

PROline prosonic flow 93 II2(1)GD



- de** Ex-Dokumentation zu den Betriebsanleitungen BA 070D und BA 071D gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX).
- en** Ex documentation for the BA 070D and BA 071D operating instructions according to Directive 94/9/EC (ATEX).
- fr** Documentation Ex relative aux mises en service BA 070D et BA 071D selon Directive 94/9/CE (ATEX).
- es** Documentación Ex para los manuales de funcionamiento BA 070D y BA 071D 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 BA 070D e BA 071D secondo la direttiva 94/9/CE (ATEX).
Se il presente manuale non risulta comprensibile potete ordinarne una copia tradotta nella Vostra lingua.
- nl** Ex-documentatie bij de inbedrijfstellingsvoorschriften BA 070D en BA 071D 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 BA 070D ja BA 071D direktiivin 94/9/Ey (ATEX).
Jos et ymmärrä tätä käsikirjaa, voit tilata meiltä käännöksen omalla kansallisella kielelläsi.
- sv** Ex dokumentation för instruktionsböckerna BA 070D och BA 071D 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 BA 070D og BA 071D 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 BA 070D e BA 071D 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 BA 070D και BA 071D 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 prosonic flow 93 II2(1)GD

Ex-Dokumentation zu den Betriebsanleitungen BA 070D und BA 071D 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

Explosionsschutzgeschütztes 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



Endress + Hauser

The Power of Know How



Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich
I12GD	I13GD	
<p>Bedienung mit HART-Handbediengerät DXR 375 (Ex-Ausführung, nur für eigensichere Stromkreise)</p>	<p>Bedienung mit HART-Handbediengerät DXR 375 (nur für nicht-eigensichere Stromkreise)</p>	<p>Bedienung mit HART-Handbediengerät DXR 375 (nur für nicht-eigensichere Stromkreise)</p>
Zone 1 / Zone 21	Zone 2 / Zone 22	
Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich

F06-93xxxxZZ-16-xx-xx-df-004

<p>① Ultraschall Messumformer Prosonic Flow 93 in: EEx de [ia] IIC/IIB T6 oder EEx d [ia] IIC/IIB T6 PROline Ex d-Gehäuse in IP 67</p> <p>PROline Ex d-Gehäuse in: EEx d bzw. EEx de (In Abhängigkeit von der Zündschutzart ist eine entsprechende Kabel- und Leitungseinführung zu wählen)</p> <p>② Durchfluss-Messsensoren Prosonic Flow P (Clamp On) in: EEx ib IIC/IIB T1-T6 Ex ibD 21 T1-T6 Sensorgehäuse in IP 68</p> <p>Umgebungs- und Mediumtemperatur sowie Temperaturklasse bzw. Oberflächentemperatur siehe Seite 3.</p> <p>Die Zusammenschaltung der Komponenten ① und ⑤ mit den Sensoren ②, ③ oder ④ bildet das eigensichere System mit der Kennzeichnung I12(1)GD SYST EEx ia/ib IIC/IIB.</p> <p>Nummerierungsbezug ⑥ und ⑦ siehe Seite 17.</p>	<p>③ Schallgeschwindigkeits-Messsensoren Prosonic Flow DDU 18 (Clamp On) in: EEx ib IIC/IIB T1-T6 Ex ibD 21 T1-T6 Sensorgehäuse in IP 68</p> <p>④ Wandstärke-Messsensor Prosonic Flow DDU 19 (Clamp On) in: EEx ib IIC/IIB T6 Ex ibD 21 T1-T6 Sensorgehäuse in IP 67</p> <p>⑤ Die sicherheitstechnisch maximal zulässige Kabellänge beträgt 30 m. Als Verbindungsleitung zwischen Elektronik und Messsensoren dürfen nur die vorkonfektionierten von Endress+Hauser gelieferten Kabel verwendet werden. Beschädigte Kabel müssen gegen unbeschädigte Kabel ausgetauscht werden.</p>
---	---

Temperaturtabellen

Prosonic Flow**PA*-A/B****B/D**** und Schallgeschwindigkeits-Messsensoren DDU 18-A***

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
Sensoren**PA*-A/B****B/D****	PVC-Kabel	80	80	80	80	80	80
Sensoren DDU 18-A***	PVC-Kabel	80	80	80	80	80	80

Die minimale Mediumstemperatur beträgt -40 °C .

Prosonic Flow**PA*-E/F****B/D**** und Schallgeschwindigkeits-Messsensoren DDU 18-B***

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
Sensoren**PA*-E/F****B/D****	PTFE-Kabel	80	95	130	170	170	170
Sensoren DDU 18-B***	PTFE-Kabel	80	95	130	170	170	170

Die minimale Mediumstemperatur beträgt 0 °C .

Wandstärke-Messsensor DDU 19-A***

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
Sensor DDU 19-A***	PVC- oder PTFE-Kabel	80	80	80	80	80	80

Die minimale Mediumstemperatur beträgt -40 °C .

Messumformer Prosonic Flow 93 P**-*****

Der Messumformer Prosonic Flow 93 besitzt die Temperaturklasse T6 bei Einbau in das PROline EEx d-Gehäuse bis zu einer Umgebungstemperatur von $T_a = 60\text{ °C}$. Der maximale Umgebungstemperaturbereich beträgt $-20\dots+60\text{ °C}$.

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

Prosonic Flow 93PA*-E****B****:

$T_a = 60\text{ °C}$, $T_M = 110\text{ °C}$ → T4 mit maximaler Oberflächentemperatur von 135 °C



Hinweis!

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

Zulassungen

Nr. / Zulassungstyp	Beschreibung
EG-Baumusterprüfbescheinigung nach RL 94/9/EG (ATEX) (Besondere Hinweise siehe Seite 5)	für das elektrische Durchflussmesssystem Prosonic Flow 93 Kennzeichnung: Ⓢ II2(1)GD SYST EEx ia/ib IIC/IIB

Messumformer Prosonic Flow 93	
Prosonic Flow 93 P**_*****.	A = Strom-HART, Frequenz B = Strom-HART, Frequenz, 2 x Relais C = Strom-HART, Frequenz, 2 x Relais, umrüstbares Modul D = Strom-HART, Frequenz, Relais, Statuseingang, umrüstb. Modul L = Strom-HART, 2 x Relais, Statuseingang, umrüstbares Modul M = Strom-HART, 2 x Frequenz, Statuseingang, umrüstbares Modul S = Strom-HART (EEx i) aktiv, Frequenz (EEx i) T = Strom-HART (EEx i) passiv, Frequenz (EEx i) W = Strom-HART, 2 x Strom, Relais, umrüstbares Modul 2 = Strom-HART, Frequenz, Strom, Relais, umrüstbares Modul
Prosonic Flow 93 P**_*****D****	Ⓢ II2(1)GD EEx de [ia] IIC/IIB T6 IP6X
Prosonic Flow 93 P**_*****B****	Ⓢ II2(1)GD EEx d [ia] IIC/IIB T6 IP6X
Durchfluss-Messensoren	
Prosonic Flow P	Ⓢ II2G EEx ib IIC/IIB T1-T6 Ⓢ II2D Ex ibD 21 T1-T6
Schallgeschwindigkeits-Messensoren	
Prosonic Flow DDU 18	Ⓢ II2G EEx ib IIC/IIB T1-T6 Ⓢ II2D Ex ibD 21 T1-T6
Wandstärke-Messsensor	
Prosonic Flow DDU 19	Ⓢ II2G EEx ib IIC/IIB T1-T6 Ⓢ II2D Ex ibD 21 T1-T6

Benannte Stelle

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

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

Besondere Hinweise

1. Das Durchflussmessgerät muss in den Potenzialausgleich einbezogen werden. Entlang der eigensicheren Sensorstromkreise muss Potenzialausgleich bestehen.
2. An die Anschlussklemmen Nr. 20 bis 27 des Messumformers Typ Prosonic Flow 93 dürfen nur Geräte mit $U_m = 260 \text{ V}$ und $I_m = 500 \text{ mA}$ angeschlossen werden (gilt nicht für Prosonic Flow 93P**_*****S/T mit eigensicheren Ausgangskreisen).
3. Die erforderliche Temperaturklasse/Oberflächentemperatur im Zusammenhang mit der Umgebungstemperatur und der Mediumstemperatur muss den Tabellen auf Seite 3 entsprechen.
4. 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. Der Servicestecker darf nicht in explosionsfähiger Atmosphäre angeschlossen werden.
7. 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 75 K einhalten.
Beispiel: Eine Konfiguration der Temperaturklasse T4 (135 °C) ist demnach für einen Staub mit einer Zündtemperatur von $202,5 \text{ °C}$ ($1,5 \times 135 \text{ °C}$) und einer Glimmtemperatur von 210 °C ($135 \text{ °C} + 75 \text{ °C}$) geeignet.
- Werden die aktiven eigensicheren Kommunikationsstromkreise (Ein-/Ausgangsoption S, Klemmen 26/27) in Bereiche geführt, die 1D- oder 2D-Betriebsmittel erfordern, müssen die angeschlossenen Betriebsmittel entsprechend geprüft und bescheinigt sein.

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 spannungslosem Zustand geöffnet werden (nach Berücksichtigung einer Wartezeit von 10 Minuten nach Abschalten der Hilfsenergie).

Elektrische Anschlüsse

Anschluss Hilfsenergie

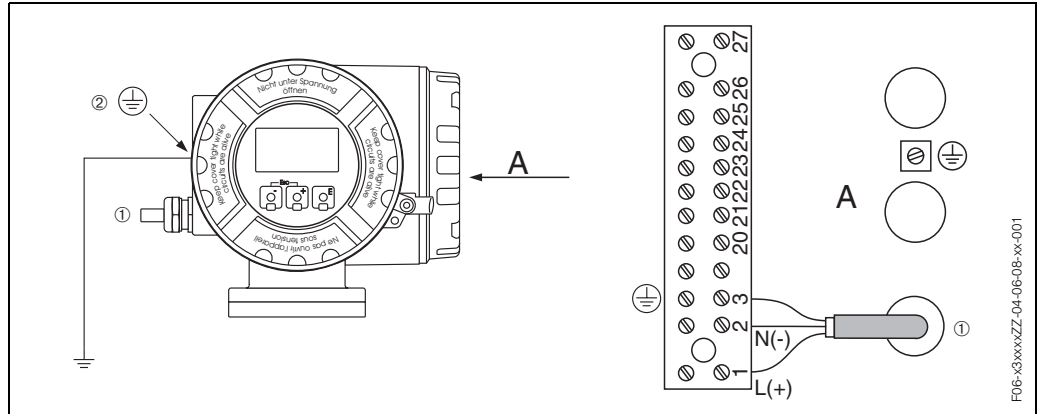


Abb. 1: ① = Hilfsenergiekabel
 ② = Anschluss Potenzialausgleich
 A = Ansicht A

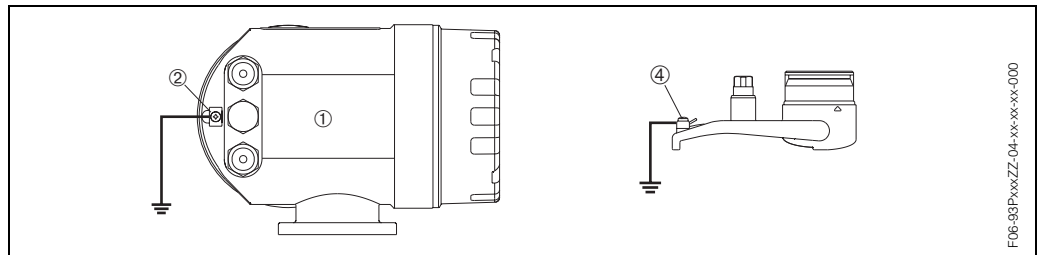


Abb. 2: Anschluss Potenzialausgleich



Achtung!

- Der Messumformer ① ist über die Schraubklemme ② außen am Messumformergehäuse sicher in den Potenzialausgleich einzubeziehen.
- Die Sensorhalter sind über die externe Schraubklemme ④ zu erden. Alternativ können die Sensoren über die Rohrleitung in den Potenzialausgleich einbezogen werden, wenn eine vorschriftsmäßig ausgeführte Erdverbindung sichergestellt ist.

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

Messumformer Prosonic Flow 93

Klemmen	1	2	3
	L (+)	N (-)	
Benennung	Hilfsenergie ①		Schutzleiter
Funktionale Werte	AC: U = 85...260 V oder AC: U = 20...55 V oder DC: U = 16...62 V Leistungsaufnahme: 18 VA / 15 W		Achtung! Beachten Sie die Erdungskonzepte der Anlage!
Eigensicherer Stromkreis	nein		
U _m =	260 V AC		

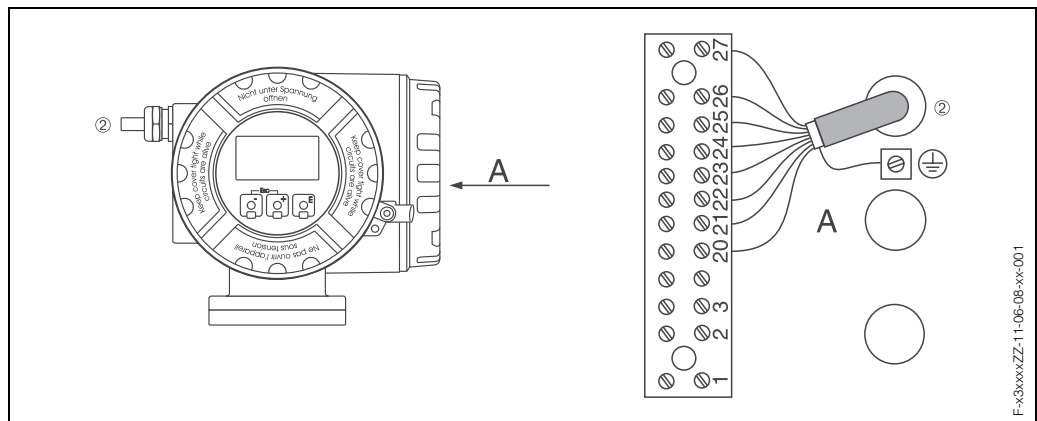
Anschluss Ein-/Ausgangskreise


Abb. 3: ② = Ein-/Ausgangskabel
A = Ansicht A


Hinweis!

Die nachfolgenden Tabellen beinhalten jene Werte, welche vom Typenschlüssel (Gerätetyp) abhängig sind.

Bitte vergleichen Sie die nachfolgenden Typenschlüssel mit jenem, welcher auf dem Typenschild Ihres Geräts abgebildet ist.

Messumformer Prosonic Flow 93*-*****A**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Benennung					Impuls-/Frequenz- ausgang ②		Stromausgang HART ②	
Funktionale Werte					f = 2...10000 Hz aktiv: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passiv: 30 V DC/ 250 mA		aktiv: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passiv: max. 30 V DC	
Eigens. Stromkreis					nein		nein	
U _m =					260 V AC		260 V AC	
I _m =					500 mA			

Messumformer Prosonic Flow 93*-*****B**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Benennung	Relais ②		Relais ②		Impuls-/Frequenz- ausgang ②		Stromausgang HART ②	
Funktionale Werte	60 V DC/100 mA oder 30 V AC/500 mA		60 V DC/100 mA oder 30 V AC/500 mA		f = 2...10000 Hz aktiv: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passiv: 30 V DC/ 250 mA		aktiv: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passiv: max. 30 VDC	
Eigens. Stromkreis	nein		nein		nein		nein	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =					500 mA			

Messumformer Prosonic Flow 93*-*****C**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Benennung	Relais ②		Relais ②		Impuls-/Frequenz- ausgang ②		Stromausgang HART ②	
Funktionale Werte	60 V DC/100 mA oder 30 V AC/500 mA		60 V DC/100 mA oder 30 V AC/500 mA		f = 2...10000 Hz aktiv: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passiv: 30 V DC/ 250 mA		aktiv: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passiv: max. 30 V DC	
Eigens. Stromkreis	nein		nein		nein		nein	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Messumformer Prosonic Flow 93*-*****D**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Benennung	Statuseingang ②		Relais ②		Impuls-/Frequenz- ausgang ②		Stromausgang HART ②	
Funktionale Werte	3...30 V DC R _i = 5 kΩ		60 V DC/100 mA oder 30 V AC/500 mA		f = 2...10000 Hz aktiv: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passiv: 30 V DC/ 250 mA		aktiv: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passiv: max. 30 V DC	
Eigens. Stromkreis	nein		nein		nein		nein	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Messumformer Prosonic Flow 93*-*****L**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Benennung	Statuseingang ②		Relais ②		Relais ②		Stromausgang HART ②	
Funktionale Werte	3...30 V DC R _i = 5 kΩ		60 V DC/100 mA oder 30 V AC/500 mA		60 V DC/100 mA oder 30 V AC/500 mA		aktiv: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passiv: max. 30 V DC	
Eigens. Stromkreis	nein		nein		nein		nein	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Messumformer Prosonic Flow 93*_*****M**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Benennung	Statureingang ②		Impuls-/Frequenz- ausgang ②		Impuls-/Frequenz- ausgang ②		Stromausgang HART ②	
Funktionale Werte	3...30 V DC $R_i = 5 \text{ k}\Omega$		f = 2...10000 Hz aktiv: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), $R_L > 100 \Omega$ passiv: 30 V DC/ 250 mA		f = 2...10000 Hz aktiv: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), $R_L > 100 \Omega$ passiv: 30 V DC/ 250 mA		aktiv: 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$ $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$ passiv: max. 30 V DC	
Eigens. Stromkreis	nein		nein		nein		nein	
$U_m =$	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
$I_m =$	500 mA							

Messumformer Prosonic Flow 93*_*****S**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Benennung					Impuls-/Frequenz- ausgang ②		Stromausgang HART ②	
Funktionale Werte					f = 0...5000 Hz passiv: 30 V DC/ 250 mA		aktiv: 0/4...20 mA $R_L < 400 \Omega$ $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$	
Eigens. Stromkreis					EEx ia		EEx ia	
$U_o =$							21,8 V DC	
$I_o =$							90 mA	
$P_o =$							491 mW	
L_o IIC/IIB =							4.1 mH / 15 mH	
C_o IIC/IIB =							160 nF / 1160 nF	
¹⁾ L_o IIC/IIB =							2 mH / 10 mH	
¹⁾ C_o IIC/IIB =							80 nF / 300 nF	
$U_i =$					30 V DC		30 V DC ²⁾	
$I_i =$					500 mA		10 mA ²⁾	
$P_i =$					600 mW		0,3 W ²⁾	
L_i IIC =					vernachlässigbar		vernachlässigbar	
C_i IIC =					6 nF		6 nF	

¹⁾ Zulässige Werte bei gleichzeitigem Auftreten von konzentrierten Induktivitäten und Kapazitäten.

