XA 009D/06/a3/09.99
Nr. 50094841
CV 5.0

promag 33

de **Ex-Dokumentation zu den Betriebsanleitungen BA 009D und BA 029D gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX) und Konformitätsbescheinigungen gemäß Richtlinie 76/117 EWG**

en **Ex documentation for the operating manuals BA 009D and BA 029D according to Directive 94/9/EC (ATEX) and Certificates of Conformity according to Directive 76/117 EWG**

fr **Documentation Ex relative aux mises en service BA 009D et BA 029D selon Directive 94/9/CE (ATEX) et Certificats de Conformité selon Directive 76/117 EWG**

Endress+Hauser
The Power of Know How

XA 009D/06/a3/09.99
Nr. 50094841
CV 5.0

de

promag 33

Ex-Dokumentation zu den Betriebsanleitungen BA 009D und BA 029D

gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX) und Konformitätsbescheinigungen gemäß Richtlinie 76/117 EWG

als Beispiel: **II 2G E Ex ia IIC T6**

Richtlinie 94/9/EG (ATEX)

Gerätegruppen

I	gilt für Geräte zur Verwendung in Untertagbetrieben von Bergwerken sowie deren Übertageanlagen, die durch Grubengas und/oder brennbare Stäube gefährdet werden können.
II	gilt für Geräte zur Verwendung in den übrigen Bereichen, die durch eine explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können.

Gerätekategorie

Bezeichnung bei Gasen	Bezeichnung bei Stäuben	Definition
1G (0)	1D (20)	Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre, die aus einem Gemisch von Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln oder aus Staub-/Luftgemischen besteht, ständig oder langzeitig oder häufig vorhanden ist.
2G (1)	2D (21)	Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen damit zu rechnen ist, daß eine explosionsfähige Atmosphäre aus Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Staub-/Luftgemischen gelegentlich auftritt.
3G (2)	3D (22)	Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen nicht damit zu rechnen ist, daß eine explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe, Nebel oder aufgewirbelten Staub auftritt, aber wenn sie dennoch auftritt, dann aller Wahrscheinlichkeit nach nur selten und während eines kurzen Zeitraums.

(Die Zahlen in Klammern entsprechen der Zoneneinteilung nach IEC)

EN 50014ff

nach Europanorm hergestellt = E

Explosionsgeschütztes elektrisches Betriebsmittel = Ex

Ex-Schutzkennzeichnungen in eckigen Klammern beziehen sich auf “Zugehörige elektrische Betriebsmittel”

Zündschutzarten

o	Ölkapselung	i	Eigensicherheit (ia, ib)
p	Überdruckkapselung	n	Nichtzündfähige Betriebsmittel
q	Sandkapselung	m	Vergußkapselung
d	Druckfeste Kapselung	s	Sonderschutz
e	Erhöhte Sicherheit		

Explosionsgruppe

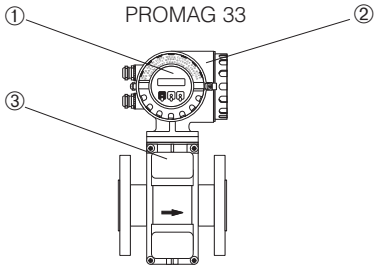
Gase, Dämpfe (Beispiele)	Minimale Zündenergie [mJ]	EN IEC
- Ammoniak	--	IIA
- Aceton, Aethan, Aether, Benzin, Benzol, Diesel, Erdöl, Essigsäure, Flugzeugkraftstoff, Heizöl, Hexan, Methan, Propan	0,18	IIA
- Ethylen, Isopren, Stadtgas	0,06	IIB
- Acetylen, Schwefekohlenstoff, Wasserstoff	0,02	IIC

Zündtemperatur

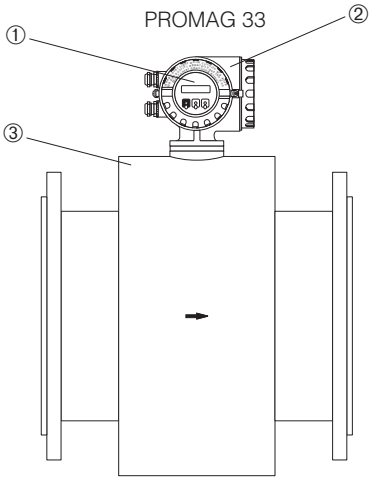
Maximale Oberflächentemperatur		IEC / EN
450 °C	842 °F	T1
300 °C	572 °F	T2
200 °C	392 °F	T3
135 °C	275 °F	T4
100 °C	212 °F	T5
85 °C	185 °F	T6

Endress+Hauser
The Power of Know How

Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich
II2G (ATEX)	II3G (ATEX)	



Aufnehmer F
(DN 15...300)



Aufnehmer F
(DN 350...1200)

Zone 1 (CENELEC)	Zone 2 (CENELEC)	
Explosionsgefährdeter Bereich		**Sicherer Bereich**

Bemerkungen

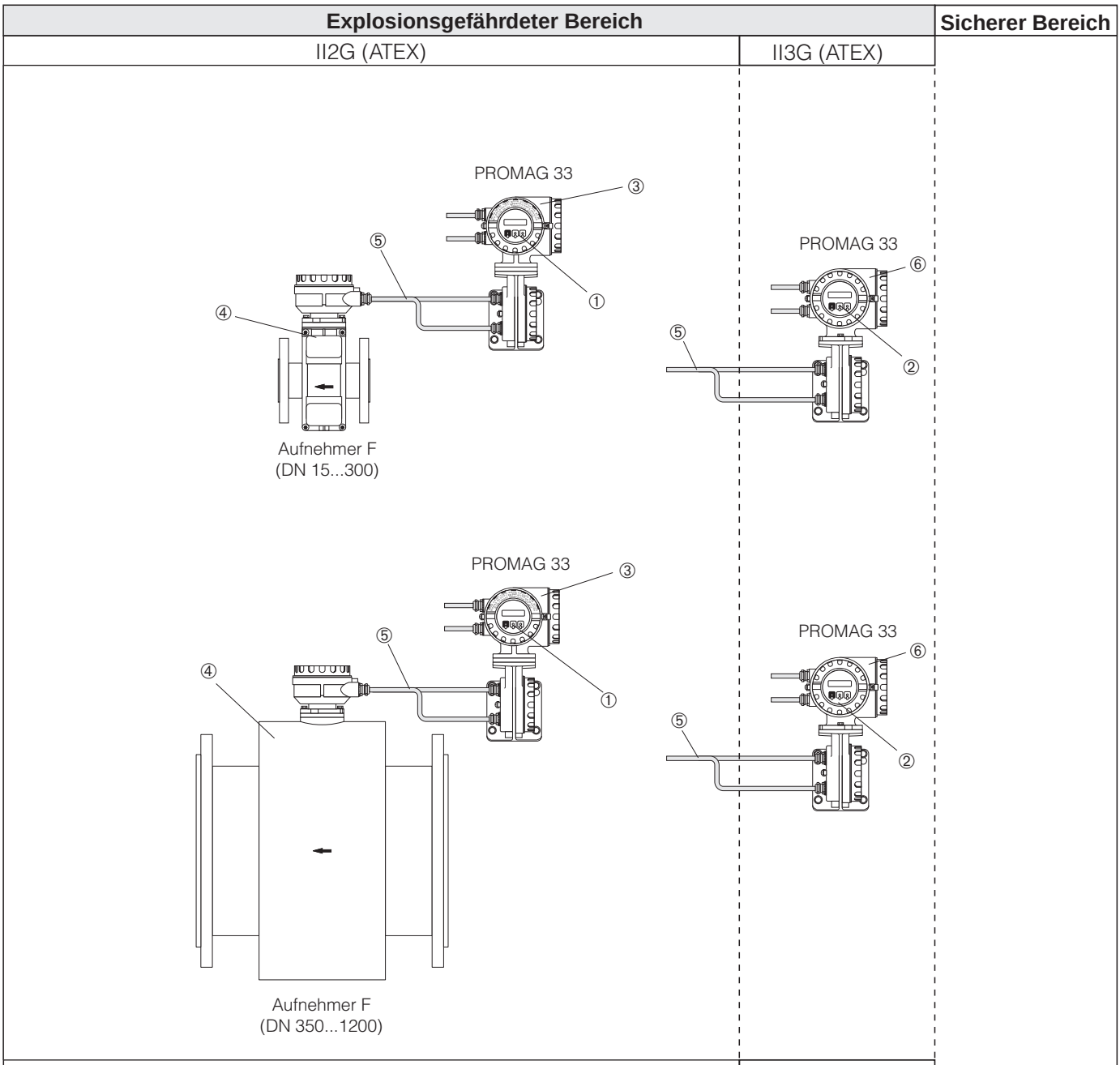
① Messumformerelektronik Promag 33 in:
II2G [EEx ib] IIC/IIB T4/T5/T6 bzw.
II2G [EEx ia/ib] IIC/IIB T4/T5/T6

② PRO-LINE EEx d-Gehäuse in:
II2G EEx d IIC bzw.
II2G EEx de IIC
(In Abhängigkeit von der Zündschutzart ist eine entsprechende Kabel- und Leitungseinführung zu wählen)

③ Messaufnehmer in:
II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6

- Promag F DN 15...300
- Promag F DN 350...1200

Bemerkungen



Bemerkungen

① Messumformerelektronik Promag 33 in:
II2G [EEx ib] IIC/IIB T6 bzw.
II2G [EEx ia/ib] IIC/IIB T6

② Messumformerelektronik Promag 33 in:
II(2)G [EEx ib] IIC
DMT 99 ATEX E 041 X

II3G EEx nVW IIC T5 X (prEN)
Ex nAC IIC T5 X (IEC)

③ PRO-LINE EEx d-Gehäuse in:
II2G EEx d IIC bzw.
II2G EEx de IIC
(In Abhängigkeit von der Zündschutzart ist eine entsprechende Kabel- und Leitungseinführung zu wählen)

④ Messaufnehmer in:
II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6

- Promag F DN 15...300
  (Bei Ausführung IP 68 ist eine Tauchtiefe von max. 3 m zulässig, die Messaufnehmer sind entsprechend gekennzeichnet)
- Promag F DN 350...1200

⑤ In der Explosionsgruppe IIB beträgt die maximale Kabellänge zwischen Messaufnehmer und Messumformer 200 m.

In der Explosionsgruppe IIC beträgt die maximale Kabellänge zwischen Messaufnehmer und Messumformer 120 m.

⑥ PRO-LINE Standard-Gehäuse IP 67

Bemerkungen

Temperaturtabellen

Messaufnehmer F (Kompakt-Ausführung)

bei T_a = 45 °C	Max. Mediumstemperatur [°C] in				
	T6	T5	T4	T3	T2
Promag F (Hartgummi-Auskleidung)	80	–	–	–	–
Promag F (Weichgummi-Auskleidung)	80	95	110	–	–
Promag F (PTFE-Auskleidung)	80	95	130	–	–

bei T_a = 50 °C	Max. Mediumstemperatur [°C] in				
	T6	T5	T4	T3	T2
Promag F (Hartgummi-Auskleidung)	80	–	–	–	–
Promag F (Weichgummi-Auskleidung)	80	95	–	–	–
Promag F (PTFE-Auskleidung)	80	95	–	–	–

Messaufnehmer F (FS-Getrennt-Ausführung)

bei T_a = 60 °C	Max. Mediumstemperatur [°C] in				
	T6	T5	T4	T3	T2
Promag F (Hartgummi-Auskleidung)	80	–	–	–	–
Promag F (Weichgummi-Auskleidung)	80	95	110	–	–
Promag F (PTFE-Auskleidung)	80	95	130	–	–

Messaufnehmer F (FL-Getrennt-Ausführung)

bei T_a = 50 °C	Max. Mediumstemperatur [°C] in				
	T6	T5	T4	T3	T2
Promag F (Hartgummi-Auskleidung)	80	–	–	–	–
Promag F (Weichgummi-Auskleidung)	80	95	110	–	–
Promag F (PTFE-Auskleidung)	80	95	130	–	–

bei T_a = 60 °C	Max. Mediumstemperatur [°C] in				
	T6	T5	T4	T3	T2
Promag F (Hartgummi-Auskleidung)	–	80	–	–	–
Promag F (Weichgummi-Auskleidung)	–	95	110	–	–
Promag F (PTFE-Auskleidung)	–	95	130	–	–

Messumformer in II2G/Zone 1 (Getrennt-Ausführung)

Der Messumformer PROMAG 33****-*******H/K*** besitzt die Temperaturklasse T6 bei Einbau in das PRO-LINE EEx d-Gehäuse bis zu einer Umgebungstemperatur von T_a = 50 °C.

Messumformer in II3G/Zone 2 (Getrennt-Ausführung)

Der Messumformer PROMAG 33****-*******N*** besitzt die Temperaturklasse T5 bei Einbau in das PRO-LINE Standard-Gehäuse bis zu einer Umgebungstemperatur von T_a = 50 °C.

Hinweis!

Hinweis!
Bei den angegebenen Mediumstemperaturen treten an den Betriebsmitteln keine für die jeweilige Temperaturklasse unzulässigen Temperaturen auf.

Zulassungen

Nr. / Zulassungstyp	Beschreibung
EG-Baumusterprüfbescheinigungen nach RL 94/9/EG (ATEX): (Besondere Bedingungen siehe Seite 6)	
DMT 98 ATEX E 029 U	für das EEx d/EEx de Elektronikgehäuse
DMT 99 ATEX E 041 X	für die Messumformerelektronik Promag 33
DMT 99 ATEX E 047 U	für den Messaufnehmer Promag F
DMT 99 ATEX E 048 X	für den Messaufnehmer Promag F mit Verstärker für die eigensicheren Stromkreise FL-Ausführung
DMT 99 ATEX E 049 X	Messumformer und Messaufnehmer Promag F Kompakt- und Getrennt-Ausführung
Konformitäts- bzw. Teilbescheinigungen nach EN 50014ff (CENELEC): (Besondere Bedingungen siehe Seite 6)	
BVS 94.C.2090 X	für die Messumformerelektronik Promag 33
BVS 95.D.2010 U	für das EEx d/EEx de Elektronikgehäuse
BVS 95.D.2076 U	für den Messaufnehmer Promag F
BVS 95.D.2077 X	für den Messaufnehmer Promag F mit Verstärker für die eigensicheren Stromkreise FL-Ausführung
BVS 95.D.2078 X	Messumformer und Messaufnehmer Promag F Kompakt- und Getrennt-Ausführung

Benannte Stelle

DMT: Deutsche Montan Technologie GmbH

Messumformer Promag 33 (Kompakt- und Getrennt-Ausführung)

Promag 33F***-********** +
- A HART-Stromausgang und Impuls-/Frequenzausgang
- B Rackbus RS 485 und Stromausgang
- C Rackbus RS 485 und Impuls-/Frequenzausgang
- D Hilfseingang und Stromausgang
- E Hilfseingang und Impuls-/Frequenzausgang

Ex **II2G EEx de [ib] IIC/IIB T4/T5/T6** (für II2G/Zone1)

Promag 33F***-********** ÷
- M EEx i, PROFIBUS-PA (FISCO-Model)
- N EEx i, HART-Stromausgang und Impuls-/Frequenzausgang

Ex **II2G EEx de [ib/ia] IIC/IIB T4/T5/T6** (für II2G/Zone1)

Messumformer Promag 33 (Getrennt-Ausführung)
Messumformer in II3G/Zone 2, Messaufnehmer in II2G/Zone 1

Promag 33F***-********** +
- A HART-Stromausgang und Impuls-/Frequenzausgang
- B Rackbus RS 485 und Stromausgang
- C Rackbus RS 485 und Impuls-/Frequenzausgang
- D Hilfseingang und Stromausgang
- E Hilfseingang und Impuls-/Frequenzausgang
- T PROFIBUS-PA (für II3G/Zone 2)

Ex **II(2)G [EEx ib] IIC**
DMT 99 ATEX E 041 X

II3G EEx nVW IIC T5 X (prEN)
Ex nAC IIC T5 X (IEC)

Messaufnehmer Promag (Getrennt-Ausführung)

Promag F DN 15...300: Ex **II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6** (für II2G/Zone1)
Promag F DN 350...1200: Ex **II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6** (für II2G/Zone1)

Abb. 1
Kompakt-Ausführung und Getrennt-Ausführung Promag 33

Besondere Bedingungen

1. Es ist sicherzustellen, dass die unter “Temperaturtabellen” festgelegten Randbedingungen in Bezug auf Temperaturklasse und Auskleidungswerkstoff hinsichtlich der Umgebungstemperatur und der Mediumstemperatur eingehalten werden.
   Für die Getrennt-Ausführung des Messumformers gilt der zulässige Umgebungstemperaturbereich von -20 °C...+50 °C und die Temperaturklasse T6.
2. An die Anschlussklemmen Nr. 20 bis 27 des Messumformer Typ Promag 33 dürfen nur Geräte mit U_m = 260 V und I_m = 500 mA angeschlossen werden.
   (Gilt nicht für Promag 33F***-**********M/N mit eigensicheren Ausgangskreisen)
3. Es ist sicherzustellen, dass das zu messende Medium keine schädigenden Auswirkungen auf das Material der Messrohrauskleidung hat.
   Diesbezügliche Angaben erhalten Sie von Ihrer E+H Vertriebsstelle.
4. Entlang aller Stromkreise muss Potentialausgleich bestehen. Es ist sicherzustellen, dass der Messaufnehmer in den Potentialausgleich miteinbezogen wird.
5. Für die IP 68-Ausführung der Messaufnehmer sind ausschliesslich zugelassene (EEx e II, IP 68, Tauchtiefe min. 3 m) Leitungseinführungen zu verwenden.

Für die Getrennt-Ausführung II2G/II3G bzw. Zone 1/2 gilt zusätzlich:

6. Für das Errichten des Betriebsmittels im explosionsgefährdeten Bereich (Kat. 3G) sind die national gültigen Installations- und Betriebsvorschriften zu beachten.
7. Vor dem Einschalten des Betriebsmittels ist sicherzustellen, dass die örtliche Netzspannung innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Betriebsspannungsbereichen liegt.
8. Reparaturen (z.B. wechseln der Sicherungen oder der Elektronik) sind im spannungslosen Zustand durchzuführen.
9. Die vom Hersteller angegebenen technischen Daten sind einzuhalten.
10. Für in Zone 2 installierte Messumformer sind Kabeleinführungen zu verwenden, welche die Anforderungen der geltenden Normen gemäss Kategorie 3G/Zone 2 erfüllen.
11. In der Getrennt-Ausführung muss das vom Hersteller spezifizierte Verbindungskabel zwischen Messumformer und Messaufnehmer verwendet werden (siehe Kabelspezifikationen Seite 13).
12. Die höchstzulässige Umgebungstemperatur beträgt für die Messumformerelektronik +50 °C, Temperaturklasse T5.

Allgemeine Warnhinweise

Warnung!

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen, welches im Bereich des Explosionsschutzes ausgebildet ist.
- Eventuell bestehende, nationale Vorschriften bezüglich der Montage von Geräten im explosionsgefährdeten Bereich müssen eingehalten werden.
- Das Gerät darf nur in spannungslosem Zustand (nach Berücksichtigung einer Abkühlzeit von 10 Minuten nach Abschalten der Hilfsenergie) geöffnet werden.
- Bei der Ex-Ausführung kann das Gehäuse des Messumformers ebenfalls in 90°-Schritten gedreht werden. Dies geschieht über ein Gewinde anstelle eines Bajonettverschlusses (Nicht-Ex-Ausführung). Um ein unerwünschtes Drehen des Messumformergehäuses zu verhindern, sind Vertiefungen zur Zentrierung der Zylinderschraube mit Innensechskant in 90°-Schritten angeordnet angebracht.
  Es ist erlaubt, das Messumformergehäuse während des Betriebes um max. 180° zu drehen (unabhängig von der Drehrichtung), ohne dass die Ex-Vorschriften dadurch verletzt werden.
- Zum Drehen der Vor-Ort-Anzeige darf der Schraubdeckel des Geräts nur in spannungslosem Zustand geöffnet werden.

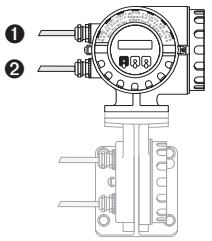
- Achten Sie darauf, dass die Verdrahtung des Rackbus RS 485 den geltenden Ex-Vorschriften entspricht. Wird auch nur ein Promag 33 in der explosionsgefährdeten Zone installiert, reduziert sich die Anzahl der Busgeräte von 25 auf *maximal* 10.

