

Proline promag 53 II2GD & II2(1)GD



- de** Ex-Dokumentation zu den Betriebsanleitungen BA053D und BA054D gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX).
- en** Ex documentation for the BA053D and BA054D operating instructions according to Directive 94/9/EC (ATEX).
- fr** Documentation Ex relative aux mises en service BA053D et BA054D selon Directive 94/9/CE (ATEX).
- es** Documentación Ex para los manuales de funcionamiento BA053D y BA054D según la Directiva 94/9/CE (ATEX).
Si no entiende este manual, puede pedir un ejemplar en su idioma.
- it** Documentazione Ex per i manuali d'uso BA053D e BA054D secondo la direttiva 94/9/CE (ATEX).
Se il presente manuale non risulta comprensibile potete orninarcene una copia tradotta nella Vostra lingua.
- nl** Ex-documentatie bij de inbedrijfstellingsvoorschriften BA053D en BA054D conform richtlijn 94/9/EG (ATEX).
Wanneer u deze handleiding niet kunt lezen, kunt u een in uw landstaal vertaalde handleiding bij ons bestellen.
- fi** Ex-asiakirjat käyttöoppaille BA053D ja BA054D direktiivin 94/9/Ey (ATEX).
Jos et ymmärrä tätä käsikirjaa, voit tilata meiltä käännöksen omalla kansallisella kielelläsi.
- sv** Ex dokumentation för instruktionsböckerna BA053D och BA054D efter direktiv 94/9/EC (ATEX).
Om du inte förstår denna manual, kan en översatt kopia på ditt eget språk beställas från oss.
- da** Ex-dokumentation til driftsvejledningen BA053D og BA054D i henhold til direktiv 94/9/EF (ATEX).
Hvis du ikke forstår denne manual, kan en oversat kopi af den på dit eget sprog bestilles fra os.
- pt** Documentação Ex para os manuais de funcionamento BA053D e BA054D de acordo com a Directiva 94/9/EC (ATEX).
Se não compreender este manual, pode encomendar-nos directamente uma cópia na sua língua.
- el** Τεκμηρίωση Ex για τα εγχειρίδια χειρισμού BA053D και BA054D σύμφωνα με την Οδηγία 94/9/EK (ATEX).
Αν δεν μπορείτε να κατανοήσετε το περιεχόμενο του εγχειριδίου αυτού, μπορείτε να παραγγείλετε από την εταιρεία μας ένα αντίτυπο μεταφρασμένο στη γλώσσα σας.



Endress + Hauser

The Power of Know How



Proline promag 53 II2GD & II2(1)GD

Ex-Dokumentation zu den Betriebsanleitungen BA053D und BA054D

gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX)



als Beispiel: II 2G E Ex ia IIC T6

Richtlinie 94/9/EG (ATEX)

EN 50014ff

Gerätegruppen

I	gilt für Geräte zur Verwendung in Untertagebetrieben 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.

Geräteklasse

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-/Luft-Gemischen besteht, ständig oder langfristig 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-/Luft-Gemischen 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)

nach Europannorm hergestellt = E

Explosionsschutz 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		

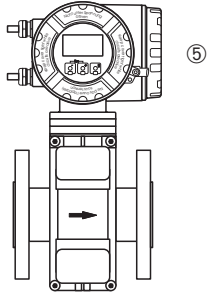
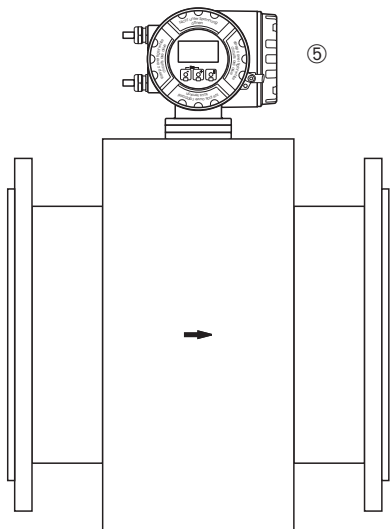
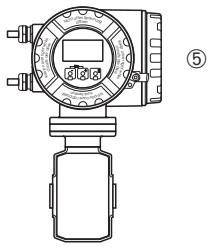
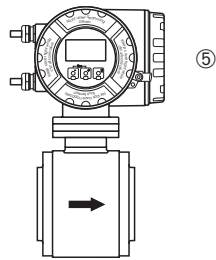
Explosionsgruppe

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, Schwefelkohlenstoff, Wasserstoff	0,02	IIC

Temperaturklasse

Maximale Oberflächentemperatur		EN / IEC
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



Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich
I12GD	I13GD	
<p>Promag 53 P = DN 15...300 W = DN 65...300</p> 	<p>Promag 53 P = DN 350... 600 W = DN 350...1200</p> 	
<p>Promag 53 H = DN 2...25</p> 	<p>Promag 53 H = DN 40...100</p> 	
Zone 1 / Zone 21		Zone 2 / Zone 22
Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich

F-53xxxxZ-16-x-x-de-000

- Durchflussmesssystem Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA in: EEx de [ia] IIC/IIB T1–T6 IP 6X
- Ex d-Gehäuse in: EEx d bzw. EEx de (In Abhängigkeit von der Zündschutzart ist eine entsprechende Kabel- und Leitungseinführung zu wählen)
- Aufnehmer in EEx e [ia] IIC T1–T6 IP 6X:

Promag W	DN 65...300	Promag W	DN 350...1200
Promag P	DN 15...300	Promag P	DN 350...600
Promag H	DN 2...25	Promag H	DN 40...100
- Umgebungs- und Mediumtemperatur sowie Temperaturklasse und maximale Oberflächentemperatur: siehe Seite 4.

- ⑤ Anschlussklemmenraum Messumformer (EEx d- oder EEx e-Ausführung) Hilfsenergie- und Buskabel

Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich
I/2GD	I/3GD	
<p>Promag 53</p>		
<p>Promag</p> <p>P = DN 15...300 W = DN 65...300</p>		
<p>Promag 53</p> <p>P = DN 350... 600 W = DN 350...1200</p>		
<p>Promag</p> <p>H = DN 2...25</p>		
<p>Promag</p> <p>H = DN 40...100</p>		
Zone 1 / Zone 21		Zone 2 / Zone 22
Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich

F-53xxxZZ-16-xx-xx-de-001

- | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|---------------|---------------|----------|-------------|----------|--------------|----------|-----------|----------|-------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Messumformer Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA in:
EEx de [ia] IIB/IIC T6 IP 6X • Ex d-Gehäuse in: EEx d bzw. EEx de
(In Abhängigkeit von der Zündschutzart ist eine entsprechende Kabel- und Leitungseinführung zu wählen) • Aufnehmer in EEx e [ia] IIC T1-T6 IP 6X:
 <table border="0" style="font-size: small;"> <tr> <td>Promag W</td><td>DN 65...300</td> <td>Promag W</td><td>DN 350...1200</td> </tr> <tr> <td>Promag P</td><td>DN 15...300</td> <td>Promag P</td><td>DN 350...600</td> </tr> <tr> <td>Promag H</td><td>DN 2...25</td> <td>Promag H</td><td>DN 40...100</td> </tr> </table> • Umgebungs- und Mediumtemperatur sowie Temperaturklasse und maximale Oberflächentemperatur: siehe Seite 4. • Beachten Sie die max. Kabellängen zwischen Messaufnehmer und Messumformer unter Einhaltung der Vorschriften bezüglich der Explosionsgruppen: IIC = bis max. 90 m / IIB = bis max. 200 m • Es dürfen nur die von E+H vorkonfektioniert mitgelieferten Kabel verwendet werden. | Promag W | DN 65...300 | Promag W | DN 350...1200 | Promag P | DN 15...300 | Promag P | DN 350...600 | Promag H | DN 2...25 | Promag H | DN 40...100 | <ul style="list-style-type: none"> ⑤ Anschlussklemmenraum Messumformer (EEx d- oder EEx e-Ausführung) Hilfsenergie- und Buskabel ⑥ Anschlussklemmenraum Messumformer (EEx e/EEEx i-Ausführung) Sensorkabelverbindung ⑦ Anschlussklemmenraum Messaufnehmer (EEx e/EEEx i-Ausführung) Sensorkabelverbindung |
| Promag W | DN 65...300 | Promag W | DN 350...1200 | | | | | | | | | | |
| Promag P | DN 15...300 | Promag P | DN 350...600 | | | | | | | | | | |
| Promag H | DN 2...25 | Promag H | DN 40...100 | | | | | | | | | | |

Temperaturtabellen

Messsystem Promag 53 W/P/H (Kompaktausführung)

bei $T_a = 40\text{ °C}$		Max. Mediumstemperatur [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 25...200 (PFA-Auskleidung)	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 15...600 (PTFE-Auskleidung)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (Hartgummi-Auskl.)	80	80	80	80	80	80

bei $T_a = 45\text{ °C}$		Max. Mediumstemperatur [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	130	130	130	130
Promag P	DN 25...200 (PFA-Auskleidung)	80	95	130	130	130	130
Promag P	DN 15...600 (PTFE-Auskleidung)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (Hartgummi-Auskl.)	80	80	80	80	80	80

bei $T_a = 50\text{ °C}$		Max. Mediumstemperatur [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	95	95	95	95
Promag P	DN 25...200 (PFA-Auskleidung)	80	95	95	95	95	95
Promag P	DN 15...600 (PTFE-Auskleidung)	80	95	95	95	95	95
Promag W	DN 65...1200 (Hartgummi-Auskl.)	80	80	80	80	80	80

Messaufnehmer Promag W/P/H (Getrenntausführung)

bei $T_a = 50\text{ °C}$		Max. Mediumstemperatur [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 25...200 (PFA-Auskleidung)	80	95	130	150 *	150 *	150 *
Promag P	DN 15...600 (PTFE-Auskleidung)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (Hartgummi-Auskl.)	80	80	80	80	80	80

* Die Ausführung in IP 68 ist auf 130 °C begrenzt.

bei $T_a = 60\text{ °C}$		Max. Mediumstemperatur [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...25	80	95	130	130	130	130
Promag H	DN 40...100	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 25...200 (PFA-Auskleidung)	80	95	130	130	130	130
Promag P	DN 15...600 (PTFE-Auskleidung)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (Hartgummi-Auskl.)	80	80	80	80	80	80

Messumformer Promag 53 (Getrenntausführung)

Der Messumformer Promag 53^{***}-*****G^{*****} besitzt die Temperaturklasse T6 bei Einbau in das EEx d-Gehäuse bis zu einer Umgebungstemperatur von $T_a = 60\text{ °C}$. Der maximale Umgebungstemperaturbereich beträgt $-20\dots+60\text{ °C}$ (abhängig vom Einsatzgebiet).



Hinweis!

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

Gasexplosionsschutz

Bestimmen Sie die Temperaturklasse in Abhängigkeit von der Umgebungs- und Mediumstemperatur.

Staubexplosionsschutz

Bestimmen Sie die maximale Oberflächentemperatur in Abhängigkeit von der Umgebungs- und Mediumstemperatur.

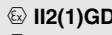

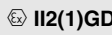




Beispiel

Promag 53 P (PTFE), Kompaktausführung:

$T_a = 45\text{ °C}$, $T_M = 110\text{ °C}$ → T4 mit maximaler Oberflächentemperatur von 135 °C .

Zulassungen

Nr. / Zulassungstyp	Beschreibung
DMT 00 ATEX E 017 X DMT 00 ATEX E 019 X DMT 00 ATEX E 021 X EG-Baumusterprüfbescheinigung nach RL 94/9/EG (ATEX) (Besondere Hinweise: siehe Seite 6)	für das elektrische Durchflussmesssystem Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA Kennzeichnung: siehe unten

Messsystem Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA (Kompaktausführung)	
Promag 53***-*****	F = PROFIBUS-PA, EEx i  J = PROFIBUS-DP 
Promag 53 H DN 2...100:	EEx de [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
Promag 53 P DN 15...600:	EEx de [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
Promag 53 W DN 65...1200:	EEx de [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
Messumformer Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA (Getrenntausführung)	
Promag 53***-*****	F = PROFIBUS-PA, EEx i  J = PROFIBUS-DP 
Promag 53	EEx de [ia] IIC/IIB T6 IP 6X
Messaufnehmer Promag (Getrenntausführung)	
Promag 53 H DN 2...100:	 EEx e [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
Promag 53 P DN 15...600:	 EEx e [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
Promag 53 W DN 65...1200:	 EEx e [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X

Benannte Stelle

Die Zulassung des Promag-Messsystems wurde durch die folgende benannte Stelle ausgeführt:

DMT: Deutsche Montan Technologie GmbH
 Fachstelle für Sicherheit elektrischer Betriebsmittel
 Bergbau-Versuchsstrecke

Besondere Hinweise

- Entlang der eigensicheren Sensorstromkreise muss Potenzialausgleich bestehen. Entlang der Signalstromkreise ist der Anschluss an den Potenzialausgleich gemäß Abb. 7 auf Seite 18 auszuführen.
- An die Anschlussklemmen Nr. 20 bis 27 des Messumformers Typ Promag 53 PROFIBUS-DP dürfen nur Geräte mit $U_m \leq 250$ V und $I_m \leq 500$ mA angeschlossen werden.
- Die erforderliche Temperaturklasse im Zusammenhang mit der Umgebungstemperatur und der Mediumtemperatur muss den Tabellen auf Seite 4 entsprechen.
- Für Anschluss des Elektronikgehäuses in EEx d gilt:
 Es dürfen nur gesondert bescheinigte Kabel und Leitungseinführungen (EEx d IIC) verwendet werden, welche für eine Betriebstemperatur bis 80 °C geeignet sind. Bei Verwendung von Rohrleitungseinführungen müssen die zugehörigen Abdichtungsvorrichtungen unmittelbar am Gehäuse angeordnet sein.

5. Für Anschluss des Elektronikgehäuses in EEx e gilt:
Es dürfen nur gesondert bescheinigte Kabel- und Leitungseinführungen (EEx e) verwendet werden, welche für eine Betriebstemperatur bis 80 °C geeignet und IP 67 tauglich sind.
6. Die Geräte dürfen nur für solche Messstoffe eingesetzt werden, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
7. Der Servicestecker darf nicht in explosionsfähiger Atmosphäre angeschlossen werden.
8. Kabeleinführungen dicht verschließen.

Installationshinweise

- Bei Zusammenschaltung der eigensicheren Stromkreise der Zündschutzart-Kategorie "ia" des Durchflussmessgeräts mit bescheinigten eigensicheren Stromkreisen der Zündschutzart-Kategorie "ib" mit der Explosionsgruppe IIC bzw. IIB, ändert sich die Zündschutzart in EEx ib IIC bzw. EEx ib IIB. Eigensichere Stromkreise der Zündschutzart-Kategorie "ib" sind für Bereiche geeignet, welche Kategorie 2-Betriebsmittel erfordern.
- Zone 21:
Die Oberflächentemperatur des Messgerätes darf 2/3 der Zündtemperatur einer Staubwolke nicht überschreiten. Die maximale Oberflächentemperatur muss zur Glimmtemperatur einer Staubschicht von 5 mm einen Sicherheitsabstand von 75K einhalten.
Beispiel: Eine Konfiguration der Temperaturklasse T4 (135 °C) ist demnach für einen Staub mit einer Zündtemperatur von 202,5 °C (1,5 x 135 °C) und einer Glimmtemperatur von 210 °C (135 °C + 75 °C) geeignet.

Allgemeine Warnhinweise



Warnung!

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen, welches im Explosionsschutz 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 Wartezeit von 10 Minuten nach Abschalten der Hilfsenergie) geöffnet werden.
- Das Gehäuse des explosionsgeschützten Messumformers kann in 90°-Schritten gedreht werden. Dies geschieht über ein Gewinde anstelle eines Bajonettverschlusses (Nicht-Ex-Ausführung). Unerwünschtes Drehen des Messumformergehäuses wird verhindert durch Vertiefungen zur Zentrierung des Gewindestifts.
Es ist erlaubt, das Messumformergehäuse während des Betriebes um max. 180° zu drehen (unabhängig von der Drehrichtung), ohne dass der Explosionsschutz dadurch verletzt wird.
Nach dem Drehen des Gehäuses muss der Gewindestift wieder angezogen werden.
- Zum Drehen der Vor-Ort-Anzeige darf der Schraubdeckel des Geräts nur im spannungslosen Zustand geöffnet werden (nach Berücksichtigung einer Wartezeit von 10 Minuten nach Abschalten der Hilfsenergie).

Elektrische Anschlüsse

Anschluss Hilfsenergie Promag 53

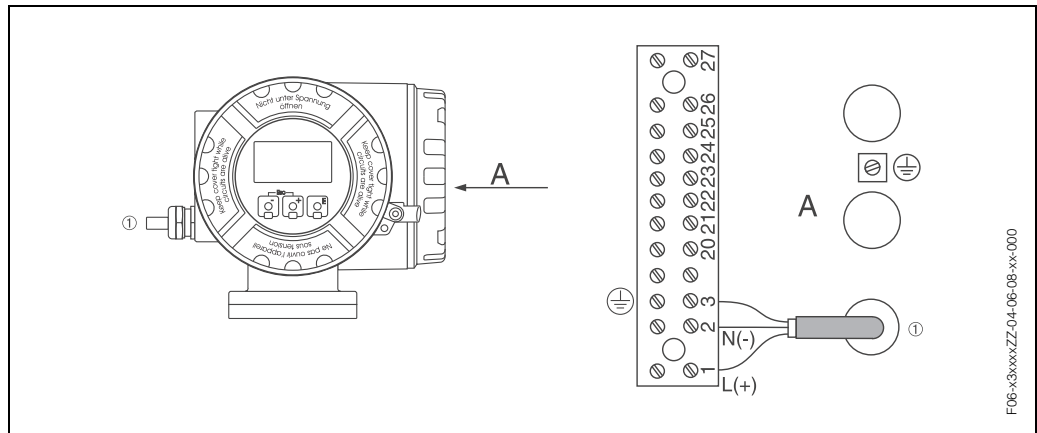


Abb. 1: ① = Hilfsenergiekabel
A = Ansicht A

Die nachfolgende Tabelle enthält jene Werte, welche unabhängig vom Typenschlüssel für alle Geräteausführungen identisch sind.

