

DE

Deutsch

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) und IEC60079-0 (IECEX)
Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

EN

English

Safety instructions for electrical apparatus in potentially explosive areas, in accordance with Directive 2014/34/EU (ATEX) and IEC60079-0 (IECEX)
Electromagnetic Flowmeter

FR

Français

Consignes de sécurité pour le matériel électrique en atmosphère explosive selon la Directive 2014/34/EU (ATEX) et la norme IEC60079-0 (IECEX)
Débitmètre électromagnétique

ES

Español

Instrucciones de seguridad para materiales eléctricos utilizados en zonas potencialmente explosivas según la Directiva 2014/34/EU (ATEX) y IEC60079-0 (IECEX)
Medidor electromagnético de caudal

DA

Dansk

Sikkerhedsregler for elektrisk materiel til brug i eksplosionsfarlige områder iht. direktiv 2014/34/EU (ATEX) og DS/EN 60079-0 (IECEX)
Magnetisk-induktiv flowmåler

IT

Italiano

Norme di sicurezza per mezzi di esercizio elettrici per zone a rischio di deflagrazione secondo la direttiva 2014/34/EU (ATEX) e IEC60079-0 (IECEX)
Misuratore di portata elettromagnetico

NL

Nederlands

Veiligheidsaanwijzingen voor elektrische bedrijfsmiddelen voor explosiegevaarlijke bereiken, volgens richtlijn 2014/34/EU (ATEX) en IEC60079-0 (IECEX)
Elektromagnetische debietmeter

PT

Português

Instruções de segurança para equipamentos eléctricos em áreas com perigo de explosão conforme a Directiva 2014/34/EU (ATEX) e IEC60079-0 (IECEX)
Medidor de vazão mássica eletromagnético

SV

Svenska

Säkerhetsanvisningar för elektrisk utrustning för explosionsfarliga områden enligt direktivet 2014/34/EU (ATEX) och IEC60079-0 (IECEX)
Induktiva flödesmätare

FI

Suomi

Räjähdyshenkilä alueilla käytettävien sähköisten käyttövälineiden turvallisuusohjeet direktiivin 2014/34/EU (ATEX) ja IEC60079-0 (IECEX) mukaan
Magneettinen virtausmittari



Magnetisch-induktiver Durchflussmesser ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gemäß
Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) und IEC60079-0 (IECEX) - DE

SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX-X1

08.2017

Rev. D

Originalanleitung

Hersteller:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Deutschland
Tel.: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
Mail: [vertrieb.messtechnik-
produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

ABB Inc. Measurement & Analytics

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel.: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Measurement & Analytics

No. 4528, Kangxin Highway,
Pudong New District,
Shanghai, 201319, P.R. China
Tel.: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Mail: china.instrumentation@cn.abb.com

Kundencenter Service

Tel.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 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.

**WICHTIG (HINWEIS)**

Dieses Dokument ist ein fester Bestandteil der folgenden Anleitungen:

- Betriebsanleitung OI/FEX300/FEX500
- Inbetriebnahmeanleitung CI/FEX300/FEX500

1	Sicherheit	4
1.1	Pflichten des Betreibers	4
1.2	Technische Grenzwerte	4
1.3	Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation	4
1.4	Symbole und Signalwörter	5
2	Geräteausführungen	6
2.1	Ausführung in kompakter Bauform	6
2.1.1	ATEX / IEC Zone 1	6
2.1.2	ATEX / IEC Zone 2	7
2.2	Ausführung in getrennter Bauform	7
2.2.1	ATEX / IEC Zone 1	8
2.2.2	ATEX / IEC Zone 2	9
2.3	Übersicht: Der schnelle Weg zu den Gerätedaten	10
2.4	Typenschild	11
2.4.1	Typenschild bei Ausführung in kompakter Bauform (Zweikammergehäuse)	11
2.4.2	Typenschild bei Ausführung in kompakter Bauform (Einkammergehäuse)	12
2.4.3	Typenschild bei Ausführung in getrennter Bauform	13
2.4.4	Typenschild des Messumformers	14
3	Montage	16
3.1	Hinweise zum Öffnen / Schließen des Gehäuses	16
3.2	Kabeleinführungen	17
3.3	Hochtemperaturlösung	18
3.4	Schutzart IP 68	18
3.5	Drehen des Messumformergehäuses	19
3.6	Hinweise zur Verwendung des Gerätes in Bereichen mit brennbarem Staub	20
3.6.1	Maximal zulässige Oberflächentemperatur	20
3.6.2	Minimale Signalkabellänge	20
4	Ex-relevante technische Daten für den Betrieb Zone 1, 21, 22	21
4.1	Elektrischer Anschluss	21
4.1.1	Messwertempfänger und Messumformer in Zone 1 / Div. 1	21
4.1.2	Messwertempfänger in Zone 1 und Messumformer in Zone 2 oder außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs	22
4.2	Elektrische Daten für den Betrieb in Zone 1, 21, 22 / Div. 1	23
4.2.1	Geräte mit HART Protokoll	23
4.2.2	Geräte mit PROFIBUS PA oder FOUNDATION fieldbus	24
4.3	Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 1 / Div. 1	25
5	Ex-relevante technische Daten für den Betrieb Zone 2, 21, 22	29
5.1	Elektrischer Anschluss	29
5.1.1	Messwertempfänger und Messumformer in Zone 2, oder Messumformer außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs	29
5.2	Elektrische Daten für den Betrieb in Zone 2, 21, 22 / Div. 2	30
5.2.1	Geräte mit HART Protokoll	30
5.2.2	Geräte mit PROFIBUS PA oder FOUNDATION fieldbus	30
5.3	Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 2 / Div. 2	30

6	Inbetriebnahme	33
6.1	Kontrolle vor der Inbetriebnahme	33
6.2	Hinweise zur Kombination von Messwertaufnehmer FEP325 mit Messumformer FET325 oder Messwertaufnehmer FEP525 mit Messumformer FET525	33
6.3	Besonderheiten der Geräteausführung für den Betrieb in der Ex-Zone 1 / Div. 1	34
6.3.1	Konfiguration des Stromausganges	34
6.3.2	Konfiguration der Digitalausgänge	34
6.4	Wechsel der Zündschutzart	36
7	Wartung	37
7.1	Allgemeine Hinweise	37
7.2	Austausch des Messumformers oder des Messwertaufnehmers	38
7.2.1	Messumformer	38
7.2.2	Messwertaufnehmer	39
8	Anhang	40
8.1	Zulassungen und Zertifizierungen	40

1 Sicherheit

1.1 Pflichten des Betreibers

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

Bei Betrieb mit entzündlichen Stäuben muss die IEC 61241 ff beachtet werden.

Die Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) und IEC60079-14 (Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) sind zu beachten.

Zum sicheren Betrieb sind die Anforderungen der EG-Richtlinie ATEX 118a (Mindestvorschriften zum Schutz der Arbeitnehmer) zu beachten.

1.2 Technische Grenzwerte

Die in den Kapiteln „Ex-relevante technische Daten“ aufgeführten Grenzwerte sind besonders zu beachten:

- Die Daten der Signalein- und ausgänge des Messumformers.
- Die zulässigen Temperaturdaten und Grenzwerte.

1.3 Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation

Der elektrische Anschluss darf nur bei ausgeschalteter Energieversorgung durchgeführt werden.

Der Messwertempfänger und das Messumformergehäuse sind zu erden. Dabei ist sicherzustellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.

1.4 Symbole und Signalwörter



GEFAHR – <Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr>

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



GEFAHR – <Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr>

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



WARNUNG – <Personenschäden>

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



WARNUNG – <Personenschäden>

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



VORSICHT – <Leichte Verletzungen>

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



ACHTUNG – <Sachschäden>!

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



WICHTIG (HINWEIS)

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps, besonders nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt oder seinem Zusatznutzen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

2 Geräteausführungen

Die Geräte sind in zwei Baureihen erhältlich. ProcessMaster 300 / HygienicMaster 300 mit Basisfunktionen und ProcessMaster 500 / HygienicMaster 500 mit erweiterten Funktionen und Optionen.

Die Kennzeichnung der Baureihe erfolgt an der vierten Stelle der Modellnummer:

Modellnummer / Gerätebaureihe			
FEP3...	ProcessMaster 300	FEP5...	ProcessMaster 500
FEH3...	HygienicMaster 300	FEH5...	HygienicMaster 500

Die Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen besitzen auf dem Typenschild die entsprechende Ex-Kennzeichnung.

Die Ausführung zum Einsatz in Ex-Zone 2, 21, 22 ist durch den Buchstaben „M“, die Ausführung zum Einsatz in Zone 1, 21 ist durch den Buchstaben „L“ in der Modellnummer gekennzeichnet.

Beispiel:

FEP315-100A1S1D2B0A1A0M1A1C1, FEP325-100A1S1D2B0A1A1M1A0Y1,
FET325-1A0M1A1C1

2.1 Ausführung in kompakter Bauform



Der Messumformer und Messwertaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.







WICHTIG (HINWEIS)

Ausführliche Informationen zur Ex-Zulassung der Geräte sind den Ex-Prüfbescheinigungen (auf der Produkt-CD oder unter www.abb.de/durchfluss verfügbar) zu entnehmen.

2.1.1 ATEX / IEC Zone 1

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....L.... / FEP515.....L.... Zone 1, 21	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....L.... / FEH515.....L.... Zone 1, 21
 G00886	 G00883
ATEX Zertifikat: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300 : II 2G Ex d e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	ATEX Zertifikat: FM08ATEX0080 II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}
IEC Zertifikat: FME08.0004 DN3-300: Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex d e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	IEC Zertifikat: FME08.0004 Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}

2.1.2 ATEX / IEC Zone 2

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....M.... / FEP515.....M.... Zones 2, 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....M.... / FEH515.....M.... Zones 2, 21, 22
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01082-01</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01330</p>
<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p>Zertifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p>Zertifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>
<p style="text-align: center;">IEC</p> <p>Zertifikat: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">IEC</p> <p>Zertifikat: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>

- 1) Einkammergehäuse
- 2) Zweikammergehäuse

2.2 Ausführung in getrennter Bauform

Der Messumformer wird vom Messwertempfänger räumlich getrennt montiert. Der elektrische Anschluss zwischen Messumformer und Messwertempfänger darf nur über das im Lieferumfang enthaltene Signalkabel erfolgen.

Anwendung	Signalkabel	
	D173D031U01	D173D027U01
Nicht-Ex. (< DN15)	✘	✔
Nicht-Ex. (≥ DN15)	✔	✔
Zone 2 / Div. 2 (< DN15)	✘	✔
Zone 2 / Div. 2 (≥ DN15)	✔	✔
Zone 1 / Div. 1 (alle Nennweiten)	✘	✔

- ✘ Anwendung nicht zulässig
- ✔ Anwendung zulässig

■ Standard im Auslieferungszustand



WICHTIG (HINWEIS)

Ausführliche Informationen zur Ex-Zulassung der Geräte sind den Ex-Prüfbescheinigungen (auf der Produkt-CD oder unter www.abb.de/durchfluss verfügbar) zu entnehmen.

2.2.1 ATEX / IEC Zone 1









GEFAHR - Explosionsgefahr durch falsche Montage des Messumformers!

Der Messumformer FET321 / FET521 besitzt keine Ex-Zulassung.
 Der Messumformer FET321 / FET521 darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert und betrieben werden.

Bei einer Kombination von Messwertaufnehmer FEP325 mit Messumformer FET321 oder FET325 (Zone 2) sind 50 m (164 ft) Signalkabellänge bei einer Mindestleitfähigkeit von 5 µS/cm ohne Vorverstärker möglich. Gleiches gilt für den Messwertaufnehmer FEP525 mit Messumformer FET521 oder FET525 (Zone 2).

Bei einer Kombination von Messwertaufnehmer FEP325 mit Messumformer FET325 (Zone 1) sind 10 m (32,8 ft) Signalkabel am Messumformer fest angeschlossen. Gleiches gilt für den Messwertaufnehmer FEP525 mit Messumformer FET525 (Zone 1).

Messwertaufnehmer ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....L.... / FEP525.....L.... im Ex-Bereich, Zone 1, 21, 22		
 G00862		
ATEX Zertifikat: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300: II 2G Ex e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}		
IEC Zertifikat: FME08.0004 DN3-300: Ex e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium} Gb		
Messumformer		
im Ex-Bereich, Zone 1, 21, 22 FET325.....L.... / FET525.....L....	im Ex-Bereich, Zone 2, 21, 22 FET325.....M.... / FET525.....M....	außerhalb des Ex-Bereichs FET321 / FET521
 G00863	1)  2)  G01331	1)  2)  G01331
ATEX Zertifikat: FM08ATEX0080 II 2 (2) G Ex d e [ia] IIC T6 II 2 (2) D Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	ATEX Zertifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	- Keine Ex-Zulassung!
IEC Zertifikat: FME08.0004 Ex d e [ia Gb] IIC T6 Gb Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	IEC Zertifikat: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

1) Einkammergehäuse
 2) Zweikammergehäuse

2.2.2 ATEX / IEC Zone 2



GEFAHR - Explosionsgefahr durch falsche Montage des Messumformers!

Der Messumformer FET321 / FET521 besitzt keine Ex-Zulassung.
 Der Messumformer FET321 / FET521 darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert und betrieben werden.

Bis 50 m (164 ft) Signalkabellänge sind bei einer Mindestleitfähigkeit von 5 µS/cm ohne Vorverstärker möglich.

Mit Vorverstärker kann die maximale Signalkabellänge bis zu 200 m (656 ft) betragen.

Messwertaufnehmer	
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....M.... / FEP525.....M.... im Ex-Bereich, Zone 2, 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH325.....M.... / FEH525.....M.... im Ex-Bereich, Zone 2, 21, 22
 G00489	 G00576
ATEX Zertifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	ATEX Zertifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
IEC Zertifikat: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	IEC Zertifikat: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
Messumformer (Die oben dargestellten Messwertaufnehmer können mit den nachfolgend dargestellten Messumformern kombiniert werden)	
im Ex-Bereich, Zone 2, 21, 22 FET325.....M.... / FET525.....M....	außerhalb des Ex-Bereichs FET321 / FET521
 G01331	 G01331
ATEX Zertifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	- Keine Ex-Zulassung!
IEC Zertifikat: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) Einkammergehäuse
- 2) Zweikammergehäuse

Geräteausführungen

2.3 Übersicht: Der schnelle Weg zu den Gerätedaten

Diese Ex-Sicherheitshinweise gelten im Zusammenhang mit den folgenden Prüfbescheinigungen und Zertifikaten:

Gültigkeitsbereich	Prüfbescheinigungen / Zertifikate
ATEX	FM08ATEX0038, FM08ATEX0080
IEC	FME08.0004
NEPSI	Cert No. GYJ091345
GOST Russland Kasachstan Ukraine Weißrussland	Ex Zertifikat Nr. 8468478, GOST-R Zertifikat Nr. 0634300 Ex Zertifikat Nr. 001032, GOST-K Zertifikat Nr. 0025653 Ex Zertifikat Nr. 1093 DVSC Zertifikat Nr. 1771 Ex Zertifikat Nr. 05-687-2009, GGTN Zertifikat Nr. 05-687-2009

Modell		Betrieb in Zone	Elektrischer Anschluss	Ex-Daten	
			Kapitel		
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	FEP315 oder FEP515	Zone1, 21	4.1.1	4.2 und 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 und 5.3	
	FEP325 + FET325 oder FEP525 + FET525	Zone1, 21	4.1.1	4.2 und 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 und 5.3	
	FEP325 + FET321 oder FEP525 + FET521	Zone1, 21	4.1.1	4.2 und 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 und 5.3	
	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500	FEH315 oder FEH515	Zone1, 21	4.1.1	4.2 und 4.3
			Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 und 5.3
FEH325 + FET325 oder FEH525 + FET525		Zone1, 21	4.1.1	4.2 und 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 und 5.3	
FEH325 + FET321 oder FEH525 + FET521		Zone1, 21	4.1.1	4.2 und 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 und 5.3	



WICHTIG (HINWEIS)

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

www.abb.de/flow

2.4 Typenschild

2.4.1 Typenschild bei Ausführung in kompakter Bauform (Zweikammergehäuse)

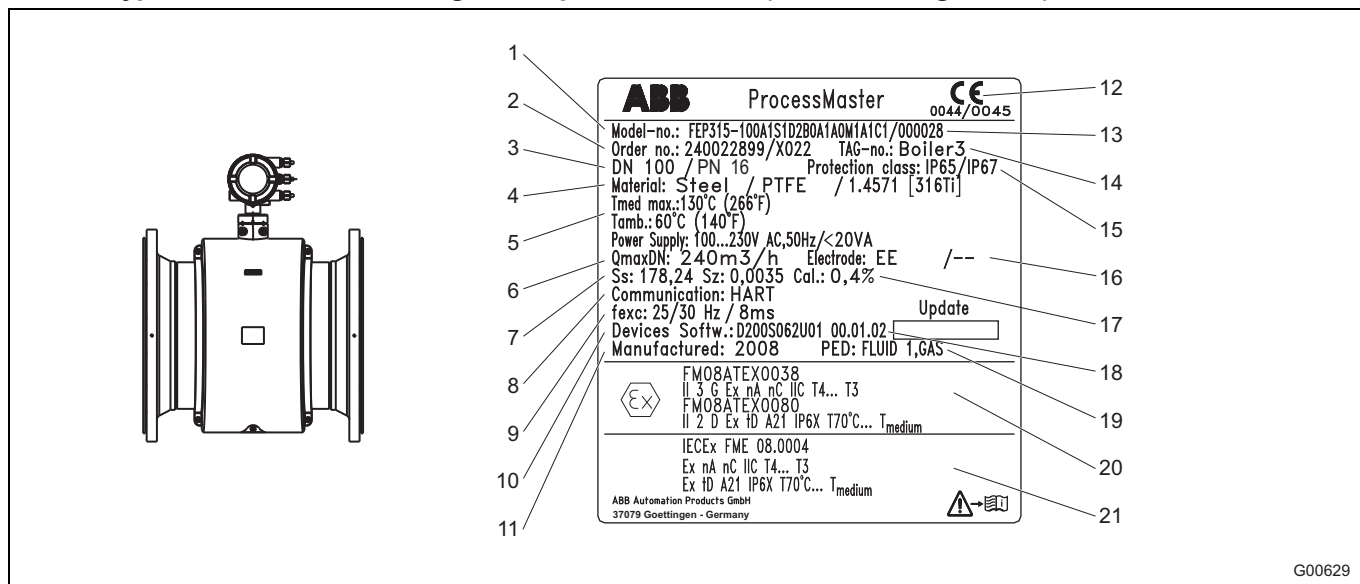


Abb. 1

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Modellnummer (Die technischen Ausführungs-
details können dem Datenblatt oder der
Auftragsbestätigung entnommen werden) 2 Auftragsnummer 3 Nennweite und Nenndruckstufe 4 Material: Flansch / Auskleidung / Elektrode 5 T_{med} = maximal zulässige Messstofftemperatur
T_{amb} = maximal zulässige Umgebungstemperatur 6 Kalibrierwert Q_{max} DN 7 Kalibrierwert S_s (Spanne)
Kalibrierwert S_z (Nullpunkt) 8 Kommunikationsprotokoll des Messumformers 9 Erregerfrequenz der Spulen des
Messwertaufnehmers 10 Softwareversion 11 Baujahr 12 CE-Zeichen 13 Seriennummer zur Identifikation durch den
Hersteller 14 Kundenspezifische TAG-Nummer (falls
vorgegeben) 15 Schutzart gemäß EN 60529 16 Zusatzinformationen: EE = Erdungselektroden,
TFE = Teilfüllungselektrode | <ul style="list-style-type: none"> 17 Genauigkeit, mit der das Gerät kalibriert wurde
(z.B. 0,2 % vom Messwert) 18 Revisionsstand (xx.xx.xx) 19 Kennzeichnung, ob das Druckgerät im
Geltungsbereich der Druckgeräterichtlinie liegt.
Angabe der berücksichtigten Fluidgruppe.
Fluid Gruppe 1 = gefährliche Fluide, flüssig,
gasförmig. (PressureEquipmentDirective = PED).
Liegt das Druckgerät außerhalb des
Geltungsbereiches der Druckgeräterichtlinie
2014/68/EU, erfolgt die Einstufung in den Bereich
SEP (= Sound Engineering Practice) "Gute
Ingenieurpraxis" gemäß Art. 3 Abs. 3 der PED.
Fehlen die Angaben gänzlich, so liegt keine
Konformität gemäß den Anforderungen der
Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU vor. Es gilt die
Ausnahmeregelung für Wassernetze und verbundene
Ausrüstungsteile gemäß Leitlinie 1/16 zu
Art. 1 Abs. 3.2 der Druckgeräterichtlinie. 20 Ex-Kennzeichnung gemäß ATEX (Beispiel) 21 Ex-Kennzeichnung gemäß IECEx (Beispiel) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



WICHTIG (HINWEIS)

Geräte mit 3A-Zulassung werden mit einem zusätzlichen Schild gekennzeichnet.

Geräteausführungen

2.4.2 Typenschild bei Ausführung in kompakter Bauform (Einkammergehäuse)

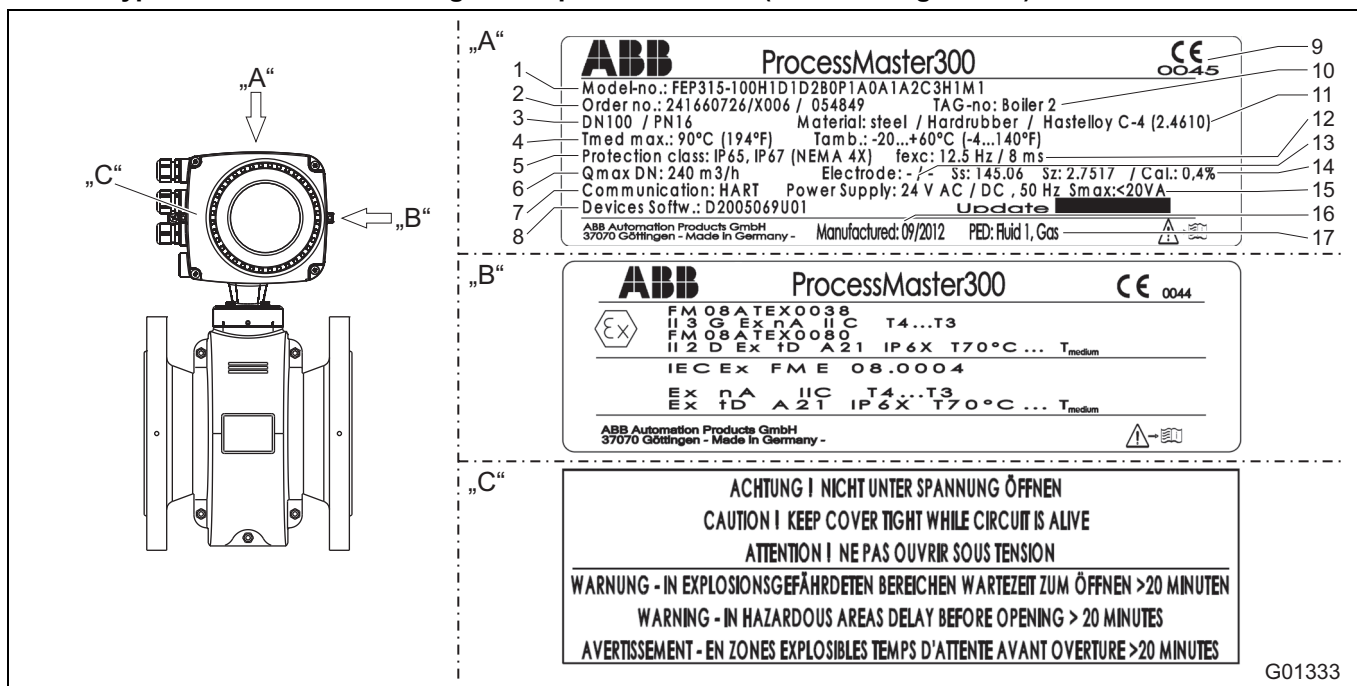


Abb. 2

„A“ Typenschild

- 1 Modellnummer (Die technischen Ausführungs-
details können dem Datenblatt oder der
Auftragsbestätigung entnommen werden)
- 2 Auftragsnummer
- 3 Nennweite und Nenndruckstufe
- 4 T_{med} = maximal zulässige Messstofftemperatur
 T_{amb} = maximal zulässige Umgebungstemperatur
- 5 Schutzart gemäß EN 60529
- 6 Kalibrierwert $Q_{max DN}$
- 7 Kommunikationsprotokoll des Messumformers
- 8 Softwareversion
- 9 CE-Kennzeichnung
- 10 Kundenspezifische TAG-Nummer (falls
vorgegeben)
- 11 Material: Flansch / Auskleidung / Elektrode
- 12 Erregerfrequenz der Spulen des
Messwertaufnehmers
- 13 Zusatzinformationen: EE = Erdungselektroden,
TFE = Teilfüllungselektrode
- 14 Kalibrierwert Ss (Spanne)
Kalibrierwert Sz (Nullpunkt)
Genauigkeit, mit der das Gerät kalibriert wurde
(z.B. 0,4 % vom Messwert)

„B“ Ex-Kennzeichnung gemäß ATEX und IECEx (Beispiel)

- 15 Energieversorgung
- 16 Baujahr
- 17 Kennzeichnung, ob das Druckgerät im
Geltungsbereich der Druckgeräte-richtlinie liegt.
Angabe der berücksichtigten Fluidgruppe.
Fluid Gruppe 1 = gefährliche Fluide, flüssig,
gasförmig. (PressureEquipmentDirective = PED).
Liegt das Druckgerät außerhalb des
Geltungsbereiches der Druckgeräte-richtlinie
2014/68/EU, erfolgt die Einstufung in den Bereich
SEP (= Sound Engineering Practice) "Gute
Ingenieurpraxis" gemäß Art. 3 Abs. 3 der PED.
Fehlen die Angaben gänzlich, so liegt keine
Konformität gemäß den Anforderungen der
Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU vor. Es gilt die
Ausnahmeregelung für Wassernetze und verbundene
Ausrüstungsteile gemäß Leitlinie 1/16 zu
Art. 1 Abs. 3.2 der Druckgeräte-richtlinie.

„C“ Sicherheitsschild



WICHTIG (HINWEIS)

Geräte mit 3A-Zulassung werden mit einem zusätzlichen Schild gekennzeichnet.

2.4.3 Typenschild bei Ausführung in getrennter Bauform

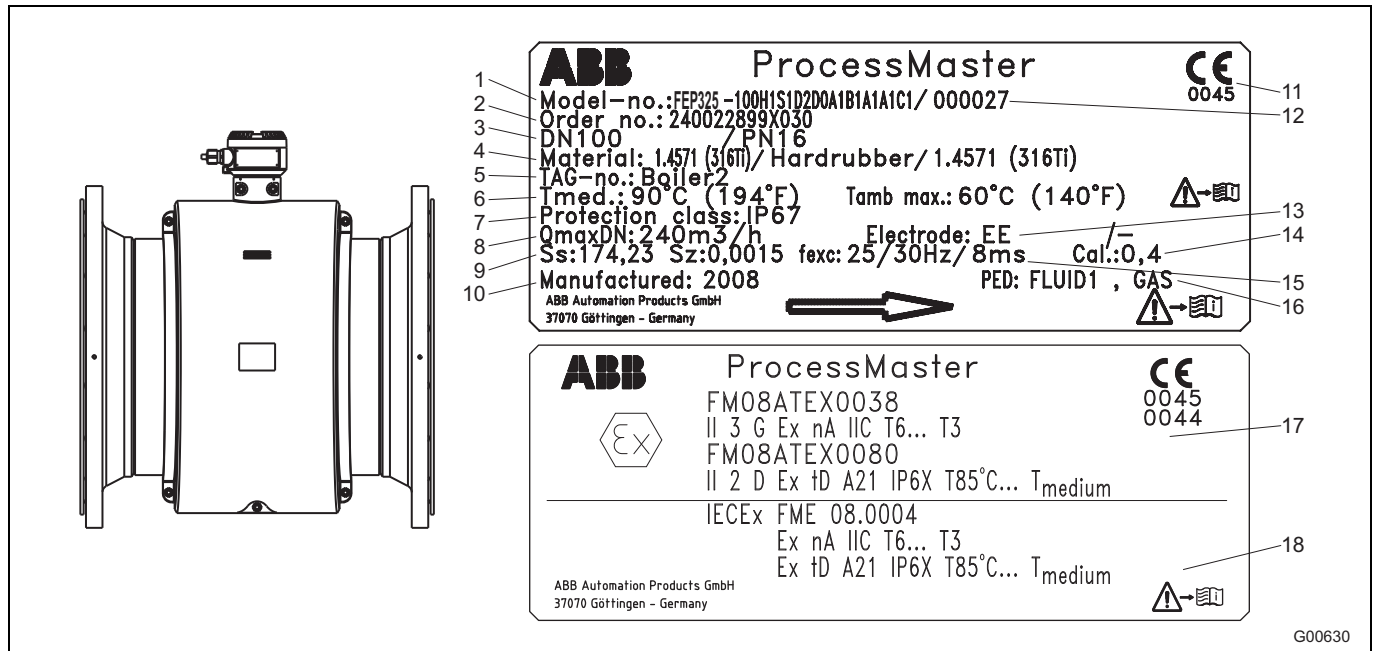


Abb. 3: Getrennte Bauform (externer Messumformer)

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Modellnummer (Die technischen Ausführungs-
details können dem Datenblatt oder der
Auftragsbestätigung entnommen werden) 2 Auftragsnummer 3 Nennweite und Nenndruckstufe 4 Material: Flansch / Auskleidung / Elektrode 5 Kundenspezifische TAG-Nummer (falls
vorgegeben) 6 T_{med} = maximal zulässige Messstofftemperatur
T_{amb} = maximal zulässige Umgebungstemperatur 7 Schutzart gemäß EN 60529 8 Kalibrierwert Q_{max} DN 9 Kalibrierwert Ss (Spanne)
Kalibrierwert Sz (Nullpunkt) 10 Baujahr 11 CE-Zeichen 12 Seriennummer zur Identifikation durch den
Hersteller 13 Zusatzinformationen: EE = Erdungselektroden,
TFE = Teilfüllungselektrode 14 Genauigkeit, mit der das Gerät kalibriert wurde
(z.B. 0,4 % vom Messwert) | <ul style="list-style-type: none"> 15 Erregerfrequenz der Spulen des Messwertaufnehmers 16 Kennzeichnung, ob das Druckgerät im
Geltungsbereich der Druckgeräterichtlinie liegt.
Angabe der berücksichtigten Fluidgruppe.
Fluid Gruppe 1 = gefährliche Fluide, flüssig,
gasförmig. (PressureEquipmentDirective = PED).
Liegt das Druckgerät außerhalb des
Geltungsbereiches der Druckgeräterichtlinie
2014/68/EU, erfolgt die Einstufung in den Bereich
SEP (= Sound Engineering Practice) "Gute
Ingenieurpraxis" gemäß Art. 3 Abs. 3 der PED.
Fehlen die Angaben gänzlich, so liegt keine
Konformität gemäß den Anforderungen der
Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU vor. Es gilt die
Ausnahmeregelung für Wassernetze und verbundene
Ausrüstungsteile gemäß Leitlinie 1/16 zu
Art. 1 Abs. 3.2 der Druckgeräterichtlinie. 17 Ex-Kennzeichnung gemäß ATEX (Beispiel) 18 Ex-Kennzeichnung gemäß IECEx (Beispiel) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



WICHTIG (HINWEIS)

Geräte mit 3A-Zulassung werden mit einem zusätzlichen Schild gekennzeichnet.

Geräteausführungen

2.4.4 Typenschild des Messumformers

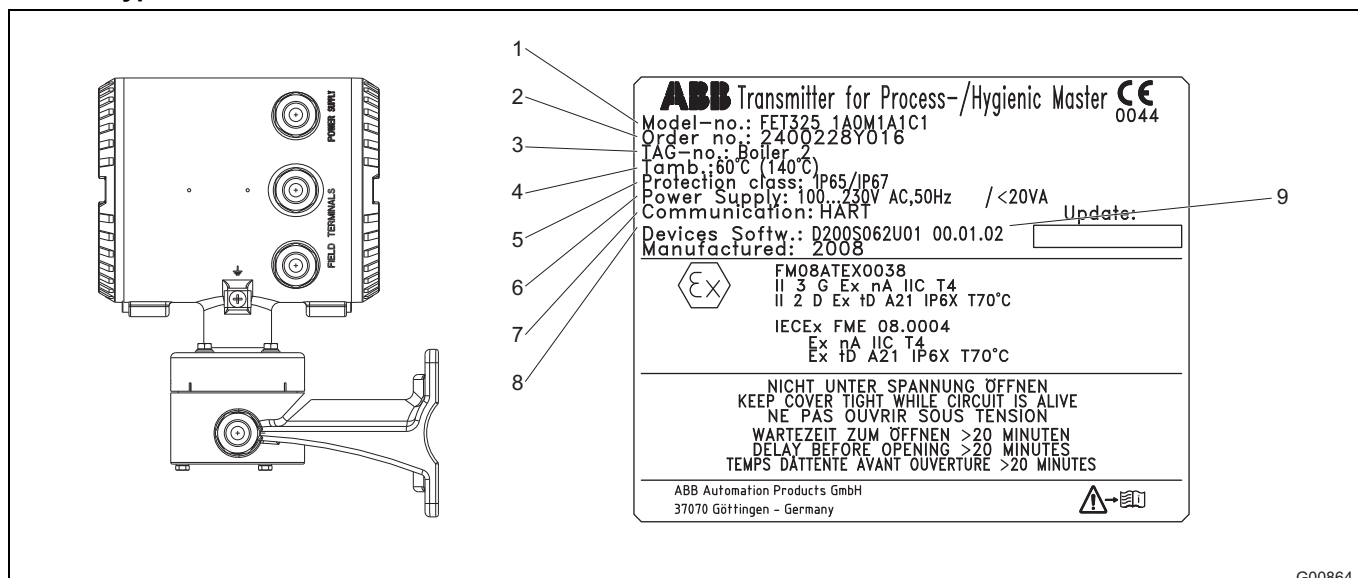


Abb. 4: Externer Messumformer, Modell: FET325 / FET525 für Zone 1 (Zweikammergehäuse)

- | | | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------|
| 1 | Modellnummer (Die technischen Ausführungs-
details können dem Datenblatt oder der
Auftragsbestätigung entnommen werden) | 5 | Schutzart gemäß EN 60529 |
| 2 | Auftragsnummer | 6 | Energieversorgung |
| 3 | Kundenspezifische TAG-Nummer (falls
vorgegeben) | 7 | Kommunikationsprotokoll des Messumformers |
| 4 | T_{amb} = maximal zulässige Umgebungstemperatur | 8 | Softwareversion |
| | | 9 | Revisionsstand (xx.xx.xx) |
| | | 10 | Ex-Kennzeichnung gemäß ATEX (Beispiel) |

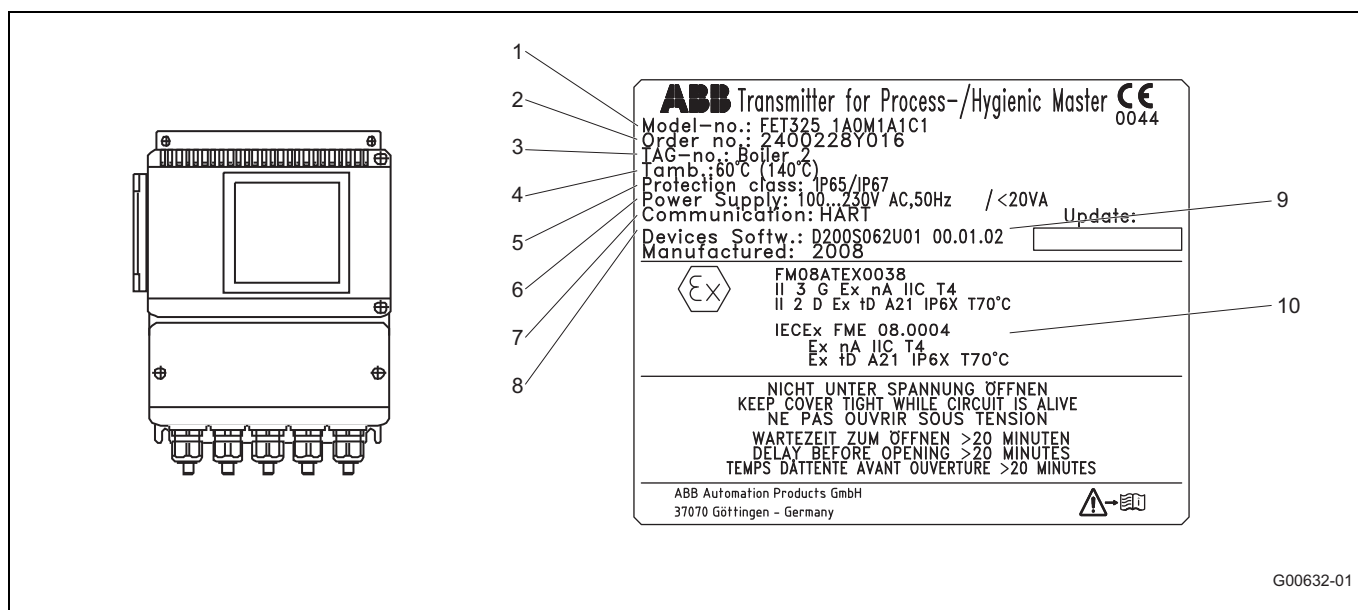


Abb. 5: Externer Messumformer, Modell FET325 / FET525 für Zone 2 (Zweikammergehäuse)

- | | | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------|
| 1 | Modellnummer (Die technischen Ausführungs-
details können dem Datenblatt oder der
Auftragsbestätigung entnommen werden) | 5 | Schutzart gemäß EN 60529 |
| 2 | Auftragsnummer | 6 | Energieversorgung |
| 3 | Kundenspezifische TAG-Nummer (falls
vorgegeben) | 7 | Kommunikationsprotokoll des Messumformers |
| 4 | T_{amb} = maximal zulässige Umgebungstemperatur | 8 | Softwareversion |
| | | 9 | Revisionsstand (xx.xx.xx) |
| | | 10 | Ex-Kennzeichnung gemäß ATEX (Beispiel) |

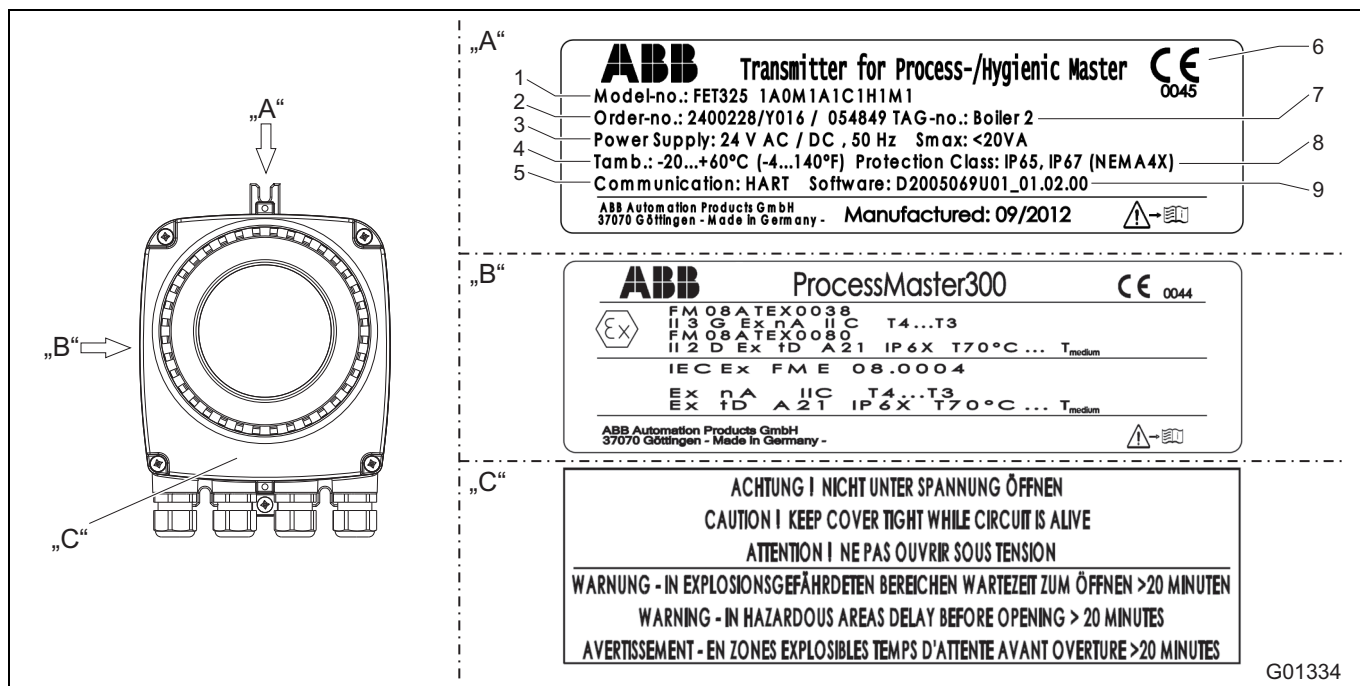


Abb. 6: Externer Messumformer, Modell FET325 / FET525 für Zone 2 (Einkammergehäuse)

„A“ Typenschild

- 1 Modellnummer (Die technischen Ausführungs-
details können dem Datenblatt oder der
Auftragsbestätigung entnommen werden)
- 2 Auftragsnummer
- 3 Energieversorgung

- 4 T_{amb} = maximal zulässige Umgebungstemperatur
- 5 Kommunikationsprotokoll des Messumformers
- 6 CE-Kennzeichnung
- 7 Kundenspezifische TAG-Nummer (falls vorgegeben)
- 8 Schutzart gemäß EN 60529
- 9 Softwareversion

„B“ Ex-Kennzeichnung gemäß ATEX und IECEx (Beispiel)

„C“ Sicherheitsschild

3 Montage

3.1 Hinweise zum Öffnen / Schließen des Gehäuses

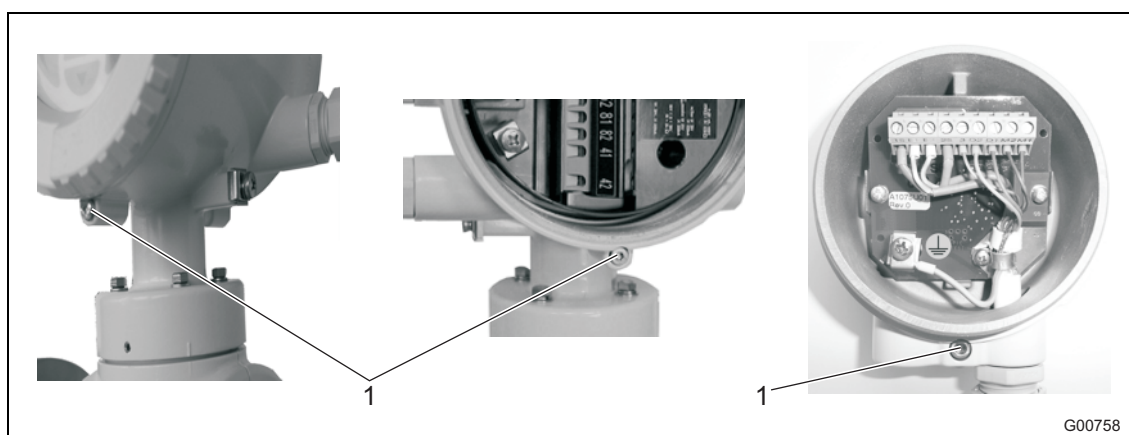


Abb. 7: Zweikammergehäuse - Deckelsicherung

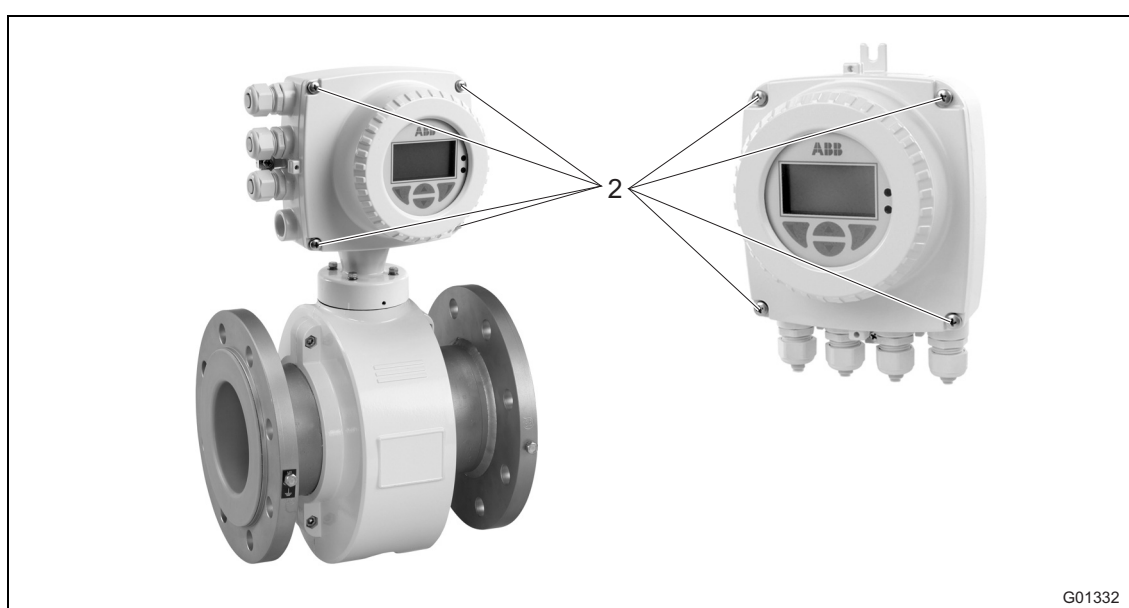


Abb. 8: Einkammergehäuse



GEFAHR - Explosionsgefahr!

Bei geöffnetem Gehäusedeckel ist der Explosionsschutz aufgehoben.
Vor dem Öffnen des Gehäuses alle Anschlussleitungen des Gerätes spannungsfrei schalten,
und eine Wartezeit von mindestens 20 Minuten einhalten.

Zweikammergehäuse (Abb. 7)

Zum Öffnen des Gehäuses die Deckelsicherung durch Hineindreihen der Inbusschraube (1) lösen.

Vor dem Verschließen des Gehäuses die Deckeldichtung (O-Ring) auf korrekten Sitz überprüfen.

Nach dem Verschließen des Gehäuses den Gehäusedeckel durch Herausdrehen der Inbusschraube (1) gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichern.

Einkammergehäuse (Abb. 8)

Die Kreuzschlitzschrauben (2) lösen und den Gehäusedeckel abnehmen.

3.2 Kabeleinführungen

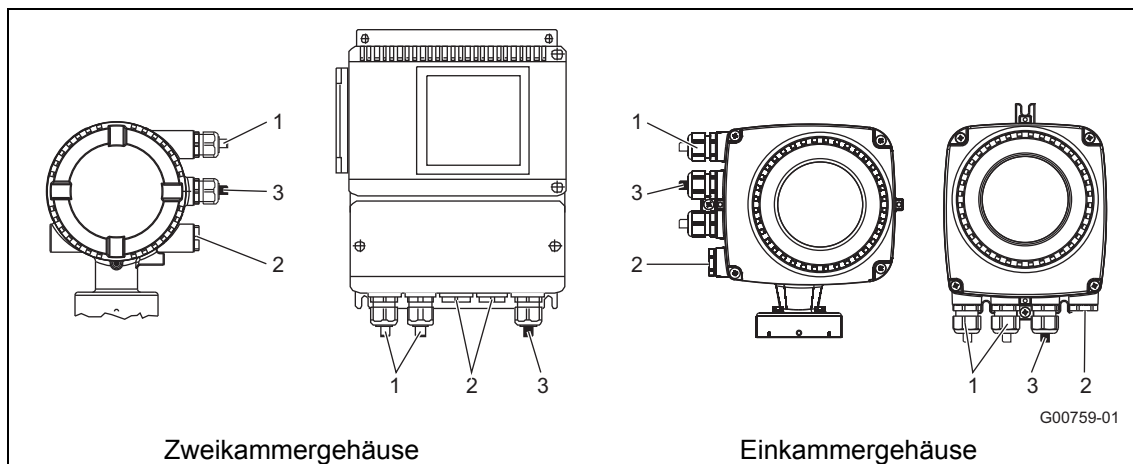


Abb. 9

Die Kabelverschraubungen (1) werden zertifiziert nach ATEX bzw. IECEx geliefert.

Die schwarzen Stopfen (3) in den Kabelverschraubungen dienen als Transportschutz.

Nicht benutzte Kabeleinführungen sind vor der Inbetriebnahme durch die mitgelieferten Verschlüsse (2), die sich im Anschlusskasten befinden, zu verschließen.

Die Verwendung von Kabelverschraubungen sowie Verschlüssen einfacher Bauart ist nicht zulässig.

Der Außendurchmesser der Anschlusskabel muss zwischen 6 mm (0,24 inch) und 12 mm (0,47 inch) liegen, um die notwendige Dichtigkeit zu gewährleisten.

Es ist sicherzustellen, dass die Kabelverschraubungen und Verschlüsse korrekt montiert und dicht sind.

Im Auslieferungszustand sind schwarze Kabelverschraubungen montiert. Werden Signalausgänge mit eigensicheren Stromkreisen verbunden, wird empfohlen, die schwarzen Kappen der jeweiligen Kabelverschraubungen gegen die mitgelieferten blauen Kappen auszutauschen.

i

WICHTIG (HINWEIS)

Geräte in Tieftemperaturlösung (Option, bis -40 °C (-40 °F) Umgebungstemperatur) werden mit Kabelverschraubungen aus Metall, aufgrund der nötigen Temperaturbeständigkeit, ausgeliefert.

Bei Betrieb der Geräte an eigensicheren Stromkreisen, müssen die Kabelverschraubungen aus Metall verwendet werden.

3.3 Hochtemperaturlausführung

Bei der Hochtemperaturlausführung ist eine vollständige thermische Isolierung des Aufnehmergeils bis zur dargestellten maximalen Gerätehöhe möglich.

Die Rohrleitungs- und Aufnehmerisolierung muss nach dem Einbau des Gerätes gemäß der folgenden Abbildung durchgeführt werden.

Der thermische Widerstand der Isolierung darf $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$ nicht überschreiten, andernfalls ist die Dicke der Isolierung entsprechend zu reduzieren.

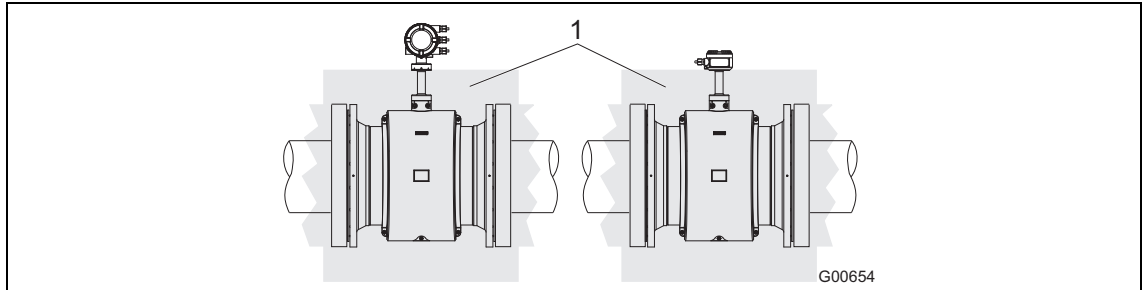


Abb. 10

1 Isolierung

Die Oberflächentemperatur ist von der Messstofftemperatur abhängig.

Modellbezeichnung	Maximale Oberflächentemperatur
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}

3.4 Schutzart IP 68

Montage siehe Inbetriebnahmeanleitung.

3.5 Drehen des Messumformergehäuses

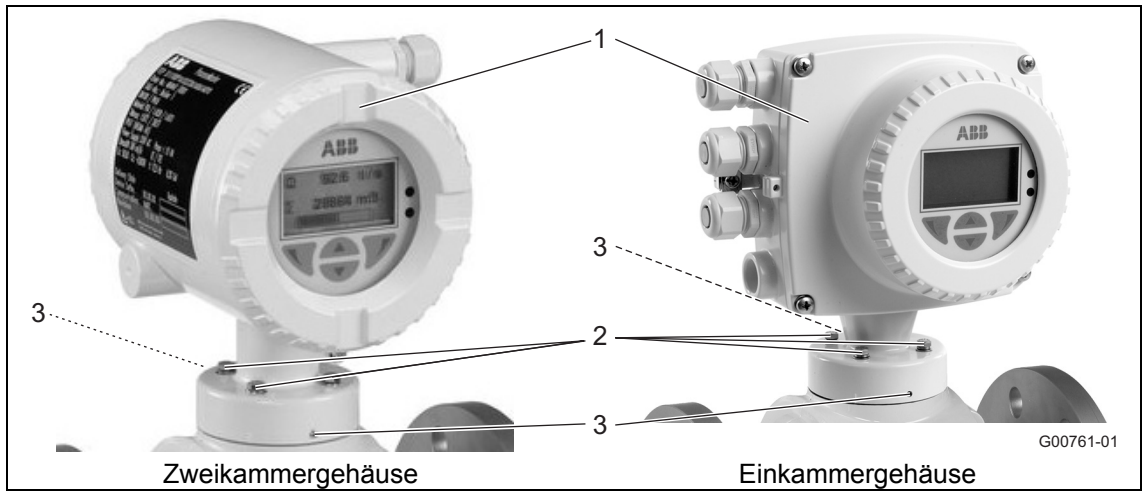


Abb. 11

1. Inbusschrauben (3) auf der Vorder- und Rückseite lösen, jedoch nicht vollständig herausschrauben.
2. Schrauben (2) lösen und das Messumformergehäuse (1) um 90° nach links oder rechts drehen.
3. Schrauben (2) und Inbusschrauben (3) wieder anziehen.



GEFAHR - Explosionsgefahr!

Bei gelösten Schrauben des Messumformergehäuses ist der Explosionsschutz aufgehoben. Vor der Inbetriebnahme alle Schrauben (2, 3) des Messumformergehäuses anziehen.

3.6 Hinweise zur Verwendung des Gerätes in Bereichen mit brennbarem Staub

Das Gerät mit Zweikammer-Messumformergehäuse ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Gas und Staub) zugelassen.

Die Ex-Kennzeichnung ist auf dem Typenschild angegeben.



Explosionsgefahr!

Der Staubexplosionsschutz wird unter anderem durch das Gehäuse sichergestellt. Es dürfen am Gehäuse keine Veränderungen (z. B. Entfernen oder Weglassen von Teilen) vorgenommen werden.

3.6.1 Maximal zulässige Oberflächentemperatur

Modellbezeichnung	Maximale Oberflächentemperatur
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}
FET325 / FET525	T 70 °C (158 °F)

Die maximale Oberflächentemperatur gilt für eine Staubschichtdicke bis 5 mm (0,20 inch). Hieraus ist die mindestzulässige Zünd- und Glimmtemperatur der Staubatmosphäre gemäß IEC61241ff zu ermitteln.

Für größere Staubschichtdicken ist die maximal zulässige Oberflächentemperatur zu reduzieren. Der Staub darf elektrisch leitfähig oder nichtleitfähig sein. IEC61241ff ist zu beachten.

3.6.2 Minimale Signalkabellänge

In explosionsgefährdeten Bereichen darf das Signalkabel nicht kürzer als 5 m (16,40 ft) sein.

4 Ex-relevante technische Daten für den Betrieb Zone 1, 21, 22

4.1 Elektrischer Anschluss

4.1.1 Messwertaufnehmer und Messumformer in Zone 1 / Div. 1

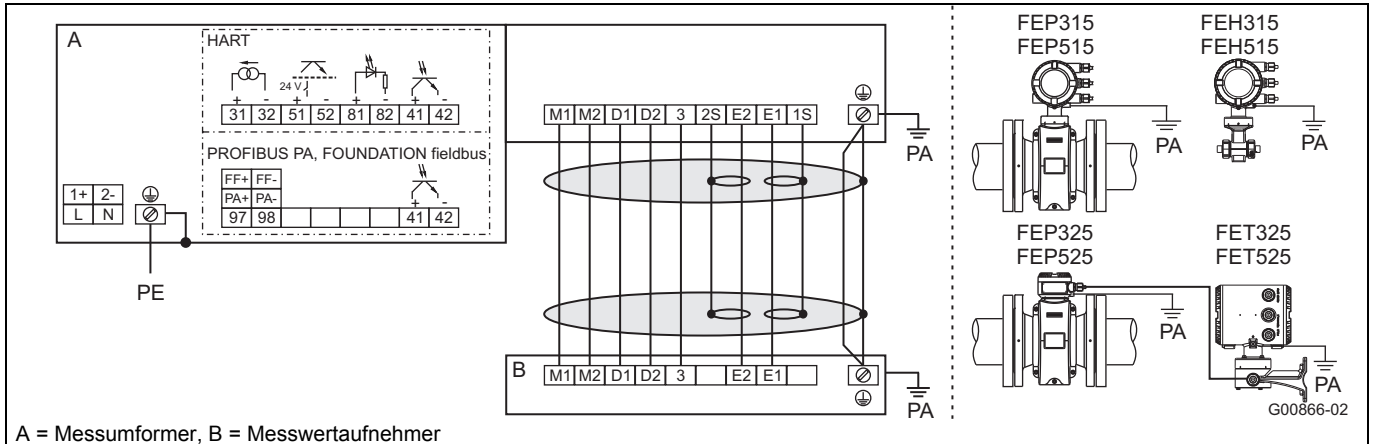


Abb. 12: HART, PROFIBUS PA und FOUNDATION fieldbus Protokoll

Anschluss der Energieversorgung

Wechselspannungsversorgung (AC)	
Klemme	Funktion
L	Phase
N	Neutralleiter
PE / ⊕	Schutzleiter (PE)

Gleichspannungsversorgung (DC)	
Klemme	Funktion
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Schutzleiter (PE)

Anschluss des Signalkabels

Nur bei getrennter Bauform.

Klemme	Funktion	Aderfarbe
M1	Magnetspule	Braun
M2	Magnetspule	Rot
D1	Datenleitung	Orange
D2	Datenleitung	Gelb
⊕ / SE	Abschirmung	-
E1	Signalleitung	Violett
1S	Schirm von E1	-
E2	Signalleitung	Blau
2S	Schirm von E2	-
3	Messpotenzial	Grün

Anschluss der Ausgänge

Klemme	Funktion
31 / 32	Stromausgang / HART Der Stromausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden. Die gewünschte Konfiguration ist bei der Bestellung anzugeben, da die Konfiguration vor Ort nicht geändert werden
97 / 98	Digitale Kommunikation PROFIBUS PA (PA+ / PA-) oder FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) nach IEC 61158-2.
51 / 52	Digitalausgang DO1 passiv Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werksvoreinstellung ist „Impulsausgang“.
81 / 82	Digitaleingang / Kontakteingang Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Externe Ausgangsabschaltung“, „Externer Zählerreset“, „Externer Zählerstopp“ oder „andere“. Nur Verfügbar in Kombination mit Stromausgang „passiv“.
41 / 42	Digitalausgang DO2 passiv Funktion per Software vor Ort konfigurierbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werksvoreinstellung ist „Binärausgang“, Fließrichtungssignalisierung.
PA	Potenzialausgleich (PA)

Hinweis

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

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

Ex-relevante technische Daten für den Betrieb Zone 1, 21, 22

4.1.2 Messwertaufnehmer in Zone 1 und Messumformer in Zone 2 oder außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs

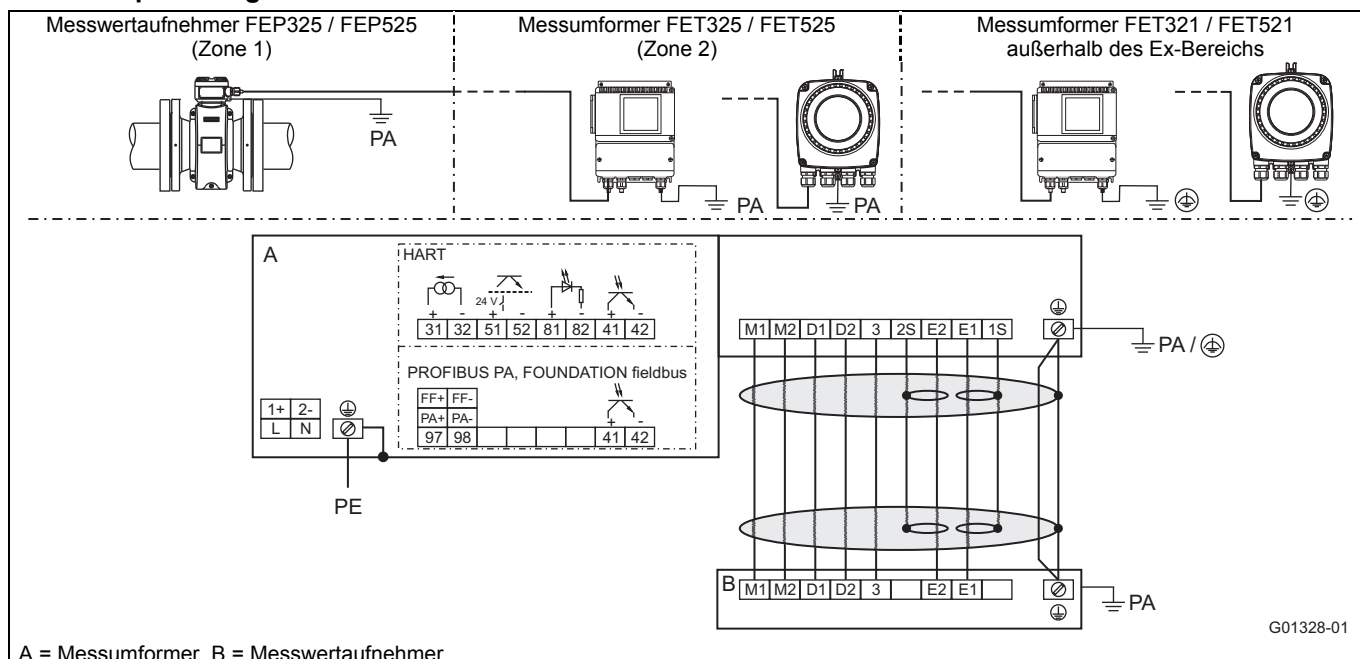


Abb. 13: HART, PROFIBUS PA und FOUNDATION fieldbus Protokoll

Anschluss der Energieversorgung

Wechselspannungsversorgung (AC)	
Klemme	Funktion
L	Phase
N	Neutralleiter
PE / ⊕	Schutzleiter (PE)

Gleichspannungsversorgung (DC)	
Klemme	Funktion
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Schutzleiter (PE)

Anschluss des Signalkabels

Nur bei getrennter Bauform.

Klemme	Funktion	Aderfarbe
M1	Magnetspule	Braun
M2	Magnetspule	Rot
D1	Datenleitung	Orange
D2	Datenleitung	Gelb
⊕ / SE	Abschirmung	-
E1	Signalleitung	Violett
1S	Schirm von E1	-
E2	Signalleitung	Blau
2S	Schirm von E2	-
3	Messpotenzial	Grün

Anschluss der Ausgänge

Klemme	Funktion
31 / 32	Stromausgang / HART-Ausgang Der Stromausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden.
97 / 98	Digitale Kommunikation PROFIBUS PA (PA+ / PA-) oder FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) nach IEC 61158-2.
51 / 52	Digitalausgang DO1 aktiv / passiv Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werksvoreinstellung ist „Impulsausgang“.
81 / 82	Digitaleingang / Kontakteingang Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Externe Ausgangsabschaltung“, „Externer Zählerreset“, „Externer Zählerstopp“ und „andere“
41 / 42	Digitalausgang DO2 passive Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werksvoreinstellung ist „Binärausgang“, Fließrichtungssignalisierung.
PA	Potentialausgleich (PA)
⊕	Funktionserde (nur bei Messumformern außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs)

Hinweis

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

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

4.2 Elektrische Daten für den Betrieb in Zone 1, 21, 22 / Div. 1

4.2.1 Geräte mit HART Protokoll

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung des Stromausgangs (aktiv / passiv) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.

Je nach Geräteausführung steht entweder ein „aktiver“ oder „passiver“ Ausgang zu Verfügung. Bei der Geräteausführung zum Betrieb in der Ex-Zone 1 kann die Konfiguration des Stromausganges vor Ort nicht geändert werden. Die gewünschte Konfiguration des Stromausganges (aktiv / passiv) ist bei der Bestellung anzugeben.

Modell: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 oder FET325 / FET525

Ein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Zündschutzart Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _O [V]	I _O [mA]	P _O [mW]	C _O [nF]	C _{OPA} [nF]	L _O [mH]
Stromausgang aktiv / HART-Ausgang (Klemme 31 / 32) Bürde: 250 Ω ≤ R ≤ 300 Ω	30	30	20	100	500	210	195	6
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [mH]
			60	425 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	0,065
Stromausgang passiv / HART-Ausgang (Klemme 31 / 32) Bürde: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	170
Digitalausgang DO2 passiv (Klemme 41 / 42)	30	220	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Digitalausgang DO1 passiv (Klemme 51 / 52)	30	220	60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Digitaleingang DI passiv (Klemme 81/82) ³⁾	30	10	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170

- 1) Bei Stromausgang „aktiv“.
- 2) Bei Stromausgang „passiv“.
- 3) Nur in Verbindung mit passivem Stromausgang verfügbar.
- 4) Es sind ein- oder mehrkanalige eigensichere Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

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

Hinweis

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren, wie auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können. Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig. Bei eigensicheren Stromkreisen ist ein Potentialausgleich zu errichten.

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

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

Beim Wechsel der Installation von der Zündschutzart "e" nach "i" und umgekehrt, muss das Gerät gemäß Kapitel 6.4 „Wechsel der Zündschutzart“ überprüft werden.

Ex-relevante technische Daten für den Betrieb Zone 1, 21, 22

4.2.2 Geräte mit PROFIBUS PA oder FOUNDATION fieldbus

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung (PROFIBUS PA oder FOUNDATION fieldbus) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.

Bei Geräten in Zone 1 / Div. 1 muss der Busabschluss dem FISCO Modell bzw. den EX-Vorschriften entsprechen.

Bei Geräten in Zone 2 / Div. 2 muss der Busabschluss dem FNICO Modell bzw. den EX-Vorschriften entsprechen.

Modell: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 oder FET325 / FET525

Der Feldbus und der Digitalausgang kann in Zone 1 / Div. 1 in drei Varianten angeschlossen werden.

Variante 1: Feldbusanschluss eigensicher gemäß FISCO, Anschluss Digitalausgang eigensicher

Ein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Zündschutzart Ex i, IS und FISCO					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{iPA} [nF]	L_i [μH]
Digitalausgang DO2 passiv (Klemme 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Feldbus (Klemme 97 / 98)	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) Es sind ein- oder mehrkanalige eigensichere Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

Variante 2: Feldbusanschluss eigensicher (nicht gemäß FISCO!), Anschluss Digitalausgang eigensicher

Ein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Zündschutzart Ex i, IS					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{iPA} [nF]	L_i [μH]
Digitalausgang DO2 passiv (Klemme 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Feldbus (Klemme 97 / 98)	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) Es sind ein- oder mehrkanalige eigensichere Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

Variante 3: Feldbusanschluss gemäß FNICO (Zone 2, Div. 2), Anschluss Digitalausgang (Zone 2, Div. 2)

Ein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Zündschutzart Ex n, NI und FNICO					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{iPA} [nF]	L_i [μH]
Digitalausgang DO2 passiv (Klemme 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Feldbus (Klemme 97 / 98)	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) Es sind ein- oder mehrkanalige Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

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

Hinweis

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren, wie auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können. Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig. Bei eigensicheren Stromkreisen ist ein Potentialausgleich zu errichten.

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

Beim Wechsel der Installation von der Zündschutzart "e" nach "i" und umgekehrt, muss das Gerät gemäß Kapitel 6.4 „Wechsel der Zündschutzart“ überprüft werden.

4.3 Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 1 / Div. 1

Modellbezeichnung	Oberflächentemperatur
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEP525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

Die Oberflächentemperatur ist von der Messstofftemperatur abhängig.

Bei steigender Messstofftemperatur > 70 °C (158 °F) bzw. > 85 °C (185 °F) steigt auch die Oberflächentemperatur bis auf die Höhe der Messstofftemperatur an.

Hinweis

Die maximal zulässige Messstofftemperatur hängt vom Auskleidungs- und Flanschwerkstoff ab und wird begrenzt durch die Betriebsdaten der Tabelle 1 und den Ex-relevanten technischen Daten der Tabellen 2 ... n.

Tabelle 1: Messstofftemperatur in Abhängigkeit zu Auskleidungs- und Flanschwerkstoff
Modell FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Werkstoffe		Messstofftemperatur (Betriebsdaten)	
Auskleidung	Flansch	Minimal	Maximal
Hartgummi	Stahl	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Hartgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Weichgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Weichgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Stahl	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Dick PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Dick PTFE	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Nur für Produktionswerk China

Modell FEH315, FEH515

Auskleidung	Prozeßanschluß	Werkstoff	Messstofftemperatur (Betriebsdaten)	
			Minimal	Maximal
PFA	Flansch	Edelstahl	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Zwischenflansch	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Variabler Prozessanschluss	Edelstahl	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabelle 2: Messstofftemperatur (Ex Daten) für ProcessMaster Modell FEP315, FEP515

Nennweite	Design	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert	
			Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	120 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		120 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	85 °C						70 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		85 °C						85 °C	20 °C	85 °C	20 °C		
	NT	T6	70 °C						70 °C	30 °C	70 °C	40 °C		
	HT		70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	20 °C		
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	125 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		125 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	90 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		90 °C						90 °C	20 °C	90 °C	20 °C		
	NT	T6	75 °C						75 °C	30 °C	75 °C	40 °C		
	HT		75 °C						75 °C	20 °C	75 °C	20 °C		

1) Tieftemperaturlösung (Option)

NT Standardausführung, T_{medium} maximal 130 °C (266 °F)

HT Hochtemperaturlösung, T_{medium} maximal 180 °C (356 °F)

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertempfänger ist nicht von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertempfänger ist von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Hinweis

Die Standardausführung umfasst den Ex-Schutz für Gase und Stäube. Ex-Schutz für Staub ist nur bei Geräten mit Messumformer im Zweikammergehäuse verfügbar.

- Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten „Gas & Staub“ aus der Tabelle zu berücksichtigen.
- Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte „Gas“ aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Tabelle 3: Messstofftemperatur (Ex Daten) für ProcessMaster Modell FEP325, FEP525

Nennweite	Design	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert	
			Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						110 °C					
	HT		180 °C						160 °C					
	NT	T2	130 °C						110 °C					
	HT		180 °C						160 °C					
	NT	T3	130 °C						110 °C					
	HT		180 °C						160 °C					
	NT	T4	120 °C						110 °C					
	HT		120 °C						120 °C					
	NT	T5	85 °C						85 °C					
	HT		85 °C						85 °C					
	NT	T6	70 °C						70 °C					
	HT		70 °C						70 °C					
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C						110 °C					
	HT		180 °C						160 °C					
	NT	T2	130 °C						110 °C					
	HT		180 °C						160 °C					
	NT	T3	130 °C						110 °C					
	HT		180 °C						160 °C					
	NT	T4	125 °C						110 °C					
	HT		125 °C						125 °C					
	NT	T5	90 °C						90 °C					
	HT		90 °C						90 °C					
	NT	T6	75 °C						75 °C					
	HT		75 °C						75 °C					

1) Tieftemperaturlösung (Option)

NT Standardausführung, T_{medium} maximal 130 °C (266 °F).

HT Hochtemperaturlösung, T_{medium} maximal 180 °C (356 °F).

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertempfänger ist nicht von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertempfänger ist von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Hinweis

Die Standardausführung umfasst den Ex-Schutz für Gase und Stäube.

- Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten „Gas & Staub“ aus der Tabelle zu berücksichtigen.
- Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte „Gas“ aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Tabelle 4: Messstofftemperatur (Ex Daten) für HygienicMaster Modell FEH315, FEH515

Nennweite	Design	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert	
			Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	120 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		120 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	85 °C						85 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		85 °C						85 °C	20 °C	85 °C	20 °C		
	NT	T6	70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	40 °C		
	HT		70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	20 °C		

1) Tieftemperaturausführung (Option)

NT Standardausführung, T_{medium} maximal 130 °C (266 °F).

HT Hochtemperaturausführung, T_{medium} maximal 180 °C (356 °F).

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertempfänger ist nicht von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertempfänger ist von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Hinweis

Die Standardausführung umfasst den Ex-Schutz für Gase und Stäube. Ex-Schutz für Staub ist nur bei Geräten mit Messumformer im Zweikammergehäuse verfügbar.

- Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten „Gas & Staub“ aus der Tabelle zu berücksichtigen.
- Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte „Gas“ aus der Tabelle zu berücksichtigen.

5 Ex-relevante technische Daten für den Betrieb Zone 2, 21, 22

5.1 Elektrischer Anschluss

5.1.1 Messwertaufnehmer und Messumformer in Zone 2, oder Messumformer außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs

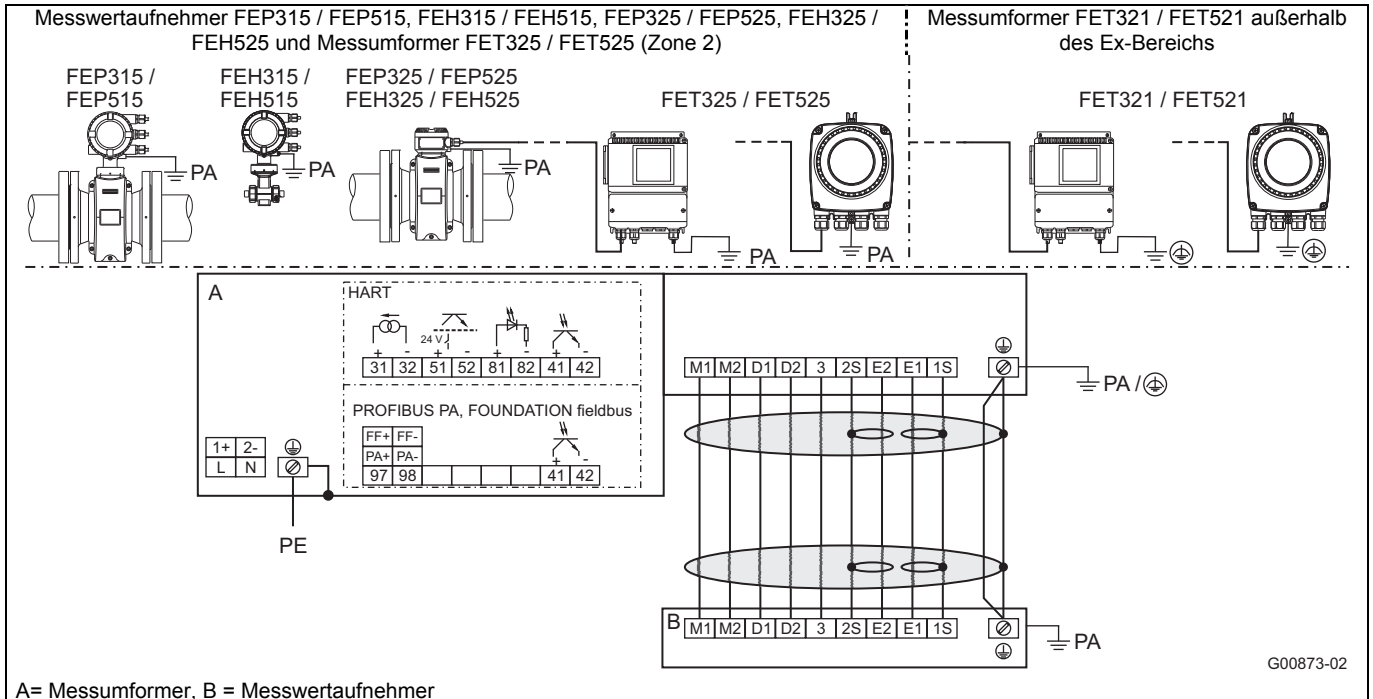


Abb. 14: HART, PROFIBUS PA und FOUNDATION fieldbus Protokoll

Anschluss der Energieversorgung

Wechselspannungsversorgung (AC)	
Klemme	Funktion
L	Phase
N	Neutralleiter
PE / ⊕	Schutzleiter (PE)

Gleichspannungsversorgung (DC)	
Klemme	Funktion
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Schutzleiter (PE)

Anschluss des Signalkabels

Nur bei getrennter Bauform.

Klemme	Funktion	Aderfarbe
M1	Magnetspule	Braun
M2	Magnetspule	Rot
D1	Datenleitung	Orange
D2	Datenleitung	Gelb
⊕ / SE	Abschirmung	-
E1	Signalleitung	Violett
1S	Schirm von E1	-
E2	Signalleitung	Blau
2S	Schirm von E2	-
3	Messpotenzial	Grün

Anschluss der Ausgänge

Klemme	Funktion
31 / 32	Stromausgang / HART-Ausgang Der Stromausgang kann „aktiv“ oder „passiv“ betrieben werden.
97 / 98	Digitale Kommunikation PROFIBUS PA (PA+ / PA-) oder FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) nach IEC 61158-2.
51 / 52	Digitalausgang DO1 aktiv / passiv Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werksvoreinstellung ist „Impulsausgang“.
81 / 82	Digitaleingang / Kontakteingang Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Externe Ausgangsabschaltung“, „Externer Zählerreset“, „Externer Zählerstopp“ und „Andere“.
41 / 42	Digitalausgang DO2 passive Funktion per Software vor Ort einstellbar als „Impulsausgang“ oder als „Binärausgang“. Werksvoreinstellung ist „Binärausgang“, Fließrichtungssignalisierung.
PA	Potenzialausgleich (PA)
⊕	Funktionserde (nur bei Messumformern außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs)

Hinweis

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

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

Ex-relevante technische Daten für den Betrieb Zone 2, 21, 22

5.2 Elektrische Daten für den Betrieb in Zone 2, 21, 22 / Div. 2

5.2.1 Geräte mit HART Protokoll

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung des Stromausgangs (aktiv / passiv) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.

Modell: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 oder FET325 / FET525

Signalein- und ausgänge	Betriebsdaten		Zündschutzart Ex n / NI	
	U _i [V]	I _i [mA]	U _i [V]	I _i [mA]
Stromausgang / HART-Ausgang, aktiv / passiv (Klemme 31 / 32) Bürde: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	30	30
Digitalausgang DO1, aktiv / passiv (Klemme 51 / 52)	30	220	30	220
Digitalausgang DO2, passiv (Klemme 41 / 42)	30	220	30	220
Digitaleingang DI (Klemme 81 / 82)	30	10	30	10

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

5.2.2 Geräte mit PROFIBUS PA oder FOUNDATION fieldbus

Beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind die folgenden elektrischen Daten für die Signaleingänge und Signalausgänge des Messumformers zu beachten. Die Ausführung (PROFIBUS PA oder FOUNDATION fieldbus) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.

Bei Geräten in Zone 2 / Div. 2 muss der Busabschluss dem FNICO Modell bzw. den EX-Vorschriften entsprechen.

Modell: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 oder FET325 / FET525

Ein- und Ausgänge	Betriebsdaten		Zündschutzart Ex n, NI und FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digitalausgang DO2, passiv (Klemme 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Feldbus (Klemme 97 / 98)	32	30	32	500 ¹⁾	7000 ¹⁾	1	1	5

1) Es sind ein- oder mehrkanalige Barrieren (Speisetrenner) mit Widerstandskennlinie zu verwenden.

5.3 Temperaturdaten für den Betrieb in Zone 2 / Div. 2

Modellbezeichnung	Oberflächentemperatur
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

Die Oberflächentemperatur ist von der Messstofftemperatur abhängig.

Bei steigender Messstofftemperatur > 70 °C (> 158 °F) bzw. > 85 °C (> 185 °F) steigt auch die Oberflächentemperatur bis auf die Höhe der Messstofftemperatur an.

Hinweis

Die maximal zulässige Messstofftemperatur hängt vom Auskleidungs- und Flanschwerkstoff ab und wird begrenzt durch die Betriebsdaten der Tabelle 1 und den Ex-relevanten technischen Daten der Tabellen 2 ... n.

Tabelle 1: Messstofftemperatur in Abhängigkeit zu Auskleidungs- und Flanschwerkstoff

Modell FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Werkstoffe		Messstofftemperatur (Betriebsdaten)	
Auskleidung	Flansch	Minimal	Maximal
Hartgummi	Stahl	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Hartgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Weichgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Weichgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Stahl	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Dick PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Dick PTFE	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Nur für Produktionswerk China

Modell FEH315 / FEH325, FEH515 / FEH525

Auskleidung	Prozeßanschluß	Werkstoff	Messstofftemperatur (Betriebsdaten)	
			Minimal	Maximal
PFA	Flansch	Edelstahl	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Zwischenflansch	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Variabler Prozessanschluss	Edelstahl	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabelle 2: Messstofftemperatur (Ex Daten) für ProcessMaster Modell FEP315, FEP515 und HygienicMaster Modell FEH315, FEH515

Nennweite	Design	Temperaturklasse	Umgebungstemperatur											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert	
Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			HT	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			HT	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			HT	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			HT	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C

- 1) Tieftemperaturausführung (Option)
- 2) Temperaturwerte für ProcessMaster
- 3) Temperaturwerte für HygienicMaster

NT: Standardausführung, T_{medium} maximal 130 °C (266 °F)

HT: Hochtemperaturausführung, T_{medium} maximal 180 °C (356 °F)

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertaufnehmer ist nicht von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertaufnehmer ist von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Hinweis

Die Standardausführung umfasst den Ex-Schutz für Gase und Stäube. Ex-Schutz für Staub ist nur bei Geräten mit Messumformer im Zweikammergehäuse verfügbar.

- Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten „Gas & Staub“ aus der Tabelle zu berücksichtigen.
- Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte „Gas“ aus der Tabelle zu berücksichtigen.

Tabelle 3: Messstofftemperatur (Ex Daten) für ProcessMaster Modell FEP325, FEP525 und HygienicMaster Modell FEH325, FEH525

Nennweite	Design	Temperaturklass	Umgebungstemperatur											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert		thermisch nicht isoliert		thermisch isoliert	
Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub	Gas	Gas & Staub			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---
			95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
	HT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---
			80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C

1) Tieftemperaturausführung (Option)
 2) Temperaturwerte für ProcessMaster
 3) Temperaturwerte für HygienicMaster

NT: Standardausführung, T_{medium} maximal 130 °C (266 °F).

HAT: Hochtemperaturausführung, T_{medium} maximal 180 °C (356 °F).

Thermisch nicht isoliert: Der Messwertempfänger ist nicht von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Thermisch isoliert: Der Messwertempfänger ist von einer Rohrleitungsisolierung umgeben.

Hinweis

Die Standardausführung umfasst den Ex-Schutz für Gase und Stäube.

- Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich für Gase und Stäube klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalten „Gas & Staub“ aus der Tabelle zu berücksichtigen.
- Wird der Einbauort des Gerätes als explosionsgefährdeter Bereich nur für Gase klassifiziert, so sind die Temperaturdaten der Spalte „Gas“ aus der Tabelle zu berücksichtigen.

6 Inbetriebnahme

6.1 Kontrolle vor der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme müssen die folgenden Punkte geprüft werden:

- Die Energieversorgung muss abgeschaltet sein.
- Die Energieversorgung muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Die Anschlussbelegung muss gemäß des Anschlussplans ausgeführt sein.
- Messwertaufnehmer und Messumformer müssen richtig geerdet sein.
- Die Temperaturgrenzwerte müssen eingehalten werden.
- Der Messumformer muss an einem weitgehend vibrationsfreien Ort montiert werden.
- Die Gehäusedeckel und die Deckelsicherung sind vor dem Einschalten der Energieversorgung zu verschließen.
- Bei Geräten in getrennter Bauform und einer Genauigkeit von 0,2 % vom Messwert muss auf die richtige Zuordnung von Messwertaufnehmer und Messumformer geachtet werden. Dazu haben die Messwertaufnehmer auf den Typenschildern die Endziffern X1, X2, usw. aufgedruckt. Die Messumformer haben die Endziffern Y1, Y2 usw. aufgedruckt. Die Geräte mit den Endziffern X1 / Y1 oder X2 / Y2 gehören zusammen.
- Nicht benutzte Verschraubungen sind entsprechend IEC 60079 vor der Inbetriebnahme durch die mitgelieferten Stopfen zu verschließen.



WICHTIG (HINWEIS)

Die Inbetriebnahme und der Betrieb hat entsprechend der ATEX 137 bzw. BetrSichV (EN60079-14) zu erfolgen. Die Inbetriebnahme im Ex-Bereich darf nur von entsprechend ausgebildeten Personal durchgeführt werden.

6.2 Hinweise zur Kombination von Messwertaufnehmer FEP325 mit Messumformer FET325 oder Messwertaufnehmer FEP525 mit Messumformer FET525

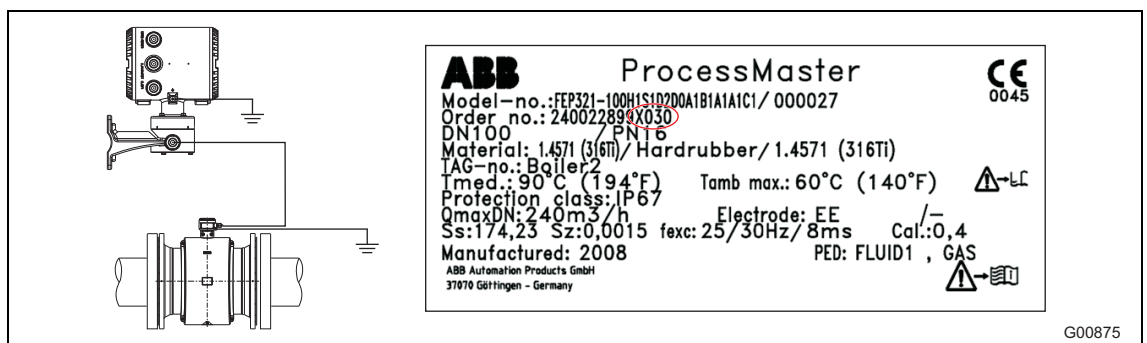


Abb. 15:

Bei der Kombination des Messwertaufnehmers FEP325 mit dem Messumformer FET325 ist auf die korrekte Zuordnung des Messwertaufnehmers zum Messumformer zu beachten.

Gleiches gilt für die Kombination des Messwertaufnehmers FEP525 mit dem Messumformer FET525.

Der Messwertaufnehmer ist auf dem Typenschild mit der Endung X01, X02, usw. in der Auftragsnummer (Order no.) gekennzeichnet.

Der zugehörige Messumformer ist auf dem Typenschild mit der Endung Y01, Y02, usw. in der Auftragsnummer (Order no.) gekennzeichnet.

6.3 Besonderheiten der Geräteausführung für den Betrieb in der Ex-Zone 1 / Div. 1

6.3.1 Konfiguration des Stromausganges

Bei der Geräteausführung zum Betrieb in der Ex-Zone 1 / Div.1 kann die Konfiguration des Stromausganges nachträglich nicht geändert werden.

Die gewünschte Konfiguration des Stromausganges (aktiv / passiv) ist bei der Bestellung anzugeben.

Die Ausführung des Stromausgangs (aktiv / passiv) ist der Kennzeichnung im Anschlussraum des Gerätes zu entnehmen.

6.3.2 Konfiguration der Digitalausgänge

Bei der Geräteausführung zum Betrieb in der Ex-Zone 1 / Div. 1 können die Digitalausgänge DO1 (51 / 52) und DO2 (41 / 42) zum Anschluss an einen NAMUR-Schaltverstärker konfiguriert werden. In der Werkseinstellung sind die Ausgänge in Standardbeschaltung (nicht-NAMUR) konfiguriert.

Bei Geräten mit PROFIBUS PA oder FOUNDATION fieldbus ist nur der Digitalausgang DO2 (41 / 42) vorhanden.



Wichtig (Hinweis)

Die Zündschutzart der Ausgänge bleibt dabei unverändert. Die an diese Ausgänge angeschlossenen Geräte müssen die geltenden Ex-Vorschriften einhalten!

Die Steckbrücken befinden sich auf der Backplane im Messumformergehäuse.

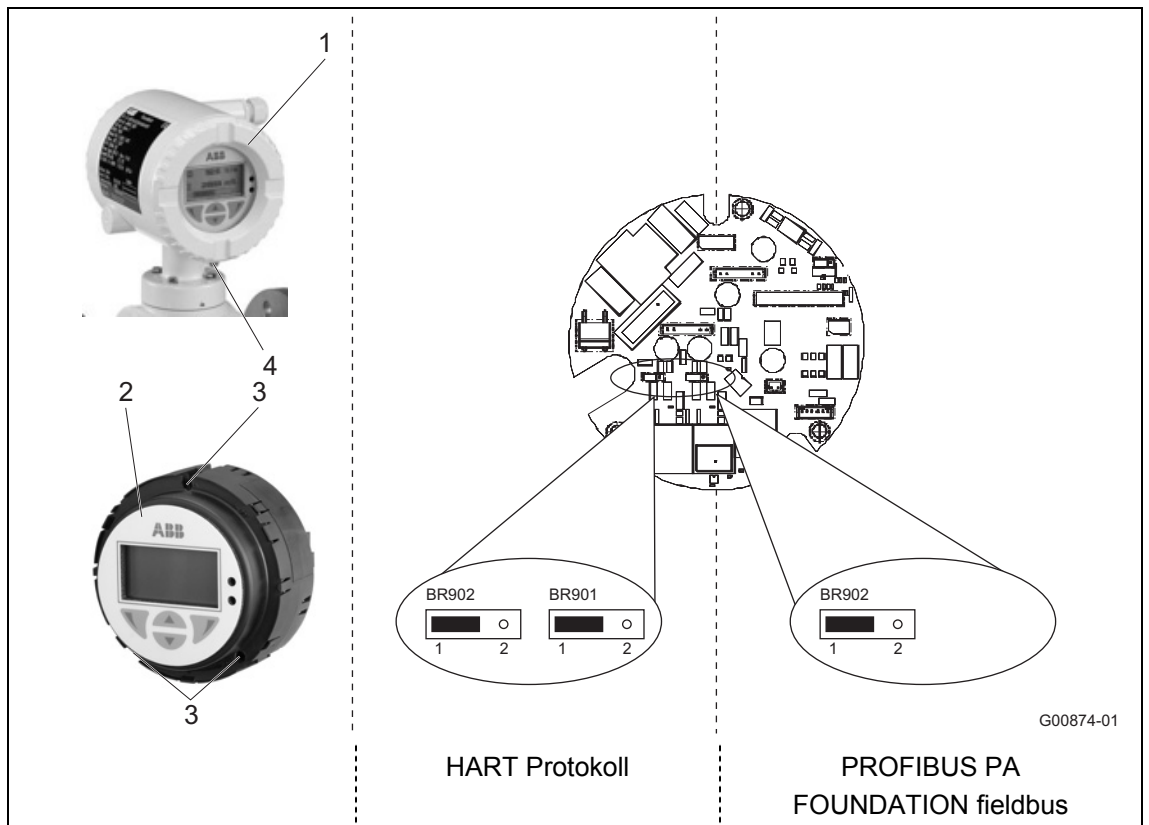


Abb. 16

BR902 für Digitalausgang DO1	BR901 für Digitalausgang DO2
BR902 in Position 1: Standard (nicht NAMUR) BR902 in Position 2: NAMUR	BR901 in Position 1: Standard (nicht NAMUR) BR901 in Position 2: NAMUR

Die Konfiguration der Digitalausgänge wie beschrieben vornehmen:

1. Energieversorgung abschalten und vor dem nächsten Schritt eine Wartezeit von mindestens 20 Minuten einhalten.
2. Deckelsicherung (4) lösen und Gehäusedeckel (1) öffnen.
3. Schrauben (3) lösen und Messumformereinschub (2) herausziehen.
4. Die Steckbrücken auf die gewünschte Position stecken.
5. Messumformereinschub (2) wieder einsetzen und Schrauben (3) wieder anziehen.
6. Gehäusedeckel (1) schließen und Deckel durch Herausdrehen der Schraube (4) sichern.

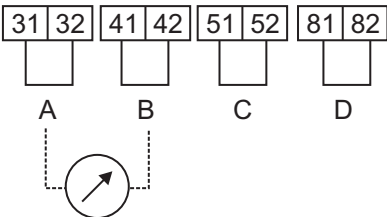
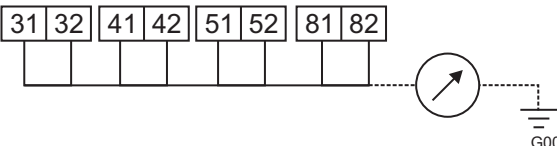
6.4 Wechsel der Zündschutzart

Die Modelle FEP315 / FEP515, FEH315 / FEH515, FEP325 / FEP525, FET325 / FET525 können in verschiedenen Zündschutzarten betrieben werden:

- Bei Anschluss an einen eigensicheren Stromkreis in Zone 1 als eigensicheres Gerät (Ex ia).
- Bei Anschluss an einen nicht eigensicheren Stromkreis in Zone 1 als Gerät mit druckfester Kapselung (Ex d).
- Bei Anschluss an einen nicht eigensicheren Stromkreis in Zone 2 als nicht-funkendes Gerät (Ex nA).

Soll ein bereits betriebenes Gerät in einer anderen Zündschutzart betrieben werden, müssen gemäß IEC 60079-ff die folgenden Maßnahmen bzw. Isolationsprüfungen durchgeführt werden.

Der nachträgliche Wechsel der Zündschutzart liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Nr.	1. Zündschutzart	2. Zündschutzart	Erforderliche Maßnahme / Prüfung
1	Zone 1: Ex d, nicht eigensichere Stromkreise	Zone 1: Eigensichere Stromkreise	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfsenergie abschalten. Mit 500 VAC oder mit 710 V DC für die Dauer von einer Minute, wie folgt, messen: Klemmen 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 brücken. Dann alle Brücken (A,B,C,D) untereinander messen.  <p style="text-align: right;">G00884</p>
		Zone 2: Nicht-funkend (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfsenergie abschalten Mit 500 VAC oder mit 710 V DC für die Dauer von einer Minute, wie folgt, messen: Klemmen 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 brücken. Dann gegen Gehäuse messen.  <p style="text-align: right;">G00885</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische Prüfung.
2	Zone 1: Eigensichere Stromkreise	Zone 1: Ex d, nicht eigensichere Stromkreise	<ul style="list-style-type: none"> • Optische Prüfung (Keine Beschädigungen an den Gewinden des Deckels und der Kabelverschraubungen).
		Zone 2: Nicht-funkend (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Keine besonderen Maßnahmen / Prüfungen erforderlich.
3	Zone 2: Nicht-funkend (nA)	Zone 1: Eigensichere Stromkreise	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfungen wie bei Nr. 1 beschrieben durchführen.
		Zone 1: Ex d, nicht eigensichere Stromkreise	<ul style="list-style-type: none"> • Optische Prüfung (Keine Beschädigungen an den Gewinden des Deckels und der Kabelverschraubungen).

7 Wartung

7.1 Allgemeine Hinweise

Alle Reparatur- oder Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Kundendienstpersonal vorgenommen werden.

Bei Austausch oder Reparatur einzelner Komponenten müssen Original-Ersatzteile verwendet werden.



GEFAHR - Explosionsgefahr!

Bei geöffnetem Gehäusedeckel ist der Explosionsschutz aufgehoben.

Vor dem Öffnen des Gehäuses alle Anschlussleitungen des Gerätes spannungsfrei schalten, und eine Wartezeit von mindestens 20 Minuten einhalten.



WARNUNG - Gefahren durch elektrischen Strom!

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

Vor dem Öffnen des Gehäuses alle Anschlussleitungen des Gerätes spannungsfrei schalten.



ACHTUNG - Beschädigung von Bauteilen!

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

Vor der Berührung von elektronischen Bauteilen muss dafür gesorgt werden, dass die statische Aufladung des Körpers abgeleitet wird.



WICHTIG (HINWEIS)

Zusätzlich sind die Angaben in der Betriebs- und Inbetriebnahmeanleitung des Gerätes zu beachten.

7.2 Austausch des Messumformers oder des Messwertaufnehmers

**WICHTIG (HINWEIS)**

- Bei Austausch des Messumformers oder des Messwertaufnehmers ist auf die korrekte Zuordnung zu achten. Der Mischbetrieb eines Messwertaufnehmers der Baureihe 300 mit einem Messumformer der Baureihe 500 ist nicht möglich. Auf dem Typenschild Messumformers oder des Messwertaufnehmers ist die jeweilige Baureihe aufgeführt (z. B. ProcessMaster 300 oder ProcessMaster 500).
- Nach dem Tausch des Messumformers sind die Systemdaten gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung neu zu laden (siehe Kapitel „Laden der Systemdaten“).

7.2.1 Messumformer

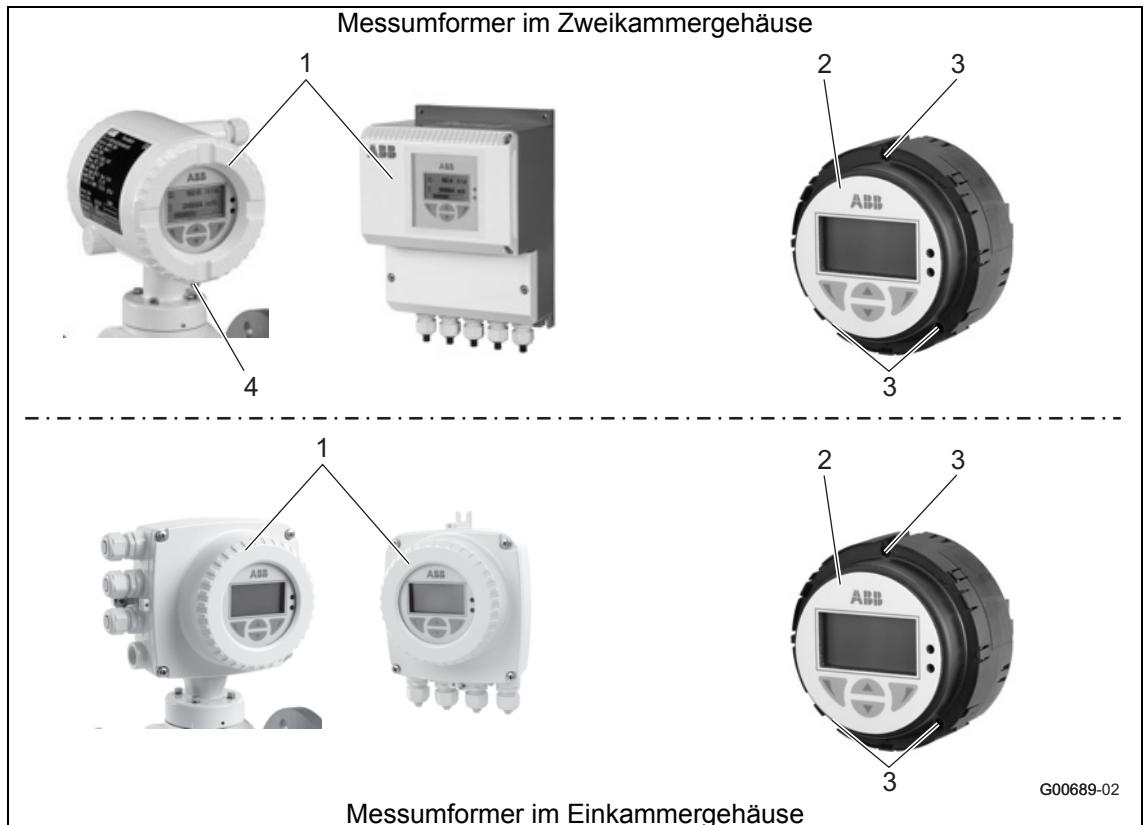


Abb. 17

Den Tausch des Messumformereinschubs wie folgt beschrieben vornehmen:

1. Hilfsenergie abschalten und vor dem nächsten Schritt eine Wartezeit von mindestens 20 Minuten einhalten.
2. Deckelsicherung (4) lösen und Gehäusedeckel (1) öffnen.
3. Schrauben (3) lösen und Messumformereinschub (2) herausziehen.
4. Neuen Messumformereinschub einsetzen und Schrauben (3) wieder anziehen.
5. Gehäusedeckel (1) schließen und Deckel durch Herausdrehen der Schraube (4) sichern.

7.2.2 Messwertaufnehmer

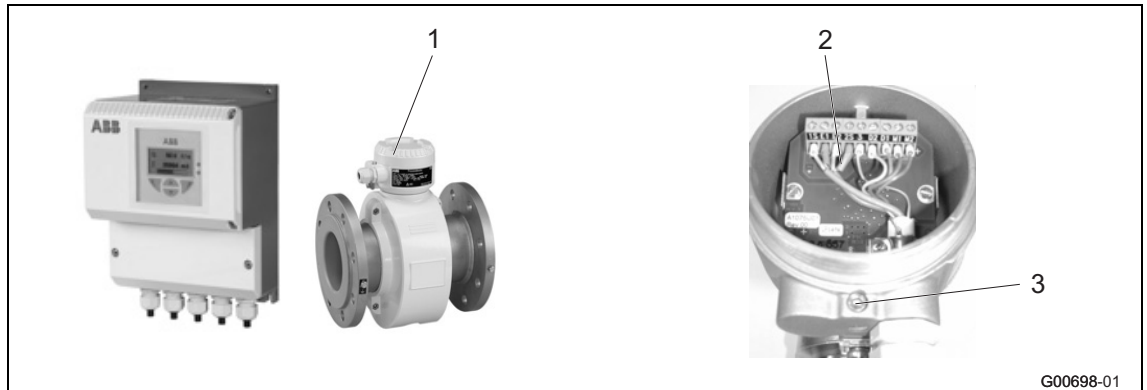


Abb. 18









Den Tausch des Messwertaufnehmers wie folgt beschrieben vornehmen:

1. Hilfsenergie abschalten und vor dem nächsten Schritt eine Wartezeit von mindestens 20 Minuten einhalten.
2. Deckelsicherung (4) lösen und Gehäusedeckel (1) öffnen.
3. Signalkabel abklemmen (ggf. Vergussmasse entfernen).
4. Neuen Messwertaufnehmer unter Beachtung der Einbauvorschriften montieren.
5. Elektrischen Anschluss gemäß Anschlussplan vornehmen.
6. Gehäusedeckel (1) schließen und Deckel durch Herausdrehen der Schraube (3) sichern.

Anhang

8 Anhang

8.1 Zulassungen und Zertifizierungen

CE-Zeichen		<p>Das Gerät stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender EU-Richtlinien überein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMV-Richtlinie 2014/30/EU - Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU - RoHS-Richtlinie 2011/65/EU - Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU - ATEX-Richtlinie 2014/34/EU
Explosionsschutz	      	<p>Kennzeichnung zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ATEX-Richtlinie (zusätzliche Kennzeichnung zum CE-Kennzeichen) - IEC Normen - FM Approvals (US) - cFM Approvals (Canada) - NEPSI (China) - GOST



WICHTIG (HINWEIS)

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

www.abb.de/flow

Electromagnetic Flowmeter ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

Safety instructions for electrical apparatus in potentially explosive areas, in accordance with Directive 2014/34/EU (ATEX) and IEC60079-0 (IECEX) - EN

SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX-X1

08.2017
Rev. D

Translation of the original instruction

Manufacturer:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany
Tel.: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777

ABB Inc. Measurement & Analytics

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel.: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Measurement & Analytics

No. 4528, Kangxin Highway,
Pudong New District,
Shanghai, 201319, P.R. China
Tel.: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Mail: china.instrumentation@cn.abb.com

Customer service center

Phone: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH
Subject to changes without notice

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


IMPORTANT (NOTE)

This document forms an integral part of the following manuals:

- Operating Instruction OI/FEX300/FEX500
- Commissioning instruction CI/FEX300/FEX500

1	Safety	4
1.1	Operator liability	4
1.2	Technical limit values	4
1.3	Safety information for electrical installation	4
1.4	Symbols and warnings	5
2	Device designs	6
2.1	Model with compact design	6
2.1.1	ATEX/IEC Zone 1	6
2.1.2	ATEX/IEC Zone 2	7
2.2	Model with remount mount design	7
2.2.1	ATEX/IEC Zone 1	8
2.2.2	ATEX/IEC Zone 2	9
2.3	Overview: The fast track to the device data	10
2.4	Name plate	11
2.4.1	Name plate for model with integral mount design (dual-compartment housing)	11
2.4.2	Name plate for model with integral mount design (single-compartment housing)	12
2.4.3	Name plate for model with remote mount design	13
2.4.4	Name plate for transmitter	14
3	Mounting	16
3.1	Information about opening and closing the housing	16
3.2	Cable entries	17
3.3	High temperature version	18
3.4	Protection class IP 68	18
3.5	Rotating the transmitter housing	19
3.6	Information about using the device in areas with combustible dust	20
3.6.1	Maximum Allowable Surface Temperature	20
3.6.2	Minimum signal cable length	20
4	Ex relevant specifications for operation in Zones 1, 21, and 22	21
4.1	Electrical connection	21
4.1.1	Flowmeter sensor and transmitter in zone 1 / Div. 1	21
4.1.2	Flowmeter sensor in zone 1 and transmitter in zone 2 or outside the hazardous area	22
4.2	Electrical data for operation in zones 1, 21, 22 / Div. 1	23
4.2.1	Devices with HART protocol	23
4.2.2	Devices with PROFIBUS PA or FOUNDATION fieldbus	24
4.3	Temperature data for operation in Zone 1 / Div. 1	25
5	Ex relevant specifications for operation in zones 2, 21 and 22	29
5.1	Electrical connection	29
5.1.1	Flowmeter sensor and transmitter in zone 2, or transmitter outside the hazardous area	29
5.2	Electrical data for operation in zones 2, 21, 22 / Div. 2	30
5.2.1	Devices with HART protocol	30
5.2.2	Devices with PROFIBUS PA or FOUNDATION fieldbus	30
5.3	Temperature data for operation in Zone 2 / Div. 2	30

6	Commissioning	33
6.1	Preliminary checks prior to start-up.....	33
6.2	Notes on combining the FEP325 flowmeter sensor with the FET325 transmitter or the FEP525 flowmeter sensor with the FET525 transmitter	33
6.3	Special features of version designed for operation in Ex zone 1 / Div. 1.....	34
6.3.1	Configuring the current output	34
6.3.2	Configuration of the digital outputs	34
6.4	Changing the type of protection	36
7	Maintenance	37
7.1	General information.....	37
7.2	Replacing the transmitter or sensor	38
7.2.1	Transmitter	38
7.2.2	Flowmeter sensor.....	39
8	Appendix	40
8.1	Approvals and certifications	40

1 Safety

1.1 Operator liability

The operator must strictly observe the applicable national regulations with regard to installation, function tests, repairs, and maintenance of electrical devices.

When operating the meter with combustible dusts, it is essential to comply with IEC 61241ff.

The safety instructions for electrical apparatus in potentially explosive areas must be complied with, in accordance with Directive 2014/34/EU (ATEX) and IEC60079-14 (Installation of equipment in potentially explosive atmospheres).

To ensure safe operation, the requirements of EU Directive ATEX 118a (minimum requirements concerning the protection of workers) must be met.

1.2 Technical limit values

Particular attention must be paid to the limit values listed in the sections relating to "ex relevant specifications":

- The data for the signal inputs and outputs of the transmitter
- The permissible temperature data and limit values

1.3 Safety information for electrical installation

Never attempt electrical connection unless the power supply is switched off.

Ground the flowmeter sensor and transmitter housing. Make sure there is no risk of explosion.

1.4 Symbols and warnings



DANGER – <Serious damage to health / risk to life>

This symbol in conjunction with the signal word "Danger" indicates an imminent danger. Failure to observe this safety information will result in death or severe injury.



DANGER – <Serious damage to health / risk to life>

This symbol in conjunction with the signal word "Danger" indicates an imminent electrical hazard. Failure to observe this safety information will result in death or severe injury.



WARNING – <Bodily injury>

This symbol in conjunction with the signal word "Warning" indicates a possibly dangerous situation. Failure to observe this safety information may result in death or severe injury.



WARNING – <Bodily injury>

This symbol in conjunction with the signal word "Warning" indicates a potential electrical hazard. Failure to observe this safety information may result in death or severe injury.



CAUTION – <Minor injury>

This symbol in conjunction with the signal word "Caution" indicates a possibly dangerous situation. Failure to observe this safety information may result in minor or moderate injury. This may also be used for property damage warnings.



NOTICE – <Property damage>!

The symbol indicates a potentially damaging situation.

Failure to observe this safety information may result in damage to or destruction of the product and/or other system components.



IMPORTANT (NOTE)

This symbol indicates operator tips, particularly useful information, or important information about the product or its further uses. It does not indicate a dangerous or damaging situation.

2 Device designs

The devices are available in two series. ProcessMaster 300 / HygienicMaster 300 with basic functions and ProcessMaster 500 / HygienicMaster 500 with extended functions and options.

The series is identified by the fourth digit of the model number:

Model number / device series			
FEP3...	ProcessMaster 300	FEP5...	ProcessMaster 500
FEH3...	HygienicMaster 300	FEH5...	HygienicMaster 500

Devices suitable for use in potentially explosive atmospheres feature the corresponding Ex mark on their name plates.

The design intended for use in Ex Zones 2, 21, and 22 is identified by the letter "M" in the model number, while the design intended for use in Zones 1 and 21 is identified by the letter "L".

Example:

FEP315-100A1S1D2B0A1A0**M**1A1C1, FEP325-100A1S1D2B0A1A1**M**1A0Y1,
FET325-1A0**M**1A1C1



2.1 Model with compact design

The transmitter and the flowmeter sensor form a single mechanical entity.



IMPORTANT (NOTE)

For further information about the instruments' explosion protection approval please refer to the Ex test certificates (available on the product CD or under www.abb.com/flow).

2.1.1 ATEX/IEC Zone 1

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....L..... / FEP515.....L..... Zone 1, 21	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....L..... / FEH515.....L..... Zone 1, 21
 G00886	 G00883
ATEX Certificate: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300 : II 2G Ex d e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	ATEX Certificate: FM08ATEX0080 II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}
IEC Certificate: FME08.0004 DN3-300: Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex d e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	IEC Certificate: FME08.0004 Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}

2.1.2 ATEX/IEC Zone 2

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....M.... / FEP515.....M.... Zones 2, 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....M.... / FEH515.....M.... Zones 2, 21, 22
	
<p align="center">ATEX</p> <p>Certificate: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p align="center">ATEX</p> <p>Certificate: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>
<p align="center">IEC</p> <p>Certificate: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p align="center">IEC</p> <p>Certificate: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>

- 1) Single-compartment housing
- 2) Dual-compartment housing

2.2 Model with remount mount design

The transmitter is mounted in a separate location from the flowmeter sensor. The electrical connection between the transmitter and flowmeter sensor may only be established using the signal cable supplied.

Application	Signal cable	
	D173D031U01	D173D027U01
Non-Ex. (< DN15)	✘	✔
Non-Ex. (≥ DN15)	✔	✔
Zone 2 / Div. 2 (< DN15)	✘	✔
Zone 2 / Div. 2 (≥ DN15)	✔	✔
Zone 1 / Div. 1 (all nominal diameter)	✘	✔

- ✘ Application not permissible
- ✔ Application permissible
- Standard on delivery



IMPORTANT (NOTE)

For further information about the instruments' explosion protection approval please refer to the Ex test certificates (available on the product CD or under www.abb.com/flow).

Device designs

2.2.1 ATEX/IEC Zone 1









DANGER - Risk of explosion caused by incorrect transmitter installation

The FET321 / FET521 transmitter is not approved for hazardous areas.

The FET321 / FET521 transmitter must not be installed or operated in potentially explosive atmospheres.

If the FEP325 flowmeter sensor is combined with the FET321 or FET325 transmitter (Zone 2), the maximum permissible signal cable length is 50 m (164 ft) with a minimum conductivity of 5 μ S/cm, without a pre-amplifier. The same is valid for the FEP525 flowmeter sensor with FET521 or FET525 (Zone 2) transmitter.

If the FEP325 flowmeter sensor is combined with the FET325 transmitter (Zone 1), 10 m (32.8 ft) signal cables are permanently connected to the transmitter. The same is valid for the FEP525 flowmeter sensor with FET525 (Zone 1) transmitter.

Flowmeter sensor ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....L.... / FEP525.....L.... In Ex area, Zone 1, 21, 22		
 <small>G00862</small>		
ATEX Certificate: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300: II 2G Ex e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}		
IEC Certificate: FME08.0004 DN3-300: Ex e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium} Gb		
In Ex area, Zone 1, 21, 22 FET325.....L.... / FET525.....L....	Transmitter In Ex area, Zone 2, 21, 22 FET325.....M.... / FET525.....M....	Outside the Ex area FET321 / FET521
 <small>G00863</small>	1)  2)  <small>G01331</small>	1)  2)  <small>G01331</small>
ATEX Certificate: FM08ATEX0080 II 2 (2) G Ex d e [ia] IIC T6 II 2 (2) D Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	ATEX Certificate: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	- No Ex approval!
IEC Certificate: FME08.0004 Ex d e [ia Gb] IIC T6 Gb Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	IEC Certificate: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) Single-compartment housing
 2) Dual-compartment housing

2.2.2 ATEX/IEC Zone 2



DANGER - Risk of explosion caused by incorrect transmitter installation

The FET321 / FET521 transmitter is not approved for hazardous areas.
The FET321 / FET521 transmitter must not be installed or operated in potentially explosive atmospheres.

Without a pre-amplifier, the maximum permissible signal cable length is 50 m (164 ft) with a minimum conductivity of 5 µS/cm.

With a pre-amplifier, the maximum permissible signal cable length is 200 m (656 ft).

Flowmeter sensor	
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500
FEP325.....M.... / FEP525.....M....	FEH325.....M.... / FEH525.....M....
In Ex area, Zone 2, 21, 22	In Ex area, Zone 2, 21, 22
 <p style="text-align: center;">G00489</p>	 <p style="text-align: center;">G00576</p>
<p>ATEX Certificate: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>	<p>ATEX Certificate: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>
<p>IEC Certificate: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>	<p>IEC Certificate: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>
Transmitter	
(The flowmeter sensors illustrated above can be combined with the transmitters described below)	
In Ex area, Zone 2, 21, 22	Outside the Ex area
FET325.....M.... / FET525.....M....	FET321 / FET521
<p>1)  2) </p> <p style="text-align: center;">G01331</p>	<p>1)  2) </p> <p style="text-align: center;">G01331</p>
<p>ATEX Certificate: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C</p>	<p style="text-align: center;">No Ex approval!</p>
<p>IEC Certificate: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C</p>	

- 1) Single-compartment housing
- 2) Dual-compartment housing

2.3 Overview: The fast track to the device data

These safety instructions related to explosion protection are valid in conjunction with the following certificates:

Validity area	Certificates
ATEX	FM08ATEX0038, FM08ATEX0080
IEC	FME08.0004
NEPSI	Cert No. GYJ091345
GOST Russia Kazakhstan Ukraine White Russia	Ex certificate No. 8468478, GOST-R certificate No. 0634300 Ex certificate No. 001032, GOST-K certificate No. 0025653 Ex certificate No. 1093, DVSC certificate No. 1771 Ex certificate No. 05-687-2009, GGTN certificate No. 05-687-2009

Model		Operation in zone	Electrical connection	Ex data	
			Chapter		
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	FEP315 or FEP515	Zone1, 21	4.1.1	4.2 and 4.3	
		Zones 2, 21, 22	5.1.1	5.2 and 5.3	
	FEP325 + FET325 or FEP525 + FET525	Zone1, 21	4.1.1	4.2 and 4.3	
		Zones 2, 21, 22	5.1.1	5.2 and 5.3	
	FEP325 + FET321 or FEP525 + FET521	Zone1, 21	4.1.1	4.2 and 4.3	
		Zones 2, 21, 22	5.1.1	5.2 and 5.3	
	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500	FEH315 or FEH515	Zone1, 21	4.1.1	4.2 and 4.3
			Zones 2, 21, 22	5.1.1	5.2 and 5.3
FEH325 + FET325 or FEH525 + FET525		Zone1, 21	4.1.1	4.2 and 4.3	
		Zones 2, 21, 22	5.1.1	5.2 and 5.3	
FEH325 + FET321 or FEH525 + FET521		Zone1, 21	4.1.1	4.2 and 4.3	
		Zones 2, 21, 22	5.1.1	5.2 and 5.3	


IMPORTANT (NOTE)

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

www.abb.com/flow

2.4 Name plate

2.4.1 Name plate for model with integral mount design (dual-compartment housing)

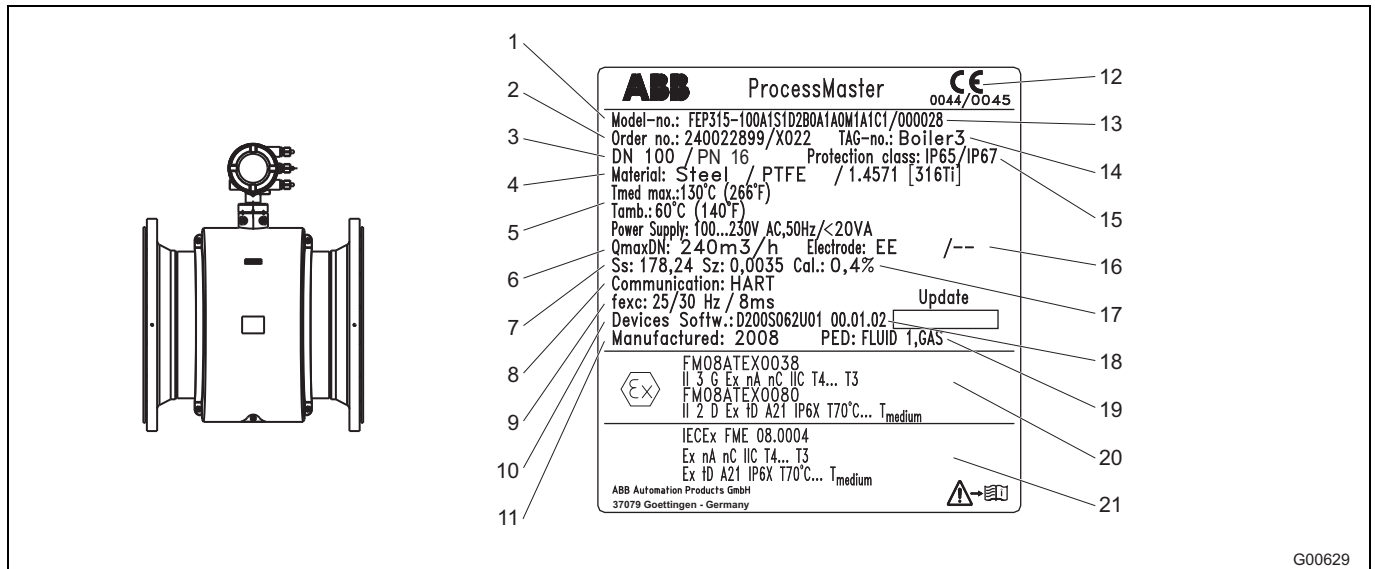


Fig. 1

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Model number (for more detailed information about the technical design, refer to the data sheet or the order confirmation)</p> <p>2 Order no.</p> <p>3 Meter size and nominal pressure rating</p> <p>4 Material: Flange/lining/electrode</p> <p>5 Tmed = maximum permissible fluid temperature
Tamb = maximum permissible ambient temperature</p> <p>6 Calibration value Qmax DN</p> <p>7 Calibration value Ss (span)
Calibration value Sz (zero point)</p> <p>8 Communications protocol of transmitter</p> <p>9 Excitation frequency of sensor coils</p> <p>10 Software version</p> <p>11 Year of manufacture</p> | <p>12 CE mark</p> <p>13 Serial number for identification by the manufacturer</p> <p>14 Client-specific TAG number (if specified)</p> <p>15 Protection type according to EN 60529</p> <p>16 Supplementary information: EE = grounding electrodes, TFE = partial filling electrode</p> <p>17 Accuracy to which the unit was calibrated (e.g., 0.2% of rate)</p> <p>18 Version level (xx.xx.xx)</p> <p>19 Label indicating whether the unit is subject to the Pressure Equipment Directive (PED). Information on the relevant fluid group. Fluid group 1 = hazardous fluids, liquid, gaseous. (Pressure Equipment Directive = PED). If the pressure equipment is not subject to the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU, it is classified in accordance with SEP (= sound engineering practice) as per Art. 3 Para. 3 of the PED. If no such information is present, it means that the device does not claim to comply with the requirements of the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU. Water supplies and connected equipment accessories are classed as an exception in accordance with guideline 1/16 of Art. 1 Para. 3.2 of the Pressure Equipment Directive.</p> <p>20 Ex mark according to ATEX (example)</p> <p>21 Ex mark according to IECEx (example)</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



IMPORTANT (NOTE)

Meters with 3A approval are labeled with an additional plate.

2.4.2 Name plate for model with integral mount design (single-compartment housing)

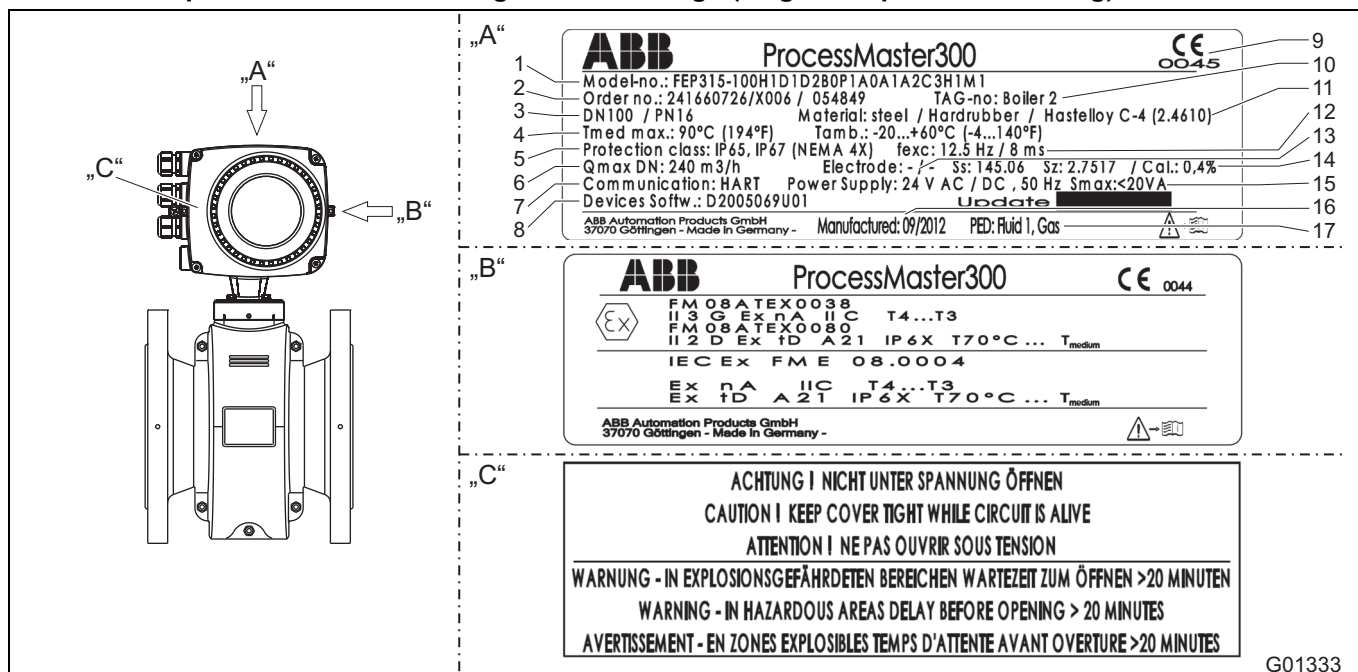


Fig. 2

„A“ Name plate

- 1 Model number (for more detailed information about the technical design, refer to the data sheet or the order confirmation)
- 2 Order no.
- 3 Meter size and nominal pressure rating
- 4 T_{med} = maximum permissible fluid temperature
T_{amb} = maximum permissible ambient temperature
- 5 Protection type according to EN 60529
- 6 Calibration value Q_{max} DN
- 7 Communications protocol of transmitter
- 8 Software version
- 9 CE mark
- 10 Client-specific TAG number (if specified)
- 11 Material: Flange/lining/electrode
- 12 Excitation frequency of sensor coils
- 13 Supplementary information: EE = grounding electrodes, TFE = partial filling electrode
- 14 Calibration value S_s (span)
Calibration value S_z (zero point)
Accuracy to which the unit was calibrated (e.g., 0.4% of rate)

15 Supply voltage

16 Year of manufacture

17 Label indicating whether the unit is subject to the Pressure Equipment Directive (PED).

Information on the relevant fluid group.
Fluid group 1 = hazardous fluids, liquid, gaseous. (Pressure Equipment Directive = PED).

If the pressure equipment is not subject to the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU, it is classified in accordance with SEP (= sound engineering practice) as per Art. 3 Para. 3 of the PED.

If no such information is present, it means that the device does not claim to comply with the requirements of the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU. Water supplies and connected equipment accessories are classed as an exception in accordance with guideline 1/16 of Art. 1 Para. 3.2 of the Pressure Equipment Directive.

„B“ Ex mark according to ATEX and IECEx (example)

„C“ Safety mark



IMPORTANT (NOTE)

Meters with 3A approval are labeled with an additional plate.

2.4.3 Name plate for model with remote mount design

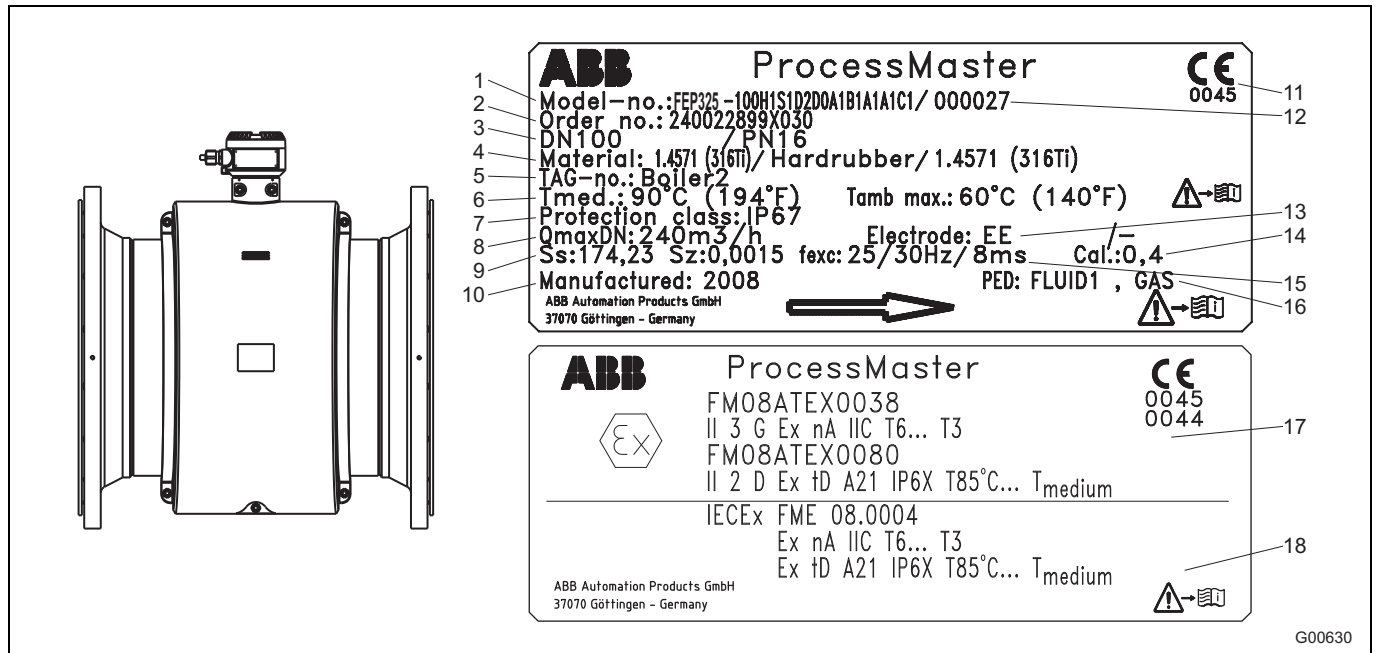


Fig. 3: Remote mount design (external transmitter)

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Model number (for more detailed information about the technical design, refer to the data sheet or the order confirmation) 2 Order no. 3 Meter size and nominal pressure rating 4 Material: Flange/lining/electrode 5 Client-specific TAG number (if specified) 6 T_{med} = maximum permissible fluid temperature
T_{amb} = maximum permissible ambient temperature 7 Protection type according to EN 60529 8 Calibration value $Q_{max DN}$ 9 Calibration value S_s (span)
Calibration value S_z (zero point) 10 Year of manufacture 11 CE mark 12 Serial number for identification by the manufacturer 13 Supplementary information: EE = grounding electrodes, TFE = partial filling electrode 14 Accuracy to which the unit was calibrated (e.g., 0.4% of rate) | <ul style="list-style-type: none"> 15 Excitation frequency of sensor coils 16 Label indicating whether the unit is subject to the Pressure Equipment Directive (PED).
Information on the relevant fluid group.
Fluid group 1 = hazardous fluids, liquid, gaseous. (Pressure Equipment Directive = PED).
If the pressure equipment is not subject to the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU, it is classified in accordance with SEP (= sound engineering practice) as per Art. 3 Para. 3 of the PED. If no such information is present, it means that the device does not claim to comply with the requirements of the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU. Water supplies and connected equipment accessories are classed as an exception in accordance with guideline 1/16 of Art. 1 Para. 3.2 of the Pressure Equipment Directive. 17 Ex mark according to ATEX (example) 18 Ex mark according to IECEx (example) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



IMPORTANT (NOTE)

Meters with 3A approval are labeled with an additional plate.

