de corrente <sup>1)</sup>   | 12 | azul   |
| 6 | Cabo de bobina magnética:<br>blindado 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE tipo 227 TEC 74<br>ABB N° de encomenda D173D147U01, 10 m são fornecidos,<br>Standard   | 13 | vermelho   |
| 7 | energia auxiliar<br>Baixa tensão: 100 ... 230 V AC, terminais L, N, ⊕<br>Tensão baixa: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Terminais 1+, 2-, ⊕<br>Frequência: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz energia auxiliar<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz energia auxiliar | 14 | branco   |
|   |   | 15 | Cabo de sinal blindado: ABB N° de encomenda D173D025U01<br>10 m são fornecidos |
|   |   | 16 | Com pré-amplificador (sempre em DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])                |

1) Observar o capítulo "Exemplos de ligação para periferia" na folha de dados e/ou manual de instruções

### Observação:

Recomendamos instalar os cabos de modo blindado e colocar um lado de blindagem na ligação à terra funcional.



#### Importante

Caso o sensor de medição esteja equipado com um pré-amplificador para condutibilidades eléctricas baixas ou, se ele se encontrar na faixa de diâmetros nominais DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), as blindagens dos fios de sinal deverão ser conectadas através dos terminais U+ e U- tanto ao sensor de medição como ao transdutor.



#### Importante

Informações sobre possíveis reequipamentos para os modelos 10D1422, 10DI1425 e 10DS3111A-E podem ser encontradas no capítulo "Esquemas de ligação" do manual de instruções.

DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40") com PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

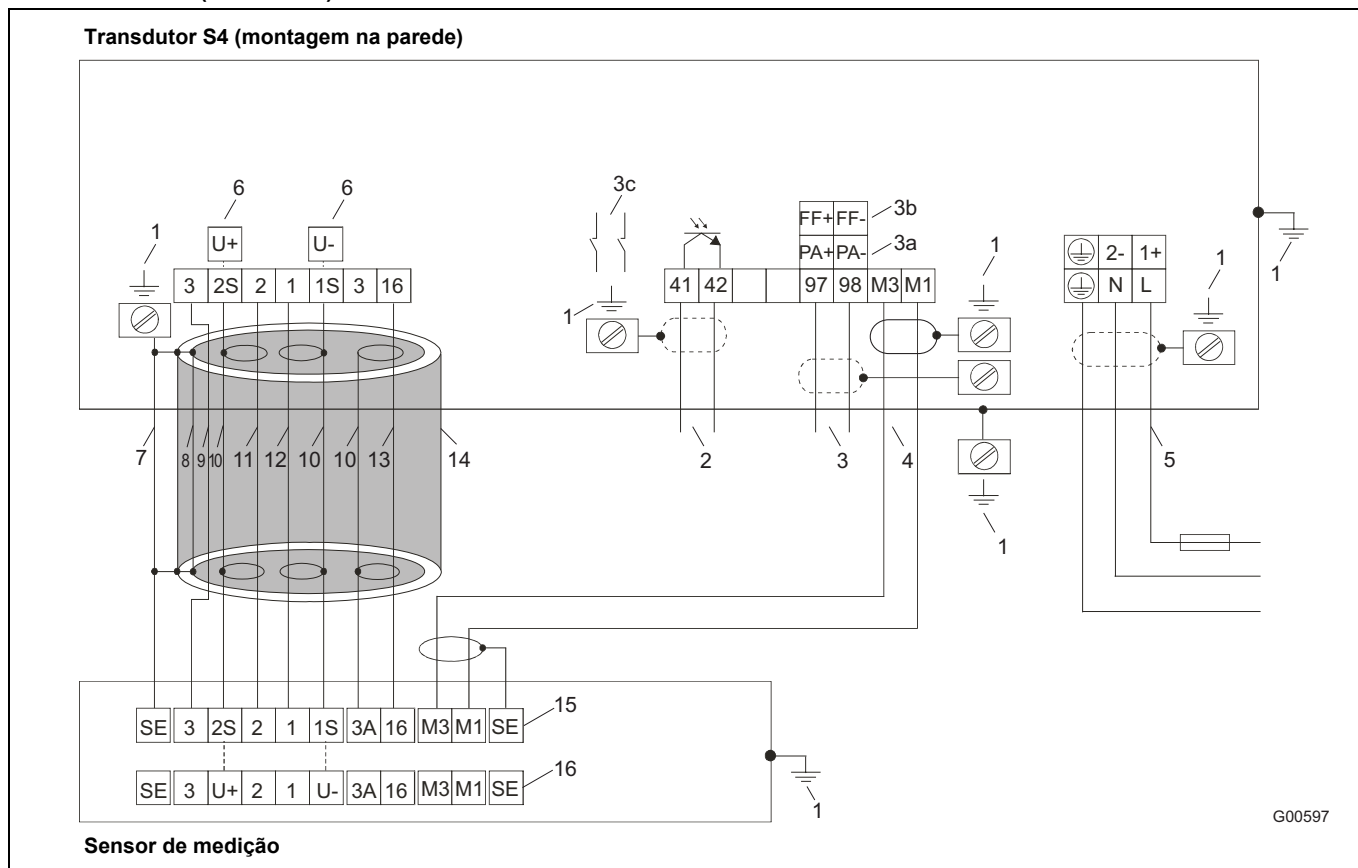


Fig. 28: Esquema de ligações Transdutor S4 com PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- |   |  |
|---|--|
| <p>1 Ligação à terra funcional (trilho colectivo)</p> <p>2 Saída de comutação (Observar o capítulo "Exemplos de ligação para periferia" na folha de dados e/ou no manual de instruções)</p> <p>3 Comunicação digital</p> <p>3a: Versão PROFIBUS PA segundo IEC 61158-2 (perfil 3.0)<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (funcionamento normal)<br/>             I = 13 mA (em caso de avaria/FDE)<br/>             Terminais: 97/98, PA+/PA-<br/>             (Ver o capítulo "Conexão eléctrica através de conector M12" na folha de dados e/ou manual de instruções)</p> <p>3b: Versão FOUNDATION Fieldbus segundo IEC 61158-2<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (funcionamento normal)<br/>             I = 13 mA (em caso de avaria/FDE)<br/>             Terminais: 97/98, FF+/FF-<br/>             (Ver o capítulo "Conexão eléctrica através de conector M12" na folha de dados e/ou manual de instruções)</p> <p>3c: Terminação do bus com componentes de ligação de bus através de interruptores de gancho fechados</p> <p>4 Cabo de bobina magnética:<br/>             blindado 2 x 1 mm<sup>2</sup> CE tipo 227 TEC 74<br/>             ABB N° de encomenda D173D147U01, 10 m são fornecidos, Standard</p> | <p>5 energia auxiliar<br/>             Baixa tensão: 100 ... 230 V AC, terminais L, N, ⊕<br/>             Tensão baixa: 20,4 ... 26,4 V AC;<br/>             20,4 ... 31,2 V DC<br/>             Terminais 1+, 2-, ⊕<br/>             Frequência: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz energia auxiliar<br/>             56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz energia auxiliar</p> <p>6 Cabo de sinal blindado:<br/>             Alimentação de tensão para sensores de medição com pré-amplificador<br/>             Terminais U+, U- ao invés de 2S e 1S no aparelho padrão</p> <p>7 Blindagem de aço</p> <p>8 Folha de alumínio</p> <p>9 amarelo</p> <p>10 Blindagem</p> <p>11 azul</p> <p>12 vermelho</p> <p>13 branco</p> <p>14 Cabo de sinal blindado: ABB N° de encomenda D173D025U01<br/>             10 m são fornecidos</p> <p>15 Sem pré-amplificador</p> <p>16 Com pré-amplificador (sempre em DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])</p> |
|---|--|

**Observação:**

Recomendamos instalar os cabos de modo blindado e colocar um lado de blindagem na ligação à terra funcional.



**Importante**

Caso o sensor de medição esteja equipado com um pré-amplificador para condutibilidades eléctricas baixas ou, se ele se encontrar na faixa de diâmetros nominais DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), as blindagens dos fios de sinal deverão ser conectadas através dos terminais U+ e U- tanto ao sensor de medição como ao transdutor.

#### 4.4 Exemplos de ligação para periferia (incl. HART)

##### Saída de corrente

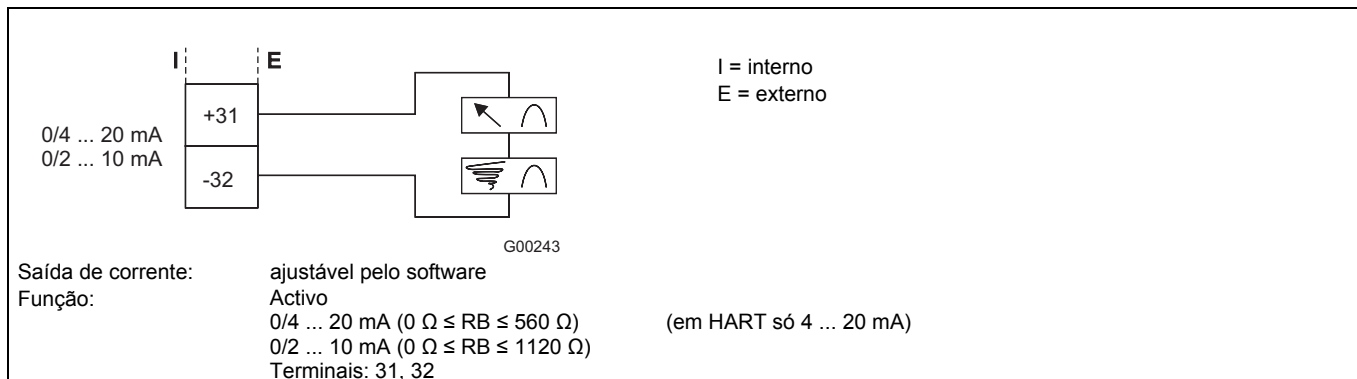


Fig. 29: Saída de corrente activa com / sem protocolo HART (4 ... 20 mA)

##### Saída de comutação

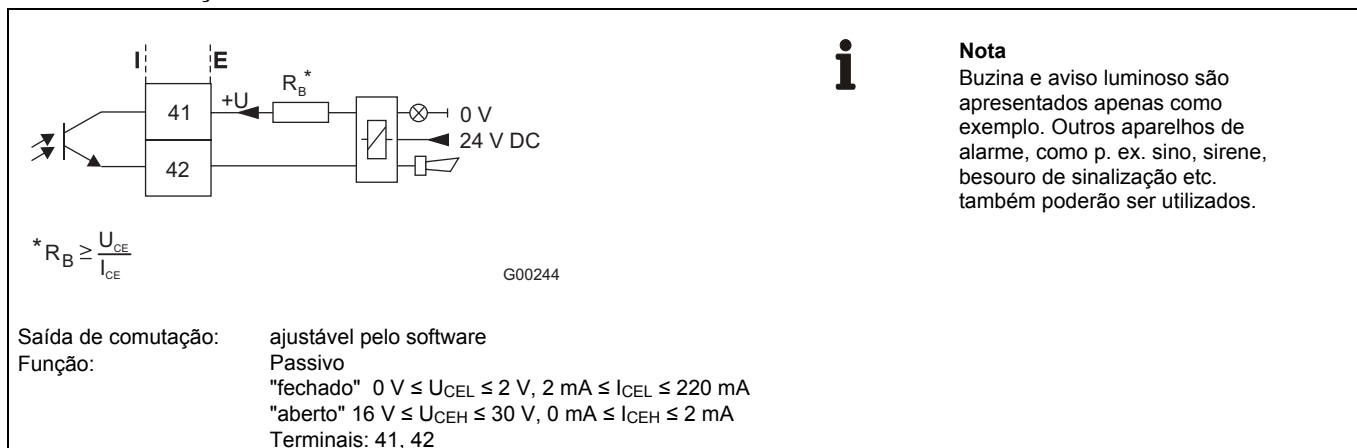


Fig. 30: Saída de comutação para monitorização de sistema, alarme mín. / máx. de tubo de medição vazio ou sinalização de avanço e retorno

##### Entrada de comutação

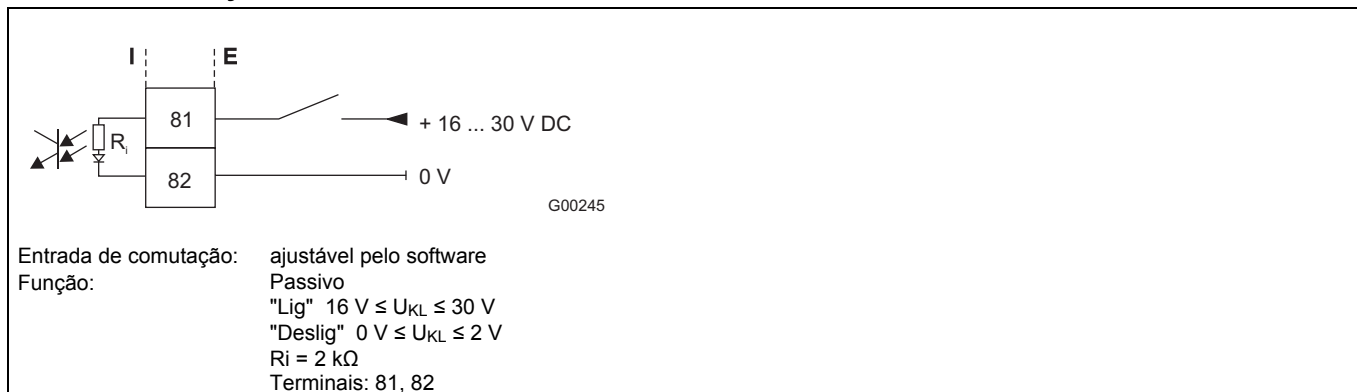


Fig. 31: Entrada de comutação para reset externo do contador e desligamento externo da saída



**Saída de impulsos**

**Saída de impulso activo**

G00598

**Saída de impulso passiva, optoacoplador**

G00247

**\*  $R_B \geq \frac{U_{CE}}{I_{CE}}$**

**Função:** Activo / Passivo seleccionáveis através da ponte de contacto (ver o manual de operação, capítulo "Colocação em funcionamento")

**fmax:** 5 kHz,

**fmin:** 0,00016 Hz

**Faixa de ajuste:** Imp. / unidade, largura de impulso (observar os limites dinâmicos)

**Activo:**  $150 \Omega \leq \text{Resistência} < 10 \text{ k}\Omega$  Largura de impulso  $\leq 50 \text{ ms}$ , frequência de contagem máx.  $\leq 3 \text{ Hz}$ ,  
 $500 \Omega \leq \text{Resistência} < 10 \text{ k}\Omega$  Largura de impulso  $\geq 0,1 \text{ ms}$ , frequência de contagem máx.: 5 kHz

**Passivo:** "fechado":  $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$ ,  $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$   
 "aberto":  $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$ ,  $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 2 \text{ mA}$

**Terminais:** 51, 52

Fig. 32: Saída de impulso activa e passiva, optoacoplador

**PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

G00248

A resistência R e o condensador C formam a ligação de bus. Elas devem ser instaladas, quando o aparelho estiver conectado até o final do cabo de bus.

R = 100  $\Omega$ ; C = 1  $\mu\text{F}$

- 1 PROFIBUS PA
- 2 FOUNDATION Fieldbus

I = interno  
E = externo

Fig. 33

**Terminação do bus no Transdutor S4**

Para a ligação de bus do aparelho até o final do cabo de bus podem ser utilizados os componentes de conclusão encontrados no transdutor S4. Para tal, conectar ambos os interruptores de gancho sinalizados na figura no compartimento de ligação do transdutor.



**Importante**

Quando o módulo do transdutor for removido, não há terminação de bus.

G00249

Placa de ligação campo do transdutor

Interruptores de gancho para Fechar a terminação de bus

Fig. 34

## 5 Colocação em funcionamento

### 5.1 Inspeção antes da colocação em funcionamento

Os seguintes pontos devem ser verificados antes da colocação em funcionamento:

- A energia auxiliar deve estar desligada.
- A energia auxiliar deve corresponder às especificações na placa de características.
- A atribuição das ligações deve ser executada conforme o esquema de ligações.
- Sensor de medição e transdutor devem estar ligados à terra de modo correcto.
- Os valores limite de temperatura devem ser respeitados.
- No fornecimento em pares do sensor de medição (SE41F, SE21, SE21F) e transdutor (S4), o módulo de memória de dados (FRAM externo) encontra-se no sensor de medição. O módulo de dados memoriza em primeiro lugar os dados do sensor, p. ex. o diâmetro nominal, Cs, Cz, tipo, etc. Após a colocação em operação, os dados de ajuste do transdutor também são memorizados.
- Antes da colocação em operação, é necessário inserir o FRAM externo do transdutor correspondente (no FRAM está marcado o número de encomenda assim como um número TAG, caso este seja aplicável) na placa de ligação do transdutor instalado. Em seguida, fixá-lo na placa de ligação através do parafuso, de tal modo que não haja possibilidade de perda.

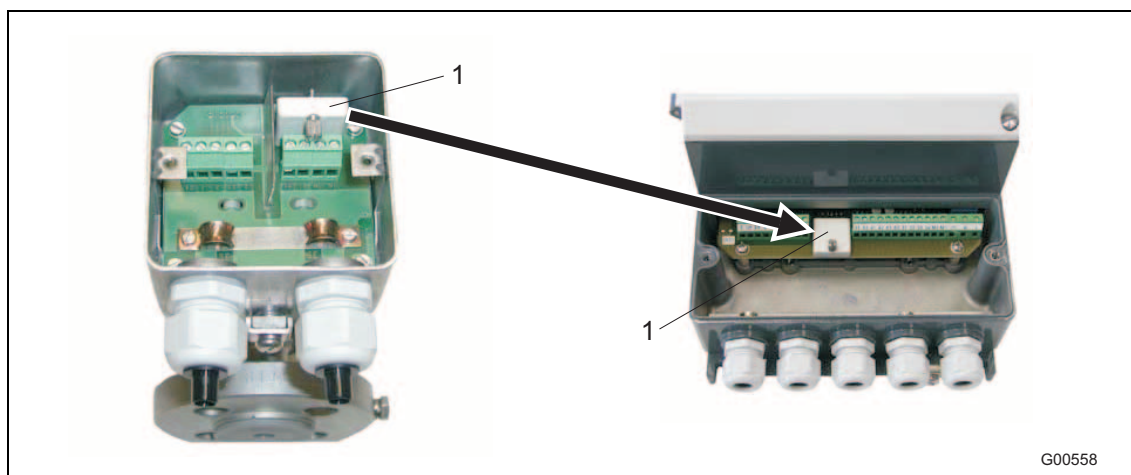


Fig. 35

1 FRAM externo

### **i**

#### Importante

Caso um transdutor seja encomendado para um modelo anterior de sensor de medição (veja o número de modelo), neste caso já há um FRAM externo na placa de ligação. Devido a isso, há a indicação Cs = 100 % e Cz = 0 %, estes dados são necessários apenas para sensores da série anterior. Para tal, ler o capítulo 11 “Indicações complementares para a operação do S4 com um sensor da série anterior” do manual de instruções.

- O transdutor deve ser montado num local menos sujeito a vibrações.
- Observar a correspondência correcta entre sensor de medição e transdutor no modelo FSM4000: Os sensores de medição possuem na placa de características os números finais X1, X2, etc. Os transdutores possuem os números finais Y1, Y2, etc. X1 e Y1 formam uma unidade.
- Controlo da saída de impulsos.

A saída de impulsos pode ser operada como saída activa (impulsos 24 VDC) ou como saída passiva (optoacoplador). O ajuste actual está indicado na placa de características do transdutor. Alteração é efectuada como mostrado na figura seguinte.

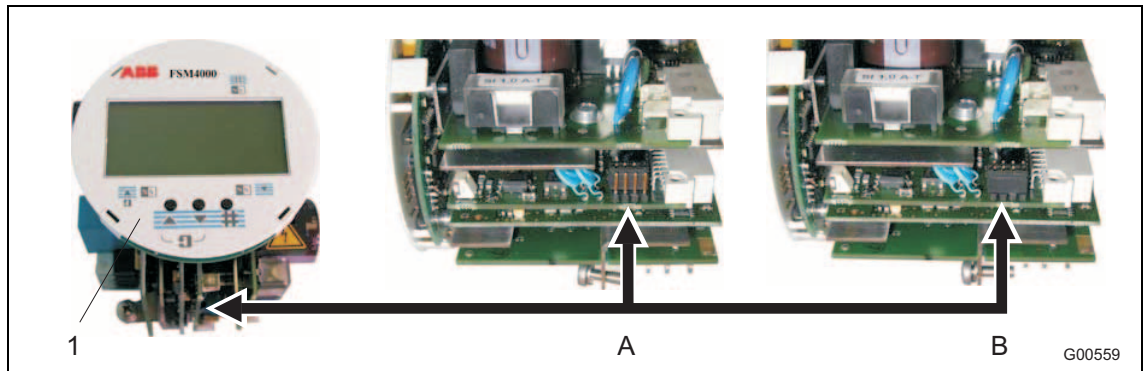


Fig. 36: Ajuste da saída de impulsos é realizado com pontes de contacto

1 Placa do display

A Impulso passivo (ponte interna)

B Impulso activo (ponte externa)

**i**

**Importante**

O transformador de medição estará imediatamente pronto para ser operado após a montagem e a instalação das ligações. Os parâmetros foram ajustados pela fábrica.

Controlar se os fios estão firmemente ligados. Um bom funcionamento só ficará garantido se todas as linhas tiverem sido ligadas com firmeza.

**5.1.1 Ligar a energia auxiliar**

Após ligar a energia auxiliar, os dados do sensor de medição no FRAM externo são comparados com dados armazenados internamente. Se os dados não são idênticos, automaticamente é executado um intercâmbio dos dados dos transdutores. Caso isso tenha acontecido, aparece o aviso 7 “Dados do sensor carregados” e aviso 8b “Actualização do FRAM externo”. O dispositivo de medição está agora pronto a funcionar.

O display mostra o débito actual.

**i**

**Importante**

Informações acerca da navegação por menu no aparelho podem ser encontradas no capítulo “Parametrisação” das instruções de operação.

### 5.2 Colocação em funcionamento de aparelhos PROFIBUS PA

No caso de aparelhos PROFIBUS PA, o endereço de bus deve ser controlado e ajustado imprescindivelmente antes da colocação em operação. Caso não haja nenhum outro requisito do cliente com relação ao endereço de bus, o endereço de bus é ajustado em "126" no fornecimento do aparelho.

Durante a colocação em funcionamento, o endereço tem de ser ajustado dentro da faixa válida (0 ... 125).



#### Importante

O endereço ajustado deve se existir apenas uma vez no segmento

O ajuste pode ser realizado ou localmente no aparelho (através do interruptor DIP que se encontra sobre a placa digital), através do Systemtools ou através de um mestre PROFIBUS DP classe 2 como, por exemplo, o SMART VISION (DSV401).

O ajuste de fábrica do interruptor DIP 8 se encontra em OFF, ou seja, o endereçamento é realizado através do bus de campo.

Para o ajuste, a tampa da carcaça posterior é desaparafusada. Alternativamente, o endereço também pode ser ajustado por menu através das teclas situadas sobre a placa do display do aparelho.

A interface PROFIBUS PA do aparelho está em conformidade com o perfil 3.0 (Fieldbus Standard PROFIBUS, EN 50170, também chamado de DIN 19245 [PRO91]). O sinal de transmissão do transdutor foi instalado de modo correspondente à IEC 61158-2.



#### Importante

O n° identificação do PROFIBUS PA específico do fabricante é: 0x078C hex.

O aparelho também pode ser operado alternativamente com os números de identificação PROFIBUS Standard 9700 ou 9740.

**Exemplo para ajuste de endereçamento local (Interruptor DIP 8 = On)**

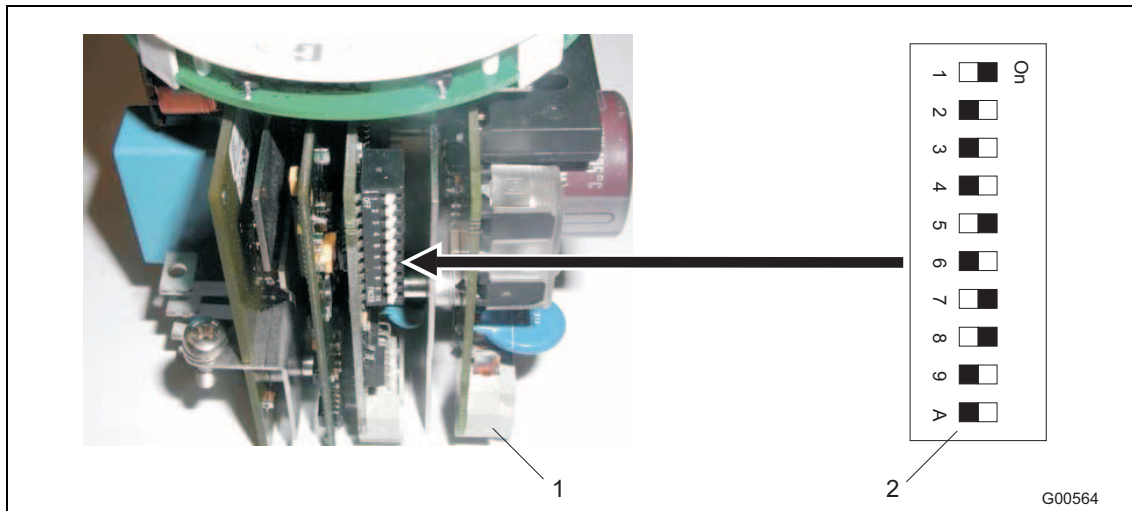


Fig. 37 Posição do interruptor DIP

1 Módulo do transdutor

2 Interruptor DIP

Interruptores 1, 5, 7 = ON significa:  $1+16+64 = 81 \rightarrow$  Endereço de bus 81

Interruptor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Estado	Endereço do aparelho							Modo de endereço	Sem função	Sem função
OFF	0	0	0	0	0	0	0	Bus	Sem função	Sem função
On	1	2	4	8	16	32	64	Local	Sem função	Sem função

**Atribuição dos interruptores**

Interruptor	Atribuição
1 ... 7	Endereço PROFIBUS
8	Determinação do modo de endereçamento: Off = endereçamento através de bus (ajuste de fábrica) On = endereçamento através de interruptor DIP 1 ... 7

### Comportamento do aparelho ao ligar a energia auxiliar

Depois de ligar a energia auxiliar, o interruptor DIP 8 é consultado:

Estado	
ON	É válido o endereço determinado pelos interruptores DIP 1 ... 7. A alteração do endereço através do bus não é mais possível com o aparelho em funcionamento, pelo facto do interruptor DIP 8 ser consultado apenas uma vez depois que a energia auxiliar é ligada.
OFF (default)	O transdutor é iniciado com o endereço que foi registado no FRAM do gateway. No fornecimento esse é o endereço 126 ou o endereço especificado pelo cliente.  Com o aparelho em funcionamento, esse endereço pode ser alterado através do bus ou através das teclas na placa do display directamente no aparelho. Para isso, aparelho deve estar conectado com o bus.

### Comportamento do aparelho depois da troca do sistema electrónico do transdutor

Caso o transdutor se encontrar no final do bus e a terminação do bus estiver activada pelos dois interruptores de gancho, neste caso não haverá mais nenhuma terminação de bus quando o módulo do transdutor for removido. Assim, o bus não será mais fechado correctamente. Por isso, para uma operação segura, a terminação de bus deverá ser realizada em outra área. Quando o módulo do transdutor for encaixado novamente, a terminação de bus antiga poderá ser utilizada novamente.



#### Importante

O selector foi pré-ajustado de fábrica com o número de identificação 0x078C hex. Como número de identificação podem ser colocados 0x9700 ou 0x9740.

#### 5.2.1 Informações sobre o consumo de tensão/corrente

O desempenho da ligação corresponde ao esboço DIN IEC/65C/155/CDV de Junho de 1996.

O consumo de corrente médio do aparelho no bus de campo é de 10 mA. A tensão na linha do bus deve permanecer entre 9 ... 32 V DC.



#### Importante

O limite superior de corrente foi limitado electronicamente. Em caso de avaria, a função FDE (Fault Disconnection Electronic) integrada no aparelho garante que o consumo de corrente só poderá subir até um máximo de 13 mA.

#### 5.2.2 União de sistema

Através da utilização do PROFIBUS-PA perfis B, B3.0, os aparelhos são interoperáveis e intercambiáveis. Isso significa, que os aparelhos de diferentes fabricantes poderão se comunicar e se conectar fisicamente (interoperável) com um bus único. Além disso, eles são trocáveis entre si mesmos, sem que uma alteração de configuração no sistema de controlo do processo seja necessária (intercambiável).

Para garantir essa capacidade de troca, a ABB disponibiliza três diferentes ficheiros GSD (dados fundamentais do aparelho) para a integração de dados.

Portanto, na integração de sistema, o usuário poderá decidir se ele deseja utilizar o âmbito completo do sistema do aparelho ou apenas uma parte dele.



#### Importante

A comutação é realizada através do parâmetro ID-number selector, que só pode ser alterado de modo acíclico.

Os ficheiros GSD disponíveis estão descritos na tabela seguinte:

Quantidade e tipo de blocos de função	Número de identificação	GSD File Name
1 x AI	0x9700	PA139700.gsd
1 x AI; 1 x TOT	0x9740	PA139740.gsd
1 x AI; 2 x TOT; e todos os parâmetros específicos do fabricante	0x078C	ABB_078C.gsd

O ficheiro GSD ABB\_078C específico do fabricante pode ser encontrado no CD incluído no fornecimento.

Os ficheiros GSD standard PA1397xx.gsd estão disponíveis para download no site da Profibus International <http://www.profibus.com>.



**Importante**

Os ficheiros GSD ABB\_078C e a "Descrição de interface PROFIBUS PA" encontram-se no CD incluídos no fornecimento. Este CD sempre pode ser solicitado da ABB gratuitamente (Artigo n.º D699D002U01).

**5.3 Colocação em funcionamento de aparelhos FOUNDATION Fieldbus**

No caso de aparelhos com FOUNDATION, o ajuste dos interruptores DIP deverão ser verificados antes da colocação em operação.

Para integração em um sistema de controlo do processo, é necessário um ficheiro DD (Device Description) e um CFF (Common File Format). O ficheiro DD contém a descrição do aparelho. O ficheiro CFF é necessário para a Engineering do segmento. A Engineering pode ser realizada de forma online ou offline.

Os interruptores DIP no aparelho devem estar ajustados correctamente:

Interruptor DIP 1 deve estar em OFF.

O interruptor DIP 2 também deverá estar em OFF. Caso contrário a protecção contra escrita de hardware é activada e o sistema de controlo do processo não poderá escrever os dados no aparelho.

A interface FOUNDATION Fieldbus do aparelho está em conformidade com os padrões FF-890/891 e FF-902/90. O sinal de transmissão do transdutor foi instalado de modo correspondente à IEC 61158-2.

O aparelho foi registado na Fieldbus Foundation. O número de registo é o: IT 027200.

O registo na Fieldbus Foundation está arquivado sob o Manufacturer ID 0x000320 e sob o Device ID 0x0017.

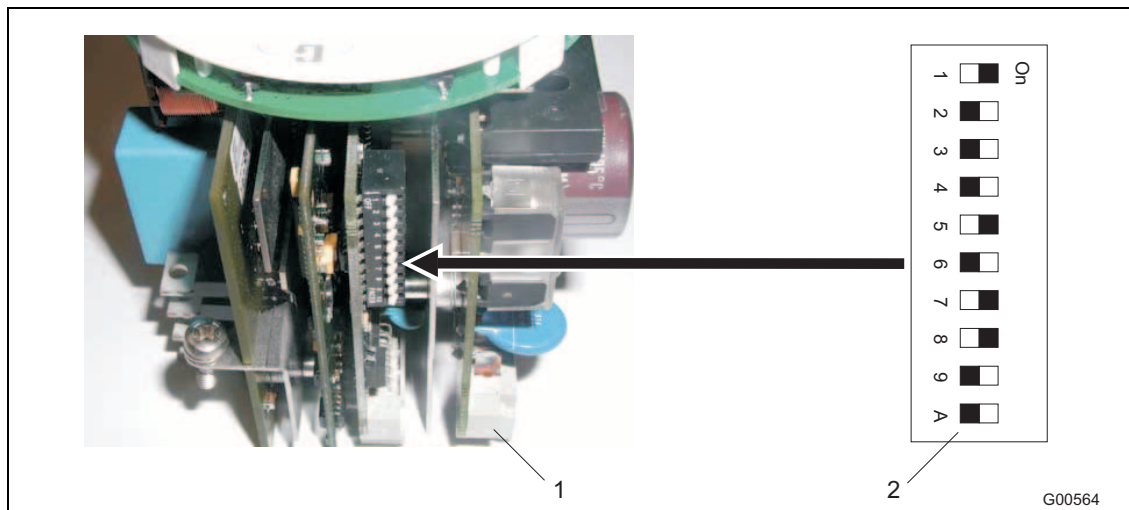
**Assento do interruptor DIP**

Fig. 38: Posição do interruptor DIP

1 Módulo do transdutor

2 Interruptor DIP

**Atribuição dos interruptores DIP****Interruptor DIP 1:**

Liberação da simulação dos blocos de função AI

**Interruptor DIP 2:**

Protecção contra escrita de hardware para acesso de escrita através do bus (todos os blocos bloqueados).

Interruptor DIP	1	2	3 ... 10
Estado	Simulation Mode	Write Protect	Sem função
OFF	Disabled	Disabled	Sem função
On	Enabled	Enabled	Sem função

**Ajuste do endereço bus**

O endereço bus é determinado automaticamente através do LAS (Link Active Scheduler). A detecção do endereço é efectuada através de um número unívoco (DEVICE\_ID). Este é composto pelo ID do fabricante, pelo ID do aparelho e pelo número de série do aparelho.

O desempenho da ligação corresponde ao esboço DIN IEC/65C/155/CDV de Junho de 1996.

O consumo de corrente médio do aparelho é de 10 mA. A tensão na linha do bus deve permanecer entre 9 ... 32 V DC.

**i****Importante**

O limite superior de corrente foi limitado electronicamente. Em caso de avaria, a função FDE (Fault Disconnection Electronic) integrada no aparelho garante que o consumo de corrente só poderá subir até um máximo de 13 mA.



## 6 Parametrização

### 6.1 Introdução de dados

A introdução de dados é efectuada com a caixa aberta através das teclas (4), e com a caixa fechada com o auxílio da caneta magnética (5) e dos sensores magnéticos. Para executar a função, posicionar a caneta sobre o respectivo ícone NS.

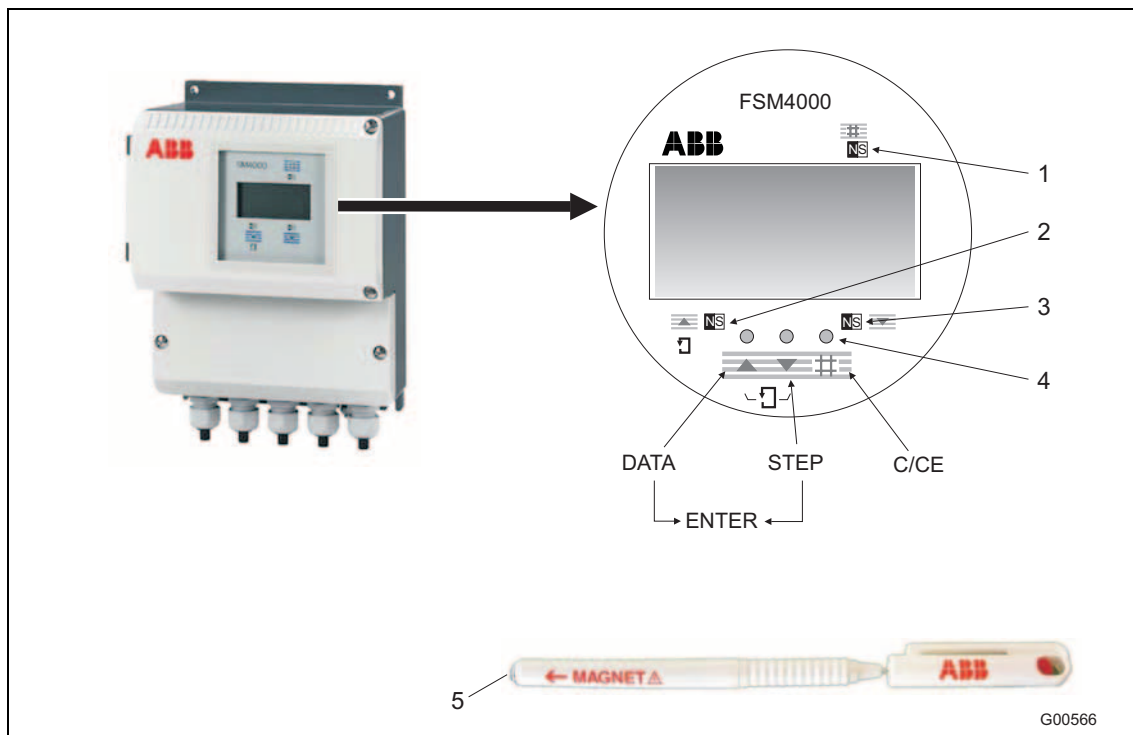


Fig. 39

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| 1 Sensor magnético C/CE         | 4 Teclas para operação |
| 2 Sensor magnético DATA / ENTER | 5 Magneto              |
| 3 Sensor magnético STEP         |                        |

Durante a introdução de dados o transdutor permanece online, ou seja, a saída de corrente e de impulsos continuam a indicar o estado de funcionamento actual. A seguir são descritas as funções individuais das teclas:

- |  |               |   |
|--|---------------|---|
|  | <b>C/CE</b>   | Alterna entre modo de funcionamento e menu  |
|  | <b>STEP ↓</b> | A tecla STEP é uma das duas teclas direccionais. Com STEP é possível folhear o menu para frente. Todos os parâmetros pretendidos podem ser acedidos.  |
|  | <b>DATA ↑</b> | A tecla DATA é uma das duas teclas direccionais. Com DATA é possível folhear o menu para trás. Todos os parâmetros pretendidos podem ser acedidos.  |
|  | <b>ENTER</b>  | A função ENTER é obtida premindo as duas teclas STEP e DATA em simultâneo. ENTER possui as seguintes funções: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrar nos parâmetros a serem alterados e determinar novos parâmetros seleccionados ou ajustados.</li> </ul> |

A função ENTER permanece activa apenas durante aprox. 10 seg. Caso dentro deste período não ocorrer nenhuma introdução, o transdutor volta a exibir o valor anterior no display.

### **Execução da função ENTER na operação com caneta magnética**

A função ENTER é executada quando o sensor DATA / ENTER é accionado durante mais de 3 segundos. A confirmação é indicada com um pisca-pisca do display.

Na introdução de dados diferencia-se entre dois tipos de introdução:

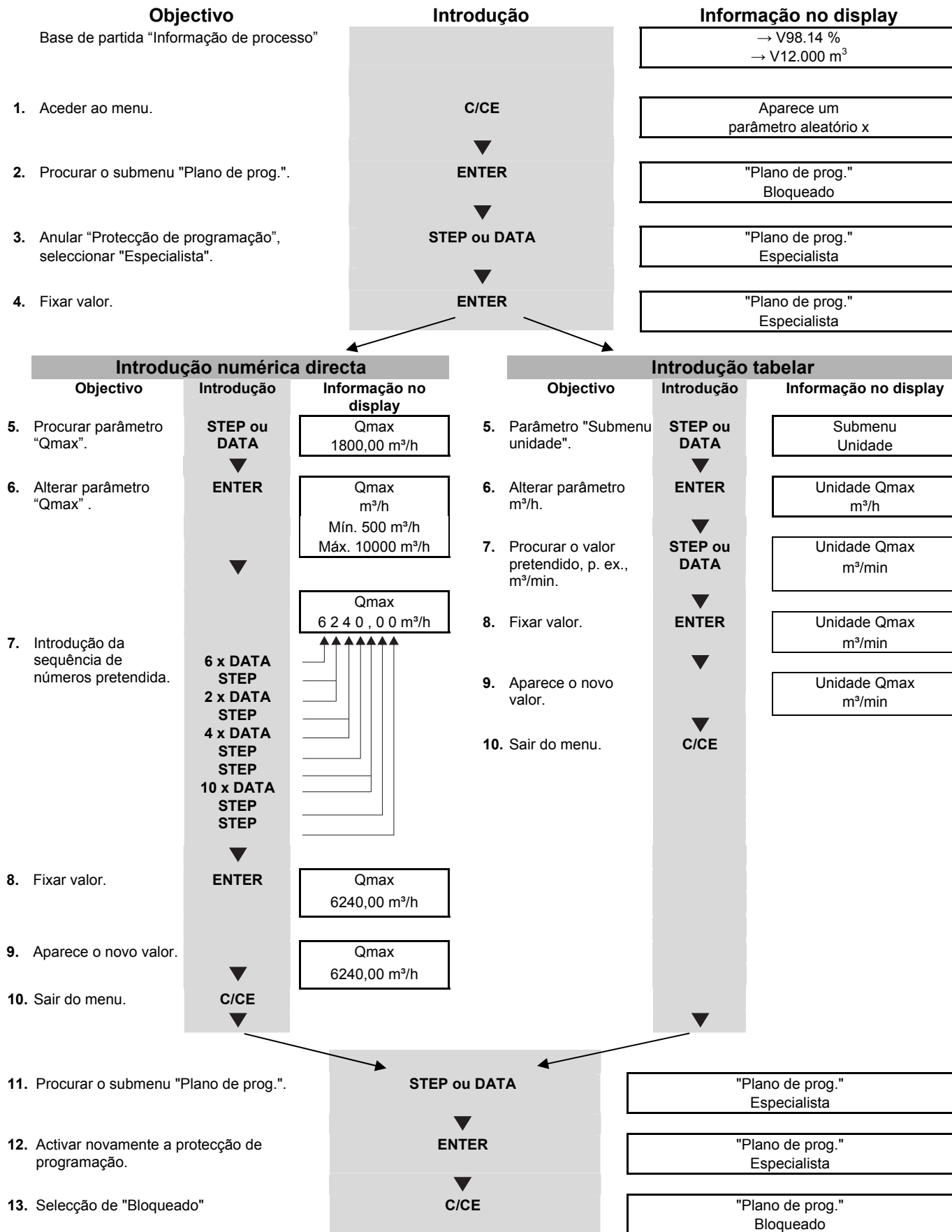
- Introdução numérica
- Introdução segundo uma tabela predefinida



### **Importante**

Durante a introdução de dados os valores introduzidos são analisados quanto a sua plausibilidade e, se for o caso, são rejeitados com uma mensagem correspondente. Adicionalmente, os valores limite são apresentados na 3ª e na 4ª linha (mín./máx.).