²⁾ Die Zusammenschaltung muss nach den gültigen Errichtungsbestimmungen beurteilt werden.

Messumformer Prosonic Flow 93*-*****T**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Benennung					Impuls-/Frequenz- ausgang ②		Stromausgang HART ②	
Funktionale Werte					f = 0...5000 Hz passiv: 30 V DC/ 250 mA		passiv: 0/4...20 mA Spannungsabfall ≤ 9 V $R_L < \frac{V_{\text{Versorgung}} - 9V}{25 \text{ mA}}$	
Eigens. Stromkreis					EEx ia		EEx ia	
U _i =					30 V DC		30 V DC	
I _i =					500 mA		100 mA	
P _i =					600 mW		1,25 W	
L _i IIC =					vernachlässigbar		vernachlässigbar	
C _i IIC =					6 nF		6 nF	

Messumformer Prosonic Flow 93*-*****W**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Benennung	Relais ②		Stromausgang ②		Stromausgang ②		Stromausgang HART ②	
Funktionale Werte	60 V DC/100 mA oder 30 V AC/500 mA		0/4...20 mA aktiv: R _L < 700 Ω passiv: max. 30 V DC		0/4...20 mA aktiv: R _L < 700 Ω passiv: max. 30 V DC		aktiv: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passiv: max. 30 V DC	
Eigens. Stromkreis	nein		nein		nein		nein	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Messumformer Prosonic Flow 93*-*****2**

Klemmen	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Benennung	Relais ②		Stromausgang ②		Impuls-/Frequenz- ausgang ②		Stromausgang HART ②	
Funktionale Werte	60 V DC/100 mA oder 30 V AC/500 mA		0/4...20 mA aktiv: R _L < 700 Ω passiv: max. 30 V DC		f = 2...10000 Hz aktiv: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passiv: 30 V DC/ 250 mA		aktiv: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passiv: max. 30 V DC	
Eigens. Stromkreis	nein		nein		nein		nein	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Kabelspezifikationen

Die Sensorkabelverbindung (Elektrodenkreis) zwischen Messsensor und Messumformer wird in der Zündschutzart EEx i ausgeführt.

- Die Kabel sind in den Längen 5 m, 10 m, 15 m und 30 m erhältlich.
- Als Kabelmaterial stehen PTFE und PVC zu Auswahl.



Achtung!

Es sind die von E+H ab Werk vorkonfektionierten und mit jedem Sensorpaar mitgelieferten Kabel zu verwenden.

Anschluss der Sensorverbindungskabel



Warnung!

- Hilfsenergie ausschalten, bevor Sie den Anschlussraum öffnen. Gerät nicht unter Netzspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.

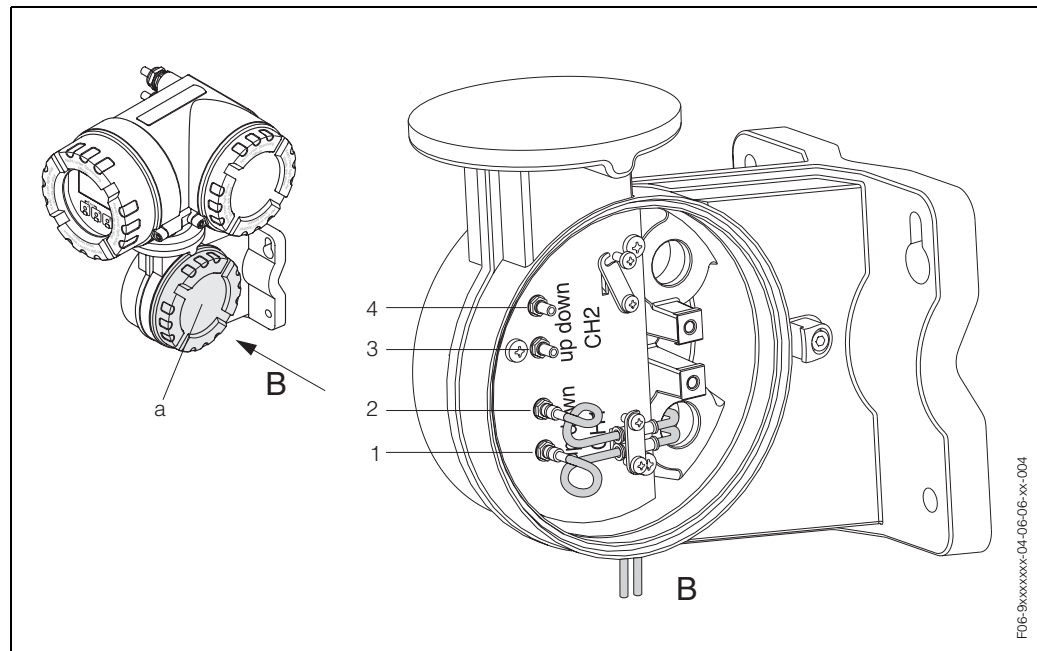


Abb. 4: Anschließen der beiden möglichen Messsysteme (Einkanal bzw. Zweikanal)

a = Ansicht B

1 = Kanal 1 stromaufwärts (upstream)

2 = Kanal 1 stromabwärts (downstream)

3 = Kanal 2 stromaufwärts (upstream)

4 = Kanal 2 stromabwärts (downstream)

Vorgehensweise:

Warnung!

Achten Sie darauf, dass kein Staub in den Messumformer eindringt.

1. Messumformer: Deckel (a, Abb. 4) vom Anschlussklemmenraum entfernen.
2. Blindeckel für die Kabeleinführungen für Kanal 1 bzw. Kanal 2 entfernen.
3. Spezialkabeleinführung (welche mit den Sensoren mitgeliefert wird) demontieren. Beide Sensorverbindungskabel durch den Deckel (b) der Kabelverschraubung in den Anschlussklemmenraum führen.
4. Die Kabelfesthaltehülsen (c) der beiden Sensorkabel exakt nebeneinander platzieren (Detail C). Erdkontaktklemmen (d) in Position und festschrauben.

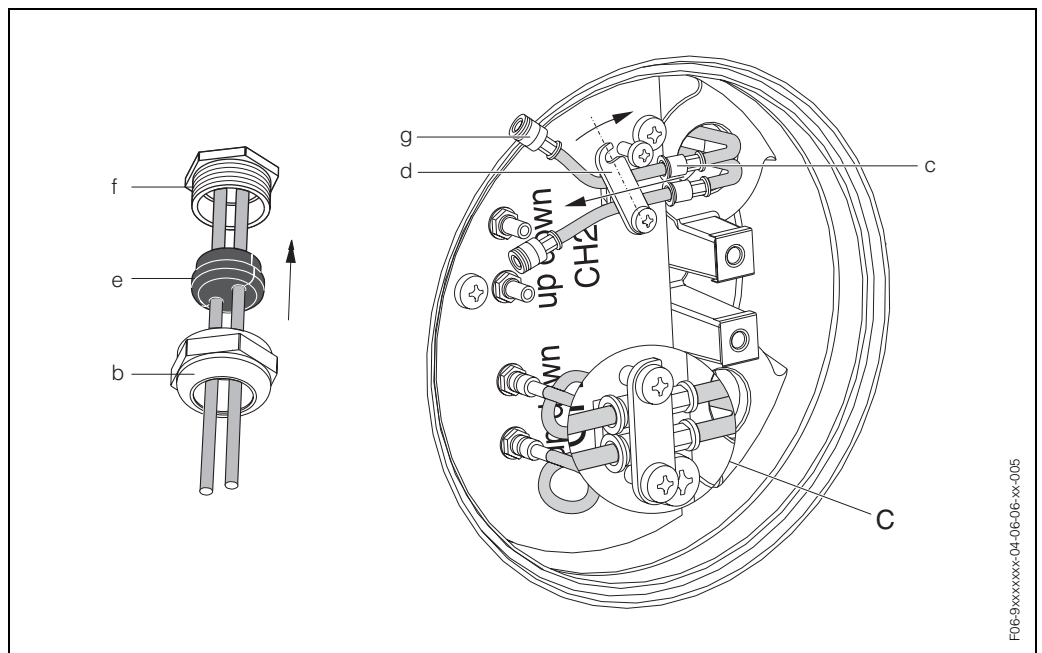


Abb. 5: Anschluss der Sensorverbindungskabel

5. Die Gummidichtung (e) mit einem geeigneten Werkzeug (z.B. einem großen Schraubendreher) entlang der seitlich geschlitzten Löcher so spreizen, dass beide Sensorkabel eingeklemmt werden können. Gummidichtung in die Kabelverschraubung (f) hochschieben. Deckel der Kabelverschraubung (b) dicht verschließen.
6. Sensorkabelstecker analog der in Abb. 5 dargestellten Anordnung einstecken.
7. Messumformer: Deckel (a) auf den Anschlussklemmenraum festschrauben.

Ein-/Ausbau von Elektronikplatinen

Feldgehäuse: Ein-/Ausbau von Elektronikplatinen (Abb. 6)



Achtung!

- Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile (ESD-Schutz)! Durch statische Aufladung können elektronische Bauteile beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Verwenden Sie einen ESD-gerechten Arbeitsplatz mit geerdeter Arbeitsfläche!



Warnung!

- Explosionsgefahr! Das Gerät darf nur im spannungslosen Zustand (nach Berücksichtigung einer Wartezeit von 10 Minuten nach Abschalten der Hilfsenergie) geöffnet werden.
- Achten Sie darauf, dass kein Staub in den Messumformer eindringt.

1. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Entfernen Sie die Vor-Ort-Anzeige (1) wie folgt:
 - Seitliche Verriegelungstasten (1.1) drücken und Anzeigemodul entfernen.
 - Flachbandkabel (1.2) des Anzeigemoduls von der Messverstärkerplatine abziehen.
3. Schrauben der Elektronikraumabdeckung (2) lösen und Abdeckung entfernen.
4. Ausbau von Netzteilplatine oder I/O-Platine (3, 5):
Dünnen Stift in die dafür vorgesehene Öffnung (8) stecken und Platine aus der Halterung ziehen.
5. Ausbau von Submodulen (6):
Die Submodule (Ein-/Ausgänge) können ohne weitere Hilfsmittel von der I/O-Platine abgezogen oder aufgesteckt werden.



Achtung!

Die Submodule dürfen nur gemäß den vorgegebenen Kombinationsmöglichkeiten (siehe Seite 8 ff.) auf die I/O-Platine gesteckt werden. Die einzelnen Steckplätze sind zusätzlich gekennzeichnet und entsprechen bestimmten Klemmen im Anschlussraum des Messumformers:

Steckplatz "INPUT / OUTPUT 2" = Anschlussklemmen 24 / 25

Steckplatz "INPUT / OUTPUT 3" = Anschlussklemmen 22 / 23

Steckplatz "INPUT / OUTPUT 4" = Anschlussklemmen 20 / 21

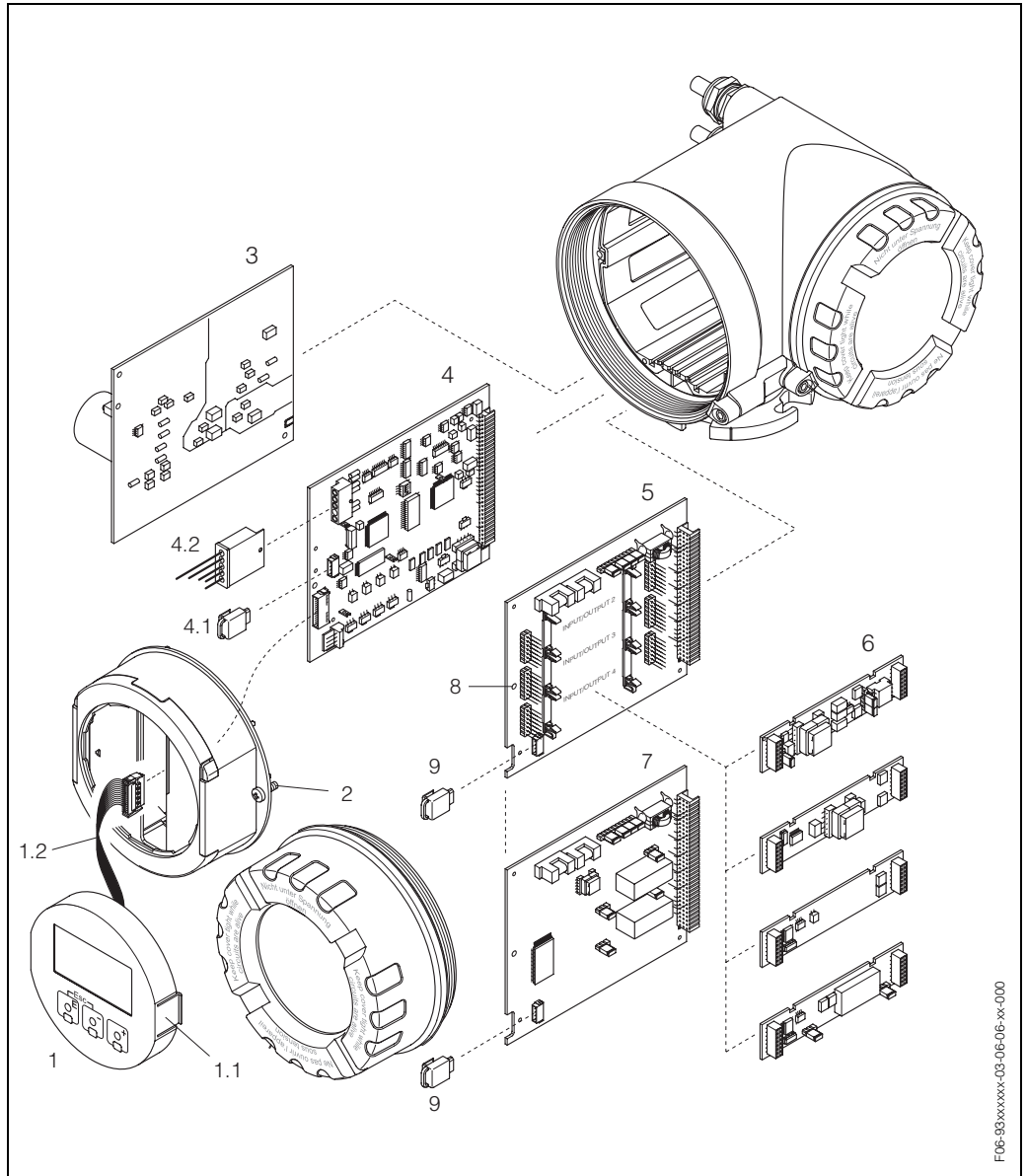
6. Ausbau der Messverstärkerplatine (4):
 - Stecker des Sensorsignalkabels (4.2) von der Platine abziehen.
 - Dünnen Stift in die dafür vorgesehene Öffnung (8) stecken und Platine aus der Halterung ziehen.
7. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser. Leiterplatten dürfen nur gegen solche gleichen Typs ausgetauscht werden.

8. Kann bei den Arbeitsschritten nicht sichergestellt werden, dass die Spannungsfestigkeit des Geräts erhalten bleibt, ist eine entsprechende Prüfung gemäß Angaben des Herstellers durchzuführen.