Device designs

2.4.4 Name plate for transmitter

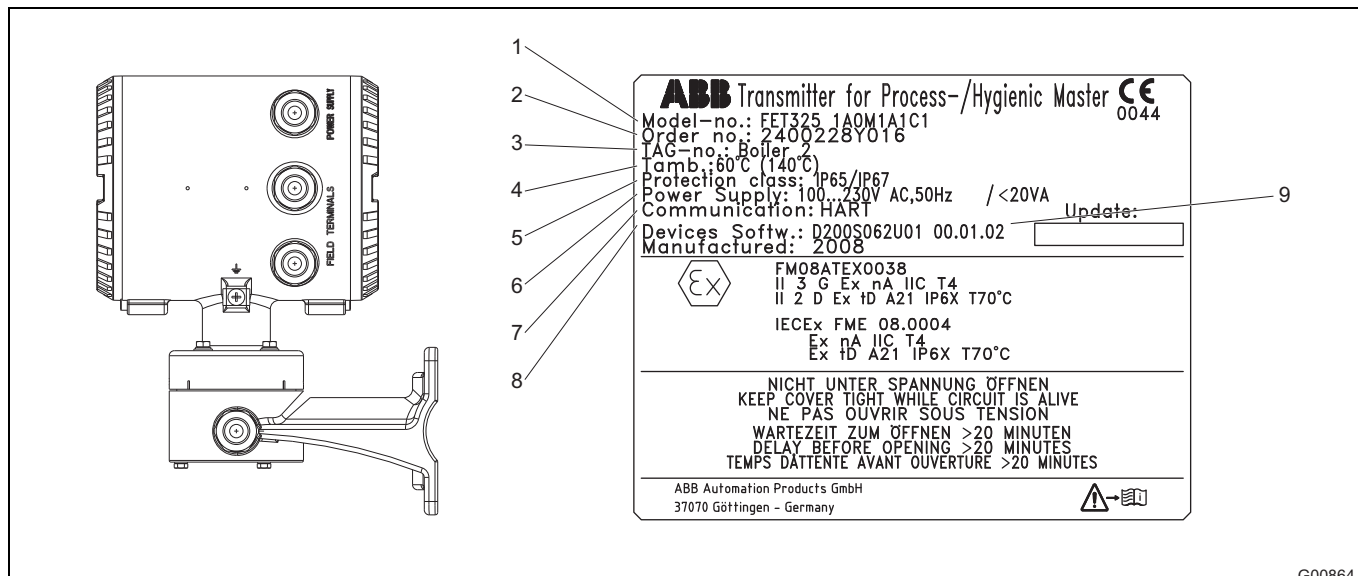


Fig. 4: External transmitter, model: FET325 / FET525 for Zone 1 (dual-compartment housing)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 Model number (for more detailed information about the technical design, refer to the data sheet or the order confirmation) | 5 Protection type according to EN 60529 |
| 2 Order no. | 6 Supply voltage |
| 3 Client-specific TAG number (if specified) | 7 Communications protocol of transmitter |
| 4 T _{amb} = maximum permissible ambient temperature | 8 Software version |
| | 9 Version level (xx.xx.xx) |
| | 10 Ex mark according to ATEX (example) |

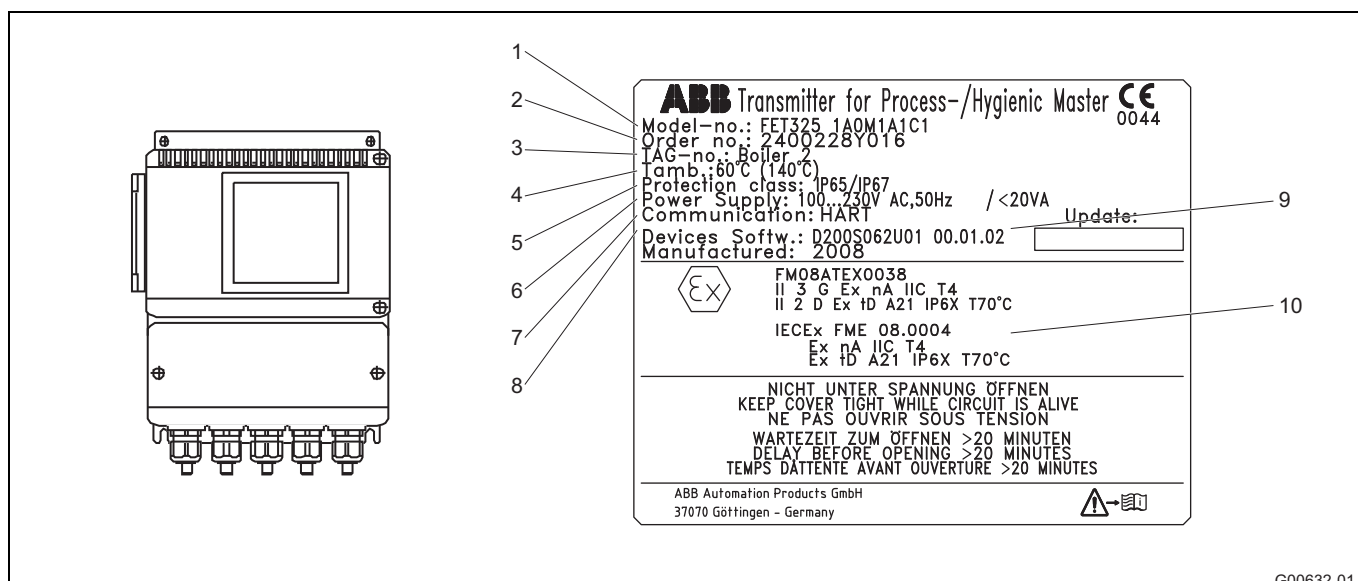


Fig. 5: External transmitter, model FET325 / FET525 for Zone 2 (dual-compartment housing)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 Model number (for more detailed information about the technical design, refer to the data sheet or the order confirmation) | 5 Protection type according to EN 60529 |
| 2 Order no. | 6 Supply voltage |
| 3 Client-specific TAG number (if specified) | 7 Communications protocol of transmitter |
| 4 T _{amb} = maximum permissible ambient temperature | 8 Software version |
| | 9 Version level (xx.xx.xx) |
| | 10 Ex mark according to ATEX (example) |

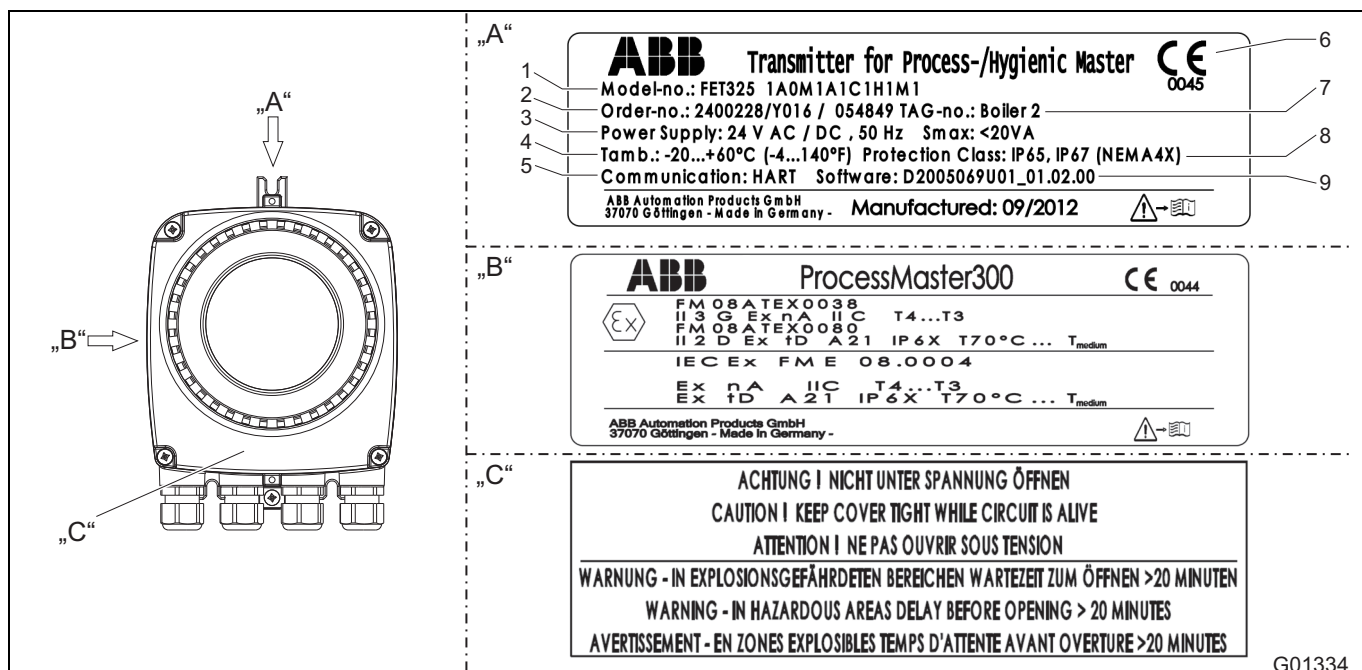


Fig. 6: External transmitter, model FET325 / FET525 for Zone 2 (single-compartment housing)

„A“ Name plate

- 1 Model number (for more detailed information about the technical design, refer to the data sheet or the order confirmation)
- 2 Order no.
- 3 Supply voltage

- 4 T_{amb} = maximum permissible ambient temperature
- 5 Communications protocol of transmitter
- 6 CE mark
- 7 Client-specific TAG number (if specified)
- 8 Protection type according to EN 60529
- 9 Software version

„B“ Ex mark according to ATEX and IECEx (example)

„C“ Safety mark

Mounting

3 Mounting

3.1 Information about opening and closing the housing

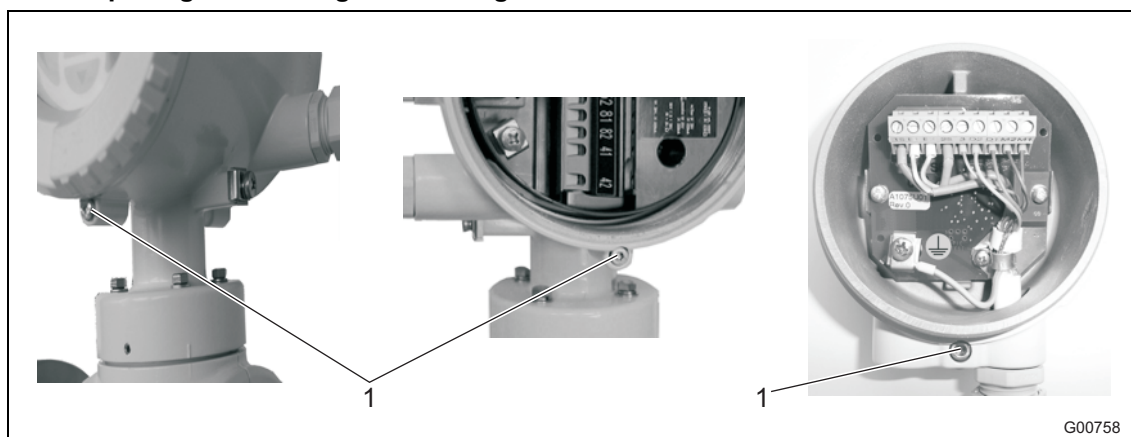


Fig. 7: Dual compartment housing - Cover safety device

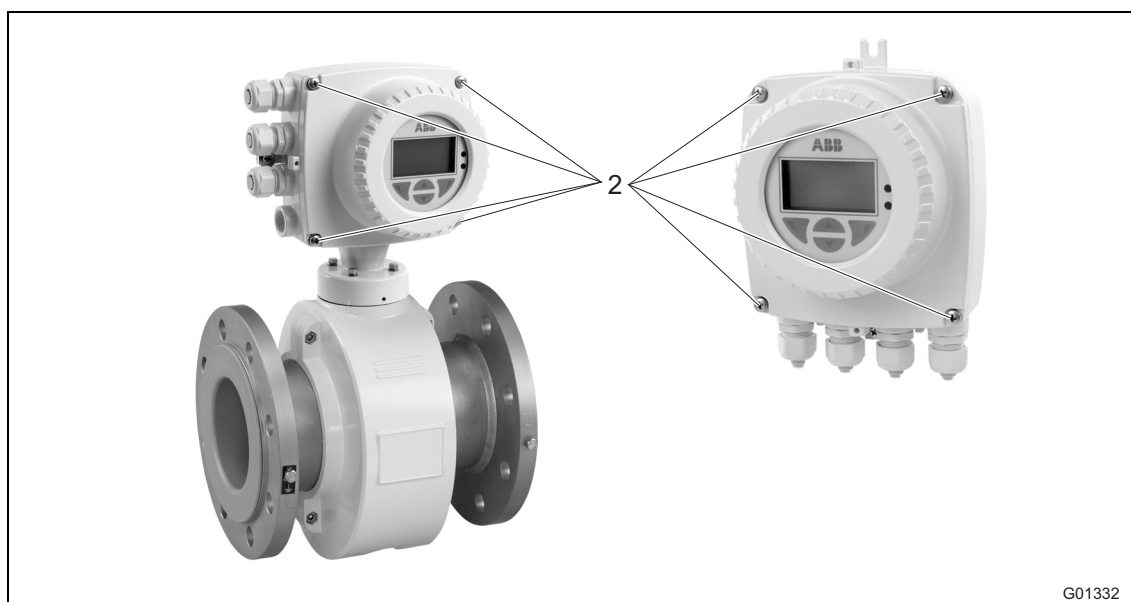


Fig. 8: Single compartment housing



DANGER - Risk of explosion!

When the housing cover is open, the explosion protection is suspended. Before opening the housing switch off the power to all connection lines and wait at least 20 minutes.

Dual compartment housing (Fig. 7)

Release the cover safety device by screwing in the Allen screw (1).

Before closing the housing make sure that the gasket (O-ring) for the housing cover is seated correctly.

After closing the housing, lock the housing cover by unscrewing the Allen screw (1) to prevent opening the cover accidentally.

Single compartment housing (Fig. 8)

Unscrew the Phillips-head screws (2) and remove the housing cover.

3.2 Cable entries

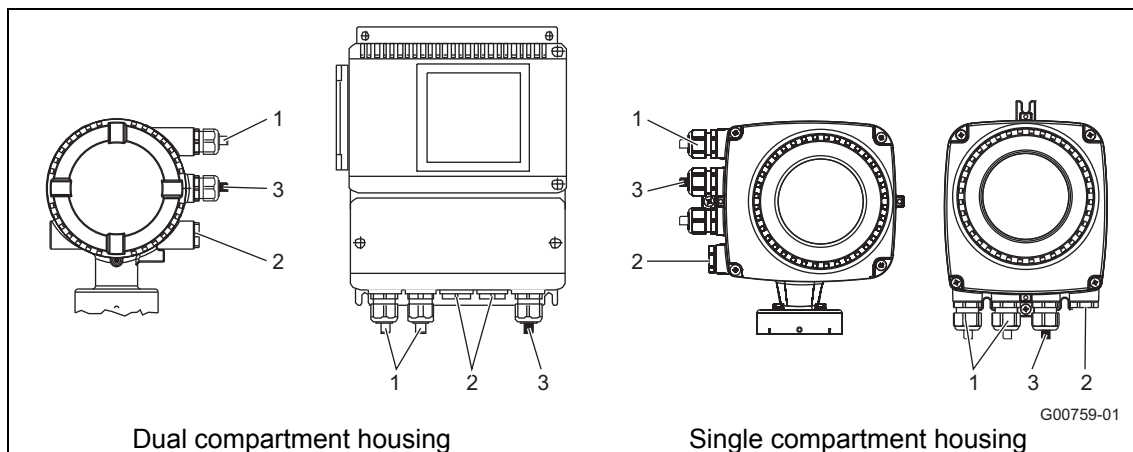


Fig. 9

The cable glands (1) supplied are ATEX-/IECEX-certified.

The black plugs (3) in the cable fittings are intended to provide protection during transport.

Any unused cable entry points must be sealed prior to commissioning, using the seals (2) supplied; these can be found in the terminal box.

The use of standard cable fittings and seals is prohibited.

The outer diameter of the connecting cable must measure between 6 mm (0.24 in) and 12 mm (0.47 in) to ensure the necessary seal integrity.

Make sure that the cable fittings and seals are correctly and tightly installed.

Black cable fittings are installed by default when the device is supplied. If signal outputs are connected to intrinsically safe circuits, we recommend that you replace the black caps on the corresponding cable fittings with the blue ones supplied.

i

IMPORTANT (NOTE)

In order to provide for the required temperature resistance, devices in low-temperature design (optional, ambient temperature down to -40 °C (-40 °F)) are delivered with a cable gland made from metal.

When operating these devices on intrinsically safe current circuits, remove the metal cable glands.

3.3 High temperature version

The high temperature design allows for complete thermal insulation of the sensor, up to the maximum illustrated device height.

The pipeline and sensor must be insulated after installing the unit according to the following illustration.

The thermal resistance of the insulation must not exceed $\lambda = 0.036 \text{ W/(mK)}$; if it does, the thickness of the insulation must be reduced accordingly.

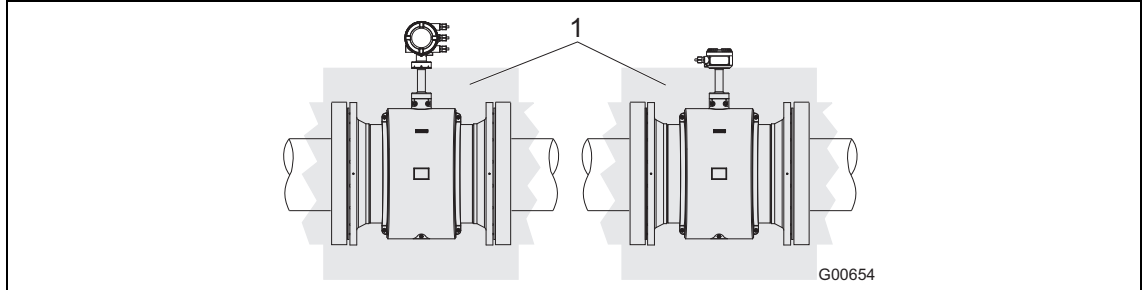


Fig. 10

1 Insulation

The surface temperature depends on the fluid temperature.

Model name	Maximum surface temperature
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}

3.4 Protection class IP 68

For installation, see the commissioning instruction.

3.5 Rotating the transmitter housing

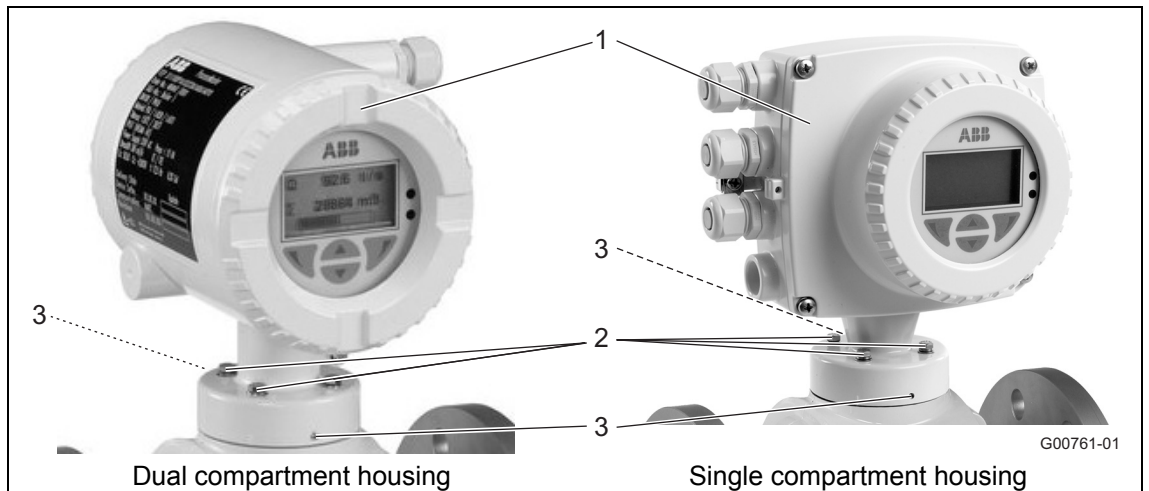


Fig. 11

1. Loosen the Allen screws (3) on the front and back sides, but do not remove entirely.
2. Loosen screws (2) and rotate the transmitter housing (1) by 90° to the left or right.
3. Retighten screws (2) and Allen screws (3).



DANGER - Risk of explosion!

When the screws for the transmitter housing are loosened, the explosion protection is suspended.

Tighten all screws (2, 3) for the transmitter housing prior to commissioning.

Mounting

3.6 Information about using the device in areas with combustible dust

The device with dual-compartment transmitter housing is approved for use in potentially explosive areas (gas and dust).

The Ex certification is provided on the name plate.



DANGER - Risk of explosion!

The dust explosion protection is also provided by the housing.

Modifications to the housing are not allowed (e.g., removing or omitting parts).

3.6.1 Maximum Allowable Surface Temperature

Model name	Maximum surface temperature
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}
FET325 / FET525	T 70 °C (158 °F)

The maximum surface temperature is applicable to dust layers of up to 5 mm (0.20 inch) in thickness. The minimum permissible ignition and smoldering temperatures of the dust atmosphere should be calculated in accordance with IEC61241ff.

With thicker dust layers, the maximum permissible surface temperature must be reduced. The dust can be conductive or non-conductive. IEC61241ff must be observed.

3.6.2 Minimum signal cable length

In explosion protection areas, the signal cable cannot be shorter than 5 m (16.4 ft).

4 Ex relevant specifications for operation in Zones 1, 21, and 22

4.1 Electrical connection

4.1.1 Flowmeter sensor and transmitter in zone 1 / Div. 1

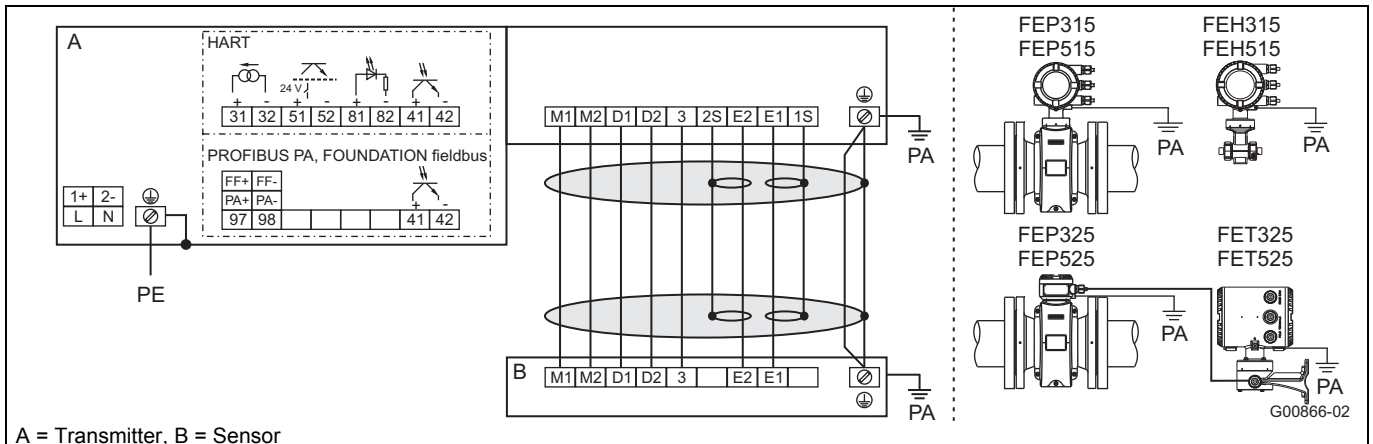


Fig. 12: HART, PROFIBUS PA and FOUNDATION fieldbus protocol

Power supply connections

AC power supply	
Terminal	Function / Notes
L	Live / Phase
N	Neutral
PE / ⊕	Protective earth (PE)

DC power supply	
Terminal	Function / Notes
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Protective earth (PE)

Sensor cable terminal connections

Only on remote mount design.

Terminal	Function / Notes	Wire color
M1	Magnet coil	Brown
M2	Magnet coil	Red
D1	Data line	Orange
D2	Data line	Yellow
⊕ / SE	Shield	-
E1	Signal line	Violet
1S	Shield for E1	-
E2	Signal line	Blue
2S	Shield for E2	-
3	Measurement potential	Green

Output connections

Terminal	Function / Notes
31 / 32	Current / HART output The current output is available in "active" or "passive" mode. The configuration must be specified ordering the meter, because it is not possible to change the configuration on site.
97 / 98	Digital communication PROFIBUS PA (PA+ / PA-) or FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) in acc. with IEC 61158-2.
51 / 52	Digital output DO1 passive Function can be configured locally as „Pulse Output" or „Digital Output". Factory setting is „Pulse Output".
81 / 82	Digital input / contact input Function can be configured locally as „External output switch-off", „external totalizer reset", „external totalizer stop" or „other". Only available in conjunction with current output „passive".
41 / 42	Digital output DO2 passive Function can be configured locally as „Pulse Output" or „Digital Output". Factory setting is „Digital Output", flow direction signaling.
PA	Potential Equalization (PA)

Note

The housing for the transmitter and flowmeter sensor must be connected to the potential equalization PA. The operator must ensure that when connecting the protective conductor (PE) no potential differences can occur between protective conductor and potential equalization (PA).

A temperature of 70 °C (158 °F) at the cable entry is assumed for the Ex calculations. Therefore, the cables used for the supply power and the signal inputs and outputs must have a minimum specification of 70 °C (158 °F).

Ex relevant specifications for operation in Zones 1, 21, and 22

4.1.2 Flowmeter sensor in zone 1 and transmitter in zone 2 or outside the hazardous area

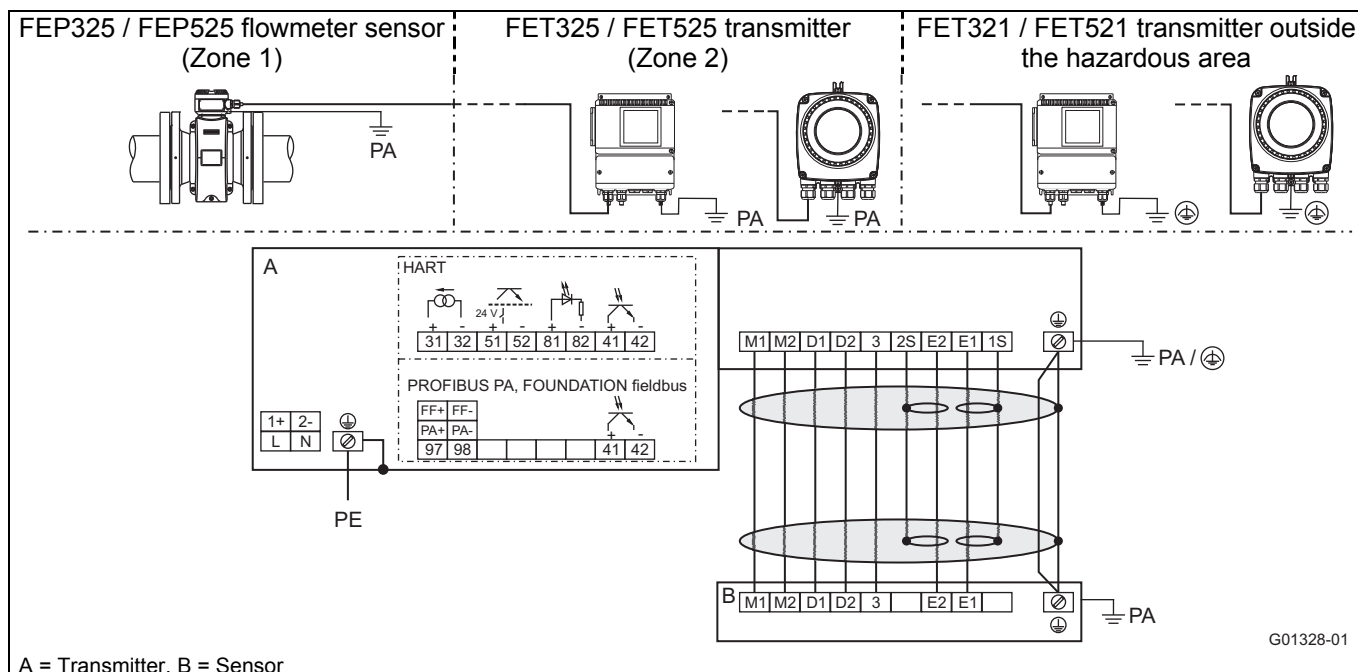


Fig. 13 HART, PROFIBUS PA and FOUNDATION fieldbus protocol

Power supply connections

AC power supply	
Terminal	Function / Notes
L	Live / Phase
N	Neutral
PE / ⊕	Protective earth (PE)

DC power supply	
Terminal	Function / Notes
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Protective earth (PE)

Sensor cable terminal connections

Only on remote mount design.

Terminal	Function / Notes	Wire color
M1	Magnet coil	Brown
M2	Magnet coil	Red
D1	Data line	Orange
D2	Data line	Yellow
⊕ / SE	Shield	-
E1	Signal line	Violet
1S	Shield for E1	-
E2	Signal line	Blue
2S	Shield for E2	-
3	Measurement potential	Green

Output connections

Terminal	Function / Notes
31 / 32	Current / HART output The current output is available in "active" or "passive" mode.
97 / 98	Digital communication PROFIBUS PA (PA+ / PA-) or FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) in acc. with IEC 61158-2.
51 / 52	Digital output DO1 active / passive Function can be configured locally as „Pulse Output" or „Digital Output". Factory setting is „Pulse Output".
81 / 82	Digital input / contact input Function can be configured locally as „External output switch-off", „external totalizer reset", „external totalizer stop" or „other".
41 / 42	Digital output DO2 passive Function can be configured locally as „Pulse Output" or „Digital Output". Factory setting is „Digital Output", flow direction signaling.
PA	Potential Equalization (PA)
⊕	Functional ground (only with transmitter outside the hazardous area)

Note

The housing for the transmitter and flowmeter sensor must be connected to the potential equalization PA. The operator must ensure that when connecting the protective conductor (PE) no potential differences can occur between protective conductor and potential equalization (PA).

A temperature of 70 °C (158 °F) at the cable entry is assumed for the Ex calculations. Therefore, the cables used for the supply power and the signal inputs and outputs must have a minimum specification of 70 °C (158 °F).

4.2 Electrical data for operation in zones 1, 21, 22 / Div. 1

4.2.1 Devices with HART protocol

When operating in potentially explosive areas, observe the following electrical data for the signal inputs and outputs of the transmitter. For the correct current output design (active/passive), see the marking contained in the device's terminal box.

Dependent upon the device design, an "active" or a "passive" output will be available. For devices designed for use in Ex Zone 1, the current output cannot be reconfigured locally. The configuration required for the current output (active/passive) must be specified when the order is placed.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 or FET325 / FET525

Inputs and outputs	Operating values		Type of protection Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _O [V]	I _O [mA]	P _O [mW]	C _O [nF]	C _{OPA} [nF]	L _O [mH]
Active current / HART output (Terminals 31 / 32) Load: 250 Ω ≤ R ≤ 300 Ω	30	30	20	100	500	210	195	6
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [mH]
Passive current / HART output (Terminals 31 / 32) Load: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	60	425 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	0,065
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
Passive digital output DO2 (Terminals 41 / 42)	30	220	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	170
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
Passive digital output DO1 (Terminals 51 / 52)	30	220	60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
Passive digital input DI (Terminals 81/82) ³⁾	30	10	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170

1) For "active" current output

2) For "passive" current output

3) Only available in conjunction with passive current output

4) Intrinsically safe single-channel or multi-channel barriers (supply isolators) with resistance characteristic must be used.

All inputs and outputs are electrically isolated from each other and from the power supply.

Note

The output circuits are designed in such a way that they can be connected to both intrinsically-safe and non-intrinsically-safe circuits. It is not permitted to combine intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits. In the case of intrinsically safe circuits, potential equalization is required.

The rated voltage of the non-intrinsically safe circuits is U_M = 60 V.

Provided that rated voltage U_M = 60 V is not exceeded if connections are established to non-intrinsically safe external circuits, intrinsic safety is still guaranteed.

If the installation is changed from type of protection "e" to "i" or vice versa, the device must be checked in accordance with the instructions contained in section 6.4 "Changing the type of protection".

Ex relevant specifications for operation in Zones 1, 21, and 22

4.2.2 Devices with PROFIBUS PA or FOUNDATION fieldbus

When operating in potentially explosive areas, observe the following electrical data for the signal inputs and outputs of the transmitter. For the correct design (PROFIBUS PA or FOUNDATION fieldbus), see the marking contained in the device's terminal box.

For devices in Zone 1 / Div. 1 the bus termination must conform to the FISCO model or the explosion protection regulations, respectively. For devices in Zone 2 / Div. 2 the bus termination must conform to the FNICO model or the explosion protection regulations, respectively.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 or FET325 / FET525

The fieldbus and the digital output can be connected in zone 1 / Div. 1 in three different variants.

Variant 1: Intrinsically safe fieldbus connection in acc. with FISCO, intrinsically safe connection of the digital output

Inputs and outputs	Operating values		Type of protection Ex i, IS and FISCO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Passive digital output DO2 (terminals 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Fieldbus (terminals 97 / 98)	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) Intrinsically safe single-channel or multi-channel barriers (supply isolators) with resistance characteristic must be used.

Variant 2: Intrinsically safe fieldbus connection (not in acc. with FISCO!), intrinsically safe connection of the digital output

Inputs and outputs	Operating values		Type of protection Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Passive digital output DO2 (terminals 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Fieldbus (terminals 97 / 98)	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) Intrinsically safe single-channel or multi-channel barriers (supply isolators) with resistance characteristic must be used.

Variant 3: Fieldbus connection in acc. with FNICO (Zone 2, Div. 2), connection of digital output (Zone 2, Div. 2)

Inputs and outputs	Operating values		Type of protection Ex n, NI and FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Passive digital output DO2 (terminals 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Fieldbus (terminals 97 / 98)	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) Single-channel or multi-channel barriers (supply isolators) with resistance characteristic must be used.

All inputs and outputs are electrically isolated from each other and from the supply power.

Note

The output circuits are designed in such a way that they can be connected to both intrinsically-safe and non-intrinsically-safe circuits. It is not permitted to combine intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits. In the case of intrinsically safe circuits, potential equalization is required.

The rated voltage of the non-intrinsically safe circuits is U_M = 60 V. Provided that rated voltage U_M = 60 V is not exceeded if connections are established to non-intrinsically safe external circuits, intrinsic safety is still given.

If the installation is changed from type of protection "e" to "i" or vice versa, the device must be checked in accordance with the instructions contained in section 6.4 "Changing the type of protection".

4.3 Temperature data for operation in Zone 1 / Div. 1

Model name	Surface temperature
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEP525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

The surface temperature depends on the fluid temperature.

With increasing fluid temperature > 70 °C (158 °F) or > 85 °C (185 °F) the surface temperature also increases to the level of the fluid temperature.

Note

The maximum permissible fluid temperature depends on the lining and flange material, and is limited by the operating values in Table 1 and the explosion protection specifications in Tables 2 ... n.

Table 1: Fluid temperature as a function of lining and flange material
Models FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materials		Fluid temperature (operating values)	
Lining	Flange	Minimum	Maximum
Hard rubber	Steel	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-5 °C (23 °F) ¹⁾	80 °C (176 °F) ¹⁾
Hard rubber	Stainless steel	-15 °C (5 °F)	90 °C (194 °F)
		-5 °C (23 °F) ¹⁾	80 °C (176 °F) ¹⁾
Soft rubber	Steel	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Soft rubber	Stainless steel	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Steel	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Steel	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Thick PTFE	Steel	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Thick PTFE	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Steel	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Only China production site

Models FEH315, FEH515

Lining	Process connection	Material	Fluid temperature (operating values)	
			Minimum	Maximum
PFA	Flange	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Wafer type	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Variable process connection	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Ex relevant specifications for operation in Zones 1, 21, and 22

Table 2: Fluid temperature (Ex data) for ProcessMaster models FEP315, FEP515

Nominal diameter	Design	Temperature class	Ambient temperature											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			Not thermally insulated		Thermally insulated		Not thermally insulated		Thermally insulated		Not thermally insulated		Thermally insulated	
			Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	120 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		120 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	85 °C								70 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		85 °C								85 °C	20 °C	85 °C	20 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	30 °C	70 °C	40 °C
	HT		70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	20 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	125 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		125 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		90 °C								90 °C	20 °C	90 °C	20 °C
	NT	T6	75 °C								75 °C	30 °C	75 °C	40 °C
	HT		75 °C								75 °C	20 °C	75 °C	20 °C

1) Low-temperature version (option)

NT: standard sensor design, T_{medium} maximum 130 °C (266 °F),

HT: high-temperature sensor design, T_{medium} maximum 180 °C (356 °F)

Not thermally insulated: The flowmeter sensor is not surrounded by pipe insulation material.

Thermally insulated: The flowmeter sensor is surrounded by pipe insulation material.

Note

The standard version includes explosion protection for gases and dust. Explosion protection for dust is only available for devices featuring a transmitter in a dual-compartment housing.

- If the installation location for the device is classified as a potentially explosive area for gases and dust, the temperature data in the "Gas & dust" columns in the table must be taken into consideration.
- If the installation location for the device is classified as a potentially explosive area for gases only, the temperature data in the "Gas" column in the table must be taken into consideration.

Table 3: Fluid temperature (Ex data) for ProcessMaster models FEP325, FEP525

Nominal diameter	Design	Temperature class	Ambient temperature											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			Not thermally insulated		Thermally insulated		Not thermally insulated		Thermally insulated		Not thermally insulated		Thermally insulated	
			Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		120 °C								120 °C	120 °C	120 °C	120 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	HT		85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
	HT		70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	125 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		125 °C								125 °C	125 °C	125 °C	125 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	HT		90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	NT	T6	75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
	HT		75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C

1) Low-temperature version (option)

NT: standard sensor design, T_{medium} maximum 130 °C (266 °F).

HT: high-temperature sensor design, T_{medium} maximum 180 °C (356 °F).

Not thermally insulated: The flowmeter sensor is not surrounded by pipe insulation material.

Thermally insulated: The flowmeter sensor is surrounded by pipe insulation material.

Note

The standard version includes explosion protection for gases and dust.

- If the installation location for the device is classified as a potentially explosive area for gases and dust, the temperature data in the "Gas & dust" columns in the table must be taken into consideration.
- If the installation location for the device is classified as a potentially explosive area for gases only, the temperature data in the "Gas" columns in the table must be taken into consideration.

Table 4: Fluid temperature (Ex data) for HygienicMaster models FEH315, FEH515

Nominal diameter	Design	Temperature class	Ambient temperature											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			Not thermally insulated		Thermally insulated		Not thermally insulated		Thermally insulated		Not thermally insulated		Thermally insulated	
			Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		120 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		85 °C								85 °C	20 °C	85 °C	20 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	40 °C
	HT		70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	20 °C

1) Low-temperature version (option)

NT standard version, T_{medium} maximum 130 °C (266 °F).

HT high temperature version, T_{medium} maximum 180 °C (356 °F).

Not thermally insulated: The flowmeter sensor is not surrounded by pipe insulation material.

Thermally insulated: The flowmeter sensor is surrounded by pipe insulation material.

Note

The standard version includes explosion protection for gases and dust. Explosion protection for dust is only available for devices featuring a transmitter in a dual-compartment housing.

- If the installation location for the device is classified as a potentially explosive area for gases and dust, the temperature data in the "Gas & dust" columns in the table must be taken into consideration.
- If the installation location for the device is classified as a potentially explosive area for gases only, the temperature data in the "Gas" column in the table must be taken into consideration.

5 Ex relevant specifications for operation in zones 2, 21 and 22

5.1 Electrical connection

5.1.1 Flowmeter sensor and transmitter in zone 2, or transmitter outside the hazardous area

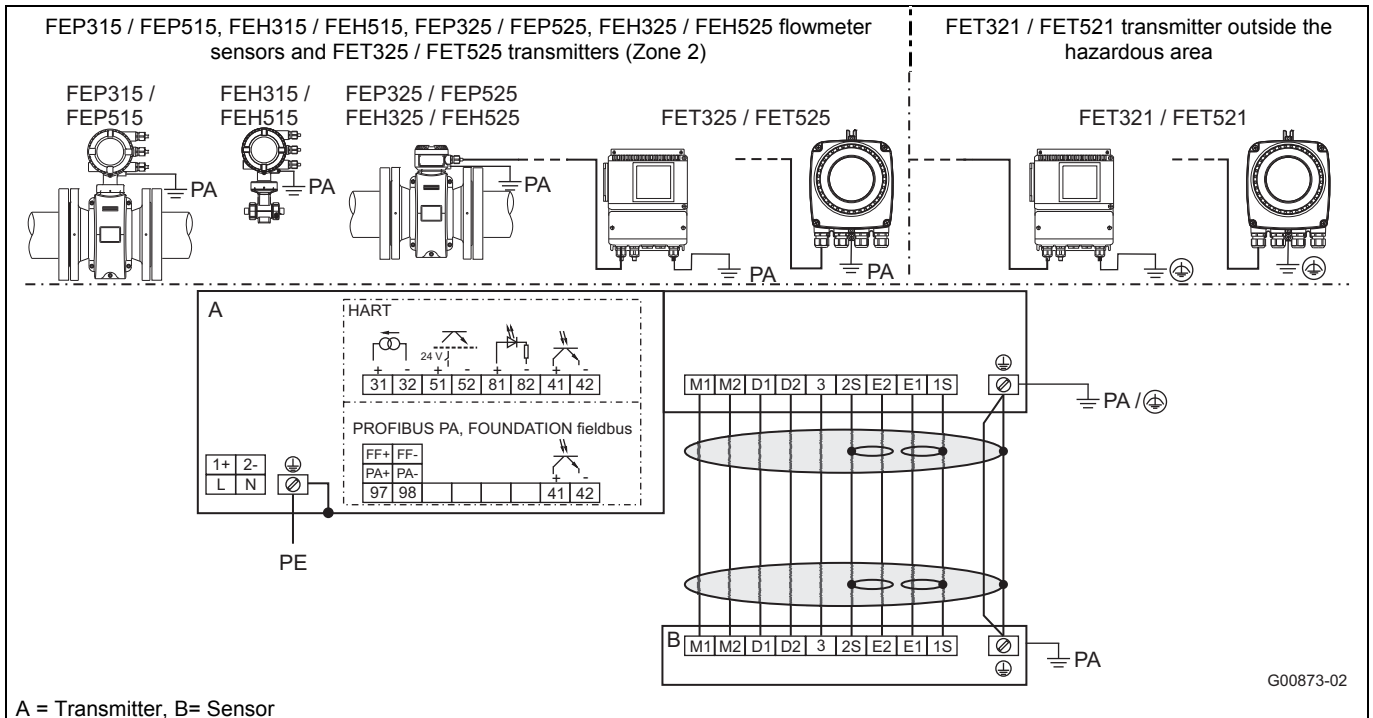


Fig. 14: HART, PROFIBUS PA and FOUNDATION fieldbus protocol

Power supply connections

AC power supply	
Terminal	Function / Notes
L	Live / Phase
N	Neutral
PE / ⊕	Protective earth (PE)

DC power supply	
Terminal	Function / Notes
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Protective earth (PE)

Sensor cable terminal connections

Only on remote mount design.

Terminal	Function / Notes	Wire color
M1	Magnet coil	Brown
M2	Magnet coil	Red
D1	Data line	Orange
D2	Data line	Yellow
⊕ / SE	Shield	-
E1	Signal line	Violet
1S	Schield for E1	-
E2	Signal line	Blue
2S	Schield for E2	-
3	Measurement potential	Green

Output connections

Terminal	Function / Notes
31 / 32	Current / HART output The current output is available in "active" or "passive" mode.
97 / 98	Digital communication PROFIBUS PA (PA+ / PA-) or FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) in acc. with IEC 61158-2.
51 / 52	Digital output DO1 active / passive Function can be configured locally as „Pulse Output" or „Digital Output". Factory setting is „Pulse Output".
81 / 82	Digital input / contact input Function can be configured locally as „External output switch-off", „external totalizer reset", „external totalizer stop" or „other".
41 / 42	Digital output DO2 passive Function can be configured locally as „Pulse Output" or „Digital Output". Factory setting is „Digital Output", flow direction signaling.
PA	Potential Equalization (PA)
⊕	Functional ground (only for transmitter outside the hazardous area)

Note

The housing for the transmitter and flowmeter sensor must be connected to the potential equalization PA. The operator must ensure that when connecting the protective conductor (PE) no potential differences can occur between protective conductor and potential equalization (PA).

A temperature of 70 °C (158 °F) at the cable entry is assumed for the Ex calculations. Therefore, the cables used for the supply power and the signal inputs and outputs must have a minimum specification of 70 °C (158 °F).

Ex relevant specifications for operation in zones 2, 21 and 22

5.2 Electrical data for operation in zones 2, 21, 22 / Div. 2

5.2.1 Devices with HART protocol

When operating in potentially explosive areas, observe the following electrical data for the signal inputs and outputs of the transmitter. For the correct current output design (active/passive), see the marking contained in the device's terminal box.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 or FET325 / FET525

Signal inputs and outputs	Operating values		Type of protection Ex n/NI	
	U _i [V]	I _i [mA]	U _i [V]	I _i [mA]
Current / HARToutput, active/passive (terminals 31/32) Load: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	30	30
Digital output DO1, active/passive (terminals 51/52)	30	220	30	220
Digital output DO2, passive (terminals 41/42)	30	220	30	220
Digital input DI (terminals 81/82)	30	10	30	10

All inputs and outputs are electrically isolated from each other and from the supply power.

5.2.2 Devices with PROFIBUS PA or FOUNDATION fieldbus

When operating in potentially explosive areas, observe the following electrical data for the signal inputs and outputs of the transmitter. For the correct design (PROFIBUS PA or FOUNDATION fieldbus), see the marking contained in the device's terminal box.

For devices in Zone 2 / Div. 2 the bus termination must conform to the FNICO model or the explosion protection regulations, respectively.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 or FET325 / FET525

Inputs and outputs	Operating values		Type of protection Ex n, NI and FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digital output DO2, passive (terminals 41/42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Fieldbus (terminals 97/98)	32	30	32	500 ¹⁾	7000 ¹⁾	1	1	5

¹⁾ Single-channel or multi-channel barriers (supply isolators) with resistance characteristic must be used.

5.3 Temperature data for operation in Zone 2 / Div. 2

Model name	Surface temperature
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

The surface temperature depends on the fluid temperature.

With increasing fluid temperature > 70 °C (> 158 °F) or > 85 °C (> 185 °F) the surface temperature also increases to the level of the fluid temperature.

Note

The maximum permissible fluid temperature depends on the lining and flange material, and is limited by the operating values in Table 1 and the explosion protection specifications in Tables 2 ... n.

Table 1: Fluid temperature as a function of lining and flange material

Models FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materials		Fluid temperature (operating values)	
Lining	Flange	Minimum	Maximum
Hard rubber	Steel	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-5 °C (23 °F) ¹⁾	80 °C (176 °F) ¹⁾
Hard rubber	Stainless steel	-15 °C (5 °F)	90 °C (194 °F)
		-5 °C (23 °F) ¹⁾	80 °C (176 °F) ¹⁾
Soft rubber	Steel	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Soft rubber	Stainless steel	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Steel	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Steel	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Thick PTFE	Steel	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Thick PTFE	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Steel	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Only China production site

Models FEH315 / FEH325, FEH515 / FEH525

Lining	Process connection	Material	Fluid temperature (operating values)	
			Minimum	Maximum
PFA	Flange	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Wafer type	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Variable process connection	Stainless steel	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Table 2: Fluid temperature (Ex data) for ProcessMaster models FEP315, FEP515 and HygienicMaster models FEH315, FEH515

Nominal diameter	Design	Temperature class	Ambient temperature											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			Not thermally insulated		Thermally insulated		Not thermally insulated		Thermally insulated		Not thermally insulated		Thermally insulated	
Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C

- 1) Low-temperature version (option)
- 2) Temperature values for ProcessMaster
- 3) Temperature values for HygienicMaster

NT: standard sensor design, T_{medium} maximum 130 °C (266 °F)

HT: high-temperature sensor design, T_{medium} maximum 180 °C (356 °F)

Not thermally insulated: The flowmeter sensor is not surrounded by pipe insulation material.

Thermally insulated: The flowmeter sensor is surrounded by pipe insulation material.

Note

The standard version includes explosion protection for gases and dust. Explosion protection for dust is only available for devices featuring a transmitter in a dual-compartment housing.

- If the installation location for the device is classified as a potentially explosive area for gases and dust, the temperature data in the "Gas & dust" columns in the table must be taken into consideration.
- If the installation location for the device is classified as a potentially explosive area for gases only, the temperature data in the "Gas" column in the table must be taken into consideration.

Table 3: Fluid temperature (Ex data) for ProcessMaster models FEP325, FEP525 and HygienicMaster models FEH325, FEH525

Nominal diameter	Design	Temperature class	Ambient temperature												
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C				
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾				
			Not thermally insulated		Thermally insulated		Not thermally insulated		Thermally insulated		Not thermally insulated		Thermally insulated		
Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust	Gas	Gas & dust		
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
			95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
	NT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
			80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C

1) Low-temperature version (option)
 2) Temperature values for ProcessMaster
 3) Temperature values for HygienicMaster

NT: standard sensor design, T_{medium} maximum 130 °C (266 °F)

HT: high-temperature sensor design, T_{medium} maximum 180 °C (356 °F)

Not thermally insulated: The flowmeter sensor is not surrounded by pipe insulation material.

Thermally insulated: The flowmeter sensor is surrounded by pipe insulation material.

Note

The standard version includes explosion protection for gases and dust.

- If the installation location for the device is classified as a potentially explosive area for gases and dust, the temperature data in the "Gas & dust" columns in the table must be taken into consideration.
- If the installation location for the device is classified as a potentially explosive area for gases only, the temperature data in the "Gas" columns in the table must be taken into consideration.

6 Commissioning

6.1 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.
- The sensor must be installed at a largely vibration-free location.
- The housing cover and its safety locking device must be sealed before switching on the supply power.
- For devices with remote mount design and an accuracy of 0.2 % of rate make sure that the flowmeter sensor and the transmitter match correctly.
For this purpose, the final characters X1, X2, etc. are printed on the name plates of the flowmeter sensors, whereas the transmitters are identified by the final characters Y1, Y2, etc.
Devices with the end characters X1 / Y1 or X2 / Y2, etc. fit with each other.
- Any unused connections must be sealed in accordance with IEC 60079 prior to commissioning using the plugs supplied.

i

IMPORTANT (NOTE)

Commissioning and operation must be performed in accordance with ATEX 137 or BetrSichV (EN60079-14). Only properly trained personnel are authorized to carry out commissioning in Ex areas.

6.2 Notes on combining the FEP325 flowmeter sensor with the FET325 transmitter or the FEP525 flowmeter sensor with the FET525 transmitter

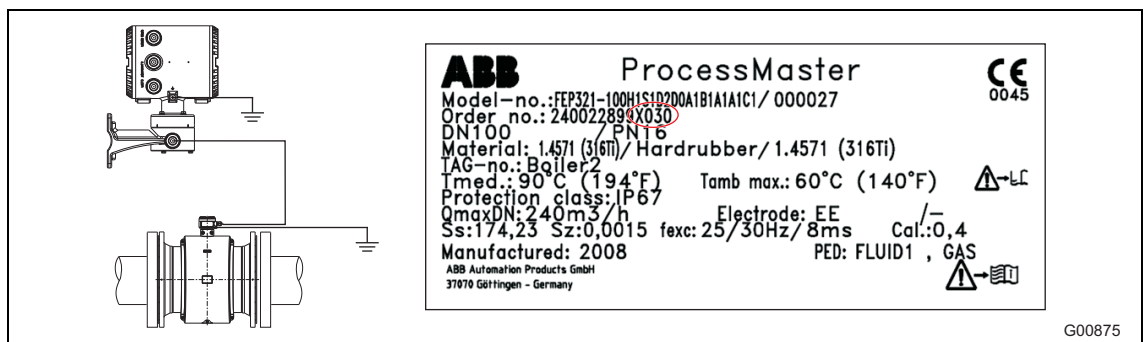


Fig. 15:

When combining the FEP325 flowmeter sensor with the FET325 transmitter, you must ensure that the flowmeter sensor is assigned to the transmitter correctly.

The same is valid for combining the FEP525 flowmeter sensor with the FET525 transmitter.

The flowmeter sensor is identified by means of the suffix (X01, X02, etc.) that forms part of the order number on the name plate.

The associated transmitter is identified by means of the suffix (Y01, Y02, etc.) that forms part of the order number on the name plate.

6.3 Special features of version designed for operation in Ex zone 1 / Div. 1

6.3.1 Configuring the current output

For devices designed for use in Ex Zone 1 / Div.1, the current output cannot be reconfigured subsequently.

The configuration required for the current output (active/passive) must be specified when the order is placed.

For the correct current output design (active/passive), see the marking contained in the device's terminal box.

6.3.2 Configuration of the digital outputs

For version designed for operation in Ex zone 1 / Div. 1, the digital outputs DO1 (51/52) and DO2 (41/42) can be configured on a NAMUR switching amplifier. On leaving the factory, the device is configured with the standard wiring (non-NAMUR).

Devices with PROFIBUS PA or FOUNDATION fieldbus only have the digital output DO2 (41 / 42).



Important (Note)

The outputs' type of protection remains unaffected by this. The devices connected to these outputs must conform to the applicable regulations for explosion protection.

The jumpers are located on the backplane in the transmitter housing.

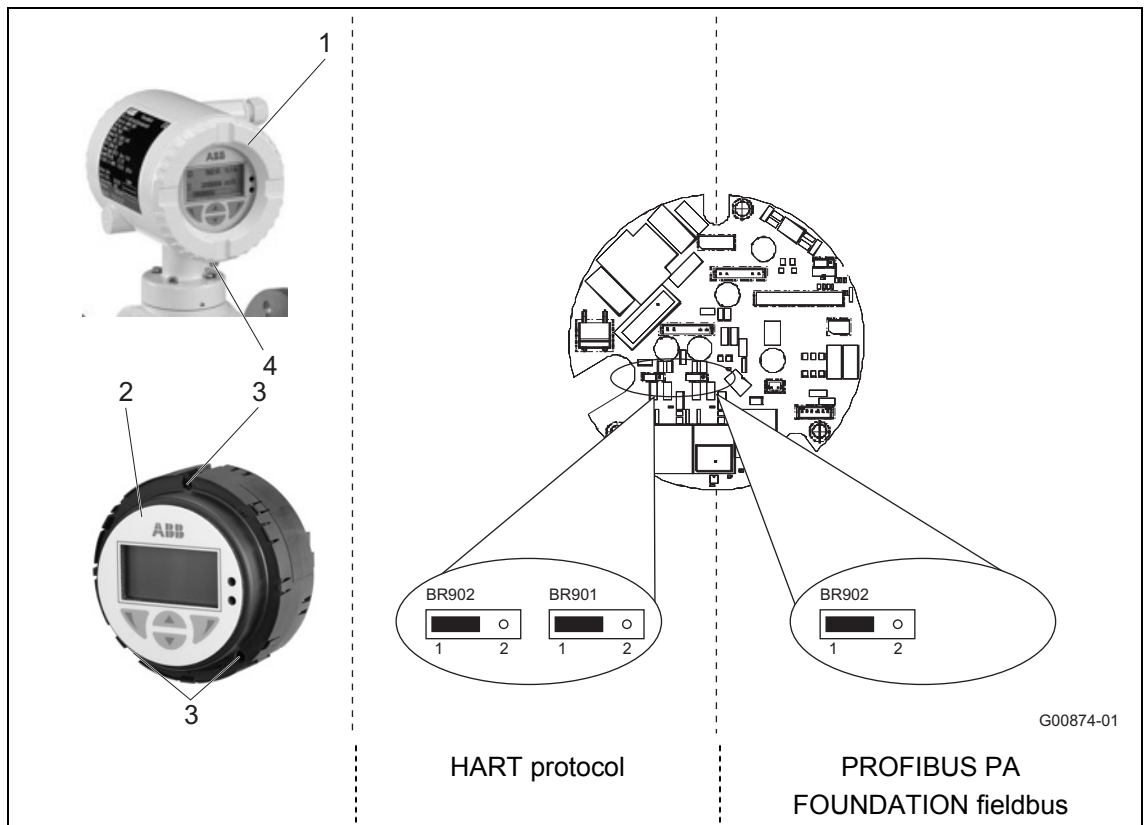


Fig. 16

BR902 for digital output DO1	BR901 for digital output DO2
BR902 in position 1: Standard (non-NAMUR) BR902 in position 2: NAMUR	BR901 in position 1: Standard (non-NAMUR) BR901 in position 2: NAMUR

Configure the digital outputs as described:

1. Switch off the supply power and wait at least 20 minutes before the next step.
2. Open the cover safety device (4) and housing cover (1).
3. Loosen screws (3) and pull out transmitter plug-in (2).
4. Insert the jumpers in the required positions.
5. Put the transmitter plug-in (2) back into the housing and retighten the screws (3).
6. Close the housing cover (1) and lock the cover by unscrewing the screw (4).

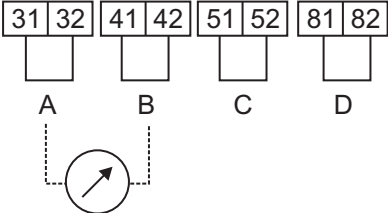
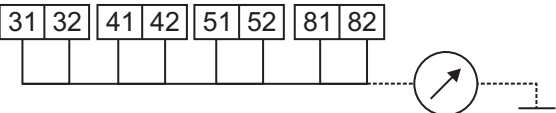
6.4 Changing the type of protection

Models FEP315 / FEP515, FEH315 / FEH515, FEP325 / FEP525, FET325 / FET525 can provide various types of protection during operation:

- When connected to an intrinsically safe circuit in Zone 1, operated as an intrinsically safe device (Ex ia)
- When connected to a non-intrinsically safe circuit in Zone 1, operated as a device with a flameproof enclosure (Ex d)
- When connected to a non-intrinsically safe circuit in Zone 2, operated as a non-sparking device (Ex nA)

If a device which is already operational is required to provide a different type of protection, the following measures must be implemented/insulation checks must be performed in accordance with IEC 60079-ff.

A subsequent change of the type of protection is the sole responsibility of the operator.

No.	1. Type of protection	2. Type of protection	Required step/check
1	Zone 1: Ex d, non-intrinsically safe circuits	Zone 1: Intrinsically safe circuits	<ul style="list-style-type: none"> • Switch off supply power. Use 500 VAC or 710 VDC to take the following measurements for one minute: Jumper terminals 31/32, 41/42, 51/52, 81/82. Then measure all jumpers (A,B,C,D) against one another.  <p style="text-align: right;">G00884</p>
		Zone 2: Non-sparking (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Switch off supply power. Use 500 VAC or 710 VDC to take the following measurements for one minute: Jumper terminals 31/32, 41/42, 51/52, 81/82. Then measure against the housing.  <p style="text-align: right;">G00885</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual inspection
2	Zone 1: Intrinsically safe circuits	Zone 1: Ex d, non-intrinsically safe circuits	<ul style="list-style-type: none"> • Visual inspection (no damage to the threads of the cover or the cable fittings)
		Zone 2: Non-sparking (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Special precautions/checks are not necessary.
3	Zone 2: Non-sparking (nA)	Zone 1: Intrinsically safe circuits	<ul style="list-style-type: none"> • Perform the checks described under No. 1.
		Zone 1: Ex d, non-intrinsically safe circuits	<ul style="list-style-type: none"> • Visual inspection (no damage to the threads of the cover or the cable fittings)

7 Maintenance

7.1 General information

Repair and maintenance activities may only be performed by authorized customer service personnel.

When replacing or repairing individual components, original spare parts must be used.

**DANGER - Risk of explosion!**

When the housing cover is open, the explosion protection is suspended.

Before opening the housing switch off the power to all connection lines and wait at least 20 minutes.

**WARNING – Electrical voltage risk!**

When the housing is open, EMC protection is impaired and protection against contact is suspended.

Before opening the housing, switch off power to all connecting cables for the device.

**NOTICE - Potential damage to parts**

The electronic components of the printed circuit board can be damaged by static electricity (observe ESD guidelines).

Make sure that the static electricity in your body is discharged before touching electronic components.

**IMPORTANT (NOTE)**

Users must also observe the information in the operating and commissioning instruction for the device.

7.2 Replacing the transmitter or sensor

**IMPORTANT (NOTE)**

- When replacing the transmitter or flowmeter sensor make sure that they are assigned correctly. It is not possible to operate a flowmeter sensor of the 300 series with a transmitter of the 500 series. The series (e.g., ProcessMaster 300 or ProcessMaster 500) is shown on the name plate of the transmitter or flowmeter sensor.
- After replacing the transmitter, the system data must be reimplemented according to information in the operating instruction (see the chapter "Downloading the system data").

7.2.1 Transmitter

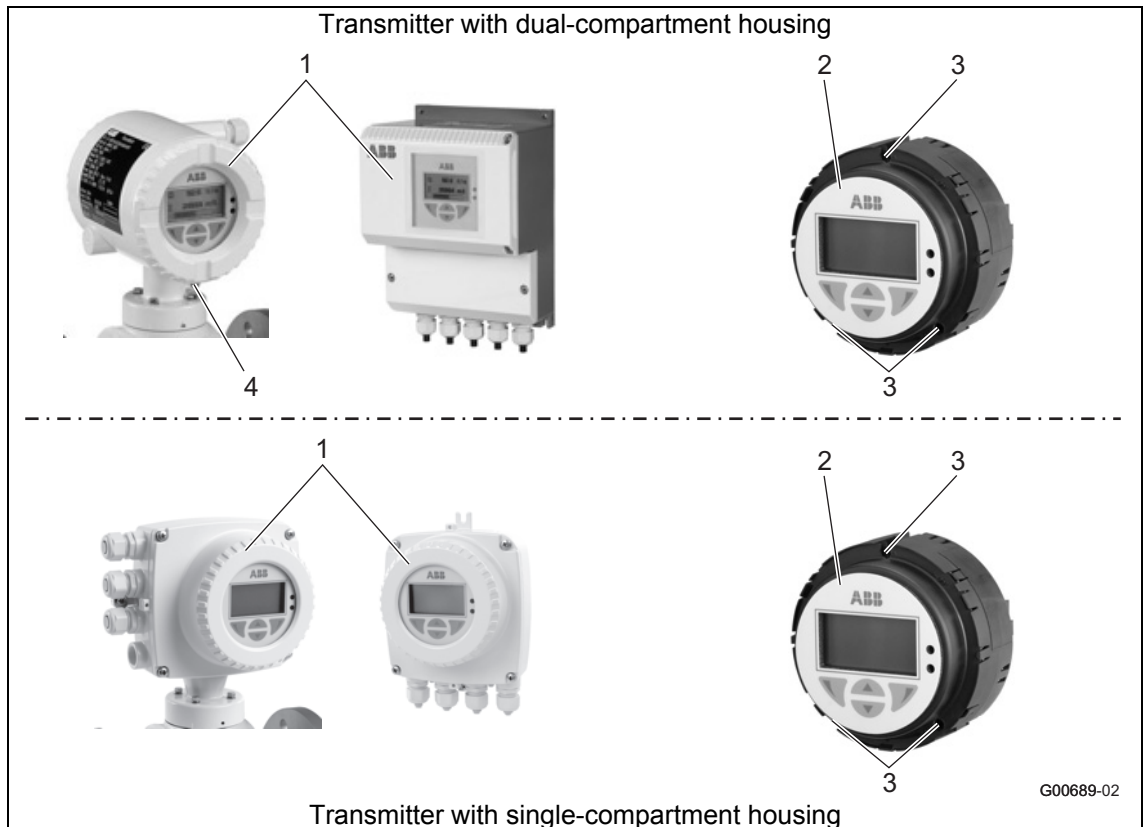


Fig. 17

Replace the transmitter plug-in as follows:

1. Switch off the supply power and wait at least 20 minutes before the next step.
2. Release the cover safety device (4) and housing cover (1).
3. Loosen screws (3) and pull out transmitter plug-in (2).
4. Replace transmitter plug-in and retighten screws (3).
5. Close the housing cover (1) and lock the cover by unscrewing the screw (4).

7.2.2 Flowmeter sensor

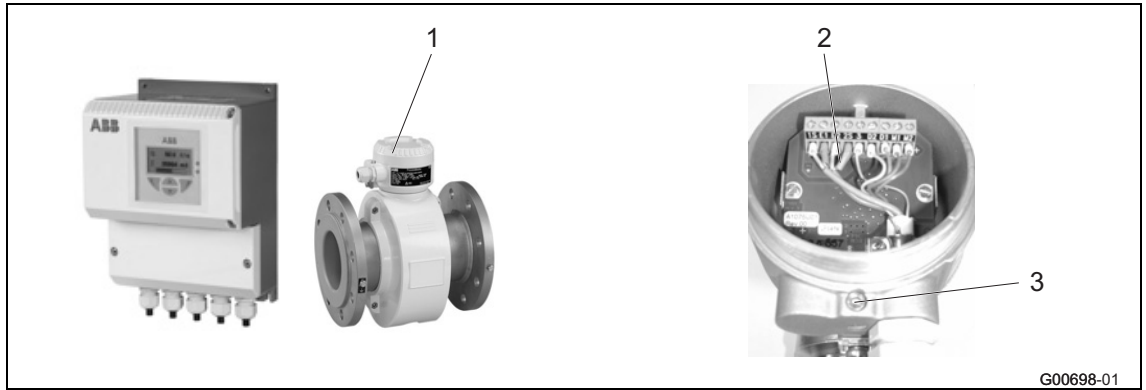


Fig. 18

Replace the flowmeter sensor as follows:

1. Switch off the supply power and wait at least 20 minutes before the next step.
2. Open the cover safety device (4) and housing cover (1).
3. Disconnect the signal cable (if necessary, remove the sealing compound).
4. Install the new sensor according to the installation instructions.
5. Complete the electrical connection according to the connection diagram.
6. Close the housing cover (1) and lock the cover by unscrewing the screw (3).

Appendix

8 Appendix

8.1 Approvals and certifications

CE mark		<p>The version of the meter in your possession meets the requirements of the following European directives:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC directive 2014/30/EU - Low voltage directive 2014/35/EU - RoHS Directive 2011/65/EU - Pressure equipment directive (PED) 2014/68/EU - ATEX directive 2014/34/EU
Explosion Protection	 	<p>Identification for intended use in potentially explosive atmospheres according to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ATEX directive (marking in addition to CE marking) - IEC standards - FM Approvals (US) - cFM Approvals (Canada) - NEPSI (China) - GOST



IMPORTANT (NOTE)

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

www.abb.com/flow

Débitmètre électromagnétique ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

Consignes de sécurité pour le matériel électrique en atmosphère explosive selon la Directive 2014/34/EU (ATEX) et la norme IEC 60079-0 (IECEX) - FR

SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX-X1

08.2017

Rev. D

Traduction de la notice d'origine

Fabricant :

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany
Tel.: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777

ABB Inc. Measurement & Analytics

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel.: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Measurement & Analytics

No. 4528, Kangxin Highway,
Pudong New District,
Shanghai, 201319, P.R. China
Tel.: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Mail: china.instrumentation@cn.abb.com

Centre d'assistance aux clients

Tél. : +49 180 5 222 580
Fax : +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 par 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.

**IMPORTANT (REMARQUE)**

Le présent document fait partie intégrante des instructions suivantes :

- Manuel opérationnel OI/FEX300/FEX500
- Note de mise en exploitation CI/FEX300/FEX500

1	Résistance d'entrée.....	4
1.1	Obligations de l'exploitant	4
1.2	Valeurs limites techniques.....	4
1.3	Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique.....	4
1.4	Pictogrammes et consignes	5
2	Modèles d'appareils	6
2.1	Exécution en construction compacte	6
2.1.1	ATEX / IEC Zone 1.....	6
2.1.2	ATEX / IEC Zone 2.....	7
2.2	Exécution en construction séparée	7
2.2.1	ATEX / IEC Zone 1.....	8
2.2.2	ATEX / IEC Zone 2.....	9
2.3	Aperçu : le chemin rapide vers les données d'appareil.....	10
2.4	Plaque signalétique	11
2.4.1	Plaque signalétique en cas d'exécution en construction compacte (boîtier à deux chambres)	11
2.4.2	Plaque signalétique en cas d'exécution en construction compacte (boîtier à une chambre).....	12
2.4.3	Plaque signalétique en cas d'exécution en construction séparée	13
2.4.4	Plaque signalétique du transmetteur	14
3	Montage.....	16
3.1	Consignes d'ouverture/de fermeture du boîtier	16
3.2	Entrées de câble	17
3.3	Version haute température.....	18
3.4	Classe de protection IP 68	18
3.5	Rotation du boîtier du transmetteur.....	19
3.6	Consignes d'utilisation de l'appareil dans des zones chargées en poussières inflammables	20
3.6.1	Température en surface maximale admissible	20
3.6.2	Longueur minimale du câble de signal	20
4	Caractéristiques techniques Ex pour un fonctionnement en zone 1, 21, 22.....	21
4.1	Raccordement électrique	21
4.1.1	Transmetteurs et convertisseurs de mesure en zone 1 / Div. 1.	21
4.1.2	Transmetteurs en zone 1 et convertisseurs de mesure en zone 2 ou à l'extérieur de la zone Ex	22
	Raccordement des sorties.....	22
4.2	Données électriques pour le fonctionnement en zone 1, 21, 22 / Div. 1	23
4.2.1	Appareils avec protocole HART	23
4.2.2	Appareils avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus.....	24
4.3	Données de température pour le fonctionnement en zone 1 / Div. 1	25
5	Caractéristiques techniques Ex pour un fonctionnement en zone 2, 21, 22.....	29
5.1	Raccordement électrique	29
5.1.1	Transmetteurs et convertisseurs de mesure en zone 2 ou convertisseurs de mesure à l'extérieur de la zone Ex	29
	Raccordement des sorties.....	29
5.2	Données électriques pour le fonctionnement en zone 2, 21, 22 / Div. 2	30
5.2.1	Appareils avec protocole HART	30
5.2.2	Appareils avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus.....	30
5.3	Données de température pour le fonctionnement en zone 2 / Div. 2	30
6	Mise en service	33

6.1	Contrôle avant la mise en service	33
6.2	Indications relatives à la combinaison d'un capteur FEP325 avec un transmetteur FET325 ou d'un capteur FEP525 avec un transmetteur FET525.....	33
6.3	Particularités du modèle d'appareil destiné à une utilisation en zone Ex 1 / Div. 1	34
6.3.1	Configuration de la sortie courant	34
6.3.2	Configuration des sorties numériques	34
6.4	Changement de type de protection	36
7	Maintenance	37
7.1	Indications d'ordre général	37
7.2	Remplacement du convertisseur de mesure ou du capteur	38
7.2.1	Convertisseur de mesure	38
7.2.2	Capteur.....	39
8	Annexe.....	40
8.1	Homologations et certifications	40

1 Résistance d'entrée

1.1 Obligations de l'exploitant

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.

En cas d'exploitation avec des poussières inflammables, il faut observer la norme IEC 61241 ff.

Les consignes de sécurité pour le matériel électrique en atmosphère explosive selon la Directive 2014/34/EU (ATEX) et la norme IEC 60079-14 (Atmosphères explosives - Conception, sélection et construction des installations électriques) doivent être respectées.

Les exigences de la directive ATEX 118a (exigences minimales pour la protection du personnel) doivent être respectées en vue d'un fonctionnement sûr.

1.2 Valeurs limites techniques

Observer plus particulièrement les valeurs seuil indiquées dans les chapitres « Caractéristiques techniques Ex importantes » :

- Les données des entrées et sorties de signaux du transmetteur.
- Les données de température et les valeurs seuil admissibles.

1.3 Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique

Le raccordement électrique ne doit être réalisé que lorsque l'alimentation électrique est hors tension.

Le capteur et le boîtier du transmetteur doivent être mis à la terre. Dans ce cadre, il faut s'assurer de l'absence de tout danger d'explosion.

1.4 Pictogrammes et consignes



DANGER – <Graves dommages corporels / danger de mort>

Ce pictogramme associé à la consigne « Danger » désigne un danger imminent. Tout non-respect de cette consigne de sécurité entraîne la mort ou de très graves blessures.



DANGER – <Graves dommages corporels / danger de mort>

Ce pictogramme associé à la consigne « Danger » désigne un danger imminent lié au courant électrique. Tout non-respect de cette consigne de sécurité entraîne la mort ou de très graves blessures.



AVERTISSEMENT – <Dommages corporels>

Le pictogramme associé à la consigne « Avertissement » désigne une situation potentiellement dangereuse. Tout non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner la mort ou de très graves blessures.



AVERTISSEMENT – <Dommages corporels>

Ce pictogramme associé à la consigne « Avertissement » désigne une situation potentiellement dangereuse liée au courant électrique. Tout non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner la mort ou de très graves blessures.



ATTENTION – <Blessures légères>

Le pictogramme associé à la consigne « Attention » désigne une situation potentiellement dangereuse. Tout non-respect de cette consigne de sécurité 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.

Tout non-respect de la consigne de sécurité peut entraîner une détérioration ou destruction du produit et/ou d'autres éléments d'installation.



IMPORTANT (REMARQUE)

Le pictogramme désigne les conseils d'utilisation, les informations particulièrement utiles ou importantes relatives au produit ou à son utilité supplémentaire. Ce n'est pas une consigne pour signaler une situation dangereuse ou néfaste.

2 Modèles d'appareils

Les appareils existent en deux gammes. ProcessMaster 300 / HygienicMaster 300 avec fonctions de base et ProcessMaster 500 / HygienicMaster 500 avec fonctions étendues et options.

L'identification de la série s'effectue en quatrième position du numéro de modèle :

Numéro de modèle/Gamme d'appareil			
FEP3...	ProcessMaster 300	FEP5...	ProcessMaster 500
FEH3...	HygienicMaster 300	FEH5...	HygienicMaster 500

Les appareils destinés à être mis en œuvre en zones explosives disposent sur la plaque signalétique du marquage Ex correspondant.

L'exécution pour utilisation en zone Ex 2, 21, 22 est identifiée par la lettre « **M** », l'exécution compatible zone 1, 21 est identifiée par la lettre « **L** » associée au numéro du modèle.

Exemple :

FEP315-100A1S1D2B0A1A0**M**1A1C1, FEP325-100A1S1D2B0A1A1**M**1A0Y1,
FET325-1A0**M**1A1C1



2.1 Exécution en construction compacte

Le transmetteur et le capteur constituent une unité mécanique.


IMPORTANT (REMARQUE)

Consulter les attestations de contrôle Ex (disponibles sur le CD produit ou à l'adresse www.abb.com/flow) pour des informations détaillées sur l'homologation Ex des appareils.

2.1.1 ATEX / IEC Zone 1

ProcessMaster 300/ProcessMaster 500 FEP315.....L..... /FEP515.....L..... Zone 1, 21	HygienicMaster 300/HygienicMaster 500 FEH315.....L..... /FEH515.....L..... Zone 1, 21
 G00886	 G00883
ATEX Certificat : FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300 : II 2G Ex d e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	ATEX Certificat : FM08ATEX0080 II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}
IEC Certificat : FME08.0004 DN3-300: Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex d e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	IEC Certificat : FME08.0004 Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}

2.1.2 ATEX / IEC Zone 2

ProcessMaster 300/ProcessMaster 500 FEP315.....M.... /FEP515.....M.... Zones 2, 21, 22	HygienicMaster 300/HygienicMaster 500 FEH315.....M.... /FEH515.....M.... Zones 2, 21, 22
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p> </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01082-01</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p> </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01330</p>
<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p>Certificat : FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p>Certificat : FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>
<p style="text-align: center;">IEC</p> <p>Certificat : FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">IEC</p> <p>Certificat : FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>

- 1) Boîtier à une chambre
- 2) Boîtier à deux chambres

2.2 Exécution en construction séparée

Le transmetteur se monte à distance du capteur. Le raccordement électrique entre le transmetteur et le capteur ne doit être réalisé qu'à l'aide du câble de signal compris dans les fournitures.

Application	Câble de signal	
	D173D031U01	D173D027U01
Non Ex (< DN15)	✘	✔
Non Ex (≥ DN15)	✔	✔
Zone 2 / Div. 2 (< DN15)	✘	✔
Zone 2 / Div. 2 (≥ DN15)	✔	✔
Zone 1 / Div. 1 (tous les diamètres nominaux)	✘	✔

- ✘ Application non admissible
- ✔ Application admissible
- Standard à la livraison



IMPORTANT (REMARQUE)

Consulter les attestations de contrôle Ex (disponibles sur le CD produit ou à l'adresse www.abb.com/flow) pour des informations détaillées sur l'homologation Ex des appareils.

Modèles d'appareils

2.2.1 ATEX / IEC Zone 1









DANGER - Risque d'explosion dû au montage incorrect du transmetteur !

Le transmetteur FET321/FET521 ne possède pas d'homologation Ex.
Le transmetteur FET321/FET521 ne doit pas être utilisé ni exploité en atmosphère explosive.

En cas de combinaison du capteur FEP325 et du transmetteur FET321 ou FET325 (zone 2), il est possible d'installer jusqu'à 50 m (164 ft) de câble de signal pour une conductibilité minimale de 5 μ S/cm sans pré-amplificateur. Il en va de même pour le capteur FEP525 avec transmetteur FET521 ou FET525 (zone 2).

En cas de combinaison du capteur FEP325 et du transmetteur FET325 (zone 1), 10 m (32,8 ft) de câble de signal sont préfixés au transmetteur. Il en va de même pour le capteur FEP525 avec transmetteur FET525 (zone 1).

Capteur ProcessMaster 300/ProcessMaster 500 FEP325.....L.... /FEP525.....L.... dans la zone Ex, Zone 1, 21, 22		
 G00862		
ATEX Certificat : FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300: II 2G Ex e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}		
IEC Certificat : FME08.0004 DN3-300: Ex e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium} Gb		
Convertisseur de mesure		
dans la zone Ex, Zone 1, 21, 22 FET325.....L.... /FET525.....L....	dans la zone Ex, Zone 2, 21, 22 FET325.....M.... /FET525.....M....	à l'extérieur de la zone Ex FET321/FET521
 G00863	1)  2)  G01331	1)  2)  G01331
ATEX Certificat : FM08ATEX0080 II 2 (2) G Ex d e [ia] IIC T6 II 2 (2) D Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	ATEX Certificat : FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	- Pas d'agrément Ex !
IEC Certificat : FME08.0004 Ex d e [ia Gb] IIC T6 Gb Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	IEC Certificat : FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) Boîtier à une chambre
2) Boîtier à deux chambres

2.2.2 ATEX / IEC Zone 2







DANGER - Risque d'explosion dû au montage incorrect du transmetteur !

Le transmetteur FET321/FET521 ne possède pas d'homologation Ex.
Le transmetteur FET321/FET521 ne doit pas être utilisé ni exploité en atmosphère explosive.

Jusqu'à 50 m (164 ft) de longueur de câble de signal sont possibles pour une conductivité minimale de 5 µS/cm sans préamplificateur.

Avec préamplificateur, la longueur maximale du câble de signal peut être de 200 m (656 ft).

Capteur	
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....M.... / FEP525.....M.... dans la zone Ex, Zone 2, 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH325.....M.... / FEH525.....M.... dans la zone Ex, Zone 2, 21, 22
 G00489	 G00576
ATEX Certificat : FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	ATEX Certificat : FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
IEC Certificat : FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	IEC Certificat : FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
Convertisseur de mesure (les capteurs illustrés ci-dessus peuvent être combinés avec l'un des transmetteurs illustrés ci-après)	
dans la zone Ex, Zone 2, 21, 22 FET325.....M.... / FET525.....M....	à l'extérieur de la zone Ex FET321 / FET521
 G01331	 G01331
ATEX Certificat : FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	Pas d'agrément Ex !
IEC Certificat : FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) Boîtier à une chambre
- 2) Boîtier à deux chambres

2.3 Aperçu : le chemin rapide vers les données d'appareil

Les présentes consignes de sécurité Ex s'appliquent en relation avec les attestations de contrôle et certificats suivants :

Domaine de validité	Attestations de contrôle/certificats
ATEX	FM08ATEX0038, FM08ATEX0080
IEC	FME08.0004
NEPSI	Cert No. GYJ091345
GOST Russie Kazakhstan Ukraine Biélorussie	Certificat Ex N° 8468478, Certificat GOST-R N° 0634300 Certificat Ex N° 001032, certificat GOST-K N° 0025653 Certificat Ex N° 1093, certificat DVSC N° 1771 Certificat Ex N° 05-687-2009, certificat GGTN N° 05-687-2009

Modèle		Exploitation en zone	Raccordement électrique	Données Ex	
			Chapitre		
ProcessMaster 300/ProcessMaster 500	FEP315 ou FEP515	Zone1, 21	4.1.1	4.2 et 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 et 5.3	
	FEP325 + FET325 ou FEP525 + FET525	Zone1, 21	4.1.1	4.2 et 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 et 5.3	
	FEP325 + FET321 ou FEP525 + FET521	Zone1, 21	4.1.1	4.2 et 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 et 5.3	
	HygienicMaster 300/HygienicMaster 500	FEH315 ou FEH515	Zone1, 21	4.1.1	4.2 et 4.3
			Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 et 5.3
FEH325 + FET325 ou FEH525 + FET525		Zone1, 21	4.1.1	4.2 et 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 et 5.3	
FEH325 + FET321 ou FEH525 + FET521		Zone1, 21	4.1.1	4.2 et 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 et 5.3	


IMPORTANT (REMARQUE)

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

www.abb.com/flow

2.4 Plaque signalétique

2.4.1 Plaque signalétique en cas d'exécution en construction compacte (boîtier à deux chambres)

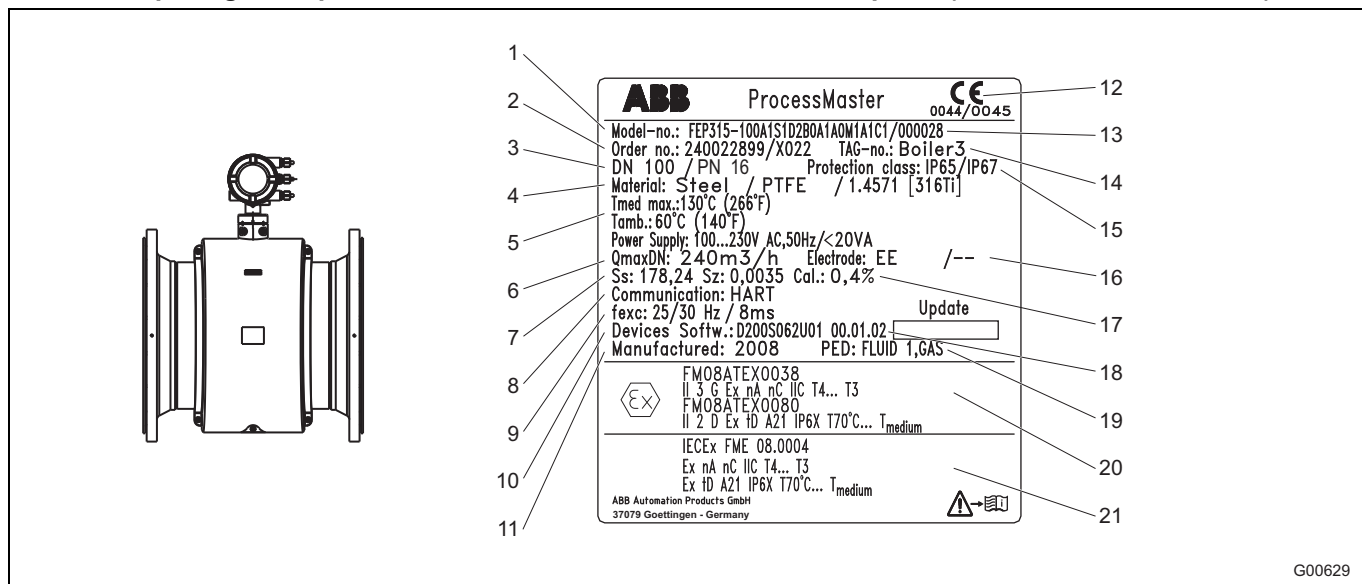


Fig. 1

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Numéro de modèle (les détails techniques de la version figurent sur la fiche technique ou sur la confirmation de commande)</p> <p>2 Numéro d'ordre</p> <p>3 Diamètre nominal et palier de pression nominal</p> <p>4 Matériau : Bride / Revêtement / Électrode</p> <p>5 T_{med} = température maximale admissible du produit de mesure
T_{amb} = température ambiante maximale admissible</p> <p>6 Valeur d'étalonnage Q_{max} DN</p> <p>7 Valeur d'étalonnage S_s (étendue)
Valeur d'étalonnage S_z (point zéro)</p> <p>8 Protocole de communication du transmetteur</p> <p>9 Fréquence d'excitation des bobines du transmetteur</p> <p>10 Version du logiciel</p> <p>11 Année de construction</p> | <p>12 Sigle CE</p> <p>13 Numéro de série d'identification par le fabricant</p> <p>14 Repère TAG spécifique au client (si prédéfini)</p> <p>15 Classe de protection conforme EN 60529</p> <p>16 Informations supplémentaires : EE = électrodes de mise à la terre, TFE = électrode de remplissage partiel</p> <p>17 Précision d'étalonnage de l'appareil (p. ex. 0,2 % de la valeur de mesure)</p> <p>18 État de révision (xx.xx.xx)</p> <p>19 Marquage indiquant si l'appareil sous pression se situe dans le champ d'application de la directive relative aux équipements sous pression. Indication du groupe de fluides pris en compte. Groupe de fluides 1 = fluides dangereux, liquides, gazeux. (Directive relative aux équipements sous pression = DESP). Si l'appareil sous pression se situe en dehors du champ d'application de la directive relative aux équipements sous pression 2014/68/EU, l'appareil est classé dans la catégorie SEP (= Sound Engineering Practice) « Pratiques d'ingénierie saines », conformément à l'art 3. § 3 de la directive Équipements sous pression. En l'absence totale d'indications, la conformité aux exigences de la directive équipements sous pression 2014/68/EU n'est pas donnée. Il existe une réglementation d'exception pour les réseaux d'eau et les éléments d'équipement associés conformément à la ligne directrice 1/16 relative à l'art. 1 § 3.2 de la directive équipements sous pression.</p> <p>20 Identification Ex selon ATEX (exemple)</p> <p>21 Identification Ex selon IECEx (exemple)</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



IMPORTANT (REMARQUE)

Les appareils dotés d'une homologation 3A sont identifiés par une plaque supplémentaire.

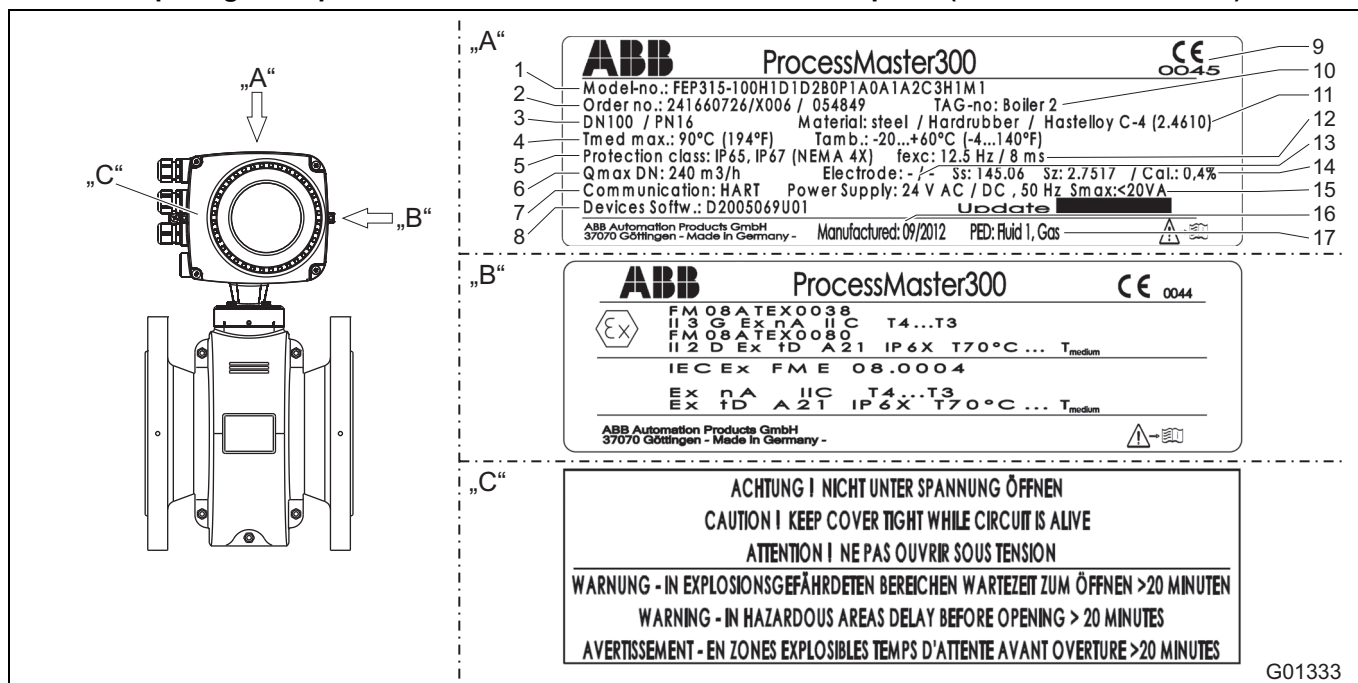
2.4.2 Plaque signalétique en cas d'exécution en construction compacte (boîtier à une chambre)


Fig. 2

Plaque signalétique « A »

- 1 Numéro de modèle (les détails techniques de la version figurent sur la fiche technique ou sur la confirmation de commande)
- 2 Numéro d'ordre
- 3 Diamètre nominal et palier de pression nominal
- 4 T_{med} = température maximale admissible du produit de mesure
T_{amb} = température ambiante maximale admissible
- 5 Classe de protection conforme EN 60529
- 6 Valeur d'étalonnage Q_{max} DN
- 7 Protocole de communication du transmetteur
- 8 Version du logiciel
- 9 Marquage CE
- 10 Repère TAG spécifique au client (si prédéfini)
- 11 Matériau : Bride / Revêtement / Électrode
- 12 Fréquence d'excitation des bobines du transmetteur
- 13 Informations supplémentaires : EE = électrodes de mise à la terre, TFE = électrode de remplissage partiel
- 14 Valeur d'étalonnage S_s (étendue)
Valeur d'étalonnage S_z (point zéro)
Précision d'étalonnage de l'appareil (p. ex. 0,4 % de la valeur de mesure)

Identification Ex « B » selon ATEX et IECEx (exemple)

- 15 Alimentation électrique
- 16 Année de construction
- 17 Marquage indiquant si l'appareil sous pression se situe dans le champ d'application de la directive relative aux équipements sous pression. Indication du groupe de fluides pris en compte. Groupe de fluides 1 = fluides dangereux, liquides, gazeux. (Directive relative aux équipements sous pression = DESP).
Si l'appareil sous pression se situe en dehors du champ d'application de la directive relative aux équipements sous pression 2014/68/EU, l'appareil est classé dans la catégorie SEP (= Sound Engineering Practice) « Pratiques d'ingénierie saines », conformément à l'art 3. § 3 de la directive Équipements sous pression.
En l'absence totale d'indications, la conformité aux exigences de la directive équipements sous pression 2014/68/EU n'est pas donnée. Il existe une réglementation d'exception pour les réseaux d'eau et les éléments d'équipement associés conformément à la ligne directrice 1/16 relative à l'art. 1 § 3.2 de la directive équipements sous pression.

Plaque de sécurité « C »

IMPORTANT (REMARQUE)

Les appareils dotés d'une homologation 3A sont identifiés par une plaque supplémentaire.

2.4.3 Plaque signalétique en cas d'exécution en construction séparée

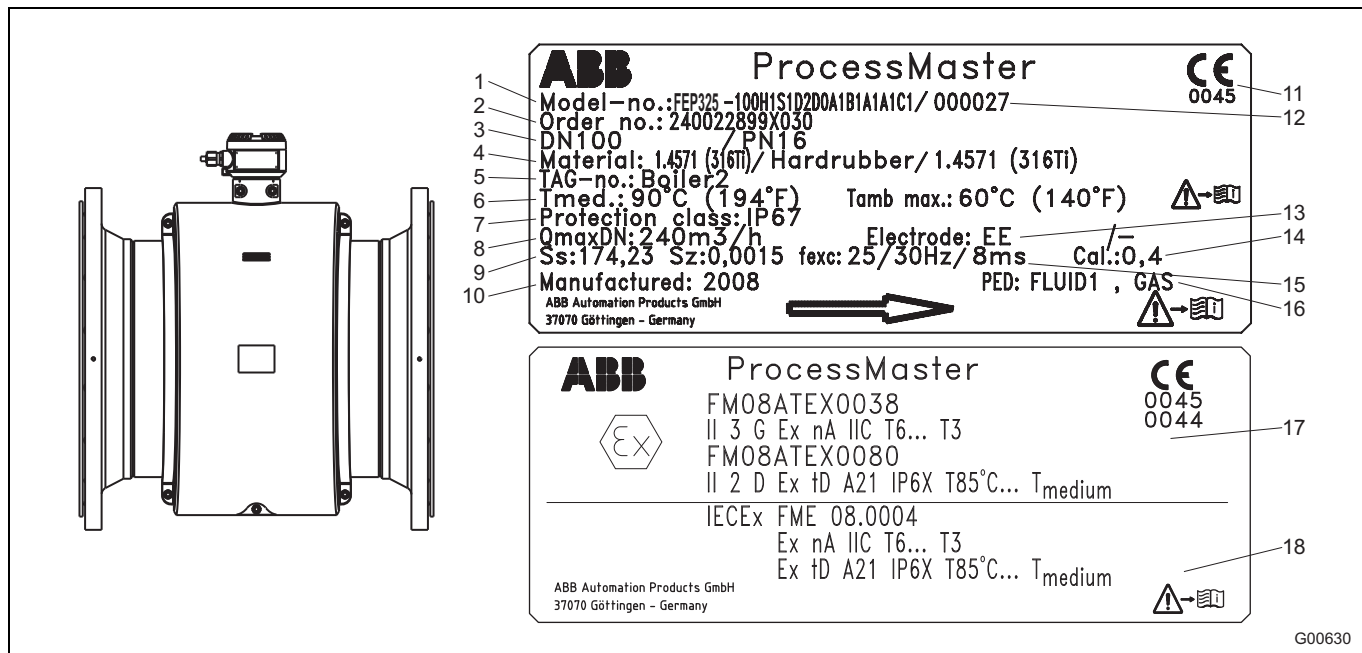


Fig. 1 3 : construction séparée (transmetteur externe)

- 1 Numéro de modèle (les détails techniques de la version figurent sur la fiche technique ou sur la confirmation de commande)
- 2 Numéro d'ordre
- 3 Diamètre nominal et palier de pression nominal
- 4 Matériau : Bride / Revêtement / Électrode
- 5 Repère TAG spécifique au client (si prédéfini)
- 6 T_{med} = température maximale admissible du produit de mesure
T_{amb} = température ambiante maximale admissible
- 7 Classe de protection conforme EN 60529
- 8 Valeur d'étalonnage Q_{max} DN
- 9 Valeur d'étalonnage S_s (étendue)
Valeur d'étalonnage S_z (point zéro)
- 10 Année de construction
- 11 Sigle CE
- 12 Numéro de série d'identification par le fabricant
- 13 Informations supplémentaires : EE = électrodes de mise à la terre, TFE = électrode de remplissage partiel
- 14 Précision d'étalonnage de l'appareil (p. ex. 0,4 % de la valeur de mesure)
- 15 Fréquence d'excitation des bobines du transmetteur
- 16 Marquage indiquant si l'appareil sous pression se situe dans le champ d'application de la directive relative aux équipements sous pression. Indication du groupe de fluides pris en compte. Groupe de fluides 1 = fluides dangereux, liquides, gazeux. (Directive relative aux équipements sous pression = DESP).
Si l'appareil sous pression se situe en dehors du champ d'application de la directive relative aux équipements sous pression 2014/68/EU, l'appareil est classé dans la catégorie SEP (= Sound Engineering Practice) « Pratiques d'ingénierie saines », conformément à l'art 3. § 3 de la directive Équipements sous pression.
En l'absence totale d'indications, la conformité aux exigences de la directive équipements sous pression 2014/68/EU n'est pas donnée. Il existe une réglementation d'exception pour les réseaux d'eau et les éléments d'équipement associés conformément à la ligne directrice 1/16 relative à l'art. 1 § 3.2 de la directive équipements sous pression.
- 17 Identification Ex selon ATEX (exemple)
- 18 Identification Ex selon IECEx (exemple)



IMPORTANT (REMARQUE)

Les appareils dotés d'une homologation 3A sont identifiés par une plaque supplémentaire.

Modèles d'appareils

2.4.4 Plaque signalétique du transmetteur

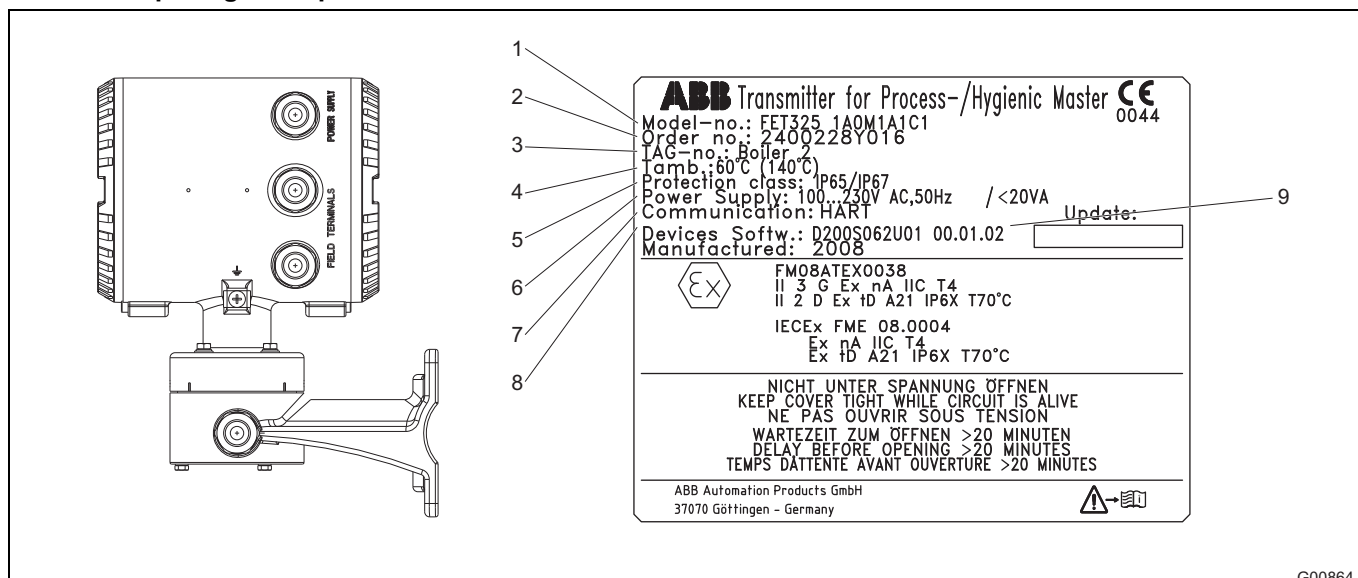


Fig. 1 4 : transmetteur externe, modèle : FET325 / FET525 pour zone 1 (boîtier à deux chambres)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 Numéro de modèle (les détails techniques de la version figurent sur la fiche technique ou sur la confirmation de commande) | 5 Classe de protection conforme EN 60529 |
| 2 Numéro d'ordre | 6 Alimentation électrique |
| 3 Repère TAG spécifique au client (si prédéfini) | 7 Protocole de communication du transmetteur |
| 4 T _{amb} = température ambiante maximale admissible | 8 Version du logiciel |
| | 9 État de révision (xx.xx.xx) |
| | 10 Identification Ex selon ATEX (exemple) |

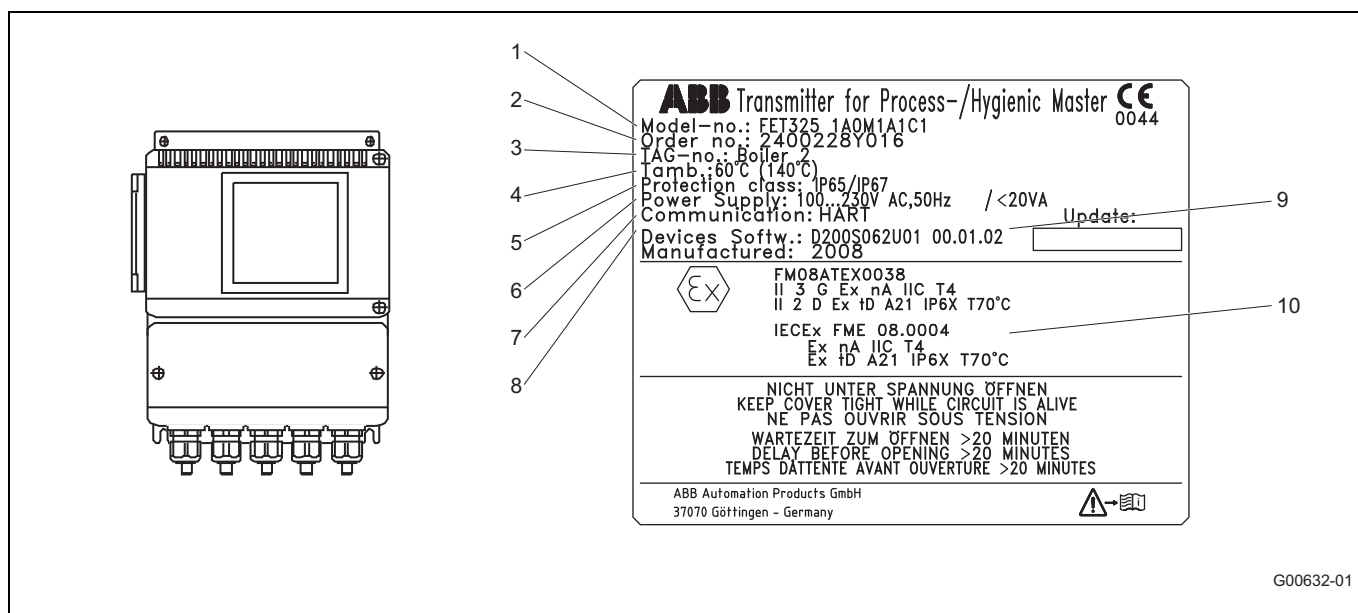


Fig. 1 5 : transmetteur externe, modèle FET325 / FET525 pour zone 2 (boîtier à deux chambres)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 Numéro de modèle (les détails techniques de la version figurent sur la fiche technique ou sur la confirmation de commande) | 5 Classe de protection conforme EN 60529 |
| 2 Numéro d'ordre | 6 Alimentation électrique |
| 3 Repère TAG spécifique au client (si prédéfini) | 7 Protocole de communication du transmetteur |
| 4 T _{amb} = température ambiante maximale admissible | 8 Version du logiciel |
| | 9 État de révision (xx.xx.xx) |
| | 10 Identification Ex selon ATEX (exemple) |

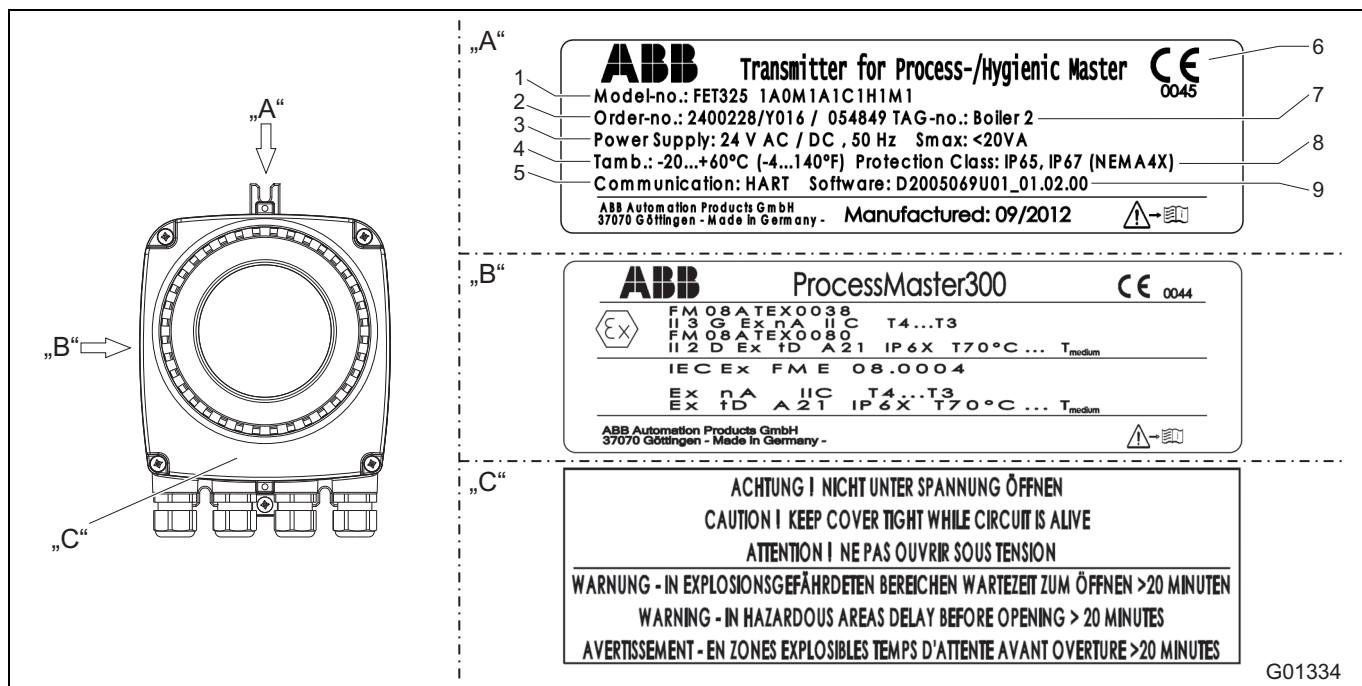


Fig. 1 6 : transmetteur externe, modèle FET325 / FET525 pour zone 2 (boîtier à une chambre)

Plaque signalétique « A »

- 1 Numéro de modèle (les détails techniques de la version figurent sur la fiche technique ou sur la confirmation de commande)
- 2 Numéro d'ordre
- 3 Alimentation électrique

- 4 T_{amb} = température ambiante maximale admissible
- 5 Protocole de communication du transmetteur
- 6 Marquage CE
- 7 Repère TAG spécifique au client (si prédéfini)
- 8 Classe de protection conforme EN 60529
- 9 Version du logiciel

Identification Ex « B » selon ATEX et IECEx (exemple)

Plaque de sécurité « C »

3 Montage

3.1 Consignes d'ouverture/de fermeture du boîtier

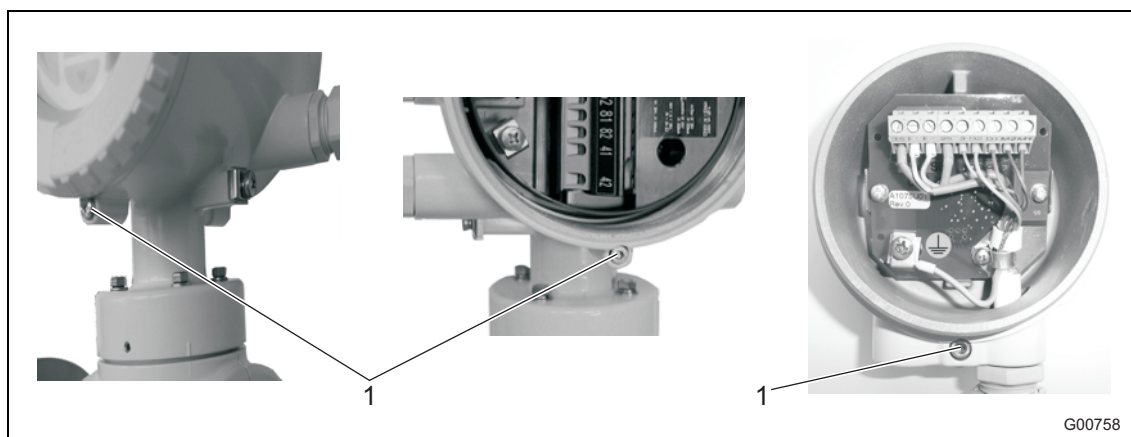


Fig.7 : Boîtier à deux chambres - verrouillage du couvercle

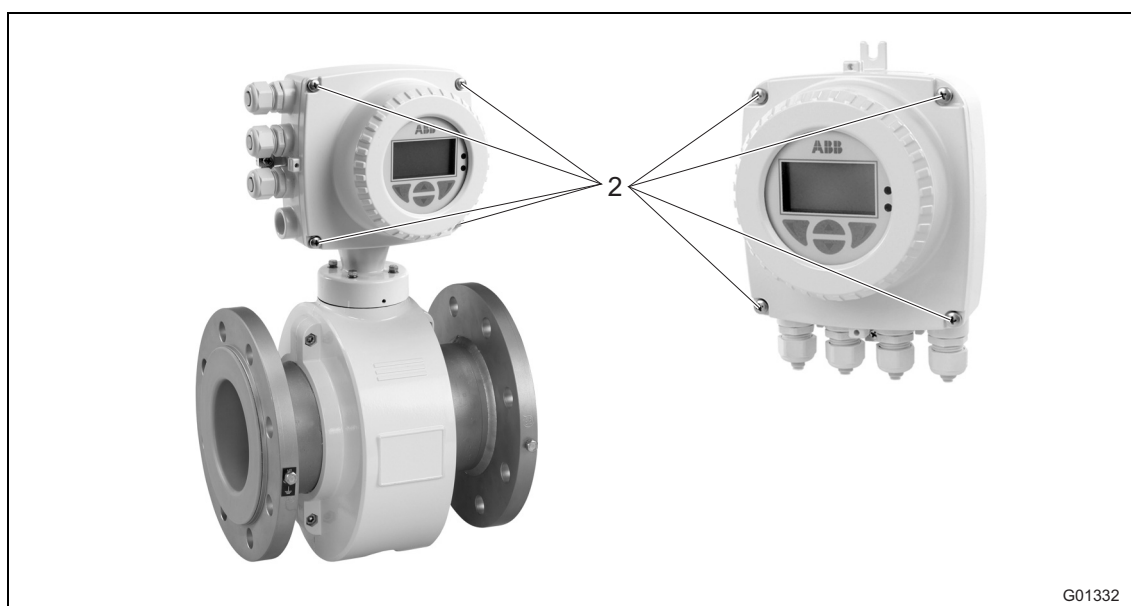


Fig.8 : Boîtier à une chambre



DANGER - Danger d'explosion !

En cas d'ouverture du couvercle du boîtier, la protection antidéflagrante n'est plus assurée. Avant d'ouvrir le boîtier, mettre tous les câbles de raccordement de l'appareil hors tension et respecter un temps d'attente d'au moins 20 minutes.

Boîtier à deux chambres (Fig.7)

Pour ouvrir le boîtier, desserrer le système de verrouillage du couvercle en vissant la vis à six pans creux (4).

Avant de fermer le boîtier, s'assurer que le joint du couvercle (joint torique) est bien en place.

À l'issue de la fermeture du boîtier, bloquer le couvercle du boîtier en dévissant la vis à six pans creux (1) afin d'éviter une ouverture involontaire.

Boîtier à une chambre (Fig.8)

Desserrer les vis à fentes en croix (2) et retirer le couvercle du boîtier.

3.2 Entrées de câble

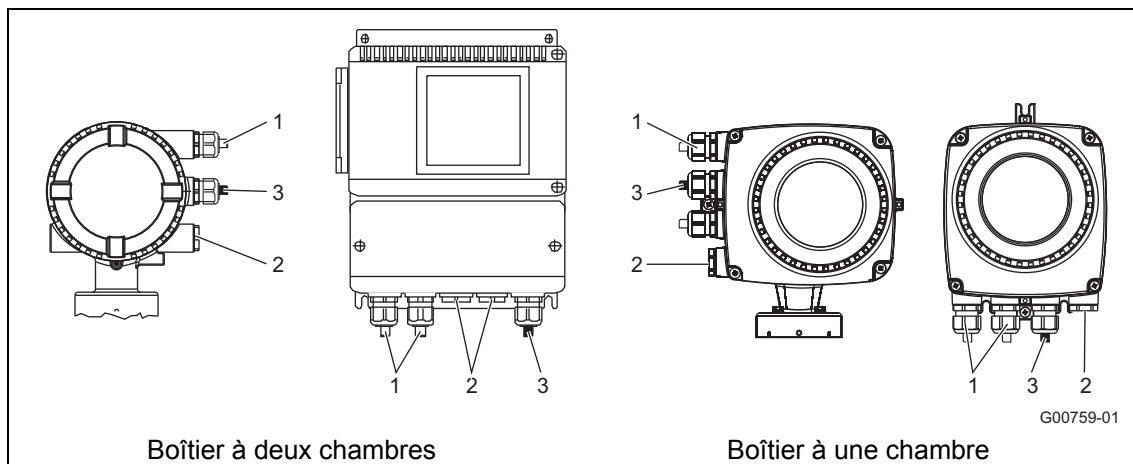


Fig. 9

Les passe-câbles (1) fournis sont certifiés ATEX ou IECEx.

Les bouchons noirs (3) des passe-câbles servent de protection de transport.

Avant toute mise en service, obturer les entrées de câbles non utilisées à l'aide des bouchons de fermeture fournis (2) se trouvant dans la boîte de jonction.

L'utilisation de passe-câbles et bouchons de fermeture de conception simple n'est pas autorisée.

Le diamètre extérieur du câble de raccordement doit être compris entre 6 mm (0,24 inch) et 12 mm (0,47 inch), afin d'assurer l'étanchéité requise.

Il faut s'assurer du montage correct et de l'étanchéité des passe-câbles et des bouchons de fermeture.

À la livraison, des passe-câbles à vis noirs sont montés. Si les sorties signal sont raccordées avec des circuits de courant intrinsèquement sûrs, il est recommandé de remplacer les capuchons noirs des passe-câbles à vis correspondantes par les capuchons bleus fournis.

i

IMPORTANT (REMARQUE)

Les appareils en version basse température (en option, jusqu'à -40 °C (-40 °F) de température ambiante) sont livrés équipés de presse-étoupes en métal en raison de la résistance à la température nécessaire.

En cas de fonctionnement des appareils sur des circuits électriques intrinsèquement sûrs, il faut utiliser les presse-étoupes en métal.

3.3 Version haute température

Sur la version haute température, un isolement thermique intégral de la partie capteur est possible jusqu'à la hauteur d'appareil maximale représentée.

L'isolement de la tuyauterie et du capteur doit être effectué après le montage conformément à l'illustration suivante.

La résistance thermique de l'isolement ne doit pas dépasser $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$, sinon, il faut réduire l'épaisseur de l'isolement en conséquence.

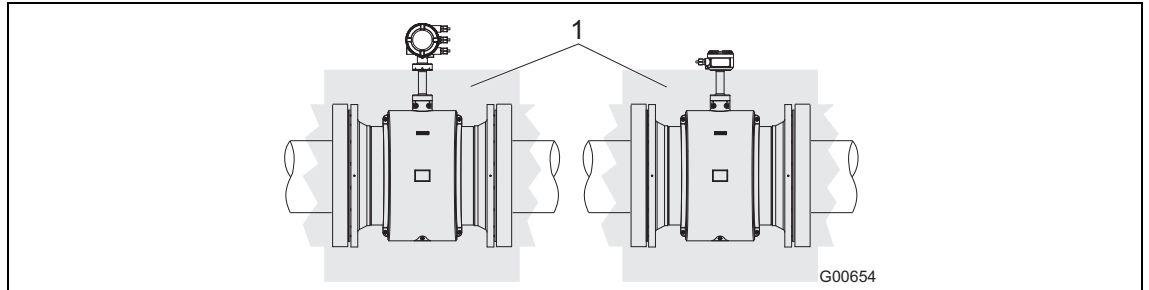


Fig. 10

1 Isolement

La température en surface dépend de la température du produit de mesure.

Modèle	Température en surface maximale
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{fluide}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{fluide}

3.4 Classe de protection IP 68

Montage, voir la note de mise en exploitation.

3.5 Rotation du boîtier du transmetteur

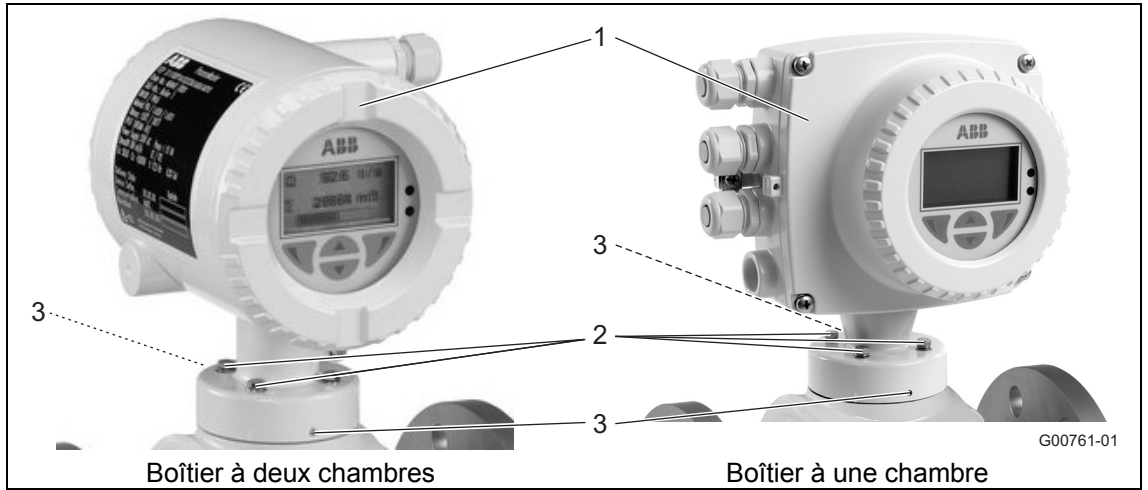


Fig. 11

1. Desserrer les vis à six pans creux (3) sur le côté avant et arrière tout en veillant à ne pas les dévisser entièrement.
2. Desserrer les vis (2) et pivoter le boîtier du transmetteur de 90° vers la gauche ou la droite.
3. Resserrer les vis (2) et les vis à six pans creux (3).



DANGER - Danger d'explosion !

Le fait de desserrer les vis du boîtier du convertisseur de mesure supprime la protection antidéflagrante.
Serrer toutes les vis (2, 3) du boîtier du convertisseur de mesure avant la mise en service.

3.6 Consignes d'utilisation de l'appareil dans des zones chargées en poussières inflammables

Une utilisation de l'appareil avec boîtier de transmetteur à deux chambres en atmosphère explosive (gaz et poussière) est autorisée.

L'identification Ex figure sur la plaque signalétique.



Risque d'explosion !

La protection contre les coups de poussière est assurée, entre autre, par le boîtier. Des modifications au niveau du boîtier (telles que le retrait ou l'omission de pièces) ne sont pas autorisées.

3.6.1 Température en surface maximale admissible

Modèle	Température en surface maximale
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}
FET325 / FET525	T 70 °C (158 °F)

La température en surface maximale est valable pour une couche de poussière d'une épaisseur maximale de 5 mm (0,20 inch). Il convient, à partir de cela, de calculer la température minimale admissible d'inflammation et d'incandescence de l'atmosphère poussiéreuse selon la norme IEC 61241ff.

Pour des couches de poussière plus épaisses, il convient de réduire la température en surface maximale admissible. Une poussière conductrice ou non conductrice est autorisée. Respecter la norme IEC61241ff.

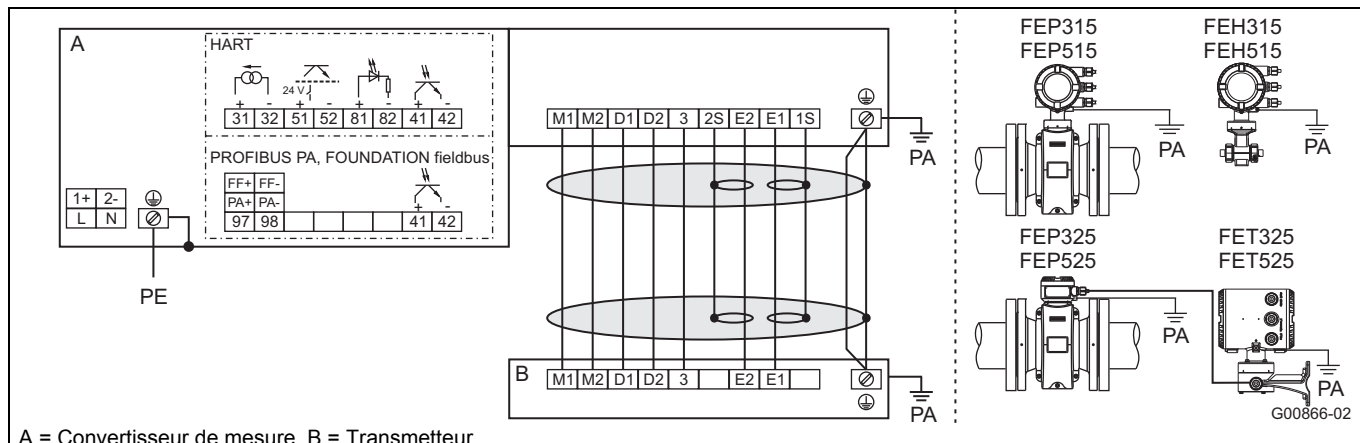
3.6.2 Longueur minimale du câble de signal

En atmosphère explosive, la longueur de câble de signal ne doit pas être inférieure à 5 m (16,40 ft).

4 Caractéristiques techniques Ex pour un fonctionnement en zone 1, 21, 22

4.1 Raccordement électrique

4.1.1 Transmetteurs et convertisseurs de mesure en zone 1 / Div 1.



A = Convertisseur de mesure, B = Transmetteur

Fig. 1 12 : avec protocole HART, PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus

Raccordement de l'alimentation électrique

Alimentation courant alterné (AC)	
Borne	Fonction
L	Phase
N	Conducteur neutre
PE / ⊕	Conducteur de protection (PE)

Alimentation en courant continu (DC)	
Borne	Fonction
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Conducteur de protection (PE)

Raccordement du câble de signal

(uniquement pour la construction séparée)

Borne	Fonction	Couleur de fil
M1	Bobine d'électroaimant	Marron
M2	Bobine d'électroaimant	Rouge
D1	Câble de données	Orange
D2	Câble de données	Jaune
⊕ / SE	Blindage	-
E1	Câble de signal	Violet
1S	Blindage de E1	-
E2	Câble de signal	Bleu
2S	Blindage de E2	-
3	Potentiel de mesure	Vert

Raccordement des sorties

Borne	Fonction
31 / 32	Sortie courant électrique / HART La sortie courant peut être activée de manière « active » ou « passive ». Indiquer la configuration souhaitée au moment de la commande, car il est impossible de changer la configuration ultérieurement sur site
97 / 98	Communication numérique PROFIBUS PA (PA+ / PA-) ou FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) selon IEC 61158-2.
51 / 52	Sortie numérique DO1 passive Fonction réglable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie impulsions ».
81 / 82	Entrée numérique / Entrée de contact Fonction réglable sur site via logiciel comme « Arrêt externe de sortie », « Reset externe de compteur », « Arrêt externe de compteur » ou « Autres ». Disponible uniquement en association avec sortie courant « passive ».
41 / 42	Sortie numérique DO2 passive Fonction configurable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie binaire », indication du sens d'écoulement.
PA	Liaison équipotentielle (PA)

Remarque

Le boîtier du transmetteur et du capteur doit être relié à la liaison équipotentielle PA. Lors du raccordement du conducteur de protection PE, l'exploitant doit s'assurer qu'aucune différence de potentiel ne puisse survenir entre le conducteur de protection PE et la liaison équipotentielle PA.

Conformément aux calculs Ex, à l'entrée de câble, il règne des températures de 70 °C (158 °F). En conséquence, il faut utiliser des câbles pour l'alimentation ainsi que les entrées et les sorties de signaux avec une spécification minimale de 70 °C (158 °F).

4.1.2 Transmetteurs en zone 1 et convertisseurs de mesure en zone 2 ou à l'extérieur de la zone Ex

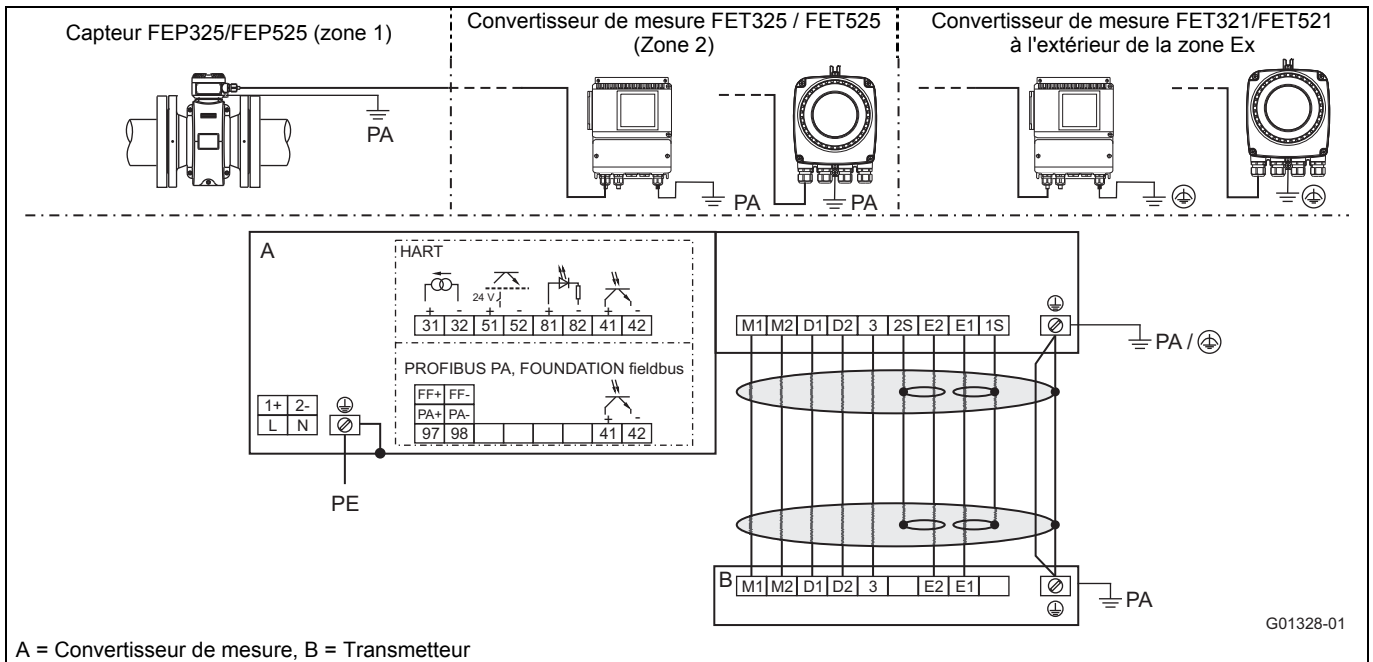


Fig. 1 13 : avec protocole HART, PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus

Raccordement de l'alimentation électrique

Alimentation courant alterné (AC)	
Borne	Fonction
L	Phase
N	Conducteur neutre
PE / ⊕	Conducteur de protection (PE)

Alimentation en courant continu (DC)	
Borne	Fonction
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Conducteur de protection (PE)

Raccordement du câble de signal
(uniquement pour la construction séparée)

Borne	Fonction	Couleur de fil
M1	Bobine d'électroaimant	Marron
M2	Bobine d'électroaimant	Rouge
D1	Câble de données	Orange
D2	Câble de données	Jaune
⊕ / SE	Blindage	-
E1	Câble de signal	Violet
1S	Blindage de E1	-
E2	Câble de signal	Bleu
2S	Blindage de E2	-
3	Potentiel de mesure	Vert

Raccordement des sorties

Borne	Fonction
31 / 32	Sortie de courant électrique / Sortie HART La sortie courant peut être activée de manière « active » ou « passive ».
97 / 98	Communication numérique PROFIBUS PA (PA+ / PA-) ou FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) selon IEC 61158-2.
51 / 52	Sortie numérique DO1 active / passive Fonction réglable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie impulsions ».
81 / 82	Entrée numérique / Entrée de contact Fonction réglable sur site via logiciel comme « Arrêt externe de sortie », « Reset externe de compteur », « Arrêt externe de compteur » et « Autres ».
41 / 42	Sortie numérique DO2 passive Fonction réglable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie binaire », indication du sens d'écoulement.
PA	Liaison équipotentielle (PA)
⊕	Fonction mise à la terre (uniquement pour transmetteurs en dehors de l'atmosphère explosible)

Remarque

Le boîtier du transmetteur et du capteur doit être relié à la liaison équipotentielle PA. Lors du raccordement du conducteur de protection PE, l'exploitant doit s'assurer qu'aucune différence de potentiel ne puisse survenir entre le conducteur de protection PE et la liaison équipotentielle PA.

Conformément aux calculs Ex, à l'entrée de câble, il règne des températures de 70 °C (158 °F). En conséquence, il faut utiliser des câbles pour l'alimentation ainsi que les entrées et les sorties de signaux avec une spécification minimale de 70 °C (158 °F).

4.2 Données électriques pour le fonctionnement en zone 1, 21, 22 / Div. 1

4.2.1 Appareils avec protocole HART

En cas d'utilisation en atmosphère explosive, il convient d'observer les données électriques pour les entrées et sorties de signaux du transmetteur. L'exécution de la sortie courant (active/passive) est indiquée par le marquage dans la chambre de raccordement de l'appareil.

La sortie disponible est "active" ou "passive" suivant le modèle d'appareil. Pour le modèle d'appareil destiné à une utilisation en zone Ex 1, la configuration de la sortie courant ne peut pas être modifiée sur site. La configuration souhaitée de la sortie courant (active/passive) doit être indiquée à la passation de commande.

Modèle : FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 ou FET325/FET525

Entrées et sorties	Données d'exploitation		Type de protection Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _O [V]	I _O [mA]	P _O [mW]	C _O [nF]	C _{OPA} [nF]	L _O [mH]
Sortie de courant active / Sortie HART (borne 31 / 32) Charge : 250 Ω ≤ R ≤ 300 Ω	30	30	20	100	500	210	195	6
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [mH]
			60	425 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	0,065
Sortie de courant passive / Sortie HART (borne 31 / 32) Charge : 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	170
Sortie numérique DO2 passive (borne 41 / 42)	30	220	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Sortie numérique DO1 passive (borne 51 / 52)	30	220	60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Entrée numérique DI passive (borne 81 / 82)	30	10	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170

- 1) Pour sortie courant « active »
- 2) Pour sortie courant « passive »
- 3) Uniquement disponible en relation avec une sortie courant passive
- 4) Il convient d'utiliser des barrières intrinsèquement sûres monocanal ou à plusieurs canaux (séparateurs d'alimentation) avec courbe caractéristique de résistance.

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique.

Remarque

Les circuits de courant de sortie sont conçus de manière à pouvoir être aussi bien reliés à des circuits de courant intrinsèquement sûrs que non intrinsèquement sûrs. Une combinaison de circuits de courant à sécurité intrinsèque et sans n'est pas possible. Avec les circuits électriques intrinsèquement sûrs, il faut établir une liaison équipotentielle.

La tension assignée des circuits électriques non intrinsèquement sûrs est de U_M = 60 V.

Si la tension assignée U_M = 60 V n'est pas dépassée lors du raccordement de circuits électriques externes non intrinsèquement sûrs, la sécurité intrinsèque reste préservée.

Lors du passage de l'installation du type de protection « e » vers « i » et inversement, il faut contrôler l'appareil conformément au chapitre 6.4 « **Changement de type de protection** ».

4.2.2 Appareils avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus

En cas d'utilisation en atmosphère explosive, il convient d'observer les données électriques pour les entrées et sorties de signaux du transmetteur. La version (PROFIBUS ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus) est indiquée par le marquage dans la chambre de raccordement de l'appareil.

Sur les appareils en zone 1 / Div. 1, la terminaison de bus doit être conforme au modèle FISCO ou aux prescriptions Ex.

Sur les appareils en zone 2 / Div. 2, la terminaison de bus doit être conforme au modèle FNICO ou aux prescriptions Ex.

Modèle : FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 ou FET325/FET525

Le bus de terrain et la sortie numérique peuvent se raccorder en zone 1 / Div. 1 de trois manières.

Variante 1 : raccordement intrinsèquement sûr du bus de terrain selon FISCO, raccordement intrinsèquement sûr d'une sortie numérique

Entrées et sorties	Données d'exploitation		Type de protection Ex i, IS et FISCO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Sortie numérique DO2 passive (borne 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Bus de terrain (borne 97 / 98)	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) Il convient d'utiliser des barrières intrinsèquement sûres monocanal ou à plusieurs canaux (séparateurs d'alimentation) avec courbe caractéristique de résistance.

Variante 2 : raccordement intrinsèquement sûr du bus de terrain (non conforme FISCO !), raccordement intrinsèquement sûr d'une sortie numérique

Entrées et sorties	Données d'exploitation		Type de protection Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Sortie numérique DO2 passive (borne 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Bus de terrain (borne 97 / 98)	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) Il convient d'utiliser des barrières intrinsèquement sûres monocanal ou à plusieurs canaux (séparateurs d'alimentation) avec courbe caractéristique de résistance.

Variante 3 : Raccordement bus de terrain conforme FNICO (zone 2, Div. 2), raccordement sortie numérique (zone 2, Div. 2)

Entrées et sorties	Données d'exploitation		Type de protection Ex n, NI et FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Sortie numérique DO2 passive (borne 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Bus de terrain (borne 97 / 98)	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) Il convient d'utiliser des barrières intrinsèquement sûres monocanal ou à plusieurs canaux (séparateurs d'alimentation) avec courbe caractéristique de résistance.

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique.

Remarque

Les circuits de courant de sortie sont conçus de manière à pouvoir être aussi bien reliés à des circuits de courant intrinsèquement sûrs que non intrinsèquement sûrs. Une combinaison de circuits de courant à sécurité intrinsèque et sans n'est pas possible. Avec les circuits électriques intrinsèquement sûrs, il faut établir une liaison équipotentielle.

La tension assignée des circuits non intrinsèquement sûrs est de U_M = 60 V. Si la tension assignée U_M = 60 V n'est pas dépassée lors du raccordement de circuits électriques externes non intrinsèquement sûrs, la sécurité intrinsèque reste préservée.

Lors du passage de l'installation du type de protection « e » vers « i » et inversement, il faut contrôler l'appareil conformément au chapitre 6.4 « **Changement de type de protection** ».

4.3 Données de température pour le fonctionnement en zone 1 / Div. 1

Modèle	Température en surface
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEP525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

La température en surface dépend de la température du produit de mesure.

À une température de produit de mesure croissante > 70 °C (158 °F) ou > 85 °C (185 °F), la température en surface augmente également pour atteindre la température du produit de mesure.

Remarque

La température du produit de mesure maximale admissible dépend du matériau du revêtement et de la bride utilisés et elle est limitée par les données de service du tableau 1 et les caractéristiques techniques Ex des tableaux 2 ... n.