**6.2 Introdução de dados de forma breve**



6.3 Easy Set-up, a parametrização decomplicada



A função Easy Set-up permite colocar o transdutor em funcionamento do modo mais fácil possível. Possibilidades de ajuste adicionais estão descritas no capítulo "Parametrização".

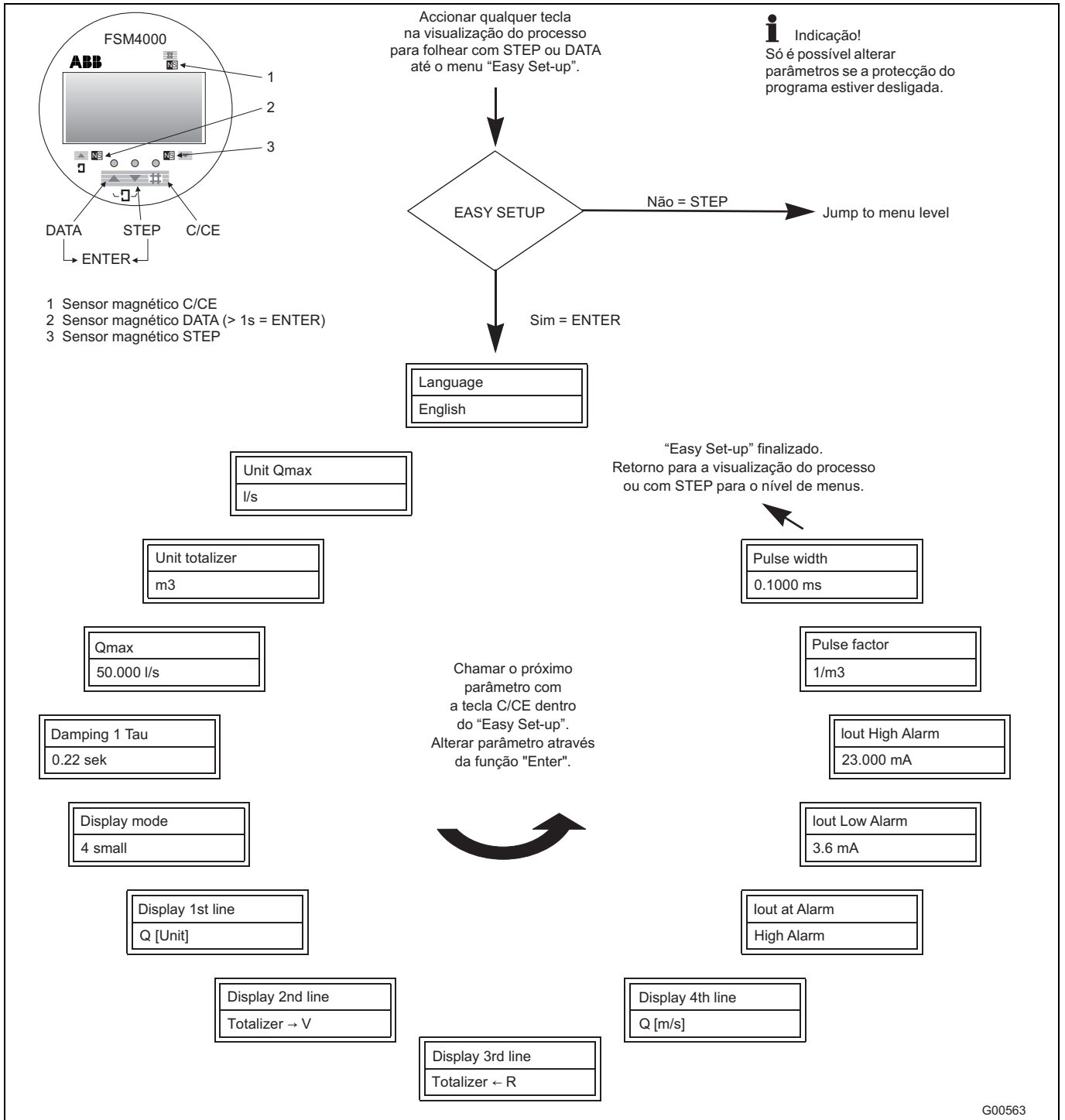


Fig. 40

## 7 Mensagens e verificações

### 7.1 Mensagens de erro durante o funcionamento e na introdução de dados

As mensagens de erro apresentadas abaixo fornecem informações fundamentais sobre os códigos de erro apresentados no display. Na entrada de dados não aparecem os códigos de erro 0 ... 6, A, B, C, D, E, G.

Detecção de erros e mensagem em texto normal	Prioridade	Descrição	Causa possível	Medidas de correcção
Error: 0 Empty pipe	5	O tubo de medição não foi enchido.	O tubo de medição está vazio e os eléctrodos não entram em contacto com a substância de medição.	Voltar a encher o tubo de medição. O detector de tubos vaio está ligado, mas a comparação ainda não foi efectuada. Comparar DLR.
Error: 1 AD Converter/DSP	4	O conversor AD está sobrecontrolado ou não responde.	Sinal de entrada é muito grande.	Verificar ligação à terra (sensor de medição). Verificar o cabo de sinais, o ajuste da faixa de medição, possivelmente a faixa de medição foi ajustada muito pequena.
			Conversor AD / DSP está com defeito.	Trocar a placa DSP.
Error: 2 Driver	7	Referência positiva ou negativa muito pequena.	Verificar a cablagem, não há tensão de referência. Limite de corrente no accionador actuou, pois a corrente do accionamento não é suficiente. Protecção do accionador está com defeito.	Verificar placa de ligação e o transdutor.
Error: 3 Flow > 103%	6	A faixa de medição máxima ajustada foi ultrapassada em mais de 3 %.	Débito foi ajustado de modo muito alto, faixa de medição muito pequena.	Aumentar a faixa de medição, reduzir o débito.
Error: 4 Zero Return	8	Débito é colocado em zero; a contagem foi interrompida.	O contacto externo está fechado.	Voltar a abrir o contacto externo.
Error: 5 Database	2	Perda da base de dados interna.	Memória de dados incorrecta.	Desligar e voltar a ligar o aparelho, chamar e verificar o teste de função do transdutor.
Error: 6 Totalizer	9	Erro contador > V.	O contador Avanço está avariado.	Efectuar reset do contador Avanço/Retorno ou introduzir novo valor para o ajuste prévio do contador.
		Erro contador < R	O contador Retorno está avariado.	Contador Avanço, Retorno avariados.
		Erro contador	O contador Avanço, Retorno ou o contador de diferença está avariado.	Verificar a cablagem e o transdutor.

Detecção de erros e mensagem em texto normal	Prioridade	Descrição	Causa possível	Medidas de correcção
Error: A Max. Alarm	10, 11	Valor limite alarme máx.	O alarme máx. ajustado do valor de débito foi ultrapassado.	Reduzir débito.
Error: B Min. Alarm		Valor limite alarme mín.	O alarme mín. ajustado do valor de débito não foi alcançado.	Aumentar débito.
Error: C Ext. data base	3	Base de dados externa FRAM avariada ou inexistente.	FRAM inexistente ou FRAM avariado <sup>1)</sup> .	Inserir o FRAM do sensor de medição correspondente na placa de ligação da caixa de campo e, em seguida, aparafusá-lo. Ver o capítulo 5. Caso o FRAM não possa mais ser lido, ele deverá ser substituído.
Error: D Old Primary	12	Foi escolhido o tipo de sensor de medição da série anterior de sensores de medição.	Ajuste sob o parâmetro "Primary Setup" não está completo.	Favor introduzir o parâmetro "Primary Setup" de modo completo. Ver também o capítulo 11 do manual de operação.
Error: E DC to high	13	Reset analógico muito alto, sinal de medição influenciado por DC grande	Bolhas de ar, sujidades nos electrodos, sinal de interferência grande demais. Tubo de medição vazio.	No submenu, activar o modo de operação "Redução de interferência". Utilizar um cortador de ar, realizar uma limpeza de electrodos, ligar o detector de tubo vazio.  Contactar a ABB Service.
Error: F FRAM in Primary	1	Faltam dados do FRAM externo.	O FRAM ainda está encaixado na caixa de ligação do sensor de medição.	Inserir o FRAM do sensor de medição correspondente na placa de ligação da caixa de campo e, em seguida, aparafusá-lo. Ver o capítulo 5.
Error: G Error Diagnosis	14	Diagnóstico ou erro de fiação	Ultrapassagem dos limites máximos ou mínimos dos valores de diagnóstico.  Erro de fiação no circuito de electrodos. Curto circuito de bobina massa	Consultar os detalhes da mensagem de erro no submenu Status no registo de erros de diagnóstico. Se nec. adaptar o valor limite.  Consultar os detalhes da mensagem de erro no submenu Status no registo de erros de fiação.

<sup>1)</sup> Troca de um FRAM avariado.

Se o FRAM não estiver avariado e não for possível realizar uma colocação em funcionamento, é possível solicitar um novo FRAM da fábrica de Göttingen sob a apresentação do número de encomenda ABB e do número de aparelho do sensor de medição. Depois de montar o FRAM e, após a activação da energia auxiliar, será possível efectuar a colocação em funcionamento da instalação. Todos os dados do sensor e os dados de ajuste da instalação deverão ser verificados e, se nec., reintroduzidos.

**7.2 Mensagens de aviso na operação**

Característica de aviso e letras de sinalização	Prioridade	Descrição	Causa possível	Medidas de correcção
Warning: 1 Q Simulation	2	Antes da operação com débito, é possível simular um valor do débito. Os valores de saída correspondem ao valor de medição ajustados simulados.	Simulation Mode ligado.	Após o término do programa de simulação, o parâmetro "Simulation Mode" deverá ser desligado.
Warning: 2 Totalizer reset	1	Todos os contadores (avanço / retorno, contador de diferença e contador de transbordo foram apagados).	Foi realizado um reset de contador externo.	Abrir o interruptor na entrada de contacto (terminal 81, 82).
Warning: 3 Test Mode	3	Apenas para verificação do transdutor no simulador 55XC4000.	Modo teste ligado.	Após o término da simulação no simulador, o parâmetro "Test Mode" deverá ser desligado.
Warning: 4 Function test	4	Se na comunicação HART o teste de função saída de comutação, teste de função entrada de comutação tiverem sido iniciados, aparece o aviso "4".	Teste de funcionamento ligado.	Após o término do teste de funcionamento, sair da rotina.
Warning: 7 <sup>1)</sup> Ext.Dat.loaded	9	O transdutor detectou outros dados do sensor de medição e os carregou para o FRAM interno. Dados de instalação e dados do sensor de medição são carregados.	FRAM avariado, aparelho de reparos, aparelho sobresselente.	Anotar os valores contados anteriormente, o contador deve ser apagado.
Warning: 8a <sup>1)</sup> Update int.Dat	10	O transdutor detectou erros no FRAM interno e reparou dados com o conteúdo do FRAM externo.	FRAM avariado, aparelho de reparos, aparelho sobresselente.	Verificar os dados de ajuste, se nec. corrigi-los.
Warning: 8b <sup>1)</sup> Update ext.Dat.		O transdutor detectou erros no FRAM externo e reparou dados com o conteúdo do FRAM interno.	FRAM avariado ou os dados foram alterados.	Verificar os dados de ajuste, se nec. corrigi-los.
Warning: 9a Overflow > F	5	O contador de avanço atingiu o limite de contagem máximo e criou uma transferência de resto.	Valor de contagem máx. ultrapassado, 1 transbordo foi somado como valor de contagem.	Se nec. apagar o contador .
Warning: 9b Overflow < R	6	O contador de retorno atingiu o limite de contagem máximo e criou uma transferência de resto.	Valor de contagem máx. ultrapassado, 1 transbordo foi somado como valor de contagem.	Se nec. apagar o contador .
Warning: 9c Overflow Diff.	7	O contador de diferença atingiu o limite de contagem máximo e criou uma transferência de resto.	Valor de contagem máx. ultrapassado, 1 transbordo foi somado como valor de contagem.	Se nec. apagar o contador .

Característica de aviso e letras de sinalização	Prioridade	Descrição	Causa possível	Medidas de correcção
Warning: 10 Reverse Q	8	Se o sentido de fluxo estiver em Avanço, a aviso é emitido em caso de refluxo.	Sentido de débito Retorno tampa de retrocesso ou válvula eventualmente incorrecta.	Evitar o retorno ou comutar o sentido de débito para Avanço/Retorno.
Warning: 11 <sup>2)</sup> Poll. Adr. > 0	12	O endereço de aparelho HART foi alterado para um endereço de aparelho diferente de zero. A saída de corrente é congelada em 4 mA.	Endereço 1 ... 15 seleccionado. Desta forma, a saída de corrente é determinada em 4 mA.	Escolher o endereço 0, quando a saída de corrente tiver de permanecer 4 mA ... 20 mA.
Warning. 12a <sup>2)</sup> 3) Simulation lout	13	Teste de funcionamento saída de corrente. Controlo do valor ajustado nos terminais de ligação através de um voltímetro digital ou um instrumentação de processo.	Introduzir o teste de funcionamento saída de corrente directamente em mA para a simulação.	Sair do teste de funcionamento saída de corrente.
Warning. 12b <sup>2)</sup> 3) Simulat. Pulse	14	Teste de funcionamento saída de impulso. Controlo dos impulsos ajustados na saída com um dispositivo de contagem.	Simulação saída de impulso ligada.	Sair do teste de funcionamento saída de impulso.
Warning. 13 <sup>2)</sup> 3) Auto. Adjust	15	Calibração do ponto zero do sistema através da entrada de comutação Calibração interna (acessível exclusivamente para a ABB Service).	O contacto externo está fechado Só para o pessoal da ABB Service.	Voltar a abrir o contacto externo. Só para o pessoal da ABB Service.
Warning. 14 Hold MV	16	Aviso só é colocado quando a função "Noise reduction" estiver activada.	Sinal de medição com grande interferência.	Redução de interferência no nível baixo ou desligar. Se nec. entrar em contacto com o serviço de assistência da fábrica.
Warning F Warn. Diagnosis	17	Diagnóstico ou aviso de fiação	Ultrapassagem dos limites máximos ou mínimos dos valores de diagnóstico. Erro de fiação no circuito de eléctrodos. Curto circuito de bobina massa	Consultar os detalhes da mensagem de aviso no submenu Status no registo de avisos de diagnóstico. Se nec. adaptar o valor limite. Consultar os detalhes da mensagem de aviso no submenu Status no registo de aviso de fiação.

1) Aviso é apresentado no display por 30 s.

2) O transdutor deve estar equipado com comunicação "Protocolo HART".

3) O aviso só é emitido ,quando a função for solicitada através de um comando Protocolo HART.



## 8 Anexo

### 8.1 Outros documentos

- Instruções de operação (D184B140Uxx)
- Folha de dados (D184S073Uxx)
- Descrição de interface para aparelhos com comunicação HART (D184B126U01/02)
- Descrição de interface para aparelhos com comunicação PROFIBUS PA (D184B093U29/30)
- Descrição de interface para aparelhos com comunicação FOUNDATION Fieldbus (D184B093U31/32)

### 8.2 Homologações e certificações



#### Importante

Toda as documentações, declarações de conformidade e certificados estão à disposição na área de download da página da ABB.

[www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow)



# Induktiva flödesmätare FSM4000

## Driftsinstruktioner - SV

D184B141U03

09.2008

### Tillverkare:

#### **ABB Automation Products GmbH**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2008 by ABB Automation Products GmbH  
Ändringar förbehålles

Detta dokument skyddas av copyrightlagen. Dokumentet skall underlätta utrustningens säkra och effektiva användning. Innehållet får varken kopieras eller reproduceras, helt eller delvis, utan tillverkarens uttryckliga tillstånd.

<b>1</b>	<b>Säkerhet</b>	<b>4</b>
1.1	Allmänt om säkerhet	4
1.2	Avsedd användning	4
1.3	Icke avsedd användning	4
1.4	Tekniska gränsvärden	5
1.5	Tillåtna mätämnen	5
1.6	Symboler och signalord	6
1.7	Maskinägaren plikter	6
1.8	Behörig personal	6
1.9	Säkerhetsanvisningar för transport	6
1.10	Säkerhetsanvisningar för montering	7
1.11	Säkerhetsanvisningar för elinstallation	7
1.12	Säkerhetsanvisningar för drift	8
1.13	Säkerhetsanvisningar för inspektion och underhåll	8
<b>2</b>	<b>Transport</b>	<b>9</b>
2.1	Inspektion	9
2.2	Allmänna anvisningar gällande transport	9
2.3	Transport av flänsad utrustning mindre än DN 350	9
2.4	Transport av flänsad utrustning större än DN 300	9
<b>3</b>	<b>Montering</b>	<b>10</b>
3.1	Allmänna anvisningar gällande montering	10
3.2	Stöttning vid bredd större än DN 300	10
3.3	Inbyggnad av mätvärdessensorn	11
3.4	Vridmoment	12
3.4.1	Flänsad utrustning modell SE41F/SE21F / mellanflänsad utrustning modell SE21W	12
3.4.2	Variabla processanslutning modell SE21	12
3.5	Hänvisning till 3A konformitet	13
3.6	Monteringsvillkor	14
3.6.1	Elektrodaxel	14
3.6.2	In- och utloppssträcka	14
3.6.3	Vertikala ledningar	14
3.6.4	Horisontala ledningar	14
3.6.5	Fritt in- resp. utlopp	14
3.6.6	Starkt nersmutsat mätämne	14
3.6.7	Montering i närheten av pumpar	15
3.7	Jordning	15
3.7.1	Allmän information om jordning	15
3.7.2	Metallrör med styva flänsar	15
3.7.3	Metallrör med lösa flänsar	16
3.7.4	Ickemetalliska rör resp. rör med isolerande förklädnad	16
3.7.5	Mätsensor av ädelstål modell SE21	16
3.7.6	Jordning av utrustning med hårdgummibeklädnad	16

3.7.7	Jordning av utrustning med skyddsplåtar .....	16
3.7.8	Jordning med PTFE-jordningsplatta med ledningsförmåga.....	16
<b>4</b>	<b>Elanslutning .....</b>	<b>17</b>
4.1	Konfektionering och dragnig av signal- och magnetpolekabel.....	17
4.2	Anslutning mätvärdessensor .....	19
4.2.1	Signal- och magnetpolekabelanslutning .....	19
4.2.2	Skyddsart IP 68.....	20
4.2.3	Inbyggnad av högtemperatur-utförande.....	22
4.3	Anslutningsscheman .....	23
4.4	Anslutningsexempel för periferi (inkl. HART) .....	26
<b>5</b>	<b>Idrifttagning.....</b>	<b>28</b>
5.1	Kontroll före idrifttagning .....	28
5.1.1	Koppla till hjälpström .....	29
5.2	Driftsstart av PROFIBUS PA-utrustning.....	30
5.2.1	Information om spännings- och stömupptagning .....	32
5.2.2	Systemanslutning .....	32
5.3	Driftsstart av FOUNDATION Fieldbus-apparater .....	33
<b>6</b>	<b>Parametrering .....</b>	<b>35</b>
6.1	Datainmatning .....	35
6.2	Inmatning av data i kort översikt .....	37
6.3	Easy Set-up, den okomplicerade parametreringen.....	38
<b>7</b>	<b>Meddelanden och kontroller .....</b>	<b>39</b>
7.1	Felmeddelanden vid drift och inmatning av data .....	39
7.2	Varningsmeddelande i drift .....	41
<b>8</b>	<b>Bilaga .....</b>	<b>43</b>
8.1	Ytterligare dokument .....	43
8.2	Godkännanden och certifikat .....	43

## 1 Säkerhet

### 1.1 Allmänt om säkerhet

Kapitlet Säkerhet ger en överblick av gällande säkerhetsaspekter under pågående drift.

Utrustningen är konstruerad enligt dagens tekniska standard och driftssäker. Utrustningen har genomgått kvalitetskontroll och lämnar tillverkningen i felfritt skick. Beakta anvisningarna i denna driftsinstruktion samt gällande dokumentation och certifikat för att upprätthålla utrustningens felfria funktion.

Allmänna säkerhetsbestämmelser skall alltid följas under pågående drift. Utöver de allmänna instruktionerna är processförklaringar och hanteringsinstruktioner försedda med konkreta säkerhetsanvisningar i vardera kapitel.

Beakta alltid samtliga säkerhetsanvisningar för operatörers optimala skydd, miljövänlighet och säker samt felfri drift av utrustningen.

### 1.2 Avsedd användning

Denna utrustning används till följande:

- För transport av trögflytande eller pastösa mätämnen med elektrisk ledningsförmåga.
- För mätning av driftsvolymens eller massaenhetens genomflöde (vid konstant tryck / temperatur) om en fysikalisk massaenhet är befintlig.

Följande punkter tillhör även avsedd användning:

- Anvisningarna i denna manual måste beaktas och följas.
- Observera alltid tekniska gränsvärden, se kapitel Tekniska gränsvärden.
- Beakta alltid tillåtna mätämnen, se kapitel Tillåtna mätämnen.

### 1.3 Icke avsedd användning

Följande tillämpningar av utrustningen är icke tillåtna:

- Användning som elastiskt utjämningsstycke i rörledningar, t.ex. för kompensation av rörförskjutningar, vibrationer i rör, expansionsled osv.
- Som steghjälp, t.ex. i monteringssyfte.
- Som hållare för externa laster, t.ex. som stöd för rörledningar osv.
- Materialmodifiering t.ex. överlackad typskylt eller påsvetsade/pålödda komponenter.
- Materialmodifiering t.ex. borrhål i huset.

Reparationer, förändringar och tillägg samt montering av reservdelar är endast tillåtet som beskrivet enligt denna instruktion. Åtgärder utöver dessa måste avstämmas med ABB Automation Products GmbH. Undantagna från denna regel är reparationer som utförs av auktoriserade fackverkstäder som godkännts av ABB.

## 1.4 Tekniska gränsvärden

Utrustningen är uteslutande avsedd för användning inom angivna tekniska gränsvärden angivna på typskylten och datablad.

Följande tekniska gränsvärden skall beaktas:

- Tillåtet driftstryck (PS) och tillåten mätämnestemperatur (TS) får inte överskrida trycktemperatur-värden (p/T-Ratings).
- Maximal driftstemperatur får inte överskridas.
- Tillåten omgivningstemperatur får inte överskridas.
- Mätarhusets kaplingsklass måste beaktas vid användning.
- Mätvärdessensorn får inte användas i närheten av starka elektromagnetiska fält, t.ex. motorer, pumpar, transformatorer osv. Minsta avstånd ca. 1 m (3.28 ft) måste beaktas. Minsta avstånd 100 mm (3.94 inch) måste beaktas vid montering på eller vid stålkomponenter (t.ex. bärande stålkomponenter) (dessa värden har fastställts enligt IEC801-2 resp. IECTC77B).

## 1.5 Tillåtna mätämnen

Följande punkter måste beaktas vid användning av mätämnen:

- Inga mätämnen (fluider) får tillämpas som inte motsvarar dagens tekniska standard eller som påverkar komponenter som kommer i kontakt med mätämnet, t.ex. mätelektroder, jordningselektrod, förklädnad, eventuellt anslutande komponenter, skyddskåpor och skyddsfläns under pågående användning. Dessa faktorer skall vara fastställda enligt maskinägarens tillämpningserfarenhet vad gäller ämnets kemiska och fysikaliska egenskaper och driftssäkerheten.
- Mätämnen (fluider) med okända egenskaper eller abrasiva mätämnen får endast tillämpas om maskinägaren har säkerställt utrustningens säkra tillstånd med regelbundna och lämpliga inspektioner.
- Uppgifterna på typskylten måste beaktas.

## 1.6 Symboler och signalord



### Fara - <Allvarliga skador för hälsa / Livsfara>

En av de här symbolerna i kombination med signalordet "fara" uttrycker en omedelbart hotande fara. Om den inte följs är död eller livshotande skador följden.



### Varning – <personskador>

Symbolen tillsammans med signalordet "varning" indikerar en situation som kan vara farlig. Om den inte följs kan död eller livshotande skador bli följden.



### Observera – <lätta skador>

Symbolen tillsammans med signalordet "försiktigt" indikerar en situation som kan vara farlig. Om den inte följs kan lätta eller lindriga skador bli följden. Får även användas som varning för materialskador.



### Akta – <materialsador>

Symbolen indikerar en potentiellt skadlig situation. Om den inte följs kan produkten eller något i dess närhet skadas.



### Viktigt

Symbolen visar användartips eller särskilt användbar information. Detta är inte ett signalord för en farlig eller skadlig situation.

## 1.7 Maskinägaren plikter

Maskinägaren skall klargöra hållfastheten för samtliga komponenter som kan komma i kontakt med mätämnen innan användning av korrosiva och abrasiva mätämnen tillämpas. ABB ger gärna råd vid urvalet av ämnen, ansvarar dock inte för det slutgiltiga valet.

Maskinägaren måste beakta gällande nationella föreskrifter vad gäller installation, funktionstester, reparation och underhåll av elektrisk utrustning.

## 1.8 Behörig personal

Installation, idrifttagning och underhåll av utrustningen får endast utföras av utbildad och av maskinägarens behörig personal. Behörig personal måste ha läst och förstått driftsinstruktionerna och följa dess anvisningar.

## 1.9 Säkerhetsanvisningar för transport

Beakta följande anvisningar:

- Utrustningens tyngdpunkt kan ligga utanför mitten, beroende på utrustning.
- Monterade skyddsplåtar eller skyddskåpor på processanslutningar öfr PTFE/PFA-klädd utrustning får inte demonteras förrän omedelbart före installation.

Därvid skall beaktas att förklädnaden inte skärs sönder eller skadad för att undvika möjliga läckage.



### 1.10 Säkerhetsanvisningar för montering

Beakta följande anvisningar:

- Genomflödesriktningen måste motsvara eventuellt befintlig markering på utrustningen.
- Beakta maximalt vridmoment för samtliga flänsskruvar.
- Utrustningen skall monteras utan mekanisk spänning (torsion, böjning).
- Flänsad- och mellanflänsad utrustning skall monteras med motflänsar i parallella plan.
- Montera endast utrustningen för avsedda driftsvillkor och med lämpliga packningar.
- Säkra flänsskruvar och muttrar om vibrationer förekommer i rörledningarna.

### 1.11 Säkerhetsanvisningar för elinstallation

Elanslutning får endast utföras av behörig personal enligt elschema.

- Beakta anvisningarna för elanslutningar i driftsinstruktionerna, i annat fall påverkas elektrisk skyddsklass.
- Hjälpenergiförsörjningens tilledning följer gällande nationella och internationella normer. Varje apparat ska ha en separat förkopplad säkring som både ska vara utmärkt och i närheten av apparaten. Apparatens skyddsklass är I. Överspänningskategori II (IEC664).
- Strömförsörjningen och strömkretsen till mätvärdessensorns magnetpole är strömförande strömkretsar.
- Magnetpole- och signalströmskretsen får bara kopplas samman med tillhörande mätvärdessensor från ABB. Till magnetpoleströmkretsen ska den medföljande kabeln D173D147U01 användas. Undantag är de förlöpande mätvärdessensorerna 10D1422, 10DI1425 ( $\geq$  DN 500). Här följer magnetpulsförsörjning över hjälpenergin (se mätvärdessensorns typskylt). Till mätsignalen ska den medföljande signalkabeln D173D025U01 användas.
- Till de övriga signalin- och utgångarna får enbart strömkretsar kopplas till som varken är spänningsförande eller kan bli det.
- Jorda mätsystemet enligt kraven.

### 1.12 Säkerhetsanvisningar för drift

Beröring med heta ytor kan medföra brännskador när genomflödet innehåller heta fluider.

Aggressiva eller korrosiva fluider kan medföra skador på komponenter som kommer i kontakt med medium. Trycksatta fluider kan tränga ut vid oväntat tillfällen.

Slitagepåfrestade flänspackningar eller processanslutningspackningar (t.ex. aseptiska rörförband, Tri-Clamp osv.) kan medföra utträngande trycksatt medium.

Interna flatpackningar kan bli spröda till följd av CIP/SIP-processer.

### 1.13 Säkerhetsanvisningar för inspektion och underhåll

**Varning – Risk för personskador!**

EMC- och beröringsskydd gäller inte när huslock är öppna. Innanför huset finns strömförande strömkretsar.

Strömmen måste stängas av strömmen innan huslocken öppnas.

**Varning – Risk för personskador!**

Inspektionsskruven (för tappning av kondensatvätska) i utrustning  $\geq$  DN 350 kan vara trycksatta. Sprutande medium kan medföra svåra personskador.

Se till att rörledningen är trycklös innan inspektionsskruven öppnas.

Reparationsarbeten får endast utföras av behörig och utbildad personal.

- Se till att angränsande ledningar eller behållare är trycklösa innan utrustningen demonteras.
- Kontrollera om farliga ämnen används som mätämnen innan utrustningen öppnas. Eventuellt kan farliga restmängder förekomma i utrustningen och tränga ut när denna öppnas.
- Följande punkter skall kontrolleras med regelbunden inspektion om dessa förekommer inom ramen för maskinägarens ansvar:
  - Tryckbärande väggar / tryckutrustningens förklädnad
  - Den mättekniska funktionen
  - Eventuella läckage
  - Eventuella slitage (korrosion)

## 2 Transport

### 2.1 Inspektion

Kontrollera utrustningen före installation om möjliga skador har förorsakats av vårdslös transport. Transportskador måste dokumenteras i fraktsedlar. Samtliga skadeståndsanspråk skall omedelbart anmälas till speditören och innan installation påbörjas.

### 2.2 Allmänna anvisningar gällande transport

Beakta följande punkter vid transport av utrustningen till installationsplatsen:

- Utrustningens tyngdpunkt kan ligga utanför mitten, beroende på utrustning.
- Monterade skyddsplåtar eller skyddskåpor på processanslutningar öfr PTFE/PFA-klädd utrustning får inte demonteras förrän omedelbart före installation. Därvid skall beaktas att förklädnaden inte skärs sönder eller skadad för att undvika möjliga läckage.
- Flänsad utrustning får inte lyftas i mätomformarhuset resp. anslutningsboxen.

### 2.3 Transport av flänsad utrustning mindre än DN 350



#### **Varning – Risk för personskador till följd av glidande mätutrustning!**

Den kompletta mätutrustningens tyngdpunkt kan ligga högre än upphängningspunkterna för bärlinorna.

Se till att utrustningen inte vrids eller glider okontrollerat under transporten. Stöd mätutrustningen i sidorna.

Använd bärlinor under transport av flänsad utrustning mindre än DN 350 Placera bärlinorna runt båda processanslutningarna för att lyfta utrustningen. Undvik att använda kedjor, dessa kan skada huset.

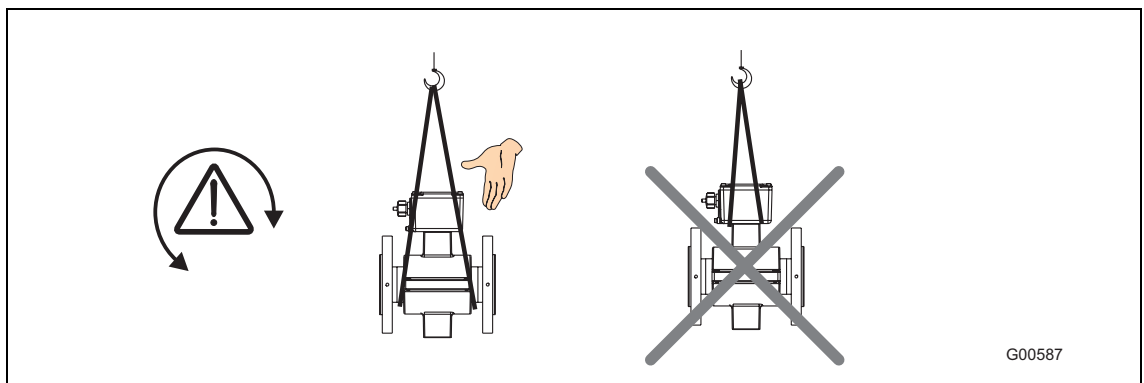


Fig 1: Transport av flänsad utrustning mindre än DN 350

### 2.4 Transport av flänsad utrustning större än DN 300



#### **Var försiktig - Skada av komponenter!**

Transporteras huset med en gaffeltruck kan det skadas och tryckas in och därmed skada inneliggande magnetpoler.

Vid transporterering med gaffeltruck får inte flänsapparatens ytterhölje lyftas av i mitten.

Flänsad utrustning får inte lyftas i anslutningsboxen eller på mitten av ytterhöljet. Använd enbart de medföljande transportdelarna på apparaten för att lyfta och sätta in den i rörledningen.

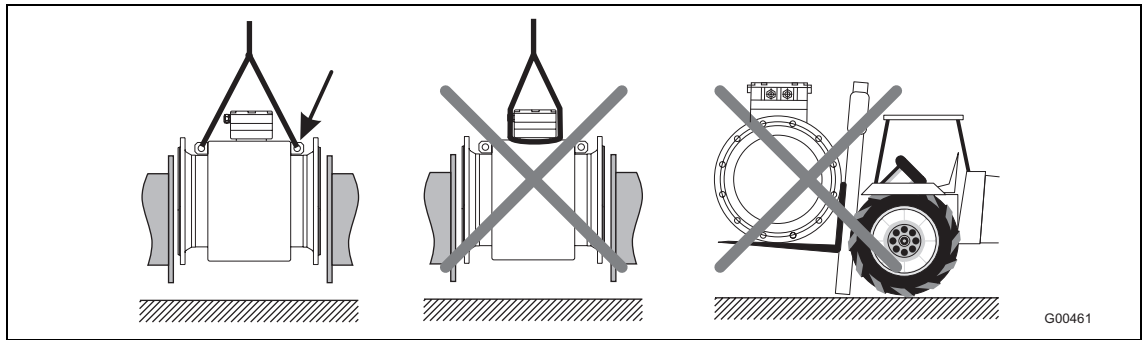


Fig 2: Transport av flänsad utrustning större än DN 300

### 3 Montering

#### 3.1 Allmänna anvisningar gällande montering

Följande punkter skall beaktas vid monteringen:

- Genomflödesriktningen måste motsvara eventuellt befintlig markering.
- Beakta maximalt vridmoment för samtliga flänsskruvar.
- Utrustningen skall monteras utan mekanisk spänning (torsion, böjning).
- Flänsad och mellanflänsad utrustning skall monteras med motflänsar i parallella plan och endast med lämpliga packningar.
- Använd tätning som är avsedd för att passa med mätmediet och mätmedietemperaturen eller, vid hygienisk utrustning, "Hygienic Design" konforma tätningsmaterial.
- Packningarna får inte påverka genomflödet, eventuella virvlar kan påverka utrustningens mätnoggrannhet.
- Rörledningen får inte påverka utrustningen med otillåtna krafter eller moment.
- Ta inte bort stoppluggar i kabelförbanden förrän elkabeln är monterad.
- Se till att mätarhusets packningar tätar ordentligt. Stäng locket ordentligt. Dra åt lockets skruvar ordentligt.
- Installera mätomformaren på vibrationsfri plats.
- Skydda mätomvandlaren från direkt solljus, installera skuggande skydd om nödvändigt.

#### 3.2 Stöttnings vid bredd större än DN 300



##### **Observera - Risk för skador på komponenter!**

Huset kan skadas och tryckas in om stöttnings är felaktig och därmed skada inbyggda magnetspoler.

Placera stöttor i kanten av huset (se pilar i figuren).

Utrustning med bredd större än DN 300 måste placeras med stöttor på ett bärande fundament.

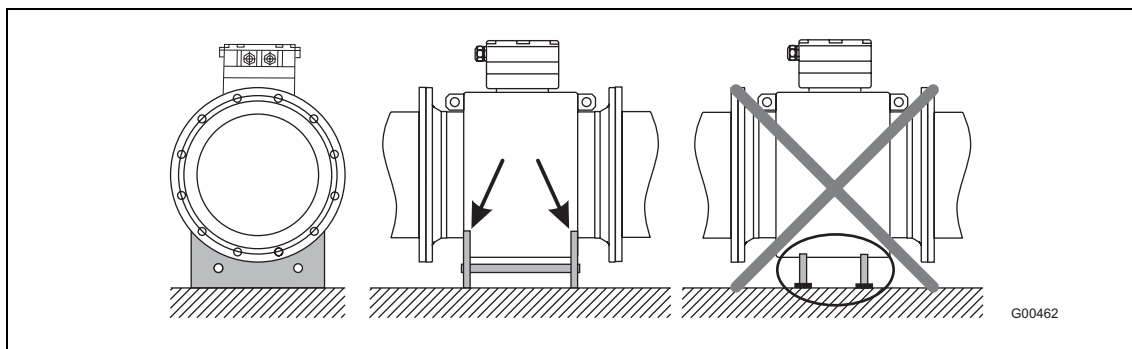


Fig 3: Stöttning vid bredd större än DN 300

### 3.3 Inbyggnad av mätvärdessensorn

Utrustningen kan monteras på valfri plats i en rörledning och med hänsyn till gällande monteringsvillkor.



#### Observera - Risk för skador på utrustningen!

Använd inte grafit för flänsar resp. processanslutningspackningar. Eventuellt kan ett elektriskt ledande skikt bildas på insidan av mätroret. Vakuumbildning i rörledning bör undvikas av förklädnadstekniska skäl (PTFE-förklädnad). Detta kan medföra förstörd utrustning.

1. Demontera skyddsplåtarna (om befintliga) till höger och vänster om mätroret, om dessa finns. Därvid skall beaktas att förklädnaden inte skärs sönder eller skadad för att undvika möjliga läckage.
2. Placera mätroret parallellt i plan och centrerat mellan rörledningarna.
3. Sätt in packningar mellan ytorna.



#### Viktigt

Se till att mätvärdessensorns packningar och mätroret centreras så väl som möjligt för att erhålla bästa möjliga mätresultat.

4. Sätt in passande skruvar i borrhålen enligt kapitel "Vridmoment".
5. Fetta in gängbultarna lätt.
6. Dra åt muttrarna korsvis enligt nedanstående figur. Beakta åtdragningsmoment enligt kapitel Vridmoment.

Applicera ca. 50% i första omgången, ca. 80% i andra omgången och maximalt vridmoment i tredje åtdragningsomgången. Maximalt vridmoment får inte överskridas.