Klemmen	1	2	3
	L (+)	N (-)	
Benennung	Hilfsenergie ①		Erdanschluss
Funktionale Werte	AC: U = 85...260 V oder AC: U = 20...55 V oder DC: U = 16...62 V Leistungsaufnahme: 15 VA / 15 W		Achtung! Beachten Sie die Erdungskonzepte der Anlage!
Eigens. Stromkreis	nein		
U _m =	260 V AC		

Potenzialausgleich

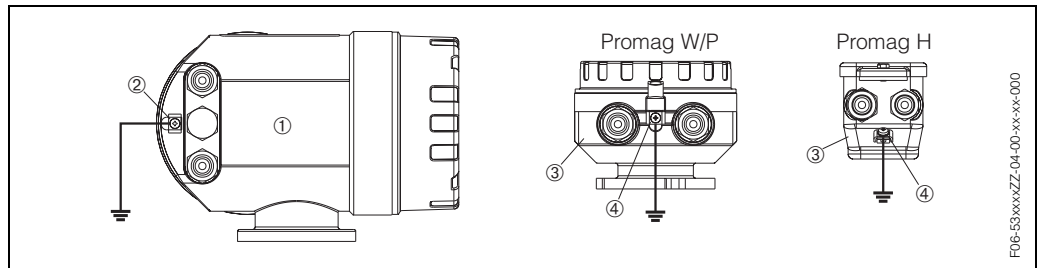


Abb. 2: Anschluss Potenzialausgleich



Achtung!

- Der Messumformer ① (Kompakt- und Getrenntausführung) ist über die Schraubklemme ② außen am Messumformergehäuse sicher in den Potenzialausgleich einzubeziehen. Alternativ kann der Messumformer der Kompaktausführung ab Seriennummer 4Axxxxxx000 über die Rohrleitung in den Potentialausgleich einbezogen werden, wenn eine vorschriftmäßig ausgeführte Erdverbindung über die Rohrleitung sichergestellt ist.
- Bei der Getrenntausführung ist das Anschlussgehäuse ③ des Messaufnehmers über die externe Schraubklemme ④ zu erden. Alternativ kann der Messaufnehmer über die Rohrleitung in den Potenzialausgleich einbezogen werden, wenn eine vorschriftmäßig ausgeführte Erdverbindung über die Rohrleitung sichergestellt ist.

Anschluss Ein-/Ausgangskreise

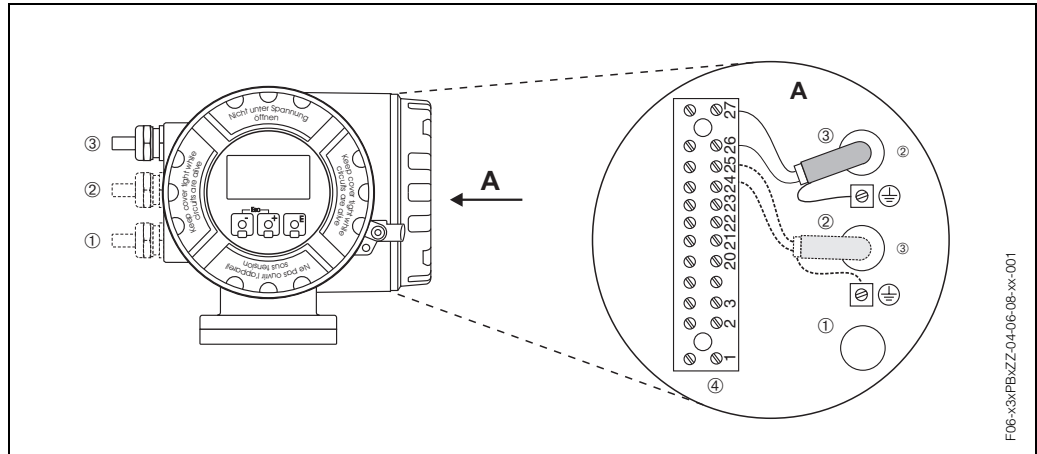


Abb. 3: ② = Buskabel (PROFIBUS-DP/-PA)
 ③ = Spannungsversorgungskabel für externe Terminierung
 A = Ansicht A



Hinweis!

Die nachfolgenden Tabellen beinhalten jene Werte, welche vom Typenschlüssel (Gerätetyp) abhängig sind. Bitte vergleichen Sie den nachfolgenden Typenschlüssel mit jenem, welcher auf dem Typenschild Ihres Geräts abgebildet ist.

Messumformer Promag 53*_*****F**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Benennung							PROFIBUS-PA ②	
Funktionale Werte: U _B = Betriebsspannung I _B = Basisstrom							U _{Bus} = 9...32 V DC I _{Bus} = 11 mA	
Eigens. Stromkreis							ja	
U _i =							30 V DC	
I _i =							500 mA	
P _i =							5,5 W	
L _i =							10 µH	
C _i =							5 nF	

Messumformer Promag 53*_*****J**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+5 V	GND	+	-
Benennung							PROFIBUS-DP ② (EN 50170 Volume 2, RS 485)	
Funktionale Werte: U _B = Betriebsspannung							U = -7 bis +12 V	
U _m =							260 V AC	
I _m =							500 mA	

Getrenntausführung Promag 53*-*****G/N*******

Anschluss Verbindung Messaufnehmer W/P/H nach Messumformer Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA

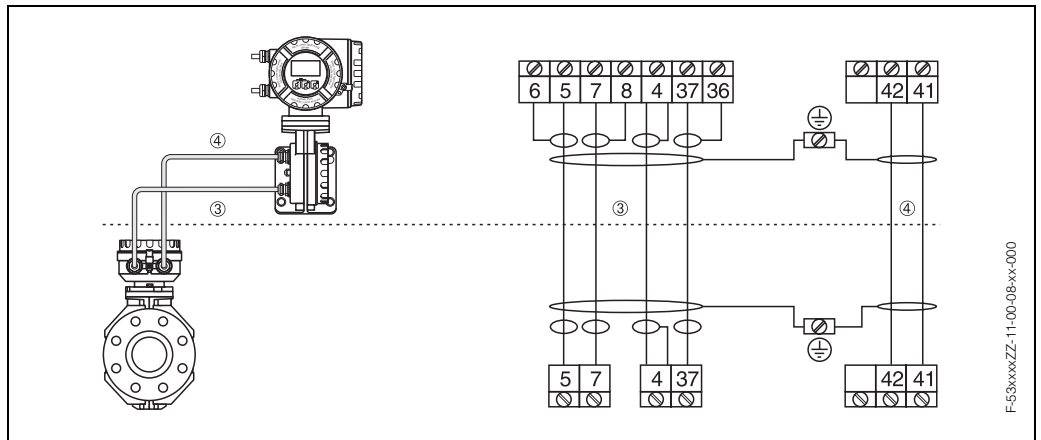


Abb. 4: ③ = Elektrodenkreiskabel
④ = Spulenkreiskabel

Verbindung Messaufnehmer W/P/H zum Messumformer Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA

Klemmen	4	5	6	7	8	36	37	41	42
	Pipe GND	E1	S1	E2	S2	MSÜ			
Benennung	Elektrodenkreis ③							Spulenkreis ④	
Funktionale Werte								U = 60 V P = 2,5 W	
Eigens. Stromkreis	[EEx ia] IIC/IIB							nein	
U _o =	37 V								
I _o =	25 mA								
P _o =	138 mW								
L _o IIC	50 mH								
C _o IIC	39 nF								
L _o IIB	200 mH								
C _o IIB	353 nF								

Die Erdungsklemmen sind für den Anschluss einer Potenzialausgleichsverbindung vorgesehen.

Servicestecker

Der Servicestecker dient ausschließlich zum Anschluss von E+H-freigegebenen Service-Interfaces.



Warnung!

Der Servicestecker darf nicht in explosionsfähiger Atmosphäre angeschlossen werden.

Gerätesicherung



Warnung!

Verwenden Sie nur die folgenden Sicherungstypen, welche auf der Netzteilplatine montiert sind:

- Spannung 20...55 V AC / 16...62 V DC:
Sicherung 2,0 A träge, Abschaltvermögen 1500 A
(Schurter, 0001.2503 oder Wickmann, Standard Type 181 2,0 A)
- Spannung 85...260 V AC:
Sicherung 0,8 A träge, Abschaltvermögen 1500 A
(Schurter, 0001.2507 oder Wickmann, Standard Type 181 0,8 A)

Kabeleinführungen

Nummerierungsbezug siehe Abbildungen auf Seiten 2 und 3.

- ⑤ *Kabeleinführungen für den Anschlussklemmenraum (EEx d-Ausführung)
Hilfsenergie- / Buskabel: (Promag 53***-*****B*****)*
Wahlweise Gewinde für Kabeleinführung M20x1,5 oder 1/2"-NPT oder G 1/2".

Stellen Sie sicher, dass die EEx d-Kabelverschraubungen/-einführungen gegen Selbstlockerung gesichert sind und die zugehörigen Abdichtungen unmittelbar am Gehäuse angeordnet sind.

- ⑤ *Kabeleinführungen für den Anschlussklemmenraum (EEx e-Ausführung)
Hilfsenergie- / Buskabel: (Promag 53***-*****D*****)*
Wahlweise Kabelverschraubung M20x1,5 oder Gewinde für Kabeleinführung 1/2"-NPT, G 1/2" oder PG 13,5.

- ⑥⑦ *Kabeleinführungen für den Anschlussklemmenraum (EEx e/EEx i)
Sensorkabelverbindung:*
Wahlweise Kabelverschraubung M20x1,5 oder Gewinde für Kabeleinführung 1/2"-NPT, G 1/2" oder PG 13,5.



Hinweis!

Für die PROFIBUS-DP-Ausführung können die Systemkomponenten (Anschlussstecker) der Firma BARTEC verwendet werden.

Technische Daten

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

- Die Abmessungen des Ex-Messumformergehäuses (Getrenntausführung) entnehmen sie der nachfolgenden Grafik. Die Abmessungen des Ex-Messumformergehäuses der Kompaktausführung sind darin ebenso enthalten.
- Die Abmessungen der Messaufnehmer entsprechen den Standardausführungen. Bitte entnehmen Sie diese Maße der Betriebsanleitung.
- Gewicht: + ca. 2 kg gegenüber der Standardausführung (siehe Betriebsanleitung)

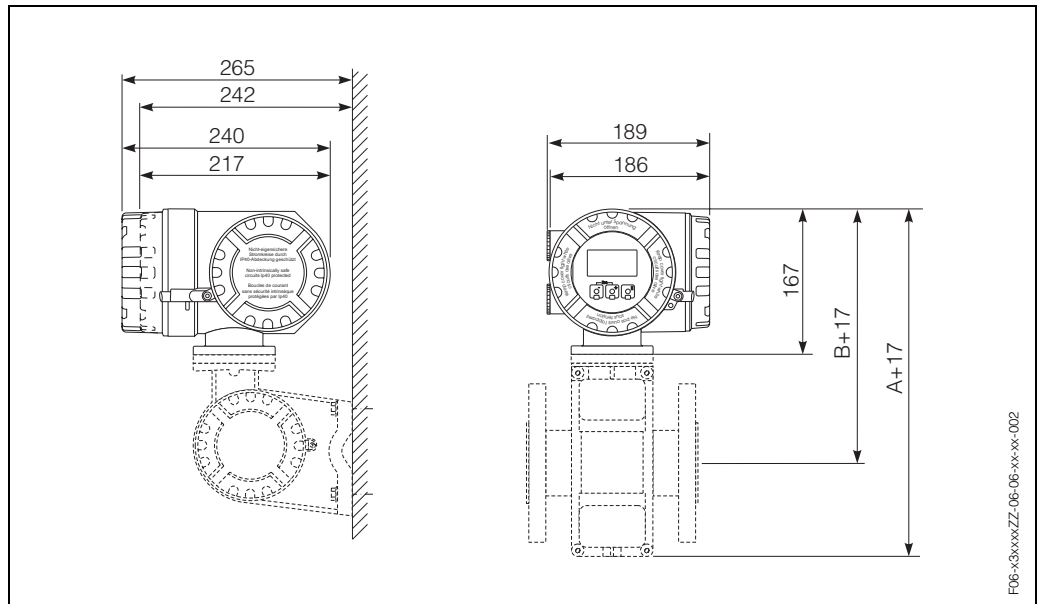


Abb. 5: Abmessungen Ex-Messumformergehäuse

Erklärungen zum FISCO-Modell (PROFIBUS-PA)

Das FISCO-Modell ermöglicht die Zusammenschaltung eigensicherer Betriebsmittel und eines zugehörigen eigensicheren Betriebsmittels, 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 Feldgerätes $\geq U_o$, I_o und P_o des zugehörigen Betriebsmittels (Segmentkoppler).
- C_i und L_i der Feldgeräte ≤ 5 nF und 10 μ H.
- Es gibt nur eine Quelle innerhalb einer Zusammenschaltung (Bussegment). Diese Quelle ist normalerweise das zugehörige Betriebsmittel (Segmentkoppler), das sich an einem Kabelende befindet.
- Jedes Feldgerät nimmt einen konstanten Basisstrom (ca. 11 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.
- An jedem Ende des Hauptkabels ist ein zertifizierter Abschlusswiderstand zulässig. (Ein Abschlusswiderstand ist meist im zugehörigen Betriebsmittel/Segmentkoppler integriert).
- Kabelparameter und Längenbegrenzungen werden eingehalten (siehe Seite 15).
 - Erlaubte Netzwerkausdehnung (≤ 1000 m)
 - Stichleitungslänge (≤ 30 m)
 - Induktivitätsbelag (0,4...1,0 mH/km)
 - Kapazitätsbelag (80...200 nF/km)
 - Schleifenwiderstand (15...150 Ω /km)

Kabelspezifikationen

Die Sensorkabelverbindung (Elektrodenkreis) zwischen Messaufnehmer und Messumformer wird in der Zündschutzart EEx i ausgeführt. Der Erregerspulen-Stromkreis ist in Zündschutzart EEx e ausgeführt.

Bei Verwendung von den von E+H gelieferten Kabel ist bei einer maximalen Kabellänge von 90 m (für IIC) und 200 m (für IIB) die Eigensicherheit des Stromkreises sichergestellt.



Achtung!

Es dürfen nur die von E+H vorkonfektionierten mitgelieferten Kabel verwendet werden.

Kabelspezifikationen für PROFIBUS-PA

	Kabeltyp A (Referenz)	Kabeltyp B
<i>Kabelaufbau</i>	verdrilltes Adernpaar, geschirmt	eines oder mehrere verdrillte Adernpaare, Gesamtschirm
<i>Adernquerschnitt (nominell)</i>	0,8 mm ² / AWG 18	0,32 mm ² / AWG 22
<i>Schleifenwiderstand (Gleichstrom)</i>	44 Ω/km	112 Ω/km
<i>Wellenwiderstand bei 31,25 kHz</i>	100 Ω ±20%	100 Ω ±30%
<i>Wellendämpfung bei 39 kHz</i>	3 dB/km	5 dB/km
<i>Kapazitive Unsymmetrie</i>	2 nF/km	2 nF/km
<i>Gruppenlaufzeitverzerrung (7,9...39 kHz)</i>	1,7 μs/km	–
<i>Bedeckungsgrad des Schirms</i>	90%	–
<i>Empfohlene Netzwerkausdehnung (inkl. Stichleitungen)</i>	1000 m*	1000 m*
<i>Induktivitätsbelag</i>	0,4...1,0 mH/km	
<i>Kapazitätsbelag</i>	80...200 nF/km	
<i>Erlaubter Schleifenwiderstandsbereich</i>	15...150 Ω/km	
<i>Stichleitungslänge</i>	≤ 30 m	
<i>Leitungslängen</i>	* Für die Zündschutzart: 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-DP

Zwei Varianten der Busleitung sind in der EN 50 170 spezifiziert. Für alle Übertragungsraten bis zu 12 Mbit/s kann Kabeltyp A verwendet werden. Die Kabelparameter sind der Tabelle zu entnehmen:

Kabeltyp A	
Wellenwiderstand	135...165 Ω bei einer Messfrequenz von 3...20 MHz
Kabelkapazität	<30 pF/m
Aderquerschnitt	>0,34 mm ² , entspricht AWG 22
Kabeltyp	paarweise verdrillt, 1 x 2, 2 x 2 oder 1 x 4 Leiter
Schleifenwiderstand	110 Ω /km
Signaldämpfung	max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsabschnitts
Abschirmung	Kupfer-Geflechschirm oder Geflechschirm und Folienschirm

Beim Aufbau des Busses sind folgende Punkte zu beachten:

- Die maximale Leitungslänge (Segmentlänge) eines PROFIBUS-DP-Systems ist von der Übertragungsrate abhängig. Für PROFIBUS-RS 485-Kabel Typ A beträgt sie:

Übertragungsrate [kBit/s]	9,6...93,75	187,5	500	1500	300...12000
Leitungslänge [m]	1200	1000	400	200	100

- Es sind höchstens 32 Teilnehmer pro Segment erlaubt.
- Jedes Segment ist auf beiden Enden mit einem Abschlusswiderstand terminiert.
- Die Buslänge bzw. Anzahl der Teilnehmer kann durch den Einbau eines Repeaters erhöht werden.
- Das erste und letzte Segment kann max. 31 Geräte umfassen. Die Segmente zwischen Repeatern können max. 30 Stationen umfassen.
- Die maximal erreichbaren Entfernungen zwischen zwei Busteilnehmern errechnet sich aus: $(ANZ_REP + 1) \times \text{Segmentlänge}$
 ANZ_REP = maximale Anzahl von Repeatern, die in Reihe geschaltet werden dürfen, abhängig vom jeweiligen Repeater.

Beispiel:

Gemäß Herstellerangabe dürfen bei Verwendung einer Standardleitung 9 Repeater in Reihe geschaltet werden.