Tableau 1 : température du produit de mesure en fonction du matériau du revêtement et de la bride

Modèle FEP315/FEP325, FEP515/FEP525

Matériaux		Température de produit de mesure (données d'exploitation)	
Revêtement	Bride	Minimale	Maximale
Caoutchouc durci	Acier	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Caoutchouc durci	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Caoutchouc tendre	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Caoutchouc tendre	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acier	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Acier	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais	Acier	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Acier	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

¹⁾ Uniquement pour l'usine de production en Chine

Modèle FEH315, FEH515

Revêtement	Raccord procédés	Matériau	Température de produit de mesure (données d'exploitation)	
			Minimale	Maximale
PFA	Bride	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Modèle entre brides	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Raccord multiconnexions	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tableau 2 : Température du produit de mesure (caractéristiques Ex) du modèle ProcessMaster FEP 315, FEP515

Diamètre nominal	Design	Classe de température :	Température ambiante											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique	
			Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C				130 °C				90 °C			
	HT		180 °C				180 °C				120 °C			
	NT	T2	130 °C				130 °C				90 °C			
	HT		180 °C				180 °C				120 °C			
	NT	T3	130 °C				130 °C				90 °C			
	HT		180 °C				180 °C				120 °C			
	NT	T4	120 °C				120 °C				90 °C			
	HT		120 °C				120 °C				120 °C			
	NT	T5	85 °C				85 °C				70 °C			
	HT		85 °C				85 °C				85 °C			
	NT	T6	70 °C				70 °C				70 °C			
	HT		70 °C				70 °C				70 °C			
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C				130 °C				90 °C			
	HT		180 °C				180 °C				120 °C			
	NT	T2	130 °C				130 °C				90 °C			
	HT		180 °C				180 °C				120 °C			
	NT	T3	130 °C				130 °C				90 °C			
	HT		180 °C				180 °C				120 °C			
	NT	T4	125 °C				125 °C				90 °C			
	HT		125 °C				125 °C				120 °C			
	NT	T5	90 °C				90 °C				90 °C			
	HT		90 °C				90 °C				90 °C			
	NT	T6	75 °C				75 °C				75 °C			
	HT		75 °C				75 °C				75 °C			

1) modèle très basse température (en option)

Modèle standard NT, T_{medium} maximal 130 °C (266 °F)

Modèle haute température HT, T_{medium} maximal 180 °C (356 °F)

Sans isolation thermique : le capteur n'est pas entouré par une isolation de tuyauterie.

À isolation thermique : le capteur est entouré d'une isolation de tuyauterie.

Remarque

Le modèle standard englobe la protection antidéflagrante gaz et poussière. La protection Ex pour les poussières est uniquement disponible pour les appareils avec transmetteur à boîtier à deux chambres.

- Si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz et poussière, il faut tenir compte des données de température des colonnes « Gaz & poussière » du tableau.
- Si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz uniquement, il faut tenir compte des données de température de la colonne « Gaz » du tableau.

Tableau 3 : Température du produit de mesure (caractéristiques Ex) du modèle ProcessMaster FEP 325, FEP525

Diamètre nominal	Design	Classe de température :	Température ambiante											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique	
			Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T2	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T3	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T4	120 °C				110 °C				110 °C			
	HT		120 °C				120 °C				120 °C			
	NT	T5	85 °C				85 °C				85 °C			
	HT		85 °C				85 °C				85 °C			
	NT	T6	70 °C				70 °C				70 °C			
	HT		70 °C				70 °C				70 °C			
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T2	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T3	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T4	125 °C				110 °C				110 °C			
	HT		125 °C				125 °C				125 °C			
	NT	T5	90 °C				90 °C				90 °C			
	HT		90 °C				90 °C				90 °C			
	NT	T6	75 °C				75 °C				75 °C			
	HT		75 °C				75 °C				75 °C			

1) modèle très basse température (en option)

Modèle standard NT, T_{medium} 130 °C (266 °F) max.

Modèle haute température HT, T_{medium} 180 °C (356 °F) max.

Sans isolation thermique : le capteur n'est pas entouré par une isolation de tuyauterie.

À isolation thermique : le capteur est entouré d'une isolation de tuyauterie.

Remarque

Le modèle standard englobe la protection antidéflagrante gaz et poussière.

- Si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz et poussière, il faut tenir compte des données de température des colonnes « Gaz & poussière » du tableau.
- Si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz uniquement, il faut tenir compte des données de température de la colonne « Gaz » du tableau.

Tableau 4 : Température du produit de mesure (caractéristiques Ex) du modèle HygienicMaster FEH315, FEH515

Diamètre nominal	Design	Classe de température :	Température ambiante											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique	
			Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		120 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		85 °C								85 °C	20 °C	85 °C	20 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	40 °C
	HT		70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	20 °C

1) modèle très basse température (en option)

Modèle standard NT, $T_{\text{medium}} 130 \text{ °C}$ (266 °F) max.

Modèle haute température HT, $T_{\text{medium}} 180 \text{ °C}$ (356 °F) max.

Sans isolation thermique : le capteur n'est pas entouré par une isolation de tuyauterie.

À isolation thermique : le capteur est entouré d'une isolation de tuyauterie.

Remarque

Le modèle standard englobe la protection antidéflagrante gaz et poussière. La protection Ex pour les poussières est uniquement disponible pour les appareils avec transmetteur à boîtier à deux chambres.

- Si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz et poussière, il faut tenir compte des données de température des colonnes « Gaz & poussière » du tableau.
- Si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz uniquement, il faut tenir compte des données de température de la colonne « Gaz » du tableau.

5 Caractéristiques techniques Ex pour un fonctionnement en zone 2, 21, 22

5.1 Raccordement électrique

5.1.1 Transmetteurs et convertisseurs de mesure en zone 2 ou convertisseurs de mesure à l'extérieur de la zone Ex

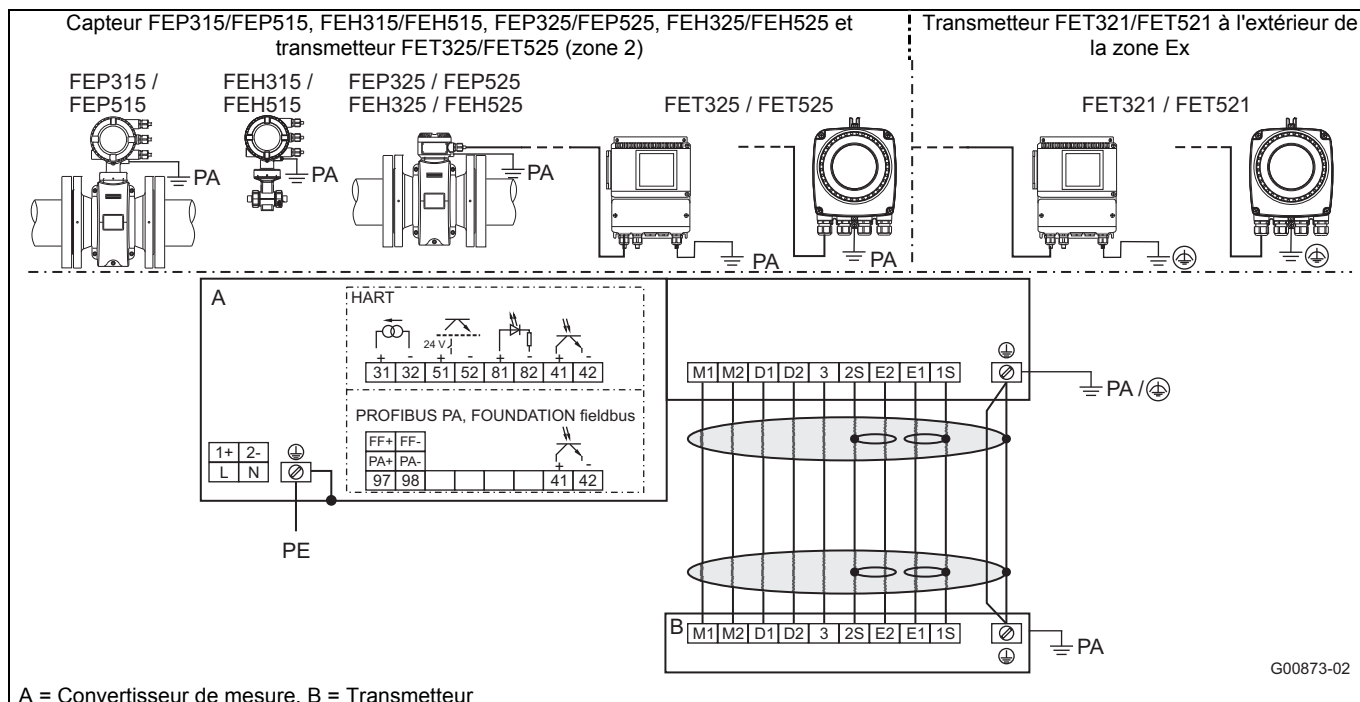


Fig. 1 14 : avec protocole HART, PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus

Raccordement de l'alimentation électrique

Alimentation courant alterné (AC)	
Borne	Fonction
L	Phase
N	Conducteur neutre
PE / ⊕	Conducteur de protection (PE)

Alimentation en courant continu (DC)	
Borne	Fonction
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Conducteur de protection (PE)

Raccordement du câble de signal (uniquement pour la construction séparée)

Borne	Fonction	Couleur de fil
M1	Bobine d'électroaimant	Marron
M2	Bobine d'électroaimant	Rouge
D1	Câble de données	Orange
D2	Câble de données	Jaune
⊕ / SE	Blindage	-
E1	Câble de signal	Violet
1S	Blindage de E1	-
E2	Câble de signal	Bleu
2S	Blindage de E2	-
3	Potentiel de mesure	Vert

Raccordement des sorties

Borne	Fonction
31 / 32	Sortie de courant électrique / Sortie HART La sortie courant peut être activée de manière « active » ou « passive ».
97 / 98	Communication numérique PROFIBUS PA (PA+ / PA-) ou FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) selon IEC 61158-2.
51 / 52	Sortie numérique DO1 active / passive Fonction réglable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie impulsions ».
81 / 82	Entrée numérique / Entrée de contact Fonction réglable sur site via logiciel comme « Arrêt externe de sortie », « Reset externe de compteur », « Arrêt externe de compteur » et « Autres ».
41 / 42	Sortie numérique DO2 passive Fonction réglable sur place par logiciel en tant que « sortie impulsions » ou « sortie binaire ». Le réglage usine est « sortie binaire », indication du sens d'écoulement.
PA	Liaison équipotentielle (PA)
⊕	Fonction mise à la terre (uniquement pour transmetteurs en dehors de l'atmosphère explosible)

Remarque

Le boîtier du transmetteur et du capteur doit être relié à la liaison équipotentielle PA. Lors du raccordement du conducteur de protection PE, l'exploitant doit s'assurer qu'aucune différence de potentiel ne puisse survenir entre le conducteur de protection PE et la liaison équipotentielle PA.

Conformément aux calculs Ex, à l'entrée de câble, il règne des températures de 70 °C (158 °F). En conséquence, il faut utiliser des câbles pour l'alimentation ainsi que les entrées et les sorties de signaux avec une spécification minimale de 70 °C (158 °F).

5.2 Données électriques pour le fonctionnement en zone 2, 21, 22 / Div. 2

5.2.1 Appareils avec protocole HART

En cas d'utilisation en atmosphère explosive, il convient d'observer les données électriques pour les entrées et sorties de signaux du transmetteur. L'exécution de la sortie courant (active/passive) est indiquée par le marquage dans la chambre de raccordement de l'appareil.

Modèle : FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 ou FET325/FET525

Entrées et sorties de signaux	Données d'exploitation		Type de protection Ex n / NI	
	U _i [V]	I _i [mA]	U _i [V]	I _i [mA]
Sortie de courant active / Sortie HART (borne 31 / 32) Charge : 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	30	30
Sortie numérique DO1 passive (borne 51 / 52)	30	220	30	220
Sortie numérique DO2 passive (borne 41 / 42)	30	220	30	220
Entrée numérique DI (borne 81 / 82)	30	10	30	10

Toutes les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement les unes par rapport aux autres et vis-à-vis de l'alimentation électrique.

5.2.2 Appareils avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus

En cas d'utilisation en atmosphère explosive, il convient d'observer les données électriques pour les entrées et sorties de signaux du transmetteur. La version (PROFIBUS ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus) est indiquée par le marquage dans la chambre de raccordement de l'appareil.

Sur les appareils en zone 2 / Div. 2, la terminaison de bus doit être conforme au modèle FNICO ou aux prescriptions Ex.

Modèle : FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 ou FET325/FET525

Entrées et sorties	Données d'exploitation		Type de protection Ex n, NI et FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Sortie numérique DO2 passive (borne 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Bus de terrain (borne 97 / 98)	32	30	32	500 ¹⁾	7000 ¹⁾	1	1	5

1) Il convient d'utiliser des barrières intrinsèquement sûres monocanal ou à plusieurs canaux (séparateurs d'alimentation) avec courbe caractéristique de résistance.

5.3 Données de température pour le fonctionnement en zone 2 / Div. 2

Modèle	Température en surface
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

La température en surface dépend de la température du produit de mesure.

À une température de produit de mesure croissante > 70 °C (> 158 °F) ou > 85 °C (> 185 °F), la température en surface augmente également pour atteindre la température du produit de mesure.

Remarque

La température du produit de mesure maximale admissible dépend du matériau du revêtement et de la bride utilisés et elle est limitée par les données de service du tableau 1 et les caractéristiques techniques Ex des tableaux 2 ... n.

Tableau 1 : température du produit de mesure en fonction du matériau du revêtement et de la bride

Modèle FEP315/FEP325, FEP515/FEP525

Matériaux		Température de produit de mesure (données d'exploitation)	
Revêtement	Bride	Minimale	Maximale
Caoutchouc durci	Acier	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Caoutchouc durci	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Caoutchouc tendre	Acier	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Caoutchouc tendre	Acier inoxydable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acier	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Acier	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais	Acier	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE épais	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Acier	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Uniquement pour l'usine de production en Chine

Modèle FEH315/FEH325, FEH515/FEH525

Revêtement	Raccord procédés	Matériau	Température de produit de mesure (données d'exploitation)	
			Minimale	Maximale
PFA	Bride	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Modèle entre brides	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Raccord multiconnexions	Acier inoxydable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tableau 2 : température de produit de mesure (caractéristiques Ex) du modèle ProcessMaster FEP315, FEP515 et du modèle HygienicMaster FEH315, FEH515

Diamètre nominal	Design	Classe de température	Température ambiante											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique	
	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière	Gaz	Gaz & poussière		
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C

1) modèle très basse température (en option)
 2) valeurs de température pour le ProcessMaster
 3) valeurs de température pour le HygienicMaster

NT : Modèle standard, T_{medium} maximal 130 °C (266 °F)
 HT : Modèle haute température, T_{medium} maximal 180 °C (356 °F)
 Sans isolation thermique : le capteur n'est pas entouré par une isolation de tuyauterie.
 À isolation thermique : le capteur est entouré d'une isolation de tuyauterie.

Remarque

Le modèle standard englobe la protection antidéflagrante gaz et poussière. La protection Ex pour les poussières est uniquement disponible pour les appareils avec transmetteur à boîtier à deux chambres.

- Si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz et poussière, il faut tenir compte des données de température des colonnes « Gaz & poussière » du tableau.
- Si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz uniquement, il faut tenir compte des données de température de la colonne « Gaz » du tableau.

Tableau 3 : température de produit de mesure (caractéristiques Ex) du modèle ProcessMaster FEP325, FEP525 et du modèle HygienicMaster FEH325, FEH525

Diamètre nominal	Design	Classe de température	Température ambiante													
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C					
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾					
			sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique		sans isolation thermique		à isolation thermique			
Gaz		Gaz & poussière		Gaz		Gaz & poussière		Gaz		Gaz & poussière		Gaz & poussière				
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	120 °C ³⁾	110 °C	---	---	
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	120 °C ³⁾	110 °C	---	---	
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	120 °C ³⁾	110 °C	---	---	
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	120 °C ³⁾	110 °C	---	---	
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
			95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
	HT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
			80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C

1) modèle très basse température (en option)
 2) valeurs de température pour le ProcessMaster
 3) valeurs de température pour le HygienicMaster

NT : Modèle standard, T_{medium} maximal 130 °C (266 °F)

HAT : Modèle haute température, T_{medium} maximal 180 °C (356 °F)

Sans isolation thermique : le capteur n'est pas entouré par une isolation de tuyauterie.

À isolation thermique : le capteur est entouré d'une isolation de tuyauterie.

Remarque

Le modèle standard englobe la protection antidéflagrante gaz et poussière.

- Si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz et poussière, il faut tenir compte des données de température des colonnes « Gaz & poussière » du tableau.
- Si l'emplacement de montage de l'appareil est classifié comme atmosphère explosive gaz uniquement, il faut tenir compte des données de température de la colonne « Gaz » du tableau.

6 Mise en service

6.1 Contrôle avant la mise en service

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

- l'alimentation électrique doit être coupée.
- l'alimentation électrique doit coïncider avec les indications de la plaque signalétique.
- le raccordement des broches doit être réalisé selon le schéma de connexion.
- le capteur et le transmetteur doivent être correctement mis à la terre.
- les valeurs limites de température doivent être respectées.
- le transmetteur doit être monté en un emplacement le plus à l'abri possible des vibrations.
- les couvercles de boîtier et le système de verrouillage du couvercle doivent être fermés avant d'activer l'alimentation électrique.
- Avec les appareils en construction séparée et une précision de 0,2 % de la valeur de mesure, il faut veiller à l'affectation correcte du capteur et du transmetteur. Pour ce faire, les chiffres finaux X1, X2, etc. figurent sur les plaques signalétiques des capteurs. Sur les transmetteurs, ce sont les chiffres finaux Y1, Y2, etc. Les appareils comportant les chiffres finaux X1/Y1 ou X2/Y2 vont ensemble.
- obturer, conformément à la norme IEC 60079, les passe-câbles non utilisés à l'aide des bouchons fournis, avant la mise en service.

i

IMPORTANT (REMARQUE)

La mise en service et le fonctionnement doivent s'effectuer en conformité avec la norme ATEX 137 ou BetrSichV (EN 60079-14). La mise en service dans une zone Ex ne doit être effectuée que par du personnel dûment formé.

6.2 Indications relatives à la combinaison d'un capteur FEP325 avec un transmetteur FET325 ou d'un capteur FEP525 avec un transmetteur FET525

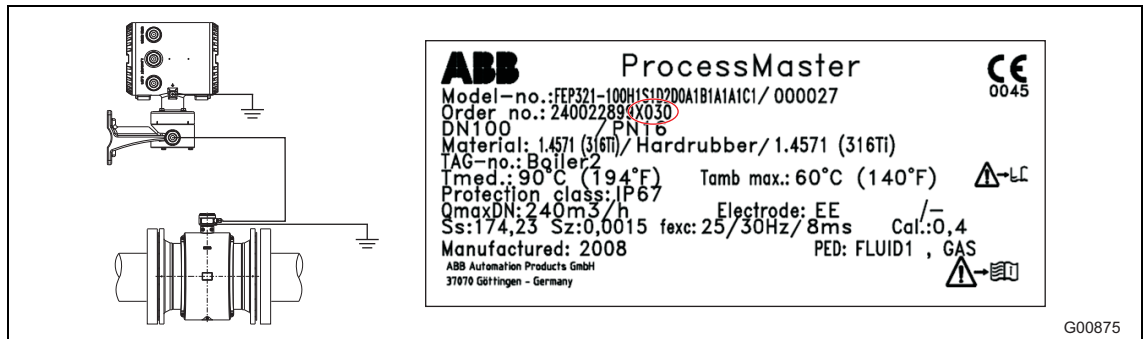


Fig. 15:

En cas de combinaison du capteur FEP325 et du transmetteur FET325, il faut veiller à une affectation correcte du capteur par rapport au transmetteur.

Il en va de même pour la combinaison du capteur FEP525 avec le transmetteur FET525.

Sur la plaque signalétique, le capteur est identifié par la terminaison X01, X02, etc. dans le numéro d'ordre (Order no.).

Sur la plaque signalétique, le transmetteur correspondant est identifié par la terminaison Y01, Y02, etc. dans le numéro d'ordre (Order no.).

6.3 Particularités du modèle d'appareil destiné à une utilisation en zone Ex 1 / Div. 1

6.3.1 Configuration de la sortie courant

Pour le modèle d'appareil destiné à une utilisation en zone Ex 1 / Div.1, la configuration de la sortie courant ne peut pas être modifiée ultérieurement.

La configuration souhaitée de la sortie courant (active / passive) doit être indiquée à la passation de commande.

L'exécution de la sortie courant (active/passive) est indiquée par le marquage dans la chambre de raccordement de l'appareil.

6.3.2 Configuration des sorties numériques

Pour le modèle d'appareil destiné à une utilisation en zone Ex 1 / Div. 1, les sorties numériques DO1 (51 / 52) et DO2 (41 / 42) peuvent être configurées pour un raccordement à un amplificateur de commutation de type NAMUR. Par défaut, les sorties sont configurées pour un câble standard (pas NAMUR).

Pour les appareils avec PROFIBUS PA ou bus de terrain FOUNDATION fieldbus, seule la sortie numérique DO2 (41/42) est présente.



IMPORTANT (REMARQUE)

Le degré de protection des sortie est conservé dans ce cadre. Les appareils raccordés à ces sorties doivent être conformes aux prescriptions EX en vigueur !

Les straps enfichables se trouvent sur le panneau arrière du boîtier du transmetteur.

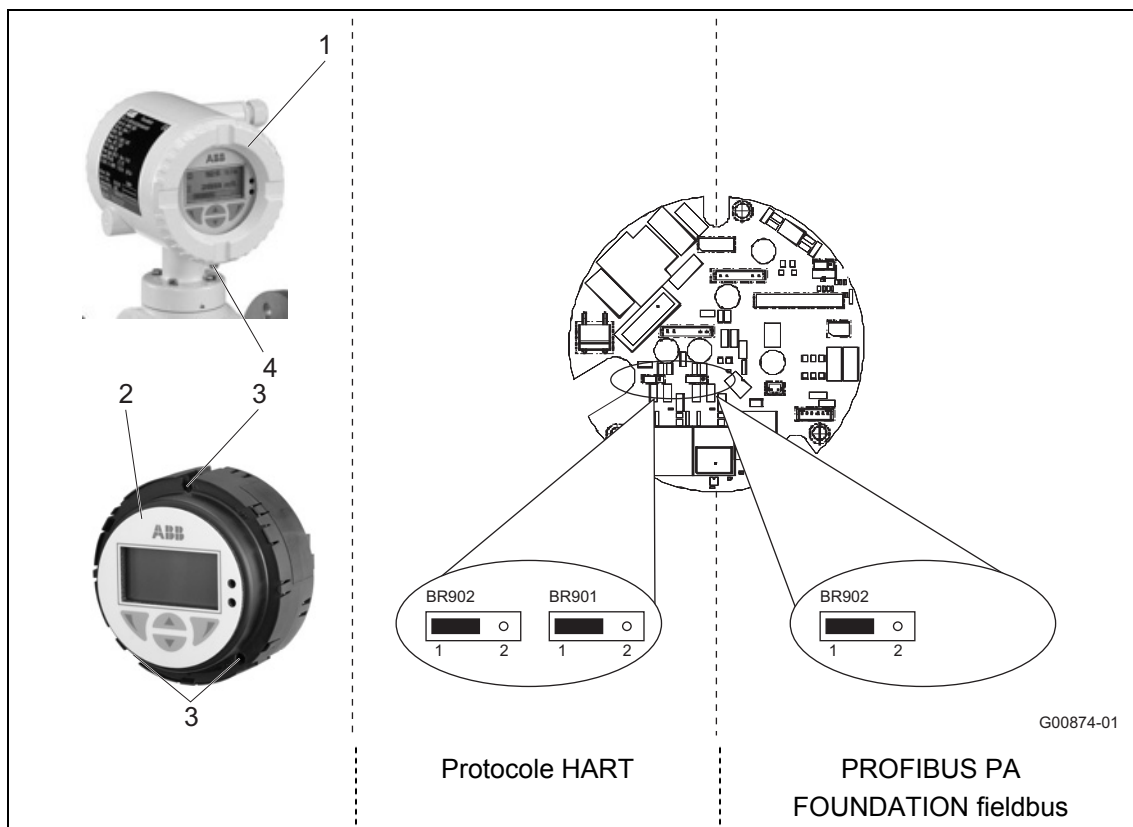


Fig. 16

BR902 pour sortie numérique DO1	BR901 pour sortie numérique DO2
BR902 en position 1 : standard (pas NAMUR) BR902 en position 2 : NAMUR	BR901 en position 1 : standard (pas NAMUR) BR901 en position 2 : NAMUR

Procéder à la configuration des sorties numériques conformément à la description :

1. Couper l'alimentation électrique et attendre au moins 20 minutes avant l'étape suivante.
2. Desserrer le système de verrouillage du couvercle (4) et ouvrir le couvercle du boîtier (1).
3. Desserrer les vis (3) et extraire le module de transmetteur (2).
4. Enficher les straps enfichables sur la position souhaitée.
5. Réinsérer le module de transmetteur (2) et resserrer les vis (3).
6. Fermer le couvercle (1) et bloquer le couvercle en dévissant la vis (4).

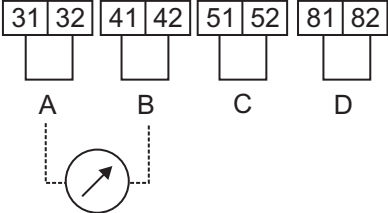
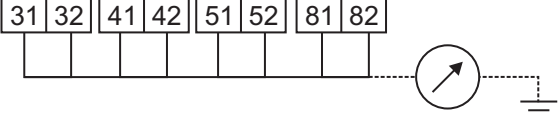
6.4 Changement de type de protection

Les modèles FEP315/FEP515, FEH315/FEH515, FEP325/FEP525, FET325/FET525 peuvent être exploités dans différents types de protection :

- lors du raccordement à un circuit de courant intrinsèquement sûr en zone 1 en tant qu'appareil intrinsèquement sûr (Ex ia).
- lors du raccordement à un circuit de courant non intrinsèquement sûr en zone 1 en tant qu'appareil antidéflagrant (Ex d).
- lors du raccordement à un circuit de courant non intrinsèquement sûr en zone 2 en tant qu'appareil ne produisant pas d'étincelles (Ex nA).

Si un appareil déjà mis en œuvre est censé être utilisé avec un autre type de protection, conformément à la norme IEC 60079-ff., il faut procéder aux mesures suivantes et aux contrôles d'isolement.

Le changement ultérieur de type de protection est de la responsabilité de l'exploitant.

N°	1. Type de protection	2. Type de protection	Mesure nécessaire/Contrôle
1	Zone 1 : Ex d, circuits de courant non intrinsèquement sûrs	Zone 1 : circuits de courant intrinsèquement sûrs	<ul style="list-style-type: none"> • Couper l'alimentation. Avec 500 VAC ou avec 710 V DC mesurer pendant une minute comme suit : ponter les bornes 31/32, 41/42, 51/52, 81/82. Puis, mesurer tous les ponts (A,B,C,D) entre eux.  <p style="text-align: right;">G00884</p>
		Zone 2 : anti-étincelles (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Couper l'alimentation Avec 500 VAC ou avec 710 V DC mesurer pendant une minute comme suit : ponter les bornes 31/32, 41/42, 51/52, 81/82. Puis mesurer par rapport au boîtier.  <p style="text-align: right;">G00885</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle optique.
2	Zone 1 : circuits de courant intrinsèquement sûrs	Zone 1 : Ex d, circuits de courant non intrinsèquement sûrs	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle optique (pas de détérioration au niveau des filetages du couvercle et des passe-câbles à vis).
		Zone 2 : anti-étincelles (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de mesure ni de contrôles particuliers nécessaires.
3	Zone 2 : anti-étincelles (nA)	Zone 1 : circuits de courant intrinsèquement sûrs	<ul style="list-style-type: none"> • Procéder aux contrôles comme décrit au point 1.
		Zone 1 : Ex d, circuits de courant non intrinsèquement sûrs	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle optique (pas de détérioration au niveau des filetages du couvercle et des passe-câbles à vis).

7 Maintenance

7.1 Indications d'ordre général

Seul du personnel de maintenance qualifié est habilité à effectuer l'ensemble des travaux de réparation ou d'entretien.

En cas de remplacement ou de réparation de composants, n'utiliser que des pièces de rechange d'origine.



DANGER - Risque d'explosion !

En cas d'ouverture du couvercle du boîtier, la protection antidéflagrante n'est plus assurée. Préalablement à l'ouverture du boîtier, mettre tous les câbles de raccordement de l'appareil hors tension et respecter un temps d'attente de 20 minutes au moins.



AVERTISSEMENT - Dangers liés au courant électrique !

Une fois le boîtier ouvert, la protection CEM est limitée et la protection contre les contacts accidentels n'est plus assurée.

Avant toute ouverture du boîtier, mettre tous les câbles de raccordement hors tension.



ATTENTION - Détérioration de composants !

Les composants électroniques sur les plaquettes peuvent être gravement endommagés par l'électricité statique (observer les directives CEM).

Avant tout contact avec les composants électroniques, il faut faire en sorte de dissiper la charge statique du corps.



IMPORTANT (REMARQUE)

Observer en complément les indications du manuel opérationnel et de la note de mise en exploitation de l'appareil.

7.2 Remplacement du convertisseur de mesure ou du capteur

**IMPORTANT (REMARQUE)**

- En cas de remplacement du convertisseur de mesure ou du capteur, il faut veiller à l'affectation correcte des appareils. Le fonctionnement mixte d'un capteur de la série 300 avec un convertisseur de mesure de la série 500 n'est pas possible. La série correspondante figure sur la plaque signalétique du convertisseur de mesure ou du capteur (p. ex. ProcessMaster 300 ou ProcessMaster 500).
- À l'issue du remplacement du convertisseur de mesure, les données système doivent être chargées à nouveau conformément aux indications du manuel opérationnel (voir chapitre « Chargement des données système »).

7.2.1 Convertisseur de mesure

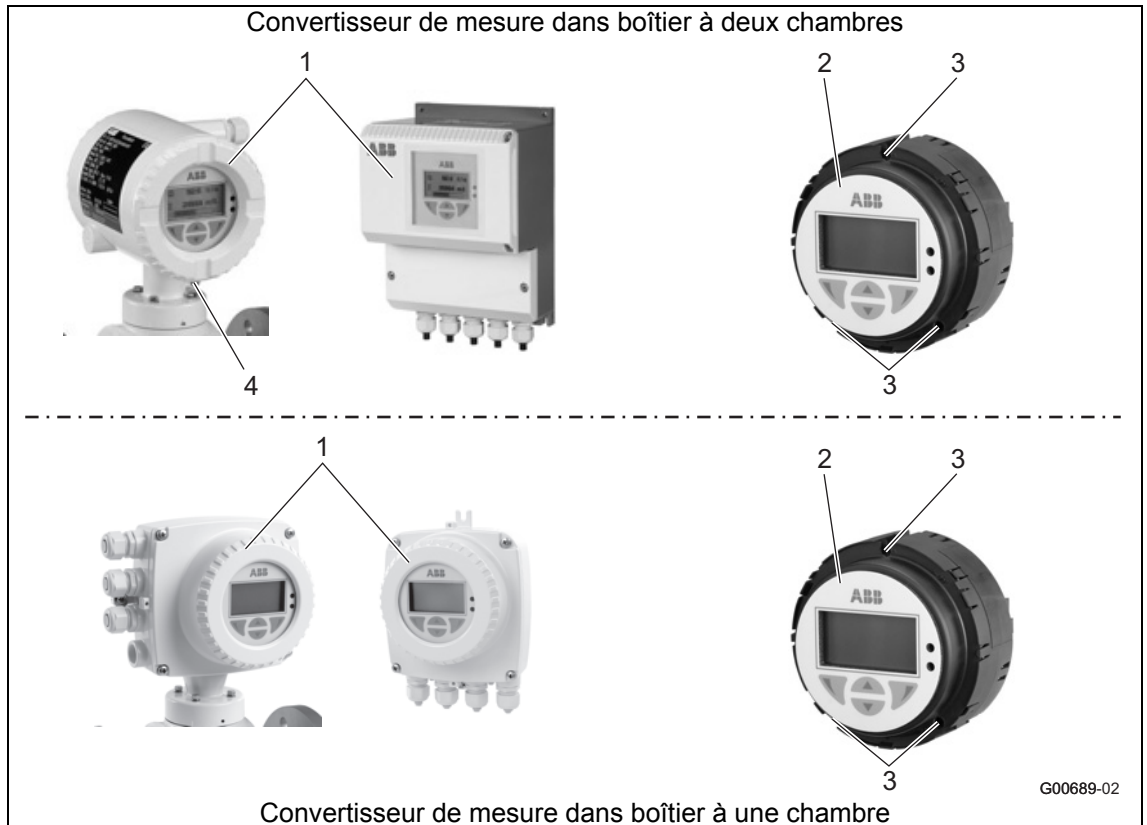


Fig. 17

Procéder au remplacement du module de convertisseur de mesure comme décrit ci-après :

1. Couper l'alimentation auxiliaire et attendre au moins 20 minutes avant l'étape suivante.
2. Desserrer le système de verrouillage du couvercle (4) et ouvrir le couvercle du boîtier (1).
3. Desserrer les vis (3) et extraire le module de convertisseur de mesure (2).
4. Insérer le nouveau module de convertisseur de mesure et resserrer les vis (3).
5. Fermer le couvercle (1) et bloquer le couvercle en dévissant la vis (4).

7.2.2 Capteur

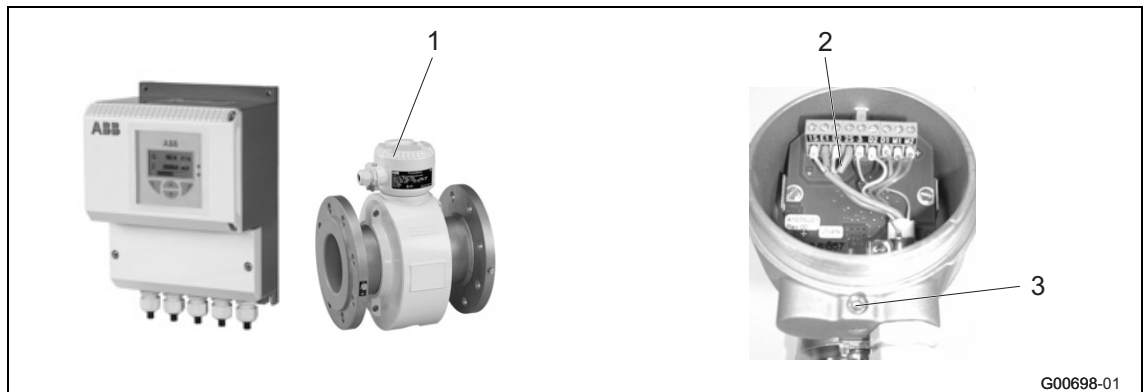










Fig. 18

Procéder au remplacement du capteur comme décrit ci-après :

1. Couper l'alimentation auxiliaire et attendre au moins 20 minutes avant l'étape suivante.
2. Desserrer le système de verrouillage du couvercle (4) et ouvrir le couvercle du boîtier (1).
3. Débrancher le câble de signal (le cas échéant, retirer le compound).
4. Monter le capteur neuf en respectant les prescriptions de montage.
5. Effectuer le raccordement électrique conformément au schéma de connexion.
6. Fermer le couvercle (1) et bloquer le couvercle en dévissant la vis (3).

8 Annexe

8.1 Homologations et certifications

Sigle CE		<p>Dans la version mise sur le marché par nos soins, l'appareil est conforme aux prescriptions des directives UE suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directive CEM 2014/30/EU - Directive basse tension 2014/35/EU - Directive RoHS 2011/65/EU - directive relative aux équipements sous pression (DESP) 2014/68/EU - Directive ATEX 2014/34/EU
Protection antidéflagrante	      	<p>Identification relative à l'utilisation conforme à l'usage prévu dans les zones en danger d'explosion selon :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directive ATEX (marquage supplémentaire relatif au sigle CE) - normes IEC - FM Approvals (US) - cFM Approvals (Canada) - NEPSI (China) - GOST

**IMPORTANT (REMARQUE)**

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

www.abb.com/flow

Medidor electromagnético de caudal ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

Instrucciones de seguridad para materiales eléctricos utilizados en zonas potencialmente explosivas según la Directiva 2014/34/EU (ATEX) y IEC60079-0 (IECEX) - ES

SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX-X1

08.2017

Rev. D

Traducción de las instrucciones originales

Fabricante:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany

Tel.: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777

ABB Inc. Measurement & Analytics

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA

Tel.: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Measurement & Analytics

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

Tel.: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Mail: china.instrumentation@cn.abb.com

Servicio de atención al cliente

Tel.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 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.


IMPORTANTE (NOTA)

Este documento forma parte integrante de los siguientes manuales:

- Manual de instrucciones OI/FEX300/FEX500
- Instrucciones de puesta en servicio CI/FEX300/FEX500

1	Seguridad	4
1.1	Deberes del propietario	4
1.2	Valores técnicos límite	4
1.3	Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica	4
1.4	Símbolos y avisos	5
2	Versiones del aparato	6
2.1	Diseño compacto	6
2.1.1	ATEX / IEC Zona 1	6
2.1.2	ATEX / IEC Zona 2	7
2.2	Modelo de diseño remoto	7
2.2.1	ATEX / IEC Zona 1	8
2.2.2	ATEX / IEC Zona 2	9
2.3	Sinopsis: La vía rápida a las especificaciones del aparato	10
2.4	Placa de características	11
2.4.1	Placa de características del modelo de diseño compacto (caja de dos compartimentos)	11
2.4.2	Placa de características del modelo de diseño compacto (caja de compartimento único)	12
2.4.3	Placa de características del modelo de diseño remoto	13
2.4.4	Placa de características del transmisor	14
3	Montaje	16
3.1	Instrucciones para abrir / cerrar la carcasa	16
3.2	Entradas de cables	17
3.3	Modelo de alta temperatura	18
3.4	Modo de protección IP 68	18
3.5	Orientación de la caja del transmisor	19
3.6	Instrucciones para usar el aparato en zonas con polvo inflamable	20
3.6.1	Temperatura superficial máxima permitida	20
3.6.2	Longitud mínima del cable de señal	20
4	Datos técnicos Ex para el uso en las zonas 1, 21, 22	21
4.1	Conexión eléctrica	21
4.1.1	Sensor de caudal y transmisor en la Zona 1 / Div. 1	21
4.1.2	Sensor de caudal en la Zona 1 y transmisor en la Zona 2 o fuera de la zona potencialmente explosiva	22
	Conexión de las salidas	22
4.2	Especificaciones eléctricas para uso en la Zona 1, 21, 22 / Div. 1	23
4.2.1	Aparatos con protocolo HART	23
4.2.2	Aparatos con PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus	24
4.3	Datos de temperatura para uso en la Zona 1 / Div. 1	25
5	Datos técnicos Ex para el uso en las zonas 2, 21, 22	29
5.1	Conexión eléctrica	29
5.1.1	Sensor de caudal y transmisor en la Zona 2 o transmisor fuera de la zona potencialmente explosiva	29
	Conexión de las salidas	29
5.2	Especificaciones eléctricas para uso en la Zona 2, 21, 22 / Div. 2	30
5.2.1	Aparatos con protocolo HART	30
5.2.2	Aparatos con PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus	30
5.3	Datos de temperatura para uso en la Zona 2 / Div. 2	30

6	Puesta en funcionamiento.....	33
6.1	Control antes de la puesta en funcionamiento.....	33
6.2	Instrucciones para combinar un sensor de caudal FEP325 y un transmisor FET325 o combinar un sensor de caudal FET325 y un transmisor FET525	33
6.3	Características especiales del modelo para uso en la zona Ex 1 / Div. 1	34
6.3.1	Configuración de la salida de corriente.....	34
6.3.2	Configuración de las salidas digitales.....	34
6.4	Cambio del tipo de protección.....	36
7	Mantenimiento	37
7.1	Informaciones generales	37
7.2	Cambio de transmisor o cambio de sensor de caudal	38
7.2.1	Transmisor	38
7.2.2	Sensor de caudal	39
8	Anexo.....	40
8.1	Homologaciones y certificados	40

1 Seguridad

1.1 Deberes del propietario

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

Si el aparato trabaja con polvos inflamables, deberá observarse la norma EN 61241-1.

Deben cumplirse las instrucciones de seguridad para materiales eléctricos utilizados en zonas potencialmente explosivas, según la Directiva 2014/34/EU (ATEX) y IEC60079-14 (montaje de instalaciones eléctricas en zonas potencialmente explosivas).

Para el uso seguro del aparato es imprescindible que se cumpla la Directiva CE ATEX 118a (normas mínimas para la protección de los trabajadores).

1.2 Valores técnicos límite

Deben mantenerse especialmente los valores límite indicados en los capítulos "Datos técnicos Ex":

- Los datos de las entradas y salidas de señal del transmisor.
- Los valores de temperatura y valores límite permitidos.

1.3 Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica

La conexión eléctrica sólo debe realizarse cuando la alimentación eléctrica está desconectada.

El sensor y la caja del transmisor deben conectarse a tierra. Asegúrese de que no haya peligro de explosión.

1.4 Símbolos y avisos



PELIGRO – <Daños graves para la salud / peligro de muerte>

Este símbolo indica, en combinación con el mensaje "Peligro", un peligro inminente. El incumplimiento de esta indicación de seguridad causará la muerte o lesiones gravísimas.



PELIGRO – <Daños graves para la salud / peligro de muerte>

Este símbolo indica, en combinación con el mensaje "Peligro", un peligro inminente por corriente eléctrica. El incumplimiento de esta indicación de seguridad causará la muerte o lesiones gravísimas.



ADVERTENCIA – <Daños físicos>

El símbolo indica, en combinación con el mensaje "Advertencia", una situación que puede ser peligrosa. El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede causar la muerte o lesiones gravísimas.



ADVERTENCIA – <Daños físicos>

Este símbolo indica, en combinación con el mensaje "Advertencia", una situación que puede resultar peligrosa debido a la corriente eléctrica. El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede causar la muerte o lesiones gravísimas.



ATENCIÓN – <Lesiones leves>

El símbolo indica, en combinación con el mensaje "Atención", una situación que puede ser peligrosa. El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede causar lesiones leves o menos graves. Puede ser utilizado también para advertir de daños materiales.



AVISO – ¡<Daños materiales>!

El símbolo indica una situación que puede ser dañina.

El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede ocasionar daños o la destrucción del producto y/o de otros componentes del equipo.



IMPORTANTE (NOTA)

El símbolo indica consejos para el usuario o informaciones muy útiles o importantes sobre el producto o sus ventajas adicionales. No es un mensaje para situaciones peligrosas o dañinas.

Versiones del aparato

2 Versiones del aparato

Los aparatos están disponibles en dos series diferentes. El ProcessMaster 300 / HygienicMaster 300 como aparato con funciones básicas y el ProcessMaster 500 / HygienicMaster 500 como aparato con funciones avanzadas y opciones adicionales.

El número de identificación de la serie se encuentra en la cuarta posición del número de modelo:

Número de modelo / serie			
FEP3...	ProcessMaster 300	FEP5...	ProcessMaster 500
FEH3...	HygienicMaster 300	FEH5...	HygienicMaster 500

Los aparatos que se utilizan en atmósferas explosivas llevan en la placa de características una marca Ex correspondiente.

Los modelos para uso en las zonas Ex 2, 21, 22 están marcados con la letra "**M**", los modelos para uso en las zonas 1, 21 con la letra "**L**" en el número de modelo.

Ejemplo:

FEP315-100A1S1D2B0A1A0**M**1A1C1, FEP325-100A1S1D2B0A1A1**M**1A0Y1,
FET325-1A0**M**1A1C1

2.1 Diseño compacto



El transmisor y el sensor forman una unidad mecánica.







IMPORTANTE (NOTA)

Para informaciones detalladas sobre la homologación Ex de los aparatos, véanse los certificados de ensayo sobre la protección Ex (en el CD de productos o en la página web www.abb.com/flow).

2.1.1 ATEX / IEC Zona 1

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....L.... / FEP515.....L.... Zona 1, 21	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....L.... / FEH515.....L.... Zona 1, 21
 G00886	 G00883
ATEX Certificado: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300 : II 2G Ex d e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	ATEX Certificado: FM08ATEX0080 II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}
IEC Certificado: FME08.0004 DN3-300: Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex d e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	IEC Certificado: FME08.0004 Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}

2.1.2 ATEX / IEC Zona 2

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....M.... / FEP515.....M.... Zonas 2, 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....M.... / FEH515.....M.... Zonas 2, 21, 22
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01082-01</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01330</p>
<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p style="text-align: center;">Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080</p> <p style="text-align: center;">II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p style="text-align: center;">Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080</p> <p style="text-align: center;">II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>
<p style="text-align: center;">IEC</p> <p style="text-align: center;">Certificado: FME08.0004</p> <p style="text-align: center;">Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">IEC</p> <p style="text-align: center;">Certificado: FME08.0004</p> <p style="text-align: center;">Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>

- 1) Caja de compartimento único
- 2) Caja de dos compartimentos

2.2 Modelo de diseño remoto

El transmisor y el sensor de caudal se instalan de manera que estén separados uno del otro. La conexión eléctrica entre el transmisor y el sensor sólo debe realizarse mediante el cable de señal incluido en el suministro.

Aplicación	Cable de señal	
	D173D031U01	D173D027U01
No Ex. (< DN15)	✘	✔
No Ex. (≥ DN15)	✔	✔
Zona 2 / Div. 2 (< DN15)	✘	✔
Zona 2 / Div. 2 (≥ DN15)	✔	✔
Zona 1 / Div. 1 (todos los diámetros nominales)	✘	✔

- ✘ Aplicación no autorizada
- ✔ Aplicación autorizada
- Estándar en estado de entrega



IMPORTANTE (NOTA)

Para informaciones detalladas sobre la homologación Ex de los aparatos, véanse los certificados de ensayo sobre la protección Ex (en el CD de productos o en la página web www.abb.com/flow).

Versiones del aparato

2.2.1 ATEX / IEC Zona 1









PELIGRO - Peligro de explosión por montaje incorrecto del transmisor.

El transmisor FET321 / FET521 viene sin homologación Ex.

El transmisor FET321 / FET521 no debe ser instalado y utilizado en zonas potencialmente explosivas.

Si el sensor de caudal FEP325 viene combinado con el transmisor FET321 o FET325 (Zona 2) no se necesita un preamplificador siempre que la longitud del cable de señal no exceda de 50 m (164 ft) y la conductividad del cable sea de un mínimo de 5 μ S/cm. Esto se refiere también al sensor de caudal FEP525 con transmisor FET525 o FET525 (Zona 2).

Si el sensor de caudal FEP325 viene combinado con el transmisor FET325 (Zona 1), el transmisor dispone de un cable de señal de 10 m (32,8 ft) que está conectado firmemente al transmisor. Esto se refiere también al sensor de caudal FEP525 con transmisor FET525 (Zona 1).

Sensor de caudal ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....L..... / FEP525.....L..... en zona Ex, Zona 1, 21, 22		
 G00862		
ATEX Certificado: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300: II 2G Ex e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}		
IEC Certificado: FME08.0004 DN3-300: Ex e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium} Gb		
en zona Ex, Zona 1, 21, 22 FET325.....L..... / FET525.....L.....	Transmisor en zona Ex, Zona 2, 21, 22 FET325.....M..... / FET525.....M.....	fuera de la zona Ex FET321 / FET521
 G00863	1)  2)  G01331	1)  2)  G01331
ATEX Certificado: FM08ATEX0080 II 2 (2) G Ex d e [ia] IIC T6 II 2 (2) D Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	ATEX Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	- ¡Sin homologación Ex!
IEC Certificado: FME08.0004 Ex d e [ia Gb] IIC T6 Gb Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	IEC Certificado: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

1) Caja de compartimento único

2) Caja de dos compartimentos

2.2.2 ATEX / IEC Zona 2







PELIGRO - Peligro de explosión por montaje incorrecto del transmisor.

El transmisor FET321 / FET521 viene sin homologación Ex.

El transmisor FET321 / FET521 no debe ser instalado y utilizado en zonas potencialmente explosivas.

Si no se necesita un preamplificador, la longitud máxima del cable de señal puede ser de 50 m (164 ft), con una conductividad eléctrica de un mínimo de 5 µS/cm.

Si se necesita un preamplificador, la longitud máxima del cable de señal puede ser de 200 m (656 ft).

Sensor de caudal	
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500
FEP325.....M.... / FEP525.....M....	FEH325.....M.... / FEH525.....M....
en zona Ex, Zona 2, 21, 22	en zona Ex, Zona 2, 21, 22
 <small>G00489</small>	 <small>G00576</small>
<p>ATEX Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>	<p>ATEX Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>
<p>IEC Certificado: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>	<p>IEC Certificado: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>
Transmisor	
(Los sensores de caudal arriba mencionados pueden combinarse con los transmisores siguientes)	
en zona Ex, Zona 2, 21, 22	fuera de la zona Ex
FET325.....M.... / FET525.....M....	FET321 / FET521
 <small>G01331</small>	 <small>G01331</small>
<p>ATEX Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C</p>	<p style="text-align: center;">- ¡Sin homologación Ex!</p>
<p>IEC Certificado: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C</p>	

- 1) Caja de compartimento único
- 2) Caja de dos compartimentos

Versiones del aparato

2.3 Sinopsis: La vía rápida a las especificaciones del aparato

Estas indicaciones de seguridad para la protección Ex son válidas en combinación con los siguientes certificados y certificados de ensayo:

Ámbito de validez	Certificados de ensayo / Certificados
ATEX	FM08ATEX0038, FM08ATEX0080
IEC	FME08.0004
NEPSI	Cert No. GYJ091345
GOST Rusia Kazajstán Ucrania Bielorrusia	Certificado Ex n.º 8468478, certificado GOST-R n.º 0634300 Certificado Ex n.º 001032, certificado GOST-K n.º 0025653 Certificado Ex n.º 1093, certificado DVSC n.º 1771 Certificado Ex n.º 05-687-2009, certificado GGTN n.º 05-687-2009

Modelo	Uso en la zona	Conexión eléctrica	Datos Ex	
		Capítulo		
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	Zona 1, 21 FEP315 o FEP515	4.1.1	4.2 y 4.3	
		5.1.1	5.2 y 5.3	
	Zona 1, 21 FEP325 + FET325 o FEP525 + FET525	4.1.1	4.2 y 4.3	
		5.1.1	5.2 y 5.3	
	Zona 1, 21 FEP325 + FET321 o FEP525 + FET521	4.1.1	4.2 y 4.3	
		5.1.1	5.2 y 5.3	
	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500	Zona 1, 21 FEH315 o FEH515	4.1.1	4.2 y 4.3
			5.1.1	5.2 y 5.3
Zona 1, 21 FEH325 + FET325 o FEH525 + FET525		4.1.1	4.2 y 4.3	
		5.1.1	5.2 y 5.3	
Zona 1, 21 FEH325 + FET321 o FEH525 + FET521		4.1.1	4.2 y 4.3	
		5.1.1	5.2 y 5.3	



IMPORTANTE (NOTA)

Todas las documentaciones, declaraciones de conformidad y certificados pueden descargarse de la página web de ABB.

www.abb.com/flow

2.4 Placa de características

2.4.1 Placa de características del modelo de diseño compacto (caja de dos compartimentos)

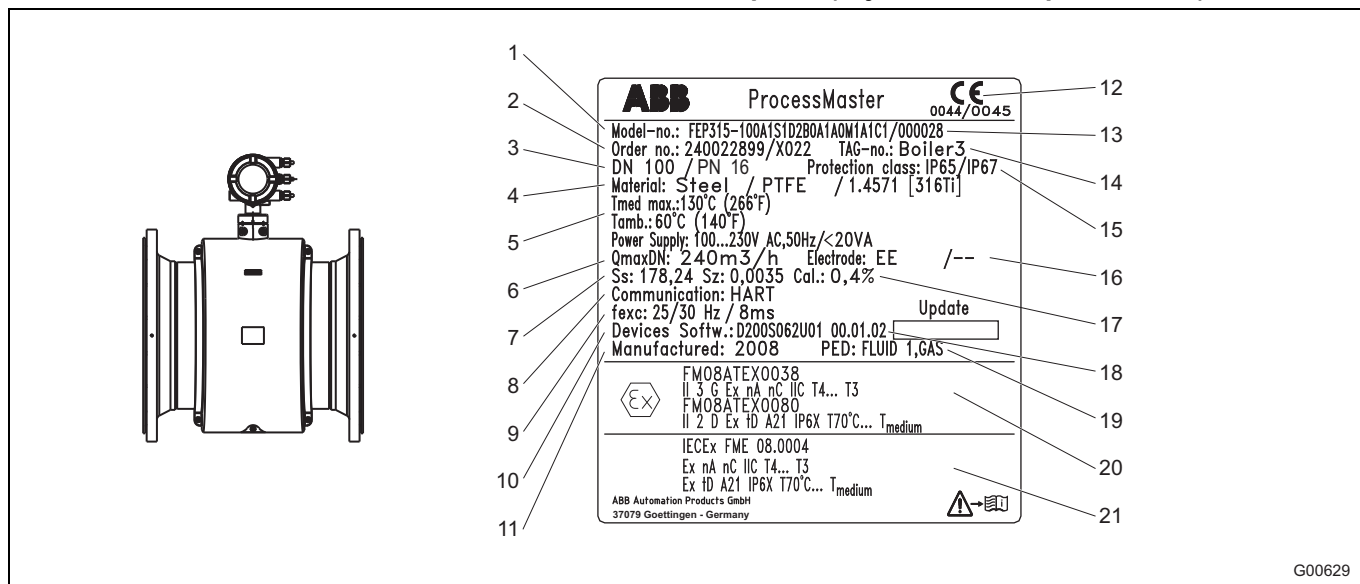


Fig. 1

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Número de modelo (las especificaciones técnicas pueden consultarse en la ficha técnica o la confirmación del pedido)</p> <p>2 Número del pedido</p> <p>3 Diámetro nominal y presión nominal</p> <p>4 Material: Brida / Recubrimiento / Electrodo</p> <p>5 T_{med} = temperatura máxima permitida del fluido
T_{amb} = temperatura ambiente máxima permitida</p> <p>6 Valor de calibración Q_{máx} DN</p> <p>7 Valor de calibración Ss (rango)
Valor de calibración Sz (punto cero)</p> <p>8 Protocolo de comunicación del transmisor</p> <p>9 Frecuencia de excitación de las bobinas del sensor</p> <p>10 Versión del software</p> <p>11 Año de fabricación</p> | <p>17 Precisión de calibración (p. ej. 0,2 % del valor medido)</p> <p>18 Estado de revisión (xx.xx.xx)</p> <p>19 Marca que indica si el equipo a presión se encuentra o no dentro del ámbito de vigencia de la Directiva de Equipos a Presión. Indicación del grupo de fluidos considerado. Fluido Grupo 1 = fluidos peligrosos, líquidos, gaseosos. (PressureEquipmentDirective = PED). Si el equipo a presión se encuentra fuera del ámbito de vigencia de la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/EU, se clasifica en el grupo SEP (= Sound Engineering Practice) "Prácticas de la buena ingeniería" (según el Art. 3, párrafo 3 de PED). Si los datos faltan completamente, el equipo no cumple los requisitos de conformidad exigidos por la Directiva sobre Equipos a Presión 2014/68/EU. Rige la regulación de excepción para las redes de agua y componentes de equipo (según la línea directiva 1/16 para el Art. 1 párrafo 3.2 de la Directiva de Equipos a Presión).</p> <p>20 Marca Ex según ATEX (ejemplo)</p> <p>21 Marca Ex según IECEx (ejemplo)</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



IMPORTANTE (NOTA)

Los aparatos con homologación 3A llevan una placa adicional correspondiente.

Versiones del aparato

2.4.2 Placa de características del modelo de diseño compacto (caja de compartimento único)

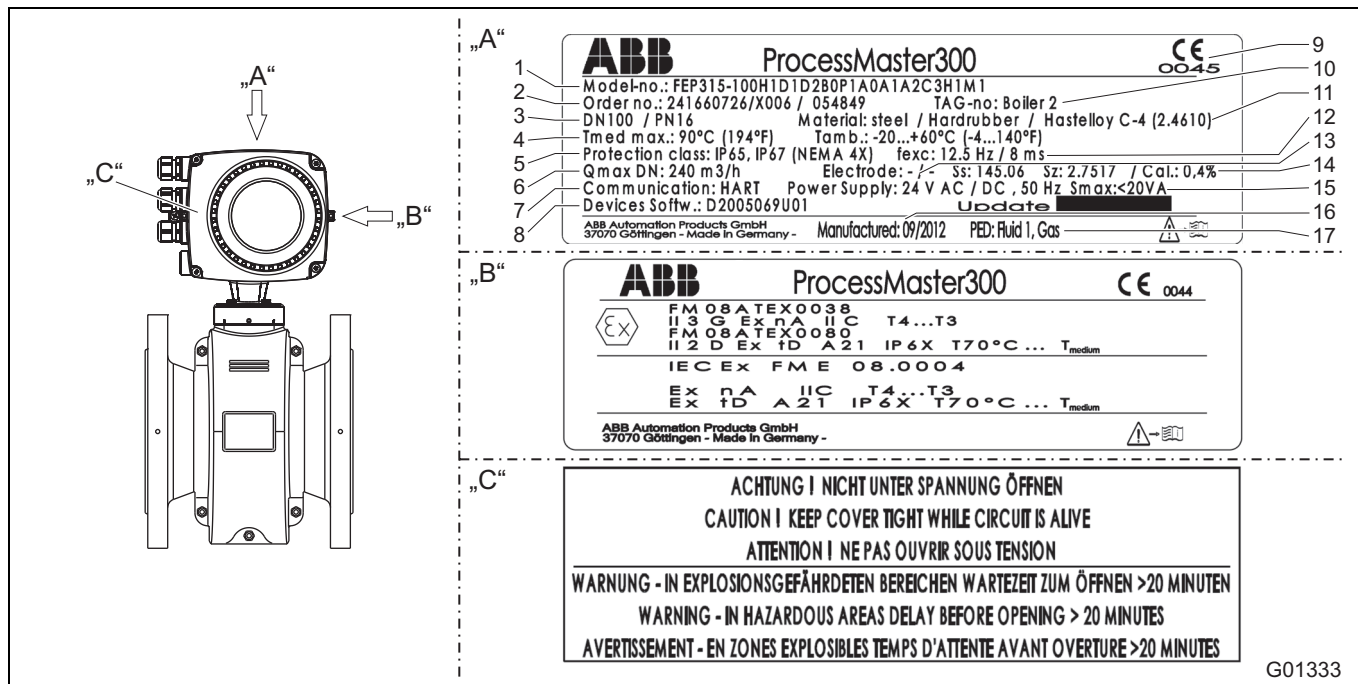


Fig. 2

Placa de características "A"

- 1 Número de modelo (las especificaciones técnicas pueden consultarse en la ficha técnica o la confirmación del pedido)
- 2 Número del pedido
- 3 Diámetro nominal y presión nominal
- 4 T_{med} = temperatura máxima permitida del fluido
 T_{amb} = temperatura ambiente máxima permitida
- 5 Modo de protección según EN 60529
- 6 Valor de calibración Q_{max} DN
- 7 Protocolo de comunicación del transmisor
- 8 Versión del software
- 9 Marca CE
- 10 Número TAG especificado por el cliente (si existe)
- 11 Material: Brida / Recubrimiento / Electrodo
- 12 Frecuencia de excitación de las bobinas del sensor
- 13 Información adicional: EE = Electrodo de puesta a tierra, TFE = Electrodo de medida de caudal parcial
- 14 Valor de calibración Ss (rango)
Valor de calibración Sz (punto cero)
Precisión de calibración (p. ej. 0,4 % del valor medido)

15 Alimentación de corriente

16 Año de fabricación

17 Marca que indica si el equipo a presión se encuentra o no dentro del ámbito de vigencia de la Directiva de Equipos a Presión.

Indicación del grupo de fluidos considerado.

Fluido Grupo 1 = fluidos peligrosos, líquidos, gaseosos. (PressureEquipmentDirective = PED).

Si el equipo a presión se encuentra fuera del ámbito de vigencia de la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/EU, se clasifica en el grupo SEP (= Sound Engineering Practice) "Prácticas de la buena ingeniería" (según el Art. 3, párrafo 3 de PED).

Si los datos faltan completamente, el equipo no cumple los requisitos de conformidad exigidos por la Directiva sobre Equipos a Presión 2014/68/EU. Rige la regulación de excepción para las redes de agua y componentes de equipo (según la línea directiva 1/16 para el Art. 1 párrafo 3.2 de la Directiva de Equipos a Presión).

Marca Ex "B" según ATEX y IECEx (ejemplo)

Placa de seguridad "C"



IMPORTANTE (NOTA)

Los aparatos con homologación 3A llevan una placa adicional correspondiente.

2.4.3 Placa de características del modelo de diseño remoto

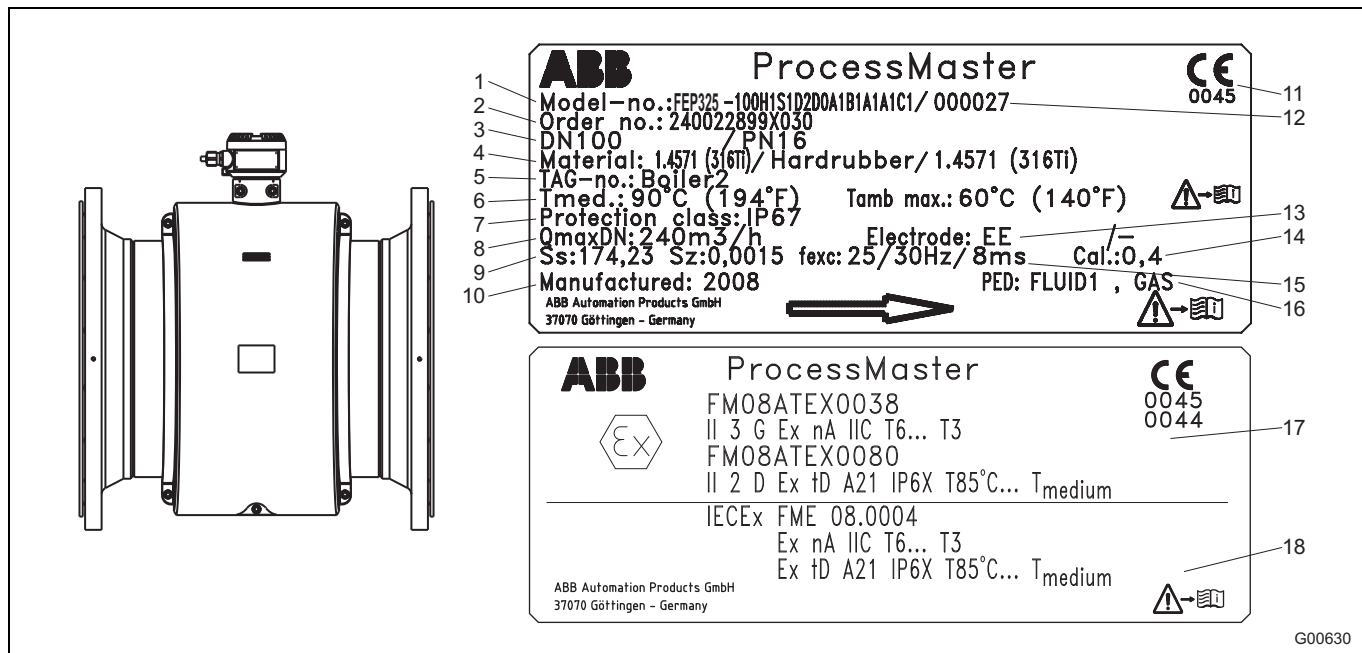


Fig. 3: Diseño remoto (transmisor externo)

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Número de modelo (las especificaciones técnicas pueden consultarse en la ficha técnica o la confirmación del pedido)</p> <p>2 Número del pedido</p> <p>3 Diámetro nominal y presión nominal</p> <p>4 Material: Brida / Recubrimiento / Electrodo</p> <p>5 Número TAG especificado por el cliente (si existe)</p> <p>6 T_{med} = temperatura máxima permitida del fluido
T_{amb} = temperatura ambiente máxima permitida</p> <p>7 Modo de protección según EN 60529</p> <p>8 Valor de calibración Q_{máx} DN</p> <p>9 Valor de calibración Ss (rango)
Valor de calibración Sz (punto cero)</p> <p>10 Año de fabricación</p> <p>11 Marcado CE</p> <p>12 Número de serie para la identificación por parte del fabricante</p> <p>13 Información adicional: EE = Electrodo de puesta a tierra, TFE = Electrodo de medida de caudal parcial</p> <p>14 Precisión de calibración (p. ej. 0,4 % del valor medido)</p> | <p>15 Frecuencia de excitación de las bobinas del sensor</p> <p>16 Marca que indica si el equipo a presión se encuentra o no dentro del ámbito de vigencia de la Directiva de Equipos a Presión. Indicación del grupo de fluidos considerado. Fluido Grupo 1 = fluidos peligrosos, líquidos, gaseosos. (PressureEquipmentDirective = PED). Si el equipo a presión se encuentra fuera del ámbito de vigencia de la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/EU, se clasifica en el grupo SEP (= Sound Engineering Practice) "Prácticas de la buena ingeniería" (según el Art. 3, párrafo 3 de PED). Si los datos faltan completamente, el equipo no cumple los requisitos de conformidad exigidos por la Directiva sobre Equipos a Presión 2014/68/EU. Rige la regulación de excepción para las redes de agua y componentes de equipo (según la línea directiva 1/16 para el Art. 1 párrafo 3.2 de la Directiva de Equipos a Presión).</p> <p>17 Marca Ex según ATEX (ejemplo)</p> <p>18 Marca Ex según IECEx (ejemplo)</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



IMPORTANTE (NOTA)

Los aparatos con homologación 3A llevan una placa adicional correspondiente.

Versiones del aparato

2.4.4 Placa de características del transmisor

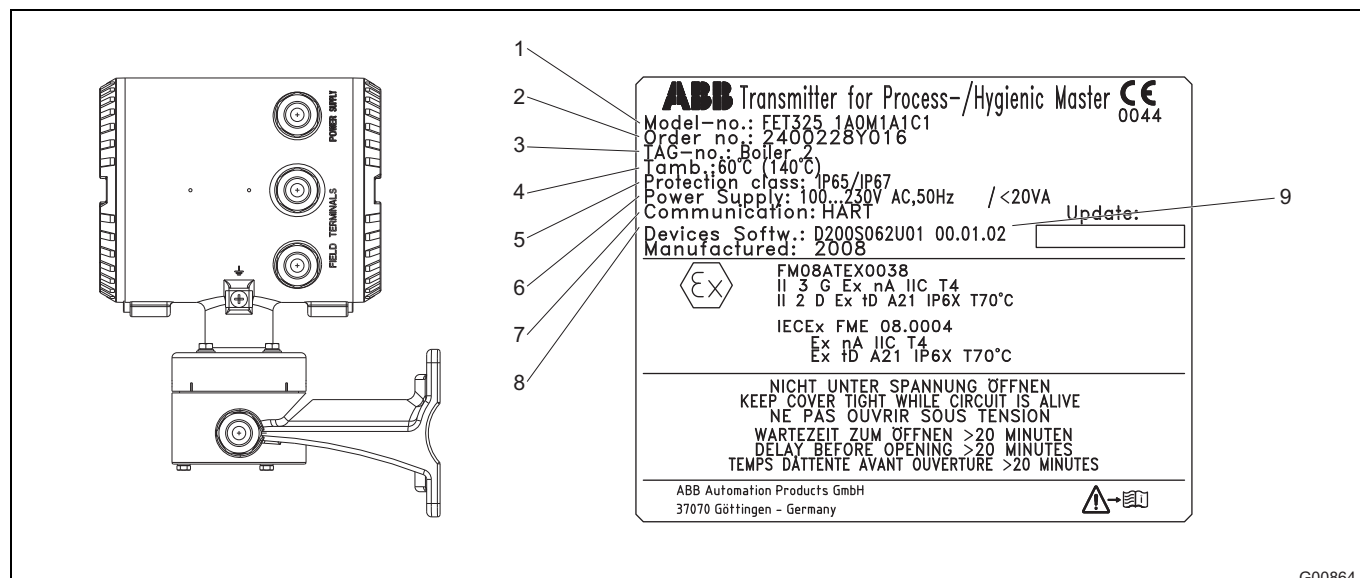


Fig. 4: Transmisor externo, modelo: FET325 / FET525 para Zona 1 (caja de dos compartimentos)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 Número de modelo (las especificaciones técnicas pueden consultarse en la ficha técnica o la confirmación del pedido) | 5 Modo de protección según EN 60529 |
| 2 Número del pedido | 6 Alimentación de corriente |
| 3 Número TAG especificado por el cliente (si existe) | 7 Protocolo de comunicación del transmisor |
| 4 T _{amb} = temperatura ambiente máxima permitida | 8 Versión del software |
| | 9 Estado de revisión (xx.xx.xx) |
| | 10 Marca Ex según ATEX (ejemplo) |

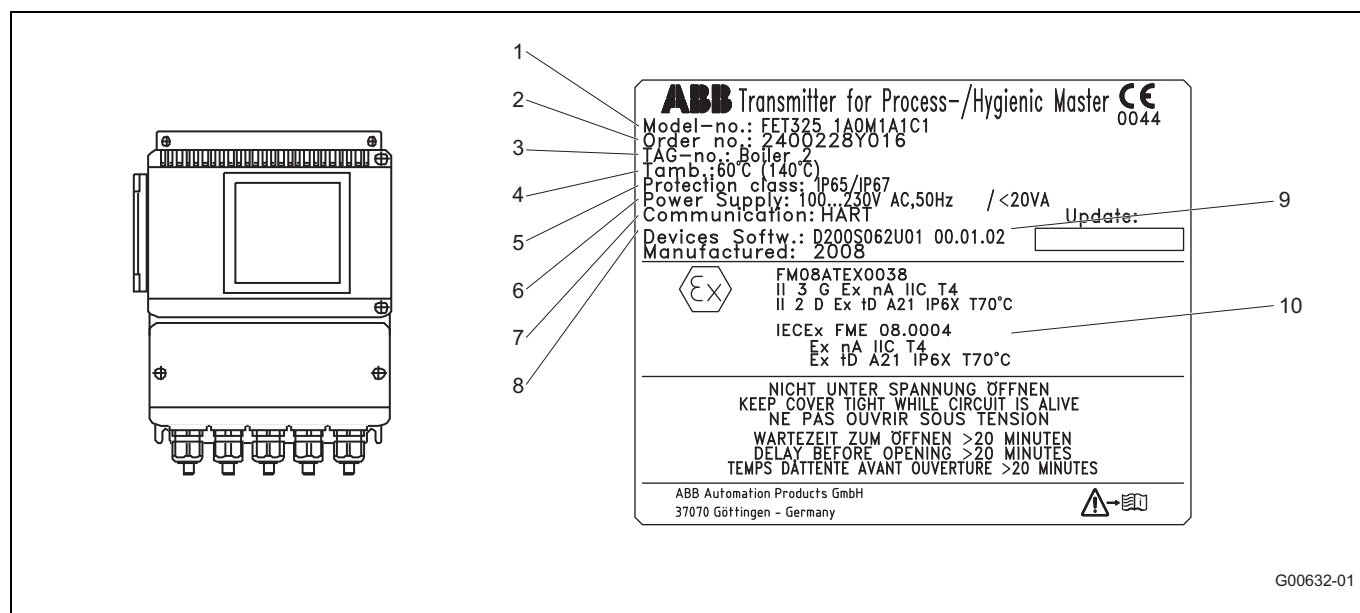


Fig. 5: Transmisor externo, modelo FET325 / FET525 para Zona 2 (caja de dos compartimentos)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 Número de modelo (las especificaciones técnicas pueden consultarse en la ficha técnica o la confirmación del pedido) | 5 Modo de protección según EN 60529 |
| 2 Número del pedido | 6 Alimentación de corriente |
| 3 Número TAG especificado por el cliente (si existe) | 7 Protocolo de comunicación del transmisor |
| 4 T _{amb} = temperatura ambiente máxima permitida | 8 Versión del software |
| | 9 Estado de revisión (xx.xx.xx) |
| | 10 Marca Ex según ATEX (ejemplo) |

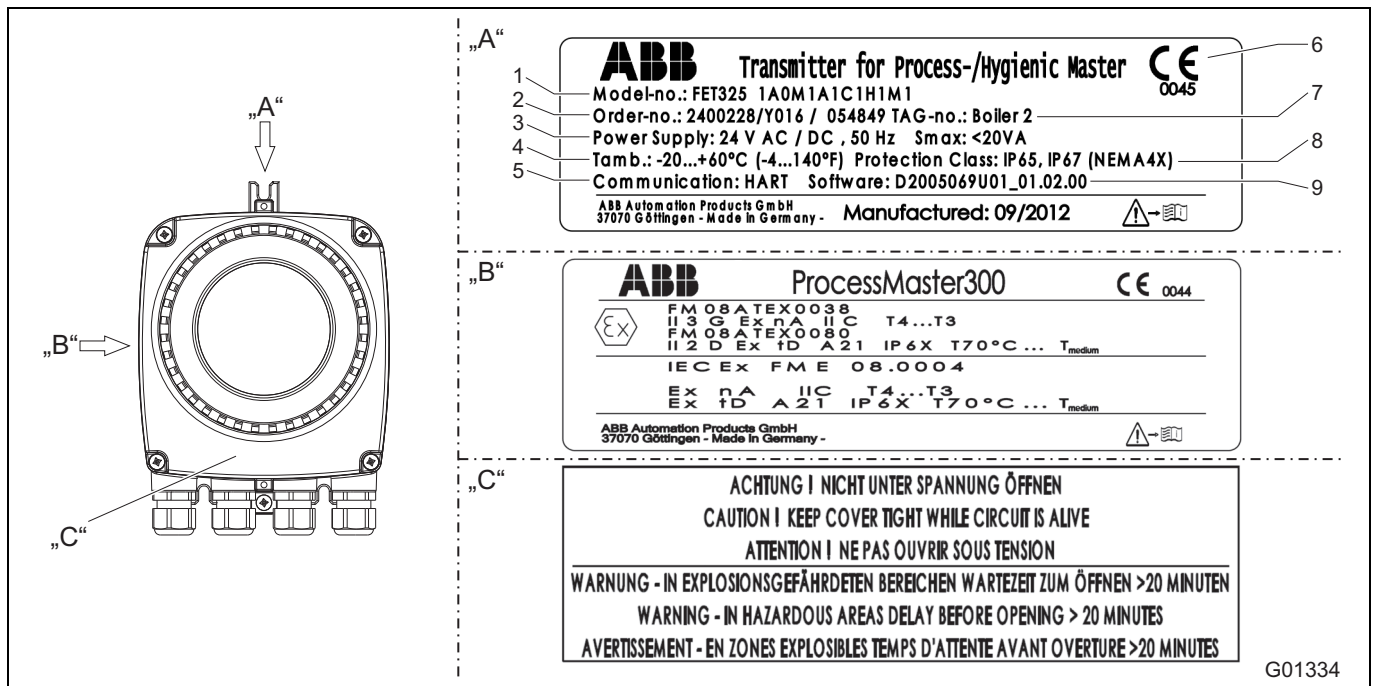


Fig. 6: Transmisor externo, modelo FET325 / FET525 para Zona 2 (caja de compartimento único)

Placa de características "A"

- 1 Número de modelo (las especificaciones técnicas pueden consultarse en la ficha técnica o la confirmación del pedido)
- 2 Número del pedido
- 3 Alimentación de corriente

- 4 T_{amb} = temperatura ambiente máxima permitida
- 5 Protocolo de comunicación del transmisor
- 6 Marca CE
- 7 Número TAG especificado por el cliente (si existe)
- 8 Modo de protección según EN 60529
- 9 Versión del software

Marca Ex "B" según ATEX y IECEx (ejemplo)

Placa de seguridad "C"

3 Montaje

3.1 Instrucciones para abrir / cerrar la carcasa

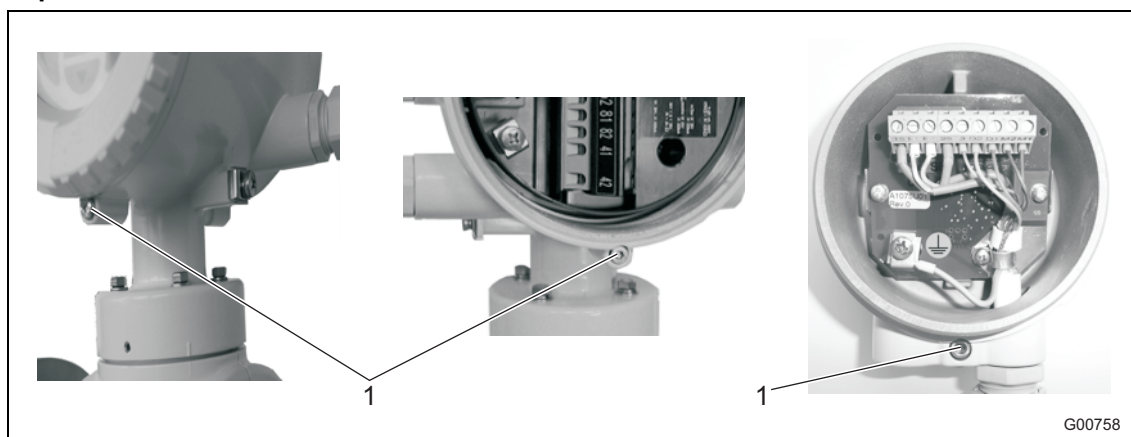


Fig. 7: Caja de dos compartimentos - dispositivo de bloqueo

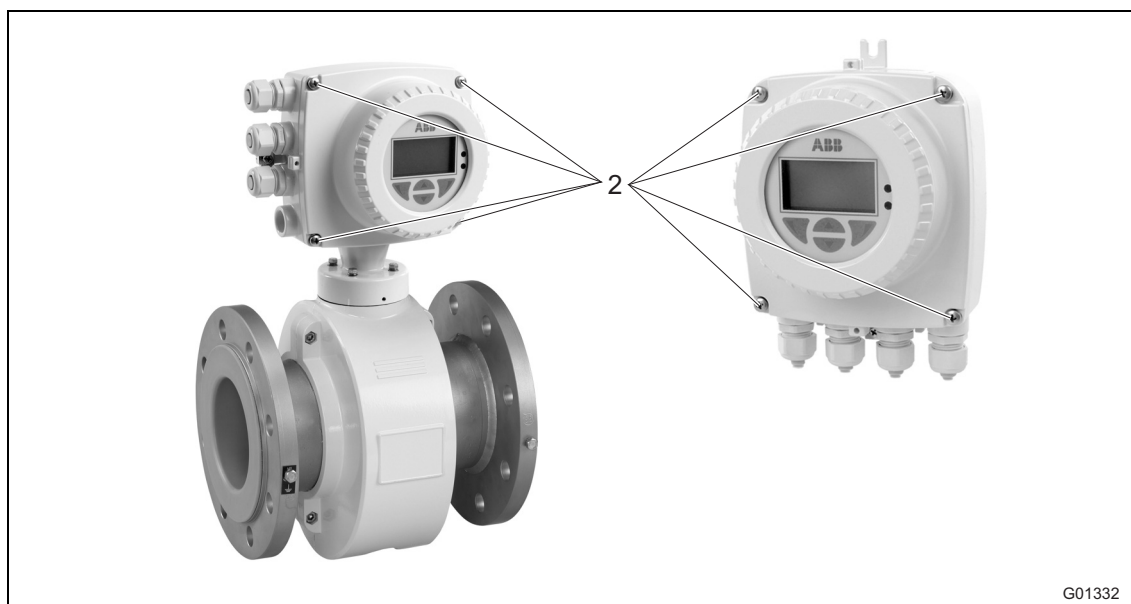


Fig. 8: Caja de compartimento único



PELIGRO – ¡Peligro de explosión!

Cuando la tapa de la caja está abierta la protección Ex no funciona. Antes de abrir la caja hay que desconectar todos los cables de conexión del aparato y observar un tiempo de espera de un mínimo de 20 minutos.

Caja de dos compartimentos (Fig. 7)

Para abrir la caja, aflojar el dispositivo de bloqueo de la tapa atornillando el tornillo con hexágono interior (1).

Antes de cerrar la caja hay que controlar que la junta de la tapa (anillo en O) esté fijada correctamente.

Después de cerrar la caja, destornillar el tornillo con hexágono interior (1) para proteger el dispositivo de bloqueo de la tapa de una apertura accidental.

Caja de compartimento único (Fig. 8)

Desmontar los tornillos de la tapa de la caja (2) y quitar la tapa.

3.2 Entradas de cables

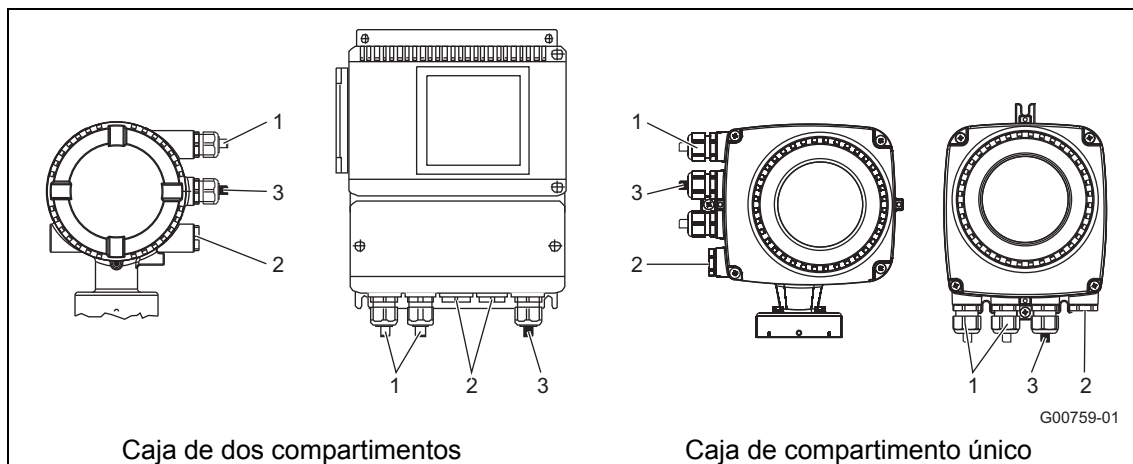


Fig. 9

Los racores atornillados para cables (1) van acompañados de un certificado ATEX o IECEx. Los tapones negros (3) en los racores atornillados para cables sirven de protección de transporte.

Antes de la puesta en servicio, las entradas de cables no utilizadas deben cerrarse con los tapones (2) adjuntos que se encuentran en la caja de conexión.

No se permite el uso de los tipos más simples de tapones de obturación y racores atornillados para cables.

El diámetro exterior de los cables de conexión debe encontrarse entre 6 mm (0,24 inch) y 12 mm (0,47 inch), para garantizar la estanqueidad necesaria.

Asegúrese de que los tapones y racores atornillados para cables estén montados correctamente y sean estancos.

En el estado de entrega, los racores atornillados para cables están diseñados en color negro. En el caso de que las salidas de señal se conecten a circuitos intrínsecamente seguros se recomienda que las tapas negras de los racores atornillados para cables se cambien por las tapas azules adjuntas.

i

IMPORTANTE (NOTA)

Los aparatos para temperaturas bajas (opcional, hasta temperaturas ambiente de -40 °C (-40 °F)) se suministran con racores metálicos atornillados para cables, porque deben ser más resistentes a temperaturas bajas.

Si los aparatos están conectados a circuitos eléctricos intrínsecamente seguros, se deben utilizar los racores metálicos atornillados para cables.

3.3 Modelo de alta temperatura

El modelo de alta temperatura permite un aislamiento térmico completo del elemento de sensor, hasta la altura máxima del aparato (ver figura).

Después del montaje del aparato debe realizarse el aislamiento de la tubería y del sensor. Para ello hay que proceder como se muestra en la figura siguiente.

La resistencia térmica del aislamiento no debe exceder de $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$. Si esto no es posible hay que reducir el espesor del aislamiento.

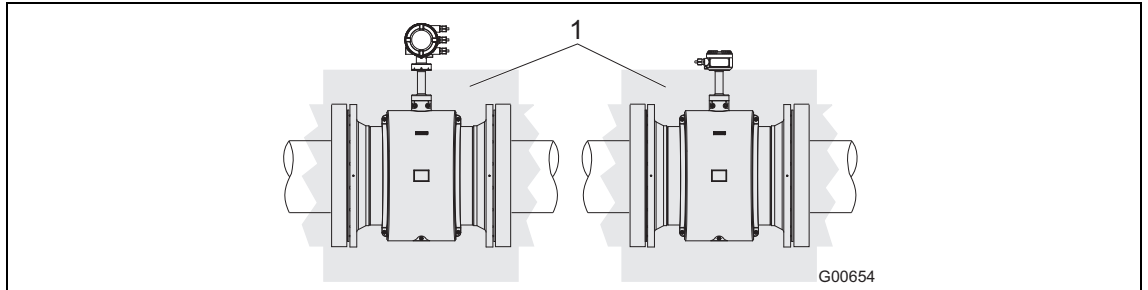


Fig. 10

1 Aislamiento

La temperatura de la superficie depende de la temperatura del fluido.

Denominación del modelo	Temperatura superficial máxima
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	$T \text{ 85 } ^\circ\text{C} \text{ (185 } ^\circ\text{F)} \dots T_{\text{fluido}}$
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	$T \text{ 70 } ^\circ\text{C} \text{ (158 } ^\circ\text{F)} \dots T_{\text{fluido}}$

3.4 Modo de protección IP 68

Para el montaje véase las instrucciones de puesta en servicio.

3.5 Orientación de la caja del transmisor

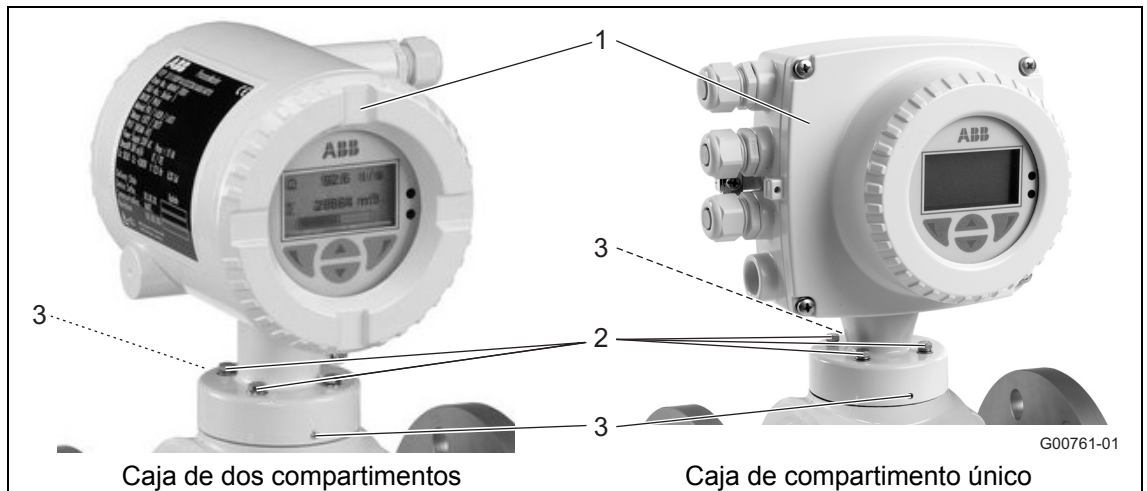


Fig. 11

1. Aflojar los tornillos con hexágono interior (3) montados por la parte delantera y la trasera, sin desenroscarlos completamente.
2. Aflojar los tornillos (2) y girar la caja del transmisor (1) 90° hacia la izquierda o hacia la derecha.
3. Volver a apretar los tornillos (2) y los tornillos con hexágono interior (3).



PELIGRO – ¡Peligro de explosión!

La protección Ex no funciona si los tornillos de la caja del transmisor están aflojados. Antes de la puesta en servicio, es necesario apretar todos los tornillos (2, 3) de la caja del transmisor.

3.6 Instrucciones para usar el aparato en zonas con polvo inflamable

El aparato con caja de transmisor de dos compartimentos está aprobado para uso en zonas potencialmente explosivas (gas y polvo).

La marca Ex se indica en la placa de características.



¡Peligro de explosión!

La protección contra explosión de polvo se asegura, entre otras medidas, a través de la caja del aparato.

No deben realizarse modificaciones de la caja (p. ej., desmontaje o no montaje de partes necesarias).

3.6.1 Temperatura superficial máxima permitida

Denominación del modelo	Temperatura superficial máxima
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}
FET325 / FET525	T 70 °C (158 °F)

La temperatura máxima de la superficie se refiere a capas de polvo de hasta 5 mm (0,20 inch) de grosor. En base del grosor de la capa de polvo hay que calcular las temperaturas de inflamación e ignición mínimas admisibles de la atmósfera de polvo (según IEC 61241ss).

Para capas de polvo más gruesas hay que reducir la temperatura máxima de la superficie permitida. El polvo puede ser o no eléctricamente conductivo. Debe cumplirse la norma IEC 61241ss.

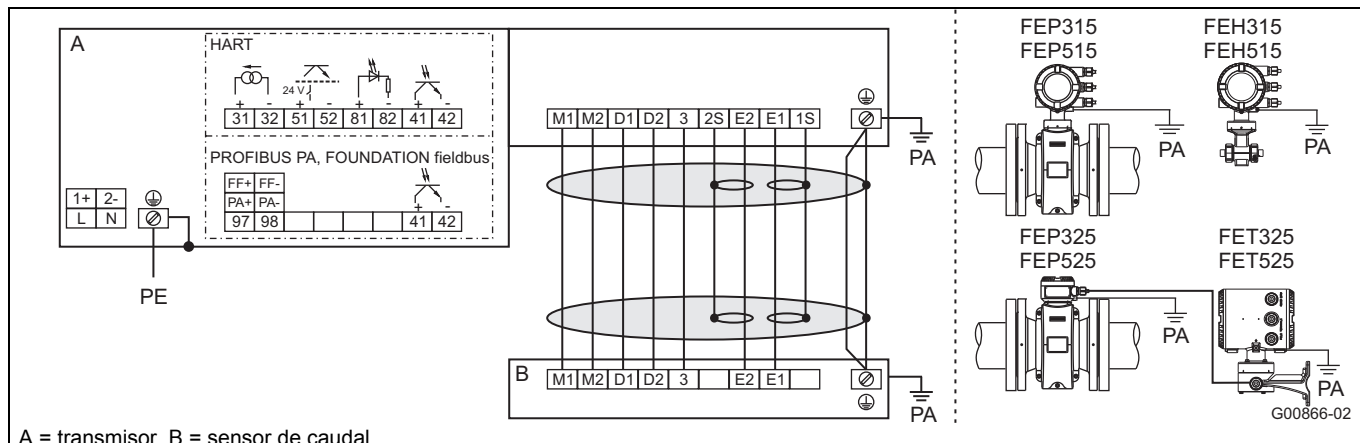
3.6.2 Longitud mínima del cable de señal

En las zonas potencialmente explosivas, la longitud del cable de señal debe ser al menos de 5 m (16,40 ft).

4 Datos técnicos Ex para el uso en las zonas 1, 21, 22

4.1 Conexión eléctrica

4.1.1 Sensor de caudal y transmisor en la Zona 1 / Div. 1



A = transmisor, B = sensor de caudal

Fig. 12: HART, PROFIBUS PA y protocolo FOUNDATION Fieldbus

Conexión de alimentación eléctrica

Alimentación de corriente alterna (CA)	
Terminal	Función
L	Fase
N	Conductor neutro
PE / ⊕	Conductor protector (PE)

Alimentación de corriente continua (CC)	
Terminal	Función
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Conductor protector (PE)

Conexión del cable de señal

Sólo en caso de diseño remoto.

Terminal	Función	Color del conductor
M1	Bobina magnética	Marrón
M2	Bobina magnética	Rojo
D1	Línea de datos	Naranja
D2	Línea de datos	Amarillo
⊕ / SE	Apantallamiento	-
E1	Línea de señalización	Violeta
1S	Blindaje de E1	-
E2	Línea de señalización	Azul
2S	Blindaje de E2	-
3	Potencial medido	Verde

Conexión de las salidas

Terminal	Función
31 / 32	Salida de corriente / HART La salida de corriente puede configurarse como salida "activa" o "pasiva". Es necesario que en el pedido se indique la configuración deseada, ya que la configuración no se puede modificar in situ
97 / 98	Comunicación digital PROFIBUS PA (PA+ / PA-) o FOUNDATION Fieldbus (FF+ / FF-) según IEC 61158-2.
51 / 52	Salida digital DO1 pasiva Función ajustable in situ mediante software como "Salida de impulsos" o "Salida binaria". El ajuste por defecto es "Salida de impulsos".
81 / 82	Entrada digital / Entrada de contacto Función ajustable in situ mediante software como "Desconexión de salida", "Reinicialización externa del contador", "Parada externa del contador" u "Otros". Sólo disponible en combinación con una salida de corriente "pasiva".
41 / 42	Salida digital DO2 pasiva Función configurable in situ mediante software como "Salida de impulsos" o "Salida binaria". El ajuste por defecto es "Salida binaria", señalización del sentido de flujo.
PA	Conexión equipotencial (PA)

Nota

La caja del transmisor y del sensor de caudal debe conectarse a la conexión equipotencial PA. El propietario deberá asegurar que cuando se conecte el conductor protector PE no se produzcan diferencias de potencial entre el conductor protector PE y la conexión equipotencial PA.

Los cálculos Ex se basan en las temperaturas producidas en la entrada de cables [70 °C (158 °F)]. Por ello es necesario que para la alimentación eléctrica y las salidas y entradas de señal se utilicen cables que cumplan con una especificación mínima de 70 °C (158 °F).

4.1.2 Sensor de caudal en la Zona 1 y transmisor en la Zona 2 o fuera de la zona potencialmente explosiva

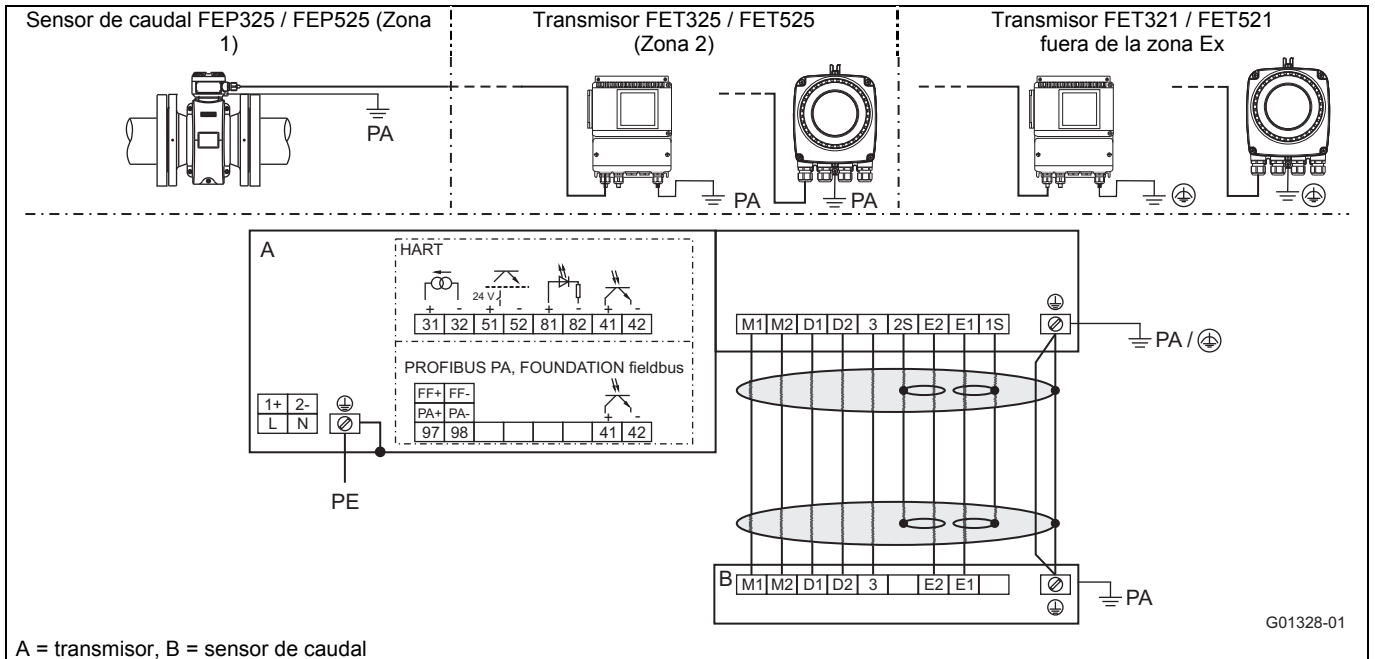


Fig. 13: HART, PROFIBUS PA y protocolo FOUNDATION Fieldbus

Conexión de alimentación eléctrica

Alimentación de corriente alterna (CA)	
Terminal	Función
L	Fase
N	Conductor neutro
PE / ⊕	Conductor protector (PE)

Alimentación de corriente continua (CC)	
Terminal	Función
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Conductor protector (PE)

Conexión del cable de señal
Sólo en caso de diseño remoto.

Terminal	Función	Color del conductor
M1	Bobina magnética	Marrón
M2	Bobina magnética	Rojo
D1	Línea de datos	Naranja
D2	Línea de datos	Amarillo
⊕ / SE	Apantallamiento	-
E1	Línea de señalización	Violeta
1S	Blindaje de E1	-
E2	Línea de señalización	Azul
2S	Blindaje de E2	-
3	Potencial medido	Verde

Conexión de las salidas

Terminal	Función
31 / 32	Salida de corriente / HART La salida de corriente puede configurarse como salida "activa" o "pasiva".
97 / 98	Comunicación digital PROFIBUS PA (PA+ / PA-) o FOUNDATION Fieldbus (FF+ / FF-) según IEC 61158-2.
51 / 52	Salida digital DO1 activa / pasiva Función ajustable in situ mediante software como "Salida de impulsos" o "Salida binaria". El ajuste por defecto es "Salida de impulsos".
81 / 82	Entrada digital / Entrada de contacto Función ajustable in situ mediante software como "Desconexión de salida", "Reinicialización externa del contador", "Parada externa del contador" y "Otros".
41 / 42	Salida digital DO2 pasiva Función ajustable in situ mediante software como "Salida de impulsos" o "Salida binaria". El ajuste por defecto es "Salida binaria", señalización del sentido de flujo.
PA	Conexión equipotencial (PA)
⊕	Tierra funcional (sólo si se utiliza un transmisor que se encuentre fuera de la zona potencialmente explosiva)

Nota

La caja del transmisor y del sensor de caudal debe conectarse a la conexión equipotencial PA. El propietario deberá asegurar que cuando se conecte el conductor protector PE no se produzcan diferencias de potencial entre el conductor protector PE y la conexión equipotencial PA.

Los cálculos Ex se basan en las temperaturas producidas en la entrada de cables [70 °C (158 °F)]. Por ello es necesario que para la alimentación eléctrica y las salidas y entradas de señal se utilicen cables que cumplan con una especificación mínima de 70 °C (158 °F).

4.2 Especificaciones eléctricas para uso en la Zona 1, 21, 22 / Div. 1
4.2.1 Aparatos con protocolo HART

Si el aparato se utiliza en zonas potencialmente explosivas deberán mantenerse los siguientes datos eléctricos para las entradas y salidas de señal del transmisor. El tipo de salida de corriente (activa / pasiva) puede identificarse por medio de la marca correspondiente en el espacio de conexión del aparato.

Según el modelo utilizado, se puede utilizar una salida "activa" o "pasiva". Los modelos para uso en la Zona Ex 1 no permiten una reconfiguración de la salida de corriente in situ. Por eso es necesario que en el pedido se indique la configuración deseada de la salida de corriente (activa/pasiva).

Modelo: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 o FET325 / FET525

Entradas y salidas	Datos operativos		Tipo de protección Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _O [V]	I _O [mA]	P _O [mW]	C _O [nF]	C _{OPA} [nF]	L _O [mH]
Salida de corriente activa / Salida HART (terminal 31 / 32) Carga: 250 Ω ≤ R ≤ 300 Ω	30	30	20	100	500	210	195	6
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [mH]
			60	425 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	0,065
Salida de corriente pasiva / Salida HART (terminal 31 / 32) Carga: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	170
Salida digital DO2 pasiva (terminal 41 / 42)	30	220	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Salida digital DO1 pasiva (terminal 51 / 52)	30	220	60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Entrada digital DI pasiva (terminal 81/82) ³⁾	30	10	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170

1) En caso de salida de corriente "activa".

2) En caso de salida de corriente "pasiva".

3) Sólo disponible en combinación con una salida de corriente pasiva.

4) Se deben utilizar barreras mono o multicanales intrínsecamente seguras (separador de alimentación) con curva característica de resistencia.

Todas las entradas y salidas están separadas galvánicamente entre sí y de la alimentación de corriente.

Nota

Los circuitos eléctricos de salida están diseñados de tal forma que pueden conectarse a circuitos con o sin seguridad intrínseca. No están permitidas las combinaciones de circuitos eléctricos con y sin seguridad intrínseca. Para circuitos intrínsecamente seguros deberá establecerse una conexión equipotencial.

La tensión de cálculo de los circuitos sin seguridad intrínseca es U_M = 60 V.

Si no se supera la tensión de cálculo U_M = 60 V en la conexión de circuitos de corriente externos sin seguridad intrínseca, se mantendrá la seguridad intrínseca.

En el caso de que sea necesario modificar la instalación y cambiar el tipo de protección "e" a "i" (y viceversa), deberá hacerse una inspección del aparato (Véase el capítulo 6.4 "Cambio del tipo de protección").

Datos técnicos Ex para el uso en las zonas 1, 21, 22

4.2.2 Aparatos con PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus

Si el aparato se utiliza en zonas potencialmente explosivas deberán mantenerse los siguientes datos eléctricos para las entradas y salidas de señal del transmisor. La versión (PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus) puede identificarse por medio de la marca correspondiente en el espacio de conexión del aparato.

En los aparatos de la Zona 1 / Div. 1, el terminador de bus debe corresponder al modelo FISCO o a las normas de protección Ex.

En los aparatos de la Zona 2 / Div. 2, el terminador de bus debe corresponder al modelo FNICO o a las normas de protección Ex.

Modelo: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 o FET325 / FET525

En la Zona 1 / Div. 1 hay tres variantes diferentes de conexión para conectar el bus de campo y la salida digital.

Variante 1: Conexión del bus de campo: con seguridad intrínseca según FISCO, conexión de la salida digital: con seguridad intrínseca

Entradas y salidas	Datos operativos		Tipo de protección Ex i, IS y FISCO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Salida digital DO2 pasiva (terminal 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Bus de campo (terminal 97 / 98)	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) Se deben utilizar barreras mono o multicanales intrínsecamente seguras (separador de alimentación) con curva característica de resistencia.

Variante 2: Conexión del bus de campo: con seguridad intrínseca (¡no según FISCO!), conexión de la salida digital: con seguridad intrínseca

Entradas y salidas	Datos operativos		Tipo de protección Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Salida digital DO2 pasiva (terminal 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Bus de campo (terminal 97 / 98)	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) Se deben utilizar barreras mono o multicanales intrínsecamente seguras (separador de alimentación) con curva característica de resistencia.

Variante 3: Conexión del bus de campo según FNICO (Zona 2, Div. 2), conexión de la salida digital (Zona 2, Div. 2)

Entradas y salidas	Datos operativos		Tipo de protección Ex n, NI y FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Salida digital DO2 pasiva (terminal 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Bus de campo (terminal 97 / 98)	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) Se deben utilizar barreras mono o multicanales (separador de alimentación) con curva característica de resistencia.

Todas las entradas y salidas están separadas galvánicamente entre sí y de la alimentación de corriente.

Nota

Los circuitos eléctricos de salida están diseñados de tal forma que pueden conectarse a circuitos con o sin seguridad intrínseca. No están permitidas las combinaciones de circuitos eléctricos con y sin seguridad intrínseca. Para circuitos intrínsecamente seguros deberá establecerse una conexión equipotencial.

La tensión de cálculo de los circuitos sin seguridad intrínseca es de U_M = 60 V. Si no se supera la tensión de cálculo U_M = 60 V en la conexión de circuitos de corriente externos sin seguridad intrínseca, se mantendrá la seguridad intrínseca.

En el caso de que sea necesario modificar la instalación y cambiar el tipo de protección "e" a "i" (y viceversa), deberá hacerse una inspección del aparato (Véase el capítulo 6.4 "Cambio del tipo de protección").

4.3 Datos de temperatura para uso en la Zona 1 / Div. 1

Denominación del modelo	Temperatura superficial
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEP525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

La temperatura de la superficie depende de la temperatura del fluido.

Cuando sube la temperatura del fluido [$> 70\text{ °C}$ (158 °F) o $> 85\text{ °C}$ (185 °F)], también sube la temperatura de la superficie, hasta que alcance el nivel de temperatura del fluido.

Nota

La temperatura máxima permitida del fluido depende del material de recubrimiento y del material de la brida y está limitada por los datos operativos indicados en la tabla 1 y los datos técnicos Ex indicados en las tablas 2 ... n.

Tabla 1: Temperatura del fluido en función del material de recubrimiento y material de la brida
Modelo FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materiales		Temperatura del fluido (datos operativos)	
Recubrimiento	Brida	Mínimo	Máximo
Goma dura	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-5 °C (23 °F) ¹⁾	80 °C (176 °F) ¹⁾
Goma dura	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	90 °C (194 °F)
		-5 °C (23 °F) ¹⁾	80 °C (176 °F) ¹⁾
Goma blanda	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Goma blanda	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grueso	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grueso	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Sólo para fábricas chinas

Modelo FEH315, FEH515

Recubrimiento	Conexión a proceso	Material	Temperatura del fluido (datos operativos)	
			Mínimo	Máximo
PFA	Brida	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Tipo Wafer	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Conexión de proceso variable	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabla 2: Temperatura del fluido (datos Ex) para el modelo ProcessMaster FEP315, FEP515

Diámetro nominal	Diseño	Clase de temperatura	Temperatura ambiente											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico		sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico		sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico	
			Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	120 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		120 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	85 °C						70 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		85 °C						85 °C	20 °C	85 °C	20 °C		
	NT	T6	70 °C						70 °C	30 °C	70 °C	40 °C		
	HT		70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	20 °C		
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	125 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		125 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	90 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		90 °C						90 °C	20 °C	90 °C	20 °C		
	NT	T6	75 °C						75 °C	30 °C	75 °C	40 °C		
	HT		75 °C						75 °C	20 °C	75 °C	20 °C		

1) Modelo de baja temperatura (opcional)

Versión estándar (NT), T_{medium} máxima 130 °C (266 °F)

Modelo de alta temperatura (HT), T_{medium} máxima 180 °C (356 °F)

Sin aislamiento térmico: El sensor no está rodeado de una tubería aislada.

Con aislamiento térmico: El sensor está rodeado de una tubería aislada.

Nota

El modelo estándar incluye protección Ex para gas y polvo. Protección contra explosión de polvo: sólo disponible para aparatos con transmisor en caja de dos compartimentos.

- Si el lugar de instalación del aparato se clasifica como zona potencialmente explosiva para gas y polvo, deberán tenerse en cuenta los datos de temperatura indicados en la columna "Gas y polvo" de la tabla.
- Si el lugar de instalación del aparato se clasifica solamente como una zona potencialmente explosiva para gas, deberán tenerse en cuenta los datos de temperatura indicados en la columna "Gas".

Tabla 3: Temperatura del fluido (datos Ex) para el modelo ProcessMaster FEP325, FEP525

Diámetro nominal	Diseño	Clase de temperatura	Temperatura ambiente											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico		sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico		sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico	
			Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		120 °C								120 °C	120 °C	120 °C	120 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	HT		85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
	HT		70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	125 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		125 °C								125 °C	125 °C	125 °C	125 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	HT		90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	NT	T6	75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
	HT		75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C

1) Modelo de baja temperatura (opcional)

Modelo estándar (NT), T_{medium} máxima 130 °C (266 °F).

Modelo de alta temperatura (HT), T_{medium} máxima 180 °C (356 °F).

Sin aislamiento térmico: El sensor no está rodeado de una tubería aislada.

Con aislamiento térmico: El sensor está rodeado de una tubería aislada.

Nota

El modelo estándar incluye protección Ex para gas y polvo.

- Si el lugar de instalación del aparato se clasifica como zona potencialmente explosiva para gas y polvo, deberán tenerse en cuenta los datos de temperatura indicados en la columna "Gas y polvo" de la tabla.
- Si el lugar de instalación del aparato se clasifica solamente como una zona potencialmente explosiva para gas, deberán tenerse en cuenta los datos de temperatura indicados en la columna "Gas".

Tabla 4: Temperatura del fluido (datos Ex) para el modelo HygienicMaster FEH315, FEH515

Diámetro nominal	Diseño	Clase de temperatura	Temperatura ambiente											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico		sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico		sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico	
			Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	120 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		120 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	85 °C						85 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		85 °C						85 °C	20 °C	85 °C	20 °C		
	NT	T6	70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	40 °C		
	HT		70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	20 °C		

1) Modelo de baja temperatura (opcional)

Modelo estándar (NT), T_{medium} máxima 130 °C (266 °F).

Modelo de alta temperatura (HT), T_{medium} máxima 180 °C (356 °F).

Sin aislamiento térmico: El sensor no está rodeado de una tubería aislada.

Con aislamiento térmico: El sensor está rodeado de una tubería aislada.

Nota

El modelo estándar incluye protección Ex para gas y polvo. Protección contra explosión de polvo: sólo disponible para aparatos con transmisor en caja de dos compartimentos.

- Si el lugar de instalación del aparato se clasifica como zona potencialmente explosiva para gas y polvo, deberán tenerse en cuenta los datos de temperatura indicados en la columna "Gas y polvo" de la tabla.
- Si el lugar de instalación del aparato se clasifica solamente como una zona potencialmente explosiva para gas, deberán tenerse en cuenta los datos de temperatura indicados en la columna "Gas".

5 Datos técnicos Ex para el uso en las zonas 2, 21, 22

5.1 Conexión eléctrica

5.1.1 Sensor de caudal y transmisor en la Zona 2 o transmisor fuera de la zona potencialmente explosiva

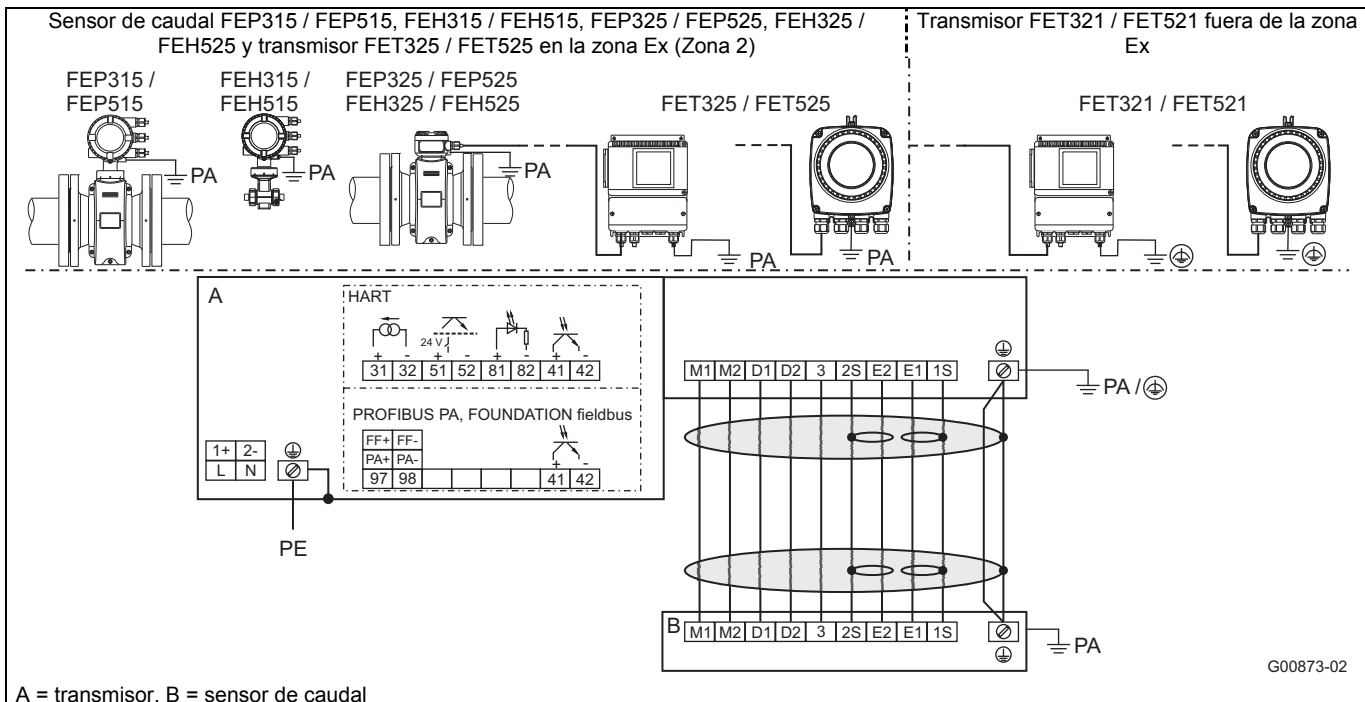


Fig. 14: HART, PROFIBUS PA y protocolo FOUNDATION Fieldbus

Conexión de alimentación eléctrica

Alimentación de corriente alterna (CA)	
Terminal	Función
L	Fase
N	Conductor neutro
PE / ⊕	Conductor protector (PE)

Alimentación de corriente continua (CC)	
Terminal	Función
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Conductor protector (PE)

Conexión del cable de señal
Sólo en caso de diseño remoto.

Terminal	Función	Color del conductor
M1	Bobina magnética	Marrón
M2	Bobina magnética	Rojo
D1	Línea de datos	Naranja
D2	Línea de datos	Amarillo
⊕ / SE	Apantallamiento	-
E1	Línea de señalización	Violeta
1S	Blindaje de E1	-
E2	Línea de señalización	Azul
2S	Blindaje de E2	-
3	Potencial medido	Verde

Conexión de las salidas

Terminal	Función
31 / 32	Salida de corriente / HART La salida de corriente puede configurarse como salida "activa" o "pasiva".
97 / 98	Comunicación digital PROFIBUS PA (PA+ / PA-) o FOUNDATION Fieldbus (FF+ / FF-) según IEC 61158-2.
51 / 52	Salida digital DO1 activa / pasiva Función ajustable in situ mediante software como "Salida de impulsos" o "Salida binaria". El ajuste por defecto es "Salida de impulsos".
81 / 82	Entrada digital / Entrada de contacto Función ajustable in situ mediante software como "Desconexión de salida", "Reinicialización externa del contador", "Parada externa del contador" y "Otros".
41 / 42	Salida digital DO2 pasiva Función ajustable in situ mediante software como "Salida de impulsos" o "Salida binaria". El ajuste por defecto es "Salida binaria", señalización del sentido de flujo.
PA	Conexión equipotencial (PA)
⊕	Tierra funcional (sólo si se utiliza un transmisor que se encuentre fuera de la zona potencialmente explosiva)

Nota

La caja del transmisor y del sensor de caudal debe conectarse a la conexión equipotencial PA. El propietario deberá asegurar que cuando se conecte el conductor protector PE no se produzcan diferencias de potencial entre el conductor protector PE y la conexión equipotencial PA.

Los cálculos Ex se basan en las temperaturas producidas en la entrada de cables [70 °C (158 °F)]. Por ello es necesario que para la alimentación eléctrica y las salidas y entradas de señal se utilicen cables que cumplan con una especificación mínima de 70 °C (158 °F).

Datos técnicos Ex para el uso en las zonas 2, 21, 22

5.2 Especificaciones eléctricas para uso en la Zona 2, 21, 22 / Div. 2

5.2.1 Aparatos con protocolo HART

Si el aparato se utiliza en zonas potencialmente explosivas deberán mantenerse los siguientes datos eléctricos para las entradas y salidas de señal del transmisor. El tipo de salida de corriente (activa / pasiva) puede identificarse por medio de la marca correspondiente en el espacio de conexión del aparato.

Modelo: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 o FET325 / FET525

Entradas y salidas de señal	Datos operativos		Tipo de protección Ex n / NI	
	U _i [V]	I _i [mA]	U _i [V]	I _i [mA]
Salida de corriente / salida HART, activa / pasiva (terminal 31 / 32) Carga: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	30	30
Salida digital DO1, activa / pasiva (terminal 51 / 52)	30	220	30	220
Salida digital DO2, pasiva (terminal 41 / 42)	30	220	30	220
Entrada digital DI (terminal 81 / 82)	30	10	30	10

Todas las entradas y salidas están separadas galvánicamente entre sí y de la alimentación de corriente.

5.2.2 Aparatos con PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus

Si el aparato se utiliza en zonas potencialmente explosivas deberán mantenerse los siguientes datos eléctricos para las entradas y salidas de señal del transmisor. La versión (PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus) puede identificarse por medio de la marca correspondiente en el espacio de conexión del aparato.

En los aparatos de la Zona 2 / Div. 2, el terminador de bus debe corresponder al modelo FNICO o a las normas de protección Ex.

Modelo: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 o FET325 / FET525

Entradas y salidas	Datos operativos		Tipo de protección Ex n, NI y FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Salida digital DO2, pasiva (terminal 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Bus de campo (terminal 97 / 98)	32	30	32	500 ¹⁾	7000 ¹⁾	1	1	5

1) Se deben utilizar barreras mono o multicanales (separador de alimentación) con curva característica de resistencia.

5.3 Datos de temperatura para uso en la Zona 2 / Div. 2

Denominación del modelo	Temperatura superficial
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

La temperatura de la superficie depende de la temperatura del fluido.

Cuando sube la temperatura del fluido [> 70 °C (> 158 °F) o 85 °C (> 185 °F)], también sube la temperatura de la superficie, hasta que alcance el nivel de temperatura del fluido.

Nota

La temperatura máxima permitida del fluido depende del material de recubrimiento y del material de la brida y está limitada por los datos operativos indicados en la tabla 1 y los datos técnicos Ex indicados en las tablas 2 ... n.

Tabla 1: Temperatura del fluido en función del material de recubrimiento y material de la brida
Modelo FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materiales		Temperatura del fluido (datos operativos)	
Recubrimiento	Brida	Mínimo	Máximo
Goma dura	Acero al carbono	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Goma dura	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Goma blanda	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Goma blanda	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grueso	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grueso	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Sólo para fábricas chinas

Modelo FEH315 / FEH325, FEH515 / FEH525

Recubrimiento	Conexión a proceso	Material	Temperatura del fluido (datos operativos)	
			Mínimo	Máximo
PFA	Brida	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Tipo Wafer	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Conexión de proceso variable	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabla 2: Temperatura del fluido (datos Ex) para los modelos ProcessMaster FEP315, FEP515 e HygienicMaster FEH315, FEH515

Diámetro nominal	Diseño	Clase de temperatura	Temperatura ambiente											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico		sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico		sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico	
		Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C

1) Modelo de baja temperatura (opcional)

2) Valores de temperatura para el ProcessMaster

3) Valores de temperatura para HygienicMaster

NT: Modelo estándar, T_{medium} máxima 130 °C (266 °F).

HT: Modelo de alta temperatura (HT), T_{medium} máxima 180 °C (356 °F)

Sin aislamiento térmico: El sensor no está rodeado de una tubería aislada.

Con aislamiento térmico: El sensor está rodeado de una tubería aislada.

Nota

El modelo estándar incluye protección Ex para gas y polvo. Protección contra explosión de polvo: sólo disponible para aparatos con transmisor en caja de dos compartimentos.

- Si el lugar de instalación del aparato se clasifica como zona potencialmente explosiva para gas y polvo, deberán tenerse en cuenta los datos de temperatura indicados en la columna "Gas y polvo" de la tabla.
- Si el lugar de instalación del aparato se clasifica solamente como una zona potencialmente explosiva para gas, deberán tenerse en cuenta los datos de temperatura indicados en la columna "Gas".

Datos técnicos Ex para el uso en las zonas 2, 21, 22

Tabla 3: Temperatura del fluido (datos Ex) para los modelos ProcessMaster FEP325, FEP525 e HygienicMaster FEH325, FEH525

Diámetro nominal	Diseño	Clase de temperatura	Temperatura ambiente											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico		sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico		sin aislamiento térmico		con aislamiento térmico	
Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo	Gas	Gas y polvo			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---
			95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
	NT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---
			80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C

- 1) Modelo de baja temperatura (opcional)
 2) Valores de temperatura para el ProcessMaster
 3) Valores de temperatura para HygienicMaster

NT: Modelo estándar, T_{medium} máxima 130 °C (266 °F).

HT: Modelo de alta temperatura (HT), T_{medium} máxima 180 °C (356 °F).

Sin aislamiento térmico: El sensor no está rodeado de una tubería aislada.

Con aislamiento térmico: El sensor está rodeado de una tubería aislada.

Nota

El modelo estándar incluye protección Ex para gas y polvo.

- Si el lugar de instalación del aparato se clasifica como zona potencialmente explosiva para gas y polvo, deberán tenerse en cuenta los datos de temperatura indicados en la columna "Gas y polvo" de la tabla.
- Si el lugar de instalación del aparato se clasifica solamente como una zona potencialmente explosiva para gas, deberán tenerse en cuenta los datos de temperatura indicados en la columna "Gas".

6 Puesta en funcionamiento

6.1 Control antes de la puesta en funcionamiento

- Antes de la puesta en funcionamiento deben controlarse los siguientes puntos:
- La alimentación eléctrica debe estar desconectada.
 - La alimentación eléctrica debe corresponder con los datos indicados en placa de características.
 - Los conductores deben emplearse como se muestra en el esquema de conexiones.
 - El sensor y el transmisor deben estar conectados correctamente a tierra.
 - Deben mantenerse los valores límite de temperatura.
 - El transmisor debe instalarse en un lugar casi libre de vibraciones.
 - Antes de activar la alimentación eléctrica, es necesario cerrar la tapa de la caja y enclavar el dispositivo de bloqueo de la tapa.
 - En caso de diseño remoto y para obtener precisiones de un 0,2 % del valor medido hay que controlar que el sensor de caudal y el transmisor sean compatibles.
Para ello, las placas de características de los sensores llevan impresas las cifras X1, X2 etc. Las placas de características de los transmisores llevan impresas las cifras Y1, Y2 etc. Los aparatos con las cifras X1 / Y1 o X2 / Y2 son compatibles.
 - Antes de la puesta en servicio es necesario, según IEC 60079, que los racores atornillados para cables no utilizados se obturen mediante los tapones suministrados.



IMPORTANTE (NOTA)

La puesta en funcionamiento y el empleo del aparato deberán realizarse conforme a la norma ATEX 137 y BetrSichV (reglamento alemán de seguridad de trabajo, EN60079-14), respectivamente. La puesta en funcionamiento en zonas potencialmente explosivas deberá realizarse, exclusivamente, por el personal técnico calificado para tal fin.

6.2 Instrucciones para combinar un sensor de caudal FEP325 y un transmisor FET325 o combinar un sensor de caudal FET325 y un transmisor FET525

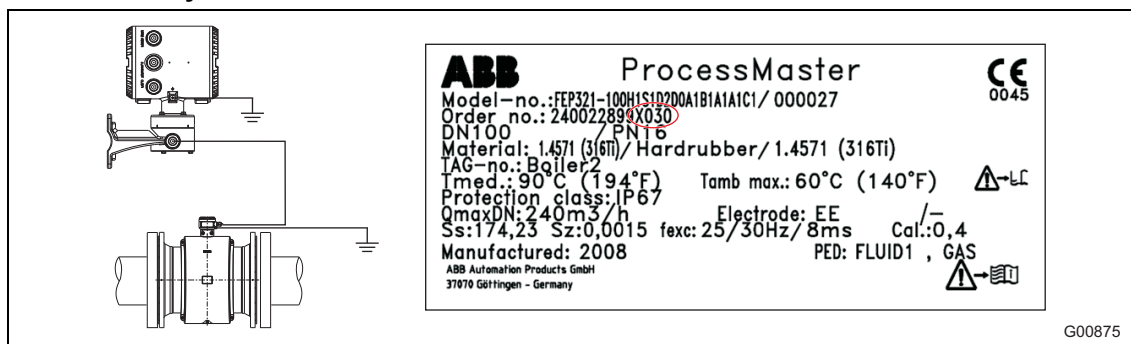


Fig. 15:

Si el sensor de caudal FEP325 se combina con el transmisor FET325 hay que asegurarse de que el sensor sea perfectamente compatible con el transmisor utilizado.

Esto se refiere también a combinaciones del sensor de caudal FEP525 y el transmisor FET525.

La referencia de pedido (Order no.) indicada en la placa de características del sensor de caudal tiene la terminación X01, X02, etc.

La referencia de pedido (Order no.) indicada en la placa de características del transmisor compatible tiene la terminación Y01, Y02, etc.

6.3 Características especiales del modelo para uso en la zona Ex 1 / Div. 1**6.3.1 Configuración de la salida de corriente**

Los modelos para uso en la Zona Ex 1 no permiten una reconfiguración de la salida de corriente.

Por eso es necesario que en el pedido se indique la configuración deseada de la salida de corriente (activa/pasiva).

El tipo de salida de corriente (activa / pasiva) puede identificarse por medio de la marca correspondiente en el espacio de conexión del aparato.

6.3.2 Configuración de las salidas digitales

Los modelos para uso en la Zona Ex 1 / Div. 1 permiten la programación de las salidas digitales DO1 (51 / 52) y DO2 (41 / 42) para conectar el aparato a un amplificador de conmutación NAMUR. Los aparatos de este tipo salen de fábrica con salidas configuradas para conexiones estándar (no NAMUR).

Los aparatos equipados con PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus sólo disponen de la salida digital DO2 (41 / 42).

**IMPORTANTE (NOTA)**

El tipo de protección 'e' de las salidas no cambiará. ¡Los aparatos que se conecten a estas salidas deben cumplir la normativa vigente en materia de protección contra explosión!

Los puentes enchufables se encuentran en el backplane (en la caja del transmisor).

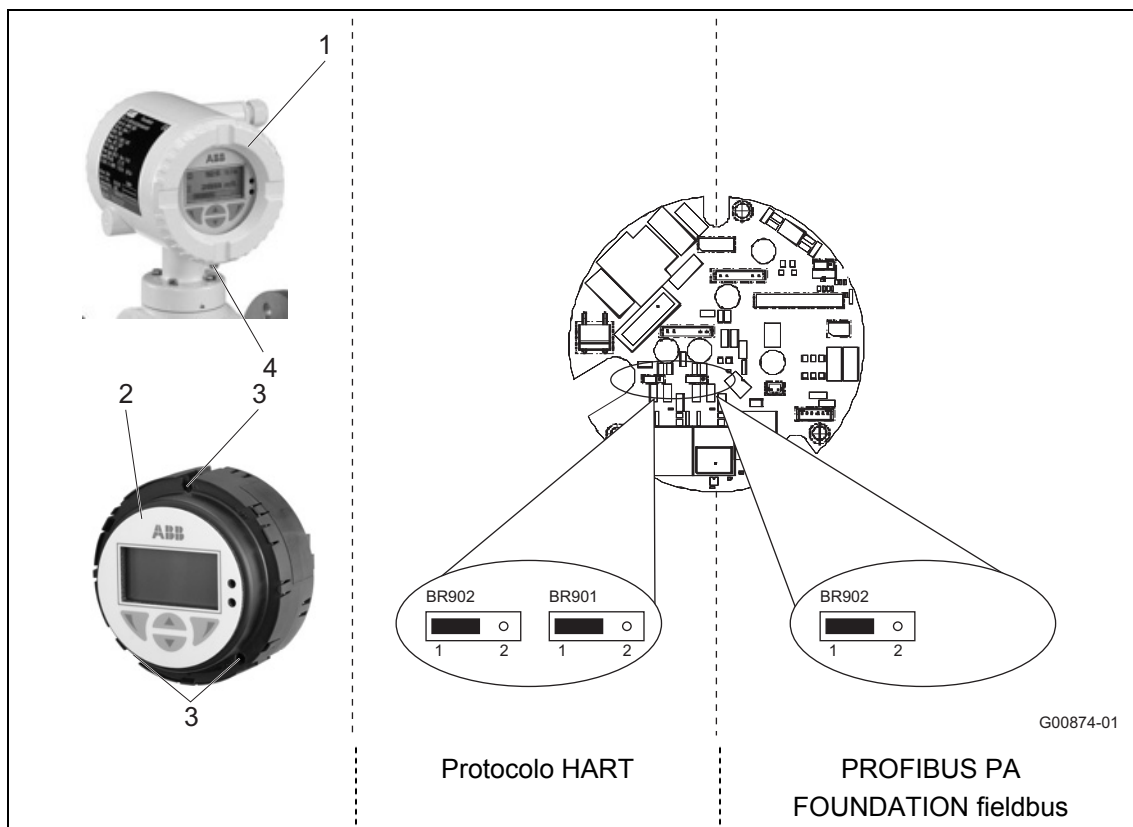


Fig. 16

BR902 para la salida digital DO1	BR901 para la salida digital DO2
BR902 en posición 1: estándar (no NAMUR) BR902 en posición 2: NAMUR	BR902 en posición 1: estándar (no NAMUR) BR902 en posición 2: NAMUR

Para programar las salidas digitales hay que proceder de la siguiente forma:

1. Desconectar la alimentación eléctrica y, antes de proceder al paso siguiente, mantener un tiempo de espera de 20 minutos, como mínimo.
2. Desenclavar el dispositivo de bloqueo (4) y abrir la tapa de la caja (1).
3. Aflojar los tornillos (3) y sacar la unidad de transmisor enchufable (2).
4. Poner los puentes enchufables en la posición deseada.
5. Volver a insertar la unidad de transmisor enchufable (2) y apretar los tornillos (3).
6. Cerrar la tapa de la caja (1) y asegurar la tapa destornillando el tornillo (4).

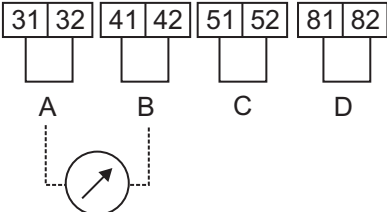
6.4 Cambio del tipo de protección

Los modelos FEP315 / FEP515, FEH315 / FEH515, FEP325 / FEP525, FET325 / FET525 pueden utilizarse con modos de protección 'e' diferentes:

- Como aparato intrínsecamente seguro (Ex ia), si se conecta a un circuito eléctrico intrínsecamente seguro en la Zona 1.
- Como aparato con blindaje antideflagrante (Ex d), si se conecta a un circuito eléctrico sin seguridad intrínseca en la Zona 1.
- Como aparato "no productor de chispas" (Ex nA), si se conecta a un circuito eléctrico sin seguridad intrínseca en la Zona 2.

En el caso de que un aparato instalado deba utilizarse con otro modo de protección, se tendrán que realizar, según IEC 60079-ff, las medidas y ensayos de aislamiento que a continuación se describen.

Cada cambio posterior del modo de protección 'e' se realizará bajo la propia responsabilidad del usuario.

Nº.	1. Modo de protección 'e'	2. Modo de protección 'e'	Medida necesaria / ensayo
1	Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos sin seguridad intrínseca	Zona 1: Circuitos eléctricos intrínsecamente seguros	<ul style="list-style-type: none"> • Desconectar la alimentación eléctrica. Medir durante un minuto con 500 VAC o 710 V DC procediendo de la siguiente forma: puentear los terminales 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82. A continuación, medir todos los puentes uno respecto al otro (A,B,C,D).  <p style="text-align: right;">G00884</p>
		Zona 2: No productor de chispas (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Desconectar la alimentación eléctrica. Medir durante un minuto con 500 VAC o 710 V DC procediendo de la siguiente forma: puentear los terminales 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82. A continuación, realizar una medición respecto a la carcasa.  <p style="text-align: right;">G00885</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control óptico.
2	Zona 1: Circuitos eléctricos intrínsecamente seguros	Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos sin seguridad intrínseca	<ul style="list-style-type: none"> • Control óptico (las roscas de la tapa y de los racores atornillados para cables no deben presentar daños).
		Zona 2: No productor de chispas (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • No se requieren medidas / ensayos especiales.
3	Zona 2: No productor de chispas (nA)	Zona 1: Circuitos eléctricos intrínsecamente seguros	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los ensayos procediendo como se describe bajo el nº. 1.
		Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos sin seguridad intrínseca	<ul style="list-style-type: none"> • Control óptico (las roscas de la tapa y de los racores atornillados para cables no deben presentar daños).

7 Mantenimiento

7.1 Informaciones generales

Todos los trabajos de reparación y mantenimiento deberán realizarse, exclusivamente, por el personal técnico cualificado del servicio posventa.

Cuando se cambien o se reparen componentes individuales, se deberán instalar repuestos originales.



PELIGRO - ¡Peligro de explosión!