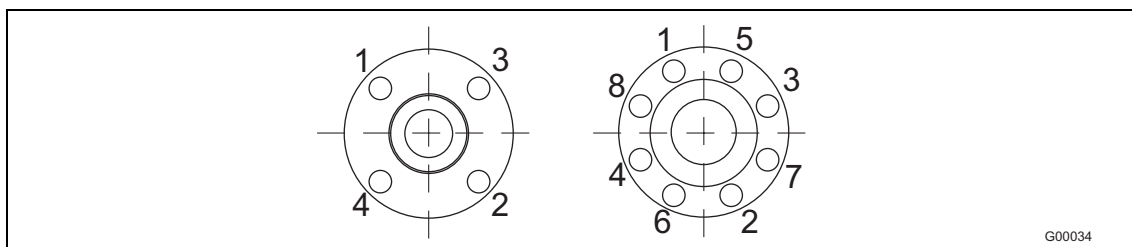


Fig. 4

3.4 Vridmoment

3.4.1 Flänsad utrustning modell SE41F/SE21F / mellanflänsad utrustning modell SE21W

Bredd DN		Max. åtdragningsmoment [Nm]									
mm	inch	Fläns SE41F / SE21F						Mellanfläns SE21W			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	CL 150	CL 300	PN 16	PN 40	CL 150	CL 300
3 ... 10 <sup>1)</sup>	1/10 ... 3/8 <sup>1)</sup>	-	-	-	8	6	7	-	2,3	2)	2)
15	1/2"	-	-	-	10	6	7	-	7	2)	2)
20	3/4"	-	-	-	16	8	13	-	11	2)	2)
25	1"	-	-	-	21	10	18	-	15	2)	2)
32	1 1/4"	-	-	-	34	15	27	-	26	2)	2)
40	1 1/2"	-	-	-	43	20	43	-	33	2)	2)
50	2"	-	-	-	56	39	28	-	46	2)	2)
65	2 1/2"	-	34	-	39	49	43	30	-	2)	-
80	3"	-	-	-	49	69	62	40	-	2)	-
100	4"	-	47	-	77	49	92	67	-	2)	-
125	5"	-	62	-	120	76	120				
150	6"	-	83	-	155	96	100				
200	8"	120	81	120	200	135	170				
250	10"	97	120	175	320	135	185				
300	12"	115	160	175	340	180	265				
350	14"	145	195	280	2)	2)	2)				
400	16"	200	250	365	2)	2)	2)				
450	18"	-	-	-	-	2)	2)				
500	20"	200	2)	2)	2)	2)	2)				
600	24"	260	2)	2)	2)	2)	2)				
700	28"	300	2)	2)	2)	2)	2)				
800	32"	390	2)	2)	2)	2)	2)				
900	36"	385	2)	2)	2)	2)	2)				
1000	40"	480	2)	2)	2)	2)	2)				

1) Anslutningsfläns DIN EN1092-1 = DN10 (3/8"), anslutningsfläns ASME B16.5 = DN15 (1/2")

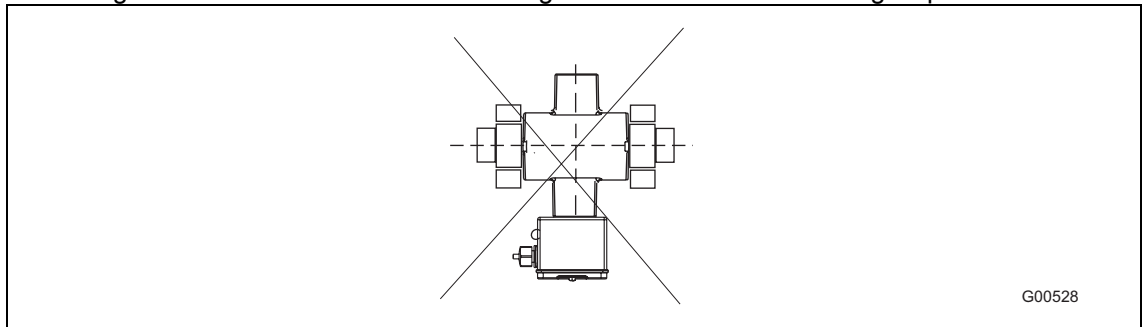
2) enligt offert

3.4.2 Variabla porcessanslutning modell SE21

Bredd DN		Max. åtdragningsmoment
mm	inch	Nm
1 ... 2	1/25 ... 3/32"	PVC/POM: 0,2    Messing/1.4571: 3
3 ... 10	3/8"	8
15	1/2"	10
20	3/4"	21
25	1	31
32	1 1/4"	60
40	1 1/2"	80
50	2	5
65	2 1/2"	5
80	3	15
100	4	14

**3.5 Hänvisning till 3A konformitet**

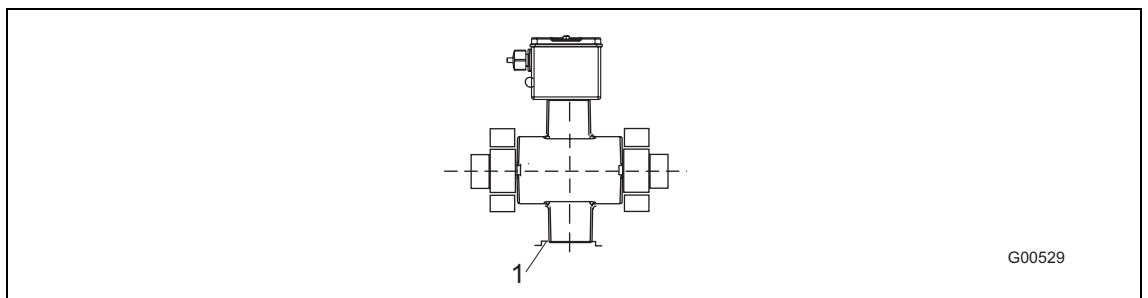
Utrustningen får inte monteras med anslutningsboxen eller mätomvandlingskåpan lodrätt neråt.



G00528

Fig. 5

Valet "fästningsvinkel" faller bort.

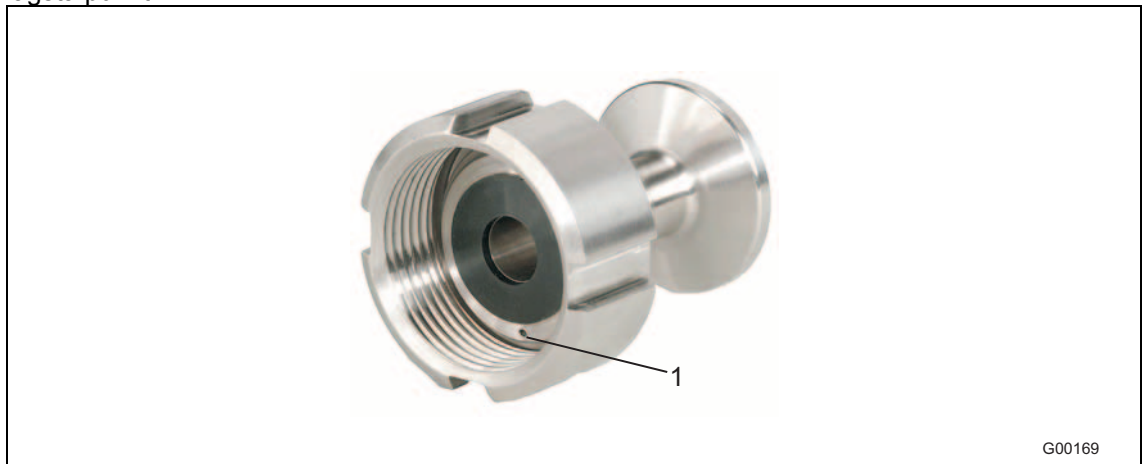


G00529

Fig. 6

1 Fästningsvinkel

Var noga med att processanslutningens läckageborrning sitter på den inbyggda utrustningens lägsta punkt.



G00169

Fig. 7

1 Läckageborrning

## Montering

### 3.6 Monteringsvillkor

Apparaten registrerar genomflöde i båda riktningarna. På fabriken är den framåtgående flödesriktningen, som Fig. 8 visas, definierad.

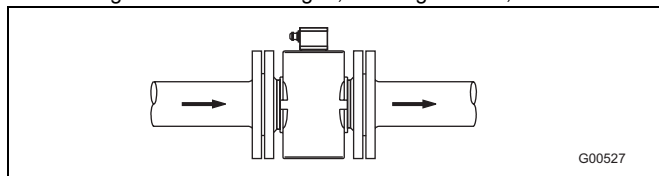


Fig. 8

Följande punkter skall beaktas:

#### 3.6.1 Elektrodaxel

Elektrodaxeln (1) skall vara horisontal eller vriden max. 45°.

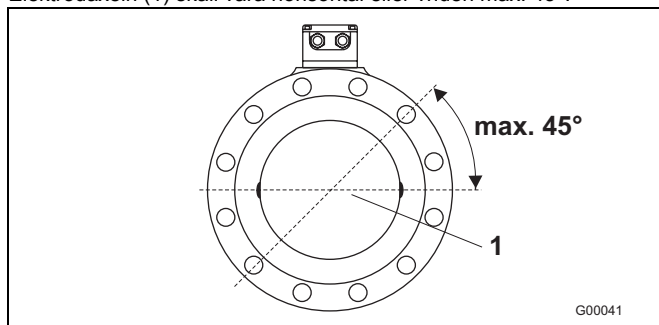


Fig. 9

#### 3.6.2 In- och utloppssträcka

Rak inloppssträcka	Rak utloppssträcka
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = Sensorns bredd

- Installera inte armaturer, rörkrökar, ventiler osv direkt före mätroret (1).
- Luckor skall installeras på sådant sätt att inte luckan når fram till genomflödessensorn.
- Ventiler resp. övriga avstängningsdon skall monteras i utloppssträckan (2).
- Beakta in- och utloppssträckor nogga för att inte påverka mätnoggrannheten.

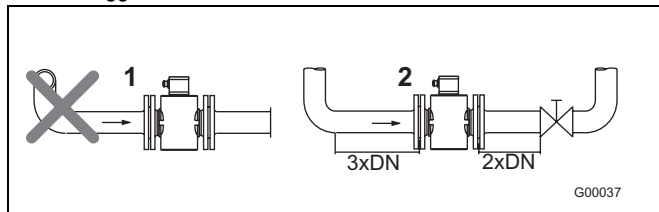


Fig. 10

#### 3.6.3 Vertikala ledningar

- Vertikal installation vid mätning av abrasiva ämnen, genomflöde nerifrån och upp.

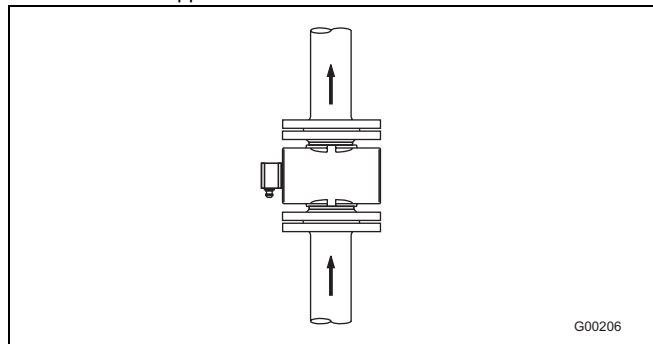


Fig. 11

#### 3.6.4 Horisontala ledningar

- Mätroret måste alltid vara helt fullt.
- Förbered en lätt stigning för ledningen för avgasning.

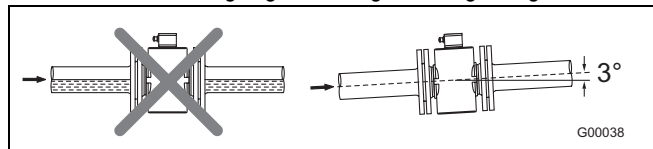


Fig. 12

#### 3.6.5 Fritt in- resp. utlopp

- Montera inte mätutrustningen i rörledningens högsta punkt resp. i utloppssidan när utloppet är fritt, mätroret töms och luftblåsar kan uppstå (1).
- Förbered dykledning vid fritt in- eller utlopp så att rörledningen alltid är fylld (2).

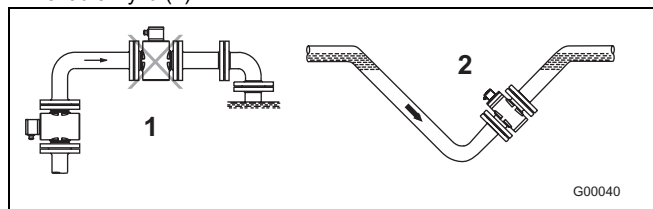


Fig. 13

#### 3.6.6 Starkt nersmutsat mätämne

- Vid starkt nersmutsat mätämne rekommenderas en förbigående ledning motsvarande den på bilden, så att apparatens drift kan fortsätta medan den kemiska rengöringen genomförs.

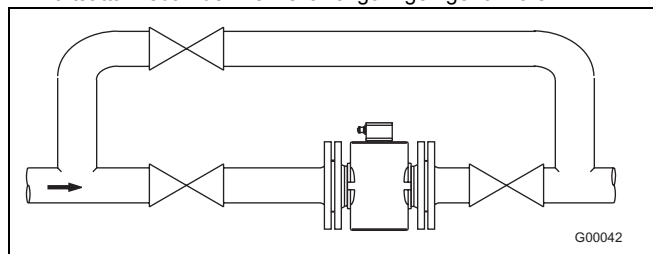


Fig. 14



### 3.6.7 Montering i närheten av pumpar

- Mätvärdessensorer som monteras i närheten av pumpar eller annan vibrationsframkallande utrustning, skall utrustas med mekaniska svängningskompensatorer.

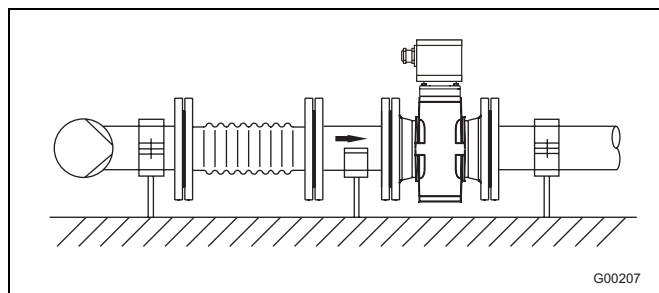


Fig. 15

## 3.7 Jordning

### 3.7.1 Allmän information om jordning

Följande punkter skall beaktas vid jordning:

- Använd medlevererad grön-gul kabel för jordning.
- Anslut mätvärdessensorns jordningsskruv (vid flänsen och mätomvandlarhuset) med driftsjord.
- Anslutningsboxen ska även den jordas.
- Vid användning av plastledningar resp. isolerat förklädda rörledningar sker jordningen via jordningsplatta eller jordningselektroder.
- Vid förekommande främmande störspänning, montera en jordningsplatta före och efter mätsensorn.
- Driftsjordens potensialutjämning måste vara identisk med rörledningspotensialen utav mättekniska skäl.
- Ytterligare jordning via anslutningsplintarna är inte nödvändig.

## i

### Viktigt

Om mätvärdessensorn monteras i plast-, stengods- eller rörledningar med isolerande förklädnad, kan det i vissa fall förekomma utjämningsströmmar via jordningselektroden. Över längre tid kan mätvärdessensorn förstöras eftersom jordningselektroden påverkas elektrokemiskt. I detta fall måste jordningen ske via jordningsplattor.

### 3.7.2 Metallrör med styva flänsar

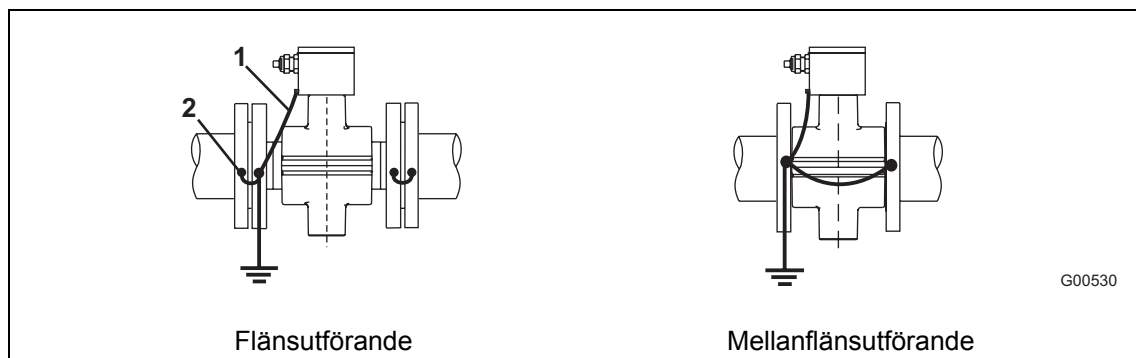


Fig. 16

**3.7.3 Metallrör med lösa flänsar**

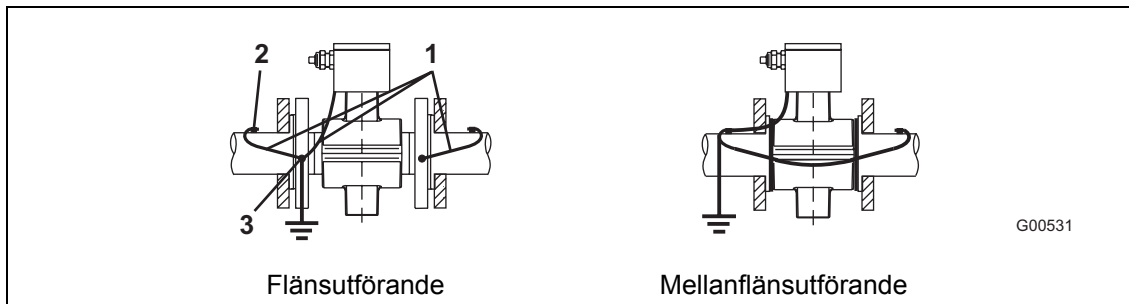


Fig. 17

**3.7.4 Ickemetalliska rör resp. rör med isolerande förklädnad**

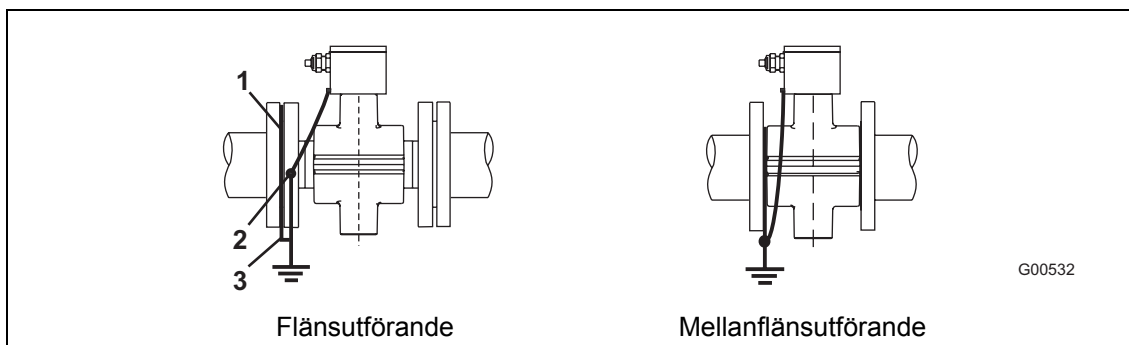


Fig. 18

**3.7.5 Mätensor av ädelstål modell SE21**

Jordningen utförs enligt illustrationen. Mätämnet är jordat via adapterstycket (1) så att den extra jordningen inte är nödvändig.

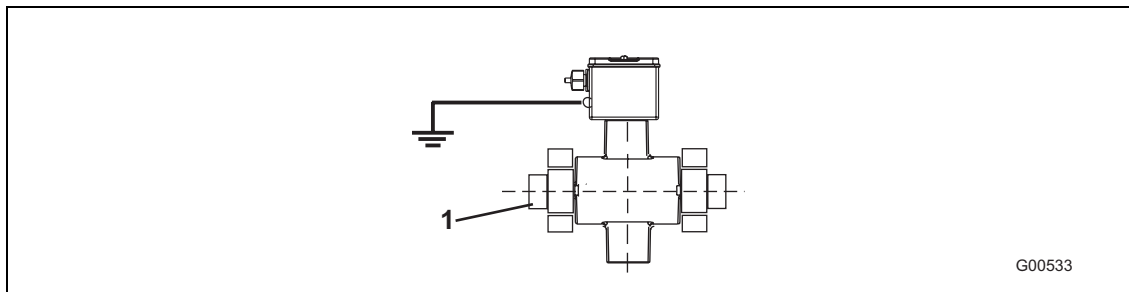


Fig. 19

**3.7.6 Jordning av utrustning med hårdgummibeklädnad**

Vid sådan utrustning fr.o.m bredd DN 125, är element med ledningsförmåga integrerad i förklädnaden. Dessa Element jordar mätämnet.

**3.7.7 Jordning av utrustning med skyddsplåtar**

Skyddsplåtarna fungerar som kantskydd för mätrörets förklädnad, t.ex. vid abrasiva medier. De uppfyller även funktionen som jordningsplåt.

- Anslut skyddsplåten elektriskt som jordningsplåt vid användning av plast eller isolerande förklädd rörledning.

**3.7.8 Jordning med PTFE-jordningsplatta med ledningsförmåga**

Jordningsplattor med PTFE med ledningsförmåga finns tillgänglig som tillval i bredder DN 10 ...150. Montering sker som vid vanliga jordningplattor.

**4 Elanslutning**

**4.1 Konfektionering och dragning av signal- och magnetpolekabel**

Konfektionera de båda kablarna enligt illustrationen.



**Viktigt**

Använd ändhylsor!

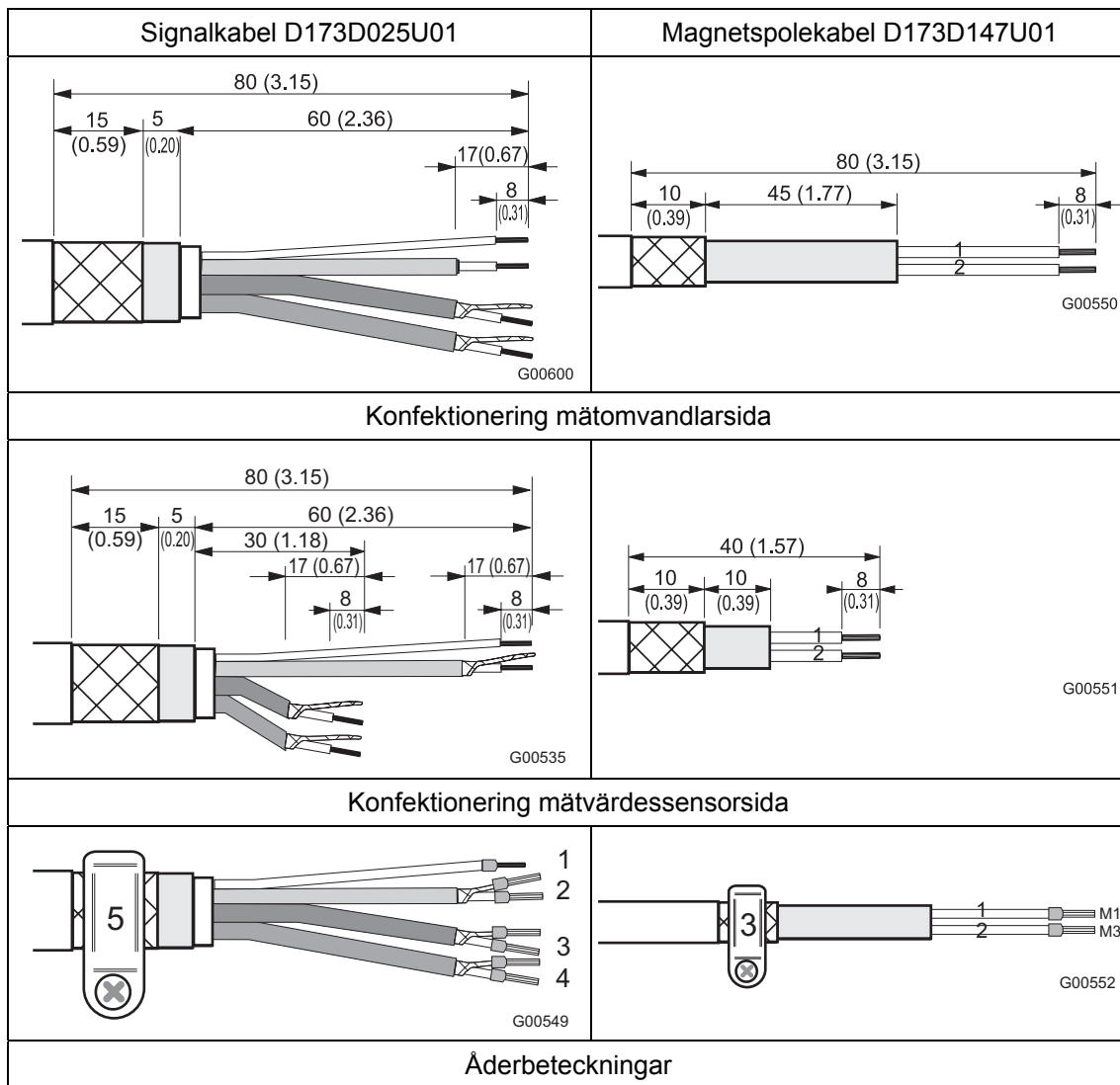


Fig 20: Måttangivelser i mm (tum)

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1 Mätpotential, gul | 1 Magnetpole, svart |
| 2 Referens, vit     | 2 Magnetpole, svart |
| 3 Signalkabel, röd  | 3 SE-plint          |
| 4 Signalkabel, blå  |                     |
| 5 SE-plint          |                     |



**Viktigt**

Skärmarna får inte vidröra varandra, annars kan signalkortslutning uppstå.

Följande punkter skall beaktas vid kabeldragningen:

- Signal- och magnetspolekabeln leder en spänningssignal med endast en par millivolt och måste därför dras kortast möjliga sträcka. Signalkabeln får vara max 50 m lång eller 200 m om mätvärdessensorn är utrustad med en förförstärkare.
- Undvik närhet till större elektriska maskiner och kopplingselement som förorsaka läckstrålning, kopplingsimpulser och induktioner. Om detta inte är möjligt, dra signal- och aktiveringsströmkabeln i ett metallrör och anslut detta till driftsjord.
- Dra ledningar med skärm och förlägg på driftsjordningspotentialen.
- Led inte signalkabeln och magnetspolekabeln via fördelardosor eller klämplintor.
- Kabeln får en yttre skärm till skydd mot magnetisk läckstrålning, denna ansluts till SE-plinten.
- Beakta att kabeln dras med en vattenuppsamlare (1) under installationen. Rikta kabelförskruvningarna nedåt vid vertikal monterning.

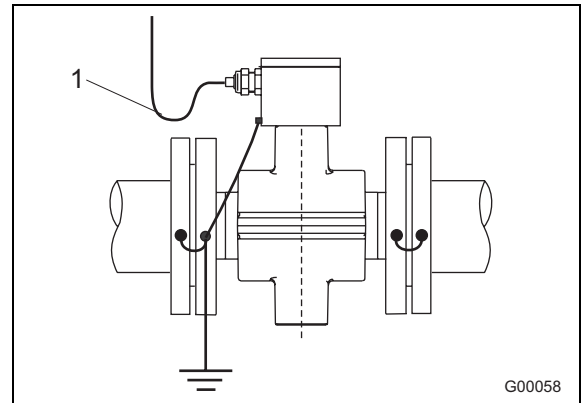


Fig. 21

## i

### Viktigt

Information om anslutning och drift av förlöpande mätvärdessensorer finns i kapitel 11 i bruksanvisningen.

**4.2 Anslutning mätvärdessensor**

**4.2.1 Signal- och magnetspolekabelanslutning**

Mätvärdessensorn är ansluten till mätomvandlaren via signal- och magnetspolekabel (komponentnummer D173D025U01 / D173D147U01). Mätsensorns spolar försörjs med aktiveringsspänning via mätvärdessensorn och plintarna M1/M3. Anslut kabeln till mätvärdessensorn med passande skruvmejsel av rätt storlek och bredd, jmf ritning.

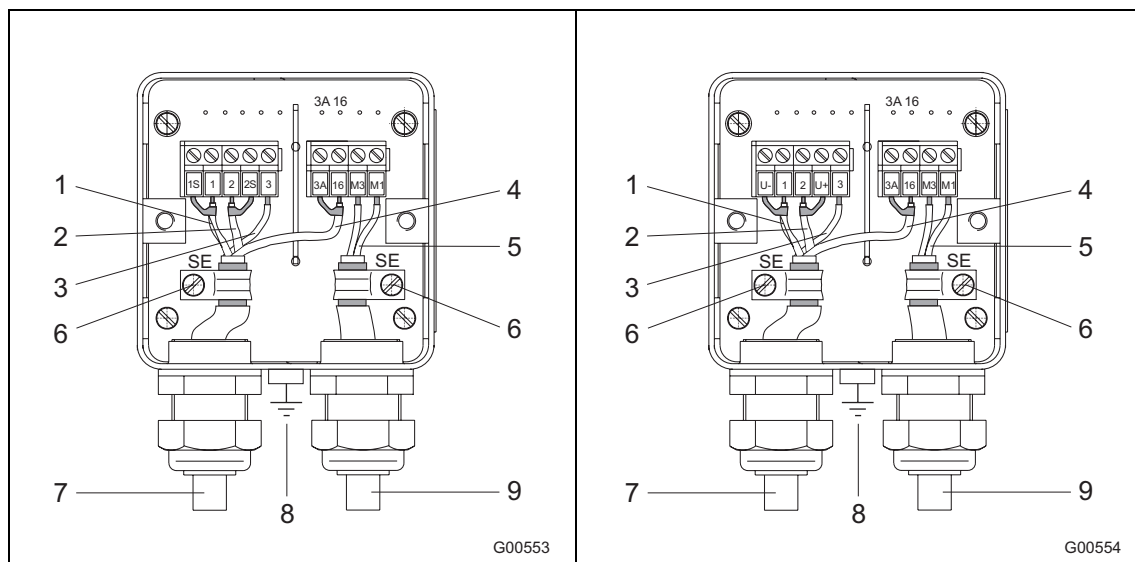


Fig. 22

- 1 röd
- 2 blå
- 3 gul
- 4 vit
- 5 svart
- 6 SE-plint
- 7 Signalkabel
- 8 Jordanslutning
- 9 Magnetspolekabel

- 1 röd
- 2 blå
- 3 gul
- 4 vit
- 5 svart
- 6 SE-plint
- 7 Signalkabel
- 8 Jordanslutning
- 9 Magnetspolekabel

Plintbeteckning	Anslutning
1 + 2	Ledare för mätsignal
1S, 2S	Avskärmning signalåder
U+, U-	Spänningsförsörjning till förstärkaren över signalkabelavskärmning
16	Åder för referenssignal
3A	Avskärmning av referensspänningsådern
3	Mätmassa (gul)
M1 + M3	Anslutningar för magnetfältsaktivering (svart).
SE	Yttre kabelskärm

#### 4.2.2 Skyddsart IP 68

Maximal överflödningshöjd får uppnå 5 m vid mätvärdessensorer med kapslingsklass IP 68. Kabel som tillhör leveransomfånget (Signalkabel TN: D173D025U01 / Magnetspolekabel TN: D173D147U01) uppfyller kraven på nedsänkingsförmåga.

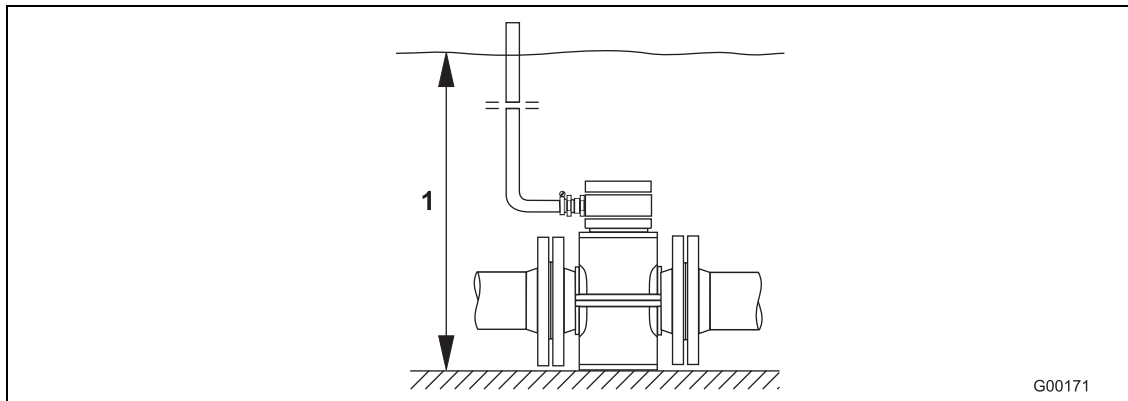


Fig. 23

- 1 Max. överflödningshöjd 5 m

#### 4.2.2.1 Anslutning

1. Använd den medföljande kabeln för att koppla ihop mätvärdessensorn och mätomformaren.
2. Anslut signalkabeln i mätvärdessensorns anslutningsbox.
3. Led kabeln från anslutningsboxen till över maximal överflödningsgräns 5 m.
4. Dra åt kabelanslutningen.
5. Stäng anslutningsboxen ordentligt. Se till att lockets packningar tätar ordentligt.



#### Observera - Risk för skador på komponenter!

Signalkabelns mantel får inte skadas. Detta säkerställer kapslingsklass IP 68 för mätvärdessensorn.



#### Viktigt

Alternativt kan mätvärdessensorn även beställas med ansluten signalkabel till mätvärdessensorn och gjuten anslutningsbox.

#### 4.2.2.2 Gjuten anslutningsbox

Anslutningsboxen kan gjutas i efterhand med separat tvåkomponentsmassa (best.nummer D141B038U01). Gjutning kan endast tillämpas på en horisontalt monterad mätvärdessensor.

Beakta nedanstående anvisningar under gjutningen.



##### Varning - Allmänna faror!

Gjutmassan är giftig, vidtag lämpliga skyddsåtgärder.

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

Hälsovådliga vid inandning, undvik direkt hudkontakt, är irriterande för ögonen.

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

Använd lämpliga skyddshandskar, se till att ventileras ordentligt.

Beakta tillverkarens instruktioner innan förberedelser påbörjas.

##### Förberedelser

- Gjut inte förrän installationen är helt avslutad för att undvika inträngande fukt. Kontrollera åtdragning och stabilitet i samtliga anslutningar.
- Gjut inte för högt i anslutningsboxen, se till att gjutmassan inte kommer i kontakt med O-ring och packning/spår (se figur Fig. 24).
- Undvik att gjutmassan tränger in i ett skyddsror vid installation med NPT ½" (om befintligt).

##### Tillvägagångssätt

1. Skär upp gjutmassans skyddspåse (se förpackning).
2. Öppna klämmorna för härdningsmedel och gjutmassa.
3. Knåda båda komponenterna.
4. Klipp upp påsarna i ena hörnan. Använd innehållet inom 30 minuter.
5. Häll i gjutmassan försiktigt i anslutningsboxen upp över anslutningskabeln.
6. Låt gjutningen torka och avge samtliga gaser under ett par timmar innan anslutningsboxens lock försluts.
7. Avfallshanterar förpackningsmaterialet och silikonpåsen miljövänligt.

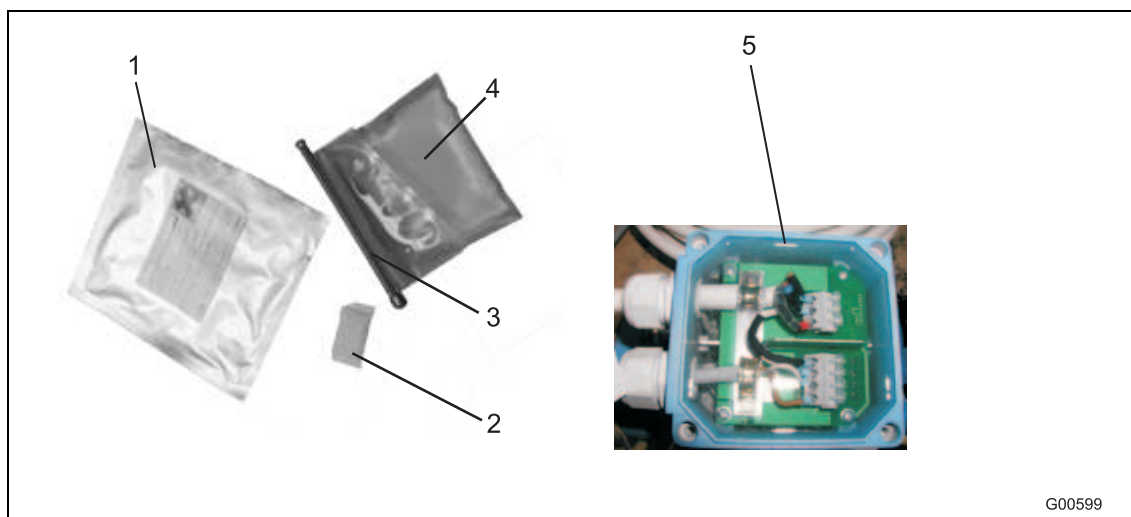


Fig. 24

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| 1 Förpackningspåse | 4 Gjutmassa |
| 2 Silikonpåse      | 5 Fyllhöje  |
| 3 Klämma           |             |

#### 4.2.3 Inbyggnad av högtemperatur-utförande

Vi högtemperatur-utförande med en mätämnestemperatur på max. 180 °C är anslutningsboxen, från DN 125 [5"], delad med hjälp av en rörsektion från sensorns underdel. Det möjliggör en fullständig termisk isolering av sensorn från anslutningsboxen. Rörlednings- och sensorisoleringen **måste** utföras enligt följande ritning efter inbyggnaden.

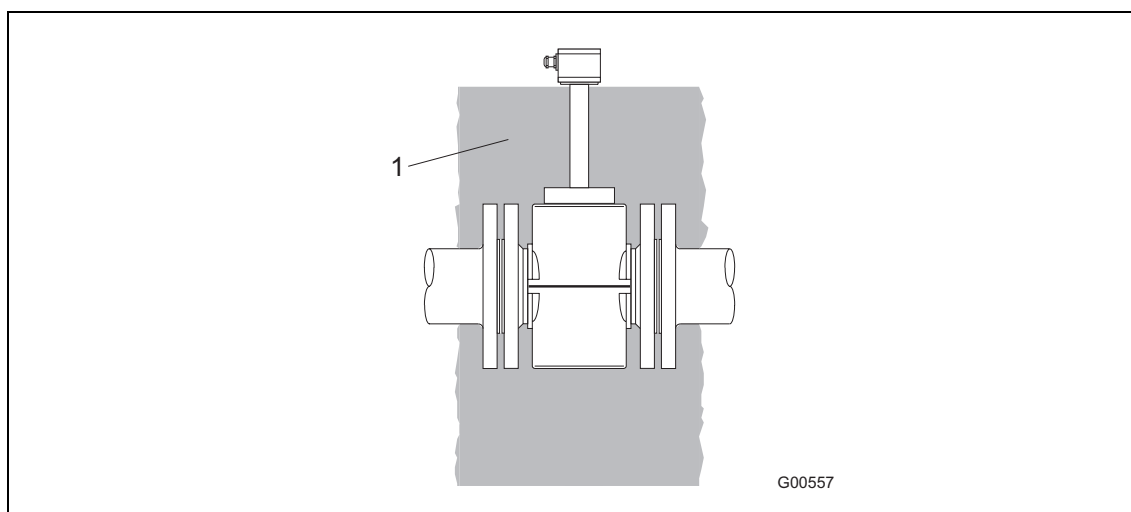


Fig. 25

- 1 Isolering



4.3 Anslutningsscheman

Standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

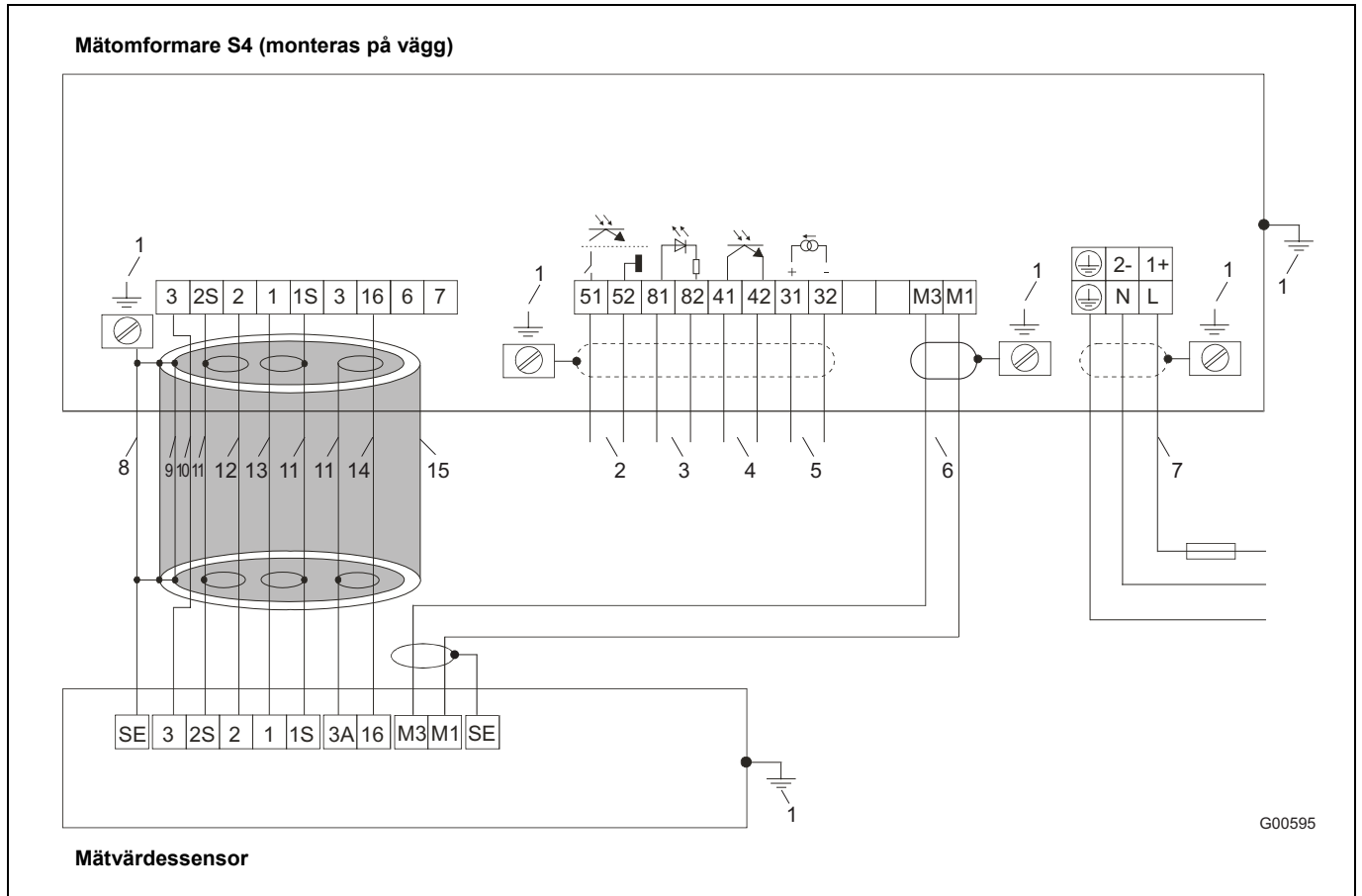


Fig 26: Anslutningsschema mätvärdessensor standard DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

- |  |   |
|--|---|
| 1 Skyddsjord (samlingskena)  | 8 Stålskärm   |
| 2 Impulsutgång <sup>1)</sup>   | 9 Aluminiumfolie  |
| 3 Kopplingsingång <sup>1)</sup>  | 10 Gul  |
| 4 Kopplingsutgång <sup>1)</sup>  | 11 Skärm  |
| 5 Ström utgång <sup>1)</sup>   | 12 Blå  |
| 6 Magnetspolekabel:<br>skärmad 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE typ 227 TEC 74<br>ABB best.-nr. D173D147U01, 10 m levereras, standard  | 13 Röd  |
| 7 Hjälpström<br>Lågspänning: 100 ... 230 V AC, klämmor L, N, ⊕<br>Klenspänning: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Klämmor 1+, 2-, ⊕<br>Frekvens: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz hjälpström<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz hjälpström | 14 Vit  |
|  | 15 Avskärmad signalkabel: ABB best.-nr. D173D025U01, 10 m levereras |

1) se kapitel "Anslutningsexempel för periferi" i bruksanvisningen och/eller databladet

**Anmärkning:**

Vi rekommenderar att utgångsledningen dras skärmat och att skärmen läggs ensidigt på skyddsjorden.

