

## II3G / Zone 2



- de** Ex-Dokumentation zu den Betriebsanleitungen BA 032D/BA 034D und BA 037D gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX)



- en** Ex documentation for the operating manuals BA 032D/BA 034D and BA 037D according to Directive 94/9/EC (ATEX)



- fr** Documentation Ex relative aux mises en service BA 032D/BA 034D et BA 037D selon Directive 94/9/CE (ATEX)





# prowir 77

## Ex-Dokumentation zu den Betriebsanleitungen BA 032D/BA 034D und BA 037D

gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX)

als Beispiel: nach EN 50021

II 3G E Ex nC IIB T4



Richtlinie 94/9/EG (ATEX)

EN 50021

### 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<br>(0)             | 1D<br>(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<br>(1)             | 2D<br>(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<br>(2)             | 3D<br>(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

Explosionsschutzart = Ex

### Zündschutzarten

| EN   | EN  |
|--|---|
| nA nichtfunkende Betriebsmittel                        | nC funkende Betriebsmittel, in denen die Kontakte in geeigneter Weise geschützt sind, jedoch nicht durch schwadensichere Gehäuse, Energiebegrenzung oder Überdruckkapselung |
| nR schwadensichere Gehäuse                             |   |
| nL energiebegrenzte Betriebsmittel                     |   |
| nP Betriebsmittel mit vereinfachter Überdruckkapselung |   |

### Explosionsgruppe

| Gase, Dämpfe (Beispiele)   | Minimale Zündenergie [mJ] | EN  |
|--|---------------------------|-----|
| - 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 |

### Zündtemperatur

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



Endress + Hauser

The Power of Know How



| Explosionsgefährdeter Bereich |   | Sicherer Bereich   |
|-------------------------------|---|--|
| II2G (ATEX)                   | II3G (ATEX)   |  |
|                               | <p>Messumformer Prowirl 77 eigensichere Ausführung</p> <p>Aufnehmer F (DN 15...300)      Aufnehmer W (DN 15...150)      Aufnehmer H (DN 15...150)</p> | <p>Personal Computer mit E+H-Programm "Commuwin II"</p> <p>Commuwin II</p> <p>Commubox FXA 191</p> <p>Weitere Geräte oder SPS mit passivem Ausgang</p> <p>Bedienung mit HART-Handbediengerät DXR 275</p> |
| Zone 1                        | Zone 2  |  |
| Explosionsgefährdeter Bereich |   | Sicherer Bereich   |
| Bemerkungen                   | <p>① Messumformer Prowirl 77 in:<br/>II3G EEx nA IIC T2-T6 X bzw. II3G EEx nA IIC T1-T6 X</p> <p>② Prowirl 77 Standard-Gehäuse in IP 67.</p>          | Bemerkungen  |

## Temperaturtabellen

### Messumformer Prowirl 77 und Messaufnehmer F/W

Standardtemperatur-Ausführung

| bei $T_a = 40\text{ °C}$                   | Max. Mediumstemperatur [°C] in |    |     |     |     |    |
|--|--------------------------------|----|-----|-----|-----|----|
|  | T6                             | T5 | T4  | T3  | T2  | T1 |
| Prowirl 77 F/W<br>(Prowirl 77****_*****0*) | 80                             | 95 | 130 | 195 | 280 | –  |

| bei $T_a = 60\text{ °C}$                   | Max. Mediumstemperatur [°C] in |    |     |     |     |    |
|--|--------------------------------|----|-----|-----|-----|----|
|  | T6                             | T5 | T4  | T3  | T2  | T1 |
| Prowirl 77 F/W<br>(Prowirl 77****_*****0*) | –                              | 95 | 130 | 195 | 280 | –  |

Die tiefste spezifizierte Mediums- und Umgebungstemperatur beträgt  $-40\text{ °C}$ .

### Messumformer Prowirl 77 und Messaufnehmer F/W/H

Hoch-/Tieftemperatur-Ausführung

| bei $T_a = 40\text{ °C}$                     | Max. Mediumstemperatur [°C] in |    |     |     |     |     |
|--|--------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
|  | T6                             | T5 | T4  | T3  | T2  | T1  |
| Prowirl 77 F/W/H<br>(Prowirl 77****_*****1*) | 80                             | 95 | 130 | 195 | 290 | 440 |

| bei $T_a = 60\text{ °C}$                     | Max. Mediumstemperatur [°C] in |    |     |     |     |     |
|--|--------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
|  | T6                             | T5 | T4  | T3  | T2  | T1  |
| Prowirl 77 F/W/H<br>(Prowirl 77****_*****1*) | –                              | 95 | 130 | 195 | 290 | 440 |

Die tiefste spezifizierte Mediumstemperatur beträgt  $-200\text{ °C}$ .

## Konformitätsnachweis

| Typ   | Beschreibung  |
|---|---|
| <b>Konformitätserklärung</b><br>durch Endress+Hauser Flowtec AG nach<br>RL 94/9/EG (ATEX) gemäß EN 50021<br><br>(Besondere Bedingungen siehe unten) | für das Messsystem Prowirl 77<br><br><b>Kennzeichnung:</b><br>II3G EEx nA IIC T2-T6 X bzw.<br>II3G EEx nA IIC T1-T6 X |

| Messsystem Prowirl 77 |   |
|-----------------------|---|
| Prowirl 77****-****M* | 0 → 4...20 mA HART, Anzeige, Vor-Ort-Bedienung, umschaltbar auf Dreileiter Spannungsimpuls oder Zweileiter PFM Stromimpuls<br>3 → 4...20 mA, Anzeige, Vor-Ort-Bedienung, umschaltbar auf Dreileiter Spannungsimpuls oder zweileiter PFM Stromimpuls<br>4 → 4...20 mA HART, ohne Anzeige<br>5 → PFM Stromimpuls, zum Anschluss an E+H Durchflussrechner, DIP-Schalterbedienung<br>6 → PROFIBUS-PA<br><br>————— Ausführung für Kategorie 3G |
| Prowirl 77 F          | II3G EEx nA IIC T2-T6 X bzw.  II3G EEx nA IIC T1-T6 X   |
| Prowirl 77 W          | II3G EEx nA IIC T2-T6 X bzw.  II3G EEx nA IIC T1-T6 X   |
| Prowirl 77 H          | II3G EEx nA IIC T2-T6 X bzw.  II3G EEx nA IIC T1-T6 X   |

Abb. 1  
Messsystem Prowirl 77

## Besondere Bedingungen

1. Für das Errichten dieses Betriebsmittels im explosionsgefährdeten Bereich (Kat. 3G) sind die national gültigen Installations- und Betriebsvorschriften zu beachten.
2. Vor dem Einschalten des Betriebsmittels ist sicherzustellen, dass die Anschlussdaten innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen max. zulässigen Anschlussdaten liegen.
3. Reparaturen (z.B. Wechseln der Elektronik) sind im spannungslosen Zustand durchzuführen.
4. Die vom Hersteller angegebenen technischen Daten sind einzuhalten.
5. Es sind Kabeleinführungen zu verwenden, welche die Anforderungen der geltenden Normen gemäß Kategorie 3G erfüllen.