Cuando la tapa de la caja está abierta, la protección Ex no funciona.

Antes de abrir la caja hay que desconectar todos los cables de conexión del aparato y mantener un tiempo de espera mínimo de 20 minutos.



ADVERTENCIA - ¡Peligro por corriente eléctrica!

Cuando la caja está abierta, la protección CEM no funciona y el usuario no está protegido contra el riesgo de contacto accidental.

Antes de abrir la caja deberán desconectarse todas las líneas de conexión eléctrica.



AVISO - Daño de los componentes

Los componentes electrónicos en las placas de circuitos impresos pueden dañarse gravemente por electricidad estática (observar las directivas sobre componentes expuestos a riesgos por electricidad estática (ESD)).

Antes de tocar los componentes electrónicos, asegurarse de que la electricidad estática de su cuerpo se descargue.



IMPORTANTE (NOTA)

Además, deben observarse los datos indicados en el manual de instrucciones y en las instrucciones de puesta en servicio del aparato.

7.2 Cambio de transmisor o cambio de sensor de caudal



IMPORTANTE (NOTA)

- Asegúrese al cambiar el transmisor o sensor de caudal de que los componentes sean compatibles y se asignen correctamente. No está permitido combinar un sensor de la serie 300 con un transmisor de la serie 500. En la placa de características del transmisor o del sensor de caudal se indica la serie correspondiente (p. ej. ProcessMaster 300 o ProcessMaster 500).
- Tras cambiar el transmisor, se deben recargar los datos del sistema. Siga para ello las indicaciones correspondientes del manual de instrucciones (véase el capítulo "Cómo cargar los datos del sistema").

7.2.1 Transmisor

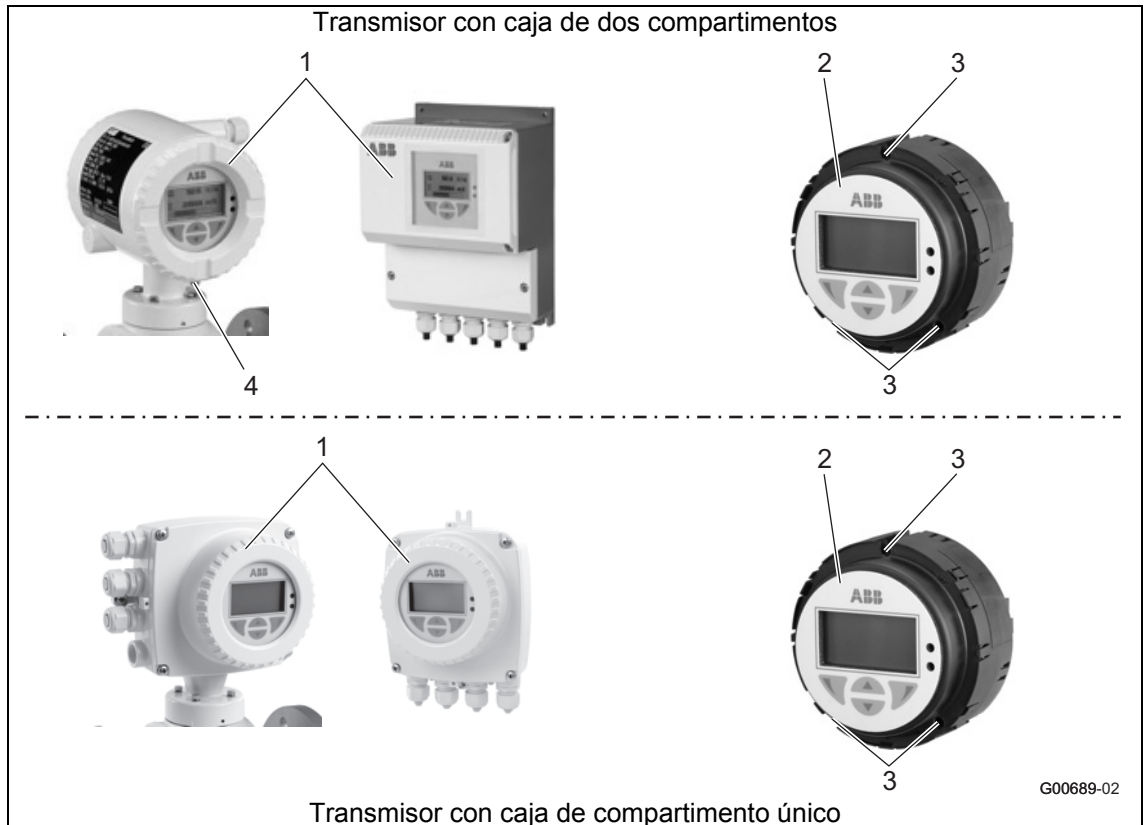


Fig. 17

Para cambiar la unidad de transmisor enchufable, hay que proceder como sigue:

1. Desconectar la alimentación eléctrica y, antes de proceder al paso siguiente, mantener un tiempo de espera de 20 minutos, como mínimo.
2. Desenclavar el dispositivo de bloqueo (4) y abrir la tapa de la caja (1).
3. Aflojar los tornillos (3) y sacar la unidad de transmisor enchufable (2).
4. Insertar la nueva unidad de transmisor enchufable y apretar los tornillos (3).
5. Cerrar la tapa de la caja (1) y asegurar la tapa destornillando el tornillo (4).

7.2.2 Sensor de caudal

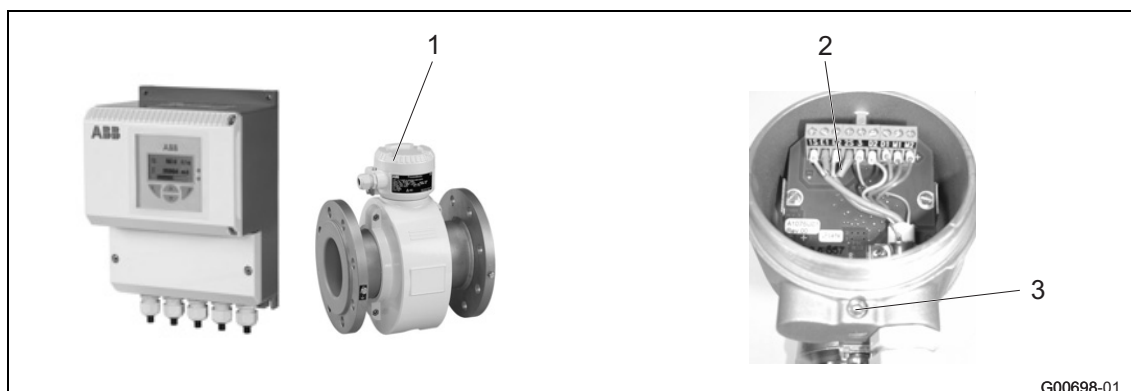


Fig. 18










Para cambiar el sensor hay que proceder como sigue:

1. Desconectar la alimentación eléctrica y, antes de proceder al paso siguiente, mantener un tiempo de espera de 20 minutos, como mínimo.
2. Desenclavar el dispositivo de bloqueo (4) y abrir la tapa de la caja (1).
3. Desembornar el cable de señal (quitar la pasta aislante de relleno, si es necesario).
4. Montar el nuevo sensor siguiendo las instrucciones de montaje correspondientes.
5. Realizar la conexión eléctrica siguiendo el esquema de conexión.
- 6 Cerrar la tapa de la caja (1) y asegurar la tapa destornillando el tornillo (3).

Anexo

8 Anexo

8.1 Homologaciones y certificados

<p>Marca CE</p>		<p>El modelo de aparato comercializado por nuestra empresa cumple las normas de las siguientes Directivas CE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directiva CEM 2014/30/EU - Directiva de Baja Tensión 2014/35/EU - Directiva RoHS 2011/65/EU - Directiva de Equipos a Presión (PED) 2014/68/EU - Directiva ATEX 2014/34/EU
<p>Protección contra explosión</p>	       	<p>Marca para indicar el uso conforme al fin previsto en zonas potencialmente explosivas, de acuerdo con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directiva ATEX (marca adicional a la marca CE) - Normas IEC - FM Approvals (US) - cFM Approvals (Canada) - NEPSI (China) - GOST

i

IMPORTANTE (NOTA)

Todas las documentaciones, declaraciones de conformidad y certificados pueden descargarse de la página web de ABB.

www.abb.com/flow

Magnetisk-induktiv flowmåler ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

Sikkerhedsregler for elektrisk materiel til brug i eksplosionsfarlige områder iht. direktiv
2014/34/EU (ATEX) og DS/EN 60079 0 (IECEX) - DA

SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX-X1

08.2017

Rev. D

Oversættelse af den originale vejledning

Producent:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany
Tel.: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777

ABB Inc. Measurement & Analytics

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel.: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Measurement & Analytics

No. 4528, Kangxin Highway,
Pudong New District,
Shanghai, 201319, P.R. China
Tel.: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Mail: china.instrumentation@cn.abb.com

Kundecenter, Service

Tlf.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 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 hverken helt eller delvist kopieres eller reproduceres uden forudgående tilladelse fra indehaveren af denne ret.

i

VIGTIG (BEMÆRKNING)

Dette dokument er en fast bestanddel af følgende vejledninger:

- Driftsvejledning OI/FEX300/FEX500
- Idriftsættelsesvejledning CI/FEX300/FEX500

1	Sikkerhed	4
1.1	Den driftsansvarliges pligter	4
1.2	Tekniske grænseværdier	4
1.3	Sikkerhedsregler for elektrisk installation	4
1.4	Symboler og signalord	5
2	Apparatudførelser	6
2.1	Udførelse i kompakt konstruktion	6
2.1.1	ATEX / IEC zone 1	6
2.1.2	ATEX / IEC zone 2	7
2.2	Udførelse i adskilt konstruktion	7
2.2.1	ATEX / IEC zone 1	8
2.2.2	ATEX / IEC zone 2	9
2.3	Oversigt: Den hurtige vej til apparatdataene	10
2.4	Typeskilt	11
2.4.1	Typeskilt ved udførelse i kompakt konstruktion (dobbeltkammerhus)	11
2.4.2	Typeskilt ved udførelse i kompakt konstruktion (enkeltkammerhus)	12
2.4.3	Typeskilt ved udførelse i adskilt konstruktion	13
2.4.4	Transducerens typeskilt	14
3	Montering	16
3.1	Anvisninger vedr. åbning/lukning af huset	16
3.2	Kabelindføringer	17
3.3	Højtemperaturudførelse	18
3.4	Kapslingsklasse IP 68	18
3.5	Drejning af transducerhuset	19
3.6	Anvisninger vedr. anvendelse af apparatet i områder med brændbart støv	20
3.6.1	Maksimal tilladt overfladetemperatur	20
3.6.2	Minimale signalkabellængder	20
4	Ex-relevante tekniske data for drift i zone 1, 21, 22	21
4.1	Elektrisk tilslutning	21
4.1.1	Måleføler og transducer i zone 1 / div. 1	21
4.1.2	Måleføler i zone 1 og transducer i zone 2 eller uden for det eksplosionsfarlige område	22
	Tilslutning af udgangene	22
4.2	Elektriske data for drift i zone 1, 21, 22 / div. 1	23
4.2.1	Apparater med HART-protokol	23
4.2.2	Apparater med PROFIBUS PA og FOUNDATION fieldbus	24
4.3	Temperaturdata for drift i zone 1 / div. 1	25
5	Ex-relevante tekniske data for drift i zone 2, 21, 22	29
5.1	Elektrisk tilslutning	29
5.1.1	Måleføler og transducer i zone 2 eller transducer uden for det eksplosionsfarlige område	29
	Tilslutning af udgangene	29
5.2	Elektriske data for drift i zone 2, 21, 22 / div. 2	30
5.2.1	Apparater med HART-protokol	30
5.2.2	Apparater med PROFIBUS PA og FOUNDATION fieldbus	30
5.3	Temperaturdata for drift i zone 2 / div. 2	30
6	Idriftsættelse	33

6.1	Kontrol inden idriftsætning.....	33
6.2	Henvisninger til kombination af måleføler FEP325 med transducer FET325 eller måleføler FEP525 med transducer FET525.....	33
6.3	Særlige forhold ved udstyrsudførelse til drift i Ex-zone 1/ div. 1	34
6.3.1	Konfiguration af strømudgangen.....	34
6.3.2	Konfiguration af de digitale udgange	34
6.4	Ændring af sikringssystem	36
7	Service.....	37
7.1	Generelle oplysninger	37
7.2	Udskiftning af måleføler eller transducer.....	38
7.2.1	Transducer	38
7.2.2	Måleføler	39
8	Tillæg.....	40
8.1	Godkendelser og certificeringer	40

1 Sikkerhed

1.1 Den driftsansvarliges pligter

Den driftsansvarlige skal som udgangspunkt overholde de gældende nationale regler i det pågældende land vedrørende installation, funktionskontrol, reparation og service på elektrisk udstyr.

Ved drift med brændbart støv skal DS/EN 61241 ff overholdes.

Sikkerhedsreglerne for elektrisk material til brug i eksplosionsfarlige områder iht. direktiv 2014/34/EU (ATEX) og DS/EN 60079-14 (Elektriske installationer i eksplosive gasatmosfærer) skal overholdes.

Med henblik på sikker drift skal kravene i EU-direktivet ATEX 118a (minimumskrav til beskyttelse af arbejdstagere) overholdes.

1.2 Tekniske grænseværdier

De oplyste grænseværdier i kapitlerne "Ex-relevante tekniske data" skal især overholdes:

- Oplysninger om transducerens signalind- og udgange.
- De tilladte temperaturdata og grænseværdier.

1.3 Sikkerhedsregler for elektrisk installation

Den elektriske tilslutning må kun foretages, når energiforsyningen er slået fra.

Måleføleren og transducerhuset skal jordes. I den forbindelse skal det sikres, at der ikke er fare for eksplosion.

1.4 Symboler og signalord

**FARE – <Alvorlige sundhedsskader/livsfare>**

Dette symbol markerer i forbindelse med signalordet "Fare" en umiddelbart truende fare. Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, vil det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

**FARE – <Alvorlige sundhedsskader/livsfare>**

Dette symbol markerer i forbindelse med signalordet "Fare" en umiddelbart truende fare på grund af elektrisk strøm. Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, vil det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

**ADVARSEL – <Personskade>**

Dette symbol markerer i forbindelse med signalordet "Advarsel" en potentielt faretruende situation. Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, kan det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

**ADVARSEL – <Personskade>**

Dette symbol markerer i forbindelse med signalordet "Advarsel" en potentielt faretruende situation på grund af elektrisk strøm. Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, kan det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

**FORSIGTIG – <Lettere tilskadekomst>**

Dette symbol angiver i forbindelse med signalordet "Forsigtig" en potentielt farlig situation. Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, kan det medføre tilskadekomst af let eller ubetydelig karakter. Må også anvendes til advarsler mod materielle skader.

**OBS – <Materielle skader>!**

Symbolet angiver en potentielt skadelig situation.

Hvis sikkerhedsanvisningen ikke overholdes, kan det medføre beskadigelse eller ødelæggelse af produktet og/eller andre dele af anlægget.

**VIGTIG (BEMÆRKNING)**

Symbolet markerer brugertips, særlig nyttig eller vigtig information om produktet eller dets ekstrafunktioner. Det er ikke et signalord, der markerer en farlig eller skadelig situation.

2 Apparatudførelser

Apparaterne fås i to serier. ProcessMaster 300 / HygienicMaster 300 med basisfunktioner og ProcessMaster 500 / HygienicMaster 500 med udvidede funktioner og valgmuligheder.

Seriens mærkning fremgår af modelnummerets fjerde ciffer.

Modelnummer / apparatserie			
FEP3...	ProcessMaster 300	FEP5...	ProcessMaster 500
FEH3...	HygienicMaster 300	FEH5...	HygienicMaster 500

Udstyr til anvendelse i eksplosionsfarlige områder har den pågældende mærkning på typeskiltet.

Udførelsen til anvendelse i Ex-zone 2, 21, 22 er mærket med bogstavet "**M**", udførelsen til anvendelse i zone 1, 21 er mærket med bogstavet "**L**" i modelnummeret.

Eksempel:

FEP315-100A1S1D2B0A1A0**M**1A1C1, FEP325-100A1S1D2B0A1A1**M**1A0Y1,
FET325-1A0**M**1A1C1



2.1 Udførelse i kompakt konstruktion

Transduceren og måleføleren udgør en mekanisk enhed.






VIGTIGT (BEMÆRKNING)

Detaljerede oplysninger til apparaternes Ex-godkendelse fremgår af Ex-typeattesten (tilgængelig på produkt-cd'en eller på www.abb.com/flow).

2.1.1 ATEX / IEC zone 1

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....L.... / FEP515.....L.... Zone 1, 21	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....L.... / FEH515.....L.... Zone 1, 21
 G00886	 G00883
ATEX Certifikat: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300 : II 2G Ex d e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	ATEX Certifikat: FM08ATEX0080 II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}
IEC Certifikat: FME08.0004 DN3-300: Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex d e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	IEC Certifikat: FME08.0004 Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}

2.1.2 ATEX / IEC zone 2

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....M.... / FEP515.....M.... Zoner 2, 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....M.... / FEH515.....M.... Zoner 2, 21, 22
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01082-01</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01330</p>
<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p>Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p>Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>
<p style="text-align: center;">IEC</p> <p>Certifikat: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">IEC</p> <p>Certifikat: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>

- 1) enkeltkammerhus
- 2) dobbeltkammerhus

2.2 Udførelse i adskilt konstruktion

Transduceren monteres rumligt adskilt i forhold til måleføleren. El-tilslutningen mellem transduceren og måleføleren må kun ske ved hjælp af det signalkabel, der fulgte med ved levering.

Anvendelse	Signalkabel	
	D173D031U01	D173D027U01
Ikke-Ex. (< DN15)	✘	✔
Ikke-Ex. (≥ DN15)	✔	✔
Zone 2 / div. 2 (< DN15)	✘	✔
Zone 2 / div. 2 (≥ DN15)	✔	✔
Zone 1 / div. 1 (alle lysninger)	✘	✔

- ✘ Anvendelse ikke tilladt
- ✔ Anvendelse tilladt

■ Standard i udleveringstilstand



VIGTIGT (BEMÆRKNING)

Detaljerede oplysninger til apparaternes Ex-godkendelse fremgår af Ex-typeattesten (tilgængelig på produkt-cd'en eller på www.abb.com/flow).

2.2.1 ATEX / IEC zone 1









FARE - Eksplosionsfare ved forkert montering af transduceren!

Transducer FET321/FET521 har ingen Ex-godkendelse.

Transducer FET321/FET521 må ikke installeres og anvendes i eksplosionsfarlige områder.

Ved en kombination af måleføler FEP325 og transducer FET321 eller FET325 (zone 2) er en signalkabellængde på 50 m (164 ft) mulig ved en min. ledeevne på 5 μ S/cm uden forforstærker. Det samme gælder for måleføler FEP525 med transducer FET521 eller FET525 (zone 2).

Ved en kombination af måleføler FEP325 og transducer FET325 (zone 1) er der fast tilsluttet et signalkabel på 10 m (32,8 ft) på transduceren. Det samme gælder for måleføler FEP525 med transducer FET525 (zone 1).

Måleføler ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....L.... / FEP525.....L.... i Ex-område, zone 1, 21, 22		
 <small>G00862</small>		
ATEX Certifikat: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300: II 2G Ex e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}		
IEC Certifikat: FME08.0004 DN3-300: Ex e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium} Gb		
i Ex-område, zone 1, 21, 22 FET325.....L.... / FET525.....L....	Transducerer i Ex-område, zone 2, 21, 22 FET325.....M.... / FET525.....M....	uden for Ex-området FET321 / FET521
 <small>G00863</small>	1)  2)  <small>G01331</small>	1)  2)  <small>G01331</small>
ATEX Certifikat: FM08ATEX0080 II 2 (2) G Ex d e [ia] IIC T6 II 2 (2) D Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	ATEX Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	- Ingen Ex-godkendelse!
IEC Certifikat: FME08.0004 Ex d e [ia Gb] IIC T6 Gb Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	IEC Certifikat: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

1) et-kammer-hus
 2) to-kammer-hus

2.2.2 ATEX / IEC zone 2




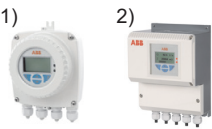
FARE - Eksplosionsfare ved forkert montering af transduceren!

Transducer FET321/FET521 har ingen Ex-godkendelse.

Transducer FET321/FET521 må ikke installeres og anvendes i eksplosionsfarlige områder.

Op til en signalkabellængde på 50 m (164 ft) er en min. ledeevne på 5 µS/cm mulig uden forforstærker.

Med forforstærker kan den maks. signalkabellængde være op til 200 m (656 ft).

Målefølger	
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....M.... / FEP525.....M.... i Ex-område, zone 2, 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH325.....M.... / FEH525.....M.... i Ex-område, zone 2, 21, 22
 G00489	 G00576
ATEX Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	ATEX Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
IEC Certifikat: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	IEC Certifikat: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
Transducer (Måleføljerne vist ovenfor kan kombineres med de transducere, der vises efterfølgende)	
i Ex-område, zone 2, 21, 22 FET325.....M.... / FET525.....M....	uden for Ex-området FET321 / FET521
 G01331	 G01331
ATEX Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	Ingen Ex-godkendelse!
IEC Certifikat: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) et-kammer-hus
- 2) to-kammer-hus

2.3 Oversigt: Den hurtige vej til apparatdataene

Disse Ex-sikkerhedsoplysninger gælder i forbindelse med de følgende typeattester og certifikater:

Gyldighedsområde	Typeattester / certifikater
ATEX	FM08ATEX0038, FM08ATEX0080
IEC	FME08.0004
NEPSI	Cert No. GYJ091345
GOST Rusland Kasakhstan Ukraine Belarus	Ex-certifikat nr. 8468478, GOST-R-certifikat nr. 0634300 Ex-certifikat nr. 001032, GOST-K-certifikat nr. 0025653 Ex-certifikat nr. 1093 DVSC-certifikat nr. 1771 Ex-certifikat nr. 05-687-2009, GGTM-certifikat nr. 05-687-2009

Model		Drift i zone	Elektrisk tilslutning	Ex-data	
			Kapitel		
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	FEP315 eller FEP515	Zone1, 21	4.1.1	4.2 og 4.3	
		Zone 2 , 21, 22	5.1.1	5.2 og 5.3	
	FEP325 + FET325 eller FEP525 + FET525	Zone1, 21	4.1.1	4.2 og 4.3	
		Zone 2 , 21, 22	5.1.1	5.2 og 5.3	
	FEP325 + FET321 eller FEP525 + FET521	Zone1, 21	4.1.1	4.2 og 4.3	
		Zone 2 , 21, 22	5.1.1	5.2 og 5.3	
	300 / HygienicMaster	FEH315 eller FEH515	Zone1, 21	4.1.1	4.2 og 4.3
			Zone 2 , 21, 22	5.1.1	5.2 og 5.3
FEH325 + FET325 eller FEH525 + FET525		Zone1, 21	4.1.1	4.2 og 4.3	
		Zone 2 , 21, 22	5.1.1	5.2 og 5.3	
FEH325 + FET321 eller FEH525 + FET521	Zone1, 21	4.1.1	4.2 og 4.3		
	Zone 2 , 21, 22	5.1.1	5.2 og 5.3		



VIGTIG (BEMÆRKNING)

Alle dokumentationer, overensstemmelseserklæringer og certifikater står til rådighed i download-området på ABB hjemmeside.

www.abb.com/flow

2.4 Typeskilt

2.4.1 Typeskilt ved udførelse i kompakt konstruktion (dobbeltkammerhus)

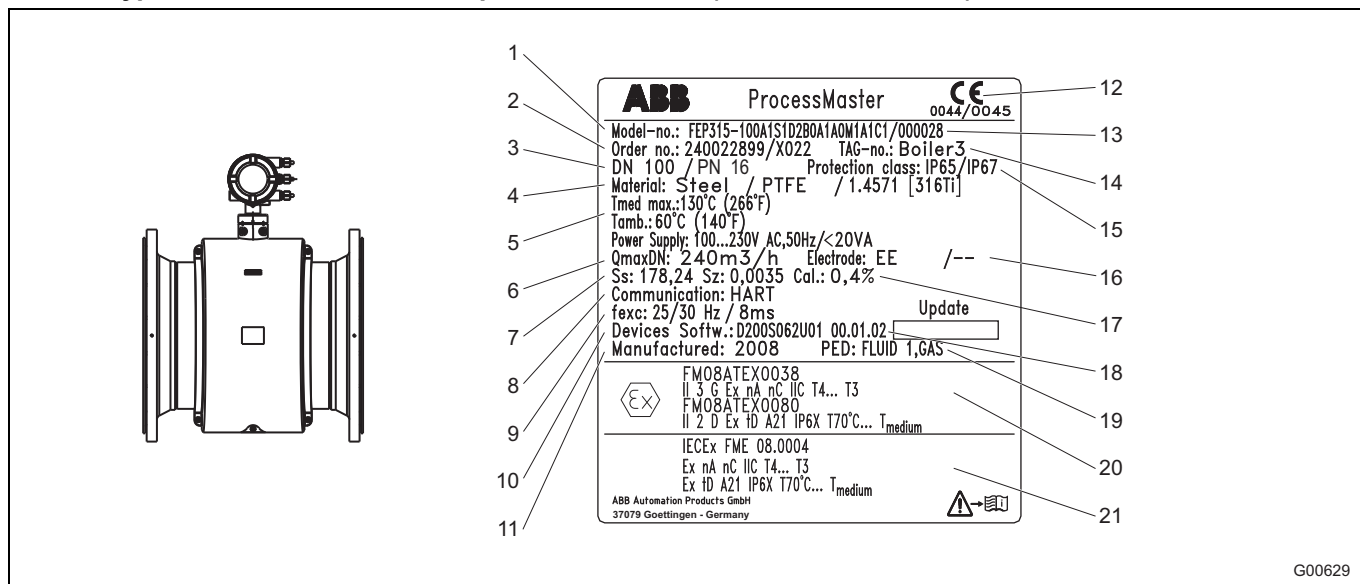


Fig. 1

- 1 Modelnummer (de tekniske detaljer for udførelsen kan ses i databladet eller på ordrebekræftelsen)
- 2 Ordrenummer
- 3 Lysning og niveau for nominelt tryk
- 4 Materiale: Flange/beklædning/elektrode
- 5 T_{med} = maks. tilladte målestofstemperatur
T_{amb} = maks. tilladte omgivelsestemperatur
- 6 Kalibreringsværdi Q_{max} DN
- 7 Kalibreringsværdi Ss (spændvidde)
Kalibreringsværdi Sz (nulpunkt)
- 8 Kommunikationsrapport for transduceren
- 9 Magnetiseringsfrekvens for målefølerens spoler
- 10 Softwareversion
- 11 Byggeår
- 12 CE-mærke
- 13 Serienummer til identifikation af producenten
- 14 Kundespecifikt TAG-nummer (hvis oplyst)
- 15 Kapslingsklasse iht. DS/EN 60529
- 16 Yderligere oplysninger: EE = jordingselektroder,
TFE = elektrode med delvis fyldning
- 17 Nøjagtighed, som enheden er kalibreret med (f.eks. 0,2% af måleværdien)
- 18 Inspektionsdato (xx.xx.xx)
- 19 Mærkning af, hvorvidt trykapparatet er omfattet af gyldighedsområdet for direktiv om trykbærende udstyr.
Angivelse af den tilgodesete væskegruppe.
Væskegruppe 1 = farlige stoffer, flydende, gasformede. (PressureEquipmentDirective = PED).
Er trykapparatet ikke omfattet af gyldighedsområdet for direktivet om trykbærende udstyr 2014/68/EU, sker klassificeringen inden for området SEP (=Sound Engineering Practice) "God ingeniørpraksis" iht. art. 3, stk. i PED.
Mangler angivelserne fuldstændigt, foreligger der ingen overensstemmelse iht. kravene i direktiv 2014/68/EU om trykbærende udstyr. Her gælder undtagelsesreglen for vandledningsnet og forbundne udstyrsdele iht. retningslinje 1/16 til art. 1, stk. 3.2 i direktiv om trykbærende udstyr.
- 20 Ex-mærkning iht. ATEX (eksempel)
- 21 Ex-mærkning iht. IECEx (eksempel)



VIGTIGT (BEMÆRKNING)

Udstyr med 3A-godkendelse forsynes med et ekstra skilt.

2.4.2 Typeskilt ved udførelse i kompakt konstruktion (enkeltkammerhus)

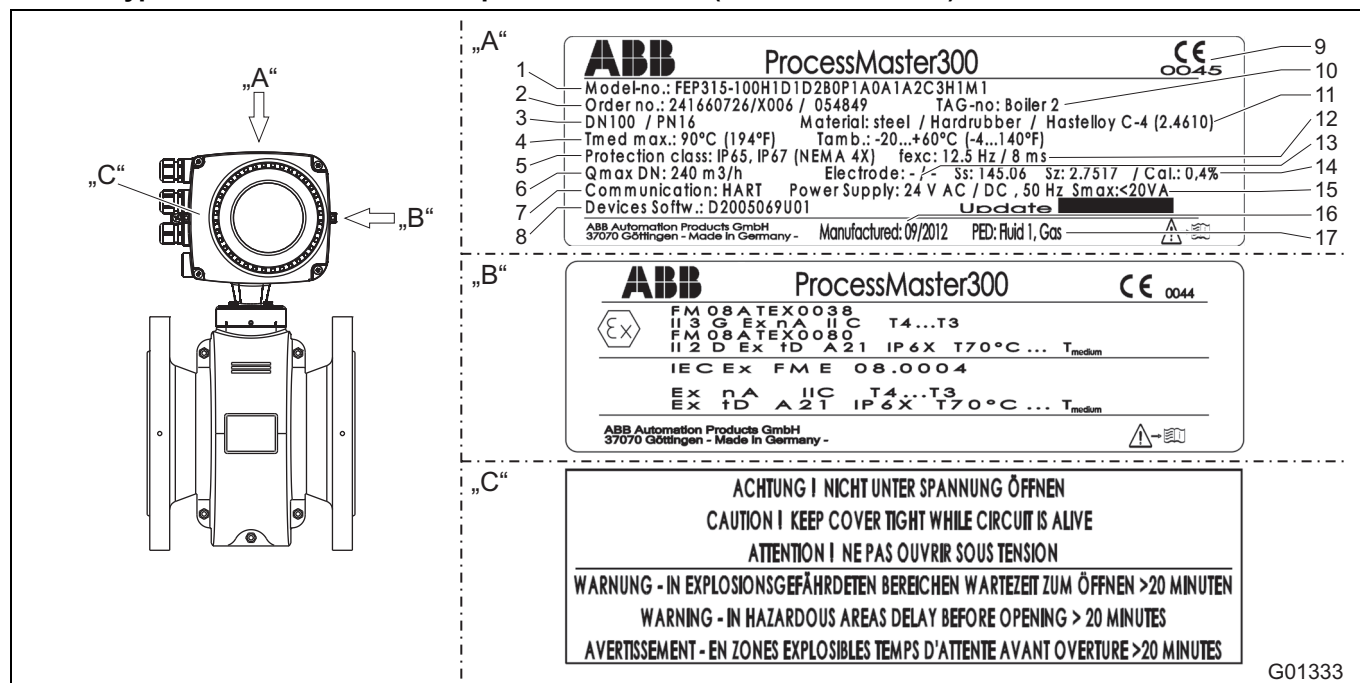


Fig. 2

"A"-typeskilt

- 1 Modelnummer (de tekniske detaljer for udførelsen kan ses i databladet eller på ordrebekræftelsen)
- 2 Ordrenummer
- 3 Lysning og niveau for nominelt tryk
- 4 T_{med} = maks. tilladte målestofstemperatur
 T_{amb} = maks. tilladte omgivelsestemperatur
- 5 Kapslingsklasse iht. DS/EN 60529
- 6 Kalibreringsværdi $Q_{max DN}$
- 7 Kommunikationsrapport for transduceren
- 8 Softwareversion
- 9 CE-mærkning
- 10 Kundenspecifikt TAG-nummer (hvis oplyst)
- 11 Materiale: Flange/beklædning/elektrode
- 12 Magnetiseringsfrekvens for målefølerens spoler
- 13 Yderligere oplysninger: EE = jordingselektroder, TFE = elektrode med delvis fyldning
- 14 Kalibreringsværdi S_s (spændvidde)
Kalibreringsværdi S_z (nulpunkt)
Nøjagtighed, som enheden er kalibreret med (f.eks. 0,4 % af måleværdien)

15 Strømforsyning

16 Byggeår

17 Mærkning af, hvorvidt trykapparatet er omfattet af gyldighedsområdet for direktiv om trykbærende udstyr.

Angivelse af den tilgodesete væskegruppe. Væskegruppe 1 = farlige stoffer, flydende, gasformede. (PressureEquipmentDirective = PED). Er trykapparatet ikke omfattet af gyldighedsområdet for direktivet om trykbærende udstyr 2014/68/EU, sker klassificeringen inden for området SEP (=Sound Engineering Practice) "God ingeniørpraksis" iht. art. 3, stk. i PED.

Mangler angivelserne fuldstændigt, foreligger der ingen overensstemmelse iht. kravene i direktiv 2014/68/EU om trykbærende udstyr. Her gælder undtagelsesreglen for vandledningsnet og forbundne udstyrsdele iht. retningslinje 1/16 til art. 1, stk. 3.2 i direktiv om trykbærende udstyr.

"B" Ex-mærkning iht. ATEX og IECEx (eksempel)

"C" Sikkerhedstavle



VIGTIGT (BEMÆRKNING)

Udstyr med 3A-godkendelse forsynes med et ekstra skilt.

2.4.3 Typeskilt ved udførelse i adskilt konstruktion

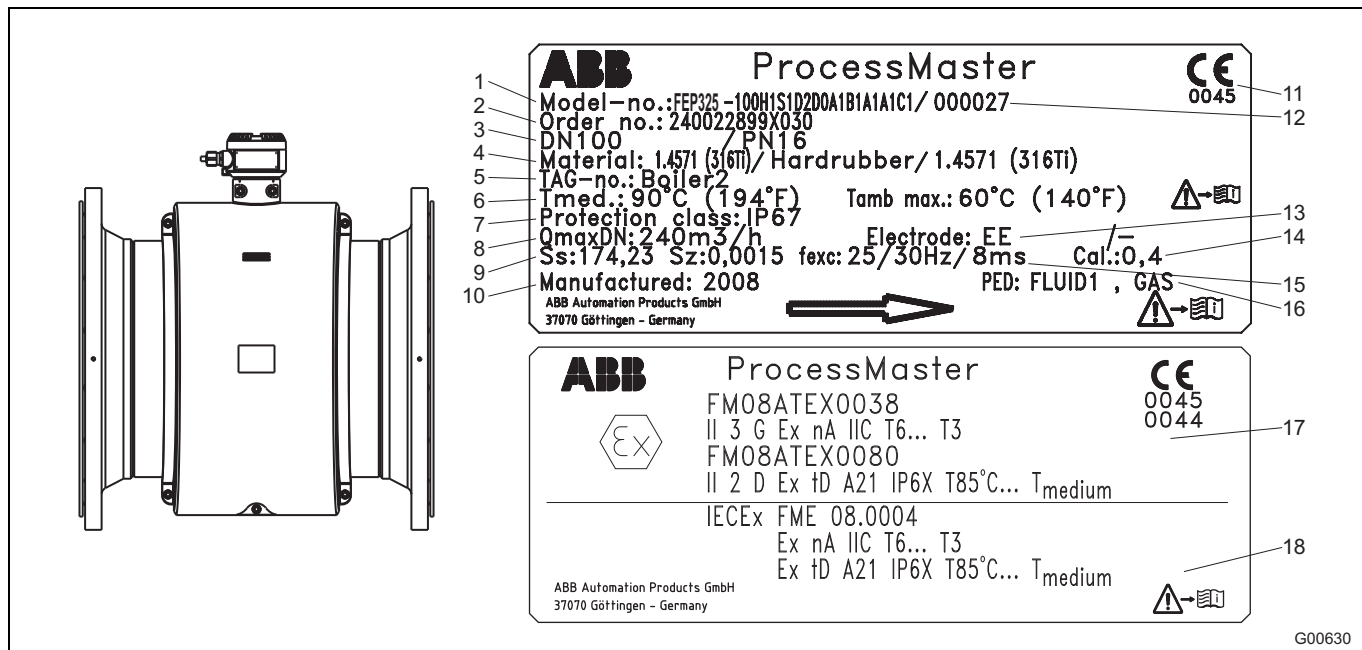


Fig. 3: Adskilt konstruktion (ekstern transducer)

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Modelnummer (de tekniske detaljer for udførelsen kan ses i databladet eller på ordrebekræftelsen) 2 Ordrenummer 3 Lysning og niveau for nominelt tryk 4 Materiale: Flange / beklædning / elektrode 5 Kundespecifikt TAG-nummer (hvis oplyst) 6 T_{med} = maks. tilladt målestofstemperatur
T_{amb} = maks. tilladt omgivelsestemperatur 7 Kapslingsklasse iht. DS/EN 60529 8 Kalibreringsværdi Q_{max} DN 9 Kalibreringsværdi Ss (spændvidde)
Kalibreringsværdi Sz (nulpunkt) 10 Byggeår 11 CE-mærke 12 Serienummer til identifikation af producenten 13 Yderligere oplysninger: EE = jordingselektroder,
TFE = elektrode med delvis fyldning 14 Nøjagtighed, som enheden er kalibreret med (f.eks. 0,4 % af måleværdien) | <ul style="list-style-type: none"> 15 Magnetiseringsfrekvens for målefølerens spoler 16 Mærkning af, hvorvidt trykapparatet er omfattet af gyldighedsområdet for direktiv om trykbærende udstyr.
Angivelse af den tilgodesete væskegruppe. Væskegruppe 1 = farlige stoffer, flydende, gasformede. (PressureEquipmentDirective = PED).
Er trykapparatet ikke omfattet af gyldighedsområdet for direktivet om trykbærende udstyr 2014/68/EU, sker klassificeringen inden for området SEP (=Sound Engineering Practice) "God ingeniørpraksis" iht. art. 3, stk. i PED.
Mangler angivelserne fuldstændigt, foreligger der ingen overensstemmelse iht. kravene i direktiv 2014/68/EU om trykbærende udstyr. Her gælder undtagelsesreglen for vandledningsnet og forbundne udstyrsdele iht. retningslinje 1/16 til art. 1, stk. 3.2 i direktiv om trykbærende udstyr. 17 Ex-mærkning iht. ATEX (eksempel) 18 Ex-mærkning iht. IECEx (eksempel) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



VIGTIGT (BEMÆRKNING)

Udstyr med 3A-godkendelse forsynes med et ekstra skilt.

2.4.4 Transducerens typeskilt

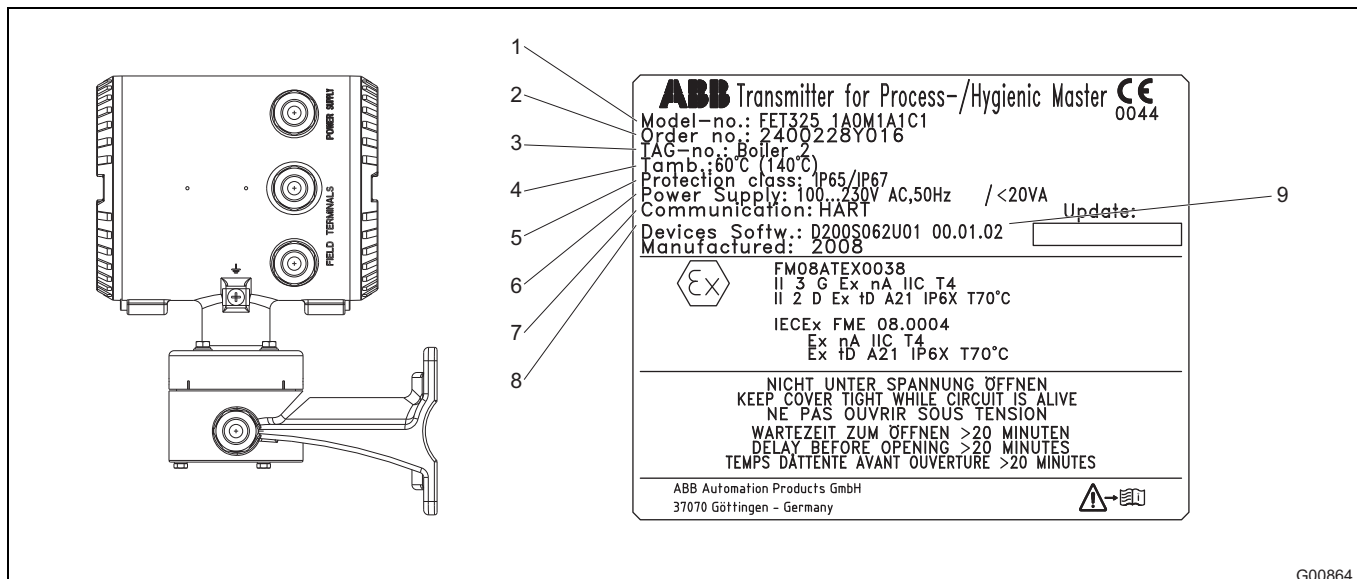


Fig. 4: Ekstern transducer, model: FET325 / FET525 til zone 1 (to-kammer-hus)

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 Modelnummer (de tekniske detaljer for udførelsen kan ses i databladet eller på ordrebekræftelsen) | 5 Kapslingsklasse iht. DS/EN 60529 |
| 2 Ordrenummer | 6 Strømforsyning |
| 3 Kundespecifikt TAG-nummer (hvis oplyst) | 7 Kommunikationsrapport for transduceren |
| 4 T _{amb} = maks. tilladt omgivelsestemperatur | 8 Softwareversion |
| | 9 Inspektionsdato (xx.xx.xx) |
| | 10 Ex-mærkning iht. ATEX (eksempel) |

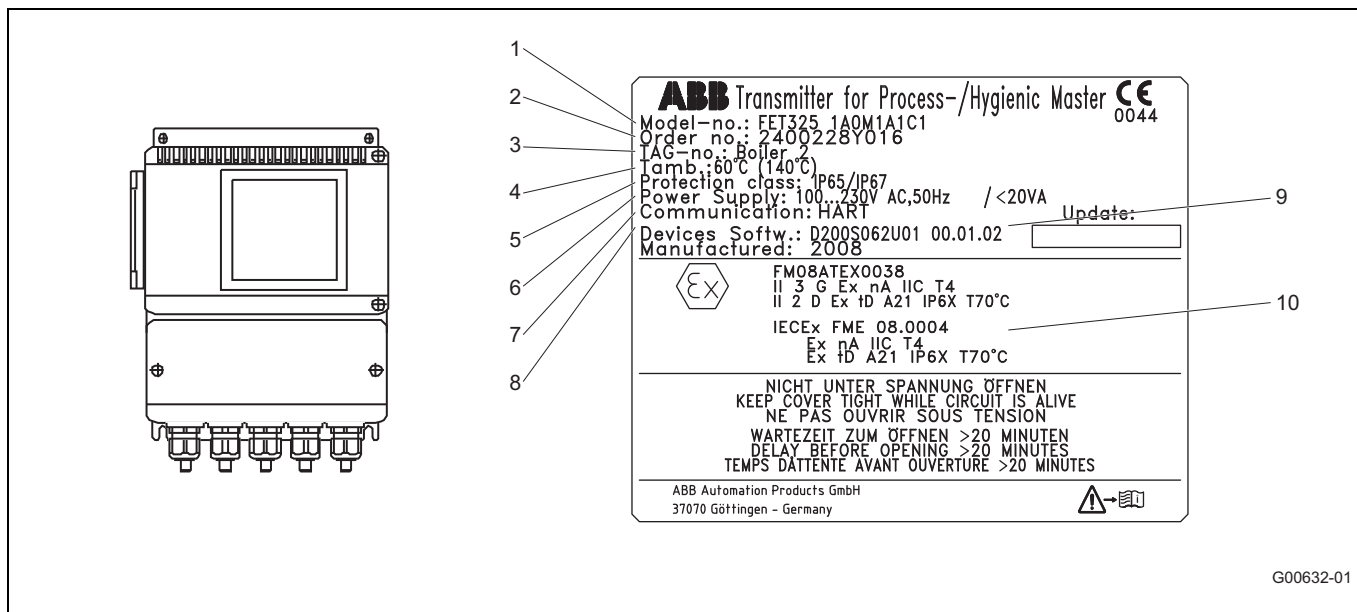


Fig. 5: Ekstern transducer, model FET325 / FET525 til zone 2 (dobbeltkammerhus)

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 Modelnummer (de tekniske detaljer for udførelsen kan ses i databladet eller på ordrebekræftelsen) | 5 Kapslingsklasse iht. DS/EN 60529 |
| 2 Ordrenummer | 6 Strømforsyning |
| 3 Kundespecifikt TAG-nummer (hvis oplyst) | 7 Kommunikationsrapport for transduceren |
| 4 T _{amb} = maks. tilladt omgivelsestemperatur | 8 Softwareversion |
| | 9 Inspektionsdato (xx.xx.xx) |
| | 10 Ex-mærkning iht. ATEX (eksempel) |

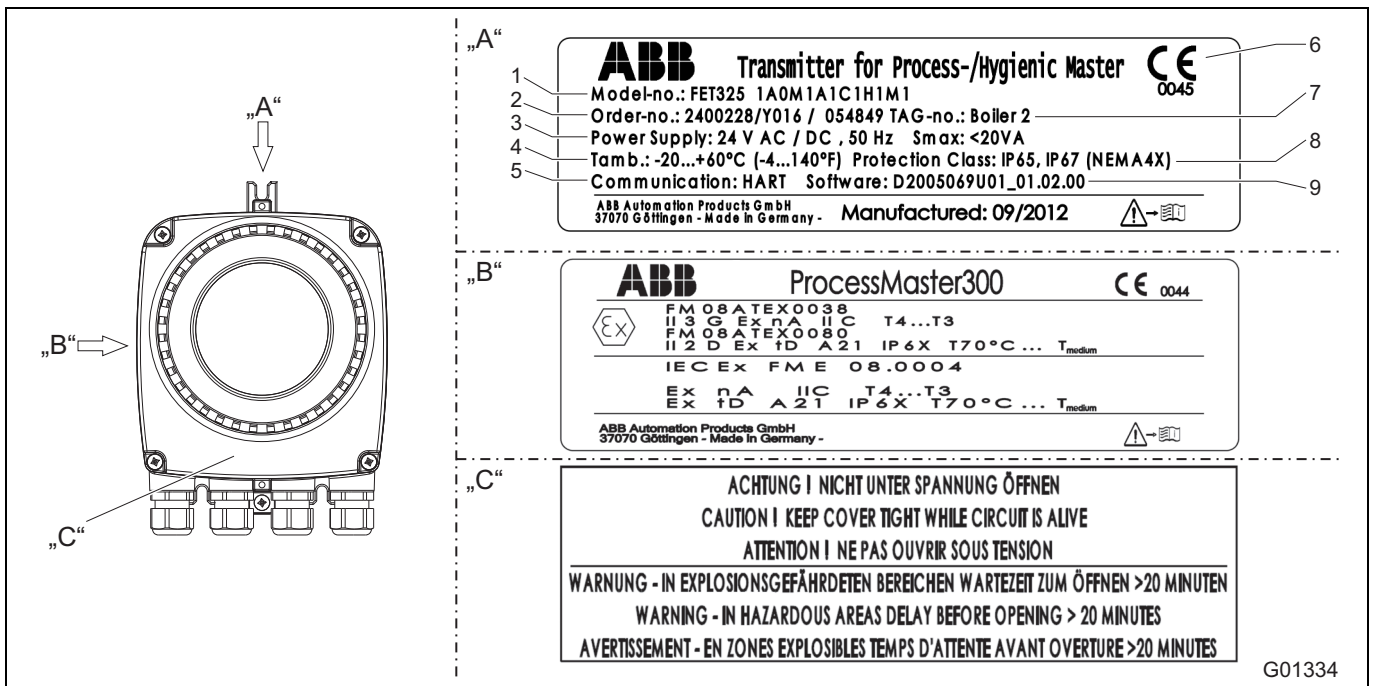


Fig. 6: Ekstern transducer, model FET325 / FET525 til zone 2 (dobbeltkammerhus)

"A"-typeskilt

- 1 Modelnummer (de tekniske detaljer for udførelsen kan ses i databladet eller på ordrebekræftelsen)
- 2 Ordrenummer
- 3 Strømforsyning

- 4 T_{amb} = maks. tilladt omgivelsestemperatur
- 5 Kommunikationsrapport for transduceren
- 6 CE-mærkning
- 7 Kundespecifikt TAG-nummer (hvis oplyst)
- 8 Kapslingsklasse iht. DS/EN 60529
- 9 Softwareversion

"B" Ex-mærkning iht. ATEX og IECEx (eksempel)

"C" Sikkerhedstavle

3 Montering

3.1 Anvisninger vedr. åbning/lukning af huset

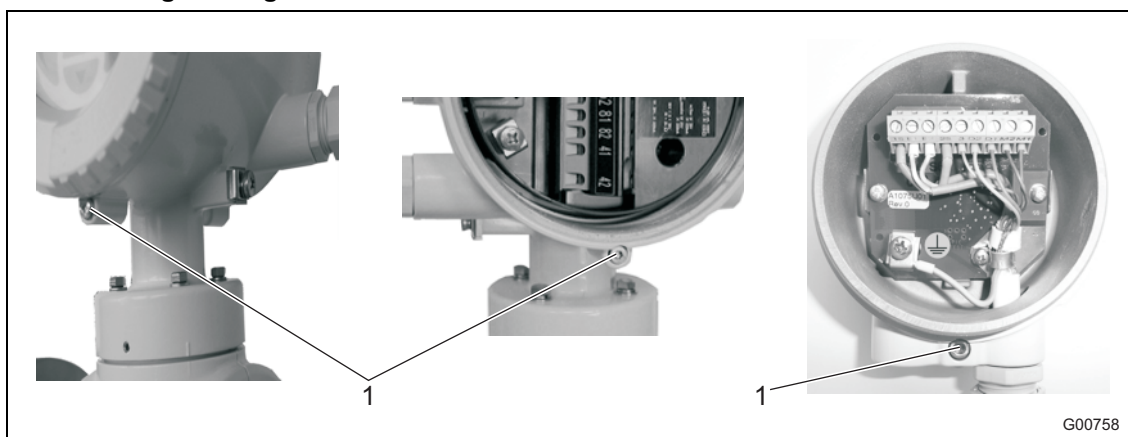


Fig. 7: Dobbeltkammerhus - dækselsikring

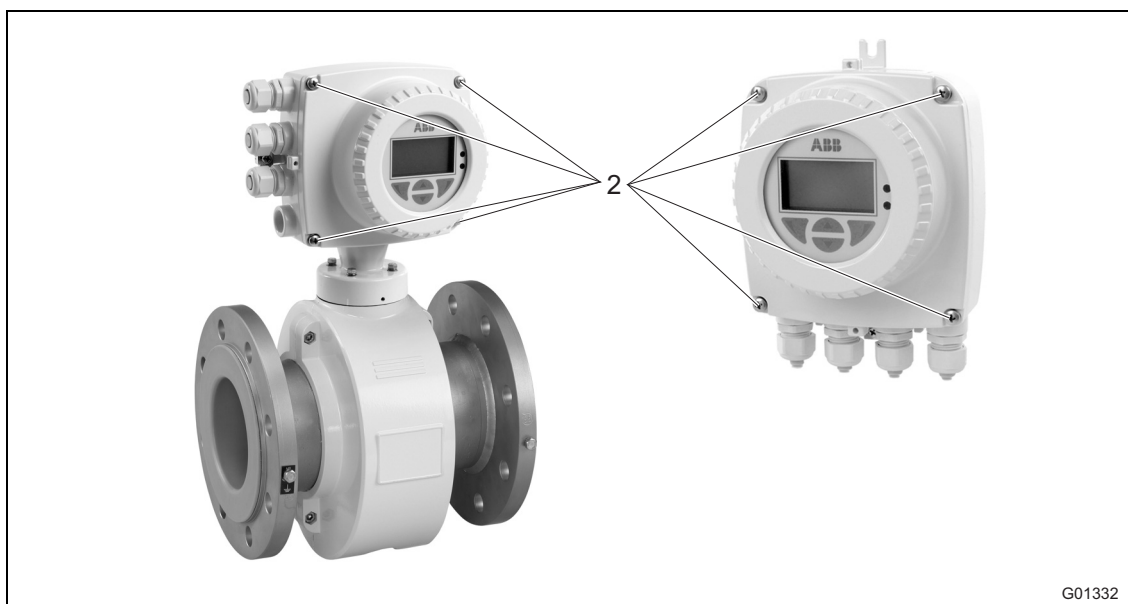


Fig. 8: Enkeltkammerhus:



FARE – eksplosionsfare!

Når dækslet til huset er åbent, er eksplosionsbeskyttelsen ophævet.

Inden huset åbnes skal alle tilslutningsledninger til huset kobles fri for strøm, og en ventetid på mindst 20 minutter skal overholdes.

Dobbeltkammerhus (Fig. 7)

For at åbne huset skal dækselsikringen løsnes ved at unbracoskruen (1) drejes ind.

Inden huset lukkes, skal det kontrolleres om dækselpakningen (O-ring) sidder korrekt.

Efter lukning af huset skal unbracoskruen (1) skrues ud for at sikre, at husets dæksel ikke åbnes utilsigtet.

Enkeltkammerhus (Fig. 8)

Løsn krydskærnskruerne (2) husets dæksel, og tag dækslet af.

3.2 Kabelindføringer

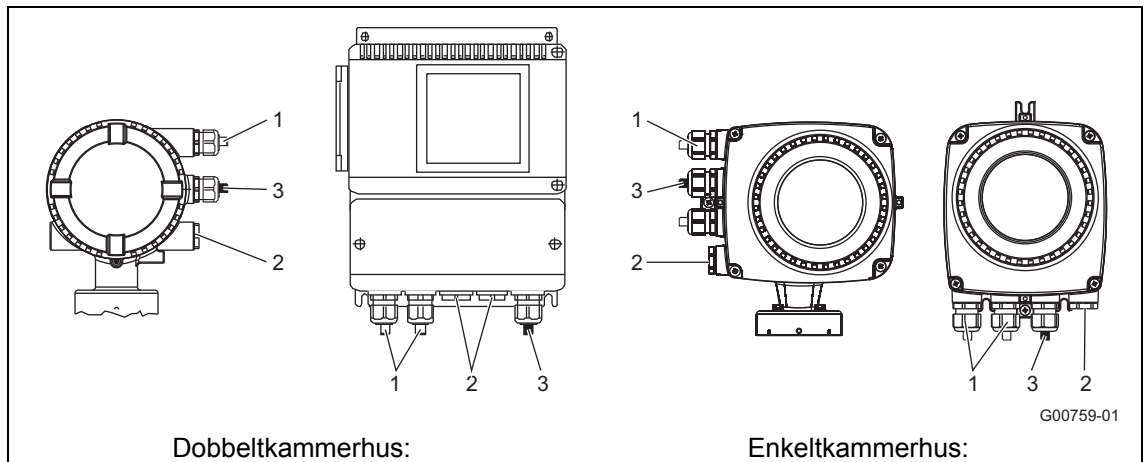


Fig. 9

De medfølgende kabelforskrninger (1) er certificeret iht. ATEX/IECEX.

De sorte propper (3) i kabelforskrningerne tjener som transportsikring.

Ikke anvendte kabelindføringer skal inden idriftsættelse lukkes ved hjælp af de medfølgende lukkemekanismer(2), som findes i tilslutningskassen.

Anvendelse af kabelforskrninger samt lukkepropper af normal type er ikke tilladt.

Den udvendige diameter på tilslutningskablet skal ligge mellem 6 mm (0,24 inch) og 12 mm (0,47 inch) for at kunne yde den nødvendige tæthed.

Sørg for at sikre, at kabelforskrninger og lukkemekanismer er korrekt monteret og er tætte.

Ved udlevering er der monteret sorte kabelforskrninger. Hvis signaludgange forbindes med egensikre strømkredse, anbefales det, at de sorte kapper på kabelforskrningerne udskiftes med de medfølgende blå kapper.

i

VIGTIG (BEMÆRKNING)

Apparater i lavtemperaturudførelse (ekstraudstyr, til -40 °C (-40 °F) omgivelsestemperatur) leveres med kabelforskrninger i metal pga. den nødvendige temperaturbestandighed.

Ved drift af apparaterne i egensikre strømkredse skal kabelforskrningerne i metal anvendes.

3.3 Højtemperaturudførelse

I højtemperaturudførelsen er fuldstændig termisk isolering af følerdelen mulig op til den viste maks. udstyrshøjde.

Rørlednings- og følerisoleringen skal efter monteringen af apparatet udføres, som vist på følgende illustration.

Den termiske modstand på isoleringen må ikke overskride $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$, i givet fald skal tykkelsen på isoleringen reduceres.

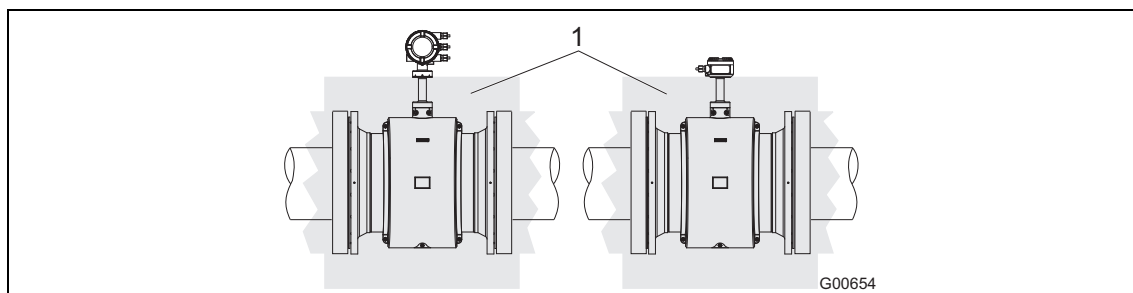


Fig. 10

1 Isolering

Overfladetemperaturen er afhængig af målestofstemperaturen.

Modelbetegnelse	Maksimal overfladetemperatur
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}

3.4 Kapslingsklasse IP 68

Montering, se idriftsættelsesvejledning.

3.5 Drejning af transducerhuset

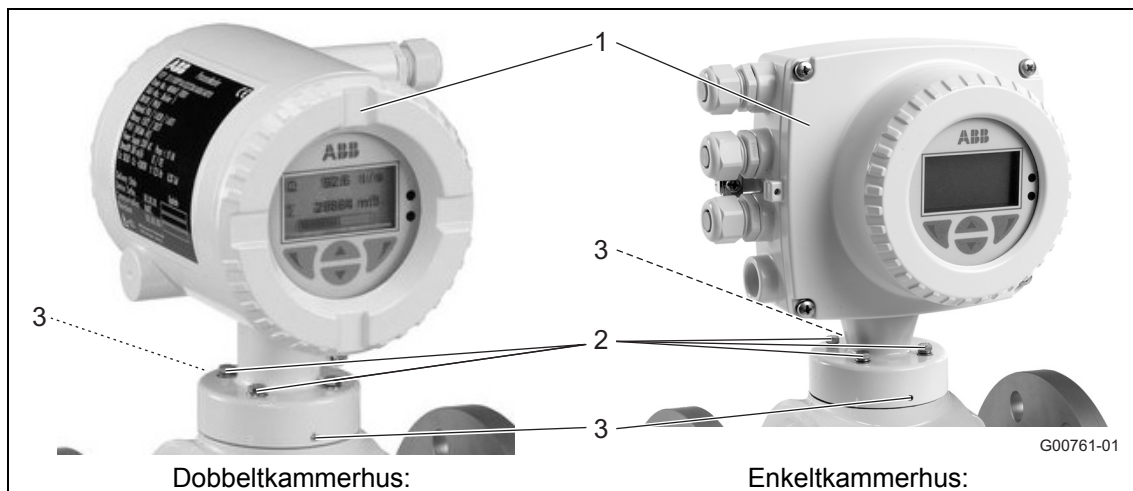


Fig. 11

1. Løsn unbracoskruerne (3) på for- og bagsiden, undlad dog at skruе dem helt ud.
2. Løsn skruerne (2) og drej transducerhuset (1) 90° mod venstre eller højre.
3. Spænd skruerne (2) og unbracoskruerne (3) igen.

**FARE – eksplosionsfare!**

Når skruerne til transducerhuset er løsnet, er eksplosionsbeskyttelsen ophævet. Inden ibrugtagning skal alle skruer (2, 3) på transducerhuset spændes.

3.6 Anvisninger vedr. anvendelse af apparatet i områder med brændbart støv

Apparatet med dobbeltkammer-transducerhus er godkendt til brug i eksplosionsfarlige områder (gas og støv).

Ex-mærkningen er angivet på typeskiltet.



Fare for eksplosion!

Støveksplodingsbeskyttelsen udgøres bl.a. af huset.

Der må ikke foretages ændringer på huset (f.eks. fjerne eller udelade komponenter).

3.6.1 Maksimal tilladt overfladetemperatur

Modelbetegnelse	Maksimal overfladetemperatur
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}
FET325 / FET525	T 70 °C (158 °F)

Den maksimale overfladetemperatur gælder for en støvlagstykkelse på op til 5 mm (0,20 inch). Ud fra dette skal den minimalt tilladte antændelses- og glimtemperatur for støvatmosfæren findes iht. DS/EN 61241 ff.

For større støvlagstykkelser skal den maksimalt tilladte overfladetemperatur sænkes. Støvet må være elektrisk ledende eller ikke-ledende. DS/EN 61241ff skal overholdes.

3.6.2 Minimale signalkabellængder

I eksplosionsfarlige områder må signalkablet ikke være kortere end 5 m (16,40 ft).

4 Ex-relevante tekniske data for drift i zone 1, 21, 22

4.1 Elektrisk tilslutning

4.1.1 Måleføler og transducerer i zone 1 / div. 1

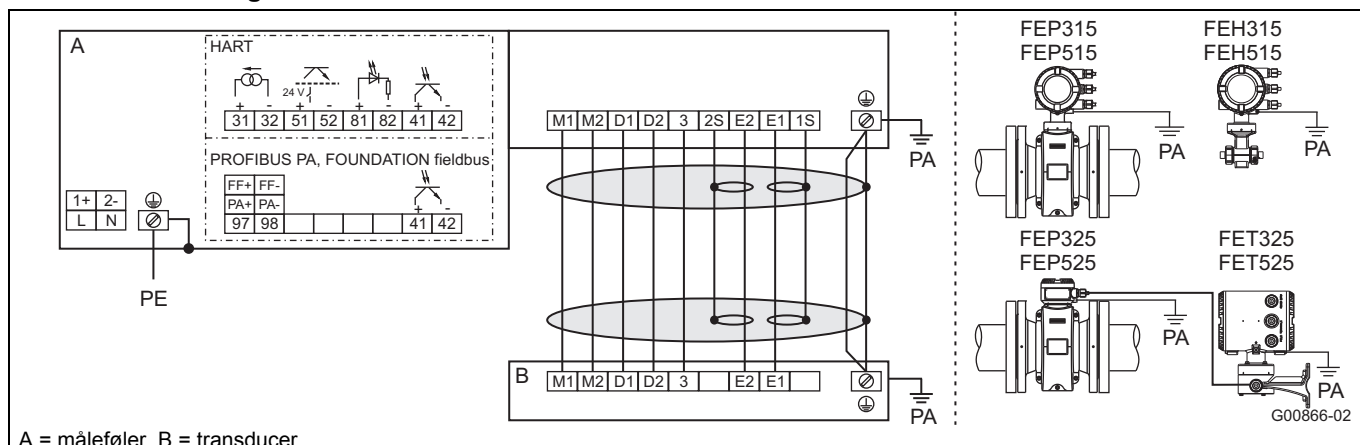


Fig. 12: HART, PROFIBUS PA og FOUNDATION fieldbus protokol

Tilslutning af energiforsyningen

Vekselspændingsforsyning (AC)	
Klemme	Funktion
L	Fase
N	Neutrallereder
PE / ⊕	Beskyttelsesjord (PE)

Jævnspændingsforsyning (DC)	
Klemme	Funktion
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Beskyttelsesjord (PE)

Tilslutning af signalkablet

Kun ved adskilt konstruktion.

Klemme	Funktion	Lederfarve
M1	Magnetspole	Brun
M2	Magnetspole	Rød
D1	Dataledning	Orange
D2	Dataledning	Gul
⊕ / SE	Skærm	-
E1	Signalledning	Violet
1S	Skærm fra E1	-
E2	Signalledning	Blå
2S	Skærm fra E2	-
3	Målepotential	Grøn

Tilslutning af udgangene

Klemme	Funktion
31 / 32	Strømodgang / HART Strømodgangen kan drives "aktivt" eller "passivt". Den ønskede konfiguration skal angives ved bestilling, fordi konfiguration ikke kan ændres på monteringsstedet
97 / 98	Digital kommunikation PROFIBUS PA (PA+ / PA-) eller FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) iht. IEC 61158-2.
51 / 52	Digital udgang DO1 passiv Funktionen kan via software indstilles på monteringsstedet som "impulsudgang" eller "binær udgang". Fabriksindstillingen er "impulsudgang".
81 / 82	Digital indgang / kontaktindgang Funktionen kan via software indstilles på monteringsstedet som "ekstern udgangsfrakobling", "ekstern tællerreset", "ekstern tællerstop" eller "andre". Kun til rådighed i kombination med strømodgang "passiv".
41 / 42	Digital udgang DO2-passiv Funktionen kan via software konfigureres på monteringsstedet som "impulsudgang" eller "binær udgang". Fabriksindstillingen er "binær udgang", indikering af flowretning.
PA	Potentialudligning (PA)

Bemærk

Huset til transduceren og til måleføleren skal forbindes med potentialudligning PA. Den driftsansvarlige skal sikre, at der ikke kan opstå potentialforskel mellem beskyttelsesleder PE og potentialudligning PA, når beskyttelsesleder PE tilsluttes.

Ex-beregningerne er baseret på temperaturer ved kabelindgangen på 70°C (158 °F). I henhold til dette skal der anvendes kabler til energiforsyningen og til signalindgange og signaludgange med en specifikation på mindst 70°C (158 °F).

4.1.2 Målefølger i zone 1 og transducer i zone 2 eller uden for det eksplosionsfarlige område

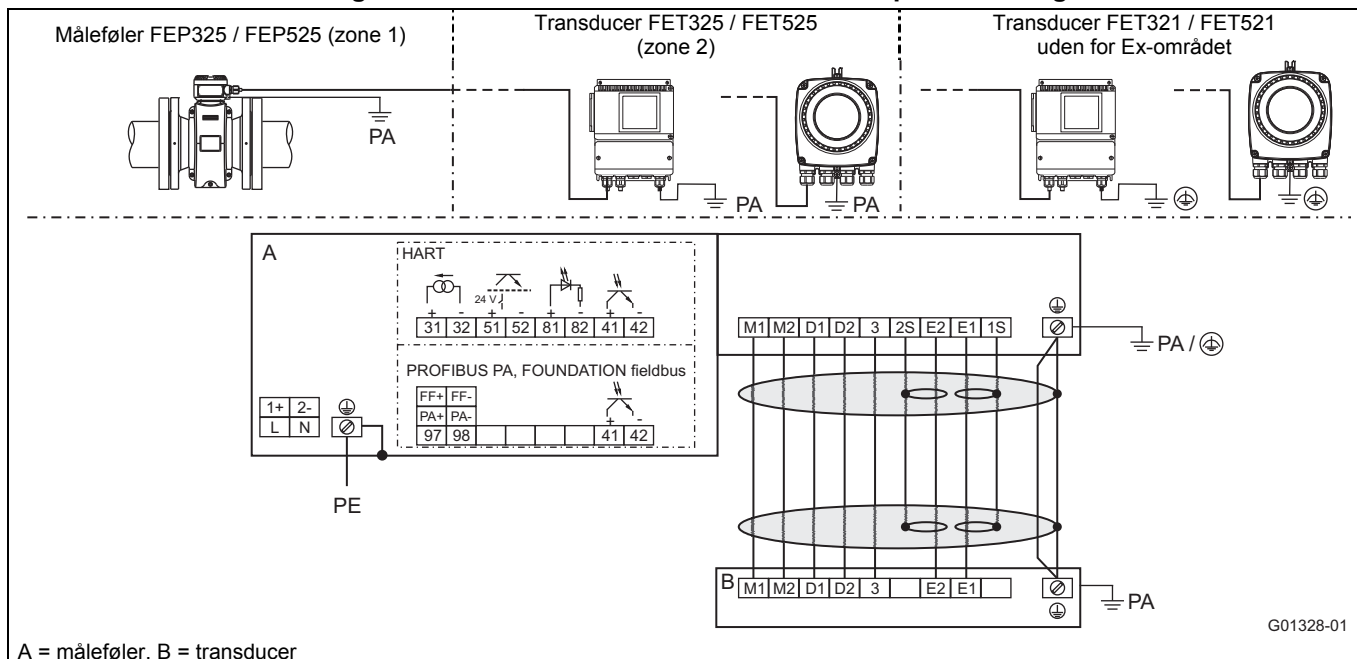


Fig. 13: HART, PROFIBUS PA og FOUNDATION fieldbus protokol

Tilslutning af energiforsyningen

Vekselspændingsforsyning (AC)	
Klemme	Funktion
L	Fase
N	Neutralleder
PE / ⊕	Beskyttelsesjord (PE)

Jævnspændingsforsyning (DC)	
Klemme	Funktion
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Beskyttelsesjord (PE)

Tilslutning af signalkablet

Kun ved adskilt konstruktion.

Klemme	Funktion	Lederfarve
M1	Magnetspole	Brun
M2	Magnetspole	Rød
D1	Dataledning	Orange
D2	Dataledning	Gul
⊕ / SE	Skærm	-
E1	Signalledning	Violet
1S	Skærm fra E1	-
E2	Signalledning	Blå
2S	Skærm fra E2	-
3	Målepotential	Grøn

Tilslutning af udgangene

Klemme	Funktion
31 / 32	Strømodgang / HART-udgang Strømodgangen kan drives "aktivt" eller "passiv".
97 / 98	Digital kommunikation PROFIBUS PA (PA+ / PA-) eller FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) iht. IEC 61158-2.
51 / 52	Digitaludgang DO1 aktiv / passiv Funktionen kan via software indstilles på monteringsstedet som "impulsudgang" eller "binær udgang". Fabriksindstillingen er "impulsudgang".
81 / 82	Digital indgang / kontaktindgang Funktionen kan via software indstilles på monteringsstedet som "ekstern udgangsfrakobling", "ekstern tællerreset", "ekstern tællerstop" eller "andre".
41 / 42	Digital udgang DO2 passiv Funktionen kan via software indstilles på monteringsstedet som "impulsudgang" eller "binær udgang". Fabriksindstillingen er "binær udgang", indikering af flowretning.
PA	Potentialudligning (PA)
⊕	Funktionsjord (kun ved målefølere uden for det eksplosionsfarlige område)

Bemærk

Huset til transduceren og til målefølere skal forbindes med potentialudligning PA. Den driftsansvarlige skal sikre, at der ikke kan opstå potentialforskel mellem beskyttelsesleder PE og potentialudligning PA, når beskyttelsesleder PE tilsluttes.

Ex-beregningerne er baseret på temperaturer ved kabelindgangen på 70°C (158 °F). I henhold til dette skal der anvendes kabler til energiforsyningen og til signalindgange og signaludgange med en specifikation på mindst 70°C (158 °F).

4.2 Elektriske data for drift i zone 1, 21, 22 / div. 1
4.2.1 Apparater med HART-protokol

Ved drift i eksplosionsfarlige områder skal følgende elektriske data for transducerens signalindgange og signaludgange overholdes. Strømdugangens udførelse (aktiv/passiv) aflæses på mærkningen i udstyrets tilslutningsrum.

Afhængigt af udstyrets udførelse er der enten en "aktiv" eller "passiv" udgang til rådighed. Ved udførelse til drift i Ex-zone 1 kan konfigurationen af strømdugangen ikke ændres på anvendelsesstedet. Den ønskede konfiguration af strømdugangen (aktiv/passiv) skal oplyses ved bestilling.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 eller FET325 / FET525

Ind- og udgange	Driftsdata		Sikringssystem Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _O [V]	I _O [mA]	P _O [mW]	C _O [nF]	C _{OPA} [nF]	L _O [mH]
Strømdugang aktiv / HART-udgang (klemme 31 / 32) Belastning: 250 Ω ≤ R ≤ 300 Ω	30	30	20	100	500	210	195	6
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [mH]
			60	425 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	0,065
Strømdugang passiv / HART-udgang (klemme 31 / 32) Belastning: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	170
Digital udgang DO2 passiv (klemme 41 / 42)	30	220	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Digital udgang DO1 passiv (klemme 51 / 52)	30	220	60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Digital indgang DI passiv (klemme 81/82)³⁾	30	10	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170

- 1) på strømdugang "aktiv"
- 2) på strømdugang "passiv"
- 3) kun til rådighed i forbindelse med passiv strømdugang.
- 4) Der skal anvendes en- eller flerkanalede egensikre barrierer (forsyningsadskillere) med modstandskaraktistik.

Alle ind- og udgange er adskilt galvanisk fra hinanden og fra strømforsyningen.

Bemærk

Udgangsstrømkredse er udformet således, at de kan både kan forbindes med egensikre og med ikke egensikre strømkredse. Kombination af egensikre og ikke-egensikre strømkredse er ikke tilladt. På egensikre strømkredse skal der installeres en potentialudligning.

Den dimensionerende spænding for de ikke-egensikre strømkredse er U_M = 60 V.

Hvis den dimensionerede spænding U_M = 60 V ikke overskrides ved tilslutning af ikke egensikre ydre strømkredse, opretholdes egensikkerheden.

Ved udskiftning af installationen af sikringssystem "e" til "i" og omvendt, skal udstyret kontrolleres, som beskrevet i kapitel 6.4 „Ændring af sikringssystem“.

Ex-relevante tekniske data for drift i zone 1, 21, 22

4.2.2 Apparater med PROFIBUS PA og FOUNDATION fieldbus

Ved drift i eksplosionsfarlige områder skal følgende elektriske data for transducerens signalindgange og signaludgange overholdes. Udførelsen (PROFIBUS PA eller FOUNDATION fieldbus) kan aflæses på mærkningen i udstyrets tilslutningsrum.

På apparater i zone 1 / div. 1 skal bustilslutningen være i overensstemmelse med FISCO-modellen eller EX-bestemmelserne.

På apparater i zone 2 / div. 2 skal bustilslutningen være i overensstemmelse med FNICO-modellen eller EX-bestemmelserne.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 eller FET325 / FET525

Feltbus og den digitale udgang kan i zone 1 / div. 1 tilsluttes med tre varianter.

Variant 1: Egensikker feltbustilslutning iht. FISCO, egensikker tilslutning af digital udgang

Ind- og udgange	Driftsdata		Sikringssystem Ex i, IS og FISCO					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{iPA} [nF]	L_i [μH]
Digital udgang DO2 passiv (klemme 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Feltbus (klemme 97/98)	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) Der skal anvendes en- eller flerkanalede egensikre barrierer (forsyningsadskillere) med modstandskarakteristik.

Variant 2: Egensikker feltbustilslutning (ikke iht. FISCO!), egensikker tilslutning af digital udgang

Ind- og udgange	Driftsdata		Sikringssystem Ex i, IS					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{iPA} [nF]	L_i [μH]
Digital udgang DO2 passiv (klemme 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Feltbus (klemme 97/98)	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) Der skal anvendes en- eller flerkanalede egensikre barrierer (forsyningsadskillere) med modstandskarakteristik.

Variant 3: Feltbustilslutning iht. FNICO (zone 2, div. 2), tilslutning digital udgang (zone 2, div. 2)

Ind- og udgange	Driftsdata		Sikringssystem Ex n, NI og FNICO					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{iPA} [nF]	L_i [μH]
Digital udgang DO2 passiv (klemme 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Feltbus (klemme 97/98)	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) Der skal anvendes en- eller flerkanalede barrierer (forsyningsadskillere) med modstandskarakteristik.

Alle ind- og udgange er adskilt galvanisk fra hinanden og fra strømforsyningen.

Bemærk

Udgangsstrømkredse er udformet således, at de kan både kan forbindes med egensikre og med ikke egensikre strømkredse. Kombination af egensikre og ikke-egensikre strømkredse er ikke tilladt. På egensikre strømkredse skal der installeres en potentialudigning.

Den dimensionerede spænding af de ikke egensikre strømkredse er $U_M = 60$ V. Hvis den dimensionerede spænding $U_M = 60$ V ikke overskrides ved tilslutning af ikke egensikre ydre strømkredse, opretholdes egensikkerheden.

Ved udskiftning af installationen af sikringssystem "e" til "i" og omvendt, skal udstyret kontrolleres, som beskrevet i kapitel 6.4 „Ændring af sikringssystem“.

4.3 Temperaturdata for drift i zone 1 / div. 1

Modelbetegnelse	Overfladetemperatur
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEP525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

Overfladetemperaturen er afhængig af målestofstemperaturen.

Ved en stigende målestofstemperatur > 70 °C (158 °F) eller > 85 °C (185 °F) stiger overfladetemperaturen også op til højden på målestofstemperaturen.

Bemærk

Den maksimalt tilladte målestofstemperatur afhænger af beklædnings- og flangematerialet og begrænses af driftsdataene i tabel 1 og de Ex-tekniske data i tabellerne 2 ... n..

Tabel 1: Målestofstemperatur afhængigt af beklædnings- og flangemateriale
Model FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materiale		Målestofstemperatur (driftsdata)	
Beklædning	Flange	Minimal	Maksimal
Hærdet gummi	Stål	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Hærdet gummi	Rustfrit stål	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Blød gummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Blød gummi	Rustfrit stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Stål	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Tyk PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Tyk PTFE	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Stål	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Kun for produktionsfabrik China

Model FEH315, FEH515

Beklædning	Procetilslutning	Materiale	Målestofstemperatur (driftsdata)	
			Minimal	Maksimal
PFA	Flange	Specialstål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Mellemlange	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Variabel processtilslutning	Specialstål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabel 2: Målestofstemperatur (Ex-data) til ProcessMaster model FEP315, FEP515

Lysning	Design	Temperaturklasse	Omgivelsestemperatur											
			(- 40 °C)1) - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C)1) - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C)1) - 20 °C ... + 60 °C			
			termisk ikke isoleret		termisk isoleret		termisk ikke isoleret		termisk isoleret		termisk ikke isoleret		termisk isoleret	
			Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	120 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		120 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	85 °C						70 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		85 °C						85 °C	20 °C	85 °C	20 °C		
	NT	T6	70 °C						70 °C	30 °C	70 °C	40 °C		
	HT		70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	20 °C		
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	125 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		125 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	90 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		90 °C						90 °C	20 °C	90 °C	20 °C		
	NT	T6	75 °C						75 °C	30 °C	75 °C	40 °C		
	HT		75 °C						75 °C	20 °C	75 °C	20 °C		

1) Lavtemperaturudførelse (ekstraudstyr)

NT-standardudførelse (lavtemperatur), T_{medium} maks. 130 °C (266 °F)

HT-standardudførelse (højtemperatur), T_{medium} maks. 180 °C (356 °F)

Termisk ikke isoleret: Måleføleren er ikke omgivet af en rørledningsisolering.

Termisk isoleret: Måleføleren er omgivet af en rørledningsisolering.

Bemærk

Standardudførelsen omfatter Ex-beskyttelse for gas og støv. Ex-beskyttelse for støv findes kun på apparater med transducer i dobbeltkammerhus.

- Hvis monteringsstedet klassificeres som eksplosionsfarligt område for gas og støv, skal temperaturdataene fra kolonnerne "Gas & støv" i tabellen overholdes.
- Hvis monteringsstedet klassificeres som eksplosionsfarligt område kun for gas, skal temperaturdataene fra kolonnen "Gas" i tabellen overholdes.

Table 3: Målestofstemperatur (Ex-data) til ProcessMaster model FEP325, FEP525

Lysning	Design	Temperaturklasse	Omgivelsestemperatur											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			termisk ikke isoleret		termisk isoleret		termisk ikke isoleret		termisk isoleret		termisk ikke isoleret		termisk isoleret	
			Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T2	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T3	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T4	120 °C				110 °C				110 °C			
	HT		120 °C				120 °C				120 °C			
	NT	T5	85 °C				85 °C				85 °C			
	HT		85 °C				85 °C				85 °C			
	NT	T6	70 °C				70 °C				70 °C			
	HT		70 °C				70 °C				70 °C			
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T2	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T3	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T4	125 °C				110 °C				110 °C			
	HT		125 °C				125 °C				125 °C			
	NT	T5	90 °C				90 °C				90 °C			
	HT		90 °C				90 °C				90 °C			
	NT	T6	75 °C				75 °C				75 °C			
	HT		75 °C				75 °C				75 °C			

1) Lavtemperaturudførelse (ekstraudstyr)

NT-standardudførelse (lavtemperatur), T_{medium} maks. 130 °C (266 °F).

HT-standardudførelse (højtemperatur), T_{medium} maks. 180 °C (356 °F).

Termisk ikke isoleret: Måleføleren er ikke omgivet af en rørledningsisolering.

Termisk isoleret: Måleføleren er omgivet af en rørledningsisolering.

Bemærk

Standardudførelsen omfatter Ex-beskyttelse for gas og støv.

- Hvis monteringsstedet klassificeres som eksplosionsfarligt område for gas og støv, skal temperaturdataene fra kolonnerne "Gas & støv" i tabellen overholdes.
- Hvis monteringsstedet klassificeres som eksplosionsfarligt område kun for gas, skal temperaturdataene fra kolonnen "Gas" i tabellen overholdes.

Table 4: Målestofstemperatur (Ex-data) for HygienicMaster model FEH315, FEH515

Lysning	Design	Temperaturklasse	Omgivelsestemperatur											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			termisk ikke isoleret		termisk isoleret		termisk ikke isoleret		termisk isoleret		termisk ikke isoleret		termisk isoleret	
			Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	120 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		120 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	85 °C						85 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		85 °C						85 °C	20 °C	85 °C	20 °C		
	NT	T6	70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	40 °C		
	HT		70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	20 °C		

1) Lavtemperaturudførelse (ekstraudstyr)

NT-standardudførelse (lavtemperatur), T_{medium} maks. 130 °C (266 °F).

HT-standardudførelse (højtemperatur), T_{medium} maks. 180 °C (356 °F).

Termisk ikke isoleret: Måleføleren er ikke omgivet af en rørledningsisolering.

Termisk isoleret: Måleføleren er omgivet af en rørledningsisolering.

Bemærk

Standardudførelsen omfatter Ex-beskyttelse for gas og støv. Ex-beskyttelse for støv findes kun på apparater med transducer i dobbeltkammerhus.

- Hvis monteringsstedet klassificeres som eksplosionsfarligt område for gas og støv, skal temperaturdataene fra kolonnerne "Gas & støv" i tabellen overholdes.
- Hvis monteringsstedet klassificeres som eksplosionsfarligt område kun for gas, skal temperaturdataene fra kolonnen "Gas" i tabellen overholdes.

5 Ex-relevante tekniske data for drift i zone 2, 21, 22

5.1 Elektrisk tilslutning

5.1.1 Måleføler og transducer i zone 2 eller transducer uden for det eksplosionsfarlige område

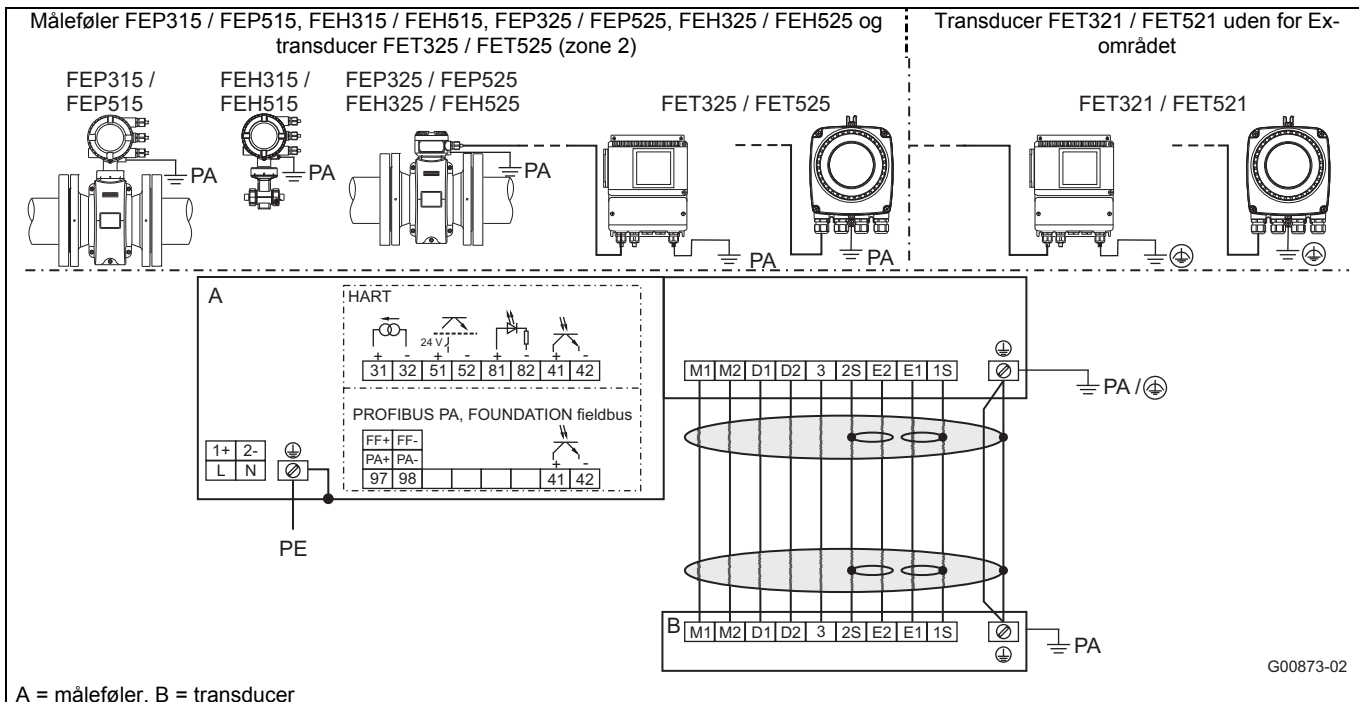


Fig. 14: HART, PROFIBUS PA og FOUNDATION fieldbus protokol

Tilslutning af energiforsyningen

Vekselspændingsforsyning (AC)	
Klemme	Funktion
L	Fase
N	Neutralleder
PE / ⊕	Beskyttelsesjord (PE)

Jævnspændingsforsyning (DC)	
Klemme	Funktion
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Beskyttelsesjord (PE)

Tilslutning af signalkablet

Kun ved adskilt konstruktion.

Klemme	Funktion	Lederfarve
M1	Magnetspole	Brun
M2	Magnetspole	Rød
D1	Dataledning	Orange
D2	Dataledning	Gul
⊕ / SE	Skærm	-
E1	Signalledning	Violet
1S	Skærm fra E1	-
E2	Signalledning	Blå
2S	Skærm fra E2	-
3	Målepotential	Grøn

Tilslutning af udgangene

Klemme	Funktion
31 / 32	Strømodgang / HART-udgang Strømodgangen kan drives "aktivt" eller "passivt".
97 / 98	Digital kommunikation PROFIBUS PA (PA+ / PA-) eller FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) iht. IEC 61158-2.
51 / 52	Digital udgang DO1 aktiv / passiv Funktionen kan via software indstilles på monteringsstedet som "impulsudgang" eller "binær udgang". Fabriksindstillingen er "impulsudgang".
81 / 82	Digital indgang / kontaktindgang Funktionen kan via software indstilles på monteringsstedet som "ekstern udgangsfrakobling", "ekstern tællerreset", "ekstern tællerstop" eller "andre".
41 / 42	Digital udgang DO2 passiv Funktionen kan via software indstilles på monteringsstedet som "impulsudgang" eller "binær udgang". Fabriksindstillingen er "binær udgang", indikering af flowretning.
PA	Potentialudligning (PA)
⊕	Funktionsjord (kun ved målefølere uden for det eksplosionsfarlige område)

Bemærk

Huset til transduceren og til måleføleren skal forbindes med potentialudligning PA. Den driftsansvarlige skal sikre, at der ikke kan opstå potentialforskel mellem beskyttelsesleder PE og potentialudligning PA, når beskyttelsesleder PE tilsluttes.

Ex-beregningerne er baseret på temperaturer ved kabelindgangen på 70°C (158 °F). I henhold til dette skal der anvendes kabler til energiforsyningen og til signalindgange og signaludgange med en specifikation på mindst 70°C (158 °F).

Ex-relevante tekniske data for drift i zone 2, 21, 22

5.2 Elektriske data for drift i zone 2, 21, 22 / div. 2

5.2.1 Apparater med HART-protokol

Ved drift i eksplosionsfarlige områder skal følgende elektriske data for transducerens signalindgange og signaludgange overholdes. Strømdgangens udførelse (aktiv/passiv) aflæses på mærkningen i udstyrets tilslutningsrum.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 eller FET325 / FET525

Signalind- og udgange	Driftsdata		Tændbeskyttelse Ex n / NI	
	U _i [V]	I _i [mA]	U _i [V]	I _i [mA]
Strømdudgang / HART-udgang, aktiv / passiv (klemme 31 / 32) Belastning: $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$	30	30	30	30
Digital udgang DO1, aktiv / passiv (klemme 51 / 52)	30	220	30	220
Digital udgang DO2, passiv (klemme 41 / 42)	30	220	30	220
Digital indgang DI (klemme 81/82)	30	10	30	10

Alle ind- og udgange er adskilt galvanisk fra hinanden og fra strømforsyningen.

5.2.2 Apparater med PROFIBUS PA og FOUNDATION fieldbus

Ved drift i eksplosionsfarlige områder skal følgende elektriske data for transducerens signalindgange og signaludgange overholdes. Udførelsen (PROFIBUS PA eller FOUNDATION fieldbus) kan aflæses på mærkningen i udstyrets tilslutningsrum.

På apparater i zone 2 / div. 2 skal bustilslutningen være i overensstemmelse med FNICO-modellen eller EX-bestemmelserne.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 eller FET325 / FET525

Ind- og udgange	Driftsdata		Sikringssystem Ex n, NI og FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digital udgang DO2, passiv (klemme 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Feltbus (klemme 97/98)	32	30	32	500 ¹⁾	7000 ¹⁾	1	1	5

1) Der skal anvendes en- eller flerkanalede barrierer (forsyningsadskillere) med modstandskarakteristik.

5.3 Temperaturdata for drift i zone 2 / div. 2

Modelbetegnelse	Overfladetemperatur
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

Overfladetemperaturen er afhængig af målestofstemperaturen.

Ved en stigende målestofstemperatur > 70 °C (> 158 °F) eller > 85 °C (> 185 °F) stiger overfladetemperaturen også op til højden på målestofstemperaturen.

Bemærk

Den maksimalt tilladte målestofstemperatur afhænger af beklædnings- og flangematerialet og begrænses af driftsdataene i tabel 1 og de Ex-tekniske data i tabellerne 2 ... n..

Tabel 1: Målestofstemperatur afhængigt af beklædnings- og flangemateriale
Model FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materiale		Målestofstemperatur (driftsdata)	
Beklædning	Flange	Minimal	Maksimal
Hærdet gummi	Stål	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Hærdet gummi	Rustfrit stål	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Blød gummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Blød gummi	Rustfrit stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Stål	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Tyk PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Tyk PTFE	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Stål	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Rustfrit stål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Kun for produktionsfabrik China

Model FEH315 / FEH325, FEH515 / FEH525

Beklædning	Procestilslutning	Materiale	Målestofstemperatur (driftsdata)	
			Minimal	Maksimal
PFA	Flange	Specialstål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Mellemlange	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Variabel procestilslutning	Specialstål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabel 2: Målestofstemperatur (Ex-data) for ProcessMaster model FEP315, FEP515 og HygienicMaster model FEH315, FEH515

Lysning	Design	Temperaturklasse	Omgivelsestemperatur											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			termisk ikke isoleret		termisk isoleret		termisk ikke isoleret		termisk isoleret		termisk ikke isoleret		termisk isoleret	
Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C

1) Lavtemperaturudførelse (ekstraudstyr)

2) Temperaturværdier for ProcessMaster

3) Temperaturværdier for HygienicMaster

 NT: NT-standardudførelse, T_{medium} maks. 130 °C (266 °F)

 HT: Højtemperaturudførelse, T_{medium} maks. 180 °C (356 °F)

Termisk ikke isoleret: Måleføleren er ikke omgivet af en rørdningsisolering.

Termisk isoleret: Måleføleren er omgivet af en rørdningsisolering.

Bemærk

Standardudførelsen omfatter Ex-beskyttelse for gas og støv. Ex-beskyttelse for støv findes kun på apparater med transducer i dobbeltkammerhus.

- Hvis monteringsstedet klassificeres som eksplosionsfarligt område for gas og støv, skal temperaturdataene fra kolonnerne "Gas & støv" i tabellen overholdes.
- Hvis monteringsstedet klassificeres som eksplosionsfarligt område kun for gas, skal temperaturdataene fra kolonnen "Gas" i tabellen overholdes.

Ex-relevante tekniske data for drift i zone 2, 21, 22

Table 3: Målestofstemperatur (Ex-data) for ProcessMaster model FEP325, FEP525 og HygienicMaster model FEH325, FEH525

Lysning	Design	Temperaturklass	Omgivelsestemperatur											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			termisk ikke isoleret		termisk isoleret		termisk ikke isoleret		termisk isoleret		termisk ikke isoleret		termisk isoleret	
Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv	Gas	Gas & støv			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---
			95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
	HT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---
			80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C

1) Lavtemperaturudførelse (ekstraudstyr)

2) Temperaturværdier for ProcessMaster

3) Temperaturværdier for HygienicMaster

NT: NT-standardudførelse, T_{medium} maks. 130 °C (266 °F)

HAT: Højtemperaturudførelse, T_{medium} maks. 180 °C (356 °F)

Termisk ikke isoleret: Måleføleren er ikke omgivet af en rørledningsisolering.

Termisk isoleret: Måleføleren er omgivet af en rørledningsisolering.

Bemærk

Standardudførelsen omfatter Ex-beskyttelse for gas og støv.

- Hvis monteringsstedet klassificeres som eksplosionsfarligt område for gas og støv, skal temperaturdataene fra kolonnerne "Gas & støv" i tabellen overholdes.
- Hvis monteringsstedet klassificeres som eksplosionsfarligt område kun for gas, skal temperaturdataene fra kolonnen "Gas" i tabellen overholdes.

6 Idriftsættelse

6.1 Kontrol inden idriftsætning

Inden idriftsættelse skal følgende punkter kontrolleres:

- Energiforsyningen skal være slået fra.
- Energiforsyningen skal stemme overens med angivelsen på typeskiltet.
- Tilslutningsforbindelsen skal være udført iht. tilslutningsskemaet.
- Måleføleren og transduceren skal være jordet korrekt.
- Temperaturgrænseværdierne skal overholdes.
- Transduceren skal i videst mulige omfang være monteret på et vibrationsfrit sted.
- Husets dæksel og dækselsikringen skal lukkes, før energiforsyningen tilsluttes.
- Ved apparater i adskilt konstruktion og en nøjagtighed på 0,2 % af måleværdien skal man være opmærksom på den korrekte allokering af måleføleren og transduceren. Desuden har måleføleren fået påtrykt slutcifrene X1, X2, osv. på typeskiltene. Transduceren har fået påtrykt slutcifrene Y1, Y2 osv. Apparaterne med slutcifrene X1 / Y1 eller X2 / Y2 hører sammen.
- Ikke anvendte forskruninger skal iht. DS/EN 60079 lukkes ved hjælp af de medfølgende propper inden idriftsættelse.



VIGTIGT (BEMÆRKNING)

Ibrugtagning og drift skal ske iht. hhv. ATEX 137 og BetrSichV (EN60079-14). Ibrugtagning i ex-områder må kun gennemføres af tilsvarende uddannet personale.

6.2 Henvisninger til kombination af måleføler FEP325 med transducer FET325 eller måleføler FEP525 med transducer FET525

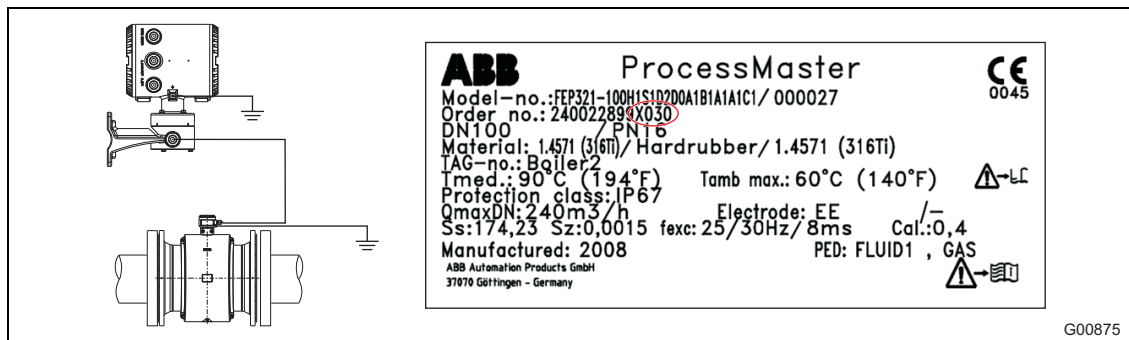


Fig. 15:

Sørg ved kombination af måleføler FEP325 og transducer FET325 for korrekt allokering af måleføleren til transduceren.

Det samme gælder for kombinationen af måleføler FEP525 med transducer FET525.

Måleføleren er på typeskiltet mærket med endelsen X01, X02 osv. i ordrenummeret (Order no.).

Den tilhørende transducer er på typeskiltet mærket med endelsen Y01, Y02 osv. i ordrenummeret (Order no.).

6.3 Særlige forhold ved udstyrsudførelse til drift i Ex-zone 1/ div. 1

6.3.1 Konfiguration af strømudgangen

Ved udførelse til drift i Ex-zone 1/ div. 1 kan konfigurationen af strømudgangen ikke ændres efterfølgende.

Den ønskede konfiguration af strømudgangen (aktiv/passiv) skal oplyses ved bestilling.

Strømudgangens udførelse (aktiv/passiv) aflæses på mærkningen i udstyrets tilslutningsrum.

6.3.2 Konfiguration af de digitale udgange

På apparatudførelser til drift i Ex-zone 1 / div. 1 kan die digitale udgange DO1 (51 / 52) og DO2 (41 / 42) konfigureres til en NAMUR-koblingsforstærker. I fabriksindstillingen er udgangene konfigureret i standardaktivering (ikke-NAMUR).

På apparater med PROFIBUS PA eller FOUNDATION Fieldbus forefindes kun den digitale udgangen DO2 (41 / 42).



Vigtigt! (Bemærk)

Udgangenes sikringssystem forbliver derved uændret. Det udstyr, der er sluttet til disse udgange, skal overholde de gældende Ex-bestemmelser!

Jumperne sidder på bundkortet i transducerhuset.

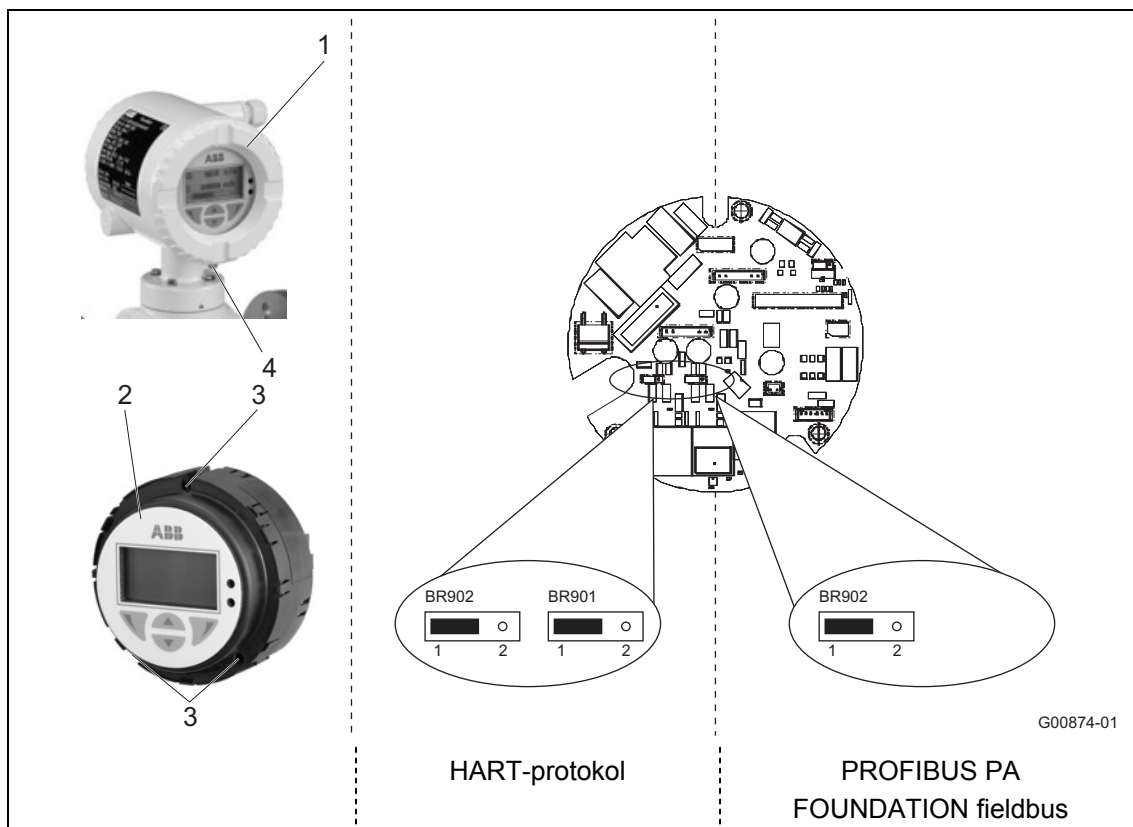


Fig. 16

BR902 til digital udgang DO1	BR901 til digital udgang DO2
BR902 i position 1: Standard (ikke NAMUR) BR902 i position 2: NAMUR	BR901 i position 1: Standard (ikke NAMUR) BR901 i position 2: NAMUR

Udfør konfigurationen af de digitale udgange på følgende måde:

1. Sluk for strømforsyningen, og overhold en ventetid på mindst 20 minutter, inden der foretages yderligere.
2. Løsn dækselsikringen (4) og åbn husets dæksel(1).
3. Løsn skruerne (3) og træk transducermodulet (2) ud.
4. Stik jumperne på den ønskede position.
5. Sæt transducermodulet (2) i igen og stram skruerne (3) igen.
6. Luk husets dæksel (1) og sikr dækslet ved at skrue skruen (4) ud.

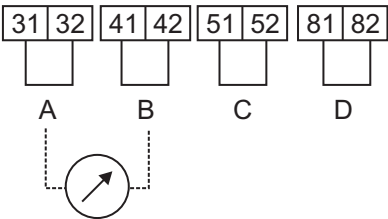
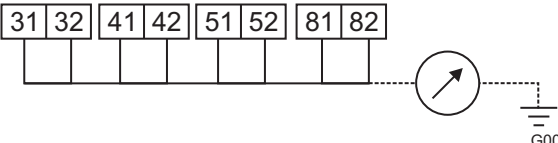
6.4 Ændring af sikringssystem

Modellerne FEP315 / FEP515, FEH315 / FEH515, FEP325 / FEP525, FET325 / FET525 kan benyttes med forskellige sikringssystemer:

- Ved tilslutning til en egensikker strømkreds i zone 1 som egensikker enhed (Ex ia).
- Ved tilslutning til en ikke egensikker strømkreds i zone 1 som enhed med tryksikker kapsling (Ex d).
- Ved tilslutning til en ikke egensikker strømkreds i zone 2 som "ikke-gnistdannende" enhed (Ex nA).

Hvis en allerede drevet enhed skal drives i et andet sikringssystem, skal følgende foranstaltninger træffes/isolationstest foretages iht. IEC 60079-ff.

Den driftsansvarlige har ansvaret for det efterfølgende skift af sikringssystem.

Nr.	1. Sikringssystem	2. Sikringssystem	Nødvendige foranstaltninger/test
1	Zone 1: Ex d, ikke egensikre strømkredse	Zone 1: Egensikre strømkredse	<ul style="list-style-type: none"> • Slå hjælpeenergien fra. Mål med 500 V AC eller med 710 V DC i en periode på et minut, på følgende måde: Klemmerne 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 omgås. Mål derefter alle broer (A, B, C, B) imellem hinanden.  <p style="text-align: right;">G00884</p>
		Zone 2: Ikke-gnistdannende (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Slå hjælpeenergien fra Mål med 500 V AC eller med 710 V DC i en periode på et minut, på følgende måde: Klemmerne 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 omgås. Mål derefter imod kabinettet.  <p style="text-align: right;">G00885</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optisk kontrol.
2	Zone 1: Egensikre strømkredse	Zone 1: Ex d, ikke egensikre strømkredse	<ul style="list-style-type: none"> • Optisk kontrol (ingen skader på dækslets gevind og kabelforskrutningerne).
		Zone 2: Ikke-gnistdannende (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen særlige foranstaltninger/kontroller påkrævet.
3	Zone 2: Ikke-gnistdannende (nA)	Zone 1: Egensikre strømkredse	<ul style="list-style-type: none"> • Udgør kontroller, som beskrevet i nr. 1.
		Zone 1: Ex d, ikke egensikre strømkredse	<ul style="list-style-type: none"> • Optisk kontrol (ingen skader på dækslets gevind og kabelforskrutningerne).

7 Service

7.1 Generelle oplysninger

Alt reparations- eller servicearbejde må kun udføres af kvalificeret servicepersonale.
Ved udskiftning eller reparation af enkelte komponenter skal der anvendes originale reservedele.



FARE - Fare for eksplosion!

Når dækslet til huset er åbent, er eksplosionsbeskyttelsen ophævet.
Inden huset åbnes skal alle tilslutningsledninger til huset kobles fri for strøm, og en ventetid på mindst 20 minutter skal overholdes.



ADVARSEL – Fare pga. elektrisk strøm!

Når huset er åbent, er EMC-beskyttelsen begrænset og berøringsbeskyttelsen er ophævet.
Inden huset åbnes, skal alle tilslutningsledninger til apparatet kobles fri for strøm.



OBS - Beskadigelse af komponenter!

De elektroniske komponenter på printkortet kan blive alvorligt beskadiget af statisk elektricitet (overhold ESD-standarden).

Sørg inden berøring af elektroniske komponenter for, at kroppens statiske elektricitet aflades.



VIGTIGT (BEMÆRKNING)

Derudover skal angivelserne i brugs- og ibrugtagningsvejledningen til apparatet overholdes.

7.2 Udskiftning af måleføler eller transducer

**VIGTIGT (BEMÆRKNING)**

- Vær ved udskiftning af måleføler eller transducer opmærksom på korrekt tildeling. Det er ikke muligt at kombinere en måleføler fra 300-serien med en transducer fra 500-serien. På målefølerens eller transducerens typeskilt er den respektive serie opført (f.eks. ProcessMaster 300 eller ProcessMaster 500).
- Efter udskiftning af måleføleren skal systemdataene iht. angivelserne i brugsanvisningen indlæses igen (se kapitlet "Indlæsning af systemdata").

7.2.1 Transducer

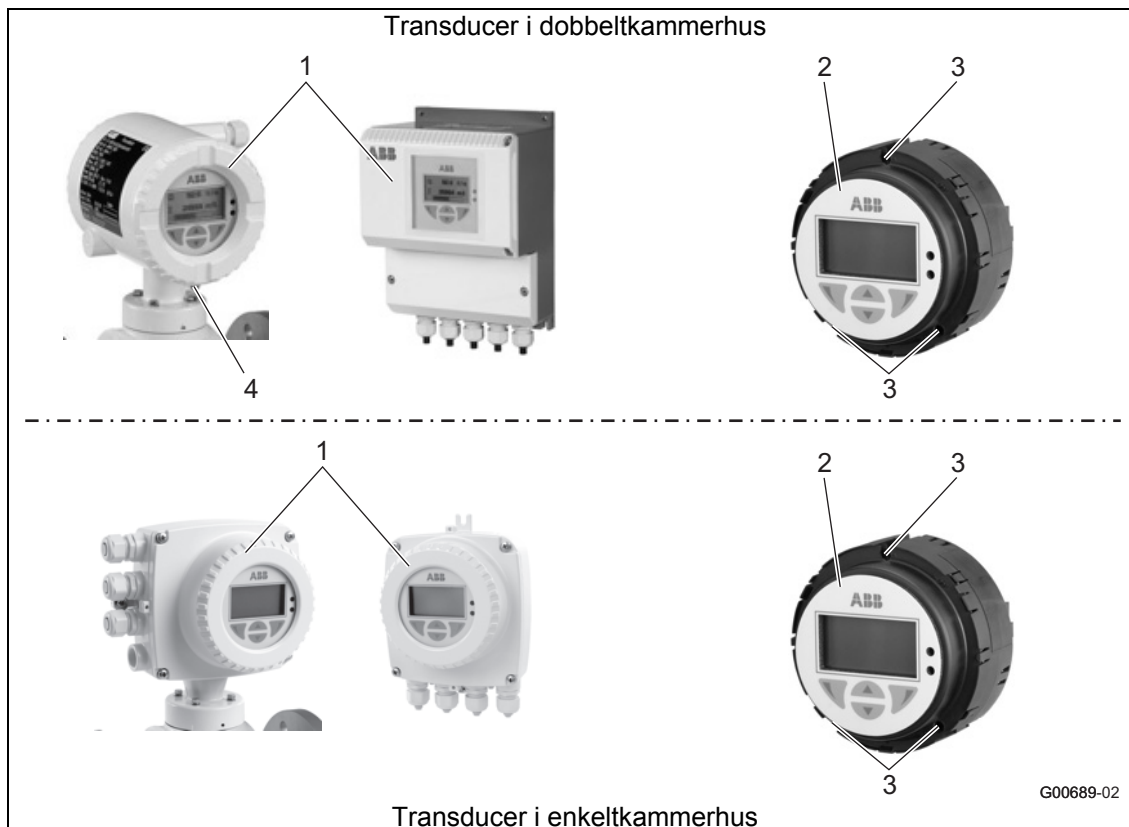


Fig. 17

Transducermodul udskiftes på følgende måde:

1. Sluk for hjælpeenergien og overhold en ventetid på mindst 20 minutter, inden der foretages yderligere.
2. Løsn dækselsikringen (4) og åbn husets dæksel(1).
3. Løsn skruerne (3) og træk transducermodul (2) ud.
4. Indsæt et nyt transducermodul og spænd skruerne (3) igen.
5. Luk husets dæksel (1) og sikr dækslet ved at skrue skruen (4) ud.

7.2.2 Måleføler

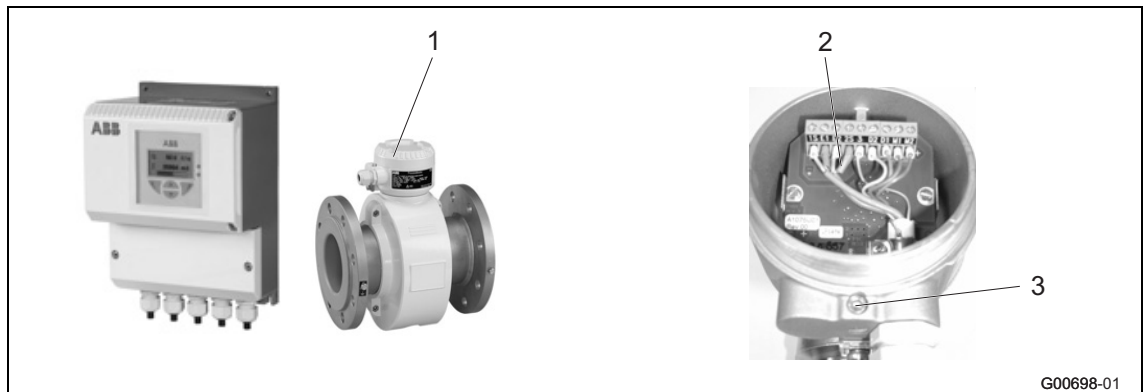


Fig. 18










Transducermodulet udskiftes på følgende måde:

1. Sluk for hjælpeenergien og overhold en ventetid på mindst 20 minutter, inden der foretages yderligere.
2. Løsn dækselsikringen (4) og åbn husets dæksel(1).
3. Afmonter signalkablet (fjern evt. støbemasse).
4. Monter den nye måleføler iht. monteringsforskrifterne.
5. Udfør elektrisk tilslutning iht. tilslutningsskemaet.
6. Luk husets dæksel (1) og sikr dækslet ved at skrue skruen (3) ud.

Tillæg

8 Tillæg

8.1 Godkendelser og certificeringer

CE-mærke		<p>I den udgave, vi har markedsført, er apparatet i overensstemmelse med følgende EU-direktiver:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC-direktivet 2014/30/EU - Lavspændingsdirektivet 2014/35/EU - RoHS-direktivet 2011/65/EU - Direktiv om trykbærende udstyr 2014/68/EU - ATEX-direktivet 2014/34/EU
Eksplodingsbeskyttelse	       	<p>Mærkning vedr. tilsigtet anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ATEX-direktivet (anden mærkning ud over CE-mærket) - IEC-standarder - FM Approvals (US) - cFM Approvals (Canada) - NEPSI (China) - GOST



VIGTIG (BEMÆRKNING)

Alle dokumentationer, overensstemmelseserklæringer og certifikater står til rådighed i download-området på ABB hjemmeside.

www.abb.com/flow

Misuratore di portata elettromagnetico ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

Norme di sicurezza per mezzi di esercizio elettrici per zone a rischio di deflagrazione secondo la direttiva 2014/34/EU (ATEX) e IEC60079-0 (IECEX) - IT

SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX-X1

08.2017

Rev. D

Traduzione delle istruzioni originali

Costruttore:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany

Tel.: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777

Centro assistenza clienti

Tel.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

ABB Inc. Measurement & Analytics

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA

Tel.: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Measurement & Analytics

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

Tel.: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Mail: china.instrumentation@cn.abb.com

© Copyright 2017 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.

**IMPORTANTE (AVVERTENZA)**

Il presente documento è parte integrante dei seguenti manuali:

- Manuale operativo OI/FEX300/FEX500
- Istruzioni per la messa in servizio CI/FEX300/FEX500

1	Sicurezza	4
1.1	Obblighi del titolare.....	4
1.2	Valori limite tecnici.....	4
1.3	Norme di sicurezza per l'impianto elettrico	4
1.4	Simboli e didascalie.....	5
2	Esecuzioni dell'apparecchio	6
2.1	Esecuzione in forma compatta.....	6
2.1.1	ATEX / IEC Zone 1.....	6
2.1.2	ATEX / IEC Zone 2.....	7
2.2	Esecuzione in forma separata.....	7
2.2.1	ATEX / IEC Zone 1.....	8
2.2.2	ATEX / IEC Zone 2.....	9
2.3	Panoramica: la via più breve per accedere ai dati degli apparecchi.....	10
2.4	Targhetta	11
2.4.1	Targhetta per l'esecuzione in forma compatta (alloggiamento bicamera).....	11
2.4.2	Targhetta per l'esecuzione in forma compatta (alloggiamento monocamera).....	12
2.4.3	Targhetta per l'esecuzione in forma separata.....	13
2.4.4	Targhetta del trasduttore di misura	14
3	Montaggio	16
3.1	Avvertenze per l'apertura/la chiusura dell'alloggiamento.....	16
3.2	Passacavi	17
3.3	Esecuzione per alta temperatura	18
3.4	Classe di protezione IP 68	18
3.5	Rotazione della scatola del trasduttore di misura	19
3.6	Avvertenze sull'impiego dell'apparecchio in zone con polvere infiammabile.....	20
3.6.1	Temperatura massima ammissibile della superficie	20
3.6.2	Lunghezza minima del cavo di segnale	20
4	Dati tecnici per il settore Ex per il funzionamento nelle zone 1, 21, 22	21
4.1	Collegamento elettrico.....	21
4.1.1	Collegamento del trasduttore di misura al convertitore di misura in Zone 1 / Div. 1	21
4.1.2	Trasduttore di misura in Zone 1 e convertitore di misura in Zone 2 oppure all'esterno della zona a rischio di esplosione.....	22
	Collegamento delle uscite	22
4.2	Dati elettrici per il funzionamento in Zone 1, 21, 22 / Div. 1.....	23
4.2.1	Apparecchi con protocollo HART.....	23
4.2.2	Apparecchi con PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus.....	24
4.3	Dati della temperatura per il funzionamento in Zone 1 / Div. 1	25
5	Dati tecnici per il settore Ex per il funzionamento nelle zone 2, 21, 22	29
5.1	Collegamento elettrico.....	29
5.1.1	Trasduttore di misura e convertitore di misura in Zone 2 oppure convertitore di misura all'esterno della zona a rischio di esplosione.....	29
	Collegamento delle uscite	29
5.2	Dati elettrici per il funzionamento in Zone 2, 21, 22 / Div. 2.....	30
5.2.1	Apparecchi con protocollo HART.....	30
5.2.2	Apparecchi con PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus.....	30
5.3	Dati della temperatura per il funzionamento in Zone 2 / Div. 2	30

6	Messa in servizio	33
6.1	Controllo prima della messa in servizio.....	33
6.2	Avvertenze sulla combinazione del sensore di misura FEP325 con il trasduttore di misura FET325 o del sensore di misura FEP525 con il trasduttore di misura FET525.....	33
6.3	Particolarità del modello di apparecchio per il funzionamento nella zona Ex 1 / Div. 1	34
6.3.1	Configurazione dell'uscita in corrente	34
6.3.2	Configurazione delle uscite digitali.....	34
6.4	Cambio del grado di protezione all'accensione.....	36
7	Manutenzione.....	37
7.1	Avvertenze generali.....	37
7.2	Sostituzione del convertitore di misura o del trasduttore di misura	38
7.2.1	Convertitore di misura	38
7.2.2	Trasduttore di misura	39
8	Appendice	40
8.1	Omologazioni e certificazioni	40

1 Sicurezza

1.1 Obblighi del titolare

Il titolare deve osservare le norme nazionali relative all'installazione, al controllo del funzionamento, alla riparazione ed alla manutenzione di apparecchi elettrici.

Per il funzionamento con polveri infiammabili si deve osservare la IEC 61241 segg.

Si devono osservare le norme di sicurezza per mezzi di esercizio elettrici per zone a rischio di deflagrazione secondo la direttiva 2014/34/EU (ATEX) e IEC60079-14 (installazione di impianti elettrici in ambienti a rischio di deflagrazione).

Per il funzionamento sicuro è necessario osservare i requisiti della direttiva CE ATEX 118a (prescrizioni minime per la protezione dei dipendenti).

1.2 Valori limite tecnici

Occorre osservare in particolare i valori limite riportati nel capitolo "Dati tecnici per il settore Ex":

- I dati degli ingressi e delle uscite di segnale del trasduttore di misura.
- I dati delle temperature ed i valori limite consentiti.

1.3 Norme di sicurezza per l'impianto elettrico

Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo con alimentazione scollegata.

Il sensore di misura e la scatola del trasduttore devono essere messi a terra, assicurandosi che non vi è pericolo di esplosione.

1.4 Simboli e didascalie



PERICOLO – <Gravi lesioni / pericolo di morte>

Questo simbolo insieme alla didascalia "Pericolo" indica un pericolo imminente. La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza causa la morte o lesioni gravissime.



PERICOLO – <Gravi lesioni / pericolo di morte>

Questo simbolo insieme alla didascalia "Pericolo" indica un pericolo imminente a causa della corrente elettrica. La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza causa la morte o lesioni gravissime.



AVVERTIMENTO – <Lesioni>

Questo simbolo insieme alla didascalia "Avvertenza" indica una situazione potenzialmente pericolosa. La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare la morte o lesioni gravissime.



AVVERTIMENTO – <Lesioni>

Questo simbolo insieme alla didascalia "Avvertenza" indica una situazione potenzialmente pericolosa a causa della corrente elettrica. La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare la morte o lesioni gravissime.



ATTENZIONE – <Lievi lesioni>

Questo simbolo insieme alla didascalia "Attenzione" indica una situazione potenzialmente pericolosa. La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare lievi lesioni. Questa didascalia può essere utilizzata anche per indicare il rischio di danni materiali.



AVVISO – <Danni materiali>!

Questo simbolo indica una situazione potenzialmente dannosa.

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare il danneggiamento o la distruzione del prodotto e/o di altre parti dell'impianto.



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

Questo simbolo indica suggerimenti ed informazioni particolarmente utili sul prodotto o sui vantaggi offerti da esso. Non è una didascalia che indica una situazione dannosa o pericolosa.

Esecuzioni dell'apparecchio

2 Esecuzioni dell'apparecchio

Gli apparecchi sono disponibili in due serie diverse: ProcessMaster 300 / HygienicMaster 300 con funzioni di base e ProcessMaster 500 / HygienicMaster 500 con funzioni e opzioni ampliate. Il contrassegno della serie avviene con il quarto carattere del codice del modello:

Codice del modello / serie di apparecchi			
FEP3...	ProcessMaster 300	FEP5...	ProcessMaster 500
FEH3...	HygienicMaster 300	FEH5...	HygienicMaster 500

Gli apparecchi per l'impiego in zone a rischio di deflagrazione riportano il marchio Ex sulla loro targhetta.

Il modello per l'impiego nelle zone Ex 2, 21, 22 è contrassegnato con la lettera "M" ed il modello per le zone 1, 21 è contrassegnato dalla lettera "L" nel numero di modello.

Esempio:

FEP315-100A1S1D2B0A1A0M1A1C1, FEP325-100A1S1D2B0A1A1M1A0Y1,
FET325-1A0M1A1C1

2.1 Esecuzione in forma compatta



Il trasduttore di misura ed il sensore di misura formano un'unità meccanica.







IMPORTANTE (AVVERTENZA)

Per informazioni dettagliate sull'omologazione Ex degli apparecchi consultare le certificazioni Ex (sul CD del prodotto o nel sito Internet www.abb.com/flow).

2.1.1 ATEX / IEC Zone 1

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....L.... / FEP515.....L.... Zone 1, 21	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....L.... / FEH515.....L.... Zone 1, 21
 G00886	 G00883
ATEX Certificato: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300 : II 2G Ex d e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	ATEX Certificato: FM08ATEX0080 II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}
IEC Certificato: FME08.0004 DN3-300: Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex d e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	IEC Certificato: FME08.0004 Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}

2.1.2 ATEX / IEC Zone 2

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....M.... / FEP515.....M.... Zone 2 , 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....M.... / FEH515.....M.... Zone 2 , 21, 22
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01082-01</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01330</p>
<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p>Certificato: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p>Certificato: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>
<p style="text-align: center;">IEC</p> <p>Certificato: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">IEC</p> <p>Certificato: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>

- 1) Alloggiamento monocamera
- 2) Alloggiamento bicamera

2.2 Esecuzione in forma separata

Il trasduttore di misura viene montato spazialmente separato dal sensore di misura. Il collegamento elettrico tra il trasduttore di misura ed il sensore di misura deve essere eseguito solo con il cavo di segnale in dotazione.

Applicazione	Cavo di segnale	
	D173D031U01	D173D027U01
Non Ex. (< DN15)	✘	✔
Non Ex. (≥ DN15)	✔	✔
Zone 2 / Div. 2 (< DN15)	✘	✔
Zone 2 / Div. 2 (≥ DN15)	✔	✔
Zone 1 / Div. 1 (tutti i diametri nominali)	✘	✔

- ✘ Applicazione non ammessa
- ✔ Applicazione ammessa
- Standard all'atto della fornitura



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

Per informazioni dettagliate sull'omologazione Ex degli apparecchi consultare le certificazioni Ex (sul CD del prodotto o nel sito Internet www.abb.com/flow).

2.2.1 ATEX / IEC Zone 1









PERICOLO di esplosione dovuto al montaggio errato del trasduttore di misura!

Il trasduttore di misura FET321 / FET521 non possiede l'omologazione Ex.

Il trasduttore di misura FET321 / FET521 non deve essere installato e funzionare in zone a rischio di deflagrazione.

Nella combinazione di sensore di misura FEP325 e trasduttore di misura FET321 o FET325 (zona 2) il cavo di segnale può raggiungere la lunghezza massima di 50 m (164 ft) con una conducibilità minima di 5 µS/cm senza preamplificatore. Ciò vale anche per i sensori di misura FEP525 con trasduttore di misura FET521 o FET525 (Zone 2).

Per la combinazione di sensore di misura FEP325 con trasduttore di misura FET325 (zona 1) il cavo di segnale può raggiungere la lunghezza massima di 10 m (32,8 ft) con collegamento fisso al trasduttore di misura. Ciò vale anche per i sensori di misura FEP525 con trasduttore di misura FET525 (Zone 1).

Sensore di misura ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....L..... / FEP525.....L..... nelle zone Ex 1, 21, 22		
 <small>G00862</small>		
ATEX Certificato: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300: II 2G Ex e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}		
IEC Certificato: FME08.0004 DN3-300: Ex e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium} Gb		
Trasduttore di misura		
nelle zone Ex 1, 21, 22 FET325.....L..... / FET525.....L.....	nelle zone Ex 2, 21, 22 FET325.....M..... / FET525.....M.....	all'esterno della zona Ex FET321 / FET521
 <small>G00863</small>	1)  2)  <small>G01331</small>	1)  2)  <small>G01331</small>
ATEX Certificato: FM08ATEX0080 II 2 (2) G Ex d e [ia] IIC T6 II 2 (2) D Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	ATEX Certificato: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	- Nessuna omologazione Ex!
IEC Certificato: FME08.0004 Ex d e [ia Gb] IIC T6 Gb Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	IEC Certificato: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

1) Alloggiamento monocamera
 2) Alloggiamento bicamera

2.2.2 ATEX / IEC Zone 2







PERICOLO di esplosione dovuto al montaggio errato del trasduttore di misura!

Il trasduttore di misura FET321 / FET521 non possiede l'omologazione Ex.
 Il trasduttore di misura FET321 / FET521 non deve essere installato e funzionare in zone a rischio di deflagrazione.

Senza preamplificatore il cavo di segnale può raggiungere la lunghezza massima di 50 m (164 ft) con una conducibilità minima di 5 µS/cm .

Con preamplificatore la lunghezza massima del cavo di segnale è di 200 m (656 ft).

Sensore di misura	
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500
FEP325.....M.... / FEP525.....M....	FEH325.....M.... / FEH525.....M....
nelle zone Ex 2, 21, 22	nelle zone Ex 2, 21, 22
 <small>G00489</small>	 <small>G00576</small>
ATEX	ATEX
Certificato: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	Certificato: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
IEC	IEC
Certificato: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	Certificato: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
Trasduttore di misura	
(i sensori di misura precedenti possono essere combinati con i trasduttori di misura descritti qui di seguito)	
nelle zone Ex 2, 21, 22	all'esterno della zona Ex
FET325.....M.... / FET525.....M....	FET321 / FET521
1)  2)  <small>G01331</small>	1)  2)  <small>G01331</small>
ATEX	-
Certificato: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	Nessuna omologazione Ex!
IEC	
Certificato: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) Alloggiamento monocamera
- 2) Alloggiamento bicamera

2.3 Panoramica: la via più breve per accedere ai dati degli apparecchi

Queste norme di sicurezza Ex valgono in relazione alle seguenti certificazioni e certificati:

Campo di validità	Certificazioni / certificati
ATEX	FM08ATEX0038, FM08ATEX0080
IEC	FME08.0004
NEPSI	Cert No. GYJ091345
GOST Russia Kazakistan Ucraina Bielorussia	Certificato Ex n. 8468478, certificato GOST-R n. 0634300 Certificato Ex n. 001032, certificato GOST-K n. 0025653 Certificato Ex n. 1093 certificato DVSC n. 1771 Certificato Ex n. 05-687-2009, certificato GGTN n. 05-687-2009

Modello	Servizio nella zona	Collegamento elettrico	Dati Ex		
		Capitolo			
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	FEP315 o FEP515	Zone 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3	
	FEP325 + FET325 oppure FEP525 + FET525	Zone 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3	
	FEP325 + FET321 oppure FEP525 + FET521	Zone 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3	
	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500	FEH315 o FEH515	Zone 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3
			Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3
FEH325 + FET325 oppure FEH525 + FET525		Zone 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3	
FEH325 + FET321 oppure FEH525 + FET521		Zone 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3	
		Zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3	



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

L'intera documentazione, le dichiarazioni di conformità, nonché i certificati sono scaricabili nell'area di download sul sito della ABB.

www.abb.com/flow

2.4 Targhetta

2.4.1 Targhetta per l'esecuzione in forma compatta (alloggiamento bicamera)

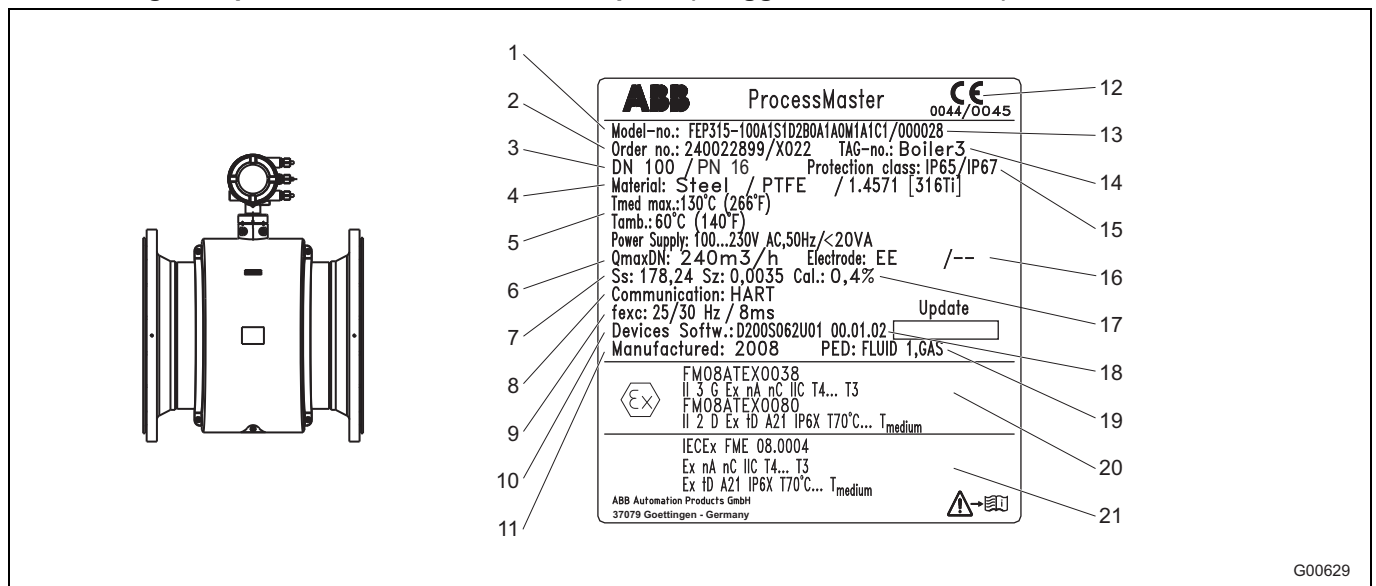


Fig. 1

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Numero del modello (i dettagli tecnici dell'esecuzione sono riportati nella scheda dati e nella conferma dell'ordine)</p> <p>2 Numero d'ordine</p> <p>3 Diametro nominale e livello di pressione nominale</p> <p>4 Materiale: flangia / rivestimento / elettrodo</p> <p>5 T_{med} = temperatura massima ammissibile del fluido misurato
T_{amb} = temperatura ambiente massima ammissibile</p> <p>6 Valore di taratura $Q_{max DN}$</p> <p>7 Valore di taratura S_s (span)
Valore di taratura S_z (zero)</p> <p>8 Protocollo di comunicazione del trasduttore di misura</p> <p>9 Frequenza di eccitazione dei solenoidi del sensore di misura</p> <p>10 Versione software</p> <p>11 Anno di costruzione</p> <p>12 Marchio CE</p> <p>13 Numero di serie per l'identificazione tramite il costruttore</p> <p>14 Numero TAG specifico del cliente (se assegnato)</p> <p>15 Grado di protezione secondo EN 60529</p> <p>16 Altre informazioni: EE = elettrodi di terra, TFE = elettrodo di riempimento parziale</p> | <p>17 Precisione con cui è stato tarato l'apparecchio (ad esempio 0,2 % del valore misurato)</p> <p>18 Revisione (xx.xx.xx)</p> <p>19 Contrassegno indicante se l'apparecchio a pressione rientra nell'ambito di validità della direttiva sugli apparecchi a pressione. Indicazione del gruppo di fluidi preso in considerazione. Gruppo di fluidi 1 = fluidi pericolosi, liquidi, gassosi (Pressure Equipment Directive = PED). Se l'apparecchio a pressione non rientra nell'ambito di validità della direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/EU, la classificazione avviene in ambito SEP (= Sound Engineering Practice) "buona pratica ingegneristica" secondo l'articolo 3, comma 3. In totale assenza di tali indicazioni, l'apparecchio non è conforme ai requisiti della direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/EU. In questo caso si applica la regola derogatoria vigente per reti idriche e componenti ausiliari collegati secondo la direttiva 1/16 sull'articolo 1, comma 3.2 della direttiva sugli apparecchi a pressione.</p> <p>20 Marchio Ex secondo ATEX (esempio)</p> <p>21 Marchio Ex secondo IECEx (esempio)</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

Gli apparecchi con approvazione 3A sono contrassegnati da una targhetta supplementare.

