

# ***promag 31 (model '99)***



**de** Ex-Dokumentation zur Betriebsanleitung BA 041D  
gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX) und  
Konformitätsbescheinigungen gemäß 76/117 EWG



**en** Ex documentation for the operating manual BA 041D  
according to Directive 94/9/EC (ATEX) and  
Certificates of Conformity according to Directive 76/117 EWG



**fr** Documentation Ex relative à la mise en service BA 041D  
selon Directive 94/9/CE (ATEX) et  
Certificats de Conformité selon Directive 76/117 EWG



**Endress + Hauser**

The Power of Know How





# promag 31 (Modell '99)

## Ex-Dokumentation zur Betriebsanleitung BA 041D

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

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



Richtlinie 94/9/EG (ATEX)

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**

Explosionsschutzart = **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

### Zündtemperatur

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



Endress + Hauser

The Power of Know How



Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich
II2G (ATEX)	II3G (ATEX)	
<p>Aufnehmer F (DN 15...300)</p>	<p>PROMAG 31 (Modell '99)</p>	
<p>Aufnehmer F (DN 350...1200)</p>	<p>PROMAG 31 (Modell '99)</p>	
Zone 1 (CENELEC)	Zone 2 (CENELEC)	
Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich
<p><b>Bemerkungen</b></p> <p>① Messumformerelektronik Promag 31 in: II(2)G [EEx ib] IIC/IIB DMT 99 ATEX E 041 X</p> <p>II3G EEx nVW IIC/IIB T5 X (prEN) Ex nAC IIC/IIB T5 X (IEC)</p> <p>② PRO-LINE Gehäuse IP 67</p> <p>③ Messaufnehmer in: II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6 DMT 99 ATEX E 048 X</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promag F DN 15...300 (Bei Ausführung IP 68 ist eine Tauchtiefe von max. 3 m zulässig, die Messaufnehmer sind entsprechend gekennzeichnet)</li> <li>• Promag F DN 350...1200</li> </ul>	<p>④ In der Explosionsgruppe IIB beträgt die maximale Kabellänge zwischen Messaufnehmer und Messumformer 200 m.</p> <p>In der Explosionsgruppe IIC beträgt die maximale Kabellänge zwischen Messaufnehmer und Messumformer 120 m.</p>	<p><b>Bemerkungen</b></p>

## Temperaturtabellen

### Messaufnehmer F (FL-Getrennt-Ausführung)

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

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

### Messumformer in II3G/Zone 2

Der Messumformer PROMAG 31F\*\*\*-\*\*\*\*\*V\*\*\* besitzt die Temperaturklasse T5 bei Einbau in das PRO-LINE Gehäuse bis zu einer Umgebungstemperatur von  $T_a = 50\text{ °C}$ .

Hinweis!

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



Hinweis!

## Benannte Stelle

Die Zulassungen des Promag-Messsystems wurden durch die folgende Benannte Stelle ausgeführt:

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

## Zulassungen

Nr. / Zulassungstyp	Beschreibung
<b>DMT 99 ATEX E 049 X</b> EG-Baumusterprüfbescheinigung nach RL 94/9/EG (ATEX)	für den Messaufnehmer Promag F mit Verstärker für die eigensicheren Stromkreise FL-Ausführung
<b>DMT 99 ATEX E 041 X</b> EG-Baumusterprüfbescheinigung nach RL 94/9/EG (ATEX)  (Besondere Bedingungen siehe Seite 6)	für die Messumformerelektronik Promag 31
<b>BVS 95.D.2078 X</b> Konformitätsbescheinigung nach EN 50014ff (CENELEC)	für den Messaufnehmer Promag F mit Verstärker für die eigensicheren Stromkreise FL-Ausführung
<b>BVS 94.C.2090 X</b> Konformitätsbescheinigung nach EN 50014ff (CENELEC)  (Besondere Bedingungen siehe Seite 6)	für die Messumformerelektronik Promag 31

### Messumformer Promag 31 (Getrennt-Ausführung)

Promag 31F\*\*\*-\*\*\*\*\*B → Impuls- und Stromausgang

Promag 31:

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

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

### Messaufnehmer Promag (Getrennt-Ausführung)

Promag F DN 15...300: II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6  
 Promag F DN 350...1200: II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6

Abb. 1  
 Getrennt-Ausführung  
 Promag 31

## Besondere Bedingungen

1. Es ist sicherzustellen, dass die unter "Temperaturtabellen" festgelegten Randbedingungen in Bezug auf Temperaturklasse und Auskleidungs-Werkstoff hinsichtlich der Umgebungstemperatur und der Mediumstemperatur eingehalten werden.
2. Es ist sicherzustellen, dass das zu messende Medium keine schädigenden Auswirkungen auf das Material der Messrohrauskleidung hat. Diesbezügliche Angaben erhalten Sie von Ihrer E+H-Vertriebsstelle.
3. Entlang aller Stromkreise muss Potentialausgleich bestehen. Es ist sicherzustellen, dass der Messaufnehmer in den Potentialausgleich miteinbezogen wird.
4. Für die IP 68-Ausführung der Messaufnehmer sind ausschließlich zugelassene (Ex e II, IP 68, Tauchtiefe min. 3 m) Leitungseinführungen zu verwenden.
5. Für das Errichten des Betriebsmittels im explosionsgefährdeten Bereich (Kat. 3G/Zone 2) sind die national gültigen Installations- und Betriebsvorschriften zu beachten.
6. Vor dem Einschalten des Betriebsmittels ist sicherzustellen, dass die örtliche Netzspannung innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Betriebsspannungsbereichen liegt.
7. Reparaturen (z.B. Wechseln der Sicherungen oder der Elektronik) sind im spannungslosen Zustand durchzuführen.
8. Die vom Hersteller angegebenen technischen Daten sind einzuhalten.
9. Für die in Zone 2 installierten Messumformer sind Kabeleinführungen zu verwenden, welche die Anforderungen der geltenden Normen gemäß Kategorie 3G/Zone 2 erfüllen.
10. In der Getrennt-Ausführung muss das vom Hersteller spezifizierte Verbindungskabel zwischen Messumformer und Messaufnehmer verwendet werden (siehe Kabelspezifikationen Seite 7).
11. Die höchstzulässige Umgebungstemperatur beträgt für die Messumformerelektronik +50 °C und die Temperaturklasse T5.