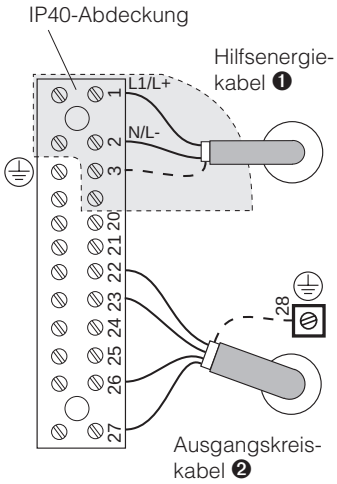
Elektrischer Anschluss

Hilfsenergie und Ausgangsstromkreise für II2G bzw. Zone 1

	PROMAG 33 mit "EEx i", HART-Stromausgang und Impuls-/Frequenzausgang (Promag 33F***-**********N)	
	Funktionale Werte	**Sicherheitstechnische Werte**
3	Erdanschluss (Schutzleiter)	
1 **2**	❶ L1 / N für AC Hilfsenergie; L+ / L– für DC Hilfsenergie Spannung: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Leistungsaufnahme: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
22 **23**	❷ Stromausgang aktiv 0/4...20 mA R_L < 350 Ω (R_L min. für HART = 250 Ω)	Ausgangskreis HART in EEx ia Höchstwerte: U_O = 21,8 V I_O = 98,3 mA P_O = 536 mW lineare Kennlinie Die höchstzulässige Induktivität und höchstzulässige Kapazität sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen: IIC: L_o / mH 4,1; C_o / nF 150 IIB: L_o / mH 15; C_o / nF 800 Die höchstzulässigen Werte bei gemischter Anschaltung sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen: IIC: L_o / mH 2; C_o / nF 80 IIB: L_o / mH 10; C_o / nF 300
26 **27**	❷ Impuls-/Frequenzausgang passiv f_{max} = 10 kHz verwendbar als NAMUR-Kontakt nach DIN 19234	Zum Anschluss eines eigensicheren Stromkreises der Kategorie "ia" oder "ib": Höchstwerte: U_i = 30 V P_i = 600 mW Interne Kapazität C_i = 3 nF Interne Induktivität vernachlässigbar
28	Erdanschluss (Signalkabelschirm)	

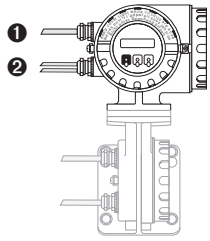
Messumformergehäuse in II2G/Zone 1 installiert

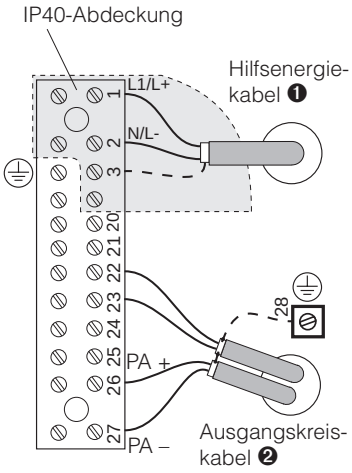




Warnung!
Bei der Ausführung mit eigensicheren Ausgangskreisen wird im Anschlussklemmenraum für die Klemmen der Hilfsenergie eine zusätzliche IP 40-Abdeckung verwendet. Die IP 40-Abdeckung nicht unter Spannung öffnen! In der Kombination "Anschlussklemmenraum EEx de" und "eigensichere Ausgangskreise" ist das An- und Abklemmen der eigensicheren Leitungen (Klemmen-Nr.: 22/23 und 26/27) sowie das Messen mit bescheinigten Messgeräten auch während des Betriebs erlaubt.

Messumformergehäuse in II2G/Zone 1 installiert





Warnung!

Warnung!
Bei der Ausführung mit eigensicheren Ausgangskreisen wird im Anschlussklemmenraum für die Klemmen der Hilfsenergie eine zusätzliche IP 40-Abdeckung verwendet. Die IP 40-Abdeckung nicht unter Spannung öffnen! In der Kombination “Anschlussklemmenraum EEx de” und “eigensichere Ausgangskreise” sind das An- und Abklemmen der eigensicheren Leitungen (Klemmen-Nr.: 22/23 und 26/27) sowie das Messen mit bescheinigten Messgeräten auch während des Betriebs erlaubt.

	PROMAG 33 mit “EEx i”, PROFIBUS-PA (Promag 33F*-**********M)**	
	Funktionale Werte	**Sicherheitstechnische Werte**
3	Erdanschluss (Schutzleiter)	
1 **2**	❶ L1 N für AC Hilfsenergie; L+ L– für DC Hilfsenergie Spannung: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Leistungsaufnahme: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
22 **23**	❷ Stromausgang aktiv 0/4...20 mA R_L < 350 Ω	Ausgangskreis 4...20 mA in EEx ia Höchstwerte: U_O = 21,8 V I_O = 60 mA P_O = 320 mW lineare Kennlinie Die höchstzulässige Induktivität und höchstzulässige Kapazität sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen: IIC / IIB L_o / mH: 10 / 40 C_o / nF: 150 / 800 Die höchstzulässigen Werte bei gemischter Anschaltung sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen: IIC / IIB L_o / mH: 5 / 25 C_o / nF: 80 / 300
26 **27**	❷ PROFIBUS PA (FISCO-Modell) Der Messumformer gewährleistet eine galvanische Trennung bis max. 260 VAC zwischen dem Feldbusstromkreis und jedem andern Stromkreis. (eine Erklärung zum FISCO-Modell finden Sie unten)	Zum Anschluss eines eigensicheren Stromkreises der Kategorie “ia” oder “ib”: Höchstwerte: U_i = 30 V Ii = 500 mA P_i = 5,5 W Interne Kapazität C_i ≤ 5 nF Interne Induktivität Li ≤ 10 µH Leckstrom ≤ 50 µA
28	Erdanschluss (Signalkabelschirm)	Bei Mehrfacherdung des Schirms siehe Abb. 2 auf Seite 11

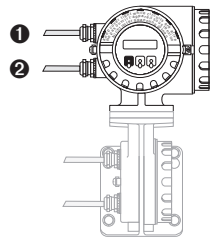
Erklärungen zum FISCO-Modell (PROFIBUS-PA)

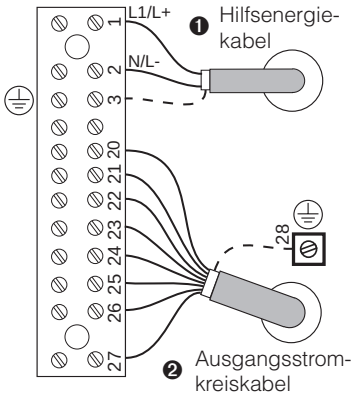
Das FISCO-Modell ermöglicht die Zusammenschaltung eigensicherer und zugehöriger eigensicherer Betriebsmittel, ohne die jeweiligen Zusammenschaltungen separat zu bescheinigen.
Das Kriterium für die Eigensicherheit einer Zusammenschaltung (Bussegment) ist durch folgende Zusammenhänge gegeben:

- U_i, I_i und P_i des Feldgeräts ≥ U_O, I_O und P_O des zugehörigen Betriebsmittels (Segmentkoppler).
- C_i und L_i der Feldgeräte ≤ 5 nF und 10 µH.
- Es gibt nur eine Quelle innerhalb einer Zusammenschaltung (Bussegment). Diese Quelle ist normalerweise das zugehörige Betriebsmittel (Segmentkoppler).
- Jedes Feldgerät nimmt einen konstanten Grundstrom (ca. 12 mA) auf und wirkt als passive Stromsenke. Beim Senden eines Feldgerätes wird keine Leistung in das Bussegment eingespeist.
- Fremdgespeiste Geräte (vierleiter) müssen die galvanische Trennung zum Bussegment sicherstellen.

	PROMAG 33 mit HART-Stromausgang und Impuls-/Frequenzausgang (Promag 33F***-**********A)	
	Funktionale Werte	**Sicherheitstechnische Werte**
3	Erdanschluss (Schutzleiter)	
1 **2**	❶ L1 / N für AC Hilfsenergie; L+ / L– für DC Hilfsenergie Spannung: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Leistungsaufnahme: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ Impuls-/ Frequenzausgang aktiv/passiv: f_{max} = 10 kHz aktiv: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passiv: 30 V DC, 250 mA	Zum Anschluss an Geräte mit U_{max} = 260 V und I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Störungsausgang: (Relais 1) konfigurierbar max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
24 **25**	❷ Statusausgang (Relais 2) konfigurierbar max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
26 **27**	❷ Stromausgang aktiv: 0/4...20 mA R_L < 700 Ω (bei HART: R_L ≥ 250 Ω)	
28	Erdanschluss (Signalkabelschirm)	

Messumformergehäuse in II2G/Zone 1 installiert

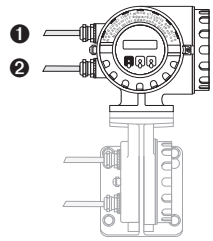


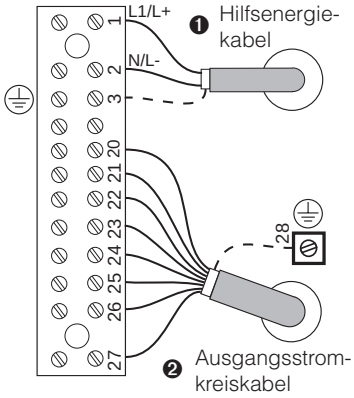


	PROMAG 33 (Rackbus RS 485, Impuls-/Frequenz-, Strom-, Statusausgang, Hilfseingang) (Promag 33F***-**********B/C/D/E)	
	Funktionale Werte	**Sicherheitstechnische Werte**
3	Erdanschluss (Schutzleiter)	
1 **2**	❶ L1 / N für AC Hilfsenergie; L+ / L– für DC Hilfsenergie Spannung: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Leistungsaufnahme: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ RS 485 Schnittstelle: A / B **oder** Hilfseingang: + / – / – / + 3...30 V DC	Zum Anschluss an Geräte mit U_{max} = 260 V und I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Störungsausgang (Relais 1) konfigurierbar max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
24 **25**	❷ Statusausgang (Relais 2) konfigurierbar max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
26 **27**	❷ Stromausgang aktiv: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω **oder** Impuls-/Frequenzausgang aktiv/passiv: f_{max} = 10 kHz aktiv: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passiv: 30 V DC, 250 mA	
28	Erdanschluss (Signalkabelschirm)	

❷ (je nach Gerätekonfiguration)

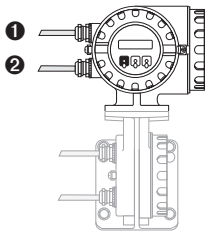
Messumformergehäuse in II2G/Zone 1 installiert



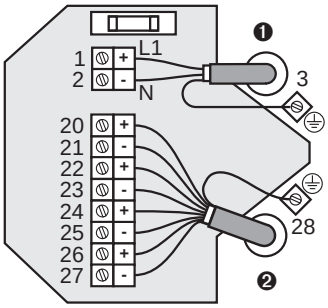


Hilfsenergie und Ausgangsstromkreise für II3G bzw. Zone 2

Messumformergehäuse in II3G/Zone 2 installiert



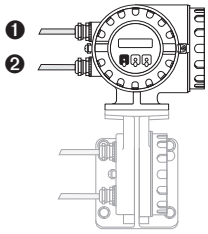
Hilfsenergiekabel



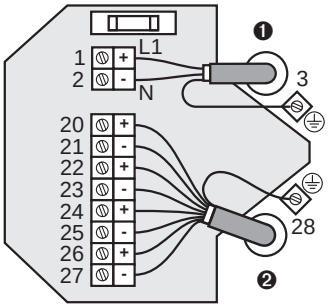
Ausgangsstrom-kreiskabel

	PROMAG 33 mit HART-Stromausgang und Impuls-/Frequenzausgang (Promag 33F***-**********A)	
	Funktionale Werte	**Sicherheitstechnische Werte**
3	Erdanschluss (Schutzleiter)	
1 **2**	❶ L1 N für AC Hilfsenergie; L+ L– für DC Hilfsenergie Spannung: AC 85...260 V; AC 20...55 V; DC 16...62 V Leistungsaufnahme: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ Impuls-/ Frequenzausgang aktiv/passiv: f_{max} = 10 kHz aktiv: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passiv: 30 V DC, 250 mA	Zum Anschluss an Geräte mit U_{max} = 260 V und I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Störungsausgang: (Relais 1) konfigurierbar max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
24 **25**	❷ Statusausgang (Relais 2) konfigurierbar max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
26 **27**	❷ Stromausgang aktiv: 0/4...20 mA R_L < 700 Ω (bei HART: R_L ≥ 250 Ω)	
28	Erdanschluss (Signalkabelschirm)	

Messumformergehäuse in II3G/Zone 2 installiert



Hilfsenergiekabel

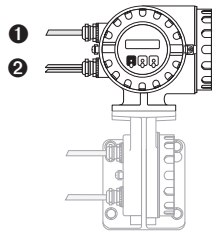


Ausgangsstrom-kreiskabel

	PROMAG 33 (Rackbus RS 485, Impuls-/Frequenz-, Strom-, Statusausgang, Hilfseingang) (Promag 33F***-**********B/C/D/E)	
	Funktionale Werte	**Sicherheitstechnische Werte**
3	Erdanschluss (Schutzleiter)	
1 **2**	❶ L1 N für AC Hilfsenergie; L+ L– für DC Hilfsenergie Spannung: AC 85...260 V; AC 20...55 V; DC 16...62 V Leistungsaufnahme: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ RS 485 Schnittstelle: A, B **oder** Hilfseingang: + / – / + / – 3...30 V DC	Zum Anschluss an Geräte mit U_{max} = 260 V und I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Störungsausgang: (Relais 1) konfigurierbar max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
24 **25**	❷ Statusausgang (Relais 2) konfigurierbar max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
26 **27**	❷ Stromausgang aktiv: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω **oder** Impuls-/Frequenzausgang aktiv/passiv: f_{max} = 10 kHz aktiv: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passiv: 30 V DC, 250 mA	
28	Erdanschluss (Signalkabelschirm)	

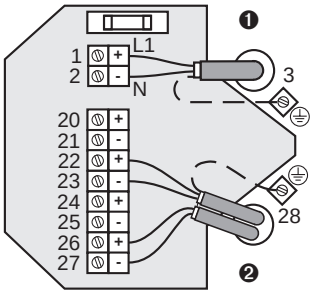
❷ (je nach Gerätekonfiguration)

Messumformergehäuse
in II3G/Zone 2 installiert



	PROMAG 33 PROFIBUS-PA (Promag 33****-**********T)
3	Erdanschluss (Schutzleiter)
1 **2**	❶ L1 / N für AC Hilfsenergie; L+ / L– für DC Hilfsenergie Spannung: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Leistungsaufnahme: 15 VA / 15 W
22 **23**	❷ Stromausgang aktiv 0/4...20 mA R_L < 350 Ω
26 **27**	❷ PROFIBUS-PA (EN 50170 / IEC 61158-2) Der Messumformer gewährleistet eine galvanische Trennung bis max. 260 VAC zwischen dem Feldbusstromkreis und jedem andern Stromkreis. Nennspannung U = 30 V DC Nennstrom I = 10 mA
28	Erdanschluss (Signalkabelschirm) Bei Mehrfacherdung des Schirms siehe Abb. 2 unten

Hilfsenergiekabel



PROFIBUS-PA-/
Ausgangsstrom-
kreiskabel

Potentialausgleich für den Einsatz in einem PROFIBUS-PA Netz

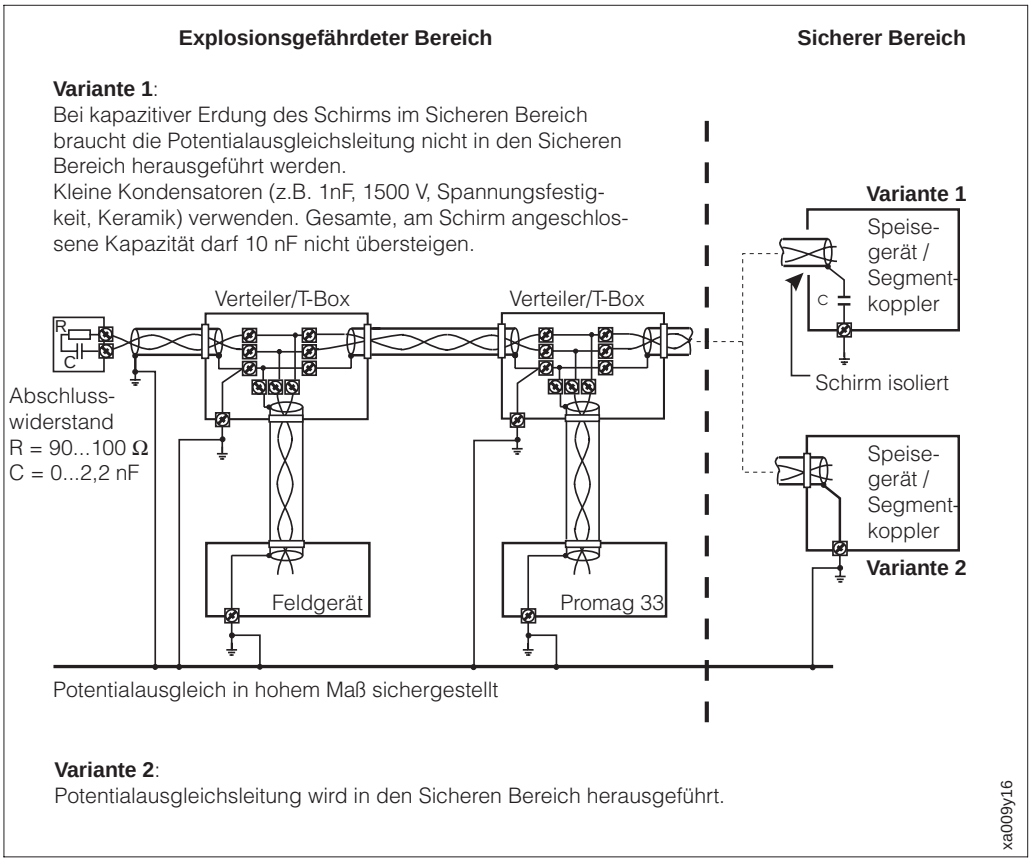
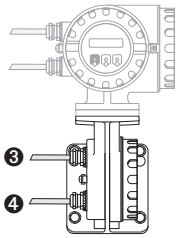
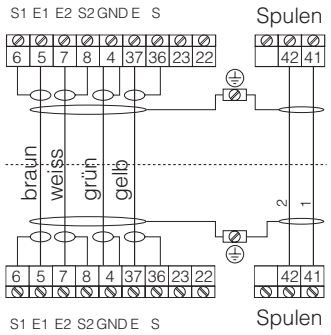


Abb. 2
Beispiele für den Anschluss von Potentialausgleichsleitungen

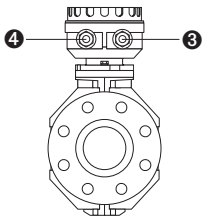
Signalkabelverbindungen für den F-Aufnehmer



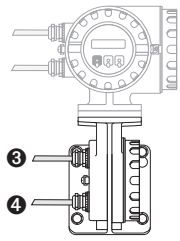
Messumformerseite



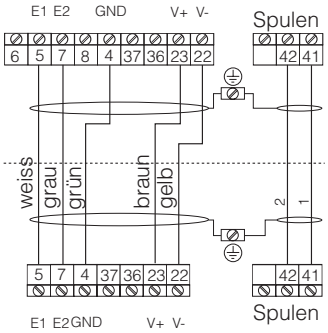
Messaufnehmerseite



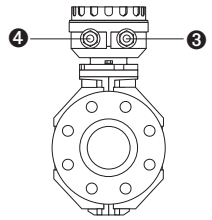
	PROMAG 33 F (Variante FS mit MSÜ) (Promag 33F***-*****4/5/8*****)
	Sicherheitstechnische Werte
41 **42**	❸ **Spulenkreis** Spannung = 60 V DC Strom = 90 mA
4...8 **36** **37**	❹ **Elektrodenkreis mit MSÜ** Zum Anschluss an einen bescheinigten, eigensicheren Stromkreis mit folgenden Höchstwerten: U_o = 60 V DC



Messumformerseite



Messaufnehmerseite



	PROMAG 33 F (Variante FL ohne MSÜ) (Promag 33F***-*****B/C*****)
	Sicherheitstechnische Werte
41 **42**	❸ **Spulenkreis** Spannung = bis 60 V DC Strom = bis 90 mA
5 **7** **4 (GND)**	❹ **Elektrodenkreis ohne MSÜ** Zum Anschluss an einen bescheinigten, eigensicheren Stromkreis mit folgenden Höchstwerten: U_{max} = 53,2 V I_{max} = 8,6 mA P_{max} = 94 mW lineare Kennlinie Die innere Induktivität ist vernachlässigbar. Die innere Kapazität ist ≤ 2 nF.
23 **4 (GND)**	❹ **Elektrodenkreis Vorverstärker (+)** Zum Anschluss an einen bescheinigten, eigensicheren Stromkreis mit folgenden Höchstwerten: U_{max} = +9,5 V I_{max} = 39 mA lineare Kennlinie sowie den folgenden, höchstzulässigen Induktivitäten und Kapazitäten IIC / IIB La / mH: 6 / 22 Ca / nF: 17 / 150 Die innere Induktivität und die innere Kapazität sind vernachlässigbar.
22 **4 (GND)**	❹ **Elektrodenkreis Vorverstärker (-)** Zum Anschluss an einen bescheinigten, eigensicheren Stromkreis mit folgenden Höchstwerten: U_{max} = -9,5 V I_{max} = 39 mA lineare Kennlinie sowie den folgenden, höchstzulässigen Induktivitäten und Kapazitäten IIC / IIB La / mH: 6 / 22 Ca / nF: 17 / 150 Die innere Induktivität und die innere Kapazität sind vernachlässigbar.

Kabeleinführungen und Kabelspezifikationen

Kabeleinführungen der Sensorkabelverbindung:
Die Sensorkabelverbindung zwischen Messaufnehmer und Messumformer wird in der Zündschutzart EEx i (Elektrodenkreis) und EEx e (Spulenkreis) ausgeführt.
Wahlweise Gewinde für Kabeleinführung M20x1,5 oder ½" NPT oder G ½" oder Kabeleinführung PG 13,5 (Es ist in jedem Fall eine EEx e-Kabeleinführung zu wählen).
Es dürfen nur die von Endress+Hauser vorkonfektioniert mitgelieferten Kabel verwendet werden!