## Allgemeine Warnhinweise

Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen, welches im Bereich des Explosionsschutzes ausgebildet ist.



## Elektrischer Anschluss

Achtung!

Entlang aller Stromkreise muss Potentialausgleich bestehen. Zu diesem Zweck ist eine Anschlussklemme (maximaler Kabelquerschnitt 4 mm<sup>2</sup>) vorhanden.

Die Einbindung in ein Potentialausgleichssystem kann alternativ auch über einen festen, gesicherten metallischen Kontakt mit der Rohrleitung erfolgen, sofern die Rohrleitung mit dem Potentialausgleich verbunden ist.

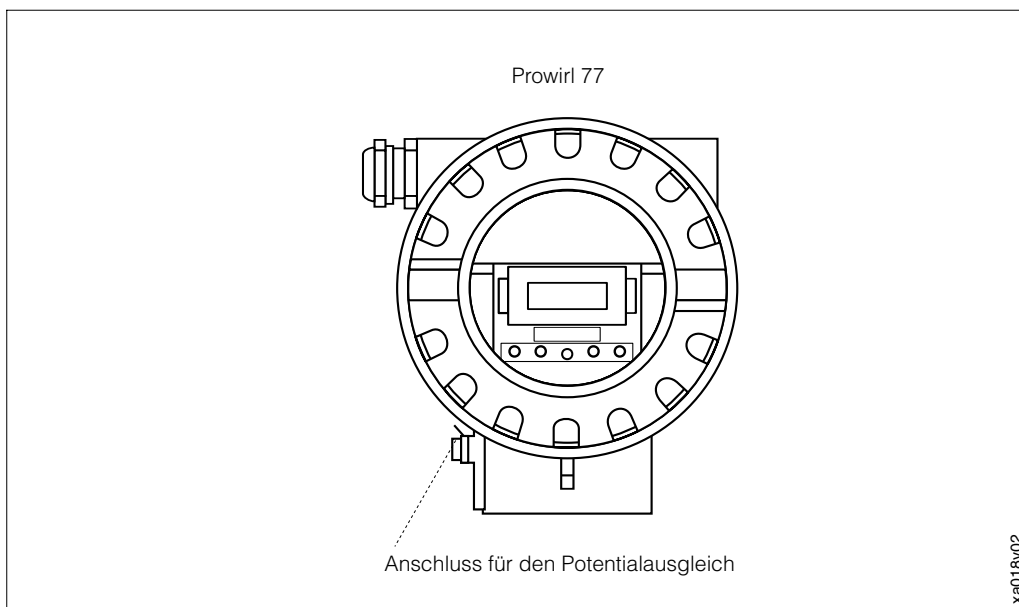
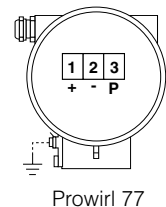


Abb. 2  
Anschluss an Potentialausgleich

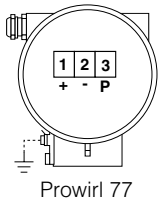
## Anschlussschema

| Prowirl 77 Ausführung für Kat. 3G<br>(Prowirl 77****_*****M*0/3/4/5) |   |
|--|---|
| 1<br>2   | Ausgangs- und Versorgungsstromkreis:<br><u>4...20 mA, optional mit HART</u><br>Spannung 12...30 V DC<br>(mit HART: 17,5...30 V DC)<br>Leistung < 1 W DC |
|  | <u>PFM; Zweileiter Stromimpuls-Ausgang</u><br>unkalierte Vortexfrequenz 0,5...2850 Hz<br>Impulsbreite 0,18 ms   |
| 3  | <u>Skalierbarer Impulsausgang</u><br>Impulsbreite 0,05...2 s ( $f_{max} = 100$ Hz)<br><br>U = 30 V<br>I = 10 mA<br>R = 500 Ω                            |

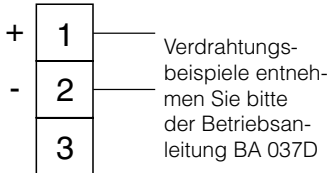


Prowirl 77

- + 1 — Verdrahtungsbeispiele entnehmen Sie bitte den Betriebsanleitungen BA 032D bzw. BA 034D.
- 2
- P 3



Prowirl 77



| Prowirl 77 Ausführung PROFIBUS-PA<br>(Prowirl 77****-*****M*6) |   |
|--|---|
| 1<br>2   | Ausgangs- und Versorgungsstromkreis:<br><br>$U = 30\text{ V}$<br>$I = 11\text{ mA} \pm 1\text{ mA}$ |
|  | Erdanschluss: Bei Mehrfacherdung des Schirms siehe Abb. 3 unten                                     |

### Kabelspezifikationen für einen Anschluss in einem PROFIBUS-PA-Netz

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

### Potentialausgleich für den Einsatz in einem PROFIBUS-PA-Netz

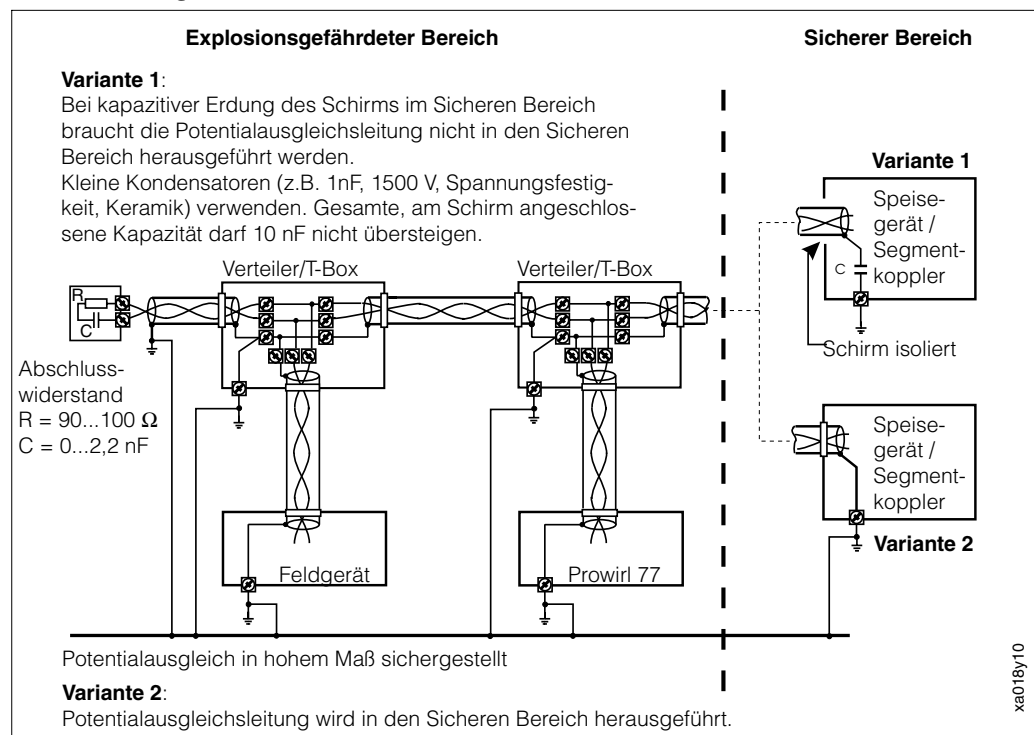


Abb. 3  
 Beispiele für den Anschluss von Potentialausgleichsleitungen



## Montage und Installation

### Drehen des Messumformergehäuses

Das Messumformergehäuse darf auch während des Betriebs gedreht werden, da die Verbindung von Messaufnehmer zum Messumformer bei allen Varianten energiebegrenzt und damit nicht zündfähig ist.