Med förstärkare DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40")

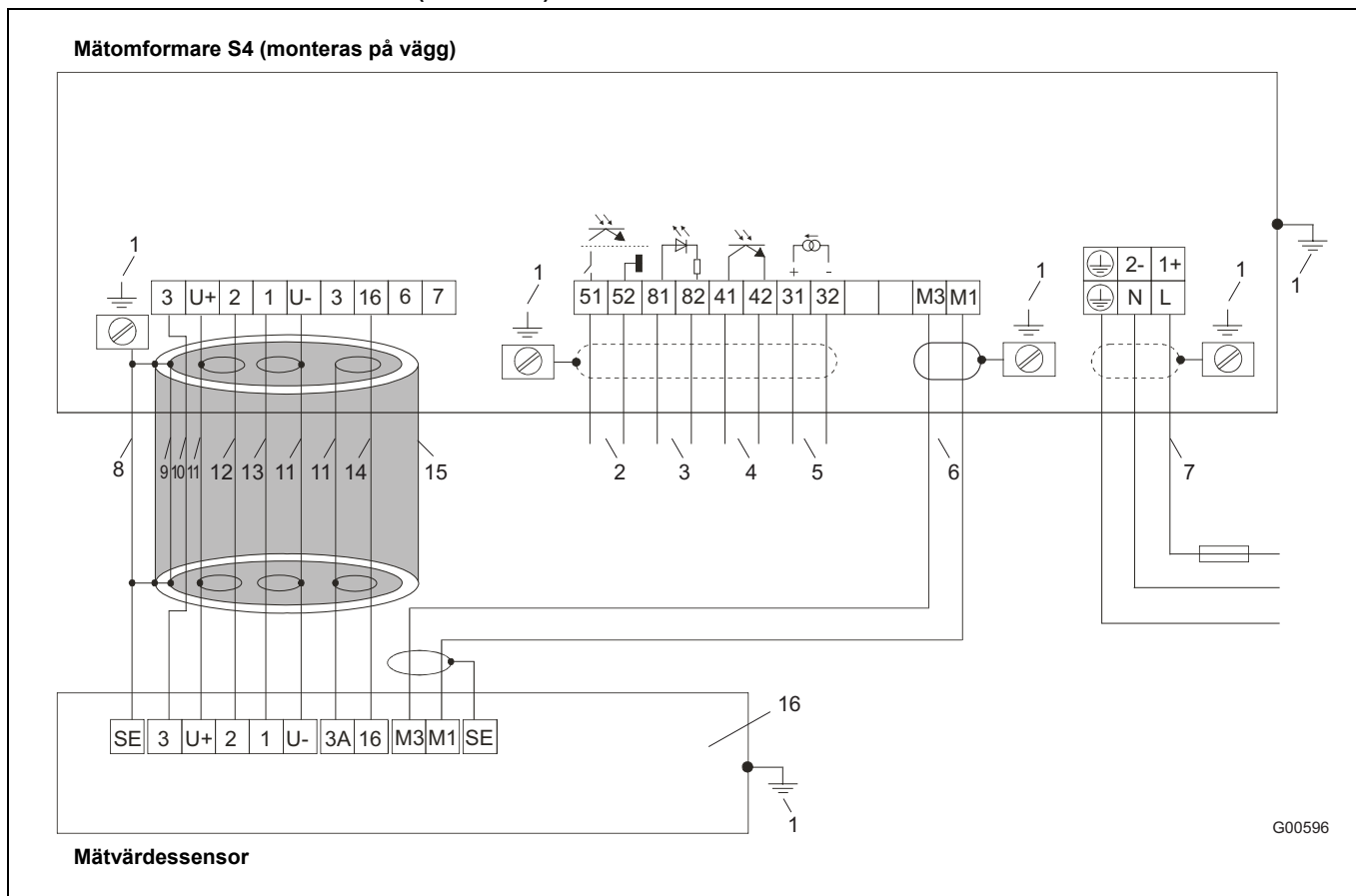


Fig 27: Kopplingsschema mätvärdessensor med förstärkare DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40"), mätomformare fältkåpa

- |  |   |
|--|---|
| 1 Skyddsjord (samlingskena)  | 8 Stålskärm   |
| 2 Impulsutgång <sup>1)</sup>   | 9 Aluminiumfolie  |
| 3 Kopplingsingång <sup>1)</sup>  | 10 Gul  |
| 4 Kopplingsutgång <sup>1)</sup>  | 11 Skärm  |
| 5 Strömång <sup>1)</sup>   | 12 Blå  |
| 6 Magnetspolekabel:<br>skärmad 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE typ 227 TEC 74<br>ABB best.-nr. D173D147U01, 10 m levereras, standard  | 13 Röd  |
| 7 Hjälpström<br>Lågspänning: 100 ... 230 V AC, klämmor L, N, ⊕<br>Klänspänning: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Klämmor 1+, 2-, ⊕<br>Frekvens: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz hjälpström<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz hjälpström | 14 Vit  |
|  | 15 Avskärmd signalkabel: ABB best.-nr. D173D025U01,<br>10 m levereras |
|  | 16 Med förstärkare (alltid till DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])       |

<sup>1)</sup> se kapitel "Anslutningsexempel för periferi" i bruksanvisningen och/eller databladet

**Anmärkning:**

Vi rekommenderar att utgångsledningen dras skärmat och att skärmen läggs ensidigt på skyddsjorden.



**Viktigt**

Är mätvärdessensorn utrustad med en förstärkare för lägre ledningsförmåga eller inom den nominelle brädden DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), så måste signalåderns skärm var åtklämd vid klämmorna U+ och U- på både mätvärdessensorn och mätomformaren.



**Viktigt**

Information om möjlig komplettering av modellerna 10D1422, 10D1425 oc 10DS3111A-E finns i kapitel "kopplingsschema" i instruktionsboken.

DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40") med PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

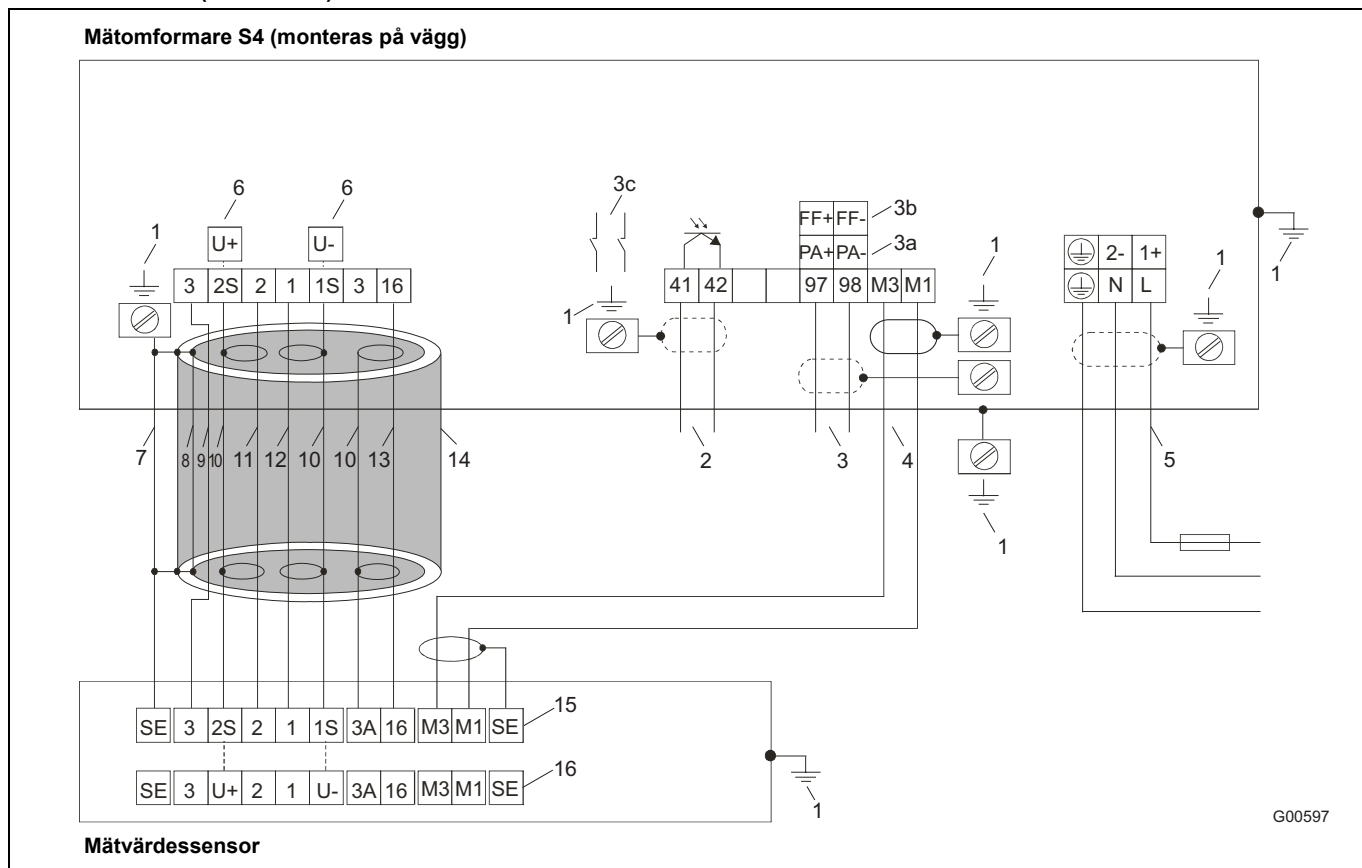


Fig 28: Kopplingsschema mätomformare S4 medt PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Skyddsjord (samlingskena)</p> <p>2 Kopplingsutgång se kapitel "Anslutningsexempel för periferi" i bruksanvisningen och/eller databladet</p> <p>3 Digital kommunikation</p> <p>3a: Utförande PROFIBUS PA efter IEC 61158-2 (profil 3.0)<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (normaldrift)<br/>             I = 13 mA (vid fel/FDE)<br/>             Klämmor: 97/98, PA+/PA-<br/>             (se kapitel "anslutning via M12-kontakt" i bruksanvisningen och/eller databladet)</p> <p>3b Utförande FOUNDATION Fieldbus efter IEC 61158-2<br/>             U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (normaldrift)<br/>             I = 13 mA (vid fel/FDE)<br/>             Klämmor: 97/98, FF+/FF-<br/>             (se kapitel "anslutning via M12-kontakt" i bruksanvisningen och/eller databladet)</p> <p>3c: Bussterminering med installerade bussavslutningskomponenter via stängda hook switchar</p> <p>4 Magnetspolekabel:<br/>             skärmad 2 x 1 mm<sup>2</sup> CE typ 227 TEC 74<br/>             ABB best.-nr. D173D147U01, 10 m levereras, standard</p> | <p>5 Hjälpström<br/>             Lågspänning: 100 ... 230 V AC, klämmor L, N, ⊕<br/>             Klenspanning: 20,4 ... 26,4 V AC;<br/>             20,4 ... 31,2 V DC<br/>             Klämmor 1+, 2-, ⊕<br/>             Frekvens: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz hjälpström<br/>             56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz hjälpström</p> <p>6 Avskärmad signalkabel:<br/>             Spänningsförsörjning till sensor med förstärkare<br/>             Klämmor U+, U- inställda från 2S och 1S hos standardutrustning</p> <p>7 Stålskärm</p> <p>8 Aluminiumfolie</p> <p>9 Gul</p> <p>10 Skärm</p> <p>11 Blå</p> <p>12 Röd</p> <p>13 Vit</p> <p>14 Avskärmad signalkabel: ABB best.-nr. D173D025U01, 10 m levereras</p> <p>15 Utan förstärkare</p> <p>16 Med förstärkare (alltid till DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])</p> |
|--|--|

**Anmärkning:**

Vi rekommenderar att utgångsledningen dras skärmat och att skärmen läggs ensidigt på skyddsjorden.



**Viktigt**

Är mätvärdessensorn utrustad med en förstärkare för lägre ledningsförmåga eller inom den nominella brädden DN 8 (1/25 ... 5/16"), så måste signaläderns skärm var åtklämd vid klämmorna U+ och U- på både mätvärdessensorn och mätomformaren.

#### 4.4 Anslutningsexempel för periferi (inkl. HART)

##### Ström utgång

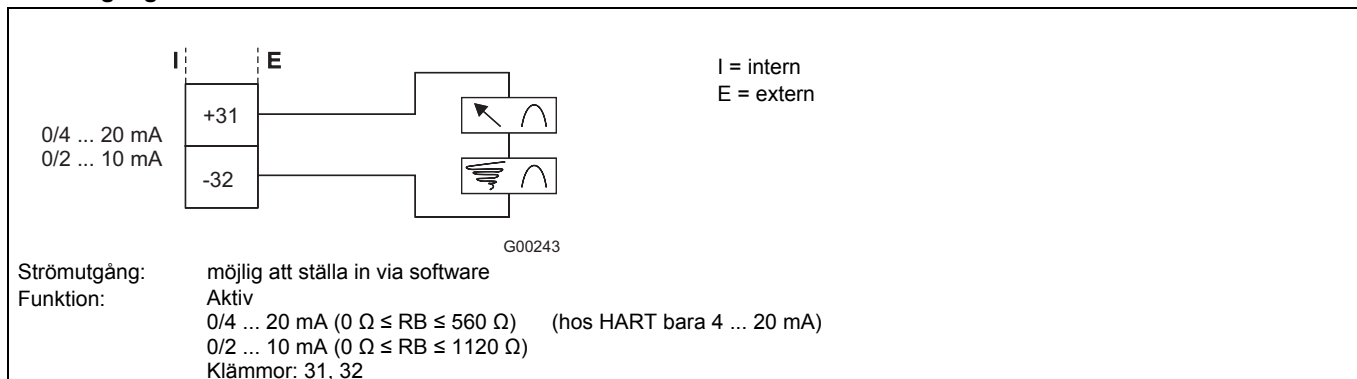


Fig 29: Ström utgång aktiv med/utan HART-protokoll (4 ... 20 mA)

##### Kopplings utgång

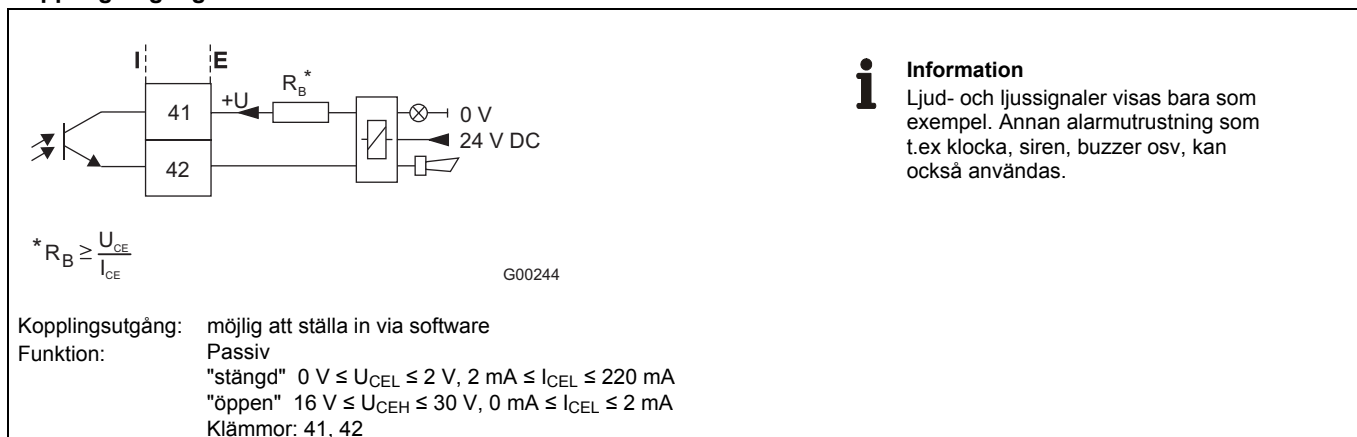


Fig 30: Kopplings utgång för systemövervakning, max / min-alarmlöst mätvärde eller fram- eller returloppssignalering

##### Kopplings ingång

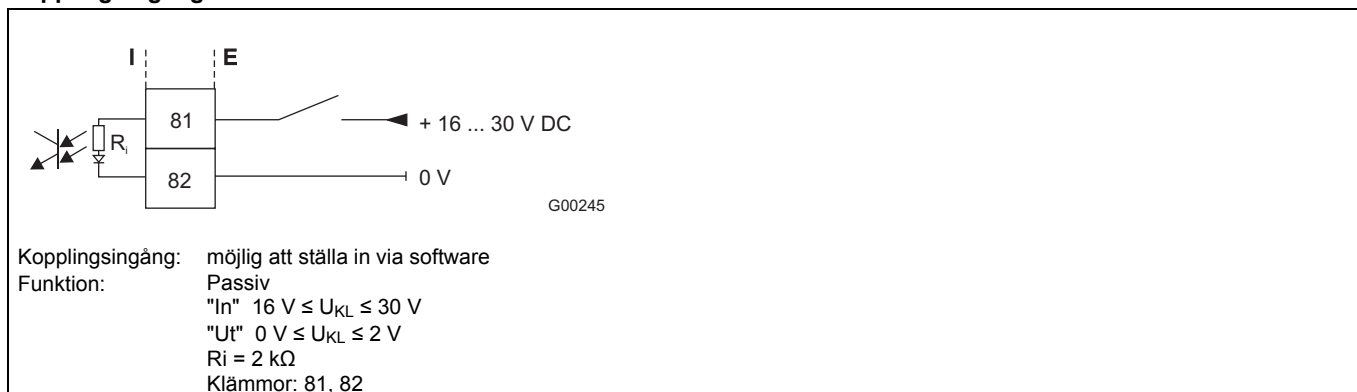


Fig 31: Kopplings ingång för extern räkningsåterställare och extern utgångsavstängning

**Impulsutgång**

**Impulsutgång aktiv**

G00598

**Impulsutgång passiv, optokopplare**

G00247

**Funktion:** Aktiv / passiv valbar via instickshopledning (se kapitel "driftstart" i bruksanvisningen)

**fmax:** 5 kHz,

**fmin:** 0,00016 Hz

**Inställningsområde:** Imp. / enhet, impulsbredd (kontrollera de dynamiska gränserna)

**Aktiv:** 150 Ω ≤ motstånd < 10 kΩ impulsbredd ≤ 50 ms, max. räknarfrekvens ≤ 3 Hz,  
500 Ω ≤ motstånd < 10 kΩ impulsbredd ≥ 0,1 ms, max. räknarfrekvens: 5 kHz

**Passiv:** "stängd": 0 V ≤ U<sub>CE</sub> ≤ 2 V, 2 mA ≤ I<sub>CE</sub> ≤ 220 mA  
"öppen": 16 V ≤ U<sub>CEH</sub> ≤ 30 V, 0 mA ≤ I<sub>CEH</sub> ≤ 2 mA

**Klämmor:** 51, 52

Fig 32: Impulsutgång aktiv och passiv, optokopplare

**PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

G00248

Motståndet R och kondensatorn C bildar bussavslutningen. De ska installeras när apparaten är ansluten i slutet av den totala busskabeln.

R = 100 Ω; C = 1 μF

- 1 PROFIBUS PA:
- 2 FOUNDATION Fieldbus:

I = intern  
E = extern

Fig. 33

**Bussterminering vid mätomformare S4**

Till apparatens bussavslutning i slutet på den totala busskabeln kan de befintliga avslutningskomponenterna användas i mätomformaren S4. Härigenom stänger de båda en bild av de kännetecknade hook switcharna i mätomformarens anslutningsrum.



**Viktigt**

När mätomformar-inskottet tas bort följer ingen bussterminering.

G00249

Anslutningsplatta fältkåpa      Hook switch till stäng bussterminering

Fig. 34

## 5 Idrifttagning

### 5.1 Kontroll före idrifttagning

Följande punkter måste kontrolleras före driftsstart:

- Hjälpströmmen måste vara avstängd.
- Hjälpströmmen måste stämma överens med uppgifterna på typskylten.
- Anslutningen måste utföras enligt kopplingschema.
- Mätvärdessensor och mätomvandlare måste vara korrekt jordade.
- Temperaturgränsvärden skall följas.
- Vid parvis leverans av mätvärdessensor (SE41F, SE21, SE21F) och mätomvandlare (S4) finns datamminnesmodulen (extern FRAM) i mätvärdessensorn. Datamodulen sparar sensordata, t.ex. bredd, cs, cz, sort, osv, och efter driftsstart även mätomformarens inställningar.
- Före driftsstart ska det externa FRAM-et sättas från tillhörande mätvärdessensor till den installerade mätomvandlaren anslutningsplatta (på FRAM-et finns uppdragsnummret och, om detta anges, även ett TAG-Nr., tryckt). Säkra med skruven som sitter på anslutningsplattan.

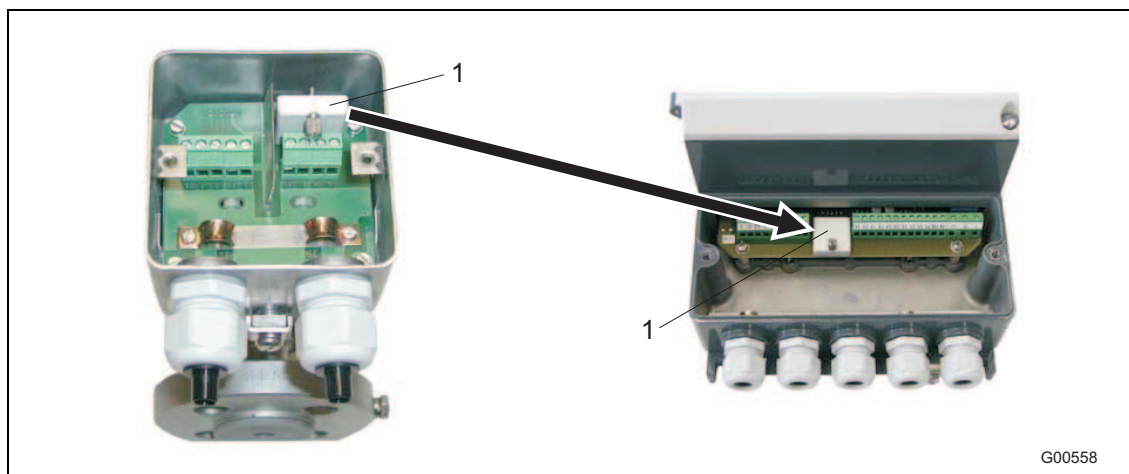


Fig. 35

1 Externt FRAM

## i

### Viktigt

Om en mätomformare beställs till en förlöpande mätvärdessensorsmodell (se modellnummer), finns det redan ett externa FRAM på anslutningsplattan. Därtill avtrycket cs = 100 % och cz = 0 %, dessa data krävs bara hos sensorer ur förlöparserien. Se ävenkapitel 11 "Ytterligare information drift S4 med en förlöpande mätvärdessensor" i bruksanvisningen.

- Mätvärdesomformaren måste monteras på vibrationsfri plats.
- Korrekt anpassning av mätvärdessensor och omformare vid modell FSM4000: Mätvärdessensorerna har slutsiffran X1, X2, osv på typskylten. Mätomformarna har slutsiffrorna Y1, Y2, osv. X1 och Y1 bildar en enhet.
- Kontrollera impulsutgången.

Impulsutgången kan användas som aktiv utgång (24 VDC impulser) eller som passiv utgång (optokopplare). De aktuella inställningarna finns tryckta på mätomvandlarens typskylt. Ändringar visas som på följande bild.

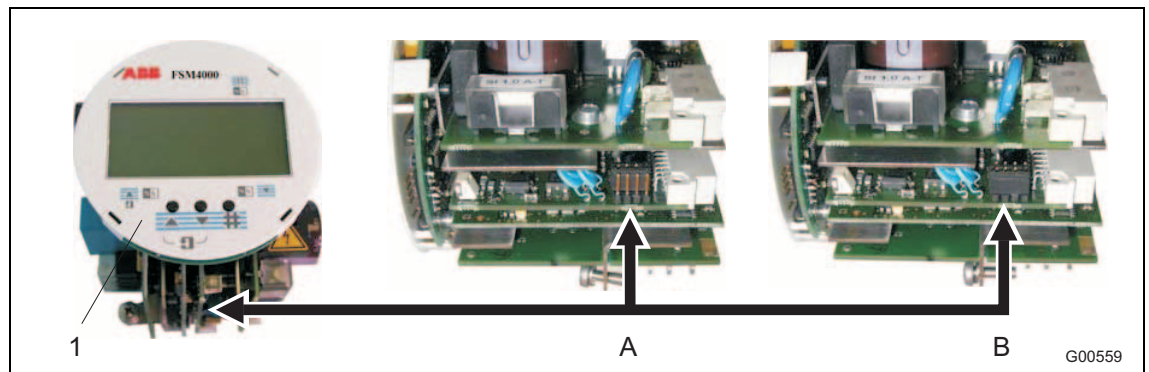


Fig. 36: Inställning av impulsutgången med stickplintar

1 Displayplatta

A Impuls passiv (inre brygga)

B Impuls aktiv (yttre brygga)

**i**

**Viktigt**

Mätomformaren är genast klar för användning efter installation av anslutningarna. Parametrarna är inställda på fabriken.

Kontrollera att anslutna ledningar sitter fast ordentligt. Korrekt funktion är endast säkerställd, när ledningarna är fast anslutna.

**5.1.1 Koppla till hjälpström**

När hjälpströmmen kopplas till jämförs mätvärdessensordata i det externa FRAM-et med de internt lagrade värdena. Om data inte är identiska utförs ett automatiskt utbyte av mätomformarens data. Händer detta visas varning 7 "sensordata laddat" och varning 8b "Update externt FRAM". Mätutrustningen är nu driftsklar.

Displayen visar det aktuella genomflödet.

**i**

**Viktigt**

Information om utrustningens menyer finns i kapitel „Parametrering“ i bruksanvisningen.

## 5.2 Driftsstart av PROFIBUS PA-utrustning

Hos utrustning med PROFIBUS PA måste bussadressen kontrolleras och ställas in före driftsstart. Finns det enligt bussadressen ingen kund, ställs den in på "126" vid leveransen.

Adressen måste vid driftsstart vara insälld på gällande områden (0 ... 125).



### Viktigt

Den angivna adressen får bara förekomma en gång i segmentet.

Inställningen kan antingen göras lokalt på apparaten (över DIP-brytaren som finns på digitalplattan), via systemverktyg eller via en PROFIBUS DP Master Klass 2 som t.ex. SMART VISION (DSV401).

DIP-brytaren 8s fabriksinställning är OFF, vilket betyder att adressering följer över fältbussen. Vid inställning skruvas det främre kapsellocket av. Alternativt kan adressen ställas in via meny och knapparna på apparatens displaykretskort.

PROFIBUS PA-apparatens gränssnit i konformt med profil 3.0 (Fieldbus Standard PROFIBUS, EN 50170, alias DIN 19245 [PRO91]). Mätomvandlarens överföringssignal är utlagt enligt IEC 61158-2.



### Viktigt

Det framställningsspecifika PROFIBUS PA ident-nr är: 0x078C hex.

Alternativt kan apparaten även drivas med PROFIBUS standard-identnummer 9700 eller 9740.



**Exempel på lokal adressintällning (DIP-brytare 8 = On)**

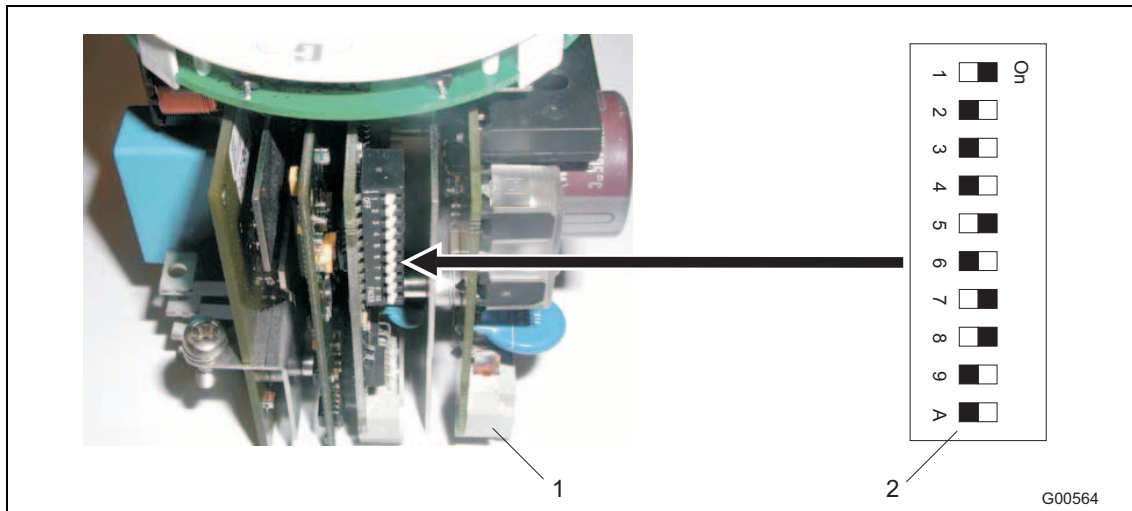


Bild 37 DIP-brytarens position

1 Inskjutbar mätomformare

2 DIP-brytare

Brytare 1, 5, 7 = ON betyder:  $1+16+64 = 81 \rightarrow$  Bussadress 81

Omkopplare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Status	Apparatadress							Adressmodus	Utan funktion	Utan funktion
Off	0	0	0	0	0	0	0	Buss	Utan funktion	Utan funktion
On	1	2	4	8	16	32	64	Lokal	Utan funktion	Utan funktion

**Brytarens anslutning**

Omkopplare	Anslutning
1 ... 7	PROFIBUS-adress
8	Fastläggning av adressmodus: Off = adressering över bussen (fabriksinställning) On = Adressering över DIP-brytaren 1 ... 7

### Apparatens egenskaper vid påkoppling av hjälpenergin

Efter påkoppling av hjälpenergin får DIP-brytare 8 frågan:

Status	
ON	Det gäller genom adressen som är fastlagd genom DIP-brytare 1 ... 7. Det är inte längre möjligt att ändra adressen över bussen medan apparaten är igång, eftersom DIP-brytare 8 bara frågas när hjälpenergin kopplas in.
OFF (Dafault)	Mätomvandlaren börjar med adressen som är angiven i gatewayens FRAM. Vid utlämning är adressen 126 eller kundens.  Är apparaten igång kan adressen ändras direkt via bussen eller knapparna på displaykretskortet. Då måste apparaten vara ansluten till bussen.

### Apparatens egenskaper efter byte av mätomformarens elektronik

Sitter mätomvandlaren i bussänden och är busstermineringen inställd över de båda hakbrytarna, följer ingen bussterminering mer om mätomvandlarens ingång demonteras. Därmed är bussen inte längre korrekt avslutad. För säker drift ska därför andra ställen på busstermineringen realiseras. Är mätomvandlarens insats inbyggd kan den gamla busstermineringen återanvändas.



#### Viktigt

Selektorn är fabriksenligt inställd med ident-nr 0x078C hex. Som ident-nr kan man även använda 0x9700 eller 0x9740.

### 5.2.1 Information om spännings- och stömupptagning

Tillkopplingsförhållandet motsvarar förslaget DIN IEC/65C/155/CDV från juni 1996.

Apparatens mellersta stömupptagning på fältbussen är 10 mA. Bussledningens spänning måste ligga mellan 9 ... 32 V DC.



#### Viktigt

Strömmens övre gräns begränsas elektroniskt. I felfall säkerställs att stömupptagningen max kan stiga till 13mA tack vare apparatens integrerade FDE-funktion (Fault Disconnection Electronic).

### 5.2.2 Systemanslutning

Genom användning av PROFIBUS-PA profil B, B3.0 är apparaten interoperabel och interchangeable. Det betyder att apparater från olika fabrikanter fysiskt kan kopplas samman och kommunicera med en buss (interoperabel). Dessutom kan de bytas ut sinnsemellan utan att man måste genomföra konfigurationsändringar i processtyrningssystemet (interchangeable).

För att underlätta utbytbarheten ställer ABB tre olika huvudfiler för systemanslutning till förfogande.

Därigenom kan användaren vid systemanslutningen själv bestämma om han vill använda hela systemets omfång eller bara en del.



#### Viktigt

Omkopplingen följer över parametern ID-number selector, som bara kan användas acykliskt.

Huvudfilerna som står till förfogande beskrivs i följande tabell:

Funktionsblockens antal och art	Ident-nummer	Namn huvudfil
1 x AI	0x9700	PA139700.gsd
1 x AI; 1 x TOT	0x9740	PA139740.gsd
1 x AI; 2 x TOT och alla fabriksspecifika parametrar	0x078C	ABB_078C.gsd

Den fabriksspecifika huvudfilen ABB\_078C hittar du på den medföljande CDn.

Standardhuvudfilen PA1397xx.gsd kan laddas ner från Profibus internatinella hemsida <http://www.profibus.com>.



#### Viktigt

Huvudfilen ABB\_078C och "gränssnittsbeskrivning PROFIBUS PA" finns på den medföljande CDn. Dessa kan när som helst beställas från ABB utan kostnad (prod-nr. D699D002U01).

### 5.3 Driftsstart av FOUNDATION Fieldbus-apparater

Hos apparater med FOUNDATION Fieldbus måste DIP-brytarens insällning kontrolleras före driftsstart.

För anslutning till ett processtyrningssystem krävs en DD-fil (Device Description) och en CFF-fil (Common File Format). DD-filen innehåller en apparatbeskrivning. CFF-filjen krävs vid engineering av segmentet. Engineeringen kan göras on- eller offline.

Apparatens DIP-brytare måste vara korrekt inställd:

DIP-brytare 1 måste stå på OFF.

DIP-brytare 2 måste också stå på OFF. Annars ingriper hårdvarans skrivskydd och processtyrningssystemet kan inte skriva in filerna i apparaten.

Apparatens FOUNDATION Fieldbus-gränssnitt är konform med standarder FF-890/891 och FF-902/90. Märomvandlarens överföringssignal är utlagd på IEC 61158-2.

Apparaten är registrerad hos Fieldbus Foundation. Registreringsnummret är: IT 027200.

Registrering görs på Fieldbus Foundation under fabrikant ID 0x000320 och delen ID 0x0017.

### SIP-brytarens placering

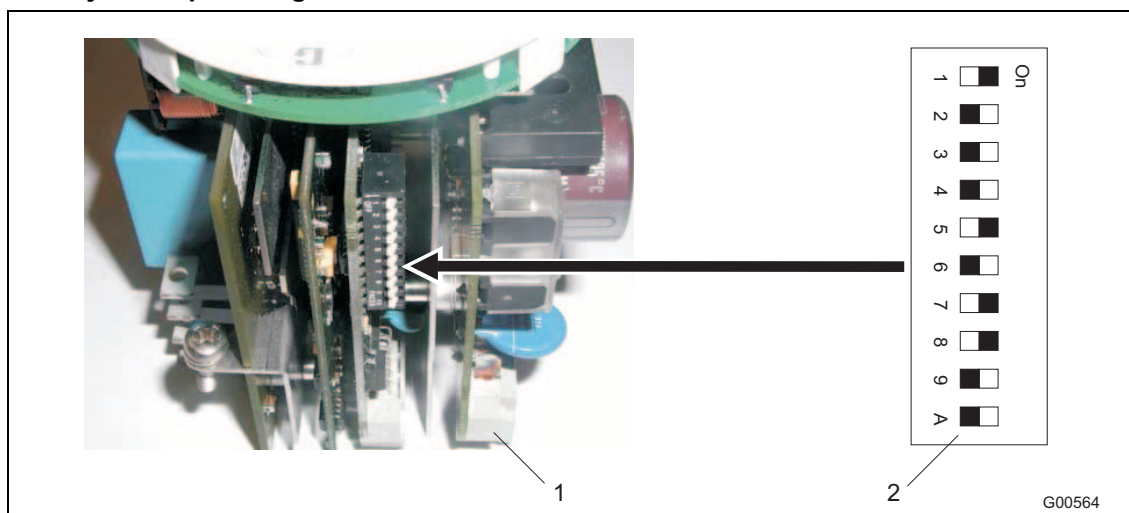


Fig 38: DIP-brytarens position

1 Inskjutbar mätomvandlare

2 DIP-brytare

### Brytarens anslutning

#### DIP-brytare 1:

AI-funktionsblockens frikoppling av simuleringen

#### DIP-brytare 2:

Hårdvara-skrivskydd för skrivtillgänglighet över bussen (alla block spärrade).

DIP-brytare	1	2	3 ... 10
Status	Simulering läge	Write Protect	Utan funktion
Off	Disabled	Disabled	Utan funktion
On	Enabled	Enabled	Utan funktion

### Inställning av buss-adressen

Vid FF ges buss-adressen automatiskt över LAS-en (Link Active Scheduler). Adressigenkänningen följer över ett entydigt nummer (DEVICE\_ID). Detta sätts samman av fabriks-ID, apparat-ID och serienummer.

Tillkopplingsförhållandet motsvarar förslaget DIN IEC/65C/155/CDV från juni 1996.

Apparatens mellersta stömuttagning är 10 mA. Bussledningens spänning måste ligga mellan 9 ... 32 V DC.



#### Viktigt

Strömmens övre gräns begränsas elektroniskt. I felfall säkerställs att stömuttagningen max kan stiga till 13mA tack vare apparatens integrerade FDE-funktion (Fault Disconnection Electronic).

## 6 Parametrering

### 6.1 Datinmatning

Datinmatningen sker via knapparna (4) om huset är öppet, om huslocket är slutet sker inmatningen med magnetstift (5) och magnetsensorer. Håll stiftet mot vardera NS-symbol för att utföra funktionen.