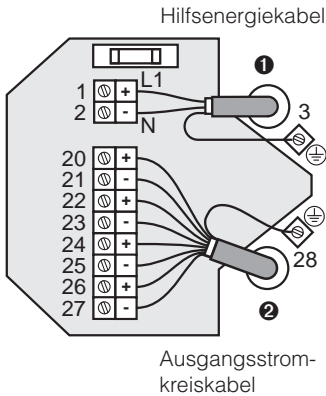
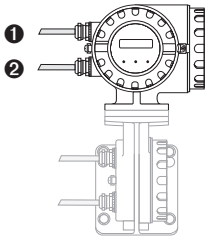
## Allgemeine Warnhinweise

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen, welches im Bereich des Explosionsschutzes ausgebildet ist.
- Eventuell bestehende, nationale Vorschriften bezüglich der Montage von Geräten im explosionsgefährdeten Bereich müssen eingehalten werden.
- Das Gerät darf nur in spannungslosem Zustand (nach Berücksichtigung einer Abkühlzeit von 10 Minuten nach Abschalten der Hilfsenergie) geöffnet werden.
- Zum Drehen der Vor-Ort-Anzeige darf der Schraubdeckel des Geräts nur in spannungslosem Zustand geöffnet werden.



## Elektrischer Anschluss

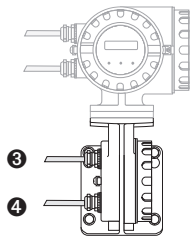
### Hilfsenergie und Ausgangstromkreis



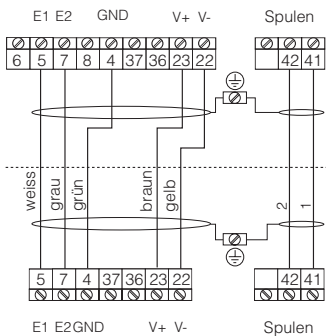
PROMAG 31 mit Impuls- und Stromausgang (Promag 31F***_*****B)	
3	Erdanschluss (Schutzleiter)
1 2	<b>1</b> L1 für AC Hilfsenergie    L+ für DC Hilfsenergie N für AC Hilfsenergie    L- für DC Hilfsenergie  Spannung:                    AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Leistungsaufnahme:        15 VA / 15 W
20 21	<b>2</b> Impulsausgang            passiv $f_{max} = 400 \text{ Hz, max. } 30 \text{ V DC, } 250 \text{ mA}$
22 23	<b>2</b> Statusausgang            passiv 30 V DC, 250 mA (z.B. Systemfehlermeldungen oder Durchflussrichtungserkennung)
24 25	<b>2</b> Hilfeingang                3...30 V DC $R_i = 1,8 \text{ k}\Omega$ (z.B. Messwertunterdrückung, Totalisator-Reset)
26 27	<b>2</b> Stromausgang             aktiv: 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$
28	Erdanschluss (Signalkabelschirm)

**2** (je nach Gerätekonfiguration)

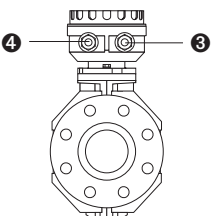
### Sensorkabelverbindung



Messumformerseite



Messaufnehmerseite



PROMAG 31 F (Messaufnehmertyp F) (Promag 31F***_*****V***)										
Sicherheitstechnische Werte										
41 42	<b>3</b> Spulenkreis Spannung = bis 60 V DC Strom = bis 90 mA									
5 7 4 (GND)	<b>4</b> Elektrodenkreis ohne MSÜ Zum Anschluss an einen bescheinigten, eigensicheren Stromkreis mit folgenden Höchstwerten: $U_{max} = 53,2 \text{ V}$ $I_{max} = 8,6 \text{ mA}$ $P_{max} = 94 \text{ mW}$ lineare Kennlinie Die innere Induktivität ist vernachlässigbar. Die innere Kapazität ist $\leq 2 \text{ nF}$ .									
23 4 (GND)	<b>4</b> Elektrodenkreis Vorverstärker (+) Zum Anschluss an einen bescheinigten, eigensicheren Stromkreis mit folgenden Höchstwerten: $U_{max} = +9,5 \text{ V}$ $I_{max} = 39 \text{ mA}$ lineare Kennlinie  sowie den folgenden, höchstzulässigen Induktivitäten und Kapazitäten <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>IIC</th> <th>IIB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>L_a / \text{mH}</math></td> <td>6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td><math>C_a / \text{nF}</math></td> <td>17</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> Die innere Induktivität und die innere Kapazität sind vernachlässigbar.		IIC	IIB	$L_a / \text{mH}$	6	22	$C_a / \text{nF}$	17	150
	IIC	IIB								
$L_a / \text{mH}$	6	22								
$C_a / \text{nF}$	17	150								
22 4 (GND)	<b>4</b> Elektrodenkreis Vorverstärker (-) Zum Anschluss an einen bescheinigten, eigensicheren Stromkreis mit folgenden Höchstwerten: $U_{max} = -9,5 \text{ V}$ $I_{max} = 39 \text{ mA}$ lineare Kennlinie  sowie den folgenden, höchstzulässigen Induktivitäten und Kapazitäten <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>IIC</th> <th>IIB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>L_a / \text{mH}</math></td> <td>6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td><math>C_a / \text{nF}</math></td> <td>17</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> Die innere Induktivität und die innere Kapazität sind vernachlässigbar.		IIC	IIB	$L_a / \text{mH}$	6	22	$C_a / \text{nF}$	17	150
	IIC	IIB								
$L_a / \text{mH}$	6	22								
$C_a / \text{nF}$	17	150								



## Kabeleinführungen und Kabelspezifikationen

Die Sensorkabelverbindung zwischen Messaufnehmer und Messumformer wird in der Zündschutzart EEx i (Elektrodenkreis) und EEx e (Spulenkreis) ausgeführt. Wahlweise Gewinde für Kabeleinführung M20x1,5 oder ½" NPT oder G ½" oder Kabeleinführung PG 13,5.