Esecuzioni dell'apparecchio

2.4.2 Targhetta per l'esecuzione in forma compatta (alloggiamento monocamera)

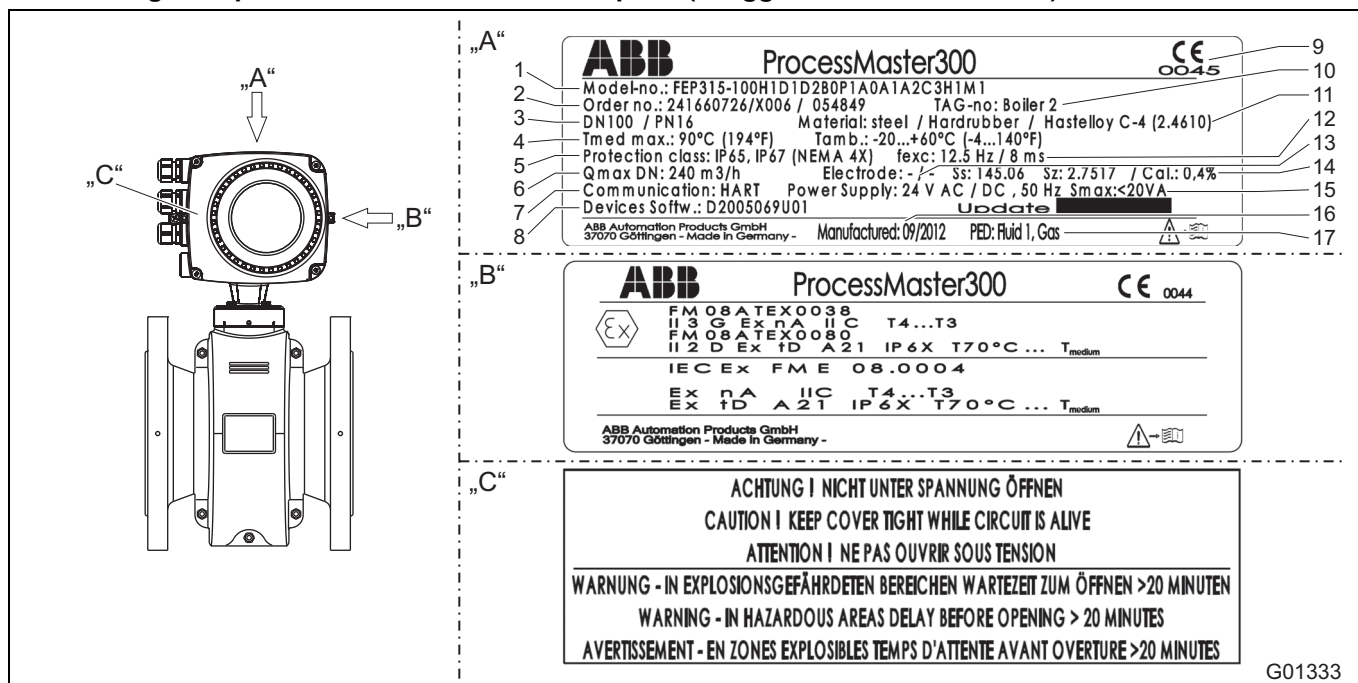


Fig. 2

Targhetta "A"

- 1 Numero del modello (i dettagli tecnici dell'esecuzione sono riportati nella scheda dati e nella conferma dell'ordine)
- 2 Numero d'ordine
- 3 Diametro nominale e livello di pressione nominale
- 4 T_{med} = temperatura massima ammissibile del fluido misurato
 T_{amb} = temperatura ambiente massima ammissibile
- 5 Grado di protezione secondo EN 60529
- 6 Valore di taratura $Q_{max DN}$
- 7 Protocollo di comunicazione del trasduttore di misura
- 8 Versione software
- 9 Marchio CE
- 10 Numero TAG specifico del cliente (se assegnato)
- 11 Materiale: flangia / rivestimento / elettrodo
- 12 Frequenza di eccitazione dei solenoidi del sensore di misura
- 13 Altre informazioni: EE = elettrodi di terra, TFE = elettrodo di riempimento parziale
- 14 Valore di taratura Ss (span)
Valore di taratura Sz (zero)
Precisione con cui è stato tarato l'apparecchio (ad esempio 0,4 % del valore misurato)

"B" marchio Ex secondo ATEX e IECEx (esempio)

- 15 Alimentazione
- 16 Anno di costruzione
- 17 Contrassegno indicante se l'apparecchio a pressione rientra nell'ambito di validità della direttiva sugli apparecchi a pressione.
Indicazione del gruppo di fluidi preso in considerazione.
Gruppo di fluidi 1 = fluidi pericolosi, liquidi, gassosi (Pressure Equipment Directive = PED).
Se l'apparecchio a pressione non rientra nell'ambito di validità della direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/EU, la classificazione avviene in ambito SEP (= Sound Engineering Practice) "buona pratica ingegneristica" secondo l'articolo 3, comma 3.
In totale assenza di tali indicazioni, l'apparecchio non è conforme ai requisiti della direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/EU. In questo caso si applica la regola derogatoria vigente per reti idriche e componenti ausiliari collegati secondo la direttiva 1/16 sull'articolo 1, comma 3.2 della direttiva sugli apparecchi a pressione.

"C" targhetta di sicurezza



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

Gli apparecchi con approvazione 3A sono contrassegnati da una targhetta supplementare.

2.4.3 Targhetta per l'esecuzione in forma separata

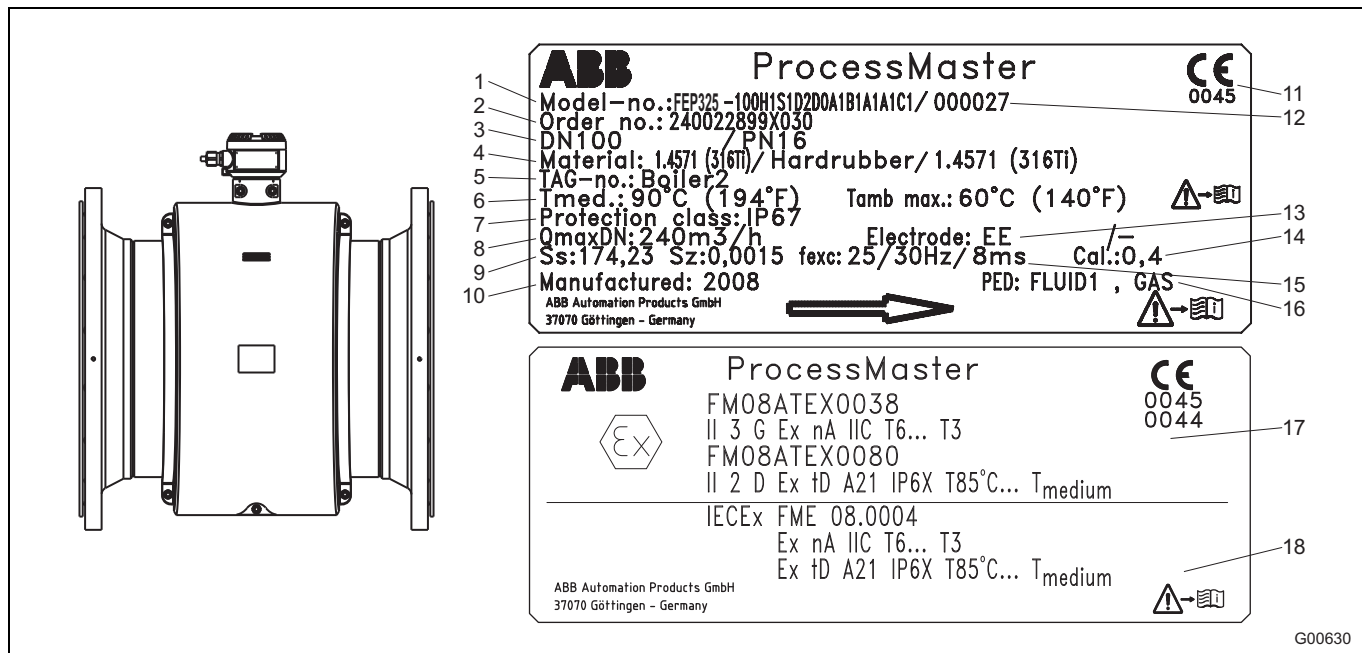


Fig. 3: Forma separata (trasduttore di misura esterno)

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Numero del modello (i dettagli tecnici dell'esecuzione sono riportati nella scheda dati e nella conferma dell'ordine)</p> <p>2 Numero d'ordine</p> <p>3 Diametro nominale e livello di pressione nominale</p> <p>4 Materiale: flangia / rivestimento / elettrodo</p> <p>5 Numero TAG specifico del cliente (se assegnato)</p> <p>6 T_{med} = temperatura massima ammissibile del fluido misurato
T_{amb} = temperatura ambiente massima ammissibile</p> <p>7 Grado di protezione secondo EN 60529</p> <p>8 Valore di taratura Q_{max DN}</p> <p>9 Valore di taratura Ss (span)
Valore di taratura Sz (zero)</p> <p>10 Anno di costruzione</p> <p>11 Marchio CE</p> <p>12 Numero di serie per l'identificazione tramite il costruttore</p> <p>13 Altre informazioni: EE = elettrodi di terra, TFE = elettrodo di riempimento parziale</p> <p>14 Precisione con cui è stato tarato l'apparecchio (ad esempio 0,4 % del valore misurato)</p> | <p>15 Frequenza di eccitazione dei solenoidi del sensore di misura</p> <p>16 Contrassegno indicante se l'apparecchio a pressione rientra nell'ambito di validità della direttiva sugli apparecchi a pressione.
Indicazione del gruppo di fluidi preso in considerazione.
Gruppo di fluidi 1 = fluidi pericolosi, liquidi, gassosi (Pressure Equipment Directive = PED).
Se l'apparecchio a pressione non rientra nell'ambito di validità della direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/EU, la classificazione avviene in ambito SEP (= Sound Engineering Practice) "buona pratica ingegneristica" secondo l'articolo 3, comma 3.
In totale assenza di tali indicazioni, l'apparecchio non è conforme ai requisiti della direttiva sugli apparecchi a pressione 2014/68/EU. In questo caso si applica la regola derogatoria vigente per reti idriche e componenti ausiliari collegati secondo la direttiva 1/16 sull'articolo 1, comma 3.2 della direttiva sugli apparecchi a pressione.</p> <p>17 Marchio Ex secondo ATEX (esempio)</p> <p>18 Marchio Ex secondo IECEx (esempio)</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

Gli apparecchi con approvazione 3A sono contrassegnati da una targhetta supplementare.

Esecuzioni dell'apparecchio

2.4.4 Targhetta del trasduttore di misura

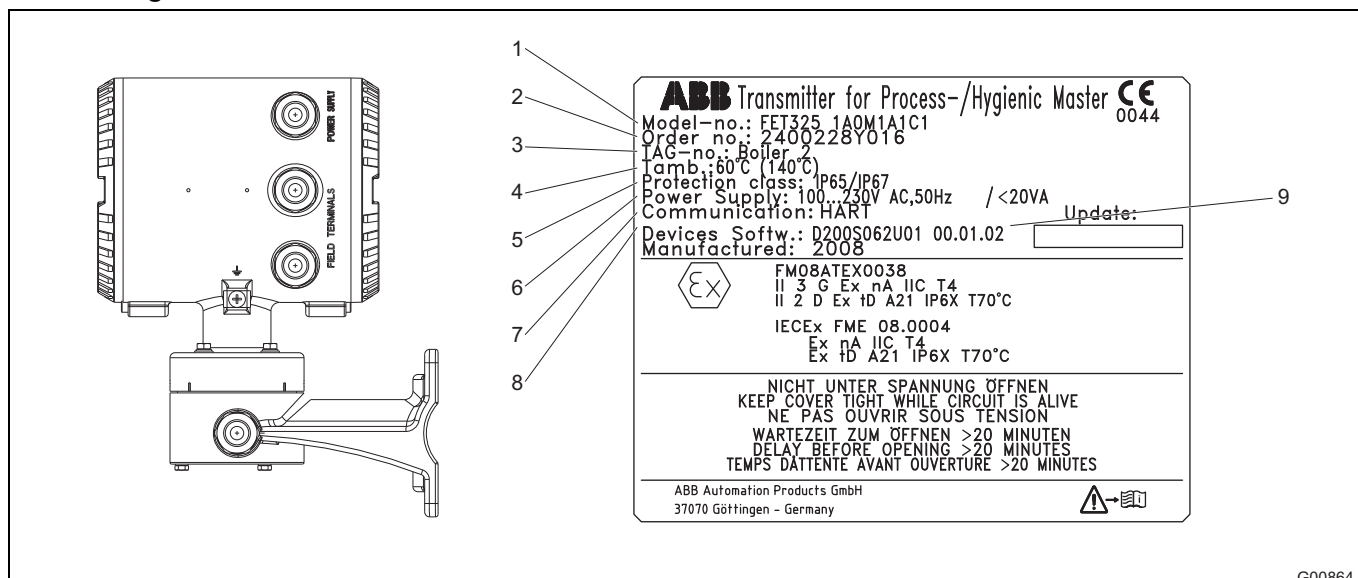


Fig. 4: Trasduttore di misura esterno, modello: FET325 / FET525 per Zone 1 (alloggiamento bicamera)

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1 Numero del modello (i dettagli tecnici dell'esecuzione sono riportati nella scheda dati e nella conferma dell'ordine) | 5 Grado di protezione secondo EN 60529 |
| 2 Numero d'ordine | 6 Alimentazione |
| 3 Numero TAG specifico del cliente (se assegnato) | 7 Protocollo di comunicazione del trasduttore di misura |
| 4 T _{amb} = temperatura ambiente massima ammissibile | 8 Versione software |
| | 9 Revisione (xx.xx.xx) |
| | 10 Marchio Ex secondo ATEX (esempio) |

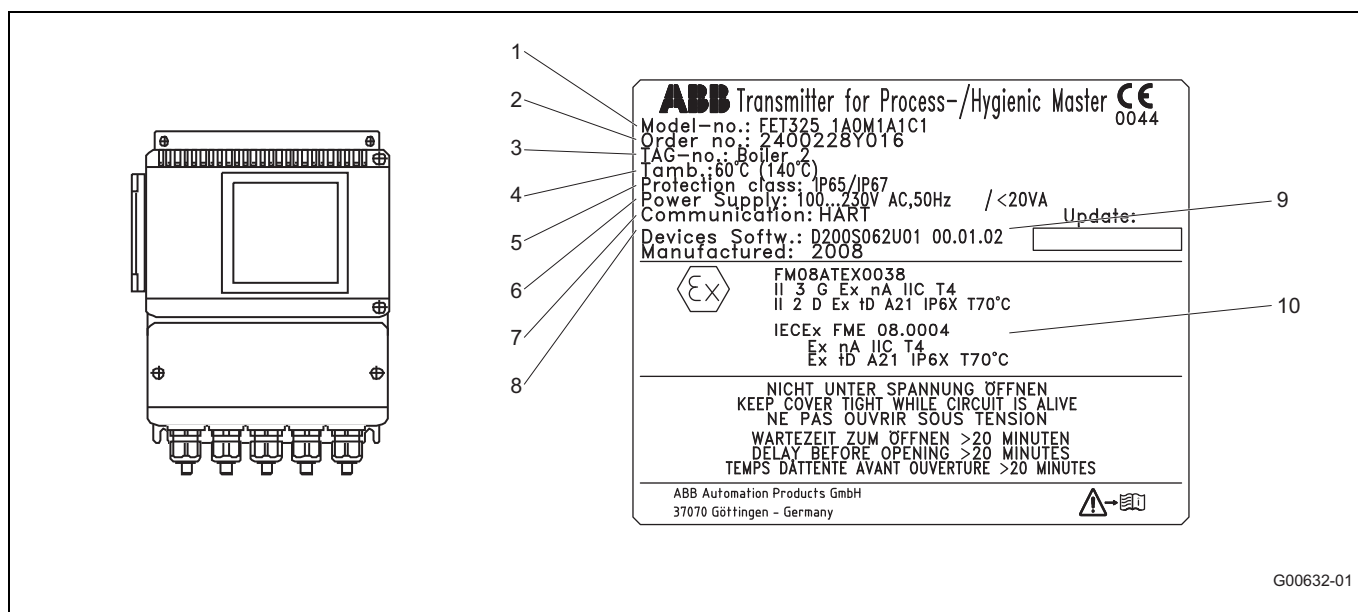


Fig. 5: Trasduttore di misura esterno, modello FET325 / FET525 per Zone 2 (alloggiamento bicamera)

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1 Numero del modello (i dettagli tecnici dell'esecuzione sono riportati nella scheda dati e nella conferma dell'ordine) | 5 Grado di protezione secondo EN 60529 |
| 2 Numero d'ordine | 6 Alimentazione |
| 3 Numero TAG specifico del cliente (se assegnato) | 7 Protocollo di comunicazione del trasduttore di misura |
| 4 T _{amb} = temperatura ambiente massima ammissibile | 8 Versione software |
| | 9 Revisione (xx.xx.xx) |
| | 10 Marchio Ex secondo ATEX (esempio) |

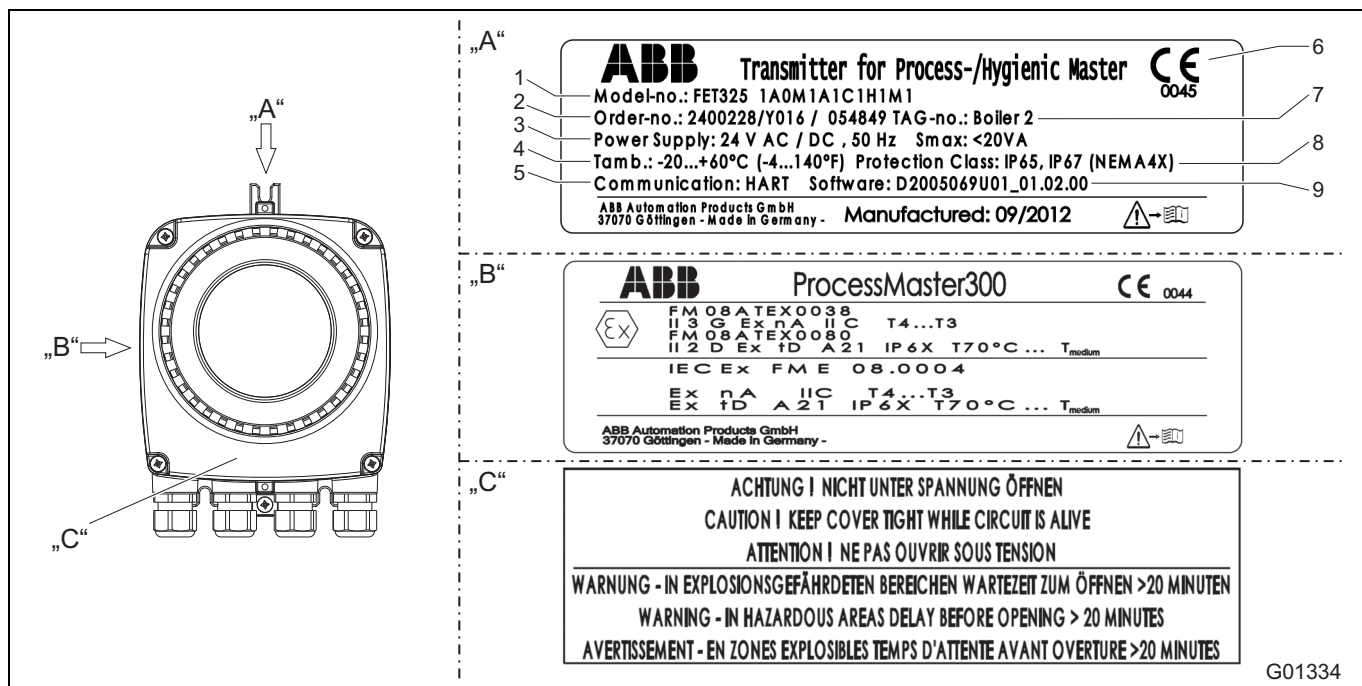


Fig. 6: Trasduttore di misura esterno, modello FET325 / FET525 per Zone 2 (alloggiamento monocamera)

Targhetta "A"

- 1 Numero del modello (i dettagli tecnici dell'esecuzione sono riportati nella scheda dati e nella conferma dell'ordine)
- 2 Numero d'ordine
- 3 Alimentazione

- 4 T_{amb} = temperatura ambiente massima ammissibile
- 5 Protocollo di comunicazione del trasduttore di misura
- 6 Marchio CE
- 7 Numero TAG specifico del cliente (se assegnato)
- 8 Grado di protezione secondo EN 60529
- 9 Versione software

"B" marchio Ex secondo ATEX e IECEx (esempio)

"C" targhetta di sicurezza

3 Montaggio

3.1 Avvertenze per l'apertura/la chiusura dell'alloggiamento

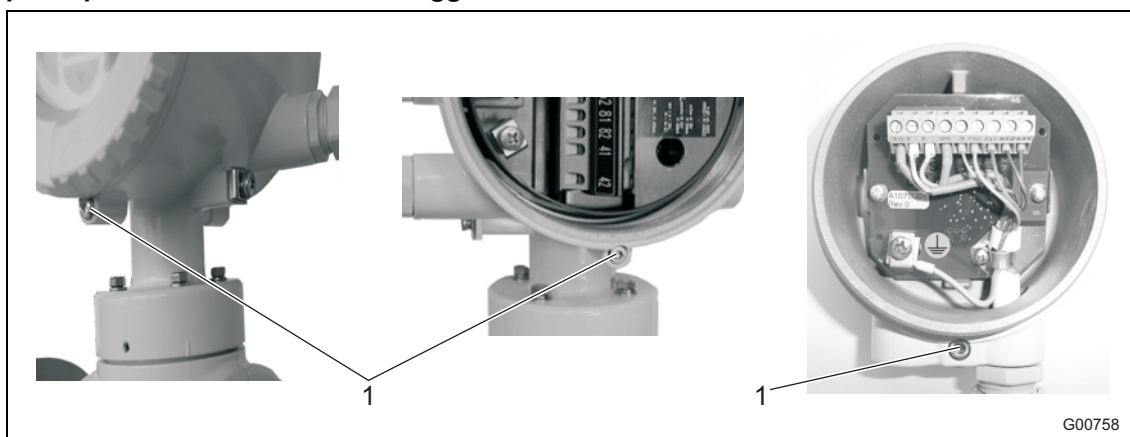


Fig. 7: Alloggiamento bicamera - sicura del coperchio

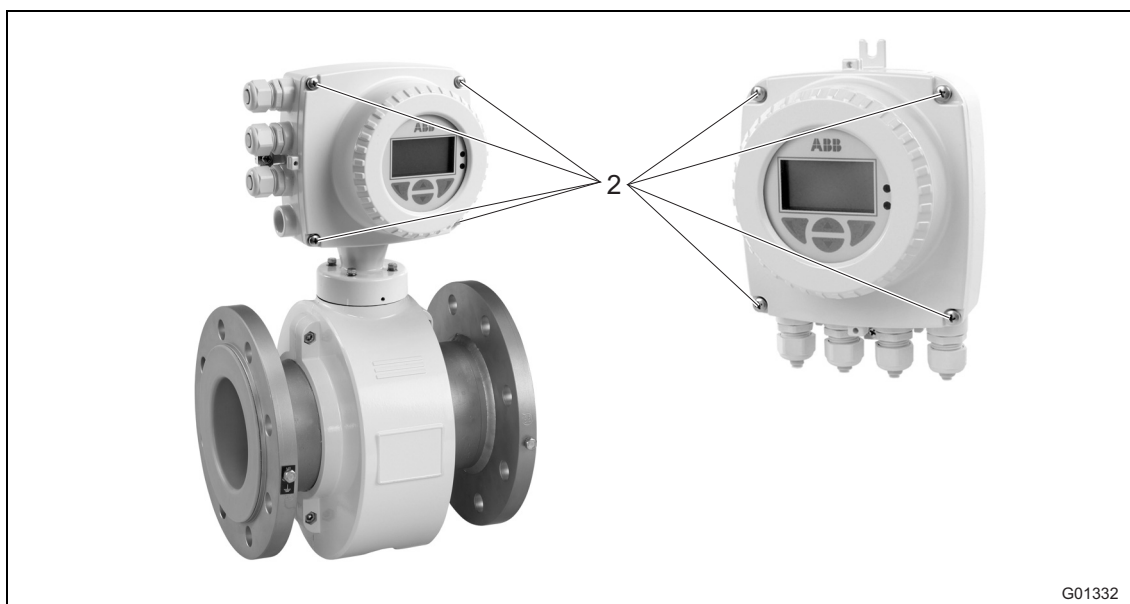


Fig. 8: Alloggiamento monocamera



PERICOLO - Pericolo di esplosione!

Se il coperchio dell'alloggiamento è aperto, la protezione antideflagrante è resa nulla. Prima di aprire l'alloggiamento, staccare la tensione dalle linee di collegamento dell'apparecchio ed attendere almeno 20 minuti.

Alloggiamento bicamera (Fig. 7)

Per aprire l'alloggiamento sbloccare la sicura del coperchio avvitando la vite Allen (1). Prima di chiudere l'alloggiamento controllare il corretto posizionamento della guarnizione del coperchio (O-Ring).

Dopo aver chiuso l'alloggiamento bloccare il coperchio svitando la vite Allen (1) per proteggerlo dall'apertura accidentale.

Alloggiamento monocamera (Fig. 8)

Svitare le viti con testa a croce (2) del coperchio dell'alloggiamento e togliere il coperchio.

3.2 Passacavi

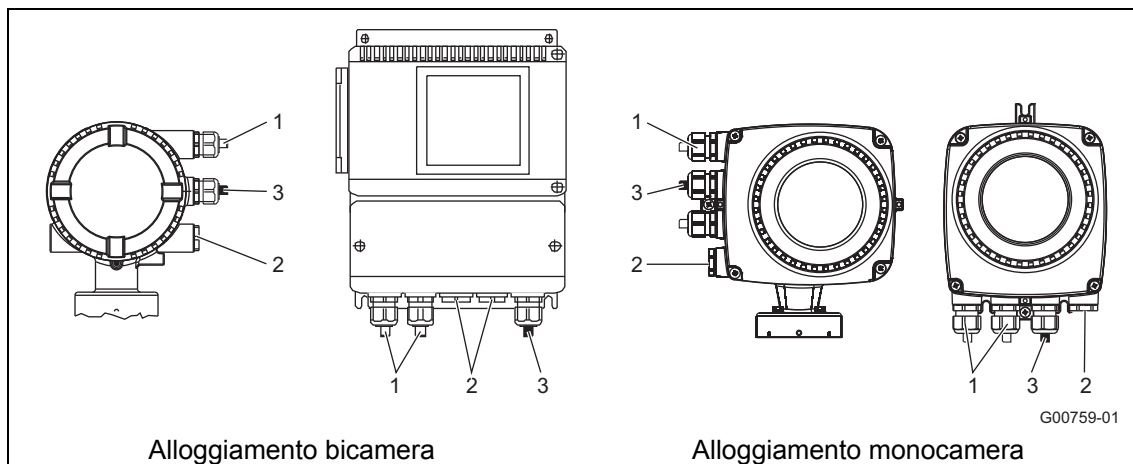


Fig. 9

I passacavi filettati (1) vengono forniti con certificazione ATEX o IECEx.

I tappi neri (3) dei passacavi filettati fungono da protezione per il trasporto.

I passacavi non utilizzati devono essere tappati prima della messa in servizio con i tappi (2) in dotazione nella morsettiera.

Non è consentito utilizzare passacavi e tappi di modello semplice.

Il diametro esterno dei cavi di collegamento deve essere compreso tra 6 mm (0,24 inch) e 12 mm (0,47 inch), in modo da garantire la tenuta necessaria.

Verificare che i passacavi ed i tappi siano montati correttamente ed ermetici.

Alla consegna sono montati i passacavi filettati neri. Se si collegano le uscite digitali a circuiti a sicurezza intrinseca, si consiglia di sostituire i cappucci neri dei rispettivi passacavi con i cappucci blu in dotazione.

i

IMPORTANTE (AVVERTENZA)

Gli apparecchi in esecuzione a bassa temperatura (opzione, fino ad una temperatura ambiente di -40 °C (-40 °F)) vengono forniti con passacavi filettati di metallo per garantire la necessaria resistenza alla temperatura.

Per il funzionamento degli apparecchi in circuiti elettrici a sicurezza intrinseca si devono utilizzare i passacavi filettati di metallo.

3.3 Esecuzione per alta temperatura

Nell'esecuzione per alta temperatura è possibile un isolamento termico completo della parte del sensore fino all'altezza massima dell'apparecchio indicata in figura.

Dopo il montaggio dell'apparecchio, l'isolamento del tubo e del sensore deve essere eseguito secondo la figura seguente.

Il coefficiente di resistenza termica λ dell'isolamento non deve superare il valore di 0,036 W/mK, altrimenti occorre ridurre lo spessore dell'isolamento.

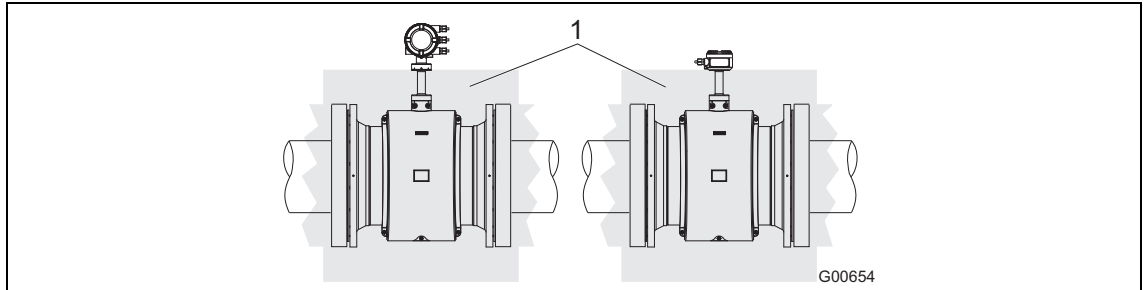


Fig. 10

1 Isolamento

La temperatura della superficie dipende dalla temperatura della sostanza.

Modello	Temperatura massima della superficie
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{fluido}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{fluido}

3.4 Classe di protezione IP 68

Montaggio: vedere le Istruzioni di messa in servizio.

3.5 Rotazione della scatola del trasduttore di misura

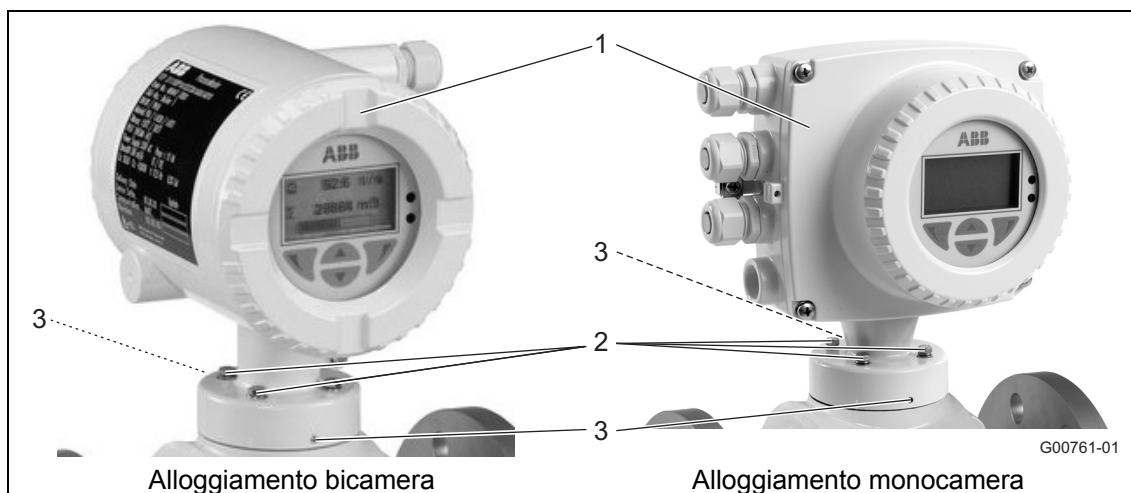


Fig. 11

1. Allentare le viti Allen (3) sul lato anteriore e posteriore senza svitarle completamente.
2. Svitare le viti (2) e ruotare la scatola del convertitore di misura (1) di 90° verso sinistra o destra.
3. Serrare nuovamente le viti (2) e le viti Allen (3).

**PERICOLO - Pericolo di esplosione!**

Se le viti della scatola del convertitore di misura sono svitate, la protezione antideflagrante è annullata.

Prima della messa in servizio serrare tutte le viti (3) della scatola del convertitore di misura.

3.6 Avvertenze sull'impiego dell'apparecchio in zone con polvere infiammabile

L'apparecchio con alloggiamento bicamera del trasduttore di misura è omologato per l'impiego in zone a rischio di deflagrazione (gas e polvere).

La classificazione Ex è indicata sulla targhetta.



Pericolo di esplosione!

La protezione contro le esplosioni da polvere viene assicurata anche dall'alloggiamento. L'alloggiamento non deve essere modificato in alcun modo (ad esempio rimozione o omissione di componenti).

3.6.1 Temperatura massima ammissibile della superficie

Modello	Temperatura massima della superficie
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}
FET325 / FET525	T 70 °C (158 °F)

La temperatura massima della superficie è valida per uno spessore dello strato di polvere di max. 5 mm (0,20 inch). Da essa si deve derivare la temperatura di accensione minima ammissibile dell'atmosfera contenente polvere secondo IEC61241 segg.

Per strati di polvere di spessore maggiore la temperatura massima ammissibile della temperatura deve essere ridotta. La polvere può essere indifferentemente conduttrice dell'elettricità o isolante. Si deve osservare la IEC61241 segg.

3.6.2 Lunghezza minima del cavo di segnale

In zone a rischio di deflagrazione la lunghezza del cavo di segnale non deve essere minore di 5 m (16,40 ft).

4 Dati tecnici per il settore Ex per il funzionamento nelle zone 1, 21, 22

4.1 Collegamento elettrico

4.1.1 Collegamento del trasduttore di misura al convertitore di misura in Zone 1 / Div. 1

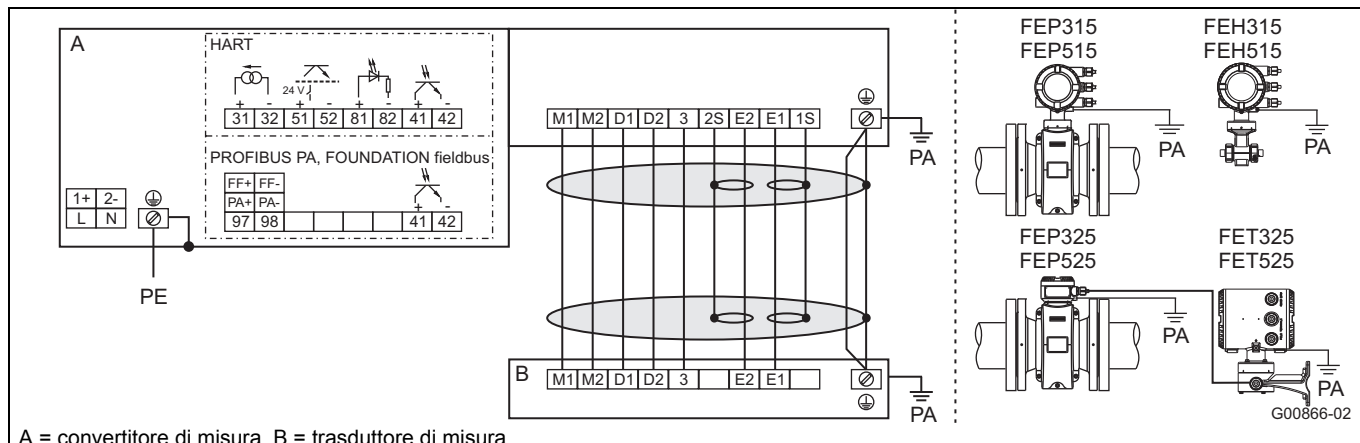


Fig. 12: Protocollo di fieldbus HART, PROFIBUS PA e FOUNDATION

Collegamento dell'alimentazione

Tensione alternata di alimentazione (CA)	
Morsetto	Funzione
L	Fase
N	Neutro
PE / ⊕	Cavo di terra (PE)

Tensione continua di alimentazione (CC)	
Morsetto	Funzione
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Cavo di terra (PE)

Collegamento del cavo di segnale

Solo per forma separata

Morsetto	Funzione	Colore del conduttore
M1	Bobina magnetica	Marrone
M2	Bobina magnetica	Rosso
D1	Linea dati	Arancione
D2	Linea dati	Giallo
⊕ / SE	Schermo	-
E1	Linea di segnale	Viola
1S	Schermo di E1	-
E2	Linea di segnale	Blu
2S	Schermo di E2	-
3	Potenziale di misura	Verde

Collegamento delle uscite

Morsetto	Funzione
31 / 32	Uscita in corrente / HART L'uscita in corrente può funzionare in modo "attivo" o "passivo". Indicare la configurazione desiderata all'atto dell'ordine, in quanto la configurazione non può essere modificata in loco
97 / 98	Comunicazione digitale Fieldbus PROFIBUS PA (PA+ / PA-) o FOUNDATION (FF+ / FF-) conforme alla norma IEC 61158-2.
51 / 52	Uscita digitale DO1 passiva Funzione regolabile sul posto tramite software come "uscita impulsi" o "uscita binaria". L'impostazione predefinita è "uscita impulsi".
81 / 82	Ingresso digitale / ingresso a contatto Funzione impostabile in loco via software come "disconnessione esterna uscita", "reset contatore esterno", "arresto contatore esterno" oppure "altri". Disponibile solo in combinazione con uscita in corrente "passiva".
41 / 42	Uscita digitale DO2 passiva Funzione configurabile sul posto tramite software come "uscita impulsi" o "uscita binaria". L'impostazione predefinita è "uscita binaria", segnalazione del verso del flusso.
PA	Collegamento equipotenziale (PA)

Nota

L'alloggiamento del convertitore di misura e quello del trasduttore di misura devono essere collegati alla linea equipotenziale PA. L'utilizzatore deve garantire che, quando la il cavo di terra PE è collegato, non può generarsi una differenza di potenziale tra il cavo di terra PE e la linea equipotenziale PA.

I calcoli Ex sono eseguiti sulla base della temperatura di 70°C (158 °F) all'ingresso dei cavi. Si devono pertanto utilizzare cavi di alimentazione, ingressi e uscite di segnale con una specifica di almeno 70 °C (158 °F).

4.1.2 Trasduttore di misura in Zone 1 e convertitore di misura in Zone 2 oppure all'esterno della zona a rischio di esplosione.

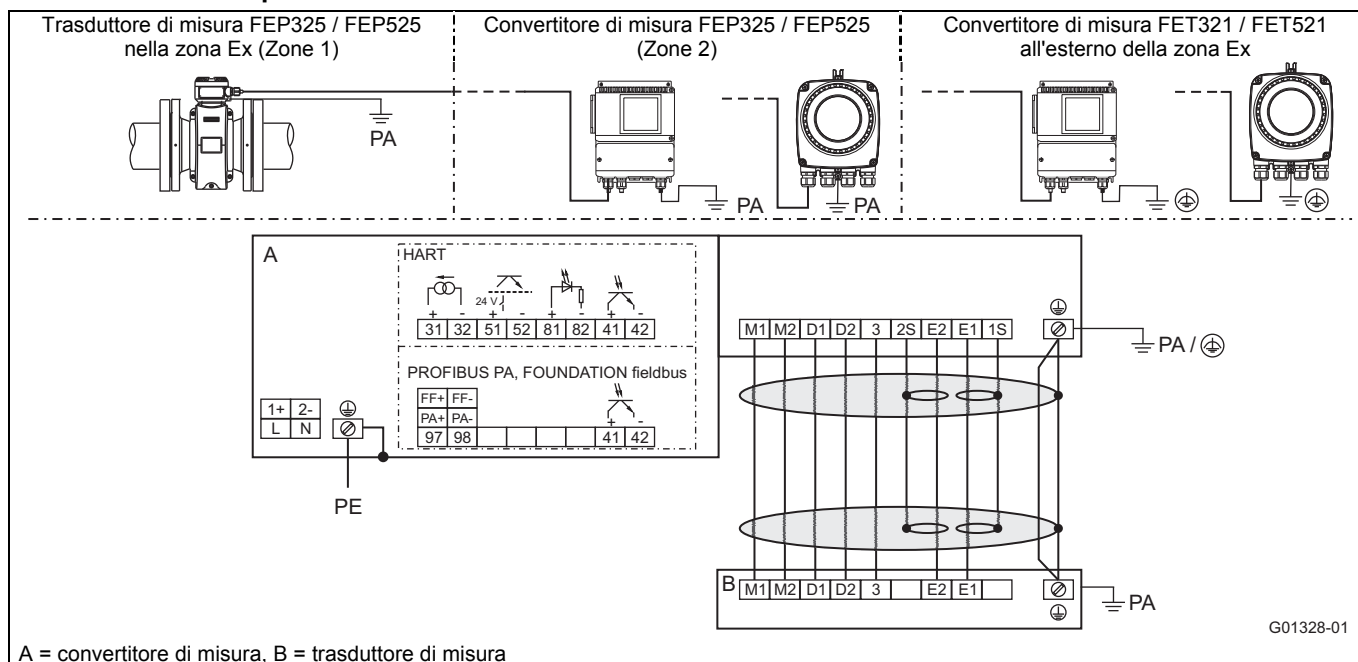


Fig. 13: Protocollo di fieldbus HART, PROFIBUS PA e FOUNDATION

Collegamento dell'alimentazione

Tensione alternata di alimentazione (CA)	
Morsetto	Funzione
L	Fase
N	Neutro
PE / ⊕	Cavo di terra (PE)

Tensione continua di alimentazione (CC)	
Morsetto	Funzione
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Cavo di terra (PE)

Collegamento del cavo di segnale

Solo per forma separata

Morsetto	Funzione	Colore del conduttore
M1	Bobina magnetica	Marrone
M2	Bobina magnetica	Rosso
D1	Linea dati	Arancione
D2	Linea dati	Giallo
⊕ / SE	Schermo	-
E1	Linea di segnale	Viola
1S	Schermo di E1	-
E2	Linea di segnale	Blu
2S	Schermo di E2	-
3	Potenziale di misura	Verde

Collegamento delle uscite

Morsetto	Funzione
31 / 32	Uscita in corrente / uscita HART L'uscita in corrente può funzionare in modo "attivo" o "passivo".
97 / 98	Comunicazione digitale Fieldbus PROFIBUS PA (PA+ / PA-) o FOUNDATION (FF+ / FF-) conforme alla norma IEC 61158-2.
51 / 52	Uscita digitale DO1 attiva / passiva Funzione regolabile sul posto tramite software come "uscita impulsi" o "uscita binaria". L'impostazione predefinita è "uscita impulsi".
81 / 82	Ingresso digitale / ingresso a contatto Funzione impostabile in loco via software come "disconnessione esterna uscita", "reset contatore esterno", "arresto contatore esterno" oppure "altri".
41 / 42	Uscita digitale DO2 passiva Funzione regolabile sul posto tramite software come "uscita impulsi" o "uscita binaria". L'impostazione predefinita è "uscita binaria", segnalazione del verso del flusso.
PA	Collegamento equipotenziale (PA)
⊕	Terra funzionale (solo per convertitore di misura all'esterno della zona a rischio di esplosione)

Nota

L'alloggiamento del convertitore di misura e quello del trasduttore di misura devono essere collegati alla linea equipotenziale PA. L'utilizzatore deve garantire che, quando la il cavo di terra PE è collegato, non può generarsi una differenza di potenziale tra il cavo di terra PE e la linea equipotenziale PA.

I calcoli Ex sono eseguiti sulla base della temperatura di 70°C (158 °F) all'ingresso dei cavi. Si devono pertanto utilizzare cavi di alimentazione, ingressi e uscite di segnale con una specifica di almeno 70 °C (158 °F).

4.2 Dati elettrici per il funzionamento in Zone 1, 21, 22 / Div. 1
4.2.1 Apparecchi con protocollo HART

Per il funzionamento in zone a rischio di deflagrazione è necessario tenere presenti i seguenti dati elettrici per gli ingressi e le uscite di segnale del trasduttore di misura. Il modello di uscita in corrente (attiva / passiva) è indicato dalla sigla nel vano di collegamento dell'apparecchio.

A seconda del modello di apparecchio è disponibile un'uscita "attiva" o "passiva". Nel modello di apparecchio per il funzionamento nella zona Ex 1, la configurazione dell'uscita in corrente non può essere modificata sul posto. La configurazione desiderata dell'uscita in corrente (attiva / passiva) deve essere specificata nell'ordine.

Modello: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 o FET325 / FET525

Ingressi ed uscite	Dati operativi		Grado di protezione all'accensione Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _O [V]	I _O [mA]	P _O [mW]	C _O [nF]	C _{OPA} [nF]	L _O [mH]
Uscita in corrente attiva / uscita HART (Morsetto 31 / 32) Carico: 250 Ω ≤ R ≤ 300 Ω	30	30	20	100	500	210	195	6
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [mH]
			60	425 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	0,065
Uscita in corrente passiva / uscita HART (Morsetto 31 / 32) Carico: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	170
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
Uscita digitale DO2 passiva (morsetto 41 / 42)	30	220	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
Uscita digitale DO1 passiva (morsetto 51 / 52)	30	220	60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Uscita digitale DO1 passiva (morsetto 81 / 82)³⁾	30	10	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170

1) Per uscita in corrente "attiva"

2) Per uscita in corrente "passiva"

3) Disponibile solo in combinazione con uscita in corrente passiva

4) Devono essere utilizzate barriere a sicurezza intrinseca ad uno o a più canali (isolatori di alimentazione) con curva caratteristica di resistenza.

Tutti gli ingressi e le uscite sono separati galvanicamente tra loro e dall'alimentazione.

Nota

I circuiti di uscita sono tali da poter essere collegati a circuiti a sicurezza intrinseca e non a sicurezza intrinseca. Non è consentito combinare circuiti a sicurezza intrinseca e non. Per i circuiti a sicurezza intrinseca è necessario realizzare un collegamento equipotenziale

La tensione nominale dei circuiti non a sicurezza intrinseca è pari a U_M = 60 V.

Se nel collegamento di circuiti esterni non a sicurezza intrinseca non viene superata la tensione nominale U_M = 60 V, la sicurezza intrinseca viene conservata.

Nel passaggio dal grado di protezione all'accensione "e" al grado di protezione all'accensione "i" e viceversa è necessario controllare l'apparecchio come descritto nel capitolo 6.4 "Cambio del grado di protezione all'accensione".

4.2.2 Apparecchi con PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus

Per il funzionamento in zone a rischio di deflagrazione è necessario tenere presenti i seguenti dati elettrici per gli ingressi e le uscite di segnale del trasduttore di misura. L'esecuzione (PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus) è indicata dalla sigla nel vano di collegamento dell'apparecchio.

Negli apparecchi in Zone 1 / Div. 1 la terminazione del bus deve essere conforme al modello FISCO o alle norme EX.

Negli apparecchi in Zone 2 / Div. 2 la terminazione del bus deve essere conforme al modello FNICO o alle norme EX.

Modello: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 o FET325 / FET525

Il fieldbus e l'uscita digitale possono essere collegati in Zone 1 / Div. 1 in tre varianti diverse.

Variante 1: collegamento fieldbus a sicurezza intrinseca secondo FISCO, collegamento uscita digitale a sicurezza intrinseca

Ingressi ed uscite	Dati operativi		Grado di protezione all'accensione Ex i, IS e FISCO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Uscita digitale DO2 passiva (morsetto 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Fieldbus (morsetto 97/98)	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) Devono essere utilizzate barriere a sicurezza intrinseca ad uno o a più canali (isolatori di alimentazione) con curva caratteristica di resistenza.

Variante 2: collegamento fieldbus a sicurezza intrinseca (non secondo FISCO!), collegamento uscita digitale a sicurezza intrinseca

Ingressi ed uscite	Dati operativi		Grado di protezione all'accensione Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Uscita digitale DO2 passiva (morsetto 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Fieldbus (morsetto 97/98)	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) Devono essere utilizzate barriere a sicurezza intrinseca ad uno o a più canali (isolatori di alimentazione) con curva caratteristica di resistenza.

Variante 3: Collegamento fieldbus secondo FNICO (Zone 2, Div. 2), collegamento uscita digitale (Zone 2, Div. 2)

Ingressi ed uscite	Dati operativi		Grado di protezione all'accensione EX n, NI e FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Uscita digitale DO2 passiva (morsetto 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Fieldbus (morsetto 97/98)	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) Devono essere utilizzate barriere a sicurezza intrinseca ad uno o a più canali (isolatori di alimentazione) con curva caratteristica di resistenza.

Tutti gli ingressi e le uscite sono separati galvanicamente tra loro e dall'alimentazione.

Nota

I circuiti di uscita sono tali da poter essere collegati a circuiti a sicurezza intrinseca e non a sicurezza intrinseca. Non è consentito combinare circuiti a sicurezza intrinseca e non. Per i circuiti a sicurezza intrinseca è necessario realizzare un collegamento equipotenziale. Se nel collegamento di circuiti esterni non a sicurezza intrinseca non viene superata la tensione nominale U_M = 60 V, la sicurezza intrinseca viene conservata.

Nel passaggio dal grado di protezione all'accensione "e" al grado di protezione all'accensione "i" e viceversa è necessario controllare l'apparecchio come descritto nel capitolo 6.4 "Cambio del grado di protezione all'accensione".

4.3 Dati della temperatura per il funzionamento in Zone 1 / Div. 1

Modello	Temperatura della superficie
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEP525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

La temperatura della superficie dipende dalla temperatura della sostanza.

All'aumentare della temperatura del fluido misurato > 70 °C (158 °F) o > 85 °C (185 °F) aumenta anche la temperatura della superficie fino al valore della temperatura del fluido misurato.

Nota

La temperatura massima ammissibile della sostanza dipende dal materiale di rivestimento e della flangia e viene limitata dai dati operativi della tabella 1 e dai relativi dati tecnici Ex delle tabelle 2 ... n.

Tabella 1 - Temperatura della sostanza in funzione del materiale di rivestimento e della flangia
Modello FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materiali		Temperatura del fluido misurato (dati operativi)	
Rivestimento	Flangia	Minima	Massima
Gomma dura	Acciaio	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Gomma dura	Acciaio inossidabile	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Gomma elastica	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Gomma elastica	Acciaio inossidabile	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acciaio	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Acciaio	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE spesso	Acciaio	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE spesso	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Acciaio	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Solo per stabilimento di produzione Cina

Modello FEH315, FEH515

Rivestimento	Raccordo di processo	Materiale	Temperatura del fluido misurato (dati operativi)	
			Minima	Massima
PFA	Flangia	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Wafer	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Raccordo di processo variabile	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabella 2 - Temperatura della sostanza (dati Ex) per ProcessMaster modello FEP315, FEP515

Diametro nominale	Design	Classe di temperatura	Temperatura ambiente											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			Senza isolamento termico		Con isolamento termico		Senza isolamento termico		Con isolamento termico		Senza isolamento termico		Con isolamento termico	
			Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	120 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		120 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	85 °C								70 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		85 °C								85 °C	20 °C	85 °C	20 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	30 °C	70 °C	40 °C
	HT		70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	20 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	125 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		125 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		90 °C								90 °C	20 °C	90 °C	20 °C
	NT	T6	75 °C								75 °C	30 °C	75 °C	40 °C
	HT		75 °C								75 °C	20 °C	75 °C	20 °C

1) Esecuzione per bassa temperatura (opzionale)

NT esecuzione standard, T_{medium} massima della sostanza 130 °C (266 °F)

HT esecuzione per alta temperatura, T_{medium} massima della sostanza 180 °C (356 °F)

Senza isolamento termico: il sensore di misura non è circondato dall'isolamento della tubazione.

Con isolamento termico: il sensore di misura è circondato dall'isolamento della tubazione.

Nota

L'esecuzione standard comprende la protezione Ex per gas e polveri. La protezione Ex per polvere è disponibile solo per apparecchi con convertitore di misura in alloggiamento bicamera.

- Se il luogo di montaggio dell'apparecchio è classificato come zona a rischio di deflagrazione per gas e polveri, è necessario considerare i dati di temperatura delle colonne "Gas e polvere" della tabella.
- Se il luogo di montaggio dell'apparecchio è classificato come zona a rischio di deflagrazione solo per gas, è necessario considerare i dati di temperatura della colonna "Gas" della tabella.

Tabella 3 - Temperatura della sostanza (dati Ex) per ProcessMaster modello FEP325, FEP325, FEP525

Diametro nominale	Design	Classe di temperatura	Temperatura ambiente											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			Senza isolamento termico		Con isolamento termico		Senza isolamento termico		Con isolamento termico		Senza isolamento termico		Con isolamento termico	
			Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T2	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T3	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T4	120 °C				110 °C				110 °C			
	HT		120 °C				120 °C				120 °C			
	NT	T5	85 °C				85 °C				85 °C			
	HT		85 °C				85 °C				85 °C			
	NT	T6	70 °C				70 °C				70 °C			
	HT		70 °C				70 °C				70 °C			
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T2	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T3	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T4	125 °C				110 °C				110 °C			
	HT		125 °C				125 °C				125 °C			
	NT	T5	90 °C				90 °C				90 °C			
	HT		90 °C				90 °C				90 °C			
	NT	T6	75 °C				75 °C				75 °C			
	HT		75 °C				75 °C				75 °C			

1) Esecuzione per bassa temperatura (opzionale)

NT esecuzione standard, T_{medium} massima della sostanza 130 °C (266 °F).

HT esecuzione per alta temperatura, T_{medium} massima della sostanza 180 °C (356 °F).

Senza isolamento termico: il sensore di misura non è circondato dall'isolamento della tubazione.

Con isolamento termico: il sensore di misura è circondato dall'isolamento della tubazione.

Nota

L'esecuzione standard comprende la protezione Ex per gas e polveri.

- Se il luogo di montaggio dell'apparecchio è classificato come zona a rischio di deflagrazione per gas e polveri, è necessario considerare i dati di temperatura delle colonne "Gas e polvere" della tabella.
- Se il luogo di montaggio dell'apparecchio è classificato come zona a rischio di deflagrazione solo per gas, è necessario considerare i dati di temperatura della colonna "Gas" della tabella.

Tabella 4 - Temperatura della sostanza (dati Ex) per HygienicMaster modello FEH315, FEH515

Diametro nominale	Design	Classe di temperatura	Temperatura ambiente											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			Senza isolamento termico		Con isolamento termico		Senza isolamento termico		Con isolamento termico		Senza isolamento termico		Con isolamento termico	
			Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		120 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		85 °C								85 °C	20 °C	85 °C	20 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	40 °C
	HT		70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	20 °C

1) Esecuzione per bassa temperatura (opzionale)

NT esecuzione standard, T_{medium} massima della sostanza 130 °C (266 °F).

HT esecuzione per alta temperatura, T_{medium} massima della sostanza 180 °C (356 °F).

Senza isolamento termico: il sensore di misura non è circondato dall'isolamento della tubazione.

Con isolamento termico: il sensore di misura è circondato dall'isolamento della tubazione.

Nota

L'esecuzione standard comprende la protezione Ex per gas e polveri. La protezione Ex per polvere è disponibile solo per apparecchi con convertitore di misura in alloggiamento bicamera.

- Se il luogo di montaggio dell'apparecchio è classificato come zona a rischio di deflagrazione per gas e polveri, è necessario considerare i dati di temperatura delle colonne "Gas e polvere" della tabella.
- Se il luogo di montaggio dell'apparecchio è classificato come zona a rischio di deflagrazione solo per gas, è necessario considerare i dati di temperatura della colonna "Gas" della tabella.

5 Dati tecnici per il settore Ex per il funzionamento nelle zone 2, 21, 22

5.1 Collegamento elettrico

5.1.1 Trasduttore di misura e convertitore di misura in Zone 2 oppure convertitore di misura all'esterno della zona a rischio di esplosione.

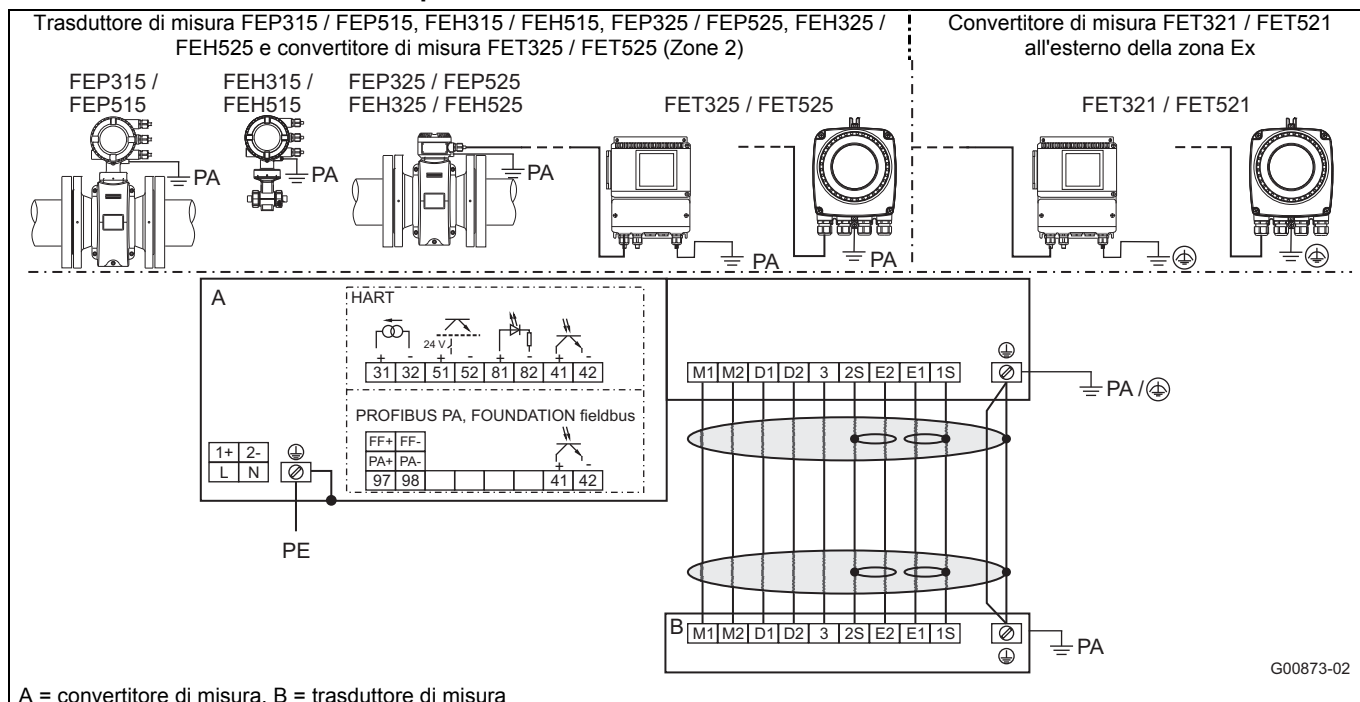


Fig. 14: Protocollo di fieldbus HART, PROFIBUS PA e FOUNDATION

Collegamento dell'alimentazione

Tensione alternata di alimentazione (CA)	
Morsetto	Funzione
L	Fase
N	Neutro
PE / ⊕	Cavo di terra (PE)

Tensione continua di alimentazione (CC)	
Morsetto	Funzione
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Cavo di terra (PE)

Collegamento del cavo di segnale

Solo per forma separata

Morsetto	Funzione	Colore del conduttore
M1	Bobina magnetica	Marrone
M2	Bobina magnetica	Rosso
D1	Linea dati	Arancione
D2	Linea dati	Giallo
⊕ / SE	Schermo	-
E1	Linea di segnale	Viola
1S	Schermo di E1	-
E2	Linea di segnale	Blu
2S	Schermo di E2	-
3	Potenziale di misura	Verde

Collegamento delle uscite

Morsetto	Funzione
31 / 32	Uscita in corrente / uscita HART L'uscita in corrente può funzionare in modo "attivo" o "passivo".
97 / 98	Comunicazione digitale Fieldbus PROFIBUS PA (PA+ / PA-) o FOUNDATION (FF+ / FF-) conforme alla norma IEC 61158-2.
51 / 52	Uscita digitale DO1 attiva / passiva Funzione regolabile sul posto tramite software come "uscita impulsi" o "uscita binaria". L'impostazione predefinita è "uscita impulsi".
81 / 82	Ingresso digitale / ingresso a contatto Funzione impostabile in loco via software come "disconnessione esterna uscita", "reset contatore esterno", "arresto contatore esterno" oppure "altri".
41 / 42	Uscita digitale DO2 passiva Funzione regolabile sul posto tramite software come "uscita impulsi" o "uscita binaria". L'impostazione predefinita è "uscita binaria", segnalazione del verso del flusso.
PA	Collegamento equipotenziale (PA)
⊕	Terra funzionale (solo per convertitore di misura all'esterno della zona a rischio di esplosione)

Nota

L'alloggiamento del convertitore di misura e quello del trasduttore di misura devono essere collegati alla linea equipotenziale PA. L'utilizzatore deve garantire che, quando la il cavo di terra PE è collegato, non può generarsi una differenza di potenziale tra il cavo di terra PE e la linea equipotenziale PA.

I calcoli Ex sono eseguiti sulòla base della temperatura di 70°C (158 °F) all'ingresso dei cavi. Si devono pertanto utilizzare cavi di alimentazione, ingressi e uscite di segnale con una specifica di almeno 70 °C (158 °F).

5.2 Dati elettrici per il funzionamento in Zone 2, 21, 22 / Div. 2

5.2.1 Apparecchi con protocollo HART

Per il funzionamento in zone a rischio di deflagrazione è necessario tenere presenti i seguenti dati elettrici per gli ingressi e le uscite di segnale del trasduttore di misura. Il modello di uscita in corrente (attiva / passiva) è indicato dalla sigla nel vano di collegamento dell'apparecchio.

Modello: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 o FET325 / FET525

Ingressi e uscite di segnale	Dati operativi		Grado di protezione all'accensione EX n / NI	
	U _i [V]	I _i [mA]	U _i [V]	I _i [mA]
Uscita in corrente / uscita HART , attiva / passiva (morsetto 31 / 32) Carico: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	30	30
Uscita digitale DO1, passiva (morsetto 51 / 52)	30	220	30	220
Uscita digitale DO2, passiva (morsetto 41 / 42)	30	220	30	220
Ingresso digitale DI (morsetti 81 / 82)	30	10	30	10

Tutti gli ingressi e le uscite sono separati galvanicamente tra loro e dall'alimentazione.

5.2.2 Apparecchi con PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus

Per il funzionamento in zone a rischio di deflagrazione è necessario tenere presenti i seguenti dati elettrici per gli ingressi e le uscite di segnale del trasduttore di misura. L'esecuzione (PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus) è indicata dalla sigla nel vano di collegamento dell'apparecchio.

Negli apparecchi in Zone 2 / Div. 2 la terminazione del bus deve essere conforme al modello FNICO o alle norme EX.

Modello: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 o FET325 / FET525

Ingressi ed uscite	Dati operativi		Grado di protezione all'accensione EX n, NI e FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Uscita digitale DO2, passiva (morsetto 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Fieldbus (morsetto 97/98)	32	30	32	500 ¹⁾	7000 ¹⁾	1	1	5

1) Devono essere utilizzate barriere a sicurezza intrinseca ad uno o a più canali (isolatori di alimentazione) con curva caratteristica di resistenza.

5.3 Dati della temperatura per il funzionamento in Zone 2 / Div. 2

Modello	Temperatura della superficie
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

La temperatura della superficie dipende dalla temperatura della sostanza.

All'aumentare della temperatura della sostanza > 70 °C (> 158 °F) o > 85 °C (> 185 °F) aumenta anche la temperatura della superficie fino al valore della temperatura della sostanza.

Nota

La temperatura massima ammissibile della sostanza dipende dal materiale di rivestimento e della flangia e viene limitata dai dati operativi della tabella 1 e dai relativi dati tecnici Ex delle tabelle 2 ... n.

Tabella 1 - Temperatura della sostanza in funzione del materiale di rivestimento e della flangia
Modello FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materiali		Temperatura del fluido misurato (dati operativi)	
Rivestimento	Flangia	Minima	Massima
Gomma dura	Acciaio	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) 1)	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) 1)
Gomma dura	Acciaio inossidabile	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) 1)	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) 1)
Gomma elastica	Acciaio	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Gomma elastica	Acciaio inossidabile	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acciaio	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Acciaio	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE spesso	Acciaio	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE spesso	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Acciaio	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Solo per stabilimento di produzione Cina

Modello FEH315 / FEH325, FEH515 / FEH525

Rivestimento	Raccordo di processo	Materiale	Temperatura del fluido misurato (dati operativi)	
			Minima	Massima
PFA	Flangia	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Wafer	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Raccordo di processo variabile	Acciaio inossidabile	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabella 2 - Temperatura della sostanza (dati Ex) per ProcessMaster modello FEP315, FEP515 und HygienicMaster modello FEH315, FEH515

Diámetro nominale	Design	Classe di temperatura	Temperatura ambiente											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C 1)				- 40 °C ... + 50 °C 1)				- 40 °C ... + 60 °C 1)			
			Senza isolamento termico		Con isolamento termico		Senza isolamento termico		Con isolamento termico		Senza isolamento termico		Con isolamento termico	
			Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C

1) Esecuzione per bassa temperatura (opzionale)

2) Valori di temperatura per ProcessMaster

3) Valori di temperatura per HygienicMaster

 NT: esecuzione standard, T_{medium} massima della sostanza 130 °C (266 °F)

 HT: esecuzione per alta temperatura, T_{medium} massima della sostanza 180 °C (356 °F)

Senza isolamento termico: il sensore di misura non è circondato dall'isolamento della tubazione.

Con isolamento termico: il sensore di misura è circondato dall'isolamento della tubazione.

Nota

L'esecuzione standard comprende la protezione Ex per gas e polveri. La protezione Ex per polvere è disponibile solo per apparecchi con convertitore di misura in alloggiamento bicamera.

- Se il luogo di montaggio dell'apparecchio è classificato come zona a rischio di deflagrazione per gas e polveri, è necessario considerare i dati di temperatura delle colonne "Gas e polvere" della tabella.
- Se il luogo di montaggio dell'apparecchio è classificato come zona a rischio di deflagrazione solo per gas, è necessario considerare i dati di temperatura della colonna "Gas" della tabella.

Tabella 3 - Temperatura della sostanza (dati Ex) per ProcessMaster modello FEP325, FEP525 und HygienicMaster modello FEH325, FEH525

Diámetro nominale		Design	Classe di temperatura	Temperatura ambiente											
				- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
				- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
				Senza isolamento termico		Con isolamento termico		Senza isolamento termico		Con isolamento termico		Senza isolamento termico		Con isolamento termico	
		Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere	Gas	Gas e polvere		
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---	
			HT	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---	
			HT	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---	
			HT	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---	
			HT	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	
			HT	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
	NT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	
			HT	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C

1) Esecuzione per bassa temperatura (opzionale)
 2) Valori di temperatura per ProcessMaster
 3) Valori di temperatura per HygienicMaster

NT: esecuzione standard, T_{medium} massima della sostanza 130 °C (266 °F)

HAT: esecuzione per alta temperatura, T_{medium} massima della sostanza 180 °C (356 °F)

Senza isolamento termico: il sensore di misura non è circondato dall'isolamento della tubazione.

Con isolamento termico: il sensore di misura è circondato dall'isolamento della tubazione.

Nota

L'esecuzione standard comprende la protezione Ex per gas e polveri.

- Se il luogo di montaggio dell'apparecchio è classificato come zona a rischio di deflagrazione per gas e polveri, è necessario considerare i dati di temperatura delle colonne "Gas e polvere" della tabella.
- Se il luogo di montaggio dell'apparecchio è classificato come zona a rischio di deflagrazione solo per gas, è necessario considerare i dati di temperatura della colonna "Gas" della tabella.

6 Messa in servizio

6.1 Controllo prima della messa in servizio

Prima della messa in servizio occorre controllare i seguenti punti:

- L'alimentazione deve essere disattivata.
- L'alimentazione deve corrispondere ai dati riportati 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.
- Il trasduttore deve essere montato in un luogo non soggetto a vibrazioni.
- I coperchi delle scatole e la sicura del coperchio devono essere chiusi prima di collegare l'alimentazione.
- Per gli apparecchi in forma separata e precisione pari allo 0,2 % del valore misurato è necessario verificare l'abbinamento corretto tra sensore di misura e trasduttore di misura. A tal fine sulla targhetta dei sensori di misura sono riportate le cifre finali X1, X2, ecc. I trasduttori di misura possiedono le cifre finali Y1, Y2, ecc. Si devono abbinare gli apparecchi con le cifre finali X1 / Y1 o X2 / Y2.
- I collegamenti a vite non utilizzati devono essere tappati con i tappi in dotazione secondo la IEC 60079.



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

La messa in servizio ed il funzionamento devono avvenire conformemente alla ATEX 137 o BetrSichV (EN60079-14). La messa in servizio nella zona Ex deve essere eseguita solo da personale qualificato.

6.2 Avvertenze sulla combinazione del sensore di misura FEP325 con il trasduttore di misura FET325 o del sensore di misura FEP525 con il trasduttore di misura FET525

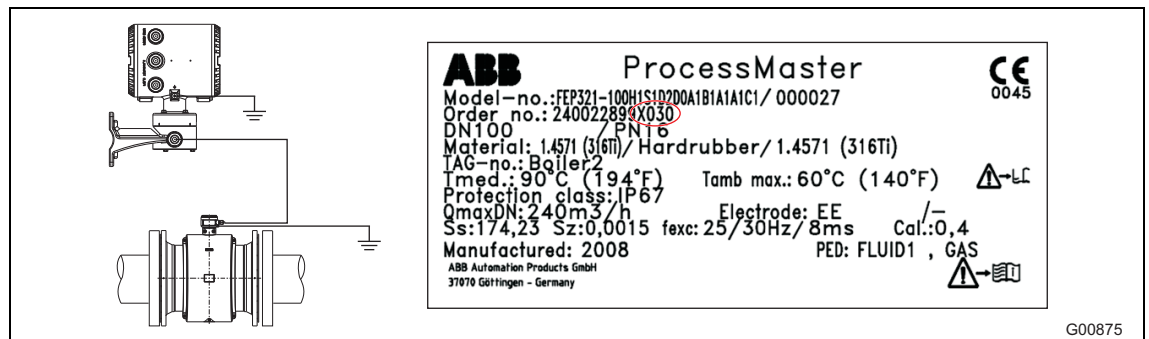


Fig. 15 -

Nella combinazione del sensore di misura FEP325 e del trasduttore di misura FET325 occorre osservare l'assegnazione corretta del sensore al trasduttore.

Ciò vale anche per la combinazione tra il sensore di misura FEP525 ed il trasduttore di misura FET525.

Il sensore di misura è contrassegnato sulla targhetta con i suffissi X01, X02, ecc. nel numero d'ordine (Order no.).

Il relativo trasduttore di misura è contrassegnato sulla targhetta con i suffissi Y01, Y02, ecc. nel numero d'ordine (Order no.).

6.3 Particolarità del modello di apparecchio per il funzionamento nella zona Ex 1 / Div. 1

6.3.1 Configurazione dell'uscita in corrente

Nel modello di apparecchio per il funzionamento nella zona Ex 1 / Div. 1, la configurazione dell'uscita in corrente non può essere modificata in un secondo momento.

La configurazione desiderata dell'uscita in corrente (attiva / passiva) deve essere specificata nell'ordine.

Il modello di uscita in corrente (attiva / passiva) è indicato dalla sigla nel vano di collegamento dell'apparecchio.

6.3.2 Configurazione delle uscite digitali

Nel modello di apparecchio per il funzionamento nella zona Ex 1 / Div. 1, le uscite digitali DO1 (51 / 52) e DO2 (41 / 42) possono essere configurate per il collegamento ad un amplificatore di comando NAMUR. Nelle impostazioni predefinite le uscite sono configurate nel collegamento standard (non NAMUR).

Per apparecchi con PROFIBUS PA o FOUNDATION fieldbus è presente solo l'uscita digitale DO2 (41 / 42).



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

Il grado di protezione all'accensione delle uscite resta invariato. Gli apparecchi collegati a queste uscite devono soddisfare le norme Ex vigenti.

I ponticelli si trovano sul backplane all'interno dell'alloggiamento del trasduttore di misura.

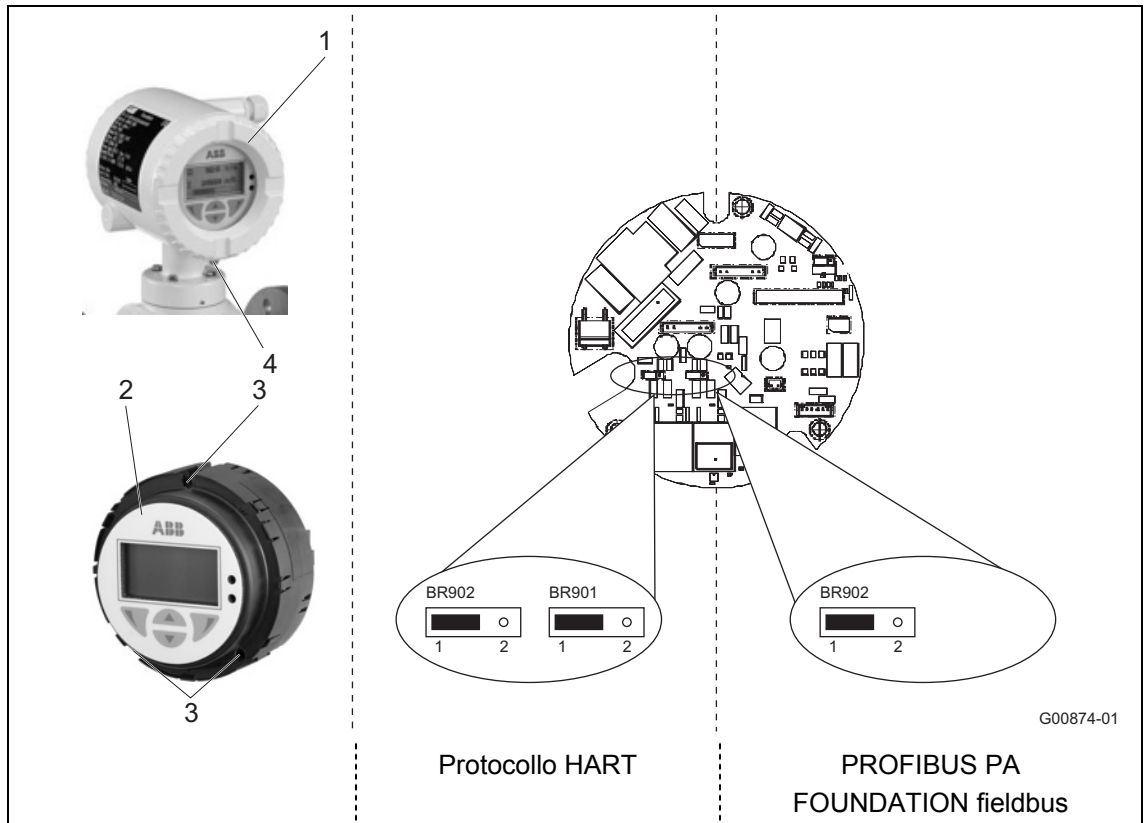


Fig. 16

BR902 per uscita digitale DO1	BR901 per uscita digitale DO2
BR902 in posizione 1: standard (non NAMUR) BR902 in posizione 2: NAMUR	BR901 in posizione 1: standard (non NAMUR) BR901 in posizione 2: NAMUR

Eeguire la configurazione delle uscite digitali nel modo descritto:

1. Scollegare l'alimentazione ed attendere almeno 20 minuti prima di passare alle operazioni successive.
2. Sbloccare la sicura del coperchio (4) ed aprire il coperchio della scatola (1).
3. Svitare le viti (3) ed estrarre il gruppo del trasduttore di misura ad innesto (2).
4. Applicare i ponticelli nella posizione desiderata.
5. Riapplicare il gruppo trasduttore ad innesto (2) e riserrare le viti (3).
6. Chiudere il coperchio della scatola (1) e bloccarlo svitando la vite (4).

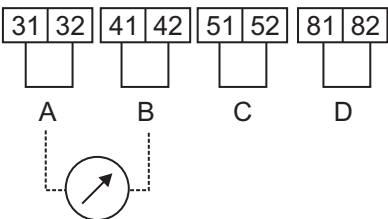
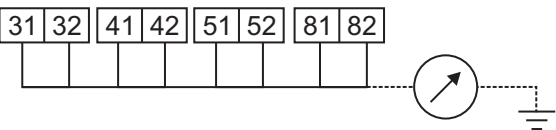
6.4 Cambio del grado di protezione all'accensione

I modelli FEP315 / FEP515, FEH315 / FEH515, FEP325 / FEP525, FET325 / FET525 possono funzionare in diversi gradi di protezione all'accensione:

- Se collegato a un circuito a sicurezza intrinseca nella zona 1, come apparecchio a sicurezza intrinseca (Ex ia).
- Se collegato a un circuito non a sicurezza intrinseca nella zona 1, come apparecchio con custodia pressurizzata (Ex d).
- Se collegato a un circuito non a sicurezza intrinseca nella zona 2, come apparecchio che non genera scintille (Ex nA).

Per utilizzare un apparecchio che ha già funzionato in un altro grado di protezione all'accensione, secondo IEC 60079 segg. è necessario adottare le misure o eseguire le prove di isolamento seguenti.

Del cambiamento a posteriori del grado di protezione all'accensione è responsabile titolare.

N.	1. Grado di protezione all'accensione	2. Grado di protezione all'accensione	Misura/prova necessaria
1	Zone 1: Ex d, circuiti non a sicurezza intrinseca	Zone 1: Circuiti a sicurezza intrinseca	<ul style="list-style-type: none"> • Scollegare l'energia ausiliaria. A 500 VAC o a 710 V DC per la durata di un minuto misurare nel modo seguente: Cortocircuitare con un ponticello i morsetti 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82. Poi misurare tutti i ponticelli (A, B, C, D) tra loro.  <p style="text-align: right;">G00884</p>
		Zone 2: Soppressione di scintille (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Scollegare l'energia ausiliaria A 500 VAC o a 710 V DC per la durata di un minuto misurare nel modo seguente: Cortocircuitare con un ponticello i morsetti 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82. Poi misurare rispetto all'alloggiamento.  <p style="text-align: right;">G00885</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllo visivo.
2	Zone 1: Circuiti a sicurezza intrinseca	Zone 1: Ex d, circuiti non a sicurezza intrinseca	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo visivo (assenza di danneggiamenti delle filettature del coperchio e dei passacavi filettati).
		Zone 2: Soppressione di scintille (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Non sono necessari provvedimenti/controlli particolari.
3	Zone 2: Soppressione di scintille (nA)	Zone 1: Circuiti a sicurezza intrinseca	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire i controlli descritti al n. 1.
		Zone 1: Ex d, circuiti non a sicurezza intrinseca	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo visivo (assenza di danneggiamenti delle filettature del coperchio e dei passacavi filettati).

7 Manutenzione

7.1 Avvertenze generali

I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale qualificato, addetto all'assistenza tecnica.

Per sostituire o riparare singoli componenti si devono utilizzare solo ricambi originali.



PERICOLO - Pericolo di esplosione!

Se il coperchio dell'alloggiamento è aperto, la protezione antideflagrante è resa nulla. Prima di aprire l'alloggiamento, staccare la tensione dalle linee di collegamento dell'apparecchio ed attendere almeno 20 minuti.



AVVERTIMENTO – Pericoli dovuti alla corrente elettrica!

Se l'alloggiamento è aperto, la protezione CEM è limitata e la protezione da contatti accidentali annullata.

Prima di aprire l'alloggiamento staccare la tensione da tutte le linee di collegamento dell'apparecchio.



AVVISO - Possibili danni ai componenti!

I componenti elettronici dei circuiti stampati possono essere danneggiati dall'elettricità statica (osservare le direttive ESD).

Prima di toccare componenti elettronici è necessario scaricare a terra l'elettricità statica del corpo.



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

Osservare anche le indicazioni riportate nel manuale operativo e nelle istruzioni per la messa in servizio dell'apparecchio.

7.2 Sostituzione del convertitore di misura o del trasduttore di misura



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

- In caso di sostituzione del convertitore di misura o del trasduttore di misura è necessario rispettare la corretta correlazione. L'utilizzo misto di un trasduttore di misura della serie 300 con un convertitore di misura della serie 500 non è possibile. Sulla targhetta del convertitore o del trasduttore è riportata la rispettiva serie (ad es. ProcessMaster 300 o ProcessMaster 500).
- Dopo la sostituzione del convertitore di misura è necessario ricaricare i dati di sistema come descritto nel manuale operativo (capitolo "Caricamento dei dati di sistema").

7.2.1 Convertitore di misura

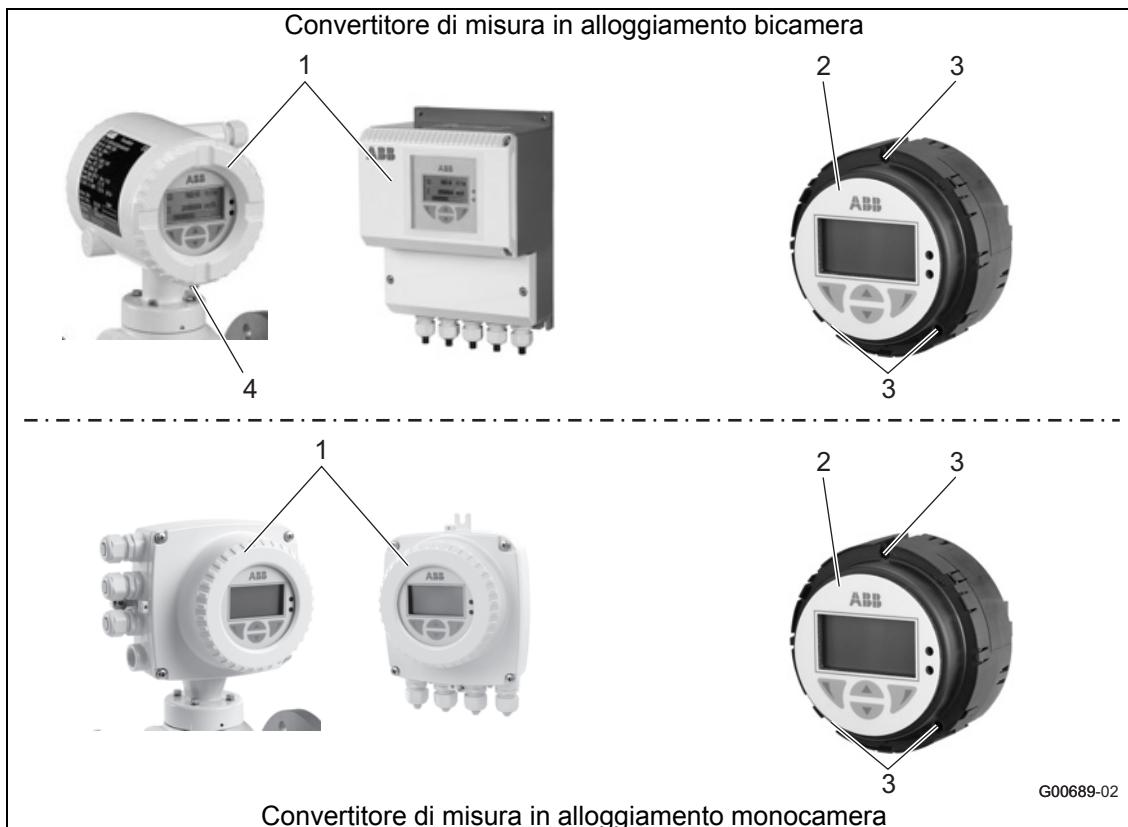


Fig. 17

Sostituire il modulo del convertitore di misura come descritto qui di seguito:

1. Scollegare l'energia ausiliaria e attendere almeno 20 minuti prima di passare alle operazioni successive.
2. Sbloccare la sicura del coperchio (4) ed aprire il coperchio della scatola (1).
3. Svitare le viti (3) ed estrarre il gruppo del convertitore di misura ad innesto (2).
4. Inserire il nuovo modulo del convertitore di misura e serrare nuovamente le viti (3).
5. Chiudere il coperchio della scatola (1) e bloccarlo svitando la vite (4).

7.2.2 Trasduttore di misura

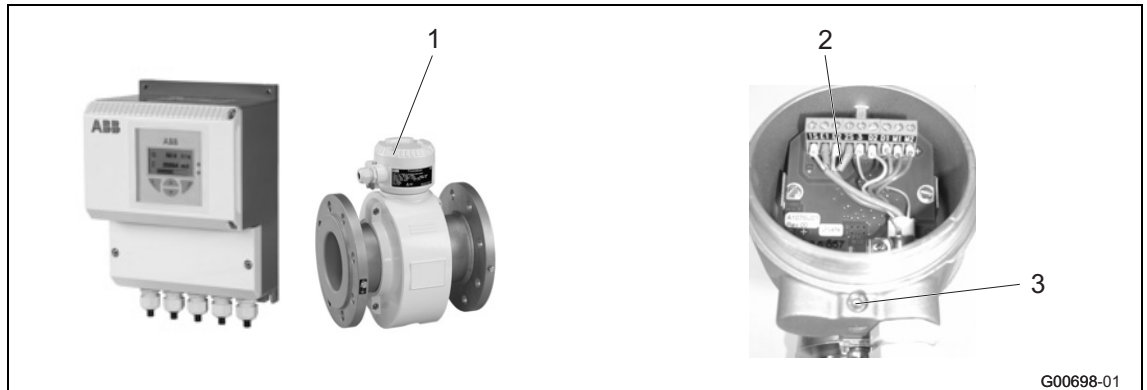


Fig. 18










Sostituire il trasduttore di misura come descritto qui di seguito:

1. Scollegare l'energia ausiliaria e attendere almeno 20 minuti prima di passare alle operazioni successive.
2. Sbloccare la sicura del coperchio (4) ed aprire il coperchio della scatola (1).
3. Staccare il cavo di segnale (se necessario, rimuovere la resina).
4. Montare il nuovo sensore di misura rispettando le norme di montaggio.
5. Eseguire il collegamento elettrico come da schema elettrico.
6. Chiudere il coperchio della scatola (1) e bloccarlo svitando la vite (3).

Appendice

8 Appendice

8.1 Omologazioni e certificazioni

<p>Marchio CE</p>		<p>L'apparecchio nella versione da noi messa in circolazione è conforme alle norme previste dalle seguenti direttive UE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direttiva CEM 2014/30/EU - Direttiva sulla bassa tensione 2014/35/EU - Direttiva RoHS 2011/65/EU - Direttiva sugli apparecchi a pressione (DGRL) 2014/68/EU - Direttiva ATEX 2014/34/EU
<p>Protezione antideflagrante</p>	       	<p>Contrassegno per l'uso regolamentare in ambienti a rischio di deflagrazione secondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direttiva ATEX (contrassegno supplementare al marchio CE) - Norme IEC - FM Approvals (US) - cFM Approvals (Canada) - NEPSI (China) - GOST



IMPORTANTE (AVVERTENZA)

L'intera documentazione, le dichiarazioni di conformità, nonché i certificati sono scaricabili nell'area di download sul sito della ABB.

www.abb.com/flow

Elektromagnetische debietmeter ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

Veiligheidsaanwijzingen voor elektrische bedrijfsmiddelen voor explosiegevaarlijke bereiken,
volgens richtlijn 2014/34/EU (ATEX) en IEC60079-0 (IECEX) - NL

SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX-X1

08.2017
Rev. D

Vertaling van de originele handleiding

Fabrikant:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany
Tel.: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777

ABB Inc. Measurement & Analytics

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel.: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Measurement & Analytics

No. 4528, Kangxin Highway,
Pudong New District,
Shanghai, 201319, P.R. China
Tel.: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Mail: china.instrumentation@cn.abb.com

Klantenservice

Tel.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 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.

i

BELANGRIJK (AANWIJZING)

Dit document vormt een vast bestanddeel van de volgende gebruiksaanwijzingen:

- Gebruikshandleiding (OI/FEX300/FEX500)
- Handleiding voor ingebruikname CI/FEX300/FEX500

1	Veiligheid	4
1.1	Plichten van de exploitant	4
1.2	Technische grenswaarden	4
1.3	Veiligheidsinstructies t.a.v. de elektrische installatie	4
1.4	Symbolen en signaalwoorden	5
2	Apparaatuitvoeringen	6
2.1	Uitvoering in compacte constructie	6
2.1.1	ATEX / IEC zone 1	6
2.1.2	ATEX / IEC zone 2	7
2.2	Uitvoering in gescheiden constructie	7
2.2.1	ATEX / IEC zone 1	8
2.2.2	ATEX / IEC zone 2	9
2.3	Overzicht: De snelle weg naar de apparaatgegevens	10
2.4	Typeplaatje	11
2.4.1	Typeplaatje bij uitvoering in compacte constructie (tweekamerbehuizing).....	11
2.4.2	Typeplaatje bij uitvoering in compacte constructie (eenkamerbehuizing)	12
2.4.3	Typeplaatje bij uitvoering in gescheiden constructie	13
2.4.4	Typeplaatje van de meetomvormer	14
3	Montage	16
3.1	Tips voor het openen / sluiten van de behuizing.....	16
3.2	Kabelinvoeren	17
3.3	Hoge temperatuuruitvoering.....	18
3.4	Beveiligingsklasse IP 68.....	18
3.5	Draaien van de meetwaarden-omvormerbehuizing	19
3.6	Aanwijzingen voor toepassing van het apparaat in bereiken met brandbaar stof	20
3.6.1	Maximaal toelaatbare oppervlaktetemperatuur.....	20
3.6.2	Minimale signaalkabellengte	20
4	Ex-relevante technische gegevens voor de werking in zone 1, 21, 22	21
4.1	Elektrische aansluiting.....	21
4.1.1	meetwaardenopnemer en meetomvormer in zone 1 / div. 1	21
4.1.2	meetwaardenopnemer in zone 1 en meetomvormer in zone 2 of buiten de explosiegevaarzone	22
	aansluiting van de uitgangen	22
4.2	Elektrische gegevens voor gebruik in zone 1, 21, 22 / div. 1	23
4.2.1	Apparaten met HART-protocol.....	23
4.2.2	Apparaten met PROFIBUS PA of FOUNDATION fieldbus.....	24
4.3	Temperatuurgegevens voor het gebruik in zone 1 / Div. 1	25
5	Ex-relevante technische gegevens voor de werking in zone 2, 21, 22	29
5.1	Elektrische aansluiting.....	29
5.1.1	meetwaardenopnemer en meetomvormer in zone 2, of meetomvormer buiten de explosiegevaarzone	29
	aansluiting van de uitgangen	29
5.2	Elektrische gegevens voor gebruik in zone 2, 21, 22 / div. 2	30
5.2.1	Apparaten met HART-protocol.....	30
5.2.2	Apparaten met PROFIBUS PA of FOUNDATION fieldbus.....	30
5.3	Temperatuurgegevens voor het gebruik in zone 2 / Div. 2	30
6	Inbedrijfstelling	33

6.1	Controle voor de inbedrijfstelling	33
6.2	Aanwijzingen voor combinatie van meetwaardeopnemer FEP325 met meetomvormer FET325 of meetwaardeopnemer FEP525 met meetomvormer FET525	33
6.3	Speciale kenmerken van de apparaatuitvoering voor gebruik in de ex-zone 1 / div. 1	34
6.3.1	Configuratie van de stroomuitgang	34
6.3.2	Configuratie van de digitale uitgangen	34
6.4	Veranderen van explosiebeveiligingsklasse	36
7	Onderhoud	37
7.1	Algemene aanwijzingen	37
7.2	Verwisselen van de meetomvormer of de meetwaardenopnemer	38
7.2.1	Meetomvormer	38
7.2.2	meetwaardenopnemer	39
8	Bijlage	40
8.1	Toelatingen en certificaten	40

1 Veiligheid

1.1 Plichten van de exploitant

De exploitant moet principieel de in zijn land geldende nationale voorschriften met betrekking tot de installatie, functioneringscontrole, reparatie en onderhoud van elektrische apparaten in acht nemen.

Bij gebruik in combinatie met ontplofbare stoffen moet de IEC 61241 ff worden opgevolgd.

De veiligheidsaanwijzingen voor elektrische apparaten voor explosiegevaarlijke bereiken volgens de richtlijn 2014/34/EU (ATEX) en IEC60079-14 (opstellen van elektrische installaties in explosiegevaarlijke bereiken) moeten worden opgevolgd.

Voor de veilige werking moet ook aan de vereisten van de EG-richtlijn ATEX 118a (Minimumvoorschriften ter bescherming van de werknemers) worden voldaan.

1.2 Technische grenswaarden

Men dient de grenswaarden uit de hoofdstukken "Ex-relevante technische gegevens" zorgvuldig in acht te nemen:

- De gegevens van de signaalin- en uitgangen van de meetwaarden-omvormer.
- De toegestane temperatuurgegevens en grenswaarden.

1.3 Veiligheidsinstructies t.a.v. de elektrische installatie

De elektrische aansluiting mag slechts bij uitgeschakelde voedingsspanning worden uitgevoerd.

De meetwaardeopnemer en de behuizing van de meetwaardeomvormer moeten worden geaard. Daarbij moet worden gewaarborgd dat er geen explosiegevaar bestaat.

1.4 Symbolen en signaalwoorden

**GEVAAR – <zware schade voor gezondheid / levensgevaar>**

Dit symbool in combinatie met het signaalwoord “Gevaar” duidt een direct dreigend gevaar aan. Het niet opvolgen van deze veiligheidsaanwijzing heeft de dood of de zwaarste verwondingen tot gevolg.

**GEVAAR – <zware schade voor gezondheid / levensgevaar>**

Dit symbool in combinatie met het signaalwoord “Gevaar” duidt een direct dreigend gevaar door elektrische stroom aan. Het niet opvolgen van deze veiligheidsaanwijzing heeft de dood of de zwaarste verwondingen tot gevolg.

**WAARSCHUWING – <Schade aan personen>**

Het symbool in combinatie met het signaalwoord “Waarschuwing” duidt een mogelijk gevaarlijke situatie aan. Het niet opvolgen van deze veiligheidsaanwijzing kan de dood of de zwaarste verwondingen tot gevolg hebben.

**WAARSCHUWING – <Schade aan personen>**

Dit symbool in combinatie met het signaalwoord “Waarschuwing” duidt een mogelijk gevaarlijke situatie door elektrische stroom aan. Het niet opvolgen van deze veiligheidsaanwijzing kan de dood of de zwaarste verwondingen tot gevolg hebben.

**VOORZICHTIG – <Lichte verwondingen>**

Het symbool in verbinding met het signaalwoord “Voorzichtig” duidt een mogelijk gevaarlijke situatie aan. Het niet opvolgen van deze veiligheidsaanwijzing kan de lichte of minder zware verwondingen tot gevolg hebben. Mag ook worden toegepast voor waarschuwingen voor materiële schade.

**ATTENTIE – <Materiële schade>!**

Het symbool duidt een mogelijk schadelijke situatie aan.

Het niet opvolgen van de veiligheidsaanwijzing kan een beschadiging of vernietiging van het product en/of andere installatiedelen tot gevolg hebben.

**BELANGRIJK (AANWIJZING)**

Dit is het symbool van tips voor de gebruiker, bijzonder nuttige of belangrijke informatie over het product op zich of over toekomstige doeleinden. Dit is geen signaalwoord voor een gevaarlijke of schadelijke situatie.

2 Apparaatuitvoeringen

De apparaten zijn in twee series verkrijgbaar. ProcessMaster 300 / HygienicMaster 300 met basisfuncties en ProcessMaster 500 / HygienicMaster 500 met uitgebreide functies en opties.

De markering van de serie gebeurt op de vierde positie van het modelnummer:

Modelnummer / Apparaatserie			
FEP3...	ProcessMaster 300	FEP5...	ProcessMaster 500
FEH3...	HygienicMaster 300	FEH5...	HygienicMaster 500

De apparatuur voor gebruik in explosiegevaarlijke zones heeft het betreffende Ex-teken op het typeplaatje.

De uitvoering voor gebruik in ex-zone 2, 21, 22 is aangegeven met de letter "M" in het modelnummer, de uitvoering voor gebruik in zone 1, 21 met de letter "L".

Voorbeeld:

FEP315-100A1S1D2B0A1A0M1A1C1, FEP325-100A1S1D2B0A1A1M1A0Y1,
FET325-1A0M1A1C1

2.1 Uitvoering in compacte constructie



De meetomvormer en meetwaardenopnemer vormen een mechanische eenheid.






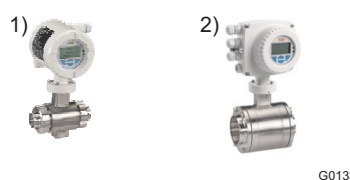


BELANGRIJK (AANWIJZING)

Uitvoerige informatie over Ex-goedkeuring van het apparaat zijn te lezen in de Ex-keuringsrapporten (op de product-CD of onder www.abb.com/flow verkrijgbaar).

2.1.1 ATEX / IEC zone 1

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....L.... / FEP515.....L.... Zone 1, 21	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....L.... / FEH515.....L.... Zone 1, 21
 G00886	 G00883
ATEX Certificaat: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300 : II 2G Ex d e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	ATEX Certificaat: FM08ATEX0080 II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}
IEC Certificaat: FME08.0004 DN3-300: Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex d e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	IEC Certificaat: FME08.0004 Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}

2.1.2 ATEX / IEC zone 2

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....M.... / FEP515.....M.... zones 2, 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....M.... / FEH515.....M.... zones 2, 21, 22
 <p>1)  2) </p> <p>G01082-01</p>	 <p>1)  2) </p> <p>G01330</p>
<p>ATEX Certificaat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p>ATEX Certificaat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>
<p>IEC Certificaat: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p>IEC Certificaat: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>

- 1) eenkamerbehuizing
- 2) tweekamerbehuizing

2.2 Uitvoering in gescheiden constructie

De meetomvormer wordt van de meetwaardenopnemer ruimtelijk gescheiden gemonteerd. De elektrische aansluiting tussen de meetomvormer en de meetwaardenopnemer mag slechts plaatsvinden via de signaalkabel die bij de levering inbegrepen is.

Toepassing	Signaalkabel	
	D173D031U01	D173D027U01
Nicht-Ex. (< DN15)	✘	✔
Nicht-Ex. (≥ DN15)	✔	✔
zone 2 / div. 2 (< DN15)	✘	✔
zone 2 / div. 2 (≥ DN15)	✔	✔
zone 1 / div. 1 (alle nominale maten)	✘	✔

- ✘ Toepassing niet toegestaan
- ✔ Toepassing toegestaan
- Standaard bij levering



BELANGRIJK (AANWIJZING)

Uitvoerige informatie over Ex-goedkeuring van het apparaat zijn te lezen in de Ex-keuringsrapporten (op de product-CD of onder www.abb.com/flow verkrijgbaar).

2.2.1 ATEX / IEC zone 1









GEVAAR - Explosiegevaar door onjuiste installatie van de meetomvormer!

Meetomvormer FET321/FET521 heeft geen Ex-goedkeuring.
 Meetomvormer FET321/FET521 mag niet in explosiegevaarlijke zones worden geïnstalleerd en toegepast.

Bij een combinatie van meetwaardenopnemer FEP325 met meetomvormer FET321 of FET325 (zone 2) zijn signaalkabels met een lengte van 50 m (164 ft) bij een minimaal geleidbaarheid van 5 µS/cm zonder voorversterker mogelijk. Hetzelfde geldt voor meetwaardenopnemer FEP525 met meetomvormer FET521 of FET525 (zone 2).

Bij een combinatie van meetwaardenopnemer FEP325 met meetomvormer FET325 (zone 1) zijn de signaalkabels van 10 m (32,8 ft) vast aangesloten op de meetomvormer. Hetzelfde geldt voor meetwaardenopnemer FEP525 met meetomvormer FET525 (zone 1).

meetwaardenopnemer ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....L..... / FEP525.....L..... in ex-zone, zone 1, 21, 22		
 <small>G00862</small>		
ATEX Certificaat: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300: II 2G Ex e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}		
IEC Certificaat: FME08.0004 DN3-300: Ex e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium} Gb		
in ex-zone, zone 1, 21, 22 FET325.....L..... / FET525.....L.....	Meetomvormer in ex-zone, zone 2, 21, 22 FET325.....M..... / FET525.....M.....	buiten de ex-zone FET321 / FET521
 <small>G00863</small>	1)  2)  <small>G01331</small>	1)  2)  <small>G01331</small>
ATEX Certificaat: FM08ATEX0080 II 2 (2) G Ex d e [ia] IIC T6 II 2 (2) D Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	ATEX Certificaat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	- Geen ex-goedkeuring!
IEC Certificaat: FME08.0004 Ex d e [ia Gb] IIC T6 Gb Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	IEC Certificaat: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) eenkamerbehuizing
- 2) tweekamerbehuizing

2.2.2 ATEX / IEC zone 2






GEVAAR - Explosiegevaar door onjuiste installatie van de meetvormer!

Meetvormer FET321/FET521 heeft geen Ex-goedkeuring.

Meetvormer FET321/FET521 mag niet in explosiegevaarlijke zones worden geïnstalleerd en toegepast.

Overbrugging van afstanden tot 50 m (164 ft) signaalkabellengte zijn bij een minimaal geleidend vermogen van 5 µS/cm zonder voorversterker mogelijk.

Met voorversterker kan de maximale signaalkabellengte wel tot 200 m (656 ft) bedragen.

Meetwaardenopnemer	
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500
FEP325.....M.... / FEP525.....M....	FEH325.....M.... / FEH525.....M....
in ex-zone, zone 2, 21, 22	in ex-zone, zone 2, 21, 22
 <small>G00489</small>	 <small>G00576</small>
ATEX	ATEX
Certificaat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	Certificaat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
IEC	IEC
Certificaat: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	Certificaat: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
Meetvormer	
(De hierboven vermelde meetwaardeopnemers kunnen worden gecombineerd met een van de hierna weergegeven meetvormers)	
in ex-zone, zone 2, 21, 22	buiten de ex-zone
FET325.....M.... / FET525.....M....	FET321 / FET521
 <small>G01331</small>	 <small>G01331</small>
ATEX	-
Certificaat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	Geen ex-goedkeuring!
IEC	
Certificaat: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) eenkamerbehuizing
- 2) tweekamerbehuizing

Apparaatuitvoeringen

2.3 Overzicht: De snelle weg naar de apparaatgegevens

Deze Ex-veiligheidsinstructies gelden in combinatie met de volgende keuringsrapporten en certificaten

Geldigheidsbereik	Keuringsrapporten / Certificaten
ATEX	FM08ATEX0038, FM08ATEX0080
IEC	FME08.0004
NEPSI	Cert No. GYJ091345
GOST Rusland Kazachstan Oekraïne Wit-Rusland	Ex-certificaat no. 8468478, GOST-R certificaat no. 0634300 Ex-certificaat no. 001032, GOST-K certificaat no. 0025653 Ex-certificaat no. 1093 DVSC-certificaat no. 1771 Ex-certificaat no. 05-687-2009, GGTN certificaat no. 05-687-2009

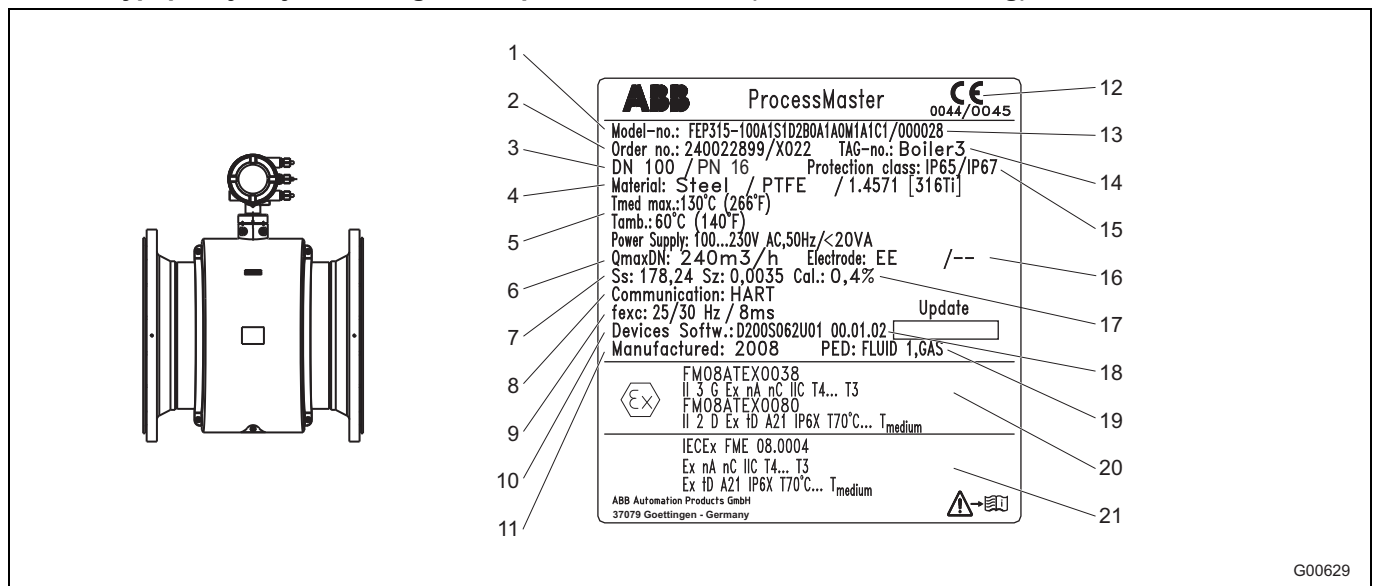
Model		Werking in zone	Elektrische aansluiting	Ex-gegevens	
			Hoofdstuk		
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	FEP315 of FEP515	zone1, 21	4.1.1	4.2 en 4.3	
		zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 en 5.3	
	FEP325 + FET325 of FEP525 + FET525	zone1, 21	4.1.1	4.2 en 4.3	
		zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 en 5.3	
	FEP325 + FET321 of FEP525 + FET521	zone1, 21	4.1.1	4.2 en 4.3	
		zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 en 5.3	
	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500	FEH315 of FEH515	zone1, 21	4.1.1	4.2 en 4.3
			zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 en 5.3
FEH325 + FET325 of FEH525 + FET525		zone1, 21	4.1.1	4.2 en 4.3	
		zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 en 5.3	
FEH325 + FET321 of FEH525 + FET521	Zone1, 21	4.1.1	4.2 en 4.3		
	zone 2, 21, 22	5.1.1	5.2 en 5.3		



BELANGRIJK (AANWIJZING)

Alle documenten, conformiteitsverklaringen en certificaten staan ter beschikking in het download gebied van ABB.

www.abb.com/flow

2.4 Typeplaatje
2.4.1 Typeplaatje bij uitvoering in compacte constructie (tweekamerbehuizing)

Afb. 1

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Modelnummer (de gegevens van de technische uitvoering staan op het blad met specificaties of zijn te vinden in de opdrachtbevestiging) 2 Opdrachtnummer 3 Nominale maat en nominale druktrap 4 Materiaal: Flens / Bekleding / Elektrode 5 T_{med} = maximaal toegestane meetstoftemperatuur
T_{amb} = maximaal toegestane omgevingstemperatuur 6 Kalibratiewaarde Q_{max} DN 7 Kalibratiewaarde Ss (marge)
Kalibratiewaarde Sz (nulpunt) 8 Communicatieprotocol van de meetomvormer 9 Opwindingsfrequentie van de spoelen van de meetwaardenopnemer 10 Softwareversie 11 Bouwjaar | <ul style="list-style-type: none"> 12 CE-teken 13 Serienummer ter identificatie door de fabrikant 14 Klantspecifiek TAG-nummer (indien bepaald) 15 Beschermklasse volgens EN 60529 16 Aanvullende informatie: EE = aardingselektroden,
TFE = deelvullingselektrode 17 Nauwkeurigheid waarmee het apparaat werd gekalibreerd (bijv. 0,2% van de meetwaarde) 18 Revisiestand (xx.xx.xx) 19 Typering, of de printer in het toepassingsgebied van de drukapparatenrichtlijn licht.
Opgave van de beoogde vloeistofgroep.
Vloeistofgroep 1 = gevaarlijke vloeistoffen, vloeibaar, gasvormig. (PressureEquipmentDirective = PED).
Licht de printer buiten het toepassingsgebied van de drukapparatenrichtlijn 2014/68/EU, volgt de indeling in het bereik SEP (° Sound Engineering Practice) "Goed vakmanschap" volgens art. 3, paragraaf 3 van de PED.
Als de opgaven geheel ontbreken dan bestaat er geen conformiteit volgens de eisen van de drukapparatenrichtlijn 2014/68/EU. Er geldt een uitzonderingsregeling voor waterleidingnetten en verbonden uitrustingsdelen volgens instructie 1/16 voor art. 1 sectie 3.2 van de drukapparatenrichtlijn. 20 Ex-markering volgens ATEX (voorbeeld) 21 Ex-markering volgens IECEx (voorbeeld) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|


BELANGRIJK (AANWIJZING)

Apparaten met 3A-goedkeuring worden van een aanvullend typeplaatje voorzien.

Apparaatuitvoeringen

2.4.2 Typeplaatje bij uitvoering in compacte constructie (eenkamerbehuizing)

„A“

1 Modelnummer (de gegevens van de technische uitvoering staan op het blad met specificaties of zijn te vinden in de opdrachtbevestiging)

2 Opdrachtnummer

3 Nominale maat en nominale druktrap

4 T_{med} = maximaal toegestane meetstoftemperatuur
 T_{amb} = maximaal toegestane omgevingstemperatuur

5 Beschermklasse volgens EN 60529

6 Kalibratiewaarde $Q_{max DN}$

7 Communicatieprotocol van de meetvormer

8 Softwareversie

9 CE-markering

10 Klantspecifiek TAG-nummer (indien bepaald)

11 Materiaal: Flens / Bekleding / Elektrode

12 Opwindingsfrequentie van de spoelen van de meetwaardenopnemer

13 Aanvullende informatie: EE = aardings elektroden, TFE = deelvullingselektrode

14 Kalibratiewaarde Ss (marge)
Kalibratiewaarde Sz (nulpunt)
Nauwkeurigheid waarmee het apparaat werd gekalibreerd (bijv. 0,4 % van de meetwaarde)

„B“

„C“

1	ABB ProcessMaster300	CE 0045
2	Model-no.: FEP315-100H1D1D2B0P1A0A1A2C3H1M1	9
3	Order no.: 241660726/X006 / 054849 TAG-no: Boiler 2	10
4	DN100 / PN16 Material: steel / Hardrubber / Hastelloy C-4 (2.4610)	11
5	Tmed max.: 90°C (194°F) Tamb.: -20...+60°C (-4...140°F)	12
6	Protection class: IP65, IP67 (NEMA 4X) fexc: 12.5 Hz / 8 ms	13
7	Qmax DN: 240 m ³ /h Electrode: - Ss: 145.06 Sz: 2.7517 / Cal.: 0,4%	14
8	Communication: HART Power Supply: 24 V AC / DC, 50 Hz Smax:<20VA	15
	Devices Softw.: D2005069U01 Update	16
	ABB Automation Products GmbH 37070 Göttingen - Made in Germany - Manufactured: 09/2012 PED: Fluid 1, Gas	17

1	ABB ProcessMaster300	CE 0044
	FM 08ATEX0038 II 3 G Ex nA II C T4...T3	
	FM 08ATEX0080 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C... Tmedium	
	IECEX FME 08.0004	
	Ex nA II C T4...T3	
	Ex tD A21 IP6X T70°C... Tmedium	
	ABB Automation Products GmbH 37070 Göttingen - Made in Germany -	

ACHTUNG ! NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN

CAUTION ! KEEP COVER TIGHT WHILE CIRCUIT IS ALIVE

ATTENTION ! NE PAS OUVRIR SOUS TENSION

WARNUNG - IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN WARTEZEIT ZUM ÖFFNEN >20 MINUTEN

WARNING - IN HAZARDOUS AREAS DELAY BEFORE OPENING > 20 MINUTES

AVERTISSEMENT - EN ZONES EXPLOSIBLES TEMPS D'ATTENTE AVANT OVERTURE >20 MINUTES

G01333

Afb. 2

„A“ Typeplaatje

- 1 Modelnummer (de gegevens van de technische uitvoering staan op het blad met specificaties of zijn te vinden in de opdrachtbevestiging)
- 2 Opdrachtnummer
- 3 Nominale maat en nominale druktrap
- 4 T_{med} = maximaal toegestane meetstoftemperatuur
 T_{amb} = maximaal toegestane omgevingstemperatuur
- 5 Beschermklasse volgens EN 60529
- 6 Kalibratiewaarde $Q_{max DN}$
- 7 Communicatieprotocol van de meetvormer
- 8 Softwareversie
- 9 CE-markering
- 10 Klantspecifiek TAG-nummer (indien bepaald)
- 11 Materiaal: Flens / Bekleding / Elektrode
- 12 Opwindingsfrequentie van de spoelen van de meetwaardenopnemer
- 13 Aanvullende informatie: EE = aardings elektroden, TFE = deelvullingselektrode
- 14 Kalibratiewaarde Ss (marge)
Kalibratiewaarde Sz (nulpunt)
Nauwkeurigheid waarmee het apparaat werd gekalibreerd (bijv. 0,4 % van de meetwaarde)

„B“ Ex-markering volgens ATEX en IECEx (voorbeeld)

- 15 energievoorziening
- 16 Bouwjaar
- 17 Typering, of de printer in het toepassingsgebied van de drukapparatenrichtlijn licht.
Opgave van de beoogde vloeistofgroep.
Vloeistofgroep 1 = gevaarlijke vloeistoffen, vloeibaar, gasvormig. (PressureEquipmentDirective = PED).
Licht de printer buiten het toepassingsgebied van de drukapparatenrichtlijn 2014/68/EU, volgt de indeling in het bereik SEP (° Sound Engineering Practice) "Goed vakmanschap" volgens art. 3, paragraaf 3 van de PED.
Als de opgaven geheel ontbreken dan bestaat er geen conformiteit volgens de eisen van de drukapparatenrichtlijn 2014/68/EU. Er geldt een uitzonderingsregeling voor waterleidingnetten en verbonden uitrustingsdelen volgens instructie 1/16 voor art. 1 sectie 3.2 van de drukapparatenrichtlijn.

„C“ Veiligheidsschild

BELANGRIJK (AANWIJZING)

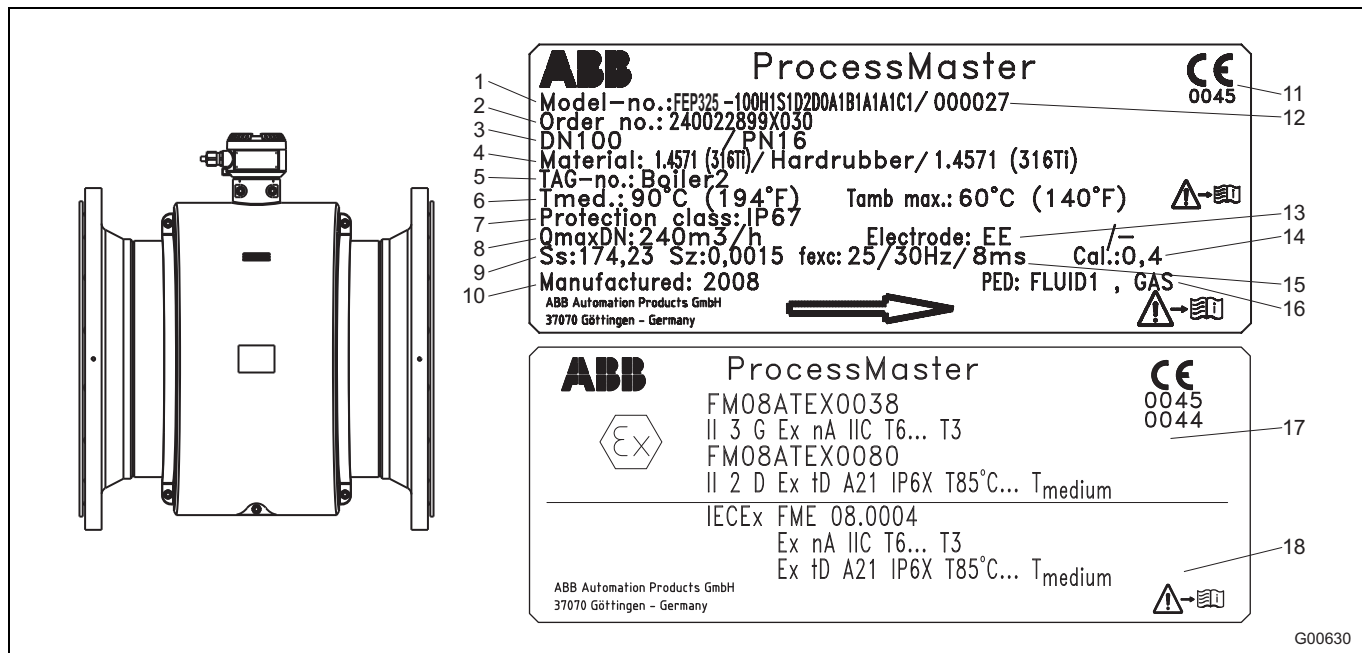
Apparaten met 3A-goedkeuring worden van een aanvullend typeplaatje voorzien.

12 - NL

FEX300, FEX500

SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX-X1

2.4.3 Typeplaatje bij uitvoering in gescheiden constructie



Afb. 3: Gescheiden constructie (externe meetomvormer)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Modelnummer (de gegevens van de technische uitvoering staan op het blad met specificaties of zijn te vinden in de opdrachtbevestiging)</p> <p>2 Opdrachtnummer</p> <p>3 Nominale maat en nominale druktrap</p> <p>4 Materiaal: Flens / Bekleding / Elektrode</p> <p>5 Klantspecifiek TAG-nummer (indien bepaald)</p> <p>6 T_{med} = maximaal toegestane meetstof temperatuur
T_{amb} = maximaal toegestane omgevingstemperatuur</p> <p>7 Beschermklasse volgens EN 60529</p> <p>8 Kalibratiewaarde Q_{max} DN</p> <p>9 Kalibratiewaarde Ss (marge)
Kalibratiewaarde Sz (nulpunt)</p> <p>10 Bouwjaar</p> <p>11 CE-teken</p> <p>12 Serienummer ter identificatie door de fabrikant</p> <p>13 Aanvullende informatie: EE = aardingselektroden, TFE = deelvullingselektrode</p> <p>14 Nauwkeurigheid waarmee het apparaat werd gekalibreerd (bijv. 0,4 % van de meetwaarde)</p> | <p>15 Opwindingsfrequentie van de spoelen van de meetwaardenopnemer</p> <p>16 Typering, of de printer in het toepassingsgebied van de drukapparatenrichtlijn licht. Opgave van de beoogde vloeistofgroep. Vloeistofgroep 1 = gevaarlijke vloeistoffen, vloeibaar, gasvormig. (PressureEquipmentDirective = PED). Licht de printer buiten het toepassingsgebied van de drukapparatenrichtlijn 2014/68/EU, volgt de indeling in het bereik SEP (° Sound Engineering Practice) "Goed vakmanschap" volgens art. 3, paragraaf 3 van de PED. Als de opgaven geheel ontbreken dan bestaat er geen conformiteit volgens de eisen van de drukapparatenrichtlijn 2014/68/EU. Er geldt een uitzonderingsregeling voor waterleidingnetten en verbonden uitrustingsdelen volgens instructie 1/16 voor art. 1 sectie 3.2 van de drukapparatenrichtlijn.</p> <p>17 Ex-markering volgens ATEX (voorbeeld)</p> <p>18 Ex-markering volgens IECEx (voorbeeld)</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

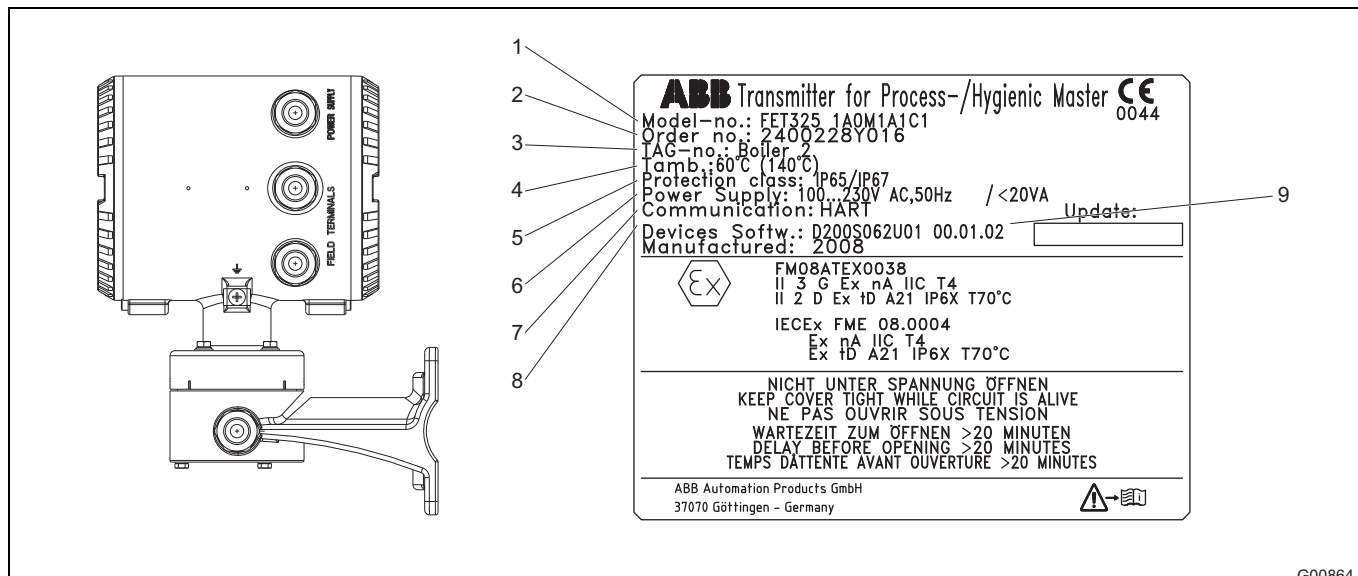


BELANGRIJK (AANWIJZING)

Apparaten met 3A-goedkeuring worden van een aanvullend typeplaatje voorzien.

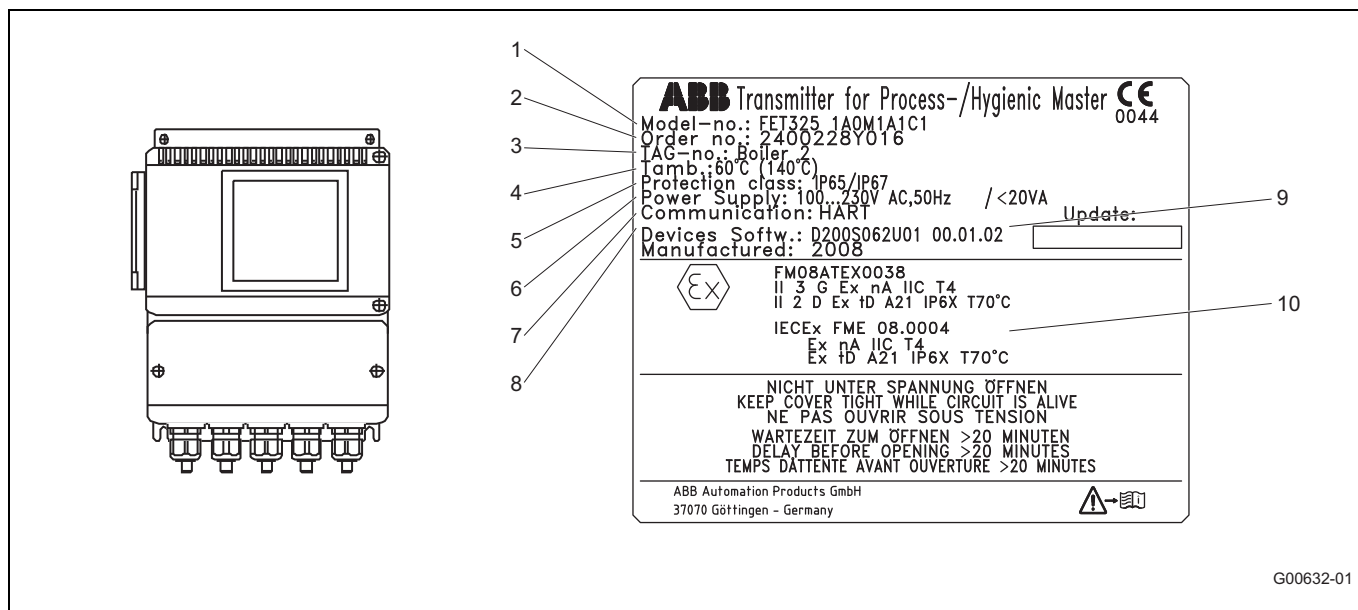
Apparaatuitvoeringen

2.4.4 Typeplaatje van de meetomvormer



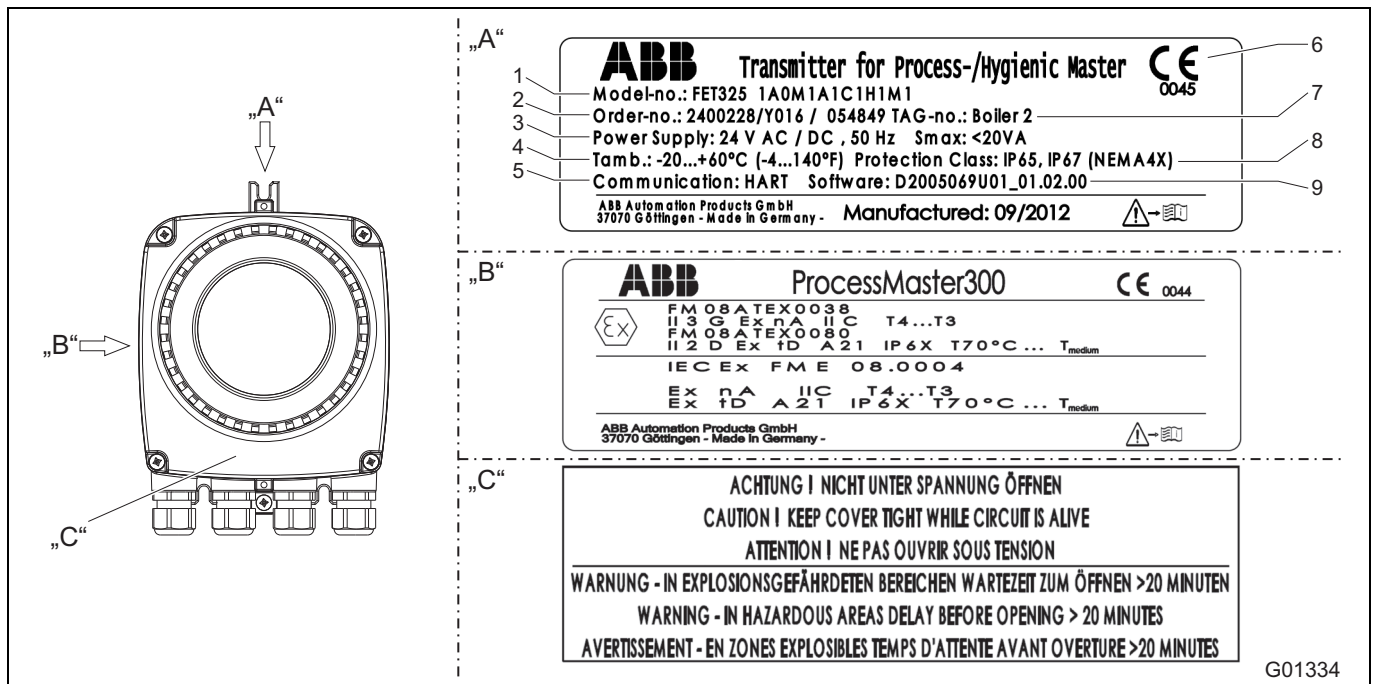
Afb. 4: Externe meetomvormer, model: FET325 / FET525 voor zone 1 (tweekamerbehuizing)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 Modelnummer (de gegevens van de technische uitvoering staan op het blad met specificaties of zijn te vinden in de opdrachtbevestiging) | 5 Beschermklasse volgens EN 60529 |
| 2 Opdrachtnummer | 6 energievoorziening |
| 3 Klantspecifiek TAG-nummer (indien bepaald) | 7 Communicatieprotocol van de meetomvormer |
| 4 T_{amb} = maximaal toegestane omgevingstemperatuur | 8 Softwareversie |
| | 9 Revisiestand (xx.xx.xx) |
| | 10 Ex-markering volgens ATEX (voorbeeld) |



Afb. 5: Externe meetomvormer, model FET325 / FET525 voor zone 2 (tweekamerbehuizing)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 Modelnummer (de gegevens van de technische uitvoering staan op het blad met specificaties of zijn te vinden in de opdrachtbevestiging) | 5 Beschermklasse volgens EN 60529 |
| 2 Opdrachtnummer | 6 energievoorziening |
| 3 Klantspecifiek TAG-nummer (indien bepaald) | 7 Communicatieprotocol van de meetomvormer |
| 4 T_{amb} = maximaal toegestane omgevingstemperatuur | 8 Softwareversie |
| | 9 Revisiestand (xx.xx.xx) |
| | 10 Ex-markering volgens ATEX (voorbeeld) |



Afb. 6: Externe meetomvormer, model FET325 / FET525 voor zone 2 (eenkamerbehuizing)

„A“ Typeplaatje

- 1 Modelnummer (de gegevens van de technische uitvoering staan op het blad met specificaties of zijn te vinden in de opdrachtbevestiging)
- 2 Opdrachtnummer
- 3 energievoorziening

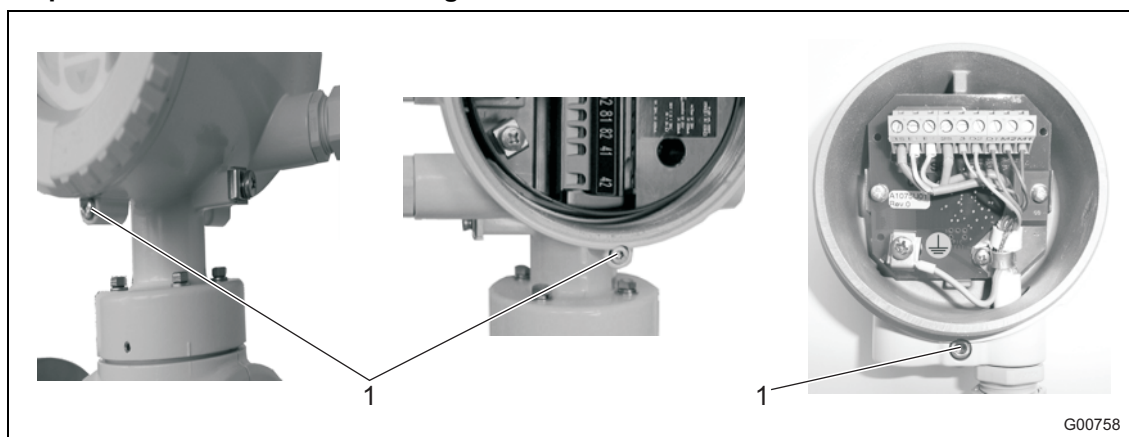
- 4 T_{amb} = maximaal toegestane omgevingstemperatuur
- 5 Communicatieprotocol van de meetomvormer
- 6 CE-markering
- 7 Klantspecifiek TAG-nummer (indien bepaald)
- 8 Beschermklasse volgens EN 60529
- 9 Softwareversie

„B“ Ex-markering volgens ATEX en IECEx (voorbeeld)

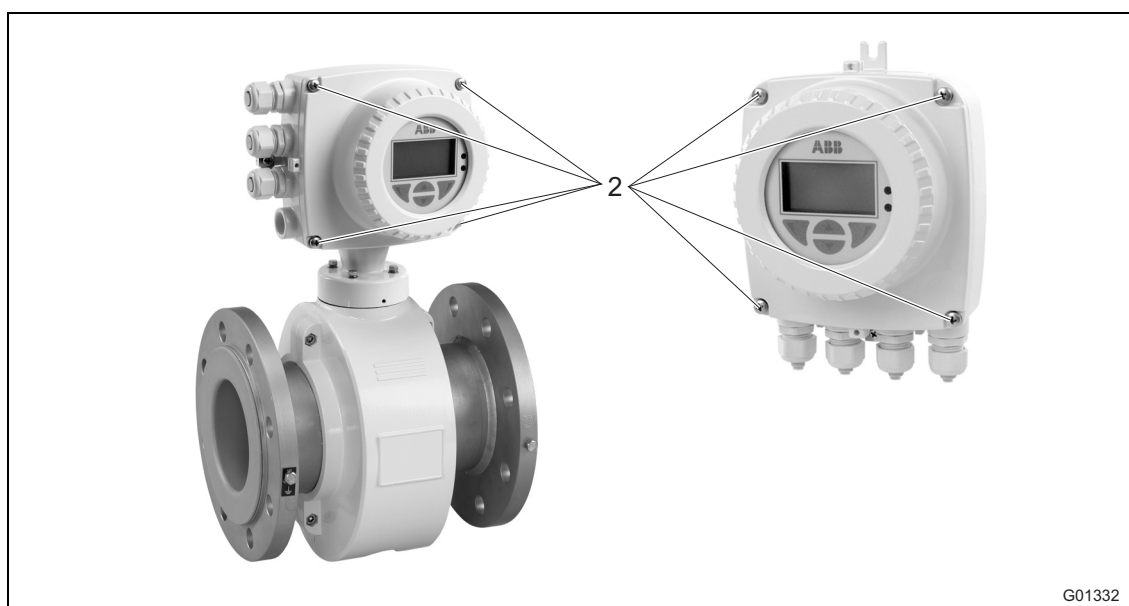
„C“ Veiligheidsschild

3 Montage

3.1 Tips voor het openen / sluiten van de behuizing



Afb. 7: Tweekamerbehuizing - dekselzekerung



Afb. 8: Eenkamerbehuizing



GEVAAR - Explosiegevaar!