### Drehen der Vor-Ort-Anzeige

Der Schraubdeckel für die Vor-Ort-Bedienung darf auch während des Betriebs geöffnet werden, da die Elektronik im Raum der Vor-Ort-Bedienung bei allen Varianten energiebegrenzt und damit nicht zündfähig ist.

## Geräteidentifikation

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

Herstellungsjahr
Produktionsort

|  |   |
|--|---|
| <b>ENDRESS+HAUSER</b><br><b>PROWIRL 77</b><br>Order Code:<br><b>77WS15-AA210M00</b><br>Ser.No.: <b>3L 123456</b> <b>2000</b><br><b>12-30VDC</b> <b>IP67</b><br>Materials:<br>Werkst.: CF3M(1.4404), 316L(1.4435)<br>Gasket:<br>Dichtung: <b>Graphite</b><br>TM: <b>-40...+260°C</b><br>Version: <b>4...20mA, HART</b><br><b>3.1B</b> | CH-4153 Reinach<br>0032<br>II3G Ex nA IIC T2-T6 X<br>T6: -40...+40°C<br>amb.<br>Ui ≤ 30V<br>→  XA018D/<br>06/././...<br>Pat. US 4,743,837<br>Pat. UK EP 226 082 |
|--|---|

Gehäuseschutz IP 67

Gerätegruppe sowie Geräte-kategorie nach RL 94/9/EG

Kennzeichnung der Zündschutz-art und der Explosionsgruppe für das Messsystem Prowirl 77

Umgebungstemperaturbereich

Anschlusswerte

Zugehörige Ex-Dokumentation

xa018y06

Abb. 4  
Typenschild für Prowirl 77  
Ex-Ausführung  
(Kat. 3G)

## 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.



## Konformitätserklärung

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

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß

das Wirbeldurchfluß-Meßsystem

PROWIRL 77 F\*\*\*-\*\*\*\*\*M\*\*, PROWIRL 77W\*\*\*-\*\*\*\*\*M\*\*,  
PROWIRL 77H\*\*\*-\*\*\*\*\*M\*\*

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

EN 50021: 1999  
EN 60529: 1991

EN 50081-2: 1993  
EN 61010-1: 1993

EN 50082-2: 1995

gemäß den Bestimmungen der:

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

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

Kennnummer:  
0032

Reinach, den 03.12.99

(Geschäftsführer)

## Ergänzende Dokumentation

TI 040D/06

**Endress + Hauser**

The Power of Know How



ID 33 / 2

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

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

**Greece**  
I&G Building Services  
Automation S.A.  
Athens  
Tel. (01) 924 15 00  
Fax (01) 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) 626 16 00  
Fax (08) 626 94 77

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

**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. (0389) 69 67 68  
Fax (0389) 69 48 02

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

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

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

**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) 9 75 01  
Fax (07621) 97 55 55

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

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

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

**Endress + Hauser**

The Power of Know How



# prowirl 77

## Ex documentation for the operating manuals BA 032D/BA 034D and BA 037D

according to Directive 94/9/EC (ATEX)

as an example: acc. EN 50021

II 3G E Ex nC IIB T4



Directive 94/9/EC (ATEX)

EN 50021

**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<br>(0)            | 1D<br>(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<br>(1)            | 2D<br>(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<br>(2)            | 3D<br>(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**

**Type of protection**

| EN   | EN  |
|--|---|
| nA non-sparking apparatus                          | nC sparking apparatus in which the contacts are protected appropriately but not, however, through restricted breathing, low energy or pressurised encapsulation |
| nR restricted breathing                            |   |
| nL low energy apparatus                            |   |
| nP apparatus with simple pressurised encapsulation |   |

**Explosion groups**

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

**Ignition temperature**

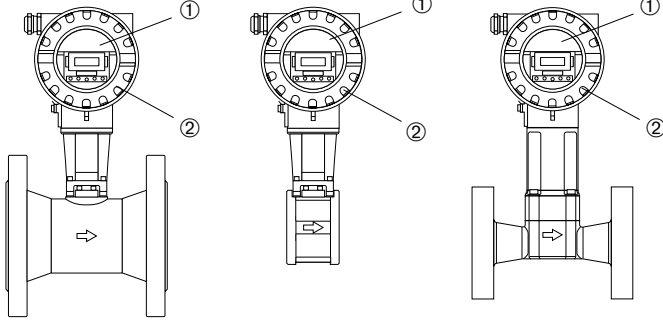

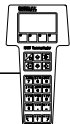
| Maximum surface temperature |        | EN |
|-----------------------------|--------|----|
| 450 °C                      | 842 °F | T1 |
| 300 °C                      | 572 °F | T2 |
| 200 °C                      | 392 °F | T3 |
| 135 °C                      | 275 °F | T4 |
| 100 °C                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



Endress + Hauser

The Power of Know How



| Hazardous area |  | Safe area  |
|----------------|--|--|
| II2G (ATEX)    | II3G (ATEX)  |  |
|                | <p>Transmitter Prowirl 77<br/>intrinsically safe version</p>  <p>Sensor F<br/>(DN 15...300)</p> <p>Sensor W<br/>(DN 15...150)</p> <p>Sensor H<br/>(DN 15...150)</p> | <p>Personal Computer<br/>with E+H-program<br/>"Commwin II"</p>  <p>Commubox<br/>FXA 191</p> <p>Additional<br/>devices or PLC<br/>with passive<br/>output</p> <p>Operation via<br/>HART handheld<br/>DXR 275</p>  |
| Zone 1         | Zone 2   |  |
| Hazardous area |  | Safe area  |
| Comments       | <ul style="list-style-type: none"> <li>① Prowirl 77 transmitter in:<br/>II3G EEx nA IIC T2-T6 X or II3G EEx nA IIC T1-T6 X</li> <li>② Prowirl 77 standard housing in IP 67</li> </ul>  | Comments   |

## Temperature tables

### Transmitter Prowirl 77 and sensor F/W

Standard temperature version

| at $T_a = 40\text{ °C}$                    | Max. fluid temperature [°C] in |    |     |     |     |    |
|--|--------------------------------|----|-----|-----|-----|----|
|  | T6                             | T5 | T4  | T3  | T2  | T1 |
| Prowirl 77 F/W<br>(Prowirl 77****_*****0*) | 80                             | 95 | 130 | 195 | 280 | –  |

| at $T_a = 60\text{ °C}$                    | Max. fluid temperature [°C] in |    |     |     |     |    |
|--|--------------------------------|----|-----|-----|-----|----|
|  | T6                             | T5 | T4  | T3  | T2  | T1 |
| Prowirl 77 F/W<br>(Prowirl 77****_*****0*) | –                              | 95 | 130 | 195 | 280 | –  |

The lowest specified fluid and ambient temperature is  $-40\text{ °C}$ .