Spulenkreiskabel:

2 x 0,75 mm<sup>2</sup> PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm\*

Leiterwiderstand  $\leq 37 \Omega/\text{km}$

Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet,  $\leq 120 \text{ pF/m}$

Elektrodenkreiskabel:

5 x 0,5 mm<sup>2</sup> PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm\*

Leiterwiderstand  $\leq 37 \Omega/\text{km}$

Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet  $\leq 120 \text{ pF/m}$

\* geflochtener Kupferschirm

(Spulenkreiskabel  $\varnothing \sim 7 \text{ mm}$ ; Signalkreiskabel  $\varnothing \sim 9 \text{ mm}$ )

Für die FL-Variante (mit Vorverstärker) gilt:

- In der Explosionsgruppe IIB beträgt die maximale Kabellänge zwischen Messaufnehmer und Messumformer 200 m.
- In der Explosionsgruppe IIC beträgt die maximale Kabellänge zwischen Messaufnehmer und Messumformer 120 m.
- Es dürfen nur die von E+H vorkonfektioniert mitgelieferten Kabel verwendet werden!
- Für Kabel, Verschlusselemente und die Installation sind die Anforderungen der geltenden Normen der Kategorie 3G/Zone 2 zu erfüllen.
- Die Signal- und Spulenkabel zwischen Messaufnehmer und Messumformer müssen grundsätzlich geschirmt (gemäß Kabelspez.) durchgeführt werden. Die Erdung der Schirme erfolgt über die Erdklemmen in den Anschlussgehäusen von Messumformer und Messaufnehmer.
- Die Signal- und Spulenkabel sind vor mechanischer Beschädigung, Korrosion oder chemischer Einwirkung (z.B. Lösungsmittel) und Wärmeeinwirkung geschützt zu verlegen.

## Austausch der Gerätesicherungen

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

*Für Spannung 24 V (Sicherung 2,0 A träge, Abschaltvermögen 1500 A),*

*für 230 V (Sicherung 1,0 A träge, Abschaltvermögen 1500 A).*

## Austausch von Elektronikmodulen



Warnung!

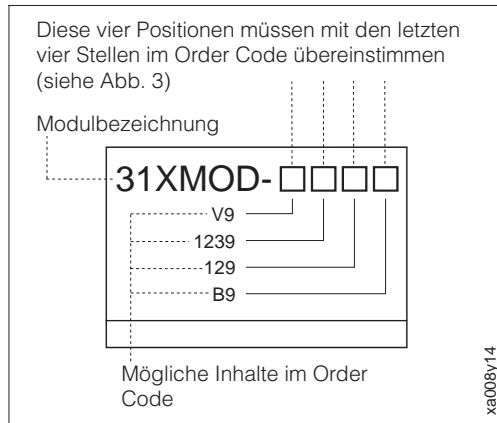


Abb. 2  
Aufkleber auf dem Elektronikmodul

### Warnung!

Die vier Positionen auf dem Kleber des Elektronikmoduls müssen zwingend mit den letzten vier Stellen des Order Codes auf dem Typenschild des Messumformers (siehe Abb. 3) übereinstimmen, andernfalls darf das Elektronikmodul *nicht* eingebaut werden. Vor dem Wiederunter-Strom-setzen der Einheit muss der Gehäusedeckel dicht verschlossen sein.

## Geräteidentifikation

Messumformer Promag 31 (Beispiel):

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

Produktionsort: CH-4153 Reinach

Gerätegruppe sowie Geräteklasse nach RL 94/9/EG: ENDRESS+HAUSER PROMAG 31

Kennzeichnung der Zündschutzart und der Explosionsgruppe für die Verbindung zum Messaufnehmer: Order Code: XXXXXX-XXXXXXXXXX

Gerätegruppe sowie Geräteklasse nach RL 94/9/EG: II(2)G [EEx ib] IIC/IB DMT 99 ATEX E 041 X BVS 94.C.2090 X

Kennzeichnung der Zündschutzart und der Explosionsgruppe für die Messelektronik: II3G EEx n VW IIC/IB T5 X Ex nAC IIC/IB T5 X

Herstellungsjahr: Ser.No.: XX XXXXXX XX 1999

Zugehörige Ex-Dokumentation Umgebungstemperaturbereich: 16-62VDC/20-55VAC 15VA/W 50-60Hz EPD, 5P-CAL, 0.2 B I-OUT

Warnhinweis: Tamb/Tumg: -20°C...+50°C

XA008DI/06/./....

After de-energizing, delay 10 Minutes before opening!  
Nach dem Abschalten 10 Minuten warten vor dem Öffnen!

Pat. UK EP 618 680 EP 541 878 Pat.US 5,479,007  
Pat. UK EP 521 169 EP 219,725 Pat.US 4,382,387 4,704,908  
Pat. UK 2,084,740 EP 219,725 Pat.US 5,323,156 5,351,554

xa008y06

Abb. 3  
Typenschild für Messumformer Promag 31 Ex-Ausführung

Messaufnehmer Promag F (Beispiel):

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

Produktionsort: CH 4153 Reinach

Gerätegruppe sowie Geräteklasse nach RL 94/9/EG: ENDRESS+HAUSER PROMAG F

Kennzeichnung der Zündschutzart und der Explosionsgruppe für das Messsystem Promag 31: Order Code: XXXXXX-XXXXXXXXXX

Herstellungsjahr: Ser.No.: XX XXXXXX 1999

Zugehörige Ex-Dokumentation Umgebungstemperaturbereich: K-factor: 0.5398/0.5550/0000 DN25 DIN PN40

Materials: PTFE 1.4435 IP68

TMmax: 130°C

R/B EPD

EEx e II BVS 95.D.2076 U DMT 99 ATEX E 047 U Tamb/Tumg.: -20...+50°C

EEx e [ib] IIC T4-T6 BVS 95.D.2077 X DMT 99 ATEX E 048 X

XA008DI/06/./....