FS-Variante
Spulenkreiskabel:
2 x 0,5 mm^2 PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm*
Leiterwiderstand ≤37 Ω/km
Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet, ≤120 pF/m

Elektrodenkreiskabel:
3 x 0,38 mm^2 PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm* und einzeln abgeschirmten Adern.
Mit MSÜ (Messstoffüberwachung)
4 x 0,38 mm^2 PVC-Kabel.
Leiterwiderstand ≤50 Ω/km
Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet, ≤420 pF/m

FL-Variante
Spulenkreiskabel:
2 x 0,75 mm^2 PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm*
Leiterwiderstand ≤37 Ω/km
Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet, ≤120 pF/m

Elektrodenkreiskabel:
5 x 0,5 mm^2 PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm*
Leiterwiderstand ≤37 Ω/km
Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet, ≤120 pF/m

* geflochtener Kupferschirm
(Spulenkabel ∅ ~ 7 mm; Signalkabel ∅ ~ 9 mm)

Für die FL-Variante (mit Vorverstärker) gilt:
- In der Explosionsgruppe IIB beträgt die maximale Kabellänge zwischen Messaufnehmer und Messumformer 200 m.
- In der Explosionsgruppe IIC beträgt die maximale Kabellänge zwischen Messaufnehmer und Messumformer 120 m.

Für die Getrennt-Ausführung II2G/II3G bzw. Zone 1/2 gilt zusätzlich:
- Für Kabel, Leitungen und die Installation sind die Anforderungen der geltenden Normen der Kategorie II3G/Zone 2 zu erfüllen.
- Die Signal- und Spulenkabel zwischen Messaufnehmer und Messumformer müssen grundsätzlich geschirmt (gemäß Kabelspez.) durchgeführt werden. Die Erdung der Schirme erfolgt über die Erdklemmen in den Anschlussgehäusen von Messumformer und Messaufnehmer.
- Die Signal- und Spulenkabel sind vor mechanischer Beschädigung, Korrosion oder chemischer Einwirkung (z.B. Lösungsmittel) und Wärmeeinwirkung geschützt zu verlegen.

Kabelspezifikationen für PROFIBUS-PA, Messumformer in II2G/Zone 1 montiert

	Kabeltyp A	Kabeltyp B
Kabelaufbau	verdrilltes Adernpaar, geschirmt	eines oder mehrere verdrillte Adernpaare, Gesamtschirm
Aderquerschnitt	0,8 mm2 / AWG 18	0,32 mm2 / AWG 22
Schleifenwiderstand (DC)	44 Ω/km	112 Ω/km
Wellenwiderstand bei 31,25 kHz	100 Ω ±20 %	100 Ω ±30 %
Wellendämpfung bei 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Kapazitive Unsymmetrie	2 nF/km	2 nF/km
Gruppenlaufzeitverzerrung (7,9...39 kHz)	1,7 µs/km	–
Bedeckungsgrad des Schirms	90 %	–
Erlaubte Netzwerkausdehnung (inkl. Stichleitung)	1000 m*	1000 m*
Induktivitätsbelag	0,4...1 mH/km	
Kapazitätsbelag	80...200 nF/km	
Stichleitungslänge	≤ 30 m	
Erlaubter Schleifenwiderstands-bereich	15...150 Ω/km	
Leitungslängen	*Für die Zündschschutzart: *EEx ib IIC/IIB* treten bis zu einer Leitungslänge von 1900 m keine sicherheitstechnischen Einschränkungen auf *EEx ia IIC/IIB* treten bis zu einer Leitungslänge von 1000 m keine sicherheitstechnischen Einschränkungen auf	

Kabelspezifikationen für PROFIBUS-PA, Messumformer in II3G/Zone 2 montiert

	Kabeltyp A	Kabeltyp B
Kabelaufbau	verdrilltes Adernpaar, geschirmt	eines oder mehrere verdrillte Adernpaare, Gesamtschirm
Aderquerschnitt	0,8 mm^2 / AWG 18	0,32 mm^2 / AWG 22
Schleifenwiderstand (DC)	44 Ω/km	112 Ω/km
Wellenwiderstand bei 31,25 kHz	100 Ω ±20 %	100 Ω ±30 %
Wellendämpfung bei 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Kapazitive Unsymmetrie	2 nF/km	2 nF/km
Gruppenlaufzeitverzerrung (7,9...39 kHz)	1,7 µs/km	–
Bedeckungsgrad des Schirms	90 %	–
Leitungslängen	Bei Leitungslängen bis 1900 m treten keine sicherheitstechnischen Einschränkungen auf.	

Gerätesicherungen

Verwenden Sie nur die folgenden Sicherungstypen, welche auf der Netzteilplatine montiert sind:
Für Spannung 24 V (Sicherung 2,0 A träge, Abschaltvermögen 1500 A),
für 220 V (Sicherung 1,0 A träge, Abschaltvermögen 1500 A).

Austausch von Elektronikmodulen

Warnung!
Die vier Positionen auf dem Aufkleber des Elektronikmoduls müssen zwingend mit den letzten vier Stellen des Order Codes auf dem Typenschild des Messumformers (siehe Abb. 4) übereinstimmen, andernfalls darf das Elektronikmodul *nicht* eingebaut werden. Vor dem Wieder-unter-Strom-setzen der Einheit muss der Gehäusedeckel dicht verschlossen sein.

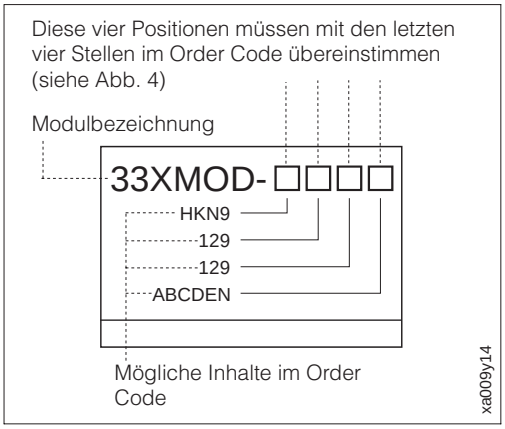


Abb. 3
Aufkleber auf dem Elektronikmodul

Geräteidentifikation

Messumformer Promag 33 (Beispiel):

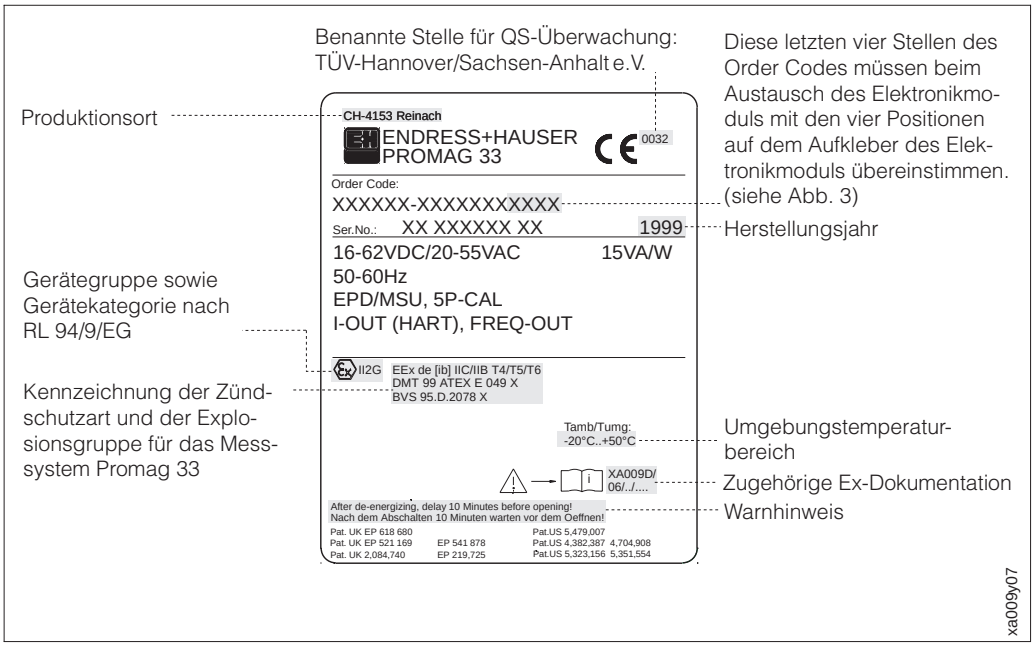


Abb. 4
Typenschild für Messumformer Promag 33 Ex-Ausführung

Messaufnehmer Promag 33 F (Beispiel):

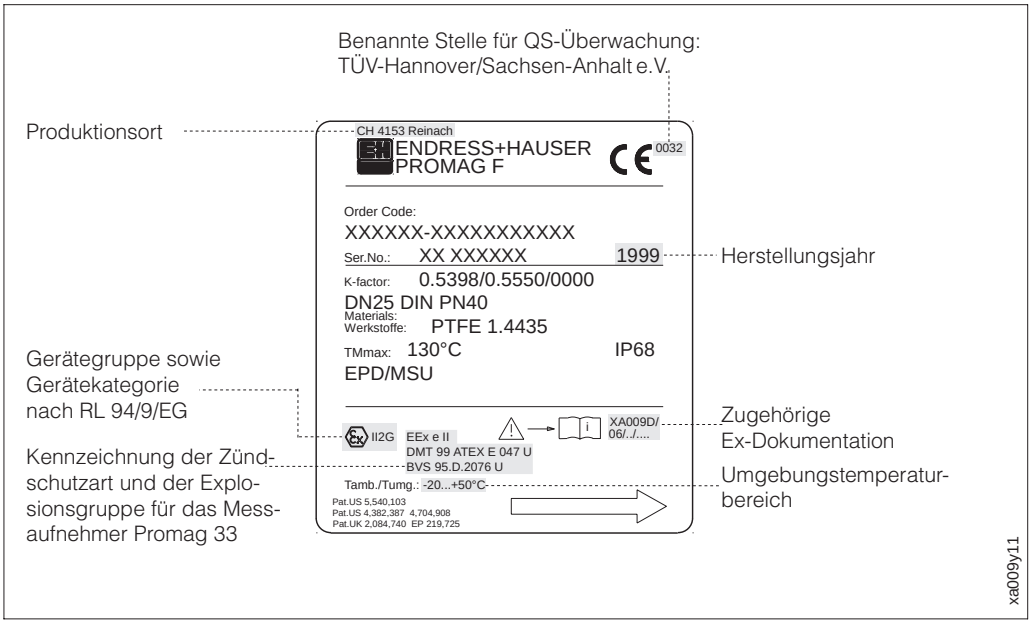


Abb. 5
Typenschild für Messaufnehmer Promag F Ex-Ausführung

Technische Daten

Unterschiede betreffend Abmessungen und Gewicht bezüglich der Verwendung eines EEx d-/EEx de-Gehäuses:

- Mehrgewicht ca. 2 kg
- Abmessungen siehe unten

EEx d-Messumformergehäuse für den explosionsgefährdeten Bereich (II2G bzw. Zone 1)

Messumformergehäuse der Kompakt-Ausführung für Promag 33 in:

EEx d / EEx de

Messumformergehäuse der Getrennt-Ausführung für Promag 33 in:

EEx d / EEx de

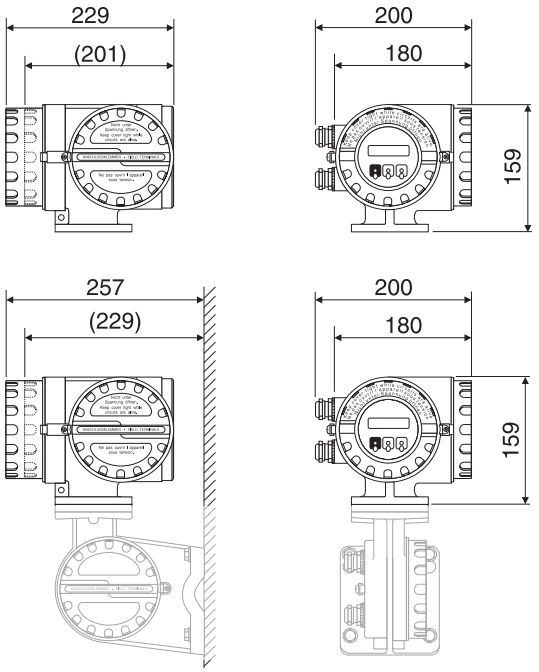
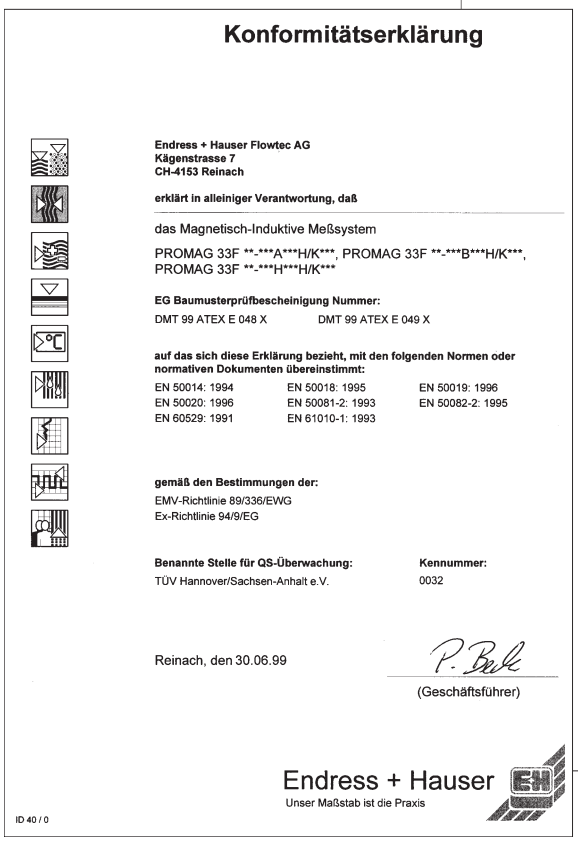


Abb. 6
Unterschiede in den Abmessungen gegenüber der Nicht-Ex-Ausführung

Konformitätserklärung

Endress+Hauser Reinach sichert mit dieser Konformitätserkärung zu, dass das Produkt mit den Vorschriften der europäischen EMV-Richtlinie 89/336/EWG und Ex-Richtlinie 94/9/EG übereinstimmt.
Die Übereinstimmung wird durch die Einhaltung der in der Konformitätserklärung aufgeführten Normen nachgewiesen.



Konformitätserklärung

Endress + Hauser Flowtec AG
Kägenstrasse 7
CH-4153 Reinach

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß

das Magnetisch-Induktive Meßsystem

PROMAG 33F **-***A***H/K***, PROMAG 33F **-***B***H/K***,
PROMAG 33F **-***H***H/K***

EG Baumusterprüfbescheinigung Nummer:

DMT 99 ATEX E 048 X DMT 99 ATEX E 049 X

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt:

EN 50014: 1994	EN 50018: 1995	EN 50019: 1996
EN 50020: 1996	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995
EN 60529: 1991	EN 61010-1: 1993	

gemäß den Bestimmungen der:

EMV-Richtlinie 89/336/EWG
Ex-Richtlinie 94/9/EG

Benannte Stelle für QS-Überwachung: TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Kennummer: 0032

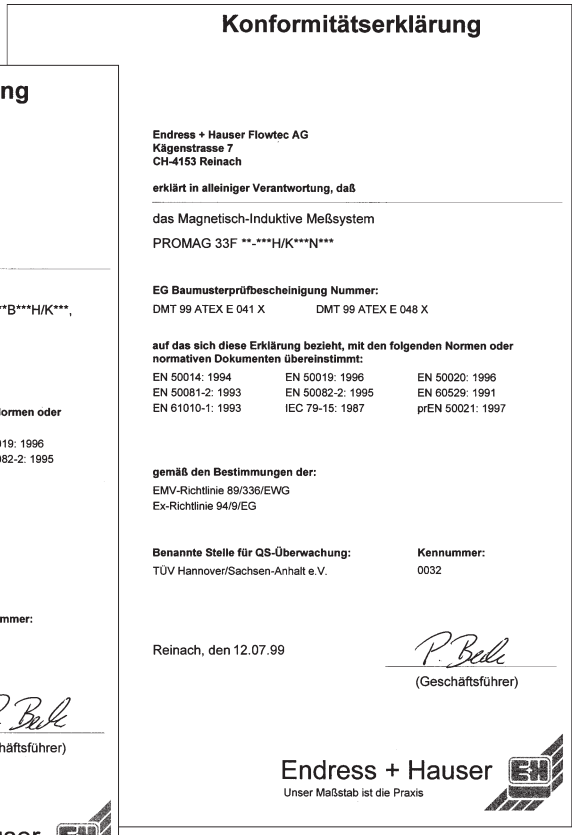
Reinach, den 30.06.99

(Geschäftsführer)

Endress + Hauser
Unser Maßstab ist die Praxis

ID 40 / 0

Konformitätserklärung für die Messsysteme welche vollständig in der Zone II2G montiert sind.



Konformitätserklärung

Endress + Hauser Flowtec AG
Kägenstrasse 7
CH-4153 Reinach

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß

das Magnetisch-Induktive Meßsystem

PROMAG 33F **-***H/K***N***

EG Baumusterprüfbescheinigung Nummer:

DMT 99 ATEX E 041 X DMT 99 ATEX E 048 X

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt:

EN 50014: 1994	EN 50019: 1996	EN 50020: 1996
EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995	EN 60529: 1991
EN 61010-1: 1993	IEC 79-15: 1987	prEN 50021: 1997

gemäß den Bestimmungen der:

EMV-Richtlinie 89/336/EWG
Ex-Richtlinie 94/9/EG

Benannte Stelle für QS-Überwachung: TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Kennummer: 0032

Reinach, den 12.07.99

(Geschäftsführer)

Endress + Hauser
Unser Maßstab ist die Praxis

Konformitätserklärung für die Messsysteme welche getrennt in den Zonen II2G/II3G montiert sind.

Ergänzende Dokumentation

TI 027D/06

Austria
Endress+Hauser GmbH
Wien
Tel. (01) 8 80 56-0
Fax (01) 8 80 56 35

Belgium/Luxembourg
Endress+HauserS.A./N.V.
Bruxelles
Tel. (02) 248 06 00
Fax (02) 248 05 53

Denmark
Endress+Hauser A/S
Søborg
Tel. 70 13 11 32
Fax 70 13 21 33

Finland
Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (9) 859 61 55
Fax (9) 859 60 55

France
Endress+Hauser S.A.
Huningue.
Tel. (0389) 69 67 68
Fax (0389) 69 48 02

Germany
Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (07621) 9 75 01
Fax (07621) 97 55 55

Greece
I&G Building Services
Automation S.A.
Athens
Tel. (01) 924 15 00
Fax (01) 922 17 14

Ireland
Flomeaco Company Ltd.
Kildare
Tel. (045) 86 86 15
Fax (045) 86 81 82

Italy
Endress+Hauser S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 92 10 64 21
Fax (02) 92 10 71 53

Netherlands
Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 695 86 11
Fax (035) 695 88 25

Portugal
Tecnisis - Tecnica de
Sistemas Industriais
Linda a Velha
Tel. (01) 417 26 37
Fax (01) 418 52 78

Spain
Endress+Hauser S.A.
Sant Just Desvern
Tel. (93) 480 33 66
Fax (93) 473 38 39

Sweden
Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. (08) 626 16 00
Fax (08) 626 94 77

Switzerland
Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7 15 75 75
Fax (061) 7 11 16 50

United Kingdom
Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (0161) 286 50 00
Fax (0161) 998 18 41

Instruments International
Endress+Hauser
GmbH+Co.
Weil am Rhein
Germany
Tel. (7621) 975 02
Fax (7621) 97 53 45

Endress+Hauser
The Power of Know How

http://www.endress.com

XA 009D/06/a3/09.99
Nr. 50094841
CV 5.0

en

promag 33

Ex documentation
for the operating manuals BA 009D and BA 029D

according to Directive 94/9/EC (ATEX) and
Certificates of Conformity according to Directive 76/117 EWG

as an example: **II 2G E Ex ia IIC T6**

Directive 94/9/EC (ATEX)

Instrument groups

I	applies to instruments used in underground mining operations, as well as their above ground operations, which can be endangered by mine gas and/or flammable dusts.
II	applies to instruments used in the remaining areas which can be endangered by a potentially explosive atmosphere.

Instrument category

Labelling with gases	Labelling with dusts	Definition
1G (0)	1D (20)	Instruments of this category are for use in areas where ignitable atmospheres caused by a mixture of air and gases, vapours or mists or by dust/air mixtures, can exist all of the time or for long periods of time or else frequently.
2G (1)	2D (21)	Instruments of this category are for use in areas where ignitable atmospheres caused by a mixture of air and gases, vapours or mists or by dust/air mixtures, can exist some of the time.
3G (2)	3D (22)	Instruments of this category are for use in areas where ignitable atmospheres caused by a mixture of air and gases, vapours or mists or by dust/air mixtures, are not likely to exist. However, if they do occur then in all probability, only seldom or for short periods of time.