### Transmitter Prowirl 77 and sensor F/W/H

High / low temperature version

| at $T_a = 40\text{ °C}$                      | Max. fluid temperature [°C] in |    |     |     |     |     |
|--|--------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
|  | T6                             | T5 | T4  | T3  | T2  | T1  |
| Prowirl 77 F/W/H<br>(Prowirl 77****_*****1*) | 80                             | 95 | 130 | 195 | 290 | 440 |

| at $T_a = 60\text{ °C}$                      | Max. fluid temperature [°C] in |    |     |     |     |     |
|--|--------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
|  | T6                             | T5 | T4  | T3  | T2  | T1  |
| Prowirl 77 F/W/H<br>(Prowirl 77****_*****1*) | –                              | 95 | 130 | 195 | 290 | 440 |

The lowest specified fluid temperature is  $-200\text{ °C}$ .

## Declaration of conformity

| Type   | Description  |
|--|--|
| <b>Certificate of Conformity</b><br>through Endress+Hauser Flowtec AG acc. to Directive 94/9/EC (ATEX) and EN 50021 (special conditions see below) | for the electrical device Prowirl 77<br><br><b>Labelling:</b><br>II3G EEx nA IIC T2-T6 X or<br>II3G EEx nA IIC T1-T6 X |

| Measuring system Prowirl 77 |   |  |   |  |   |   |   |   |   |                                 |   |   |  |   |   |             |
|-----------------------------|---|--|---|--|---|---|---|---|---|---------------------------------|---|---|--|---|---|-------------|
| Prowirl 77****-*****M*      | <table border="0"> <tr> <td>0</td> <td>→</td> <td>4...20 mA HART, display, local programming, configurable to three-wire voltage pulse or two-wire PFM current pulse</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>→</td> <td>4...20 mA, display, local programming, configurable to three-wire voltage pulse or two-wire PFM current pulse</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>→</td> <td>4...20 mA HART, without display</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>→</td> <td>PFM current pulse, for connection to E+H flow computer, DIP switch programming</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>→</td> <td>PROFIBUS-PA</td> </tr> </table> | 0  | → | 4...20 mA HART, display, local programming, configurable to three-wire voltage pulse or two-wire PFM current pulse | 3 | → | 4...20 mA, display, local programming, configurable to three-wire voltage pulse or two-wire PFM current pulse | 4 | → | 4...20 mA HART, without display | 5 | → | PFM current pulse, for connection to E+H flow computer, DIP switch programming | 6 | → | PROFIBUS-PA |
| 0                           | →   | 4...20 mA HART, display, local programming, configurable to three-wire voltage pulse or two-wire PFM current pulse |   |  |   |   |   |   |   |                                 |   |   |  |   |   |             |
| 3                           | →   | 4...20 mA, display, local programming, configurable to three-wire voltage pulse or two-wire PFM current pulse      |   |  |   |   |   |   |   |                                 |   |   |  |   |   |             |
| 4                           | →   | 4...20 mA HART, without display  |   |  |   |   |   |   |   |                                 |   |   |  |   |   |             |
| 5                           | →   | PFM current pulse, for connection to E+H flow computer, DIP switch programming                                     |   |  |   |   |   |   |   |                                 |   |   |  |   |   |             |
| 6                           | →   | PROFIBUS-PA  |   |  |   |   |   |   |   |                                 |   |   |  |   |   |             |
|                             | Cat. 3G   |  |   |  |   |   |   |   |   |                                 |   |   |  |   |   |             |
| Prowirl 77 F                | II3G EEx nA IIC T2-T6 X or  II3G EEx nA IIC T1-T6 X   |  |   |  |   |   |   |   |   |                                 |   |   |  |   |   |             |
| Prowirl 77 W                | II3G EEx nA IIC T2-T6 X or  II3G EEx nA IIC T1-T6 X   |  |   |  |   |   |   |   |   |                                 |   |   |  |   |   |             |
| Prowirl 77 H                | II3G EEx nA IIC T2-T6 X or  II3G EEx nA IIC T1-T6 X   |  |   |  |   |   |   |   |   |                                 |   |   |  |   |   |             |

Fig. 1  
Prowirl 77 measuring system

## Special conditions

1. All national regulations governing installation and operation regulations are to be observed when mounting this electrical device in an explosion hazardous area (Cat. 3G).
2. Before switching on the device, ensure that the local power supply complies with the range stated on the nameplate.
3. Repairs (e.g. changing the electronics module) may only be carried out when circuits are not alive.
4. All technical data issued by the manufacturer are to be observed.
5. Only cable entries are to be used which comply with Category 3G standards.

## General warnings

Mounting, electrical installation, commissioning and maintenance are to be carried out by qualified personnel only who are also trained in explosion protection.



## Electrical connection

Caution!

Potential matching must exist along all current loops. A connection terminal (max. cable cross-section 4 mm<sup>2</sup>) is available for this purpose. Alternatively, the connection to a potential matching system can also be made with a solid, protected metallic contact to the pipe, as long as the pipe is tied to the potential matching.

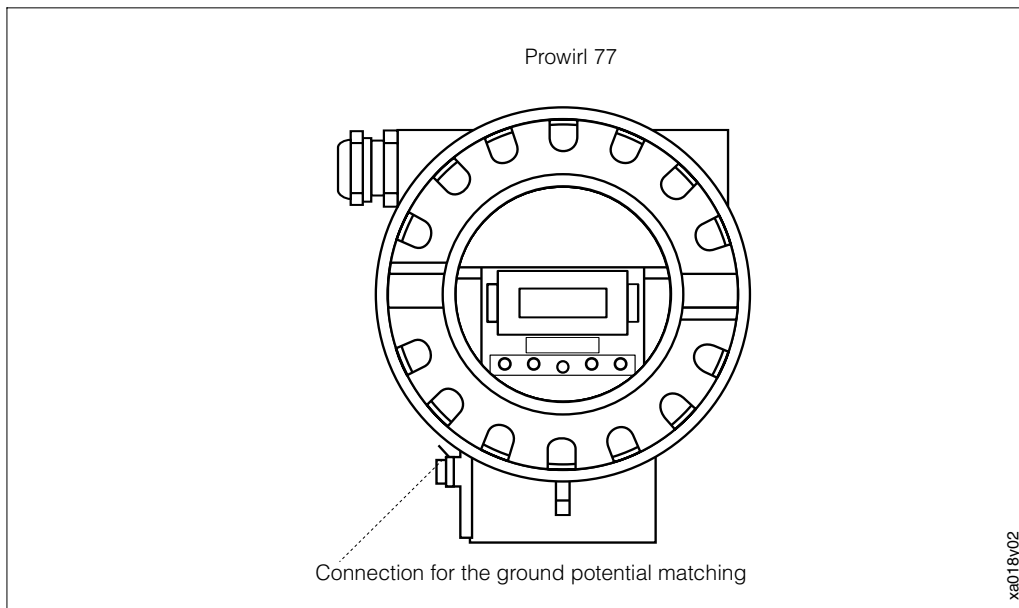
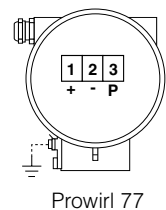