Pat.US 5,540,103 Pat.US 4,382,387 4,704,908 Pat. UK 2,084,740 EP 219,725

318371-0017C












xa008y13

Abb. 4  
Typenschild für Messaufnehmer Promag F Ex-Ausführung



## 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		
        		
<b>Endress + Hauser Flowtec AG</b> Kägenstrasse 7 CH-4153 Reinach		
<b>erklärt in alleiniger Verantwortung, daß</b>		
das Magnetisch-Induktive Meßsystem PROMAG 31F **..***A/B/H***T/U***		
<b>EG Baumusterprüfbescheinigung Nummer:</b> DMT 99 ATEX E 048 X      DMT 99 ATEX E 049 X		
<b>auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt:</b>		
EN 50014: 1994	EN 50018: 1995	EN 50019: 1996
EN 50020: 1996	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995
EN 60529: 1991	EN 61010-1: 1993	
<b>gemäß den Bestimmungen der:</b> EMV-Richtlinie 89/336/EWG Ex-Richtlinie 94/9/EG		
<b>Benannte Stelle für QS-Überwachung:</b> TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.	<b>Kennummer:</b> 0032	
Reinach, den 12.07.99		
 (Geschäftsführer)		
<b>Endress + Hauser</b>  Unser Maßstab ist die Praxis		

ID 47 / 0

## Konformitätserklärung

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

**erklärt in alleiniger Verantwortung, daß**

das Magnetisch-Induktive Meßsystem  
 PROMAG 31F \*\*..\*\*\*H\*\*\*V3\*\*

**EG Baumusterprüfbescheinigung Nummer:**  
 DMT 99 ATEX E 041 X      DMT 99 ATEX E 048 X

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

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

**gemäß den Bestimmungen der:**

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

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

**Kennummer:**  
 0032

Reinach, den 12.07.99

  
 (Geschäftsführer)

**Endress + Hauser**   
 Unser Maßstab ist die Praxis

## Ergänzende Dokumentation

TI 043D/06

TI 044D/06

**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**  
 Technis - 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

# promag 31 (model '99)

## Ex documentation for the operating manual BA 041D

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

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



Directive 94/9/EC (ATEX)

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

Labeling with gases	Labeling 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 refer to "Associated electrical equipment"

### Type of protection

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

### Explosion groups

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

### Ignition temperature

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



Endress + Hauser

The Power of Know How



Hazardous area		Safe area
II2G (ATEX)	II3G (ATEX)	
Zone 1 (CENELEC)		Zone 2 (CENELEC)
Hazardous area		Safe area
Comments	<p>① Transmitter electronics Promag 31 in:                      II(2)G [EEx ib] IIC/IIB                      DMT 99 ATEX E 041 X</p> <p>II3G EEx nVW IIC/IIB T5 X (prEN)                      Ex nAC IIC/IIB T5 X (IEC)</p> <p>② PRO-LINE standard housing IP 67</p> <p>③ Sensor in:                      II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6                      DMT 99 ATEX E 048 X</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promag F DN 15...300                          (With the IP 68 version a maximum submersion depth of 3 m is permitted, the sensors are labelled accordingly)</li> <li>• Promag F DN 350...1200</li> </ul>	
	<p>④ Maximum cable length between sensor and transmitter 200 m for explosion group IIB.</p> <p>Maximum cable length between sensor and transmitter 120 m for explosion group IIC.</p>	
		Comments

## Temperature tables

### Sensor F (FL remote version)

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

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

### Transmitter in II3G/Zone 2

In the PRO-LINE housing, the PROMAG 31F\*\*\*-\*\*\*\*\*V\*\*\* transmitter has the T5 temperature class up to an ambient temperature of  $T_a = 50\text{ °C}$ .

Note!

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



Note!

## Approval agency

Approvals for the Promag 30 measuring system were carried out by the following approval agency:

DMT: Deutsche Montan Technologie GmbH  
 Center for Electrical Equipment Safety  
 Bergbau-Versuchsstrecke

## Approvals

No./type	Description
<b>DMT 99 ATEX E 049 X</b> EC type examination certificate according to Directive 94/9/EC (ATEX)  <b>DMT 99 ATEX E 041 X</b> EC type examination certificate according to Directive 94/9/EC (ATEX)  (special conditions see page 6)	for the Promag F sensor with amplifier for the intrinsically safe current circuits FL version  for the Promag 31 transmitter electronics
<b>BVS 95.D.2078 X</b> Certificate of conformity according to EN 50014ff (CENELEC)  <b>BVS 94.C.2090 X</b> Certificate of conformity according to EN 50014ff (CENELEC)  (special conditions see page 6)	for the Promag F sensor with amplifier for the intrinsically safe current circuits FL version  for the Promag 31 transmitter electronics





Transmitter Promag 31 (remote version)		
Promag 31F***-*****B	→	Pulse and current output
Promag 31:		 <b>II(2)G [EEx ib] IIC/IIB</b> <b>DMT 99 ATEX E 041 X</b>   <b>II3G EEx nVW IIC/IIB T5 X (prEN)</b> <b>Ex nAC IIC/IIB T5 X (IEC)</b>
Sensor Promag (remote version)		
Promag F	DN 15...300:	 <b>II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6</b>
Promag F	DN 350...1200:	 <b>II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6</b>

Fig. 1  
 Promag 31  
 remote version



## Special conditions

1. It must be ensured that the conditions fixed in "Temperature tables" are fulfilled regarding class of temperature and liner material with respect to the ambient and fluid temperature.
2. It must be ensured that the fluid to be measured has no harmful impact on the liner material. Information regarding this can be obtained from your E+H sales center.
3. Potential matching must exist along all current loops. It is to be ensured that the sensor is connected to the potential matching system.
4. For the IP 68 transmitter version, only approved (EEx e II, IP 68, min. 3 m immersion depth) cable glands are to be used.
5. All national regulations governing installation and operation regulations are to be observed when mounting this electrical device in an explosion hazardous area (Cat. 3G/Zone 2).
6. Before switching on the device, ensure that the local power supply complies with the range stated on the nameplate.
7. Repairs (e.g. changing the fuse or electronics module) may only be carried out when circuits are not alive.
8. All technical data issued by the manufacturer are to be observed.
9. For transmitters installed in zone 2, cable entries are to be used which fulfil the requirements of the applicable standards according to categorie 3G/Zone 2.
10. In the remote version, the cable specified by the manufacturer must be used between the sensor and transmitter (see cable specifications page 7).
11. The maximum ambient temperature for the transmitter electronics is +50 °C and the T5 temperature class.