(The figures in brackets refer to IEC)

EN 50014ff

Built according to European norm = E

Explosion protected electrical equipment = Ex

Ex protection labelling in square brackets refers to “Associated electrical equipment”

Type of protection

o	Oil encapsulated	i	Intrinsically safety (ia, ib)
p	Purged	n	Non-flammable equipment
q	Sand encapsulated	m	Cast encapsulated
d	Explosion proof	s	Special protection
e	Increased safety		

Explosion groups

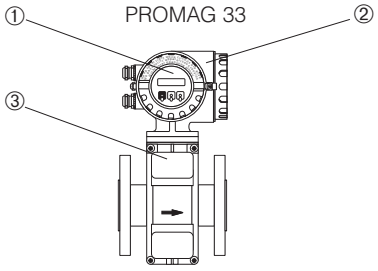
Gases and vapours (examples)	Minimum ignition energy [mJ]	IEC EN
- Ammonia	--	IIA
- Acetone, aircraft fuel, benzene, crude oil, diesel oil, ethane, ethanoic acid, ether, gasolines, heating oil, hexane, methane, propane	0.18	IIA
- Ethylene, isoprene, town gas	0.06	IIB
- Acetylene, carbon disulphide, hydrogen	0.02	IIC

Ignition temperature

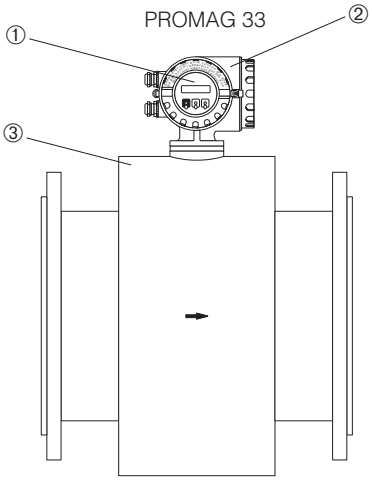
Maximum surface temperature		IEC / EN
450 °C	842 °F	T1
300 °C	572 °F	T2
200 °C	392 °F	T3
135 °C	275 °F	T4
100 °C	212 °F	T5
85 °C	185 °F	T6

Endress+Hauser
The Power of Know How

Hazardous area		Safe area
II2G (ATEX)	II3G (ATEX)	



Sensor F
(DN 15...300)



Sensor F
(DN 350...1200)

Zone 1 (CENELEC)	Zone 2 (CENELEC)

Hazardous area	Safe area

Comments

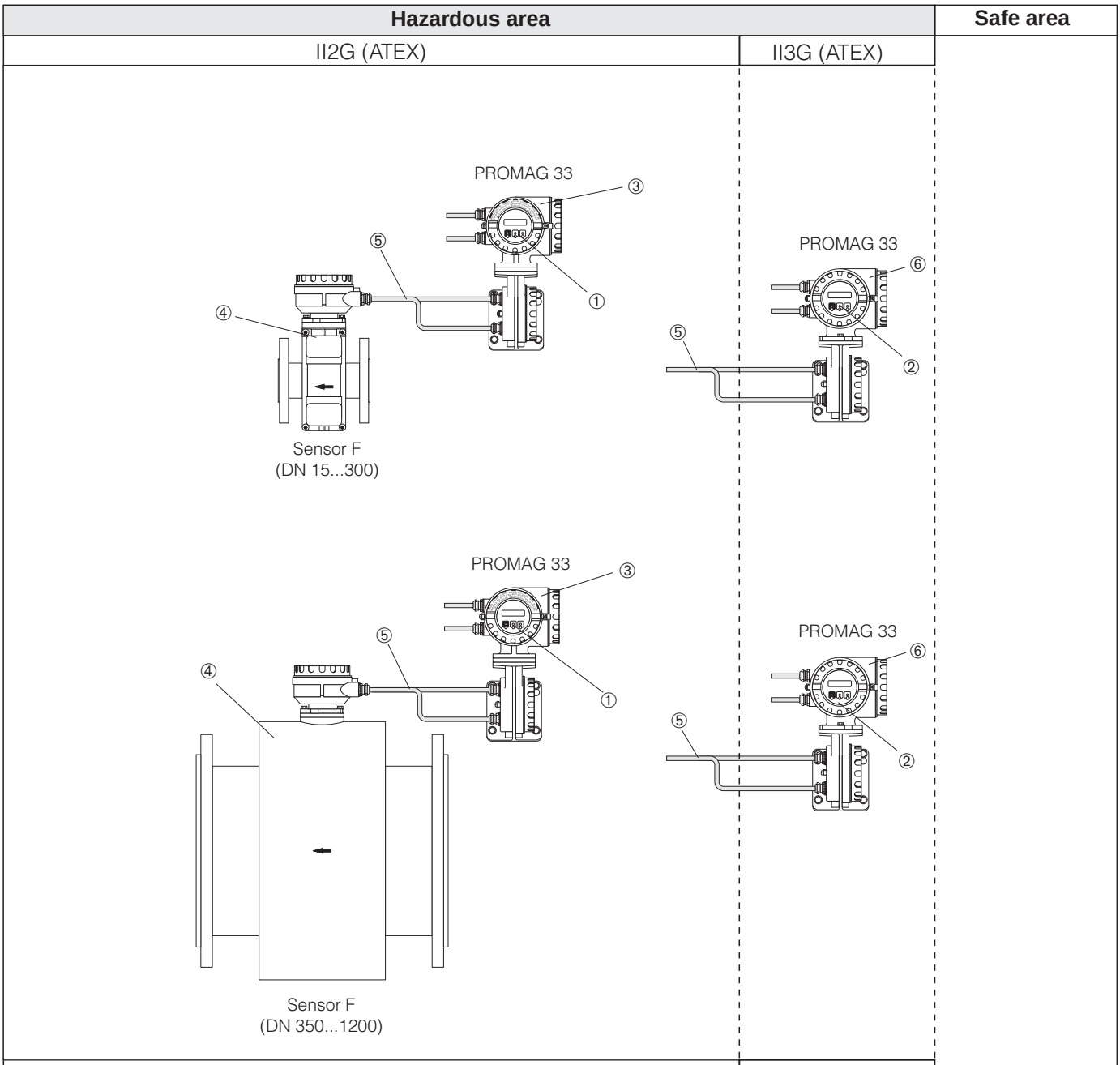
① Transmitter electronics Promag 33 in:
II2G [EEx ib] IIC/IIB T4/T5/T6 bzw.
II2G [EEx ia/ib] IIC/IIB T4/T5/T6

② PRO-LINE EEx d housing in:
II2G EEx d IIC bzw.
II2G EEx de IIC
(An appropriate cable entry is to be selected, depending on the type of protection)

③ Sensor in:
II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6

- Promag F DN 15...300
- Promag F DN 350...1200

Comments



Comments

① Transmitter electronics Promag 33 in:
II2G [EEx ib] IIC/IIB T6 bzw.
II2G [EEx ia/ib] IIC/IIB T6

② Transmitter electronics Promag 33 in:
II(2)G [EEx ib] IIC
DMT 99 ATEX E 041 X

II3G EEx nVW IIC T5 X (prEN)
Ex nAC IIC T5 X (IEC)

③ PRO-LINE EEx d housing in:
II2G EEx d IIC bzw.
II2G EEx de IIC
(An appropriate cable entry is to be selected, depending on the type of protection)

④ Sensor in:
II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6

- Promag F DN 15...300
  (With the IP 68 version a maximum submersion depth of 3 m is permitted, the sensors are labelled accordingly)
- Promag F DN 350...1200

⑤ Maximum cable length between sensor and transmitter 200 m for explosion group IIB.

Maximum cable length between sensor and transmitter 120 m for explosion group IIC.

⑥ PRO-LINE standard housing IP 67

Comments

Temperature tables

Sensor F (compact version)

at T_a = 45 °C	Max. fluid temperature [°C] in				
	T6	T5	T4	T3	T2
Promag F (hard rubber liner)	80	–	–	–	–
Promag F (soft rubber liner)	80	95	110	–	–
Promag F (PTFE liner)	80	95	130	–	–

at T_a = 50 °C	Max. fluid temperature [°C] in				
	T6	T5	T4	T3	T2
Promag F (hard rubber liner)	80	–	–	–	–
Promag F (soft rubber liner)	80	95	–	–	–
Promag F (PTFE liner)	80	95	–	–	–

Sensor F (FS remote version)

at T_a = 60 °C	Max. fluid temperature [°C] in				
	T6	T5	T4	T3	T2
Promag F (hard rubber liner)	80	–	–	–	–
Promag F (soft rubber liner)	80	95	110	–	–
Promag F (PTFE liner)	80	95	130	–	–

Sensor F (FL remote version)

at T_a = 50 °C	Max. fluid temperature [°C] in				
	T6	T5	T4	T3	T2
Promag F (hard rubber liner)	80	–	–	–	–
Promag F (soft rubber liner)	80	95	110	–	–
Promag F (PTFE liner)	80	95	130	–	–

at T_a = 60 °C	Max. fluid temperature [°C] in				
	T6	T5	T4	T3	T2
Promag F (hard rubber liner)	–	80	–	–	–
Promag F (soft rubber liner)	–	95	110	–	–
Promag F (PTFE liner)	–	95	130	–	–

Transmitter for II2G/Zone 1 (remote version)

In the PRO-LINE EEx d housing, the PROMAG 33****-*******H/K*** transmitter has the T6 temperature class up to an ambient temperature of T_a = 50 °C.

Transmitter for II3G/Zone 2 (remote version)

In the PRO-LINE standard housing, the PROMAG 33****-*******N*** transmitter has the T6 temperature class up to an ambient temperature of T_a = 50 °C.

Note!

Note!
With the fluid temperatures given, and for a certain temperature class, the components will not be subjected to any non-permissible temperatures.

Approvals

No. / type	Description
EC type examination certificate according to Directive 94/9/EC (ATEX): (Special conditions see page 6)	
DMT 98 ATEX E 029 U	for the EEx d/EEx de electronics housing
DMT 99 ATEX E 041 X	for the Promag 33 transmitter electronic
DMT 99 ATEX E 047 U	for the Promag F sensor
DMT 99 ATEX E 048 X	for the Promag F sensor with amplifier for the intrinsically safe current circuits FL version
DMT 99 ATEX E 049 X	Transmitter and sensor Promag F compact and remote version
Certificate of conformity according to EN 50014ff (CENELEC): (Special conditions see page 6)	
BVS 94.C.2090 X	for the Promag 33 transmitter electronic
BVS 95.D.2010 U	for the EEx d/EEx de electronics housing
BVS 95.D.2076 U	for the Promag F sensor
BVS 95.D.2077 X	for the Promag F sensor with amplifier for the intrinsically safe current circuits FL version
BVS 95.D.2078 X	Transmitter and sensor Promag F compact and remote version

Notified body

DMT: Deutsche Montan Technologie GmbH

Transmitter Promag 33 (compact and remote version)

Promag 33F***-********** *

- A HART current output and pulse/frequency output
- B Rackbus RS 485 and current output
- C Rackbus RS 485 and pulse/frequency output
- D Auxiliary input and current output
- E Auxiliary input and pulse/frequency output

Ex **II2G EEx de [ib] IIC/IIB T4/T5/T6** (for II2G/Zone1)

Promag 33F***-********** *

- M EEx i, PROFIBUS-PA (FISCO-Model)
- N EEx i, HART current output and pulse/frequency output

Ex **II2G EEx de [ib/ia] IIC/IIB T4/T5/T6** (for II2G/Zone1)

Transmitter Promag 33 (remote version)
Transmitter in II3G/Zone 2, sensor in II2G/Zone 1

Promag 33F***-********** *

- A HART current output and pulse-/frequency output
- B Rackbus RS 485 and current output
- C Rackbus RS 485 and pulse/frequency output
- D Auxiliary input and current output
- E Auxiliary input and pulse/frequency output
- T PROFIBUS-PA (for II3G/Zone 2)

Ex **II(2)G [EEx ib] IIC**
DMT 99 ATEX E 041 X

II3G EEx nVW IIC T5 X (prEN)
Ex nAC IIC T5 X (IEC)

Sensor Promag (remote version)

Promag F DN 15...300: Ex **II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6** (for II2G/Zone1)
Promag F DN 350...1200: Ex **II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6** (for II2G/Zone1)

Fig. 1
Compact and remote version
Promag 33

Special conditions

1. It must be ensured that the conditions fixed in “Temperature tables” are fulfilled regarding class of temperature and liner material with respect to the ambient and fluid temperature.
   The remote transmitter version has an approved ambient temperature range of -20...+50 °C, and Temperature Class T6.
2. The maximum values on terminals 20 to 27 of transmitter type Promag 33 are U_m = 260 V and I_m = 500 mA.
   (Does not apply to Promag 33F***-**********M/N with intrinsically safe output circuits)
3. It must be ensured that the fluid to be measured has no harmful impact on the liner material.
   Information regarding this can be obtained from your E+H sales center.
4. Potential matching must exist along all current loops. It is to be ensured that the sensor is connected to the potential matching system.
5. For the IP 68 transmitter version, only approved (EEx e II, IP 68, min. 3 m immersion depth) cable glands are to be used.

For the remote version of II2G/II3G resp. Zone 1/2 the following applies additionaly:

6. All national regulations governing installation and operation regulations are to be observed when mounting this electrical device in an explosion hazardous area (Cat. 3G/Zone 2).
7. Before switching on the device, ensure that the local power supply complies with the range stated on the nameplate.
8. Repairs (e.g. changing the fuse or electronics module) may only be carried out when circuits are not alive.
9. All technical data issued by the manufacturer are to be observed.
10. For transmitters installed in zone 2, cable entries are to be used which fulfil the requirements of the applicable standards according to category 3G/Zone 2.
11. In the remote version, the cable specified by the manufacturer must be used between the sensor and transmitter (see cable specifications page 13).
12. The maximum ambient temperature for the transmitter electronics is +50 °C and the T5 temperature class.

General warnings

Warning!

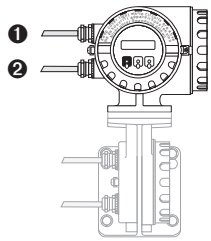
- Mounting, electrical installation, commissioning and maintenance are to be carried out by qualified personnel only who are also trained in explosion protection.
- All national regulations concerning the installation of instruments in explosion hazardous areas must be observed.
- It is only permitted to open the instrument after observing a cooling time of ten minutes after power has been removed.
- In the Ex version the electronics housing can also be rotated in 90° steps. Instead of a bayonet catch like in the standard version, it turns over a thread. The pits to center the safety Allen head screw are arranged in 90° steps to prevent any unwanted turning of the electronics housing. During operation, the electronics housing may be turned by max. 180° (in either direction) without infringing upon the Ex regulations.
- For rotating the display, it is only permitted to open the housing screw cover after power has been removed.
- Note that the wiring of the Rackbus RS 485 meets the applicable hazardous area regulations. As soon as only one Promag 33 is installed in the hazardous area, the number of devices which can be connected by installation to a PC decreases from 25 to a *maximum* of 10 devices.

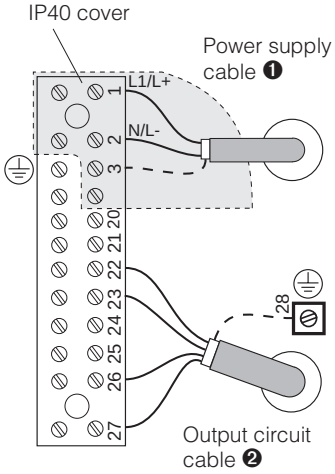
Electrical data

Power supply and current output circuits for II2G resp. Zone 1

	PROMAG 33 with “EEx i”, HART current output and pulse/frequency output (Promag 33F***-**********N)	
	Functional values	**Safety values**
3	Ground connection (protective earth)	
1 **2**	❶ L1 N for AC power supply; L+ L– for DC power supply Voltage: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Power consumption: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
22 **23**	❷ Current output active 0/4...20 mA R_L < 350 Ω (R_L min. for HART = 250 Ω)	Output circuits HART in EEx ia Maximum values: U_O = 21.8 V I_O = 98.3 mA P_O = 536 mW linear curve Maximum inductance or maximum capacitance are in the table below: IIC / IIB L_o / mH: 4.1 / 15 C_o / nF: 150 / 800 Maximum values for mixed interconnections are in the table below: IIC / IIB L_o / mH: 2 / 10 C_o / nF: 80 / 300
26 **27**	❷ Pulse/ frequency output passive f_{max} = 10 kHz can be used as NAMUR contact acc. to DIN 19234	Connection of an intrinsically safe current circuit of the categorie “ia” or “ib”: Maximum value: U_i = 30 V P_i = 600 mW Internal capacitance C_i = 3 nF Internal inductance negligible
28	Ground connection (signal cable shield)	

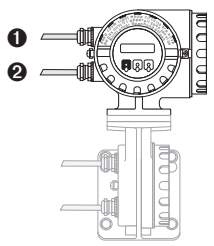
Transmitter housing mounted in II2G/Zone 1

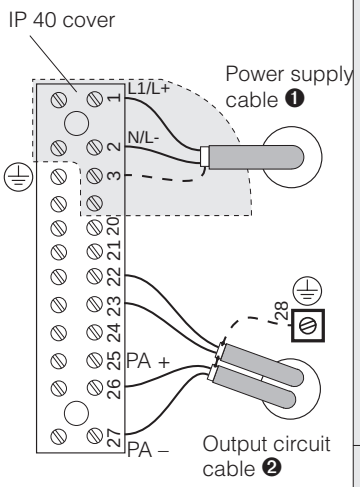




Warning!
In the version with intrinsically safe outputs, an additional IP 40 cover is used for the power supply terminals in the wiring compartment.
Do not open the IP 40 cover while circuits are alive!
In the combination “EEx de wiring compartment” and “intrinsically safe outputs”, connection and disconnection of intrinsically safe wiring (terminals 22/23 and 26/27), and measurements with certified measuring devices are also permitted during operation.

Transmitter housing mounted in II2G/Zone 1





Warning!
In the version with intrinsically safe outputs, an additional IP 40 cover is used for the power supply terminals in the wiring compartment.
Do not open the IP 40 cover while circuits are alive!
In the combination “EEx de wiring compartment” and “intrinsically safe outputs”, connection and disconnection of intrinsically safe wiring (terminals 22/23 and 26/27), and measurements with certified measuring devices are also permitted during operation.

	PROMAG 33 mit “EEx i”, PROFIBUS-PA (Promag 33F*-**********M)**	
	Functional values	**Safety values**
3	Ground connection (protective earth)	
1 **2**	❶ L1 N for AC power supply; L+ L– for DC power supply Voltage: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Power consumption: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
22 **23**	❷ Current output active 0/4...20 mA R_L < 350 Ω	Output circuit 4...20 mA in EEx ia Maximum values: U_O = 21.8 V I_O = 60 mA P_O = 320 mW linear curve Maximum inductance or maximum capacitance are in the table below: IIC / IIB L_o / mH: 10 / 40 C_o / nF: 150 / 800 Maximum values for mixed interconnections are in the table below: IIC / IIB L_o / mH: 5 / 25 C_o / nF: 80 / 300
26 **27**	❷ PROFIBUS-PA (FISCO model) The transmitter guarantees galvanic insulation up to max. 260 V AC between the fieldbus current loop and each other current loop. (for an explanation of the FISCO model, see below)	Connection of an intrinsically safe current circuit of the categorie “ia” oder “ib”: Maximum values: U_i = 30 V Ii = 500 mA P_i = 5.5 W Internal capcitance C_i ≤ 5 nF Internal inductance Li ≤ 10 µH Leakage current ≤ 50 µA
28	Ground connection (signal cable shield)	For multible grounding of the shield, see Fig. 2 on page 11

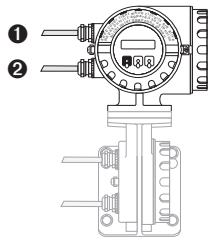
Explanation of the FISCO model (PROFIBUS PA)

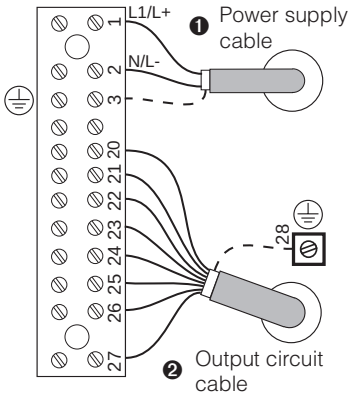
The FISCO model makes possible the interconnection of intrinsically safe apparatus and intrinsically safe associated apparatus, without having to have separate certification for respective connections.
The criteria for the intrinsic safety of an interconnection (bus segment) is given under the following interrelationships:

- U_i, I_i and P_i of the field device is ≥ U_o, I_o and P_o of the associated equipment (segment coupler).
- C_i and L_i of the field device is ≤ 5 nF and 10 µH.
- There is only one source within an interconnection (bus segment). This source is normally the associated equipment (segment coupler).
- Every field device takes a constant nominal current (approx. 12 mA) and behaves as a passive current sink. When the field device transmits, no power is fed into that bus segment.
- Independently powered devices (four-core device) must ensure galvanic isolation from the bus segment.