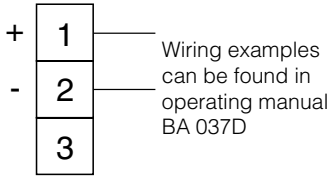
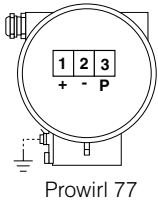
Fig. 2  
Connection for the ground potential matching

## Electrical data

| Prowirl 77 version for cat. 3G<br>(Prowirl 77****_****M*0/3/4/5) |  |
|--|--|
| 1<br>2   | Current output circuit and current power supply circuit:<br><br>4...20 mA, optional with HART<br>Voltage 12...30 V DC<br>(with HART: 17.5...30 V DC)<br>Power consumption < 1 W DC |
|  | PFM: two-wire current pulse output<br>non-scaleable Vortex frequency 0.5...2850 Hz<br>pulse width 0.18 ms  |
| 3  | Scaleable pulse output<br>pulse width 0.05...2 s (f <sub>max</sub> = 100 Hz)<br><br>U = 30 V<br>I = 10 mA<br>R = 500 Ω   |



+ 1 — Wiring examples can be found in operating manuals BA 032D or BA 034D.  
- 2  
P 3



| Prowirl 77 version for cat. 3G<br>(Prowirl 77****_****M*6) |   |
|--|---|
| 1<br>2   | Current output circuit and current power supply circuit:<br><br>$U = 30\text{ V}$<br>$I = 11\text{ mA} \pm 1\text{ mA}$ |
|  | Ground connection: For multiple grounding of the shield see Fig. 3 below  |

### Cable specifications for installation in a PROFIBUS-PA network

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

### Potential matching for installation in a PROFIBUS-PA network

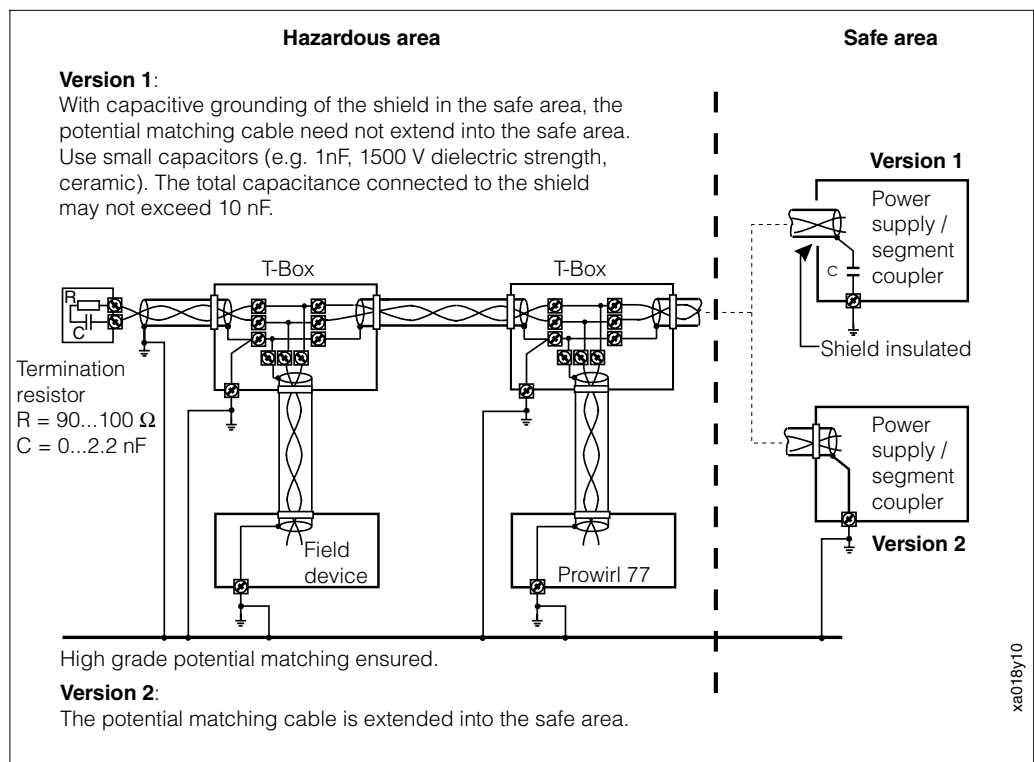


Fig. 3  
 Examples for the connection of potential matching cables



## Mounting and Installation

### Rotating the transmitter housing

The transmitter housing can be rotated when the instrument is in operation, since with all versions the electrical connection from sensor to transmitter is energy limited and therefore not capable of igniting an explosive atmosphere.

### Rotating the display

The screw cover for access to local configuration can also be opened when the instrument is in operation, since with all versions the electronics in this compartment are energy limited and therefore not capable of igniting an explosive atmosphere.

## Instrument identification

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

Year of manufacture ..... Production location

|  |                            |   |  |
|--|----------------------------|---|--|
| <b>ENDRESS+HAUSER</b><br><b>PROWIRL 77</b> |                            | CH-4153 Reinach                         | CE 0032  |
| Order Code:<br><b>77WS15-AA210M00</b>      |                            | II3G Ex nA IIC T2-T6 X                  | Instrument group and instrument category according to Ex Directive 94/9/EC                 |
| Ser.No.:                                   | <b>3L 123456 2000</b>      |   |  |
| <b>12-30VDC</b>                            |                            | T6: amb. -40...+40°C                    | Labelling of the type of protection and explosion group of the Prowirl 77 measuring system |
| <b>IP67</b>                                |                            | Ui ≤ 30V                                |  |
| Materials:                                 | CF3M(1.4404), 316L(1.4435) | XA018D/<br>06/./...                     | Entity parameters  |
| Werkst.:                                   |                            |   |  |
| Gasket:                                    | Graphite                   | Pat. US 4,743,837<br>Pat. UK EP 226 082 | Corresponding Ex documentation   |
| Dichtung:                                  |                            |   |  |
| TM:  | -40...+260°C               |   |  |
| Version:                                   | 4...20mA, HART             |   |  |
| <b>3.1B</b>                                |                            |   |  |

Degree of protection IP 67

9018y06

Fig. 4  
Nameplate for Prowirl 77  
Ex version  
(Cat. 3G)

## Declaration of Conformity

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



## Declaration of Conformity

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

assumes sole responsibility in stating that the

Vortex flow measuring system

PROWIRL 77 F\*\*\*.\*\*\*\*\*M\*\*, PROWIRL 77W\*\*\*.\*\*\*\*\*M\*\*,  
PROWIRL 77H\*\*\*.\*\*\*\*\*M\*\*

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

EN 50021: 1999      EN 50081-2: 1993      EN 50082-2: 1995  
EN 60529: 1991      EN 61010-1: 1993

according to the specifications in the guideline(s):

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

Notified body for Q-Control:

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

Number:

0032

Reinach 03.12.99

(Director)