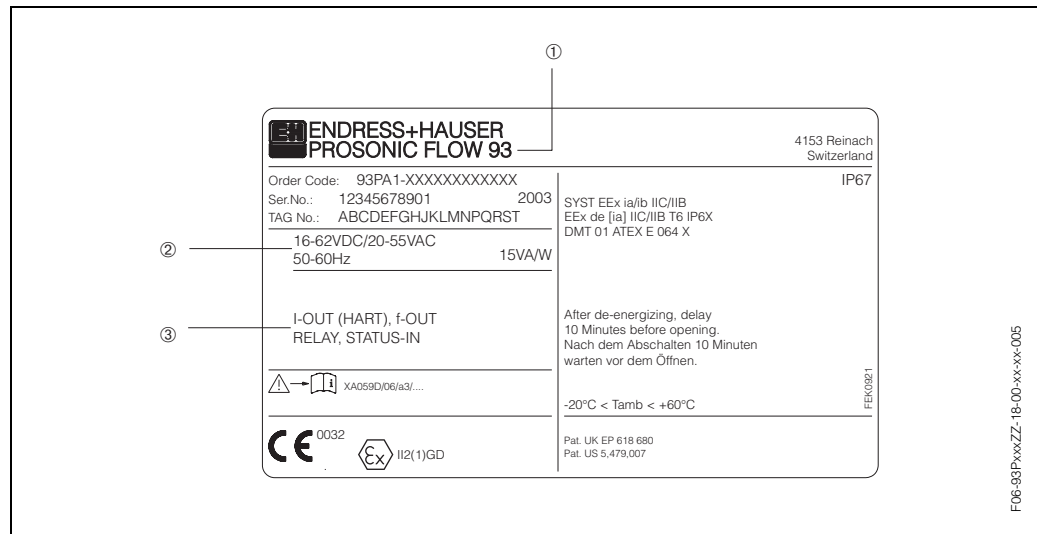


F06-83xxxxxx-03-06-06-xx-000

Abb. 6: Feldgehäuse: Ein- und Ausbau von Elektronikplatinen

- 1 Vor-Ort-Anzeige
- 1.1 Verriegelungstaste
- 1.2 Flachbandkabel (Anzeigemodul)
- 2 Schrauben Elektronikraumabdeckung
- 3 Netzteilplatine
- 4 Messverstärkerplatine
- 4.1 T-DAT (Messumformer-Datenspeicher)
- 4.2 Stecker des Sensorsignalkabels
- 5 I/O-Platine
- 6 Steckbare Submodule (Stromeingang, Statuseingang; Strom-, Frequenz- und Relaisausgang)
- 7 I/O-Platine (nicht umrüstbar)
- 8 Hilfsöffnung für den Ein-/Ausbau von Platinen
- 9 F-Chip (Funktions-Chip für optimale Software)

Austausch von Elektronikkomponenten



Folgende Angaben des Typenschildes müssen mit den Angaben auf dem Reparatur-Set verglichen werden. Nur bei Übereinstimmung darf der Austausch identischer Baugruppen vorgenommen werden:

- Netzteilplatine: ① und ②
- Messverstärkerplatine: ①
- I/O-Platine: ③
- Steckbare Submodule: ③

Kabeleinführungen

Nummerierungsbezug siehe Abbildung auf Seite 2.

- ⑥ *Kabeleinführungen für den Anschlussklemmenraum (EEx d-Ausführung)
Hilfsenergie- / Stromkreiskabel: (Prosonic Flow 93)*
Wahlweise Gewinde für Kabeleinführung M20x1,5 oder ½"-NPT oder G ½".

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

- ⑥ *Kabeleinführungen für den Anschlussklemmenraum (EEx e-Ausführung)
Hilfsenergie- / Stromkreiskabel: (Prosonic Flow 93)*
Wahlweise Kabelverschraubung M20x1,5 oder Gewinde für Kabeleinführung ½"-NPT, G ½" oder PG 13,5.

- ⑦ *Kabeleinführungen für den Anschlussklemmenraum (EEx i)
Sensorkabelverbindung:*
Eine spezielle Kabelverschraubung erlaubt es, beide Sensorkabel (pro Kanal) gleichzeitig in den Anschlussklemmenraum zu führen.
Kabelverschraubung M20x1,5 für 2 x Ø 4 mm oder Gewindeadapter ½"-NPT, G ½".

Servicestecker

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



Warnung!
Der Servicestecker darf nicht in explosionsfähiger Atmosphäre angeschlossen werden.

Gerätesicherung

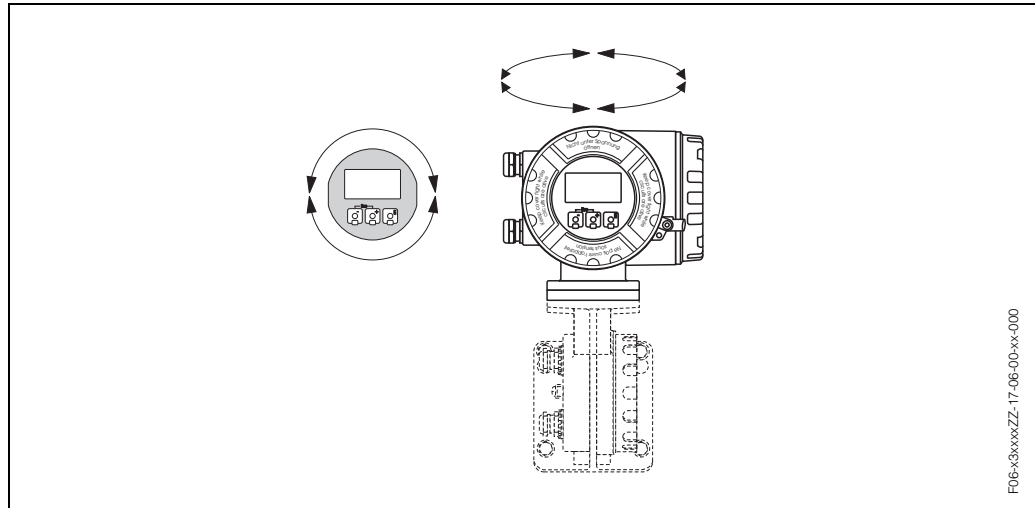


Warnung!
Verwenden Sie nur die folgenden Sicherungstypen, welche auf der Netzteilplatine montiert sind:

- 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)

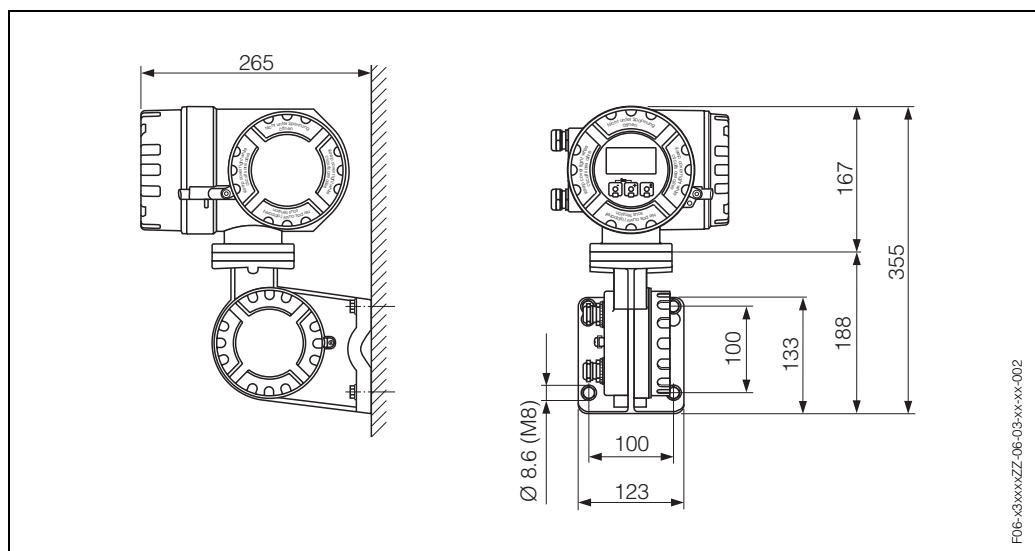
Drehen des Messumformergehäuses und der Vor-Ort-Anzeige

Um eine optimale Ausrichtung der Vor-Ort-Anzeige des Feldgehäuses zu erreichen, ist es möglich, die Vor-Ort-Anzeige sowie den Kopf des Messumformergehäuses um bis zu 360° zu drehen.



F06-x3xxxZZ-17-06-00-xx-000

Abmessungen des getrennten Feldgehäuses Prosonic Flow 93



F06-x3xxxZZ-06-03-xx-xx-002

Gewicht

Gehäuse Messumformer:

- Wandaufbaugeschäule: 6,0 kg
- Feldgehäuse: 6,7 kg

Messsensoren:

- Durchfluss-Messsensoren P inkl. Montageschiene und Spannbänder: 2,8 kg
- Schallgeschwindigkeits-Messsensoren DDU 18 inkl. Spannbänder: 2,4 kg
- Wandstärke-Messsensor DDU 19 inkl. Spannbänder: 1,5 kg

Geräteidentifikation

Messumformer Prosonic Flow 93 und Messaufnehmer P

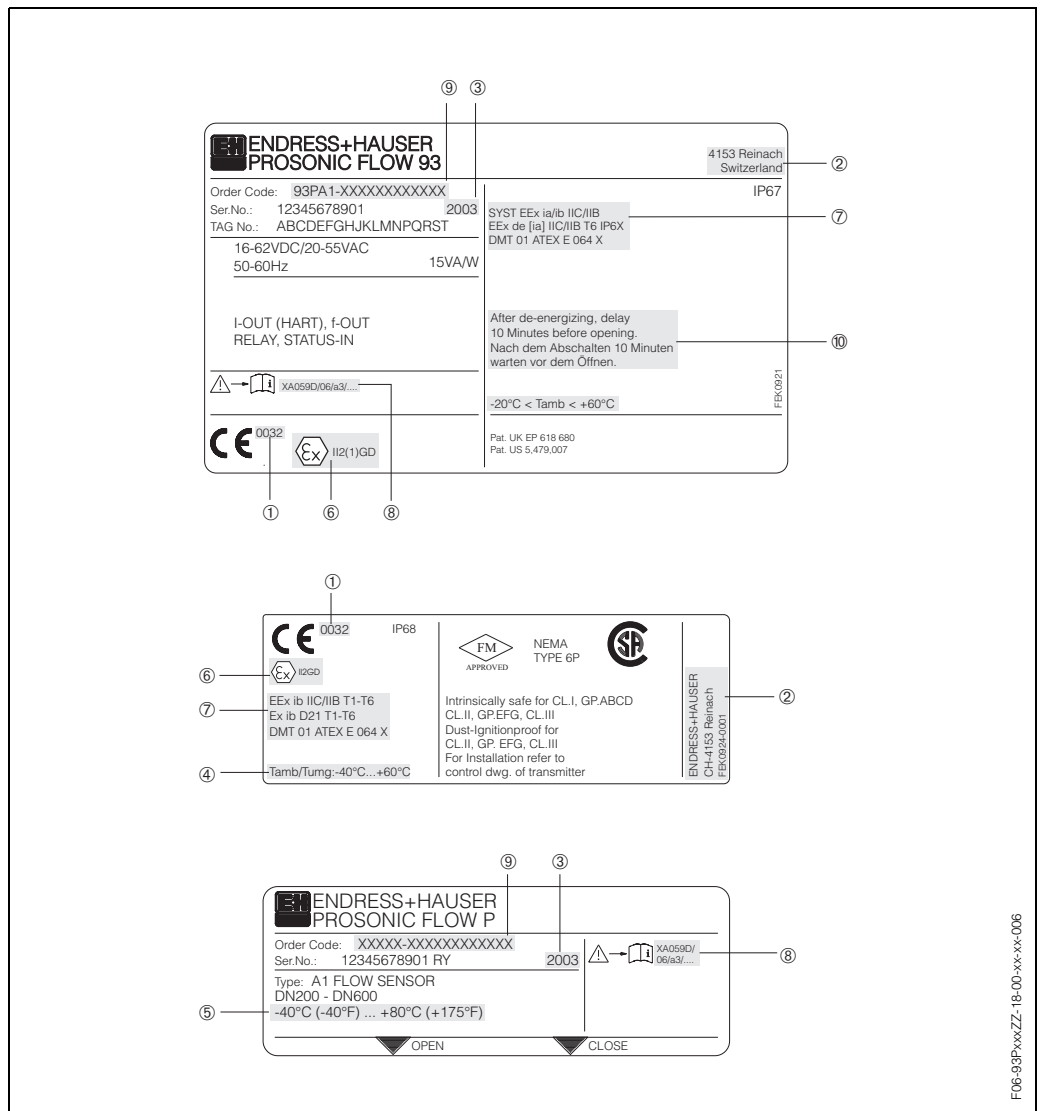


Abb. 7: Typenschild Messumformer und Typenschild Messaufnehmer (Beispiel)

Legende zu Typenschilder (Abb. 7)

Nr.	Erklärung	Nr.	Erklärung
①	Benannte Stelle für QS-Überwachung: TÜV-Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.	⑥	Gerätegruppe sowie Geräteklasse nach RL 94/9/EG
②	Produktionsort	⑦	Kennzeichnung der Zündschutzart und der Explosionsgruppe für Messaufnehmer / Messumformer Prosonic Flow 93
③	Herstellungsjahr	⑧	Zugehörige Ex-Dokumentation
④	Umgebungstemperaturbereich	⑨	Typenschlüssel
⑤	Maximale Mediumtemperatur	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.



EG-Konformitätserklärung
EC declaration of conformity
Déclaration CE de conformité

ID 74 / 2

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

Ultraschall-Meßsystem PROline Prosonic Flow 93:
Ultrasonic measuring system PROline Prosonic Flow 93:
Système de mesure ultrasonique PROline Prosonic Flow 93:

PROSONIC FLOW 93P_*****B/D*****,**
Prosonic Flow P,
Prosonic Flow DDU18,
Prosonic Flow DDU19

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: 2002	EN 50039: 1980	EN 50281-1-1: 2002
EN 50284: 1999	EN 60529: 2000	EN 61010-1: 1995
EN 61326: 1998	prEN 61241-0: 2002	

EG Baumusterprüfbescheinigung Nummer: **DMT 01 ATEX E 064 X**
EC-Type Examination Certificate Number:
Numéro du certificat d'examen CE de type:

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

Reinach, 04.09.03

Dr. G. Vost
Geschäftsführer
Managing director
Le Directeur

Endress + Hauser
The Power of Know How

Ergänzende Dokumentation

TI 056D/06
TI 057D/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 prosonic flow 93 II2(1)GD

Ex documentation for the BA 070D and BA 071D operating instructions according to Directive 94/9/EC (ATEX)



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

Directive 94/9/EC (ATEX)

EN 50014ff

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-incendive 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

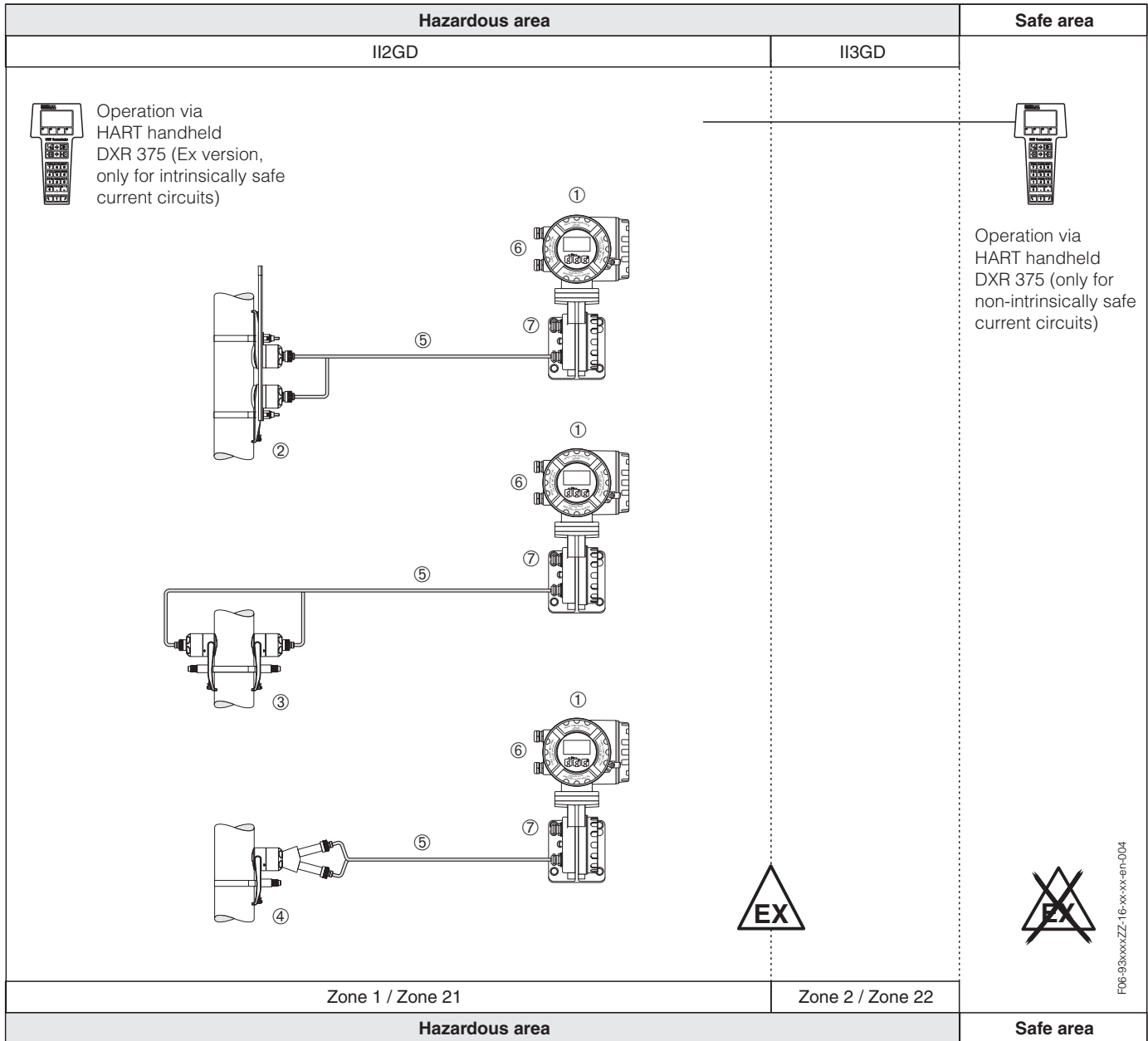
Maximum surface temperature		EN / IEC
450 °C	842 °F	T1
300 °C	572 °F	T2
200 °C	392 °F	T3
135 °C	275 °F	T4
100 °C	212 °F	T5
85 °C	185 °F	T6



Endress + Hauser

The Power of Know How





F06-93xxxZZ-16-xx-xx-en-004

- ① Ultrasonic transmitter Prosonic Flow 93 in:
 EEx de [ia] IIC/IIB T6 or EEx d [ia] IIC/IIB T6
 PROline Ex d housing in IP 67

 PROline Ex d housing in: EEx d resp. EEx de
 (an appropriate cable entry is to be selected, depending on the explosion protection type)
- ② Flow measuring sensors Prosonic Flow P (Clamp On) in:
 EEx ib IIC/IIB T1-T6
 Ex ibD 21 T1-T6
 Sensor housing in IP 68

 For ambient and medium temperature ranges and temperature class, resp. surface temperature see Page 3.