	PROMAG 33 with HART current output and pulse/frequency output (Promag 33F***-**********A)	
	Functional values	**Safety values**
3	Ground connection (protective earth)	
1 **2**	❶ L1 N for AC power supply; L+ L– for DC power supply Voltage: AC 85...260 V; AC 20...55 V; DC 16...62 V Power consumption: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ Pulse/ frequency output active/passive: f_{max} = 10 kHz active: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passive: 30 V DC, 250 mA	For connecting devices with U_{max} = 260 V and I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Alarm output: (Relay 1) configurable max. 60 V AC / 0.5 A AC max. 30 V DC / 0.1 A DC	
24 **25**	❷ Status output (Relay 2) configurable max. 60 V AC / 0.5 A AC max. 30 V DC / 0.1 A DC	
26 **27**	❷ Current output active: 0/4...20 mA R_L < 700 Ω (with HART: R_L ≥ 250 Ω)	
28	Ground connection (signal cable shield)	

Transmitter housing mounted in II2G/Zone 1

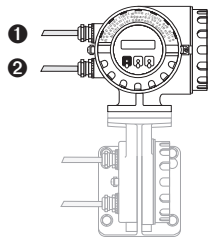


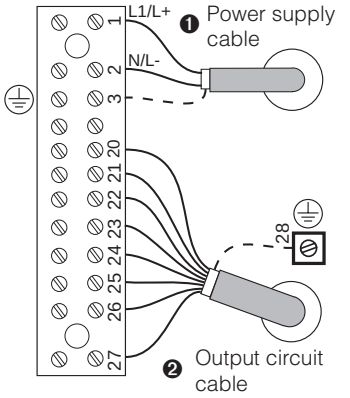


	PROMAG 33 (Rackbus RS 485, pulse/frequency output, current output, status output, auxiliary input) (Promag 33F***-**********B/C/D/E)	
	Functional values	**Safety values**
3	Ground connection (protective earth)	
1 **2**	❶ L1 N for AC power supply; L+ L– for DC power supply Voltage: AC 85...260 V; AC 20...55 V; DC 16...62 V Power consumption: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ RS 485 interface: A, B **or** Auxiliary input: + / – ; – / + 3...30 V DC	For connecting devices with U_{max} = 260 V and I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Alarm output (Relay 1) configurable max. 60 V AC / 0.5 A AC max. 30 V DC / 0.1 A DC	
24 **25**	❷ Status output (Relay 2) configurable max. 60 V AC / 0.5 A AC max. 30 V DC / 0.1 A DC	
26 **27**	❷ Current output active: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω **or** Pulse/frequency output active/passive: f_{max} = 10 kHz active: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passive: 30 V DC, 250 mA	
28	Ground connection (signal cable shield)	

❷ (depending on instrument configuration)

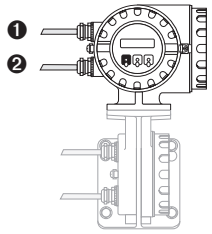
Transmitter housing mounted in II2G/Zone 1

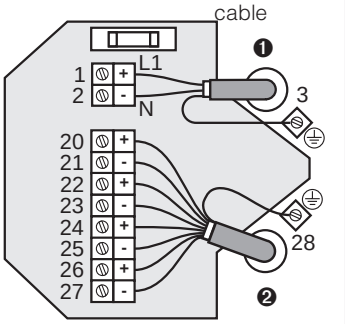




Power supply and current outputs for II3G resp. Zone 2

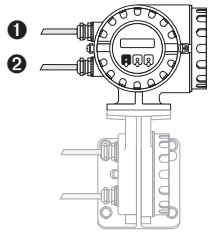
Transmitter housing mounted in II3G/Zone 2

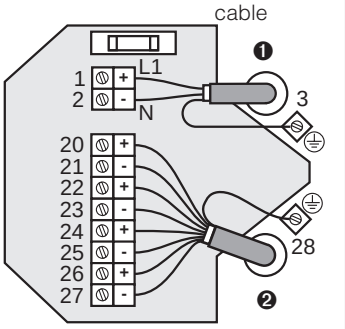




	PROMAG 33 with HART current output and pulse/frequency output (Promag 33F***-**********A)	
	Functional values	**Safety values**
3	Ground connection (protective earth)	
1 **2**	❶ L1 N for AC power supply; L+ L– for DC power supply Voltage: AC 85...260 V, AC 20...55 V, DC 16...62 V Power consumption: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ Pulse/ frequency output active/passive: f_{max} = 10 kHz active: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passive: 30 V DC, 250 mA	For connecting devices with U_{max} = 260 V and I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Alarm output: (Relay 1) configurable max. 60 V AC / 0.5 A AC max. 30 V DC / 0.1 A DC	
24 **25**	❷ Status output (Relay 2) configurable max. 60 V AC / 0.5 A AC max. 30 V DC / 0.1 A DC	
26 **27**	❷ Current output active: 0/4...20 mA R_L < 700 Ω (with HART: R_L ≥ 250 Ω)	
28	Ground connection (signal cable shield)	

Transmitter housing mounted in II3G/Zone 2



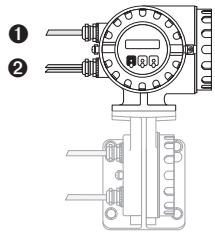


	PROMAG 33 (Rackbus RS 485, pulse/frequency output, current output, status output, auxiliary input) (Promag 33F***-**********B/C/D/E)	
	Functional values	**Safety values**
3	Ground connection (protective earth)	
1 **2**	❶ L1 N for AC power supply; L+ L– for DC power supply Voltage: AC 85...260 V, AC 20...55 V, DC 16...62 V Power consumption: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ RS 485 interface: A, B **or** Auxiliary input: + / – / + 3...30 V DC	For connecting devices with U_{max} = 260 V and I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Alarm output: (Relay 1) configurable max. 60 V AC / 0.5 A AC max. 30 V DC / 0.1 A DC	
24 **25**	❷ Status output (Relay 2) configurable max. 60 V AC / 0.5 A AC max. 30 V DC / 0.1 A DC	
26 **27**	❷ Current output active: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω **or** Pulse/frequency output active/passive: f_{max} = 10 kHz active: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passive: 30 V DC, 250 mA	
28	Ground connection (signal cable shield)	

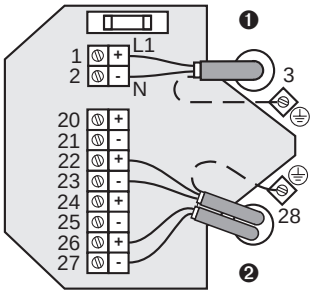
❷ (depending on instrument configuration)

	PROMAG 33 PROFIBUS-PA (Promag 33****-**********T)
3	Ground connection (protective earth)
1 2	❶ L1 / N for AC power supply; L+ / L– for DC power supply Voltage: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Power consumption: 15 VA / 15 W
22 23	❷ Current output: active 0/4...20 mA R_L < 350 Ω
26 27	❷ PROFIBUS-PA (EN 50170 / IEC 61158-2) The transmitter guarantees galvanic isolation up to a maximum of 260 VAC between the fieldbus current loop and each other current loop. Nominal voltage: U = 30 V DC Nominal current: I = 10 mA
28	Ground connection (signal cable shield). For multible grounding of the shield, see Fig. 2 below

Transmitter housing mounted in II3G/Zone 2



Power supply cable



PROFIBUS-PA/ Output circuit cable

Potential matching for installation in a PROFIBUS-PA network

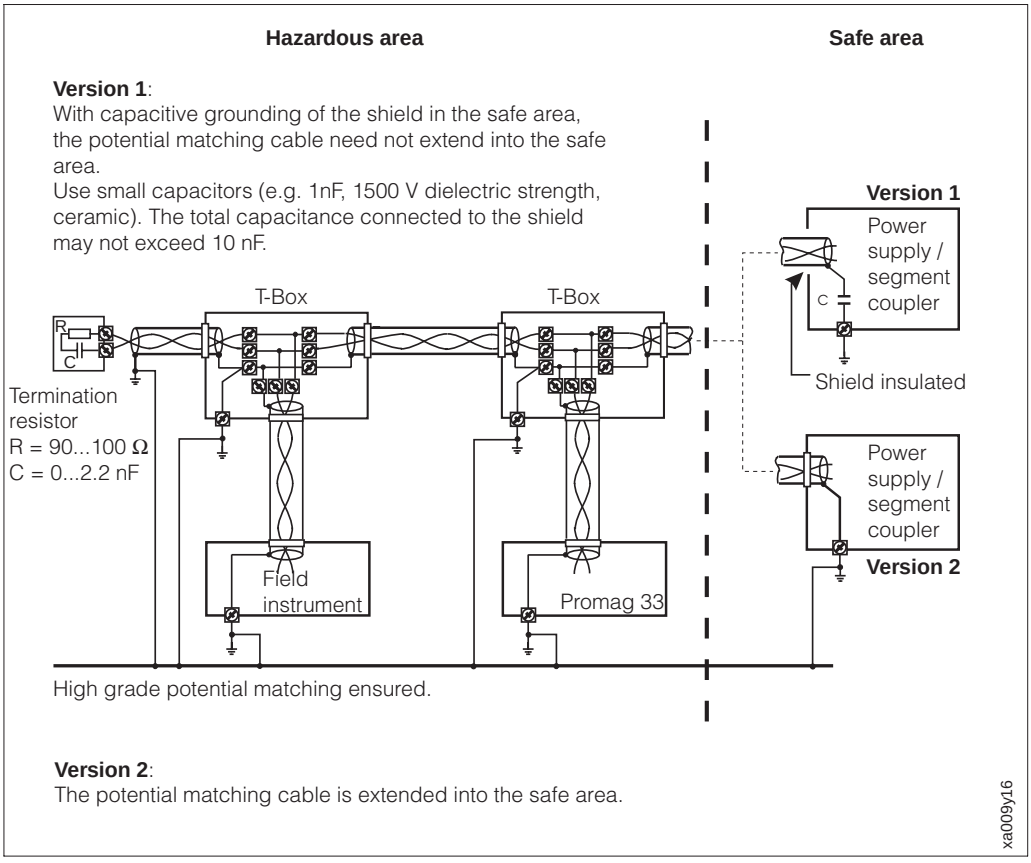
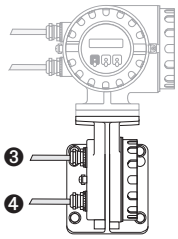
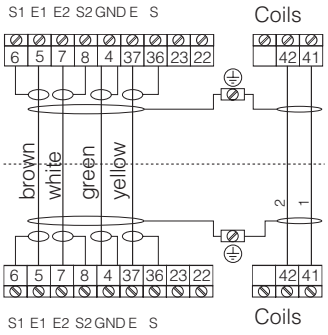


Fig. 2
Examples for the connection of potential matching cables

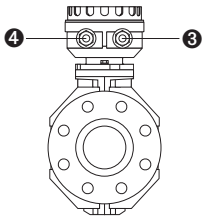
Signal cable connection for the F sensor



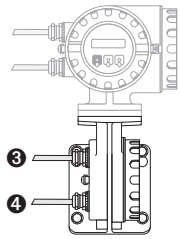
Transmitter side



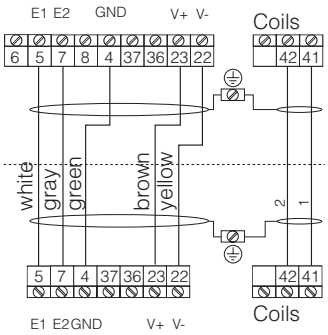
Sensor side



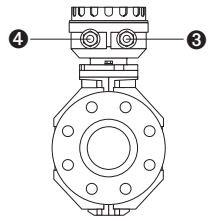
	PROMAG 33 F (FS version with EPD) (Promag 33F***-*****4/5/8*****)
	Safety values
41 **42**	❸ **Coil circuit** Voltage = 60 V DC Current = 90 mA
4...8 **36** **37**	❹ **Electrode circuit with EPD** For connection of a certified intrinsically safe current output with a maximum value as follows: U_o = 60 V DC



Transmitter side



Sensor side



	PROMAG 33 F (FL version without EPD) (Promag 33F***-*****B/C*****)
	Safety values
41 **42**	❸ **Coil circuit** Voltage = up to 60 V DC Current = up to 90 mA
5 **7** **4 (GND)**	❹ **Electrode circuit without EPD** For connection of a certified intrinsically safe current output with a maximum value as follows: U_{max} = 53.2 V I_{max} = 8.6 mA P_{max} = 94 mW linear curve The internal inductance is negligible. The internal capacitance is ≤ 2 nF.
23 **4 (GND)**	❹ **Electrode circuit pre-amplifier (+)** For connection of a certified intrinsically safe current output with a maximum value as follows: U_{max} = +9.5 V I_{max} = 39 mA linear curve and with a maximum inductance and capacitance as follows: IIC / IIB La / mH: 6 / 22 Ca / nF: 17 / 150 The internal inductance and capacitance are negligible.
22 **4 (GND)**	❹ **Electrode circuit pre-amplifier (-)** For connection of a certified intrinsically safe current output with a maximum value as follows: U_{max} = -9.5 V I_{max} = 39 mA linear curve and with a maximum inductance and capacitance as follows: IIC / IIB La / mH: 6 / 22 Ca / nF: 17 / 150 The internal inductance and capacitance are negligible.

Cable entries and cable specifications

Cable entries of the sensor cable connection:
The sensor cable connection between the sensor and transmitter is the type of protection EEx i (electrode circuit) and EEx e (coil circuit).
Optional M20x1,5 or ½" NPT or G ½" threads for cable entries or PG 13.5 cable glands. (In any case, an EEx e cable gland is to be selected).
Only the cable prefabricated and delivered by E+H my be used!

FS version
Coil circuit cable:
2 x 0.5 mm^2 PVC cable with common shield*
Conductor resistance ≤37 Ω/km
Capacitance core to core, grounded shield, ≤120 pF/m

Electrode circuit cable:
3 x 0.38 mm^2 PVC cable with common shield* and separately screened cores
With EPD (empty pipe detection)
4 x 0.38 mm^2 PVC cable
Conductor resistance ≤50 Ω/km
Capacitance core to core, grounded shield, ≤420 pF/m

FL version
Coil circuit cable:
2 x 0.75 mm^2 PVC cable with common shield*
Conductor resistance ≤37 Ω/km
Capacitance core to core, grounded shield, ≤120 pF/m

Electrode circuit cable:
5 x 0.5 mm^2 PVC cable with common shield*
Conductor resistance ≤37 Ω/km
Capacitance core to core, grounded shield, ≤120 pF/m

* braided copper shields
(coil circuit cable ∅ ~ 7 mm; signal circuit cable ∅ ~ 9 mm)

For the FL version (with pre-amplifier), the following applies:
- Maximum cable length between sensor and transmitter 200 m for explosion group IIB.
- Maximum cable length between sensor and transmitter 120 m for explosion group IIC.

For the remote version II2G/II3G resp. Zone 1/2, the following applies additionally:
- For the cable, sealing elements and the installation, the requirements of the applicable standards of category 3G/Zone 2 are to be fulfilled.
- The signal and coil cable between sensor and transmitter must be installed with shielding (acc. to cable specs.). Grounding of the shield is via the ground terminals in the sensor and transmitter housings.
- The signal and coil cables are to be run protected from mechanical damage, corrosion or chemicals (e.g. solvents), and heat.

Cable specifications for PROFIBUS-PA, transmitter mounted in II2G/Zone 1

	Cable type A	Cable type B
Cable structure	twisted pairs, screened	one or more twisted pairs, common screening
Core cross-section	0.8 mm2 / AWG 18	0.32 mm2 / AWG 22
Loop resistance (DC)	44 Ω/km	112 Ω/km
Characteristic impedance at 31.25 kHz	100 Ω ±20 %	100 Ω ±30 %
Attenuation constant at 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Capacitive unsymmetry	2 nF/km	2 nF/km
Envelope delay distortion (7.9...39 kHz)	1.7 µs/km	–
Degree of coverage of screening	90 %	–
Max. bus segment length (incl. spur length)	1000 m*	1000 m*
Specific inductance	0.4...1 mH/km	
Specific capacitance	80...200 nF/km	
Max. spur length	≤ 30 m	
Loop resistance	15...150 Ω/km	
Cable length	*For type of protection: *EEx ib IIC/IIB*, there are no technical safety limitations up to cable lengths of 1900 m. *EEx ia IIC/IIB*, there are no technical safety limitations up to cable lengths of 1000	

Cable specifications for PROFIBUS-PA, transmitter mounted in II3G/Zone 2

	Cable type A	Cable type B
Cable structure	twisted pairs, screened	one or more twisted pairs, common screening
Core cross-section	0.8 mm^2 / AWG 18	0.32 mm^2 / AWG 22
Loop resistance (DC)	44 Ω/km	112 Ω/km
Characteristic impedance at 31.25 kHz	100 Ω ±20%	100 Ω ±30%
Attenuation constant at 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Capacitive unsymmetry	2 nF/km	2 nF/km
Envelope delay distortion (7.9...39 kHz)	1.7 µs/km	–
Degree of coverage of screening	90%	–
Cable length	With cable lengths of up to 1900 meters, there are no technical limitations.	

Fuse exchange

Use only the following fuse types, which are mounted on the power supply board:
For 24 V (2,0 A fuse, slow blow, breaking capacity 1500 A),
for 230 V (1,0 A fuse, slow blow, breaking capacity 1500 A).

Exchange of electronics unit

Warning!
The four positions on the electronics unit label of Promag 33 must match the last four positions of the order code on the transmitter nameplate (see Fig. 4), otherwise the electronics unit may *not* be installed. Before reapplying power, the housing cover must be tightly closed.

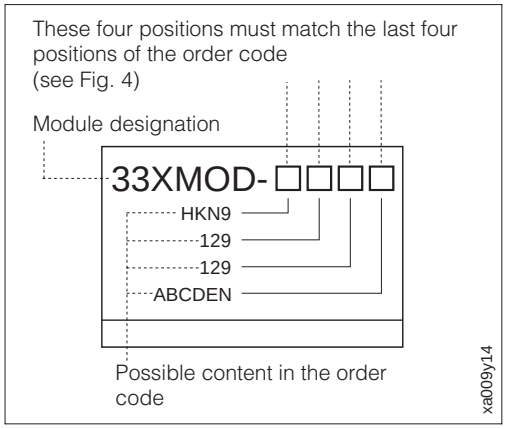


Fig. 3
Label on the electronics unit

Instrument identification

Transmitter Promag 33 (example):

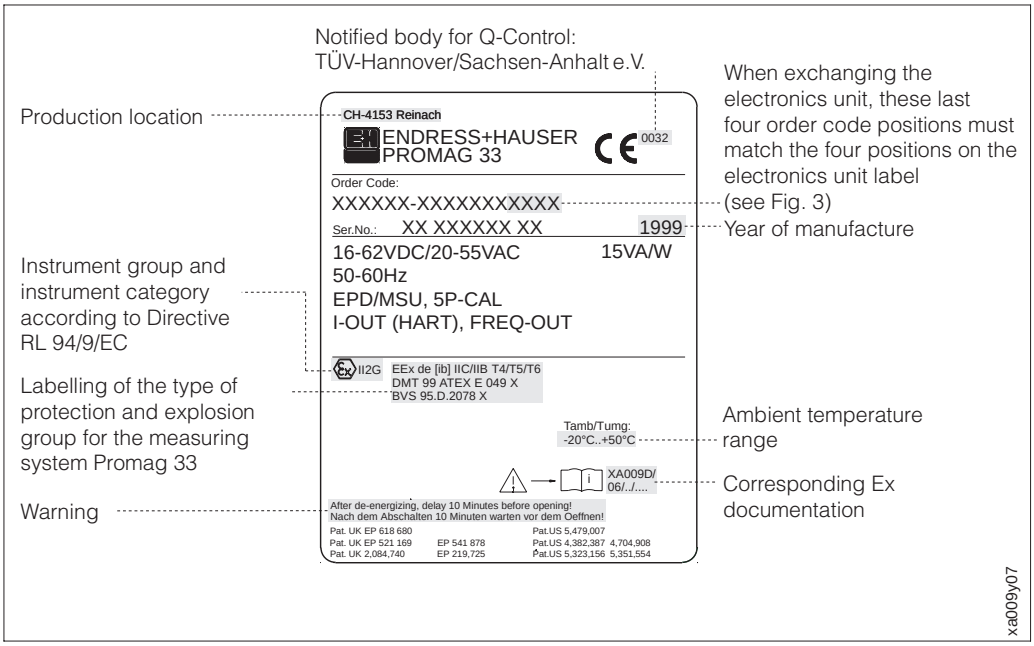


Fig. 4
Nameplate for the transmitter Promag 33 Ex version

Sensor Promag 33 F (example):

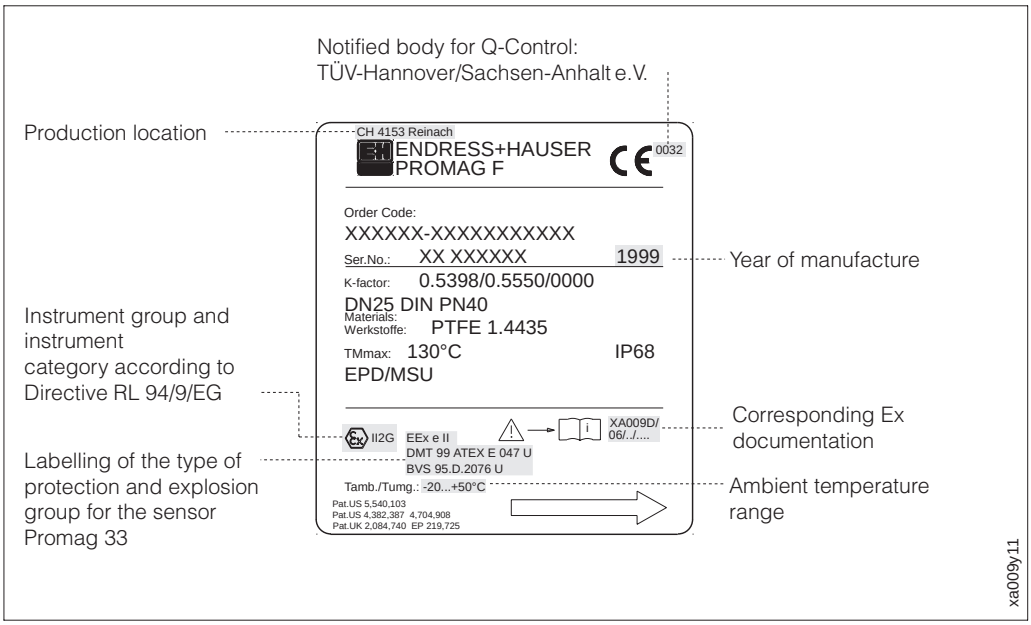


Fig. 5
Nameplate for the sensor Promag F Ex version

Technical data

Difference in dimensions and weight regarding the use of an EEx d / EEx de electronics housing:

- Additional weight approx. 2 kg
- Dimensions see figure below

EEx d transmitter housing for the hazardous area (II2G resp. Zone 1)

Transmitter housing compact version for Promag 33 in:

EEx d / EEx de

Transmitter housing remote version for Promag 33 in:

EEx d / EEx de

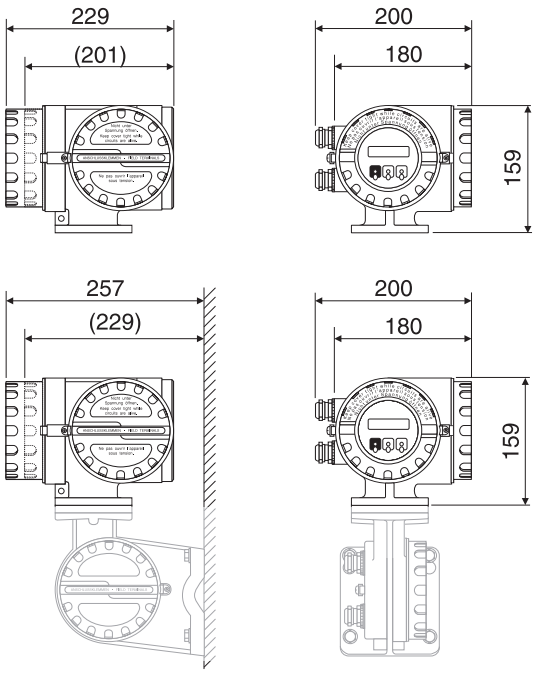
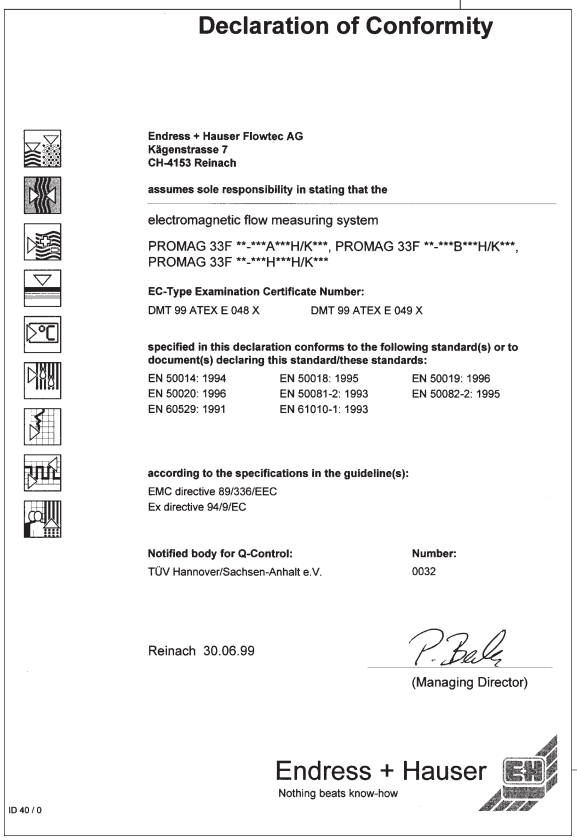


Fig. 6
Difference in dimensions compared with the non-Ex version

Declaration of Conformity

With this Declaration of Conformity, Endress+Hauser, Reinach, states that the product conforms to the regulations of the European EMC Directive 89/336/EEC and Ex Directive 94/9/EC. Proof of conformity is given by the standards listed in the Declaration of Conformity.



Declaration of Conformity

Endress + Hauser Flowtec AG
Kägenstrasse 7
CH-4153 Reinach

assumes sole responsibility in stating that the

electromagnetic flow measuring system

PROMAG 33F **-***A***H/K***, PROMAG 33F **-***B***H/K***, PROMAG 33F **-***H***H/K***

EC-Type Examination Certificate Number:

DMT 99 ATEX E 048 X DMT 99 ATEX E 049 X

specified in this declaration conforms to the following standard(s) or to document(s) declaring this standard/these standards:

EN 50014: 1994	EN 50018: 1995	EN 50019: 1996
EN 50020: 1996	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995
EN 60529: 1991	EN 61010-1: 1993	

according to the specifications in the guideline(s):

EMC directive 89/336/EEC
Ex directive 94/9/EC

Notified body for Q-Control: TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Number: 0032

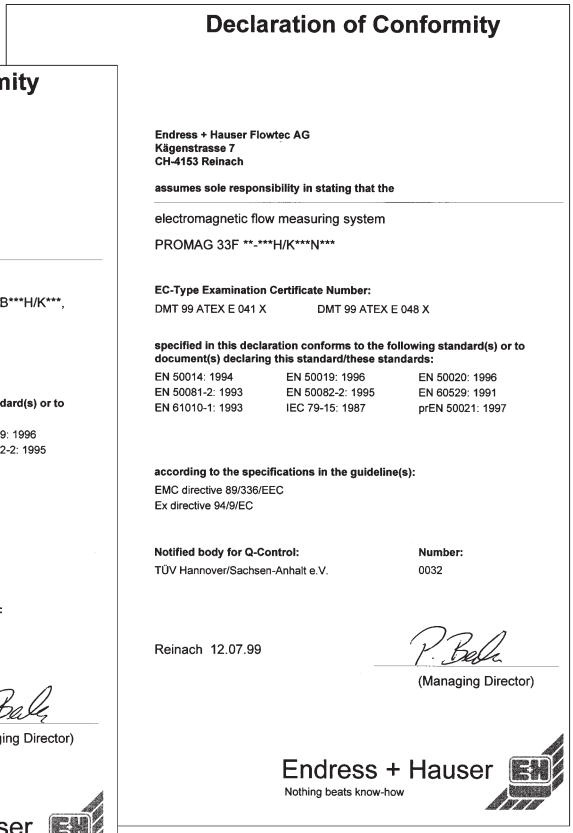
Reinach 30.06.99

(Managing Director)

Endress + Hauser
Nothing beats know-how

ID 40 / 0

Declaration of Conformity for the measuring system mounted fully in II2G/Zone 1



Declaration of Conformity

Endress + Hauser Flowtec AG
Kägenstrasse 7
CH-4153 Reinach

assumes sole responsibility in stating that the

electromagnetic flow measuring system

PROMAG 33F **-***H/K***N***

EC-Type Examination Certificate Number:

DMT 99 ATEX E 041 X DMT 99 ATEX E 048 X

specified in this declaration conforms to the following standard(s) or to document(s) declaring this standard/these standards:

EN 50014: 1994	EN 50019: 1996	EN 50020: 1996
EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995	EN 60529: 1991
EN 61010-1: 1993	IEC 79-15: 1987	prEN 50021: 1997

according to the specifications in the guideline(s):

EMC directive 89/336/EEC
Ex directive 94/9/EC

Notified body for Q-Control: TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
Number: 0032

Reinach 12.07.99

(Managing Director)

Endress + Hauser
Nothing beats know-how

Declaration of Conformity for the measuring system mounted separately in II2G/II3G resp. Zone 1 and 2.

Additional documentation

TI 027D/06

Austria
Endress+Hauser GmbH
Wien
Tel. (01) 8 80 56-0
Fax (01) 8 80 56 35

Belgium/Luxembourg
Endress+HauserS.A./N.V.
Bruxelles
Tel. (02) 248 06 00
Fax (02) 248 05 53

Denmark
Endress+Hauser A/S
Søborg
Tel. 70 13 11 32
Fax 70 13 21 33

Finland
Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (9) 859 61 55
Fax (9) 859 60 55

France
Endress+Hauser S.A.
Huningue.
Tel. (0389) 69 67 68
Fax (0389) 69 48 02

Germany
Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (07621) 9 75 01
Fax (07621) 97 55 55

Greece
I&G Building Services
Automation S.A.
Athens
Tel. (01) 924 15 00
Fax (01) 922 17 14

Ireland
Flomeaco Company Ltd.
Kildare
Tel. (045) 86 86 15
Fax (045) 86 81 82

Italy
Endress+Hauser S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 92 10 64 21
Fax (02) 92 10 71 53

Netherlands
Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 695 86 11
Fax (035) 695 88 25

Portugal
Tecnisis - Tecnica de
Sistemas Industriais
Linda a Velha
Tel. (01) 417 26 37
Fax (01) 418 52 78

Spain
Endress+Hauser S.A.
Sant Just Desvern
Tel. (93) 480 33 66
Fax (93) 473 38 39

Sweden
Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. (08) 626 16 00
Fax (08) 626 94 77

Switzerland
Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7 15 75 75
Fax (061) 7 11 16 50

United Kingdom
Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (0161) 286 50 00
Fax (0161) 998 18 41

Instruments International
Endress+Hauser
GmbH+Co.
Weil am Rhein
Germany
Tel. (7621) 975 02
Fax (7621) 97 53 45

Endress+Hauser
The Power of Know How

http://www.endress.com

XA 009D/06/a3/09.99
Nr. 50094841
CV 5.0

fr

promag 33

Documentation Ex
relative aux mises en service BA 009D et BA 029D

selon Directive 94/9/CE (ATEX) et
Certificats de Conformité selon 76/117 EWG

Exemple: **II 2G E Ex ia IIC T6**

Directive 94/9/CE (ATEX)

Groupe d'appareils

I	Les appareils de ce groupe sont destinés aux travaux souterrains des mines et aux parties de leurs installations de surface mis en danger par le grisou et/ou des poussières combustibles.
II	Les appareils de ce groupe sont destinés à être utilisés dans d'autres lieux susceptibles d'être mis en danger par des atmosphères explosives.

Catégorie d'appareils

Désignation pour les gaz	Désignation pour les poussières	Définition
1G (0)	1D (20)	Les appareils de cette catégorie sont destinés à un environnement dans lequel des atmosphères explosives dues à des mélanges d'air avec des gaz, vapeurs, brouillards ou poussières sont présentes constamment, ou pour une longue période, ou fréquemment.
2G (1)	2D (21)	Les appareils de cette catégorie sont destinés à un environnement dans lequel des atmosphères explosives dues à des gaz, des vapeurs, des brouillards ou des mélanges d'air avec des poussières se manifesteront probablement.
3G (2)	3D (22)	Les appareils de cette catégorie sont destinés à un environnement dans lequel des atmosphères explosives dues à des gaz, des vapeurs, des brouillards ou des mélanges d'air avec des poussières ont une faible probabilité de se manifester et ne subsisteront que pour une courte période.

(Les chiffres entre parenthèses correspondent à la classification en zones selon CEI)

EN 50014ff

Fabriqué selon norme européenne = E

Matériel électrique à protection antidéflagrante = Ex

Les marquages Ex entre crochets se rapportent à des matériels électriques associés

Modes de protection

o	Immersion dans l'huile	i	Sécurité intrinsèque (ia, ib)
p	Surpression interne	n	Non incendiaire
q	Remplissage pulvérulent	m	Encapsulage
d	Enveloppe antidéflagrante	s	Protection spéciale
e	Sécurité augmentée		

Groupe d'explosion

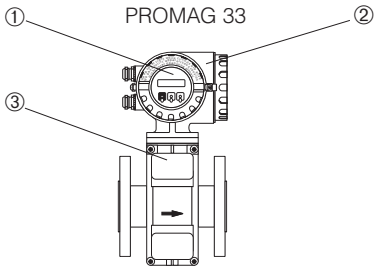
Gaz, vapeurs (exemples)	Energie minimale d'inflammation [mJ]	CEI EN
- Ammoniac	--	IIA
- Acétone, acide acétique, benzène, éthane, essence, éther, fuel, gasoil, hexane, kérosène, méthane, pétrole, propane	0,18	IIA
- Éthylène, gaz de ville, isoprène	0,06	IIB
- Acéthylène, hydrogène, sulfure de carbone	0,02	IIC

Température d'inflammation

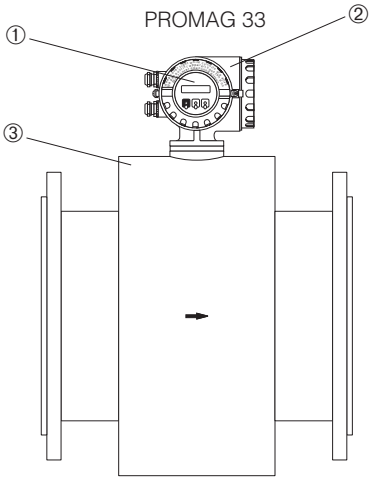
Température maximale de surface		CEI / EN
450 °C	842 °F	T1
300 °C	572 °F	T2
200 °C	392 °F	T3
135 °C	275 °F	T4
100 °C	212 °F	T5
85 °C	185 °F	T6

Endress+Hauser
The Power of Know How

Zone explosible		Zone sûre
II2G (ATEX)	II3G (ATEX)	



Détecteur F
(DN 15...300)



Détecteur F
(DN 350...1200)

Zone 1 (CENELEC)	Zone 2 (CENELEC)	
Zone explosible		**Zone sûre**

Remarques

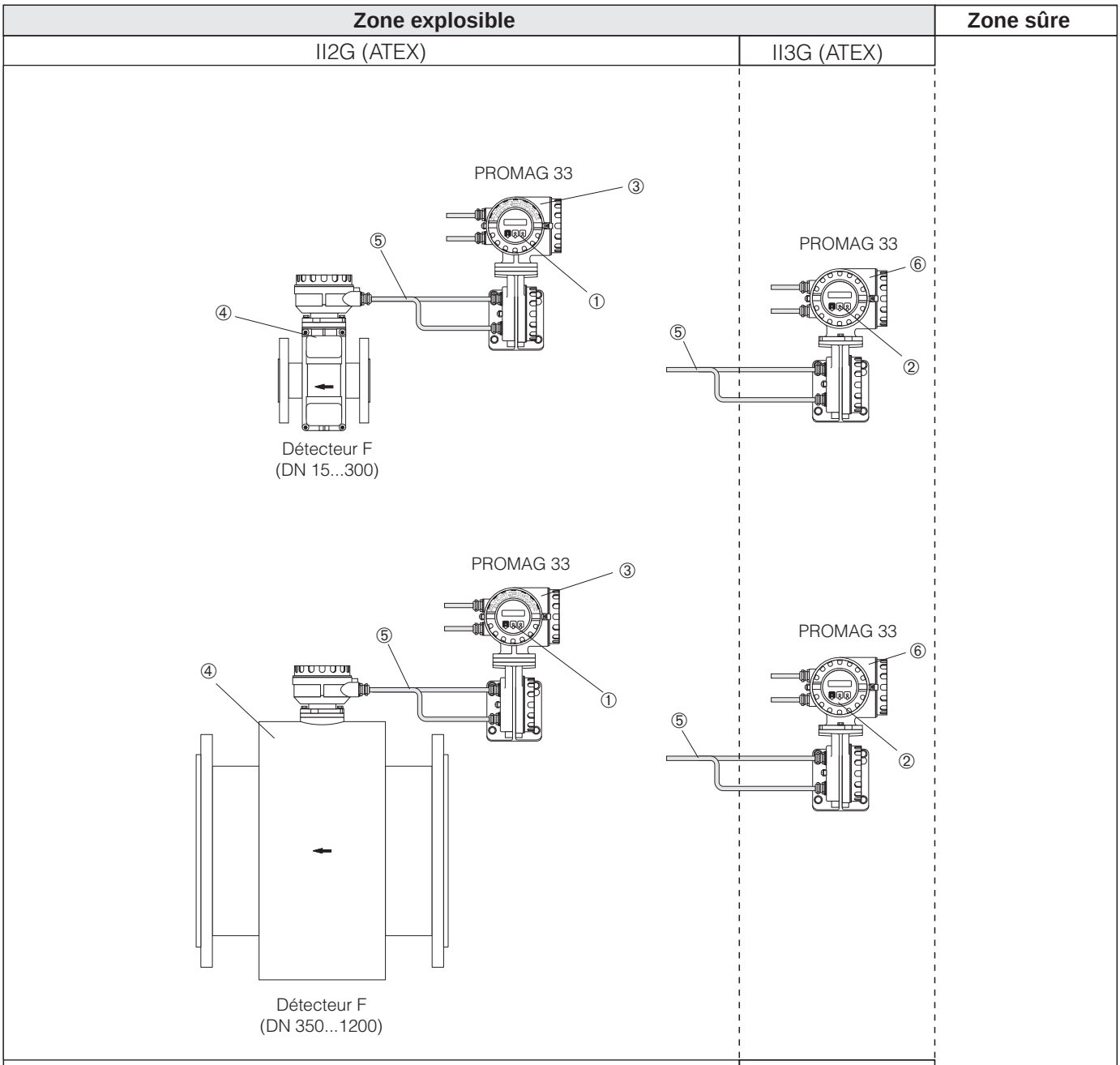
① L'électronique du transmetteur Promag 33 en:
II2G [EEx ib] IIC/IIB T4/T5/T6 resp.
II2G [EEx ia/ib] IIC/IIB T4/T5/T6

② Boîtier PRO-LINE EEx d en:
II2G EEx d IIC bzw.
II2G EEx de IIC
(Il convient de choisir l'entrée de câble en fonction du mode de protection)

③ Détecteur en:
II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6

- Promag F DN 15...300
- Promag F DN 350...1200

Remarques



Remarques

① L'électronique du transmetteur Promag 33 en:
II2G [EEx ib] IIC/IIB T6 resp.
II2G [EEx ia/ib] IIC/IIB T6

② L'électronique du transmetteur Promag 33 en:
II(2)G [EEx ib] IIC
DMT 99 ATEX E 041 X

II3G EEx nVW IIC T5 X (prEN)
Ex nAC IIC T5 X (IEC)

③ Boîtier PRO-LINE EEx d en:
II2G EEx d IIC resp.
II2G EEx de IIC
(Il convient de choisir l'entrée de câble en fonction du mode de protection)

④ Détecteur en:
II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6

- Promag F DN 15...300
(Pour la version IP 68, une profondeur d'immersion de 3 m max. est admissible, le marquage des détecteurs est spécifique à leur exécution)
- Promag F DN 350...1200

⑤ Dans le groupe d'explosion IIB, la longueur max. de câble entre détecteur et transmetteur est de 200 m.

Dans le groupe d'explosion IIB, la longueur max. de câble entre détecteur et transmetteur est de 120 m.

⑥ Boîtier PRO-LINE IP 67

Remarques

Tableaux de température

Détecteur F (version compacte)

à T_a = 45 °C	Température de produit max. [°C] en				
	T6	**T5**	**T4**	**T3**	**T2**
Promag F (revêtement ébonite)	80	–	–	–	–
Promag F (revêtement EPDM)	80	95	110	–	–
Promag F (revêtement PTFE)	80	95	130	–	–

à T_a = 50 °C	Température de produit max. [°C] en				
	T6	**T5**	**T4**	**T3**	**T2**
Promag F (revêtement ébonite)	80	–	–	–	–
Promag F (revêtement EPDM)	80	95	–	–	–
Promag F (revêtement PTFE)	80	95	–	–	–

Détecteur F (FS version séparée)

à T_a = 60 °C	Température de produit max. [°C] en				
	T6	**T5**	**T4**	**T3**	**T2**
Promag F (revêtement ébonite)	80	–	–	–	–
Promag F (revêtement EPDM)	80	95	110	–	–
Promag F (revêtement PTFE)	80	95	130	–	–

Détecteur F (FL version séparée)

à T_a = 50 °C	Température de produit max. [°C] en				
	T6	**T5**	**T4**	**T3**	**T2**
Promag F (revêtement ébonite)	80	–	–	–	–
Promag F (revêtement EPDM)	80	95	110	–	–
Promag F (revêtement PTFE)	80	95	130	–	–

à T_a = 60 °C	Température de produit max. [°C] en				
	T6	**T5**	**T4**	**T3**	**T2**
Promag F (revêtement ébonite)	–	80	–	–	–
Promag F (revêtement EPDM)	–	95	110	–	–
Promag F (revêtement PTFE)	–	95	130	–	–

Transmetteur en II2G/Zone 1 (version séparée)

Le transmetteur PROMAG 33****-*******H/K*** possède la classe de température T6 lors du montage dans le boîtier PRO-LINE EEx d jusqu'à une température ambiante de T_a = 50 °C.

Transmetteur en II3G/Zone 2 (version séparée)

Le transmetteur PROMAG 33****-*******N*** possède la classe de température T5 lors du montage dans le boîtier PRO-LINE jusqu'à une température ambiante de T_a = 50 °C.

Remarque!

Remarque!
Pour les températures de produit indiquées, les températures mesurées aux matériels électriques se situent dans les limites des classes de température données.