Die maximale Entfernung zwischen zwei Busteilnehmern bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 1,5 MBit/s errechnet sich aus: $(9 + 1) \times 200 \text{ m} = 2000 \text{ m}$

Stichleitungen (PROFIBUS-DP)

Beachten Sie folgende Punkte:

- Länge der Stichleitungen < 6,6 m (bei max. 1,5 MBit/s)
- Bei Übertragungsraten > 1,5 MBit/s sollten keine Stichleitungen verwendet werden. Als Stichleitung wird die Leitung zwischen Anschlussstecker und Bustreiber im Feldgerät bezeichnet. Anlagenerfahrungen haben gezeigt, dass bei der Projektierung von Stichleitungen sehr vorsichtig vorgegangen werden sollte. Deshalb kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Summe aller Stichleitungen bei 1,5 MBit/s 6,6 m ergeben darf. Die jeweilige Anordnung der Feldgeräte hat hierauf großen Einfluss. Es ist daher zu empfehlen, bei Übertragungsraten > 1,5 MBit/s möglichst keine Stichleitungen zu verwenden.
- Ist der Einsatz von Stichleitungen nicht zu umgehen, dürfen diese keinen Busabschluss besitzen.

Schirmung und Erdung (PROFIBUS-DP/-PA)

Bei der Gestaltung des Schirmungs- und Erdungskonzeptes eines Feldbussystems sind drei wichtige Aspekte zu beachten:

- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Explosionsschutz
- Personenschutz

Um eine optimale Elektromagnetische Verträglichkeit von Systemen zu gewährleisten ist es wichtig, dass die Systemkomponenten und vor allem die Leitungen, welche die Komponenten verbinden, geschirmt sind und eine lückenlose Schirmung gegeben ist. Im Idealfall sind die Kabelschirme mit den häufig metallischen Gehäusen der angeschlossenen Feldgeräte verbunden. Da diese in der Regel mit dem Schutzleiter verbunden sind, ist damit der Schirm des Buskabels mehrfach geerdet.

Diese für die elektromagnetischen Verträglichkeit optimalen Verfahrensweise kann ohne Einschränkung in Anlagen mit optimalem Potenzialausgleich angewendet werden.

Bei Anlagen ohne Potenzialausgleich können netzfrequente Ausgleichströme (50 Hz) zwischen zwei Erdungspunkten fließen, die in ungünstigen Fällen, z.B. beim Überschreiten des zulässigen Schirmstroms, das Kabel zerstören können.

Zur Unterbindung der niederfrequenten Ausgleichsströme ist es daher empfehlenswert, bei Anlagen ohne Potenzialausgleich den Kabelschirm nur einseitig direkt mit der Ortserde (bzw. Schutzleiter) zu verbinden und alle weiteren Erdungspunkte kapazitiv anzuschließen.

Abschlusswiderstände einstellen (nur bei PROFIBUS-DP)

Da Fehlanpassungen der Impedanz zu Reflexionen auf der Leitung führen und damit eine fehlerhafte Kommunikationsübertragung verursacht werden kann, ist es wichtig die Leitung richtig abzuschließen.



Warnung!

Stromschlaggefahr! Offenliegende Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung. Vergewissern Sie sich, dass die Hilfsenergie ausgeschaltet ist, bevor Sie die Elektronikraumabdeckung entfernen.

Die Terminierungsschalter befinden sich auf der I/O-Platine.

- Für Baudraten bis 1,5 MBaud wird beim letzten Messumformer am Bus die Terminierung über die Terminierungsschalter SW 1 eingestellt: ON – ON – ON – ON.
- Wird das Gerät über 1,5 MBaud betrieben, kann an den Anschlussklemmen 24 (GND) und 25 (+5 V) die Spannungsversorgung für eine externe Terminierung entnommen werden (diese muss für Atex II2G zugelassen sein).

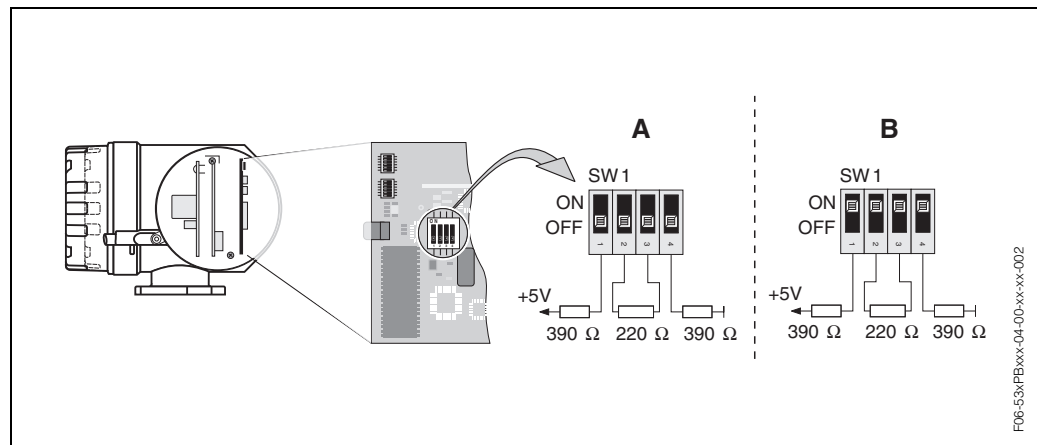


Abb. 6: Abschlusswiderstände einstellen (PROFIBUS-DP)

A = Werkeinstellung

B = Einstellung am letzten Messumformer

Potenzialausgleich bei beidseitiger Erdung des Schirms

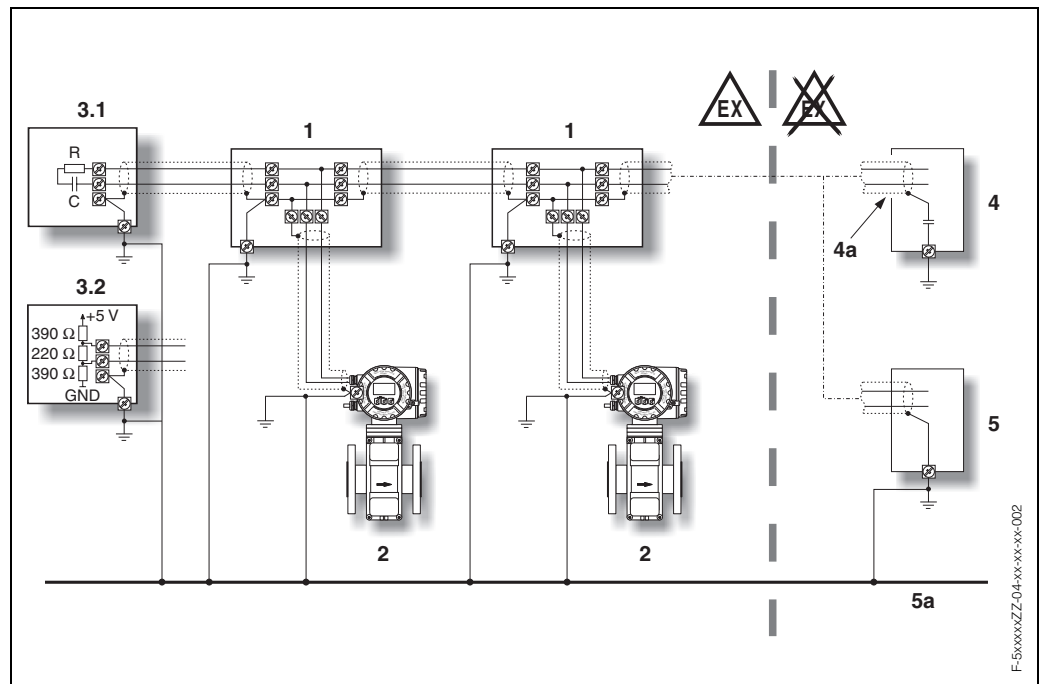


Abb. 7: Beispiele für den Anschluss von Potenzialausgleichsleitungen

- 1 = Verteiler/T-Box
- 2 = Busgerät Promag 53 für den explosionsgefährdeten Bereich
- 3.1 = Busabschluss für PROFIBUS-PA: $R = 90...100 \Omega$, $C = 0...2,2 \mu F$
- 3.2 = Busabschluss für PROFIBUS-DP
- 4 = Busspeisegerät oder Automatisierungssystem Variante 4a
- 4a = Schirm über Kapazität verbunden
- 5 = Busspeisegerät oder Automatisierungssystem Variante 5a
- 5a = Potenzialausgleichsleitung herausgeführt

Variante 4/4a:

Bei kapazitiver Erdung des Schirms im sicheren Bereich braucht die Potenzialausgleichsleitung nicht in den sicheren Bereich herausgeführt werden. Verwenden Sie kleine Kapazitäten (z.B. 1 nF, 1500 V, Spannungsfestigkeit, Keramik). Die gesamte am Schirm angeschlossene Kapazität darf 10 nF nicht übersteigen.

Variante 5/5a:

Potenzialausgleichsleitung wird in den sicheren Bereich herausgeführt.

Geräteidentifikation

Messumformer Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA und Messaufnehmer W/P/H

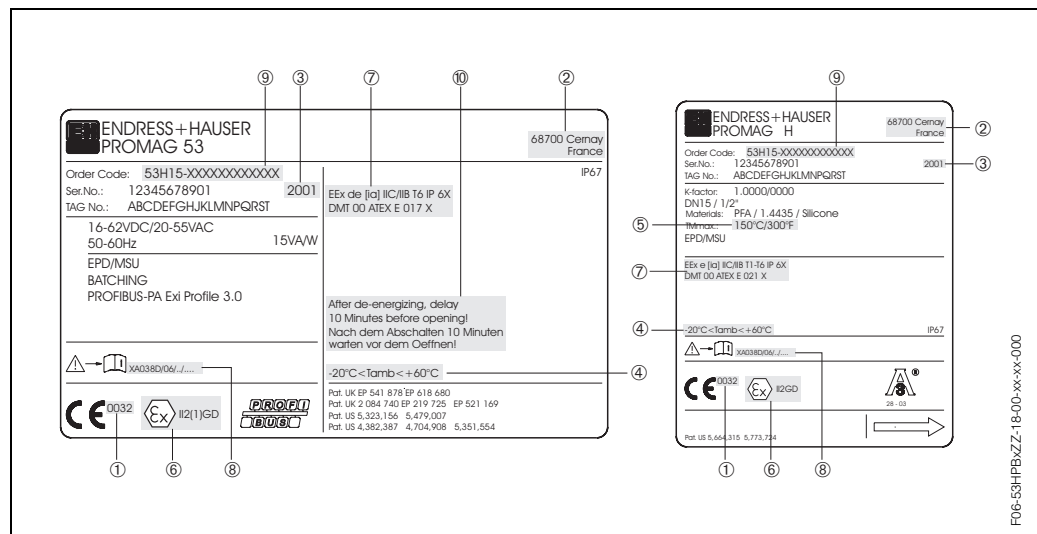
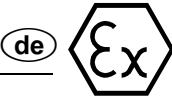


Abb. 8: Typenschild Messumformer und Typenschild Messaufnehmer (Beispiel)

Legende zu Typenschilder (Abb. 8)

Nr.	Erklärung	Nr.	Erklärung
①	Benannte Stelle für QS-Überwachung: TÜV-Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.	⑥	Gerätegruppe sowie Gerätekategorie nach RL 94/9/EG
②	Produktionsort	⑦	Kennzeichnung der Zündschutzart und der Explosionsgruppe für das Messsystem Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA
③	Herstellungsjahr	⑧	Zugehörige Ex-Dokumentation
④	Umgebungstemperaturbereich	⑨	Typenschlüssel
⑤	Maximale Mediumstemperatur	⑩	Warnhinweis



Konformitätserklärung

Endress+Hauser Reinach sichert mit dieser Konformitätserklärung 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.

ID 52 / 4

EG-Konformitätserklärung
EC declaration of conformity
Déclaration CE de conformité

Endress + Hauser Flowtec AG, Kägenstrasse 7, CH-4153 Reinach

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
 declares in sole responsibility, that the product
 déclare sous sa seule responsabilité que le produit

Magnetisch-Induktive Meßsystem
electromagnetic flow measuring system
Système de mesure de débit électromagnétique

PROMAG 50H/P_*****B/D*******,
PROMAG 51P_*****3/4*******,
PROMAG 53H/P/W_*****B/D*******



mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:
 conforms with the regulations of the following European Directives:
 est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes:

89/336/EWG
94/9/EG

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
 Applied harmonised standards or normative documents:
 Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:

EN 50014: 1999	EN 50018: 2000	EN 50019: 2000
EN 50020: 1994	EN 50281-1-1: 2002	EN 50284: 1999
EN 60529: 2000	EN 61010-1: 1995	EN 61326: 1998

EG Baumusterprüfbescheinigung Nummer: **DMT 00 ATEX E 021 X**
 EC-Type Examination Certificate Number: **DMT 00 ATEX E 019 X**
 Numéro du certificat d'examen CE de type: **DMT 00 ATEX E 017 X**

Benannte Stelle / Kennnummer: **TÜV Nord Cert. / 0032**
 Notified body / Identification number:
 Organisme notifié / Numéro d'identification:

Reinach, 04.09.03

Dr. G. Jost
 Geschäftsführer
 Managing director
 Le Directeur

Endress + Hauser
 The Power of Know How



Ergänzende Dokumentation

TI 046D/06
 TI 047D/06
 TI 048D/06

Austria Endress+Hauser GmbH Wien Tel. (01) 8 80 56-6 Fax. (01) 8 80 56-35	Finland Endress+Hauser Oy Helsinki Tel. 0204 83 160 Fax. 0204 83 161	Great Britain Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (0161) 286 50 00 Fax. (0161) 998 18 41	Italy Endress+Hauser S.p.A. Cernusco s./N Milano Tel. (02) 921 921 Fax. (02) 921 07 153	Spain Endress+Hauser S.A. Sant Just Desvern Tel. (93) 480 33 66 Fax. (93) 473 38 39	Instruments International Endress+Hauser GmbH+Co. Weil am Rhein Germany Tel. (07621) 975-02 Fax. (07621) 975 345
Belgium / Luxembourg Endress+Hauser S.A./N.V. Bruxelles Tel. (02) 248 06 00 Fax. (02) 248 05 53	France Endress+Hauser S.A. Huningue Tel. (389) 69 67 68 Fax. (389) 69 48 02	Greece I&G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 924 15 00 Fax. (389) 922 17 14	Netherlands Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (035) 695 86 11 Fax. (035) 695 88 25	Sweden Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 555 11 600 Fax. (08) 555 11 655	
Denmark Endress+Hauser A/S Søborg Tel. (70) 13 11 32 Fax. (70) 13 21 33	Germany Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (07621) 975-01 Fax. (07621) 975-555	Ireland Flomeaco Company Ltd. Kildare Tel. (045) 86 86 15 Fax. (045) 86 81 82	Portugal Technis - Lda Cacém Tel. (21) 426 72 90 Fax. (21) 426 72 99	Switzerland Endress+Hauser AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 715 75 75 Fax. (061) 711 16 50	



Proline promag 53 II2GD & II2(1)GD

Ex documentation for the BA053D and BA054D operating instructions according to Directive 94/9/EC (ATEX)



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)

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	Intrinsic safety (ia, ib)
p	Pressurized apparatus	n	Non-incident equipment
q	Powder filling	m	Encapsulation
d	Flameproof enclosure	s	Special protection
e	Increased safety		

Explosion groups

Gases and vapours (examples)	Minimum ignition energy [mJ]	EN IEC
- 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

Temperature class

Maximum surface temperature		EN / IEC
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