Bij geopende deksel van de behuizing is de explosieveiligheid niet langer van toepassing. Voor het openen van de behuizing moeten alle aansluitleidingen van het apparaat spanningsvrij geschakeld worden en moet u een wachttijd van minstens 20 minuten aanhouden.

Zweekamerbehuizing (Afb. 7)

Voor het openen van de behuizing moet u het deksel door het indraaien van de inbusschroef (1) losmaken.

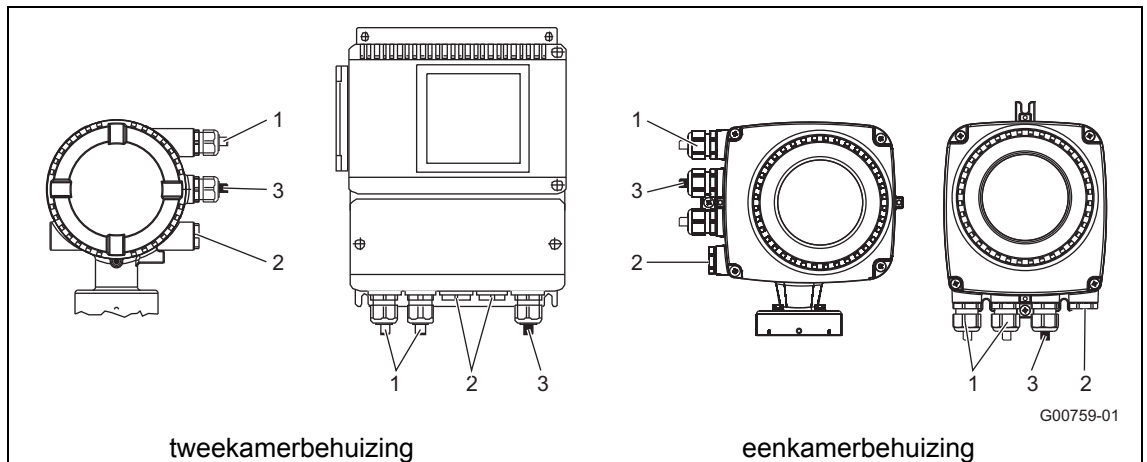
Voor het sluiten van de behuizing moet u controleren of de dekselring (o-ring) goed aanligt.

Na het sluiten van de behuizing moet u het deksel van de behuizing door het uitdraaien van inbusschroef (1) tegen onbedoeld openen beveiligen.

Eenkamerbehuizing (Afb. 8)

De kruiskopschroeven (2) losdraaien en het deksel van de behuizing wegnemen.

3.2 Kabelinvoeren



Afb. 9

De kabelwartels (1) worden geleverd, gecertificeerd volgens ATEX of IECEx.

De zwarte stoppen (3) in de kabelwartels dienen als transportbeveiliging.

Niet gebruikte kabelinvoeren moeten voor de ingebruikname met de meegeleverde afsluiters (2), die zich in de aansluitdoos bevinden, worden afgedicht.

De toepassing van kabelwartels en afsluiters van een eenvoudig model is niet toegestaan.

De buitendiameters van de aansluitkabels moet tussen 6 mm (0,24 inch) en 12 mm (0,47 inch) liggen om de vereiste afdichting te verkrijgen.

U moet controleren of de kabelwartels en afsluiters correct gemonteerd en dicht zijn.

Bij levering zijn de zwarte kabelwartels gemonteerd. Worden signaaluitgangen met intrinsiek veilige stroomkringen verbonden, dan wordt aangeraden de zwarte kappen van de desbetreffende kabelwartels te vervangen door de blauwe kappen.

i

BELANGRIJK (AANWIJZING)

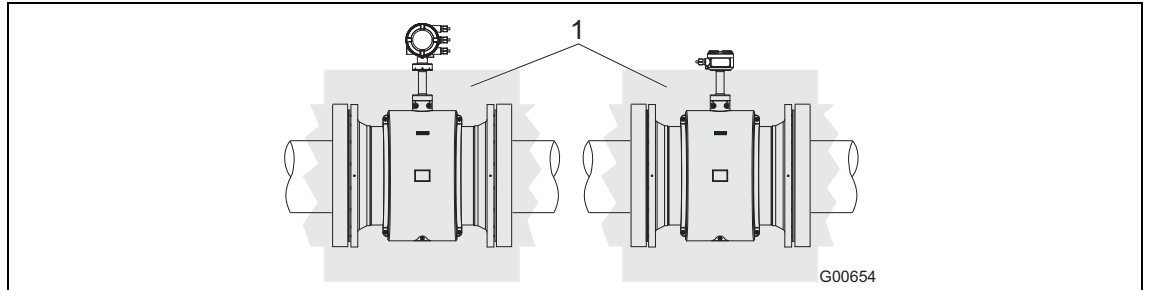
Apparaten in de lage temperatuuruitvoering (optie, tot $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) omgevingstemperatuur) worden met metalen kabelwartels geleverd vanwege de benodigde temperatuurbestendigheid. Bij gebruik van de apparaten aan intrinsiek veilige stroomkringen moeten de kabelwartels uit metaal worden toegepast.

3.3 Hoge temperatuuruitvoering

Bij de hoge temperatuuruitvoering is een volledige thermische isolatie van het opnemerdeel tot de afgebeelde maximale apparaathoogte mogelijk.

De buisleiding- en opnemerisolatie moeten na de inbouw van het apparaat overeenkomstig de volgende afbeelding uitgevoerd worden.

De thermische weerstand van de isolering mag $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$ niet overschrijden, anders moet de dikte van de isolering overeenkomstig worden gereduceerd.



Afb. 10

1 Isolatie

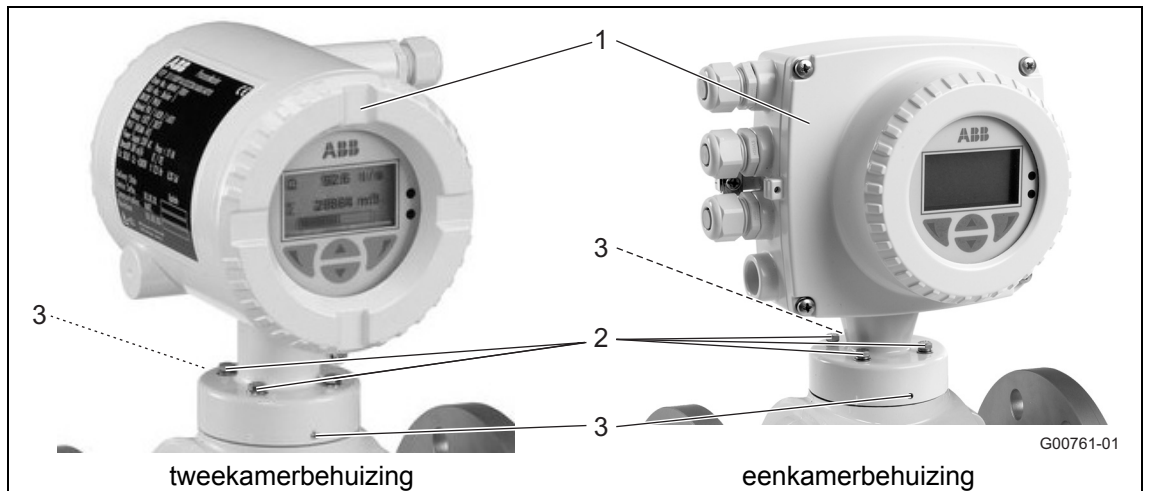
De oppervlaktetemperatuur is afhankelijk van de meetstoftemperatuur.

Modelaanduiding	Maximale oppervlaktetemperatuur
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}

3.4 Beveiligingsklasse IP 68

Montage, zie Handleiding voor ingebruikname.

3.5 Draaien van de meetwaarden-omvormerbehuizing



Afb. 11

1. Inbuschroeven (3) aan de voor- en achterkant losdraaien, maar niet volledig verwijderen.
2. Schroeven (2) losdraaien en de meetomvormerbehuizing (1) 90° naar links of rechts draaien.
3. Schroeven (2) en inbuschroeven (3) weer aandraaien.



GEVAAR - Explosiegevaar!

Bij losgedraaide schroeven van de meetwaarden-omvormerbehuizing is de explosieveiligheid niet langer van toepassing.

Voor de ingebruikname alle schroeven (2, 3) van de meetomvormerbehuizing aandraaien.

3.6 Aanwijzingen voor toepassing van het apparaat in bereiken met brandbaar stof

Het apparaat met tweekamers-meetomvormerbehuizing is goedgekeurd voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen (gas en stof).

De Ex-codering staat op het typeplaatje aangegeven.



GEVAAR - Explosiegevaar!

De stofexplosiebeveiliging wordt onder andere door de behuizing verzekerd. Er mogen aan de behuizing geen modificaties worden uitgevoerd (bijv. verwijderen of weglaten van onderdelen).

3.6.1 Maximaal toelaatbare oppervlaktetemperatuur

Modelaanduiding	Maximale oppervlaktetemperatuur
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}
FET325 / FET525	T 70 °C (158 °F)

De maximale oppervlaktetemperatuur geldt voor een stoflaagdikte tot 5 mm (0,20 inch. Hieruit valt de minimaal toelaatbare ontsteek- en glimtemperatuur van de stofatmosfeer te bepalen volgens IEC61241ff.

Voor grotere stoflaagdikten kunt u de maximaal toelaatbare oppervlaktetemperatuur reduceren. Het stof mag elektrisch geleidend of niet-geleidend zijn. IEC61241ff moet worden opgevolgd.

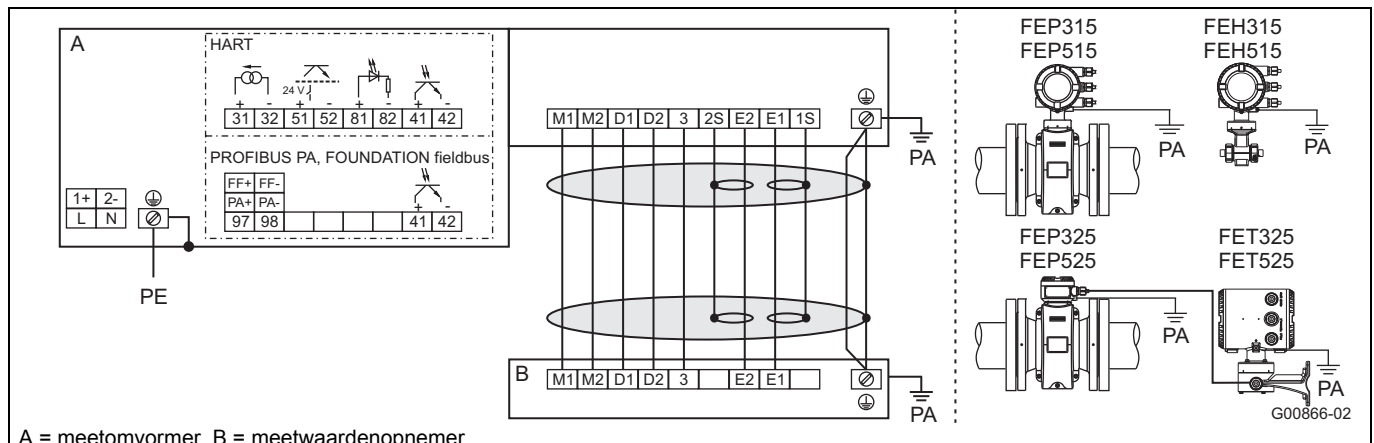
3.6.2 Minimale signaalkabellengte

In explosiegevaarlijke gebieden mag de signaalkabel niet korter zijn dan 5 m (16,40 ft).

4 Ex-relevante technische gegevens voor de werking in zone 1, 21, 22

4.1 Elektrische aansluiting

4.1.1 meetwaardenopnemer en meetomvormer in zone 1 / div. 1



Afb. 12: HART, PROFIBUS PA en FOUNDATION veldbus protocol

Aansluiten van de energievoorziening

Wisselspanningsvoorziening (AC)	
Klem	Functie
L	fase
N	Nulleiding
PE / ⊕	Aardeleiding (PE)

Gelijkspanningsvoorziening (DC)	
Klem	Functie
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Aardeleiding (PE)

Aansluiting van de signaalkabel

Alleen bij gescheiden constructie.

Klem	Functie	Aderkleur
M1	Magneetspoel	Bruin
M2	Magneetspoel	Rood
D1	Datalijn	Oranje
D2	Datalijn	Geel
⊕ / SE	Afscherming	-
E1	Signaallijn	Violet
1S	Schermb van E1	-
E2	Signaallijn	Blauw
2S	Schermb van E2	-
3	Meetpotentieel	Groen

Aansluiting van de uitgangen

Klem	Functie
31 / 32	stroomuitgang / HART De stroomuitgang kan „actief” of „passief” gebruikt worden. De gewenste configuratie is bij de bestelling op te geven, omdat de configuratie voor niet lokaal gewijzigd kan worden
97 / 98	Digitale communicatie PROFIBUS PA (PA+ / PA-) of FOUNDATION veldbus (FF+ / FF-) naar IEC 61158-2.
51 / 52	digitale uitgang DO1 passief Functie via software lokaal instelbaar als „Impulsuitgang” of als „Binairuitgang”. Fabrieksinstelling is "Impulsuitgang".
81 / 82	Digitale ingang / Contactingang Functie via software lokaal instelbaar als "Externe uitgangssuitschakeling", "Externe tellerreset", "Externe tellerstop" of "andere". Alleen verkrijgbaar in combinatie met stroomuitgang „passief”.
41 / 42	Digitale uitgang DO2 passief Functie via software lokaal instelbaar als „Impulsuitgang” of als „Binairuitgang”. Fabrieksinstelling is „Binairuitgang”, stromingsrichtingsignalering.
PA	Potentiaalcompensatie (PA)

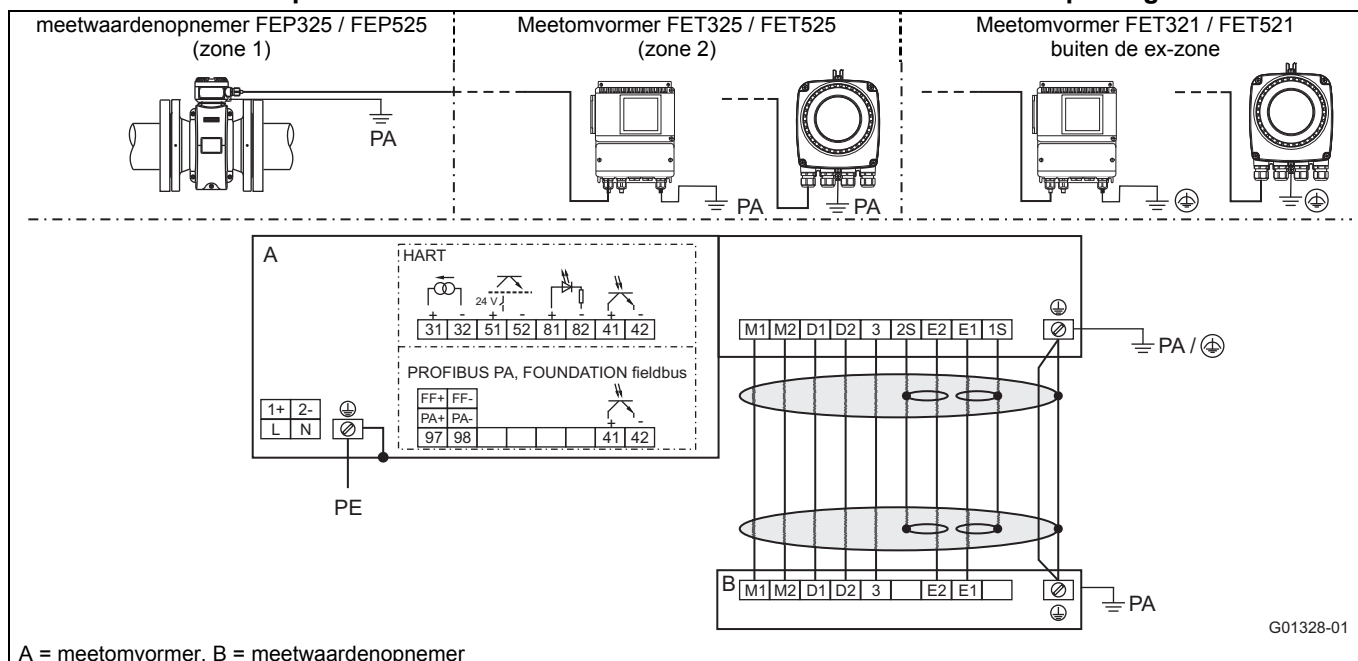
Aanwijzing

De behuizing van de meetomvormer en meetwaardenopnemer moet worden verbonden met de potentiaalcompensatie PA. Bij aansluiting van de aardeleiding PE moet de operator erop letten dat er geen potentiaalverschillen ontstaan tussen aardeleiding PE en potentiaalcompensatie PA.

De ex-berekeningen zijn gebaseerd op temperatuur bij de kabeldoorvoer van 70° C (158 ° F). Dienovereenkomstig moeten kabels voor de energievoorziening en de signaalgangen en signaaluitgangen met een minimum specificatie van 70 ° C (158 ° F) worden gebruikt.

Ex-relevante technische gegevens voor de werking in zone 1, 21, 22

4.1.2 meetwaardenopnemer in zone 1 en meetomvormer in zone 2 of buiten de explosiegevaarzone



Afb. 13: HART, PROFIBUS PA en FOUNDATION veldbus protocol

Aansluiten van de energievoorziening

Wisselspanningsvoorziening (AC)	
Klem	Functie
L	fase
N	Nulleiding
PE / ⊕	Aardeleiding (PE)

Gelijkspanningsvoorziening (DC)	
Klem	Functie
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Aardeleiding (PE)

Aansluiting van de signaalkabel

Alleen bij gescheiden constructie.

Klem	Functie	Aderkleur
M1	Magneetspoel	Bruin
M2	Magneetspoel	Rood
D1	Datalijn	Oranje
D2	Datalijn	Geel
⊕ / SE	Afscherming	-
E1	Signaallijn	Violet
1S	Schermband van E1	-
E2	Signaallijn	Blauw
2S	Schermband van E2	-
3	Meetpotentieel	Groen

Aansluiting van de uitgangen

Klem	Functie
31 / 32	stroomuitgang / HART-uitgang De stroomuitgang kan „actief” of „passief” gebruikt worden.
97 / 98	Digitale communicatie PROFIBUS PA (PA+ / PA-) of FOUNDATION veldbus (FF+ / FF-) naar IEC 61158-2.
51 / 52	digitale uitgang DO1 actief / passief Functie via software lokaal instelbaar als „Impulsuitgang” of als „Binairuitgang”. Fabrieksinstelling is „Impulsuitgang”.
81 / 82	Digitale ingang / Contactingang Functie via software lokaal instelbaar als „Externe uitgangssuitschakeling”, „Externe tellerreset”, „Externe tellerstop” en „andere”.
41 / 42	Digitale uitgang DO2 passief Functie via software lokaal instelbaar als „Impulsuitgang” of als „Binairuitgang”. Fabrieksinstelling is „Binairuitgang”, stromingsrichtingsignalering.
PA	Potentiaalcompensatie (PA)
⊕	Functionele aarding (alleen bij meetomvormers buiten de explosiegevaarzone)

Aanwijzing

De behuizing van de meetomvormer en meetwaardenopnemer moet worden verbonden met de potentiaalcompensatie PA. Bij aansluiting van de aardeleiding PE moet de operator erop letten dat er geen potentiaalverschillen ontstaan tussen aardeleiding PE en potentiaalcompensatie PA.

De ex-berekeningen zijn gebaseerd op temperatuur bij de kabeldoorvoer van 70 ° C (158 ° F). Dienovereenkomstig moeten kabels voor de energievoorziening en de signaalgangen en signaaluitgangen met een minimum specificatie van 70 ° C (158 ° F) worden gebruikt.

4.2 Elektrische gegevens voor gebruik in zone 1, 21, 22 / div. 1

4.2.1 Apparaten met HART-protocol

Bij toepassing in explosiegevaarlijke zones moeten de volgende elektrische waarden voor de signaalingang en -uitgangen van de meetomvormer in acht genomen worden. De uitvoering van de stroomuitgang (actief / passief) is af te lezen van de codering in de aansluitruimte van het apparaat.

Afhankelijk van de apparaatuitvoering, is er ofwel een "actieve" of "passieve"-uitgang beschikbaar. Bij de apparaatuitvoering voor gebruik in de ex-zone 1 kan de configuratie van de stroomuitgang niet lokaal worden gewijzigd. De gewenste configuratie van de stroomuitgang (actief / passief) dient men op te geven bij de bestelling.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 of FET325 / FET525

In- en uitgangen	Bedrijfsgegevens		Ontstekingsbescherming Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _O [V]	I _O [mA]	P _O [mW]	C _O [nF]	C _{OPA} [nF]	L _O [mH]
Stroomuitgang actief / HART-uitgang (klem 31 / 32) Belasting: 250 Ω ≤ R ≤ 300 Ω	30	30	20	100	500	210	195	6
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [mH]
			60	425 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	0,065
Stroomuitgang passief / HART-uitgang (klem 31 / 32) Belasting: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	170
Digitale uitgang DO2 passief (Klem 41 / 42)	30	220	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Digitale uitgang DO1 passief (Klem 51 / 52)	30	220	60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Digitale ingang DI passief (Klem 81/82) ³⁾	30	10	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170

1) Bij stroomuitgang „actief“.

2) Bij stroomuitgang „passief“.

3) Alleen in Verbinding met passieve stroomuitgang verkrijgbaar.

4) Er zijn één- of multi-channel intrinsiek veilige blokkeringen (voedingsscheidingen) met weerstandskarakteristiek te gebruiken.

Alle in- en uitgangen zijn ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de energievoorziening galvanisch gescheiden.

Aanwijzing

De uitgangsstroomkringen zijn zo uitgevoerd, dat zij zowel op intrinsiek veilige, als op niet-intrinsiek veilige stroomkringen kunnen worden aangesloten. Een combinatie van intrinsiek veilige en niet-intrinsiek veilige stroomkringen is niet toegestaan. Bij intrinsiek veilige circuits, is potentiaalcompensatie in te stellen.

Het nominale voltage van de niet-intrinsiek veilige stroomkring is U_M = 60 V.

Wanneer het nominale voltage U_M = 60 V bij aansluiting van niet intrinsiek veilige externe stroomkringen niet wordt overschreden, blijft de intrinsieke veiligheid behouden.

Bij het veranderen van de installatie van explosiebeveiligingsklasse "e" naar "i" en omgekeerd, moet het apparaat conform hoofdstuk 6.4 "Veranderen van explosiebeveiligingsklasse" worden gecontroleerd.

4.2.2 Apparaten met PROFIBUS PA of FOUNDATION fieldbus

Bij toepassing in explosiegevaarlijke zones moeten de volgende elektrische waarden voor de signaalingang en -uitgangen van de meetomvormer in acht genomen worden. De uitvoering (PROFIBUS PA of FOUNDATION fieldbus) is af te lezen aan de codering in het aansluitcompartiment van het apparaat.

Bij apparaten in zone 1 / div. 1 moet de busafsluiting met het FNICO model of de EX-regels overeenstemmen.

Bij apparaten in zone 2 / div. 2 moet de busafsluiting met het FNICO model of de EX-regels overeenstemmen.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 of FET325 / FET525

De Veldbus en de digitale uitgang kan in zone 1 / Div. 1 in drie varianten aangesloten worden.

Variant 1: veldbus-aansluiting, intrinsiek veilig volgens FNICO, aansluiting digitale uitgang intrinsiek veilig

In- en uitgangen	Bedrijfsgegevens		Ontstekingsbescherming Ex i, IS en FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digitale uitgang DO2 passief (Klem 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Veldbus (klem 97 / 98)	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) Er zijn één- of multi-channel intrinsiek veilige blokkeringen (voedingsscheidingen) met weerstandskarakteristiek te gebruiken.

Variant 2: veldbus-aansluiting, intrinsiek veilig (niet volgens FNICO!), aansluiting digitale uitgang intrinsiek veilig

In- en uitgangen	Bedrijfsgegevens		Ontstekingsbescherming Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digitale uitgang DO2 passief (Klem 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Veldbus (klem 97 / 98)	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) Er zijn één- of multi-channel intrinsiek veilige blokkeringen (voedingsscheidingen) met weerstandskarakteristiek te gebruiken.

Variant 3: Veldbusaansluiting volgens FNICO (zone 2, Div. 2), aansluiting digitale uitgangen (zone 2, Div. 2)

In- en uitgangen	Bedrijfsgegevens		Ontstekingsbescherming Ex n, NI en FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digitale uitgang DO2 passief (Klem 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Veldbus (klem 97 / 98)	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) Er zijn één- of multi-channel intrinsiek veilige blokkeringen (voedingsscheidingen) met weerstandskarakteristiek te gebruiken.

Alle in- en uitgangen zijn ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de energievoorziening galvanisch gescheiden.

Aanwijzing

De uitgangsstroomkringen zijn zo uitgevoerd, dat zij zowel op intrinsiek veilige, als op niet-intrinsiek veilige stroomkringen kunnen worden aangesloten. Een combinatie van intrinsiek veilige en niet-intrinsiek veilige stroomkringen is niet toegestaan. Bij intrinsiek veilige circuits, is potentiaalcompensatie in te stellen.

De nominale spanning van de niet-intrinsiek veilige stroomkring is U_M = 60 V. Wanneer de nominale spanning U_M = 60 V bij de aansluiting van niet-intrinsiek veilige externe stroomkringen niet wordt overschreden, blijft de intrinsieke veiligheid nog steeds behouden.

Bij het veranderen van de installatie van explosiebeveiligingsklasse "e" naar "i" en omgekeerd, moet het apparaat conform hoofdstuk 6.4 "Veranderen van explosiebeveiligingsklasse" worden gecontroleerd.

4.3 Temperatuurgegevens voor het gebruik in zone 1 / Div. 1

Modelaanduiding	Oppervlaktetemperatuur
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEP525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

De oppervlaktetemperatuur is afhankelijk van de meetstoftemperatuur.

Bij stijgende meetstoftemperatuur > 70 °C (> 158 °F) resp. > 85 °C (185 °F) stijgt ook de oppervlaktetemperatuur tot de hoogte van de meetstoftemperatuur.

Aanwijzing

De maximaal toelaatbare meetstoftemperatuur hangt af van het bekledings- en flensmateriaal en wordt begrensd door de gebruiksgegevens van Tabel 1 en de Ex-relevante technische gegevens van Tabel 2 ... n.

Tabel 1: Meetstoftemperatuur afhankelijk van het bekledings- en flensmateriaal
Model FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materialen		Meetstoftemperatuur (bedrijfsgegevens)	
Bekleding	Flens	Minimaal	Maximaal
Hard rubber	Staal	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Hard rubber	Niet-roestend staal	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Zacht rubber	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Zacht rubber	Niet-roestend staal	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Staal	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Staal	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Dik PTFE	Staal	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Dik PTFE	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Staal	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Alleen voor productiewerk China

Model FEH315, FEH515

Bekleding	Procesaansluiting	Materiaal	Meetstoftemperatuur (bedrijfsgegevens)	
			Minimaal	Maximaal
PFA	Flens	Edelstaal	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Tussenflens	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Variabele procesaansluiting	Edelstaal	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Table 2: Meetstoftemperatuur (Ex-gegevens) voor ProcessMaster model FEP315, FEP515

Nominale diameter	Design	Temperatuurklasse	Omgevingstemperatuur													
			(- 40 °C)1) - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C)1) - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C)1) - 20 °C ... + 60 °C					
			thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd		thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd		thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd			
			Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof		
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C				90 °C				30 °C		80 °C		40 °C	
	HT		180 °C				120 °C				20 °C		120 °C		20 °C	
	NT	T2	130 °C				90 °C				30 °C		80 °C		40 °C	
	HT		180 °C				120 °C				20 °C		120 °C		20 °C	
	NT	T3	130 °C				90 °C				30 °C		80 °C		40 °C	
	HT		180 °C				120 °C				20 °C		120 °C		20 °C	
	NT	T4	120 °C				90 °C				30 °C		80 °C		40 °C	
	HT		120 °C				120 °C				20 °C		120 °C		20 °C	
	NT	T5	85 °C				70 °C				30 °C		80 °C		40 °C	
	HT		85 °C				85 °C				20 °C		85 °C		20 °C	
	NT	T6	70 °C				70 °C				30 °C		70 °C		40 °C	
	HT		70 °C				70 °C				20 °C		70 °C		20 °C	
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C				90 °C				30 °C		80 °C		40 °C	
	HT		180 °C				120 °C				20 °C		120 °C		20 °C	
	NT	T2	130 °C				90 °C				30 °C		80 °C		40 °C	
	HT		180 °C				120 °C				20 °C		120 °C		20 °C	
	NT	T3	130 °C				90 °C				30 °C		80 °C		40 °C	
	HT		180 °C				120 °C				20 °C		120 °C		20 °C	
	NT	T4	125 °C				90 °C				30 °C		80 °C		40 °C	
	HT		125 °C				120 °C				20 °C		120 °C		20 °C	
	NT	T5	90 °C				90 °C				30 °C		80 °C		40 °C	
	HT		90 °C				90 °C				20 °C		90 °C		20 °C	
	NT	T6	75 °C				75 °C				30 °C		75 °C		40 °C	
	HT		75 °C				75 °C				20 °C		75 °C		20 °C	

1) lage temperatuur versie (optie)

NT standaarduitvoering, T_{medium} maximaal 130 °C (266 °F)

HT hoge temperatuur uitvoering, T_{medium} maximaal 180 °C (356 °F)

Thermisch niet geïsoleerd: De meetwaardenopnemer is niet omgeven door buisisolatie.

Thermisch geïsoleerd: De meetwaardenopnemer is omgeven door buisisolatie.

Aanwijzing

De standaarduitvoering betreft de Ex-beveiliging voor gassen en stof. Ex-beveiliging voor stof is alleen verkrijgbaar voor apparaten met meetomvormer in tweekamerbehuizing.

- Als de locatie van de installatie wordt geclassificeerd als een potentieel explosieve omgeving voor gassen en stof, moeten de temperatuurgegevens in de kolom "Gas & stof" uit de tabel worden gerespecteerd.
- Als de locatie van de installatie geclassificeerd als een potentieel explosieve omgeving alleen voor gassen, moeten de temperatuurgegevens in de kolom "Gas" van de tabel worden gerespecteerd.

Tabel 3: Meetstoftemperatuur (Ex-gegevens) voor ProcessMaster model FEP325, FEP525

Nominale diameter	Design	Temperatuurklasse	Omgevingstemperatuur											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd		thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd		thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd	
			Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		120 °C								120 °C	120 °C	120 °C	120 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	HT		85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
	HT		70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	125 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		125 °C								125 °C	125 °C	125 °C	125 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	HT		90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	NT	T6	75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
	HT		75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C

1) lage temperatuur versie (optie)

NT standaarduitvoering, T_{medium} maximaal 130 °C (266 °F)

HT hoge temperatuur uitvoering, T_{medium} maximaal 180 °C (356 °F)

Thermisch niet geïsoleerd: De meetwaardenopnemer is niet omgeven door buisisolatie.

Thermisch geïsoleerd: De meetwaardenopnemer is omgeven door buisisolatie.

Aanwijzing

De standaarduitvoering betreft de Ex-beveiliging voor gassen en stof.

- Als de locatie van de installatie wordt geclassificeerd als een potentieel explosieve omgeving voor gassen en stof, moeten de temperatuurgegevens in de kolom "Gas & stof" uit de tabel worden gerespecteerd.
- Als de locatie van de installatie geclassificeerd als een potentieel explosieve omgeving alleen voor gassen, moeten de temperatuurgegevens in de kolom "Gas" van de tabel worden gerespecteerd.

Tabel 4: Meetstoftemperatuur (Ex-gegevens) voor HygienicMaster model FEP315, FEH515

Nominale diameter	Design	Temperatuurklasse	Omgevingstemperatuur											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd		thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd		thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd	
			Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	120 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		120 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	85 °C						85 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		85 °C						85 °C	20 °C	85 °C	20 °C		
	NT	T6	70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	40 °C		
	HT		70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	20 °C		

1) lage temperatuur versie (optie)

NT standaarduitvoering, T_{medium} maximaal 130 °C (266 °F)

HT hoge temperatuur uitvoering, T_{medium} maximaal 180 °C (356 °F)

Thermisch niet geïsoleerd: De meetwaardenopnemer is niet omgeven door buisisolatie.

Thermisch geïsoleerd: De meetwaardenopnemer is omgeven door buisisolatie.

Aanwijzing

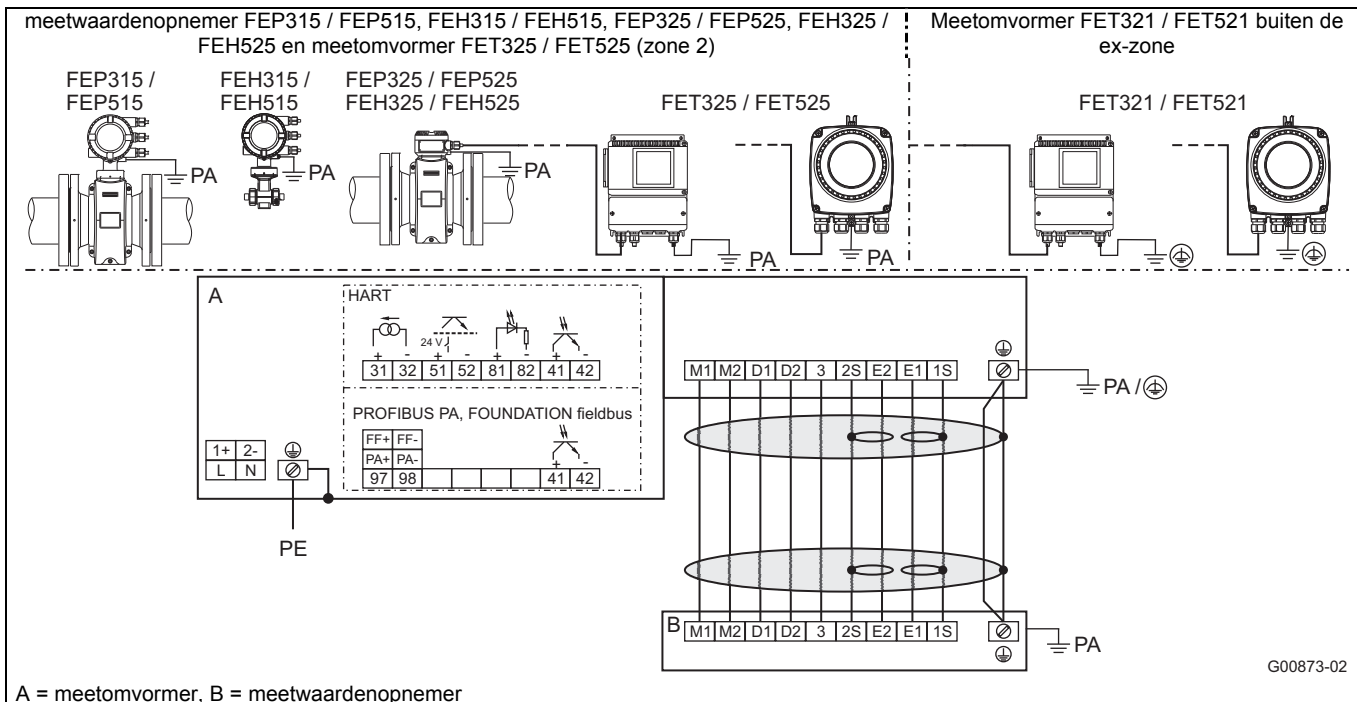
De standaarduitvoering betreft de Ex-beveiliging voor gassen en stof. Ex-beveiliging voor stof is alleen verkrijgbaar voor apparaten met meetomvormer in tweekamerbehuizing.

- Als de locatie van de installatie wordt geclassificeerd als een potentieel explosieve omgeving voor gassen en stof, moeten de temperatuurgegevens in de kolom "Gas & stof" uit de tabel worden gerespecteerd.
- Als de locatie van de installatie geclassificeerd als een potentieel explosieve omgeving alleen voor gassen, moeten de temperatuurgegevens in de kolom "Gas" van de tabel worden gerespecteerd.

5 Ex-relevante technische gegevens voor de werking in zone 2, 21, 22

5.1 Elektrische aansluiting

5.1.1 meetwaardenopnemer en meetomvormer in zone 2, of meetomvormer buiten de explosiegevaarzone



Afb. 14: HART, PROFIBUS PA en FOUNDATION veldbus protocol

Aansluiten van de energievoorziening

Wisselspanningsvoorziening (AC)	
Klem	Functie
L	fase
N	Nulleiding
PE / ⊕	Aardeleiding (PE)

Gelijkspanningsvoorziening (DC)	
Klem	Functie
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Aardeleiding (PE)

Aansluiting van de signaalkabel

Alleen bij gescheiden constructie.

Klem	Functie	Aderkleur
M1	Magneetspoel	Bruin
M2	Magneetspoel	Rood
D1	Datalijn	Oranje
D2	Datalijn	Geel
⊕ / SE	Afscherming	-
E1	Signaallijn	Violet
1S	Scherm van E1	-
E2	Signaallijn	Blauw
2S	Scherm van E2	-
3	Meetpotentieel	Groen

Aansluiting van de uitgangen

Klem	Functie
31 / 32	stroomuitgang / HART-uitgang De stroomuitgang kan „actief” of „passief” gebruikt worden.
97 / 98	Digitale communicatie PROFIBUS PA (PA+ / PA-) of FOUNDATION veldbus (FF+ / FF-) naar IEC 61158-2.
51 / 52	digitale uitgang DO1 actief / passief Functie via software lokaal instelbaar als „Impulsuitgang” of als „Binairuitgang”. Fabrieksinstelling is „Impulsuitgang”.
81 / 82	Digitale ingang / Contactingang Functie via software lokaal instelbaar als "Externe uitgangssuitschakeling", "Externe tellerreset", "Externe tellerstop" en "andere".
41 / 42	Digitale uitgang DO2 passief Functie via software lokaal instelbaar als „Impulsuitgang” of als „Binairuitgang”. Fabrieksinstelling is „Binairuitgang”, stromingsrichtingsignalering.
PA	Potentiaalcompensatie (PA)
⊕	Functionele aarding (alleen bij meetomvormers buiten de explosiegevaarzone)

Aanwijzing

De behuizing van de meetomvormer en meetwaardenopnemer moet worden verbonden met de potentiaalcompensatie PA. Bij aansluiting van de aardeleiding PE moet de operator erop letten dat er geen potentiaalverschillen ontstaan tussen aardeleiding PE en potentiaalcompensatie PA.

De ex-berekeningen zijn gebaseerd op temperatuur bij de kabeldoorvoer van 70 ° C (158 ° F). Dienovereenkomstig moeten kabels voor de energievoorziening en de signaalgangen en signaaluitgangen met een minimum specificatie van 70 ° C (158 ° F) worden gebruikt.

5.2 Elektrische gegevens voor gebruik in zone 2, 21, 22 / div. 2

5.2.1 Apparaten met HART-protocol

Bij toepassing in explosiegevaarlijke zones moeten de volgende elektrische waarden voor de signaalingang en -uitgangen van de meetomvormer in acht genomen worden. De uitvoering van de stroomuitgang (actief / passief) is af te lezen van de codering in de aansluitruimte van het apparaat.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 of FET325 / FET525

Signaalingang en -uitgangen	Bedrijfsgegevens		Ontstekingsbeschermingssoort Ex n / NI	
	U _i [V]	I _i [mA]	U _i [V]	I _i [mA]
Stroomuitgang / HART-uitgang, actief / passief (klem 31 / 32) Belasting: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	30	30
Digitale uitgang DO1, actief / passief (klem 51 / 52)	30	220	30	220
Digitale uitgang DO2, passief (klem 41 / 42)	30	220	30	220
Digitale ingang DI (klem 81 / 82)	30	10	30	10

Alle in- en uitgangen zijn ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de energievoorziening galvanisch gescheiden.

5.2.2 Apparaten met PROFIBUS PA of FOUNDATION fieldbus

Bij toepassing in explosiegevaarlijke zones moeten de volgende elektrische waarden voor de signaalingang en -uitgangen van de meetomvormer in acht genomen worden. De uitvoering (PROFIBUS PA of FOUNDATION fieldbus) is af te lezen aan de codering in het aansluitcompartiment van het apparaat.

Bij apparaten in zone 2 / div. 2 moet de busafsluiting met het FNICO model of de EX-regels overeenstemmen.

Model: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 of FET325 / FET525

In- en uitgangen	Bedrijfsgegevens		Ontstekingsbescherming Ex n, NI en FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digitale uitgang DO2, passief (klem 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Veldbus (klem 97 / 98)	32	30	32	500 ¹⁾	7000 ¹⁾	1	1	5

¹⁾ Er zijn één- of multi-channel intrinsiek veilige blokkeringen (voedingsscheidingen) met weerstandskarakteristiek te gebruiken.

5.3 Temperatuurgegevens voor het gebruik in zone 2 / Div. 2

Modelaanduiding	Oppervlaktetemperatuur
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

De oppervlaktetemperatuur is afhankelijk van de meetstoftemperatuur.

Bij stijgende meetstoftemperatuur > 70 °C (> 158 °F) resp. > 85 °C (> 185 °F) stijgt ook de oppervlaktetemperatuur tot de hoogte van de meetstoftemperatuur.

Aanwijzing

De maximaal toelaatbare meetstoftemperatuur hangt af van het bekledings- en flensmateriaal en wordt begrensd door de gebruiksgegevens van Tabel 1 en de Ex-relevante technische gegevens van Tabel 2 ... n.

Tabel 1: Meetstoftemperatuur afhankelijk van het bekledings- en flensmateriaal

Model FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materialen		Meetstoftemperatuur (bedrijfsgegevens)	
Bekleding	Flens	Minimaal	Maximaal
Hard rubber	Staal	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Hard rubber	Niet-roestend staal	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Zacht rubber	Staal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Zacht rubber	Niet-roestend staal	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Staal	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Staal	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Dik PTFE	Staal	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Dik PTFE	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Staal	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Niet-roestend staal	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Alleen voor productiewerk China

Model FEH315 / FEH325, FEH515 / FEH525

Bekleding	Procesaansluiting	Materiaal	Meetstoftemperatuur (bedrijfsgegevens)	
			Minimaal	Maximaal
PFA	Flens	Edelstaal	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Tussenflens	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Variabele procesaansluiting	Edelstaal	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabel 2: Meetstoftemperatuur (Ex-gegevens) voor ProcessMaster Model FEP315, FEP515 en HygienicMaster Model FEH315, FEH515

Nominale diameter	Design	Temperatuurklasse	Omgevingstemperatuur											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd		thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd		thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd	
Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			HT	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			HT	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			HT	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			HT	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C

- 1) Lage temperatuur versie (optie)
- 2) Temperatuurwaarde voor ProcessMaster
- 3) Temperatuurwaarde voor HygienicMaster

NT: Standaard uitvoering, T_{medium} maximaal 130 °C (266 °F)

HT: Hoogtemperatuuruitvoering, T_{medium} maximaal 180 °C (356 °F)

Thermisch niet geïsoleerd: De meetwaardenopnemer is niet omgeven door buisisolatie.

Thermisch geïsoleerd: De meetwaardenopnemer is omgeven door buisisolatie.

Aanwijzing

De standaarduitvoering betreft de Ex-beveiliging voor gassen en stof. Ex-beveiliging voor stof is alleen verkrijgbaar voor apparaten met meetomvormer in tweekamerbehuizing.

- Als de locatie van de installatie wordt geclassificeerd als een potentieel explosieve omgeving voor gassen en stof, moeten de temperatuurgegevens in de kolom "Gas & stof" uit de tabel worden gerespecteerd.
- Als de locatie van de installatie geclassificeerd als een potentieel explosieve omgeving alleen voor gassen, moeten de temperatuurgegevens in de kolom "Gas" van de tabel worden gerespecteerd.

Tabel 3: Meetstoftemperatuur (Ex-gegevens) voor ProcessMaster Model FEP325, FEP525 en HygienicMaster Model FEH325, FEH525

Nominale diameter	Design	Temperatuurklasse	Omgevingstemperatuur												
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C				
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾				
			thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd		thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd		thermisch niet geïsoleerd		thermisch geïsoleerd		
Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof	Gas	Gas & stof		
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	110 °C	---	---	
			120 °C ³⁾	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T1	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	110 °C	---	---	
			120 °C ³⁾	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T2	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	110 °C	---	---	
			120 °C ³⁾	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T3	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾	110 °C	---	---	
			120 °C ³⁾	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	
			95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
HT	T5	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	
		95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	
NT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---		
		80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	
HT	T6	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	
		80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	

1) lage temperatuur versie (optie)
 2) Temperatuurwaarde voor ProcessMaster
 3) Temperatuurwaarde voor HygienicMaster

NT: Standaard uitvoering, T_{medium} maximaal 130 °C (266 °F).

HAT: Hoogtemperatuuruitvoering, T_{medium} maximaal 180 °C (356 °F).

Thermisch niet geïsoleerd: De meetwaardenopnemer is niet omgeven door buisisolatie.

Thermisch geïsoleerd: De meetwaardenopnemer is omgeven door buisisolatie.

Aanwijzing

De standaarduitvoering betreft de Ex-beveiliging voor gassen en stof.

- Als de locatie van de installatie wordt geclassificeerd als een potentieel explosieve omgeving voor gassen en stof, moeten de temperatuurgegevens in de kolom "Gas & stof" uit de tabel worden gerespecteerd.
- Als de locatie van de installatie geclassificeerd als een potentieel explosieve omgeving alleen voor gassen, moeten de temperatuurgegevens in de kolom "Gas" van de tabel worden gerespecteerd.

6 Inbedrijfstelling

6.1 Controle voor de inbedrijfstelling

Voor de inbedrijfname moeten de volgende punten getest worden:

- De voedingsspanning moet uitgeschakeld zijn.
- De voedingsspanning moet met de opgave op het typeplaatje overeenkomen.
- De aansluiting van de diverse draden moet overeenkomstig het aansluitschema uitgevoerd zijn.
- Meetwaardeopnemer en meetwaardeomvormer moeten goed geaard zijn.
- De temperatuurgrenswaarden moeten aangehouden worden.
- De meetwaardeomvormer moet op een uiterst trillingsvrije plaats gemonteerd worden.
- Het deksel van de behuizing evenals de dekselbeveiliging moet u voor het inschakelen van de voedingsspanning afsluiten.
- Bij apparaten met gescheiden constructie en een nauwkeurigheid van 0,2% van de meetwaarde moet op de juiste combinatie van de meetwaardeopnemer en meetomvormer worden gelet.

Daartoe hebben de meetwaardeopnemers op de typeplaatjes de laatste cijfers X1, X2, etc. staan. De meetomvormers hebben de laatste cijfers Y1, Y2 enz. staan.

De apparaten met de laatste cijfers X1 / Y1 of X2 / Y2 horen bij elkaar.

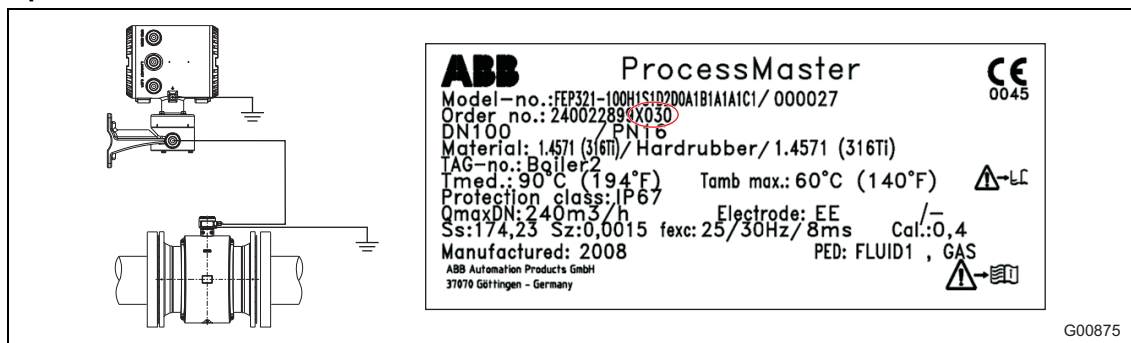
- Niet benutte kabeldoorvoeringen moeten volgens IEC 60079 voor de ingebruikname met de bijgeleverde stoppen worden afgesloten.

i

BELANGRIJK (AANWIJZING)

De ingebruikname en het gebruik dienen plaats te vinden onder inachtneming van ATEX 137 of BetrSichV (Betriebsicherheitsverordnung; wettelijke maatregelen ter bescherming van de werknemer binnen het bedrijf; EN 60079-14). De ingebruikname in Ex-zones mag alleen door overeenkomstig opgeleid personeel worden uitgevoerd.

6.2 Aanwijzingen voor combinatie van meetwaardeopnemer FEP325 met meetomvormer FET325 of meetwaardeopnemer FEP525 met meetomvormer FET525



Afb. 15:

Bij de combinatie van de meetwaarde-opnemer FEP325 met de meetomvormer FET325 dient men te letten op de correcte toewijzing van de meetwaarde-omvormer voor de meetomvormer. Hetzelfde geldt voor de combinatie van de meetwaarde-opnemer FEP525 met de meetomvormer FET525.

De meetwaarde-opnemer is op het typeplaatje gecodeerd met het einde X01, X02, enz. in het opdracht nummer (orderno.).

De bijbehorende meetomvormer is op het typeplaatje gecodeerd met het einde Y01, Y02, enz. in het opdracht nummer (orderno.).

6.3 Speciale kenmerken van de apparaatuitvoering voor gebruik in de ex-zone 1 / div. 1

6.3.1 Configuratie van de stroomuitgang

Bij de apparaatuitvoering voor gebruik in de ex-zone 1 / div.1 kan de configuratie van de stroomuitgang niet achteraf worden gewijzigd.

De gewenste configuratie van de stroomuitgang (actief / passief) dient men op te geven bij de bestelling.

De uitvoering van de stroomuitgang (actief / passief) is af te lezen van de codering in de aansluitruimte van het apparaat.

6.3.2 Configuratie van de digitale uitgangen

Bij de apparaatuitvoering voor gebruik in de ex-zone 1 / div. 1 kunnen de digitale uitgangen DO1 (51 / 52) en DO2 (41 / 42) worden geconfigureerd voor aansluiting op een NAMUR schakelende versterker. In de fabrieksinstelling zijn de uitgangen geconfigureerd in de standaard schakeling (niet-NAMUR).

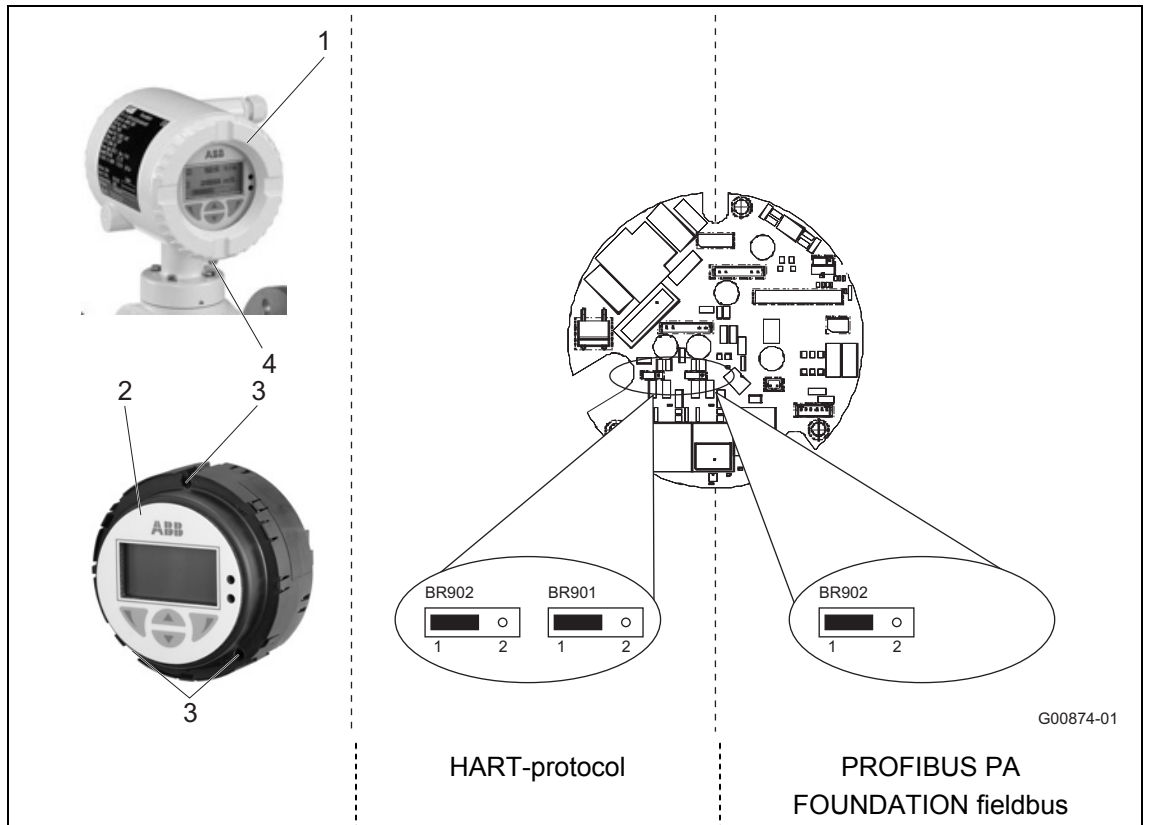
Bij apparaten met PROFIBUS PA of FOUNDATION Veldbus is alleen de digitale uitgang DO2 (41 / 42) is beschikbaar.



BELANGRIJK (AANWIJZING)

De explosiebeveiligingsklasse van de uitgangen blijft daarbij onveranderd. De op deze uitgangen aangesloten apparaten moeten voldoen aan de geldende Ex-voorschriften!

De jumpers bevinden zich op de backplane in de behuizing van de meetomvormer.



Afb. 16

BR902 voor digitale uitgang DO1	BR901 voor digitale uitgang DO2
BR902 in positie 1: standaard (niet-NAMUR) BR902 in positie 2: NAMUR	BR901 in positie 1: standaard (niet-NAMUR) BR901 in positie 2: NAMUR

De configuratie van de digitale uitgangen uitvoeren zoals beschreven:

1. Voeding uitschakelen en voor de volgende stap een wachttijd van minstens 20 minuten in acht nemen.
2. Dekselzekerung (4) losdraaien en deksel van de behuizing (1) openen.
3. Schroeven (3) losdraaien en meetomvormerplaatsing (2) uitnemen.
4. De jumpers op de gewenste positie steken.
5. meetomvormerplaatsing (2) weer plaatsen en schroeven (3) weer aandraaien.
6. Deksel van de behuizing (1) sluiten en deksel door losdraaien van schroef (4) zekeren.

6.4 Veranderen van explosiebeveiligingsklasse

De modellen FEP315 / FEH515, FEH315 / FEH515, FEP325 / FEP525, FET325 / FET525 kunnen in verschillende explosiebeveiligingsklassen worden gebruikt.

- Bij aansluiting op een intrinsiek veilige stroomkring in zone 1 als intrinsiek veilig apparaat (Ex ia).
- Bij aansluiting op een niet-intrinsiek veilige stroomkring in zone 1 als apparaat met drukvaste kapseling (Ex d).
- Bij aansluiting op een niet-intrinsiek veilige stroomkring in zone 2 als "niet vonkend" apparaat (Ex nA).

Als een apparaat dat al in bedrijf is moet worden gebruikt in een andere explosiebeveiligingsklasse, dan moeten volgens IEC 60079 e.v. de volgende maatregelen worden getroffen c.q. isolatietests worden uitgevoerd.

De wisseling van de explosiebeveiligingsklasse valt onder de verantwoordelijkheid van de exploitant.

No	1. Explosiebeveiligingsklasse	2. Explosiebeveiligingsklasse	Noodzakelijke maatregel / test
1	Zone 1: Ex d, niet intrinsiek veilige stroomkring	Zone 1: intrinsiek veilige stroomkring	<ul style="list-style-type: none"> • Hulpenergie uitschakelen. Met 500 VAC of met 710 V DC gedurende één minuut, als volgt, meten: klemmen 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 jumpers. Dan alle jumpers (A, B, C, D) onder elkaar meten. <p style="text-align: right;">G0088</p>
		Zone 2: Niet-vonkend (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Hulpenergie uitschakelen. Met 500 VAC of met 710 V DC gedurende één minuut, als volgt, meten: klemmen 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 jumpers. Dan tegen behuizing meten. <p style="text-align: right;">G0088</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische controle.
2	Zone 1: intrinsiek veilige stroomkring	Zone 1: Ex d, niet intrinsiek veilige stroomkring	<ul style="list-style-type: none"> • Optische controle (geen beschadigingen aan de schroefdraad van het deksel en de kabelwartels).
		Zone 2: Niet-vonkend (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Geen bijzondere maatregelen / testen noodzakelijk.
3	Zone 2: Niet-vonkend (nA)	Zone 1: intrinsiek veilige stroomkring	<ul style="list-style-type: none"> • Testen zoals bij nr. 1 beschreven uitvoeren.
		Zone 1: Ex d, niet intrinsiek veilige stroomkring	<ul style="list-style-type: none"> • Optische controle (geen beschadigingen aan de schroefdraad van het deksel en de kabelwartels).

7 Onderhoud

7.1 Algemene aanwijzingen

Alle reparatie- of onderhoudswerzaamheden mogen slechts door gekwalificeerd personeel van de klantenservice worden uitgevoerd.

Bij vervanging of reparatie van individuele componenten moeten de originele onderdelen gebruikt worden.



GEVAAR - Explosiegevaar!

Bij geopende deksel van de behuizing is de explosieveiligheid niet langer van toepassing. Voor het openen van de behuizing moeten alle aansluitleidingen van het apparaat spanningsvrij geschakeld worden en moet u een wachttijd van minstens 20 minuten aanhouden.



WAARSCHUWING - Gevaar door elektrische stroom!

Bij een geopende behuizing is de EMC-afscherming beperkt en de aanraakbescherming opgeheven.

Voor het openen van de behuizing alle aangesloten leidingen van het apparaat spanningsloos schakelen.



ATTENTIE - Beschadiging van onderdelen!

De elektronische onderdelen op de printplaten kunnen door statische elektriciteit zwaar beschadigd raken (EGB-richtlijnen opvolgen).

Voordat u de elektronische onderdelen aanraakt, moet u zorgen dat de statische lading van het lichaam afgevoerd wordt.



BELANGRIJK (AANWIJZING)

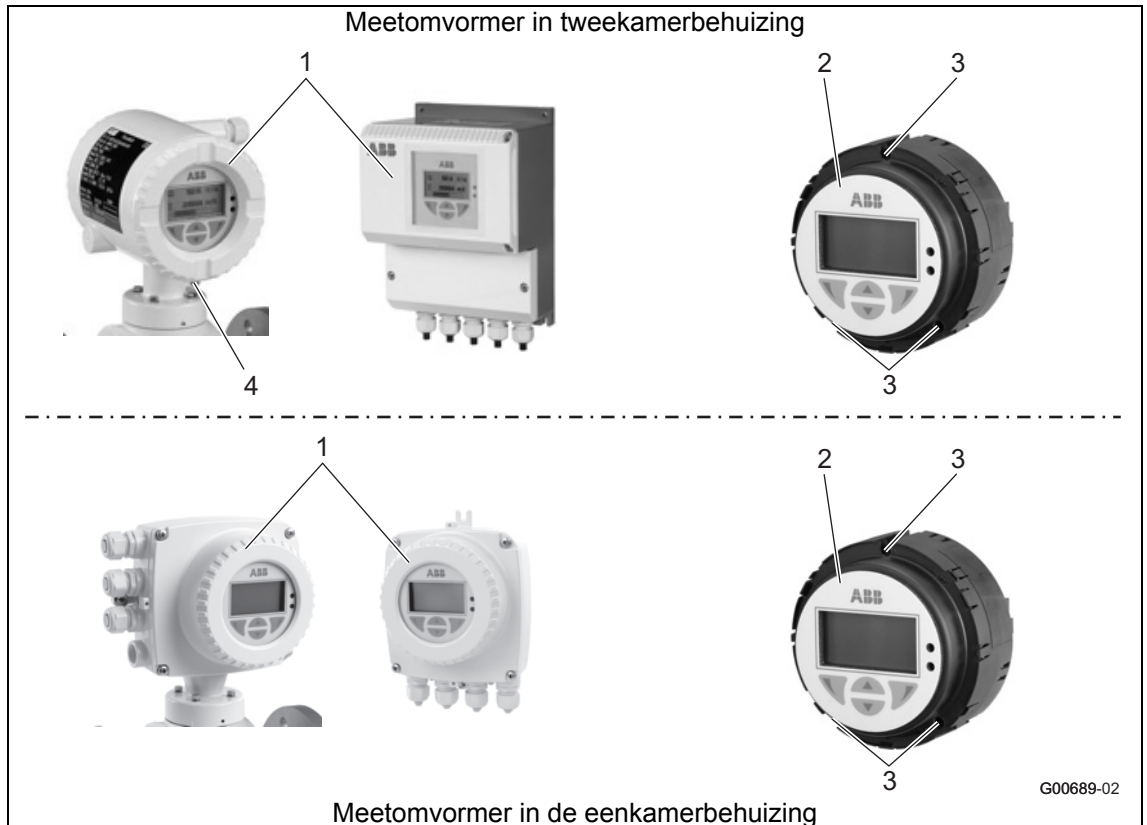
Aanvullend moeten de instructies in de Gebruiksaanwijzing en de Handleiding voor ingebruikname van het apparaat worden opgevolgd.

7.2 Verwisselen van de meetomvormer of de meetwaardenopnemer

**BELANGRIJK (AANWIJZING)**

- Bij verwisselen van de meetomvormer of de meetwaardenopnemer dient op de correcte koppeling te worden gelet. Vermengen van een meetwaardeopnemer uit de serie 300 met een meetomvormer van serie 500 is niet mogelijk. Op het typeplaatje van de meetomvormer of de meetwaardenopnemer is de desbetreffende serie genoteerd (bijv. ProcessMaster 300 of ProcessMaster 500).
- Na het vervangen van de meetomvormer dienen de systeemgegevens zoals beschreven in de instructies opnieuw te worden geladen (zie Hoofdstuk "Laden van de systeemgegevens").

7.2.1 Meetomvormer

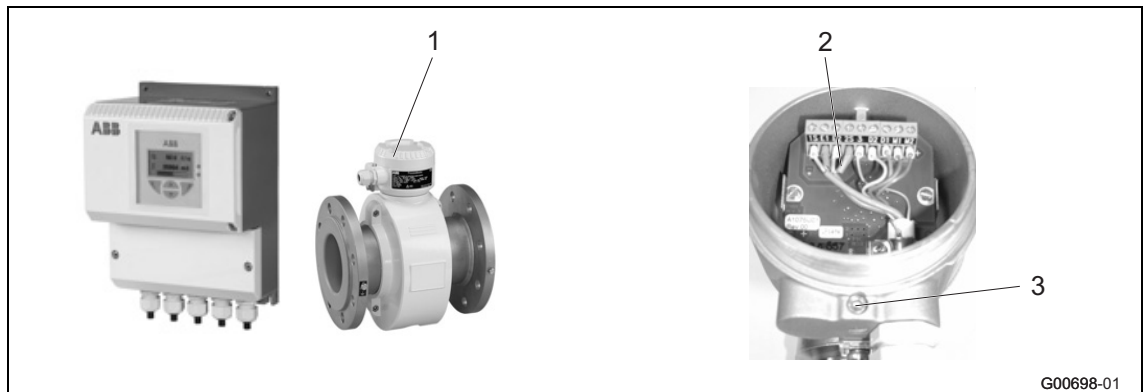


Afb. 17

De vervanging van de meetwaarden-omvormermodule als volgt uitvoeren:

1. Voeding uitschakelen en voor de volgende stap een wachttijd van minstens 20 minuten in acht nemen.
2. Dekselzekerung (4) losdraaien en deksel van de behuizing (1) openen.
3. Schroeven (3) losdraaien en meetomvormerplaatsing (2) uitnemen.
4. Nieuwe meetomvormerplaatsing plaatsen en schroeven (3) weer aandraaien.
5. Deksel van de behuizing (1) sluiten en deksel door losdraaien van schroef (4) zekeren.

7.2.2 meetwaardenopnemer



Afb. 18










De vervanging van de meetwaardenopnemer als volgt uitvoeren:

1. Voeding uitschakelen en voor de volgende stap een wachttijd van minstens 20 minuten in acht nemen.
2. Dekselzekerings (4) losdraaien en deksel van de behuizing (1) openen.
3. Signaalkabel afklemmen (indien nodig afdichtmiddel verwijderen).
4. Nieuwe meetwaardenopnemer met inachtneming van de inbouwvoorschriften monteren.
5. Elektrische aansluiting volgens het aansluitschema uitvoeren.
6. Deksel van de behuizing (1) sluiten en deksel door losdraaien van schroef (3) zekeren.

Bijlage

8 Bijlage

8.1 Toelatingen en certificaten

CE-teken		<p>Het apparaat stemt in de door ons in de handel gebrachte uitvoering overeen met de voorschriften van de volgende EG-richtlijnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC-richtlijn 2014/30/EU - Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU - RoHS-richtlijn 2011/65/EU - Richtlijn voor drukapparaten (DGRL) 2014/68/EU - ATEX-richtlijn 2014/34/EU
Explosieveiligheid	       	<p>Codering voor doelmatige toepassing in explosiegevaarlijke bereiken volgens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ATEX-richtlijn (aanvullende markering bij CE-markering) - IEC normen - FM Approvals (US) - cFM Approvals (Canada) - NEPSI (China) - GOST



BELANGRIJK (AANWIJZING)

Alle documenten, conformiteitsverklaringen en certificaten staan ter beschikking in het download gebied van ABB.

www.abb.com/flow

Medidor de vazão mássica eletromagnético ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

Instruções de segurança para equipamentos eléctricos em áreas com perigo de explosão
conforme a Directiva 2014/34/EU (ATEX) e IEC60079-0 (IECEX) - PT

SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX-X1

08.2017

Rev. D

Tradução das instruções originais

Fabricante:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany

Tel.: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777

ABB Inc. Measurement & Analytics

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA

Tel.: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Measurement & Analytics

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

Tel.: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Mail: china.instrumentation@cn.abb.com

Central de assistência ao cliente

Tel.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 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 autorização prévia do proprietário dos direitos autorais.

**IMPORTANTE (NOTA)**

Este documento é parte integrante dos seguintes manuais:

- Instruções de operação OI/FEX300/FEX500
- Instruções de colocação em funcionamento CI/FEX300/FEX500

1	Segurança	4
1.1	Obrigações do utilizador.....	4
1.2	Valores limite técnicos.....	4
1.3	Instruções de segurança para a instalação eléctrica.....	4
1.4	Símbolos e palavras de sinalização.....	5
2	Modelos do aparelho	6
2.1	Modelo em forma construtiva compacta	6
2.1.1	ATEX / IEC Zona 1.....	6
2.1.2	ATEX / IEC Zona 2.....	7
2.2	Modelo em forma construtiva separada.....	7
2.2.1	ATEX / IEC Zona 1.....	8
2.2.2	ATEX / IEC Zona 2.....	9
2.3	Vista geral: O caminho mais rápido para os dados do aparelho	10
2.4	Placa de características	11
2.4.1	Placa de características em modelo em forma compacta (Caixa de câmara dupla)	11
2.4.2	Placa de características em modelo em forma compacta (Caixa de câmara única).....	12
2.4.3	Placa de características em modelo em forma separada.....	13
2.4.4	Placa de características do transformador de medição.....	14
3	Montagem	16
3.1	Instruções para a abrir / fechar a caixa.....	16
3.2	Entradas de cabo	17
3.3	Modelo para alta temperatura	18
3.4	Tipo de protecção IP 68	18
3.5	Girar a caixa do transformador de medição.....	19
3.6	Instruções para a utilização do aparelho em áreas com pó inflamável	20
3.6.1	Temperatura da superfície máxima permitida	20
3.6.2	Comprimento mínimo do cabo de sinal	20
4	Dados técnicos Ex relevantes para a operação nas zonas 1, 21, 22	21
4.1	Conexão eléctrica.....	21
4.1.1	Sensor de medição e transformador de medição em zona 1 / div. 1	21
4.1.2	Sensor de medição em zona 1 e transformador de medição em zona 2 ou fora da área com perigo de explosão.....	22
	Ligação das saídas	22
4.2	Dados eléctricos para a operação em zona 1, 21, 22 / div. 1	23
4.2.1	Aparelhos com protocolo HART	23
4.2.2	Aparelhos com PROFIBUS PA e FOUNDATION fieldbus	24
4.3	Dados térmicos para a operação em zona 1 / div. 1	25
5	Dados técnicos Ex relevantes para a operação nas zonas 2, 21, 22	29
5.1	Conexão eléctrica.....	29
5.1.1	Sensor de medição e transformador de medição em zona 2, ou transformador de medição fora da área com perigo de explosão.....	29
	Ligação das saídas	29
5.2	Dados eléctricos para a operação em zona 2, 21, 22 / div. 2.....	30
5.2.1	Aparelhos com protocolo HART	30
5.2.2	Aparelhos com PROFIBUS PA e FOUNDATION fieldbus	30
5.3	Dados térmicos para a operação em zona 2 / div. 2	30

6	Colocação em funcionamento	33
6.1	Inspecção antes da colocação em funcionamento	33
6.2	Instruções para a combinação de sensor FEP325 a transformador de medição FET325 ou sensor FEP525 a transformador de medição FET525	33
6.3	Peculiaridades do modelo de aparelho para a operação na zona Ex 1 / div. 1.....	34
6.3.1	Configuração da saída de corrente.....	34
6.3.2	Configuração das saídas digitais	34
6.4	Troca do tipo de protecção contra ignição.....	36
7	Manutenção.....	37
7.1	Instruções gerais	37
7.2	Substituição do transformador de medição ou do sensor de medição.....	38
7.2.1	Transformador de medição	38
7.2.2	Sensor de medição	39
8	Anexo.....	40
8.1	Homologações e certificações	40

1 Segurança

1.1 Obrigações do utilizador

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.

Quando em operação com pós inflamáveis deve ser observada a norma IEC 61241 ff.

Devem ser observadas as instruções de segurança para equipamentos eléctricos em áreas com perigo de explosão conforme a Directiva 2014/34/EU (ATEX) e IEC60079-14 (Montagem de instalações eléctricas em áreas com perigo de explosão).

Para a operação segura devem ser obedecidas as exigências da Directiva CE ATEX 118a (Regras mínimas para a protecção dos trabalhadores).

1.2 Valores limite técnicos

Os valores limite citados nos capítulos "Dados técnicos Ex relevantes" devem ser especialmente observados:

- Os dados das entradas e saídas de sinal do transformador de medição.
- Os dados de temperatura e valores limite permitidos.

1.3 Instruções de segurança para a instalação eléctrica

A ligação eléctrica pode ser executada somente com a alimentação de energia desligada.

O sensor de medição e a caixa do transformador de medição devem ser ligados à terra. Neste procedimento deve-se assegurar que não há risco de explosão.

1.4 Símbolos e palavras de sinalização

**PERIGO – <Danos graves à saúde / perigo de morte!>**

Este símbolo em combinação com a palavra de sinalização "Perigo" indica um perigo imediato. A não observação do aviso de segurança causa a morte ou ferimentos gravíssimos.

**PERIGO – <Danos graves à saúde / perigo de morte!>**

Este símbolo em combinação com a palavra de sinalização "Perigo" indica um perigo imediato causado por corrente eléctrica. A não observação do aviso de segurança causa a morte ou ferimentos gravíssimos.

**ATENÇÃO – <Danos pessoais>**

Este símbolo em combinação com a palavra de sinalização "Aviso" indica uma situação possivelmente perigosa. A não observação do aviso de segurança pode causar a morte ou ferimentos gravíssimos.

**ATENÇÃO – <Danos pessoais>**

Este símbolo em combinação com a palavra de sinalização "Aviso" indica uma situação possivelmente perigosa causada por corrente eléctrica. A não observação do aviso de segurança pode causar a morte ou ferimentos gravíssimos.

**CUIDADO – <Ferimentos leves>**

Este símbolo em combinação com a palavra de sinalização "Cuidado" indica uma situação possivelmente perigosa. A não observação do aviso de segurança pode causar ferimentos leves. Pode ser utilizado também como advertência contra danos materiais.

**AVISO – <Danos materiais>!**

Este símbolo indica uma situação possivelmente prejudicial.

A não observação do aviso de segurança pode causar uma danificação ou destruição do produto e/ou de outras partes da instalação.

**IMPORTANTE (NOTA)**

Este símbolo indica sugestões para o utilizador ou informações especialmente úteis acerca do produto ou sua utilização adicional. Não se trata aqui de uma palavra de sinalização relativamente a uma situação perigosa ou prejudicial.

Modelos do aparelho

2 Modelos do aparelho

Os aparelhos podem ser adquiridos em duas séries: ProcessMaster 300 / HygienicMaster 300 com funções básicas e ProcessMaster 500 / HygienicMaster 500 com funções e opções ampliadas.

A identificação da série é feita através do quarto algarismo do número do modelo:

Número do modelo / série do aparelho			
FEP3...	ProcessMaster 300	FEP5...	ProcessMaster 500
FEH3...	HygienicMaster 300	FEH5...	HygienicMaster 500

Os aparelhos a serem utilizados em zonas sujeitas a explosão possuem a respectiva identificação Ex na placa de características.

O modelo a ser utilizado nas zonas Ex 2, 21, 22 é identificado através da letra "**M**", o modelo a ser utilizado nas zonas 1, 21 é identificado pela letra "**L**" no número do modelo.

Exemplo:

FEP315-100A1S1D2B0A1A0**M**1A1C1, FEP325-100A1S1D2B0A1A1**M**1A0Y1,
FET325-1A0**M**1A1C1

2.1 Modelo em forma construtiva compacta



O transformador de medição e o sensor de medição formam uma unidade mecânica.







IMPORTANTE (NOTA)

Informações detalhadas sobre a homologação Ex dos aparelhos podem ser lidas nos certificados de teste Ex (no CD do produto ou na internet no endereço www.abb.com/flow).

2.1.1 ATEX / IEC Zona 1

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....L..... / FEP515.....L..... Zona 1, 21	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....L..... / FEH515.....L..... Zona 1, 21
 G00886	 G00883
ATEX Certificado: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300 : II 2G Ex d e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	ATEX Certificado: FM08ATEX0080 II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}
IEC Certificado: FME08.0004 DN3-300: Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex d e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	IEC Certificado: FME08.0004 Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}

2.1.2 ATEX / IEC Zona 2

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....M.... / FEP515.....M.... Zonas 2, 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....M.... / FEH515.....M.... Zonas 2, 21, 22
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  <p>G01082-01</p> </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  <p>G01330</p> </div> </div>
<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p style="text-align: center;">Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080</p> <p style="text-align: center;">II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p style="text-align: center;">Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080</p> <p style="text-align: center;">II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>
<p style="text-align: center;">IEC</p> <p style="text-align: center;">Certificado: FME08.0004</p> <p style="text-align: center;">Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">IEC</p> <p style="text-align: center;">Certificado: FME08.0004</p> <p style="text-align: center;">Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>

- 1) Caixa de câmara única
- 2) Caixa de câmara dupla

2.2 Modelo em forma construtiva separada

O transdutor de medição e o sensor de medição são montados em espaços separados. A ligação eléctrica entre o transformador de medição e o sensor de medição deve ser realizada apenas através do cabo de sinal incluído no fornecimento.

Aplicação	Cabo de sinal	
	D173D031U01	D173D027U01
Não-Ex. (< DN15)	✘	✔
Não-Ex. (≥ DN15)	✔	✔
Zona 2 / div. 2 (< DN15)	✘	✔
Zona 2 / div. 2 (≥ DN15)	✔	✔
Zona 1 / div. 1 (todos os diâmetros nominais)	✘	✔

- ✘ Aplicação não permitida
- ✔ Aplicação permitida

■ Padrão conforme fornecido

i

IMPORTANTE (NOTA)

Informações detalhadas sobre a homologação Ex dos aparelhos podem ser lidas nos certificados de teste Ex (no CD do produto ou na internet no endereço www.abb.com/flow).

Modelos do aparelho

2.2.1 ATEX / IEC Zona 1









PERIGO- Perigo de explosão através de montagem incorrecta do transformador de medição!

O transformador de medição FET321 / FET521 não possui homologação Ex.
O transformador de medição FET321 / FET521 não pode ser instalado e operado em zonas sujeitas a explosão.

Em uma combinação de sensor de medição FEP325 com transformador de medição FET321 ou FET325 (Zona 2) é possível um comprimento do cabo de sinal de 50 m (164 ft) com uma condutibilidade mínima de 5 μ S/cm sem pré-amplificador. O mesmo vale para o sensor FEP525 com transformador de medição FET521 ou FET525 (zona 2).

Em uma combinação de sensor de medição FEP325 com transformador de medição FET325 (Zona 1), um cabo de sinal de 10 m (32,8 ft) é firmemente ligado no transformador de medição. O mesmo vale para o sensor FEP525 com transformador de medição FET525 (zona 1).

Sensor de medição ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....L..... / FEP525.....L..... em área Ex, zonas 2, 21,22		
 G00862		
ATEX Certificado: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300: II 2G Ex e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}		
IEC Certificado: FME08.0004 DN3-300: Ex e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium} Gb		
em área Ex, zonas 2, 21,22 FET325.....L..... / FET525.....L.....	Transdutor de medição em área Ex, zonas 2, 21, 22 FET325.....M..... / FET525.....M.....	fora da área Ex FET321 / FET521
 G00863	1)  2)  G01331	1)  2)  G01331
ATEX Certificado: FM08ATEX0080 II 2 (2) G Ex d e [ia] IIC T6 II 2 (2) D Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	ATEX Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	- Não há homologação Ex !
IEC Certificado: FME08.0004 Ex d e [ia Gb] IIC T6 Gb Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	IEC Certificado: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) Caixa de câmara única
2) Caixa de câmara dupla

2.2.2 ATEX / IEC Zona 2



PERIGO- Perigo de explosão através de montagem incorrecta do transformador de medição!

O transformador de medição FET321 / FET521 não possui homologação Ex.
 O transformador de medição FET321 / FET521 não pode ser instalado e operado em zonas sujeitas a explosão.

Com uma condutibilidade mínima de 5 µS/cm é possível um comprimento do cabo de sinal de até 50 m (164 ft) sem pré-amplificador.

Com pré-amplificador o comprimento máximo do cabo de sinal pode atingir até 200 m (656 ft).

Sensor de medição	
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500
FEP325.....M.... / FEP525.....M....	FEH325.....M.... / FEH525.....M....
em área Ex, zonas 2, 21, 22	em área Ex, zonas 2, 21, 22
<p style="text-align: center;">G00489</p>	<p style="text-align: center;">G00576</p>
<p>ATEX</p> <p>Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080</p> <p>II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>	<p>ATEX</p> <p>Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080</p> <p>II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>
<p>IEC</p> <p>Certificado: FME08.0004</p> <p>Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>	<p>IEC</p> <p>Certificado: FME08.0004</p> <p>Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>
Transdutor de medição	
<p>(Os sensores de medição acima apresentados podem ser combinados com os transformadores de medição apresentados a seguir)</p>	
em área Ex, zonas 2, 21, 22	fora da área Ex
FET325.....M.... / FET525.....M....	FET321 / FET521
<p style="text-align: center;">G01331</p>	<p style="text-align: center;">G01331</p>
<p>ATEX</p> <p>Certificado: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080</p> <p>II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C</p>	<p style="font-size: 1.2em;">Não há homologação Ex !</p>
<p>IEC</p> <p>Certificado: FME08.0004</p> <p>Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C</p>	

- 1) Caixa de câmara única
- 2) Caixa de câmara dupla

Modelos do aparelho

2.3 Vista geral: O caminho mais rápido para os dados do aparelho

Estas instruções de segurança Ex valem em combinação com os seguintes certificados de teste e certificados:

Área de validade	Certificados de teste / certificados
ATEX	FM08ATEX0038, FM08ATEX0080
IEC	FME08.0004
NEPSI	Cert No. GYJ091345
GOST Rússia Cazaquistão Ucrânia Bielo-Rússia	Certificado Ex n.º 8468478, certificado GOST-R n.º 0634300 Certificado Ex n.º 001032, certificado GOST-K n.º 0025653 Certificado Ex n.º 1093 DVSC certificado n.º 1771 Certificado Ex n.º 05-687-2009, certificado GGTN n.º 05-687-2009

Modelo	Operação na zona	Conexão eléctrica	Dados Ex		
		Capítulo			
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	FEP315 ou FEP515	Zona 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3	
		Zona 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3	
	FEP325 + FET325 ou FEP525 + FET525	Zona 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3	
		Zona 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3	
	FEP325 + FET321 ou FEP525 + FET521	Zona 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3	
		Zona 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3	
	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500	FEH315 ou FEH515	Zona 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3
			Zona 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3
FEH325 + FET325 ou FEH525 + FET525		Zona 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3	
		Zona 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3	
FEH325 + FET321 ou FEH525 + FET521		Zona 1, 21	4.1.1	4.2 e 4.3	
		Zona 2, 21, 22	5.1.1	5.2 e 5.3	



IMPORTANTE (NOTA)

Toda as documentações, declarações de conformidade e certificados estão à disposição na área de download da página da ABB.

www.abb.com/flow

2.4 Placa de características

2.4.1 Placa de características em modelo em forma compacta (Caixa de câmara dupla)

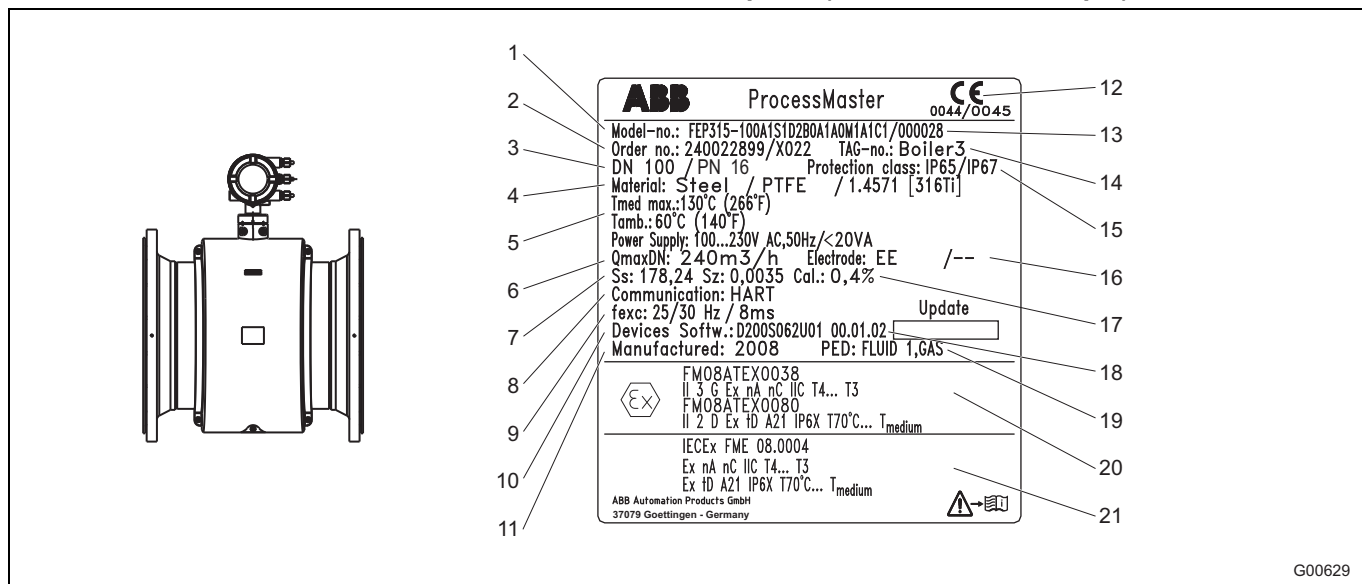


Fig. 1

- 1 Número do modelo (os detalhes técnicos do modelo podem ser consultados na folha de dados ou na confirmação da encomenda)
- 2 Número da encomenda
- 3 Diâmetro nominal e estágio de pressão nominal
- 4 Material: flange / revestimento / electrodo
- 5 T_{med} = temperatura máxima permitida da substância de medição
T_{amb} = temperatura ambiente máxima permitida
- 6 Valor de calibração Q_{max} DN
- 7 Valor de calibração Ss (gama)
Valor de calibração Sz (ponto zero)
- 8 Protocolo de comunicação do transformador de medição
- 9 Frequência de excitação das bobinas do sensor de medição
- 10 Versão do software
- 11 Ano de fabrico
- 12 Símbolo CE
- 13 Número de série para identificação pelo fabricante
- 14 Número TAG específico do cliente (caso predefinido)
- 15 Tipo de protecção conforme EN 60529
- 16 Informações adicionais: EE = electrodos de ligação à terra, TFE = electrodo de enchimento parcial
- 17 Precisão com a qual o aparelho foi calibrado (p. ex., 0,2 % do valor de medição)
- 18 Data da revisão (xx.xx.xx)
- 19 Identificação se o equipamento de pressão está dentro da área de validade da Directiva de equipamentos de pressão.
Especificação do grupo de fluidos considerado. Grupo de fluidos 1 = fluidos perigosos, líquidos e gasosos. (PressureEquipmentDirective = PED).
Se o equipamento de pressão estiver situado fora da área de validade da Directiva de equipamentos de pressão 2014/68/EU, a classificação é feita na área SEP (= Sound Engineering Practice) "Boa prática de engenharia" conforme o Art. 3 Alínea 3 do PED.
Na ausência total de especificações não há conformidade com a Directiva de equipamentos de pressão 2014/68/EU. Aplica-se a regra de excepção para redes de água e peças de equipamentos relacionados, conforme a Linha directriz 1/16 do Art. 1 Alínea 3.2 da Directiva de equipamentos de pressão.
- 20 Identificação Ex conforme ATEX (exemplo)
- 21 Identificação Ex conforme IECEx (exemplo)



IMPORTANTE (NOTA)

Aparelhos com homologação 3A são identificados com uma placa adicional.

Modelos do aparelho

2.4.2 Placa de características em modelo em forma compacta (Caixa de câmara única)

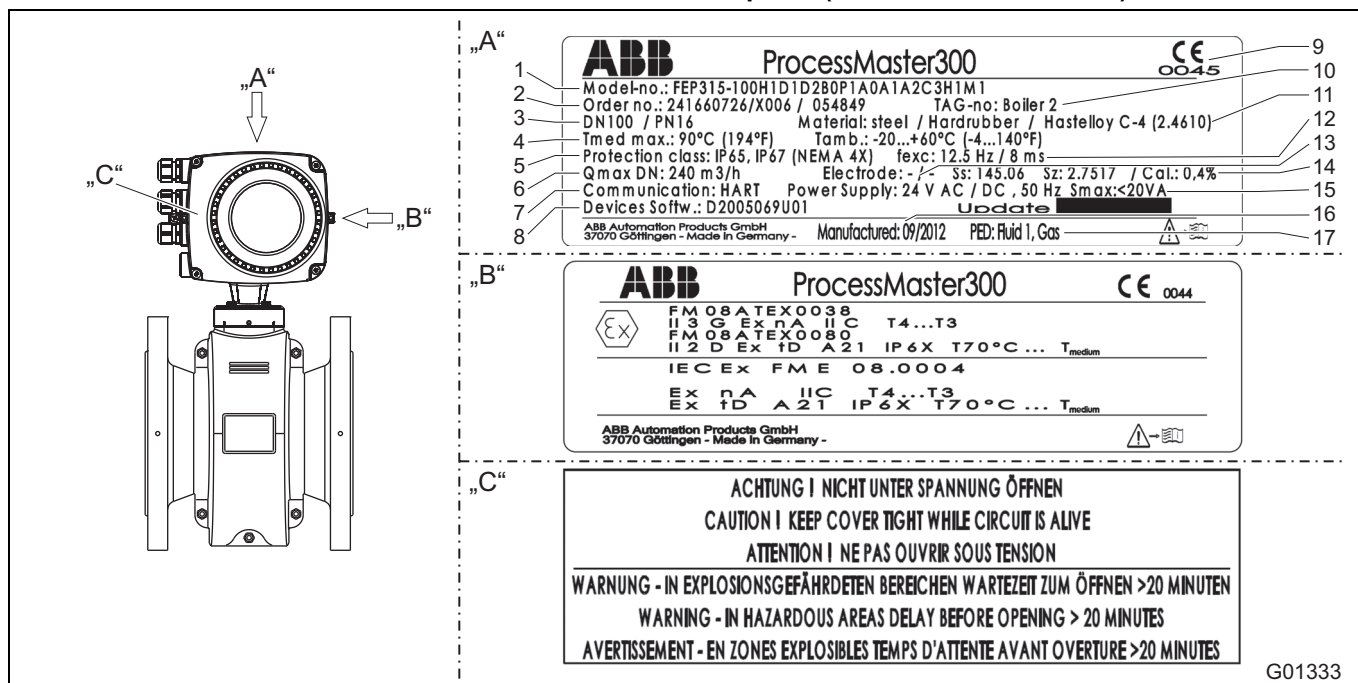


Fig. 2

Placa de características "A"

- 1 Número do modelo (os detalhes técnicos do modelo podem ser consultados na folha de dados ou na confirmação da encomenda)
- 2 Número da encomenda
- 3 Diâmetro nominal e estágio de pressão nominal
- 4 T_{med} = temperatura máxima permitida da substância de medição
 T_{amb} = temperatura ambiente máxima permitida
- 5 Tipo de protecção conforme EN 60529
- 6 Valor de calibração $Q_{max DN}$
- 7 Protocolo de comunicação do transformador de medição
- 8 Versão do software
- 9 identificação CE
- 10 Número TAG específico do cliente (caso predefinido)
- 11 Material: flange / revestimento / electrodo
- 12 Frequência de excitação das bobinas do sensor de medição
- 13 Informações adicionais: EE = electrodos de ligação à terra, TFE = electrodo de enchimento parcial
- 14 Valor de calibração S_s (gama)
Valor de calibração S_z (ponto zero)
Precisão com a qual o aparelho foi calibrado (p. ex., 0,4 % do valor de medição)

Identificação Ex "B" conforme ATEX e IECEx (exemplo)

- 15 Alimentação de energia
- 16 Ano de fabrico
- 17 Identificação se o equipamento de pressão está dentro da área de validade da Directiva de equipamentos de pressão.
Especificação do grupo de fluidos considerado. Grupo de fluidos 1 = fluidos perigosos, líquidos e gasosos. (PressureEquipmentDirective = PED).
Se o equipamento de pressão estiver situado fora da área de validade da Directiva de equipamentos de pressão 2014/68/EU, a classificação é feita na área SEP (= Sound Engineering Practice) "Boa prática de engenharia" conforme o Art. 3 Alínea 3 do PED.
Na ausência total de especificações não há conformidade com a Directiva de equipamentos de pressão 2014/68/EU. Aplica-se a regra de excepção para redes de água e peças de equipamentos relacionados, conforme a Linha directriz 1/16 do Art. 1 Alínea 3.2 da Directiva de equipamentos de pressão.

Placa de segurança "C"



IMPORTANTE (NOTA)

Aparelhos com homologação 3A são identificados com uma placa adicional.

2.4.3 Placa de características em modelo em forma separada

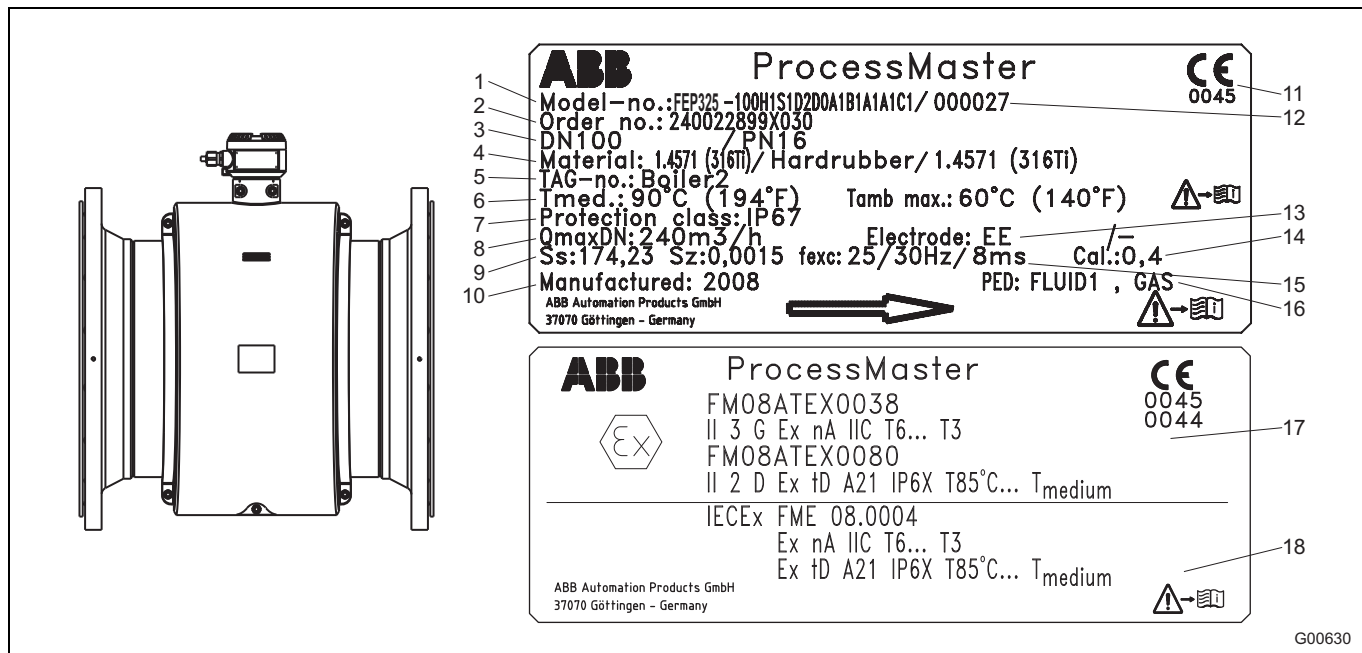


Fig. 3: Forma construtiva separada (transformador de medição externo)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Número do modelo (os detalhes técnicos do modelo podem ser consultados na folha de dados ou na confirmação da encomenda)</p> <p>2 Número da encomenda</p> <p>3 Diâmetro nominal e estágio de pressão nominal</p> <p>4 Material: flange / revestimento / electrodo</p> <p>5 Número TAG específico do cliente (caso predefinido)</p> <p>6 T_{med} = temperatura máxima permitida da substância de medição
T_{amb} = temperatura ambiente máxima permitida</p> <p>7 Tipo de protecção conforme EN 60529</p> <p>8 Valor de calibração Q_{max} DN</p> <p>9 Valor de calibração Ss (gama)
Valor de calibração Sz (ponto zero)</p> <p>10 Ano de fabrico</p> <p>11 Símbolo CE</p> <p>12 Número de série para identificação pelo fabricante</p> <p>13 Informações adicionais: EE = electrodos de ligação à terra, TFE = electrodo de enchimento parcial</p> <p>14 Precisão com a qual o aparelho foi calibrado (p. ex., 0,4 % do valor de medição)</p> | <p>15 Frequência de excitação das bobinas do sensor de medição</p> <p>16 Identificação se o equipamento de pressão está dentro da área de validade da Directiva de equipamentos de pressão.
Especificação do grupo de fluidos considerado. Grupo de fluidos 1 = fluidos perigosos, líquidos e gasosos. (PressureEquipmentDirective = PED).
Se o equipamento de pressão estiver situado fora da área de validade da Directiva de equipamentos de pressão 2014/68/EU, a classificação é feita na área SEP (= Sound Engineering Practice) "Boa prática de engenharia" conforme o Art. 3 Alínea 3 do PED.
Na ausência total de especificações não há conformidade com a Directiva de equipamentos de pressão 2014/68/EU. Aplica-se a regra de excepção para redes de água e peças de equipamentos relacionados, conforme a Linha directriz 1/16 do Art. 1 Alínea 3.2 da Directiva de equipamentos de pressão.</p> <p>17 Identificação Ex conforme ATEX (exemplo)</p> <p>18 Identificação Ex conforme IECEx (exemplo)</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



IMPORTANTE (NOTA)

Aparelhos com homologação 3A são identificados com uma placa adicional.

Modelos do aparelho

2.4.4 Placa de características do transformador de medição

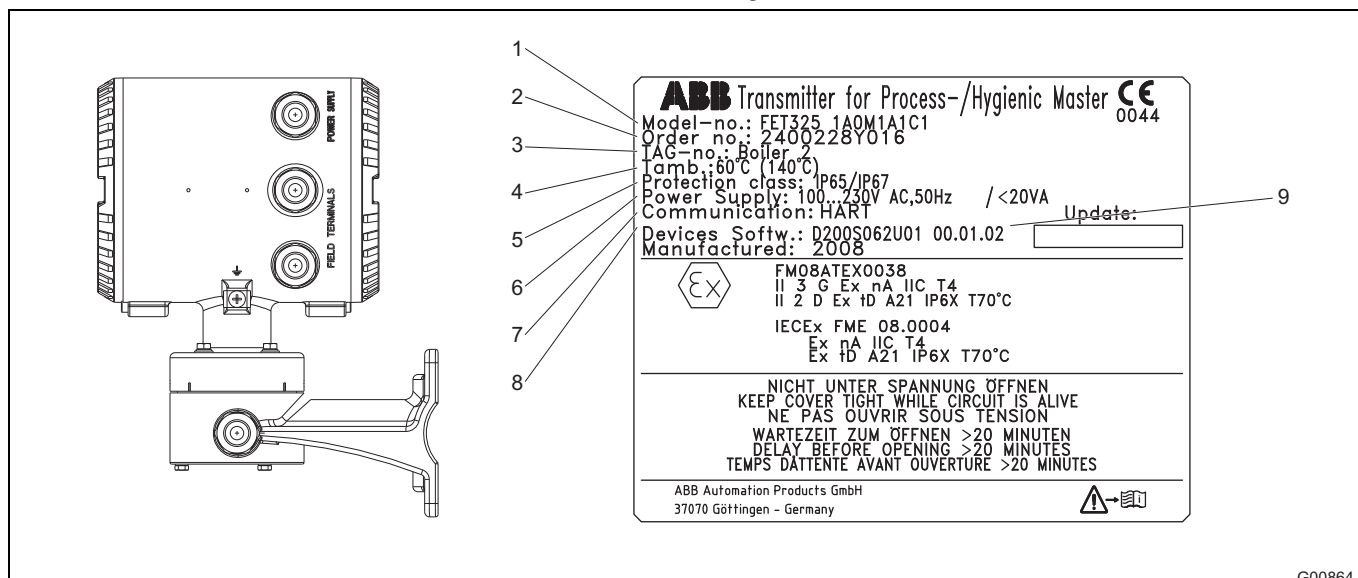


Fig. 4: Transformador de medição externo, modelo: FET325 / FET525 para zona 1 (Caixa de câmara dupla)

- | | | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------|
| 1 | Número do modelo (os detalhes técnicos do modelo podem ser consultados na folha de dados ou na confirmação da encomenda) | 5 | Tipo de protecção conforme EN 60529 |
| 2 | Número da encomenda | 6 | Alimentação de energia |
| 3 | Número TAG específico do cliente (caso predefinido) | 7 | Protocolo de comunicação do transformador de medição |
| 4 | T_{amb} = temperatura ambiente máxima permitida | 8 | Versão do software |
| | | 9 | Data da revisão (xx.xx.xx) |
| | | 10 | Identificação Ex conforme ATEX (exemplo) |

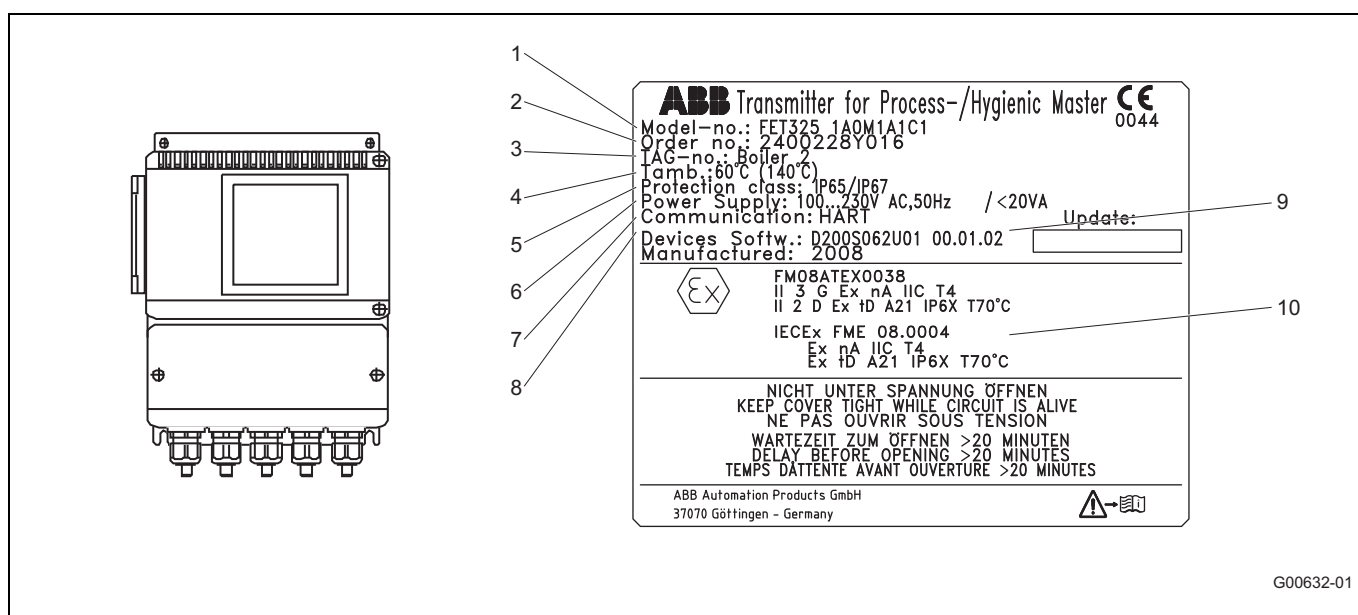


Fig. 5: Transformador de medição externo, modelo FET325 / FET525 para zona 2 (caixa de câmara dupla)

- | | | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------|
| 1 | Número do modelo (os detalhes técnicos do modelo podem ser consultados na folha de dados ou na confirmação da encomenda) | 5 | Tipo de protecção conforme EN 60529 |
| 2 | Número da encomenda | 6 | Alimentação de energia |
| 3 | Número TAG específico do cliente (caso predefinido) | 7 | Protocolo de comunicação do transformador de medição |
| 4 | T_{amb} = temperatura ambiente máxima permitida | 8 | Versão do software |
| | | 9 | Data da revisão (xx.xx.xx) |
| | | 10 | Identificação Ex conforme ATEX (exemplo) |

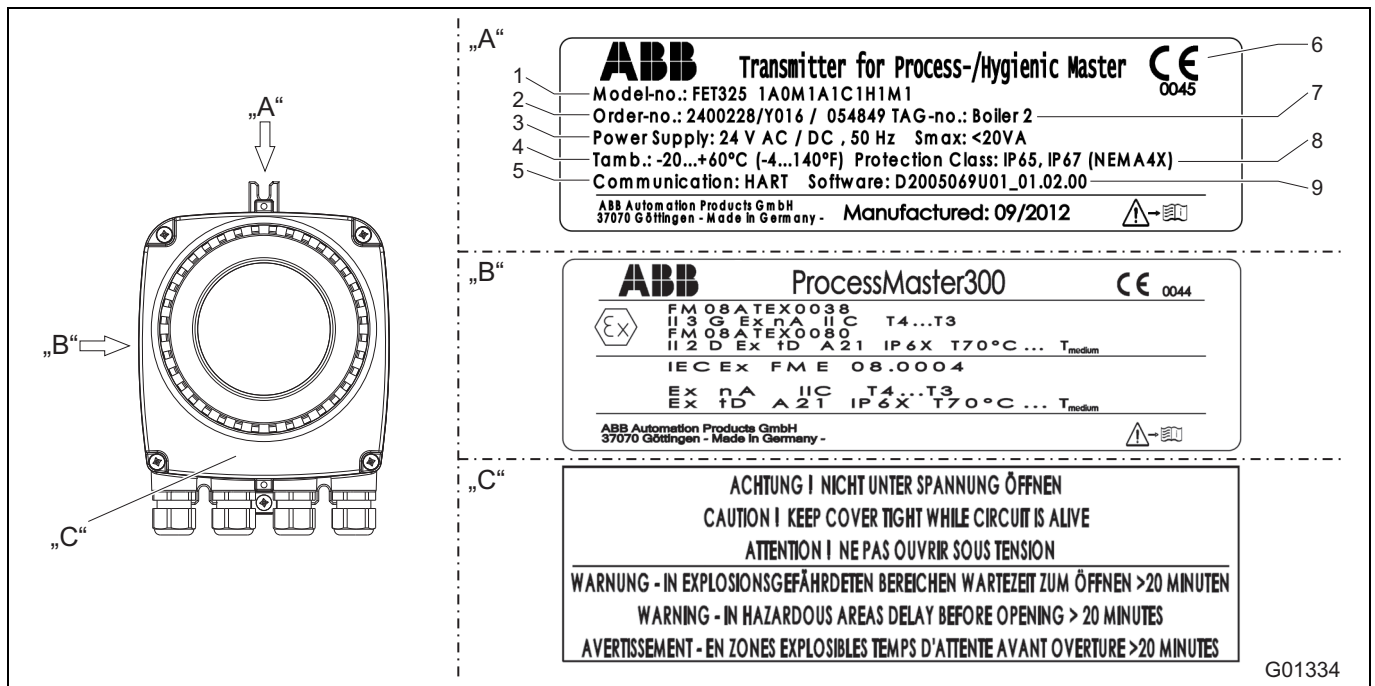


Fig. 6: Transformador de medição externo, modelo FET325 / FET525 para zona 2 (caixa de câmara única)

Placa de características "A"

- 1 Número do modelo (os detalhes técnicos do modelo podem ser consultados na folha de dados ou na confirmação da encomenda)
- 2 Número da encomenda
- 3 Alimentação de energia

- 4 T_{amb} = temperatura ambiente máxima permitida
- 5 Protocolo de comunicação do transformador de medição
- 6 identificação CE
- 7 Número TAG específico do cliente (caso predefinido)
- 8 Tipo de protecção conforme EN 60529
- 9 Versão do software

Identificação Ex "B" conforme ATEX e IECEx (exemplo)

Placa de segurança "C"

3 Montagem

3.1 Instruções para a abrir / fechar a caixa

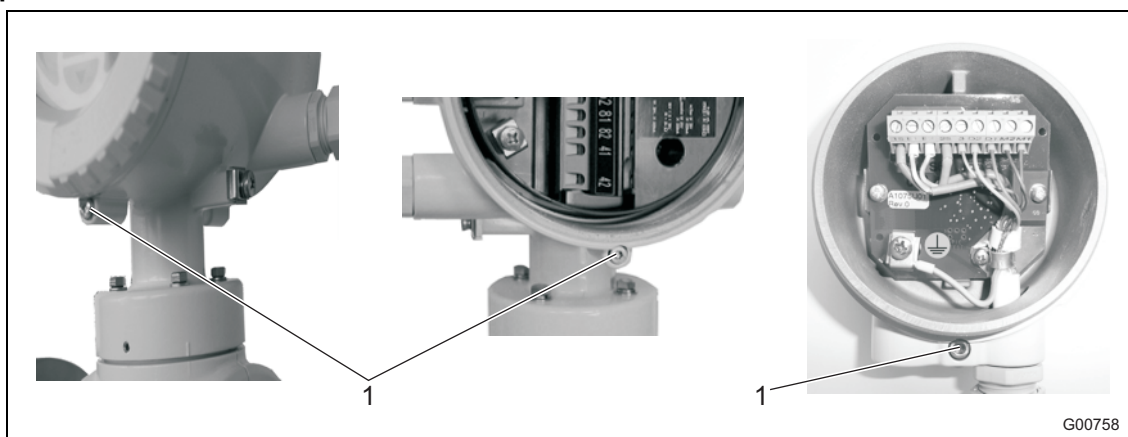


Fig. 7: Caixa de câmara dupla - Bloqueio da tampa

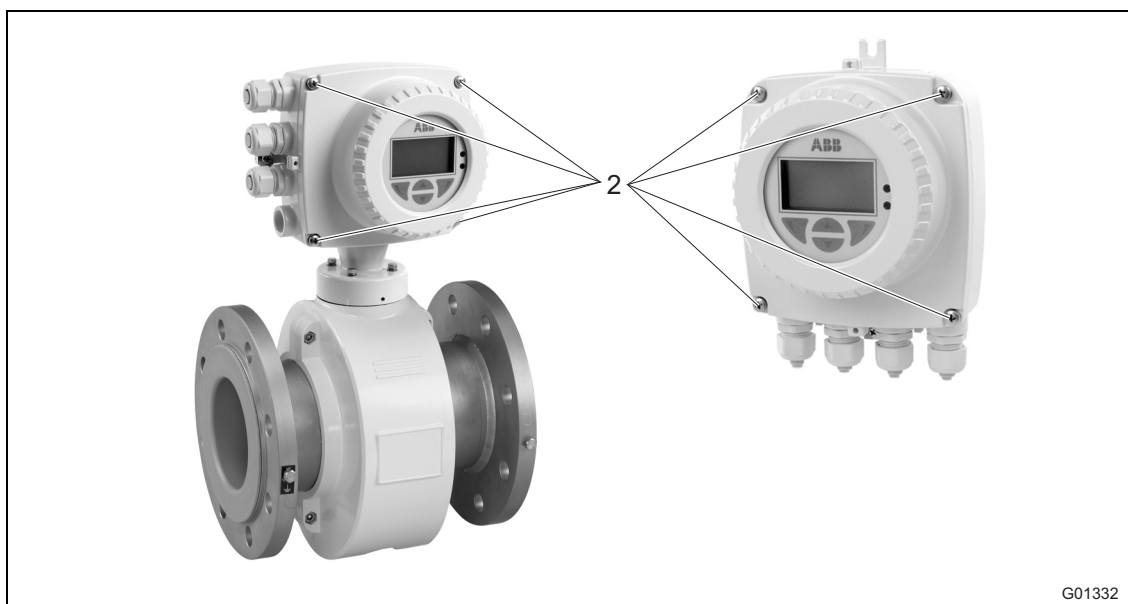


Fig. 8: Caixa de câmara única



PERIGO – Perigo de explosão!

Com a caixa aberta a protecção contra explosão fica sem efeito. Antes de abrir a caixa deve-se desligar a tensão de todos os cabos de ligação e aguardar, no mínimo, 20 minutos.

Caixa de câmara dupla (Fig. 7)

Para abrir a caixa, soltar o bloqueio da tampa girando para dentro o parafuso de sextavado interno (1).

Antes de fechar a caixa, verificar o assento correcto da junta de vedação da tampa (anel tórico).

Depois de fechar a caixa, bloquear a tampa da caixa contra abertura accidental girando para fora o parafuso de sextavado interno (1).

Caixa de câmara única (Fig. 8)

Soltar os parafusos de fenda em cruz (2) e abrir a tampa da caixa.

3.2 Entradas de cabo

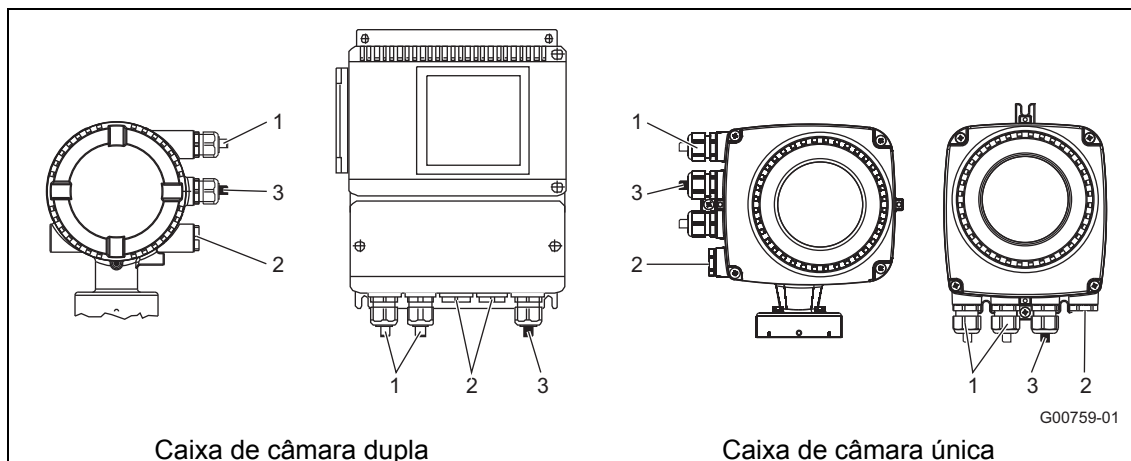


Fig. 9

Os passa-cabos (1) fornecidos são certificados conforme ATEX ou IECEx.

Os tampões pretos (3) nos passa-cabos servem como protecção de transporte.

As entradas de cabo não utilizadas devem ser fechadas antes da colocação em funcionamento com os tampões (2) incluídos no fornecimento, que se encontram na caixa de ligação.

Não é permitida a utilização de modelos simples de passa-cabos e tampões.

O diâmetro exterior dos cabos de ligação deve situar-se entre 6 mm (0,24 inch) e 12 mm (0,47 inch), por forma a garantir a estanqueidade necessária.

Deve-se assegurar que os passa-cabos e tampões estejam montados correctamente e estanques.

No estado de fornecimento estão montados passa-cabos pretos. Se as saídas de sinal são ligadas à circuitos eléctricos com segurança intrínseca, recomenda-se substituir as tampas pretas dos respectivos passa-cabos pelas tampas azuis incluídas no fornecimento.

i

IMPORTANTE (NOTA)

Aparelhos em modelo para baixas temperaturas (opcional, temperaturas ambiente de até -40 °C (-40 °F)) são fornecidos com prensa-cabos de metal, devido à resistência a temperaturas requerida.

No caso de operação com aparelhos em circuitos eléctricos de segurança intrínseca, tem de ser utilizados prensa-cabos de metal.

3.3 Modelo para alta temperatura

Na versão para alta temperatura, é possível um isolamento térmico total do sensor até a altura máxima do aparelho mostrada.

O isolamento da tubagem e do sensor tem que ser realizado após a montagem do aparelho, de acordo com a figura a seguir.

A resistência térmica do isolamento não pode ultrapassar $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$, caso contrário a espessura do isolamento deve ser reduzida de modo correspondente.

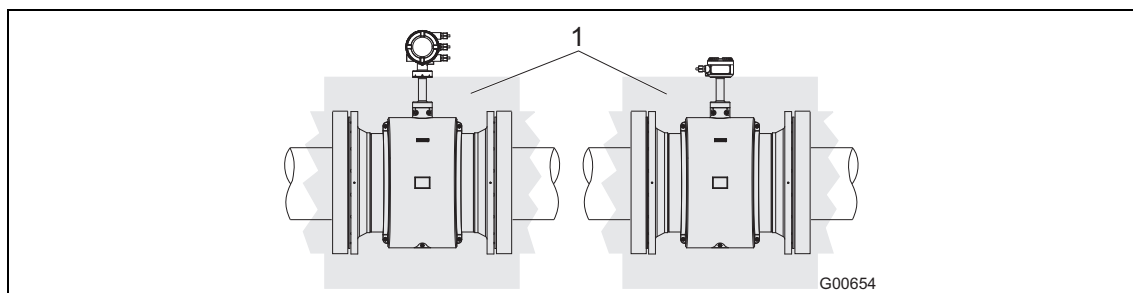


Fig. 10

1 Isolamento

A temperatura da superfície depende da temperatura da substância de medição.

Designação do modelo	Temperatura da superfície máxima
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}

3.4 Tipo de protecção IP 68

Montagem ver instruções de colocação em funcionamento.

3.5 Girar a caixa do transformador de medição

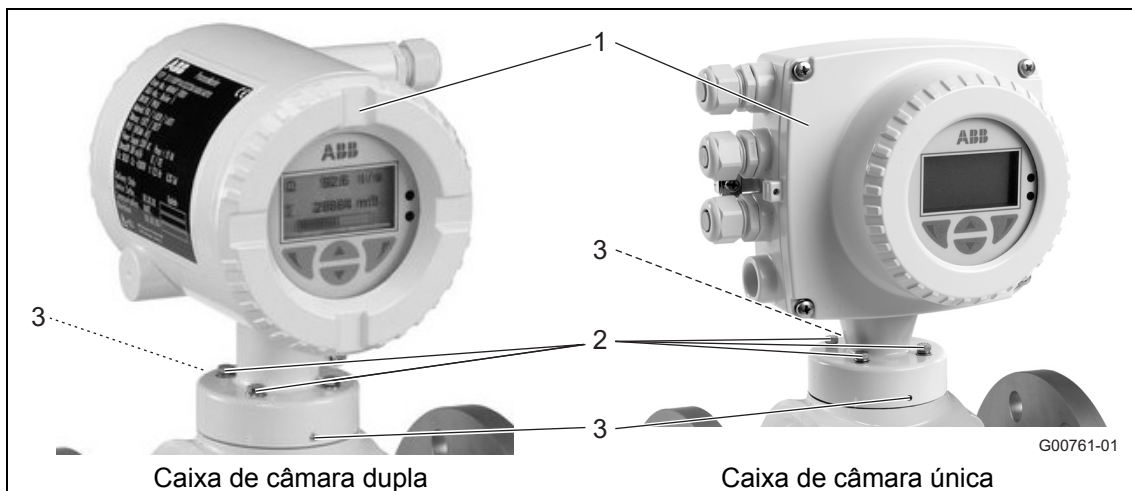


Fig. 11

1. Soltar os parafusos de sextavado interno (3) no lado dianteiro e traseiro, porém sem desenroscar totalmente.
2. Soltar os parafusos (2) e girar a caixa do transformador de medição (1) em 90° para a esquerda ou direita.
3. Apertar novamente os parafusos (2) e parafusos de sextavado interno (3).



PERIGO – Perigo de explosão!

Quando os parafusos da caixa do transformador de medição estão soltos, a protecção contra explosão fica sem efeito.

Apertar todos os parafusos (2,3) da caixa do transformador de medição antes da colocação em funcionamento.

3.6 Instruções para a utilização do aparelho em áreas com pó inflamável

O aparelho com caixa do transformador de medição de câmara dupla está homologado para utilização em áreas com perigo de explosão (gás e pó).

A identificação Ex é indicada na placa de características.



PERIGO – Perigo de explosão!

A protecção contra explosão de pó é assegurada, entre outros, através da caixa. Não é permitido efectuar modificações na caixa (p. ex., remover ou omitir partes).

3.6.1 Temperatura da superfície máxima permitida

Designação do modelo	Temperatura da superfície máxima
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}
FET325 / FET525	T 70 °C (158 °F)

A temperatura máxima da superfície aplica-se para uma espessura da camada de pó de até 5 mm (0,20 inch. A partir disso deve-se determinar a temperatura mínima permitida de ignição e incandescência da atmosfera com teor de pó conforme a norma IEC61241ff.

Para espessuras de camada de pó maiores deve-se reduzir a temperatura máxima permitida da superfície. O pó pode ser condutor eléctrico ou não. Observar a norma IEC61241ff.

3.6.2 Comprimento mínimo do cabo de sinal

Em zonas sujeitas a explosão, o cabo de sinal não pode medir menos que 5 m (16,40 ft).

4 Dados técnicos Ex relevantes para a operação nas zonas 1, 21, 22

4.1 Conexão eléctrica

4.1.1 Sensor de medição e transformador de medição em zona 1 / div. 1

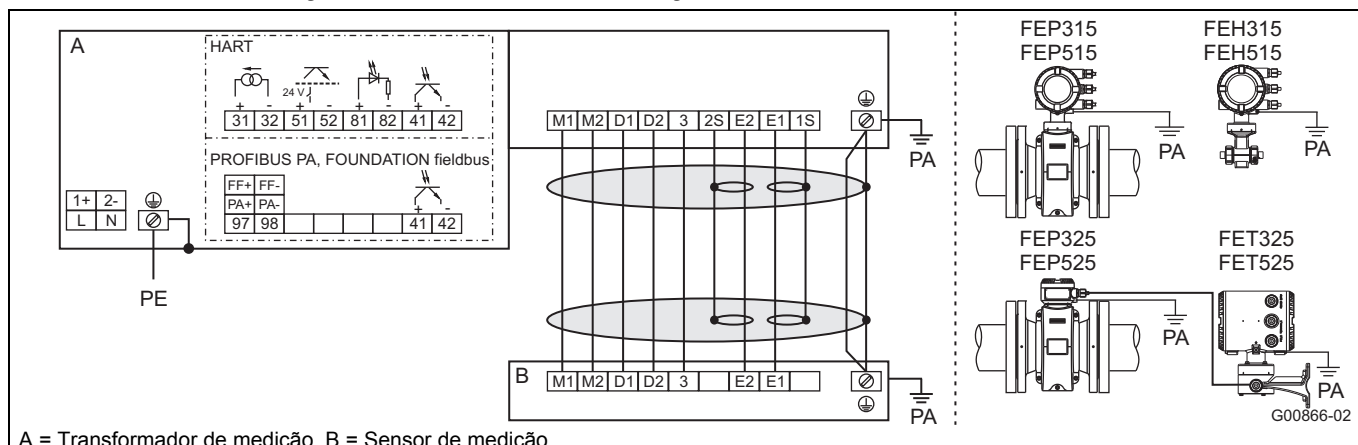


Fig. 12: Protocolo HART, PROFIBUS PA e FOUNDATION fieldbus

Ligação da alimentação de energia

Alimentação em corrente alternada (CA)	
Terminal	Função
L	Fase
N	Condutor neutro
PE / ⊕	Condutor de protecção (PE)

Alimentação em corrente contínua (CC)	
Terminal	Função
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Condutor de protecção (PE)

Ligação do cabo de sinal

Apenas na forma construtiva separada.

Terminal	Função	Cor do fio
M1	Bobina magnética	Castanho
M2	Bobina magnética	Vermelho
D1	Linha de dados	Laranja
D2	Linha de dados	Amarelo
⊕ / SE	Blindagem	-
E1	Linha de sinal	Violeta
1S	Blindagem de E1	-
E2	Linha de sinal	Azul
2S	Blindagem de E2	-
3	Potencial de medição	Verde

Ligação das saídas

Terminal	Função
31 / 32	Saída de corrente / HART A saída de corrente pode ser operada no modo "activo" ou "passivo". A configuração indicada deve ser informada por ocasião da encomenda, visto que a configuração não pode ser alterada no local
97 / 98	Comunicação digital PROFIBUS PA (PA+ / PA-) ou FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) conforme IEC 61158-2.
51 / 52	Saída digital DO1 passiva Função ajustável no local via software como "saída de impulso" ou como "saída binária". O ajuste de fábrica é "saída de impulso".
81 / 82	Entrada digital / Entrada de contacto Função ajustável no local via software como "saída de desactivação externa", "reposição do contador", "paragem do contador externa" ou "outros". Somente disponível em combinação com saída de corrente "passiva".
41 / 42	Saída digital DO2 passiva Função configurável no local via software como "saída de impulso" ou como "saída binária". O ajuste de fábrica é "saída binária", sinalização do sentido de fluxo.
PA	Compensação de potencial (PA)

Nota

A carcaça do transformador de medição e do sensor de medição deve ser ligada à compensação de potencial PA. O utilizador deve assegurar que, quando o condutor de protecção PE é conectado, não possa ocorrer nenhuma diferença de potencial entre o condutor de protecção PE e a compensação de potencial PA.

Os cálculos Ex são baseados em temperaturas de 70°C (158°F) na entrada do cabo. Consequentemente devem ser utilizados cabos para a alimentação de energia, bem como para as entradas e saídas de sinal, com uma especificação mínima de 70°C (158 F).

Dados técnicos Ex relevantes para a operação nas zonas 1, 21, 22

4.1.2 Sensor de medição em zona 1 e transformador de medição em zona 2 ou fora da área com perigo de explosão

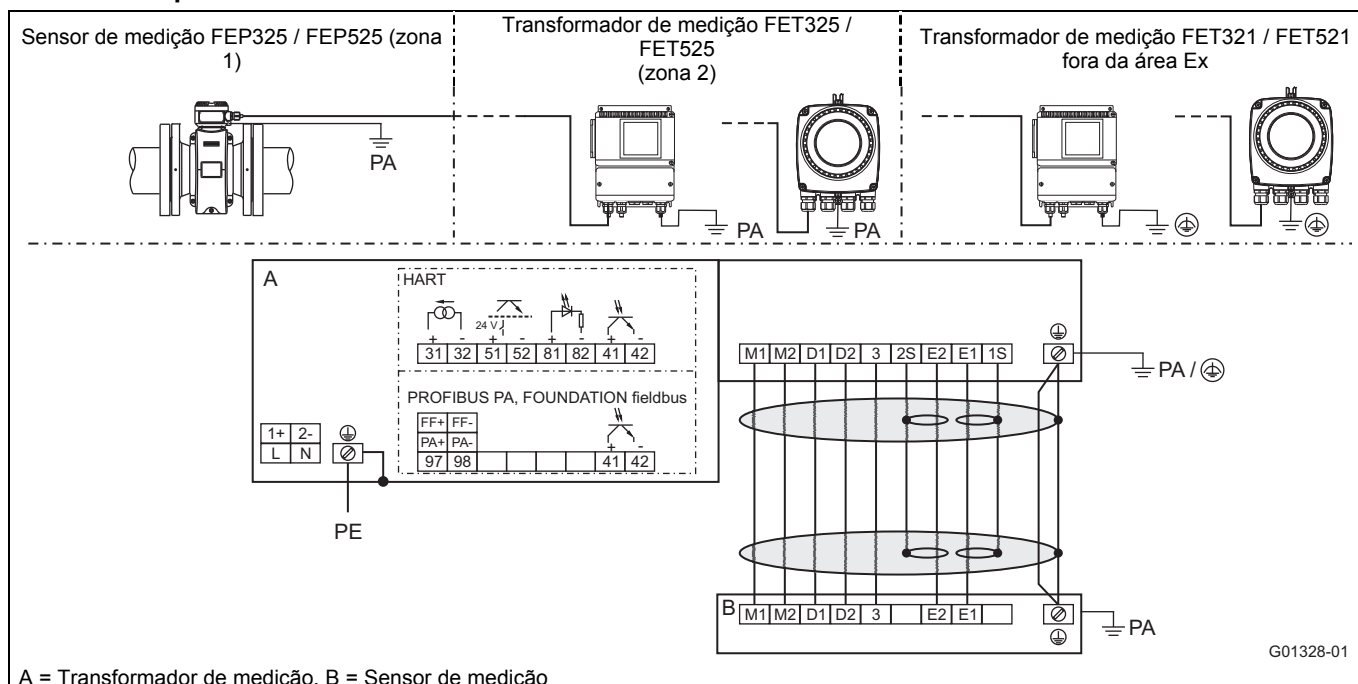


Fig. 13: Protocolo HART, PROFIBUS PA e FOUNDATION fieldbus

Ligação da alimentação de energia

Alimentação em corrente alternada (CA)	
Terminal	Função
L	Fase
N	Condutor neutro
PE / ⊕	Condutor de protecção (PE)

Alimentação em corrente contínua (CC)	
Terminal	Função
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Condutor de protecção (PE)

Ligação do cabo de sinal

Apenas na forma construtiva separada.

Terminal	Função	Cor do fio
M1	Bobina magnética	Castanho
M2	Bobina magnética	Vermelho
D1	Linha de dados	Laranja
D2	Linha de dados	Amarelo
⊕ / SE	Blindagem	-
E1	Linha de sinal	Violeta
1S	Blindagem de E1	-
E2	Linha de sinal	Azul
2S	Blindagem de E2	-
3	Potencial de medição	Verde

Ligação das saídas

Terminal	Função
31 / 32	Saída de corrente / Saída HART A saída de corrente pode ser operada no modo "activo" ou "passivo".
97 / 98	Comunicação digital PROFIBUS PA (PA+ / PA-) ou FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) conforme IEC 61158-2.
51 / 52	Saída digital DO1 activa / passiva Função ajustável no local via software como "saída de impulso" ou como "saída binária". O ajuste de fábrica é "saída de impulso".
81 / 82	Entrada digital / Entrada de contacto Função ajustável no local via software como "saída de desactivação externa", "reposição do contador", "paragem do contador externa" e "outros"
41 / 42	Saída digital DO2 passiva Função ajustável no local via software como "saída de impulso" ou como "saída binária". O ajuste de fábrica é "saída binária", sinalização do sentido de fluxo.
PA	Compensação de potencial (PA)
⊕	Terra funcional (somente nos transformadores de medição fora da área com perigo de explosão)

Nota

A carcaça do transformador de medição e do sensor de medição deve ser ligada à compensação de potencial PA. O utilizador deve assegurar que, quando o condutor de protecção PE é conectado, não possa ocorrer nenhuma diferença de potencial entre o condutor de protecção PE e a compensação de potencial PA.

Os cálculos Ex são baseados em temperaturas de 70°C (158°F) na entrada do cabo. Consequentemente devem ser utilizados cabos para a alimentação de energia, bem como para as entradas e saídas de sinal, com uma especificação mínima de 70°C (158 F).

4.2 Dados eléctricos para a operação em zona 1, 21, 22 / div. 1

4.2.1 Aparelhos com protocolo HART

Na operação em áreas com perigo de explosão, devem ser observados os seguintes dados eléctricos para as entradas e saídas de sinal do transformador de medição. O modelo da saída de corrente (activa / passiva) pode ser verificado na identificação que consta no compartimento de ligação do aparelho.

Conforme o modelo do aparelho é disponibilizada uma saída "activa" ou "passiva". No modelo de aparelho para a operação na zona Ex 1, a configuração da saída de corrente não pode ser alterada no local. A configuração da saída de corrente desejada (activa / passiva) deve ser informada por ocasião da encomenda.

Modelos: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 ou FET325 / FET525

Entradas e saídas	Dados de funcionamento		Tipo de protecção contra ignição Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _O [V]	I _O [mA]	P _O [mW]	C _O [nF]	C _{OPA} [nF]	L _O [mH]
Saída de corrente activa/ Saída HART (Terminais 31 / 32) Resistência: 250 Ω ≤ R ≤ 300 Ω	30	30	20	100	500	210	195	6
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [mH]
Saída de corrente passiva/ Saída HART (Terminais 31 / 32) Resistência: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	60	425 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	0,065
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
Saída digital DO2 passiva (Terminais 41 / 42)	30	220	60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
Saída digital DO1 passiva (Terminais 51 / 52)	30	220	60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Entrada digital DI passiva (Terminais 81/82) ³⁾	30	10	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170

- 1) Com saída de corrente "activa".
- 2) Com saída de corrente "passiva".
- 3) Disponível somente em combinação com saída de corrente passiva.
- 4) Devem ser utilizadas barreiras de segurança intrínseca, de um ou vários canais (separadores de alimentação) com curva característica de resistência.