 The interconnection of components ① and ⑤ with sensors ②, ③ or ④ forms the intrinsically-safe system of code I12(1)GD SYST EEx ia/ib IIC/IIB.

 For number references ⑥ and ⑦ see Page 17.
- ③ Sensor velocity measuring sensors Prosonic Flow DDU 18 (Clamp On) in:
 EEx ib IIC/IIB T1-T6
 Ex ibD 21 T1-T6
 Sensor housing in IP 68
- ④ Wall thickness measuring sensor Prosonic Flow DDU 19 (Clamp On) in:
 EEx ib IIC/IIB T6
 Ex ibD 21 T1-T6
 Sensor housing in IP 67
- ⑤ For safety reasons the max. cable length is 30 m.
 For interconnection between transmitter and sensors only prefabricated Endress+Hauser cables shall be used.
 Replace defective cables with new cables.

Temperature tables

Prosonic Flow**PA*-A/B****B/D**** and Sound velocity measuring sensors DDU 18-A***

at $T_a = 60\text{ °C}$		Max. medium temperature [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Sensors**PA*-A/B****B/D****	PVC cables	80	80	80	80	80	80
Sensors DDU 18-A***	PVC cables	80	80	80	80	80	80

The minimum medium temperature is -40 °C .

Prosonic Flow**PA*-E/F****B/D**** and Sound velocity measuring sensors DDU 18-B***

at $T_a = 60\text{ °C}$		Max. medium temperature [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Sensors**PA*-E/F****B/D****	PTFE cables	80	95	130	170	170	170
Sensors DDU 18-B***	PTFE cables	80	95	130	170	170	170

The minimum medium temperature is 0 °C .

Wall thickness measuring sensor DDU 19-A***

at $T_a = 60\text{ °C}$		Max. medium temperature [°C] in					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Sensor DDU 19-A***	PVC or PTFE cables	80	80	80	80	80	80

The minimum medium temperature is -40 °C .

Transmitter Prosonic Flow 93 P**-*****

The Prosonic Flow 93 transmitter has a T6 temperature class rating when installed in the PROline EEx d housing for operation at ambient temperatures up to $T_a = 60\text{ °C}$. The maximum ambient temperature range is $-20\dots+60\text{ °C}$.

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:

Prosonic Flow 93PA*-E****B****:


$T_a = 60\text{ °C}$, $T_M = 110\text{ °C}$ → T4 with maximum surface temperature of 135 °C











Note:

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

Approvals

No. / approval type	Description
EC type-testing certificate to directive 94/9/EC (ATEX) (see Page 5 for notes on special instructions)	for the electric flow measuring system Prosonic Flow 93 P Identification:  II2(1)GD SYST EEx ia/ib IIC/IIB

Transmitter Prosonic Flow 93	
Prosonic Flow 93 P**_*****.	<ul style="list-style-type: none"> A = current HART, frequency B = current HART, frequency, 2 x relay C = current HART, frequency, 2 x relay, convertible module D = current HART, frequency, relay, status input, convertible module L = current HART, 2 x relay, status input, convertible modul M = current HART, 2 x frequency, status input, convertible module S = current HART (EEx i) active, frequency (EEx i) T = current HART (EEx i) passive, frequency (EEx i) W = current HART, 2 x current, relays, convertible module 2 = current HART, frequency, current, relays, convertible module
Prosonic Flow 93 P**_*****D****	 II2(1)GD EEx de [ia] IIC/IIB T6 IP6X
Prosonic Flow 93 P**_*****B****	 II2(1)GD EEx d [ia] IIC/IIB T6 IP6X
Flow measuring sensors	
Prosonic Flow P	<ul style="list-style-type: none">  II2G EEx ib IIC/IIB T1-T6 IP6X  II2D Ex ibD 21 T1-T6
Sound velocity measuring sensors	
Prosonic Flow DDU 18	<ul style="list-style-type: none">  II2G EEx ib IIC/IIB T1-T6 IP6X  II2D Ex ibD 21 T1-T6
Wall thickness measuring sensor	
Prosonic Flow DDU 19	<ul style="list-style-type: none">  II2G EEx ib IIC/IIB T1-T6 IP6X  II2D Ex ibD 21 T1-T6

Notified body

The Prosonic Flow 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

1. The flowmeter must be integrated into the potential equalisation system. Potential must be equalized along the intrinsically safe sensor circuits.
2. Devices connected to terminals Nos. 20 to 27 of the Prosonic Flow 93 transmitter must be rated for $U_m = 260 \text{ V}$ und $I_m = 500 \text{ mA}$ (does not apply to Prosonic Flow 93P**_*****S/T with intrinsically safe output circuits).
3. The specified temperature class/surface temperature in conjunction with the ambient temperature and the medium temperature must be in compliance with the tables on Page 3.
4. The following rules apply for connecting the electronics housing of the EEx d rated version:
Use only specially approved cable glands and cable entries (EEx d IIC), suitable for operating temperatures up to $80 \text{ }^\circ\text{C}$.
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 cable glands and cable entries (EEx e), suitable for operating temperatures up to $80 \text{ }^\circ\text{C}$ and having an IP 67 protection rating.
6. The service adapter must not be connected in explosive atmospheres.
7. 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 ($135 \text{ }^\circ\text{C}$) is thus suitable for dust with an ignition temperature of $202.5 \text{ }^\circ\text{C}$ ($1.5 \times 135 \text{ }^\circ\text{C}$) and a glow temperature of $210 \text{ }^\circ\text{C}$ ($135 \text{ }^\circ\text{C} + 75 \text{ }^\circ\text{C}$).
- Active intrinsically safe communication circuits (I/O-option S, terminals 26/27); if they are led into areas, which require electrical equipment of category 1D or 2D, the connected equipment has to be approved and certified accordingly.

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

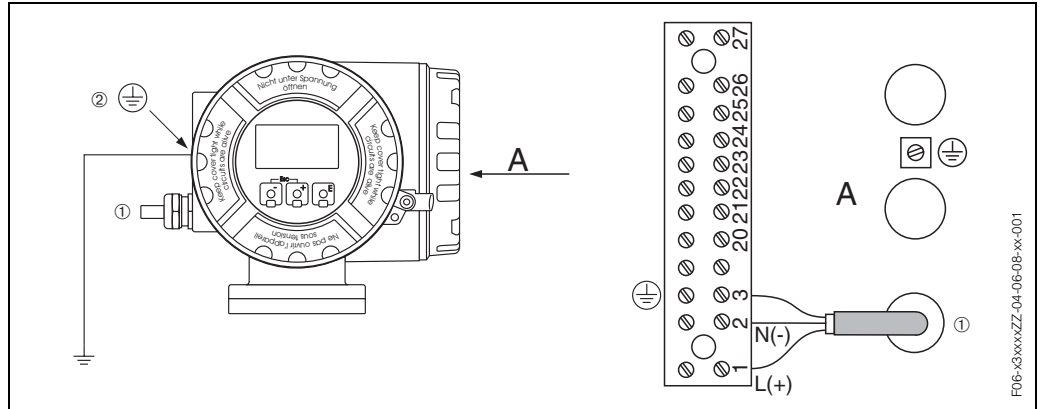


Fig. 1: ① = power supply cable
 ② = ground terminal for potential equalisation
 A = view A

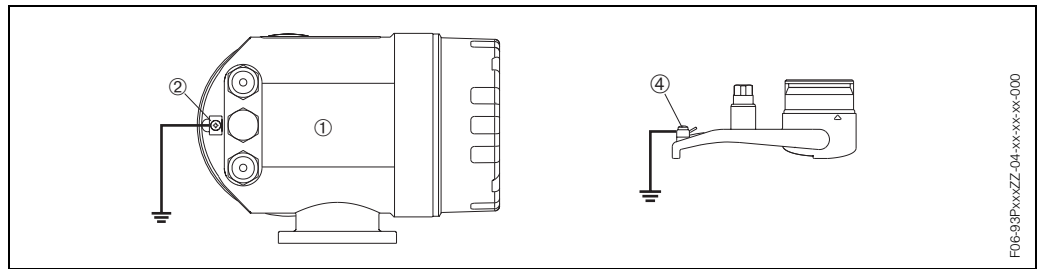


Fig. 2: Ground terminal for potential equalisation



Caution:

- The transmitter ① is to be securely connected to the potential equalization system using the screw terminal ② on the outside of the transmitter housing.
- The sensor holders are to be grounded using the external screw terminal ④. Alternatively, the sensors can be connected to the potential equalization system via the pipeline when a ground connection according to regulations can be assured.

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

Transmitter Prosonic Flow 93

Terminals	1	2	3
	L (+)	N (-)	
Designation	Power supply ①		Protective earth
Functional values	AC: U = 85...260 V or AC: U = 20...55 V or DC: U = 16...62 V Power consumption: 18 VA / 15 W		Caution: Follow ground network requirements for the facility.
Intrinsically safe circuit	no		
U _m =	260 V AC		

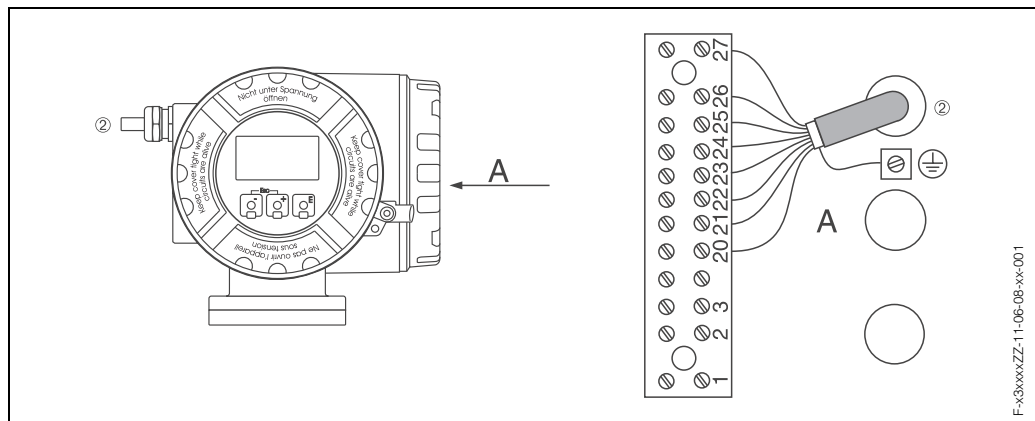
Input/output circuit


Fig. 3: ② = input/output circuit cable
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 name plate of your device.

Transmitter Prosonic Flow 93*_*****A**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Designation					Pulse/frequency output ②		Current output HART ②	
Functional values					$f = 2 \dots 10000 \text{ Hz}$ active: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), $R_L > 100 \Omega$ passive: 30 V DC/250 mA		active: 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$ $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$ passive: max. 30 V DC	
Intrinsically safe circuit					no		no	
$U_m =$					260 V AC		260 V AC	
$I_m =$					500 mA			

Transmitter Prosonic Flow 93*_*****B**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Designation	Relay ②		Relay ②		Pulse/frequency output ②		Current output HART ②	
Functional values	60 V DC/100 mA or 30 V AC/500 mA		60 V DC/100 mA or 30 V AC/500 mA		$f = 2 \dots 10000 \text{ Hz}$ active: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), $R_L > 100 \Omega$ passive: 30 V DC/250 mA		active: 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$ $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$ passive: max. 30 VDC	
Intrinsically safe circuit	no		no		no		no	
$U_m =$	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
$I_m =$					500 mA			

Transmitter Prosonic Flow 93*_*****C**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Designation	Relay ②		Relay ②		Pulse/frequency output ②		Current output HART ②	
Functional values	60 V DC/100 mA or 30 V AC/500 mA		60 V DC/100 mA or 30 V AC/500 mA		f = 2...10000 Hz active: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passive: 30 V DC/ 250 mA		active: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passive: max. 30 V DC	
Intrinsically safe circuit	no		no		no		no	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Transmitter Prosonic Flow 93*_*****D**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Designation	Status input ②		Relay ②		Pulse/frequency output ②		Current output HART ②	
Functional values	3...30 V DC R _i = 5 kΩ		60 V DC/100 mA or 30 V AC/500 mA		f = 2...10000 Hz active: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passive: 30 V DC/ 250 mA		active: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passive: max. 30 V DC	
Intrinsically safe circuit	no		no		no		no	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Transmitter Prosonic Flow 93*_*****L**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Designation	Status input ②		Relay ②		Relay ②		Current output HART ②	
Functional values	3...30 V DC R _i = 5 kΩ		60 V DC/100 mA or 30 V AC/500 mA		60 V DC/100 mA or 30 V AC/500 mA		active: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passive: max. 30 V DC	
Intrinsically safe circuit	no		no		no		no	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Transmitter Prosonic Flow 93*-*****M**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Designation	Status input ②		Pulse/frequency output ②		Pulse/frequency output ②		Current output HART ②	
Functional values	3...30 V DC $R_i = 5 \text{ k}\Omega$		f = 2...10000 Hz active: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), $R_L > 100 \Omega$ passive: 30 V DC/ 250 mA		f = 2...10000 Hz active: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), $R_L > 100 \Omega$ passive: 30 V DC/ 250 mA		active: 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$ $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$ passive max. 30 V DC	
Intrinsically safe circuit	no		no		no		no	
$U_m =$	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
$I_m =$	500 mA							

Transmitter Prosonic Flow 93*-*****S**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Designation					Pulse/frequency output ②		Current output HART ②	
Functional values					f = 0...5000 Hz passive: 30 V DC/ 250 mA		active: 0/4...20 mA $R_L < 400 \Omega$ $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$	
Intrinsically safe circuit					EEx ia		EEx ia	
$U_o =$							21.8 V DC	
$I_o =$							90 mA	
$P_o =$							491 mW	
$L_o \text{ IIC/IIB} =$							4.1 mH / 15 mH	
$C_o \text{ IIC/IIB} =$							160 nF / 1160 nF	
¹⁾ $L_o \text{ IIC/IIB} =$							2 mH / 10 mH	
¹⁾ $C_o \text{ IIC/IIB} =$							80 nF / 300 nF	
$U_i =$					30 V DC		30 V DC ²⁾	
$I_i =$					500 mA		10 mA ²⁾	
$P_i =$					600 mW		0.3 W ²⁾	
$L_i \text{ IIC} =$					negligible		negligible	
$C_i \text{ IIC} =$					6 nF		6 nF	

¹⁾ Permissible values for simultaneous occurrence of concentrated inductances and capacitances.

²⁾ The circuitry must comply with the applicable regulations for electrical installations.

Transmitter Prosonic Flow 93*_*****T**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Designation					Pulse/frequency output ②		Current output HART ②	
Functional values					f = 0...5000 Hz passive: 30 V DC/ 250 mA		passive: 0/4...20 mA Voltage drop ≤ 9 V $R_L < \frac{V_{supply} - 9V}{25 mA}$	
Intrinsically safe circuit					EEx ia		EEx ia	
U _i =					30 V DC		30 V DC	
I _i =					500 mA		100 mA	
P _i =					600 mW		1.25 W	
L _i IIC =					negligible		negligible	
C _i IIC =					6 nF		6 nF	

Transmitter Prosonic Flow 93*_*****W**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Designation	Relay ②		Current output ②		Current output ②		Current output HART ②	
Functional values	60 V DC/100 mA or 30 V AC/500 mA		0/4...20 mA active: R _L < 700 Ω passive: max. 30 V DC		0/4...20 mA active: R _L < 700 Ω passive: max. 30 V DC		active: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passive: max. 30 V DC	
Intrinsically safe circuit	no		no		no		no	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Transmitter Prosonic Flow 93*_*****2**

Terminals	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Designation	Relay ②		Current output ②		Pulse/frequency output ②		Current output HART ②	
Functional values	60 V DC/100 mA or 30 V AC/500 mA		0/4...20 mA active: R _L < 700 Ω passive: max. 30 V DC		f = 2...10000 Hz active: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passive: 30 V DC/ 250 mA		active: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passive: max. 30 V DC	
Intrinsically safe circuit	no		no		no		no	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Cable specifications

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

- The cables are available in lengths of 5 m, 10 m, 15 m and 30 m.
- You can choose between PTFE and PVC cable materials.