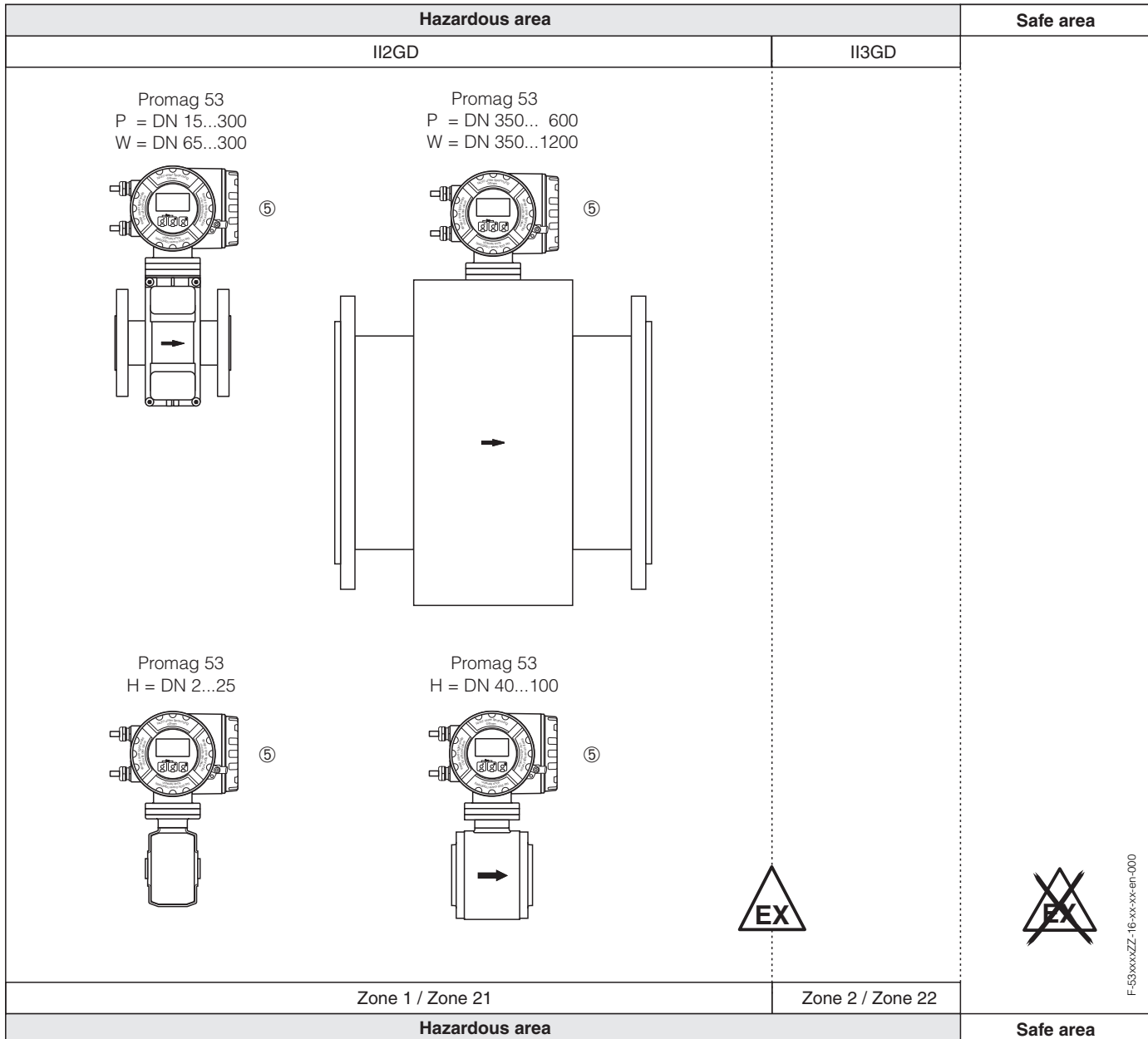
EN 50014ff



Endress + Hauser

The Power of Know How



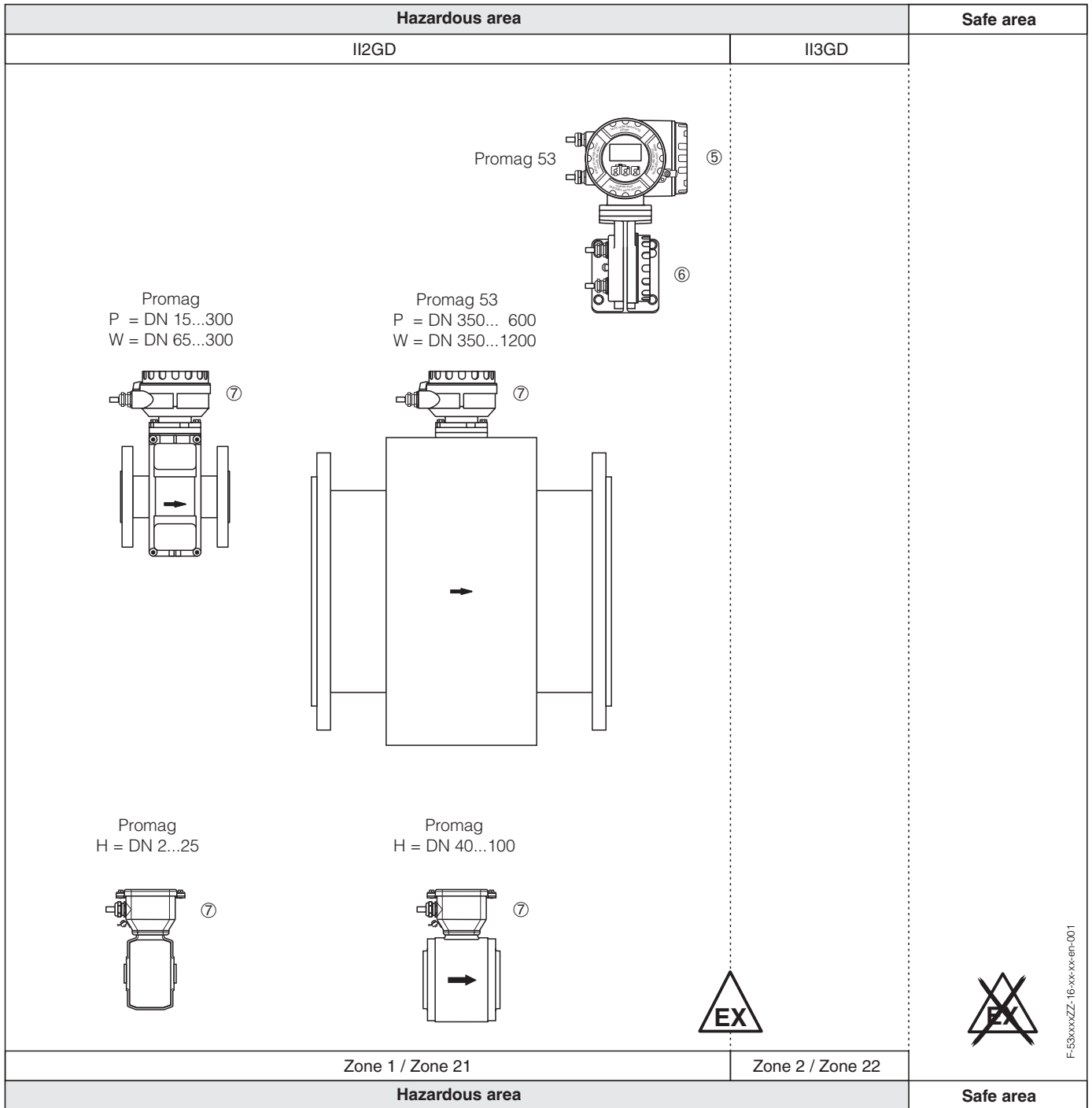


F-53xxxxZ-16-xx-xx-en-000

- Transmitter Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA in: EEx de [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
- Ex d housing in: EEx d resp. EEx de (an appropriate cable entry is to be selected, depending on the explosion protection type)
- Sensor in EEx e [ia] IIC T1-T6 IP 6X:

Promag W	DN 65...300	Promag W	DN 350...1200
Promag P	DN 15...300	Promag P	DN 350...600
Promag H	DN 2...25	Promag H	DN 40...100
- For ambient and fluid temperature ranges, as well as temperature class and maximum surface temperature: see Page 4.

- ⑤ Transmitter terminal compartment (EEx d or EEx e version) power supply cable/ bus cable



F-53xxxZZ-16-xx-xx-en-001

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Transmitter Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA in: EEx de [ia] IIB/IIC T6 IP 6X • Ex d housing in: EEx d resp. EEx de (an appropriate cable entry is to be selected, depending on the explosion protection type) • Sensor in EEx e [ia] IIC T1–T6 IP 6X:
 Promag W DN 65...300 Promag W DN 350...1200
 Promag P DN 15...300 Promag P DN 350...600
 Promag H DN 2...25 Promag H DN 40...100 • For ambient and fluid temperature ranges as well as temperature class and maximum surface temperature: see Page 4. • Note the maximum lengths for the cable between sensor and transmitter in compliance with the regulations concerning Ex-group ratings:
 IIC = max. 90 m / IIB = max. 200 m • Use only the cable sets supplied by E+H. | <ul style="list-style-type: none"> ⑤ Transmitter terminal compartment (EEx d or EEx e version) power supply cable and bus cable ⑥ Transmitter terminal compartment (EEx e/EEEx i version) sensor cable connection ⑦ Sensor terminal compartment (EEx e/EEEx i version) sensor cable connection |
|---|---|

Temperature tables

Measuring system Promag 53 W/P/H (compact version)

<i>at $T_a = 40\text{ °C}$</i>		Max. medium temperature [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 25...200 (PFA lining)	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 15...600 (PTFE lining)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (hard rubber lining)	80	80	80	80	80	80

<i>at $T_a = 45\text{ °C}$</i>		Max. medium temperature [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	130	130	130	130
Promag P	DN 25...200 (PFA lining)	80	95	130	130	130	130
Promag P	DN 15...600 (PTFE lining)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (hard rubber lining)	80	80	80	80	80	80

<i>at $T_a = 50\text{ °C}$</i>		Max. medium temperature [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	95	95	95	95
Promag P	DN 25...200 (PFA lining)	80	95	95	95	95	95
Promag P	DN 15...600 (PTFE lining)	80	95	95	95	95	95
Promag W	DN 65...1200 (hard rubber lining)	80	80	80	80	80	80

Sensor Promag W/P/H (remote version)

<i>at $T_a = 50\text{ °C}$</i>		Max. medium temperature [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 25...200 (PFA lining)	80	95	130	150 *	150 *	150 *
Promag P	DN 15...600 (PTFE lining)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (hard rubber lining)	80	80	80	80	80	80

* The IP 68 version is limited to 130 °C.

<i>at $T_a = 60\text{ °C}$</i>		Max. medium temperature [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...25	80	95	130	130	130	130
Promag H	DN 40...100	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 25...200 (PFA lining)	80	95	130	130	130	130
Promag P	DN 15...600 (PTFE lining)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (hard rubber lining)	80	80	80	80	80	80

Transmitter Promag 53 (remote version)

The Promag 53***-*****G***** transmitter has a T6 temperature class rating when installed in the EEx d housing for operation at ambient temperatures up to $T_a = 60\text{ °C}$. The maximum ambient temperature range is $-20\dots+60\text{ °C}$ (depending on the area of application).



Note:

At the specified medium temperatures, the equipment is not subjected to temperatures impermissible for the temperature class in question.

Gas explosion protection

Determine the temperature class dependent on the ambient temperature and the medium temperature.

Dust explosion protection

Determine the maximum surface temperature dependent on the ambient temperature and the medium temperature.









Example:

Promag 53 P (PTFE), compact version:

$T_a = 45\text{ °C}$, $T_M = 110\text{ °C}$ → T4 with maximum surface temperature of 135 °C .

Approvals

No. / approval type	Description
DMT 00 ATEX E 017 X DMT 00 ATEX E 019 X DMT 00 ATEX E 021 X EC type testing certificate according to directive 94/9/EC (ATEX) (See Page 6 for notes on special instructions)	for the electric flow measuring system Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA Identification: see below

Measuring system Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA (compact version)	
Promag 53***-*****	F = PROFIBUS-PA, EEx i  II2(1)GD J = PROFIBUS-DP  II2GD
Promag 53 H DN 2...100:	EEx de [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
Promag 53 P DN 15...600:	EEx de [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
Promag 53 W DN 65...1200:	EEx de [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
Transmitter Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA (remote version)	
Promag 53***-*****	F = PROFIBUS-PA, EEx i  II2(1)GD J = PROFIBUS-DP  II2GD
Promag 53	 II2(1)GD EEx de [ia] IIC/IIB T6 IP 6X
Sensor Promag (remote version)	
Promag 53 H DN 2...100:	 II2GD EEx e [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
Promag 53 P DN 15...600:	 II2GD EEx e [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
Promag 53 W DN 65...1200:	 II2GD EEx e [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X

Notified body

The Promag measuring system was tested for approval by the following named entity:

DMT: Deutsche Montan Technologie GmbH
 Fachstelle für Sicherheit elektrischer Betriebsmittel
 Bergbau-Versuchsstrecke

Special instructions

- Potential must be equalized along the intrinsically safe sensor circuits.
 Along the signal current loop, the connection to potential equalization must be carried out acc. to Fig. 7 on Page 18.
- Devices connected to terminals Nos. 20 to 27 of the Promag 53 PROFIBUS-DP transmitter must be rated for $U_m \leq 250 \text{ V}$ and $I_m \leq 500 \text{ mA}$.
- The specified temperature class in conjunction with the ambient temperature and the medium temperature must be in compliance with the tables on Page 4.
- The following rules apply for connecting the electronics housing of the EEx d rated version:
 Use only specially approved cables and cable entries (EEx d IIC), suitable for operating temperatures up to 80 °C. If conduit entries are used, the seals must be positioned immediately adjacent to the housing.

5. The following rules apply for connecting the electronics housing of the EEx e rated version:
Use only specially approved cables and cable entries (EEx e), suitable for operating temperatures up to 80 °C and having an IP 67 protection rating.
6. Use of the devices is restricted to mediums against which the process-wetted materials are adequately resistant.
7. It is not permissible to connect the service adapter in explosive atmospheres.
8. Seal cable entries tight.

Installation instructions

- If the category “ia” intrinsically safe circuits of the flowmeters are connected to certified intrinsically safe category “ib” circuits with explosion group IIC resp. IIB ratings, the ignition protection rating changes to EEx ib IIC resp. EEx ib IIB, as applicable. Intrinsically safe category “ib” circuits are suitable for use in environments that require category 2 equipment.
- Zone 21:
The surface temperature of the measuring device must not exceed 2/3 of the ignition temperature of a dust cloud. The maximum surface temperature must maintain a safety distance of 75K for the glow temperature of a dust layer of 5 mm.
Example: a configuration of temperature class T4 (135 °C) is thus suitable for dust with an ignition temperature of 202.5 °C (1.5 x 135 °C) and a glow temperature of 210 °C (135 °C + 75 °C).

General warnings



Warning:

- Installation, connection to the electricity supply, commissioning and maintenance of the devices must be carried out by qualified specialists trained to work on Ex-rated devices.
- Compliance with national regulations relating to the installation of devices in potentially explosive atmospheres is mandatory, if such regulations exist.
- Open the device only when it is de-energized (and after a delay of at least 10 minutes following shutdown of the power supply).
- The housing of the Ex-rated transmitter can be turned in 90° steps. Whereas the non-Ex version has a bayonet adapter, however, the Ex version has a thread. Recesses for centering the worm screw are provided to prevent inadvertent movement of the transmitter housing.
It is permissible to turn the transmitter housing through a maximum of 180° during operation (in either direction), without compromising explosion protection. After turning the housing the worm screw must be fastened again.
- The screw cap has to be removed before the local display can be turned, and this must be done with the device de-energized (and after a delay of at least 10 minutes following shutdown of the power supply).

Electrical connections

Power supply connection Promag 53

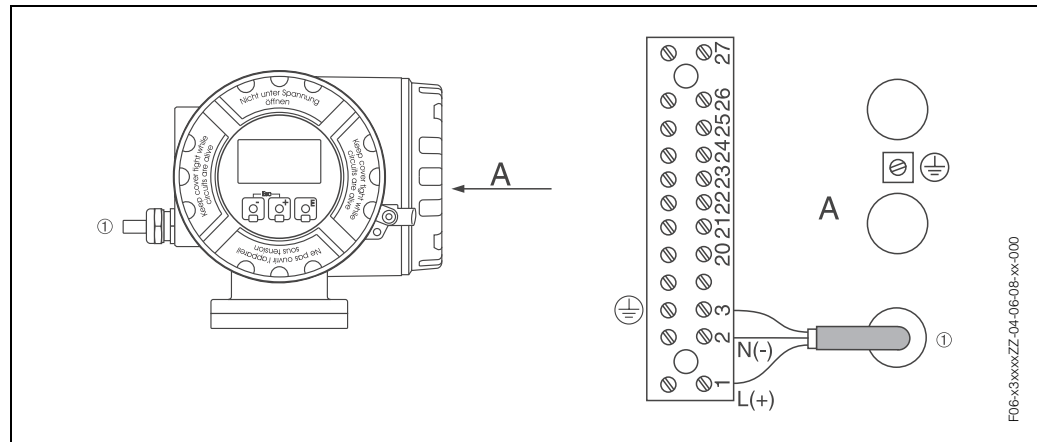


Fig. 1: ① = Power supply cable
A = View A

The table below contains the values that are identical for all versions, irrespective of the type code.

Terminals	1	2	3
	L (+)	N (-)	
Designation	Power supply ①		Ground
Functional values	AC: U = 85...260 V or AC: U = 20...55 V or DC: U = 16...62 V Power consumption: 15 VA / 15 W		Caution: Follow ground network requirements for the facility
Intrinsically safe circuit	no		
U _m =	260 V AC		

Potential equalitation

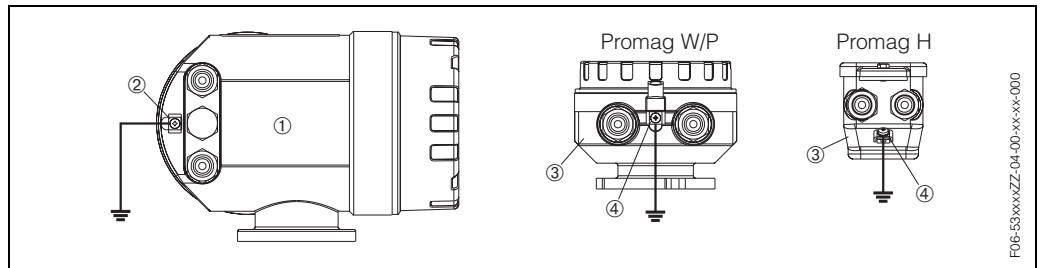


Fig. 2: Ground terminal for potential equalisation



Caution:

- The transmitter ① (compact and remote version) is to be securely connected to the potential equalization system using the screw terminal ② on the outside of the transmitter housing. Alternatively, compact transmitters as of serial number 4Axxxxxx000 can be integrated via the pipeline into the potential equalization system, when grounding according to regulations via the pipeline can be ensured.
- With the remote version, the sensor's wiring compartment housing ③ is to be grounded using the external screw terminal ④. Alternatively, the sensor can be connected to the potential equalization system via the pipeline when grounding according to regulations via the pipeline can be assured.

Input/output circuit

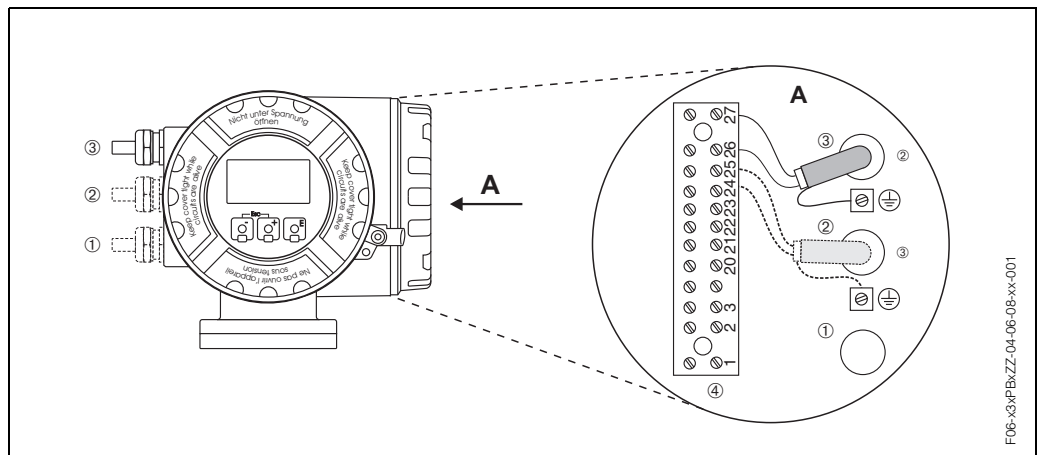


Fig. 3: ② = Bus cable (PROFIBUS-DP/-PA)
 ③ = Power supply cable for external termination
 A = View A



Note:
 The table below contains the values which depend on the type code (type of device). Always remember to compare the type code in the table with the code on the nameplate of your device.