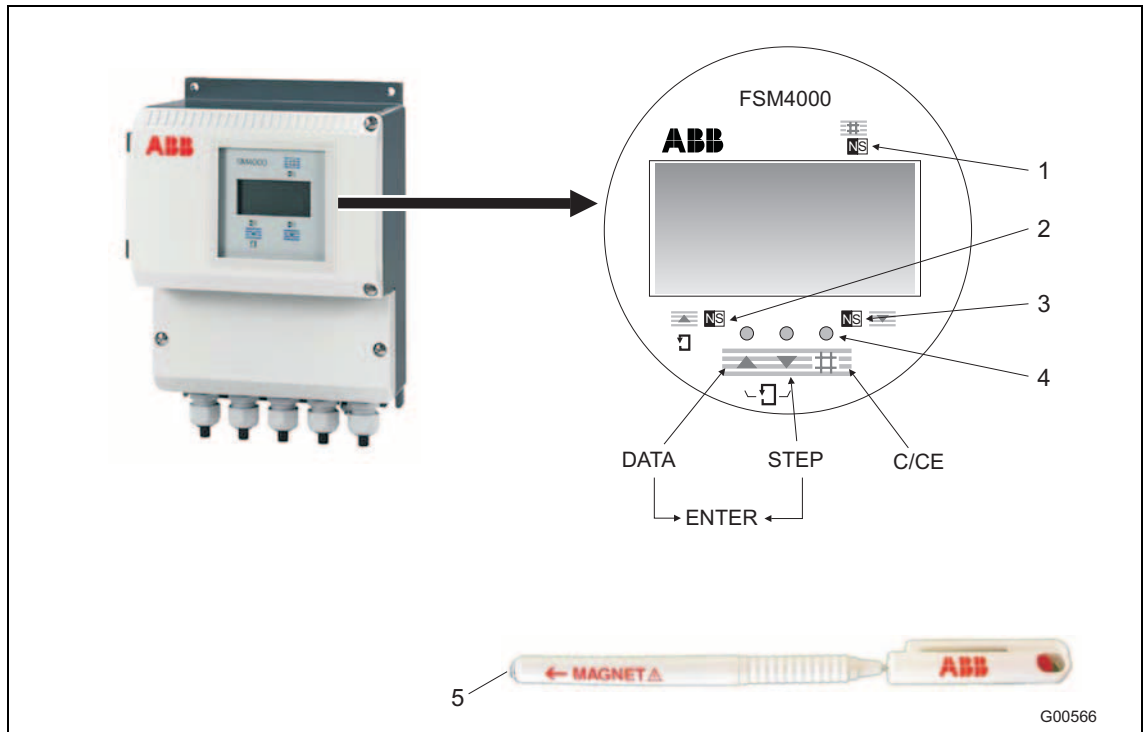


Fig. 39

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 1 Magnetsensor C/CE       | 4 Manövreringsknappar |
| 2 Magnetsensor DATA/ENTER | 5 Magnet              |
| 3 Magnetsensor STEP       |                       |

Under datainmatningen är mätomvandlare fortfarande online, dvs. ström- och impulsutgångarna visar aktuell driftsstatus. De olika knappfunktionerna beskrivs nedan:

- |  |        |  |
|--|--------|--|
|  | C/CE   | Växla mellan driftsläge och meny.  |
|  | STEP ↓ | STEP-knappen är en av två pilknappar. Bläddra framåt i menyn med STEP. Samtliga önskade parametrar kan öppnas.                                 |
|  | DATA ↑ | DATA-knappen är en av två pilknappar. Bläddra bakåt i menyn med DATA. Samtliga önskade parametrar kan öppnas.                                  |
|  | ENTER  | ENTER-funktionen aktiveras med simultan tryckning på de båda knapparna STEP och DATA. ENTER har följande funktioner:                           |
|  |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Öppna den parameter som skall förändras och bekräfta det nya valda resp. inställda värdet.</li> </ul> |

ENTER-funktionen är bara igång ca. 10 s. Följer ingen inmatning inom den tiden visar mätomvandlaren det gamla värdet på displayen.

### Utförande av ENTER-funktion vid användning av magnetstift

ENTER-funktionen utförs om DATA/ENTER-sensorn trycks längre än 3 sekunder. En blinkande display betyder kvittering.

Man skiljer på två olika inmatningssätt för datainmatning:

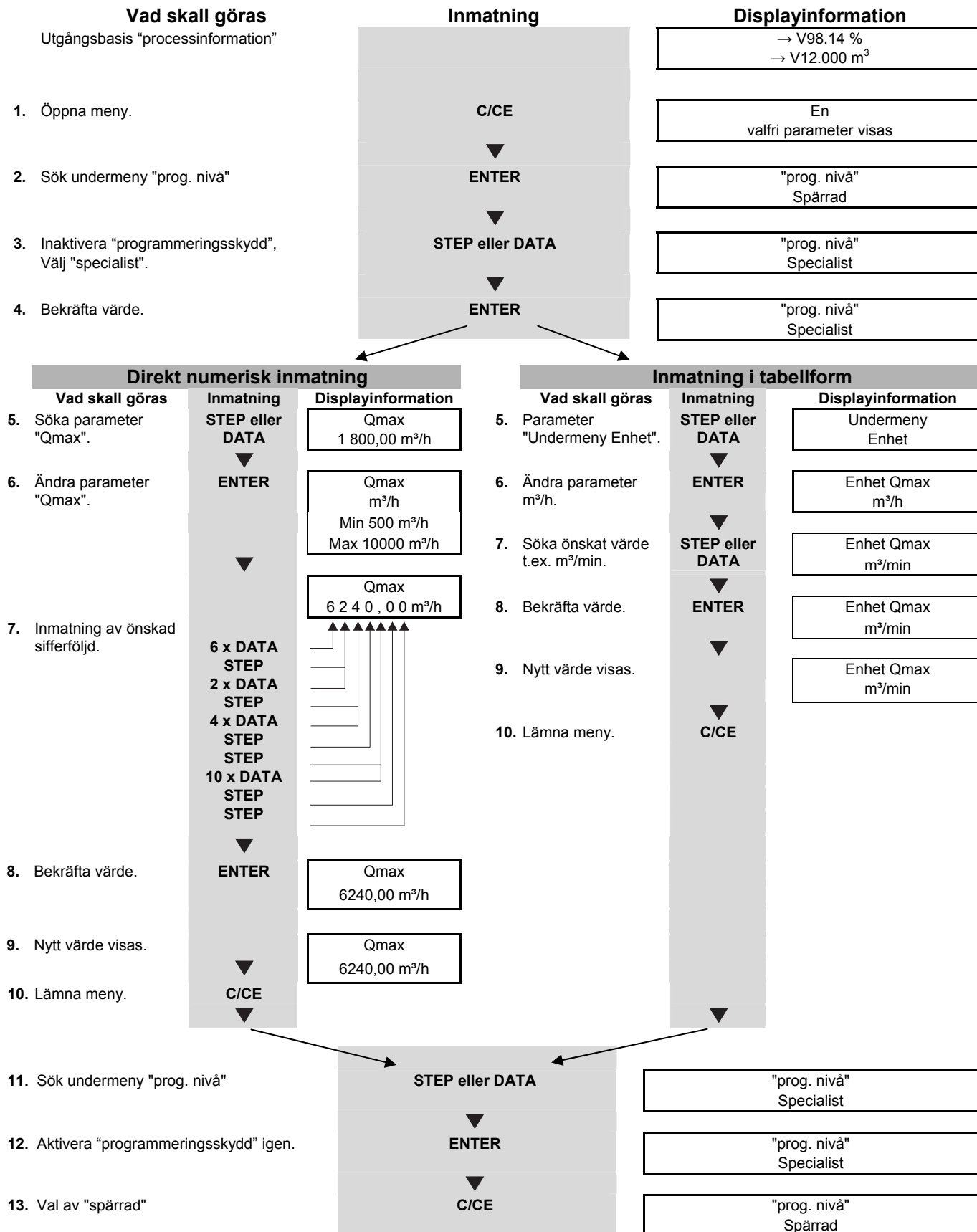
- Numerisk inmatning
- Inmatning i tabellform



### Viktigt

Inmatningsvärden kontrolleras på sannolikhet under datainmatningen och avvisas eventuellt med motsvarande meddelande. Vidare visas även gränsvärdena (min/max) på 3:e och 4:e raden.

**6.2 Inmatning av data i kort översikt**



6.3 Easy Set-up, den okomplicerade parametreringen



Funktionen Easy Set-up gör det möjligt att starta mätomvandlaren på enklast möjliga sätt. Ytterligare inställningsmöjligheter beskrivs i kapitlet "Parametrering".

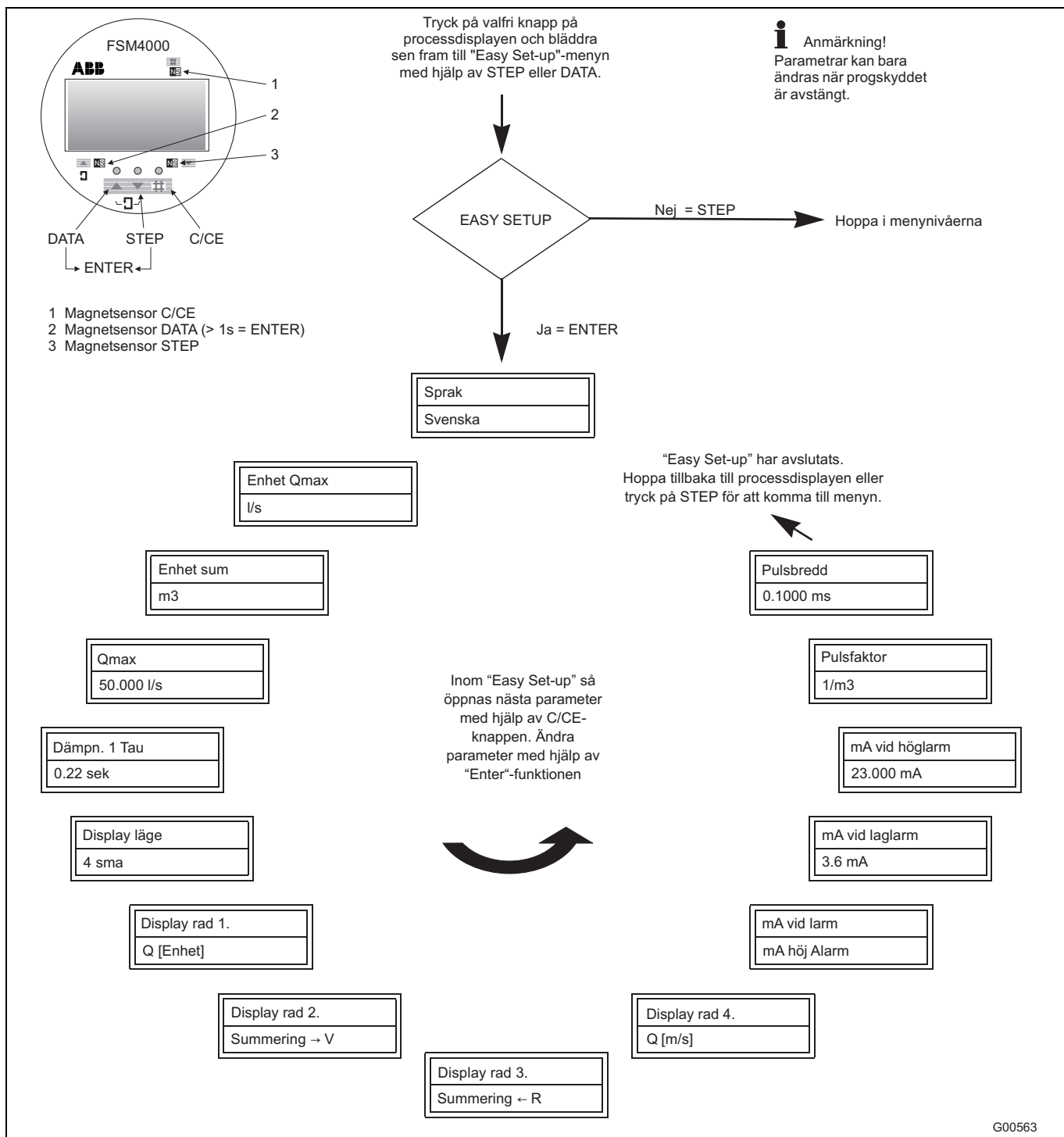


Fig. 40



## 7 Meddelanden och kontroller

### 7.1 Felmeddelanden vid drift och inmatning av data

Felmeddelandena nedan ger förklarande information till felkoden som visas på displayen. Felkod 0 ... 6, A, B, C, D, E, G förekommer inte vid datainmatning.

Felidentifiering och klartext-meddelande	Prioritet	Beskrivning	Möjlig orsak	Möjligheter till åtgärder
Fel: 0 Tomt rör	5	Mät Röret är inte fyllt.	Rörledningen är tom och elektroderna kommer inte i kontakt med mätämnet.	Fyll mät Röret. Detektor tomt rör är ikopplat men kalibreringen är ännu inte genomförd. DLR kalibrering.
Fel: 1 AD Conv. / DSP	4	AD-omvandlaren är övermannad eller svarar inte.	Ingångsmätsignal är för stor.	Kontrollera jordning (mätvärdessensor). Kontrollera signalkabeln och mätområdesinställning - kanske är mätområdet för litet.
			AD-omvandlare / DSP är defekt.	Byt ut DSP-panelen.
Fel: 2 Driver	7	Positiv eller negativ referens för låg.	Kontrollera kabelförlängning, det finns ingen referensspänning. Strömbegränsning i drivaren har utlösts eftersom drivarströmmen inte är tillräcklig. Defekt drivarsäkring.	Kontrollera anslutningsplatta och mätomvandlare.
Fel: 3 Flöde > 103 %	6	Det maximala mätområdet överskreds med mer än 3 %.	Genomflödet är för högt inställt, mätområdet är för lågt inställt.	Öka mätområde, minska genomflöde.
Fel: 4 Zero return	8	Genomflödet sätts på noll och räkningen avbryts.	Den externa kontakten är stängd.	Öppna den externa kontakten igen.
Fel: 5 Data bas	2	Förlust av interna data.	Fel datasparare.	Stäng av och sätt på apparaten igen, genomför mätomvandlarens funktionstest och testa.
Fel: 6 Summaverk	9	Fel i räknare > V.	Räkningsförloppet störs.	Återställ räknarens fram- eller returlopp eller ange ett nytt värde för förinställning av räknare.
		Fel i räknare < R	Räknarens returlopp störs.	Räknare framlopp, returlopp defekt.
		Fel i räknare	Räknarens framlopp, returlopp eller differensräknare störs.	Kontrollera mätomvandlare och förkablning.

Felidentifiering och klartext-meddelande	Prioritet	Beskrivning	Möjlig orsak	Möjligheter till åtgärder
Fel: A Max. Alarm  Fel: B Min. Alarm	10, 11	MAX-larm gränsvärde.  Min-larm gränsvärde.	Genomflödesvärdets angivna max-larm har överskridits.  Genomflödesvärdets angivna min-larm har underskridits.	Reducera genomflöde.  Öka genomflöde.
Fel: C Ext. data bas	3	Externa data FRAM fel eller saknas.	Fel i FRAM eller defekt FRAM <sup>1)</sup> .	Stick in och skruva fast FRAM-et från den tillhörande mätvärdessensorn på anslutningsplattan. Se kapitel 5. Kan FRAM-et inte läsas ska det förnyas.
Fel: D OLD PRIMARY	12	Mätvärdessensorsort har valts ur den förlöpande mätvärdessensorserien.	Inställning under parameter "Primary Setup" ofullständig.	Vänligen ange fullständiga parametrar under "Primary Setup". Se även kapitel 11 i bruksanvisningen.
Fel: E DC to high	13	Höjd analogreset, mätsignal har stor DC	Luftblåsor, avlagringar på elektroderna, för stor störsignal. Tomt mätrör.	Ställ in "störningsreduktion" i undermenyn driftsläge. Sätt in luftavskiljare, genomför elektrodrengöring och slå på tomrörstektorn.  Kontakta ABB service.
Fel: F FRAM i givaren	1	Filer från det externa FRAM-et fattas.	FRAM finns fortfarande vid mätvärdessensorn i anslutningsboxen.	Stick in och skruva fast FRAM-et från den tillhörande mätvärdessensorn på anslutningsplattan. Se kapitel 5.
Fel: G Feldiagnostik	14	Diagnos- eller ledningsdragningsfel	Gränsvärdet över- eller underskrider diagnosvärdet.  Ledningsdragningsfel elektrodrets. Spolar-kortslutning massa	Kontrollera felmeddelandets detaljer i undermenyn status i diagnosfelregistret och anpassa gränsvärdena därefter.  Kontrollera felmeddelandets detaljer i undermenyn status i ledningsdragningsfelregistret.

<sup>1)</sup> Byt ut ett felaktigt FRAM.

Skulle FRAM-et vara felaktigt och driftsstart inte vara möjlig är det möjligt att beställa ett nytt från fabriken i Göttingen med hjälp av ABB-uppdragsnummret eller mätvärdessensorns apparatnummer. Efter inbyggnad av FRAM'et och ikoppling av hjälpenenergin kan driften av anläggningen startas. Alla anläggningens sensor- och inställningsdata ska kontrolleras och eventuellt anges på nytt.

**7.2 Varningsmeddelande i drift**

Varningsegenskap och kännetecknande bokstav	Prioritet	Beskrivning	Möjlig orsak	Möjligheter till åtgärder
Varning: 1 Q Simulering	2	Före drift med genomflödning kan ett genomflödesvärde simuleras. Utgångsvärdena motsvara det inställda simulerade mätvärdet.	Simuleringsläge inställt.	När simuleringsprogrammet har avslutats ska parametern "simuleringsläge" stängas av.
Varning: 2 Reset Sum.verk	1	Alla räknare (fram- och returlopp, differens- och överloppsräknare har raderats).	Etern återställning av räknare har gjorts.	Öppna brytare vid kontaktingång (klämmor 81, 82).
Varning: 3 Test läge	3	Enbart till kontroll av mätomvandlaren hos simulator 55XC4000.	Testläge påslaget.	Efter avslutad simulering hos simulatorn ska parametern "testläge" stängas av.
Varning: 4 Funkt. test	4	Om funktionstesterna brytare-utgång eller brytare-ingång startats vid HART-kommunikationen visas varning "4".	Funktionstest tillkopplat.	Lämna rutinen efter avslutat funktionstest.
Varning: 7 <sup>1)</sup> Ext.Dat.loaded	9	Mätomvandlare har registrerat andra mätvärdessensordata och laddat till det interna FRAM-et. Anläggningsdata och mätvärdes-sensor-data laddas.	Felaktigt FRAM, reparationsapparat, ersättningsapparat.	Notera gamla räknarvärden, räknaren kommer att raderas
Varning: 8a <sup>1)</sup> Update int.Dat.	10	Mätomvandlaren har hittat ett fel i det interna FRAM-et och reparerat filerna med innehåll från det externa FRAM-et.	Felaktigt FRAM, reparationsapparat, ersättningsapparat.	Kontrollera inställningsfilen och korrigera eventuellt.
Varning: 8b <sup>1)</sup> Update ext.Dat.		Mätomvandlaren har hittat ett fel i det externa FRAM-et och reparerat filerna med innehåll från det interna FRAM-et.	Felaktigt FRAM eller filer har ändrats.	Kontrollera inställningsfilen och korrigera eventuellt.
Varning: 9a Överlöp > F	5	Förloppsräknaren har nått den maximalt räkningsbara gränsen och har gjort en överföring.	Max. talvärde överskridet, 1 överlopp som talvärde har summerats.	Radera eventuellt räknare.
Varning: 9b Överlöp < B	6	Returloppsräknaren har nått den maximalt räkningsbara gränsen och har gjort en överföring.	Max. talvärde överskridet, 1 överlopp som talvärde har summerats.	Radera eventuellt räknare.
Varning: 9c Överlöp Diff.	7	Differensräknaren har nått den maximalt räkningsbara gränsen och har gjort en överföring.	Max. talvärde överskridet, 1 överlopp som talvärde har summerats.	Radera eventuellt räknare.

Varningsegenskap och kännetecknande bokstav	Prioritet	Beskrivning	Möjlig orsak	Möjligheter till åtgärder
Varning: 10 Backflöde Q	8	Står flödesriktning på framlopp, visas varningen vid returflöde	Genomflödesriktning returlopp eventuellt felaktig bakslagslucka eller ventil.	Hindra returlopp eller växla genomflödesriktning till framlopp / returlopp.
Varning: 11 <sup>2)</sup> Poll. Adr. > 0	12	HART-apparatadressen ändrades till en som inte är annorlunda. Ström utgång fryses på 4 mA.	Adress 1 ... 15 vald. Därigenom är ström utgången fastlagd på 4 mA.	Välj adress 0 om det gäller ström utgång 4 ... 20 mA.
Varning 12a <sup>2) 3)</sup> Simulera mA	13	Funktionstest ström utgång. Kontrollera de inställda värden på anslutningsklämman med en digitalvoltmätare eller processinstrumenteringen.	Funktionstest ange ström utgång direkt i mA till simulering.	Funktionstest lämna ström utgång.
Varning 12b <sup>2) 3)</sup> Simulera Puls	14	Funktionstest impuls utgång. Kontrollera den inställda impulsen vid utgången med ett räkneverk.	Simulering impuls utgång inställt.	Funktionstest lämna impuls utgång.
Varning 13 <sup>2) 3)</sup> Auto. Adjust	15	Utjämning av systemets nollpunkt över brytaringång intern utjämning har startat (enbart tillgänglig för ABB-service).	Den externa kontakten är stängd Endast för ABB servicepersonal.	Öppna den externa kontakten igen. Endast för ABB servicepersonal.
Varning 14 Hold - MV	16	Varning ges bara när funktionen "Noise reduction" är aktiverad.	Starkt störande mätsignal.	Störningsreducering till lägre nivå eller avstängning. Kontakta fabrikksservicen om nödvändigt.
Varning F Varn. Diagn.	17	Diagnos eller kabeldragningsvarning	Gränsvärdet över- eller underskrider diagnosvärdet. Ledningsdragningsfel elektrodrets. Kortslutning i spole, massa	Se ytterligare detaljer för varningsmeddelande i undermenyn status i diagnosvarningsregistret. Anpassa gränsvärdena om nödvändigt.  Kontrollera varningsmeddelandets detaljer i undermenyn status i ledningsdragningsvarningsregistret.

1) Varningen visas på displayen i 30 s.

2) Mätomvandlaren måste vara utrustade med kommunikation "HART-protokoll".

3) Varning visas bara när funktionen tillkallas via ett externt HART-protokoll-kommando.

## 8 Bilaga

### 8.1 Ytterligare dokument

- Bruksanvisning (D184B140Uxx)
- Datablad (D184S073Uxx)
- Gränssnittsbeskrivning för apparater med HART-kommunikation (D184B126U01/02)
- Gränssnittsbeskrivning för apparater med PROFIBUS PA-kommunikation (D184B093U29/30)
- Gränssnittsbeskrivning för apparater med FOUNDATION Fieldbus-kommunikation (D184B093U31/32)

### 8.2 Godkännanden och certifikat

**Viktigt**

All dokumentation, tillverkarintyg och certifikat finns att ladda ner hos ABB.

[www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow)



# Magneettinen virtausmittari FSM4000

## Käyttöönotto-ohje - FI

D184B141U03

09.2008

### Valmistaja:

**ABB Automation Products GmbH**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2008 by ABB Automation Products GmbH

Oikeudet muutoksiin pidätetään

Tämä asiakirja on suojattu tekijänoikeuksin. Se tukee käyttäjää laitteen turvallisessa ja tehokkaassa käytössä. Sisältöä ei kopioida tai jäljennä osittainkaan ilman oikeuksien haltijan etukäteistä hyväksyntää.

<b>1</b>	<b>Turvallisuus</b>	<b>4</b>
1.1	Yleistä turvallisuudesta	4
1.2	Määräystenmukainen käyttö	4
1.3	Määräystenvastainen käyttö	4
1.4	Tekniset raja-arvot	5
1.5	Sallitut mitattavat aineet	5
1.6	Symbolit ja merkkisanat	6
1.7	Omistajan velvollisuudet	6
1.8	Henkilöstön pätevyys	6
1.9	Turvallisuusohjeet kuljetusta varten	6
1.10	Turvallisuusohjeet asennusta varten	7
1.11	Turvallisuusohjeet sähköasennusta varten	7
1.12	Turvallisuusohjeet käyttöä varten	8
1.13	Tarkastuksen ja huollon turvallisuusohjeet	8
<b>2</b>	<b>Kuljetus</b>	<b>9</b>
2.1	Tarkastus	9
2.2	Yleiset ohjeet kuljetusta varten	9
2.3	Laippalaitteiden kuljetus, pienemmät kuin DN 350	9
2.4	Laippalaitteiden kuljetus, suuremmat kuin DN 300	9
<b>3</b>	<b>Asennus</b>	<b>10</b>
3.1	Yleiset ohjeet asennusta varten	10
3.2	Tuennat nimellishalkaisijoiden ollessa yli DN 300	10
3.3	Mittalaitteen asennus	11
3.4	Kiristystiukkuustiedot	12
3.4.1	Laippalaitteet malli SE41F/SE21F / välilaippalaite malli SE21W	12
3.4.2	Muuttuvat prosessiliitännät malli SE21	12
3.5	Ohjeita 3A vastaavuudesta	13
3.6	Asennusedellytykset	14
3.6.1	Elektrodiakseli	14
3.6.2	Sisään- ja ulostuloreitti	14
3.6.3	Pystysuorat putket	14
3.6.4	Vaakasuorat putket	14
3.6.5	Vapaa sisään- tai ulostulo	14
3.6.6	Voimakkaasti likaantuneet mittausaineet	14
3.6.7	Asennus pumppujen läheisyyteen	15
3.7	Maadoitus	15
3.7.1	Yleiset informaatiot maadoitukseen	15
3.7.2	Metalliputki jäykkien laippojen kanssa	15
3.7.3	Metalliputki löysien laippojen kanssa	16
3.7.4	Ei-metalliset putket tai eristävällä verhouksella varustetut putket	16
3.7.5	Virtausmittari erikoisteräsmallina SE21	16
3.7.6	Maadoitus kovakumiverhouksella varustetuissa laitteissa	16



3.7.7	Maadoitus suojalevyllä varustetuilla laitteilla.....	16
3.7.8	Johtokykyisen PTFE-maadoituslevyn maadoitus .....	16
<b>4</b>	<b>Sähköliitäntä .....</b>	<b>17</b>
4.1	Signaali- ja magneettikelajohdon viimeistely ja asennus .....	17
4.2	Mittalaitteen liitäntä.....	19
4.2.1	Signaali- ja magneettikelajohtoliitäntä.....	19
4.2.2	Suojausluokka IP 68 .....	20
4.2.3	Suurlämpötilamallin asennus .....	22
4.3	Liitäntäsuunnitelmat .....	23
4.4	Liitäntäesimerkkejä oheislaitteista (sis. HART).....	26
<b>5</b>	<b>Käyttöönotto .....</b>	<b>28</b>
5.1	Tarkastus ennen käyttöönottoa .....	28
5.1.1	Apuenergian kytkentä päälle.....	29
5.2	PROFIBUS PA-laitteiden käyttöönotto.....	30
5.2.1	Ohjeita jännitteen-/virranotosta .....	32
5.2.2	Järjestelmän yhdistäminen.....	32
5.3	FOUNDATION Fieldbus-laitteiden käyttöönotto.....	33
<b>6</b>	<b>Parametrointi .....</b>	<b>35</b>
6.1	Tietojen syöttö .....	35
6.2	Tietojen syöttö lyhyesti .....	37
6.3	Easy Set-up, helppo parametrointi .....	38
<b>7</b>	<b>Ilmoitukset ja tarkastukset .....</b>	<b>39</b>
7.1	Virheilmoitukset käytössä ja tietojen syötössä .....	39
7.2	Varoitusilmoitukset käytön aikana .....	41
<b>8</b>	<b>Liite .....</b>	<b>43</b>
8.1	Muut asiakirjat .....	43
8.2	Hyväksynät ja sertifiointit.....	43

## 1 Turvallisuus

### 1.1 Yleistä turvallisuudesta

Luvussa "Turvallisuus" annetaan yleiskatsaus laitteen käytössä huomioitavista turvallisuusnäkökohdista.

Laite on valmistettu tekniikan tällä hetkellä voimassa olevien sääntöjen mukaan ja on käyttöturvallinen. Se on tarkastettu ja tehtaalta lähdettäessä se on ollut moitteettomassa kunnossa. Tämän käyttöturvallisen tilan saavuttamiseksi täytyy huomioida ja noudattaa ohjeessa olevia tietoja sekä voimassa olevia dokumentaatioita ja todistuksia.

Laitetta käytettäessä täytyy ehdottomasti noudattaa yleisiä turvallisuusmääräyksiä. Yleisten ohjeita täydentämään on ohjeen yksittäisissä luvuissa tapahtumien tai käsittelyohjeiden kuvauksia konkreettisten turvallisuusohjeiden kanssa.

Vain turvallisuusohjeita noudattamalla mahdollistetaan optimaalinen henkilöstön sekä ympäristön suojaus vaaroilta ja laitteen turvallinen ja häiriötön käyttö.

### 1.2 Määräystenmukainen käyttö

Tämä laite on tarkoitettu seuraaviin tarkoituksiin:

- Sähköä johtavien nestemäisten, puuromaisten tai pastamaisten aineiden edelleen toimitukseen.
- Käyttöturvallisuuden tai massayksiköiden läpivirtauksen mittaukseen (vakiona pysyvällä paineella / lämpötilalla), kun yksi fysikaalinen massayksikkö valittiin.

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluvat myös seuraavat kohdat:

- tässä ohjeessa olevat ohjeet on huomioitava ja niitä on noudatettava.
- teknisiä raja-arvoja täytyy noudattaa, katso luku "Tekniset raja-arvot".
- Sallittuja mittausaineita tulee noudattaa, katso luku "Sallitut mittausaineet".

### 1.3 Määräystenvastainen käyttö

Laitteen seuraavat käytöt ovat kiellettyjä:

- Käyttö elastisena tasauskappaleena putkistoissa, esim. putkisiirtymien, putkivärinöiden, putkilaajentumien jne. kompensointiin.
- Nousuapuna käyttäminen, esim. asennustarkoituksiin.
- Käyttö ulkoisten kuormien pidikkeenä, esim. putkistojen pidikkeenä jne.
- Aineiden laittaminen päälle, esim. tyyppikilven päällemaalaaminen tai osien hitsaaminen tai juottaminen.
- Aineen poisto, esim. poraamalla koteloa.

Korjaukset, muutokset ja lisäykset tai varaosien asennus on sallittua ainoastaan ohjeessa kuvatuissa puitteissa. Muista toimenpiteistä täytyy sopia ABB Automation Products GmbH:n kanssa. Tämä ei koske ABB:n valtuuttamissa ammattikorjaamoissa tehtäviä korjauksia.

## 1.4 Tekniset raja-arvot

Laite on määritetty käytettäväksi ainoastaan tyyppikilvessä ja tietolehdissä mainittujen teknisten raja-arvojen sisällä.

Seuraavia teknisiä raja-arvoja on noudatettava:

- Sallittu käyttöpaine (PS) ja sallittu mitta-ainelämpötila (TS) eivät saa ylittää paine-lämpötila-arvoja (p/T-Ratings).
- Maksimaalista käyttölämpötilaa ei saa ylittää.
- Sallittua ympäristölämpötilaa ei saa ylittää.
- Kotelointiluokka täytyy huomioida käytön yhteydessä.
- Mittalaitetta ei saa käyttää voimakkaiden sähkömagneettisten kenttien esim. moottoreiden, pumppujen, muuntajien yms. lähellä. Vähimmäisetäisyyttä n. 1 m (3.28 ft) täytyy noudattaa. Asennettaessa teräsosille (esim. teräskannattimien) täytyy noudattaa vähimmäisetäisyyttä 100 mm (3.94 inch) (nämä arvot määritettiin normeihin IEC801-2 tai IECTC77B nojautumisen yhteydessä).

## 1.5 Sallitut mitattavat aineet

Mitattavia aineita käytettäessä on huomioitava seuraavat kohdat:

- Käyttää saadaan ainoastaan sellaisia mitattavia aineita (nesteitä), joiden yhteydessä on tekniikan tason tai käyttäjän käyttökokemusten perusteella varmistettu, että käyttöturvallisuuteen vaadittavien, mitattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuvien rakenneosien kemiallisiin ja fysikaalisiin ominaisuuksiin ei vaikuteta käyttöajan aikana. Näitä rakenneosia ovat mittaelektrodit, mahd. maadoituselektrodit, verhouk, mahd. suojalevy ja mahd. suojalaippa.
- Mitattavia aineita (nesteitä), joiden ominaisuuksia ei tunneta tai hiovia aineita saadaan käyttää ainoastaan silloin, kun käyttäjä voi säännöllisellä ja soveltuvalla tarkastuksella varmistaa laitteen turvallisen kunnon.
- Tyyppikilvessä annetut tiedot täytyy huomioida.

## 1.6 Symbolit ja merkkisanat



### Vaara – <Vaikeita terveydellisiä vammoja / hengenvaara>

Jompikumpi näistä symboleista merkkisanan "Vaara" yhteydessä merkitsee välittömästi uhkaavaa vaaraa. Jos siltä ei vältytä, seurauksena on kuolema tai erittäin vaikeita vammoja.



### Varoitus – <Henkilövammoja>

Symboli merkkisanan "Varoitus" yhteydessä merkitsee mahdollista, vaarallista tilannetta. Jos siltä ei vältytä, voi seurauksena olla kuolema tai erittäin vaikeita vammoja.



### Huomio – <Pieniä vammoja>

Symboli merkkisanan "Varo" yhteydessä merkitsee mahdollista, vaarallista tilannetta. Jos siltä ei vältytä, voi seurauksena olla pieniä vammoja. Voidaan käyttää myös esinevahingoista varoittamiseen.



### Huomautus – <Esinevahinkoja>

Symboli merkitsee mahdollista vaarallista tilannetta. Jos siltä ei vältytä, tuote tai jokin ympäristössä voi vahingoittua.



### Tärkeää

Symboli merkitsee vinkkiä käyttäjälle tai erityisen hyödyllisiä tietoja. Tämä ei ole vaarallista tilannetta merkitsevä merkkisana.

## 1.7 Omistajan velvollisuudet

Ennen syövyttävien ja hankaavien mittausaineiden käyttämistä omistajan on oltava selvillä kaikkien mittausaineisiin koskevien osien kestävydestä. ABB on tukena valintaa tehtäessä, muttei voi ottaa siitä vastuuta.

Omistajan on otettava ehdottomasti huomioon maassa voimassa olevat, sähkölaitteiden asennusta, toimintatarkastusta, korjausta ja huoltoa koskevat määräykset.

## 1.8 Henkilöstön pätevyys

Ainoastaan koulutettu, laitteiston valmistajan valtuuttama, ammattihenkilöstö saa suorittaa laitteen asennuksen, käyttöönoton ja huollon. Ammattihenkilöstön täytyy lukea ja ymmärtää tämä ohje ja noudattaa siinä annettuja ohjeita.

## 1.9 Turvallisuusohjeet kuljetusta varten

Huomioi seuraavat ohjeet:

- Painopiste voi laitteesta riippuen sijaita keskipisteen ulkopuolella.
- PTFE/PFA verhoiltujen laitteiden prosessiliitäntöjen asennetut suojalevyt tai suojukset saadaan poistaa vasta juuri ennen asennusta.

Tällöin on huolehdittava siitä, että laipan verhousta ei leikata tai vaurioiteta, jotta mahdolliset vuodot vältetään.

### 1.10 Turvallisuusohjeet asennusta varten

Huomioi seuraavat ohjeet:

- Läpivirtaussuunnan täytyy vastata laitteella olevaa merkintään, jos sellainen on.
- Noudata kaikilla laipparuuveilla maksimaalista kiristystiukkuutta.
- Asenna laite ilman mekaanista jännitettä (vääntö, taivutus).
- Asenna laippa-/ välilaippalaitteet suuntaistasaisten vastalaippojen kanssa.
- Asenna laitteet ainoastaan tarkoitettuihin käyttöolosuhteisiin ja ainoastaan soveltuvien tiivisteiden kanssa.
- Varmista laipparuuvit ja mutterit putkistovärinöiden yhteydessä.

### 1.11 Turvallisuusohjeet sähköasennusta varten

Sähköliitännän saa tehdä ainoastaan valtuutettu ammattihenkilöstä sähkökytkentäkaavioiden mukaisesti.

- Ohjeessa olevat ohjeet sähköliitääntä varten on huomioitava, koska muuten voidaan vaikuttaa sähköiseen kotelointiluokkaan.
- Apuenergian syötön johdotus tehdään voimassa olevien kansallisten ja kansainvälisten standardien mukaan. Jokaisen laitteen eteen on kytkettävä erillinen varoke, jonka täytyy olla laitteen lähellä ja asianmukaisesti merkitty. Laitteen suojausluokka on I. Ylijänniteluokitus II (IEC664).
- Mittalaitteen magneettikelan virransyöttö ja virtapiiri ovat kosketettaessa vaarallisia virtapiirejä.
- Magneettikela- ja signaalivirtapiiriin saa kytkeä yhteen vain niihin kuuluviin ABB:n mittalaitteisiin. Magneettikelavirtapiiriin on käytettävä mukana tullutta johtoa D173D147U01. Poikkeuksena tästä ovat aikaisemmat mittalaitteet 10D1422, 10DI1425 ( $\geq$  DN 500). Tässä magneettikelaan syötetään apuenergiaa (katso mittalaitteen tyyppikilpeä). Mittasignaaliin on käytettävä mukana tullutta signaalijohtoa D173D025U01.
- Muihin signaalituloihin/-lähtöihin saa liittää vain sellaisia virtapiirejä, jotka eivät ole kosketettaessa vaarallisia, eivätkä voi sellaisiksi tulla.
- Maadoita mittausjärjestelmä vaatimusten mukaisesti.

### 1.12 Turvallisuusohjeet käyttöä varten

Kuumien nesteiden virratessa voi pintaan koskettamisista aiheutua palovammoja.

Aggressiiviset tai hapettavat nesteet voivat johtaa niiden kanssa kosketuksiin joutuneiden osien vaurioitumisen. Paineen alaiset nesteet voivat tämän seurauksena tulla ennenaikaisesti ulos.

Laippatiivisteiden tai prosessiliitännäisiivisteiden (esim. aseptinen putkiruuviliitos, Tri-Clamp tms..) väsymisen seurauksena voi paineen alaista ainetta tulla ulos.

Sisäisiä lattatiivisteitä käytettäessä voivat ne haurastua CIP/SIP-prosessien johdosta.

### 1.13 Tarkastuksen ja huollon turvallisuusohjeet

**Varoitus – Henkilöihin kohdistuva vaara!**

Kotelokannen ollessa avattuna on poistettu EMC- ja kosketussuoja. Kotelon sisällä on kosketusvaarallisia virtapiirejä.

Tämän takia ennen kotelokannen avaamista lisäenergia on kytkettävä pois päältä.

**Varoitus – Henkilöihin kohdistuva vaara!**

Tarkastusruuvi (kondensaattinesteen poistamiseen) voi laitteiden  $\geq$  DN 350 yhteydessä olla paineen alainen. Ulosruiskuva aine voi aiheuttaa vakavia vammoja.

Kytke putkisto ennen tarkastusruuvien avaamista paineettomaksi.

Kuntoonpanotyöt saa tehdä vain koulutettu henkilöstö.

- Ennen laitteen purkamista se ja tarvittaessa läheiset johtimet tai säiliöt on tehtävä paineettomiksi.
- Tarkista ennen laitteen avaamista, käytetäänkö mittausaineina vaarallisia aineita. Laitteessa voi olla mahdollisesti vaarallisia loppujäämiä ja ne voi avattaessa työntyä ulos.
- Sikäli kuin omistajan vastuun piiriin on suunniteltu, seuraaviin kohtiin on tehtävä säännöllinen tarkastus:
  - painelaitteen painekantavat seinämät / vuoraus
  - mittaustekninen toiminta
  - tiiviys
  - kuluminen (korroosio)

## 2 Kuljetus

### 2.1 Tarkastus

Laitteet on ennen asennusta tarkastettava mahdollisten vaurioiden varalta, jotka ovat aiheutuneet epäasianmukaisen kuljetuksen seurauksena. Kuljetusvauriot täytyy kirjata rahtipapereihin. Kaikki vahinkovaatimukset on esitettävä huolintaliikkeelle viipymättä ja ennen asennusta.

### 2.2 Yleiset ohjeet kuljetusta varten

Huomioi seuraavat kohdat kuljetettaessa laitetta mittauspaikkaan:

- Painopiste voi laitteesta riippuen sijaita keskipisteen ulkopuolella.
- PTFE/PFA verhoiltujen laitteiden prosessiliitäntöjen asennetut suojevylvyt tai suojukset saadaan poistaa vasta juuri ennen asennusta. Tällöin on huolehdittava siitä, että verhousta ei leikata tai vaurioiteta, jotta mahdolliset vuodot vältetään.
- Laippalaitteita ei saa nostaa mittausmuuntajakotelolta tai liitäntäkotelolta.