Agréments

No. / Agréments	Description
Attestation d'examen CE de type selon directive 94/9/CE (ATEX): (conditions particulières voir page 6)	
DMT 98 ATEX E 029 U	pour le boîtier d'électronique EEx d/EEx de
DMT 99 ATEX E 041 X	pour l'électronique du transmetteur Promag 33
DMT 99 ATEX E 047 U	pour le détecteur Promag F
DMT 99 ATEX E 048 X	pour le détecteur Promag F version FL (avec ampli) pour les circuits de courant à sécurité intrinsèque
DMT 99 ATEX E 049 X	détecteur et transmetteur Promag F version compacte et version séparée
Certificat de conformité selon EN 50014ff (CENELEC): (conditions particulières voir page 6)	
BVS 94.C.2090 X	pour l'électronique de transmetteur Promag 33
BVS 95.D.2010 U	pour le boîtier d'électronique EEx d/EEx de
BVS 95.D.2076 U	pour le détecteur Promag F
BVS 95.D.2077 X	pour le détecteur Promag F version FL (avec ampli) pour les circuits de courant à sécurité intrinsèque
BVS 95.D.2078 X	détecteur et transmetteur Promag F version compacte et version séparée

Organisme désigné

DMT: Deutsche Montan Technologie GmbH

Transmetteur Promag 33 (version compacte et version séparée)

Promag 33F***-********** *

- A Sortie courant HART et sortie impulsion/fréquence
- B Rackbus RS 485 et sortie courant
- C Rackbus RS 485 et sortie impulsion/fréquence
- D Entrée auxiliaire et sortie courant
- E Entrée auxiliaire et sortie impulsion/fréquence

Ex **II2G EEx de [ib] IIC/IIB T4/T5/T6** (pour II2G/Zone1)

Promag 33F***-********** *

- M EEx i, PROFIBUS-PA (modèle FISCO)
- N EEx i, Sortie courant HART et sortie impulsion/fréquence

Ex **II2G EEx de [ib/ia] IIC/IIB T4/T5/T6** (pour II2G/Zone1)

Transmetteur Promag 33 (version séparée)
Transmetteur en II3G/Zone 2, détecteur en II2G/Zone 1

Promag 33F***-********** *

- A Sortie courant HART et sortie impulsion/fréquence
- B Rackbus RS 485 et sortie courant
- C Rackbus RS 485 et sortie impulsion/fréquence
- D Entrée auxiliaire et sortie courant
- E Entrée auxiliaire et sortie impulsion/fréquence
- T PROFIBUS-PA (pour II3G/Zone 2)

Ex **II(2)G [EEx ib] IIC**
DMT 99 ATEX E 041 X

II3G EEx nVW IIC T5 X (prEN)
Ex nAC IIC T5 X (IEC)

Détecteur Promag 33 (version séparée)

Promag F DN 15...300: Ex **II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6** (pour II2G/Zone1)
Promag F DN 350...1200: Ex **II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6** (pour II2G/Zone1)

Fig. 1
Version compacte et version séparée Promag 33

Conditions particulières

1. Il faut s'assurer que les conditions limites définies sous “Tableaux de température” pour la classe de température et le matériau du revêtement soient respectées en ce qui concerne la température ambiante et celle du produit.
   Pour la version séparée du transmetteur, on aura une gamme de température ambiante admissible de -20 °C...+50 °C et la classe de température T6.
2. Aux bornes N° 20...27 du transmetteur type Promag 33 ne doivent être raccordés que des appareils avec U_m = 260 V et I_m = 500 mA. (Pas pour Promag 33F***-**********M/N avec circuits de sortie à sécurite intrinsèque)
3. Il faut s'assurer que le produit à mesurer soit compatible avec le matériau du revêtement du tube de mesure. Des indications vous seront fournies par votre agence E+H.
4. La compensation de potentiel doit être assurée le long de tous les circuits de courant. Il faut s'assurer que le détecteur est intégré dans la compensation de potentiel.
5. Pour la version IP 68 des détecteurs, il convient d'utiliser exclusivement des entrées de câbles certifiées (EEx e II, IP 68, profondeur d'immersion min. 3 m).

Pour la version séparée II2G/II3G resp. Zone 1/2 on aura en outre:

6. Pour l’installation de ce matériel électrique en zone explosible (Cat. 3G/zone 2), il convient de tenir compte des directives d’installation et d’utilisation nationales en vigueur.
7. Avant la mise sous tension du matériel électrique, il convient de s’assurer que la tension du réseau local se situe à l’intérieur de la gamme de tension de service indiquée sur la plaque signalétique.
8. Les réparations (par ex. remplacement du fusible ou de l’électronique) doivent être effectuées sur du matériel hors tension.
9. Les données techniques indiquées par le fabricant doivent être respectées.
10. Pour les transmetteurs installés en zone 2, il convient d’utiliser des entrées de câbles répondant aux exigences des normes en vigueur selon catégorie 3G/zone 2.
11. Pour la version séparée, il convient d'utiliser le câble spécifié par le fabricant pour la liaison entre transmetteur et capteur (voir spécifications de câble page 13).
12. La température ambiante max. admissible est de +50 °C pour le transmetteur, la classe de température étant T5.

Avertissements généraux

Avertissement!

- Le montage, l’installation électrique, la mise en service et la maintenance des appareils ne doivent être effectués que par un personnel qualifié, formé à la protection anti-déflagrante.
- Les directives nationales éventuellement en vigueur, relatives au montage d’appareils en zone explosible, doivent être respectées.
- Le boîtier ne pourra être ouvert que lorsqu'il n'est pas sous tension (après prise en compte d'un temps de refroidissement de 10 minutes, après coupure de l'alimentation).
- Pour la version Ex, le boîtier du transmetteur peut également être orienté en pas de 90°. Ceci sera réalisé à l'aide d'un raccord fileté et non d'un raccord baïonnette (version non Ex). Afin d'éviter une rotation involontaire du boîtier du transmetteur, des encoches destinées au centrage de la vis cylindrique avec écrou à 6 pans sont agencées par pas de 90°. Il est permis de tourner le boîtier du transmetteur en cours de fonctionnement de max. 180° (indépendamment du sens de la rotation), sans aller à l'encontre des instructions Ex.
- Lors de la rotation de l’affichage local, le couvercle à visser de l’appareil ne devra être ouvert que lorsque ce dernier est hors tension.

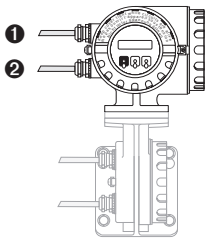
- Veillez à ce que le câblage du Rackbus RS 485 respecte les directives Ex en vigueur. Même si un seul Promag 33 est installé en zone explosible, le nombre d'appareils sur le bus passe de 25 à 10 *maximum*.

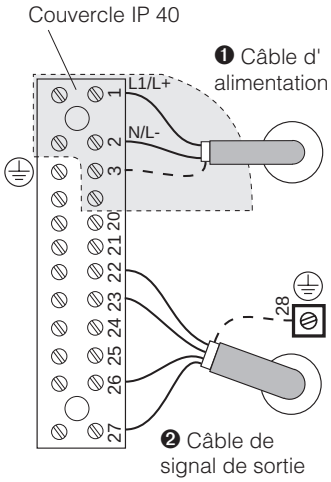
Raccordement électrique

Alimentation et sortie courant pour II2G resp. Zone 1

	PROMAG 33 avec “EEx i”, sortie courant HART et sortie impulsion/fréquence (Promag 33F***-*********N)	
	Valeurs de fonctionnement	**Valeurs de sécurité**
3	Prise de terre (masse)	
1 **2**	❶ L1 / N pour alimentation AC; L+ / L– pour alimentation DC Tension: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Consommation: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
22 **23**	❷ Sortie courant active 0/4...20 mA R_L < 350 Ω (R_L min. pour HART = 250 Ω)	Circuit sortie courant HART en EEx ia Valeurs maximales: U_O = 21,8 V I_O = 98,3 mA P_O = 536 mW caractéristique linéaire Les valeurs maximales de capacités et inductances internes sont les suivantes: IIC / IIB L_o / mH: 4,1 / 15 C_o / nF: 150 / 800 Les valeurs maximales admissibles en cas de circuits mixtes sont reprises dans le tableau ci-dessous: IIC / IIB L_o / mH: 2 / 10 C_o / nF: 80 / 300
26 **27**	❷ Sortie impulsion /fréquence passive f_{max} = 10 kHz utilisable comme contact NAMUR selon DIN 19234	Pour le raccordement d'une boucle de courant à sécurité intrinsèque de la catégorie “ia” ou “ib”: Valeurs maximales: U_i = 30 V P_i = 600 mW Capacité interne C_i = 3 nF Inductance interne négligeable
28	Prise de terre (blindage câble de signal)	

Boîtier du transmetteur installé en II2G/Zone 1

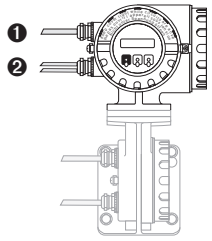


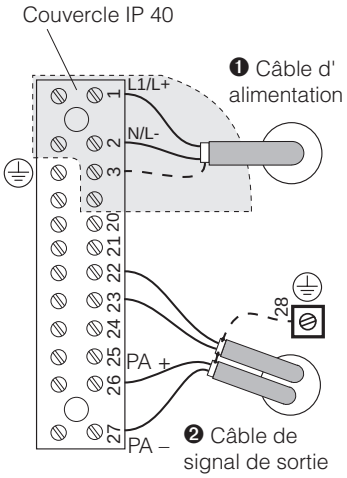


Avertissement!
Pour l'exécution avec des sorties à sécurité intrinsèque, on utilise un cache IP 40 supplémentaire pour les bornes d'alimentation situées dans le compartiment de raccordement. N'ouvrez pas le cache IP 40 sous tension! Pour la combinaison “Compartiment de raccordement EEx de” et “Sortie à sécurité intrinsèque”, il est possible de connecter et déconnecter les liaisons à sécurité intrinsèque (bornes N° 22/23 et 26/27) et de mesurer avec des appareils certifiés également en cours de fonctionnement.

Avertissement!

Boîtier du transmetteur installé en II2G/Zone 1





Avertissement!

Avertissement!
Pour l'exécution avec des sorties à sécurité intrinsèque, on utilise un cache IP 40 supplémentaire pour les bornes d'alimentation situées dans le compartiment de raccordement. N'ouvrez pas le cache IP 40 sous tension! Pour la combinaison “Compartiment de raccordement EEx de” et “Sortie à sécurité intrinsèque”, il est possible de connecter et déconnecter les liaisons à sécurité intrinsèque (bornes N° 22/23 et 26/27) et de mesurer avec des appareils certifiés également en cours de fonctionnement.

	PROMAG 33 avec “EEx i”, PROFIBUS-PA (Promag 33F*-**********M)**	
	Valeurs de fonctionnement	**Valeurs de sécurité**
3	Prise de terre (masse)	
1 **2**	❶ L1 N pour alimentation AC; L+ L– pour alimentation DC Tension: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Consommation: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
22 **23**	❷ Sortie courant active 0/4...20 mA R_L < 350 Ω	Circuit sortie courant 4...20 mA en EEx ia Valeurs maximales: U_O = 21,8 V I_O = 60 mA P_O = 320 mW caractéristique linéaire Les valeurs maximales de capacités et inductances internes sont les suivantes: IIC / IIB L_o / mH: 10 / 40 C_o / nF: 150 / 800 Les valeurs maximales admissibles en cas de circuits mixtes sont reprises dans le tableau ci-dessous: IIC / IIB L_o / mH: 5 / 25 C_o / nF: 80 / 300
26 **27**	❷ PROFIBUS PA (Modèle FISCO) Le transmetteur assure une séparation galvanique jusqu'à 260 V AC max. entre le circuit bus de terrain et tout autre circuit de courant. (Une explication relative au modèle FISCO figure ci-dessous)	Pour le raccordement d'une boucle de courant à sécurité intrinsèque de la catégorie “ia” ou “ib”: Valeurs maximales: U_i = 30 V Ii = 500 mA P_i = 5,5 W Capacité interne C_i ≤ 5 nF Inductance interne Li ≤ 10 µH Sortie de fuite ≤ 50 µA
28	Prise de terre (blindage câble de signal)	Mise à la terre multiple du blindage, voir fig. 2 sure page 11

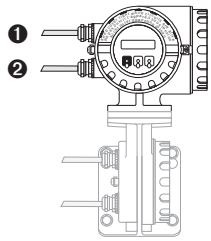
Explications relatives au modèle FISCO(PROFIBUS-PA)

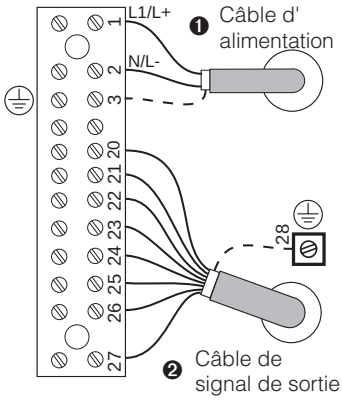
Le modèle FISCO permet l'interconnexion de matériels électriques à sécurité intrinsèque ou de matériels électrique associés à sécurité intrinsèque, sans qu'il soit nécessaire de faire certifier séparément les differentes interconnexions:
La sécurité intrinsèque d'une interconnexion (segment bus) est assurée comme suit:

- U_i, I_i et P_i de l'appareil de terrain ≥ U_o, I_o et P_o du matériel électrique associé (coupleur de segment).
- C_i et L_i de l'appareil de terrain ≤ 5 nF und 10 µH.
- Il n'y a qu'une source dans une interconnexion (segment bus). Cette source est normalement le matériel électrique associé (coupleur de segment).
- Chaque appareil de terrain consomme un courant de base constant (env. 10 mA) et agit comme pôle négatif passif. Lors de l'émission de l'appareil de terrain, aucune puissance ne parvient au segment bus.
- Les appareils avec alimentation séparée (4 fils) doivent assurer la séparation galvanique jusqu'au segment bus.

	PROMAG 33 avec sortie courant HART et sortie impulsion/fréquence (Promag 33F***-**********A)	
	Valeurs de fonctionnement	**Valeurs de sécurité**
3	Prise de terre (masse)	
1 **2**	❶ L1 / N pour alimentation AC; L+ / L– pour alimentation DC Tension: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Consommation: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ Sortie impulsion/fréquence active/passive: f_{max} = 10 kHz active: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passive: 30 V DC, 250 mA	Pour le raccordement à des appareils avec U_{max} = 260 V et I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Sortie défaut: (Relais 1) configurable max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
24 **25**	❷ Sortie état (Relais 2) configurable max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
26 **27**	❷ Sortie courant active: 0/4...20 mA R_L < 700 Ω (avec HART: R_L ≥ 250 Ω)	
28	Prise de terre (blindage câble de signal)	

Boîtier du transmetteur installé en II2G/Zone 1

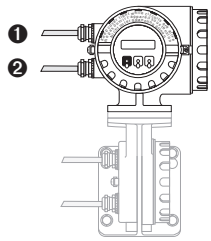


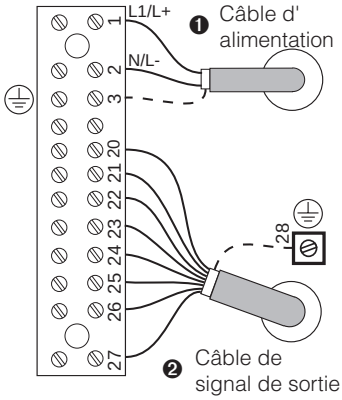


	PROMAG 33 (Rackbus RS 485, sortie impulsion/fréquence, sortie courant, sortie état, entrée auxiliaire) (Promag 33F***-**********B/C/D/E)	
	Valeurs de fonctionnement	**Valeurs de sécurité**
3	Prise de terre (masse)	
1 **2**	❶ L1 / N pour alimentation AC; L+ / L– pour alimentation DC Tension: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Consommation: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ Interface RS 485: A / B **ou** Entrée auxiliaire: + / – / – / + 3...30 V DC	Pour le raccordement à des appareils avec U_{max} = 260 V et I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Sortie défaut (Relais 1) configurable max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
24 **25**	❷ Sortie état (Relais 2) configurable max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
26 **27**	❷ Sortie courant active: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω **ou** Sortie impulsion/fréquence active/passive: f_{max} = 10 kHz active: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passive: 30 V DC, 250 mA	
28	Prise de terre (blindage câble de signal)	

❷ (selon la configuration de l'appareil)

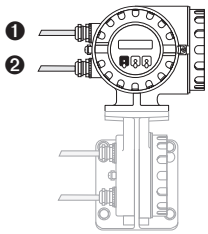
Boîtier du transmetteur installé en II2G/Zone 1



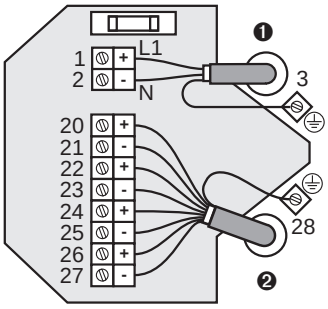


Alimentation et sortie courant pour II3G resp. Zone 2

Boîtier du transmetteur installé en II3G/Zone 2



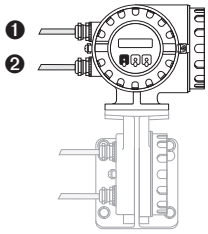
Câble d' alimentation



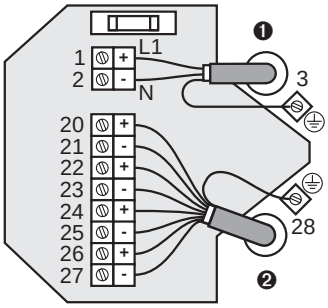
Câble de signal de sortie

	PROMAG 33 avec sortie courant HART et sortie impulsion/fréquence (Promag 33F***-**********A)	
	Valeurs de fonctionnement	**Valeurs de sécurité**
3	Prise de terre (masse)	
1 **2**	❶ L1 / N pour alimentation AC; L+ / L– pour alimentation DC Tension: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Consommation: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ Sortie impulsion/fréquence active/passive: f_{max} = 10 kHz active: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passive: 30 V DC, 250 mA	Pour le raccordement à des appareils avec U_{max} = 260 V et I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Sortie défaut: (Relais 1) configurable max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
24 **25**	❷ Sortie état (Relais 2) configurable max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
26 **27**	❷ Sortie courant active: 0/4...20 mA R_L < 700 Ω (avec HART: R_L ≥ 250 Ω)	
28	Prise de terre (blindage câble de signal)	

Boîtier du transmetteur installé en II3G/Zone 2



Câble d' alimentation



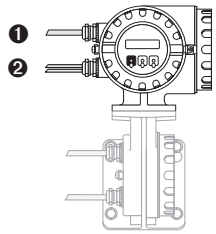
Câble de signal de sortie

	PROMAG 33 (Rackbus RS 485, sortie impulsion/fréquence, sortie courant, sortie état, entrée auxiliaire) (Promag 33F***-**********B/C/D/E)	
	Valeurs de fonctionnement	**Valeurs de sécurité**
3	Prise de terre (masse)	
1 **2**	❶ L1 / N pour alimentation AC; L+ / L– pour alimentation DC Tension: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Consommation: 15 VA / 15 W	U_{max} = 260 V
20 **21**	❷ Interface RS 485: A, B **ou** Entrée auxiliaire: + / – ; – / + 3...30 V DC	Pour le raccordement à des appareils avec U_{max} = 260 V et I_{max} = 500 mA.
22 **23**	❷ Sortie défaut: (Relais 1) configurable max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
24 **25**	❷ Sortie état (Relais 2) configurable max. 60 V AC / 0,5 A AC max. 30 V DC / 0,1 A DC	
26 **27**	❷ Sortie courant active: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω **ou** Sortie impulsion/fréquence active/passive: f_{max} = 10 kHz active: 24 V DC, 25 mA (max. 250mA/20 ms) passive: 30 V DC, 250 mA	
28	Prise de terre (blindage câble de signal)	

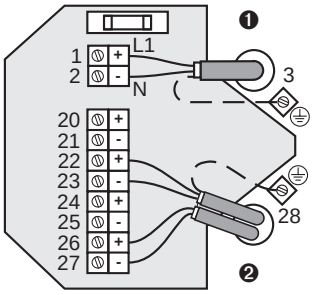
❷ (selon la configuration de l'appareil)

	PROMAG 33 PROFIBUS-PA (Promass 33****-**********T)
3	Prise de terre (masse)
1 2	L1 / N pour alimentation AC — L+ / L– pour alimentation DC Tension: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Consommation: 15 VA / 15 W
22 23	Sortie courant: active 0/4...20 mA R_L < 350 Ω
26 27	PROFIBUS-PA (EN 50170 / CEI 61158-2) Le transmetteur assure une séparation galvanique jusqu'à 260 VAC max. entre le circuit bus de terrain et tout autre circuit de courant. Tension nominale U = 30 V DC Courant nominal I = 10 mA
28	Prise de terre (blindage câble de signal) Mise à la terre multiple du blindage, voir fig. 2 en bas