Transmitter Promag 53*_*****F**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Designation							PROFIBUS-PA ②	
Functional values: U _B = operating voltage I _B = base current							U _{BUS} = 9...32 V DC I _{BUS} = 11 mA	
Intrinsically safe circuit							yes	
U _i =							30 V DC	
I _i =							500 mA	
P _i =							5.5 W	
L _i =							10 μH	
C _i =							5 nF	

Transmitter Promag 53*_*****J**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+5 V	GND	+	-
Designation							PROFIBUS-DP ② (EN 50170 Volume 2, RS 485)	
Functional values: U _B = operating voltage							U = -7 to +12 V	
U _m =							260 V AC	
I _m =							500 mA	

Remote version Promag 53*-*****G/N*******

Connection between W/P/H sensor and Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA transmitter

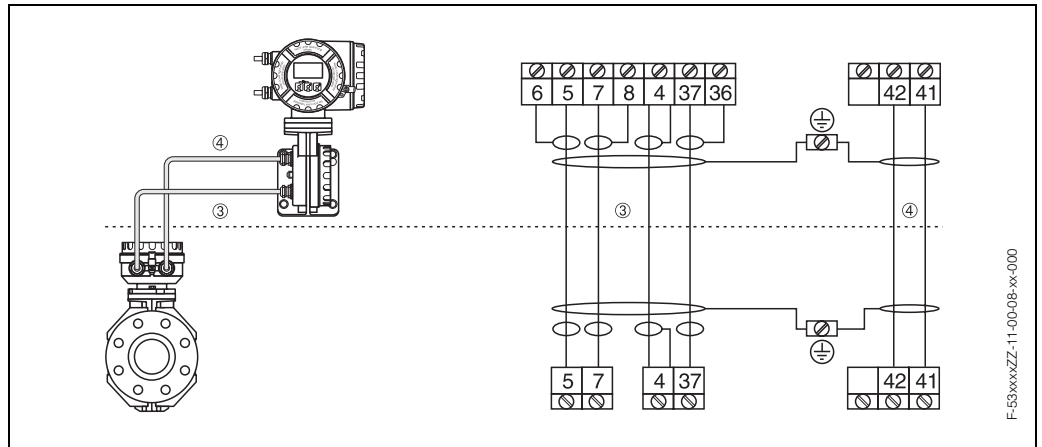


Fig. 4: ③ = Electrode circuit cable
④ = Coil circuit cable

Connection between W/P/H sensor and Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA transmitter

Terminals	4	5	6	7	8	36	37	41	42
	Pipe GND	E1	S1	E2	S2	EPD			
Designation	Electrode circuit ③							Coil circuit ④	
Functional values								U = 60 V P = 2.5 W	
Intrinsically safe circuit	[EEx ia] IIC/IIB							no	
U _o =	37 V								
I _o =	25 mA								
P _o =	138 mW								
L _o IIC	50 mH								
C _o IIC	39 nF								
L _o IIB	200 mH								
C _o IIB	353 nF								

The grounding terminals are for connecting a potential-equalizing cable.

Service adapter

The service adapter is exclusively for connection to E+H approved service interfaces.



Warning:

It is not permissible to connect the service adapter in explosive atmospheres.

Device fuse



Warning:

Use only fuses of the following types; the fuses are installed on the power supply board:

- Voltage 20...55 V AC / 16...62 V DC:
fuse 2.0 A slow-blow, disconnect capacity 1500 A
(Schurter, 0001.2503 or Wickmann, Standard Type 181 2.0 A)
- Voltage 85...260 V AC:
fuse 0.8 A slow-blow, disconnect capacity 1500 A
(Schurter, 0001.2507 or Wickmann, Standard Type 181 0.8 A)

Cable entries

For number references see the figures on Pages 2 and 3.

- ⑤ *Cable entries for the transmitter terminal compartment (EEx d version)
power supply / bus cable: (Promag 53***-****B*****)*
Choice of thread for cable entries, M20x1.5 or 1/2" NPT or G 1/2" thread.

Make sure that the EEx d cable glands/entries are secured to prevent them from working loose and that the seals are installed immediately adjacent to the housing.

- ⑤ *Cable entries for the transmitter terminal compartment (EEx e version)
power supply / bus cable: (Promag 53***-****D*****)*
Choice of cable gland M20x1.5 or thread for cable entry, 1/2" NPT, G 1/2" thread or 13.5 conduit thread.

- ⑥⑦ *Cable entries for the transmitter terminal compartment (EEx e/EEx i)
sensor cable connection:*
Choice of cable gland M20x1.5 or thread for cable entry, 1/2" NPT, G 1/2" thread or 13.5 conduit thread.



Note:

For the PROFIBUS-DP option, is it advisable to use the system components (plug-and-sachet connection) from the Company BARTEC.

Technical data

Differences in dimensions and weights due to the use of an EEx de housing:

- The dimensions of the Ex-transmitter housing (remote version) can be seen in the following illustration. The dimensions of the Ex-transmitter housing in the compact version are also contained in this.
- The dimensions of the transmitter correspond to the standard versions. Please find these dimensions in the Operating Instructions.
- Weight: + approx. 2 kg more than the standard version (see Operating Instructions).

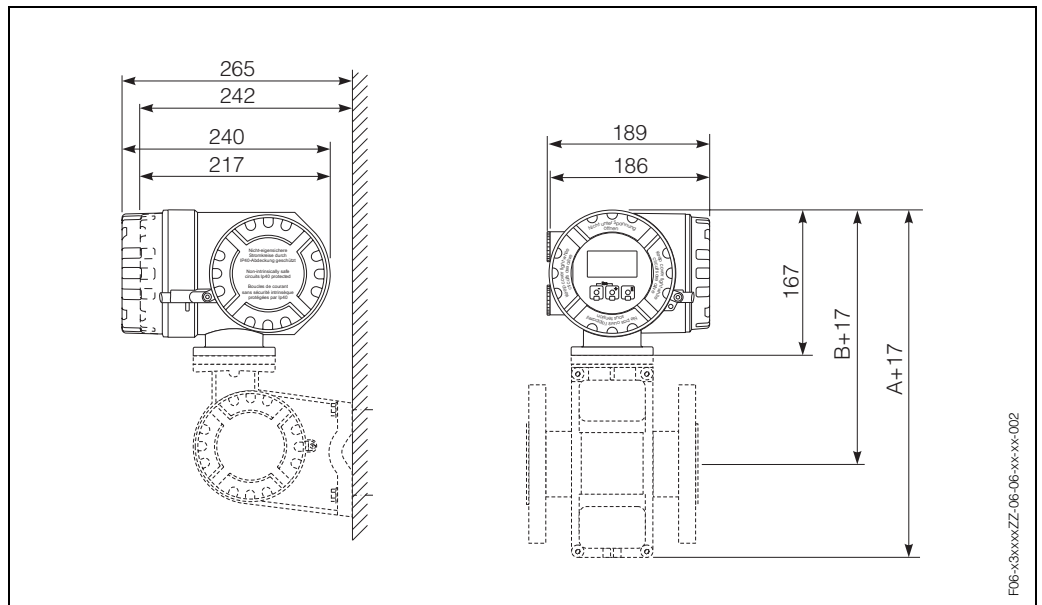


Fig. 5: Dimensions of the Ex-transmitter housing

Explanation of the FISCO model (PROFIBUS-PA)

The FISCO model makes possible the interconnection of intrinsically safe apparatus and one 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 $\geq U_o$, 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 μ H.
- There is only one source within an interconnection (bus segment). This source is normally the associated equipment (segment coupler), which terminates the cable.
- Every field device takes a constant base current (approx. 11 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.
- At each end of the trunk cable an approved line terminator is suitable.
(In most of the times, one terminator is integrated in the associated equipment).
- Cable parameters and length restrictions are respected (see Page 15).
 - Maximum net elongation (≤ 1000 m)
 - Maximum spur length (≤ 30 m)
 - Specific inductance (0.4...1.0 mH/km)
 - Specific capacitance (80...200 nF/km)
 - Loop resistance (15...150 Ω /km)

Cable specifications

The sensor cable connection (electrode circuit) between sensor and transmitter has an EEx i type of protection rating. The coil exciter circuit has an EEx e type of protection rating.

When the cable supplied by E+H is used, the maximum cable length at which the intrinsic safety of the circuit is ensured is 90 m (for IIC) or 200 m (for IIB).



Caution:

Use only the cable sets supplied by E+H.

Cable specifications for PROFIBUS-PA

	Cable type A (reference)	Cable type B
<i>Cable construction</i>	twisted pair, screened	one or more twisted pairs, common screening
<i>Core cross-section (nominal)</i>	0.8 mm ² / AWG 18	0.32 mm ² / AWG 22
<i>Loop resistance (direct current)</i>	44 Ω/km	112 Ω/km
<i>Impedance at 31.25 kHz</i>	100 Ω ±20%	100 Ω ±30%
<i>Attenuation constant at 39 kHz</i>	3 dB/km	5 dB/km
<i>Capacitive unsymmetry</i>	2 nF/km	2 nF/km
<i>Envelope delay distortion (7.9...39 kHz)</i>	1.7 μs/km	–
<i>Degree of voltage of shielding</i>	90%	–
<i>Max. bus segment length (incl. spur lines)</i>	1000 m*	1000 m*
<i>Specific inductance</i>	0.4...1.0 mH/km	
<i>Specific capacitance</i>	80...200 nF/km	
<i>Loop resistance</i>	15...150 Ω/km	
<i>Max. spur length</i>	≤ 30 m	
<i>Cable length</i>	* 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 m.	

Cable specifications for PROFIBUS-DP

Two types of cable are specified for the bus in the EN 50 170 standard. Cable type A can be used for all transmission rates up to 12 Mbit/s. The cable parameters can be taken from the following table:

Cable Type A	
Characteristic impedance	135...165 Ω at a measurement frequency of 3...20 MHz
Cable capacitance	<30 pF/m
Wire size	>0.34 mm ² , equals AWG 22
Cable type	twisted pairs, 1 x 2, 2 x 2 or 1 x 4 conductors
Loop resistance	110 Ω /km
Signal attenuation	max. 9 dB over the entire length of the line segment
Shielding	Copper braided shield or braided shield and foil screen

When setting up the bus, observe the following points:

- The maximum cable length (segment length) of a PROFIBUS-DP system depends on the transmission rate. With PROFIBUS-RS 485 Cable Type A, this value is:

Transmission Rate [kBit/s]	9.6...93.75	187.5	500	1500	300...12000
Cable length [m]	1200	1000	400	200	100

- A maximum of 32 stations are permitted per segment.
- Each segment is terminated at both ends with a terminating resistor.
- The bus length or number of users can be increased by installing a repeater.
- The first and last segments can support a max. of 31 devices. The segments between repeaters can support a max. of 30 stations.
- The maximum distance achievable between two bus users is calculated as:
 $(\text{NUM_REP} + 1) \times \text{segment length}$
 NUM_REP = maximum number of repeaters, which can be placed in series, dependent on the respective repeater.

Example:

According to the manufacturer's information, a maximum of 9 repeaters may be placed in series on a standard line.

The maximum distance between two bus users at a transmission rate of 1.5 MBit/s is thus: $(9 + 1) \times 200 \text{ m} = 2000 \text{ m}$

Stubs (PROFIBUS-DP)

Note the following points:

- Total combined length of all stubs < 6.6 m (at a max. of 1.5 MBit/s)
- At transmission rates >1.5 MBit/s, stubs should not be used.

The line between the cable connector and the bus driver in the field device is called a stub. Our experience with the systems, indicates that you should be quite careful with the length of the stubs when planning your project. Therefore, we recommend that you do not attempt to utilise the full theoretical maximum total combined length of 6.6 m for all stubs at 1.5 MBit/s. The order of the respective field devices makes more of a difference in this case. We recommend that at transmission rates >1.5 MBit/s you avoid using stubs.

- If you must use stubs, do not install terminating resistors on them.

Shielding and grounding (PROFIBUS-DP/-PA)

When planning the shielding and grounding for a field bus system, there are three important points to consider:

- Electromagnetic compatibility (EMC)
- Explosion protection
- Safety of the personnel

To ensure the optimum electromagnetic compatibility of systems, it is important that the system components and above all the cables, which connect the components, are shielded and that no portion of the system is unshielded.

Ideally, the cable shields will be connected to the field devices' housings, which are usually metal. Since these housings are generally connected to the protective ground conductor, the shield of the bus cable will thus be grounded many times.

This approach, which provides the best electromagnetic compatibility, can be used without restriction in plants with good potential equalisation.

In the case of plants without potential equalisation, a mains frequency (50 Hz) equalising current can flow between two grounding points, which in unfavorable cases, e.g. when it exceeds the permissible shield current, may destroy the cable.

To suppress the low frequency equalising currents on systems lacking potential equalisation, it is therefore advisable to connect the cable shield directly to the building (or protective ground conductor) at only one end and to use capacitive coupling to connect it to all other grounding points.

Setting the terminators (only by PROFIBUS-DP)

Since mismatches in the impedance result in signal reflections on the line and can thus lead to communication errors, it is important to terminate the lines properly.



Warning:

Risk of electric shock. Exposed components carry dangerous voltages. Make sure that the power supply is switched off before you remove the cover of the electronics compartment.

The terminator switches are located on the I/O board.

- For baud rates of up to 1.5 MBaud, terminate the last transmitter on the bus by setting the terminator switch SW 1 to: ON – ON – ON – ON.
- If the device is to be operated at over 1.5 Mbaud, you can tap the supply voltage for an external terminator from terminals 24 (GND) and 25 (+5 V) (this terminator must be in conformity with the requirements of the I12G standards).

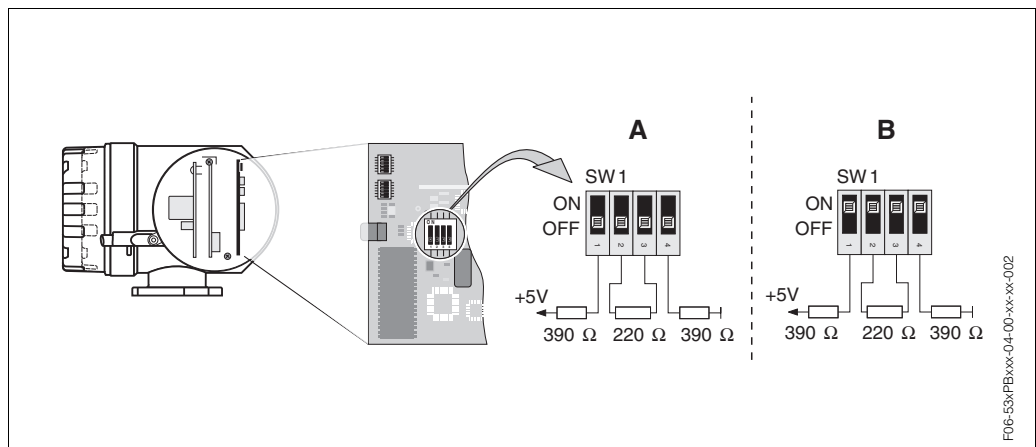


Fig. 6: Setting the terminators (PROFIBUS-DP)

A = Factory setting

B = Setting on the last transmitter

F06-53xPBxxx-04-00-xx-xx-002

Potential equalisation with shielding grounded at both ends

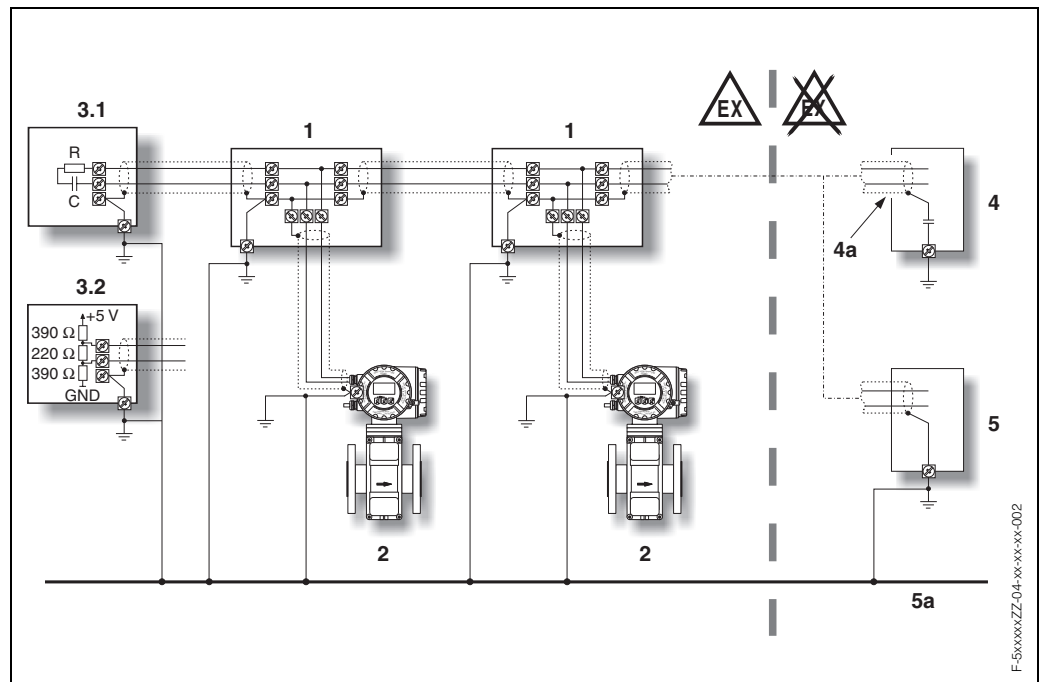


Fig. 7: Examples for connection of potential matching cables

1 = distributor/T-box

2 = Promag 53 bus devices for hazardous area

3.1 = bus termination for PROFIBUS-PA: $R = 90 \dots 100 \Omega$, $C = 0 \dots 2.2 \mu F$

3.2 = bus termination for PROFIBUS-DP

4 = bus power supply or process control system variant 4a

4a = shielding connected via capacitor

5 = bus power supply or process control system variant 5a

5a = potential equalisation line led out

Variant 4/4a:

With capacitive grounding of the shielding in the safe area the potential equalisation line does not need to be led out of the safe area.

Use small capacitors (e.g. 1 nF, 1500 V dielectric strength, ceramic).

The total capacitance connected at the shielding may not exceed 10 nF.

Variant 5/5a:

Potential equalisation line is led out of the safe area.