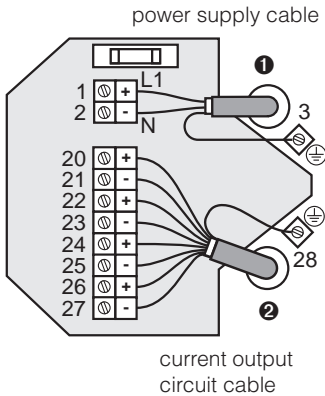
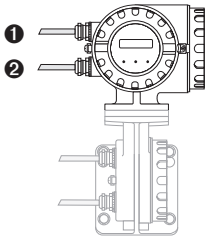
## General warnings

- The mounting, electrical installation, commissioning and maintenance are to be carried out by qualified personnel only who are also trained in explosion protection.
- All national regulations concerning the installation of instruments in explosion hazardous areas must be observed.
- It is only permitted to open the instrument after observing a cooling time of ten minutes after power has been removed.
- For rotating the display, it is only permitted to open the housing screw cover after power has been removed.



## Electrical data

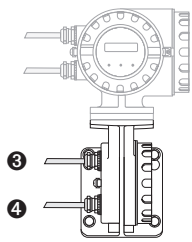
### Power supply and current output circuit



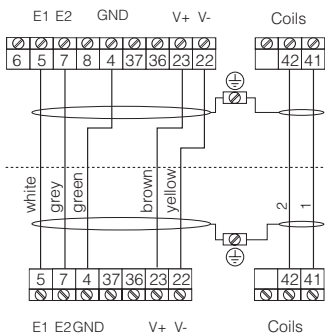
PROMAG 31 with pulse and current output (Promag 31F***_*****B)	
3	Ground connection (protective earth)
1 2	<b>1</b> L1 for AC power supply L+ for DC power supply N for AC power supply L- for DC power supply  Voltage: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Power consumption: 15 VA / 15 W
20 21	<b>2</b> Pulse output passive $f_{max} = 400 \text{ Hz}$ , max. 30 V DC, 250 mA
22 23	<b>2</b> Status output passive 30 V DC, 250 mA (e.g. system error indication or flow direction)
24 25	<b>2</b> Auxiliary input 3...30 V DC $R_i = 1,8 \text{ k}\Omega$ (e.g. positive zero return or reset totalizer)
26 27	<b>2</b> Current output active: 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$
28	Ground connection (signal cable shield)

**2** (depending on instrument configuration)

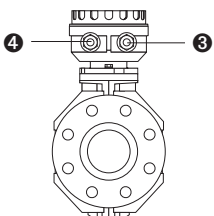
### Sensor cable connection



Transmitter side



Sensor side



PROMAG 31 F (Sensor F) (Promag 31F***_*****V***)										
Safety values										
41 42	<b>3</b> Coil circuit Voltage = up to 60 V DC Current = up to 90 mA									
5 7 4 (GND)	<b>4</b> Electrode circuit without EPD For connection to a certified intrinsically safe current output with a maximum value as follows: $U_{max} = 53,2 \text{ V}$ $I_{max} = 8,6 \text{ mA}$ $P_{max} = 94 \text{ mW}$ linear curve The internal inductance is negligible. The internal capacitance is $\leq 2 \text{ nF}$ .									
23 4 (GND)	<b>4</b> Electrode circuit pre-amplifier (+) For connection to a certified intrinsically safe current output with a maximum value as follows: $U_{max} = +9,5 \text{ V}$ $I_{max} = 39 \text{ mA}$ linear curve  and with maximum inductance and capacitance as follows: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>IIC</th> <th>IIB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La / mH</td> <td>6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Ca / nF</td> <td>17</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> The internal inductance and capacitance are negligible.		IIC	IIB	La / mH	6	22	Ca / nF	17	150
	IIC	IIB								
La / mH	6	22								
Ca / nF	17	150								
22 4 (GND)	<b>4</b> Electrode circuit pre-amplifier (-) For connection to a certified intrinsically safe current output with a maximum value as follows: $U_{max} = -9,5 \text{ V}$ $I_{max} = 39 \text{ mA}$ linear curve  and with maximum inductance and capacitance as follows: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>IIC</th> <th>IIB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La / mH</td> <td>6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Ca / nF</td> <td>17</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> The internal inductance and capacitance are negligible.		IIC	IIB	La / mH	6	22	Ca / nF	17	150
	IIC	IIB								
La / mH	6	22								
Ca / nF	17	150								

## Cable entries and cable specifications

The sensor cable connection between the sensor and transmitter is protection type EEx i (electrode circuit) and EEx e (coil circuit).  
Optional M20x1.5 or ½" NPT or G ½" threads for cable entries or PG 13.5 cable glands.

Coil circuit cable:

2 x 0.75 mm<sup>2</sup> PVC cable with common shield\*

Conductor resistance ≤37 Ω/km

Capacitance core to core, grounded shield, ≤120 pF/m

Electrode circuit cable:

5 x 0.5 mm<sup>2</sup> PVC-Kabel cable with common shield\*

Conductor resistance ≤37 Ω/km

Capacitance core to core, grounded shield, ≤120 pF/m

\* braided copper shields

(coil circuit cable Ø ~ 7 mm; signal circuit cable Ø ~ 9 mm)

For the FL version (with preamplifier), the following applies:

- Maximum cable length between sensor and transmitter 200 m for explosion group IIB.
- Maximum cable length between sensor and transmitter 120 m for explosion group IIC.
- Only the cable prefabricated and delivered by E+H may be used!
- For the cable, sealing elements and the installation, the requirements of the applicable standards of category 3G/Zone 2 are to be fulfilled.
- The signal and coil cable between sensor and transmitter must be installed with shielding (acc. to cable specs.) Grounding of the shield is via the ground terminals in the sensor and transmitter housings.
- The signal and coil cables are to be run protected from mechanical damage, corrosion or chemicals (e.g. solvents), and heat.