## Additional documentation

TI 040D/06

**Endress + Hauser**

The Power of Know How



ID 33 / 2

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
| <p><b>Austria</b><br/>Endress+Hauser GmbH<br/>Wien<br/>Tel. (01) 8 80 56-0<br/>Fax (01) 8 80 56 35</p>                     | <p><b>Finland</b><br/>Endress+Hauser Oy<br/>Espoo<br/>Tel. (9) 859 61 55<br/>Fax (9) 859 60 55</p>                                   | <p><b>Greece</b><br/>I&amp;G Building Services<br/>Automation S.A.<br/>Athens<br/>Tel. (01) 924 15 00<br/>Fax (01) 922 17 14</p> | <p><b>Netherlands</b><br/>Endress+Hauser B.V.<br/>Naarden<br/>Tel. (035) 695 86 11<br/>Fax (035) 695 88 25</p>                              | <p><b>Sweden</b><br/>Endress+Hauser AB<br/>Sollentuna<br/>Tel. (08) 626 16 00<br/>Fax (08) 626 94 77</p>               | <p><b>Instruments International</b><br/>Endress+Hauser GmbH+Co.<br/>Weil am Rhein<br/>Germany<br/>Tel. (7621) 975 02<br/>Fax (7621) 97 53 45</p> |
| <p><b>Belgium/Luxembourg</b><br/>Endress+Hauser S.A./N.V.<br/>Bruxelles<br/>Tel. (02) 248 06 00<br/>Fax (02) 248 05 53</p> | <p><b>France</b><br/>Endress+Hauser S.A.<br/>Huningue.<br/>Tel. (0389) 69 67 68<br/>Fax (0389) 69 48 02</p>                          | <p><b>Ireland</b><br/>Flomeaco Company Ltd.<br/>Kildare<br/>Tel. (045) 86 86 15<br/>Fax (045) 86 81 82</p>                       | <p><b>Portugal</b><br/>Technisis - Tecnica de<br/>Sistemas Industriais<br/>Linda a Velha<br/>Tel. (01) 417 26 37<br/>Fax (01) 418 52 78</p> | <p><b>Switzerland</b><br/>Endress+Hauser AG<br/>Reinach/BL 1<br/>Tel. (061) 7 15 75 75<br/>Fax (061) 7 11 16 50</p>    |  |
| <p><b>Denmark</b><br/>Endress+Hauser A/S<br/>Søborg<br/>Tel. 70 13 11 32<br/>Fax 70 13 21 33</p>                           | <p><b>Germany</b><br/>Endress+Hauser<br/>Meßtechnik GmbH+Co.<br/>Weil am Rhein<br/>Tel. (07621) 9 75 01<br/>Fax (07621) 97 55 55</p> | <p><b>Italy</b><br/>Endress+Hauser S.p.A.<br/>Cernusco s/N Milano<br/>Tel. (02) 92 10 64 21<br/>Fax (02) 92 10 71 53</p>         | <p><b>Spain</b><br/>Endress+Hauser S.A.<br/>Sant Just Desvern<br/>Tel. (93) 480 33 66<br/>Fax (93) 473 38 39</p>                            | <p><b>United Kingdom</b><br/>Endress+Hauser Ltd.<br/>Manchester<br/>Tel. (0161) 286 50 00<br/>Fax (0161) 998 18 41</p> |  |

**Endress + Hauser**

The Power of Know How



# prowirl 77

## Documentation Ex relative aux mises en service BA 032D/BA 034D et BA 037D

selon Directive 94/9/CE (ATEX)

Exemple: selon EN 50021

II 3G E Ex nC IIB T4



Directive 94/9/CE (ATEX)

EN 50021

**Groupe d'appareils** \_\_\_\_\_

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

**Catégorie d'appareils** \_\_\_\_\_

| Designation pour les gaz | Designation pour les poussières | Définition  |
|--------------------------|---------------------------------|---|
| 1G<br>(0)                | 1D<br>(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<br>(1)                | 2D<br>(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<br>(2)                | 3D<br>(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** \_\_\_\_\_

**Modes de protection** \_\_\_\_\_

| EN | Description  | EN | Description  |
|----|--|----|--|
| nA | Matériels électriques non producteurs d'arc ou d'étincelle | nC | Matériels électriques produisant des arcs ou étincelles, dans lesquels les contacts sont protégés de manière appropriée, sans toutefois avoir recours à une enveloppe à respiration limitée, à une limitation d'énergie ou à un encapsulage. |
| nR | Enveloppes à respiration limitée                           |    |  |
| nL | Matériels électriques à limitation d'énergie               |    |  |
| nP | Matériels électriques à encapsulage simplifié              |    |  |

**Groupe d'explosion** \_\_\_\_\_

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

**Température d'inflammation** \_\_\_\_\_

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



| Zone explosible |   | Zone sûre   |
|-----------------|---|---|
| II2G (ATEX)     | II3G (ATEX)   |   |
|                 | <p>Transmetteur Prowirl 77<br/>version sécurité intrinsèque</p> <p>①<br/>②</p> <p>Détecteur F<br/>(DN 15...300)</p> <p>Détecteur W<br/>(DN 15...150)</p> <p>Détecteur H<br/>(DN 15...150)</p> | <p>PC avec logiciel<br/>E+H "Commuwin II"</p> <p>Commu-<br/>box<br/>FXA 191</p> <p>Autres ap-<br/>pareils ou API<br/>avec sortie<br/>passive</p> <p>Commande par termi-<br/>nal port-<br/>able HART<br/>DXR 275</p> |
| Zone 1          | Zone 2  |   |
| Zone explosible |   | Zone sûre   |
| Remarques       | <p>① Transmetteur Prowirl 77 en:<br/>II3G EEx nA IIC T2-T6 X ou II3G EEx nA IIC T1-T6 X</p> <p>② Boîtier standard pour Prowirl 77 en IP 67.</p>   | Remarques   |

## Tableaux de température

### Transmetteur Prowirl 77 et détecteur F/W

Version température standard

| à $T_a = 40\text{ °C}$                     | Température de produit max. [°C] en |    |     |     |     |    |
|--|-------------------------------------|----|-----|-----|-----|----|
|  | T6                                  | T5 | T4  | T3  | T2  | T1 |
| Prowirl 77 F/W<br>(Prowirl 77****_*****0*) | 80                                  | 95 | 130 | 195 | 280 | –  |

| à $T_a = 60\text{ °C}$                     | Température de produit max. [°C] en |    |     |     |     |    |
|--|-------------------------------------|----|-----|-----|-----|----|
|  | T6                                  | T5 | T4  | T3  | T2  | T1 |
| Prowirl 77 F/W<br>(Prowirl 77****_*****0*) | –                                   | 95 | 130 | 195 | 280 | –  |

La température du produit et ambiante la plus basse spécifiée est de  $-40\text{ °C}$ .

### Transmetteur Prowirl 77 et détecteur F/W/H



Version haute/basse température

| à $T_a = 40\text{ °C}$                       | Température de produit max. [°C] en |    |     |     |     |     |
|--|-------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
|  | T6                                  | T5 | T4  | T3  | T2  | T1  |
| Prowirl 77 F/W/H<br>(Prowirl 77****_*****1*) | 80                                  | 95 | 130 | 195 | 290 | 440 |

| à $T_a = 60\text{ °C}$                       | Température de produit max. [°C] en |    |     |     |     |     |
|--|-------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
|  | T6                                  | T5 | T4  | T3  | T2  | T1  |
| Prowirl 77 F/W/H<br>(Prowirl 77****_*****1*) | –                                   | 95 | 130 | 195 | 290 | 440 |

La température du produit la plus basse spécifiée est de  $-200\text{ °C}$ .