### 2.3 Laippalaitteiden kuljetus, pienemmät kuin DN 350

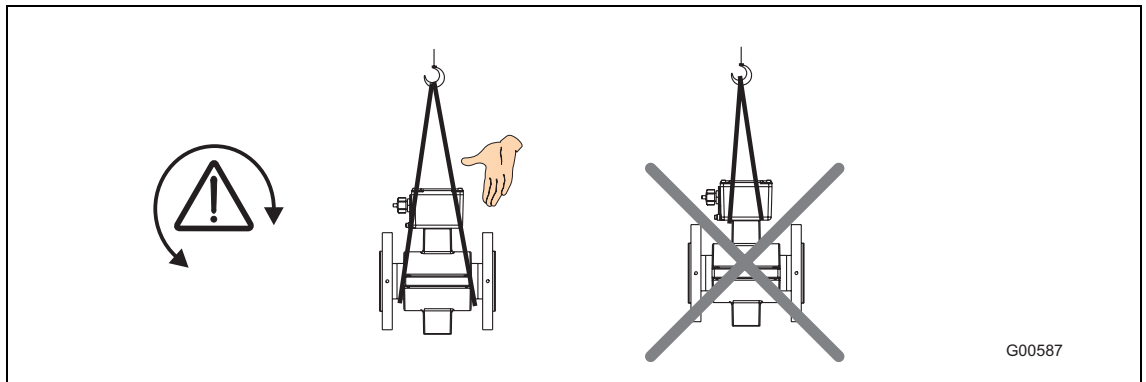


#### **Varoitus – luiskahtavasta mittalaitteesta aiheutuva loukkaantumisvaara!**

Koko mittalaitteen painopiste voi olla korkeammalla kuin kannatushinnan molemmat kiinnityspisteet.

Huolehdi siitä, että laite ei kuljetuksen aikana pyöri tai liu'u tahatomasti. Tue mittalaitetta sivulta.

Käytä pienempien kuin DN 350 laippalaitteiden kuljetukseen kannatushinnaa. Aseta kannatushinnalla laitteen nostamiseksi molempien prosessiliitäntöjen ympäri. Vältä ketjuja, koska ne voivat vaurioittaa koteloa.



Kuva 1: Laippalaitteiden kuljetus, pienemmät kuin DN 350

### 2.4 Laippalaitteiden kuljetus, suuremmat kuin DN 300

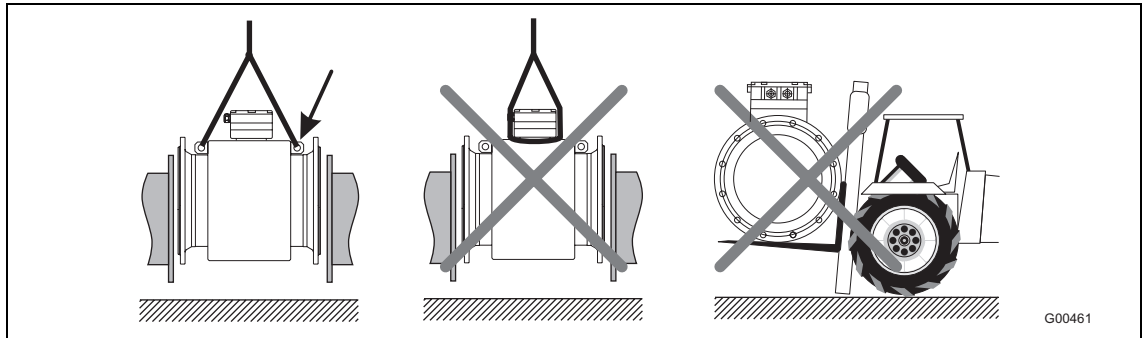


#### **Varovasti – rakenneosien vaurioituminen!**

Kuljetettaessa haarukkatrukilla voi kotelo painua sisään ja sisällä olevat magneettikelat voivat vaurioitua.

Laippalaitetta ei saa haarukkatrukilla kuljetusta varten nostaa kotelons keskeltä.

Laippalaitteita ei saa nostaa liitäntäkotelosta tai kotelons keskeltä. Käytä laitteen nostamiseen ja putkistoon asennukseen ainoastaan laitteessa olevia kuljetuskorvakkeita.



Kuva 2: Laippalaitteiden kuljetus, suuremmat kuin DN 300

### 3 Asennus

#### 3.1 Yleiset ohjeet asennusta varten

Asennuksen yhteydessä on huomioitava seuraavat kohdat:

- Läpivirtaussuunnan täytyy vastata merkintään, jos sellainen on.
- Kaikilla laipparuuveilla täytyy noudattaa maksimaalista kiristystiukkuutta.
- Asenna laite ilman mekaanista jännitettä (vääntö, taivutus).
- Asenna laippa-/välilaippalaitteet suuntaistasaisten vastalaippojen ja ainoastaan soveltuvien tiivisteiden kanssa.
- Käytä tiivisteitä, jotka ovat mittausaineen ja mittausainelämpötilan kestävää materiaalia, tai hygienialaitteissa "Hygienic Design" mukaisia tiivistemateriaaleja.
- Tiivisteet eivät saa ulottua läpivirtausalueelle, koska mahdolliset pyörteet vaikuttavat laitteiden tarkkuuteen.
- Putkijohto ei saa aiheuttaa laitteelle ei sallittuja voimia tai momenteja.
- Poista johtojen ruuviliitännöissä olevat sulkutulpat vasta sähköjohdon asennuksen yhteydessä.
- Huomioi kotelon kannen tiivisteiden oikea asettuminen. Sulje kansi huolellisesti. Kiristä kannen ruuviliitokset.
- Asenna erillinen mittausmuuntaja mahdollisimman värähtelemättömään paikkaan.
- Älä altista mittausmuuntajaa suoralle auringonsäteilylle, käytä tarvittaessa aurinkosuojaa.

#### 3.2 Tuennat nimellishalkaisijoiden ollessa yli DN 300



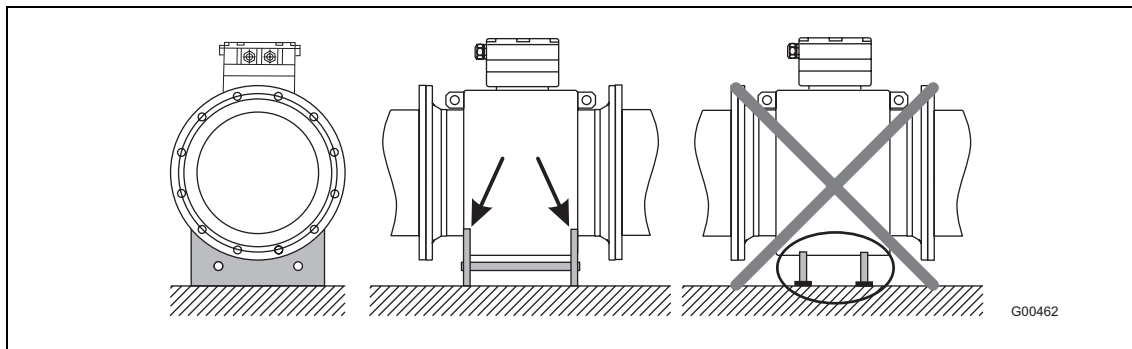
##### **Huomio – rakenneosien vaurioituminen!**

Tuennan ollessa väärä voi kotelo painua sisään ja sisällä olevat magneettikelat voivat vaurioitua.

Aseta tuet kotelon reunalle (katso nuolet kuvassa).

Nimellishalkaisijaltaan yli 300 laitteet täytyy asettaa tuen kanssa riittävän kantavalle perustukselle.





Kuva 3: Tuenta nimellishalkaisijoiden ollessa yli DN 300

### 3.3 Mittalaitteen asennus

Laite voidaan asennusedellytykset huomioon ottaen asentaa halutulle kohdalle putkistoon.



#### Huomio – laitteen vaurioituminen!

Laippaan tai prosessiliitännäisiin ei saa käyttää grafiittia, koska sen seurauksena voi tietyissä tilanteissa mittaputken sisäpinnalle muodostua sähköä johtava kerros. Putkistojen alipaineiskuja pitää välttää verhousteknisistä syistä (PTFE-verhous). No voivat johtaa laitteen tuhoutumiseen.

1. Irrota suojalevyt, jos sellaiset on, oikealta ja vasemmalta mittaputkesta. Tällöin on huolehdittava siitä, että laipan verhousta ei leikata tai vaurioiteta, jotta mahdolliset vuodot vältetään.
2. Aseta mittaputki suuntaistasaisesti ja keskitetysti putkistojen väliin.
3. Aseta tiivisteet pintojen väliin.

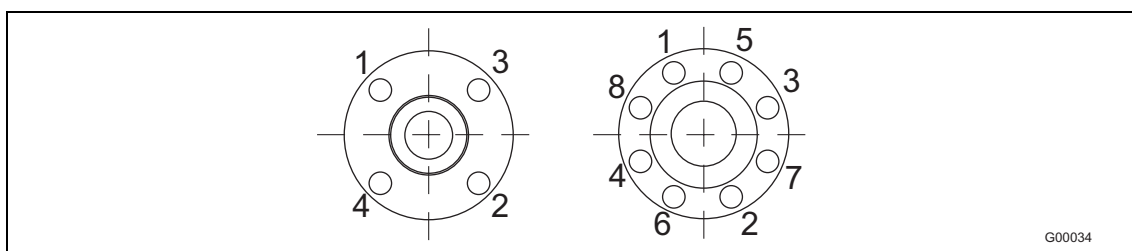


#### Tärkeää

Optimaalisten mittaustulosten saavuttamiseksi on huomioitava mittalaitteen tiivisteiden ja mittaputken keskitetty sovitin.

4. Aseta sopivat ruuvit luvun "Kiristystiukkuustiedot" mukaisesti reikiin.
5. Rasvaa kierrepultit kevyesti.
6. Kiristä mutterit ristiin seuraavan kuvan mukaisesti. Huomioi kiristystiukkuudet luvun "Kiristystiukkuudet" mukaisesti!

Ensimmäisessä vaiheessa on kiristystiukkuudesta kiristettävä n. 50%, toisessa vaiheessa n. 80% ja vasta kolmannessa vaiheessa on kiristettävä maks. kiristystiukkuteen. Maksimaalista kiristystiukkuutta ei saa ylittää.



Kuva 4

## 3.4 Kiristystiukkuustiedot

## 3.4.1 Laippalaitteet malli SE41F/SE21F / välilaippalaite malli SE21W

Nim.halk.DN		Maksimikiristysmomentti [Nm]									
mm	tuumaa	Laippa SE41F / SE21F						Välilaippa SE21W			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	CL 150	CL 300	PN 16	PN 40	CL 150	CL 300
3 ... 10 <sup>1)</sup>	1/10 ... 3/8 <sup>1)</sup>	-	-	-	8	6	7	-	2,3	2)	2)
15	1/2"	-	-	-	10	6	7	-	7	2)	2)
20	3/4"	-	-	-	16	8	13	-	11	2)	2)
25	1"	-	-	-	21	10	18	-	15	2)	2)
32	1 1/4"	-	-	-	34	15	27	-	26	2)	2)
40	1 1/2"	-	-	-	43	20	43	-	33	2)	2)
50	2"	-	-	-	56	39	28	-	46	2)	2)
65	2 1/2"	-	34	-	39	49	43	30	-	2)	-
80	3"	-	-	-	49	69	62	40	-	2)	-
100	4"	-	47	-	77	49	92	67	-	2)	-
125	5"	-	62	-	120	76	120				
150	6"	-	83	-	155	96	100				
200	8"	120	81	120	200	135	170				
250	10"	97	120	175	320	135	185				
300	12"	115	160	175	340	180	265				
350	14"	145	195	280	2)	2)	2)				
400	16"	200	250	365	2)	2)	2)				
450	18"	-	-	-	-	2)	2)				
500	20"	200	2)	2)	2)	2)	2)				
600	24"	260	2)	2)	2)	2)	2)				
700	28"	300	2)	2)	2)	2)	2)				
800	32"	390	2)	2)	2)	2)	2)				
900	36"	385	2)	2)	2)	2)	2)				
1000	40"	480	2)	2)	2)	a. A.	a. A.				

1) Liitäntälaippa DIN EN1092-1 = DN10 (3/8"), liitäntälaippa ASME B16.5 = DN15 (1/2")

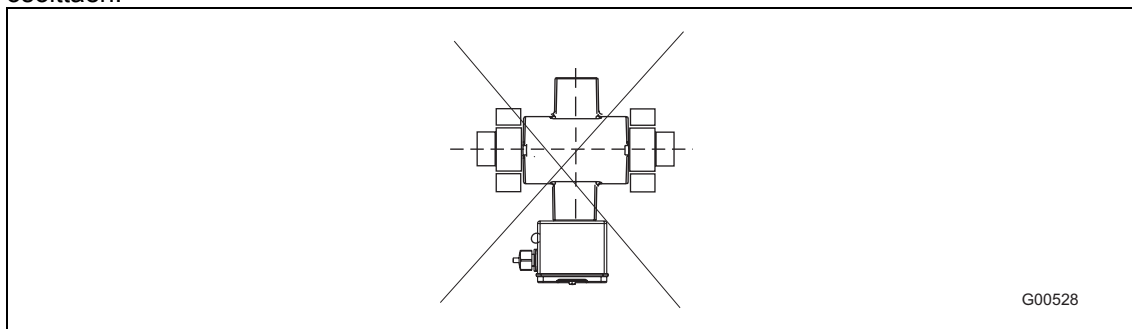
2) pyydettyäessä

## 3.4.2 Muuttuvat prosessiliitännät malli SE21

Nim.halk.DN		Maksimikiristysmomentti
mm	tuumaa	Nm
1 ... 2	1/25 ... 3/32"	PVC/POM: 0,2    Messing/1.4571: 3
3 ... 10	3/8"	8
15	1/2"	10
20	3/4"	21
25	1	31
32	1 1/4"	60
40	1 1/2"	80
50	2	5
65	2 1/2"	5
80	3	15
100	4	14

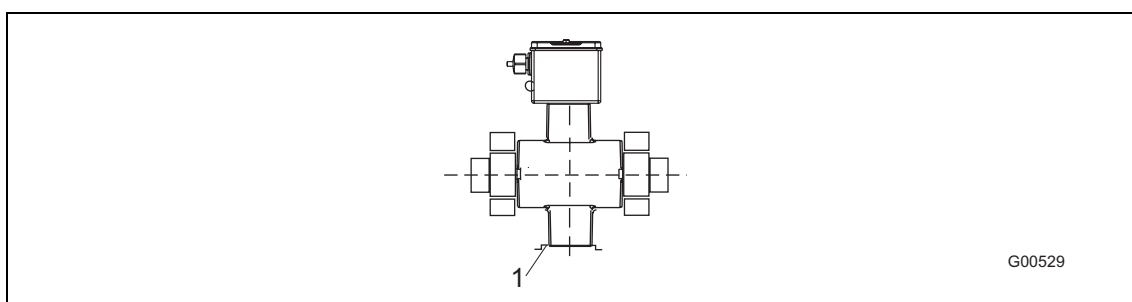
**3.5 Ohjeita 3A vastaavuudesta**

Laitetta ei saa asentaa liitäntäkotelo tai mittausmuuntajan kotelo pystysuoraan alaspäin osoittaen.



Kuva 5

Vaihtoehto "kiinnityskulma" jää pois.



Kuva 6

1 Kiinnityskulma

Varmista, että prosessiliitännän vuotoaukko on asennetun laitteen alimmassa kohdassa.



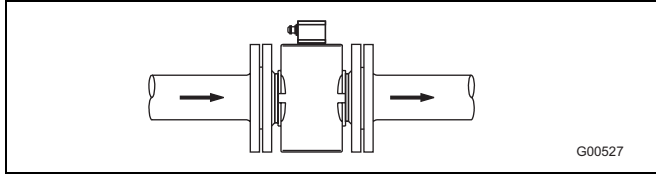
Kuva 7

1 Vuotoaukko

## Asennus

### 3.6 Asennusedellytykset

Laite mittaa virtauksen molempiin suuntiin. Tehtaalla eteenpäinvirtauksen suunta on määritetty kuten kuvassa Kuva 8 näkyy.

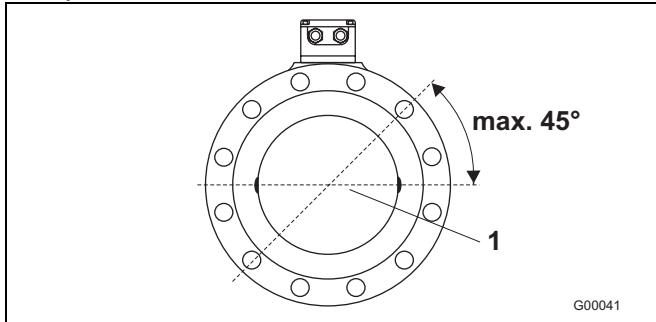


Kuva 8

Seuraavat kohdat on huomioitava:

#### 3.6.1 Elektrodiakseli

Elektrodiakseli (1) mahdollisimman vaakasuorassa tai enintään 45° kierrettynä.



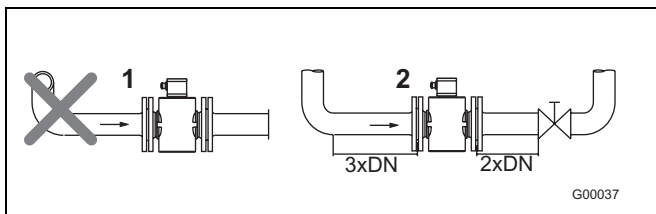
Kuva 9

#### 3.6.2 Sisään- ja ulostuloreitti

Sisääntuloreitti suora	Ulostuloreitti suora
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = vastaanottimen nimellishalkaisija

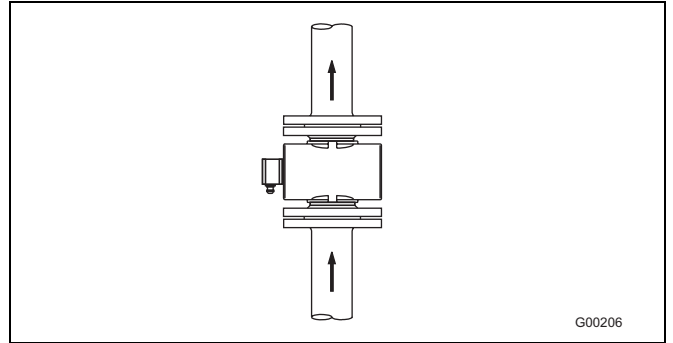
- Älä asenna varusteita, kaaria, venttiileitä jne. suoraan mittaputken eteen (1).
- Luukut täytyy asentaa siten, että luukkusivu ei ulotu läpivirtausvastaanottimen sisään.
- Venttiilit tai muut poiskytkentälaitteet pitäisi asentaa ulostuloreitille (2).
- Mittatarkkuuden säilyttämiseksi täytyy huomioida sisään- ja ulostuloreiitit.



Kuva 10

#### 3.6.3 Pystysuorat putket

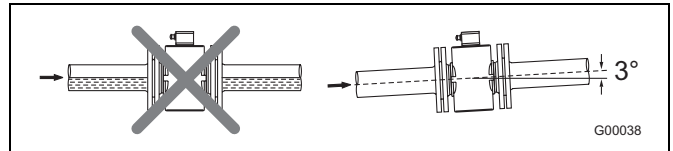
- Pystysuora asennus hiovia aineita mitattaessa, läpivirtaus pääasiassa alhaalta ylöspäin.



Kuva 11

#### 3.6.4 Vaakasuorat putket

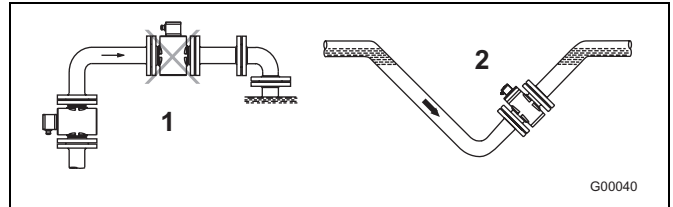
- Mittaputken täytyy olla aina täyteen täytetty.
- Putken pienoinen nousu on tarkoitettu kaasunpoistoa varten.



Kuva 12

#### 3.6.5 Vapaa sisään- tai ulostulo

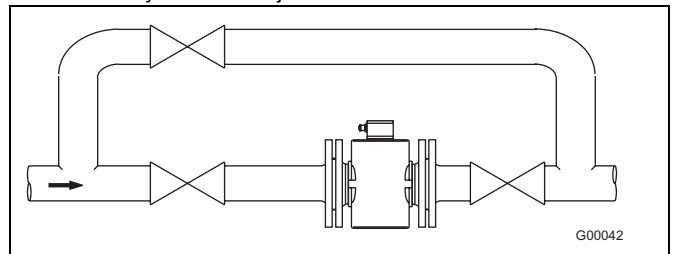
- Älä vapaan ulostulon yhteydessä asenna mittalaitetta korkeimmalle kohdalle tai putkiston ulosvirtaavalle puolelle, mittaputki virtaa tyhjäksi, ilmakuplia voi muodostua (1).
- Vapaan sisään- tai ulostulon yhteydessä on alijohto, jotta putkisto on aina täytettynä (2).



Kuva 13

#### 3.6.6 Voimakkaasti likaantuneet mittausaineet

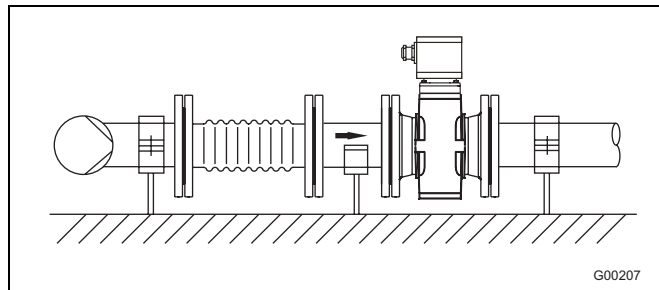
- Voimakkaasti likaantuneissa mittausaineissa suositellaan kuvan mukaista ohitusjohtoa, jolloin mekaanisen puhdistuksen aikana laitteen käyttöä voidaan jatkaa ilman katkosta.



Kuva 14

### 3.6.7 Asennus pumppujen läheisyyteen

- Muuntimilla, jotka asennetaan pumppujen tai muiden värinöitä aiheuttavien laitteiden lähelle, on tarkoituksenmukaista käyttää mekaanisia värähtelyn tasaajia.



Kuva 15

## 3.7 Maadoitus

### 3.7.1 Yleiset informaatiot maadoitukseen

Huomioi maadoituksen yhteydessä seuraavat kohdat:

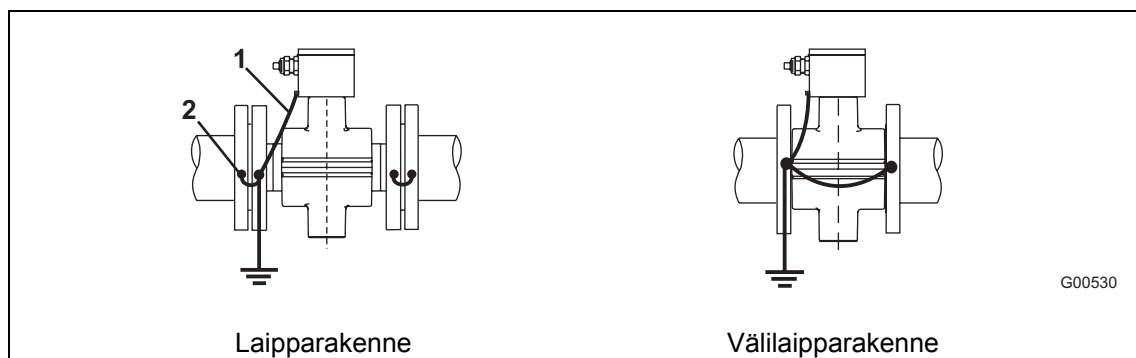
- Käytä maadoitukseen mukana toimitettua vihreä/keltaista johtoa.
- Yhdistä mittalaitteen maadoitusruuvi (laipassa ja mittausmuuntajakotelossa) käyttöpaikan maadoitukseen.
- Liitäntäkotelo on myös maadoitettava.
- Muoviputkien tai eristetysti verhoiltujen putkistojen maadoitus tapahtuu maadoituslevyn tai maadoituselektrodien kautta.
- Ilmenevien vierashäiriöjännitteiden yhteydessä on mittalaitteen eteen ja taakse asennettava yksi maadoituslevy.
- Mittausteknisistä syistä pitää käyttöpaikan maadoituksen potentiaalin olla sama putkiston potentiaalin kanssa.
- Ylimääräinen maadoitus liitäntäliittimien kautta ei ole tarpeellista.

## i

### Tärkeää

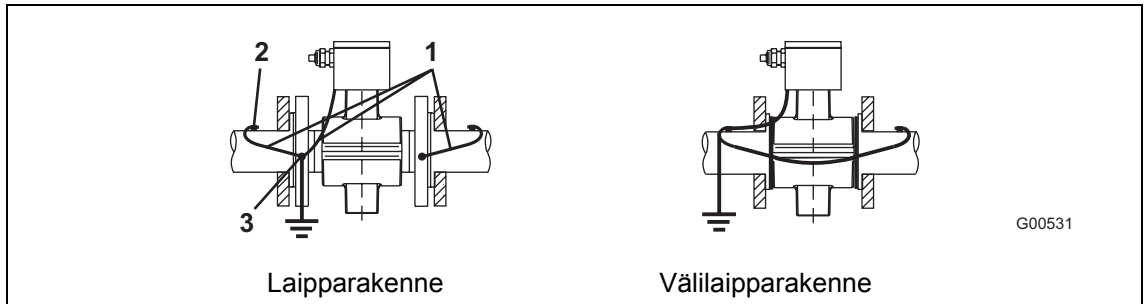
Mikäli mittalaite asennetaan eristävällä verhouksella varustettuun muovi-, kiviaines- tai putkijohtoon, voi tietyissä tilanteissa ilmetä tasausvirtoja maadoituselektrodien kautta. Pidempiaikaisesti mittalaite voi tuhoutua tämän seurauksena, koska maadoituselektrodit puretaan sähkökemiallisesti. Näissä tapauksissa maadoitus täytyy suorittaa maadoituslevyjen kautta.

### 3.7.2 Metalliputki jäykkien laippojen kanssa



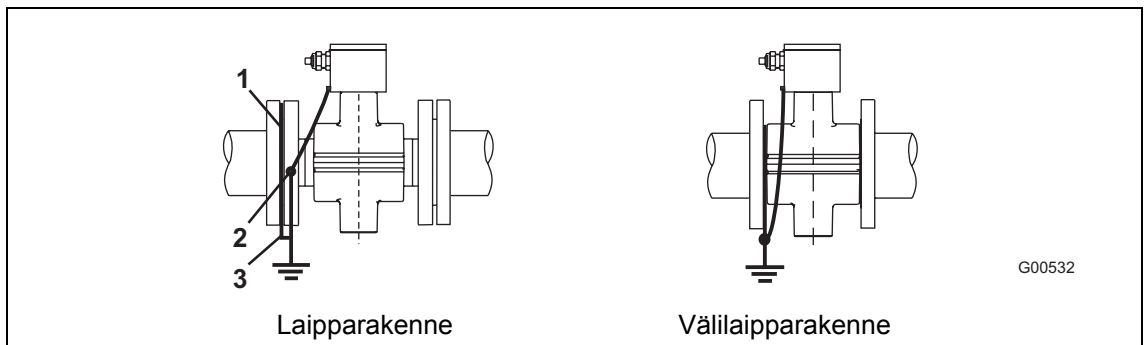
Kuva 16

### 3.7.3 Metalliputki löysien laippojen kanssa



Kuva 17

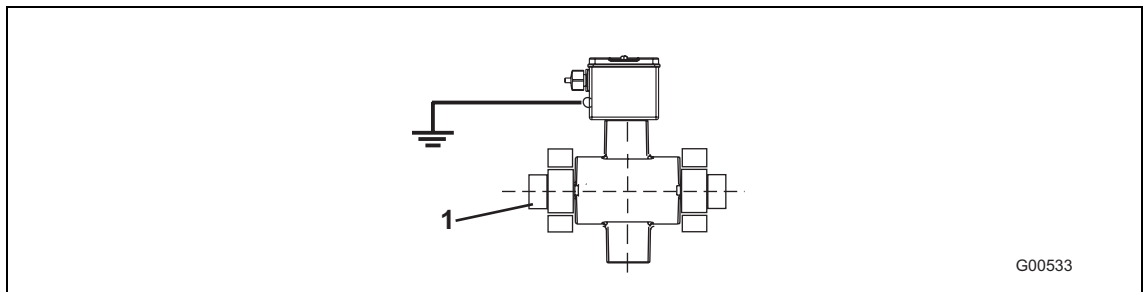
### 3.7.4 Ei-metalliset putket tai eristävällä verhouksella varustetut putket



Kuva 18

### 3.7.5 Virtausmittari erikoisteräsmallina SE21

Maadoitus suoritettu kuvassa esitetyllä tavalla. Mitattava aine on maadoitettu sovitinkappaleen (1) kautta, niin että ylimääräinen maadoitus ei ole tarpeen.



Kuva 19

### 3.7.6 Maadoitus kovakumiverhouksella varustetuissa laitteissa

Näissä laitteissa on nimellishalkaisijasta DN 125 alkaen verhoukseen integroitu johtokykyinen elementti. Tämä elementti maadoittaa mitattavan aineen.

### 3.7.7 Maadoitus suojalevyllä varustetuilla laitteilla

Suojalevyt toimivat mittaputkiverhouksen reunasuojina, esim. hankaavien aineiden yhteydessä. Tämän lisäksi ne täyttävät maadoituslevyn toiminnon.

- Liitä suojalevy muovisen tai eristetyksi verhoillun putkijohdon yhteydessä kuten sähköinen maadoituslevy.

### 3.7.8 Johtokykyisen PTFE-maadoituslevyn maadoitus

Nimellishalkaisija-alueelle DN 10 ... 150 on lisävarusteena saatavana johtokykyisestä PTFE:stä valmistettuja maadoituslevyjä. Asennus tapahtuu samoin kuin tavanomaisten maadoituslevyjen yhteydessä.

## 4 Sähköliitäntä

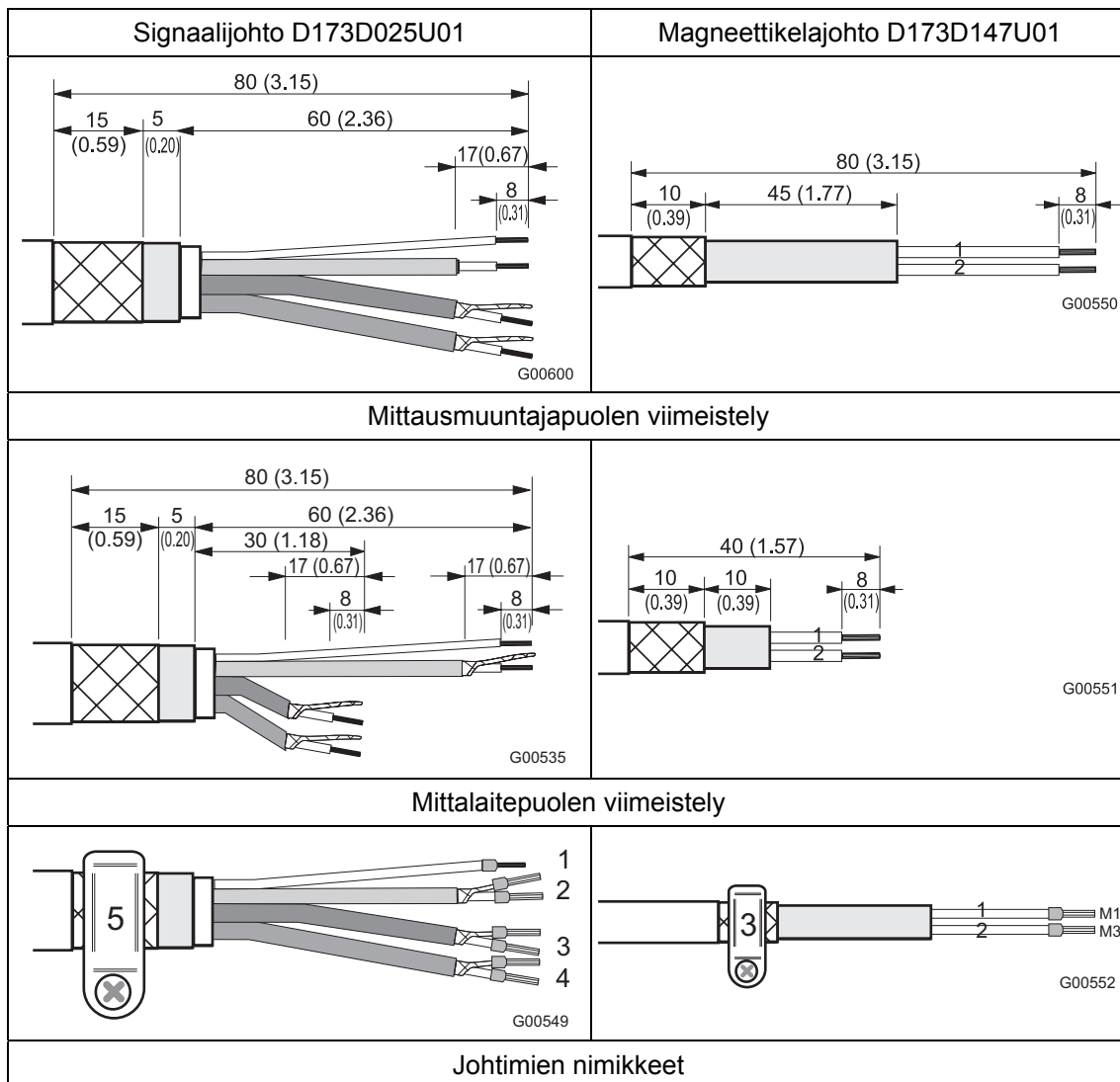
### 4.1 Signaali- ja magneettikelajohdon viimeistely ja asennus

Viimeistele johto kuvan mukaisesti.



**Tärkeää**

Käytä piuhanpään holkkeja!



Kuva 20: Mitat mm / tuumaa

- 1 mittauspotentiaali, keltainen
- 2 referenssi, valkoinen
- 3 signaalijohto, punainen
- 4 signaalijohto, sininen
- 5 SE-liitin

- 1 magneettikela, musta
- 2 magneettikela, musta
- 3 SE-liitin

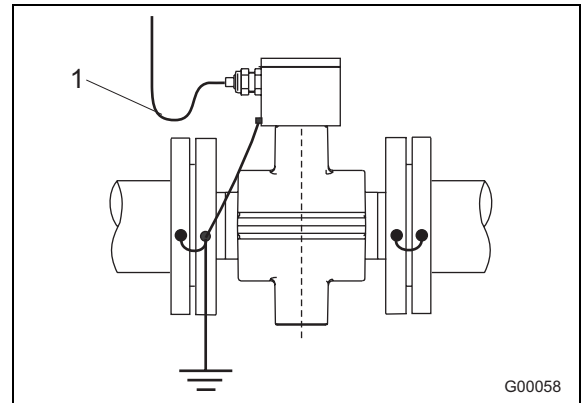


**Tärkeää**

Suojaukset eivät saa koskettaa toisiinsa, koska muuten tapahtuu signaaliokosulku.

Huomioi asennuksen yhteydessä seuraavat kohdat:

- Signaali- ja magneettikelajohto johtaa ainoastaan muutaman millivoltin jännitesignaalia ja se täytyy tämän vuoksi asentaa lyhyintä tietä. Signaalijohdon suurin sallittu pituus on 50 m tai 200 m, jos mittalaite on varustettu esivahvistimella.
- Vältä sellaisten suurempien sähköisten koneiden ja kytkentäelementtien läheisyyttä, jotka aiheuttavat hajakenttiä, kytkentäimpulsseja ja induktioita. Mikäli tämä ei ole mahdollista, asenna signaali- ja magneettikelajohto metalliputkeen ja liitä se käyttöpaikan maadoitukseen.
- Asenna johdot häiriösuojattuina ja aseta käyttöpaikan maadoituspotentialille.
- Älä ohjaa signaalijohtoa tai magneettikelajohtoa haaroitusrasioiden tai kytkentäalustojen kautta.
- Suojaukseen magneettista hajaantumista vastaan johto sisältää ulkoisen häiriösuojauksen, joka liitetään SE-liittimelle.
- Asennettaessa on huolehdittava siitä, että johto asennetaan vesisäkin (1) kanssa. Kohdista pystysuoran asennuksen yhteydessä johtoruuviliitokset alaspäin.



Kuva 21

## i

### Tärkeää

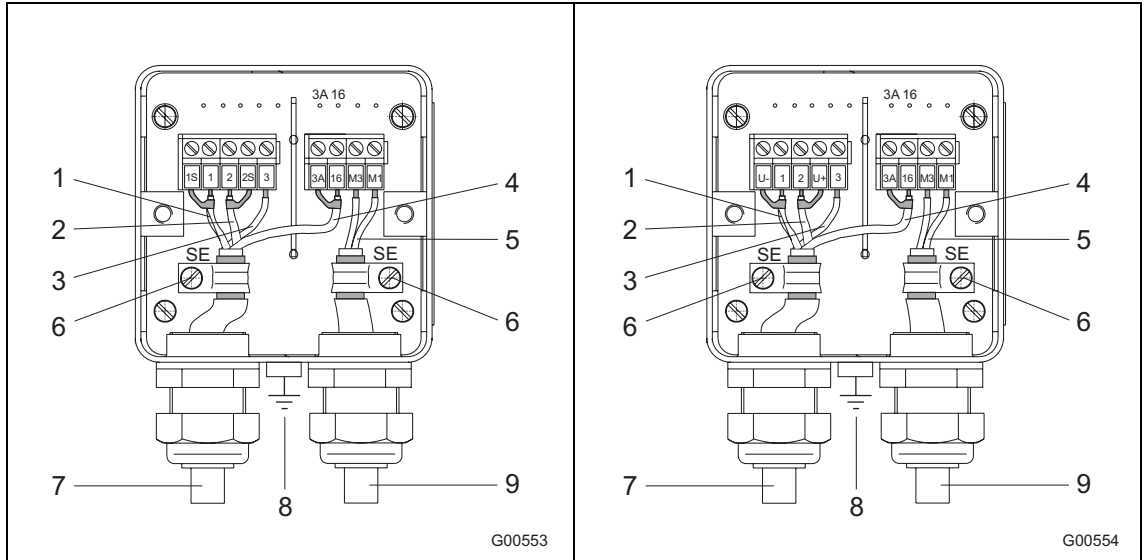
Ohjeet aikaisempien mittalaitteiden liittämisestä ja käytöstä ovat käyttöohjeen luvussa 11.



**4.2 Mittalaitteen liitäntä**

**4.2.1 Signaali- ja magneettikelajohtoliitäntä**

Mittalaite on signaali-/magneettikelajohdon (osanumero D173D025U01/D173D147U01) kautta yhteydessä mittausmuuntajaan. Mittalaitteen keloille syötetään herätysjännitettä mittausmuuntajalla liittimien M1/M3 kautta. Liitä johto seuraavan piirroksen mukaisesti sopivalla ruuvimeisselillä oikean kokoisena ja levyisenä mittalaitteeseen.



Kuva 22

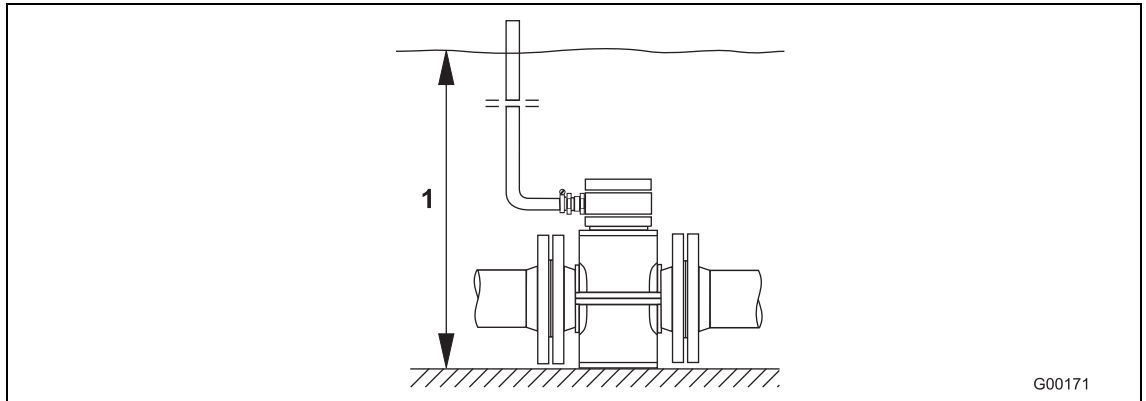
- 1 punainen
- 2 sininen
- 3 keltainen
- 4 valkoinen
- 5 musta
- 6 SE-liitin
- 7 signaalijohto
- 8 maadoitusliitäntä
- 9 magneettikelajohto

- 1 punainen
- 2 sininen
- 3 keltainen
- 4 valkoinen
- 5 musta
- 6 SE-liitin
- 7 signaalijohto
- 8 maadoitusliitäntä
- 9 magneettikelajohto

Liitinnimitys	Liitäntä
1 + 2	Pihat mittasignaalia varten.
1S, 2S	Signaalijohtojen suojaus
U+, U-	Esivahvistimen jännitteensyöttö signaalijohtosuojauksen kautta
16	Johdin referenssisignaalille
3A	Referenssijännitejohtimen suojaus
3	Mittausmaadoitus (keltainen)
M1 + M3	Magneetikenttäherätyksen liitännät (musta).
SE	Ulompi johtoeristys.