## Fuse exchange

Use only the following fuse types, which are mounted on the power supply board:

*For 24 V (2.0 A fuse, slow blow, breaking capacity 1500 A),*

*for 230 V (1.0 A fuse, slow blow, breaking capacity 1500 A).*

## Exchange of electronics unit



Warning!

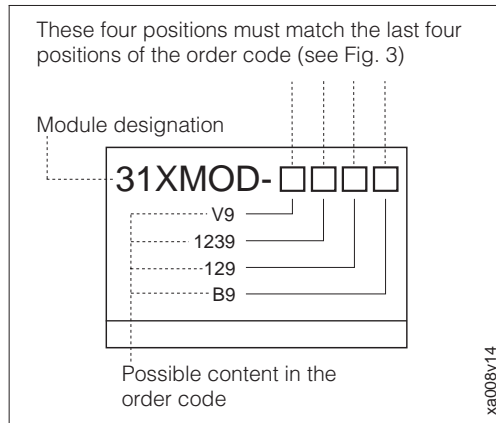


Fig. 2  
Label on the electronics unit

### Warning!

The four positions on the electronics unit label must match the last four positions of the order code on the transmitter nameplate (see Fig. 3), otherwise the electronics unit may *not* be installed. Before reapplying power, the housing cover must be tightly closed.

## Instrument identification

Transmitter Promag 31 (example):

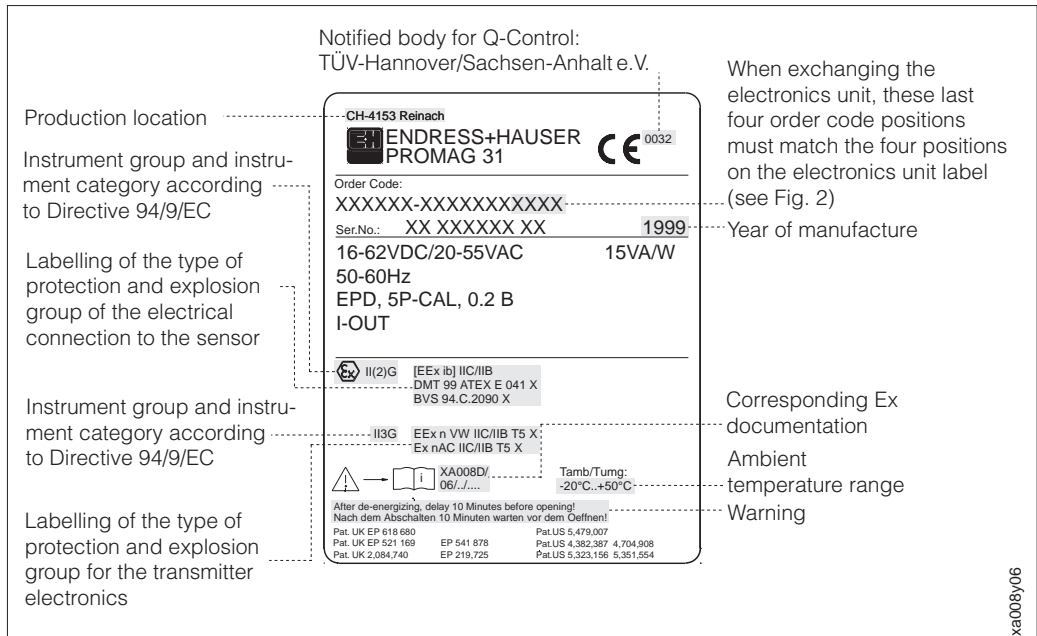


Fig. 3  
Nameplate for the transmitter Promag 31 Ex version

Sensor Promag F (example):