Device identification

Transmitter Promag 53 PROFIBUS-DP/PA and W/P/H sensor

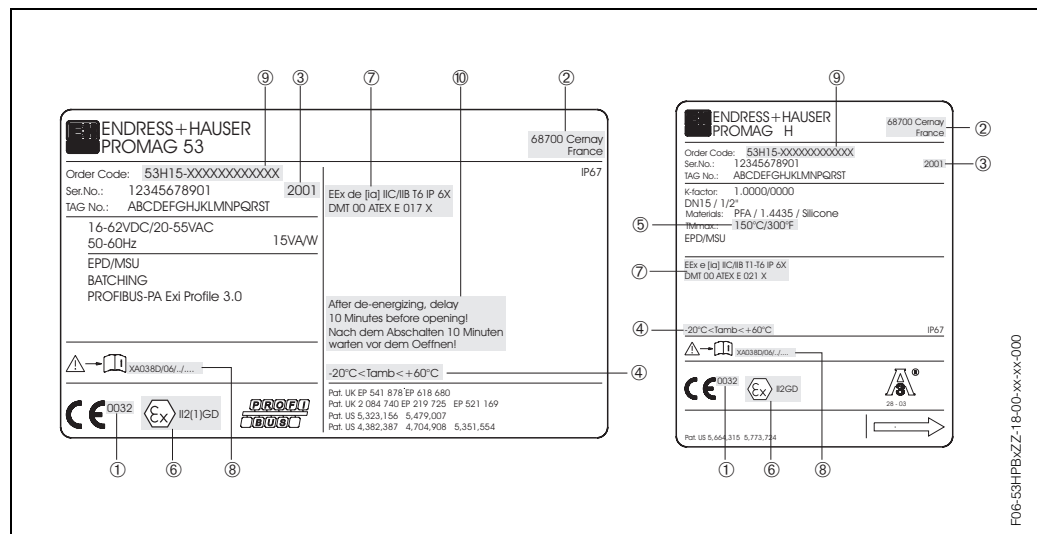
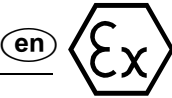


Fig. 8: Nameplate of transmitter and nameplate of sensor (example)

Key to nameplates (Fig. 8)

No.	Meaning	No.	Meaning
①	Notified body for QA supervision: TÜV-Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.	⑥	Device type and device category to directive 94/9/EC
②	Place of manufacture	⑦	Type of protection and explosion group for the Promag 53 PROFIBUS-DP/PA measuring system
③	Year of manufacture	⑧	Applicable Ex documentation
④	Ambient temperature range	⑨	Type code
⑤	Maximum medium temperature	⑩	Warning



Declaration of conformity

Endress+Hauser Reinach hereby declares that the product is in conformity with the requirements of the European EMC Directive 89/336/EC and the Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC. This conformity is verified by compliance with the standards listed in the Declaration of Conformity.

ID 52 / 4

EG-Konformitätserklärung
EC declaration of conformity
Déclaration CE de conformité

Endress + Hauser Flowtec AG, Kägenstrasse 7, CH-4153 Reinach

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
 declares in sole responsibility, that the product
 déclare sous sa seule responsabilité que le produit

Magnetisch-Induktive Meßsystem
electromagnetic flow measuring system
Système de mesure de débit électromagnétique

PROMAG 50H/P_*****B/D*******,
PROMAG 51P_*****3/4*******,
PROMAG 53H/P/W_*****B/D*******

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:
 conforms with the regulations of the following European Directives:
 est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes:

89/336/EWG
94/9/EG

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
 Applied harmonised standards or normative documents:
 Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:

EN 50014: 1999	EN 50018: 2000	EN 50019: 2000
EN 50020: 1994	EN 50281-1-1: 2002	EN 50284: 1999
EN 60529: 2000	EN 61010-1: 1995	EN 61326: 1998

EG Baumusterprüfbescheinigung Nummer: **DMT 00 ATEX E 021 X**
 EC-Type Examination Certificate Number: **DMT 00 ATEX E 019 X**
 Numéro du certificat d'examen CE de type: **DMT 00 ATEX E 017 X**

Benannte Stelle / Kennnummer: **TÜV Nord Cert. / 0032**
 Notified body / Identification number:
 Organisme notifié / Numéro d'identification:

Reinach, 04.09.03

Dr. G. Jost
 Geschäftsführer
 Managing director
 Le Directeur

Endress + Hauser
 The Power of Know How


Supplementary documentation

Ti046D/06
 Ti047D/06
 Ti048D/06

Austria Endress+Hauser GmbH Wien Tel. (01) 8 80 56-6 Fax. (01) 8 80 56-35	Finland Endress+Hauser Oy Helsinki Tel. 0204 83 160 Fax. 0204 83 161	Great Britain Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (0161) 286 50 00 Fax. (0161) 998 18 41	Italy Endress+Hauser S.p.A. Cernusco s./N Milano Tel. (02) 921 921 Fax. (02) 921 07 153	Spain Endress+Hauser S.A. Sant Just Desvern Tel. (93) 480 33 66 Fax. (93) 473 38 39	Instruments International Endress+Hauser GmbH+Co. Weil am Rhein Germany Tel. (07621) 975-02 Fax. (07621) 975 345
Belgium / Luxembourg Endress+Hauser S.A./N.V. Bruxelles Tel. (02) 248 06 00 Fax. (02) 248 05 53	France Endress+Hauser S.A. Huningue Tel. (389) 69 67 68 Fax. (389) 69 48 02	Greece I&G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 924 15 00 Fax. (389) 922 17 14	Netherlands Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (035) 695 86 11 Fax. (035) 695 88 25	Sweden Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 555 11 600 Fax. (08) 555 11 655	
Denmark Endress+Hauser A/S Søborg Tel. (70) 13 11 32 Fax. (70) 13 21 33	Germany Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (07621) 975-01 Fax. (07621) 975-555	Ireland Flomeaco Company Ltd. Kildare Tel. (045) 86 86 15 Fax. (045) 86 81 82	Portugal Technis - Lda Cacém Tel. (21) 426 72 90 Fax. (21) 426 72 99	Switzerland Endress+Hauser AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 715 75 75 Fax. (061) 711 16 50	



Proline promag 53 II2GD & II2(1)GD

Documentation Ex relative aux mises en service BA053D et BA054D selon Directive 94/9/CE (ATEX)



Exemple: II 2G E Ex ia IIC T6

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

Designation pour les gaz	Designation 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)

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]	EN CEI
- 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
- Acétylène, hydrogène, sulfure de carbone	0,02	IIC

Classe de température

Température maximale de surface		EN / CEI
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

Directive 94/9/CE (ATEX)

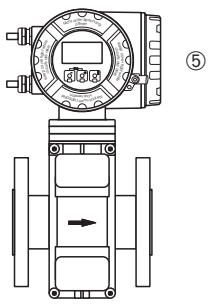
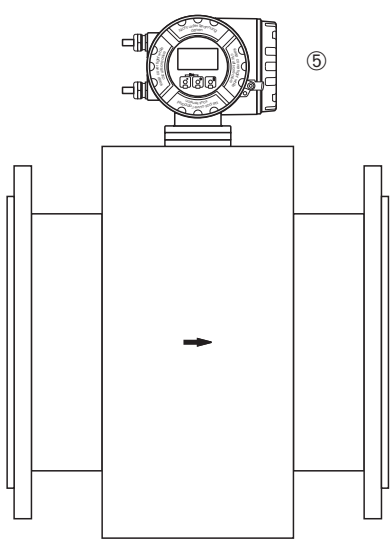

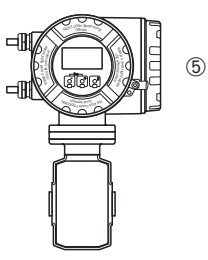
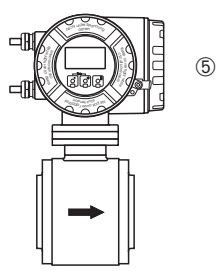
EN 50014ff



Endress + Hauser

The Power of Know How



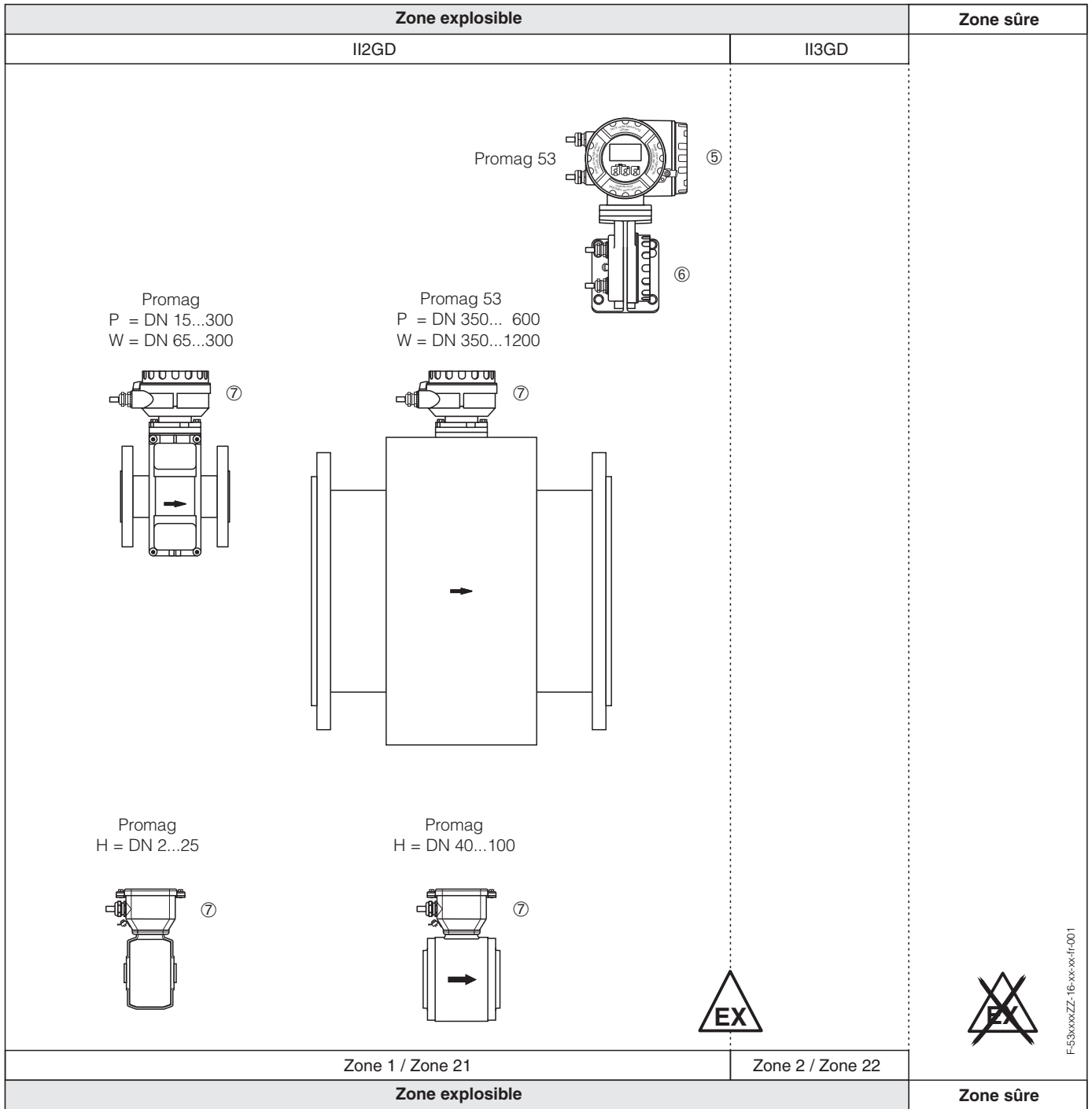
Zone explosive		Zone sûre
II2GD	II3GD	
<p>Promag 53 P = DN 15...300 W = DN 65...300</p> 	<p>Promag 53 P = DN 350... 600 W = DN 350...1200</p> 	
<p>Promag 53 H = DN 2...25</p> 	<p>Promag 53 H = DN 40...100</p> 	
Zone 1 / Zone 21	Zone 2 / Zone 22	
Zone explosive		Zone sûre

F-53xxxZZ-16-xx-xx-f-000

- Débitmètre Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA en: EEx de [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X
- Boîtier EEx d resp. EEx de (En fonction du mode de protection il convient de choisir une entrée de câble correspondante)
- Capteur en EEx e [ia] IIC T1-T6 IP 6X:

Promag W	DN 65...300	Promag W	DN 350...1200
Promag P	DN 15...300	Promag P	DN 350...600
Promag H	DN 2...25	Promag H	DN 40...100
- Températures environnante et du produit, classe de température et température de surface maximale: voir page 4.

- ⑤ Zone de raccordement par bornes transmetteur (version EEx d ou EEx e) câble d'alimentation/de courant



F-53xxxZZ-16-xx-xx-fr-001

- Débitmètre Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA en: EEx de [ia] IIB/IIC T6 IP 6X
 - Boîtier EEx d resp. EEx de (En fonction du mode de protection il convient de choisir une entrée de câble correspondante)
 - Capteur en EEx e [ia] IIC T1-T6 IP 6X:

Promag W	DN 65...300	Promag W	DN 350...1200
Promag P	DN 15...300	Promag P	DN 350...600
Promag H	DN 2...25	Promag H	DN 40...100
 - Températures environnante et du produit, classe de température et température de surface maximale: voir page 4
 - Tenir compte des longueurs de câble max. entre le capteur et le transmetteur, en respectant les directives aux groupes d'explosion: IIC = jusqu'à max. 90 m / IIB = jusqu'à max. 200 m
 - Seuls les câbles préconfectionnés et livrés par E+H peuvent être utilisés
- ⑤ Zone de raccordement par bornes transmetteur (version EEx d ou EEx e) câble d'alimentation/de courant
 - ⑥ Zone de raccordement par bornes transmetteur (version EEx e/EEx i) liaison câble de capteur
 - ⑦ Zone de raccordement par bornes capteur (version EEx e/EEx i) liaison câble de capteur

Tableaux de température

Système de mesure Promag 53 W/P/H (version compacte)

<i>pour $T_a = 40\text{ °C}$</i>		Température de produit max. [°C] en					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 25...200 (Revêtement PFA)	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 15...600 (Revêtement PTFE)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (Revêtement ébonite)	80	80	80	80	80	80

<i>pour $T_a = 45\text{ °C}$</i>		Température de produit max. [°C] en					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	130	130	130	130
Promag P	DN 25...200 (Revêtement PFA)	80	95	130	130	130	130
Promag P	DN 15...600 (Revêtement PTFE)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (Revêtement ébonite)	80	80	80	80	80	80

<i>pour $T_a = 50\text{ °C}$</i>		Température de produit max. [°C] en					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	95	95	95	95
Promag P	DN 25...200 (Revêtement PFA)	80	95	95	95	95	95
Promag P	DN 15...600 (Revêtement PTFE)	80	95	95	95	95	95
Promag W	DN 65...1200 (Revêtement ébonite)	80	80	80	80	80	80

Capteur Promag W/P/H (version séparée)

<i>pour $T_a = 50\text{ °C}$</i>		Température de produit max. [°C] en					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...100	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 25...200 (Revêtement PFA)	80	95	130	150*	150*	150*
Promag P	DN 15...600 (Revêtement PTFE)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (Revêtement ébonite)	80	80	80	80	80	80

* La version en IP 68 est limitée à 130 °C.

<i>pour $T_a = 60\text{ °C}$</i>		Température de produit max. [°C] en					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Promag H	DN 2...25	80	95	130	130	130	130
Promag H	DN 40...100	80	95	130	150	150	150
Promag P	DN 25...200 (Revêtement PFA)	80	95	130	130	130	130
Promag P	DN 15...600 (Revêtement PTFE)	80	95	130	130	130	130
Promag W	DN 65...1200 (Revêtement ébonite)	80	80	80	80	80	80

Transmetteur Promag 53 (version séparée)

Le transmetteur Promag 53***-*****G***** a la classe de température T6 lors du montage dans le boîtier EEx d jusqu'à une température ambiante de $T_a = 60\text{ °C}$. La gamme de température ambiante max. est de $-20\dots+60\text{ °C}$ (en fonction du domaine d'application).



Remarque!

Pour les températures du produit indiquées, on ne relèvera aux matériels électriques aucune température non admissible pour la classe de température correspondante.

Protection anti-déflagrante gaz

Déterminez la classe de température en fonction de la température ambiante et de celle du produit.

Protection anti-déflagrante poussières inflammables

Déterminez la température de surface maximale en fonction de la température ambiante et de celle du produit.
















Exemple:

Promag 53 P (PTFE), version compacte:

$T_a = 45\text{ °C}$, $T_M = 110\text{ °C}$ → T4 avec température de surface maximale de 135 °C .