Boîtier du transmetteur installé en II3G/Zone 2



Câble d'alimentation



Câble de PROFIBUS-PA / Câble circuit courant de sortie

Compensation de potentiel pour l'utilisation dans un réseau PROFIBUS-PA

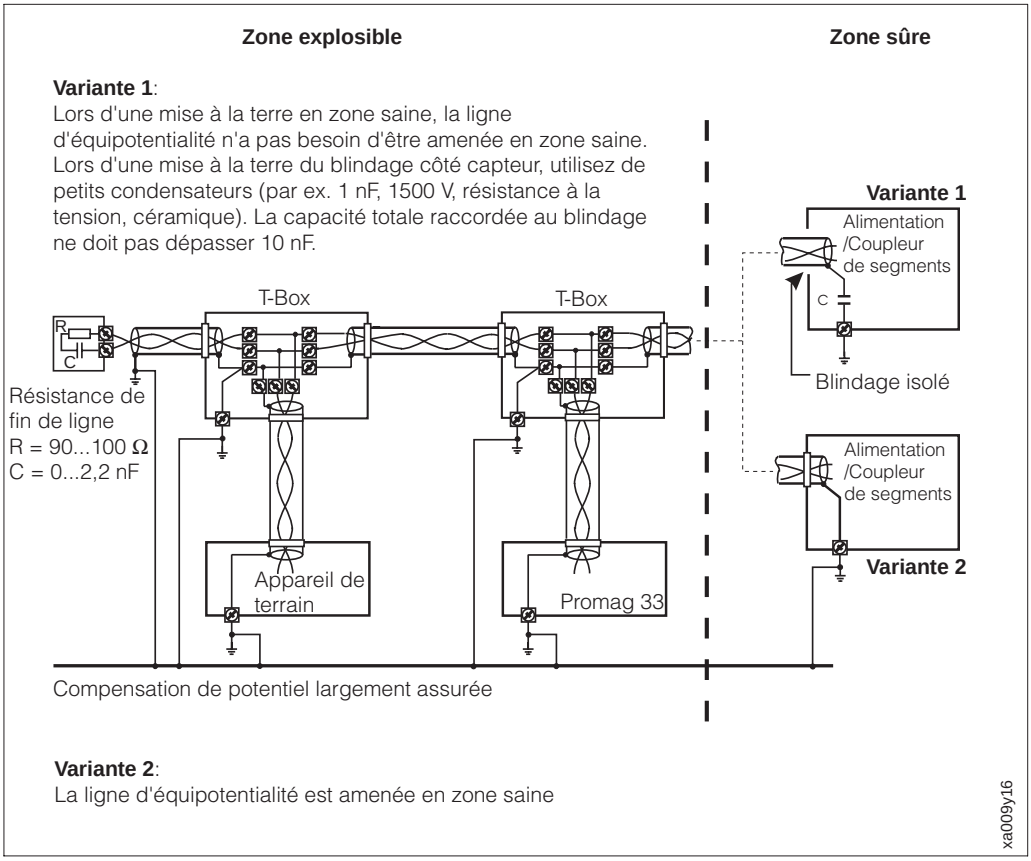
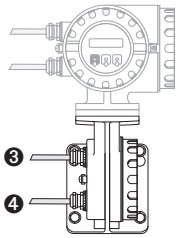
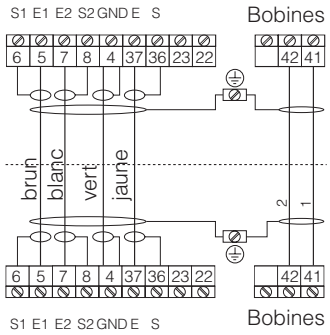


Fig. 2
Exemples de raccordement de lignes d'équipotentialité

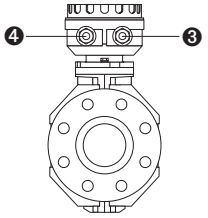
Connection de câble de signal pour le détecteur F



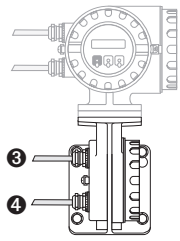
Côté transmetteur



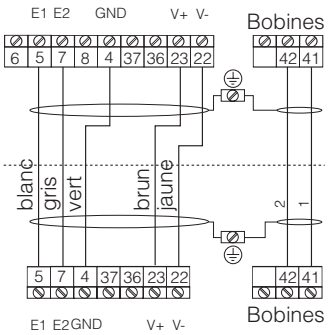
Côté détecteur



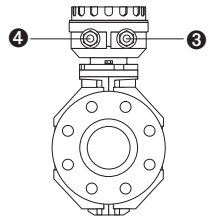
	PROMAG 33 F (Variante FS avec DDP) (Promag 33F***-*****4/5/8*****)
	Valeurs de sécurité
41 **42**	❸ **Circuit des bobines** Tension = 60 V DC Courant = 90 mA
4...8 **36** **37**	❹ **Circuit d'électrodes avec DDP** Pour le raccordement à un circuit à courant certifié à sécurité intrinsèque avec valeurs maximales suivantes: U_o = 60 V DC



Côté transmetteur



Côté détecteur



	PROMAG 33 F (Variante FL sans DDP) (Promag 33F***-*****B/C*****)
	Valeurs de sécurité
41 **42**	❸ **Circuit des bobines** Tension = jusqu'à 60 V DC Courant = jusqu'à 90 mA
5 **7** **4 (GND)**	❹ **Circuit d'électrodes sans DDP** Pour le raccordement à un circuit à courant certifié à sécurité intrinsèque avec valeurs maximales suivantes: U_{max} = 53,2 V I_{max} = 8,6 mA P_{max} = 94 mW caractéristique linéaire Les inductances internes utiles sont négligeables. La capacité interne ≤ 2 nF.
23 **4 (GND)**	❹ **Circuit d'électrodes préampli (+)** Pour le raccordement à un circuit à courant certifié à sécurité intrinsèque avec valeurs maximales suivantes: U_{max} = +9,5 V I_{max} = 39 mA caractéristique linéaire et avec les valeurs maximales de capacités et inductances suivantes: IIC / IIB La / mH: 6 / 22 Ca / nF: 17 / 150 Les inductances et capacités internes utiles sont négligeables.
22 **4 (GND)**	❹ **Circuit d'électrodes préampli (-)** Pour le raccordement à un circuit à courant certifié à sécurité intrinsèque avec valeurs maximales suivantes: U_{max} = -9,5 V I_{max} = 39 mA caractéristique linéaire et avec les valeurs maximales de capacités et inductances suivantes: IIC / IIB La / mH: 6 / 22 Ca / nF: 17 / 150 Les inductances et capacités internes utiles sont négligeables.

Entrées de câble et spécification de câble

Entrées de la câble de connection de câble de signal:
La liaison entre le détecteur et le transmetteur est en mode de protection EEx i (circuit d'électrodes) et EEx e (circuit de bobines). Raccord au choix pour l'entrée de câble M20x1,5 ou ½" NPT ou G ½" ou PE 13,5 (Dans tous les cas, il convient de choisir une entrée de câble EEx e).
Pour la liaison entre l'électronique et les détecteurs il n'est permis d'utiliser que les câbles préconfectionnés livrés par E+H!

Variante FS
Câble de bobine:
Câble PVC 2 x 0,5 mm^2 avec blindage commun*
Résistance du conducteur ≤37 Ω/km
Capacité fil/fil, blindage mis à la terre, ≤120 pF/m

Câble d'électrode:
3 x 0,38 mm^2 avec blindage commun* et fils blindés individuellement.
Avec DPP (détection présence produit)
Câble PVC 4 x 0,38 mm^2.
Résistance du conducteur ≤50 Ω/km
Capacité fil/fil, blindage mis à la terre, ≤420 pF/m

Variante FL
Câble de bobine:
Câble PVC 2 x 0,75 mm^2 avec blindage commun*
Résistance du conducteur ≤37 Ω/km
Capacité fil/fil, blindage mis à la terre, ≤120 pF/m

Câble d'électrode:
5 x 0,5 mm^2 avec blindage commun*
Résistance du conducteur ≤37 Ω/km
Capacité fil/fil, blindage mis à la terre, ≤120 pF/m

* blindage cuivre tressé
(câble de bobines ∅ ~ 7 mm; câble circuit signal ∅ ~ 9 mm)

Pour la variante FL (avec préampli), on a:
- Dans le groupe d'explosion IIB, la longueur max. de câble entre détecteur et transmetteur est de 200 m.
- Dans le groupe d'explosion IIC, la longueur max. de câble entre détecteur et transmetteur est de 120 m.

Pour la version séparée II2G/II3G resp. Zone 1/2, on aura en outre:
- Pour les câbles, les bouchons de fermeture et l'installation, il convient de respecter les directives des normes en vigueur pour la catégorie 3G/zone 2.
- Les câbles de signal et de bobine entre le capteur et le transmetteur doivent être blindés (selon spécifications). La mise à la terre du blindage se fait à l'aide des bornes de terre se trouvant dans les boîtiers de raccordement du capteur et du transmetteur.
- Il convient de protéger les câbles de signal et de bobine contre les dommages mécaniques, la corrosion ou les effets chimiques (par ex. solvants) et thermiques.

Spécifications de câble pour PROFIBUS-PA, transmetteur monté en II2G/Zone 1

	Type de câble A	Type de câble B
Construction du câble	paire torsadée, blindée	une ou plusieurs paires torsadées, blindage commun
Section du conducteur	0,8 mm2 / AWG 18	0,32 mm2 / AWG 22
Résistance de boucle (DC)	44 Ω/km	112 Ω/km
Impédance caractéristique 31,25 kHz	100 Ω ±20 %	100 Ω ±30 %
Amortissement à 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Asymétrie caractéristique	2 nF/km	2 nF/km
Distorsion de phase (7,9...39 kHz)	1,7 µs/km	–
Degré de recouvrement du blindage	90 %	–
Extension permise du réseau (y compris câble de dérivation)	1000 m*	1000 m*
Contrôle inductif de dépôt	0,4...1 mH/km	
Contrôle capacitif de dépôt	80...200 nF/km	
Longueur du câble de dérivation	≤ 30 m	
Gamme de résistance de boucle permise	15...150 Ω/km	
Longueurs de câbles	*Pour le mode de protection : EEx ib IIC/IIB, il n'existe aucune restriction technique pour les liaisons de max. 1900 m. de longueur EEx ia IIC/IIB, il n'existe aucune restriction technique pour les liaisons de max. 1000 m de longueur.	

Spécifications de câble pour PROFIBUS-PA, transmetteur monté en II3G/Zone 2

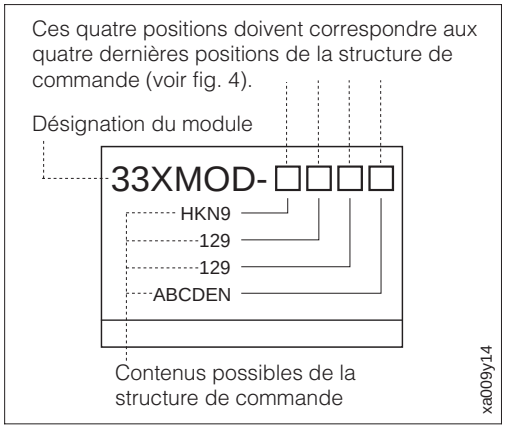
	Type de câble A	Type de câble B
Construction du câble	paire torsadée, blindée	une ou plusieurs paires torsadées, blindage commun
Section du conducteur	0,8 mm^2 / AWG 18	0,32 mm^2 / AWG 22
Résistance de boucle (DC)	44 Ω/km	112 Ω/km
Impédance caractéristique à 31,25 kHz	100 Ω ±20%	100 Ω ±30%
Amortissement à 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Asymétrie caractéristique	2 nF/km	2 nF/km
Distorsion de phase (7.9...39 kHz)	1,7 µs/km	–
Degré de recouvrement du blindage	90%	–
Longueurs de câbles	Il n'existe aucune restriction technique pour les liaisons de max. 1900 m de longueur.	

Fusibles d'appareils

N'utilisez que les types de fusibles suivants, à monter sur la platine alimentation:
Pour une tension de 24 V (fusible 2,0 A à fusion lente, puissance de coupure 1500 A), pour 230 V (fusible 1,0 A à fusion lente, puissance de coupure 1500 A).

Remplacement de modules électroniques

Avertissement!
Les quatre dernières positions de la structure notée sur l'adhésif du module électronique doivent obligatoirement correspondre aux quatre dernières positions de la structure de commande figurant sur la plaque signalétique du transmetteur (voir fig. 4). Dans le cas contraire, le module électronique *ne doit pas* être monté. Avant de remettre l'unité sous tensions il convient de fermer le couvercle du boîtier de manière bien étanche.



Avertissement!

Fig. 3
Etiquette sur le module électronique

Identification de l'appareil

Transmetteur Promag 33 (exemple):

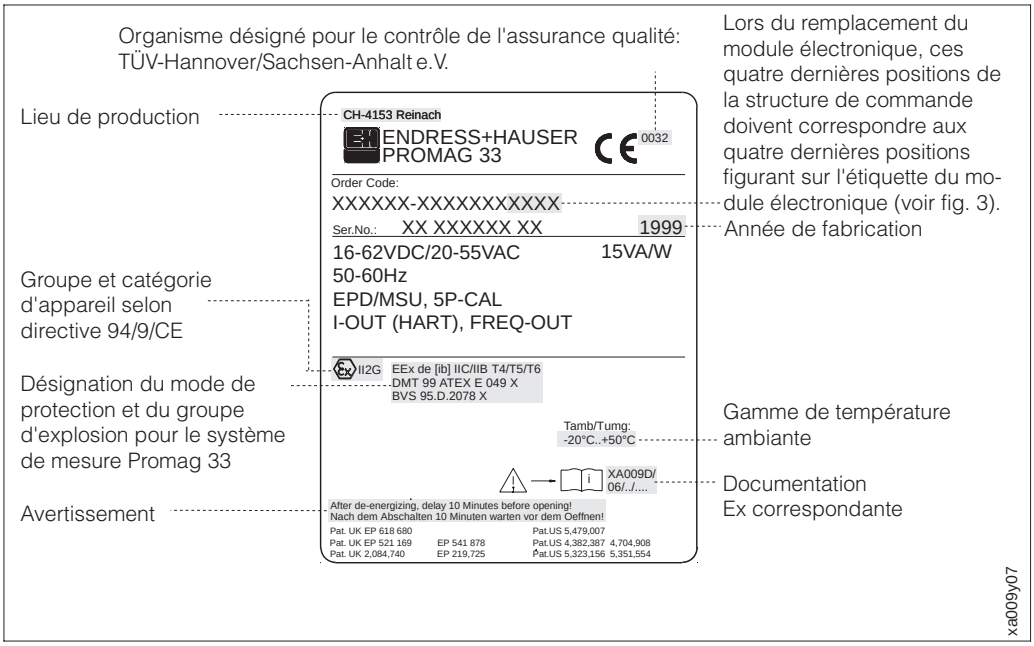


Fig. 4
Plaques signalétiques du transmetteur Promag 33 version Ex

Détecteur Promag 33 F (exemple):

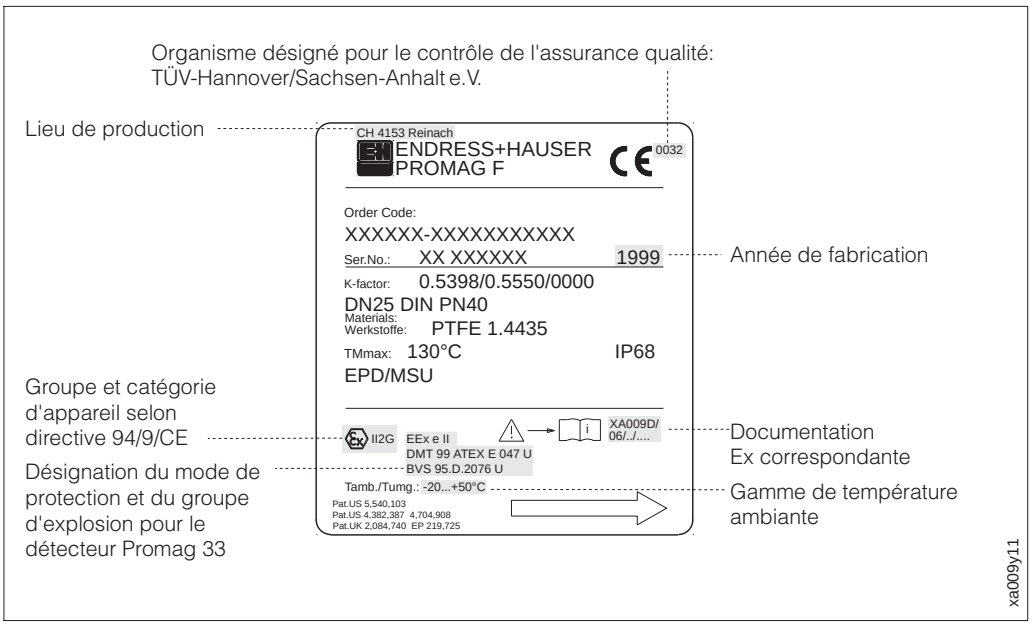


Fig. 5
Plaques signalétiques des détecteurs Promag F version Ex

Caractéristiques techniques

Le boîtier EEx d-/EEx de- possède d'autres dimensions et poids:

- poids additionnel env. 2 kg
- dimensions voir ci-dessous

Boîtier de transmetteur EEx d pour zone explosible (II2G resp. zone 1)

Boîtier de transmetteur de la version compacte pour Promag 33 en:

EEx d / EEx de

Boîtier de transmetteur de la version séparée pour Promag 33 en:

EEx d / EEx de

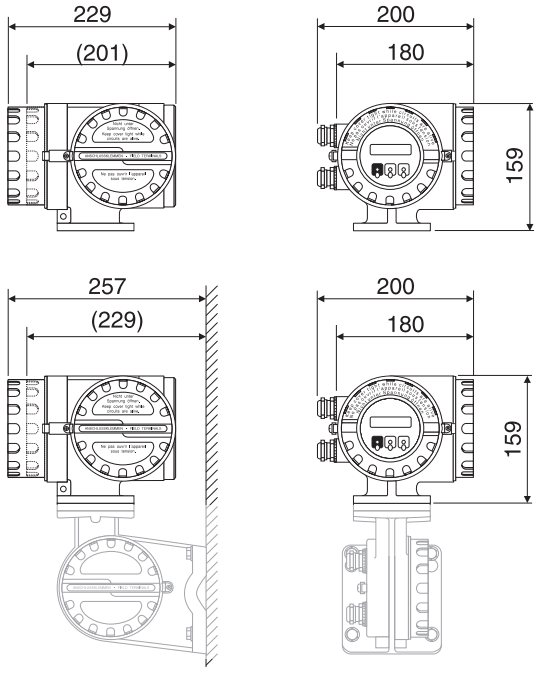


Fig. 6
Différences au niveau des dimensions par rapport à la version non Ex

Déclaration de conformité

Par la présente déclaration de conformité, Endress+Hauser Reinach garantit que le produit est conforme à la directive CEM 89/336/CE et à la directive Ex 94/9/CE.
Cette conformité est attestée par le respect des normes mentionnées dans la déclaration de conformité.

Déclaration de Conformité

Endress + Hauser Flowtec AG
Kägenstrasse 7
CH-4153 Reinach

déclare sous sa seule responsabilité que

Système de mesure de débit électromagnétique

PROMAG 33F **-***A***H/K***, PROMAG 33F **-***B***H/K***, PROMAG 33F **-***H***H/K***

Numéro du certificat d'essai de type:

DMT 99 ATEX E 048 X DMT 99 ATEX E 049 X

objet de la présente déclaration, répond aux normes et documents suivants:

EN 50014: 1994	EN 50018: 1995	EN 50019: 1996
EN 50020: 1996	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995
EN 60529: 1991	EN 61010-1: 1993	

comformément aux prescriptions de:

directives CEM 89/336/CE
directives Ex 94/9/CE

Organisme de contrôle:
TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

Numéro d'identification:
0032

Reinach 30.06.99

(Le Directeur)

Endress + Hauser
Le savoir-faire et l'expérience

ID 40 / 0

Déclaration de conformité pour des systèmes de mesure entièrement montés en zone II2G.

Déclaration de Conformité

Endress + Hauser Flowtec AG
Kägenstrasse 7
CH-4153 Reinach

déclare sous sa seule responsabilité que

Système de mesure de débit électromagnétique

PROMAG 33F **-***H/K***N***

Numéro du certificat d'essai de type:

DMT 99 ATEX E 041 X DMT 99 ATEX E 048 X

objet de la présente déclaration, répond aux normes et documents suivants:

EN 50014: 1994	EN 50019: 1996	EN 50020: 1996
EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995	EN 60529: 1991
EN 61010-1: 1993	IEC 79-15: 1987	prEN 50021: 1997

comformément aux prescriptions de:

directives CEM 89/336/CE
directives Ex 94/9/CE

Organisme de contrôle:
TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

Numéro d'identification:
0032

Reinach 12.07.99

(Le Directeur)

Endress + Hauser
Le savoir-faire et l'expérience

Déclaration de conformité pour des systèmes de mesure montés séparément en zones II2G/II3G.

Documentation complémentaire

TI 027D/06

Austria
Endress+Hauser GmbH
Wien
Tel. (01) 8 80 56-0
Fax (01) 8 80 56 35

Belgium/Luxembourg
Endress+HauserS.A./N.V.
Bruxelles
Tel. (02) 248 06 00
Fax (02) 248 05 53

Denmark
Endress+Hauser A/S
Søborg
Tel. 70 13 11 32
Fax 70 13 21 33

Finland
Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (9) 859 61 55
Fax (9) 859 60 55

France
Endress+Hauser S.A.
Huningue.
Tel. (0389) 69 67 68
Fax (0389) 69 48 02

Germany
Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (07621) 9 75 01
Fax (07621) 97 55 55

Greece
I&G Building Services
Automation S.A.
Athens
Tel. (01) 924 15 00
Fax (01) 922 17 14

Ireland
Flomeaco Company Ltd.
Kildare
Tel. (045) 86 86 15
Fax (045) 86 81 82

Italy
Endress+Hauser S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 92 10 64 21
Fax (02) 92 10 71 53

Netherlands
Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 695 86 11
Fax (035) 695 88 25

Portugal
Tecnisis - Tecnica de
Sistemas Industriais
Linda a Velha
Tel. (01) 417 26 37
Fax (01) 418 52 78

Spain
Endress+Hauser S.A.
Sant Just Desvern
Tel. (93) 480 33 66
Fax (93) 473 38 39

Sweden
Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. (08) 626 16 00
Fax (08) 626 94 77

Switzerland
Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7 15 75 75
Fax (061) 7 11 16 50

United Kingdom
Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (0161) 286 50 00
Fax (0161) 998 18 41

Instruments International
Endress+Hauser
GmbH+Co.
Weil am Rhein
Germany
Tel. (7621) 975 02
Fax (7621) 97 53 45

http://www.endress.com

Endress+Hauser
The Power of Know How