Todas as entradas e saídas são separadas galvanicamente entre si e relativamente à alimentação de energia.

Nota

Os circuitos eléctricos de saída são executados de tal forma que podem ser ligados a circuitos eléctricos com segurança intrínseca, bem como a circuitos eléctricos sem segurança intrínseca. Não é permitida uma combinação de circuitos eléctricos com segurança intrínseca com circuitos eléctricos sem segurança intrínseca. Com circuitos eléctricos com segurança intrínseca deve ser estabelecida uma compensação de potencial.

A tensão de projecto dos circuitos eléctricos sem segurança intrínseca é U_M = 60 V.

Se na ligação de circuitos eléctricos externos sem segurança intrínseca a tensão de projecto U_M = 60 V não for ultrapassada, a segurança intrínseca é preservada.

Na troca da instalação do tipo de protecção contra ignição "e" para "i" e vice-versa, o aparelho tem que ser verificado conforme o capítulo 6.4 "Troca do tipo de protecção contra ignição".

4.2.2 Aparelhos com PROFIBUS PA e FOUNDATION fieldbus

Na operação em áreas com perigo de explosão, devem ser observados os seguintes dados eléctricos para as entradas e saídas de sinal do transformador de medição. O modelo (PROFIBUS PA ou FOUNDATION fieldbus) pode ser verificado na identificação que consta no compartimento de ligação do aparelho.

Em aparelhos em zona 1 / div. 1, a ligação do bus tem de corresponder ao modelo FISCO ou atender os regulamentos EX.

Em aparelhos em zona 2 / div. 2, a ligação do bus tem de corresponder ao modelo FISCO ou atender os regulamentos EX.

Modelos: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 ou FET325 / FET525

O barramento de campo e a saída digital pode ser conectado em zona 1 / div. 1 em três variantes.

Variante 1: ligação do barramento de campo com segurança intrínseca conforme FISCO, ligação da saída digital com segurança intrínseca

Entradas e saídas	Dados de funcionamento		Tipo de protecção contra ignição Ex i, IS e FISCO					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{iPA} [nF]	L_i [μH]
Saída digital DO2 passiva (Terminais 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Barramento de campo (Terminais 97 / 98)	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) Devem ser utilizadas barreiras de segurança intrínseca, de um ou vários canais (separadores de alimentação) com curva característica de resistência.

Variante 2: ligação do barramento de campo com segurança intrínseca (não conforme com FISCO!), ligação da saída digital com segurança intrínseca

Entradas e saídas	Dados de funcionamento		Tipo de protecção contra ignição Ex i, IS					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{iPA} [nF]	L_i [μH]
Saída digital DO2 passiva (Terminais 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Barramento de campo (Terminais 97 / 98)	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) Devem ser utilizadas barreiras de segurança intrínseca, de um ou vários canais (separadores de alimentação) com curva característica de resistência.

Variante 3: ligação do barramento de campo conforme FNICO (zona 2, div. 2), ligação da saída digital (zona 2, div. 2)

Entradas e saídas	Dados de funcionamento		Tipo de protecção contra ignição Ex n, NI e FNICO					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{iPA} [nF]	L_i [μH]
Saída digital DO2 passiva (Terminais 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Barramento de campo (Terminais 97 / 98)	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) Devem ser utilizadas barreiras de segurança intrínseca, de um ou vários canais (separadores de alimentação) com curva característica de resistência.

Todas as entradas e saídas são separadas galvanicamente entre si e relativamente à alimentação de energia.

Nota

Os circuitos eléctricos de saída são executados de tal forma que podem ser ligados a circuitos eléctricos com segurança intrínseca, bem como a circuitos eléctricos sem segurança intrínseca. Não é permitida uma combinação de circuitos eléctricos com segurança intrínseca com circuitos eléctricos sem segurança intrínseca. Com circuitos eléctricos com segurança intrínseca deve ser estabelecida uma compensação de potencial.

A tensão de projecto dos circuitos eléctricos sem segurança intrínseca é de $UM = 60$ V. Se na ligação de circuitos eléctricos externos sem segurança intrínseca a tensão de projecto $UM = 60$ V não for ultrapassada, a segurança intrínseca é preservada.

Na troca da instalação do tipo de protecção contra ignição "e" para "i" e vice-versa, o aparelho tem que ser verificado conforme o capítulo 6.4 "Troca do tipo de protecção contra ignição".

4.3 Dados térmicos para a operação em zona 1 / div. 1

Designação do modelo	Temperatura da superfície
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEP525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

A temperatura da superfície depende da temperatura da substância de medição.

Com uma temperatura da substância de medição crescente > 70 °C (158 °F) ou > 85 °C (185 °F) aumenta também a temperatura da superfície, até atingir o nível da temperatura da substância de medição.

Nota

A temperatura máxima permitida da substância de medição depende do material de revestimento e do flange, sendo limitada pelos dados de funcionamento da tabela 1 e pelos dados técnicos Ex relevantes das tabelas 2 ... n.

Tabela 1: Temperatura da substância de medição em função do material de revestimento e de flange
Modelo FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materiais		Temperatura da substância de medição (dados de funcionamento)	
Revestimento	Flange	Mínima	Máxima
Borracha dura	Aço	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) 1)	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) 1)
Borracha dura	Aço inoxidável	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) 1)	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) 1)
Borracha macia	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Borracha macia	Aço inoxidável	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Aço	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Aço	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grosso	Aço	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grosso	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Aço	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Apenas para unidades de produção na China

Modelo FEH315, FEH515

Revestimento	Ligação de processo	Material	Temperatura da substância de medição (dados de funcionamento)	
			Mínima	Máxima
PFA	Flange	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Flange intermédio	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Ligação de processo variável	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabela 2: Temperatura da substância de medição (dados Ex) para ProcessMaster modelo FEP315

Diâmetro nominal	Design	Classe de temperatura	Temperatura ambiente											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			sem isolamento térmico		com isolamento térmico		sem isolamento térmico		com isolamento térmico		sem isolamento térmico		com isolamento térmico	
			Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	120 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		120 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	85 °C								70 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		85 °C								85 °C	20 °C	85 °C	20 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	30 °C	70 °C	40 °C
	HT		70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	20 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	125 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		125 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
	HT		90 °C								90 °C	20 °C	90 °C	20 °C
	NT	T6	75 °C								75 °C	30 °C	75 °C	40 °C
	HT		75 °C								75 °C	20 °C	75 °C	20 °C

1) Modelo para baixa temperatura (opcional)

Modelo padrão NT, T_{medium} máxima 130 °C (266 °F)

Modelo padrão de alta temperatura HT, T_{medium} máxima 180 °C (356 °F)

Sem isolamento térmico: O sensor de medição não está envolto por um isolamento de tubagem.

Com isolamento térmico: O sensor de medição está envolto por um isolamento de tubagem.

Nota

O modelo padrão abrange a protecção Ex para gases e pós. A protecção EX para pó está somente disponível em aparelhos com transformador de medição em caixa de câmara dupla.

- Quando o local de montagem do aparelho é classificado como área com perigo de explosão para gases e pós, então devem ser levados em consideração os dados de temperatura das colunas "Gás e pó" da tabela.
- Quando o local de montagem do aparelho é classificado como área com perigo de explosão somente para gases, então devem ser levados em consideração os dados de temperatura da coluna "Gás" na tabela.

Tabela 3: Temperatura da substância de medição (dados Ex) para ProcessMaster modelo FEP325, FEP525

Diâmetro nominal	Design	Classe de temperatura	Temperatura ambiente											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			sem isolamento térmico		com isolamento térmico		sem isolamento térmico		com isolamento térmico		sem isolamento térmico		com isolamento térmico	
			Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		120 °C								120 °C	120 °C	120 °C	120 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	HT		85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
	HT		70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	125 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		125 °C								125 °C	125 °C	125 °C	125 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	HT		90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	NT	T6	75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
	HT		75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C

1) Modelo para baixa temperatura (opcional)

Modelo padrão NT, T_{medium} máxima 130 °C (266 °F).

Modelo padrão de alta temperatura HT, T_{medium} máxima 180 °C (356 °F).

Sem isolamento térmico: O sensor de medição não está envolto por um isolamento de tubagem.

Com isolamento térmico: O sensor de medição está envolto por um isolamento de tubagem.

Nota

O modelo padrão abrange a protecção Ex para gases e pós.

- Quando o local de montagem do aparelho é classificado como área com perigo de explosão para gases e pós, então devem ser levados em consideração os dados de temperatura das colunas "Gás e pó" da tabela.
- Quando o local de montagem do aparelho é classificado como área com perigo de explosão somente para gases, então devem ser levados em consideração os dados de temperatura da coluna "Gás" na tabela.

Tabela 4: Temperatura da substância de medição (dados Ex) para HygienicMaster modelo FEH315, FEH515

Diâmetro nominal	Design	Classe de temperatura	Temperatura ambiente											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			sem isolamento térmico		com isolamento térmico		sem isolamento térmico		com isolamento térmico		sem isolamento térmico		com isolamento térmico	
			Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		120 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		85 °C								85 °C	20 °C	85 °C	20 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	40 °C
	HT		70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	20 °C

1) Modelo para baixa temperatura (opcional)

Modelo padrão NT, T_{medium} máxima 130 °C (266 °F).

Modelo padrão de alta temperatura HT, T_{medium} máxima 180 °C (356 °F).

Sem isolamento térmico: O sensor de medição não está envolto por um isolamento de tubagem.

Com isolamento térmico: O sensor de medição está envolto por um isolamento de tubagem.

Nota

O modelo padrão abrange a protecção Ex para gases e pós. A protecção EX para pó está somente disponível em aparelhos com transformador de medição em caixa de câmara dupla.

- Quando o local de montagem do aparelho é classificado como área com perigo de explosão para gases e pós, então devem ser levados em consideração os dados de temperatura das colunas "Gás e pó" da tabela.
- Quando o local de montagem do aparelho é classificado como área com perigo de explosão somente para gases, então devem ser levados em consideração os dados de temperatura da coluna "Gás" na tabela.

5 Dados técnicos Ex relevantes para a operação nas zonas 2, 21, 22

5.1 Conexão eléctrica

5.1.1 Sensor de medição e transformador de medição em zona 2, ou transformador de medição fora da área com perigo de explosão

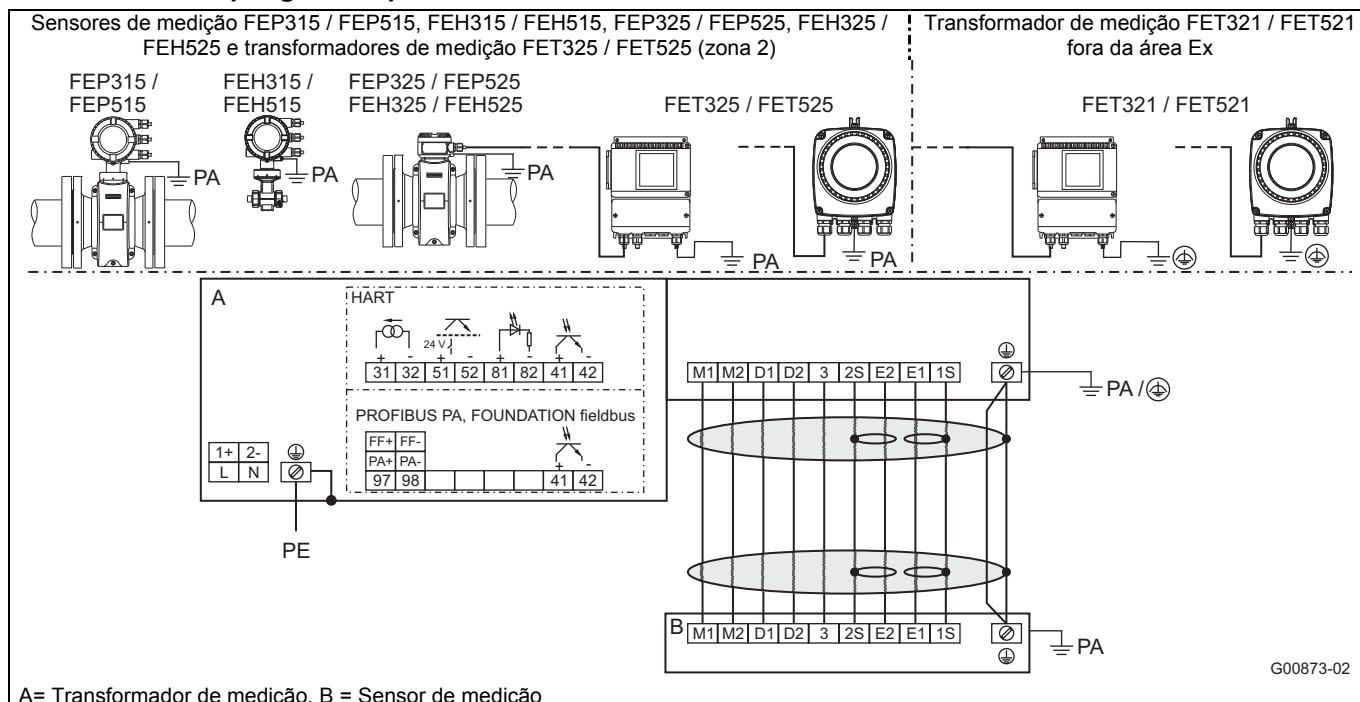


Fig. 14: Protocolo HART, PROFIBUS PA e FOUNDATION fieldbus

Ligação da alimentação de energia

Alimentação em corrente alternada (CA)	
Terminal	Função
L	Fase
N	Condutor neutro
PE / ⊕	Condutor de protecção (PE)

Alimentação em corrente contínua (CC)	
Terminal	Função
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Condutor de protecção (PE)

Ligação do cabo de sinal

Apenas na forma construtiva separada.

Terminal	Função	Cor do fio
M1	Bobina magnética	Castanho
M2	Bobina magnética	Vermelho
D1	Linha de dados	Laranja
D2	Linha de dados	Amarelo
⊕ / SE	Blindagem	-
E1	Linha de sinal	Violeta
1S	Blindagem de E1	-
E2	Linha de sinal	Azul
2S	Blindagem de E2	-
3	Potencial de medição	Verde

Ligação das saídas

Terminal	Função
31 / 32	Saída de corrente / Saída HART A saída de corrente pode ser operada no modo "activo" ou "passivo".
97 / 98	Comunicação digital PROFIBUS PA (PA+ / PA-) ou FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) conforme IEC 61158-2.
51 / 52	Saída digital DO1 activa/passiva Função ajustável no local via software como "saída de impulso" ou como "saída binária". O ajuste de fábrica é "saída de impulso".
81 / 82	Entrada digital / Entrada de contacto Função ajustável no local via software como "saída de desactivação externa", "reposição do contador", "paragem do contador externa" e "outros".
41 / 42	Saída digital DO2 passiva Função ajustável no local via software como "saída de impulso" ou como "saída binária". O ajuste de fábrica é "saída binária", sinalização do sentido de fluxo.
PA	Compensação de potencial (PA)
⊕	Terra funcional (somente nos transformadores de medição fora da área com perigo de explosão)

Nota

A carcaça do transformador de medição e do sensor de medição deve ser ligada à compensação de potencial PA. O utilizador deve assegurar que, quando o condutor de protecção PE é conectado, não possa ocorrer nenhuma diferença de potencial entre o condutor de protecção PE e a compensação de potencial PA.

Os cálculos Ex são baseados em temperaturas de 70°C (158°F) na entrada do cabo. Consequentemente devem ser utilizados cabos para a alimentação de energia, bem como para as entradas e saídas de sinal, com uma especificação mínima de 70°C (158 F).

Dados técnicos Ex relevantes para a operação nas zonas 2, 21, 22

5.2 Dados eléctricos para a operação em zona 2, 21, 22 / div. 2

5.2.1 Aparelhos com protocolo HART

Na operação em áreas com perigo de explosão, devem ser observados os seguintes dados eléctricos para as entradas e saídas de sinal do transformador de medição. O modelo da saída de corrente (activa / passiva) pode ser verificado na identificação que consta no compartimento de ligação do aparelho.

Modelos: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 ou FET325 / FET525

Entradas e saídas de sinal	Dados de funcionamento		Tipo de protecção contra ignição Ex n / NI	
	U _i [V]	I _i [mA]	U _i [V]	I _i [mA]
Saída de corrente / Saída HART, activa / passiva (terminais 31 / 32) Resistência: $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$	30	30	30	30
Saída digital DO1, activa / passiva (terminais 51 / 52)	30	220	30	220
Saída digital DO1, passiva (terminais 41 / 42)	30	220	30	220
Entrada digital DI (terminais 81 7 82)	30	10	30	10

Todas as entradas e saídas são separadas galvanicamente entre si e relativamente à alimentação de energia.

5.2.2 Aparelhos com PROFIBUS PA e FOUNDATION fieldbus

Na operação em áreas com perigo de explosão, devem ser observados os seguintes dados eléctricos para as entradas e saídas de sinal do transformador de medição. O modelo (PROFIBUS PA ou FOUNDATION fieldbus) pode ser verificado na identificação que consta no compartimento de ligação do aparelho.

Em aparelhos em zona 2 / div. 2, a ligação do bus tem de corresponder ao modelo FISCO ou atender os regulamentos EX.

Modelos: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 ou FET325 / FET525

Entradas e saídas	Dados de funcionamento		Tipo de protecção contra ignição Ex n, NI e FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Saída digital DO2, passiva (terminais 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Barramento de campo (Terminais 97 / 98)	32	30	32	500 ¹⁾	7000 ¹⁾	1	1	5

1) Devem ser utilizadas barreiras de segurança intrínseca, de um ou vários canais (separadores de alimentação) com curva característica de resistência.

5.3 Dados térmicos para a operação em zona 2 / div. 2

Designação do modelo	Temperatura da superfície
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

A temperatura da superfície depende da temperatura da substância de medição.

Com uma temperatura da substância de medição crescente > 70 °C (> 158 °F) ou > 85 °C (> 185 °F) aumenta também a temperatura da superfície, até atingir o nível da temperatura da substância de medição.

Nota

A temperatura máxima permitida da substância de medição depende do material de revestimento e do flange, sendo limitada pelos dados de funcionamento da tabela 1 e pelos dados técnicos Ex relevantes das tabelas 2 ... n.

Tabela 1: Temperatura da substância de medição em função do material de revestimento e de flange
Modelo FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materiais		Temperatura da substância de medição (dados de funcionamento)	
Revestimento	Flange	Mínima	Máxima
Borracha dura	Aço	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) 1)	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) 1)
Borracha dura	Aço inoxidável	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) 1)	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) 1)
Borracha macia	Aço	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Borracha macia	Aço inoxidável	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Aço	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Aço	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grosso	Aço	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grosso	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Aço	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Apenas para unidades de produção na China

Modelo FEH315 / FEH325, FEH515 / FEH525

Revestimento	Ligação de processo	Material	Temperatura da substância de medição (dados de funcionamento)	
			Mínima	Máxima
PFA	Flange	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Flange intermédio	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Ligação de processo variável	Aço inoxidável	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabela 2: Temperatura da substância de medição (dados Ex) para ProcessMaster modelo FEP315, FEP515 e HygienicMaster modelo FEH315, FEH515

Diâmetro nominal	Design	Classe de temperatura	Temperatura ambiente											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C 1)				- 40 °C ... + 50 °C 1)				- 40 °C ... + 60 °C 1)			
			sem isolamento térmico		com isolamento térmico		sem isolamento térmico		com isolamento térmico		sem isolamento térmico		com isolamento térmico	
Gás		Gás e pó		Gás		Gás e pó		Gás		Gás e pó		Gás e pó		
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C

1) Modelo para baixa temperatura (opcional)

2) Valores de temperatura para o ProcessMaster

3) Valores de temperatura para o HygienicMaster

NT: Modelo padrão, T_{medium} máxima 130 °C (266 °F)

HT: Modelo padrão de alta temperatura, T_{medium} máxima 180 °C (356 °F)

Sem isolamento térmico: O sensor de medição não está envolto por um isolamento de tubagem.

Com isolamento térmico: O sensor de medição está envolto por um isolamento de tubagem.

Nota

O modelo padrão abrange a protecção Ex para gases e pós. A protecção EX para pó está somente disponível em aparelhos com transformador de medição em caixa de câmara dupla.

- Quando o local de montagem do aparelho é classificado como área com perigo de explosão para gases e pós, então devem ser levados em consideração os dados de temperatura das colunas "Gás e pó" da tabela.
- Quando o local de montagem do aparelho é classificado como área com perigo de explosão somente para gases, então devem ser levados em consideração os dados de temperatura da coluna "Gás" na tabela.

Tabela 3: Temperatura da substância de medição (dados Ex) para ProcessMaster modelo FEP325, FEP525 e HygienicMaster modelo FEH325, FEH525

Diâmetro nominal	Design	Classe de temperatura	Temperatura ambiente											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			sem isolamento térmico		com isolamento térmico		sem isolamento térmico		com isolamento térmico		sem isolamento térmico		com isolamento térmico	
Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó	Gás	Gás e pó			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
NT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---	
		130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---	
		130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	
		95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
HT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	
		95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
NT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	
		80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
HT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	
		80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C

1) Modelo para baixa temperatura (opcional)
 2) Valores de temperatura para o ProcessMaster
 3) Valores de temperatura para o HygienicMaster

NT: Modelo padrão, T_{medium} máxima 130 °C (266 °F).

HAT: Modelo padrão de alta temperatura, T_{medium} máxima 180 °C (356 °F).

Sem isolamento térmico: O sensor de medição não está envolto por um isolamento de tubagem.

Com isolamento térmico: O sensor de medição está envolto por um isolamento de tubagem.

Nota

O modelo padrão abrange a protecção Ex para gases e pós.

- Quando o local de montagem do aparelho é classificado como área com perigo de explosão para gases e pós, então devem ser levados em consideração os dados de temperatura das colunas "Gás e pó" da tabela.
- Quando o local de montagem do aparelho é classificado como área com perigo de explosão somente para gases, então devem ser levados em consideração os dados de temperatura da coluna "Gás" na tabela.

6 Colocação em funcionamento

6.1 Inspeção antes da colocação em funcionamento

Os seguintes pontos devem ser verificados antes da colocação em funcionamento:

- A alimentação de energia tem de estar desligada.
- A alimentação de energia tem de corresponder às especificações na placa de características.
- A atribuição das ligações deve ser executada conforme o esquema de ligações.
- O sensor de medição e o transformador de medição devem estar correctamente ligados à terra.
- Os valores limite de temperatura devem ser respeitados.
- O transformador de medição deve ser montado num local menos sujeito a vibrações.
- A tampa da caixa e o bloqueio da tampa devem ser fechados antes de se ligar a alimentação de energia.
- Em aparelhos com forma construtiva separada e uma precisão de 0,2 % do valor de medição, deve-se prestar atenção na atribuição correcta dos sensores e transformadores de medição.

Para tal, os sensores apresentam nas placas de características os algarismos finais X1, X2, etc. Os transformadores de medição apresentam os algarismos finais Y1, Y2, etc..

Os aparelhos com algarismos finais X1 / Y1 ou X2 / Y2 devem ser atribuídos uns aos outros, respectivamente.

- Os passa-cabos não utilizados devem ser fechados com os tampões incluídos no fornecimento conforme a norma IEC 60079, antes da colocação em funcionamento.



IMPORTANTE (NOTA)

A colocação em funcionamento e a operação têm de ocorrer segundo a ATEX 137 ou o BetrSichV – Regulamento de segurança operacional (EN60079-14). A colocação em funcionamento em zona Ex pode ser realizada apenas por pessoal devidamente formado.

6.2 Instruções para a combinação de sensor FEP325 a transformador de medição FET325 ou sensor FEP525 a transformador de medição FET525

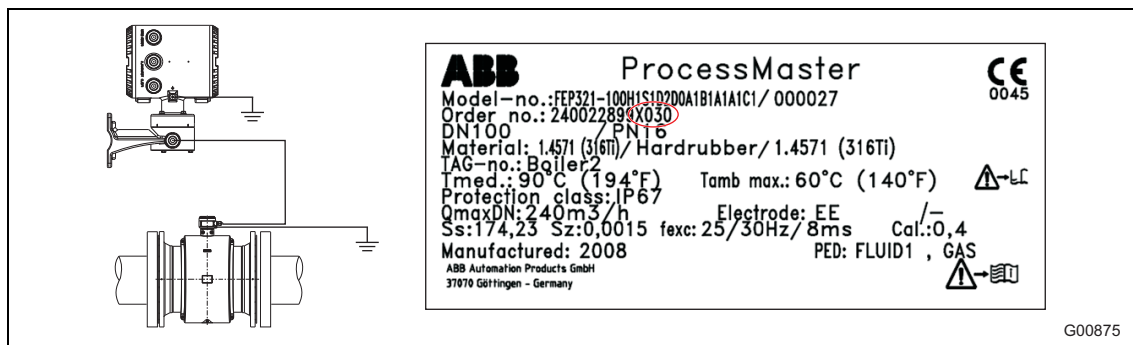


Fig. 15:

Na combinação do sensor de medição FEP325 com o transformador de medição FET325 deve-se observar a correspondência correcta do sensor de medição em relação ao transformador de medição.

O mesmo vale para a combinação do sensor FEP525 com o transformador FET525.

O sensor de medição está identificado na placa de características com a terminação X01, X02, etc. no número da encomenda (Order no.).

O transformador de medição correspondente está identificado na placa de características com a terminação Y01, Y02, etc. no número da encomenda (Order no.).

6.3 Peculiaridades do modelo de aparelho para a operação na zona Ex 1 / div. 1**6.3.1 Configuração da saída de corrente**

A configuração da saída de corrente não pode ser alterada posteriormente no modelo de aparelho para a operação na zona Ex 1 / div.1.

A configuração da saída de corrente desejada (activa / passiva) deve ser informada por ocasião da encomenda.

O modelo da saída de corrente (activa / passiva) pode ser verificado na identificação que consta no compartimento de ligação do aparelho.

6.3.2 Configuração das saídas digitais

No modelo de aparelho para operação na zona Ex 1 / div. 1, as saídas digitais DO1 (51 / 52) e DO2 (41 / 42) podem ser configuradas para serem ligadas a um amplificador de comutação NAMUR. No ajuste de fábrica, as saídas são configuradas conforme a ligação padrão (não NAMUR).

Em aparelhos com PROFIBUS PA ou FOUNDATION fieldbus, só está disponível a saída digital DO2 (41 / 42).

**IMPORTANTE (NOTA)**

O tipo de protecção contra ignição das saídas permanece inalterado. Os aparelhos ligados nestas saídas têm de cumprir os regulamentos Ex vigentes!

As pontes de contacto encontram-se na placa terminal na caixa do transformador de medição.

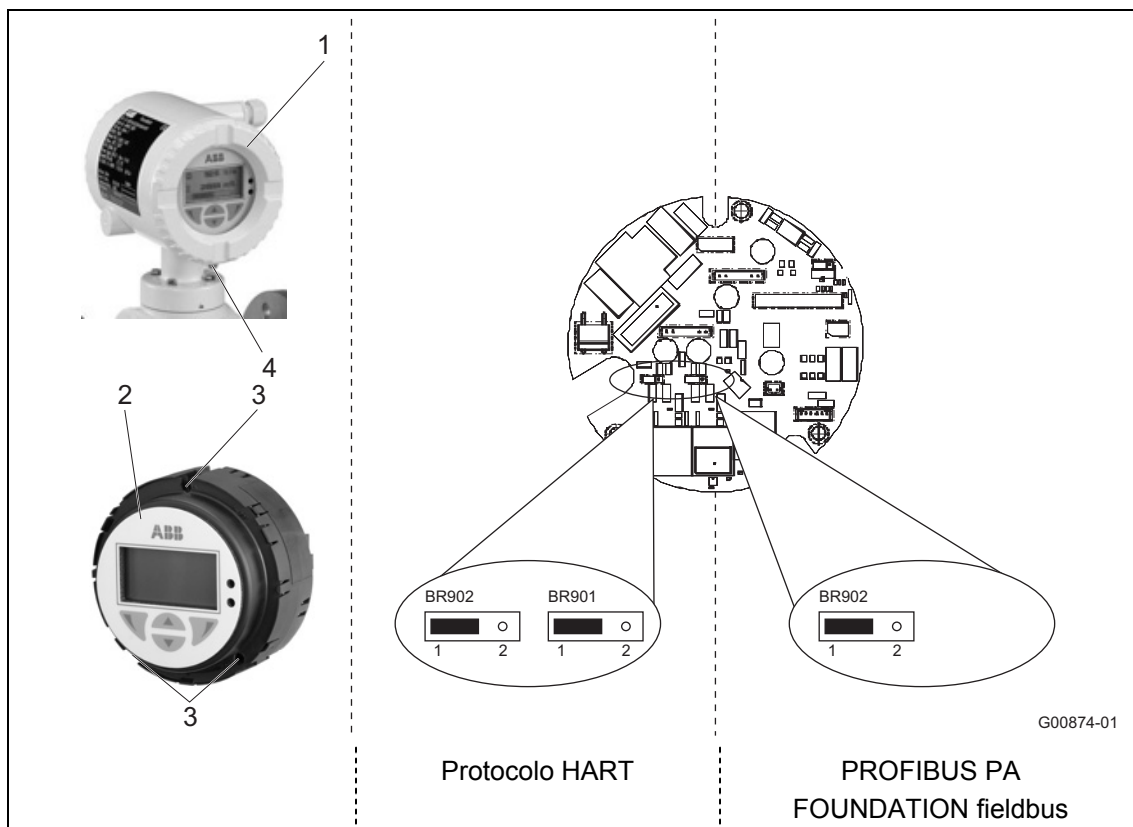


Fig. 16

BR902 para saída digital DO1	BR901 para saída digital DO2
BR902 na posição 1: Padrão (não NAMUR) BR902 na posição 2: NAMUR	BR901 na posição 1: Padrão (não NAMUR) BR901 na posição 2: NAMUR

Efectuar a configuração das saídas digitais como descrito:

1. Desligar a alimentação de energia e aguardar, no mínimo, 20 minutos antes do passo seguinte.
2. Soltar o bloqueio da tampa (4) e abrir a tampa da caixa (1).
3. Soltar os parafusos (3) e puxar o módulo do transformador de medição (2) para fora.
4. Encaixar as pontes de contacto na posição desejada.
5. Inserir novamente o módulo do transformador de medição (2) e apertar novamente os parafusos (3). Inserir novamente o módulo do transformador de medição (2) e apertar novamente os parafusos (3).
6. Inserir novamente o módulo do transformador de medição (2) e apertar novamente os parafusos (3). Fechar a tampa da caixa (1) e bloquear a mesma girando para fora o parafuso (4).

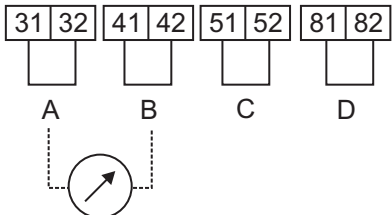
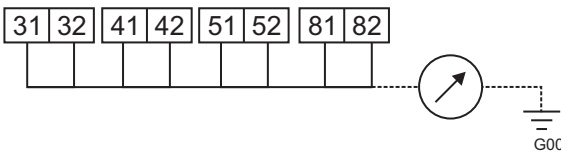
6.4 Troca do tipo de protecção contra ignição

Os modelos FEP315 / FEP515, FEH315 / FEH515, FEP325 / FEP525, FET325 / FET525 podem ser operados com diversos tipos de protecção contra ignição:

- Como aparelho com segurança intrínseca (Ex ia), quando conectado a um circuito eléctrico intrinsecamente seguro na zona 1.
- Como aparelho com blindagem à prova de pressão (Ex d), quando conectado a um circuito eléctrico não intrinsecamente seguro na zona 1.
- Como aparelho não emissor de faíscas (Ex nA), quando conectado a um circuito eléctrico não intrinsecamente seguro na zona 2.

Se um aparelho já em operação deve ser operado em outro tipo de protecção contra ignição, de acordo com a norma IEC 60079-ff devem ser tomadas as seguintes medidas ou realizadas as seguintes verificações de isolamento.

A mudança posterior do tipo de protecção contra ignição é de responsabilidade do proprietário da instalação.

Nº	1. Tipo de protecção contra ignição	2. Tipo de protecção contra ignição	Medida / verificação necessária
1	Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos não intrinsecamente seguros	Zona 1: Circuitos eléctricos com segurança intrínseca	<ul style="list-style-type: none"> • Desligar a energia auxiliar. Durante um minuto medir com 500 VAC ou com 710 V DC, como segue: ligar em ponte os terminais 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82. Medir então todas as pontes (A,B,C,D) entre si.  <p style="text-align: right;">G00884</p>
		Zona 2: Não emissor de faíscas (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Desligar a energia auxiliar. Durante um minuto medir com 500 VAC ou com 710 V DC, como segue: ligar em ponte os terminais 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82. Medir então contra a caixa.  <p style="text-align: right;">G00885</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificação visual.
2	Zona 1: Circuitos eléctricos com segurança intrínseca	Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos não intrinsecamente seguros	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação visual (Nenhuma danificação nas roscas da tampa e dos passa-cabos).
		Zona 2: Não emissor de faíscas (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Não requer medidas / verificações especiais.
3	Zona 2: Não emissor de faíscas (nA)	Zona 1: Circuitos eléctricos com segurança intrínseca	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar verificações como descrito no N° 1.
		Zona 1: Ex d, circuitos eléctricos não intrinsecamente seguros	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação visual (Nenhuma danificação nas roscas da tampa e dos passa-cabos).

7 Manutenção

7.1 Instruções gerais

Todos os trabalhos de reparação ou manutenção podem ser executados apenas por pessoal de assistência técnica qualificado.

Em caso de substituição ou reparação de componentes individuais, podem ser utilizados somente peças sobresselentes originais.



PERIGO - Perigo de explosão!

Com a caixa aberta a protecção contra explosão fica sem efeito.

Antes de abrir a caixa deve-se desligar a tensão de todos os cabos de ligação e aguardar, no mínimo, 20 minutos.



ATENÇÃO - Perigo devido a corrente eléctrica!

Com a tampa da caixa aberta, a protecção CEM e a protecção contra contacto acidental ficam sem efeito.

Antes de abrir a caixa deve-se desligar a tensão de todos os cabos de ligação do aparelho.



AVISO - Danificação de componentes!

Os componentes electrónicos nas placas de circuitos impressos podem ser gravemente danificados por electricidade estática (observar as directivas acerca de elementos sujeitos a descargas electrostáticas).

Antes de tocar em componentes electrónicos deve-se assegurar que a carga electrostática do corpo seja descarregada.



IMPORTANTE (NOTA)

Adicionalmente devem ser observadas as especificações contidas nas instruções de operação e de colocação em funcionamento do aparelho.

7.2 Substituição do transformador de medição ou do sensor de medição



IMPORTANTE (NOTA)

- Durante a troca do transformador de medição ou do sensor de medição, deverá tomar-se atenção à atribuição correcta. A operação mista de um sensor da série 300 com um transformador de medição da série 500 não é possível. Na placa de características do transformador de medição ou do sensor de medição está indicada a respectiva série (p. ex. ProcessMaster 300 ou ProcessMaster 500).
- Após a troca do transformador de medição é necessário carregar novamente os dados de sistema conforme as instruções de operação (vide capítulo "Carregar os dados de sistema").

7.2.1 Transformador de medição

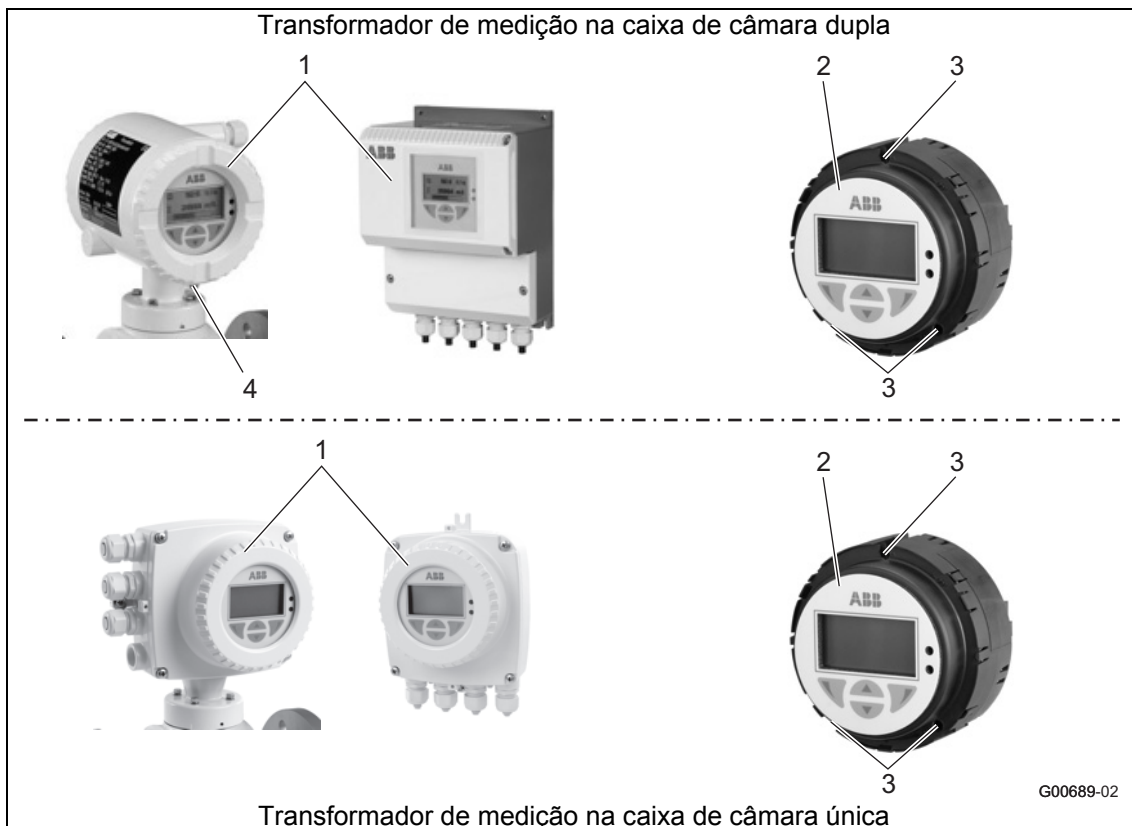


Fig. 17

A troca do módulo do transformador de medição é efectuada como descrito a seguir:

1. Desligar a energia auxiliar e aguardar, no mínimo, 20 minutos antes do passo seguinte.
2. Soltar o bloqueio da tampa (4) e abrir a tampa da caixa (1).
3. Soltar os parafusos (3) e puxar o módulo do transformador de medição (2) para fora.
4. Inserir novamente o módulo do transformador de medição e apertar novamente os parafusos (3).
5. Fechar a tampa da caixa (1) e bloquear a mesma girando para fora o parafuso (4).

7.2.2 Sensor de medição

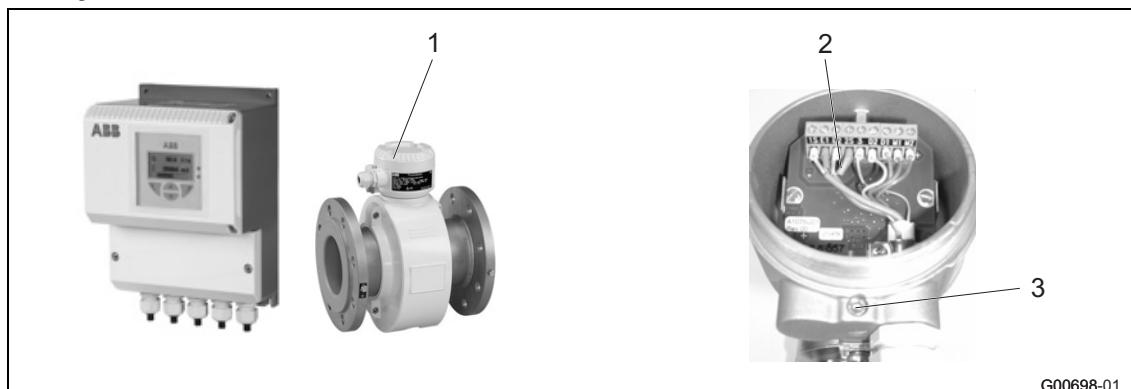










Fig. 18

A troca do módulo do sensor de medição é efectuada como descrito a seguir:

1. Desligar a energia auxiliar e aguardar, no mínimo, 20 minutos antes do passo seguinte.
2. Soltar o bloqueio da tampa (4) e abrir a tampa da caixa (1).
3. Desconectar o cabo de sinal (se necessário, remover a massa isolante).
4. Montar o novo sensor de medição observando-se a prescrição de montagem.
5. Efectuar a ligação eléctrica conforme o esquema de ligações.
6. Fechar a tampa da caixa (1) e bloquear a mesma girando para fora o parafuso (3).

8 Anexo
8.1 Homologações e certificações

Símbolo CE		<p>O modelo do aparelho por nós comercializado está conforme as seguintes directivas EU:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directiva CEM 2014/30/EU - Directiva de baixa tensão 2014/35/EU - Directiva RoHS 2011/65/EU - Directiva de equipamentos de pressão (PED) 2014/68/EU - Directiva ATEX 2014/34/EU
Protecção contra explosão	      	<p>Identificação para a utilização conforme a finalidade em áreas com perigo de explosão, de acordo com:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directiva ATEX (identificação adicional ao símbolo CE) - Normas IEC - FM Approvals (US) - cFM Approvals (Canada) - NEPSI (China) - GOST


IMPORTANTE (NOTA)

Toda as documentações, declarações de conformidade e certificados estão à disposição na área de download da página da ABB.

www.abb.com/flow

Induktiva flödesmätare ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

Säkerhetsanvisningar för elektrisk utrustning för explosionsfarliga områden enligt direktivet 2014/34/EU (ATEX) och IEC60079-0 (IECEX) - SV

SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX-X1

08.2017

Rev. D

Översättning av originalbruksanvisningen

Tillverkare:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany
Tel.: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777

ABB Inc. Measurement & Analytics

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel.: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Measurement & Analytics

No. 4528, Kangxin Highway,
Pudong New District,
Shanghai, 201319, P.R. China
Tel.: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Mail: china.instrumentation@cn.abb.com

Kundcenter Service

Tfn.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 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.


VIKTIGT (HÄNVISNING)

Detta dokument är en fast beståndsdel av följande anvisningar:

- Bruksanvisning OI/FEX300/FEX500
- Idrifttagningsanvisning CI/FEX300/FEX500

1	Säkerhet	4
1.1	Maskinägarens plikter	4
1.2	Tekniska gränsvärden	4
1.3	Säkerhetsanvisningar för elinstallation	4
1.4	Symboler och signalord	5
2	Apparatutföranden	6
2.1	Kompakt utförande	6
2.1.1	ATEX / IEC zon 1	6
2.1.2	ATEX / IEC zon 2	7
2.2	Åtskilt utförande	7
2.2.1	ATEX / IEC zon 1	8
2.2.2	ATEX / IEC zon 2	9
2.3	Översikt: Den snabba vägen till apparaternas data	10
2.4	Typskylt	11
2.4.1	Typskylt vid kompakt utförande (kåpa med två kammare)	11
2.4.2	Typskylt vid kompakt utförande (kåpa med en kammare)	12
2.4.3	Typskylt vid åtskilt utförande	13
2.4.4	Mätomvandlarens typskylt	14
3	Montering	16
3.1	Instruktioner för öppning / stängning av höljet	16
3.2	Kabelgenomföringar	17
3.3	Högtemperaturutförande	18
3.4	Kapslingsklass IP 68	18
3.5	Vridning av mätomvandlarens hölje	19
3.6	Instruktioner för användning av apparaten inom områden med brännbart damm	20
3.6.1	Maximalt tillåten ytemperatur	20
3.6.2	Minimal signalkabellängd	20
4	Ex-relevanta tekniska data för drift i zon 1, 21, 22	21
4.1	Elanslutning	21
4.1.1	Mätvärdessensor och mätomvandlare i zon 1/div. 1	21
4.1.2	Mätvärdessensor i zon 1 och mätomvandlare i zon 2 eller utanför område där explosionsrisk föreligger	22
	Anslutning av utgångarna	22
4.2	Elektriska data för drift i zon 1, 21, 22/div. 1	23
4.2.1	Apparater med HART-protokoll	23
4.2.2	Apparater med PROFIBUS PA eller FOUNDATION fieldbus	24
4.3	Temperaturdata för drift i zon 1/Div. 1	25
5	Ex-relevanta tekniska data för drift i zon 2, 21, 22	29
5.1	Elanslutning	29
5.1.1	Mätvärdessensor och mätomvandlare i zon 2 eller mätomvandlare utanför område där explosionsrisk föreligger	29
	Anslutning av utgångarna	29
5.2	Elektriska data för drift i zon 2, 21, 22/div. 2	30
5.2.1	Apparater med HART-protokoll	30
5.2.2	Apparater med PROFIBUS PA eller FOUNDATION fieldbus	30
5.3	Temperaturdata för drift i zon 2/Div. 2	30

6	Idrifttagning.....	33
6.1	Kontroll före idrifttagning	33
6.2	Anvisningar för kombination av mätvärdessensorer FEP325 med mätomvandlare FET325 eller mätvärdessensorer FEP525 med mätomvandlare FET525.....	33
6.3	Specialanvisningar gällande apparatutförande för drift i Ex-zonen 1/div.....	34
6.3.1	Konfiguration av strömutgången	34
6.3.2	Konfiguration av digitalutgångarna	34
6.4	Byte av tändskyddsklass.....	36
7	Underhåll.....	37
7.1	Allmänna anvisningar.....	37
7.2	Byte av mätomvandlaren eller mätvärdessensorn.....	38
7.2.1	Mätomvandlare	38
7.2.2	Mätvärdessensor.....	39
8	Bilaga.....	40
8.1	Godkännanden och certifikat	40

1 Säkerhet

1.1 Maskinägarens plikter

Maskinägaren måste beakta gällande nationella föreskrifter vad gäller installation, funktionstester, reparation och underhåll av elektrisk utrustning.

Observera kraven enligt IEC 61241 ff vid användning i samband med lättantändligt damm.

Säkerhetsanvisningarna för elektrisk utrustning för explosionsfarliga områden enligt direktivet 2014/34/EU (ATEX) och IEC60079-14 (installation av elektriska anläggningar inom explosionsfarliga områden) ska iakttas.

För säker drift ska kraven enligt EG-direktivet ATEX 118a (minimala föreskrifter för skydd av arbetstagarna) iakttas.

1.2 Tekniska gränsvärden

Gränsvärdena i kapitlet "Ex-relevanta tekniska data" ska särskilt beaktas:

- Datan till mätomformarens signalin- och utgångar.
- De tillåtna temperaturdatana och gränsvärdena.

1.3 Säkerhetsanvisningar för elinstallation

Den elektriska anslutningen får endast genomföras vid fränkopplad strömförsörjning.

Mätvärdessensorn och mätomvandlarhöljet ska jordas. Säkerställ härvid att ingen explosionsrisk föreligger.

1.4 Symboler och signalord

**FARA – <Allvarliga skador för hälsa / Livsfara>**

Den här symbolen i kombination med signalordet "fara" uttrycker en omedelbart hotande fara. Att icke beakta säkerhetshänvisningarna leder till död eller mycket svåra skador.

**FARA - <Allvarliga skador för hälsa / Livsfara>**

Den här symbolen i kombination med signalordet "fara" uttrycker en omedelbart hotande fara p.g.a. elektrisk ström. Att icke beakta säkerhetshänvisningarna leder till död eller mycket svåra skador.

**VARNING – <personskador>**

Symbolen tillsammans med signalordet "varning" indikerar en situation som kan vara farlig. Att icke beakta säkerhetshänvisningarna kan leda till död eller mycket svåra skador.

**VARNING – <personskador>**

Den här symbolen i kombination med signalordet "varning" uttrycker en möjlig farlig situation p.g.a. elektrisk ström. Att icke beakta säkerhetshänvisningarna kan leda till död eller mycket svåra skador.

**OBSERVERA <skador>**

Symbolen tillsammans med signalordet "försiktig" indikerar en situation som kan vara farlig. Att icke beakta säkerhetshänvisningarna kan leda till lätta skador. Får även användas som varning för materialskador.

**AKTA <materialsador>!**

Symbolen indikerar en potentiellt skadlig situation.

Att inte beakta säkerhetsanvisningarna kan leda till störningar eller skador på produkten och/eller anläggningsdelar.

**VIKTIGT (HÄNVISNING)**

Symbolen betyder användartips, särskilt användbar eller viktig information rörande produkten eller dess användning. Detta är inte ett signalord för en farlig eller skadlig situation.

Apparatutföranden

2 Apparatutföranden

Apparaterna kan fås i två serier. ProcessMaster 300/HygienicMaster 300 med basfunktioner och ProcessMaster 500/HygienicMaster 500 med utvidgade funktioner och tillval.

Serien anges på modellnumrets fjärde position:

Modellnummer/apparatserie			
FEP3...	ProcessMaster 300	FEP5...	ProcessMaster 500
FEH3...	HygienicMaster 300	FEH5...	HygienicMaster 500

Apparater som används i områden där det föreligger explosionsrisk har motsvarande Ex-märkning på sin typskylt.

Utförandet för användning i Ex-zonerna 2, 21, 22 kännetecknas av bokstaven "**M**", utförandet för användning i zonerna 1, 21 kännetecknas av bokstaven "**L**" i modellnumret.

Exempel:

FEP315-100A1S1D2B0A1A0**M**1A1C1, FEP325-100A1S1D2B0A1A1**M**1A0Y1,
FET325-1A0**M**1A1C1

2.1 Kompakt utförande



Mätomvandlaren och mätvärdessensorn bildar en mekanisk enhet.




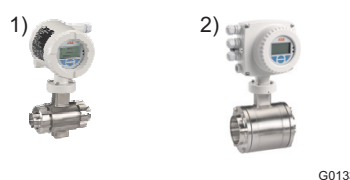
VIKTIGT (HÄNVISNING)

Utförlig information om apparaternas Ex-godkännande framgår av Ex-testintygen (på produkt-CD:n eller under www.abb.com/flow).

2.1.1 ATEX / IEC zon 1

ProcessMaster 300/ProcessMaster 500 FEP315.....L.... / FEP515.....L.... Zon 1, 21	HygienicMaster 300/HygienicMaster 500 FEH315.....L.... / FEH515.....L.... Zon 1, 21
 G00886	 G00883
ATEX Certifikat: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300 : II 2G Ex d e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	ATEX Certifikat: FM08ATEX0080 II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}
IEC Certifikat: FME08.0004 DN3-300: Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex d e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	IEC Certifikat: FME08.0004 Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}

2.1.2 ATEX / IEC zon 2

ProcessMaster 300/ProcessMaster 500 FEP315.....M.... / FEP515.....M.... Zon 2, 21, 22	HygienicMaster 300/HygienicMaster 500 FEH315.....M.... / FEH515.....M.... Zon 2, 21, 22
	
<p align="center">ATEX</p> <p>Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p align="center">ATEX</p> <p>Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>
<p align="center">IEC</p> <p>Certifikat: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p align="center">IEC</p> <p>Certifikat: FME08.0004 Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>

- 1) Kåpa med en kammare
- 2) Kåpa med två kammare

2.2 Åtskiljt utförande

Mätomvandlaren monteras åtskild från mätvärdessensorn. Den elektriska anslutningen mellan mätomvandlaren och mätvärdessensorn får endast ske med den i leveransen ingående signalkabeln.

Användning	Signalkabel	
	D173D031U01	D173D027U01
Icke-Ex. (< DN15)	✘	✓
Icke-Ex. (≥ DN15)	✓	✓
Zon 2/div. 2 (< DN15)	✘	✓
Zon 2/div. 2 (≥ DN15)	✓	✓
Zon 1/div. 1 (alla nominella bredder)	✘	✓

- ✘ Användning inte tillåten
- ✓ Användning tillåten
- Standard vid leverans



VIKTIGT (HÄNVISNING)

Utförlig information om apparaternas Ex-godkännande framgår av Ex-testintygen (på produkt-CD:n eller under www.abb.com/flow).

2.2.1 ATEX / IEC zon 1





FARA - Explosionsrisk på grund av felaktig montering av mätomvandlaren!

Mätomvandlaren FET321/FET521 har inget Ex-godkännande.
Mätomvandlaren FET321/FET521 får ej installeras och användas inom områden som är utsatta för explosionsrisk.

Vid en kombination av mätvärdessensorn FEP325 med mätomvandlaren FET321 eller FET325 (zon 2) är det möjligt med 50 m (164 ft) signalkabellängd vid en lägsta ledningsförmåga på 5 µS/cm utan förstärkare. Detsamma gäller för mätvärdessensorn FEP525 med mätomvandlare FET521 eller FET525 (zon 2).

Vid en kombination av mätvärdessensor FEP325 med mätomvandlare FET325 (zon 1) är 10 m (32,8 ft) signalkabel fast ansluten till mätomvandlaren. Detsamma gäller för mätvärdessensorn FEP525 med mätomvandlare FET525 (zon 1).

Mätvärdessensor ProcessMaster 300/ProcessMaster 500 FEP325.....L..... / FEP525.....L..... i Ex-område, zon 1, 21, 22		
 G00862		
ATEX Certifikat: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300: II 2G Ex e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}		
IEC Certifikat: FME08.0004 DN3-300: Ex e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium} Gb		
i Ex-område, zon 1, 21, 22 FET325.....L..... / FET525.....L.....	Mätomvandlare i Ex-område, zon 2, 21, 22 FET325.....M..... / FET525.....M.....	utanför Ex-området FET321/FET521
 G00863	1) 2) G01331	1) 2) G01331
ATEX Certifikat: FM08ATEX0080 II 2 (2) G Ex d e [ia] IIC T6 II 2 (2) D Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	ATEX Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	- Inget Ex-godkännande!
IEC Certifikat: FME08.0004 Ex d e [ia Gb] IIC T6 Gb Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C	IEC Certifikat: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) Kåpa med en kammare
- 2) Kåpa med två kammare

2.2.2 ATEX / IEC zon 2



FARA - Explosionsrisk på grund av felaktig montering av mätomvandlaren!

Mätomvandlaren FET321/FET521 har inget Ex-godkännande.
Mätomvandlaren FET321/FET521 får ej installeras och användas inom områden som är utsatta för explosionsrisk.

Upp till 50 m (164 ft) signalkabellängd är möjligt utan förstärkare vid en minsta ledningsförmåga på 5 µS/cm.

Med förstärkare kan den maximala signalkabellängden uppgå till 200 m (656 ft).

Mätvärdessensor	
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....M.... / FEP525.....M.... i Ex-område, zon 2, 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH325.....M.... / FEH525.....M.... i Ex-område, zon 2, 21, 22
 G00489	 G00576
ATEX Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	ATEX Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
IEC Certifikat: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	IEC Certifikat: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
Mätomvandlare (Mätvärdessensorerna ovan kan kombineras med följande mätomvandlare)	
i Ex-område, zon 2, 21, 22 FET325.....M.... / FET525.....M....	utanför Ex-området FET321 / FET521
 G01331	 G01331
ATEX Certifikat: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	Inget Ex-godkännande!
IEC Certifikat: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) Kåpa med en kammare
- 2) Kåpa med två kammare

2.3 Översikt: Den snabba vägen till apparaternas data

Dessa Ex-säkerhetsanvisningar gäller i kombination med följande testintyg och certifikat:

Giltighetsområde	Testintyg/certifikat
ATEX	FM08ATEX0038, FM08ATEX0080
IEC	FME08.0004
NEPSI	Cert No. GYJ091345
GOST Ryssland Kazakstan Ukraina Vitryssland	Ex-certifikat nr 8468478, GOST-R certifikat nr 0634300 Ex-certifikat nr 001032, GOST-K certifikat nr 0025653 Ex-certifikat nr 1093 DVSC certifikat nr 1771 Ex-certifikat nr 05-687-2009, GGTN certifikat nr 05-687-2009

Modell		Drift i zon	Elanslutning	Ex-data	
			Kapitel		
ProcessMaster 300/ProcessMaster 500	FEP315 eller FEP515	Zon 1, 21	4.1.1	4.2 och 4.3	
		Zon 2, 21, 22	5.1.1	5.2 och 5.3	
	FEP325 + FET325 eller FEP525 + FET525	Zon 1, 21	4.1.1	4.2 och 4.3	
		Zon 2, 21, 22	5.1.1	5.2 och 5.3	
	FEP325 + FET321 eller FEP525 + FET521	Zon 1, 21	4.1.1	4.2 och 4.3	
		Zon 2, 21, 22	5.1.1	5.2 och 5.3	
	HygienicMaster 300/HygienicMaster 500	FEH315 eller FEH515	Zon 1, 21	4.1.1	4.2 och 4.3
			Zon 2, 21, 22	5.1.1	5.2 och 5.3
FEH325 + FET325 eller FEH525 + FET525		Zon 1, 21	4.1.1	4.2 och 4.3	
		Zon 2, 21, 22	5.1.1	5.2 och 5.3	
FEH325 + FET321 eller FEH525 + FET521	Zon 1, 21	4.1.1	4.2 och 4.3		
	Zon 2, 21, 22	5.1.1	5.2 och 5.3		



VIKTIGT (HÄNVISNING)

All dokumentation, tillverkarintyg och certifikat finns att ladda ner hos ABB.
www.abb.com/flow

2.4 Typskylt

2.4.1 Typskylt vid kompakt utförande (kåpa med två kammare)

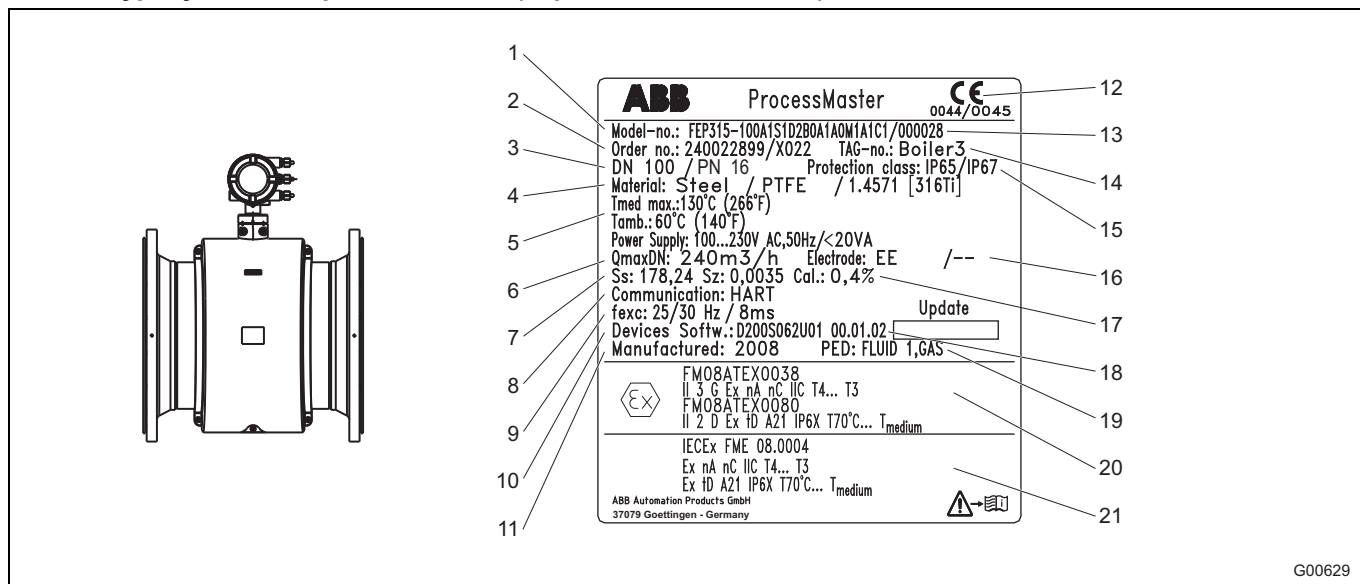


Bild 1

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Modellnummer (utförandets tekniska detaljer framgår av databladet eller orderbekräftelsen) 2 Ordernummer 3 Nominell bredd och nominellt trycksteg 4 Material: Fläns/förklädnad/elektrod 5 T_{med} = maximalt tillåten temperatur på uppmätt substans
T_{amb} = maximal tillåten omgivningstemperatur 6 Kalibreringsvärde Q_{max} DN 7 Kalibreringsvärde Ss (marginal)
Kalibreringsvärde Sz (nollpunkt) 8 Mätomvandlarens kommunikationsprotokoll 9 Magnetiseringsfrekvens på mätvärdessensorns spolar 10 Programvarans version 11 Tillverkningsår 12 CE-märke 13 Serienummer för identifiering genom tillverkaren 14 Kundenspecifikt TAG-nummer (om angivet) 15 Skyddsklass enligt EN 60529 16 Ytterligare information: EE = Jordningselektroder, TFE = Elektrod med delvis fyllning | <ul style="list-style-type: none"> 17 Noggrannhet med vilken apparaten kalibrerats (t.ex. 0,2 % av mätvärdet) 18 Revisionsstatus (xx.xx.xx) 19 Märkning om tryckapparaten ligger inom giltighetsområdet för direktivet för tryckbärande utrustning.
Uppgift om gällande fluidgrupp.
Fluidgrupp 1 = farligt medium, flytande, gasformigt. (PressureEquipmentDirective = PED).
Om tryckapparaten ligger utanför giltighetsområdet för direktivet för tryckbärande utrustning 2014/68/EU, sker indelningen i området SEP (= Sound Engineering Practice) "God ingenjörsexpraxis" enligt PED art. 3 avsn. 3.
Om uppgifterna saknas helt, så föreligger ingen överensstämmelse enligt kraven i direktivet för tryckbärande utrustning 2014/68/EU. Det gäller då undantagsbestämmelsen för vattennät och förbundna utrustningskomponenter enligt riktlinjen 1/16 till art. 1 avsn. 3.2 i direktivet för tryckbärande apparater. 20 Ex-märkning enligt ATEX (exempel) 21 Ex-märkning enligt IECEx (exempel) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



VIKTIGT (HÄNVISNING)

Apparater med 3A-godkännande kännetecknas med en extra skylt.

Apparatutföranden

2.4.2 Typskylt vid kompakt utförande (kåpa med en kammare)

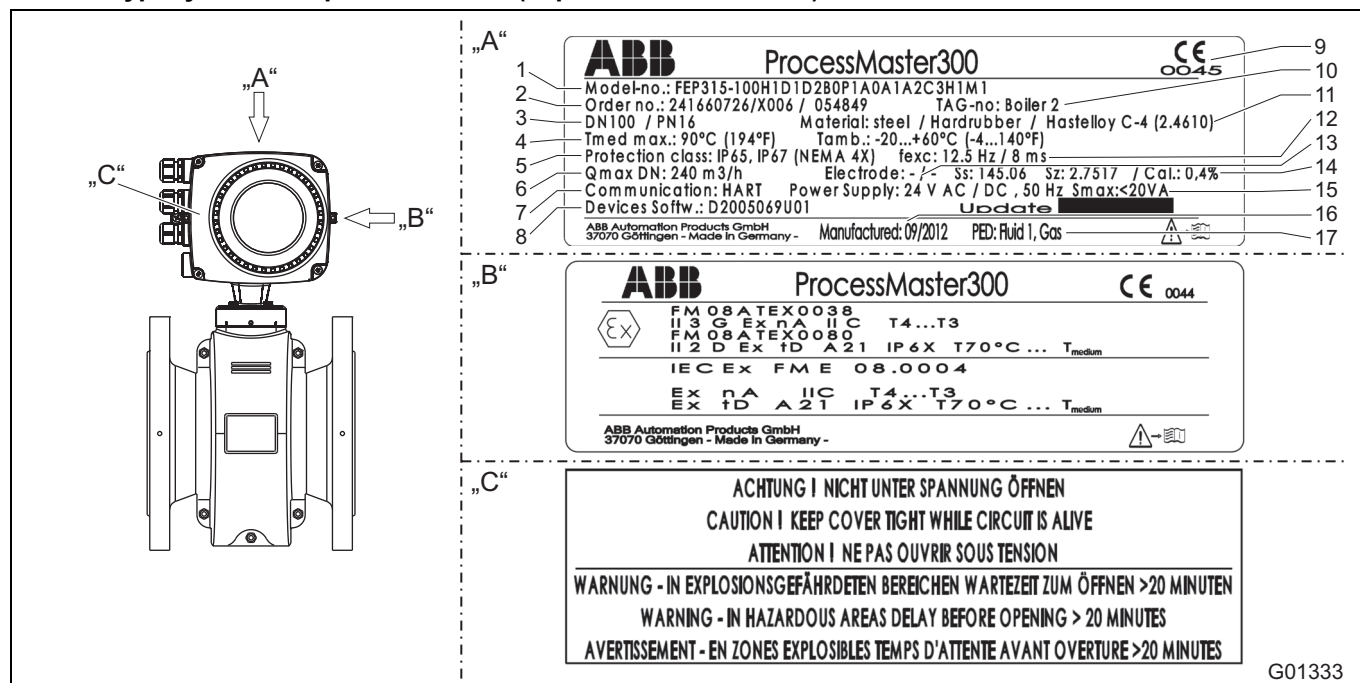


Bild 2

"A" typskylt

- 1 Modellnummer (utförandets tekniska detaljer framgår av databladet eller orderbekräftelsen)
- 2 Ordernummer
- 3 Nominell bredd och nominellt trycksteg
- 4 T_{med} = maximalt tillåten temperatur på uppmätt substans
T_{amb} = maximal tillåten omgivningstemperatur
- 5 Skyddsklass enligt EN 60529
- 6 Kalibreringsvärde Q_{max} DN
- 7 Mätomvandlaren's kommunikationsprotokoll
- 8 Programvarans version
- 9 CE-märkning
- 10 Kundenspecifikt TAG-nummer (om angivet)
- 11 Material: Fläns/förklädnad/elektrod
- 12 Magnetiseringsfrekvens på mätvärdessensorns spolar
- 13 Ytterligare information: EE = Jordningselektroder, TFE = Elektrod med delvis fyllning
- 14 Kalibreringsvärde S_s (marginal)
Kalibreringsvärde S_z (nollpunkt)
Noggrannhet med vilken apparaten kalibrerats (t.ex. 0,4 % av mätvärdet)

15 Energiförsörjning

16 Tillverkningsår

17 Märkning om tryckapparaten ligger inom giltighetsområdet för direktivet för tryckbärande utrustning.

Uppgift om gällande fluidgrupp.

Fluidgrupp 1 = farligt medium, flytande, gasformigt. (PressureEquipmentDirective = PED).

Om tryckapparaten ligger utanför giltighetsområdet för direktivet för tryckbärande utrustning 2014/68/EU, sker indelningen i området SEP (= Sound Engineering Practice) "God ingenjörsspraxis" enligt PED art. 3 avs. 3.

Om uppgifterna saknas helt, så föreligger ingen överensstämmelse enligt kraven i direktivet för tryckbärande utrustning 2014/68/EU. Det gäller då undantagsbestämmelsen för vattennät och förbundna utrustningskomponenter enligt riktlinjen 1/16 till art. 1 avs. 3.2 i direktivet för tryckbärande apparater.

"B" Ex-märkning enligt ATEX och IECEx (exempel) "C" Säkerhetsskylt



VIKTIGT (HÄNVISNING)

Apparater med 3A-godkännande kännetecknas med en extra skylt.

2.4.3 Typskylt vid åtskilt utförande

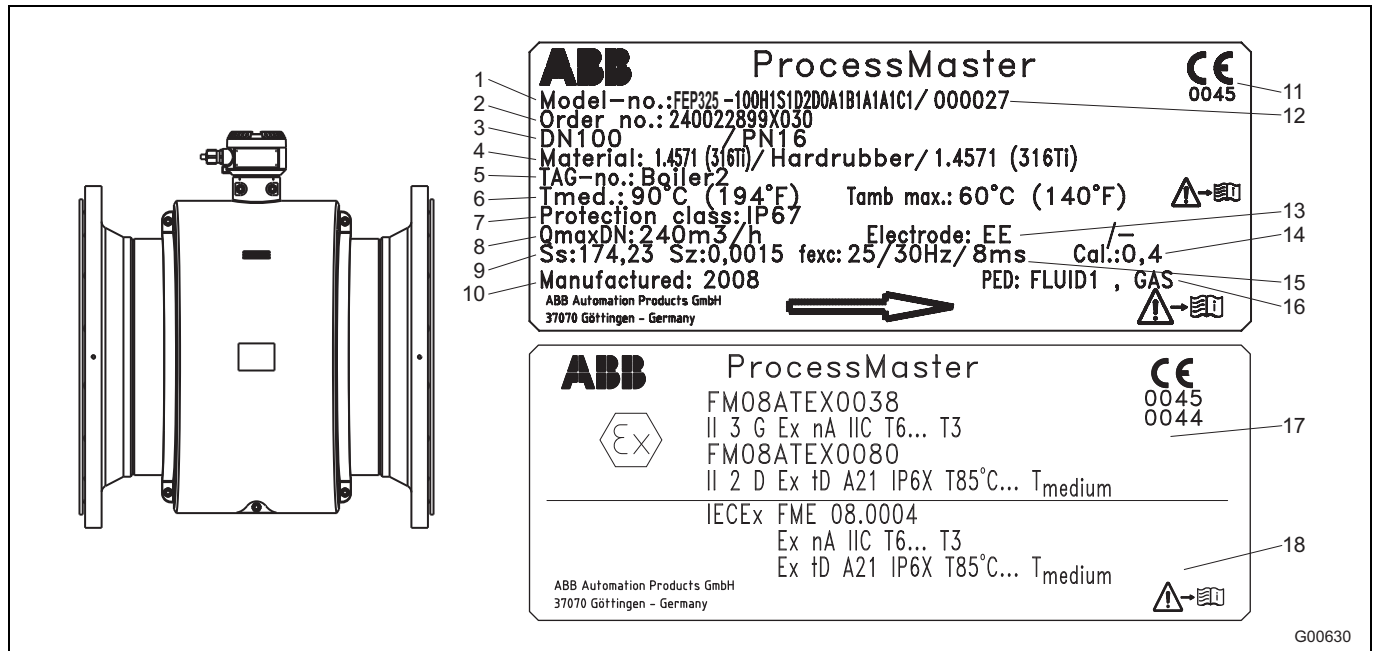


Bild 3: Åtskilt utförande (extern mätomvandlare)

- 1 Modellnummer (utförandets tekniska detaljer framgår av databladet eller orderbekräftelsen)
- 2 Ordernummer
- 3 Nominell bredd och nominellt trycksteg
- 4 Material: Fläns/förklädnad/elektrod
- 5 Kundenspecifikt TAG-nummer (om angivet)
- 6 T_{med} = maximalt tillåten temperatur på uppmätt substans
T_{amb} = maximal tillåten omgivningstemperatur
- 7 Skyddsklass enligt EN 60529
- 8 Kalibreringsvärde Q_{max DN}
- 9 Kalibreringsvärde Ss (marginal)
Kalibreringsvärde Sz (nollpunkt)
- 10 Tillverkningsår
- 11 CE-märke
- 12 Serienummer för identifiering genom tillverkaren
- 13 Ytterligare information: EE = Jordningselektroder,
TFE = Elektrod med delvis fyllning
- 14 Noggrannhet med vilken apparaten kalibrerats (t.ex. 0,4 % av mätvärdet)
- 15 Magnetiseringsfrekvens på mätvärdessensorns spolar
- 16 Märkning om tryckapparaten ligger inom giltighetsområdet för direktivet för tryckbärande utrustning.
Uppgift om gällande fluidgrupp.
Fluidgrupp 1 = farligt medium, flytande, gasformigt. (Pressure Equipment Directive = PED).
Om tryckapparaten ligger utanför giltighetsområdet för direktivet för tryckbärande utrustning 2014/68/EU, sker indelningen i området SEP (= Sound Engineering Practice) "God ingenjörsspraxis" enligt PED art. 3 avs. 3.
Om uppgifterna saknas helt, så föreligger ingen överensstämmelse enligt kraven i direktivet för tryckbärande utrustning 2014/68/EU. Det gäller då undantagsbestämmelsen för vattennät och förbundna utrustningskomponenter enligt riktlinjen 1/16 till art. 1 avs. 3.2 i direktivet för tryckbärande apparater.
- 17 Ex-märkning enligt ATEX (exempel)
- 18 Ex-märkning enligt IECEx (exempel)



VIKTIGT (HÄNVISNING)

Apparater med 3A-godkännande kännetecknas med en extra skylt.

Apparatutföranden

2.4.4 Mätomvandlarens typskylt

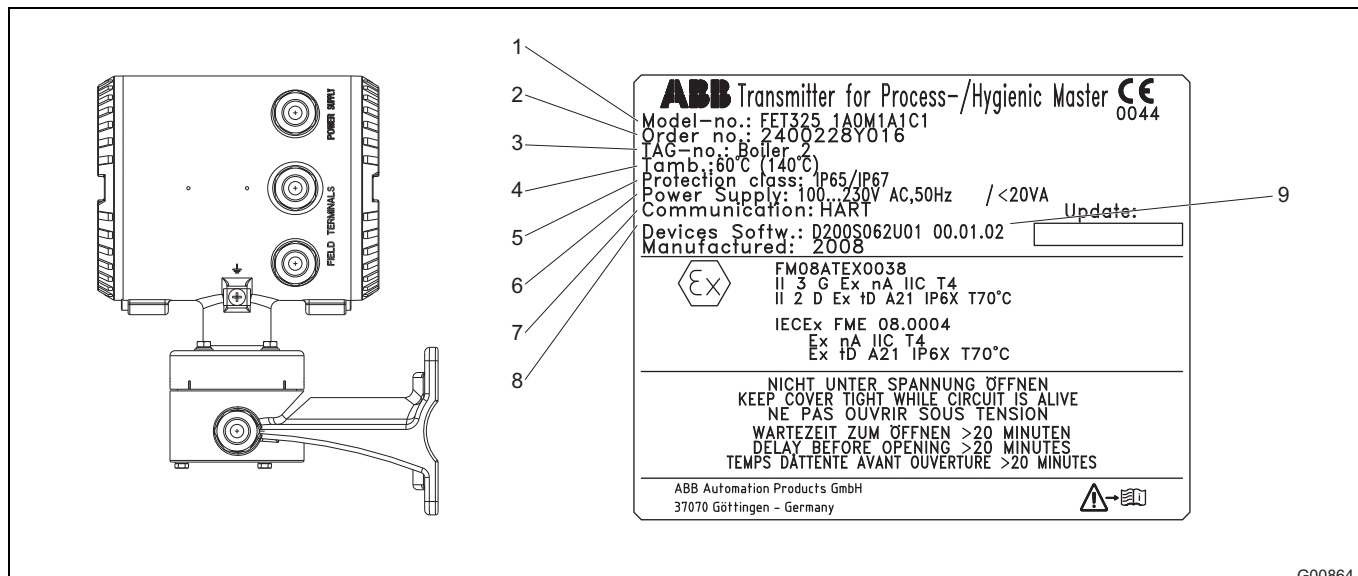


Bild 4: Extern mätomvandlare, modell: FET325/FET525 för zon 1 (kåpa med två kammare)

- | | | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------|
| 1 | Modellnummer (utförandets tekniska detaljer framgår av databladet eller orderbekräftelsen) | 5 | Skyddsklass enligt EN 60529 |
| 2 | Ordernummer | 6 | Energiförsörjning |
| 3 | Kundspecifikt TAG-nummer (om angivet) | 7 | Mätomvandlarens kommunikationsprotokoll |
| 4 | T_{amb} = maximal tillåten omgivningstemperatur | 8 | Programvarans version |
| | | 9 | Revisionsstatus (xx.xx.xx) |
| | | 10 | Ex-märkning enligt ATEX (exempel) |

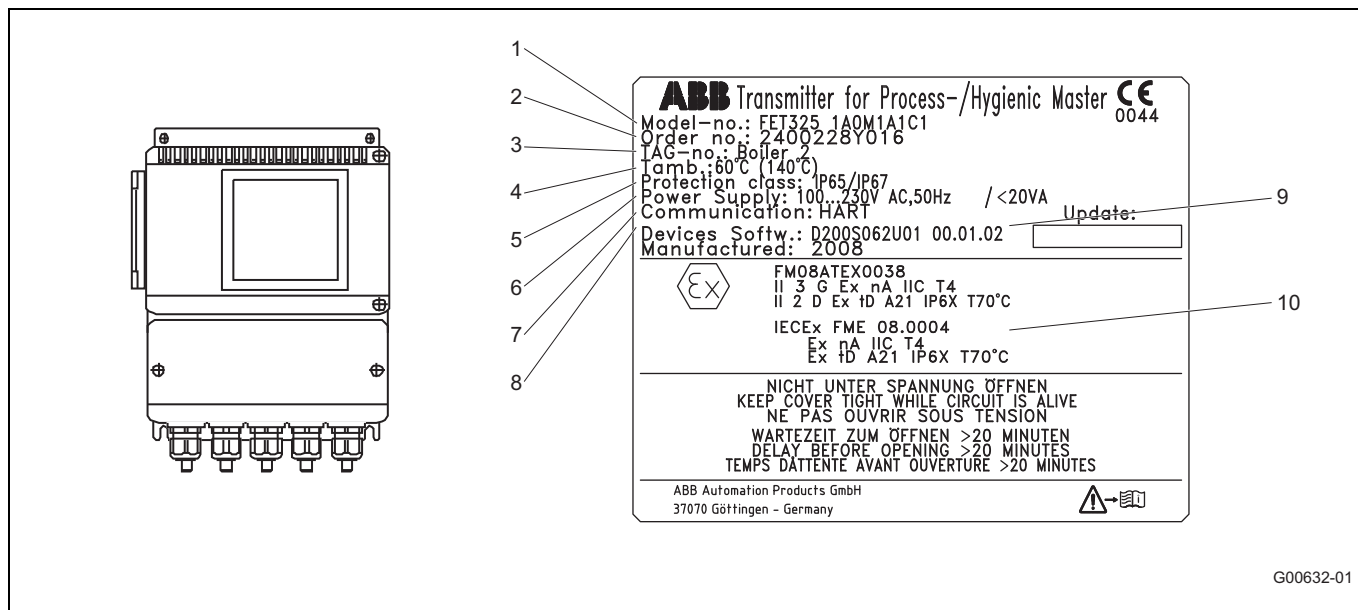


Bild 5: Extern mätomvandlare, modell FET325/FET525 för zon 2 (kåpa med två kammare)

- | | | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------|
| 1 | Modellnummer (utförandets tekniska detaljer framgår av databladet eller orderbekräftelsen) | 5 | Skyddsklass enligt EN 60529 |
| 2 | Ordernummer | 6 | Energiförsörjning |
| 3 | Kundspecifikt TAG-nummer (om angivet) | 7 | Mätomvandlarens kommunikationsprotokoll |
| 4 | T_{amb} = maximal tillåten omgivningstemperatur | 8 | Programvarans version |
| | | 9 | Revisionsstatus (xx.xx.xx) |
| | | 10 | Ex-märkning enligt ATEX (exempel) |

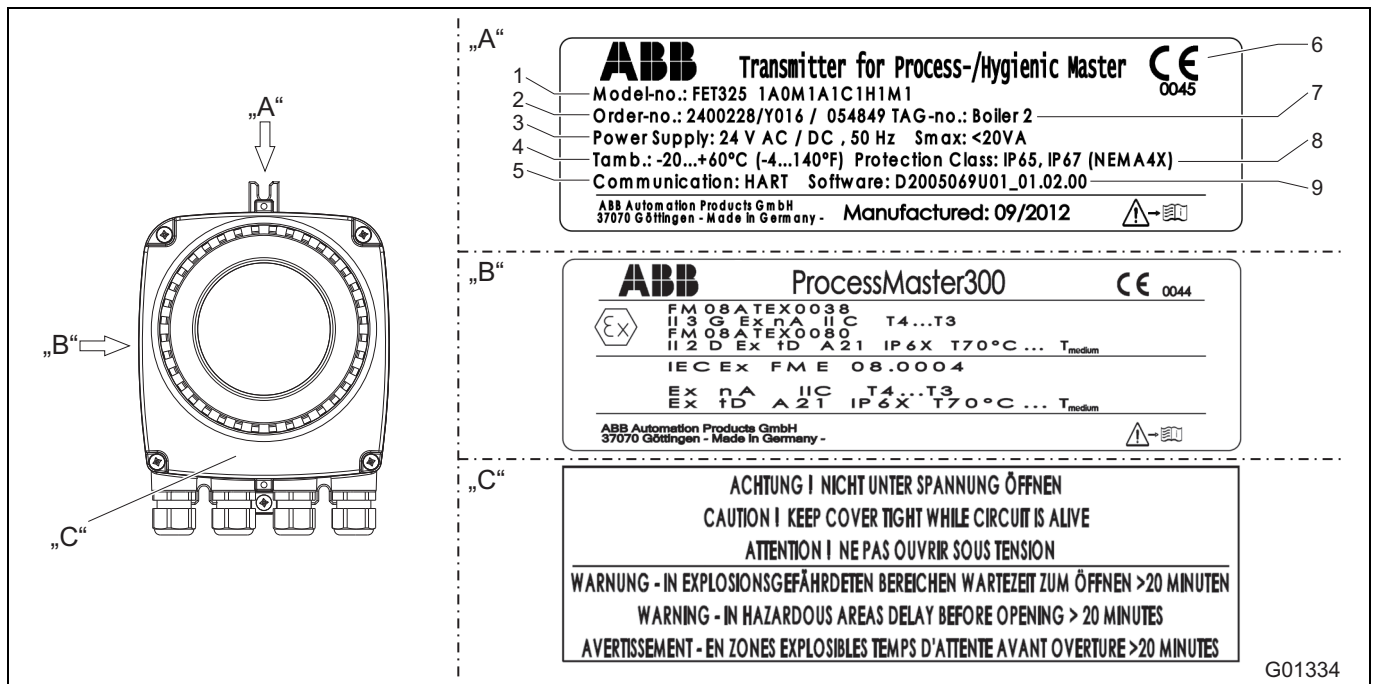


Bild 6: Extern mätomvandlare, modell FET325/FET525 för zon 2 (kåpa med en kammare)

"A" typskylt

- 1 Modellnummer (utförandets tekniska detaljer framgår av databladet eller orderbekräftelsen)
- 2 Ordernummer
- 3 Energiförsörjning

- 4 T_{amb} = maximal tillåten omgivningstemperatur
- 5 Mätomvandlarens kommunikationsprotokoll
- 6 CE-märkning
- 7 Kundenspecifikt TAG-nummer (om angivet)
- 8 Skyddsklass enligt EN 60529
- 9 Programvarans version

"B" Ex-märkning enligt ATEX och IECEx (exempel) "C" Säkerhetsskylt

3 Montering

3.1 Instruktioner för öppning / stängning av höljet

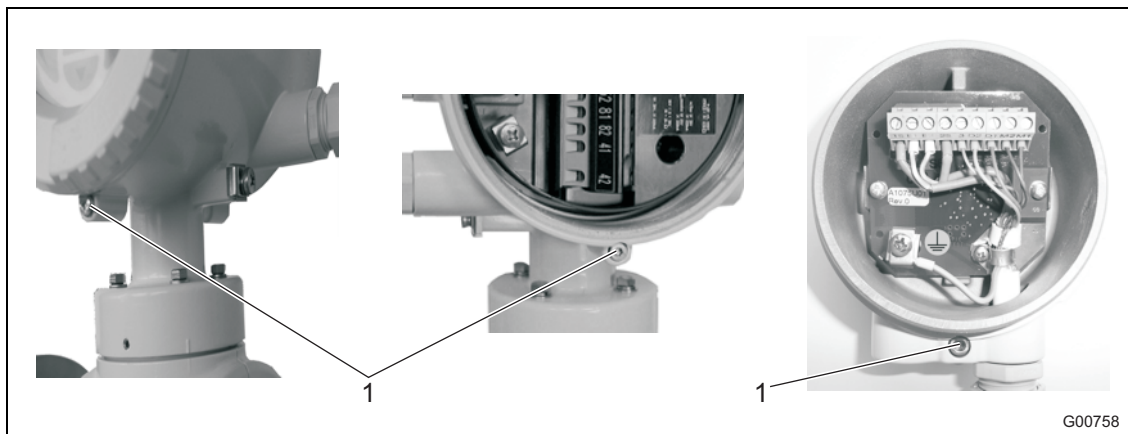


Bild 7: Kåpa med två kammare - locklås

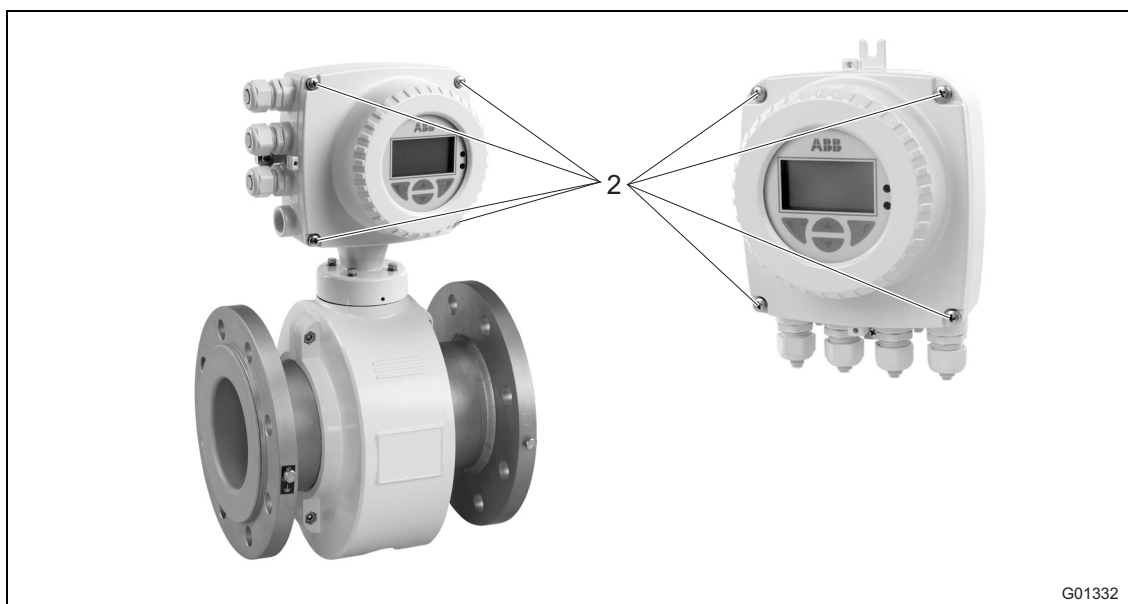


Bild 8: Kåpa med en kammare



FARA – Explosionsfara!

När enheten är öppnad är explosionsskyddet upphävt.
Koppla alla apparatens anslutningsledningar spänningsfria innan kåpan öppnas och beakta en väntetid på minst 20 minuter.

Kåpa med två kammare (Bild 7)

Lossa lockets säkring genom att skruva in insexskruven (1) för att öppna kåpan.
Se till att lockets packning (O-ring) sitter korrekt innan kåpan stängs.

Lås kåpans lock mot oavsiktlig öppning genom att skruva ut insexskruven (1) när kåpan stängts.

Kåpa med en kammare (Bild 8)

Lossa krysskruvarna (2) och ta av kåpans lock.

3.2 Kabelgenomföringar

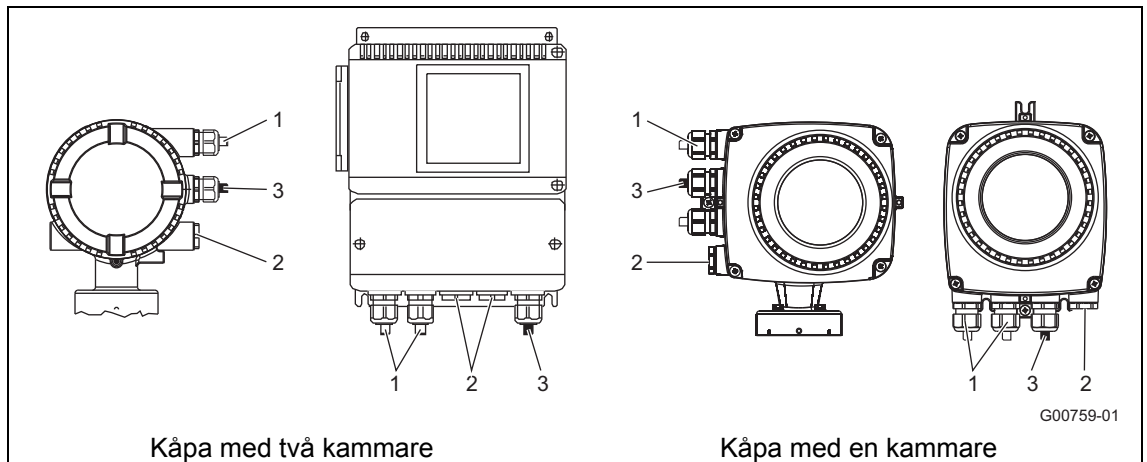


Bild 9

Kabelförskruvningarna (1) levereras certifierade enligt ATEX resp. IECEx.

De svarta pluggarna (3) i kabelförskruvningarna tjänar som transportskydd.

Kabelgenomföringar som ej används ska förslutas före idrifttagningen med de medlevererade förslutarna (2), som befinner sig i anslutningslådan.

Användning av kabelförskruvningar samt förslutningarna i normalt utförande är inte tillåtet.

Anslutningskablarnas ytterdiameter måste ligga mellan 6 mm (0,24 inch) och 12 mm (0,47 inch), för att säkerställa nödvändig täthet.

Det måste säkerställas att kabelförskruvningarna och förslutningarna är korrekt monterade och täta.

Vid leverans är svarta kabelförskruvningar monterade. Förbinds signalutgångarna med egensäkra strömkretsar är det rekommenderat att byta ut motsvarande kabelförslutnings svarta hättor mot de medföljande blåa.

i

VIKTIGT (HÄNVISNING)

Apparater i lågtemperaturutförande (tillval, ner till -40 °C (-40 °F) omgivningstemperatur) levereras pga. den nödvändiga temperaturbeständigheten med kabelförskruvningar i metall. Vid drift av apparaterna i egensäkra strömkretsar måste kabelförskruvningarna i metall användas.

3.3 Högtemperaturutförande

Används en högtemperaturanordning är det möjligt att helt isolera anslutningsboxen termiskt upp till visad maximal apparathöjd.

Rörlednings- och sensorisoleringen måste utföras enligt följande ritning efter inbyggnaden.

Isoleringens termiska motstånd får inte överskrida $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$, annars måste isoleringens tjocklek minskas motsvarande.

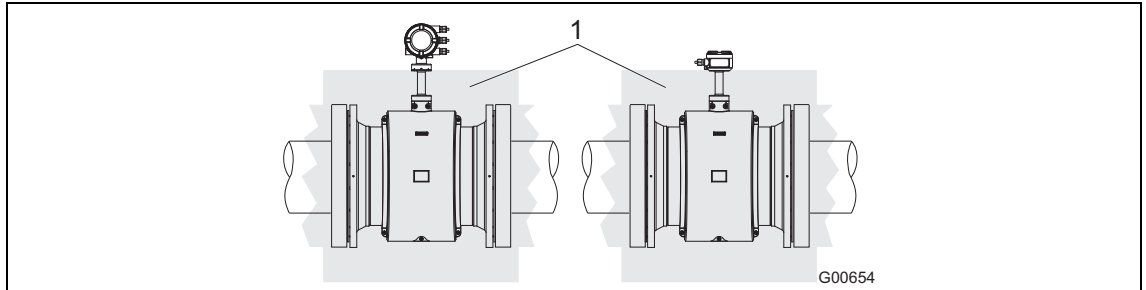


Fig. 10

1 Isolering

Yttemperaturen beror på mätämnets temperatur.

Modellbeteckning	Maximal yttemperatur
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}

3.4 Kapslingsklass IP 68

Montage se idrifttagningsanvisningen.

3.5 Vridning av mätomvandlarens hölje

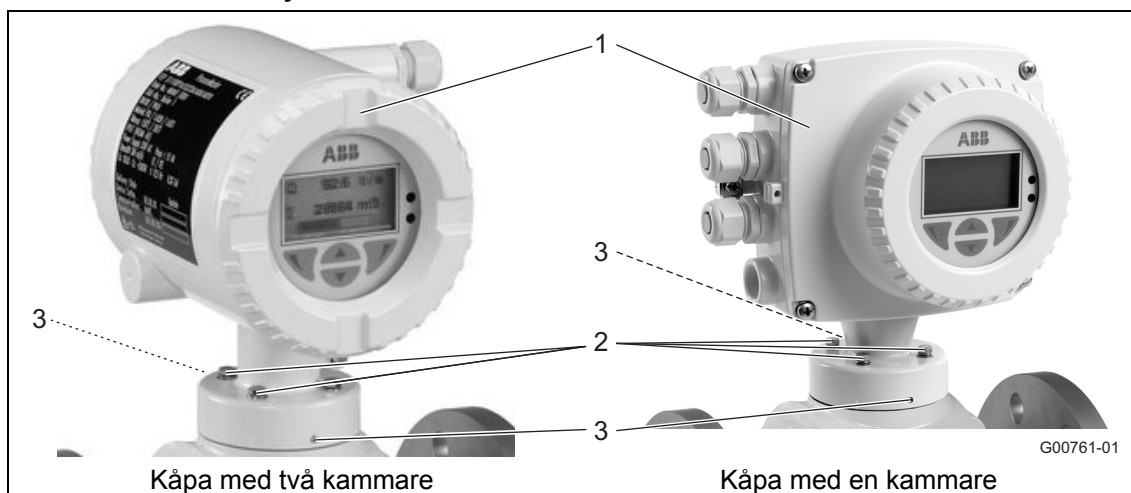


Bild 11

1. Lossa insexskruvarna (3) på fram- och baksidan, men skruva inte ut dem helt.
2. Lossa skruvarna (2) och vrid mätomvandlarens kåpa (1) 90° åt vänster eller höger.
3. Dra åt skruvarna (2) och insexskruvarna (3) igen.

**FARA – Explosionsrisk!**

När skruvarna för mätomvandlarens kåpa är lossade, är explosionsskyddet upphävt. Dra åt alla skruvar (2, 3) på mätomvandlarens kåpa före idrifttagningen.

3.6 Instruktioner för användning av apparaten inom områden med brännbart damm

Apparaten med en kåpa med två kammare är godkänd för användning inom explosionsfarliga områden (gas och damm).

Ex-märkningen är angiven på typskylten.



Explosionsrisk!

Skyddet mot dammexplosioner säkerställs bland annat genom kåpan.

Det är inte tillåtet att utföra några förändringar (t.ex. ta bort eller utelämna delar) på kåpan.

3.6.1 Maximalt tillåten yttemperatur

Modellbeteckning	Maximal yttemperatur
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}
FET325 / FET525	T 70 °C (158 °F)

Den maximala yttemperaturen gäller för en dammskiktstjocklek upp till 5 mm (0,20 inch. Härav ska den lägsta tillåtna tänd- och glimningstemperaturen för dammatmosfären enligt IEC61241ff beräknas.

För större dammskiktstjocklekar måste den maximalt tillåtna yttemperaturen reduceras. Dammet får vara elektriskt ledande eller inte ledande. IEC61241ff ska iakttas.

3.6.2 Minimal signalkabellängd

I områden där det föreligger explosionsrisk får signalkabeln inte vara kortare än 5 m (16,40 ft).

4 Ex-relevanta tekniska data för drift i zon 1, 21, 22

4.1 Elanslutning

4.1.1 Mätvärdessensor och mätomvandlare i zon 1/div. 1

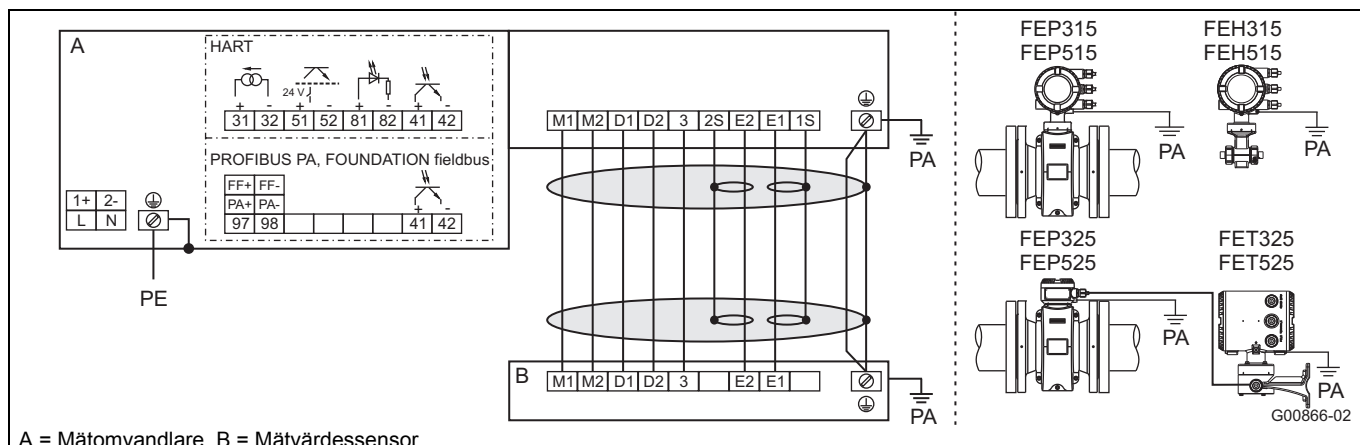


Bild 12: HART, PROFIBUS PA och FOUNDATION fieldbus protokoll

Anslutning till energiförsörjning

Försörjning med växelspänning (AC)	
Plint	Funktion
L	Fas
N	Neutral ledare
PE / ⊕	Skyddsledare (PE)

Försörjning med likspänning (DC)	
Plint	Funktion
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Skyddsledare (PE)

Anslutning av signalkablen

Endast vid åtskilt utförande.

Plint	Funktion	Ledarfärg
M1	Magnetspole	Brun
M2	Magnetspole	Röd
D1	Dataledning	Orange
D2	Dataledning	Gul
⊕ / SE	Avskärmning	-
E1	Signalledning	Violett
1S	Skärm från E1	-
E2	Signalledning	Blå
2S	Skärm från E2	-
3	Uppmätt potential	Grön

Anslutning av utgångarna

Plint	Funktion
31 / 32	Ström utgång / HART Ström utgången kan drivas "aktivt" eller "passivt". Den önskade konfigurationen måste anges vid beställning, då konfigurationen inte kan ändras på plats
97 / 98	Digital kommunikation PROFIBUS PA (PA+ / PA-) eller FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) enligt IEC 61158-2.
51 / 52	Digitalutgång DO1 passiv Funktionen i programvaran kan ställas in på plats som "impulsutgång" eller "binärutgång". Fabriksinställningen är "impulsutgång".
81 / 82	Digitalingång/ kontaktingång Funktionen i programvaran kan ställas in på plats som "extern avstängning av utgång", "extern nollställning av mätare", "externt mätarstopp" eller "andra". Står endast till förfogande i kombination med ström utgången "passiv".
41 / 42	Digitalutgång DO2 passiv Funktionen i programvaran kan konfigureras på plats som "impulsutgång" eller "binärutgång". Fabriksinställningen är "binärutgång", signalering av flödesriktning.
PA	Potentialutjämning (PA)

Information

Mätomvandlarens och mätvärdessensorns kåpor ska förbindas med potentialutjämningen PA. Operatören måste kontrollera att ingen potentialskillnad uppstår mellan skyddsledningen PE och potentialutjämningen PA, när skyddsledningen PE ansluts.

Ex-beräkningarna baseras på temperaturer vid kabelingången på 70 °C (158 °F). Motsvarande måste kablar för strömförsörjningen och signalernas in- och utgångar med en specifikation på minst 70 °C (158 °F) användas.

4.1.2 Mätvärdessensor i zon 1 och mätomvandlare i zon 2 eller utanför område där explosionsrisk föreligger

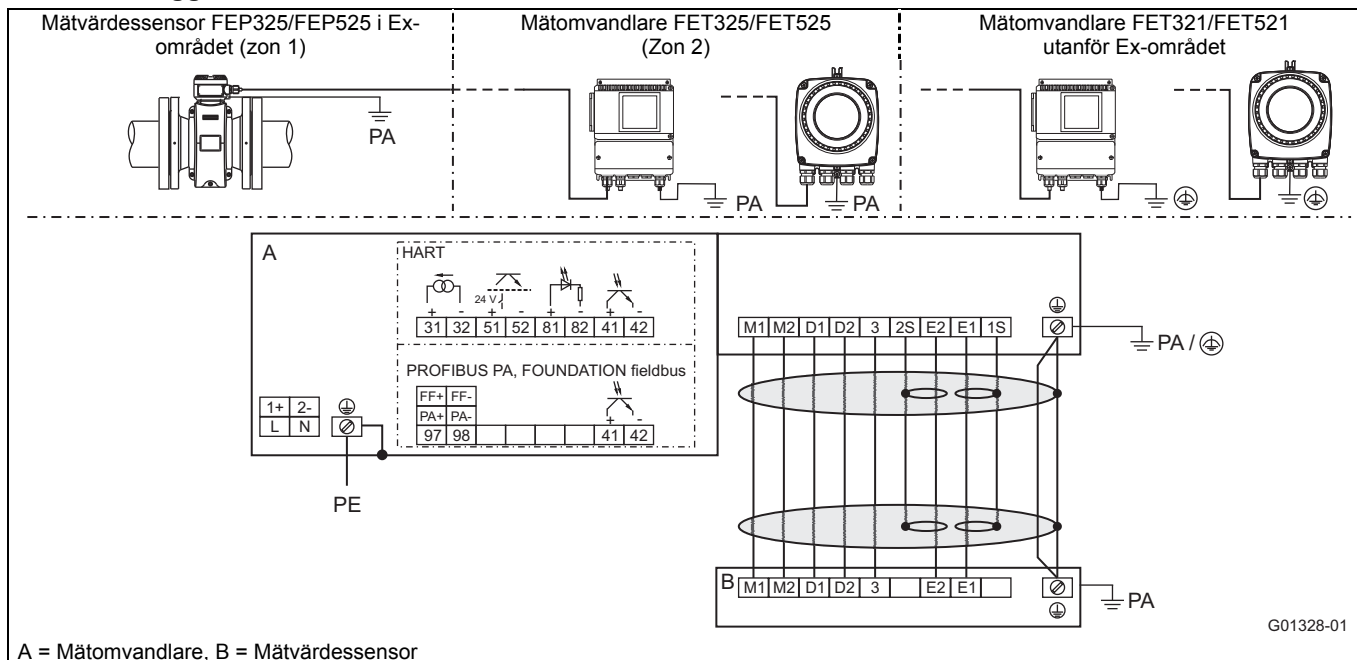


Bild 13: HART, PROFIBUS PA och FOUNDATION fieldbus protokoll

Anslutning till energiförsörjning

Försörjning med växelspänning (AC)	
Plint	Funktion
L	Fas
N	Neutral ledare
PE / ⊕	Skyddsledare (PE)

Försörjning med likspänning (DC)	
Plint	Funktion
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Skyddsledare (PE)

Anslutning av signalkabeln

Endast vid åtskilt utförande.

Plint	Funktion	Ledarfärg
M1	Magnetspole	Brun
M2	Magnetspole	Röd
D1	Dataledning	Orange
D2	Dataledning	Gul
⊕ / SE	Avskärmning	-
E1	Signalledning	Violett
1S	Skärm från E1	-
E2	Signalledning	Blå
2S	Skärm från E2	-
3	Uppmått potential	Grön

Anslutning av utgångarna

Plint	Funktion
31 / 32	Ström utgång / HART-utgång Ström utgången kan drivas "aktivt" eller "passivt".
97 / 98	Digital kommunikation PROFIBUS PA (PA+ / PA-) eller FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) enligt IEC 61158-2.
51 / 52	Digitalutgång DO1 aktiv/passiv Funktionen i programvaran kan ställas in på plats som "impulsutgång" eller "binärutgång". Fabriksinställningen är "impulsutgång".
81 / 82	Digitalingång/ kontaktingång Funktionen i programvaran kan ställas in på plats som "extern avstängning av utgång", "extern nollställning av mätare", "extern mätarstopp" och "andra".
41 / 42	Digitalutgång DO2 passiv Funktionen i programvaran kan ställas in på plats som "impulsutgång" eller "binärutgång". Fabriksinställningen är "binärutgång", signalering av flödesriktning.
PA	Potentialutjämning (PA)
⊕	Skyddsjord (endast för mätomvandlare utanför området där det föreligger explosionsrisk)

Information

Mätomvandlarens och mätvärdessensorns kåpor ska förbindas med potentialutjämningen PA. Operatören måste kontrollera att ingen potentialskillnad uppstår mellan skyddsledningen PE och potentialutjämningen PA, när skyddsledningen PE ansluts.

Ex-beräkningarna baseras på temperaturer vid kabelingången på 70°C (158 °F). Motsvarande måste kablar för strömförsörjningen och signalernas in- och utgångar med en specifikation på minst 70°C (158 °F) användas.

4.2 Elektriska data för drift i zon 1, 21, 22/div. 1
4.2.1 Apparater med HART-protokoll

Vid drift inom områden som är utsatta för explosionsrisk ska följande elektriska data iakttas för mätomvandlarens signalingångar och signalutgångar. Strömgångens utförande (aktiv / passiv) står angivet i apparatens anslutningsutrymme.

Beroende på apparatutförande står antingen en "aktiv" eller "passiv" utgång till förfogande. Vid apparatutförande som drivs i ex-zonen 1 kan strömgångens konfiguration inte ändras på plats. Strömgångens önskade konfiguration (aktiv/passiv) ska anges vid beställningen.

Modell: FEP315, FEH315/FEP515, FEH515 eller FET325/FET525

In- och utgångar	Driftdata		Tändskyddsklass Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _O [V]	I _O [mA]	P _O [mW]	C _O [nF]	C _{OPA} [nF]	L _O [mH]
Strömgång aktiv/HART-utgång (plint 31/32) Motstånd: 250 Ω ≤ R ≤ 300 Ω	30	30	20	100	500	210	195	6
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [mH]
			60	425 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	0,065
Strömgång aktiv/HART-utgång (plint 31/32) Motstånd: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	170
Digitalutgång DO2 passiv (plint 41/42)	30	220	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	425 ¹⁾ 4) 500 ²⁾ 4)	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Digitalutgång DO1 passiv (plint 51/52)	30	220	60	425 ¹⁾ 4) 500 ²⁾ 4)	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Digitalgång DI passiv (plint 81/82) ³⁾	30	10	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170

- 1) Vid strömgång "aktiv"
- 2) Vid strömgång "passiv"
- 3) Kan endast användas i förbindelse med passiv strömgång
- 4) En- eller flerkanals egensäkra barriärer (matarbrytare) med motståndskurva ska användas.

Alla in- och utgångar är galvaniskt frångående sinsemellan och gentemot energiförsörjningen.

Hänvisning

Utgångsströmkretsarna är utförda så, att de kan anslutas såväl till egensäkra som även till icke-egensäkra strömkretsar. En kombination av egensäkra och icke-egensäkra strömkretsar är inte tillåten. Vid egensäkra strömkretsar måste en potentialutjämning upprättas.

Den dimensionerande spänningen vid icke-egensäkra strömkretsar är U_M = 60 V.

När den dimensionerande spänningen U_M = 60 V vid anslutning av en icke egensäker yttre strömkrets inte överskrider, upprätthålls egensäkerheten.

Vid installationsbyte av tändskyddsklassen från "e" till "i" och omvänt, måste apparaten kontrolleras i enlighet med kapitel 6.4 "Byte av tändskyddsklass".

Ex-relevanta tekniska data för drift i zon 1, 21, 22

4.2.2 Apparater med PROFIBUS PA eller FOUNDATION fieldbus

Vid drift inom områden som är utsatta för explosionsrisk ska följande elektriska data iakttas för mätomvandlarens signalingångar och signalutgångar. Utförandet (PROFIBUS PA eller FOUNDATION fieldbus) framgår av märkningen i apparatens anslutningsutrymme.

Vid apparater i zon 1/div. 1, måste bussavslutningen motsvara FISCO-modellen resp. EX-föreskrifterna.

Vid apparater i zon 2/div. 2, måste bussavslutningen motsvara FNICO-modellen resp. EX-föreskrifterna.

Modell: FEP315, FEH315/FEP515, FEH515 eller FET325/FET525

Fältbussen och den digitala utgången kan i zon 1/div. 1 anslutas i tre olika varianter.

Variant 1: Fältbussanslutning egensäker enligt FISCO, anslutning digitalutgång egensäker

In- och utgångar	Driftdata		Tändskyddsklass Ex i, IS och FISCO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digitalutgång DO2 passiv (plint 41/42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Fältbuss (plint 97/98)	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) En- eller flerkanals egensäkra barriärer (matarbrytare) med motståndskurva ska användas.

Variant 2: Fältbussanslutning egensäker (ej enligt FISCO!), anslutning digitalutgång egensäker

In- och utgångar	Driftdata		Tändskyddsklass Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digitalutgång DO2 passiv (plint 41/42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Fältbuss (plint 97/98)	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) En- eller flerkanals egensäkra barriärer (matarbrytare) med motståndskurva ska användas.

Variant 3: Fältbussanslutning enligt FNICO (zon 2, div. 2), anslutning digitalutgång (zon 2, div. 2)

In- och utgångar	Driftdata		Tändskyddsklass Ex n, NI och FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digitalutgång DO2 passiv (plint 41/42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Fältbuss (plint 97/98)	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) En- eller flerkanals egensäkra barriärer (matarbrytare) med motståndskurva ska användas.

Alla in- och utgångar är galvaniskt frångående sinsemellan och gentemot energiförsörjningen.

Hänvisning

Utgångsströmkretsarna är utförda så, att de kan anslutas såväl till egensäkra som även till icke-egensäkra strömkretsar. En kombination av egensäkra och icke-egensäkra strömkretsar är inte tillåten. Vid egensäkra strömkretsar måste en potentialutjämning upprättas.

Den dimensionerande spänningen på icke-egensäkra strömkretsar är U_M = 60 V. Om den dimensionerande spänningen U_M = 60 V vid anslutning inte överskrider av egensäkra yttre strömkretsar, upprätthålls egensäkerheten.

Vid installationsbyte av tändskyddsklassen från "e" till "i" och omvänt, måste apparaten kontrolleras i enlighet med kapitel 6.4 "Byte av tändskyddsklass".

4.3 Temperaturdata för drift i zon 1/Div. 1

Modellbeteckning	Yttemperatur
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEP525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

Yttemperaturen beror på mätämnets temperatur.

Vid stigande temperatur hos mätämnet > 70 °C (158 °F) resp. > 85 °C (185 °F) stiger även yttemperaturen upp till mätämnets temperatur.

Hänvisning

Den maximalt tillåtna temperaturen hos den uppmätta substansen beror på förklädnads- och flänsmaterialet och begränsas av driftdata i tabell 1 och Ex-relevanta tekniska data enligt tabell 2 ... n.

Tabell 1: Mätämnets temperatur beroende på förklädnads- och flänsmaterialet
Modell FEP315/FEP325, FEP515/FEP525

Material		Den uppmätta substansens temperatur (driftdata)	
Förklädnad	Fläns	Minimalt	Maximalt
Hårdgummi	Stål	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Hårdgummi	Rostfritt stål	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Mjukt gummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Mjukt gummi	Rostfritt stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Stål	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Tjockt PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Tjockt PTFE	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Stål	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Endast för produktionsverket Kina

Modell FEH315, FEH515

Förklädnad	Processanslutning	Material	Mätämnets temperatur (driftsdata)	
			Minimalt	Maximalt
PFA	Fläns	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Mellanfläns	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Variabel processanslutning	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabell 2: Mätämnestemperatur (Ex-data) för ProcessMaster modell FEP315, FEP515

Bredd	Design	Temperaturklass	Omgivningstemperatur											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			termiskt ej isolerad		termiskt isolerad		termiskt ej isolerad		termiskt isolerad		termiskt ej isolerad		termiskt isolerad	
			Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	120 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		120 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	85 °C						70 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		85 °C						85 °C	20 °C	85 °C	20 °C		
	NT	T6	70 °C						70 °C	30 °C	70 °C	40 °C		
	HT		70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	20 °C		
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	125 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		125 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	90 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		90 °C						90 °C	20 °C	90 °C	20 °C		
	NT	T6	75 °C						75 °C	30 °C	75 °C	40 °C		
	HT		75 °C						75 °C	20 °C	75 °C	20 °C		

1) Lågtemperaturutförande (tillval)

NT Standardutförande, T_{medium} maximalt 130 °C (266 °F)

HT Högtemperaturutförande, T_{medium} maximalt 180 °C (356 °F)

Termiskt ej isolerad: Mätvärdessensorn är inte försedd med en rörledningsisolering.

Termiskt isolerad: Mätvärdessensorn är försedd med en rörledningsisolering.

Hänvisning

Standardutförandet omfattar Ex-skyddet för gaser och damm. Ex-skydd mot damm finns endast för apparater med mätomvandlare i kåpa med två kammare.

- Om apparatens inbyggnadsställe klassificeras som explosionsfarligt område för gaser och damm, måste uppgifterna om temperaturen i spalterna "Gas & damm" i tabellen användas.
- Om apparatens inbyggnadsställe endast klassificeras som explosionsfarligt område för gaser, måste uppgifterna om temperaturen "Gas" i tabellen användas.

Tabell 3: Mätämnestemperatur (Ex-data) för ProcessMaster modell FEP325, FEP525

Nominell bredd	Design	Temperaturklass	Omgivningstemperatur											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			termiskt ej isolerad		termiskt isolerad		termiskt ej isolerad		termiskt isolerad		termiskt ej isolerad		termiskt isolerad	
			Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		120 °C								120 °C	120 °C	120 °C	120 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	HT		85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
	HT		70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	125 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
	HT		125 °C								125 °C	125 °C	125 °C	125 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	HT		90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	NT	T6	75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
	HT		75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C

1) Lågtemperaturutförande (tillval)

NT Standardutförande, T_{medium} maximalt 130 °C (266 °F).

HT Högtemperaturutförande, T_{medium} maximalt 180 °C (356 °F).

Termiskt ej isolerad: Mätvärdessensorn är inte försedd med en rörledningsisolering.

Termiskt isolerad: Mätvärdessensorn är försedd med en rörledningsisolering.

Hänvisning

Standardutförandet omfattar Ex-skyddet för gaser och damm.

- Om apparatens inbyggnadsställe klassificeras som explosionsfarligt område för gaser och damm, måste uppgifterna om temperaturen i spalterna "Gas & damm" i tabellen användas.
- Om apparatens inbyggnadsställe endast klassificeras som explosionsfarligt område för gaser, måste uppgifterna om temperaturen "Gas" i tabellen användas.

Tabell 4: Mätämnestemperatur (Ex data) för HygienicMaster modell FEH315, FEH515

Nominell bredd	Design	Temperaturklass	Omgivningstemperatur											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			termiskt ej isolerad		termiskt isolerad		termiskt ej isolerad		termiskt isolerad		termiskt ej isolerad		termiskt isolerad	
			Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	120 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		120 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	85 °C						85 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		85 °C						85 °C	20 °C	85 °C	20 °C		
	NT	T6	70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	40 °C		
	HT		70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	20 °C		

1) Lågtemperaturutförande (tillval)

NT Standardutförande, T_{medium} maximalt 130 °C (266 °F).

HT Högtemperaturutförande, T_{medium} maximalt 180 °C (356 °F).

Termiskt ej isolerad: Mätvärdessensorn är inte försedd med en rörledningsisolering.

Termiskt isolerad: Mätvärdessensorn är försedd med en rörledningsisolering.

Hänvisning

Standardutförandet omfattar Ex-skyddet för gaser och damm. Ex-skydd mot damm finns endast för apparater med mätomvandlare i kåpa med två kammare.

- Om apparatens inbyggnadsställe klassificeras som explosionsfarligt område för gaser och damm, måste uppgifterna om temperaturen i spalterna "Gas & damm" i tabellen användas.
- Om apparatens inbyggnadsställe endast klassificeras som explosionsfarligt område för gaser, måste uppgifterna om temperaturen "Gas" i tabellen användas.

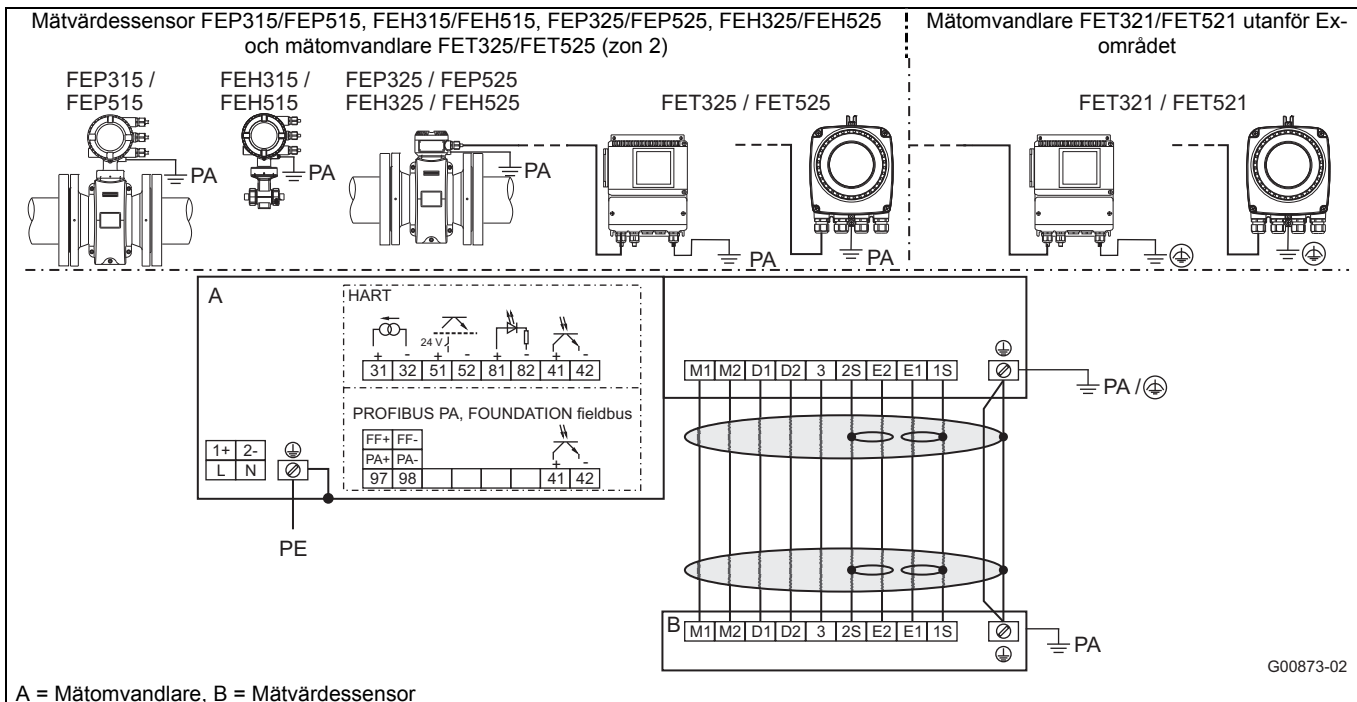
5 Ex-relevanta tekniska data för drift i zon 2, 21, 22
5.1 Elanslutning
5.1.1 Mätvärdessensor och mätomvandlare i zon 2 eller mätomvandlare utanför område där explosionsrisk föreligger


Bild 14: HART, PROFIBUS PA och FOUNDATION fieldbus protokoll

Anslutning till energiförsörjning

Försörjning med växelspänning (AC)	
Plint	Funktion
L	Fas
N	Neutral ledare
PE / ⊕	Skyddsledare (PE)

Försörjning med likspänning (DC)	
Plint	Funktion
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Skyddsledare (PE)

Anslutning av signalkabeln

Endast vid åtskilt utförande.

Plint	Funktion	Ledarfärg
M1	Magnetspole	Brun
M2	Magnetspole	Röd
D1	Dataledning	Orange
D2	Dataledning	Gul
⊕ / SE	Avskärmning	-
E1	Signalledning	Violett
1S	Skärm från E1	-
E2	Signalledning	Blå
2S	Skärm från E2	-
3	Uppmått potential	Grön

Anslutning av utgångarna

Plint	Funktion
31 / 32	Ström utgång/HART-utgång Ström utgången kan drivas "aktivt" eller "passivt".
97 / 98	Digital kommunikation PROFIBUS PA (PA+ / PA-) eller FOUNDATION fieldbus (FF+ / FF-) enligt IEC 61158-2.
51 / 52	Digitalutgång DO1 aktiv/passiv Funktionen i programvaran kan ställas in på plats som "impulsutgång" eller "binärutgång". Fabriksinställningen är "impulsutgång".
81 / 82	Digitalutgång DO2 passiv Funktionen i programvaran kan ställas in på plats som "extern avstängning av utgång", "extern nollställning av mätare", "extern mätarstopp" och "andra".
41 / 42	Digitalutgång DO2 passiv Funktionen i programvaran kan ställas in på plats som "impulsutgång" eller "binärutgång". Fabriksinställningen är "binärutgång", signalering av flödesriktning.
PA	Potentialutjämnning (PA)
⊕	Skyddsjord (endast för mätomvandlare utanför området där det föreligger explosionsrisk)

Information

Mätomvandlarens och mätvärdessensorns kåpor ska förbindas med potentialutjämnningen PA. Operatören måste kontrollera att ingen potentialskillnad uppstår mellan skyddsledningen PE och potentialutjämnningen PA, när skyddsledningen PE ansluts.

Ex-beräkningarna baseras på temperaturer vid kabelingången på 70 °C (158 °F). Motsvarande måste kablar för strömförsörjningen och signalernas in- och utgångar med en specifikation på minst 70 °C (158 °F) användas.

Ex-relevanta tekniska data för drift i zon 2, 21, 22

5.2 Elektriska data för drift i zon 2, 21, 22/div. 2

5.2.1 Apparater med HART-protokoll

Vid drift inom områden som är utsatta för explosionsrisk ska följande elektriska data iaktas för mätomvandlarens signalingångar och signalutgångar. Strömgångens utförande (aktiv / passiv) står angivet i apparatens anslutningsutrymme.

Modell: FEP315, FEH315/FEP515, FEH515 eller FET325/FET525

Signal in- och utgångar	Driftdata		Tändskyddsklass Ex n / NI	
	U _i [V]	I _i [mA]	U _i [V]	I _i [mA]
Strömgång/HART, aktiv/passiv (plint 31/32) Motstånd: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	30	30
Digitalutgång DO1, aktiv/passiv (plint 51/52)	30	220	30	220
Digitalutgång DO2 passiv (plint 41/42)	30	220	30	220
Digitalingång DI (plint 81/82)	30	10	30	10

Alla in- och utgångar är galvaniskt fränskilda sinsemellan och gentemot energiförsörjningen.

5.2.2 Apparater med PROFIBUS PA eller FOUNDATION fieldbus

Vid drift inom områden som är utsatta för explosionsrisk ska följande elektriska data iaktas för mätomvandlarens signalingångar och signalutgångar. Utförandet (PROFIBUS PA eller FOUNDATION fieldbus) framgår av märkningen i apparatens anslutningsutrymme.

Vid apparater i zon 2/div. 2, måste bussavslutningen motsvara FNICO-modellen resp. EX-föreskrifterna.

Modell: FEP315, FEH315/FEP515, FEH515 eller FET325/FET525

In- och utgångar	Driftdata		Tändskyddsklass Ex n, NI och FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digitalutgång DO2, passiv (plint 41/42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Fältbuss (plint 97/98)	32	30	32	500 1)	7000 1)	1	1	5

1) En- eller flerkanals egensäkra barriärer (matarbrytare) med motståndskurva ska användas.

5.3 Temperaturdata för drift i zon 2/Div. 2

Modellbeteckning	Yttemperatur
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

Yttemperaturen beror på mätämnets temperatur.

Vid stigande temperatur hos mätämnet > 70 °C (> 158 °F) resp. > 85 °C (> 185 °F) stiger även yttemperaturen upp till mätämnets temperatur.

Hänvisning

Den maximalt tillåtna temperaturen hos den uppmätta substansen beror på förklädnads- och fläns materialet och begränsas av driftdata i tabell 1 och Ex-relevanta tekniska data enligt tabell 2 ... n.

Tabell 1: Mätämnets temperatur beroende på förklädnads- och flänsmaterialet
Modell FEP315/FEP325, FEP515/FEP525

Material		Den uppmätta substansens temperatur (driftdata)	
Förklädnad	Fläns	Minimalt	Maximalt
Hårdgummi	Stål	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Hårdgummi	Rostfritt stål	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Mjukt gummi	Stål	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Mjukt gummi	Rostfritt stål	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Stål	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Tjockt PTFE	Stål	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Tjockt PTFE	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Stål	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Endast för produktionsverket Kina

Modell FEH315/FEH325, FEH515/FEH525

Förklädnad	Processanslutning	Material	Mätämnets temperatur (driftsdata)	
			Minimalt	Maximalt
PFA	Fläns	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Mellanfläns	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Variabel processanslutning	Rostfritt stål	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Tabell 2: Mätämnestemperatur (Ex-data) för ProcessMaster modell FEP315, FEP515 och HygienicMaster modell FEH315, FEH515

Nominell bredd	Design	Temperaturklass	Omgivningstemperatur											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			termiskt ej isolerad		termiskt isolerad		termiskt ej isolerad		termiskt isolerad		termiskt ej isolerad		termiskt isolerad	
Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C	40 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C	40 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C	40 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C	40 °C

- 1) Lågtemperaturutförande (tillval)
 2) Temperaturvärden för ProcessMaster
 3) Temperaturvärden för HygienicMaster

NT: NT Standardutförande, T_{medium} maximalt 130 °C (266 °F)

HT: HT Högtemperaturutförande, T_{medium} maximalt 180 °C (356 °F)

Termiskt ej isolerad: Mätvärdessensorn är inte försedd med en rörlidningsisolering.

Termiskt isolerad: Mätvärdessensorn är försedd med en rörlidningsisolering.

Hänvisning

Standardutförandet omfattar Ex-skyddet för gaser och damm. Ex-skydd mot damm finns endast för apparater med mätomvandlare i kåpa med två kammare.

- Om apparatens inbyggnadsställe klassificeras som explosionsfarligt område för gaser och damm, måste uppgifterna om temperaturen i spalterna "Gas & damm" i tabellen användas.
- Om apparatens inbyggnadsställe endast klassificeras som explosionsfarligt område för gaser, måste uppgifterna om temperaturen "Gas" i tabellen användas.

Ex-relevanta tekniska data för drift i zon 2, 21, 22

Tabell 3: Mätämnestemperatur (Ex-data) för ProcessMaster modell FEP325, FEP525 och HygienicMaster modell FEH325, FEH525

Nominell bredd	Design	Temperaturklass	Omgivningstemperatur											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			termiskt ej isolerad		termiskt isolerad		termiskt ej isolerad		termiskt isolerad		termiskt ej isolerad		termiskt isolerad	
Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm	Gas	Gas & damm			
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---
			95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
	HT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---
			80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C

- 1) Lågtemperaturutförande (tillval)
 2) Temperaturvärden för ProcessMaster
 3) Temperaturvärden för HygienicMaster

NT: NT Standardutförande, T_{medium} maximalt 130 °C (266 °F)

HAT: Högtemperaturutförande, T_{medium} maximalt 180 °C (356 °F)

Termiskt ej isolerad: Mätvärdessensorn är inte försedd med en rörledningsisolering.

Termiskt isolerad: Mätvärdessensorn är försedd med en rörledningsisolering.

Hänvisning

Standardutförandet omfattar Ex-skyddet för gaser och damm.

- Om apparatens inbyggnadsställe klassificeras som explosionsfarligt område för gaser och damm, måste uppgifterna om temperaturen i spalterna "Gas & damm" i tabellen användas.
- Om apparatens inbyggnadsställe endast klassificeras som explosionsfarligt område för gaser, måste uppgifterna om temperaturen "Gas" i tabellen användas.

6 Idrifttagning

6.1 Kontroll före idrifttagning

Följande punkter måste kontrolleras före driftsstart:

- Strömförsörjningen måste vara frånkopplad.
- Strömförsörjningen måste stämma överens med uppgifterna på typskylten.
- Anslutningen måste utföras enligt kopplingsdiagrammet.
- Mätvärdessensor och mätomvandlare måste vara korrekt jordade.
- Temperaturgränsvärden skall följas.
- Mätomvandlaren måste monteras på vibrationsfri plats.
- Locken ska stängas och låsas innan strömförsörjningen kopplas till.
- Vid apparater i åtskilt utförande och en noggrannhet på 0,2 % av mätvärdet måste rätt samordning av mätvärdessensorer och mätomvandlare observeras. Här för har mätvärdessensorerna slutsiffrorna X1, X2, osv. på typskylten. Mätomvandlarna är försedda med slutsiffrorna Y1, Y2 osv. Apparaterna med slutsiffrorna X1/Y1 eller X2/Y2 hör samman.
- Förskruvningar som ej används ska förslutas med de medlevererade pluggarna enligt IEC 60079 före idrifttagningen.



VIKTIGT (HÄNVISNING)

Idrifttagande och drift måste utföras enligt ATEX 137 resp. BetrSichV (EN60079-14). Idrifttagningen inom Ex-område får endast göras av behörig personal.

6.2 Anvisningar för kombination av mätvärdessensorer FEP325 med mätomvandlare FET325 eller mätvärdessensorer FEP525 med mätomvandlare FET525

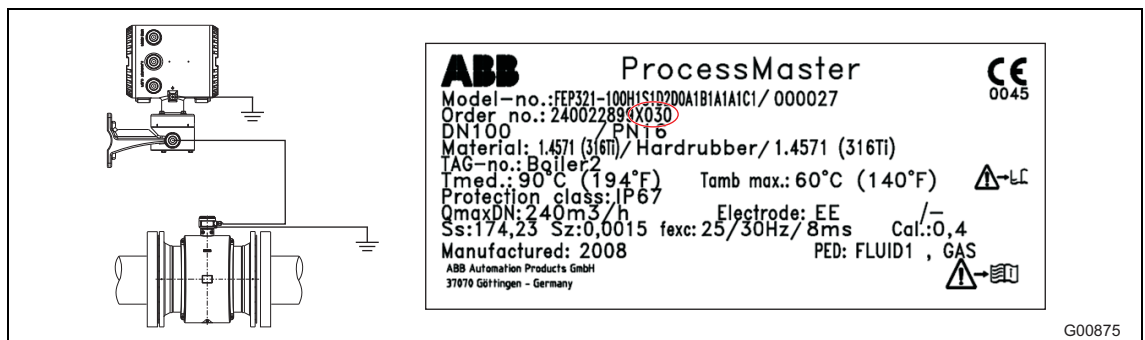


Fig 15:

När mätvärdessensorn FEP325 kombineras med mätomvandlaren FET325 ska mätvärdessensorn anpassas korrekt till mätomvandlaren.

Det samma gäller för kombination av mätvärdessensorn FEP525 med mätomvandlaren FET525.

Mätvärdessensorn är märkt med ändelserna X01, X02, o.s.v. i ordernumret (Order no.) på typskylten.

Den tillhörande mätomvandlaren är märkt med ändelserna Y01, Y02, o.s.v. i ordernumret (Order no.) på typskylten.

6.3 Specialanvisningar gällande apparatutförande för drift i Ex-zonen 1/div.

6.3.1 Konfiguration av strömutgången

Vid apparatutförande för drift i Ex-zonen 1/div. 1 kan strömutgångens konfiguration inte ändras i efterhand.

Strömutgångens önskade konfiguration (aktiv/passiv) ska anges vid beställningen.

Strömutgångens utförande (aktiv/passiv) står angiven i apparatens anslutningsutrymme.

6.3.2 Konfiguration av digitalutgångarna

Vid ett utförande av apparaten för drift i Ex-zon 1/div. 1 kan de digitala utgångarna DO1 (51/52) och DO2 (41/42) konfigureras för anslutning till en NAMUR-kopplingsförstärkare. I fabriksinställning är utgångarna konfigurerade för standardkoppling (icke-NAMUR).

Vid apparater med PROFIBUS PA eller FOUNDATION Fieldbus finns endast digitalutgången DO2 (41/42).



Viktigt (anvisning)

Utgångarnas tändskyddsklass förblir oförändrade. Apparater som ansluts till de här utgångarna måste motsvara de gällande Ex-föreskrifterna!

Anslutningsplintarna befinner sig på kortet i mätomvandlarens kåpa.