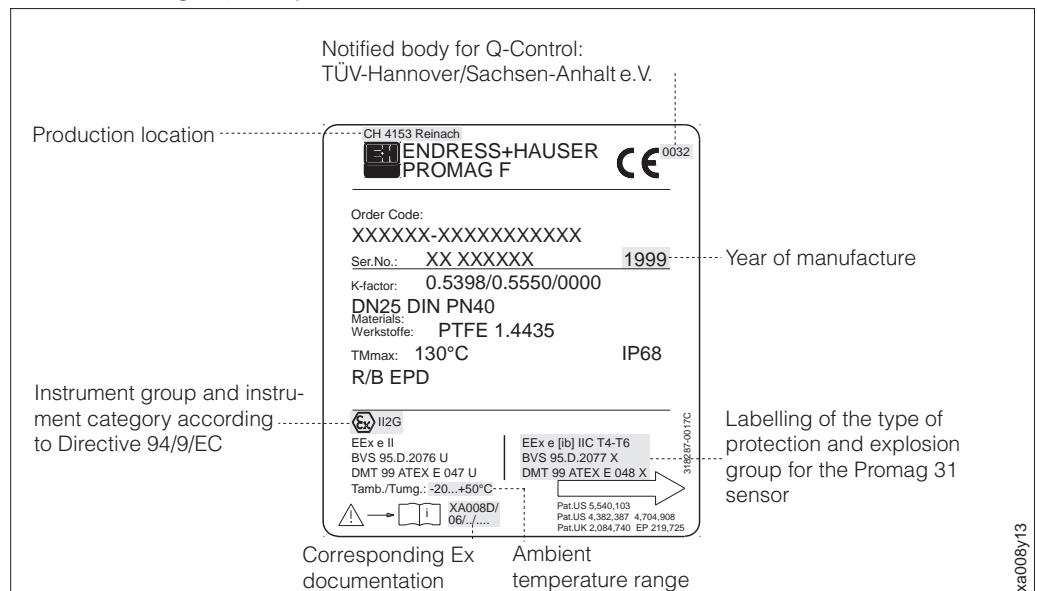













Fig. 4  
Nameplate for the sensor Promag F Ex version



## Declaration of conformity

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

Declaration of Conformity	
        	
<b>Endress + Hauser Flowtec AG</b> Kägenstrasse 7 CH-4153 Reinach	
<b>assumes sole responsibility in stating that the</b> electromagnetic flow measuring system PROMAG 31F **...A/B/H***T/U***	
<b>EC-Type Examination Certificate Number:</b> DMT 99 ATEX E 048 X      DMT 99 ATEX E 049 X	
<b>specified in this declaration conforms to the following standard(s) or to document(s) declaring this standard/these standards:</b> EN 50014: 1994      EN 50018: 1995      EN 50019: 1996 EN 50020: 1996      EN 50081-2: 1993      EN 50082-2: 1995 EN 60529: 1991      EN 61010-1: 1993	
<b>according to the specifications in the guideline(s):</b> EMC directive 89/336/EEC Ex directive 94/9/EC	
<b>Notified body for Q-Control:</b> TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.	<b>Number:</b> 0032
Reinach 12.07.99	 (Managing Director)
<b>Endress + Hauser</b>  Nothing beats know-how	

ID 47 / 0

## Declaration of Conformity

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

**assumes sole responsibility in stating that the**

electromagnetic flow measuring system

PROMAG 31F \*\*...H\*\*\*V3\*\*

**EC-Type Examination Certificate Number:**

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

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

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

**according to the specifications in the guideline(s):**

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

**Notified body for Q-Control:**

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

**Number:**

0032

Reinach 12.07.99



(Managing Director)

**Endress + Hauser**   
 Nothing beats know-how

## Additional documentation

TI 043D/06

TI 044D/06

### 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

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

### Spain

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

### Sweden

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

### Switzerland

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

### United Kingdom

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

### Instruments International

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

# promag 31 (modèle '99)

## Documentation Ex relative à la mise en service BA 041D

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

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]	CEI EN
- Ammoniac	--	IIA
- Acétone, acide acétique, benzène, éthane, essence, éther, fuel, gasoil, hexane, kérosène, méthane, pétrole, propane	0,18	IIA
- Éthylène, gaz de ville, isoprène	0,06	IIB
- Acétylène, hydrogène, sulfure de carbone	0,02	IIC

### Température d'inflammation

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



Endress + Hauser

The Power of Know How



Zone explosible		Zone sûre
II2G (ATEX)	II3G (ATEX)	
<p>Détecteur F (DN 15...300)</p>	<p>PROMAG 31 (modèle '99)</p>	
<p>Détecteur F (DN 350...1200)</p>	<p>PROMAG 31 (modèle '99)</p>	
Zone 1 (CENELEC)	Zone 2 (CENELEC)	
Zone explosible		Zone sûre
<p><b>Remarques</b></p> <p>① L'électronique de transmetteur 31 en: II(2)G [EEx ib] IIC/IIB DMT 99 ATEX E 041 X</p> <p>II3G EEx nVW IIC/IIB T5 X (prEN) Ex nAC IIC/IIB T5 X (IEC)</p> <p>② Boîtier PRO-LINE IP 67</p> <p>③ Détecteur en: II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6 DMT 99 ATEX E 048 X</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promag F DN 15...300 (Pour la version IP 68, une profondeur d'immersion de max. 3 m est admissible, le marquage des détecteurs est spécifique à leur exécution)</li> <li>• Promag F DN 350...1200</li> </ul>	<p>④ Dans le groupe d'explosion IIB, la longueur max. de câble entre détecteur et transmetteur est de 200 m.</p> <p>Dans le groupe d'explosion IIC, la longueur max. de câble entre détecteur et transmetteur est de 120 m.</p>	<p><b>Remarques</b></p>



## Tableaux de température

### Détecteur F (FL version séparée)

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

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

### Transmetteur en II3G/Zone 2

Le transmetteur PROMAG 31F\*\*\*-\*\*\*\*\*V\*\*\* possède la classe de température T5 lors du montage dans le boîtier PRO-LINE jusqu'à une température ambiante de  $T_a = 50\text{ °C}$ .

Remarque!

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



Remarque!

## L'organisme suivant

Les agréments du système de mesure Promag ont été délivrés par les organismes suivants:

DMT: Deutsche Montan Technologie GmbH  
 Organisme spécialisé dans la sécurité de matériels électriques  
 Bergbau-Versuchsstrecke

## Agréments

No. / type	Description
<b>DMT 99 ATEX E 049 X</b> Attestation d'examen CE de type selon directive 94/9/CE (ATEX)	pour le capteur Promag version FL (avec ampli) pour les circuits de courant à sécurité intrinsèque
<b>DMT 99 ATEX E 041 X</b> Attestation d'examen CE de type selon directive 94/9/CE (ATEX)  (conditions particulières voir page 6)	pour l'électronique du transmetteur Promag 31
<b>BVS 95.D.2078 X</b> Certificat de conformité selon EN 50014ff (CENELEC)	pour le capteur Promag version FL (avec ampli) pour les circuits de courant à sécurité intrinsèque
<b>BVS 94.C.2090 X</b> Certificat de conformité selon EN 50014ff (CENELEC)  (conditions particulières voir page 6)	pour l'électronique du transmetteur Promag 31





Transmetteur Promag 31 (version séparée)		
Promag 31F***_*****B	→	Sortie impulsion et sortie courant
Promag 31:		 <b>II(2)G [EEx ib] IIC/IIB</b> <b>DMT 99 ATEX E 041 X</b>
		 <b>II3G EEx nVW IIC/IIB T5 X</b> (prEN) <b>Ex nAC IIC/IIB T5 X</b> (IEC)
Détecteur Promag (version séparée)		
Promag F	DN 15...300:	 <b>II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6</b>
Promag F	DN 350...1200:	 <b>II2G EEx e [ib] IIC T4/T5/T6</b>