Caution!

Use the ready-to-use cables supplied by E+H with each sensor pair.

Connecting the sensor connecting cable



Warning!

Switch off the power supply before opening the connection compartment. Do not install or wire the device while it is connected to the power supply. Failure to comply with this precaution can result in irreparable damage to the electronics.

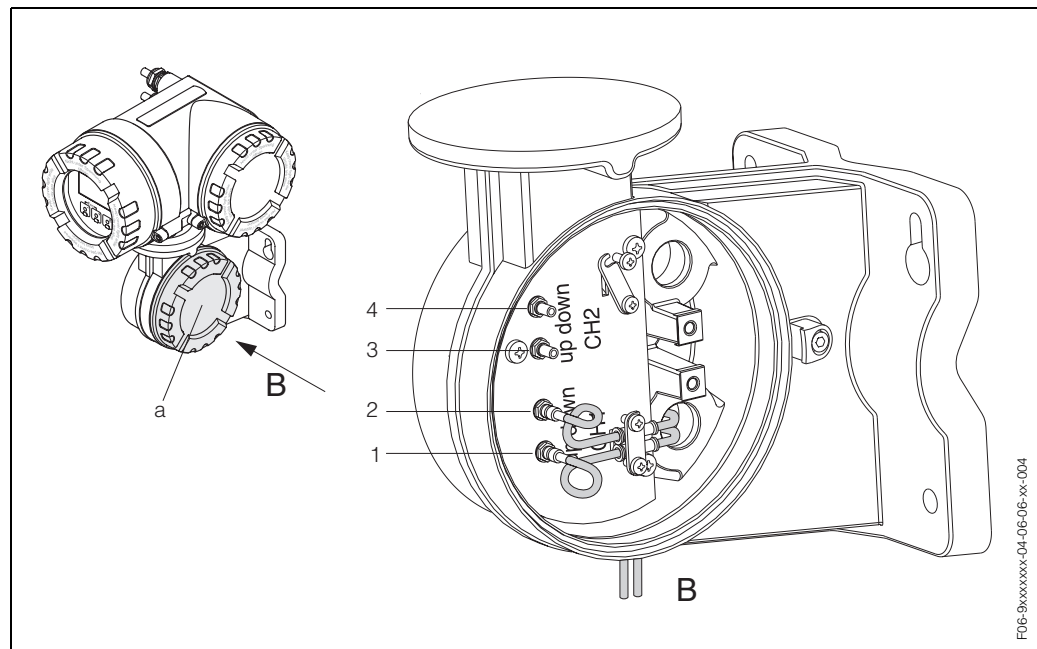


Fig. 4: Connecting the two possible measuring systems (one or two-channel)

a = view B

1 = channel 1 upstream

2 = channel 1 downstream

3 = channel 2 upstream

4 = channel 2 downstream

F06-9xxxxxx-04-06-06-xx-004

Procedure:

Warning!

Take care that no dust enters the transmitter.

1. Transmitter: remove cover (a, Fig. 4) from the connection compartment.
2. Remove blank cover for the cable entries for channel 1 and channel 2.
3. Remove special cable entry (supplied with sensors). Run both sensor connecting cables through the cover (b) of the cable gland and into the connection compartment.
4. Position the cable fixing sleeves (c) of the sensor cables exactly next each other (Detail C). Position the ground contact terminals (d) and screw them tight.

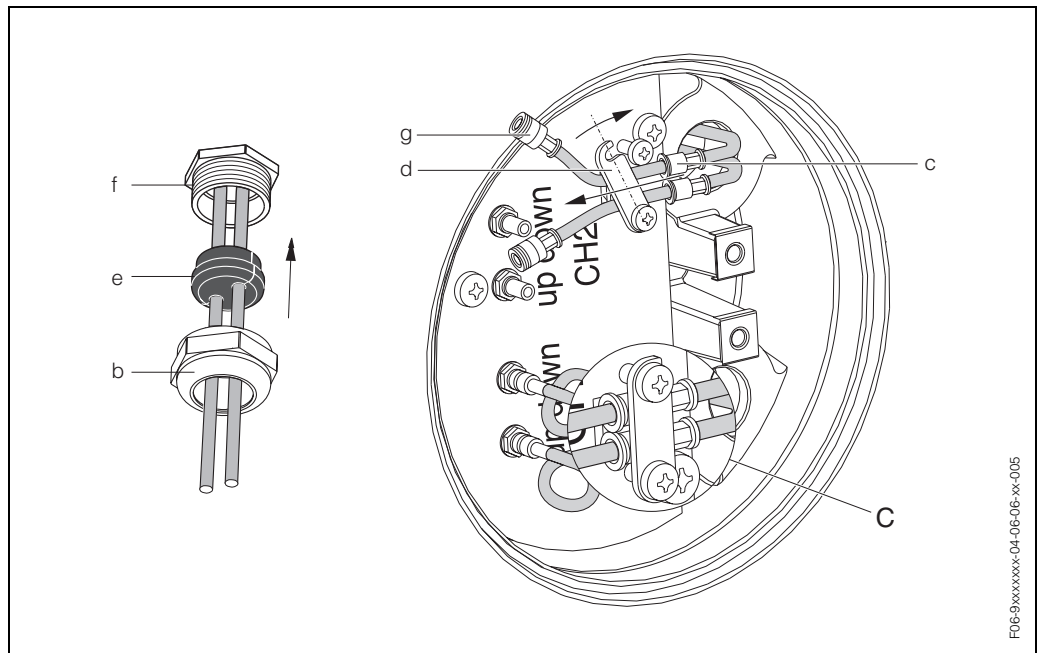


Fig. 5: Connecting the sensor connecting cable

5. Spread the rubber seal (e) along the side slit using a suitable tool (e.g. a large screwdriver) so that both sensor cables are clamped within. Push the rubber seal up into the cable gland bracket (f). Close the cover of the cable gland (b) so that it is tight.
6. Plug in the sensor cable connectors analogue to the arrangement in Fig. 5.
7. Transmitter: secure cover (a) on the connection compartment.

Removing and installing printed circuit boards

Field housing: removing and installing printed circuit boards (Fig. 6)



Caution!

- Risk of damaging electronic components (ESD protection). Static electricity can damage electronic components or impair their operability. Use a workplace with a grounded working surface purposely built for electrostatically sensitive devices!



Warning!

- Danger of explosion! Open the device only when it is de-energized (and after a delay of at least 10 minutes following shutdown of the power supply).
- Take care that no dust enters the transmitter.

1. Remove the cover of the electronics compartment.
2. Remove the local display (1) as follows:
 - Press in the latches (1.1) at the side and remove the display module.
 - Disconnect the ribbon cable (1.2) of the display module from the amplifier board.
3. Remove the screws and remove the cover (2) from the electronics compartment.
4. Remove power unit board and I/O board (3, 5):
Insert a thin pin into the hole (8) provided for the purpose and pull the board clear of its holder.
5. Remove submodules (6):
No tools are required for removing the submodules (inputs/outputs) from the I/O board. Installation is also a no-tools operation.



Caution!

Only certain combinations of submodules on the I/O board are permissible (see Page 8 ff.). The individual slots are marked and correspond to certain terminals in the connection compartment of the transmitter:

“INPUT / OUTPUT 2” slot = terminals 24 / 25
“INPUT / OUTPUT 3” slot = terminals 22 / 23
“INPUT / OUTPUT 4” slot = terminals 20 / 21

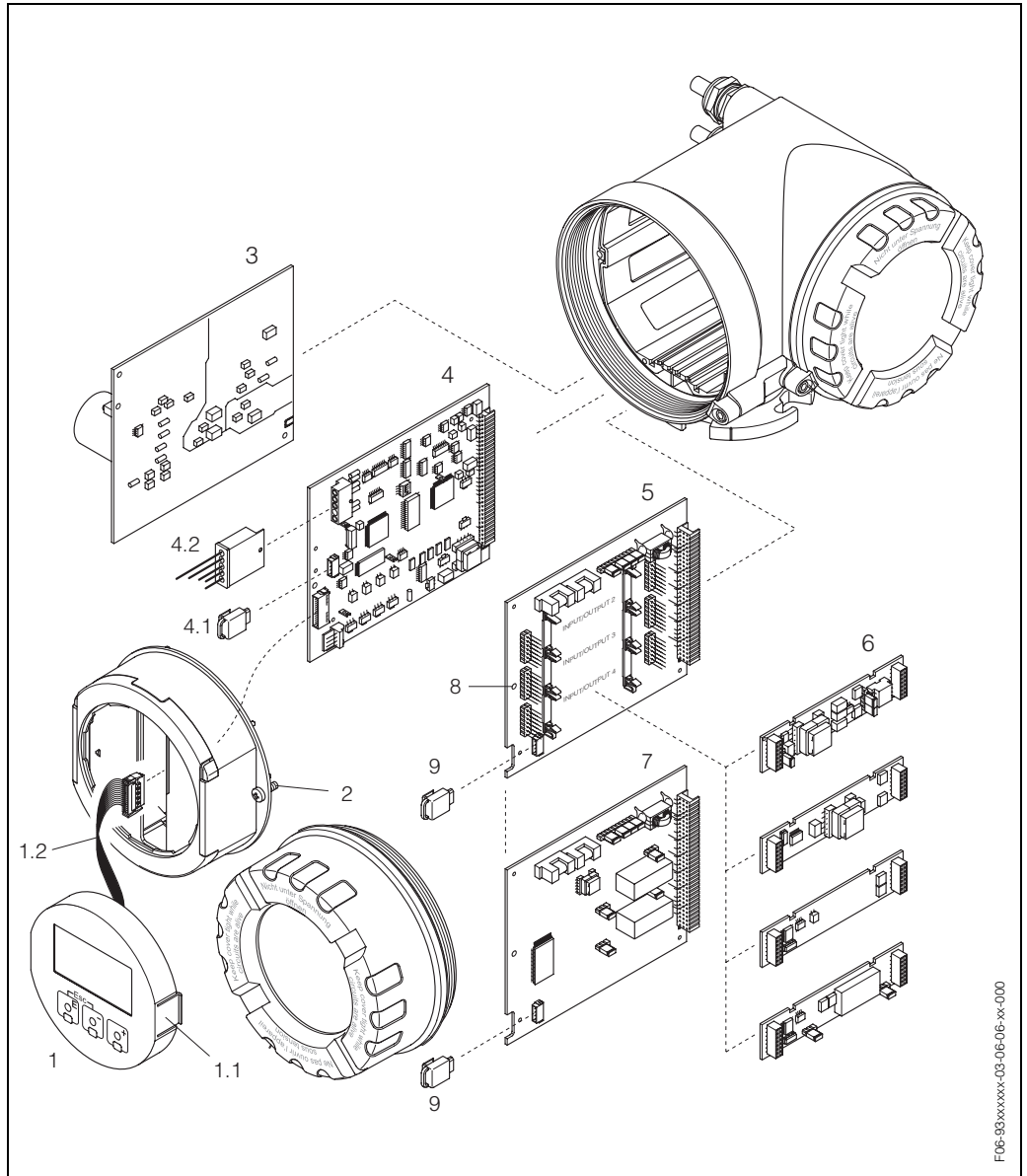
6. Remove amplifier board (4):
 - Disconnect the plug of the sensor signal cable (4.2) from the board.
 - Insert a thin pin into the hole (8) provided for the purpose and pull the board clear of its holder.
7. Installation is the reverse of the removal procedure.



Caution!

Use only original Endress+Hauser parts. Only replace printed circuit boards with identical ones.

8. If you cannot maintain the dielectric strength of the device during the work stages, carry out a test according to the manufacturer's specifications.

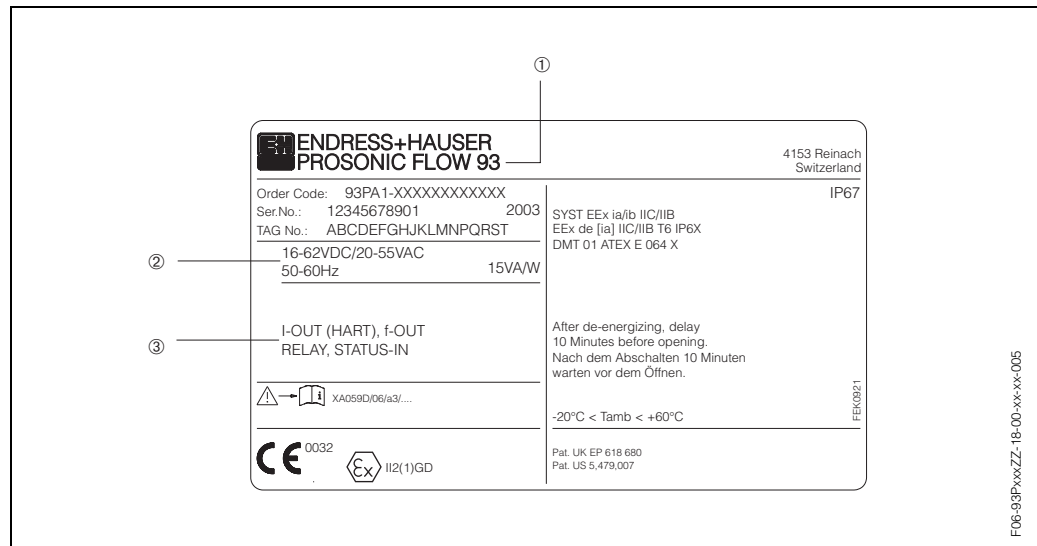


F06-83xxxxxx-03-06-06-xx-000

Fig. 6: Field housing: removing and installing printed circuit boards

- 1 Local display
- 1.1 Latch
- 1.2 Ribbon cable (display module)
- 2 Screws of electronics compartment cover
- 3 Power unit board
- 4 Amplifier board
- 4.1 T-DAT (transmitter data memory)
- 4.2 Unplug sensor signal cable
- 5 I/O board
- 6 Pluggable submodules (current input, status input; current output, frequency output and relay output)
- 7 I/O board (fixed)
- 8 Aperture for installing/removing boards
- 9 F-Chip (function chip for optional software)

Exchanging electronics components



The following information on the nameplate must be compared for the information on the repairs set. Modules must not be exchanged unless this information is identical:

- Power unit board: ① and ②
- Amplifier board: ①
- I/O board: ③
- Pluggable submodules: ③

Cable entries

For number references see the figure on Page 2.

- ⑥ *Cable entries for the transmitter terminal compartment (EEx d version)
power supply / electric circuit cable: (Prosonic Flow 93)*
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 working loose and that the seals are installed immediately adjacent to the housing.

- ⑥ *Cable entries for the transmitter terminal compartment (EEx e version)
power supply / electric circuit cable: (Prosonic Flow 93)*
Choice of cable gland M20x1.5 or thread for cable entry, 1/2" NPT, G 1/2" thread or 13.5 conduit thread.

- ⑦ *Cable entries for the transmitter terminal compartment (EEx i)
sensor cable connection:*
A special cable gland allows you to insert both sensor cables (per channel) into the connection compartment simultaneously.
Cable gland M20x1.5 for 2 x Ø 4 mm or threaded adapter 1/2" NPT, G 1/2".

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



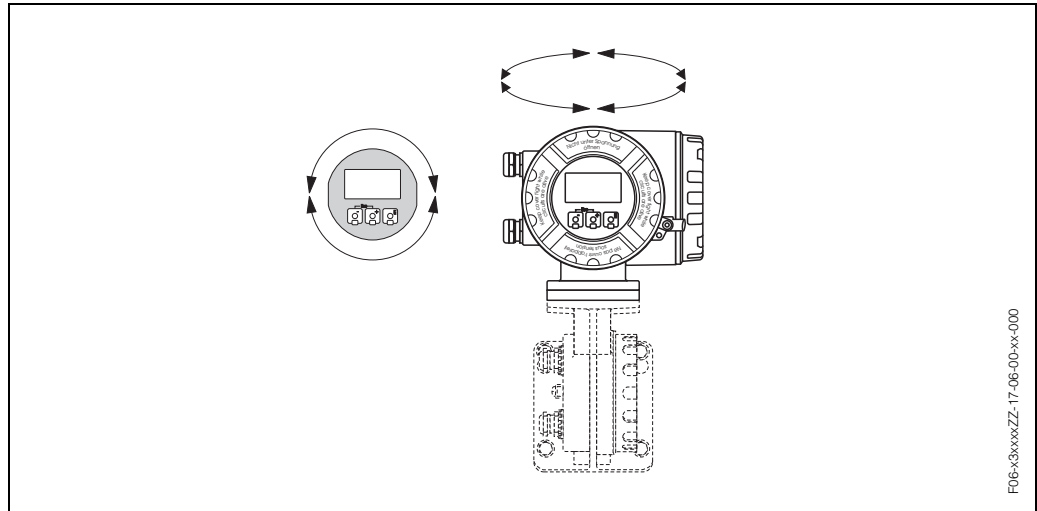
Warning!