## Justification de la conformité

| Type  | Description   |
|---|---|
| <b>Déclaration de conformité</b><br>par Endress+Hauser Flowtec AG selon<br>Directive 94/9/CE (ATEX) et EN 50021<br><br>(conditions particulières voir ci-dessous) | pour le système de mesure Prowirl 77<br><br><b>Marquage:</b><br> II3G EEx nA IIC T2-T6 X ou<br> II3G EEx nA IIC T1-T6 X |







| Système de mesure Prowirl 77 |   |  |   |  |   |   |   |   |   |                                |   |   |  |   |   |             |
|------------------------------|---|--|---|--|---|---|---|---|---|--------------------------------|---|---|--|---|---|-------------|
| Prowirl 77****-*****M*       | <table> <tr> <td>0</td> <td>→</td> <td>4...20 mA HART, affichage, programmation sur site, commutable sur impulsion de tension 3 fils ou signal PFM 2 fils</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>→</td> <td>4...20 mA, affichage, programmation sur site, commutable sur impulsion de tension 3 fils ou signal PFM 2 fils</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>→</td> <td>4...20 mA HART, sans affichage</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>→</td> <td>signal PFM, pour le raccordement à un calculateur de débit E+H, configuration par commutateurs DIP</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>→</td> <td>PROFIBUS-PA</td> </tr> </table> <p>Exécution pour cat. 3G</p> | 0  | → | 4...20 mA HART, affichage, programmation sur site, commutable sur impulsion de tension 3 fils ou signal PFM 2 fils | 3 | → | 4...20 mA, affichage, programmation sur site, commutable sur impulsion de tension 3 fils ou signal PFM 2 fils | 4 | → | 4...20 mA HART, sans affichage | 5 | → | signal PFM, pour le raccordement à un calculateur de débit E+H, configuration par commutateurs DIP | 6 | → | PROFIBUS-PA |
| 0                            | →   | 4...20 mA HART, affichage, programmation sur site, commutable sur impulsion de tension 3 fils ou signal PFM 2 fils |   |  |   |   |   |   |   |                                |   |   |  |   |   |             |
| 3                            | →   | 4...20 mA, affichage, programmation sur site, commutable sur impulsion de tension 3 fils ou signal PFM 2 fils      |   |  |   |   |   |   |   |                                |   |   |  |   |   |             |
| 4                            | →   | 4...20 mA HART, sans affichage   |   |  |   |   |   |   |   |                                |   |   |  |   |   |             |
| 5                            | →   | signal PFM, pour le raccordement à un calculateur de débit E+H, configuration par commutateurs DIP                 |   |  |   |   |   |   |   |                                |   |   |  |   |   |             |
| 6                            | →   | PROFIBUS-PA  |   |  |   |   |   |   |   |                                |   |   |  |   |   |             |
| Prowirl 77 F                 |  II3G EEx nA IIC T2-T6 X ou  II3G EEx nA IIC T1-T6 X  |  |   |  |   |   |   |   |   |                                |   |   |  |   |   |             |
| Prowirl 77 W                 |  II3G EEx nA IIC T2-T6 X ou  II3G EEx nA IIC T1-T6 X  |  |   |  |   |   |   |   |   |                                |   |   |  |   |   |             |
| Prowirl 77 H                 |  II3G EEx nA IIC T2-T6 X ou  II3G EEx nA IIC T1-T6 X  |  |   |  |   |   |   |   |   |                                |   |   |  |   |   |             |

Fig. 1  
Système de mesure Prowirl 77

## Conditions particulières

1. Pour l'installation de ce matériel électrique en zone explosible (Cat. 3G), il convient de tenir compte des directives d'installation et d'utilisation nationales en vigueur.
2. Avant la mise sous tension du matériel électrique, il convient de s'assurer que la tension du réseau local se situe à l'intérieur de la gamme de tension de service indiquée sur la plaque signalétique.
3. Les réparations (par ex. remplacement du fusible ou de l'électronique) doivent être effectuées sur du matériel hors tension.
4. Les données techniques indiquées par le fabricant doivent être respectées.
5. Il convient d'utiliser des entrées de câble répondant aux exigences des normes en vigueur, conformément à la catégorie 3G.

## Avertissements généraux

Le montage, l'installation électrique, la mise en service et la maintenance des appareils ne doivent être effectués que par un personnel qualifié, formé à la protection anti-déflagrante.



Avertissement!

## Raccordement électrique

Attention!

La compensation de potentiel doit être assurée le long de tous les circuits de courant. Une borne de raccordement est disponible à cet effet (section max. du câble 4 mm<sup>2</sup>). L'intégration dans un système de compensation de potentiel peut aussi se faire par le biais d'une conduite au moyen d'un contact métallique fixe, mis à la terre, dans la mesure où cette conduite est reliée à la compensation de potentiel.



Attention!

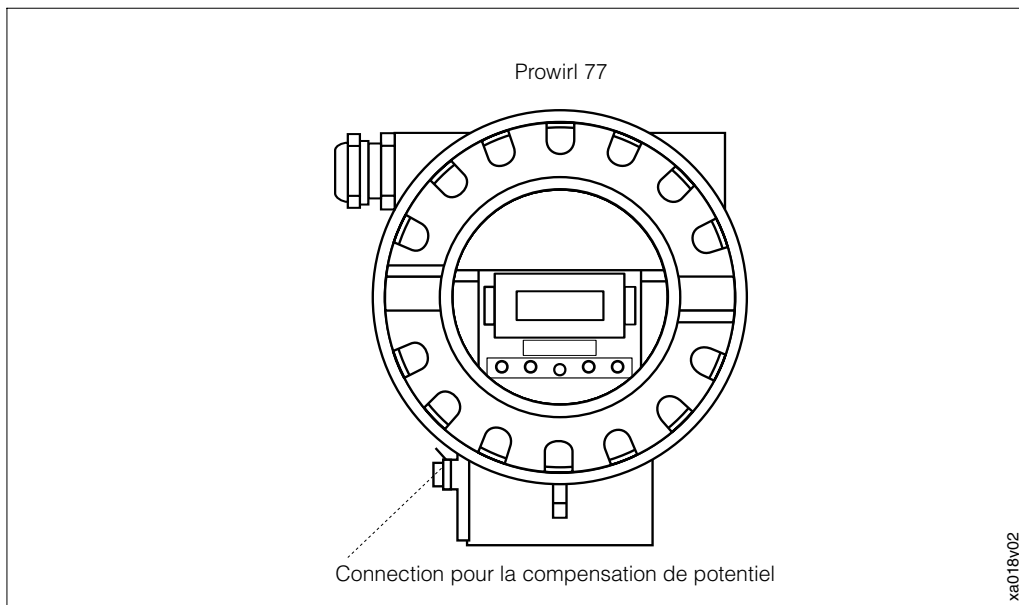
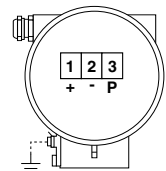