#### 4.2.2 Suojausluokka IP 68

Suojausluokan IP68 mittalaitteilla saa maksimaalinen tulvimiskorkeus olla 5 m. Toimitukseen kuuluvat johdot (signaalijohdot TN: D173D025U01 / magneettikelajohto TN: D173D147U01) täyttävät upotuskelpoisuuden vaatimukset.



Kuva 23

- 1 Maks. tulvimiskorkeus 5 m

##### 4.2.2.1 Liitäntä

1. Käytä mittalaitteen ja mittausmuuntajan liittämiseen toimitukseen kuuluvaa johtoa.
2. Liitä signaalijohdot mittalaitteen liitäntäkoteloon.
3. Ohjaa johdot liitäntäkotelosta maksimaalisen 5 metrin tulvimiskorkeuden yli.
4. Kiristä johdon ruuviliitos.
5. Sulje liitäntäkotelon huolellisesti. Huomioi kannen tiivisteiden oikea asettuminen.



#### Huomio – rakenneosien vaurioituminen!

Signaalijohdon vaippaa ei saa vaurioittaa. Ainoastaan täten mittauslaitteen suojausluokka IP68 säilyy.



#### Tärkeää

Valinnaisesti mittalaitte voidaan tilata siten, että signaalijohdot on jo liitetty mittalaitteeseen ja valettuna liitäntäkoteloon.

#### 4.2.2.2 Liitäntäkotelon valaminen

Paikan päällä tapahtuva liitäntäkotelon jälkikäteistä valamista varten on käytettävissä erillisenä tilattava 2-komponentti-valumassa (tilausnumero D141B038U01). Valu on mahdollista ainoastaan vaakasuoraan asennettujen mittalaitteiden yhteydessä.

Huomioi käsittelyn yhteydessä seuraavat ohjeet.



##### **Varoitus – Yleiset vaarat!**

Valumassa on myrkyllistä – huomioi soveltuvat suojatoimenpiteet!

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

Terveydelle haitallista hengitettäessä, vältä suoraa ihokosketusta, ärsyttää silmiä!

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

Käytä soveltuvia suojakäsineitä, huolehdi riittävästä tuuletuksesta.

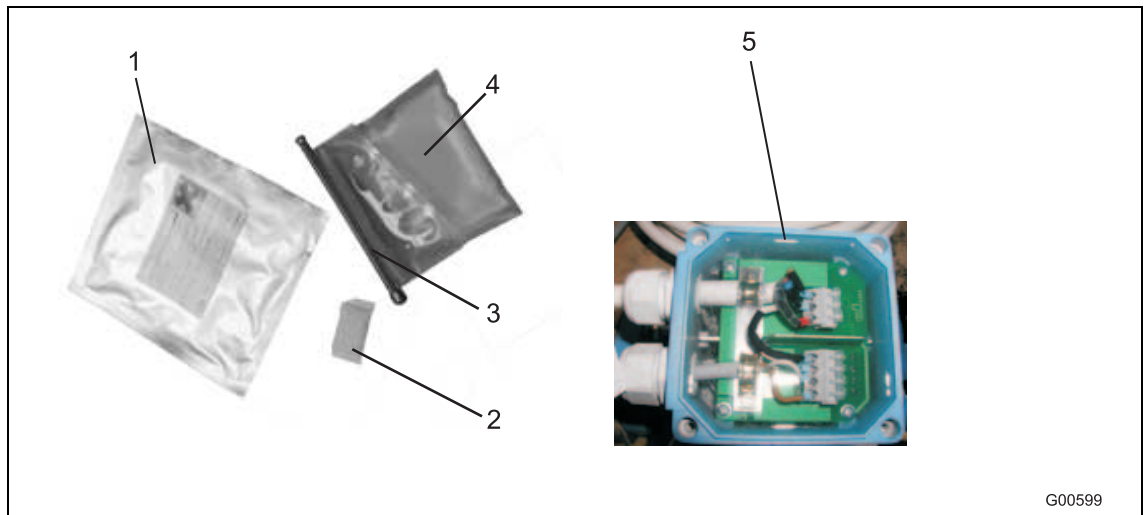
Huomioi valmistajan ohjeet, ennen esivalmistelujen aloittamista.

##### **Esivalmistelu**

- Vala vasta suoritetun asennuksen jälkeen kosteuden sisäänpääsyn välttämiseksi. Tarkasta tätä ennen kaikkien liitäntöjen oikea sijainti ja kiinnitys.
- Älä täytä liitäntäkoteloa liian korkealle – pidä valumassa etäällä O-renkaasta ja tiivisteestä/urasta (katso alla oleva kuva Kuva 24).
- Vältä valumassan pääsyä suojaputkeen NPT ½":n (jos käytetään) asennuksen yhteydessä.

##### **Toiminnan kulku**

1. Leikkaa valumassan suojavaippa auki (katso pakkaus).
2. Avaa yhdyskiinnike kovettimen ja valun alueelta.
3. Sekoita molemmat komponentit täydelliseen yhdenmukaistukseen saakka.
4. Leikkaa pussi yhdestä kulmasta auki. Käsittele sisältö tämän jälkeen 30 minuutin sisällä.
5. Täytä valumassaa varovasti liitäntäkoteloon liitäntäjohdon yli.
6. Ennen liitäntäkannen huolellista sulkemista odotetaan muutama tunti kaasunpoistumista ja kuivumista.
7. Hävitä pakkausmateriaali ja kuivapussi ympäristöystävällisesti.

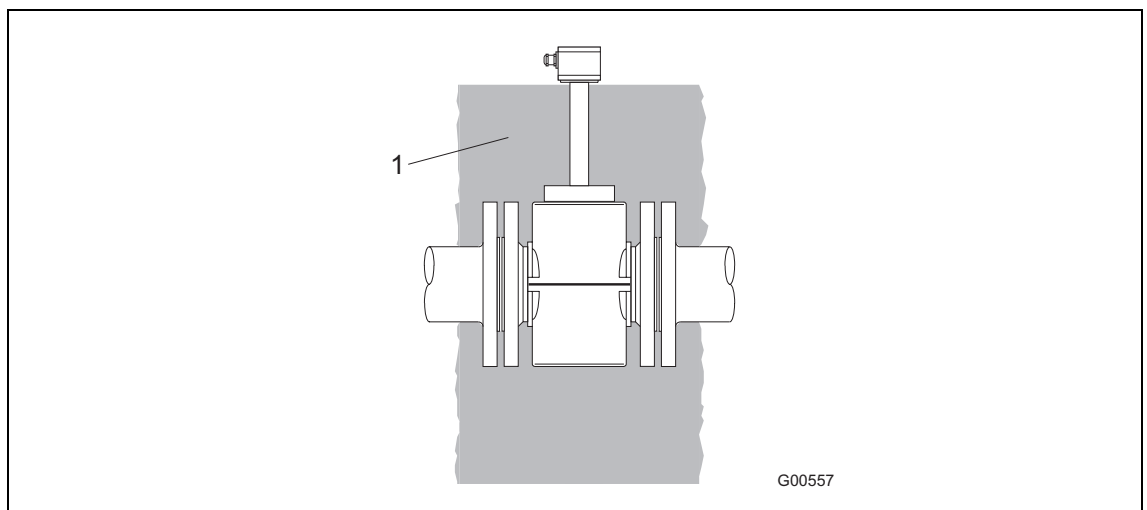


Kuva 24

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1 Pakkauspussi | 4 Valumassa     |
| 2 Kuivapussi   | 5 Täyttökorkeus |
| 3 Kiinnike     |                 |

#### 4.2.3 Suurlämpötilamallin asennus

Suurlämpötilamallissa, jossa mittausaineen lämpötila on enintään 180 °C, liitäntäkotelo (DN 125 [5"] alkaen) on erotettu mittarin alaosasta putkikappaleella. Sen ansiosta mittariosan täydellinen lämpöeristys liitäntäkotelosta on mahdollista. Putken ja mittarin eristys **täytyy** asennuksen jälkeen tehdä seuraavan kuvan mukaisesti.

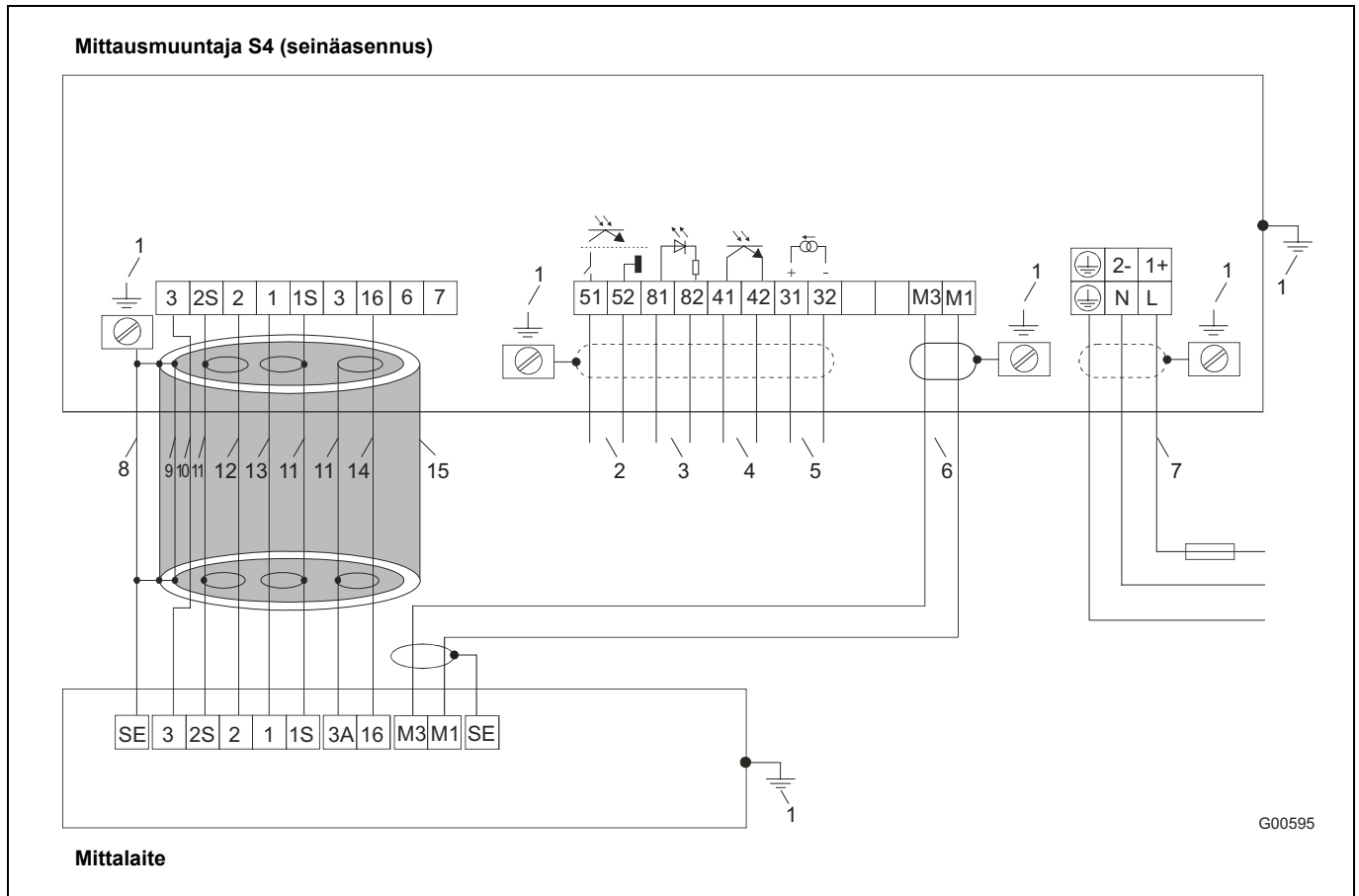


Kuva 25

- 1 Eristys

4.3 Liitännäsuunnitelmat

Standardi DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")



Kuva 26: Mittalaitteen liitännäkaavio, standardi DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

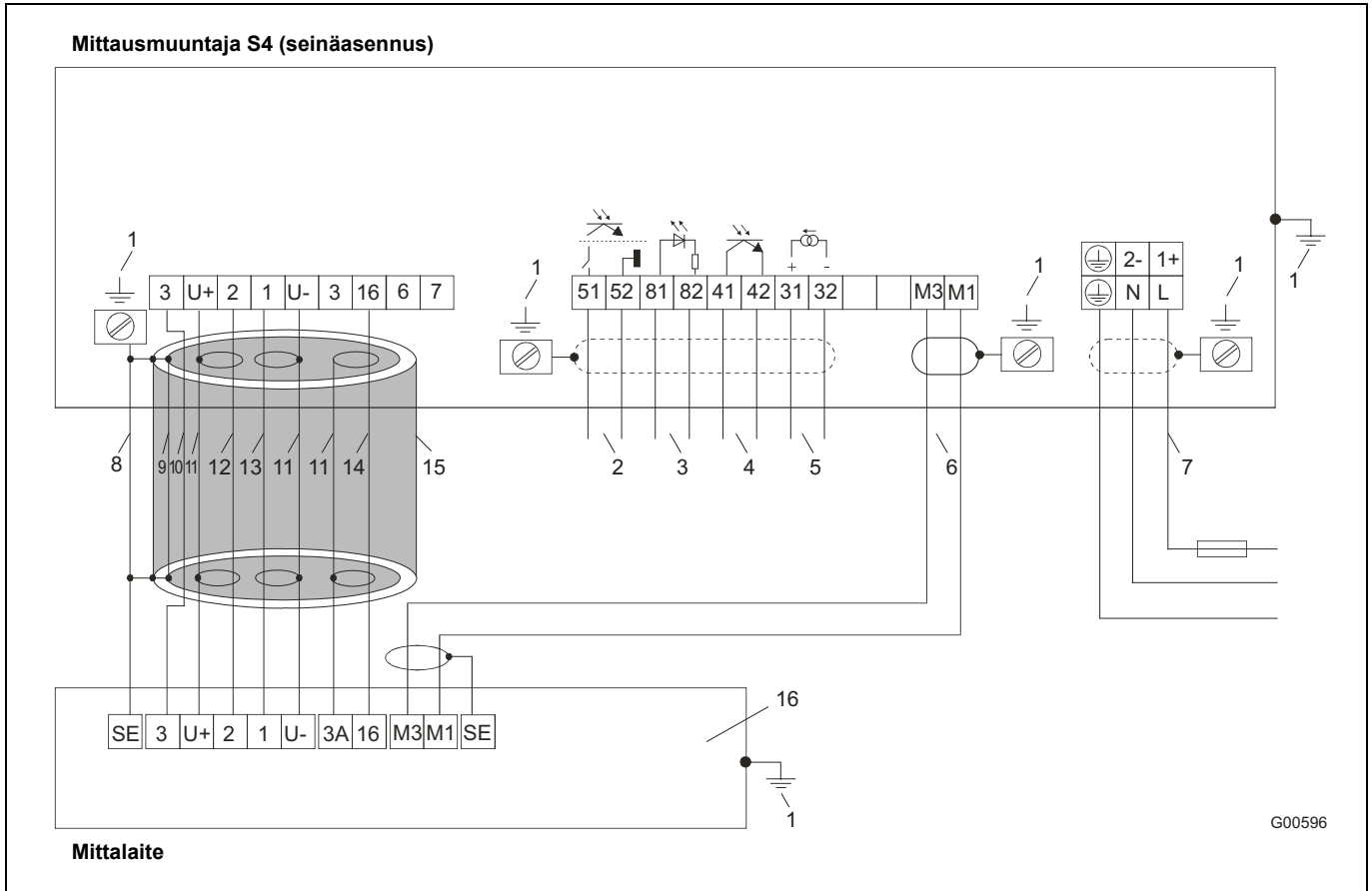
- |  |  |
|--|--|
| 1 Toimintamaa (koontikisko)  | 8 Terässuojkaus  |
| 2 Impulssiulostulo <sup>1)</sup>   | 9 Alumiinifolio  |
| 3 Kytentäsisääntulo <sup>1)</sup>  | 10 Keltainen   |
| 4 Kytentäulostulo <sup>1)</sup>  | 11 Häiriösuojkaus  |
| 5 Virtaolostulo <sup>1)</sup>  | 12 Sininen   |
| 6 Magneetikelajohto:<br>suojattu 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE tyyppi 227 TEC 34<br>ABB tilausno. D173D147U01, 10 m toimitetaan, vakio  | 13 Punainen  |
| 7 Apuenergia<br>Pienjännite: 100 ... 230 V AC, liittimet L, N, ⊕<br>Pienjännite: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Liittimet 1+, 2-, ⊕<br>Taajuus: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz apuenergia<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz apuenergia | 14 Valkoinen   |
|  | 15 Suojattu signaalijohto: ABB tilausno. D173D025U01, 10 m toimitetaan |

1) katso käyttöohjeen lukua "Liitännäesimerkkejä oheislaitteista" ja/tai tietosivua

**Huomautus:**

Suosittellemme asentamaan ulostulojohdot suojattuina ja asettamaan suojauksen yksipuolisesti toimintamaahan.

## Esivahvistimella DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40")



Kuva 27: Esivahvistimella varustetun mittalaitteen liitäntäkaavio DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40"), mittausmuuntaja, kenttäkotelo

- |  |   |
|--|---|
| 1 Toimintamaa (koontikisko)  | 8 Terässuojaus  |
| 2 Impulssiulostulo <sup>1)</sup>   | 9 Alumiinifolio   |
| 3 Kytentäsisääntulo <sup>1)</sup>  | 10 Keltainen  |
| 4 Kytentäulostulo <sup>1)</sup>  | 11 Häiriösuojaus  |
| 5 Virta- <sup>1)</sup> ulostulo <sup>1)</sup>  | 12 Sininen  |
| 6 Magneettikelajohto:<br>suojattu 2 x 1 mm <sup>2</sup> CE tyyppi 227 TEC 74<br>ABB tilausno. D173D147U01, 10 m toimitetaan, vakio   | 13 Punainen   |
| 7 Apuenergia<br>Pienjännite: 100 ... 230 V AC, liittimet L, N, ⊕<br>Pienjännite: 20,4 ... 26,4 V AC;<br>20,4 ... 31,2 V DC<br>Liittimet 1+, 2-, ⊕<br>Taajuus: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz apuenergia<br>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz apuenergia | 14 Valkoinen  |
|  | 15 Suojattu signaalijohto: ABB tilausno. D173D025U01,<br>10 m toimitetaan |
|  | 16 Esivahvistimella ( aina DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"] yhteydessä)     |

1) katso käyttöohjeen lukua "Liitäntäesimerkkejä oheislaitteista" ja/tai tietosivua

**Huomautus:**

Suosittellemme asentamaan ulostulojohdot suojattuina ja asettamaan suojauksen yksipuolisesti toimintamaahan.

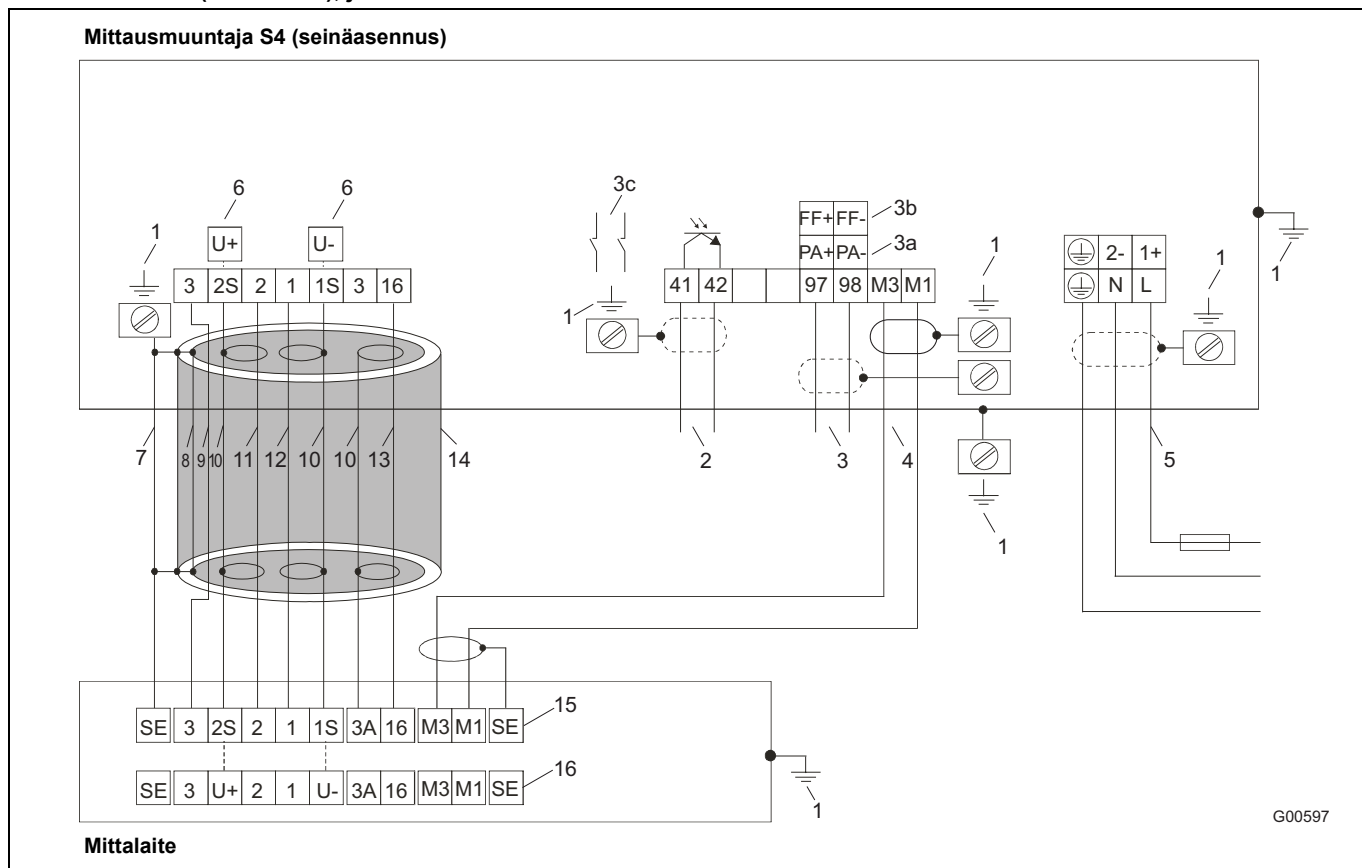
**Tärkeää**

Jos mittalaite on varustettu esivahvistimella, jossa on vähäinen johtavuus tai nimelliskokoalue DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), täytyy signaalijohtojen suojaukset kiinnittää liittimissä U+ ja U- sekä mittalaitteeseen että myös mittausmuuntajaan.

**Tärkeää**

Tiedot mallien 10D1422, 10DI1425 ja 10DS3111A-E mahdollisesta jälkivarustelusta ovat käyttöohjeen luvussa "Liitäntäkaaviot".

DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40"), jossa PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



G00597

Kuva 28: Mittalaitteen S4, jossa PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus, liitäntäkaavio

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Toimintamaa (koontikisko)</p> <p>2 Kytkenäulostulo (katso käyttöohjeen lukua "Liitäntäesimerkkejä oheislaitteista" ja/tai tietosivua)</p> <p>3 Digitaalinen kommunikaatio<br/>3a: malli PROFIBUS PA standardin IEC 61158-2 (profiili 3.0) mukaan<br/>U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (normaalikäyttö)<br/>I = 13 mA (virhetapauksessa/FDE)<br/>Liittimet: 97/98, PA+/PA-<br/>(katso käyttöohjeen lukua "Liitäntä M12-pistokkeesta" ja/tai tietosivua)</p> <p>3b: malli FOUNDATION Fieldbus standardin IEC 61158-2 mukaan<br/>U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (normaalikäyttö)<br/>I = 13 mA (virhetapauksessa/FDE)<br/>Liittimet: 97/98, FF+/FF-<br/>(katso käyttöohjeen lukua "Liitäntä M12-pistokkeesta" ja/tai tietosivua)</p> <p>3c: väyläajoitus asennetuilla väyläpäätekomponenteilla suljettujen hakaskytkimien kautta</p> <p>4 Magneettikelaajohto:<br/>suojattu 2 x 1 mm<sup>2</sup> CE tyyppi 227 TEC 74<br/>ABB tilausno. D173D147U01, 10 m toimitetaan, vakio</p> | <p>5 Apuenergia<br/>Pienjännite: 100 ... 230 V AC, liittimet L, N, ⊕<br/>Pienjännite: 20,4 ... 26,4 V AC;<br/>20,4 ... 31,2 V DC<br/>Liittimet 1+, 2-, ⊕<br/>Taajuus: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz apuenergia<br/>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz apuenergia</p> <p>6 Suojattu signaalijohto:<br/>Virransyöttö mittalaitteeseen, jossa esivahvistin<br/>Liittimet U+, U- liittimien 2S ja 1S sijasta vakiolaitteessa</p> <p>7 Terässuojaus</p> <p>8 Alumiinifolio</p> <p>9 Keltainen</p> <p>10 Häiriösuojaus</p> <p>11 Sininen</p> <p>12 Punainen</p> <p>13 Valkoinen</p> <p>14 Suojattu signaalijohto: ABB tilausno. D173D025U01, 10 m toimitetaan</p> <p>15 Ilman esivahvistinta</p> <p>16 Esivahvistimella ( aina DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"] yhteydessä)</p> |
|--|--|

**Huomautus:**

Suosittellemme asentamaan ulostulojohdot suojattuina ja asettamaan suojauksen yksipuolisesti toimintamaahan.

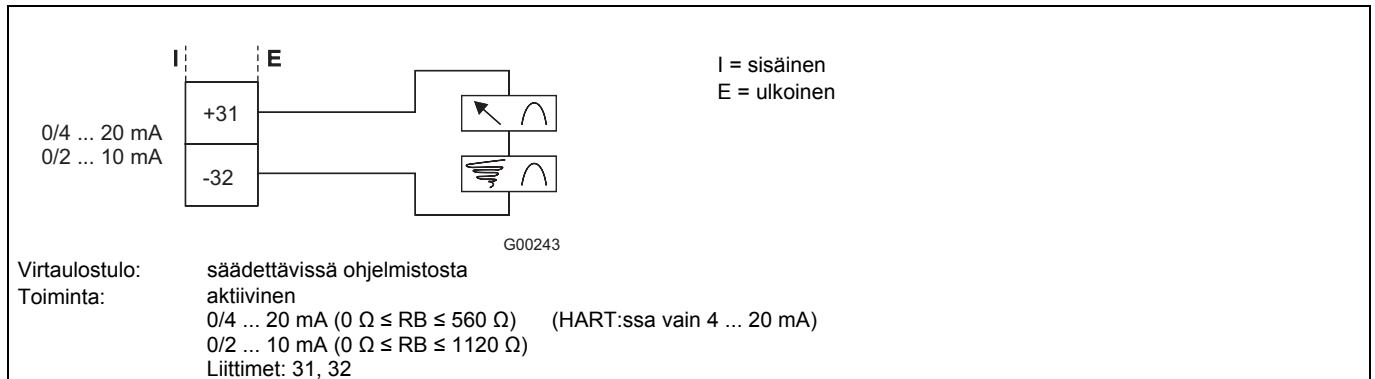


**Tärkeää**

Jos mittalaite on varustettu esivahvistimella, jossa on vähäinen johtavuus tai nimelliskokoalue DN 1... DN 8 (1/25 ... 5/16"), täytyy signaalijohtojen suojaukset kiinnittää liittimissä U+ ja U- sekä mittalaitteeseen että myös mittausmuuntajaan.

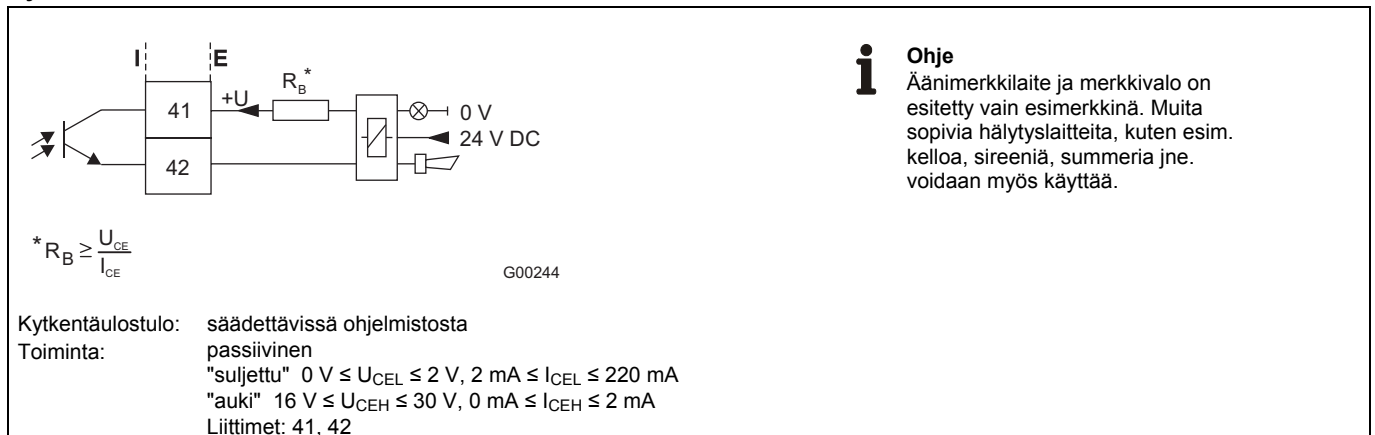
## 4.4 Liitännäesimerkkejä oheislaitteista (sis. HART)

## Virtaolostulo



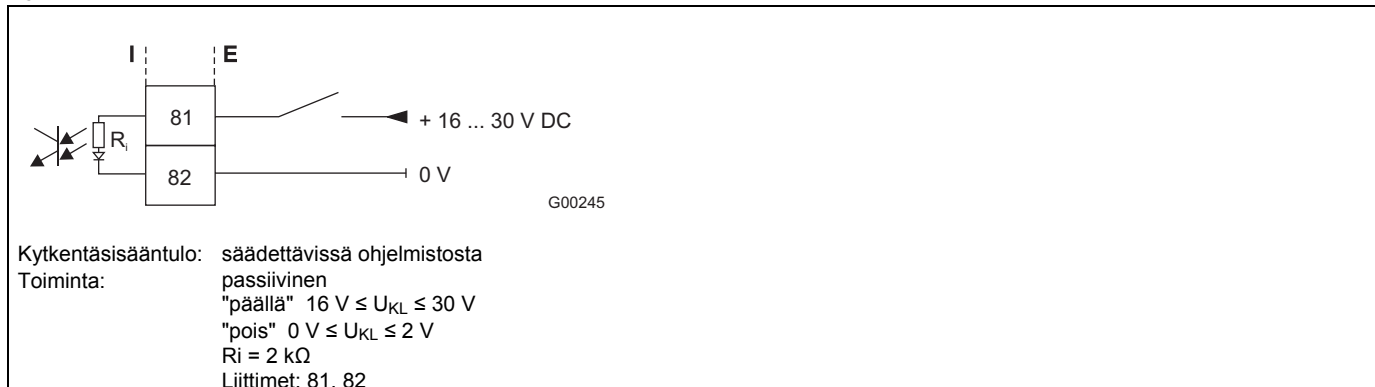
Kuva 29: Virtaolostulo aktiivi HART-protokollan kanssa tai ilman sitä (4 ... 20 mA)

## Kytkenäulostulo:



Kuva 30: Järjestelmävalvonnan kytkenäulostulo, tyhjän putken max/min-hälytys tai meno-/paluuvirtauksen ilmoitukset

## Kytkenäsisäätulo



Kuva 31: Kytkenäsisäätulo ulkoiselle laskimen nolaukselle tai ulkoiselle ulostulon katkaisulle



**Impulssiulostulo**

**Impulssiulostulo aktiivinen**

G00598

**Impulssiulostulo passiivinen, optoerotin**

G00247

\*  $R_B \geq \frac{U_{CE}}{I_{CE}}$

**Toiminta:** Aktiivinen/passiivinen valittavissa jumbpereilla (siltauskytkimillä) (katso käyttöohjetta, luku "Käyttöönotto")

**fmax:** 5 kHz

**fmin:** 0,00016 Hz

**Säätöalue:** Imp. / yksikö, impulssileveys (ota huomioon dynaamiset rajat)

**Aktiivinen:** 150 Ω ≤ näennäisvastus < 10 kΩ      impulssileveys ≤ 50 ms, max. laskutaajuus ≤ 3 Hz,  
500 Ω ≤ näennäisvastus < 10 kΩ      impulssileveys ≥ 0,1 ms, max. laskutaajuus: 5 kHz

**Passiivinen:** "suljettu": 0 V ≤ U<sub>CEL</sub> ≤ 2 V, 2 mA ≤ I<sub>CEL</sub> ≤ 220 mA  
"auki": 16 V ≤ U<sub>CEH</sub> ≤ 30 V, 0 mA ≤ I<sub>CEH</sub> ≤ 2 mA

**Liittimet:** 51, 52

Kuva 32: Impulssiulostulo aktiivinen ja passiivinen, optoerotin

**PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

G00248

Resistori R ja kondensaattori C muodostavat väyläsulun. Ne on asennettava, jos laite on liitetty koko väyläjohtoon päähän.

R = 100 Ω; C = 1 μF

- 1 PROFIBUS PA
- 2 FOUNDATION Fieldbus

I = sisäinen  
E = ulkoinen

Kuva 33

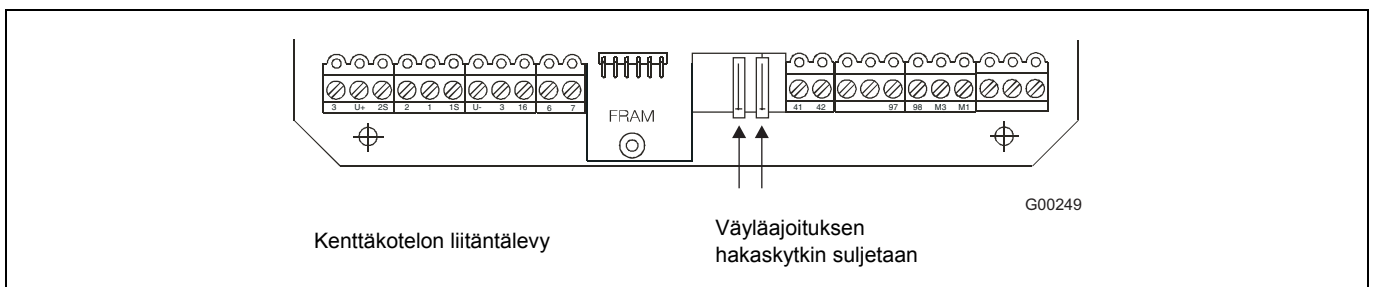
**Väyläajoitus mittausmuuntajassa S4**

Laitteen väyläsulkuna koko väyläjohtoon päässä voidaan käyttää mittausmuuntajassa S4 olevia päätekomponentteja. Tätä varten sulje molemmat kuvaan merkityt hakaskytkimet mittausmuuntajan liitäntätilassa.



**Tärkeää**

Poistettaessa mittausmuuntajan plug-in ei tapahdu väyläajoitusta.



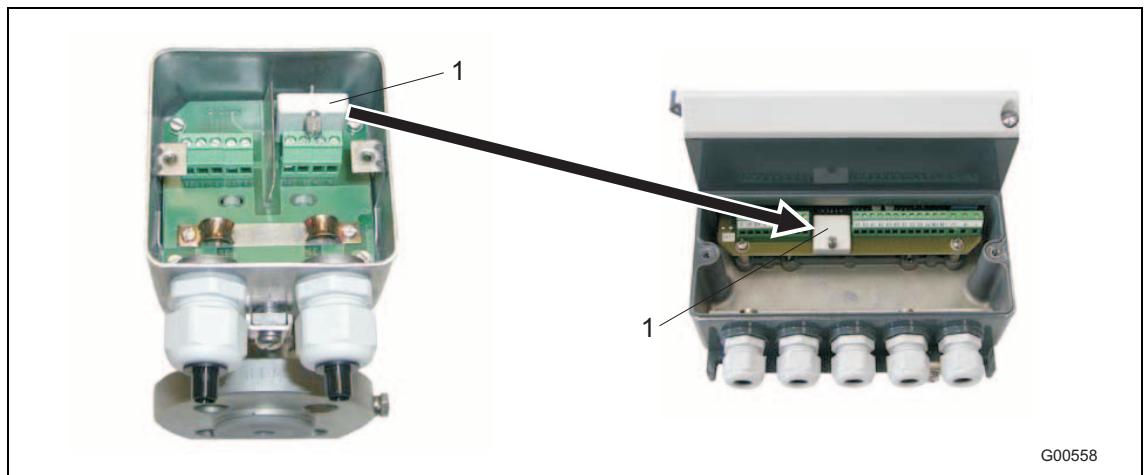
Kuva 34

## 5 Käyttöönotto

### 5.1 Tarkastus ennen käyttöönottoa

Ennen käyttöönottoa täytyy tarkastaa seuraavat kohdat:

- Lisäenergian täytyy olla kytkettynä pois päältä.
- Lisäenergian täytyy täsmätä tyyppikilvessä olevan tiedon kanssa.
- Liitäntävarauksien täytyy olla tehtynä liitäntäkaavion mukaisesti.
- Mittalaitteen ja mittausmuuntajan on oltava oikein maadoitettu.
- Lämpötilan raja-arvoja täytyy noudattaa.
- Mittalaitteen (SE41F, SE21, SE21F) ja mittausmuuntajan (S4) parittaisessa toimituksessa tietojen tallennusmoduuli (ulkoinen FRAM-muisti) on mittalaitteessa. Tallennusmoduuli tallentaa mittalaitteen tiedot, esim nimellishalkaisijan, Cs, Cz, tyypin jne. Käyttöönoton jälkeen myös asetustiedot mittausmuuntajasta.
- Ennen käyttöönottoa ulkoinen FRAM on asetettava kyseisestä mittalaitteesta (FRAM:ssa on tilausnumero ja, jos se on annettu, myös TAG-numero painettuna) asennetun mittausmuuntajan liitäntälevylle. Varmista se sen jälkeen ruuvilla liitäntälevylle niin, ettei se pääse katoamaan.



Kuva 35

1 Ulkoinen FRAM-muisti

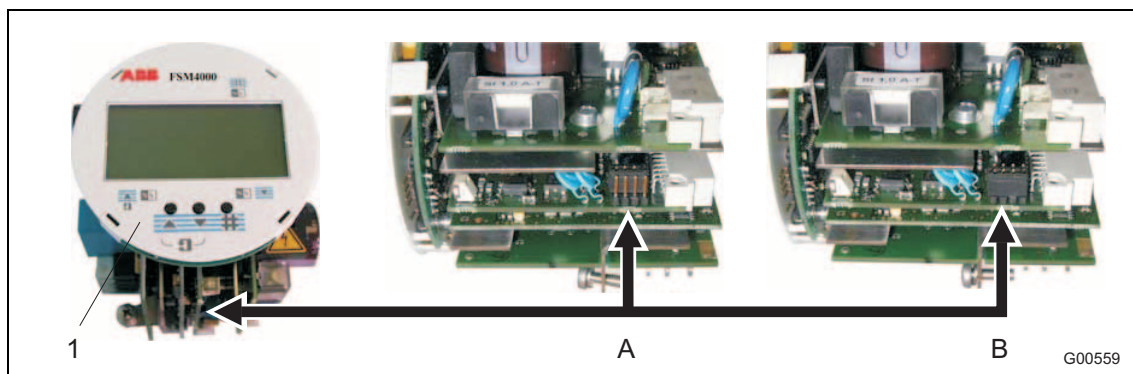
## i

### Tärkeää

Jos mittausmuuntaja tilataan aikaisempaan mittalaitemalliin (katso mallinumeroa), ulkoinen FRAM on jo liitäntälevyllä. Tätä varten painatus Cs = 100 % ja Cz = 0 %, nämä tiedot vaaditaan vain aikaisempien sarjojen mittalaitteisiin. Katso tähän liittyen myös tämän käyttöohjeen lukua 11 "Täydentäviä tietoja S4-käytöstä aikaisemmassa mittauslaitteessa".

- Muunnin täytyy asentaa mahdollisimman värinättömään paikkaan.
- Mittalaitteen ja mittausmuuntajan oikea kohdennus mallissa FXE4000 (MAG-XE). Mittalaitteen tyyppikilvessä on loppuluvut X1, X2, jne. Mittausmuuntajassa on loppuluvut Y1, Y2, jne. Luvut X1 ja Y1 muodostavat yhden yksikön.
- Impulssiulostulon tarkastus.

Impulssiulostuloa voidaan käyttää aktiivisena ulostulona (24 VDC impulssit) tai passiivisena ulostulona (optoerotin). Vallitseva asetus on painettu mittausmuuntajan tyyppikilpeen. Muuttaminen kuten seuraavassa kuvassa on esitetty.



Kuva 36: Impulssiulostulon asetus jumbereilla (siltauskytkimillä)

1 Näyttölevy

A impulssi passiivinen (jumperi sisällä)

B impulssi aktiivinen (jumperi ulkopuolella)

**i**

**Tärkeää**

Mittausmuuntaja on asennuksen ja liitännöiden liittämisen jälkeen heti käyttövalmis. Parametrit asetetaan tehtaalla.