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)

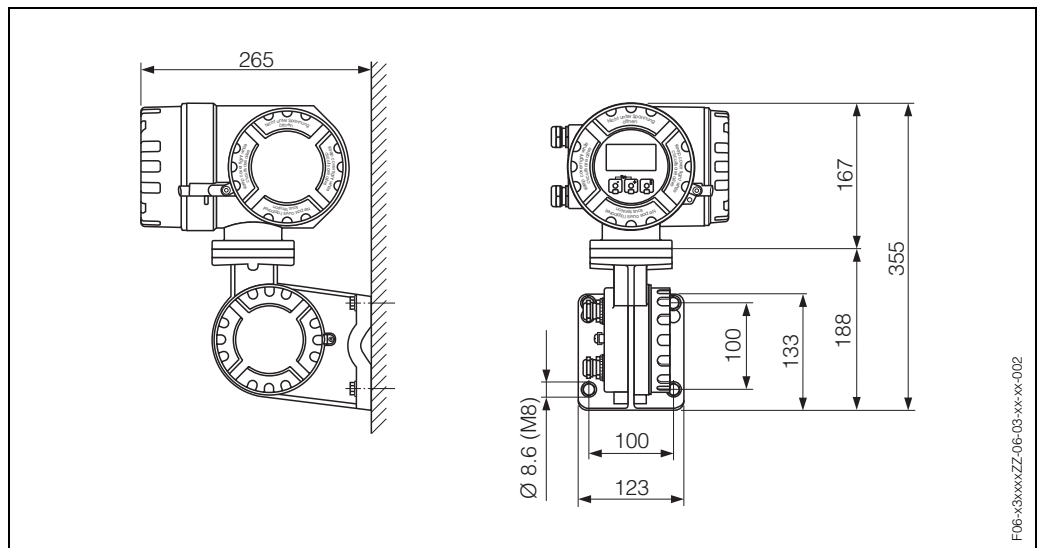
Turning the transmitter housing and the local display

To obtain the optimum orientation of the display of the field housing, it is possible to turn the display or the head of the measuring transmitter housing up to 360°.



F06-x3xxxZZ-17-06-00-xx-000

Dimensions Prosonic Flow 93 transmitter



F06-x3xxxZZ-06-03-xx-002

Weight

Housing for transmitter:

- Wall-mounted housing: 6.0 kg
- Field housing: 6.7 kg

Measuring sensors:

- Flow measuring sensors P incl. mounting rail and tensioning bands: 2.8 kg
- Sound velocity measuring sensors DDU 18 incl. tensioning bands: 2.4 kg
- Wall thickness measuring sensor DDU 19 incl. tensioning band: 1.5 kg

Device identification

Transmitter Prosonic Flow 93 and P sensor

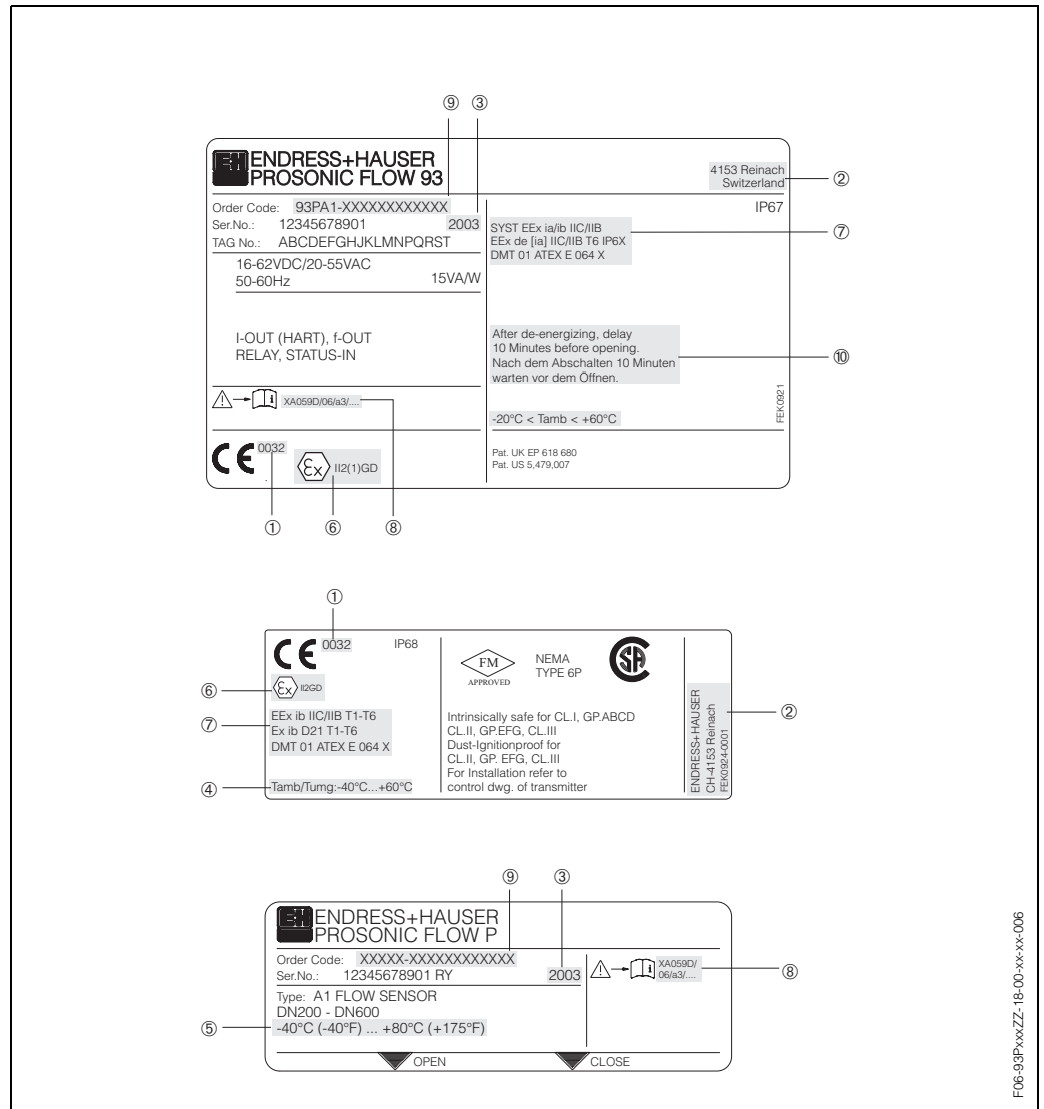


Fig. 7: Nameplate of transmitter and nameplate of sensor (example)

Key to nameplates (Fig. 7)

No.	Meaning	No.	Meaning
①	Notified body for QA supervision: TÜV-Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.	⑥	Device group and device category to directive 94/9/EC
②	Place of manufacture	⑦	Type of protection and explosion group for the Prosonic Flow 93 transmitter and sensors
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 74 / 2

**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

**Ultraschall-Meßsystem PROline Prosonic Flow 93:
Ultrasonic measuring system PROline Prosonic Flow 93:
Système de mesure ultrasonique PROline Prosonic Flow 93:**

PROSONIC FLOW 93P_*****B/D*****,
Prosonic Flow P,
Prosonic Flow DDU18,
Prosonic Flow DDU19**

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: 2002	EN 50039: 1980	EN 50281-1-1: 2002
EN 50284: 1999	EN 60529: 2000	EN 61010-1: 1995
EN 61326: 1998	prEN 61241-0: 2002	

EG Baumusterprüfbescheinigung Nummer: **DMT 01 ATEX E 064 X**
EC-Type Examination Certificate Number:
Numéro du certificat d'examen CE de type:

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

Reinach, 04.09.03

Dr. G. Vost
Geschäftsführer
Managing director
Le Directeur

Endress + Hauser
The Power of Know How



Supplementary documentation

TI 056D/06
TI 057D/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 prosonic flow 93 II2(1)GD

Documentation Ex

relative aux mises en service BA 070D et BA 071D

selon Directive 94/9/CE (ATEX)



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

Directive 94/9/CE (ATEX)

EN 50014ff

Groupe d'appareils

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

Catégorie d'appareils

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

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

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



Zone explosible		Zone sûre
I12GD	I13GD	
<p>Commande par terminal portable HART DXR 375 (version Ex, seulement pour circuits de courant à sécurité intrinsèque)</p>	<p>Commande par terminal portable HART DXR 375 (seulement pour circuits de courant sans sécurité intrinsèque)</p>	
Zone 1 / Zone 21	Zone 2 / Zone 22	
Zone explosible		Zone sûre

F06-93xxxZZ-16-xx-xx-fr-004

① Ultrasonic transmetteur Prosonic Flow 93 en:
EEx de [ia] IIC/IIB T6 ou EEx d [ia] IIC/IIB T6
Boîtier PROline Ex d en IP 67

Boîtier PROline Ex d en: EEx d resp. EEx de
(En fonction du mode de protection il convient de choisir
une entrée de câble correspondante)

② Capteurs de débit Prosonic Flow P (Clamp On) en:
EEx ib IIC/IIB T1-T6
Ex ibD 21 T1-T6
Boîtier du capteur en IP 68

Températures environnante et du produit et classe de tempé-
rature resp. température de surface voir page 3.

La connexion des composants ① et ⑤ avec les capteurs ②, ③ ou ④ constitue le système à sécurité intrinsèque avec marquage
I12(1)GD SYST EEx ia/ib IIC/IIB.

Pour les numéros de référence ⑥ et ⑦ voir page 17.

③ Capteurs de vitesse du son Prosonic Flow DDU 18
(Clamp On) en:
EEx ib IIC/IIB T1-T6
Ex ibD 21 T1-T6
Boîtier du capteur en IP 68

④ Epaisseur de paroi capteur de mesure Prosonic Flow DDU 19
(Clamp On) en:
EEx ib IIC/IIB T6
Ex ibD 21 T1-T6
Boîtier du capteur en IP 67

⑤ La longueur max. admissible du câble est de 30 m.
Pour la liaison entre l'électronique et les capteurs il n'est
permis d'utiliser que les câbles préconfectionnés livrés par
Endress+Hauser.
Les câbles endommagés doivent être remplacés.

Tableaux de températures

Prosonic Flow**PA*-A/B****B/D**** et Capteurs de vitesse du son DDU 18-A***

pour $T_a = 60\text{ °C}$		Température de produit max. [°C] en					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Capteurs**PA*-A/B****B/D****	câble PVC	80	80	80	80	80	80
Capteurs DDU 18-A***	câble PVC	80	80	80	80	80	80

La température minimale de produit inférieure est -40 °C .

Prosonic Flow**PA*-E/F****B/D**** et Capteurs de vitesse du son DDU 18-B***

pour $T_a = 60\text{ °C}$		Température de produit max. [°C] en					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Capteurs**PA*-E/F****B/D****	câble PTFE	80	95	130	170	170	170
Capteurs DDU 18-B***	câble PTFE	80	95	130	170	170	170

La température minimale de produit inférieure est 0 °C .

Epaisseur de paroi capteur de mesure DDU 19-A***

pour $T_a = 60\text{ °C}$		Température de produit max. [°C] en					
		T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
Capteur DDU 19-A***	câble PVC ou PTFE	80	80	80	80	80	80

La température minimale de produit inférieure est -40 °C .

Transmetteur Prosonic Flow 93 P**_*****

Le transmetteur Prosonic Flow 93 a la classe de température T6 lors du montage dans le boîtier PROline EEx d jusqu'à une température ambiante de $T_a = 60\text{ °C}$. La gamme de température ambiante max. est de $-20...+60\text{ °C}$.

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:

Prosonic Flow 93PA*-E****B****;

$T_a = 60\text{ °C}$, $T_M = 110\text{ °C}$ → T4 avec température de surface maximale de 135 °C



Remarque!

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

Agréments

No. / Type d'agrément	Description
Certificat d'essai de type CE selon RL 94/9/CE (ATEX) (Conseils particulières voir page 5)	pour le débitmètre électrique Prosonic Flow 93 P Marquage: Ⓢ II2(1)GD SYST EEx ia/ib IIC/IIB

Transmetteur Prosonic Flow 93	
Prosonic Flow 93 P**_*****.	A = courant-HART, fréquence B = courant-HART, fréquence, 2 x relais C = courant-HART, fréquence, 2 x relais, module modifiable D = courant-HART, fréquence, relais, entrée état, module modifiable L = courant-HART, 2 x relais, entrée état, module modifiable M = courant-HART, 2 x fréquence, entrée état, module modifiable S = courant-HART (EEx i) actif, fréquence (EEx i) T = courant-HART (EEx i) passif, fréquence (EEx i) W = courant-HART, 2 x courant, relais, module modifiable 2 = courant-HART, fréquence, courant, relais, module modifiable
Prosonic Flow 93 P**_*****D****	Ⓢ II2(1)GD EEx de [ia] IIC/IIB T6 IP6X
Prosonic Flow 93 P**_*****B****	Ⓢ II2(1)GD EEx d [ia] IIC/IIB T6 IP6X
Capteurs de débit	
Prosonic Flow P	Ⓢ II2G EEx ib IIC/IIB T1-T6 IP6X Ⓢ II2D Ex ibD 21 T1-T6
Capteurs de vitesse du son	
Prosonic Flow DDU 18	Ⓢ II2G EEx ib IIC/IIB T1-T6 IP6X Ⓢ II2D Ex ibD 21 T1-T6
Epaisseur de paroi capteur de mesure	
Prosonic Flow DDU 19	Ⓢ II2G EEx ib IIC/IIB T1-T6 IP6X Ⓢ II2D Ex ibD 21 T1-T6

Organisme

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

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

Conseils particulières

1. Le débitmètre doit être intégré dans la compensation de potentiel.
Une compensation de potentiel doit exister le long de tous les circuits de courant.
2. Aux bornes de raccordement 20 à 27 du transmetteur type Prosonic Flow 93 ne doivent être raccordés que des appareils avec $U_m = 260 \text{ V}$ und $I_m = 500 \text{ mA}$ (pas pour Prosonic Flow 93P**_*****S/T avec circuits de sortie à sécurité intrinsèque).
3. La classe de température/température de surface nécessaire en liaison avec la température ambiante et la température du produit doit correspondre aux tableaux en page 3.
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'utilisation 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. Le connecteur service ne doit pas être raccordé en atmosphère explosible.
7. Fermer les entrées de câble de manière étanche.

Conseils 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).
- Si les circuits de communication actifs à sécurité intrinsèque (option entrée/sortie S, bornes 26/27) mènent dans des zones qui exigent des matériels électriques 1D ou 2D, il faut que les matériels électriques raccordés soient testés et certifiés en conséquence.

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 filetée 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 filetée.

- 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 électrique

Raccordement alimentation

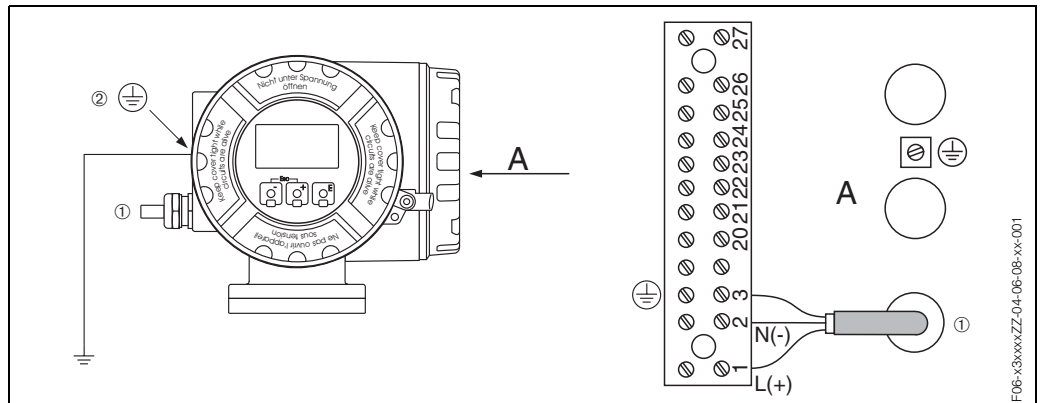


Fig. 1: ① = Câble d'alimentation
 ② = Raccordement compensation de potentiel
 A = Vue A

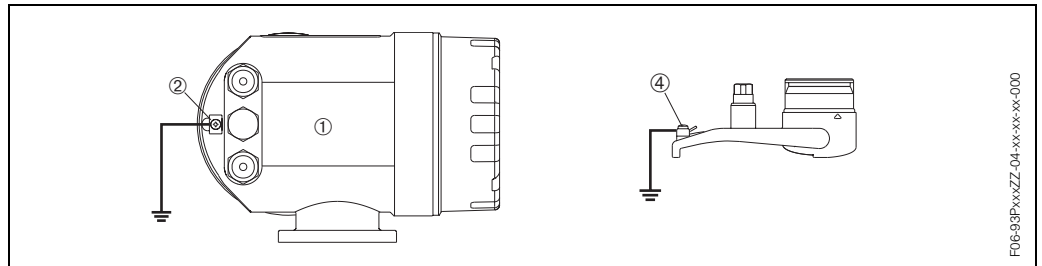


Fig. 2: Raccordement compensation de potentiel



Attention!