Agréments

No. / Type	Description
DMT 00 ATEX E 017 X DMT 00 ATEX E 019 X DMT 00 ATEX E 021 X Certificat d'essai de type CE selon RL 94/9/CE (ATEX) (Conseils particulières: voir page 6)	pour le débitmètre électrique Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA Marquage: voir au-dessous

Système de mesure Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA (version compacte)							
Promag 53***-*****.	<table border="0"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></td> <td>F = PROFIBUS-PA, EEx i</td> <td> II2(1)GD</td> </tr> <tr> <td></td> <td>J = PROFIBUS-DP</td> <td> II2GD</td> </tr> </table>		F = PROFIBUS-PA, EEx i	 II2(1)GD		J = PROFIBUS-DP	 II2GD
	F = PROFIBUS-PA, EEx i	 II2(1)GD					
	J = PROFIBUS-DP	 II2GD					
Promag 53 H DN 2...100:	EEx de [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X						
Promag 53 P DN 15...600:	EEx de [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X						
Promag 53 W DN 65...1200:	EEx de [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X						
Transmetteur Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA (version séparée)							
Promag 53***-*****.	<table border="0"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></td> <td>F = PROFIBUS-PA, EEx i</td> <td> II2(1)GD</td> </tr> <tr> <td></td> <td>J = PROFIBUS-DP</td> <td> II2GD</td> </tr> </table>		F = PROFIBUS-PA, EEx i	 II2(1)GD		J = PROFIBUS-DP	 II2GD
	F = PROFIBUS-PA, EEx i	 II2(1)GD					
	J = PROFIBUS-DP	 II2GD					
Promag 53	EEx de [ia] IIC/IIB T6 IP 6X						
Capteur Promag (version séparée)							
Promag 53 H DN 2...100:	 II2GD EEx e [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X						
Promag 53 P DN 15...600:	 II2GD EEx e [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X						
Promag 53 W DN 65...1200:	 II2GD EEx e [ia] IIC/IIB T1-T6 IP 6X						

Organisme

L'agrément du système Promag a été établi par l'organisme suivant:

DMT: Deutsche Montan Technologie GmbH
 Fachstelle für Sicherheit elektrischer Betriebsmittel
 Bergbau-Versuchsstrecke

Conseils particulières

1. Une compensation de potentiel doit exister le long de tous les circuits de courants. Le long des circuits de courant, le raccordement à la compensation de potentiel doit être effectué selon fig. 7 page 18.
2. Aux bornes de raccordement 20 à 27 du transmetteur type Promag 53 PROFIBUS-DP ne doivent être raccordés que des appareils avec $U_m \leq 250$ V et $I_m \leq 500$ mA.
3. La classe de température nécessaire en liaison avec la température ambiante et la température du produit doit correspondre aux tableaux en page 4.
4. Pour le raccordement du boîtier de l'électronique en EEx d on a:
 Il ne faut utiliser que des entrées de câble et de conduites certifiées séparément (EEx d IIC), conçues pour une température de service jusqu'à 80 °C. Lors de l'utili-

sation d'entrées de conduite, il faut monter les joints correspondants directement sur le boîtier.

5. Pour le raccordement du boîtier de l'électronique en EEx e on a:
Il ne faut utiliser que des entrées de câble et de conduites certifiées séparément (EEx e), conçues pour une température de service jusqu'à 80 °C et compatibles IP 67.
6. Les appareils ne peuvent être utilisés que dans les produits pour lesquels les matériaux employés sont compatibles.
7. Le connecteur service ne doit pas être raccordé en atmosphère explosible.
8. Fermer les entrées de câble de manière étanche.

Conseil d'installation

- En cas de connexion des circuits à sécurité intrinsèque en mode de protection catégorie "ia" du débitmètre à des circuits à sécurité intrinsèque certifiés de la catégorie "ib" pour les groupes d'explosion IIC resp. IIB, le mode de protection est changé en EEx ib IIC resp. EEx ib IIB. Les circuits à sécurité intrinsèque en mode de protection "ib" sont conçus pour des domaines exigeant des matériels électriques de catégorie 2.
- Zone 21:
La température de surface de l'appareil de mesure ne doit pas dépasser 2/3 de la température d'inflammation d'un nuage de poussière. La température de surface maximale doit respecter une différence de sécurité de 75K par rapport à la température d'incandescence d'une couche de poussière de 5 mm d'épaisseur.
Exemple: une configuration de classe de température T4 (135 °C) est ainsi appropriée pour une poussière ayant une température d'inflammation de 202,5 °C (1,5 x 135 °C) et une température d'incandescence de 210 °C (135 °C + 75 °C).

Conseils généraux



Danger!

- Le montage, l'installation électrique, la mise en service et la maintenance des appareils ne devront être effectués que par un personnel spécialisé, formé en matière de protection anti-déflagrante.
- Les directives nationales éventuellement existantes concernant le montage d'appareils en zone explosible doivent être respectées.
- L'appareil ne doit être ouvert que hors tension (après prise en compte d'un temps d'attente de 10 minutes après coupure de l'alimentation).
- Pour la version Ex il est possible de tourner le boîtier du transmetteur par pas de 90°. Pour ce faire le raccord baïonnette (version non Ex) est remplacé par un filetage. Pour éviter une rotation involontaire du boîtier du transmetteur, des encoches pour le centrage de la broche fileté sont agencées par pas de 90°.
Il est permis de tourner le boîtier de transmetteur en cours de fonctionnement de max. 180° (indépendamment du sens), sans compromettre pour autant la protection anti-déflagrante.
Après rotation du boîtier, il convient de resserrer la broche fileté.
- Pour tourner l'affichage local, le couvercle à visser de l'appareil ne devra être ouvert que hors tension (après prise en compte d'un temps d'attente de 10 minutes après coupure de l'alimentation).

Raccordements électriques

Raccordement alimentation Promag 53

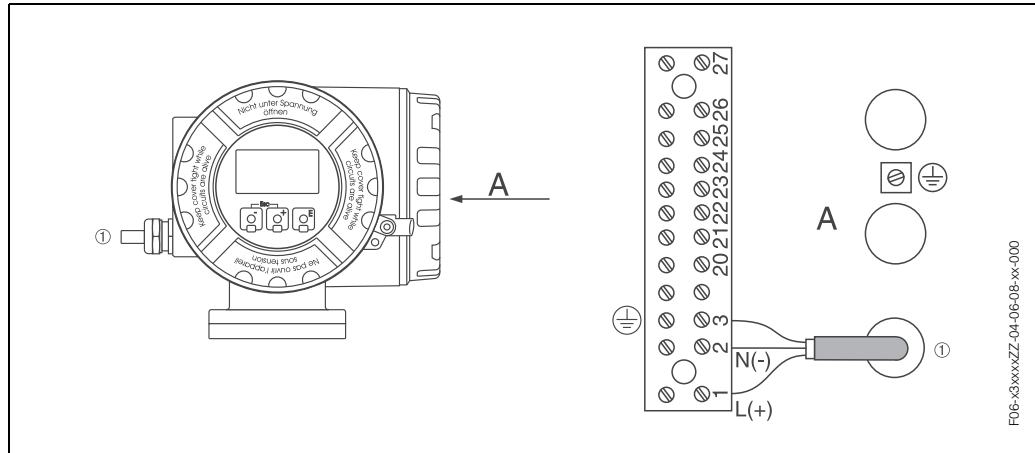


Fig. 1: ① = Câble d'alimentation
A = Vue A

Le tableau suivant comprend les valeurs qui, indépendamment de la structure de commande, restent identiques pour toutes les versions d'appareil.

Bornes	1	2	3
	L (+)	N (-)	
Désignation	Alimentation ①		Prise de terre
Valeurs fonctionnelles	AC: U = 85...260 V ou AC: U = 20...55 V ou DC: U = 16...62 V Consommation: 15 VA / 15 W		Attention! Tenir compte du concept de mise à la terre de l'installation
Circ. sécu. intrin.	non		
U _m =	260 V AC		

Liaison équipotentielle

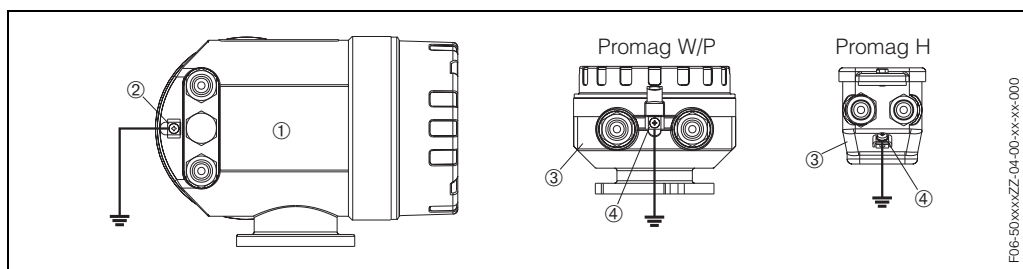


Fig. 2: Raccordement compensation de potentiel



Attention!

- Réaliser la liaison équipotentielle du transmetteur ① (version compacte et séparée) en le reliant à la terre au moyen de la vis de raccordement ② extérieure. Le transmetteur de la version compacte à partir du numéro de série 4Axxxxxx000 peut également être intégré à la compensation de potentiel par le biais de la conduite, si une liaison à la terre est réalisée dans les règles via cette dernière.
- Pour la version séparée, il est nécessaire de relier le boîtier du capteur ③ à la terre par le biais de la vis de raccordement ④. Sinon la liaison équipotentielle du capteur peut être réalisée à travers la conduite pour autant que la mise à terre par le biais de la conduite soit réalisée d'après les normes en vigueur.

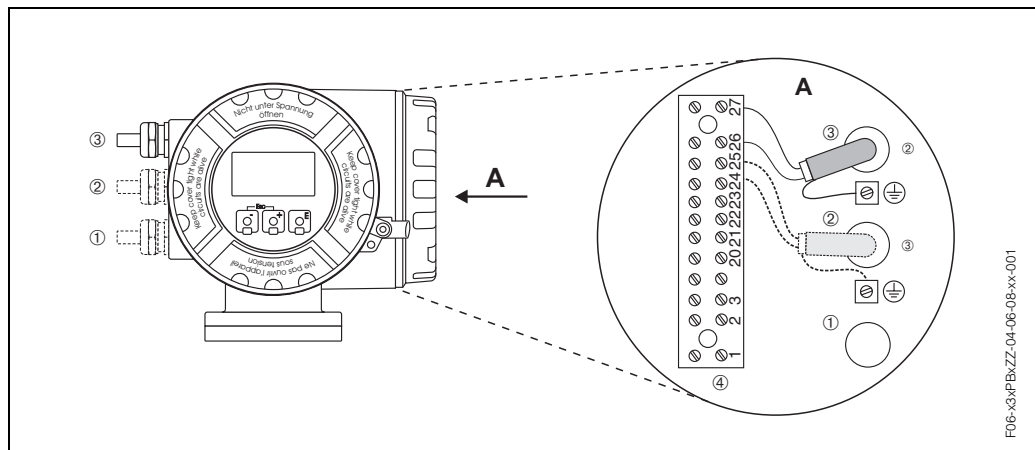
Raccordement circuits d'entrée/de sortie


Fig. 3: ② = Câble de bus (PROFIBUS-DP/-PA)
 ③ = Câble d'alimentation pour terminaison externe
 A = Vue A


Remarque!

Les tableaux suivants comprennent les valeurs qui dépendent de la structure de commande (type d'appareil).

Comparez la structure de commande suivante avec celle figurant sur la plaque signalétique de votre appareil.

Transmetteur Promag 53*_*****F**

Bornes	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Désignation							PROFIBUS-PA ②	
Valeurs fonctionnelles: U _B = tension de service I _B = courant de base							U _{Bus} = 9...32 V DC I _{Bus} = 11 mA	
Circ. sécu. intrin.							oui	
U _i =							30 V DC	
I _i =							500 mA	
P _i =							5,5 W	
L _i =							10 μH	
C _i =							5 nF	

Transmetteur Promag 53*_*****J**

Bornes	20	21	22	23	24	25	26
	+	-	+	-	+5 V	GND	+
Désignation							PROFIBUS-DP ② (EN 50170 Volume 2, RS 485)
Valeurs fonctionnelles: U _B = tension de service							U = -7 jusqu'à +12 V
U _m =							260 V AC
I _m =							500 mA

Version séparée Promag 53*.*****G/N*******

Liaison capteurs W/P/H vers transmetteur Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA

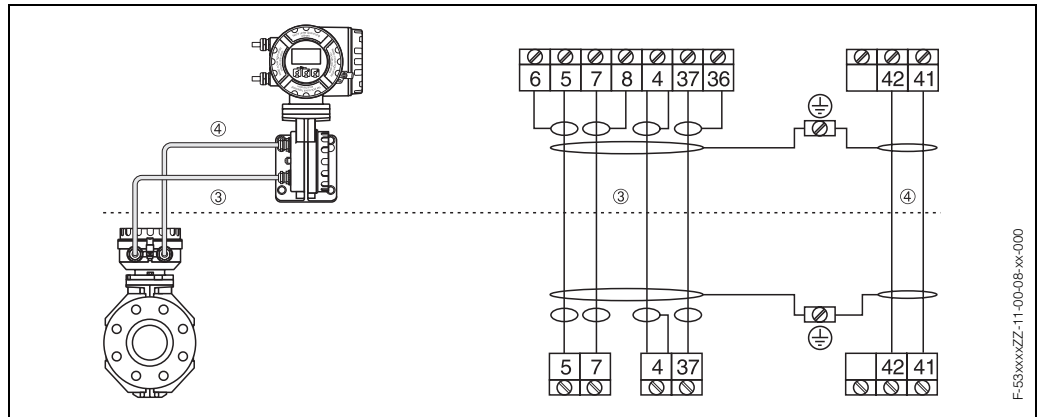


Fig. 4: ③ = Câble circuit électrodes
④ = Câble circuit bobine

Liaison capteurs W/P/H vers transmetteur Promag 53 PROFIBUS-DP/-PA

Bornes	4	5	6	7	8	36	37	41	42
	Pipe GND	E1	S1	E2	S2	DPP			
Désignation	Circuit électrodes ③							Circuit bobine ④	
Valeurs fonctionnelles								U = 60 V P = 2,5 W	
Circ. sécu. intrin.	[EEx ia] IIC/IIB							non	
U _o =	37 V								
I _o =	25 mA								
P _o =	138 mW								
L _o IIC	50 mH								
C _o IIC	39 nF								
L _o IIB	200 mH								
C _o IIB	353 nF								

La borne de prise de terre est prévue pour le raccordement d'une liaison de compensation de potentiel.

Connecteur service

Le connecteur service sert exclusivement au raccordement à des interfaces service libérées par E+H.



Danger!

Le connecteur service ne doit pas être raccordé en atmosphère explosible.

Fusible d'appareil



Danger!

N'utilisez que les types de fusibles suivants, montés sur la platine alimentation:

- Tension 20...55 V AC / 16...62 V DC:
Fusible 2,0 A à fusion lente, pouvoir de coupure 1500 A
(Schurter, 0001.2503 ou Wickmann, Standard Type 181 2,0 A)
- Tension 85...260 V AC:
Fusible 0,8 A à fusion lente, pouvoir de coupure 1500 A
(Schurter, 0001.2507 ou Wickmann, Standard Type 181 0,8 A)

Entrées de câble

Pour les numéros de référence voir fig. en pages 2 et 3.

- ⑤ *Entrées de câble pour la zone de raccordement par bornes (version EEx d) câble d'alimentation / de bus: (Promag 53***-****B*****)*
Filetage au choix M20x1,5 ou 1/2" NPT ou G 1/2".

Veillez vous assurer que les entrées de câble EEx d sont protégées contre tout risque de desserrement et que les joints nécessaires sont directement montés sur le boîtier.

- ⑤ *Entrées de câble pour la zone de raccordement par bornes (version EEx e) câble d'alimentation / de bus: (Promag 53***-****D*****)*
Au choix entrée de câble M20x1,5 ou filetage pour entrée 1/2" NPT, G 1/2" ou PE 13,5.

- ⑥⑦ *Entrées de câble pour la zone de raccordement par bornes (EEx e/EEx i) liaison câble de capteur:*
Au choix entrée de câble M20x1,5 ou filetage pour entrée 1/2" NPT, G 1/2" ou PE 13,5.



Remarque!

Pour la version PROFIBUS-DP, il est possible d'utiliser des composants système (connecteurs) de la société BARTEC.

Caractéristiques techniques

Différences concernant les dimensions et poids lors de l'utilisation d'un boîtier EEx de:

- Les dimensions du boîtier de transmetteur Ex (version séparée) sont reprises dans le graphique suivant. Les dimensions du boîtier de transmetteur Ex en version compacte y figurent également.
- Les dimensions du capteur correspondent à celles des versions standard. Elles figurent dans le manuel de mise en service.
- Poids: + env. 2 kg par rapport à la version standard (voir manuel d'exploitation)

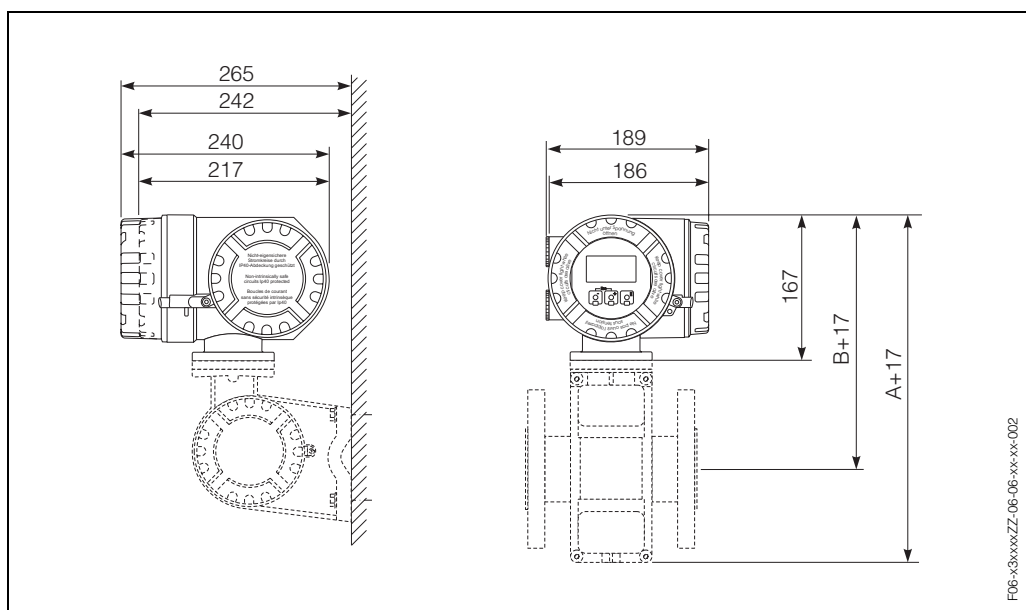


Fig. 5: Dimensions du boîtier de transmetteur Ex

Explications relatives au modèle FISCO (PROFIBUS-PA)

Le modèle FISCO permet l'interconnexion de matériels, lectriques à sécurité intrinsèque ou de matériels, lectrique associés à sécurité intrinsèque, sans qu'il soit nécessaire de faire certifier séparément les différentes 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 $\geq U_o$, I_o et P_o du matériel électrique associé (coupleur de segment).
- C_i et L_i de l'appareil de terrain ≤ 5 nF et 10 μ H.
- Il n'y a qu'une source dans une interconnexion (segment bus). Cette source est normalement le matériel électrique associé (coupleur de segment), et se situe à l'extrémité du câble.
- Chaque appareil de terrain consomme un courant de base constant (env. 11 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.
- A chaque extrémité du câble principal une charge homologuée est permis.
(Une résistance de terminaison est généralement intégrée au matériel électrique/ coupleur de segments associé).
- Les paramètres du câble et les longueurs limites de celui-ci sont se respectés (voir page 15).
 - Extension de réseau permise (≤ 1000 m)
 - Longueur de la dérivation (≤ 30 m)
 - Inductance linéique (0,4...1,0 mH/km)
 - Capacité linéique (80...200 nF/km)
 - Résistance de boucle (15...150 Ω /km)

Spécifications de câble

La liaison du câble capteur (circuit électrodes) entre le capteur et le transmetteur est effectuée en mode de protection EEx i. Le circuit bobine est effectuée en mode de protection EEx e.