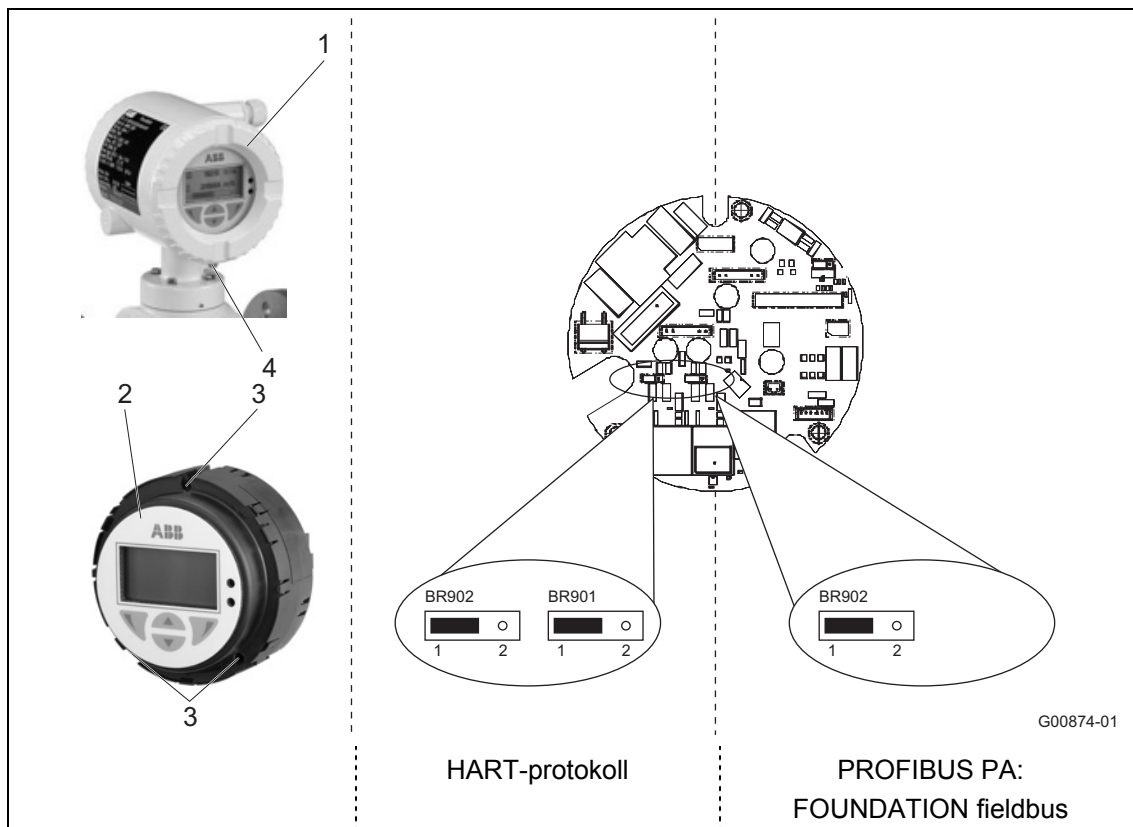


Bild 16

BR902 för digitalutgång DO1	BR901 för digitalutgång DO2
BR902 i position 1: standard (inte NAMUR) BR902 i position 2: NAMUR	BR901 i position 1: standard (inte NAMUR) BR901 i position 2: NAMUR

Genomför konfigurationen av digitalutgångarna enligt beskrivningen:

1. Stäng av strömförsörjningen och beakta en väntetid på minst 20 minuter före nästa steg.
2. Lossa lockets lås (4) och öppna kåpens lock (1).
3. Lossa skruvarna (3) och dra ut mätomvandlarens hylla (2).
4. Sätt fast anslutningsplintarna i önskad position.
5. Sätt åter i mätomvandlarens hylla (2) och dra åt skruvarna (3) igen.
6. Stäng kåpens lock (1) och lås det genom att skruva ut skruven (4).

6.4 Byte av tändskyddsklass

Modellerna FEP315/FEP515, FEH315/FEH515, FEP325/FEP525, FET325/FET525 kan användas i olika tändskyddsklasser.

- Vid anslutning till en egensäker strömkrets i zon 1 som egensäker apparat (Ex ia).
- Vid anslutning till en icke egensäker strömkrets i zon 1 som apparat med trycksäker kapsling (Ex d).
- Vid anslutning till en icke egensäker strömkrets i zon 2 som ej gnistbildande apparat (Ex nA).

Skulle en apparat som redan drivs, drivas i en annan tändskyddsklass, måste, enligt IEC 60079-ff, följande åtgärder resp. isoleringskontroller genomföras.

Ett byte av tändskyddsklassen i efterhand faller under verksamhetsutövarens ansvar.

Nr	1. Tändskyddsklass	2. Tändskyddsklass	Nödvändig åtgärd / kontroll
1	Zon 1: Ex d, ej egensäkra strömkretsar	Zon 1: Egensäkra strömkretsar	<ul style="list-style-type: none"> • Stäng av hjälpströmmen. Med 500 VAC eller med 710 V DC under en minut, som följer, mät: brygga plintarna 31/32, 41/42, 51/52, 81/82. Mät sen alla bryggor (A,B,C,D) sinsemellan. <p style="text-align: right;">G00884</p>
		Zon 2: Icke gnistbildande (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Stäng av hjälpströmmen. Med 500 VAC eller med 710 V DC under en minut, som följer, mät: brygga plintar 31/32, 41/42, 51/52, 81/82. Mät sen mot höljet. <p style="text-align: right;">G00885</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optisk kontroll.
2	Zon 1: Egensäkra strömkretsar	Zon 1: Ex d, ej egensäkra strömkretsar	<ul style="list-style-type: none"> • Optisk kontroll (inga skador på lockets gängor och kabelförskruvningen).
		Zon 2: Icke gnistbildande (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Inga speciella åtgärder / kontroller krävs.
3	Zon 2: Icke gnistbildande (nA)	Zon 1: Egensäkra strömkretsar	<ul style="list-style-type: none"> • Genomför kontroll som beskrivs vid nr. 1.
		Zon 1: Ex d, ej egensäkra strömkretsar	<ul style="list-style-type: none"> • Optisk kontroll (inga skador på lockets gängor och kabelförskruvningen).

7 Underhåll

7.1 Allmänna anvisningar

Alla reparations- eller underhållsarbeten får endast genomföras av kvalificerad kundtjänstpersonal.

Vid utbyte eller reparation av komponenter måste originalreservdelar användas.



FARA - Explosionsrisk!

När enheten är öppnad är explosionsskyddet upphävt.

Koppla alla apparatens anslutningsledningar spänningsfria innan höljet öppnas och innehåll en väntetid på minst 20 minuter.



VARNING - fara genom elektrisk ström!

När kåpan är öppen är EMC-skyddet inskränkt och beröringsskyddet upphävt.

Koppla alla apparatens anslutningsledningar spänningsfria innan kåpan öppnas.



OBS! - Risk för skador på komponenter!

De elektroniska komponenterna på kretskorten kan skadas allvarligt genom statisk elektricitet (beakta EGB-direktiven).

Innan man rör vid elektroniska komponenter måste säkerställas att kroppens statiska uppladdning leds bort.



VIKTIGT (HÄNVISNING)

Dessutom ska uppgifterna i apparatens drifts- och idrifttagningsanvisning beaktas.

7.2 Byte av mätomvandlaren eller mätvärdessensorn

**VIKTIGT (HÄNVISNING)**

- Vid byte av mätomvandlaren eller mätvärdessensorn måste man beakta korrekt samordning. Det är inte möjligt att köra en blanddrift med en mätvärdessensor från serien 300 med en mätomvandlare från serien 500. På mätomvandlaren eller mätvärdessensorns typskylt finns uppgift om byggserien (t.ex. ProcessMaster 300 eller ProcessMaster 500).
- Efter byte av mätomvandlaren måste systemdata laddas på nytt enligt uppgifterna i bruksanvisningen (se Kapitel "Laddning av systemdata").

7.2.1 Mätomvandlare

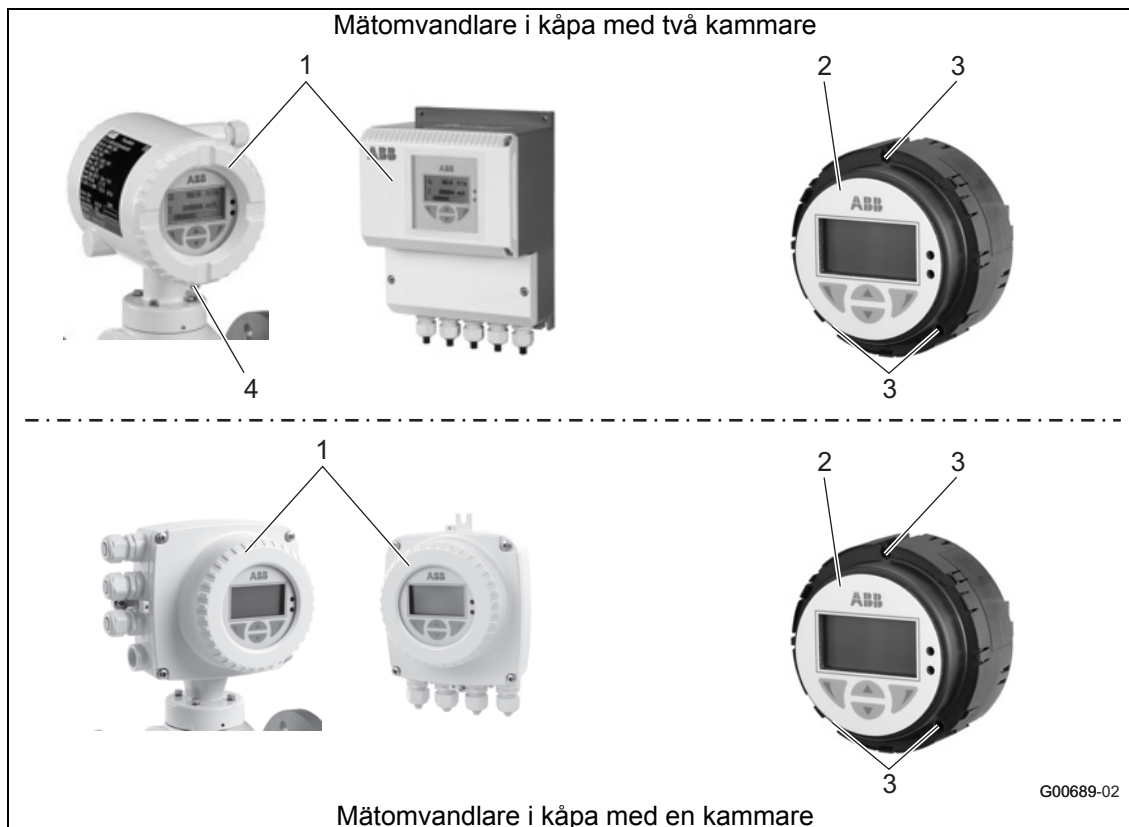


Bild 17

Gå tillväga enligt följande beskrivning vid byte av mätomvandlarens hylla:

1. Koppla från hjälpströmmen och beakta en väntetid på minst 20 minuter före nästa steg.
2. Lossa lockets lås (4) och öppna kåpans lock (1).
3. Lossa skruvarna (3) och dra ut mätomvandlarens hylla (2).
4. Sätt i en ny hylla till mätomvandlare och dra åt skruvarna igen (3).
5. Stäng kåpans lock (1) och lås det genom att skruva ut skruven (4).

7.2.2 Mätvärdessensor

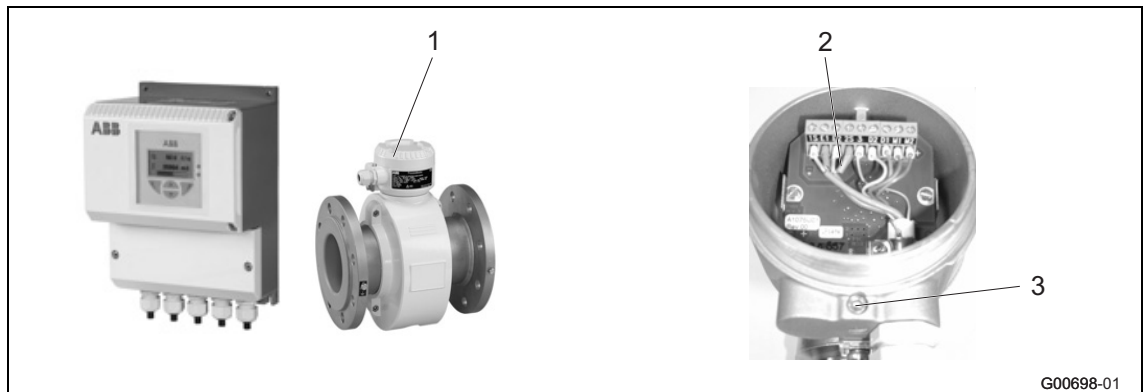


Bild 18








Gå tillväga enligt följande beskrivning vid byte av mätvärdessensorn:

1. Koppla från hjälpströmmen och beakta en väntetid på minst 20 minuter före nästa steg.
2. Lossa lockets lås (4) och öppna kåpans lock (1).
3. Koppla bort signalkabeln (vid behov ta bort kabelmassan).
4. Montera ny mätvärdessensor enligt monteringsanvisningarna.
5. Utför elanslutningen enligt kopplingschemat.
6. Stäng kåpans lock (1) och lås det genom att skruva ut skruven (3).

Bilaga

8 Bilaga

8.1 Godkännaden och certifikat

CE-märke		<p>Apparaten överensstämmer i det av oss levererade utförandet med föreskeifterna enligt följande EG-direktiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC-direktivet 2014/30/EU - Lågspänningsdirektivet 2014/35/EU - RoHS-direktivet 2011/65/EU - Direktivet för tryckbärande utrustning (DGRL) 2014/68/EU - ATEX-direktivet 2014/34/EU
Explosionsskydd	     	<p>Märkning för ändamålsenlig användning inom explosionsfarliga områden enligt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ATEX-direktivet (ytterligare märkning till CE-märket) - IEC-normer - FM Approvals (US) - cFM Approvals (Canada) - NEPSI (China) - GOST



VIKTIGT (HÄNVISNING)

All dokumentation, tillverkarintyg och certifikat finns att ladda ner hos ABB.
www.abb.com/flow

Magneettinen virtausmittari ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

Räjähdysherkillä alueilla käytettävien sähköisten käyttövälineiden turvallisuusohjeet direktiivien 2014/34/EU (ATEX) ja IEC60079-0 (IECEX) mukaan - FI

SM/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX-X1

08.2017

Rev. D

Alkuperäisohjeen käänös

Valmistaja:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany
Tel.: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777

ABB Inc. Measurement & Analytics

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel.: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Measurement & Analytics

No. 4528, Kangxin Highway,
Pudong New District,
Shanghai, 201319, P.R. China
Tel.: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Mail: china.instrumentation@cn.abb.com

Asiakaspalvelu Huolto

Puh.: +49 180 5 222 580
Faksi: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH
Oikeudet muutoksiin pidätetään

Tämä asiakirja on suojattu tekijänoikeuksin. Se tukee käyttäjää laitteen turvallisessa ja tehokkaassa käytössä. Sisältöä ei saa kopioida tai jäljentää kokonaan eikä osittain ilman oikeuksien haltijan etukäteistä hyväksyntää.



TÄRKEÄÄ (OHJE)

Tämä asiakirja kuuluu kiinteänä osana seuraaviin ohjeisiin:

- Käyttöohje OI/FEX300/FEX500
- Käyttöönotto-ohje CI/FEX300/FEX500

1	Turvallisuus	4
1.1	Omistajan velvollisuudet	4
1.2	Tekniset raja-arvot	4
1.3	Turvallisuusohjeet sähköasennusta varten	4
1.4	Symbolit ja merkkisanat	5
2	Laitemallit	6
2.1	Malli yhdistetyllä rakennemuodolla	6
2.1.1	ATEX / IEC vyöhyke 1	6
2.1.2	ATEX / IEC vyöhyke 2	7
2.2	Malli eriytettyllä rakennemuodolla	7
2.2.1	ATEX / IEC vyöhyke 1	8
2.2.2	ATEX / IEC vyöhyke 2	9
2.3	Yleiskatsaus: Nopea tie laitetietoihin	10
2.4	Tyypikilpi	11
2.4.1	Tyypikilpi mallissa yhdistetyllä rakennemuodolla (kaksikammioinen kotelo)	11
2.4.2	Tyypikilpi mallissa yhdistetyllä rakennemuodolla (yksikammioinen kotelo)	12
2.4.3	Tyypikilpi mallissa eriytettyllä rakennemuodolla	13
2.4.4	Mittausmuuntajan tyypikilpi	14
3	Asennus	16
3.1	Kotelon avausta/sulkemista koskevat ohjeet	16
3.2	Kaapelin sisäänviennit	17
3.3	Suurlämpömalli	18
3.4	Suojausluokka IP 68	18
3.5	Mittausmuuntajakotelon kiertäminen	19
3.6	Ohjeita laitteen käyttöön alueilla, joilla on syttyvää pölyä	20
3.6.1	Korkein sallittu pintalämpötila	20
3.6.2	Signaalikaapelin minimipituus	20
4	Ex-tekniset tiedot käyttölaitteita varten vyöhykkeellä 1, 21, 22	21
4.1	Sähköliitäntä	21
4.1.1	Mittauslaite ja mittausmuuntaja vyöhykkeellä 1 / osa 1	21
4.1.2	Mittauslaite vyöhykkeellä 1 ja mittausmuuntaja vyöhykkeellä 2 tai räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella	22
	Lähtöjen liitäntä	22
4.2	Sähkö tiedot käyttöä varten vyöhykkeellä 1, 21, 22 / osa 1	23
4.2.1	HART-protokollalla varustetut laitteet	23
4.2.2	PROFIBUS PA- tai FOUNDATION fieldbus -kenttäväylällä varustetut laitteet	24
4.3	Lämpötilatiedot käyttöä varten vyöhykkeellä 1 / osa 1	25
5	Ex-tekniset tiedot käyttölaitteita varten vyöhykkeellä 2, 21, 22	29
5.1	Sähköliitäntä	29
5.1.1	Mittauslaite ja mittausmuuntaja vyöhykkeellä 2, tai mittausmuuntaja räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella	29
	Lähtöjen liitäntä	29
5.2	Sähkö tiedot käyttöä varten vyöhykkeellä 2, 21, 22 / osa 2	30
5.2.1	HART-protokollalla varustetut laitteet	30
5.2.2	PROFIBUS PA- tai FOUNDATION fieldbus -kenttäväylällä varustetut laitteet	30
5.3	Lämpötilatiedot käyttöä varten vyöhykkeellä 2 / osa 2	30

6 Käyttöönotto	33
6.1 Tarkastus ennen käyttöönottoa.....	33
6.2 Ohjeita koskien mittauslaitteen FEP325 ja mittausmuuntajan FET325 tai mittauslaitteen FEP525 ja mittausmuuntajan FET525 yhdistämistä	33
6.3 Ex-vyöhykkeellä 1 / osa 1 käyttöön tarkoitettujen laitemallien erityisominaisuudet.....	34
6.3.1 Virtalähdön konfigurointi.....	34
6.3.2 Digitaalilähtöjen konfigurointi	34
6.4 Sytytysluokan vaihto	36
7 Huolto	37
7.1 Yleiset ohjeet.....	37
7.2 Mittausmuuntajan tai mittauslaitteen vaihto	38
7.2.1 Mittausmuuntaja	38
7.2.2 Mittauslaite	39
8 Liite	40
8.1 Hyväksynyt ja sertifioinnit.....	40

1 Turvallisuus

1.1 Omistajan velvollisuudet

Omistajan on otettava ehdottomasti huomioon maassa voimassa olevat, sähkölaitteiden asennusta, toimintatarkastusta, korjausta ja huoltoa koskevat määräykset.

Käytössä syttyvien pölyjen kanssa täytyy huomioida standardi IEC 61241 ja sen osat.

Räjähdysvaarallisilla alueilla käytettäviä sähköisiä käyttövälineitä koskevia turvallisuusohjeita on noudatettava direktiivin 2014/34/EU (ATEX) ja standardin IEC60079-14 (sähköisten laitteistojen asennus räjähdysvaarallisilla alueilla) mukaan.

Turvallisen käytön takaamiseksi on noudatettava EY-direktiivin ATEX 118a määräyksiä (työntekijöiden turvallisuutta koskevat vähimmäisvaatimukset).

1.2 Tekniset raja-arvot

Luvuissa "Ex-tekniset tiedot" mainitut raja-arvot on erityisesti otettava huomioon:

- Mittausmuuntajan signaalitulojen ja -lähtöjen tiedot.
- Sallitut lämpötilatiedot ja raja-arvot.

1.3 Turvallisuusohjeet sähköasennusta varten

Sähköliitännän saa suorittaa vain energiansyötön ollessa kytkettynä pois päältä.

Mittauslaite ja mittausmuuntajan kotelo on maadoitettava. On varmistettava, että mitään räjähdysvaaraa ei muodostu.

1.4 Symbolit ja merkkisanat

**VAARA – <Vaikeita terveydellisiä vammoja / hengenvaara>**

Tämä symboli merkkisanan "Vaara" yhteydessä tarkoittaa välittömästi uhkaavaa vaaraa. Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

**VAARA – <Vaikeita terveydellisiä vammoja / hengenvaara>**

Tämä symboli merkkisanan "Vaara" yhteydessä tarkoittaa sähkövirran aiheuttamaa ja välittömästi uhkaavaa vaaraa. Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

**VAROITUS – <Henkilövammoja>**

Symboli merkkisanan "Varoitus" yhteydessä tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta. Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

**VAROITUS – <Henkilövammoja>**

Tämä symboli merkkisanan "Varoitus" yhteydessä tarkoittaa sähkövirran aiheuttamaa mahdollisesti vaarallista tilannetta. Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

**HUOMIO– <Vähäisempiä vammoja>**

Tämä symboli merkkisanan "Varo" yhteydessä tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta. Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättäminen voi johtaa pieniin tai vähäisempiin vammoihin. Voidaan käyttää myös esinevahingoista varoittamiseen.

**HUOMAUTUS – <Esinevahinkoja>!**

Tämä symboli tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta.

Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisen seurauksena voi olla tuotteen ja/tai muiden laitteiston osien vahingoittuminen tai tuhoutuminen.

**TÄRKEÄÄ (OHJE)**

Symboli merkitsee käyttäjälle tarkoitettuja vihjeitä, erityisen hyödyllisiä tai tärkeitä tuotetta tai sen lisäominaisuuksia koskevia tietoja. Tämä ei ole vaarallista tai haitallista tilannetta merkitsevä merkkisana.

2 Laitemallit

Laitteita on saatavana kahtena valmistussarjana. ProcessMaster 300 / HygienicMaster 300 perustoiminnoilla ja ProcessMaster 500 / HygienicMaster 500 laajennetuilla toiminnoilla ja lisävarusteilla.

Valmistussarjan tunnus on nähtävissä mallinumeron neljännellä paikalla:

Mallinumero / laitteen valmistussarja			
FEP3...	ProcessMaster 300	FEP5...	ProcessMaster 500
FEH3...	HygienicMaster 300	FEH5...	HygienicMaster 500

Räjähdysvaarallisilla alueilla käytettävissä laitteissa on tyyppikilvessä ilmoitettu vastaava Ex-tunnus.

Ex-vyöhykkeellä 2, 21, 22 käytettävissä oleva malli on merkitty kirjaimella "M", vyöhykkeellä 1, 21 käytettävissä oleva malli on merkitty kirjaimella "L" mallin numerossa.

Esimerkki:

FEP315-100A1S1D2B0A1A0**M**1A1C1, FEP325-100A1S1D2B0A1A1**M**1A0Y1,
FET325-1A0**M**1A1C1



2.1 Malli yhdistetyllä rakennemuodolla

Mittauslaite ja mittausmuuntaja muodostavat mekaanisen yksikön.






TÄRKEÄÄ (OHJE)

Yksityiskohtaiset tiedot laitteiden Ex-hyväksynnästä löytyvät Ex-tarkastustodistuksista (tuote-CD:llä tai internetissä osoitteessa www.abb.com/flow).

2.1.1 ATEX / IEC vyöhyke 1

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....L.... / FEP515.....L.... Vyöhyke 1, 21	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....L.... / FEH515.....L.... Vyöhyke 1, 21
 G00886	 G00883
ATEX Sertifikaatti: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300 : II 2G Ex d e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	ATEX Sertifikaatti: FM08ATEX0080 II 2G Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}
IEC Sertifikaatti: FME08.0004 DN3-300: Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex d e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}	IEC Sertifikaatti: FME08.0004 Ex d e ia ma IIC T6 ... T2 Gb Ex tD iaD A21 IP6X T70°C ... T _{medium}

2.1.2 ATEX / IEC vyöhyke 2

ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP315.....M.... / FEP515.....M.... Vyöhyke 2 , 21, 22	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500 FEH315.....M.... / FEH515.....M.... Vyöhyke 2 , 21, 22
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01082-01</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">G01330</p>
<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p style="text-align: center;">Sertifikaatti: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080</p> <p style="text-align: center;">II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">ATEX</p> <p style="text-align: center;">Sertifikaatti: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080</p> <p style="text-align: center;">II 3 G Ex nA nC IIC T4 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>
<p style="text-align: center;">IEC</p> <p style="text-align: center;">Sertifikaatti: FME08.0004</p> <p style="text-align: center;">Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>	<p style="text-align: center;">IEC</p> <p style="text-align: center;">Sertifikaatti: FME08.0004</p> <p style="text-align: center;">Ex nA nC IIC T4 ... T3 Ex tD A21 IP6X T70 °C ... T_{medium}</p>

- 1) Yksikammioinen kotelo
- 2) Kaksikammioinen kotelo

2.2 Malli eriytetyllä rakennemuodolla

Mittausmuuntaja asennetaan erilleen mittauslaitteesta. Mittauslaitteen ja mittausmuuntajan sähköliitännän saa suorittaa vain toimitukseen sisältyvällä signaalijohdolla.

Käyttö	Signaalijohto	
	D173D031U01	D173D027U01
Ei-Ex. (< DN15)	✘	✔
Ei-Ex. (≥ DN15)	✔	✔
Vyöhyke 2 / osa 2 (< DN15)	✘	✔
Vyöhyke 2 / osa 2 (≥ DN15)	✔	✔
Vyöhyke 1 / osa 1 (kaikki nimellishalkaisijat)	✘	✔

- ✘ Käyttö ei sallittu
- ✔ Käyttö sallittu

■ Vakiona toimituksen aikaisessa tilassa



TÄRKEÄÄ (OHJE)

Yksityiskohtaiset tiedot laitteiden Ex-hyväksynnästä löytyvät Ex-tarkastustodistuksista (tuote-CD:llä tai internetissä osoitteessa www.abb.com/flow).

2.2.1 ATEX / IEC vyöhyke 1









VAARA - Räjähdyksvaara mittausmuuntajan väärän asennuksen seurauksena!

Mittausmuuntajalla FET321 / FET521 ei ole Ex-hyväksyntää.

Mittausmuuntajaa FET321 / FET521 ei saa asentaa räjähdysvaarallisille alueille, eikä sitä saa sellaisilla alueilla käyttää.

Yhdistettäessä mittauslaite FEP325 ja mittausmuuntaja FET321 tai FET325 (vyöhyke 2) on 50 m (164 ft) signaalikaapelipituus vähimmäisjohtokyvyltä 5 µS/cm ilman esivahvistinta mahdollista. Sama pätee mittauslaitteelle FEP525 mittausmuuntajalla FET521 tai FET525 (vyöhyke 2).

Yhdistettäessä mittauslaite FEP325 ja mittausmuuntaja FET325 (vyöhyke 1) on 10 m (32,8 ft) signaalikaapelia liitetty kiinteästi mittausmuuntajaan. Sama pätee mittauslaitteelle FEP525 mittausmuuntajalla FET525 (vyöhyke 1).

<p>Mittauslaite ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500 FEP325.....L.... / FEP525.....L.... Ex-alueella, vyöhyke 1, 21, 22</p>		
 <p>G00862</p>		
<p>ATEX Sertifikaatti: FM08ATEX0080 DN3-300: II 2G Ex e ia ma IIC T6 ... T2 >DN300: II 2G Ex e ia IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD iaD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium}</p>		
<p>IEC Sertifikaatti: FME08.0004 DN3-300: Ex e ia ma IIC T6 ... T2 Gb >DN300 : Ex e ia IIC T6 ... T2 Gb Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T_{medium} Gb</p>		
<p>Mittausmuuntaja</p>		
<p>Ex-alueella, vyöhyke 1, 21, 22 FET325.....L.... / FEP525.....L....</p>	<p>Ex-alueella, vyöhyke 2, 21, 22 FET325.....M.... / FET525.....M....</p>	<p>Ex-alueen ulkopuolella FET321 / FET521</p>
 <p>G00863</p>	<p>1)  2) </p> <p>G01331</p>	<p>1)  2) </p> <p>G01331</p>
<p>ATEX Sertifikaatti: FM08ATEX0080 II 2 (2) G Ex d e [ia] IIC T6 II 2 (2) D Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C</p>	<p>ATEX Sertifikaatti: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C</p>	
<p>IEC Sertifikaatti: FME08.0004 Ex d e [ia Gb] IIC T6 Gb Ex tD [iaD] A21 IP6X T70°C</p>	<p>IEC Sertifikaatti: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C</p>	
		<p>Ei Ex-hyväksyntää!</p>

1) Yksikammioinen kotelo
 2) Kaksikammioinen kotelo

2.2.2 ATEX / IEC vyöhyke 2







VAARA - Räjähdyksvaara mittausmuuntajan väärän asennuksen seurauksena!

Mittausmuuntajalla FET321 / FET521 ei ole Ex-hyväksyntää.

Mittausmuuntajaa FET321 / FET521 ei saa asentaa räjähdysvaarallisille alueille eikä sitä saa sellaisilla alueilla käyttää.

Ilman esivahvistinta mahdollista on enintään 50 m (164 ft) signaalikaapelia vähimmäisjohtokyvyn ollessa 5 µS/cm.

Esivahvistimen kanssa signaalijohdon pituus voi olla enintään 200 m (656 ft).

Mittauslaite	
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500
FEP325.....M.... / FEP525.....M....	FEH325.....M.... / FEH525.....M....
Ex-alueella, vyöhyke 2, 21, 22	Ex-alueella, vyöhyke 2, 21, 22
 <small>G00489</small>	 <small>G00576</small>
ATEX Sertifikaatti: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	ATEX Sertifikaatti: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA IIC T6 ... T3 II 2 D Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
IEC Sertifikaatti: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}	IEC Sertifikaatti: FME08.0004 Ex nA IIC T6 ... T3 Ex tD A21 IP6X T85 °C ... T _{medium}
Mittausmuuntaja	
(Yllä esitetyt mittauslaitteet voidaan yhdistää seuraavassa esitettyihin mittausmuuntajiin)	
Ex-alueella, vyöhyke 2, 21, 22	Ex-alueen ulkopuolella
FET325.....M.... / FET525.....M....	FET321 / FET521
 <small>G01331</small>	 <small>G01331</small>
ATEX Sertifikaatti: FM08ATEX0038, FM08ATEX0080 II 3 G Ex nA nC T4 II 2 D Ex tD A21 IP6X T70°C	Ei Ex-hyväksyntää!
IEC Sertifikaatti: FME08.0004 Ex nA nC T4 Ex tD A21 IP6X T70°C	

- 1) Yksikammioinen kotelo
- 2) Kaksikammioinen kotelo

2.3 Yleiskatsaus: Nopea tie laitetietoihin

Nämä Ex-turvallisuusohjeet ovat voimassa seuraavien tarkastustodistusten ja sertifikaattien yhteydessä:

Voimassaoloalue	Tarkastustodistukset / sertifikaatit
ATEX	FM08ATEX0038, FM08ATEX0080
IEC	FME08.0004
NEPSI	Cert No. GYJ091345
GOST Venäjä Kazakstan Ukraina Valkovenäjä	Ex-sertifikaatti nro 8468478, GOST-R-sertifikaatti nro 0634300 Ex-sertifikaatti nro 001032, GOST-K-sertifikaatti nro 0025653 Ex-sertifikaatti nro 1093 DVSC-sertifikaatti nro 1771 Ex-sertifikaatti nro 05-687-2009, GGTN-sertifikaatti nro 05-687-2009

Malli	Käyttö vyöhykkeellä	Sähköliitäntä	Ex-tiedot	
		Luku		
ProcessMaster 300 / ProcessMaster 500	FEP315 tai FEP515	Vyöhyke1, 21	4.1.1	4.2 ja 4.3
		Vyöhyke 2, 21, 22	5.1.1	5.2 ja 5.3
	FEP325 + FET325 tai FEP525 + FET525	Vyöhyke1, 21	4.1.1	4.2 ja 4.3
		Vyöhyke 2, 21, 22	5.1.1	5.2 ja 5.3
	FEP325 + FET321 tai FEP525 + FET521	Vyöhyke1, 21	4.1.1	4.2 ja 4.3
		Vyöhyke 2, 21, 22	5.1.1	5.2 ja 5.3
HygienicMaster 300 / HygienicMaster 500	FEH315 tai FEH515	Vyöhyke1, 21	4.1.1	4.2 ja 4.3
		Vyöhyke 2, 21, 22	5.1.1	5.2 ja 5.3
	FEH325 + FET325 tai FEH525 + FET525	Vyöhyke1, 21	4.1.1	4.2 ja 4.3
		Vyöhyke 2, 21, 22	5.1.1	5.2 ja 5.3
	FEH325 + FET321 tai FEH525 + FET521	Vyöhyke1, 21	4.1.1	4.2 ja 4.3
		Vyöhyke 2, 21, 22	5.1.1	5.2 ja 5.3



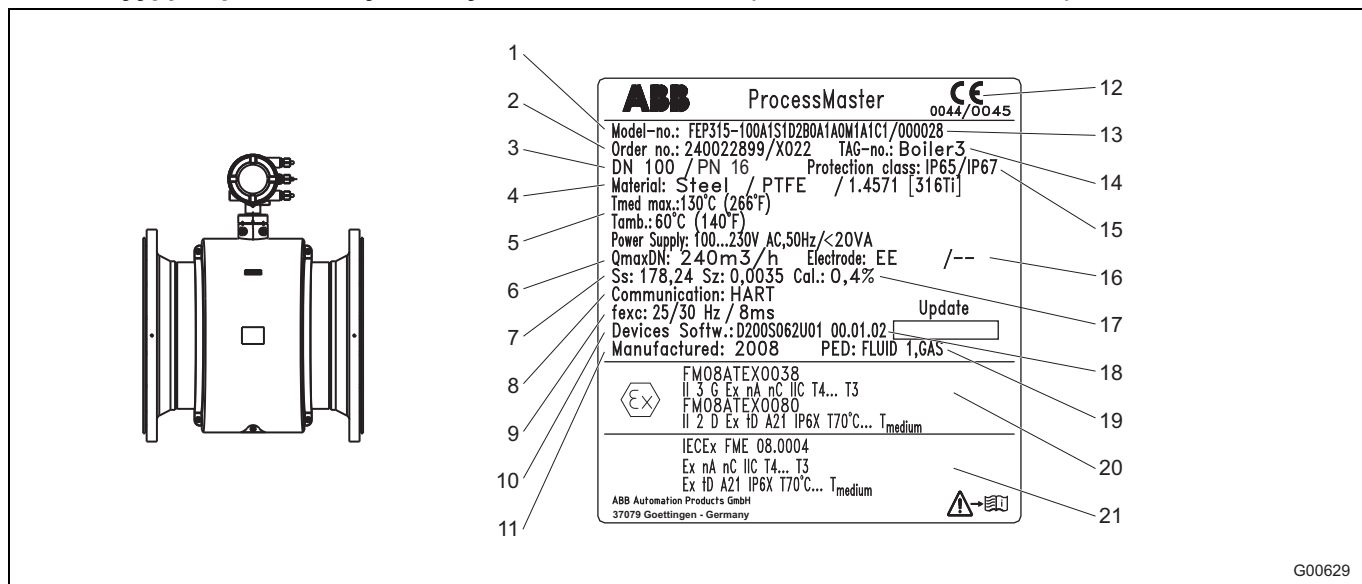
TÄRKEÄÄ (OHJE)

Kaikki dokumentaatiot, vaatimuksenmukaisuusvakuutus ja sertifikaatit ovat käytettävissä ABB:n download-alueella.

www.abb.com/flow

2.4 Tyypikilpi

2.4.1 Tyypikilpi mallissa yhdistetyllä rakennemuodolla (kaksikammioinen kotelo)



Kuva 1

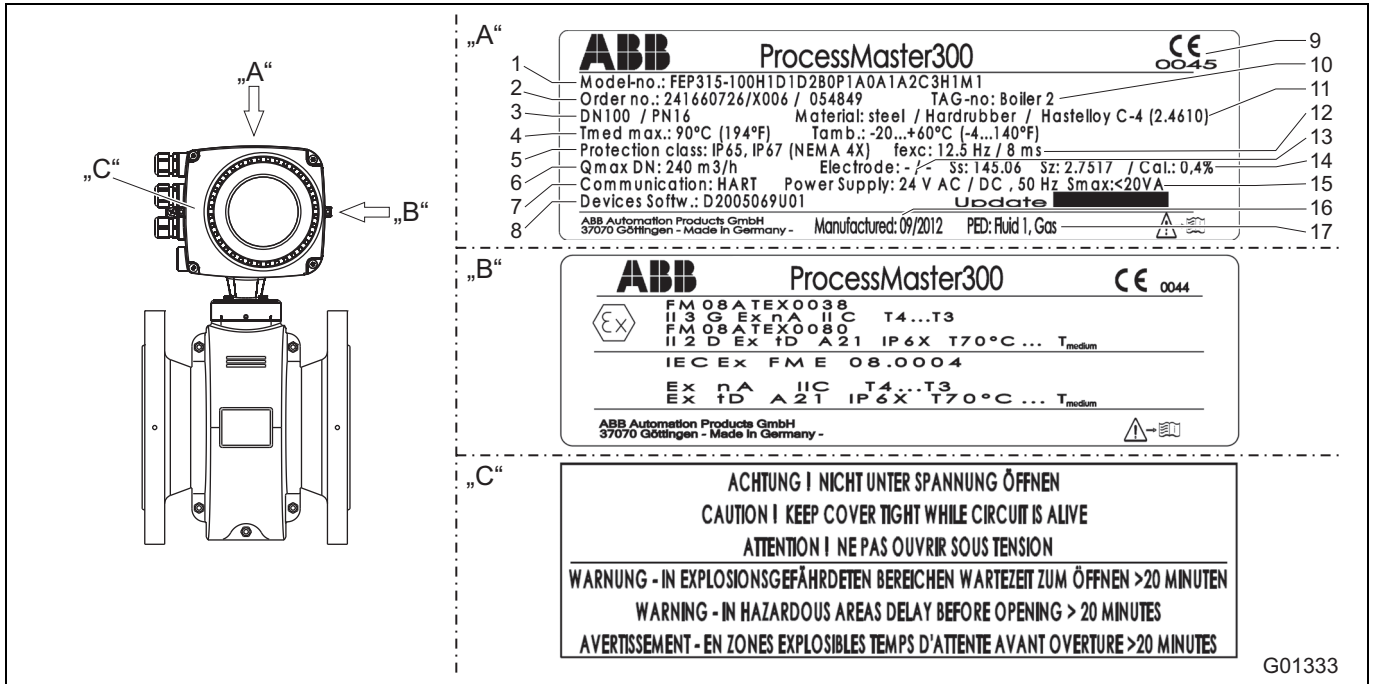
- 1 Mallinumero (Mallin tekniset yksityiskohdat käyvät ilmi tietosivulta tai tilausvahvistuksesta)
- 2 Tilausnumero
- 3 Nimellislevy- ja nimellispaineporras
- 4 Materiaali: Laippa / verhous / elektrodi
- 5 T_{med} = suurin sallittu mittausainelämpötila
T_{amb} = suurin sallittu ympäristölämpötila
- 6 Kalibrointi-arvo Q_{max} DN
- 7 Kalibrointi-arvo S_s (väli)
Kalibrointi-arvo S_z (nollapiste)
- 8 Mittausmuuntajan kommunikaatioprotokolla
- 9 Mittauslaitteen kelojen herätystaajuus
- 10 Ohjelmistoversio
- 11 Rakennusvuosi
- 12 CE-merkki
- 13 Sarjanumero valmistajan tiedoksi
- 14 Asiakaskohtainen TAG-numero (jos määritetty)
- 15 Suojaluokka standardin EN 60529 mukaan
- 16 Lisätietoja: EE = maadoituselektrodit,
TFE = osatytöelektrodi
- 17 Tarkkuus, jolla laite on kalibroitu (esim. 0,2 % mittausarvosta)
- 18 Päivitetty (xx.xx.xx)
- 19 Merkintä, onko painelaite painelaitedirektiivin voimassaoloalueella.
Kyseisen nesteryhmän määrittäminen.
Neste ryhmä 1 = vaaralliset nesteet, nestemäinen, kaasumainen. (PressureEquipmentDirective = PED).
Jos painelaite on painelaitedirektiivin 2014/68/EU voimassaoloalueen ulkopuolella, luokitus tapahtuu SEP-alueella (= Sound Engineering Practice) PED:n artiklan 3 kohdan 3 mukaisesti.
Jos tiedot puuttuvat kokonaan, yhdenmukaisuutta painelaitedirektiivin 2014/68/EU määräysten kanssa ei ole. Voimassa on vesistöverkoja ja niihin liittyviä varusteosia koskeva poikkeusmääräys painelaitedirektiivin 1/16 artiklan 1 kappaleen 3.2 mukaan.
- 20 ATEXin mukainen Ex-merkintä (esimerkki)
- 21 IECEx:in mukainen Ex-merkintä (esimerkki)



TÄRKEÄÄ (OHJE)

3A-hyväksynnällä varustetut laitteet on merkitty lisäkilvellä.

2.4.2 Tyypikilpi mallissa yhdistetyllä rakennemuodolla (yksikkämmäinen kotelo)



Kuva 2

"A" Tyypikilpi

- 1 Mallinumero (Mallin tekniset yksityiskohdat käyvät ilmi tietosivulta tai tilausvahvistuksesta)
- 2 Tilausnumero
- 3 Nimellisleveys ja nimellispaineaste
- 4 T_{med} = suurin sallittu mittaussainelämpötila
 T_{amb} = suurin sallittu ympäristölämpötila
- 5 Suojausluokka standardin EN 60529 mukaan
- 6 Kalibrointi-arvo $Q_{max DN}$
- 7 Mittausmuuntajan kommunikaatioprotokolla
- 8 Ohjelmistoversio
- 9 CE-merkintä
- 10 Asiakaskohtainen TAG-numero (jos määritetty)
- 11 Materiaali: Laippa / verhous / elektrodi
- 12 Mittauslaitteen kelojen herätystaajuus
- 13 Lisätietoja: EE = maadoituselektrodit,
TFE = osatäyttöelektrodi
- 14 Kalibrointi-arvo S_s (väli)
Kalibrointi-arvo S_z (nollapiste)
Tarkkuus, jolla laite on kalibroitu (esim. 0,4 %
mittausarvosta)

"B" ATEXin ja IECEx:n mukainen Ex-merkintä (esimerkki)

- 15 Energiansyöttö
- 16 Rakennusvuosi
- 17 Merkintä, onko painelaite painelaitedirektiivin voimassaoloalueella.
Kyseisen nesteryhmän määrittäminen.
Neste ryhmä 1 = vaaralliset nesteet, nestemäinen, kaasumainen. (PressureEquipmentDirective = PED).
Jos painelaite on painelaitedirektiivin 2014/68/EU voimassaoloalueen ulkopuolella, luokitus tapahtuu SEP-alueella (= Sound Engineering Practice) PED:n artiklan 3 kohdan 3 mukaisesti.
Jos tiedot puuttuvat kokonaan, yhdenmukaisuutta painelaitedirektiivin 2014/68/EU määräysten kanssa ei ole. Voimassa on vesistöverkoja ja niihin liittyviä varusteosia koskeva poikkeusmääräys painelaitedirektiivin 1/16 artiklan 1 kappaleen 3.2 mukaan.

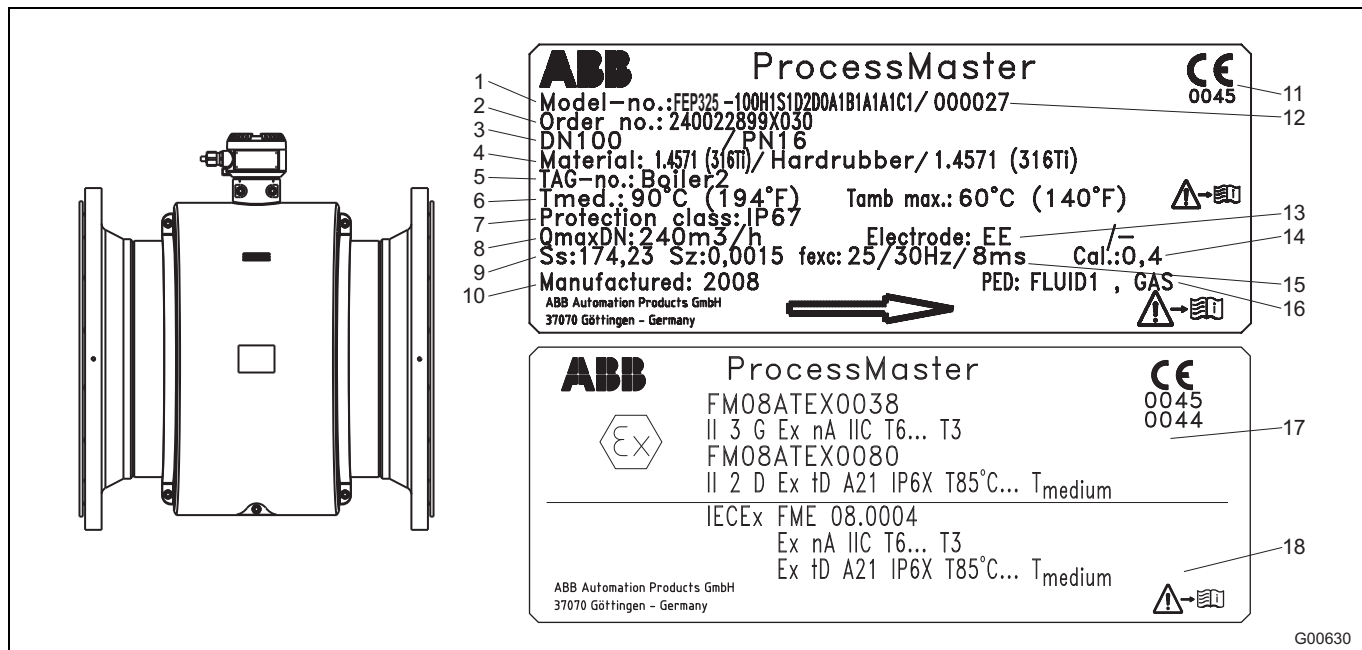
"C" Turvakilpi



TÄRKEÄÄ (OHJE)

3A-hyväksynnällä varustetut laitteet on merkitty lisäkilvillä.

2.4.3 Tyypikilpi mallissa eriytettyllä rakennemuodolla



Kuva 3: Eriytetty rakennemuoto (ulkoinen mittausmuuntaja)

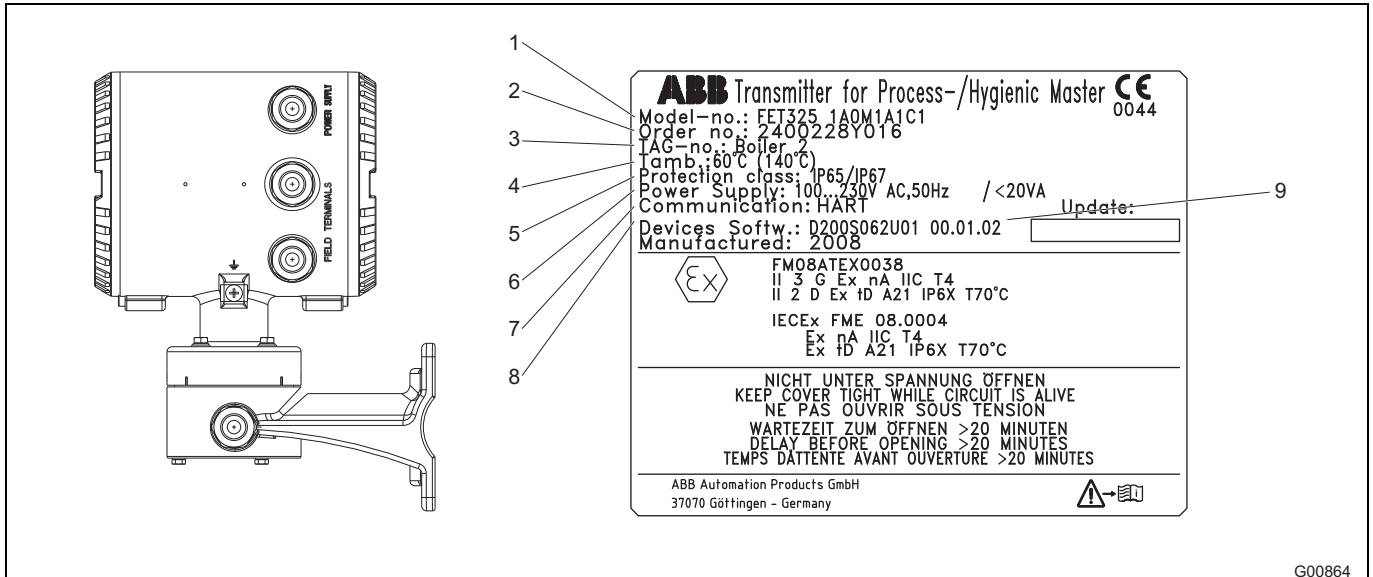
- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Mallinumero (Mallin tekniset yksityiskohdat käyvät ilmi tietosivulta tai tilausvahvistuksesta)</p> <p>2 Tilausnumero</p> <p>3 Nimellisleveys- ja nimellispaineporras</p> <p>4 Materiaali: Laippa / verhous / elektrodi</p> <p>5 Asiakaskohtainen TAG-numero (jos määritetty)</p> <p>6 T_{med} = suurin sallittu mittausainelämpötila
T_{amb} = suurin sallittu ympäristölämpötila</p> <p>7 Suojausluokka standardin EN 60529 mukaan</p> <p>8 Kalibroiintiarvo Q_{max} DN</p> <p>9 Kalibroiintiarvo Ss (väli)
Kalibroiintiarvo Sz (nollapiste)</p> <p>10 Rakennusvuosi</p> <p>11 CE-merkki</p> <p>12 Sarjanumero valmistajan tiedoksi</p> <p>13 Lisätietoja: EE = maadoituselektrodit,
TFE = osatäyttöelektrodi</p> <p>14 Tarkkuus, jolla laite on kalibroitu (esim. 0,4 % mittausarvosta)</p> | <p>15 Mittauslaitteen kelojen herätystaajuus</p> <p>16 Merkintä, onko painelaite painelaitedirektiivin voimassaoloalueella.
Kyseisen nesteryhmän määrittäminen.
Neste ryhmä 1 = vaaralliset nesteet, nestemäinen, kaasumainen. (PressureEquipmentDirective = PED).
Jos painelaite on painelaitedirektiivin 2014/68/EU voimassaoloalueen ulkopuolella, luokitus tapahtuu SEP-alueella (= Sound Engineering Practice) PED:n artiklan 3 kohdan 3 mukaisesti.
Jos tiedot puuttuvat kokonaan, yhdenmukaisuutta painelaitedirektiivin 2014/68/EU määräysten kanssa ei ole. Voimassa on vesistöverkoja ja niihin liittyviä varusteosia koskeva poikkeusmääräys painelaitedirektiivin 1/16 artiklan 1 kappaleen 3.2 mukaan.</p> <p>17 ATEXin mukainen Ex-merkintä (esimerkki)</p> <p>18 IECEx:in mukainen Ex-merkintä (esimerkki)</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



TÄRKEÄÄ (OHJE)

3A-hyväksynnällä varustetut laitteet on merkitty lisäkilvellä.

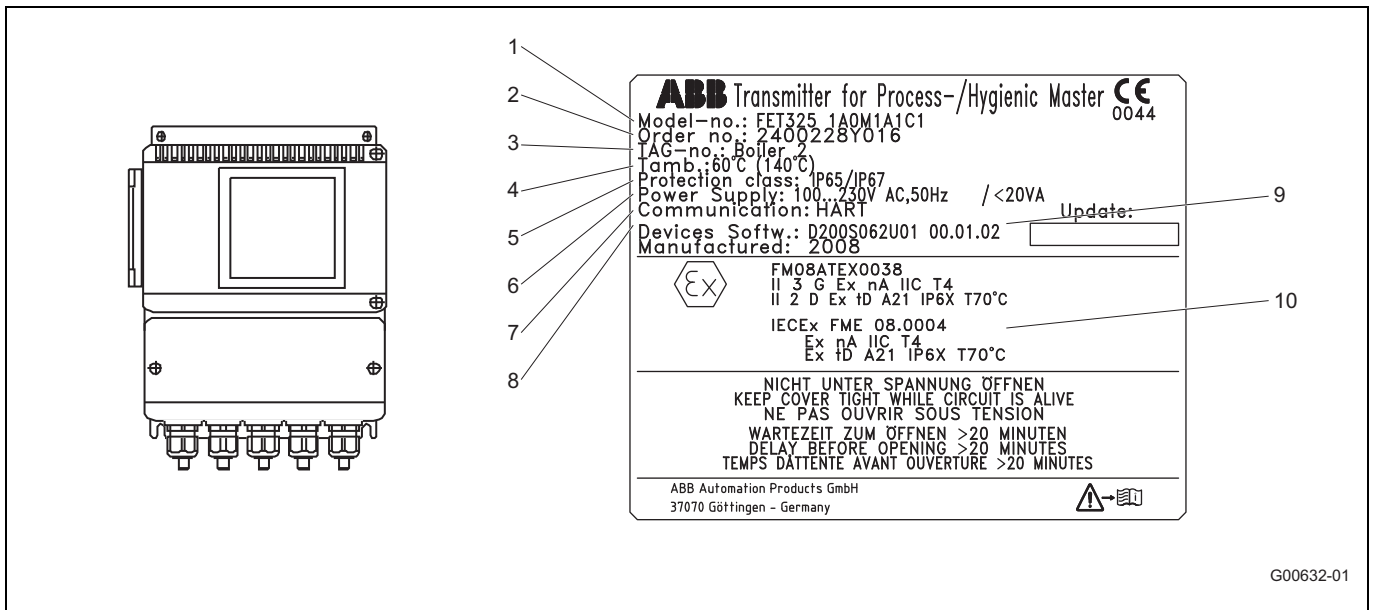
2.4.4 Mittausmuuntajan tyypikilpi



G00864

Kuva 4: Ulkoinen mittausmuuntaja, malli: FET325 / FET525 vyöhykkeelle 1 (kaksikammioinen kotelo)

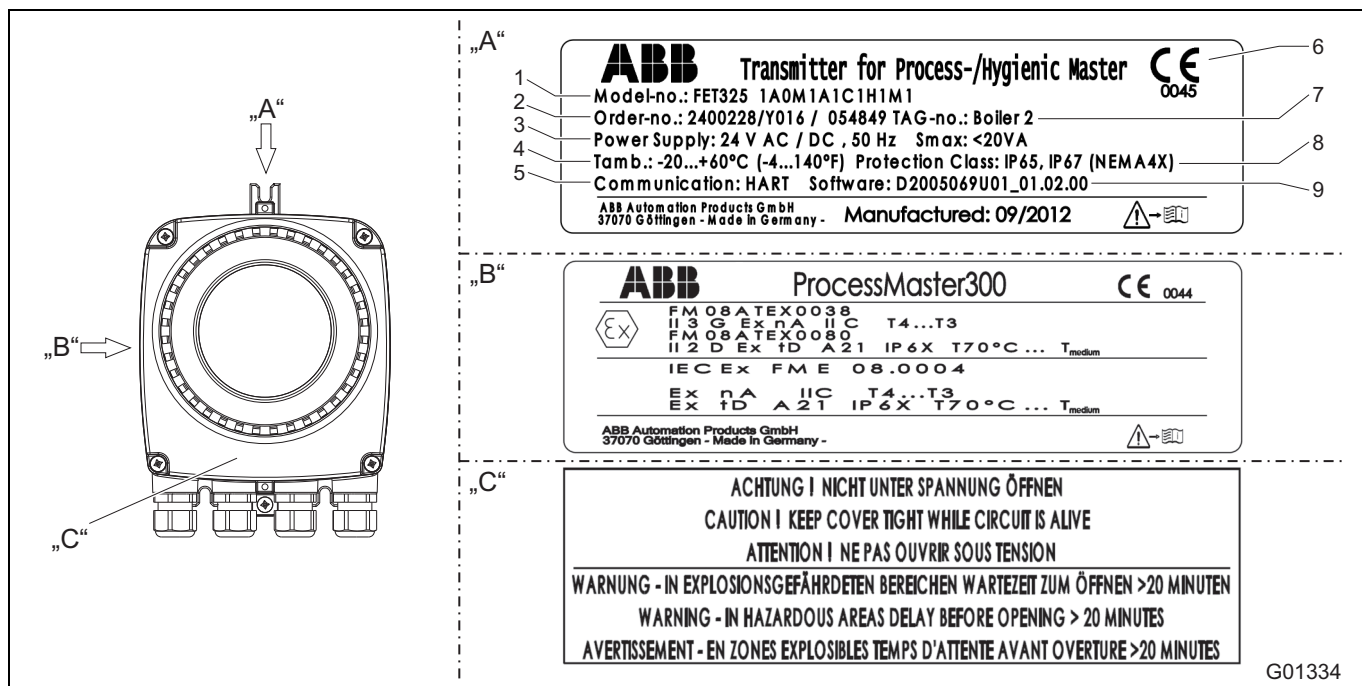
- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 Mallinumero (Mallin tekniset yksityiskohdat käyvät ilmi tietosivulta tai tilausvahvistuksesta) | 5 Suojausluokka standardin EN 60529 mukaan |
| 2 Tilausnumero | 6 Energiansyöttö |
| 3 Asiakaskohtainen TAG-numero (jos määritetty) | 7 Mittausmuuntajan kommunikaatioprotokolla |
| 4 T _{amb} = suurin sallittu ympäristölämpötila | 8 Ohjelmistoversio |
| | 9 Päivitetty (xx.xx.xx) |
| | 10 ATEXin mukainen Ex-merkintä (esimerkki) |



G00632-01

Kuva 5: Ulkoinen mittausmuuntaja, malli FET325 /FET525 vyöhykkeelle 2 (kaksikammioinen kotelo)

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 Mallinumero (Mallin tekniset yksityiskohdat käyvät ilmi tietosivulta tai tilausvahvistuksesta) | 5 Suojausluokka standardin EN 60529 mukaan |
| 2 Tilausnumero | 6 Energiansyöttö |
| 3 Asiakaskohtainen TAG-numero (jos määritetty) | 7 Mittausmuuntajan kommunikaatioprotokolla |
| 4 T _{amb} = suurin sallittu ympäristölämpötila | 8 Ohjelmistoversio |
| | 9 Päivitetty (xx.xx.xx) |
| | 10 ATEXin mukainen Ex-merkintä (esimerkki) |



Kuva 6: Ulkoinen mittausmuuntaja, malli FET325 /FET525 vyöhykkeelle 2 (yksikammioinen kotelo)

“A” Tyypikilpi

- 1 Mallinumero (Mallin tekniset yksityiskohdat käyvät ilmi tietosivulta tai tilausvahvistuksesta)
- 2 Tilausnumero
- 3 Energiansyöttö

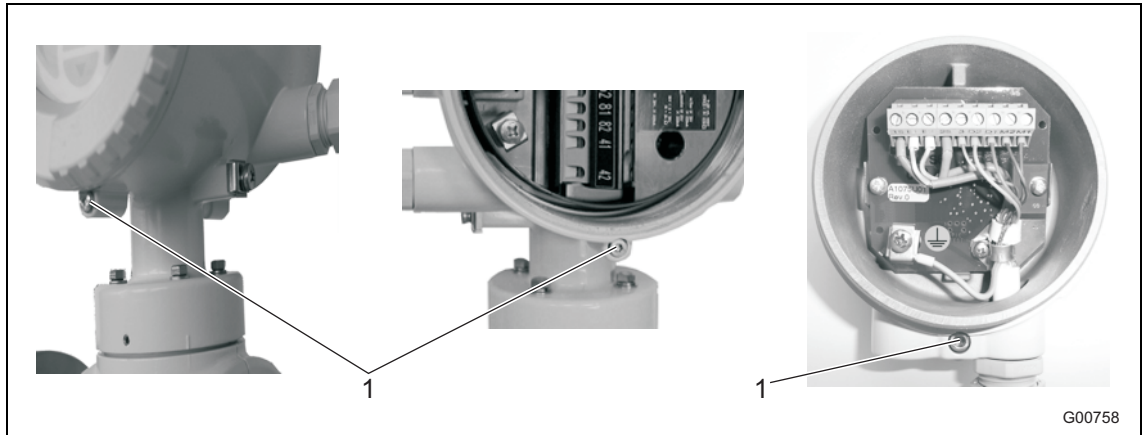
- 4 T_{amb} = suurin sallittu ympäristölämpötila
- 5 Mittausmuuntajan kommunikaatioprotokolla
- 6 CE-merkintä
- 7 Asiakaskohtainen TAG-numero (jos määritetty)
- 8 Suojausluokka standardin EN 60529 mukaan
- 9 Ohjelmistoversio

“B” ATEXin ja IECEx:n mukainen Ex-merkintä (esimerkki)

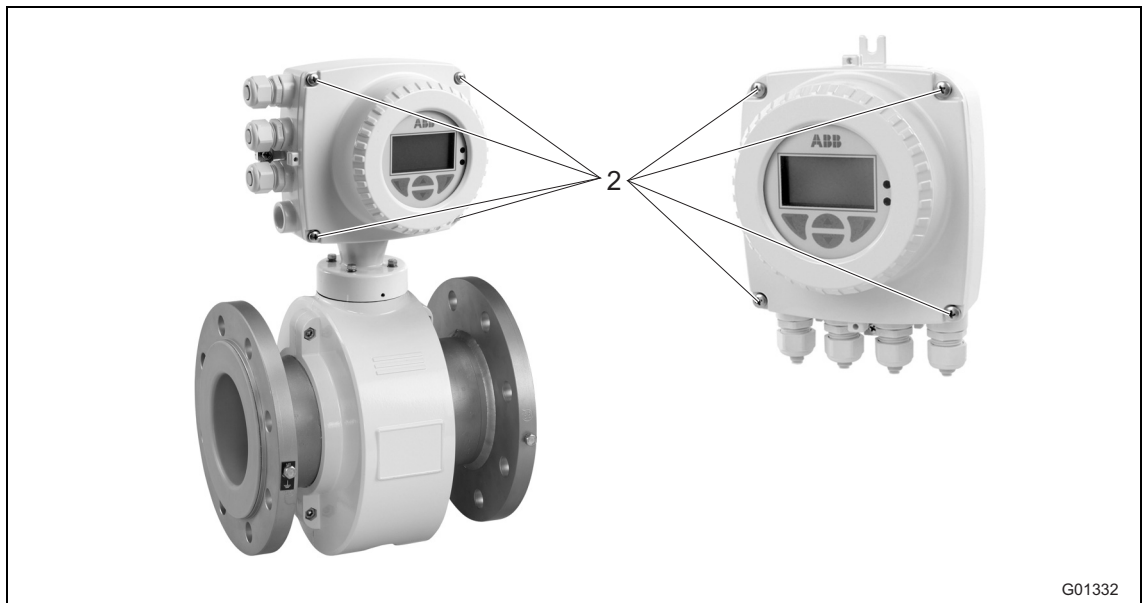
“C” Turvakilpi

3 Asennus

3.1 Kotelon avausta/sulkemista koskevat ohjeet



Kuva 7: Kaksikammioinen kotelo - kannen suojus



Kuva 8: Yksikammioinen kotelo



VAARA – räjähdysvaara!

Kotelon kannen ollessa avattuna räjähdysuojaa ei ole.

Kaikki laitteen liitäntäjohdot on kytkettävä jännitteettömiksi ennen kotelon avaamista, ja on odotettava vähintään 20 minuuttia.

Kaksikammioinen kotelo (Kuva 7)

Löysää kotelon avaamista varten kannen varmistus kääntämällä kuusiokoloruuvia (1).

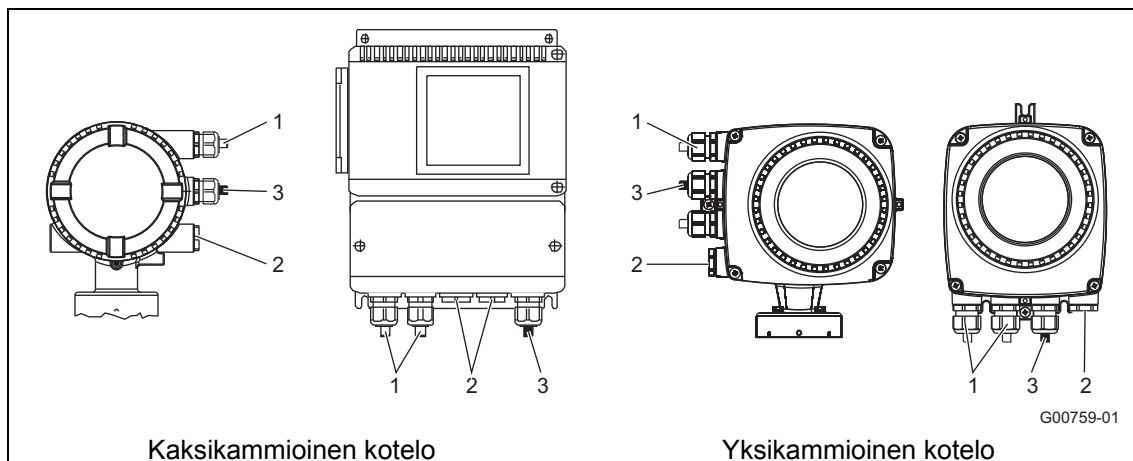
Tarkista kannen tiiviste (O-rengas) oikea asento ennen kotelon sulkemista.

Kun olet sulkenut kotelon, kierrä kuusiokoloruuvi (1) tiukasti kiinni, jotta kotelon kansi ei pääse avautumaan vahingossa.

Yksikammioinen kotelo (Kuva 8)

Avaa kantaruuvit (2) ja irrota kotelon kansi.

3.2 Kaapelin sisäänviennit



Kuva 9

Kaapelikierriliitännät (1) toimitetaan ATEX-direktiivin tai IECEx-standardin mukaan sertifioituina.

Kaapelin ruuviliitoksissa olevat mustat tulpat (3) ovat kuljetussuojuksia.

Käyttämättömät kaapelin sisäänviennit tulee sulkea ennen käyttöönottoa mukana toimitetuilla tulvilla (2), jotka ovat liitântäkotelossa.

Yksinkertaista rakennetyyppiä olevien kaapelien kierrelitöntöjen tai sulkutulppien käyttö ei ole sallittua.

Liitântäjohtojen ulkohalkaisijan on oltava 6 mm (0,24 inch) - 12 mm (0,47 inch), jotta riittävä tiiviys voidaan taata.

On varmistettava, että kaapelien kierrelitöntöjen ja sulkutulppien asennus on asianmukaisesti asennettu ja tiiviit.

Toimitustilassa on asennettuna mustat kaapelikierriliitännät. Kun signaalilähdöt yhdistetään läpi-iskuvarmisiin virtapiireihin, on suositeltavaa vaihtaa vastaavien kaapelikierriliitöntöjen mustat suojukset mukana toimitettuihin sinisiin suojuksiin.

i

TÄRKEÄÄ (OHJE)

Laitteet matalalämpötilaversiona (lisävaruste, -40 °C (-40 °F) ympäristölämpötilaan saakka) toimitetaan tarvittavasta lämpötilakestävydestä johtuen metallisilla kaapeliruuviliitoksilla varustettuina.

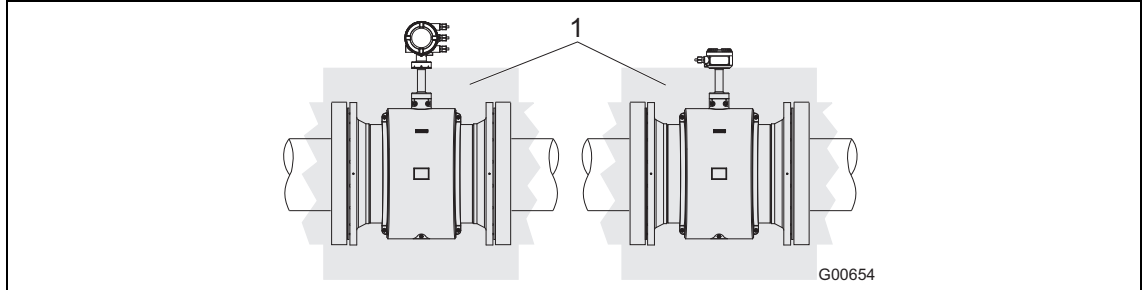
Jos laitteita käytetään läpi-iskuvarmoissa virtapiireissä, on käytettävä metallisia kaapeliruuviliitoksia.

3.3 Suurlämpömalli

Suurlämpömallissa on mittausosan täydellinen terminen eristys mahdollista esitettyyn maksimaaliseen laitekorkeuteen saakka.

Putkijohdon ja mittauslaitteen eristys täytyy laitteen asennuksen jälkeen suorittaa seuraavan kuvan mukaisesti.

Eristyksen terminen vastus ei saa ylittää arvoa $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$, muussa tapauksessa eristyksen paksuutta on vastaavasti vähennettävä.



Kuva 10

1 Eristys

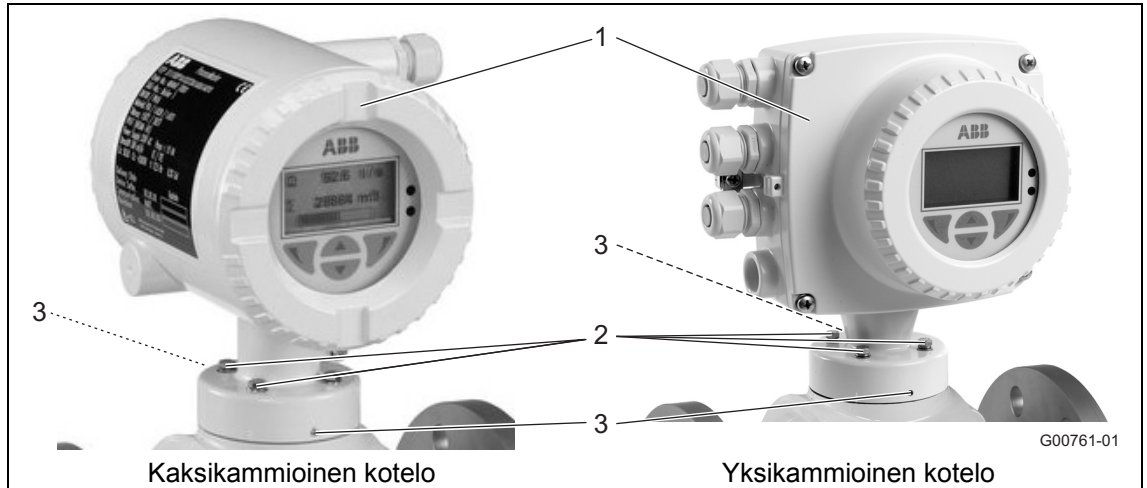
Pintalämpötila riippuu mittausaineen lämpötilasta.

Mallin nimitys	Korkein pintalämpötila
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}

3.4 Suojaluokka IP 68

Asennus, katso käyttöönnotto-ohje.

3.5 Mittausmuuntajakotelon kiertäminen



Kuva 11

1. Löysää kuusiokoloruuveja (3) etu- ja takaosassa, mutta älä kuitenkaan kierrä niitä kokonaan irti.
2. Löysää ruuvit (2) ja kierrä mittausmuuntajakotelo (1) 90° vasemmalle tai oikealle.
3. Kiristä ruuvit (2) ja kuusiokoloruuvit (3) uudelleen.

**VAARA – räjähdysvaara!**

Kun mittausmuuntajakotelon ruuvit ovat löysättyjä, räjähdysuojausta ei ole. Kiristä mittausmuuntajakotelon kaikki ruuvit (2, 3) ennen käyttöönottoa.

3.6 Ohjeita laitteen käyttöön alueilla, joilla on syttyvää pölyä

Kaksikammioisella mittausmuuntajakotelolla varustettu laite on hyväksytty käyttöön räjähdysherkillä alueilla (kaasu ja pöly).

Ex-merkintä on merkitty tyyppikilpeen.



Räjähdyksvaara!

Suojaus pölyn aiheuttamilta räjähdyksiltä on varmistettu erityisesti kotelon avulla. Koteloa ei saa muuttaa millään tavalla (esim. poistaa osia tai jättää niitä pois).

3.6.1 Korkein sallittu pintalämpötila

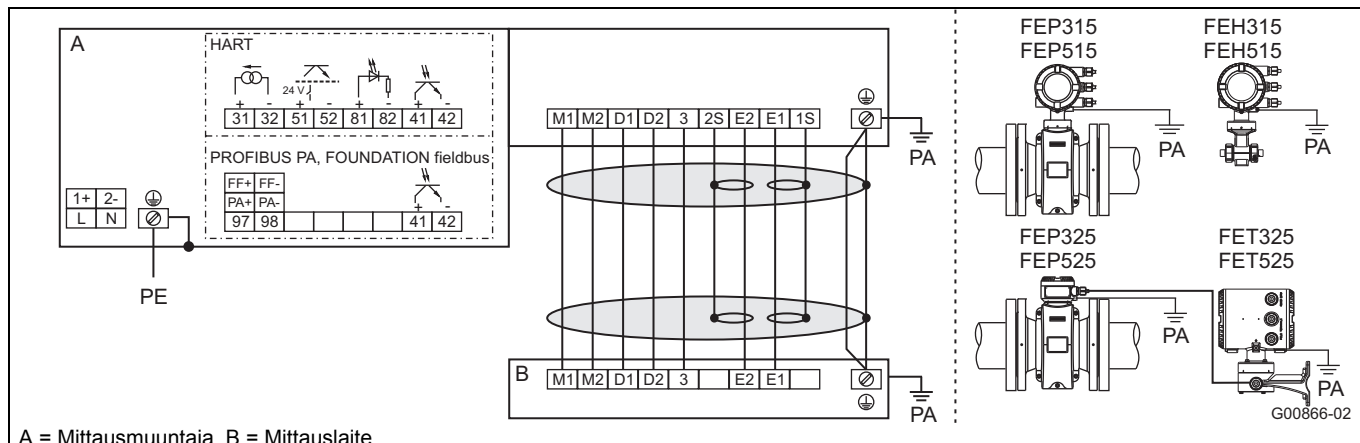
Mallin nimitys	Korkein pintalämpötila
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}
FET325 / FET525	T 70 °C (158 °F)

Korkein pintalämpötila on voimassa enintään 5 mm (0,20 inch) paksuiselle pölykerrokselle. Siitä on määritettävä standardin IEC61241 mukainen pölyilmapiirin pienin sallittu syttymis- ja hohtopurkauslämpötila.

Jos pölykerros on suurempi, korkeinta sallittua pintalämpötilaa tulee pienentää. Pöly saa olla sähköisesti johtavaa tai johtamatonta. Standardia IEC61241 on noudatettava.

3.6.2 Signaalikaapelin minimipituus

Räjähdyksvaarallisilla alueilla ei signaalikaapeli saa olla lyhyempi kuin 5 m (16,40 ft).

4 Ex-tekniiset tiedot käyttölaitteita varten vyöhykkeellä 1, 21, 22
4.1 Sähköliitäntä
4.1.1 Mittauslaite ja mittausmuuntaja vyöhykkeellä 1 / osa 1


A = Mittausmuuntaja, B = Mittauslaite

Kuva 12: HART, PROFIBUS PA ja FOUNDATION fieldbus -kenttäväylän protokolla

Virransyötön päällekytkentä

Vaihtojännitteen syöttö (AC)	
Liitin	Toiminto
L	Vaihe
N	Nollajohdin
PE / ⊕	Suojajohdin (PE)

Tasajännitteen syöttö (DC)	
Liitin	Toiminto
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Suojajohdin (PE)

Signaalikaapelin liitäntä

Vain erotetussa rakennemuodossa.

Liitin	Toiminto	Johtimen väri
M1	Magneettikela	Ruskea
M2	Magneettikela	Punainen
D1	Tietolinja	Oranssi
D2	Tietolinja	Keltainen
⊕ / SE	Suojaus	-
E1	Signaalijohdin	Violetti
1S	Suojaus E1	-
E2	Signaalijohdin	Sininen
2S	Suojaus E2	-
3	Mittauspotentiaali	Vihreä

Lähtöjen liitäntä

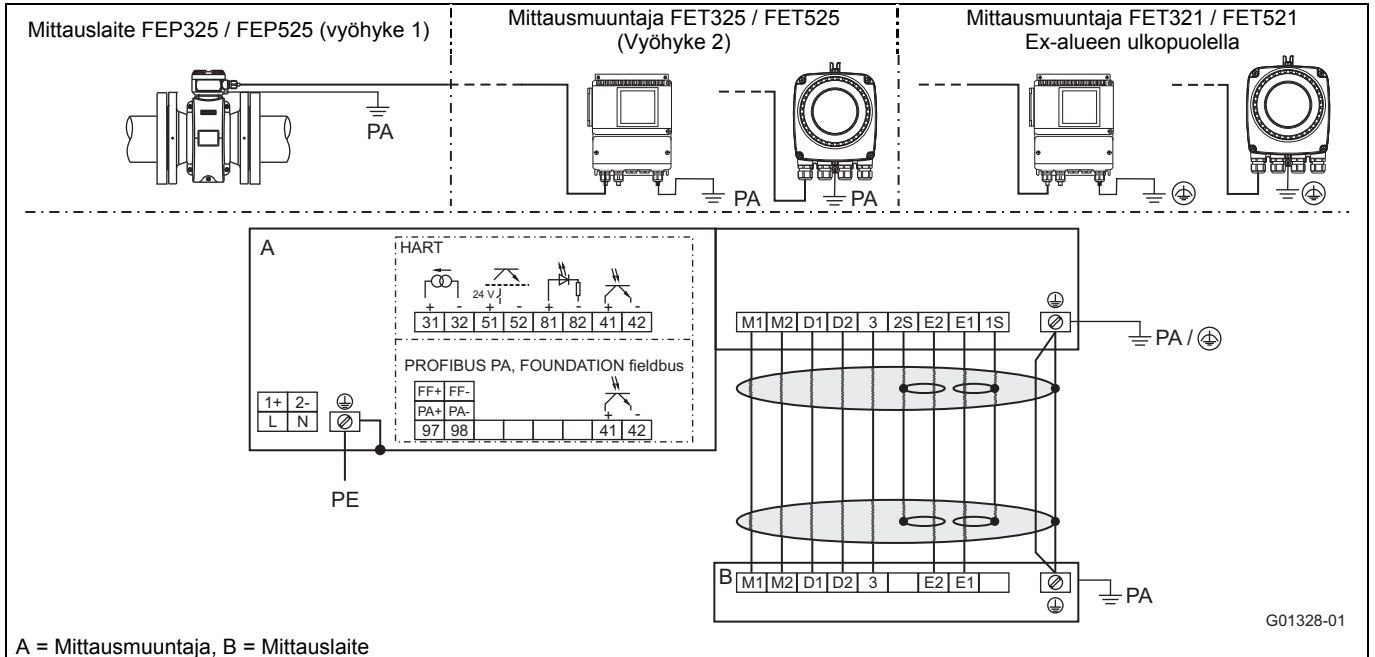
Liitin	Toiminto
31 / 32	Virtalähtö / HART Virtalähtöä voidaan käyttää "aktiivisesti" tai "passiivisesti". Haluttu konfigurointi on annettava tilauksen yhteydessä, sillä konfigurointia ei voida muuttaa paikan päällä
97 / 98	Digitaalinen kommunikaatio PROFIBUS PA (PA+ / PA-) tai FOUNDATION fieldbus -kenttäväylä (FF+ / FF-) standardin IEC 61158-2 mukaisesti.
51 / 52	Digitaalilähtö DO1 passiivinen Toiminto säädettävissä paikan päällä ohjelmiston avulla "impulssilähdöksi" tai "binäärisiksi lähdeksi". Tehdasasetus on "impulssilähtö".
81 / 82	Digitaalitulo / liitännän tulo Toiminto on säädettävissä ohjelmiston avulla paikan päällä asetukseen "Ulkoinen lähdön katkaisu", "Ulkoinen laskimen nollaus", "Ulkoinen laskimen pysäytys" tai "muu". Käytettävissä vain yhdistettynä virtalähtöön "passiivinen".
41 / 42	Digitaalilähtö DO2 passiivinen Toiminto säädettävissä paikan päällä ohjelmiston avulla "impulssilähdöksi" tai "binäärisiksi lähdeksi". Tehdasasetus on "binäärinen lähtö", virtaussuunnan ilmaisu.
PA	Potentiaalintasaus (PA)

Ohje

Mittausmuuntajan ja mittauslaitteen kotelo on yhdistettävä potentiaalintasaukseen PA. Käyttäjän on varmistettava, että kun suojajohdin PE yhdistetään, ei potentiaalieroja voi esiintyä suojajohtimen PE ja potentiaalintasauksen PA välillä.

Ex-laskennat ovat perustana 70 °C (158 °F) lämpötilaan johdon sisääntulossa. Tätä vastaavasti on energiansyötössä sekä signaalituloissa ja signaalilähdöissä käytettävä sellaisia kaapeleita, jotka vastaavat vähintään määrittelyä 70 °C (158 °F).

4.1.2 Mittauslaite vyöhykkeellä 1 ja mittausmuuntaja vyöhykkeellä 2 tai räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella



A = Mittausmuuntaja, B = Mittauslaite

Kuva 13: HART, PROFIBUS PA ja FOUNDATION fieldbus -kenttäväylän protokolla

Virransyötön päällekytkentä

Vaihtojännitteen syöttö (AC)	
Liitin	Toiminto
L	Vaihe
N	Nollajohdin
PE / ⊕	Suojajohdin (PE)

Tasajännitteen syöttö (DC)	
Liitin	Toiminto
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Suojajohdin (PE)

Signaalikaapelin liitäntä

Vain erotetussa rakennemuodossa.

Liitin	Toiminto	Johtimen väri
M1	Magneettikela	Ruskea
M2	Magneettikela	Punainen
D1	Tietolinja	Oranssi
D2	Tietolinja	Keltainen
⊕ / SE	Suojaus	-
E1	Signaalijohdin	Violetti
1S	Suojaus E1	-
E2	Signaalijohdin	Sininen
2S	Suojaus E2	-
3	Mittauspotentiaali	Vihreä

Lähtöjen liitäntä

Liitin	Toiminto
31 / 32	Virtalähtö / HART-lähtö Virtalähtöä voidaan käyttää "aktiivisesti" tai "passiivisesti".
97 / 98	Digitaalinen kommunikaatio PROFIBUS PA (PA+ / PA-) tai FOUNDATION fieldbus -kenttäväylä (FF+ / FF-) standardin IEC 61158-2 mukaisesti.
51 / 52	Digitaalilähtö DO1 aktiivinen / passiivinen Toiminto säädettävissä paikan päällä ohjelmiston avulla "impulssilähdöksi" tai "binäärisiksi lähdeksi". Tehdasasetus on "impulssilähtö".
81 / 82	Digitaalitulo / liitäntän tulo Toiminto on säädettävissä ohjelmiston avulla paikan päällä asetukseen "Ulkoinen lähdon katkaisu", "Ulkoinen laskimen nollaus", "Ulkoinen laskimen pysäytys" ja "muu".
41 / 42	Digitaalilähtö DO2 passiivinen Toiminto säädettävissä paikan päällä ohjelmiston avulla "impulssilähdöksi" tai "binäärisiksi lähdeksi". Tehdasasetus on "binäärinen lähtö", virtaussuunnan ilmaisu.
PA	Potentiaalintasaus (PA)
⊕	Toiminnallinen maadoitus (vain mittausmuuntajissa räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella)

Ohje

Mittausmuuntajan ja mittauslaitteen kotelo on yhdistettävä potentiaalintasaukseen PA. Käyttäjän on varmistettava, että kun suojajohdin PE yhdistetään, ei potentiaalieroja voi esiintyä suojajohtimen PE ja potentiaalintasauksen PA välillä.

Ex-laskennat ovat perustana 70 °C (158 °F) lämpötilaan johdon sisääntulossa. Tätä vastaavasti on energiansyötössä sekä signaalituloissa ja signaalilähdöissä käytettävä sellaisian kaapeleita, jotka vastaavat vähintään määrittelyä 70 °C (158 °F).

4.2 Sähkö tiedot käyttöä varten vyöhykkeellä 1, 21, 22 / osa 1
4.2.1 HART-protokollalla varustetut laitteet

Käytettäessä räjähdysvaarallisilla alueilla täytyy mittausmuuntajan signaalituloille ja lähdöille noudattaa seuraavia sähkö tietoja. Virtalähdön konfigurointi (aktiivinen / passiivinen) on todettava laitteen liitännätallassa olevasta tunnuksesta.

Laitemallista riippuen käytettävissä on joko "aktiivinen" tai "passiivinen" lähtö. Ex-vyöhykkeellä 1 käytettäväksi tarkoitettussa laitemallissa ei virtalähdön konfigurointia voi paikan päällä muuttaa. Virtalähdön haluttu konfigurointi (aktiivinen / passiivinen) on ilmoitettava tilauksessa.

Malli: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 tai FET325 / FET525

Tulot ja lähdöt	Käyttötiedot		Sytytysuojaluokka Ex i, IS					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _O [V]	I _O [mA]	P _O [mW]	C _O [nF]	C _{OPA} [nF]	L _O [mH]
Virtalähtö aktiivinen / HART-lähtö (liitin 31 / 32) Kuormitus: 250 Ω ≤ R ≤ 300 Ω	30	30	20	100	500	210	195	6
			U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [mH]
			60	425 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	0,065
Virtalähtö passiivinen / HART-lähtö (liitin 31 / 32) Kuormitus: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	170
Digitaalilähtö DO2 passiivinen (liitin 41 / 42)	30	220	U _I [V]	I _I [mA]	P _I [mW]	C _I [nF]	C _{IPA} [nF]	L _I [nH]
			60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Digitaalilähtö DO1 passiivinen (liitin 51 / 52)	30	220	60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Digitaalitulo DI passiivinen (liitin 81/82)³⁾	30	10	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170

1) Virtalähdössä "aktiivinen".

2) Virtalähdössä "passiivinen".

3) Käytettävissä vain yhteydessä passiiviseen virtalähtöön.

4) On käytettävä yksi- tai monikanavaisia läpi-iskuvarmoja esteitä (syöttöerottimia) vastusominaiskäyrällä.

Kaikki tulot ja lähdöt on galvaanisesti erotettu toisistaan ja suhteessa energiansyöttöön.

Ohje

Lähtövirtapiirit on suunniteltu siten, että ne voidaan yhdistää sekä läpi-iskuvarmoinhin, että myös ei läpi-iskuvarmoinhin virtapiireihin. Läpi-iskuvarmojen ja ei läpi-iskuvarmojen virtapiirien yhdistelmä ei ole sallittu. Läpi-iskuvarmojen virtapiirien tapauksessa on asennettava potentiaalintaus.

Mittausjännite ei läpi-iskuvarmoissa virtapiireissä on U_M = 60 V.

Jos mittausjännitettä U_M = 60 V liitännässä ei läpi-iskuvarmoinhin virtapiireihin ei ylitetä, läpi-iskuvarmuus säilyy.

Jos asennusta vaihdetaan sytytysuojaluokasta "e" luokkaan "i" tai päinvastoin, laite täytyy tarkastaa luvun **6.4 "Sytytysuojaluokan vaihto"** ohjeiden mukaan.

Ex-tekniset tiedot käyttölaitteita varten vyöhykkeellä 1, 21, 22

4.2.2 PROFIBUS PA- tai FOUNDATION fieldbus -kenttäväylällä varustetut laitteet

Käytettäessä räjähdysvaarallisilla alueilla täytyy mittausmuuntajan signaalituloille ja lähdöille noudattaa seuraavia sähkötietoja. Malli (PROFIBUS PA tai FOUNDATION fieldbus) on todettavissa laitteen liitännätallassa olevasta tunnuksesta.

Vyöhykkeellä 1 / osa 1 käytettävissä laitteissa väyläliitännän täytyy vastata FISCO-mallia tai EX-määryksiä.

Vyöhykkeellä 2 / osa 2 käytettävissä laitteissa väyläliitännän täytyy vastata FNICO-mallia tai EX-määryksiä.

Malli: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 tai FET325 / FET525

Kenttäväylä ja digitaalilähtö voidaan liittää vyöhykkeellä 1 / osa 1 kolmessa versiossa.

Versio 1: Kenttäväylä läpi-iskuvarma FISCO:n mukaan, digitaalilähdön liitännä läpi-iskuvarma

Tulot ja lähdöt	Käyttötiedot		Sytytysluokka Ex i, IS ja FISCO					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{IPA} [nF]	L_i [μH]
Digitaalilähtö DO2 passiivinen (liitin 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Kenttäväylä (liitin 97 / 98)	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) On käytettävä yksi- tai monikanavaisia läpi-iskuvarmoja esteitä (syöttöerottimia) vastusominaiskäyrällä.

Versio 2: Kenttäväylä läpi-iskuvarma (ei FISCO:n mukaan!), digitaalilähdön liitännä läpi-iskuvarma

Tulot ja lähdöt	Käyttötiedot		Sytytysluokka Ex i, IS					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{IPA} [nF]	L_i [μH]
Digitaalilähtö DO2 passiivinen (liitin 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Kenttäväylä (liitin 97 / 98)	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) On käytettävä yksi- tai monikanavaisia läpi-iskuvarmoja esteitä (syöttöerottimia) vastusominaiskäyrällä.

Versio 3: Kenttäväylän liitännä FNICO:n mukaisesti (vyöhyke 2, osa 2), digitaalilähdön liitännä (vyöhyke 2, osa 2)

Tulot ja lähdöt	Käyttötiedot		Sytytysluokka Ex n, NI ja FNICO					
	U_N [V]	I_N [mA]	U_i [V]	I_i [mA]	P_i [mW]	C_i [nF]	C_{IPA} [nF]	L_i [μH]
Digitaalilähtö DO2 passiivinen (liitin 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Kenttäväylä (liitin 97 / 98)	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) On käytettävä yksi- tai monikanavaisia esteitä (syöttöerottimia) vastusominaiskäyrällä.

Kaikki tulot ja lähdöt on galvaanisesti erotettu toisistaan ja suhteessa energiansyöttöön.

Ohje

Lähtövirtapiirit on suunniteltu siten, että ne voidaan yhdistää sekä läpi-iskuvarmisiin, että myös ei-läpi-iskuvarmisiin virtapiireihin. Läpi-iskuvarmojen ja ei-läpi-iskuvarmojen virtapiirien yhdistelmä ei ole sallittu. Läpi-iskuvarmojen virtapiirien tapauksessa on asennettava potentiaalintasaus.

Ei-läpi-iskuvarmojen virtapiirien mittausjännite on $U_M = 60$ V. Jos mittausjännitettä $U_M = 60$ V liitännässä ei-läpi-iskuvarmisiin virtapiireihin ei ylitetä, läpi-iskuvarmuus säilyy.

Jos asennusta vaihdetaan sytytysluokasta "e" luokkaan "i" tai päinvastoin, laite täytyy tarkastaa luvun 6.4 "Sytytysluokan vaihto" ohjeiden mukaan.

4.3 Lämpötilatiedot käyttöä varten vyöhykkeellä 1 / osa 1

Mallin nimitys	Pintalämpötila
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEP525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

Pintalämpötila riippuu mittausaineen lämpötilasta.

Kun mittausaineen lämpötila nousee > 70 °C (158 °F) tai > 85 °C (185 °F), myös pintalämpötila nousee mittausaineen lämpötilan tasolle.

Ohje

Korkein sallittu mittausaineen lämpötila riippuu verhouksen ja laipan materiaalista, ja sitä rajoittavat käyttötiedot taulukossa 1 ja Ex-tekniset tiedot taulukoissa 2 ... n.

Taulukko 1: Mittausaineen lämpötila verhouksen ja laipan materiaalista riippuen
Malli FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materiaalit		Mittausaineen lämpötila (käyttötiedot)	
Verhous	Laippa	Minimi	Maksimi
Kovakumi	Teräs	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Kovakumi	Ruostumaton teräs	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Pehmytkumi	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Pehmytkumi	Ruostumaton teräs	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Teräs	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Teräs	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Paksu PTFE	Teräs	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Paksu PTFE	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Teräs	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Vain Kiinan tuotantotehtaissa

Malli FEH315, FEH515

Verhous	Prosessiliitântä	Materiaali	Mittausaineen lämpötila (käyttötiedot)	
			Minimi	Maksimi
PFA	Laippa	Jaloteräs	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Väli-laippa	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Muunneltava prosessiliitântä	Jaloteräs	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Taulukko 2: Mittausaineen lämpötila (EX-tiedot) ProcessMaster-mallille FEP315, FEP515

Nimellishalkaisija	Muotoilu	Lämpötila-luokka	Ympäristölämpötila											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			ei termisesti eristetty		termisesti eristetty		ei termisesti eristetty		termisesti eristetty		ei termisesti eristetty		termisesti eristetty	
			Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	120 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		120 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	85 °C						70 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		85 °C						85 °C	20 °C	85 °C	20 °C		
	NT	T6	70 °C						70 °C	30 °C	70 °C	40 °C		
	HT		70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	20 °C		
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	125 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		125 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	90 °C						90 °C	30 °C	80 °C	40 °C		
	HT		90 °C						90 °C	20 °C	90 °C	20 °C		
	NT	T6	75 °C						75 °C	30 °C	75 °C	40 °C		
	HT		75 °C						75 °C	20 °C	75 °C	20 °C		

1) Matalalämpötilaversio (lisävaruste)

NT vakiomalli, T_{medium} enintään 130 °C (266 °F)

HT suurlämpötilamalli, T_{medium} enintään 180 °C (356 °F)

Ei termisesti eristetty: Mittauslaitteen ympärillä ei ole putkijohtoeristystä.

Termisesti eristetty: Mittauslaitteen ympärillä on putkijohtoeristys.

Ohje

Vakiomalli käsittää Ex-suojan kaasuille ja pölyille. Ex-suoja pölylle on käytettävissä vain sellaisissa laitteissa, joissa on mittausmuuntaja kaksikammioisessa kotelossa.

- Jos laitteen asennuspaikka luokitellaan räjähdysvaaralliseksi alueeksi kaasuille ja pölyille, on taulukon sarakkeiden "Kaasu ja pöly" lämpötilatiedot otettava huomioon.
- Jos laitteen asennuspaikka luokitellaan räjähdysvaaralliseksi alueeksi vain kaasuille, on taulukon sarakkeen "Kaasu" lämpötilatiedot otettava huomioon.

Taulukko 3: Mittausaineen lämpötila (EX-tiedot) ProcessMaster-mallille FEP325, FEP525

Nimellishalkaisija	Muotoilu	Lämpötila-luokka	Ympäristölämpötila											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			ei termisesti eristetty		termisesti eristetty		ei termisesti eristetty		termisesti eristetty		ei termisesti eristetty		termisesti eristetty	
			Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T2	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T3	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T4	120 °C				110 °C				110 °C			
	HT		120 °C				120 °C				120 °C			
	NT	T5	85 °C				85 °C				85 °C			
	HT		85 °C				85 °C				85 °C			
	NT	T6	70 °C				70 °C				70 °C			
	HT		70 °C				70 °C				70 °C			
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T2	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T3	130 °C				110 °C				110 °C			
	HT		180 °C				160 °C				150 °C			
	NT	T4	125 °C				110 °C				110 °C			
	HT		125 °C				125 °C				125 °C			
	NT	T5	90 °C				90 °C				90 °C			
	HT		90 °C				90 °C				90 °C			
	NT	T6	75 °C				75 °C				75 °C			
	HT		75 °C				75 °C				75 °C			

1) Matalalämpötilaversio (lisävaruste)

NT vakiomalli, T_{medium} enintään 130 °C (266 °F)

HT suurlämpötilamalli, T_{medium} enintään 180 °C (356 °F)

Ei termisesti eristetty: Mittauslaitteen ympärillä ei ole putkijohtoeristystä.

Termisesti eristetty: Mittauslaitteen ympärillä on putkijohtoeristys.

Ohje

Vakiomalli käsittää Ex-suojan kaasuille ja pölyille.

- Jos laitteen asennuspaikka luokitellaan räjähdysvaaralliseksi alueeksi kaasuille ja pölyille, on taulukon sarakkeiden "Kaasu ja pöly" lämpötilatiedot otettava huomioon.
- Jos laitteen asennuspaikka luokitellaan räjähdysvaaralliseksi alueeksi vain kaasuille, on taulukon sarakkeen "Kaasu" lämpötilatiedot otettava huomioon.

Taulukko 4: Mittausaineen lämpötila (Ex-tiedot) HygienicMaster-mallille EH315, FEH515

Nimellishalkaisija	Muotoilu	Lämpötila-luokka	Ympäristölämpötila											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			ei termisesti eristetty		termisesti eristetty		ei termisesti eristetty		termisesti eristetty		ei termisesti eristetty		termisesti eristetty	
			Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T2	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T3	130 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		180 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T4	120 °C						110 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		120 °C						120 °C	20 °C	120 °C	20 °C		
	NT	T5	85 °C						85 °C	20 °C	80 °C	40 °C		
	HT		85 °C						85 °C	20 °C	85 °C	20 °C		
	NT	T6	70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	40 °C		
	HT		70 °C						70 °C	20 °C	70 °C	20 °C		

1) Matalalämpötilaversio (lisävaruste)

NT vakiomalli, T_{medium} enintään 130 °C (266 °F)

HT suurlämpötilamalli, T_{medium} enintään 180 °C (356 °F)

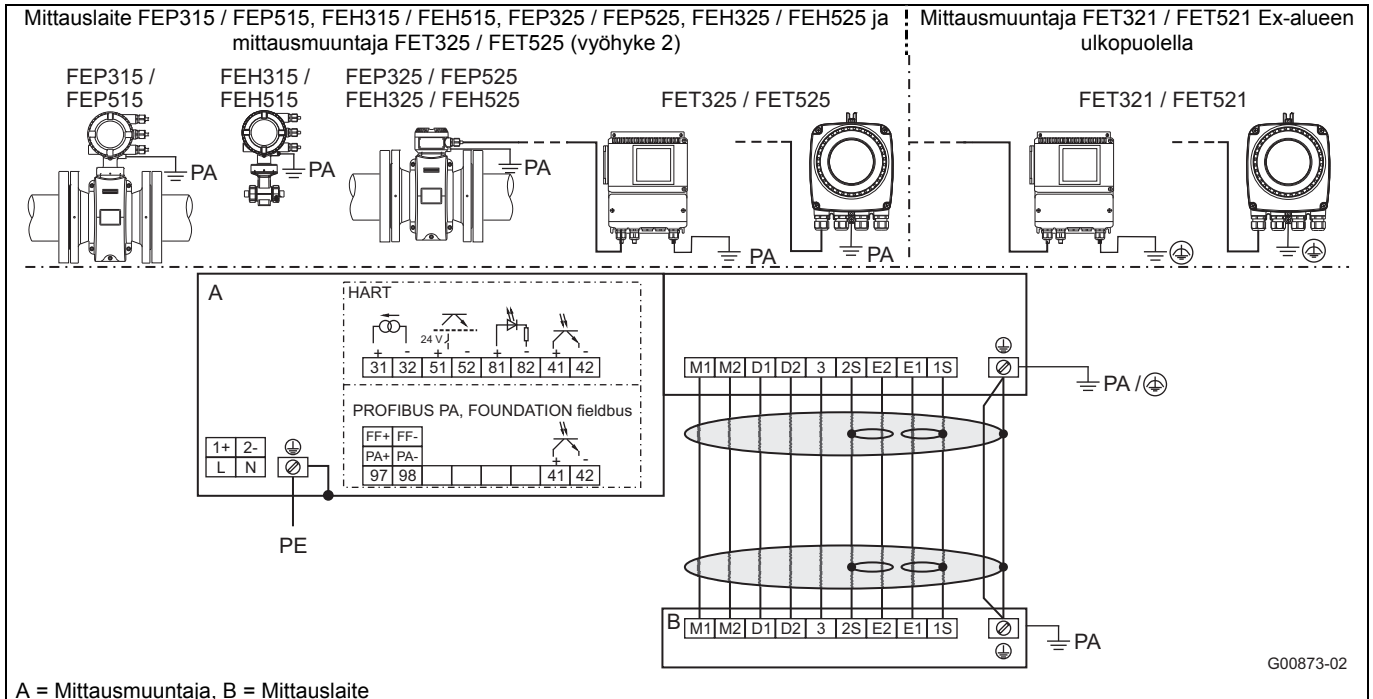
Ei termisesti eristetty: Mittauslaitteen ympärillä ei ole putkijohtoeristystä.

Termisesti eristetty: Mittauslaitteen ympärillä on putkijohtoeristys.

Ohje

Vakiomalli käsittää Ex-suojan kaasuille ja pölyille. Ex-suoja pölylle on käytettävissä vain sellaisissa laitteissa, joissa on mittausmuuntaja kaksikammioisessa kotelossa.

- Jos laitteen asennuspaikka luokitellaan räjähdysvaaralliseksi alueeksi kaasuille ja pölyille, on taulukon sarakkeiden "Kaasu ja pöly" lämpötilatiedot otettava huomioon.
- Jos laitteen asennuspaikka luokitellaan räjähdysvaaralliseksi alueeksi vain kaasuille, on taulukon sarakkeen "Kaasu" lämpötilatiedot otettava huomioon.

5 Ex-tekniiset tiedot käyttölaitteita varten vyöhykkeellä 2, 21, 22
5.1 Sähköliitäntä
5.1.1 Mittauslaite ja mittausmuuntaja vyöhykkeellä 2, tai mittausmuuntaja räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella


Kuva 14: HART, PROFIBUS PA ja FOUNDATION fieldbus -kenttäväylän protokolla

Virransyötön päällekytkentä

Vaihtojännitteen syöttö (AC)	
Liitin	Toiminto
L	Vaihe
N	Nollajohdin
PE / ⊕	Suojajohdin (PE)

Tasajännitteen syöttö (DC)	
Liitin	Toiminto
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Suojajohdin (PE)

Signaalikaapelin liitäntä

Vain erotetussa rakennemuodossa.

Liitin	Toiminto	Johtimen väri
M1	Magneettikela	Ruskea
M2	Magneettikela	Punainen
D1	Tietolinja	Oranssi
D2	Tietolinja	Keltainen
⊕ / SE	Suojaus	-
E1	Signaalijohdin	Violetti
1S	Suojaus E1	-
E2	Signaalijohdin	Sininen
2S	Suojaus E2	-
3	Mittauspotentiaali	Vihreä

Lähtöjen liitäntä

Liitin	Toiminto
31 / 32	Virtalähtö / HART-lähtö Virtalähtöä voidaan käyttää "aktiivisesti" tai "passiivisesti".
97 / 98	Digitaalinen kommunikaatio PROFIBUS PA (PA+ / PA-) tai FOUNDATION fieldbus -kenttäväylä (FF+ / FF-) standardin IEC 61158-2 mukaisesti.
51 / 52	Digitaalilähtö DO1 aktiivinen / passiivinen Toiminto säädettävissä paikan päällä ohjelmiston avulla "impulssilähdöksi" tai "binääriseksi lähdeksi". Tehdasasetus on "impulssilähtö".
81 / 82	Digitaalitulo / liitännän tulo Toiminto on säädettävissä ohjelmiston avulla paikan päällä asetukseen "Ulkoinen lähdon katkaisu", "Ulkoinen laskimen nollaus", "Ulkoinen laskimen pysäytys" ja "Muu".
41 / 42	Digitaalilähtö DO2 passiivinen Toiminto säädettävissä paikan päällä ohjelmiston avulla "impulssilähdöksi" tai "binääriseksi lähdeksi". Tehdasasetus on "binäärinen lähtö", virtaussuunnan ilmaisu.
PA	Potentiaalintasaus (PA)
⊕	Toiminnallinen maadoitus (vain mittausmuuntajissa räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella)

Ohje

Mittausmuuntajan ja mittauslaitteen kotelo on yhdistettävä potentiaalintasaukseen PA. Käyttäjän on varmistettava, että kun suojajohdin PE yhdistetään, ei potentiaalieroja voi esiintyä suojajohtimen PE ja potentiaalintasauksen PA välillä.

Ex-laskennat ovat perustana 70 °C:n (158 °F) lämpötilaan johdon sisääntulossa. Tätä vastaavasti on energiansyötössä sekä signaalituloissa ja signaalilähdöissä käytettävä sellaisian kaapeleita, jotka vastaavat vähintään määrittelyä 70 °C (158 °F).

5.2 Sähkötiedot käyttöä varten vyöhykkeellä 2, 21, 22 / osa 2

5.2.1 HART-protokollalla varustetut laitteet

Käytettäessä räjähdysvaarallisilla alueilla täytyy mittausmuuntajan signaalituloille ja lähdöille noudattaa seuraavia sähkötietoja. Virtalähdön konfigurointi (aktiivinen / passiivinen) on todettava laitteen liitännätallassa olevasta tunnuksesta.

Malli: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 tai FET325 / FET525

Signaalitulot ja -lähdöt	Käyttötiedot		Sytytysluokka Ex n / NI	
	U _i [V]	I _i [mA]	U _i [V]	I _i [mA]
Virtalähtö / HART-lähtö, aktiivinen / passiivinen (liitin 31 / 32) Kuormitus: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω	30	30	30	30
Digitaalilähtö DO1, aktiivinen / passiivinen (liitin 51 / 52)	30	220	30	220
Digitaalilähtö DO2, passiivinen (liitin 41 / 42)	30	220	30	220
Digitaalitulo DI (liitin 81 / 82)	30	10	30	10

Kaikki tulot ja lähdöt on galvaanisesti erotettu toisistaan ja suhteessa energiansyöttöön.

5.2.2 PROFIBUS PA- tai FOUNDATION fieldbus -kenttäväylällä varustetut laitteet

Käytettäessä räjähdysvaarallisilla alueilla täytyy mittausmuuntajan signaalituloille ja lähdöille noudattaa seuraavia sähkötietoja. Malli (PROFIBUS PA tai FOUNDATION fieldbus) on todettavissa laitteen liitännätallassa olevasta tunnuksesta.

Vyöhykkeellä 2 / osa 2 käytettävissä laitteissa väyläliitännän täytyy vastata FNICO-mallia tai EX-määräyksiä.

Malli: FEP315, FEH315 / FEP515, FEH515 tai FET325 / FET525

Tulot ja lähdöt	Käyttötiedot		Sytytysluokka Ex n, NI ja FNICO					
	U _N [V]	I _N [mA]	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [mW]	C _i [nF]	C _{iPA} [nF]	L _i [μH]
Digitaalilähtö DO2, passiivinen (liitin 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Kenttäväylä (liitin 97 / 98)	32	30	32	500 1)	7000 1)	1	1	5

1) On käytettävä yksi- tai monikanavaisia esteitä (syöttöerottimia) vastusominaiskäyrällä.

5.3 Lämpötilatiedot käyttöä varten vyöhykkeellä 2 / osa 2

Mallin nimitys	Pintalämpötila
FEP315 / FEH315 FEP515 / FEH515	70 °C (158 °F)
FEP325 / FEH325 FEP525 / FEH525	85 °C (185 °F)
FET325 / FET525	70 °C (158 °F)

Pintalämpötila riippuu mittausaineen lämpötilasta.

Kun mittausaineen lämpötila nousee > 70 °C (> 158 °F) tai > 85 °C (> 185 °F), myös pintalämpötila nousee mittausaineen lämpötilan tasolle.

Ohje

Korkein sallittu mittausaineen lämpötila riippuu verhouksen ja laipan materiaalista, ja sitä rajoittavat käyttötiedot taulukossa 1 ja Ex-tekniset tiedot taulukoissa 2 ... n.

Taulukko 1: Mittausaineen lämpötila verhouksen ja laipan materiaalista riippuen
Malli FEP315 / FEP325, FEP515 / FEP525

Materiaalit		Mittausaineen lämpötila (käyttötiedot)	
Verhous	Laippa	Minimi	Maksimi
Kovakumi	Teräs	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Kovakumi	Ruostumaton teräs	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Pehmytkumi	Teräs	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Pehmytkumi	Ruostumaton teräs	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Teräs	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Teräs	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Paksu PTFE	Teräs	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Paksu PTFE	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Teräs	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Ruostumaton teräs	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Vain Kiinan tuotantotehtaissa

Malli FEH315 / FEH325, FEH515 / FEH525

Verhous	Prosessiliitäntä	Materiaali	Mittausaineen lämpötila (käyttötiedot)	
			Minimi	Maksimi
PFA	Laippa	Jaloteräs	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Väli-laippa	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Muunneltava prosessiliitäntä	Jaloteräs	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Taulukko 2: Mittausaineen lämpötila (EX-tiedot) ProcessMaster-mallille FEP315, FEP515 ja HygienicMaster-mallille FEH315, FEH515

Nimellishalkaisija	Muotoilu	Lämpötila-luokka	Ympäristölämpötila											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			termisesti ei eristetty		termisesti eristetty		termisesti ei eristetty		termisesti eristetty		termisesti ei eristetty		termisesti eristetty	
		Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C ²⁾ 110 °C ³⁾	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C

 1) Matalalämpötilaversio (lisävaruste)
 2) Lämpötila-arvot ProcessMaster-mallille
 3) Lämpötila-arvot HygienicMaster-mallille

 NT: Vakiomalli, T_{medium} enintään 130 °C (266 °F)

 HT: Suurlämpötilamalli, T_{medium} enintään 180 °C (356 °F)

Termisesti ei eristetty: Mittauslaitteen ympärillä ei ole putkijohtoeristystä.

Termisesti eristetty: Mittauslaitteen ympärillä on putkijohtoeristys.

Ohje

Vakiomalli käsittää Ex-suojan kaasuille ja pölyille. Ex-suoja pölylle on käytettävissä vain sellaisissa laitteissa, joissa on mittausmuuntaja kaksikammioisessa kotelossa.

- Jos laitteen asennuspaikka luokitellaan räjähdysvaaralliseksi alueeksi kaasuille ja pölyille, on taulukon sarakkeiden "Kaasu ja pöly" lämpötilatiedot otettava huomioon.
- Jos laitteen asennuspaikka luokitellaan räjähdysvaaralliseksi alueeksi vain kaasuille, on taulukon sarakkeen "Kaasu" lämpötilatiedot otettava huomioon.

Taulukko 3: Mittausaineen lämpötila (EX-tiedot) ProcessMaster-mallille FEP325, FEP525 ja HygienicMaster-mallille FEH325, FEH525

Nimellishalkaisija	Muotoilu	Lämpötila-luokka	Ympäristölämpötila											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
			termisesti ei eristetty		termisesti eristetty		termisesti ei eristetty		termisesti eristetty		termisesti ei eristetty		termisesti eristetty	
Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	Kaasu	Kaasu ja pöly	
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
	HT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---
			95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
	HT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---
			80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C

1) Matalalämpötilaversio (lisävaruste)
2) Lämpötila-arvot ProcessMaster-mallille
3) Lämpötila-arvot HygienicMaster-mallille

NT: Vakiomalli, T_{medium} enintään 130 °C (266 °F)

HAT: Suurlämpötilamalli, T_{medium} enintään 180 °C (356 °F)

Termisesti ei eristetty: Mittauslaitteen ympärillä ei ole putkijohtoeristystä.

Termisesti eristetty: Mittauslaitteen ympärillä on putkijohtoeristys.

Ohje

Vakiomalli käsittää Ex-suojan kaasuille ja pölyille.

- Jos laitteen asennuspaikka luokitellaan räjähdysvaaralliseksi alueeksi kaasuille ja pölyille, on taulukon sarakkeiden "Kaasu ja pöly" lämpötilatiedot otettava huomioon.
- Jos laitteen asennuspaikka luokitellaan räjähdysvaaralliseksi alueeksi vain kaasuille, on taulukon sarakkeen "Kaasu" lämpötilatiedot otettava huomioon.

6 Käyttöönotto

6.1 Tarkastus ennen käyttöönottoa

Ennen käyttöönottoa on tarkastettava seuraavat kohdat:

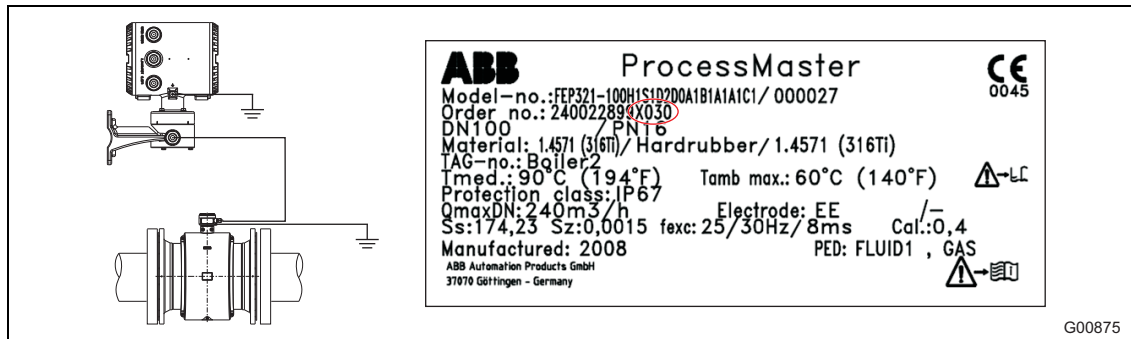
- Energiansyötön täytyy olla kytkettynä pois päältä.
- Energiansyötön täytyy vastata tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Liitäntävarauksien täytyy olla tehtynä liitäntäkaavion mukaisesti.
- Mittauslaitteen ja mittausmuuntajan on oltava oikein maadoitettu.
- Lämpötilan raja-arvoja täytyy noudattaa.
- Mittausmuuntaja täytyy asentaa mahdollisimman värinättömään paikkaan.
- Koteloiden kannet ja kannen varmistin on suljettava ennen energiansyötön kytkemistä päälle.
- Laitteissa eriytetyllä rakennemuodolla ja tarkkuudella 0,2 % mittausarvosta täytyy ottaa huomioon mittauslaitteen ja mittausmuuntajan oikea kohdistus.
Tätä varten mittauslaitteiden tyyppikilpiin on painettu loppunumerot X1, X2, jne. Mittausmuuntajiin on painettu loppunumerot Y1, Y2 jne.
Laitteet, joiden loppunumerot ovat X1 / Y1 tai X2 / Y2 kuuluvat yhteen.
- Käyttämättömät ruuviliitokset tulee sulkea mukana toimitetuilla tulpilla ennen käyttöönottoa standardin IEC 60079 mukaisesti.

i

TÄRKEÄÄ (OHJE)

Käyttöönoton ja käytön on tapahduttava normin ATEX 137 tai BetrSichV (EN60079-14) mukaisesti. Käyttöönoton Ex-alueella saa suorittaa ainoastaan vastaavasti koulutettu henkilöstö.

6.2 Ohjeita koskien mittauslaitteen FEP325 ja mittausmuuntajan FET325 tai mittauslaitteen FEP525 ja mittausmuuntajan FET525 yhdistämistä



Kuva 15:

Kun mittauslaite FEP325 ja mittausmuuntaja FET325 yhdistetään, on kiinnitettävä huomiota mittauslaitteen oikeaan kohdistukseen mittausmuuntajaan.

Sama pätee yhdistettäessä mittauslaitetta FEP525 ja mittausmuuntajaa FET525.

Mittauslaitteen tyyppikilven päätenumerot X01, X02, jne. on merkitty tilausnumeroon (Order no.).

Vastaavan mittausmuuntajan tyyppikilven päätenumerot Y01, Y02, jne. on merkitty tilausnumeroon (Order no.).

6.3 Ex-vyöhykkeellä 1 / osa 1 käyttöön tarkoitetun laitemallin erityisominaisuudet

6.3.1 Virtalähdön konfigurointi

Ex-vyöhykkeellä 1 / osa 1 käyttöön tarkoitetun laitemallin tapauksessa virtalähdön konfigurointia ei voida muuttaa jälkeenpäin.

Virtalähdön haluttu konfigurointi (aktiivinen / passiivinen) on ilmoitettava tilauksessa.

Virtalähdön konfigurointi (aktiivinen / passiivinen) on todettava laitteen liitännätalassa olevasta tunnuksesta.

6.3.2 Digitaalilähtöjen konfigurointi

Ex-vyöhykkeellä 1 / osa 1 käyttöön tarkoitetun laitemallin tapauksessa digitaalilähdöt DO1 (51 / 52) ja DO2 (41 / 42) voidaan konfiguroida liitettäväksi NAMUR-kytkentävahvistimeen. Tehdasasetuksissa on lähdöt konfiguroitu vakiokytkennälle (ei-NAMUR).

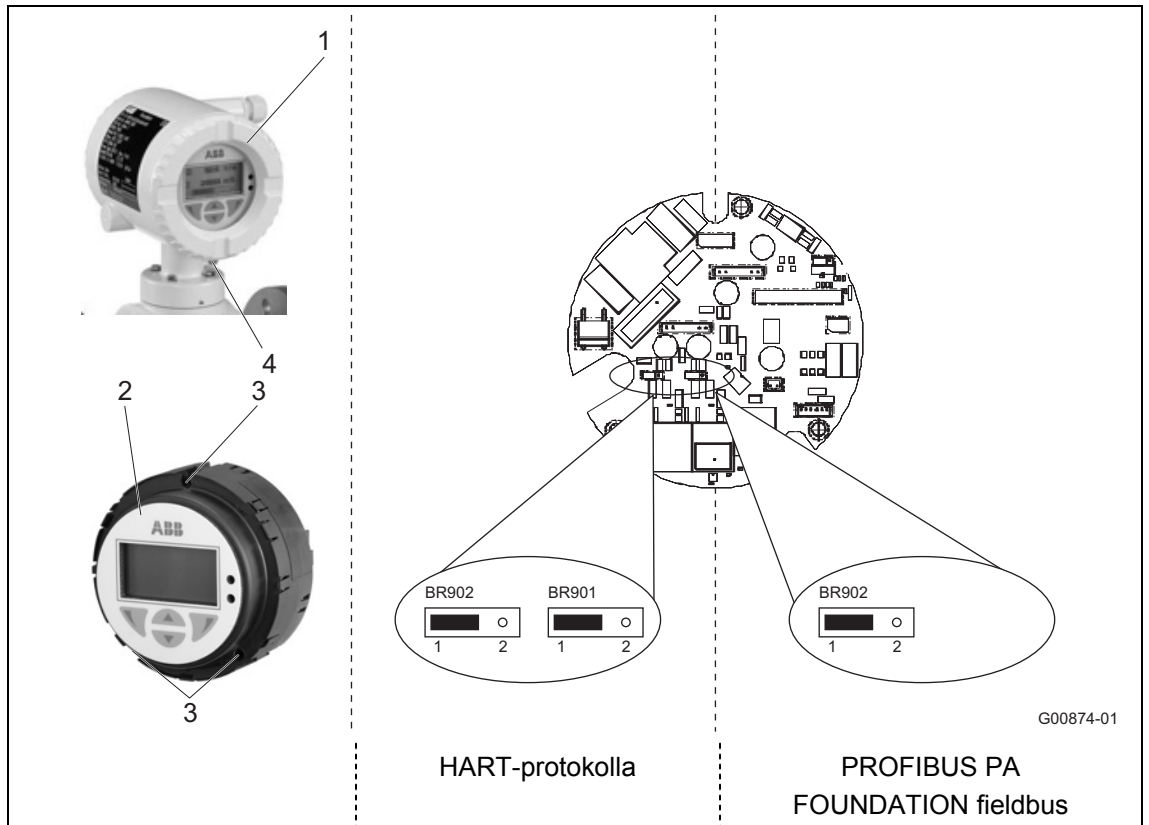
PROFIBUS PA- tai FOUNDATION fieldbus -kenttäväylällä varustetuissa laitteissa on vain digitaalilähtö DO2 (41 / 42).



TÄRKEÄÄ (OHJE)

Lähtöjen sytytysluokka ei tässä muutu. Näihin lähtöihin yhdistettyjen laitteiden täytyy noudattaa voimassaolevia Ex-määräyksiä!

Hyppyjohtimet ovat mittausmuuntajan kotelon taustalevyssä.



Kuva 16

BR902 digitaalilähdölle DO1	BR901 digitaalilähdölle DO2
BR902 asemassa 1: vakio (ei NAMUR) BR902 asemassa 2: NAMUR	BR901 asemassa 1: vakio (ei NAMUR) BR901 asemassa 2: NAMUR

Digitaalilähtöjen konfigurointi suoritetaan seuraavalla tavalla:

1. Kytke energiansyöttö pois päältä ja odota ennen seuraavaa vaihetta vähintään 20 minuuttia.
2. Löysää kannen suojus (4) ja avaa kotelon kansi (1).
3. Löysää ruuvit (3) ja vedä ulos mittausmuuntajan plug-in (2).
4. Aseta hyppyjohtimet haluttuun asemaan.
5. Aseta mittausmuuntajan plug-in (2) taas paikoilleen ja kiristä ruuvit (3) uudelleen.
6. Sulje kotelon kansi (1) ja varmista kansi kiertämällä ruuvia (4).

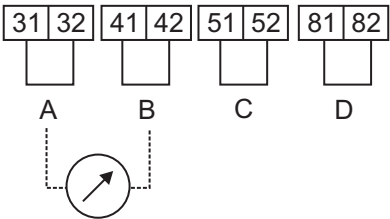
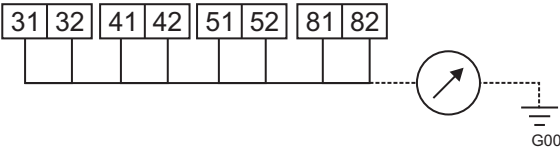
6.4 Sytytysuojaluokan vaihto

Malleja FEP315 / FEP515, FEH315 / FEH515, FEP325 / FEP525, FET325 / FET525 voidaan käyttää eri sytytysuojaluokissa:

- Liitettäessä läpi-iskuvarmaan virtapiiriin vyöhykkeellä 1 läpi-iskuvarmana laitteena (Ex ia).
- Liitettäessä ei läpi-iskuvarmaan virtapiiriin vyöhykkeellä 1 paineenkestävästi koteloituna laitteena (Ex d).
- Liitettäessä ei läpi-iskuvarmaan virtapiiriin vyöhykkeellä 2 "ei kipinöivänä" laitteena (Ex nA).

Jos jo käytössä ollut laite on tarkoitus käyttää jossain muussa sytytysuojaluokassa, on normin IEC 60079-ff mukaan suoritettava seuraavat toimenpiteet ja eristystarkastukset.

Sytytysuojaluokan vaihto jälkeenpäin tapahtuu laitteen haltijan vastuulla.

Nro	1. Sytytysuojaluokka	2. Sytytysuojaluokka	Vaadittava toimenpide / tarkastus
1	Vyöhyke 1: Ex d, ei läpi-iskuvarmat virtapiirit	Vyöhyke 1: Läpi-iskuvarmat virtapiirit	<ul style="list-style-type: none"> • Kytke apuenergia pois päältä. Mittaa arvoilla 500 VAC tai 710 V DC yhden minuutin ajan seuraavasti: silloita liittimet 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82. Mittaa sitten kaikki sillat (A,B,C,D) keskenään.  <p style="text-align: right;">G00884</p>
		Vyöhyke 2: Ei-kipinöivä (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Kytke apuenergia pois päältä. Mittaa arvoilla 500 VAC tai 710 V DC yhden minuutin ajan seuraavasti: silloita liittimet 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82. Mittaa sitten koteloa vastaan.  <p style="text-align: right;">G00885</p> <ul style="list-style-type: none"> • Silmämääräinen tarkastus.
2	Vyöhyke 1: Läpi-iskuvarmat virtapiirit	Vyöhyke 1: Ex d, ei läpi-iskuvarmat virtapiirit	<ul style="list-style-type: none"> • Silmämääräinen tarkastus (ei vaurioita kannen tai kaapelikierriliitäntöjen kierteissä).
		Vyöhyke 2: Ei-kipinöivä (nA)	<ul style="list-style-type: none"> • Mitään erityisiä toimenpiteitä / tarkastuksia ei tarvita.
3	Vyöhyke 2: Ei-kipinöivä (nA)	Vyöhyke 1: Läpi-iskuvarmat virtapiirit	<ul style="list-style-type: none"> • Suoritetaan tarkastukset kuten kohdassa Nro 1 on kuvattu.
		Vyöhyke 1: Ex d, ei läpi-iskuvarmat virtapiirit	<ul style="list-style-type: none"> • Silmämääräinen tarkastus (ei vaurioita kannen tai kaapelikierriliitäntöjen kierteissä).

7 Huolto

7.1 Yleiset ohjeet

Ainoastaan pätevä asiakaspalvelun henkilökunta saa suorittaa korjaus- ja huoltotoimenpiteitä. Yksittäisten komponenttien vaihdossa tai korjauksessa on käytettävä alkuperäisiä varaosia.



VAARA - Räjähdyksvaara!

Kotelon kannen ollessa avattuna räjähdyssuojaa ei ole. Kaikki laitteen liitäntäjohdot on kytkettävä jännitteettömiksi ennen kotelon avaamista, ja on odotettava vähintään 20 minuuttia.



VAROITUS – sähkövirrasta aiheutuvat vaarat!

Kotelon ollessa avattuna on EMC-suoja rajoitettuna ja kosketussuojaus poistettuna. Ennen kuin kotelo avataan, kaikki laitteen liitäntäjohdot tulee kytkeä jännitteettömiksi.



HUOMAUTUS - rakenneosien vaurioituminen!

Piirilevyjen elektroniset rakenneosat voivat vaurioitua vakavasti staattisesta sähköstä (noudata EAY-direktiiviä).

Ennen kuin elektronisiin rakenneosiin kosketaan, on varmistettava, että kehon staattinen varaus johdetaan pois.



TÄRKEÄÄ (OHJE)

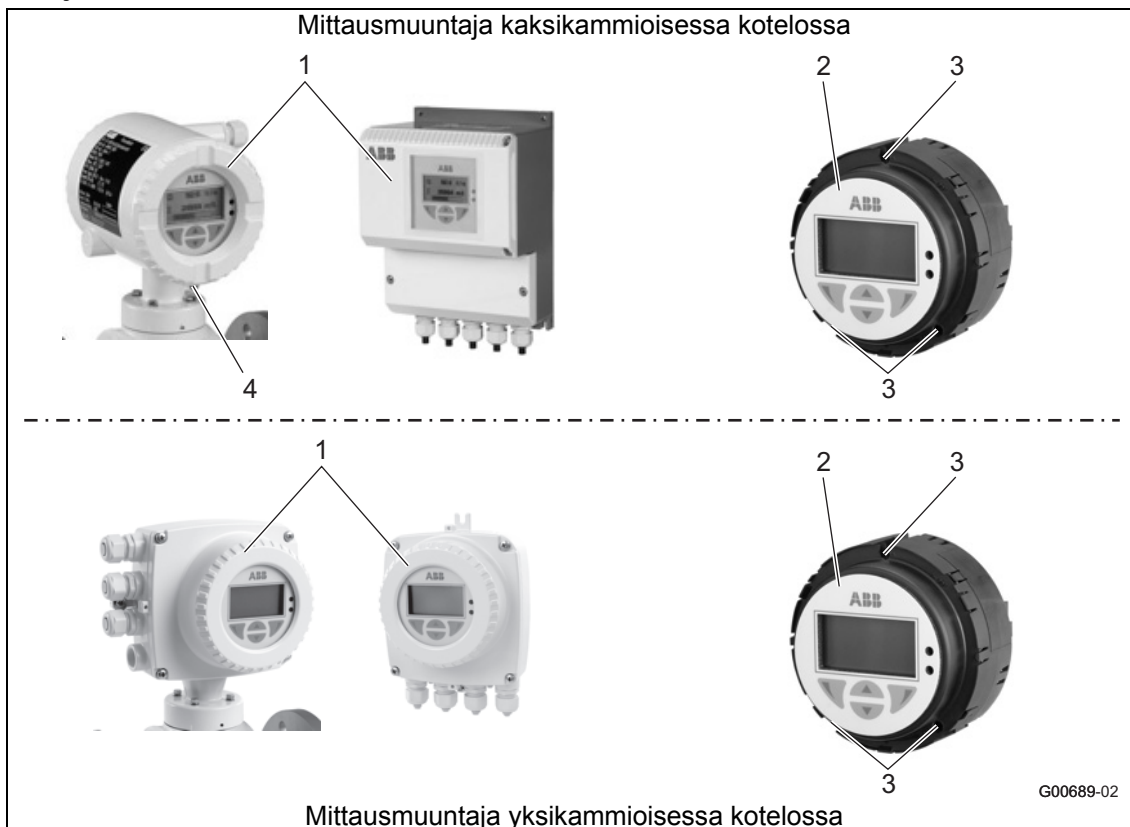
Lisäksi on noudatettava laitteen käyttö- ja käyttöönotto-ohjeen tietoja.

7.2 Mittausmuuntajan tai mittauslaitteen vaihto

**TÄRKEÄÄ (OHJE)**

- Mittausmuuntajan tai mittauslaitteen vaihdon yhteydessä on noudatettava oikeaa järjestystä. Valmistussarjan 300 mittauslaitteen sekakäyttö valmistussarjan 500 mittausmuuntajan kanssa ei ole mahdollista. Mittausmuuntajan tai mittauslaitteen tyyppikilvessä esitetään kulloinenkin valmistussarja (esim. ProcessMaster 300 tai ProcessMaster 500).
- Mittausmuuntajan vaihdon jälkeen järjestelmätiedot on ladattava uudelleen käyttöohjeen tietojen mukaisesti (katso luku "Järjestelmätietojen lataus").

7.2.1 Mittausmuuntaja



Kuva 17

Mittausmuuntajan plug-in vaihdetaan seuraavalla tavalla:

1. Sammuta apuenergia ja odota ennen seuraavaa vaihetta vähintään 20 minuuttia.
2. Löysää kannen suojus (4) ja avaa kotelon kansi (1).
3. Löysää ruuvit (3) ja vedä ulos mittausmuuntajan plug-in (2).
4. Aseta uusi mittausmuuntajan plug-in paikalleen ja kiristä ruuvit (3) uudelleen.
5. Sulje kotelon kansi (1) ja varmista kansi kiertämällä ruuvia (4).

7.2.2 Mittauslaite












Kuva 18

Mittauslaite vaihdetaan seuraavalla tavalla:

1. Sammuta apuenergia ja odota ennen seuraavaa vaihetta vähintään 20 minuuttia.
2. Löysää kannen suojus (4) ja avaa kotelon kansi (1).
3. Irrota signaalijohto (poista valumassa tarvittaessa).
4. Asenna uusi mittauslaite paikalleen asennusmääräysten mukaisesti.
5. Tee sähköliitäntä liitäntäkaavion mukaisesti.
6. Sulje kotelon kansi (1) ja varmista kansi kiertämällä ruuvia (3).

8 Liite
8.1 Hyväksynät ja sertifiointit

CE-merkki		<p>Myymämme laitteen malli vastaa seuraavien EU-direktiivien määräyksiä:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC-direktiivi 2014/30/EU - Pienjännitedirektiivi 2014/35/EU - RoHS-direktiivi 2011/65/EU - Painelaitedirektiivi 2014/68/EU - ATEX-direktiivi 2014/34/EU
Räjähdyssuojaus	       	<p>Merkintä määräystenmukaisesta käytöstä räjähdysriskillä alueilla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ATEX-direktiivi (lisämerkintä CE-merkintään) - IEC-standardit - FM Approvals (US) - cFM Approvals (Canada) - NEPSI (China) - GOST


TÄRKEÄÄ (OHJE)

Kaikki dokumentaatiot, vaatimuksenmukaisuusvakuutus ja sertifikaatit ovat käytettävissä ABB:n download-alueella.

www.abb.com/flow

ABB has Sales & Customer Support
expertise in over 100 countries worldwide.

www.abb.com/flow

The Company's policy is one of continuous product
improvement and the right is reserved to modify the
information contained herein without notice.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (08.2017)

© ABB 2017

3KXF231300R4893



ABB Limited
Measurement & Analytics
Howard Road, St. Neots
Cambridgeshire, PE19 8EU
UK
Tel: +44 (0) 870 600 6122
Fax: +44 (0)1480 213 339
Mail: enquiries.mp.uk@gb.abb.com

ABB Inc.
Measurement & Analytics
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Dransfelder Str. 2
37079 Goettingen
Germany
Tel: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777
Mail: [vertrieb.messtechnik-
produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
Measurement & Analytics
No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District
Shanghai, 201319,
P.R. China
Tel: +86(0) 21 6105 6666
Fax: +86(0) 21 6105 6677
Mail: china.instrumentation@cn.abb.com