- Réaliser la liaison équipotentielle du transmetteur ① en le reliant à la terre au moyen de la vis de raccordement ② extérieure.
- Il est nécessaire de relier les capteurs à la terre par le biais de la vis de raccordement ④. Sinon la liaison équipotentielle des capteurs peut être réalisées à travers la conduite pour autant que la mise à terre soit réalisée d'après les normes en vigueur.

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

Transmetteur Prosonic Flow 93

Bornes	1	2	3
	L (+)	N (-)	
Désignation	Alimentation ①		Masse
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
Circuit sécurisé intrin.	non		
U _m =	260 V AC		

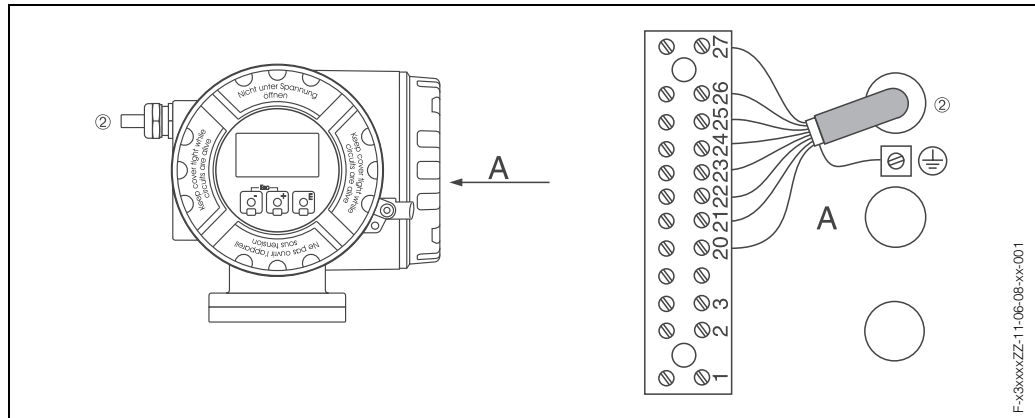
Raccordement circuits de entrée/sortie


Fig. 3: ② = Câble circuit de entrée/sortie
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 Prosonic Flow 93*-*****A**

Bornes	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Désignation					Sortie fréquence/ d'impulsion ②		Sortie courant HART ②	
Valeurs fonctionnelles					f = 2...10000 Hz actif: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passif: 30 V DC/ 250 mA		actif: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passif: max. 30 V DC	
Circ. sécu. intrin.					non		non	
U _m =					260 V AC		260 V AC	
I _m =					500 mA			

Transmetteur Prosonic Flow 93*-*****B**

Bornes	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Désignation	Relais ②		Relais ②		Sortie fréquence/ d'impulsion ②		Sortie courant HART ②	
Valeurs fonctionnelles	60 V DC/100 mA ou 30 V AC/500 mA		60 V DC/100 mA ou 30 V AC/500 mA		f = 2...10000 Hz actif: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passif: 30 V DC/ 250 mA		actif: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passif: max. 30 V DC	
Circ. sécu. intrin.	non		non		non		non	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =					500 mA			

Transmetteur Prosonic Flow 93*_*****C**

Bornes	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Désignation	Relais ②		Relais ②		Sortie fréquence/ d'impulsion ②		Sortie courant HART ②	
Valeurs fonctionnelles	60 V DC/100 mA ou 30 V AC/500 mA		60 V DC/100 mA ou 30 V AC/500 mA		f = 2...10000 Hz actif: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passif: 30 V DC/ 250 mA		actif: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passif: max. 30 V DC	
Circ. sécu. intrin.	non		non		non		non	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Transmetteur Prosonic Flow 93*_*****D**

Bornes	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Désignation	Entrée état ②		Relais ②		Sortie fréquence/ d'impulsion ②		Sortie courant HART ②	
Valeurs fonctionnelles	3...30 V DC R _i = 5 kΩ		60 V DC/100 mA ou 30 V AC/500 mA		f = 2...10000 Hz actif: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passif: 30 V DC/ 250 mA		actif: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passif: max. 30 V DC	
Circ. sécu. intrin.	non		non		non		non	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Transmetteur Prosonic Flow 93*_*****L**

Bornes	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Désignation	Entrée état ②		Relais ②		Relais ②		Sortie courant HART ②	
Valeurs fonctionnelles	3...30 V DC R _i = 5 kΩ		60 V DC/100 mA ou 30 V AC/500 mA		60 V DC/100 mA ou 30 V AC/500 mA		actif: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passif: max. 30 V DC	
Circ. sécu. intrin.	non		non		non		non	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Transmetteur Prosonic Flow 93*-*****M**

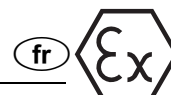
Bornes	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Désignation	Entrée état ②		Sortie fréquence/ d'impulsion ②		Sortie fréquence/ d'impulsion ②		Sortie courant HART ②	
Valeurs fonctionnelles	3...30 V DC $R_i = 5 \text{ k}\Omega$		f = 2...10000 Hz actif: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), $R_L > 100 \Omega$ passif: 30 V DC/ 250 mA		f = 2...10000 Hz actif: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), $R_L > 100 \Omega$ passif: 30 V DC/ 250 mA		actif: 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$ $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$ passif: max. 30 V DC	
Circ. sécu. intrin.	non		non		non		non	
$U_m =$	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
$I_m =$	500 mA							

Transmetteur Prosonic Flow 93*-*****S**

Bornes	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Désignation					Sortie fréquence/ d'impulsion ②		Sortie courant HART ②	
Valeurs fonctionnelles					f = 0...5000 Hz passif: 30 V DC/ 250 mA		actif: 0/4...20 mA $R_L < 400 \Omega$ $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$	
Circ. sécu. intrin.					EEx ia		EEx ia	
$U_o =$							21,8 V DC	
$I_o =$							90 mA	
$P_o =$							491 mW	
$L_o \text{ IIC/IIB} =$							4.1 mH / 15 mH	
$C_o \text{ IIC/IIB} =$							160 nF / 1160 nF	
¹⁾ $L_o \text{ IIC/IIB} =$							2 mH / 10 mH	
¹⁾ $C_o \text{ IIC/IIB} =$							80 nF / 300 nF	
$U_i =$					30 V DC		30 V DC ²⁾	
$I_i =$					500 mA		10 mA ²⁾	
$P_i =$					600 mW		0,3 W ²⁾	
$L_i \text{ IIC} =$					négligeable		négligeable	
$C_i \text{ IIC} =$					6 nF		6 nF	

¹⁾ Valeurs admissibles lors de l'apparition simultanée d'inductances et de capacités concentrées.

²⁾ La connexion doit satisfaire les directives de montage en vigueur.



Transmetteur Prosonic Flow 93*_*****T**

Bornes	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Désignation					Sortie fréquence/ d'impulsion ②		Sortie courant HART ②	
Valeurs fonctionnelles					f = 0...5000 Hz passif: 30 V DC/ 250 mA		passif: 0/4...20 mA Chute de tension ≤ 9 V $R_L < \frac{V_{Alimentation} - 9V}{25 mA}$	
Circ. sécu. intrin.					EEx ia		EEx ia	
U _i =					30 V DC		30 V DC	
I _i =					500 mA		100 mA	
P _i =					600 mW		1,25 W	
L _i IIC =					négligeable		négligeable	
C _i IIC =					6 nF		6 nF	

Transmetteur Prosonic Flow 93*_*****W**

Bornes	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Désignation	Relais ②		Sortie courant ②		Sortie courant ②		Sortie courant HART ②	
Valeurs fonctionnelles	60 V DC/100 mA ou 30 V AC/500 mA		0/4...20 mA actif: R _L < 700 Ω passif: max. 30 V DC		0/4...20 mA actif: R _L < 700 Ω passif: max. 30 V DC		actif: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passif: max. 30 V DC	
Circ. sécu. intrin.	non		non		non		non	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Transmetteur Prosonic Flow 93*_*****2**

Bornes	20	21	22	23	24	25	26	27
	+	-	+	-	+	-	+	-
Désignation	Relais ②		Sortie courant ②		Sortie fréquence/ d'impulsion ②		Sortie courant HART ②	
Valeurs fonctionnelles	60 V DC/100 mA ou 30 V AC/500 mA		0/4...20 mA actif: R _L < 700 Ω passif: max. 30 V DC		f = 2...10000 Hz actif: 24 V DC/25 mA (max. 250 mA/20 ms), R _L > 100 Ω passif: 30 V DC/ 250 mA		actif: 0/4...20 mA R _L < 700 Ω R _L HART ≥ 250 Ω passif: max. 30 V DC	
Circ. sécu. intrin.	non		non		non		non	
U _m =	260 V AC		260 V AC		260 V AC		260 V AC	
I _m =	500 mA							

Spécifications de câble

Le câble de liaison (circuit d'électrodes) entre capteur de mesure et transmetteur est réalisé en mode de protection EEx i.

- Les câbles sont disponibles dans les longueurs suivantes: 5 m, 10 m, 15 m et 30 m.
- Pour le matériau des gaines du câble on pourra choisir entre PTFE et PVC.



Attention!

Il convient d'utiliser les câbles préconfectionnés et livrés avec chaque paire de capteurs par E+H au départ usine.

Raccordement des câbles de liaison



Danger!

- Couper l'alimentation avant d'ouvrir le compartiment de raccordement. Ne pas installer ni câbler l'appareil sous tension. Un non-respect de ces consignes peut entraîner la détérioration de composants électroniques.

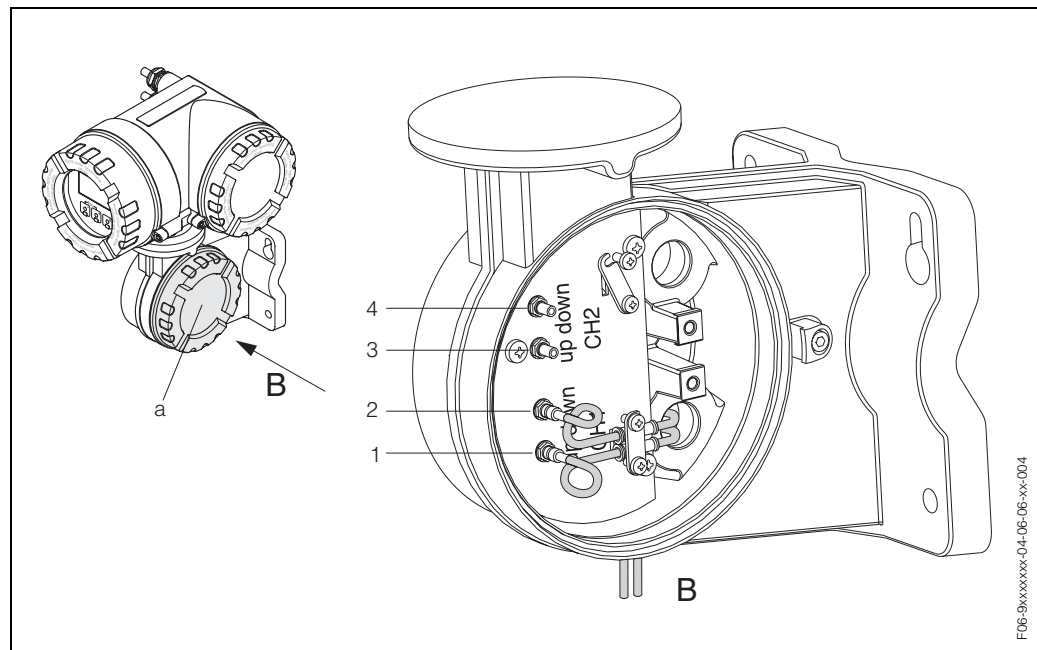


Fig. 4: Raccordement des deux systèmes de mesure possibles (une voie ou deux voies)

a = vue B

1 = voie 1 vers l'amont (upstream)

2 = voie 1 vers l'aval (downstream)

3 = voie 2 vers l'amont (upstream)

4 = voie 2 vers l'aval (downstream)



Manière de procéder:

Danger!

Faites attention qu'aucune poussière n'entre pas dans le transmetteur.

1. Transmetteur: déposer le couvercle (a, Fig. 4) du compartiment de raccordement.
2. Déposer le couvercle pour les entrées de câble pour voie 1 ou voie 2.
3. Démontez l'entrée de câble spéciale (livrée avec les capteurs). Faire passer les deux câbles de liaison à travers le couvercle (b) de l'entrée de câble dans le compartiment de raccordement.
4. Placer les douilles de maintien (c) des deux câbles de capteur côte à côte (Détail C). Visser les bornes de terre (d) en position.

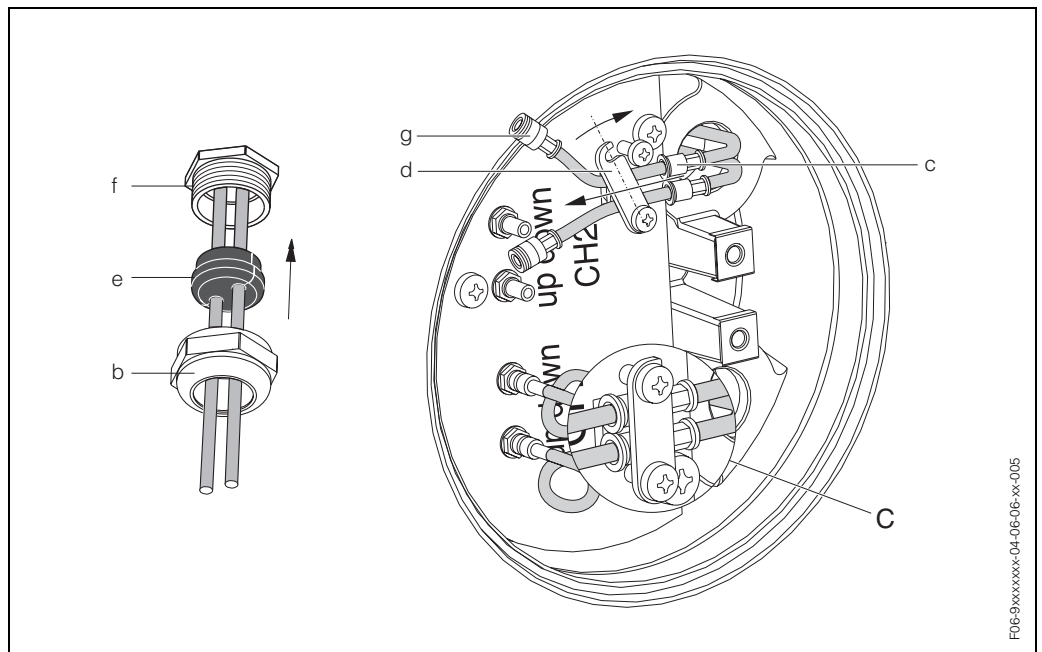


Fig. 5: Raccordement du câble de liaison du capteur

5. Tirer le joint caoutchouc (e) avec un outil approprié (par ex. un grand tournevis) le long des perçages latéraux de manière à pouvoir coincer les deux câbles de capteur. Pousser le joint caoutchouc dans le support d'entrée de câble (f). Bien refermer le couvercle de l'entrée de câble (b).
6. Embrocher le connecteur du câble de capteur conformément à la Fig. 5.
7. Transmetteur: visser le couvercle (a) sur le compartiment de raccordement.

Montage/Démontage des platines d'électronique

Boîtier de terrain: Montage/Démontage des platines d'électronique (Fig. 6)



Attention!

- Risque d'endommager les composants électroniques (protection contre les décharges électrostatiques)!
Les chargements électriques risquent d'endommager des composants électroniques ou d'en compromettre la fonction. Utiliser un poste de travail conforme protection contre les décharges électrostatiques avec plan de travail mis à la terre!



Danger!

- Risque d'explosion! L'appareil ne doit être ouvert qu'après avoir été mis hors tension (après prise en compte d'un temps d'attente de 10 minutes après coupure de l'alimentation).
- Faites attention qu'aucune poussière n'entre pas dans le transmetteur.

1. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique du boîtier du transmetteur.
2. Déposer l'afficheur local (1) comme suit:
 - Enfoncer les touches de verrouillage latérales (1.1) et enlever le module d'affichage.
 - Retirer le câble nappe (1.2) du module d'affichage de la platine d'amplification.
3. Dévisser la vis du couvercle du compartiment d'électronique (2) et déposer le couvercle.
4. Démontage de la platine d'alimentation ou de la platine E/S (3, 5):
Insérer une fine pointe dans l'ouverture prévue à cet effet (8) et retirer la platine de son support.
5. Démontage des sous-modules (6):
Les sous-modules (entrées/sorties) peuvent être démontés ou montés (de la platine E/S) sans l'aide d'un outil.



Attention!