Liitettyjen puihojen kiinnitys on tarkastettava. Täysi toiminnallisuus taataan ainoastaan johtojen ollessa oikein kiinnitettynä.

**5.1.1 Apuenergian kytkentä päälle**

Apuenergian päällekytkennän jälkeen ulkoisella FRAM:lla olevia mittalaitetietoja verrataan sisäisesti tallennettujen arvojen kanssa. Mikäli tiedot eivät ole identtisiä, suoritetaan mittausmuunnintietojen automaattinen vaihto. Kun tämä on tapahtunut, ilmestyy varoitus 7 "Tiedot ladattu" ja varoitus 8b "Update externes FRAM". Mittalaitteisto on nyt käyttövalmis.

Näytöllä näytetään tämänhetkinen läpivirtaus.

**i**

**Tärkeää**

Informaatiot laitteen valikkorakenteeseen löytyvät käyttöohjeen luvusta "Parametrointi".

## 5.2 PROFIBUS PA-laitteiden käyttöönotto

Laitteissa, joissa on PROFIBUS PA, on ehdottomasti ennen käyttöönottoa tarkastettava väyläosoite tai säädettävä se. Jos väyläosoitteeseen ei ole mitään asiakastietoja, väyläosoite säädetään toimituksessa luvuksi "126".

Osoite täytyy käyttöönotossa säätää voimassa olevaan alueeseen (0 ... 125).



### Tärkeää

Asetettu osoite saa esiintyä osiossa vain kerran.

Asetuksen voi tehdä joko paikallisesti laitteesta (digitaalilevyllä olevista DIP-kytkimistä), järjestelmätyökaluista tai PROFIBUS DP isännän luokka 2 kautta kuten esim. SMART VISION (DSV401).

DIP-kytkimen tehdasasetus on OFF, eli osoitteen asetus tehdään kenttäväylän kautta.

Asetusta varten etummainen kotelon kansi ruuvataan irti. Vaihtoehtoisesti osoite voidaan asettaa myös valikko-ohjatusti laitteen näyttöpiirilevyn näppäimistä.

Laitteen PROFIBUS PA-liitäntä on yhdenmukainen profiilin 3.0 (Fieldbus Standard PROFIBUS, EN 50170, alias DIN 19245 [PRO91]) kanssa. Mittausmuuntaja siirtosignaali on tehty standardin IEC 61158-2 mukaiseksi.

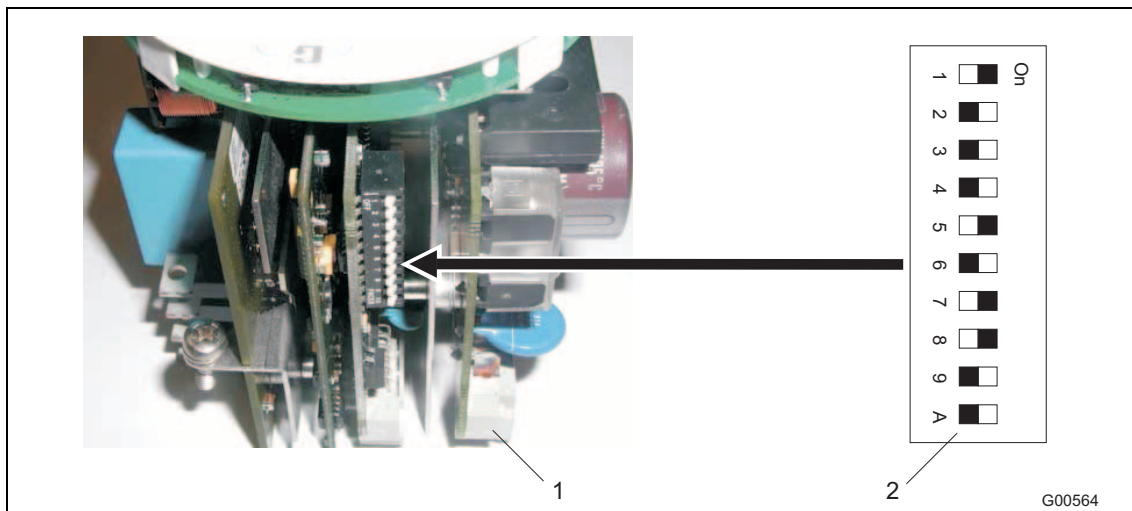


### Tärkeää

Valmistajakohtainen PROFIBUS PA tunnusnumero on: 0x078C hex.

Laitetta voi käyttää myös vaihtoehtoisesti PROFIBUS vakiotunnusnumerolla 9700 tai 9740.

**Esimerkki paikallisesta osoitesäädöstä (DIP-kytkin 8 = On)**



Kuva 37 DIP-kytkimien paikka

1 Mittausmuuntajan plug-in

2 DIP-kytkimet

Kytkin 1, 5, 7 = ON tarkoittaa:  $1+16+64 = 81 \rightarrow$  väyläosoite 81

Kytkin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Tila	Väyläosoite							Osoite-tila	ei toiminto a	ei toiminto a
Off	0	0	0	0	0	0	0	Väylä	ei toiminto a	ei toiminto a
On	1	2	4	8	16	32	64	Local	ei toiminto a	ei toiminto a

**Kytkimet**

Kytkin	Varaus
1 ... 7	PROFIBUS-osoite
8	Osoitetilan määrittäminen: Off = osoitteen asetus väylän kautta (tehdasasetus) On = osoitteen asetus DIP-kytkimillä 1 ... 7

## Laitteen toiminta apuenergian kytkennässä

Kun apuenergia on kytketty, kysytään DIP-kytkintä 8:

Tila	
ON	Voimassa on DIP-kytkimistä 1 ... 7 asetettu osoite. Osoitteen muuttaminen väylän kautta ei ole enää mahdollista laitteen ollessa käynnissä, koska DIP-kytkintä 8 kysytään vain kerran apuenergiaa kytkettäessä.
OFF (default)	Mittausmuuntaja käynnistyy osoitteella, joka on asetettu yhdyskäytävän FRAM-muistiin. Laitteen toimituksessa se on osoite 126 tai asiakkaan tiedot.  Laitteen ollessa käynnissä osoite voidaan muuttaa väylän kautta tai suoraan laitteesta näyttöpiirilevyn näppäimistöä. Tällöin laitteen täytyy olla liitettyä väylään.

## Laitteen toiminta mittausmuuntajaelektronikan vaihdon jälkeen

Jos mittausmuuntaja on väylän lopussa ja väyläajoitus kytkettynä molemmista hakaskytkimistä, ei väyläajoitusta tapahdu enää, jos mittausmuuntajan plugin puretaan. Tällöin väylä ei ole enää asianmukaisesti liitetty. Jotta käyttö olisi varmaa, on väyläajoitus toteutettava siksi toisessa paikkaa. Jos mittausmuuntajan plug-in on jälleen asennettu, voidaan jälleen käyttää vanhaa väyläajoitusta.



### Tärkeää

Valitsin on tehtaalla esisäädetty tunnusnumerolla 0x078C hex. Tunnusnumeroksi voidaan valita myös 0x9700 tai 0x9740.

## 5.2.1 Ohjeita jännitteen-/virranotosta

Kytkentä vastaa kaaviota DIN IEC/65C/155/CDV kesäkuulta 1996.

Laitteen keskimäinen virranottoteho kenttäväylässä on 10 mA. Jännitteen on väyläjohtossa oltava alueella 9 ... 32 V DC.



### Tärkeää

Sähkövirran yläraja on elektronisesti rajoitettu. Virhetapauksessa laitteeseen integroidulla FDE-toiminnolla (Fault Disconnection Electronic) on varmistettu, että virranottoteho voi nousta enintään 13 mA asti.

## 5.2.2 Järjestelmän yhdistäminen

Käytettäessä PROFIBUS-PA-profiilia B, B3.0 laitteet pystyvät toimimaan keskenään ja voidaan vaihtaa keskenään. Tämä tarkoittaa, että eri valmistajien laitteet ovat fyysisesti liitettävissä yhteen väylään ja kykenevät kommunikoimaan keskenään (interoperabel). Sen lisäksi ne voidaan vaihtaa keskenään ilman, että prosessin ohjausjärjestelmään tarvitsee tehdä konfiguraatiomuutoksia (interchangeable).

Jotta tämä vaihdettavuus olisi taattu, ABB toimittaa järjestelmän yhdistämiseen kolme eri GSD-tiedostoa (laitteen kantatiedot).

Käyttäjä voi siksi itse päättää, haluaako hän järjestelmän yhdistämisessä käyttää laitteen koko toimintalaajuutta vai vain osaa siitä.



### Tärkeää

Vaihtokytkentä tehdään parametristä ID-number selector, jota voidaan muuttaa vain asyklisesti.

Käytössä olevat kantatiedostot on kuvattu seuraavassa taulukossa:

Toimintolohkojen lukumäärä ja laji	Tunnusnumero	GSD File Name
1 x AI	0x9700	PA139700.gsd
1 x AI; 1 x TOT	0x9740	PA139740.gsd
1 x AI; 2 x TOT; ja kaikki valmistajakohtaiset parametrit	0x078C	ABB_078C.gsd

Valmistajakohtaisen GSD-tiedoston ABB\_078C löydät toimitukseen kuuluvasta CD-levystä.

Standardi GSD-tiedostot PA1397xx.gsd ovat ladattavissa Profibus Internationalin kotisivuilta <http://www.profibus.com>.



#### Tärkeää

GSD-tiedostot ABB\_078C ja "Liitäntäkuvaus PROFIBUS PA" ovat toimitukseen kuuluvassa CD-levyssä. Se voidaan tilata ABB:ltä milloin vain maksuttomasti (osnumero D699D002U01).

### 5.3 FOUNDATION Fieldbus-laitteiden käyttöönotto

Laitteissa, joissa on FOUNDATION Fieldbus, täytyy DIP-kytkimien asetus tarkastaa ennen käyttöönotta.

Prosessin ohjausjärjestelmään yhdistämiseen tarvitaan DD-tiedosto (Device Description) ja CFF-tiedosto (Common File Format). DD-tiedosto sisältää laitekuvauksen. CFF-tiedosto tarvitaan osion järjestelyyn. Järjestely voidaan tehdä on- tai offline.

Laitteessa olevien DIP-kytkimien on oltava säädetty oikein:

DIP-kytkimen 1 on oltava asennossa OFF.

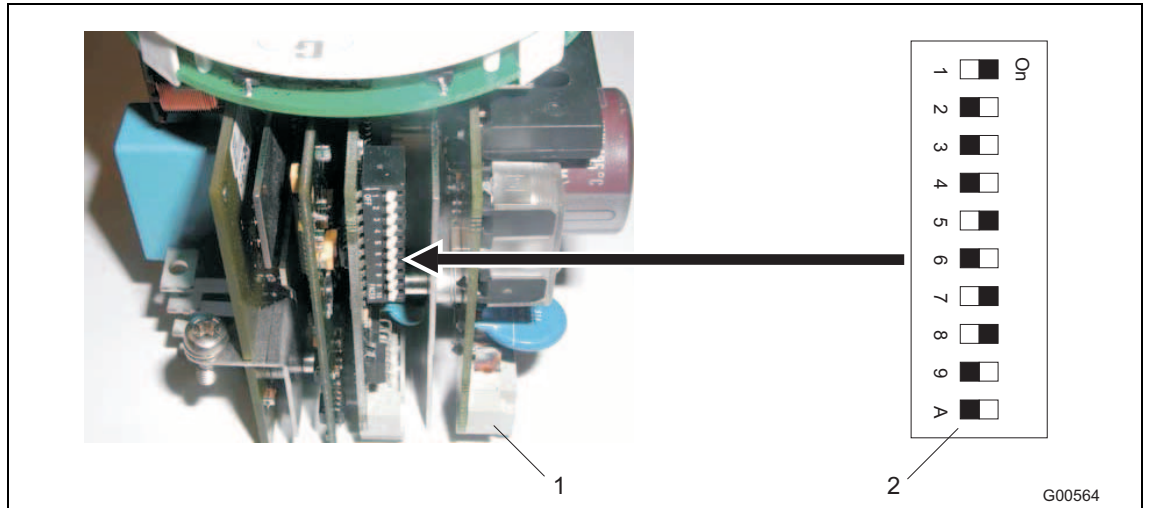
DIP-kytkimen 2 on oltava myös asennossa OFF. Muutoin laitteiston kirjoitussuoja on päällä, eikä prosessin ohjausjärjestelmä voi kirjoittaa tietoja laitteeseen.

Laitteen FOUNDATION Fieldbus-rajapinta vastaa standardia FF-890/891 sekä FF-902/90. Mittausmuuntajan siirtosignaali on tehty vastaamaan standardia IEC 61158-2.

Laite on rekisteröity Fieldbus Foundationiin. Rekisterinumero on: IT 027200.

Rekisteröinti tehdään Fieldbus Foundationissa valmistajan (manufacturer) ID:llä 0x000320 ja laitteen (device) ID:llä 0x0017.

**DIP-kytkimien paikka**



Kuva 38: DIP-kytkimien paikka

1 Mittausmuuntajan plug-in

2 DIP-kytkin

**DIP-kytkimien toiminnot**

**DIP-kytkin 1:**

AI-toimintolohkojen simulaation vapautus

**DIP-kytkin 2:**

Laitteiston kirjoitussuoja väylän kautta tapahtuville kirjoitusyrityksille (kaikki lohkot lukittu).

DIP-kytkin	1	2	3 ... 10
Tila	Simulation Mode	Write Protect	ei toimintoa
Off	Disabled	Disabled	ei toimintoa
On	Enabled	Enabled	ei toimintoa

**Väyläosoitteen asetus**

Väyläosoite annetaan FF:ssä automaattisesti LAS:in (Link Active Scheduler) kautta. Osoitteen tunnistus tapahtuu yksiselitteisen numeron (DEVICE\_ID) avulla. Se koostuu valmistajan ID:stä, laite-ID:stä ja laitesarjanumerosta.

Kytkenä vastaa kaaviota DIN IEC/65C/155/CDV kesäkuulta 1996.

Laitteen keskimäinen virranotto on 10 mA. Jännitteen on väljäljohdossa oltava alueella 9 ... 32 V DC.



**Tärkeää**

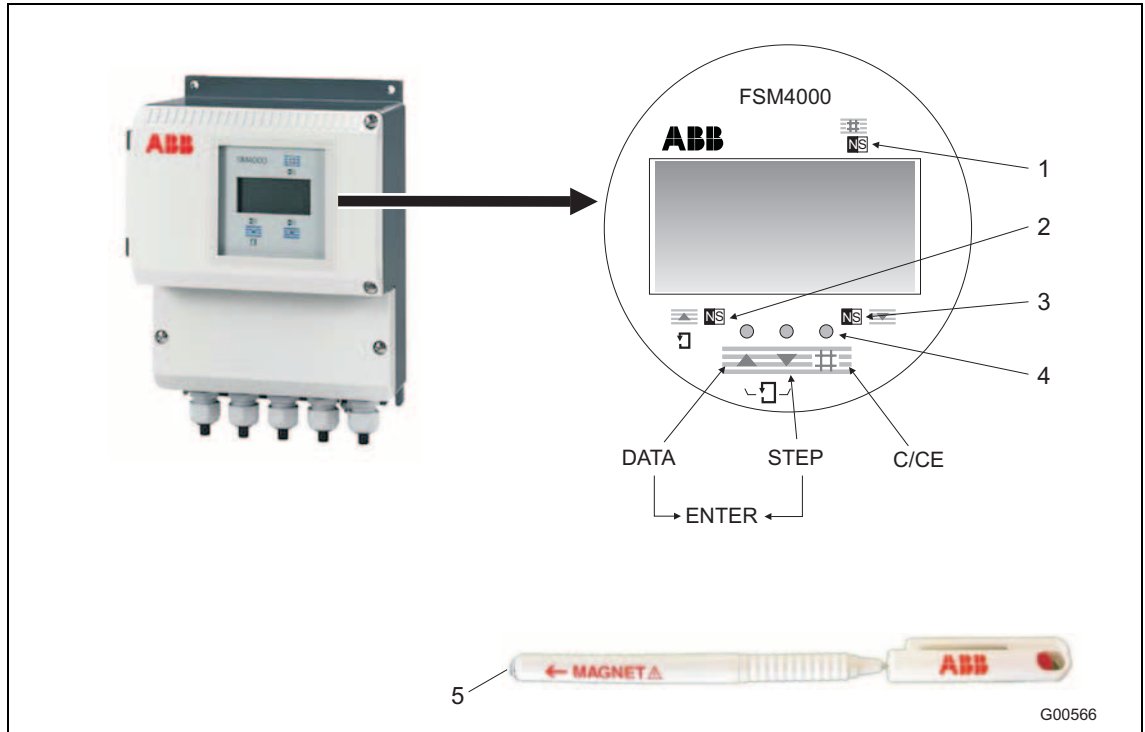
Sähkövirran yläraja on elektronisesti rajoitettu. Virhetapauksessa laitteeseen integroidulla FDE-toiminnolla (Fault Disconnection Electronic) on varmistettu, että virranotto voi nousta enintään 13 mA asti.



## 6 Parametrointi

### 6.1 Tietojen syöttö






Tietojen syöttö tapahtuu kotelon ollessa auki näppäimillä (4), kotelon kannen ollessa suljettuna magneettipuikon (5) ja magneettiantureiden avulla. Toiminnon suorittamiseksi puikkoa pidetään kyseisen NS-symbolin päällä.



Kuva 39

- |                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| 1 Magneettianturi C/CE       | 4 Käytönäppäimet |
| 2 Magneettianturi DATA/ENTER | 5 Magneetti      |
| 3 Magneettianturi STEP       |                  |

Tietojen syötön aikana mittausmuuntaja pysyy online, eli virta- ja impulssiulostulot näyttävät edelleen tämänhetkisen käyttötilan. Seuraavana kuvataan yksittäiset näppäintoiminnot:

- |   |        |   |
|---|--------|---|
|  | C/CE   | Vaihda käyttötilan ja valikon välillä.  |
|  | STEP ↓ | STEP-näppäin on kahdesta nuolinäppäimistä toinen. STEP-näppäimellä selataan valikossa eteenpäin. Sillä voidaan kutsua esiin kaikki halutut parametrit.  |
|  | DATA ↑ | DATA-näppäin on kahdesta nuolinäppäimistä toinen. DATA-näppäimellä selataan valikossa taaksepäin. Sillä voidaan kutsua esiin kaikki halutut parametrit. |
|  | ENTER  | ENTER-toiminto suoritetaan painamalla samanaikaisesti molempia nuolinäppäimiä STEP ja DATA. ENTER:llä on seuraavat toiminnot:                           |
|  |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siirtyminen muutettavaan parametriin ja uuden, valitun tai säädetyin parametrin lukitus.</li> </ul>            |

Die ENTER-toiminto on käynnissä vain noin 10 s. Jos näiden 10 sekunnin aikana ei tehdä syöttöä, mittausmuuntaja näyttää näytöllä vanhan arvon.

**ENTER-toiminnon suoritus magneettipuikkokäytön yhteydessä**

ENTER-toiminto suoritetaan, kun DATA/ENTER-anturia käytetään yli 3 sekunnin ajan. Kuittaus annetaan vilkkuvalla näytöllä.

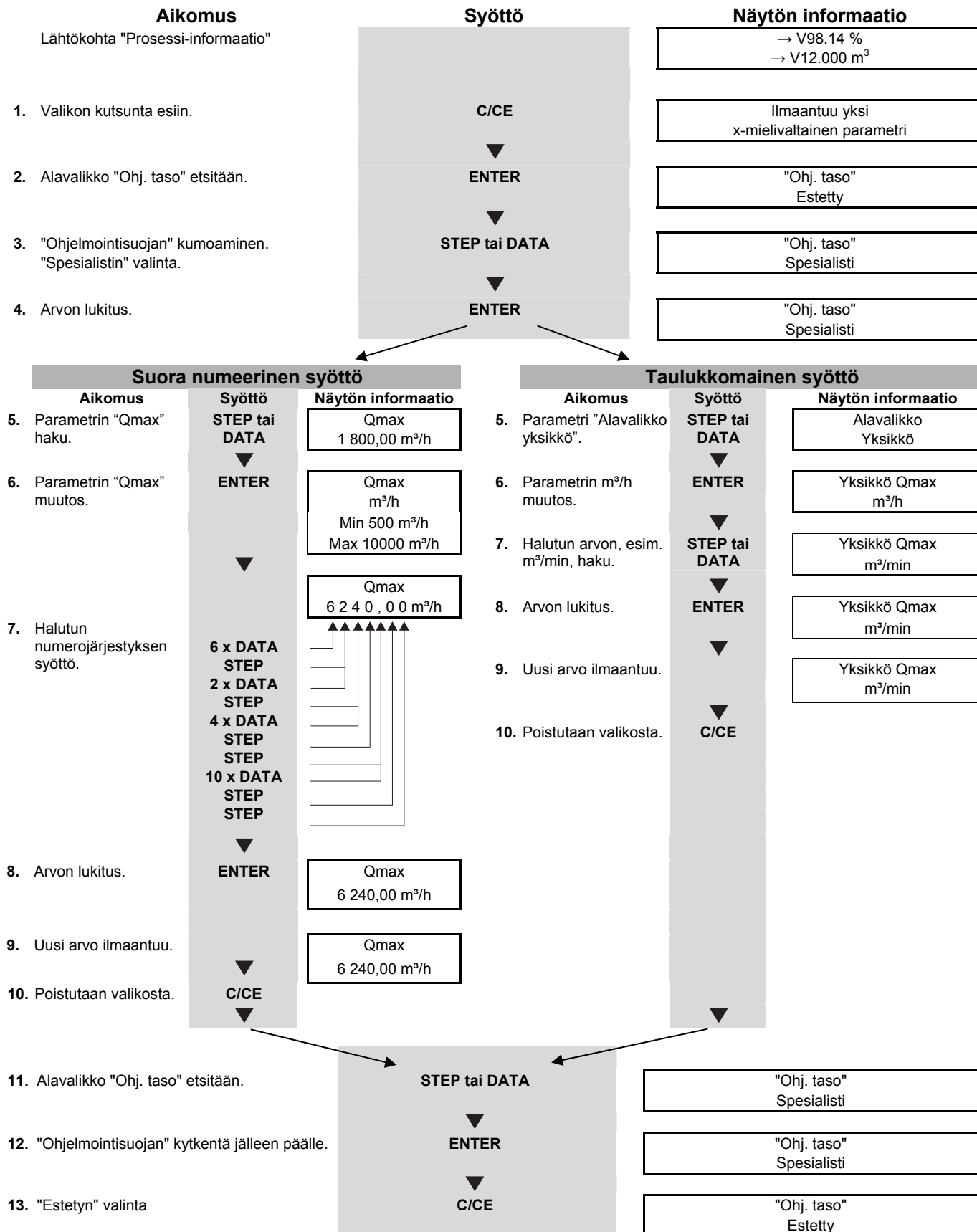
Tietojen syötössä erotetaan kahden syöttötavan välillä:

- Numeerinen syöttö
- Syöttö esiannetun taulukon mukaisesti

**Tärkeää**

Tietojen syötön aikana syöttöarvojen todenmukaisuus tarkastetaan ja tarvittaessa hylätään vastaavan ilmoituksen kanssa. Lisäksi 3. ja 4. rivillä näytetään raja-arvot (min/max).

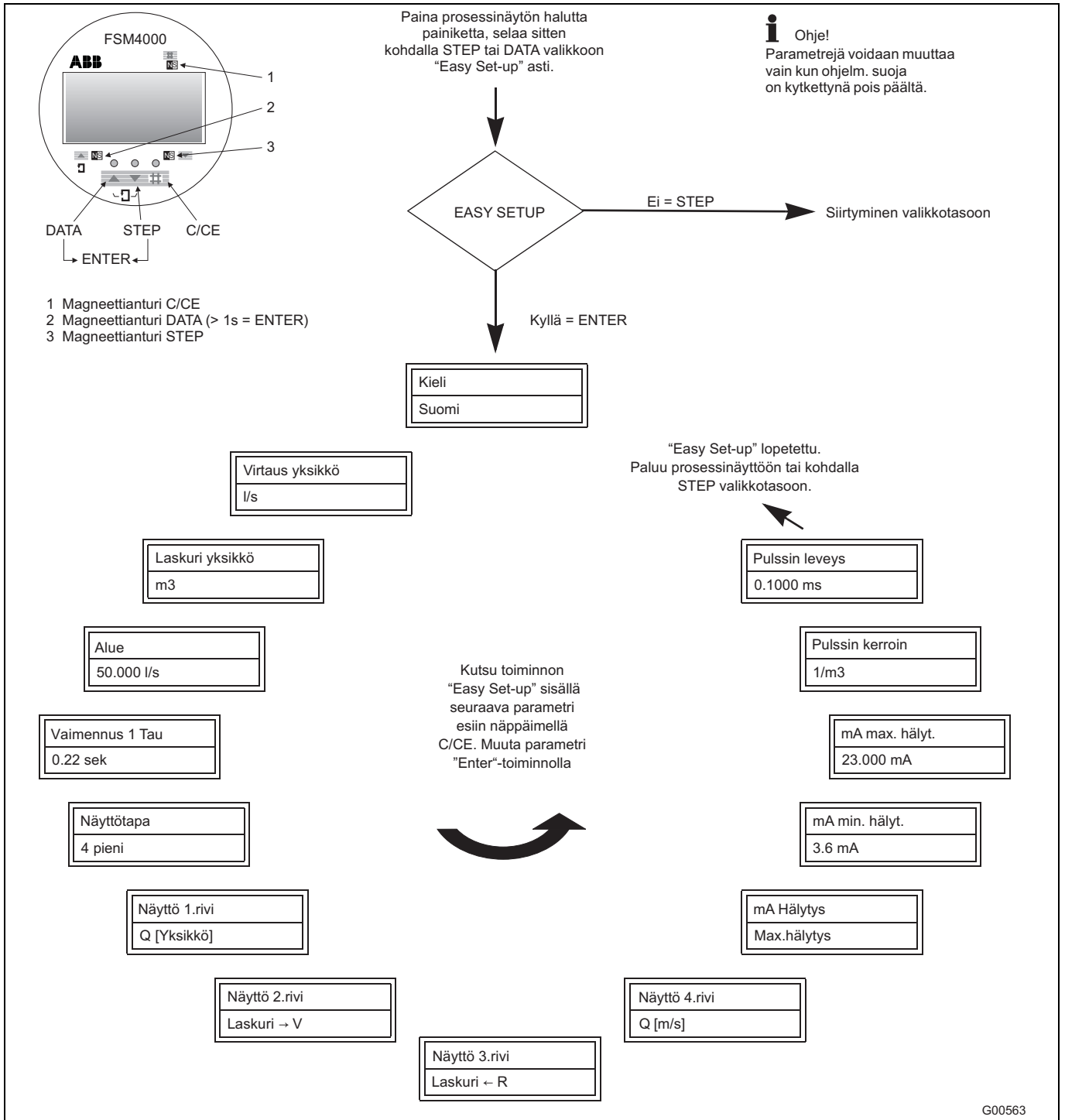
**6.2 Tietojen syöttö lyhyesti**



6.3 Easy Set-up, helppo parametointi



Easy Set-up-toiminnolla mittausmuuntaja voidaan ottaa käyttöön hyvin yksinkertaisella tavalla. Laajemmat säätömahdollisuudet on kuvattu luvussa "Parametointi".



Kuva 40

## 7 Ilmoitukset ja tarkastukset

### 7.1 Virheilmoitukset käytössä ja tietojen syötössä

Alhaalla luetellut virheilmoitukset antavat selvittäviä ohjeita näytölle ilmestyvistä virhekoodeista. Tietojen syötön yhteydessä ei ilmaannu virhekoodeja 0... 6, A, B, C, D, E, G.

Virhetunniste ja selkokieline ilmoitus	Prioriteetti	Kuvaus	Mahdollinen syy	Toimenpiteet
Virhe: 0 Tyhjä Putki	5	Mittausputki ei ole täytetty.	Putkijohto on tyhjä, eivätkä elektrodit pääse kosketuksiin mitattavan aineen kanssa.	Täytä mittaputki jälleen. Tyhjän putken ilmaisin on kytkeytynyt, tasausta ei kuitenkaan vielä tehty. Tasaava tyhjän putken ilmaisin.
Virhe: 1 AD Converter / DSP	4	AD-muunnin on yliohjattu tai ei vastaa.	Tulomittausignaali on liian suuri.	Tarkasta maadoitus (mittauslaite). Tarkasta signaalihoito ja mittausalueen asetus; mittausalue ehkä valittu liian pieneksi.
			AD-muunnin/DSP on viallinen.	Vaihda DSP-Board.
Virhe: 2 Driver	7	Positiivinen tai negatiivinen referenssi liian pieni	Tarkasta johdotus, referenssijännitettä ei ole. Ajurin virtarajoitin on lauennut, koska ajurivirta ei riitä. Viallinen ajurin varoke.	Tarkasta liitäntälevy ja mittausmuuntaja.
Virhe: 3 Virtaama > 103 %	6	Säädetty maksimimittausalue ylitetään enemmän kuin 3 %.	Virtaus on säädetty liian suureksi, mittausalue liian pieneksi.	Suurena mittausaluetta, vähennä virtausta.
Virhe: 4 Ulkoinen 0-pito	8	Virtaus nollataan; lasku keskeytetään.	Ulkoinen kontakti on suljettu.	Avaa ulkoinen kontakti jälleen.
Virhe: 5 Data base	2	Sisäinen tietokanta hävinnyt.	Muisti viallinen.	Kytke laite pois päältä ja jälleen päälle, kutsu mittausmuuntajan toimintatesti ja testaa.
Virhe: 6 Laskuri	9	Virhe laskin > M.	Menovirtauksen laskimessa häiriö.	Nollaa tulo-/paluuvirtauksen laskin tai syötä laskimen esiasetukseen uusi arvo.
		Virhe laskin < P	Paluuvirtauksen laskimessa häiriö.	Meno-/paluuvirtauksen laskin viallinen.
		Virhe laskin	Menovirtauksen tai paluuvirtauksen laskimessa tai erotuslaskimessa häiriö.	Tarkasta mittausmuuntaja ja johdotus.

Virhetunniste ja selkokieline ilmoitus	Prioriteetti	Kuvaus	Mahdollinen syy	Toimenpiteet
Virhe: A Yläraja hälytys  Virhe: B Alaraja hälytys	10, 11	MAX-hälytyksen raja-arvo  MIN-hälytyksen raja-arvo	Läpivirtausarvolle säädetty max-hälytys ylitettiin.  Läpivirtausarvolle säädetty min-hälytys alitettiin.	Vähennä läpivirtausta.  Korota läpivirtausta.
Virhe: C Ulkoisen muisti	3	Ulkoisen tietokanta FRAM virheellinen tai sitä ei ole.	Puuttuva FRAM tai virheellinen FRAM <sup>1)</sup> .	Siirrä FRAM sille kuuluvasta mittauslaitteesta kenttäkotelon liitännälevylle ja ruuvaa kiinni. Katso luku 5. Jos FRAM-muistia ei voi lukea, on se uusittava.
Virhe: D Vanha putki	12	Mittalaitetyyppi valittiin aikaisempien mittalaitteiden sarjasta.	Asetus parametriin "Primary Setup" ei ole täydellinen.	Syötä parametri kohtaan "Primary Setup" täydellisenä. Katso myös käyttöohjeen lukua 11.
Virhe: E DC to high	13	Suurennettu analogiset, mittaussignaali kiinni suuressa DC:ssä	Ilmakuplat, keräytymät elektrodeissa, liian suuri häiriösignaali. Tyhjä mittaputki.	Kytke alavalikosta käyttötapa "Häiriön vähentäminen". Kytke ilmanerotin, suorita elektrodien puhdistus, kytke tyhjän putken ilmaisin.  Ota yhteyttä ABB-huoltoon.
Virhe: F FRAM paikallaan	1	Tiedot ulkoiselta FRAM:lta puuttuvat.	FRAM on vielä mittauslaitteessa liitännäkotelossa.	Siirrä FRAM sille kuuluvasta mittauslaitteesta kenttäkotelon liitännälevylle ja ruuvaa kiinni. Katso luku 5.
Virhe: G Vika diagn.	14	Diagnoosi tai johdotusvirhe	Raja-arvo, diagnoosiarvojen ylitys tai alitus.  Elektrodipiirin johdotusvirhe. Kela-oikosulku, maadoitus	Kysy virheilmoituksen yksityiskohtia diagnoosivirherekisterin alavalikosta Tila (Status). Tarvittaessa sovita raja-arvoa.  Kysy virheilmoituksen yksityiskohtia johdotusvirherekisterin alavalikosta Tila (Status).

<sup>1)</sup> Virheellisen FRAM:in vaihto.

Jos FRAM on viallinen, eikä käyttöönottoa voida tehdä, uusi FRAM voidaan pyytää Göttingenin tehtailta antamalla ABB-tilausnumeron ja mittalaitteen laitenumeron. Kun FRAM on asennettu ja apuenergia kytketty, laite voidaan ottaa käyttöön. Laitteen kaikki mittaustiedot ja säätötiedot on tarkastettava ja tarvittaessa syötettävä uudestaan.

## 7.2 Varoitusilmoitukset käytön aikana

Varoitus-ominaisuus ja tunnuskirjain	Prioriteetti	Kuvaus	Mahdollinen syy	Toimenpiteet
Varoitus: 1 Q Simulointi	2	Ennen käyttöä virtauksella voidaan simuloida virtausarvoa. Lähtöarvot vastaavat säädettyä simuloitua mittausarvoa.	Simulaatiotila kytketty.	Kun simulaatio-ohjelma on päätetty, on parametri "Simulaatiotila" kytkettävä pois käytöstä.
Varoitus: 2 Laskurin nollaus	1	Kaikki laskimet (meno-/paluuvirtaus-, erotus- ja ylivirtauslaskimet) poistettiin.	Suoritettiin ulkoinen laskinreset.	Avaa kytkin kontaktitulosta (liitin 81, 82).
Varoitus: 3 Testi moodi	3	Vain mittausmuuntajan tarkastukseen simulaattorissa 55XC4000.	Testitila kytketty.	Kun simulaatio on päätetty simulaattorissa, on parametri "Testitila" kytkettävä pois toiminnasta.
Varoitus: 4 Toiminta testi	4	HART-kommunikoinnissa käynnistettiin toimintatesti kytkentä-lähtö, toimintatesti kytkentä-tulo, ilmestyy varoitus "4".	Toimintatesti kytketty.	Poistu rutiinista toimintotestin päätyttyä.
Varoitus: 7 <sup>1)</sup> Ulk.data ladattu	9	Mittausmuuntaja on tunnistanut muita mittalaitetietoja ja ladannut sisäiseen FRAM-muistiin. Ladatuiksi tulevat laitetiedot ja mittalaitetiedot.	Virheellinen FRAM, korjauslaite, varalaite.	Merkitse muistiin vanhat laskintiedot, laskin poistetaan.
Varoitus: 8a <sup>1)</sup> Päivitä sis data	10	Mittausmuuntaja on havainnut virheen sisäisessä FRAM-muistissa ja korjannut tiedot sisältöineen ulkoiselta FRAM:lta.	Virheellinen FRAM, korjauslaite, varalaite.	Asetustietojen tarkastus, tarv. korjaus.
Varoitus: 8b <sup>1)</sup> Päivitä ulk.tiedot		Mittausmuuntaja on havainnut virheen ulkoisessa FRAM-muistissa ja korjannut tiedot sisältöineen sisäiseltä FRAM:lta.	Virheellinen FRAM tai tietoja muutettiin.	Asetustietojen tarkastus, tarv. korjaus.
Varoitus: 9a Ylivouto > F	5	Menovirtauslaskin saavutti suurimman laskettavissa rajan ja tuotti siirron.	Max. laskinarvo ylitetty, 1 ylivirtaus summattiin laskuarvoksi.	Poista mahd. laskin.
Varoitus: 9b Ylivouto < B	6	Paluuvirtauslaskin saavutti suurimman laskettavissa rajan ja tuotti siirron.	Max. laskinarvo ylitetty, 1 ylivirtaus summattiin laskuarvoksi.	Poista mahd. laskin.
Varoitus: 9c Ylivirtaus ero	7	Erotuslaskin saavutti suurimman laskettavissa rajan ja tuotti siirron.	Max. laskinarvo ylitetty, 1 ylivirtaus summattiin laskuarvoksi.	Poista mahd. laskin.

Varoitus-ominaisuus ja tunnuskirjain	Prioriteetti	Kuvaus	Mahdollinen syy	Toimenpiteet
Varoitus: 10 Paluu Q	8	Jos virtaussuunta on merkitty menovirtaukseksi, paluuvirtauksessa annetaan varoitus.	Paluuvirtauksen virtaussuunta, mahdollinen viallinen takaiskuventtiili.	Estä paluuvirtaus tai vaihda virtaussuunta asentoon menovirtaus/paluuvirtaus.
Varoitus: 11 <sup>2)</sup> Poll. Adr. > 0	12	HART-laiteosoite muutettiin nollassa poikkeavaksi laiteosoitteeksi. Virran ulostulo jäädytetään tehoon 4 mA.	Osoite 1 ... 15 valittu. Siksi virran ulostulo on asetettu arvoon 4 mA.	Valitse osoite 0, jos virran ulostulon halutaan olevan 4 ... 20 mA.
Varoitus: 12a <sup>2) 3)</sup> Simulation Iout	13	Virran ulostulon toimintatesti. Säädetyn arvon tarkastus liittimistä digitaalisella volttimittarilla tai prosessinstrumentoinnilla.	Virran ulostulon toimintatesti syötetty suoraan yksiköissä mA simulaatioon.	Poistuminen virran ulostulon toimintatestistä.
Varoitus: 12b <sup>2) 3)</sup> Iout simulointi	14	Impulssiulostulon toimintatesti. Säädettyjen impulssien tarkastus ulostulosta laskurilla.	Impulssiulostulon simulaatiotila kytketty.	Poistuminen impulssiulostulon toimintatestistä.
Varoitus: 13 <sup>2) 3)</sup> Autom.säätö	15	Järjestelmänollapisteen tasaus kytkentätulon kautta, sisäinen tasaus käynnistetty (pääsy vain ABB-huollolla).	Ulkoinen kontakti on suljettu. Vain ABB-huoltohenkilöstölle.	Avaa ulkoinen kontakti jälleen. Vain ABB-huoltohenkilöstölle.
Varoitus: 14 Hold - MV	16	Varoitus annetaan vain, jos toiminto "Noise reduction" on aktivoitu.	Voimakkaasti häiriöllinen mittaussignaali.	Häiriön vähennys pienempään asteeseen tai kytkentä pois päältä. Tarvittaessa yhteydenotto tehtaan huoltoon.
Varoitus F Varoitus diagn.	17	Diagnoosi tai johdotusvaroitus	Raja-arvo, diagnoosiarvojen ylitys tai alitus. Elektrodipiirin johdotusvirhe. Kelaoikosulku, maadoitus	Kysy varoitusilmoituksen yksityiskohtia diagnoosivaroitusrekisterin alavalikosta Tila (Status). Tarvittaessa mukauta raja-arvoa.  Kysy virheilmoituksen yksityiskohtia johdotusvirherekisterin alavalikosta Tila (Status).

1) Varoitus näkyy näytöllä 30 sekuntia.

2) Mittausmuuntajan on oltava varustettu tiedonvaihdolla "HART-protokolla".

3) Varoitus annetaan vain, jos toiminto kutsuttiin ulkoisella HART-protokollakäskyllä.



## 8 Liite

### 8.1 Muut asiakirjat

- Käyttöohje (D184B140Uxx)
- Tietosivu (D184S073Uxx)
- Liitântäkuvaus laitteista, joissa HART-tiedonvaihto (D184B126U01/02)
- Liitântäkuvaus laitteista, joissa PROFIBUS PA-tiedonvaihto (D184B093U29/30)
- Liitântäkuvaus laitteista, joissa FOUNDATION Fieldbus-tiedonvaihto (D184B093U31/32)

### 8.2 Hyväksynät ja sertifiointit



#### Tärkeää

Kaikki dokumentaatiot, vaatimuksenmukaisuusvakuutus ja sertifikaatit ovat käytettävissä ABB:n download-alueella.

[www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow)

---

ABB has Sales & Customer Support  
expertise in over 100 countries worldwide.

[www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow)

The Company's policy is one of continuous product  
improvement and the right is reserved to modify the  
information contained herein without notice.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (07.2009)

© ABB 2009



**ABB Limited**

Oldends Lane, Stonehouse  
Gloucestershire, GL10 3TA  
UK

Tel: +44 (0)1453 826661  
Fax: +44 (0)1453 829671

**ABB Inc.**

125 E. County Line  
Road  
Warminster, PA 18974  
USA

Tel: +1 215 674 6000  
Fax: +1 215 674 7183

**ABB Automation Products GmbH**

Dransfelder Str. 2  
37079 Goettingen  
Germany

Tel: +49 551 905-534  
Fax: +49 551 905-555  
CCC-support.deapr@de.abb.com