Lors de l'utilisation de câbles livrés par E+H, la sécurité intrinsèque du circuit courant est assurée pour une longueur maximale de 90 m (pour IIC) et 200 m (pour IIB).



Attention!

Seuls les câbles préconfectionnés et livrés par E+H peuvent être utilisés.

Spécifications de câbles pour PROFIBUS-PA

	Câble type A (Référence)	Câble type B
Construction du câble	paire torsadée, blindée	une ou plusieurs paires torsadées, blindage commun
Section de fil (nominal)	0,8 mm ² / AWG 18	0,32 mm ² / AWG 22
Résistance de boucle (courant continu)	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 capacitive	2 nF/km	2 nF/km
Distorsion de phase (7,9...39 kHz)	1,7 μs/km	–
Degré de couverture du blindage	90%	–
Longueur max. du réseau recommandée (y compris câbles de dérivation)	1000 m*	1000 m*
Contrôle inductif de dépôt	0,4...1,0 mH/km	
Contrôle capacitif de dépôt	80...200 nF/km	
Gamme de résistance de boucle permise	15...150 Ω/km	
Longueur du câble de dérivation	≤ 30 m	
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 câbles pour PROFIBUS-DP

Deux variantes du câble bus sont spécifiées dans EN 50 170. Pour tous les taux de transmission jusqu'à 12 Mbit/s, on peut utiliser un câble de type A. Les paramètres de câble sont repris dans le tableau:

Type de câble A	
Impédance caractéristique	135...165 Ω pour une fréquence de mesure de 3...20 MHz
Capacité du câble	<30 pF/m
Section de fil	>0,34 mm ² , correspond à AWG 22
Type de câble	paire torsadée, 1 x 2, 2 x 2 ou 1 x 4 fils
Résistance de boucle	110 Ω /km
Amortissement du signal	max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble
Blindage	blindage tressé en cuivre ou blindage tressé et film

Lors de la construction du bus, tenir compte des points suivants:

- La longueur de câble max. (longueur de segment) d'un système PROFIBUS-DP dépend du taux de transmission. Pour un câble de type A PROFIBUS-RS 485 elle est de:

Taux de transmission [kbit/s]	9,6...93,75	187,5	500	1500	300...12000
Longueur de câble [m]	1200	1000	400	200	100

- Au maximum 32 participants par segment sont permis.
- Chaque segment est muni d'une résistance de terminaison aux deux extrémités.
- La longueur de bus resp. le nombre de participants peut être augmentée par la mise en place d'un répéteur.
- Le premier et le dernier segment comprennent au max. 31 appareils. Les segments entre répéteurs comprennent au max. 30 stations.
- Les distances max. possibles entre deux participants de bus se calculent à partir de: $(\text{NOMBRE_REP} + 1) \times \text{longueur du segment}$
NOMBRE_REP = nombre max. de répéteurs pouvant être connectés en série, en fonction du répéteur correspondant.

Exemple:

Selon les indications du fabricant, 9 répéteurs peuvent être connectés en série lors de l'utilisation d'un câble standard.

La distance maximale entre deux participants de bus pour une vitesse de transmission de 1,5 Mbit/s se calcule comme suit: $(9 + 1) \times 200 \text{ m} = 2000 \text{ m}$

Dérivations (PROFIBUS-DP)

Tenir compte des points suivants:

- Longueur des câbles de dérivation < 6,6 m (pour max. 1,5 Mbit/s)
- Pour des taux de transmission >1,5 Mbit/s, il ne convient pas d'utiliser de dérivations. On désigne par dérivation le câble entre le connecteur de raccordement et le driver de bus dans l'appareil de terrain. L'expérience a montré qu'il faut être très prudent lors de la conception de dérivations. Aussi ne peut on pas partir du principe que la somme de toutes les dérivations pour 1,5 Mbit/s est égale à 6,6 m. L'agencement des appareils de terrain joue un rôle important. Il est de ce fait recommandé, pour des taux de transmission <1,5 Mbit/s, de ne pas utiliser de dérivation.
- Si cela ne peut toutefois pas être évité, celles-ci ne devront pas comporter de raccordement bus.

Blindage et mise à la terre (PROFIBUS-DP/-PA)

Lors de la conception du blindage et de la mise à la terre d'un système bus de terrain il faut tenir compte de trois aspects:

- Compatibilité électromagnétique (CEM)
- Protection anti-déflagrante
- Protection des personnes

Afin de garantir une compatibilité électromagnétique optimale pour les systèmes, il est important que les composants et avant tout les câbles qui relient ces différents composants soient blindés et protégés par un blindage sans faille. Dans le cas idéal, les blindages des câbles sont reliés aux boîtiers, souvent métalliques, des appareils de terrains raccordés. Etant donné que ceux-ci sont fréquemment reliés aux fils de terre, le blindage du câble de bus est mis à la terre de façon multiple.

Cette manière de procéder, optimale pour la compatibilité électromagnétique, peut être appliquée sans restriction, dans les installations avec compensation de potentiel optimale. Pour les installations sans compensation de potentiel, on pourra avoir des courants de compensation à la fréquence du réseau (50 Hz) entre deux points de mise à la terre, qui pourront dans le pire des cas, notamment lors d'un dépassement du courant de blindage admissible, détruire le câble.

Pour supprimer les courants de compensation basse fréquence, il est de ce fait recommandé, sur les installations sans compensation de potentiel, de relier le blindage de câble seulement d'un côté directement à la terre locale (ou au fil de terre) et de procéder à un raccordement capacitif de tous les autres points de mise à la terre.

Réglage des résistances de terminaison (seulement pour PROFIBUS-DP)

Etant donné que les ajustements incorrects de l'impédance peuvent entraîner des réflexions sur le câble et provoquer ainsi une transmission erronée des communications, il est important de bien terminer le câble.



Danger!

Risque d'électrocution! Composants dénudés sous tension dangereuse. S'assurer que la tension est interrompue avant de déposer le couvercle du compartiment de l'électronique.

Le commutateur de terminaison se trouve sur le circuit E/S.

- Pour des taux de Baud jusqu'à 1,5 Mbaud, on règle pour le dernier transmetteur du bus la terminaison via le cummutateur SW1: ON – ON – ON – ON.
- Si l'appareil est utilisé à plus de 1,5 Mbaud, on pourra prendre aux bornes de raccordement 24 (GND) et 25 (+5 V) la tension d'alimentation pour une terminaison externe (celle-ci doit être agréée pour ATEX II2G).

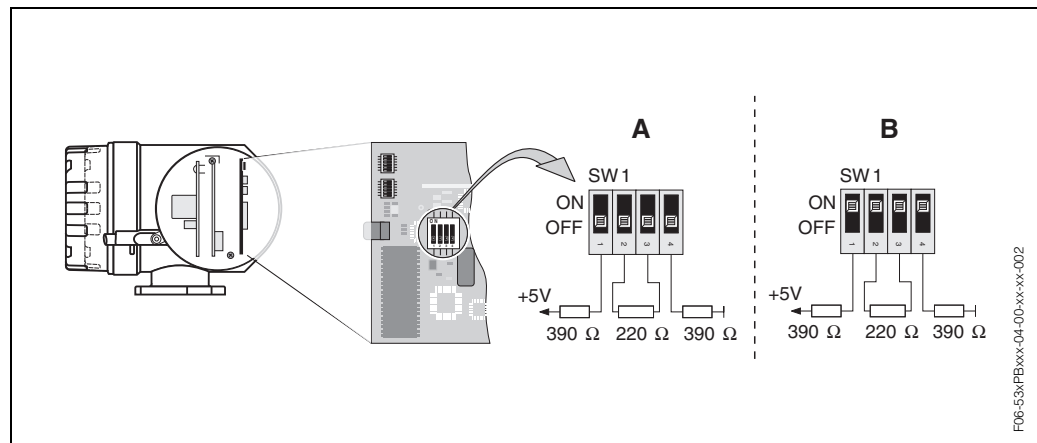


Fig. 6: Réglage des résistances de terminaison (PROFIBUS-DP)

A = réglage sine

B = réglage au dernier transmetteur

Compensation de potentiel avec mise à la terre des deux côtés du blindage

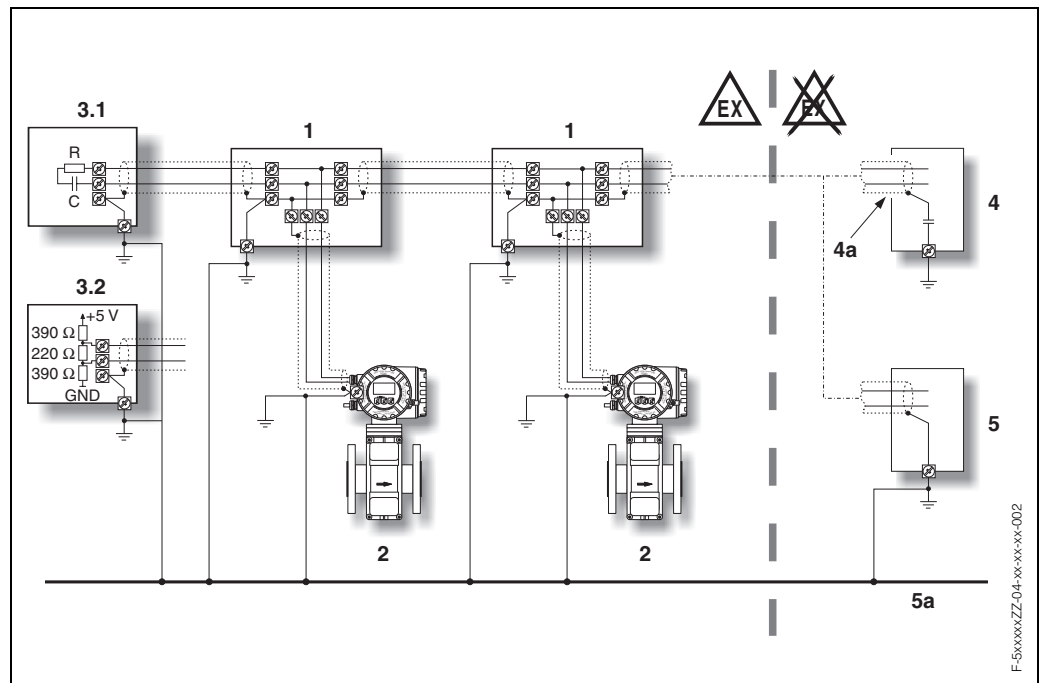


Fig. 7: Exemples pour le raccordement des liaisons équipotentielles

- 1 = Boîte de jonction/T-Box
- 2 = Promag 53 en zone explosible
- 3.1 = Terminaison de bus pour PROFIBUS-PA: $R = 90 \dots 100 \Omega$, $C = 0 \dots 2,2 \mu F$
- 3.2 = Terminaison de bus pour PROFIBUS-DP
- 4 = Alimentation de bus ou système d'automatisation variante 4a
- 4a = Blindage relié par le biais d'une capacité
- 5 = Alimentation de bus ou système d'automatisation variante 5a
- 5a = Ligne d'équipotentialité

Variante 4/4a:

Lors d'une mise à la terre capacitive du blindage en zone sûre, la ligne de compensation de potentiel ne doit pas mener en zone sûre.

Utiliser de petites capacités (par ex. 1 nF, 1500 V, rigidité diélectrique, céramique).

La capacité totale reliée au blindage ne doit pas dépasser 10 nF.

Variante 5/5a:

La ligne de compensation de potentiel est menée en zone sûre.

Identification de l'appareil

Transmetteur Promag 53 PROFIBUS-DP/PA et capteur W/P/H

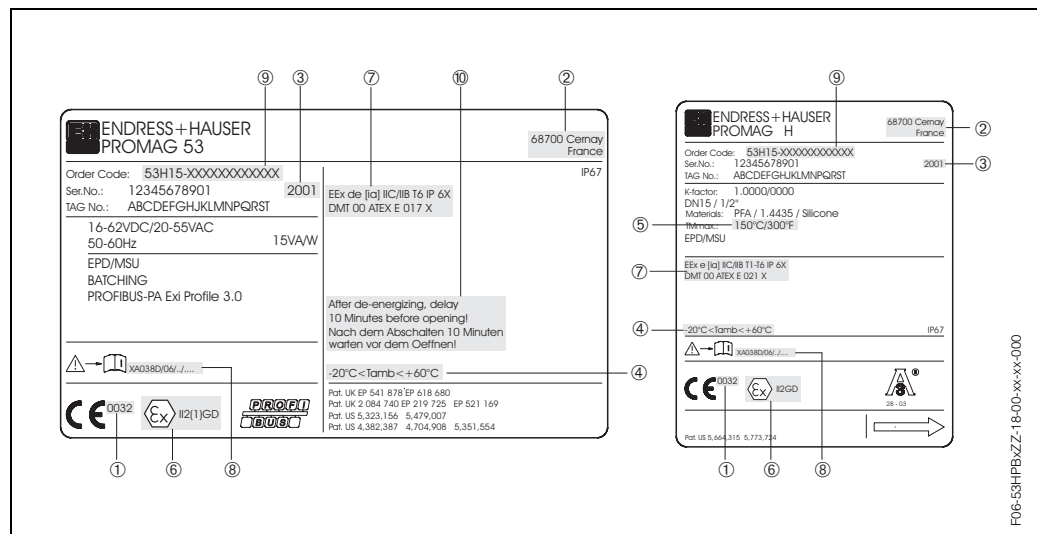
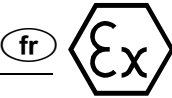


Fig. 8: Plaques signalétiques transmetteur et capteur (exemples)

Légende des plaques signalétiques (Fig. 8)

N°	Explication	N°	Explication
①	Organisme cité pour assurance qualité: TÜV-Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.	⑥	Groupe et catégorie d'appareil selon RL 94/9/CE
②	Lieu de production	⑦	Désignation du mode de protection et du groupe d'explosion pour le système de mesure Promag 53 PROFIBUS-DP/PA
③	Année de production	⑧	Documentation Ex correspondante
④	Gamme de température ambiante	⑨	Structure de commande
⑤	Température du produit maximale	⑩	Remarques



Déclaration de conformité

Par la présente déclaration de conformité, Endress+Hauser Reinach garantit que le produit est conforme aux prescriptions de la directive CEM européenne 89/336/CE et de la directive Ex 94/9/CE.

Cette conformité est attestée par le respect des normes mentionnées dans la déclaration de conformité.

ID 52 / 4

EG-Konformitätserklärung
EC declaration of conformity
Déclaration CE de conformité

Endress + Hauser Flowtec AG, Kägenstrasse 7, CH-4153 Reinach

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
 declares in sole responsibility, that the product
 déclare sous sa seule responsabilité que le produit

Magnetisch-Induktive Meßsystem
electromagnetic flow measuring system
Système de mesure de débit électromagnétique

PROMAG 50H/P_*****B/D*****,**
PROMAG 51P_*****3/4*****,**
PROMAG 53H/P/W_*****B/D*******

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:
 conforms with the regulations of the following European Directives:
 est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes:

89/336/EWG
94/9/EG

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
 Applied harmonised standards or normative documents:
 Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:

EN 50014: 1999	EN 50018: 2000	EN 50019: 2000
EN 50020: 1994	EN 50281-1-1: 2002	EN 50284: 1999
EN 60529: 2000	EN 61010-1: 1995	EN 61326: 1998

EG Baumusterprüfbescheinigung Nummer: **DMT 00 ATEX E 021 X**
 EC-Type Examination Certificate Number: **DMT 00 ATEX E 019 X**
 Numéro du certificat d'examen CE de type: **DMT 00 ATEX E 017 X**

Benannte Stelle / Kennnummer: **TÜV Nord Cert. / 0032**
 Notified body / Identification number:
 Organisme notifié / Numéro d'identification:

Reinach, 04.09.03

Dr. G. Jost
 Geschäftsführer
 Managing director
 Le Directeur

Endress + Hauser
 The Power of Know How


Documentation complémentaire

Ti046D/06
 Ti047D/06
 Ti048D/06

Austria Endress+Hauser GmbH Wien Tel. (01) 8 80 56-6 Fax. (01) 8 80 56-35	Finland Endress+Hauser Oy Helsinki Tel. 0204 83 160 Fax. 0204 83 161	Great Britain Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (0161) 286 50 00 Fax. (0161) 998 18 41	Italy Endress+Hauser S.p.A. Cernusco s./N Milano Tel. (02) 921 921 Fax. (02) 921 07 153	Spain Endress+Hauser S.A. Sant Just Desvern Tel. (93) 480 33 66 Fax. (93) 473 38 39	Instruments International Endress+Hauser GmbH+Co. Weil am Rhein Germany Tel. (07621) 975-02 Fax. (07621) 975 345
Belgium / Luxembourg Endress+Hauser S.A./N.V. Bruxelles Tel. (02) 248 06 00 Fax. (02) 248 05 53	France Endress+Hauser S.A. Huningue Tel. (389) 69 67 68 Fax. (389) 69 48 02	Greece I&G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 924 15 00 Fax. (389) 922 17 14	Netherlands Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (035) 695 86 11 Fax. (035) 695 88 25	Sweden Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 555 11 600 Fax. (08) 555 11 655	
Denmark Endress+Hauser A/S Søborg Tel. (70) 13 11 32 Fax. (70) 13 21 33	Germany Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (07621) 975-01 Fax. (07621) 975-555	Ireland Flomeaco Company Ltd. Kildare Tel. (045) 86 86 15 Fax. (045) 86 81 82	Portugal Technis - Lda Cacém Tel. (21) 426 72 90 Fax. (21) 426 72 99	Switzerland Endress+Hauser AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 715 75 75 Fax. (061) 711 16 50	