Les sous-modules ne peuvent être embrochés sur la platine E/S que selon les possibilités de combinaison indiquées (voir page 5 ff.). Les emplacements sont marqués et correspondent à différentes bornes dans la zone de raccordement du transmetteur:

Emplacement "INPUT / OUTPUT 2" = bornes de raccordement 24 / 25

Emplacement "INPUT / OUTPUT 3" = bornes de raccordement 22 / 23

Emplacement "INPUT / OUTPUT 4" = bornes de raccordement 20 / 21

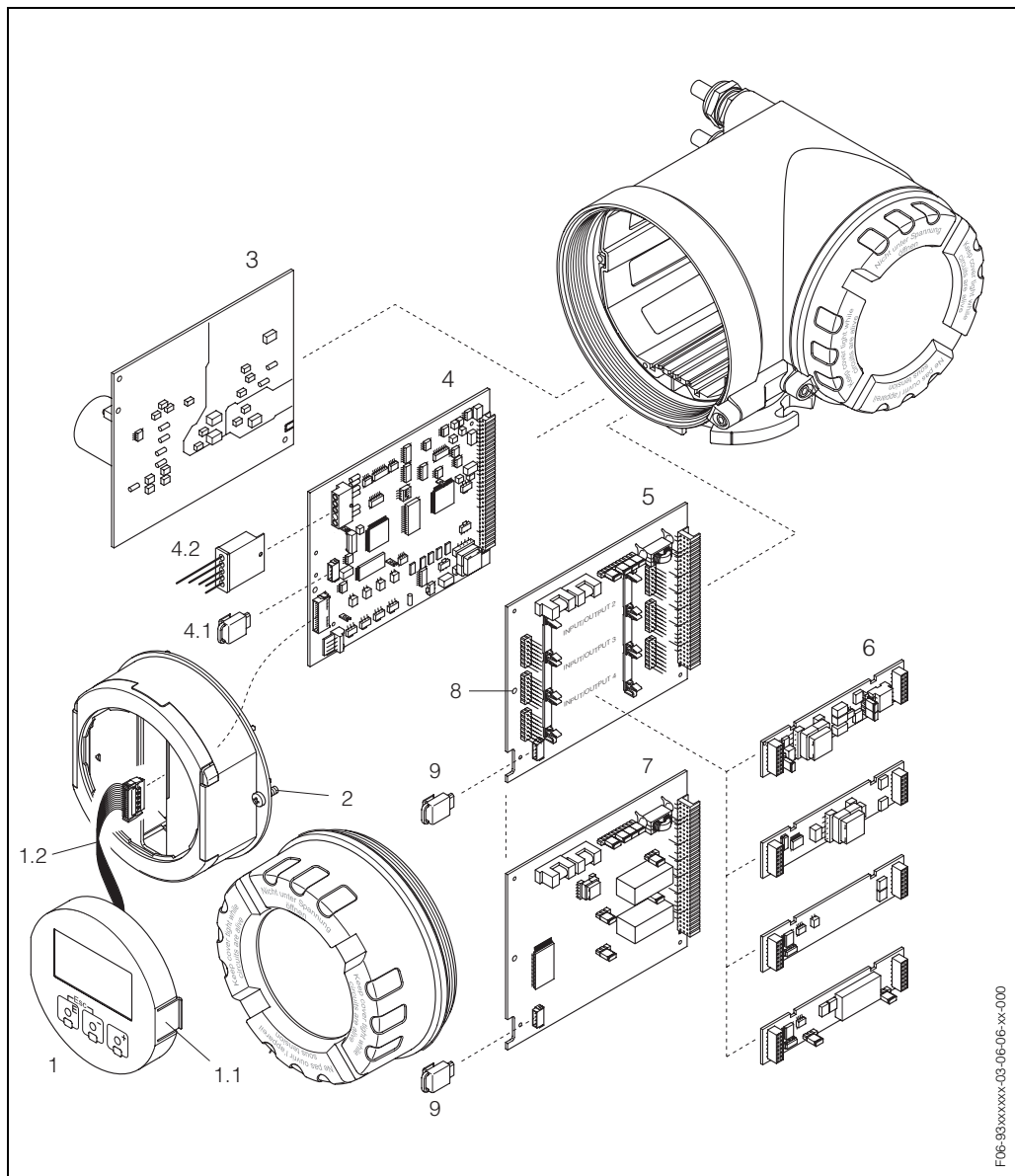
6. Démontage de la platine d'amplification (4):
 - Retirer le connecteur du câble de signal (4.2) de la platine.
 - Insérer une fine pointe dans l'ouverture prévue à cet effet (8) et retirer la platine de son support.
7. Le montage se fait dans l'ordre inverse.



Attention!

N'utiliser que des pièces d'origine Endress+Hauser. Les circuits imprimés ne devront être remplacés que par d'autres du même type.

8. Si lors des différentes étapes on ne peut garantir que la rigidité diélectrique de l'appareil reste assurée, il convient de procéder à un contrôle selon les indications du fabricant.

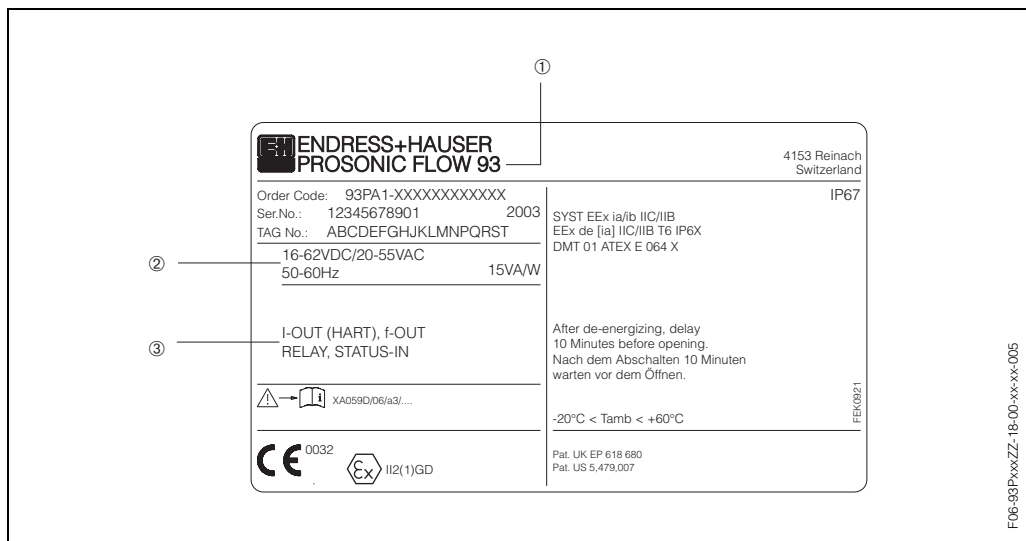


F06-83xxxxx-03-06-06-xx-000

Fig. 6: Boîtier de terrain: montage et démontage des platines électroniques

- 1 Affichage local
- 1.1 Touche de verrouillage
- 1.2 Câble nappe (module d'affichage)
- 2 Vis couvercle compartiment d'électronique
- 3 Platine alimentation
- 4 Platine amplification
- 4.1 T-DAT (mémoire de données transmetteur)
- 4.2 Connecteur du câble de signal
- 5 Platine E/S
- 6 Modules embrochables (entrée courant, entrée état; sortie courant, fréquence et relais)
- 7 Platine E/S (ne peut être ajoutée ultérieurement)
- 8 Entrée pour le montage/démontage de platine
- 9 F-Chip (puce de fonction pour soft en option)

Remplacement de composants électroniques



Les indications suivantes de la plaque signalétique doivent être comparées aux indications sur le set de réparation. C'est seulement en cas de concordance qu'un échange de modules identiques peut être effectué:

- Platine alimentation: ① et ②
- Platine amplification: ①
- Platine E/S: ③
- Modules embrochables: ③

Entrées de câble

Pour les numéros de référence voir fig. en page 2.

- ⑥ *Entrées de câble pour la zone de raccordement par bornes (version EEx d)
câble d'alimentation/de courant: (Prosonic Flow 93)*
Filetage au choix M20x1,5 ou ½"-NPT ou G ½".

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.

- ⑥ *Entrées de câble pour la zone de raccordement par bornes (version EEx e)
câble d'alimentation/de courant: (Prosonic Flow 93)*
Au choix entrée de câble M20x1,5 ou filetage pour entrée ½"-NPT, G ½" ou PE 13,5.

- ⑦ *Entrées de câble pour la zone de raccordement par bornes (EEx i)
liaison câble de capteur:*
Une entrée de câble spéciale permet d'amener les deux câbles de capteur (par voie) simultanément dans le compartiment de raccordement.
Entrée de câble M20x1,5 pour 2 x Ø 4 mm ou adaptateur fileté ½"-NPT, G ½".

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



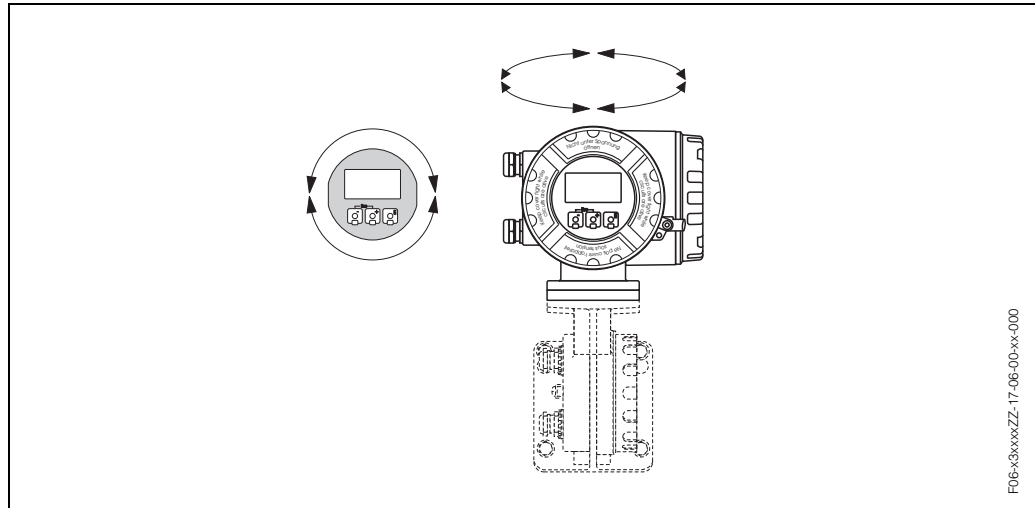
Danger!

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)

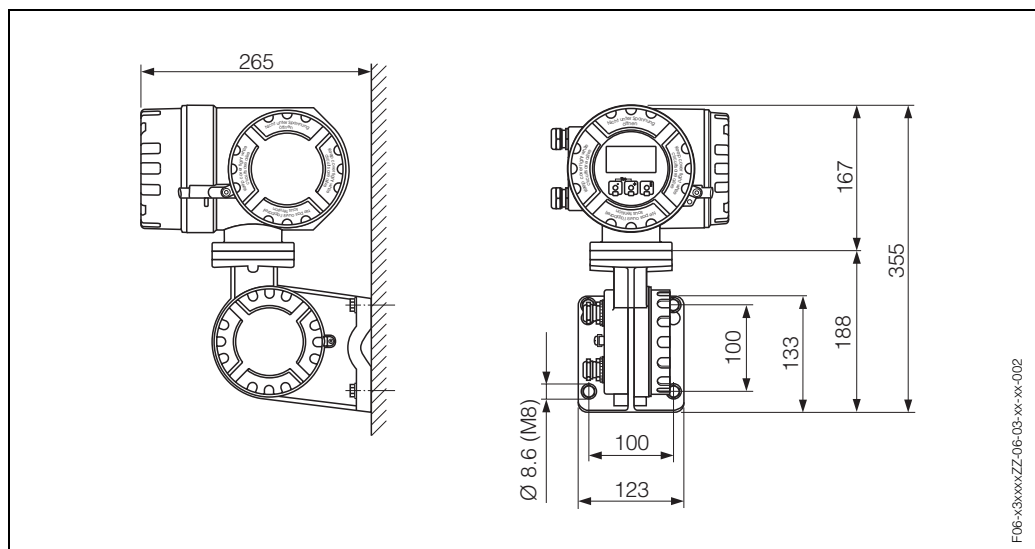
Rotation du boîtier du transmetteur et de l'affichage local

Pour obtenir une orientation optimale de l'affichage local du boîtier de terrain, il est possible, de tourner l'affichage local ainsi que la tête du boîtier du transmetteur de max. 360°.



F06-x3xxxZZ-17-06-00-xx-000

Dimensions boîtier du transmetteur Prosonic Flow 93



F06-x3xxxZZ-06-03-xx-002

Poids

Boîtier transmetteur:

- Boîtier pour montage mural: 6,0 kg
- Boîtier de terrain: 6,7 kg

Capteurs de mesure:

- Capteurs de débit y compris rail de montage et colliers de fixation: 2,8 kg
- Capteurs de mesure de la vitesse du son DDU 18 y compris colliers de fixation: 2,4 kg
- Capteur de mesure d'épaisseur de paroi DDU 19 y compris collier de fixation: 1,5 kg

Identification de l'appareil

Transmetteur Prosonic Flow 93 et capteur P

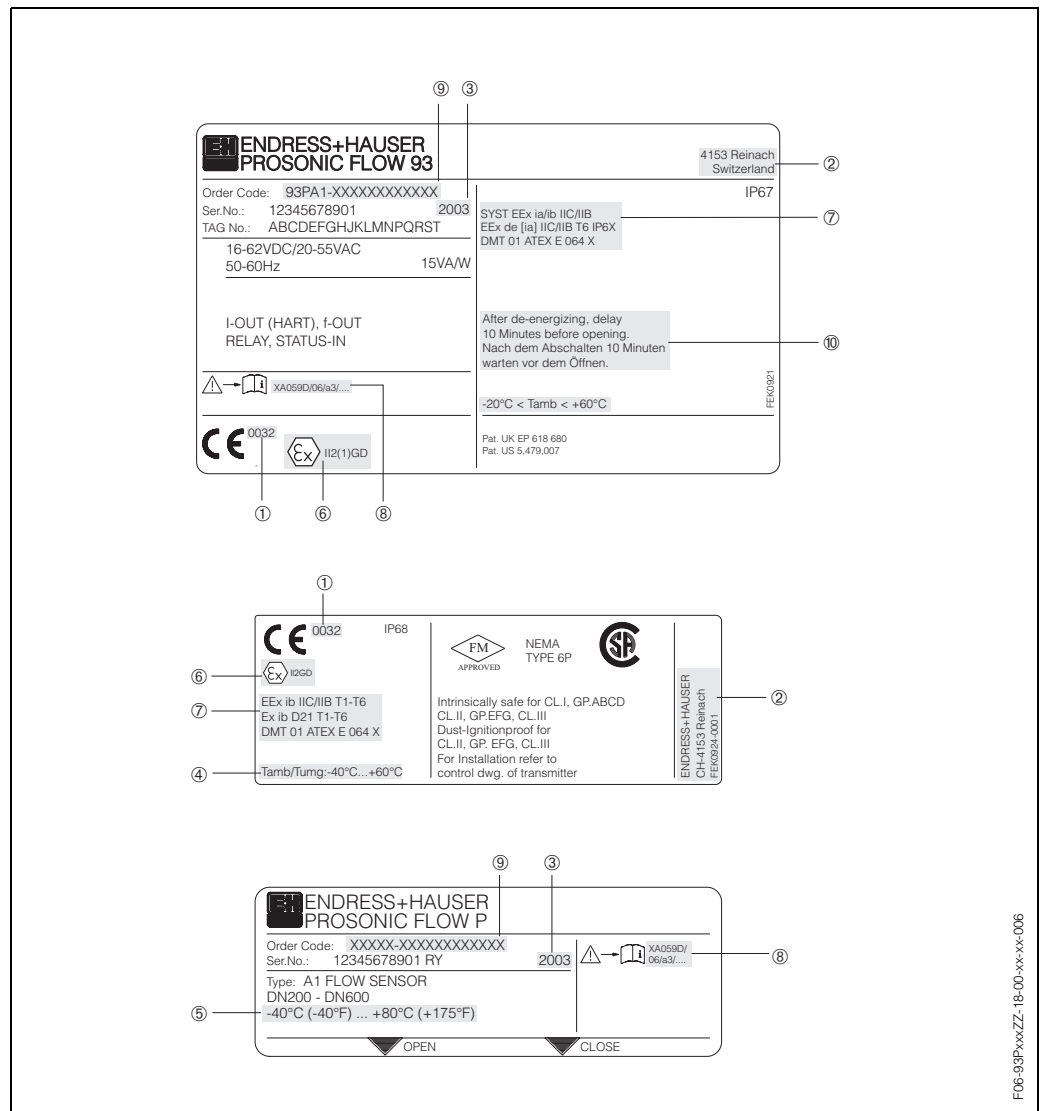


Fig. 7: Plaques signalétiques transmetteur et capteur (exemples)

Légende des plaques signalétiques (Fig. 7)

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 transmetteur et les capteurs PROline Prosonic Flow 93
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.



EG-Konformitätserklärung
EC declaration of conformity
Déclaration CE de conformité

ID 74 / 2

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

Ultraschall-Meßsystem PROline Prosonic Flow 93:
Ultrasonic measuring system PROline Prosonic Flow 93:
Système de mesure ultrasonique PROline Prosonic Flow 93:

PROSONIC FLOW 93P_*****B/D*****,**
Prosonic Flow P,
Prosonic Flow DDU18,
Prosonic Flow DDU19

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: 2002	EN 50039: 1980	EN 50281-1-1: 2002
EN 50284: 1999	EN 60529: 2000	EN 61010-1: 1995
EN 61326: 1998	prEN 61241-0: 2002	

EG Baumusterprüfbescheinigung Nummer: **DMT 01 ATEX E 064 X**
 EC-Type Examination Certificate Number:
 Numéro du certificat d'examen CE de type:

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

TI 056D/06
 TI 057D/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	