Fig. 2  
Connexion pour la compensation de potentiel

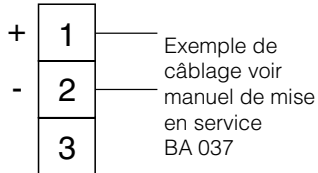
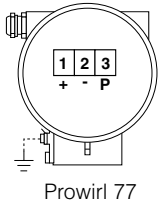
## Alimentation et sortie courant

| Prowirl 77 exécution pour cat. 3G<br>(Prowirl 77****_****M*0/3/4/5) |  |
|---|--|
| 1<br>2  | Circuit de sortie et d'alimentation:<br><u>4...20 mA, optional avec HART</u><br>Tension 12...30 V DC<br>(avec HART: 17,5...30 V DC)<br>Consommation < 1 W DC |
|   | PFM: sortie impulsion courant 2 fils<br>Fréquence Vortex non configurée 0,5...2850 Hz<br>Largeur d'impulsion 0,18 ms   |
| 3   | Sortie impulsion pouvant être configurée<br>Largeur d'impulsion 0,05...2 s (f <sub>max</sub> = 100 Hz)<br><br>U = 30 V<br>I = 10 mA<br>R = 500 Ω             |



Prowirl 77

- + 1 — Exemples de câblage voir manuels de mise en service BA 032D ou BA 034D.
- 2
- P 3


**Prowirl 77 exécution pour cat. 3G  
(Prowirl 77\*\*\*\*-\*\*\*\*M\*6)**

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>1</b><br><b>2</b> | Circuit de sortie et d'alimentation:                                     |
|                      | U = 30 V<br>I = 11 mA ± 1 mA   |
|                      | Prise de terre: Mise à la terre multiple du blindage, voir fig. 3 en bas |

**Spécification de câble pour l'utilisation dans un réseau PROFIBUS-PA**

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

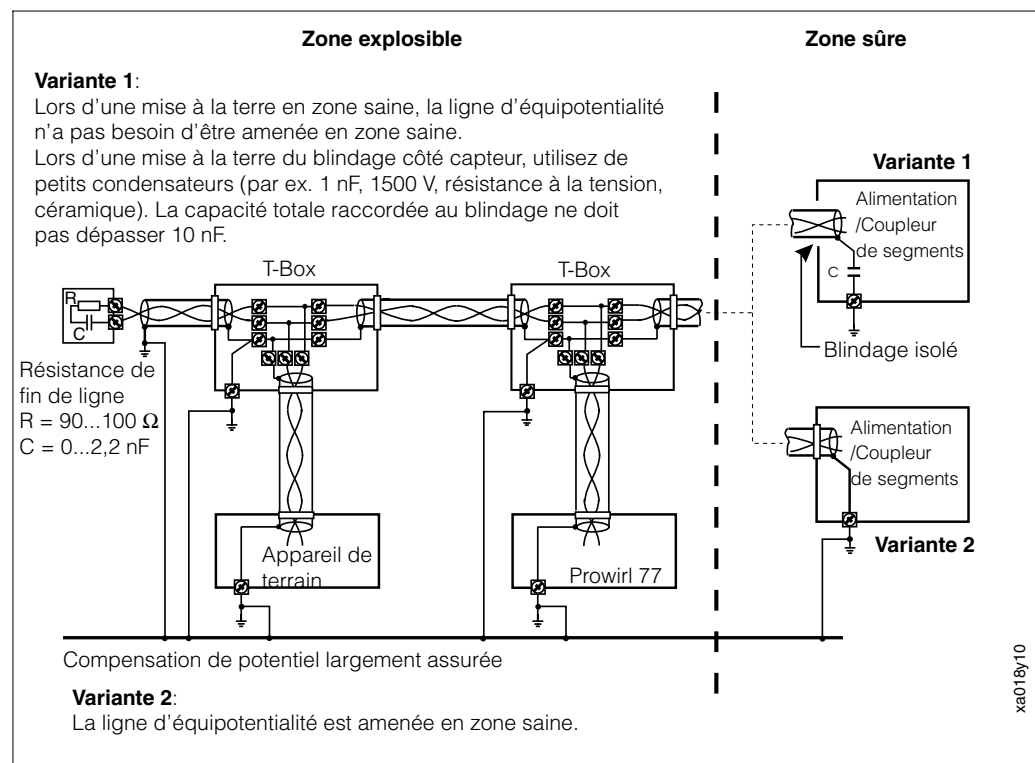
**Compensation de potentiel pour l'utilisation dans un réseau PROFIBUS-PA**


Fig. 3  
Exemples de raccordement de lignes d'équipotentialité



## Montage et installation

### Rotation du boîtier du transmetteur

Le boîtier du transmetteur peut également être tourné en cours de fonctionnement étant donné que la liaison du détecteur au transmetteur est limitée en énergie pour toutes les variantes et de ce fait non inflammable.

### Rotation de l'affichage local

Le couvercle à visser pour la commande locale peut également être ouvert en cours de fonctionnement, étant donné que l'électronique située dans le local de commande est limitée en énergie pour toutes les variantes et de ce fait non inflammable.

## Identification de l'appareil

Organisme désigné pour le contrôle de l'assurance qualité:  
TÜV-Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

Année de fabrication      Lieu de production

**ENDRESS+HAUSER**  
**PROWIRL 77**

CH-4153 Reinach      CE 0032

Order Code:  
**77WS15-AA210M00**

Ser.No.: **3L 123456**      **2000**

**12-30VDC**      **IP67**

Materials:  
Werkst.: CF3M(1.4404), 316L(1.4435)  
Gasket:  
Dichtung: **Graphite**

TM: **-40...+260°C**

Version: **4...20mA, HART**

**3.1B**

Pat. US 4,743,837  
Pat. UK EP 226 082

Protection IP 67

Groupe et catégorie d'appareil selon Directive 94/9/CE

Désignation du mode de protection et du groupe d'explosion pour Prowirl 77

Gamme de température ambiante

Valeur de raccordement

Documentation Ex correspondante

90818y06

Fig. 4  
Plaque signalétique d'appareil  
Prowirl 77  
Version pour la zone explosible  
(Cat. 3G)

## Déclaration de conformité

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



## Déclaration de Conformité

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

déclare sous sa seule responsabilité que

Système de mesure de débit Vortex

PROWIRL 77 F\*\*\*-\*\*\*\*\*M\*\*, PROWIRL 77W\*\*\*-\*\*\*\*\*M\*\*,  
PROWIRL 77H\*\*\*-\*\*\*\*\*M\*\*

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

|                |                  |                  |
|----------------|------------------|------------------|
| EN 50021: 1999 | EN 50081-2: 1993 | EN 50082-2: 1995 |
| EN 60529: 1991 | EN 61010-1: 1993 |                  |

conformément aux prescriptions de:

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

Organisme de contrôle:

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

Numéro d'identification:

0032

Reinach 03.12.99

(Le Directeur)

## Documentation complémentaire

TI 040D/06

**Endress + Hauser**  
The Power of Know How



ID 33 / 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