Fig. 1  
 Version séparée  
 Promag 31

## Conditions particulières

1. Il faut s'assurer que les conditions limites définies sous "Tableaux température" pour la classe de température et le matériau du revêtement soient respectées en ce qui concerne la température ambiante et celle du produit.
2. Il faut s'assurer que le produit à mesurer soit compatible avec le matériau du revêtement du tube de mesure. Des indications vous seront fournies par votre agence E+H.
3. La compensation de potentiel doit être assurée le long de tous les circuits de courant. Il faut s'assurer que le détecteur soit intégré dans la compensation de potentiel.
4. Pour la version IP 68 des détecteurs, il convient d'utiliser exclusivement des entrées de câbles certifiées (EEx e II, IP 68, profondeur d'immersion min. 3 m)
5. Pour l'installation de ce matériel électrique en zone explosible (Cat. 3G/zone 2), il convient de tenir compte des directives d'installation et d'utilisation nationales en vigueur.
6. 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.
7. Les réparations (par ex. remplacement du fusible ou de l'électronique) doivent être effectuées sur du matériel hors tension.
8. Les données techniques indiquées par le fabricant doivent être respectées.
9. Pour les transmetteurs installés en zone 2, il convient d'utiliser des entrées de câbles répondant aux exigences des normes en vigueur selon catégorie 3G/zone 2.
10. Pour la version séparée, il convient d'utiliser le câble spécifié par le fabricant pour la liaison entre transmetteur et capteur (voir spécifications de câble page 7).
11. La température ambiante max. admissible est de +50 °C pour le transmetteur, la classe de température étant T5.

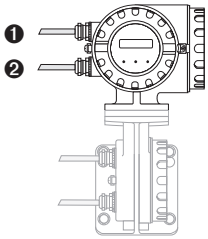
## Avertissements généraux

- 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.
- Les directives nationales éventuellement en vigueur, relatives au montage d'appareils en zone explosible, doivent être respectées.
- Le boîtier ne pourra être ouvert que lorsqu'il n'est pas sous tension (après prise en compte d'un temps de refroidissement de 10 minutes, après coupure de l'alimentation).
- Lors de la rotation de l'affichage local, le couvercle à visser de l'appareil ne devra être ouvert que lorsque ce dernier est hors tension.

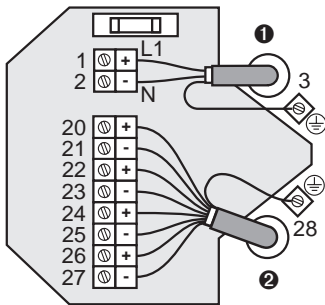


## Raccordement électrique

### Alimentation et circuit de courant de sortie



Câble d'alimentation



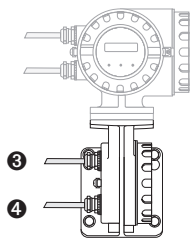
Câble de signal de sortie

#### PROMAG 31 avec sortie impulsion et sortie courant (Promag 31F\*\*\*\_\*\*\*\*\*B)

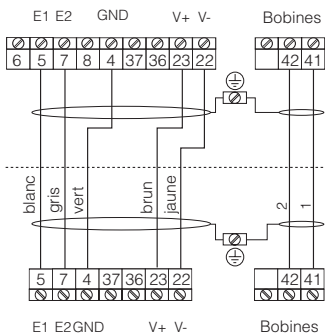
<b>3</b>	Prise de terre (masse)	
<b>1</b> <b>2</b>	<b>1</b> L1 pour alimentation AC N pour alimentation AC Tension: AC 85...260 V AC 20...55 V DC 16...62 V Consommation: 15 VA / 15 W	L+ pour alimentation DC L- pour alimentation DC
<b>20</b> <b>21</b>	<b>2</b> Sortie impulsion	passive $f_{max} = 400 \text{ Hz}$ , max. 30 V DC, 250 mA
<b>22</b> <b>23</b>	<b>2</b> Sortie état	passive 30 V DC, 250 mA (par ex. messages erreurs système ou reconnaissance du sens d'écoulement)
<b>24</b> <b>25</b>	<b>2</b> Entrée auxiliaire	3...30 V DC $R_i = 1,8 \text{ k}\Omega$ (par ex. suppression de la mesure, reset totalisateur)
<b>26</b> <b>27</b>	<b>2</b> Sortie courant	active: 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$
<b>28</b>	Prise de terre (blindage câble de signal)	

**2** (selon la configuration de l'appareil)

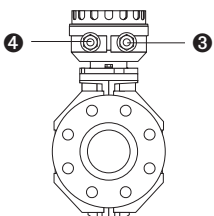
### Câble de capteur



Côté transmetteur



Côté détecteur



#### PROMAG 31 F (type de capteur F) (Promag 31F\*\*\*\_\*\*\*\*\*N\*\*\*)

##### Valeurs de sécurité

<b>41</b> <b>42</b>	<b>3</b> Circuit des bobines	Tension = jusqu'à 60 V DC Courant = jusqu'à 90 mA									
<b>5</b> <b>7</b> <b>4 (GND)</b>	<b>4</b> Circuit d'électrodes sans DDP	Pour le raccordement à un circuit à courant certifié à sécurité intrinsèque avec valeurs maximales suivantes: $U_{max} = 53,2 \text{ V}$ $I_{max} = 8,6 \text{ mA}$ $P_{max} = 94 \text{ mW}$ Caractéristique linéaire Les inductances internes utiles sont négligeables. La capacité interne est $\leq 2 \text{ nF}$ .									
<b>23</b> <b>4 (GND)</b>	<b>4</b> Circuit d'électrodes préampli (+)	Pour le raccordement à un circuit à courant certifié à sécurité intrinsèque avec valeurs maximales suivantes: $U_{max} = +9,5 \text{ V}$ $I_{max} = 39 \text{ mA}$ Caractéristique linéaire  et avec les valeurs maximales de capacités et inductances internes suivantes: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>IIC</th> <th>IIB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La / mH</td> <td>6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Ca / nF</td> <td>17</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> Les inductances et capacités internes utiles sont négligeables.		IIC	IIB	La / mH	6	22	Ca / nF	17	150
	IIC	IIB									
La / mH	6	22									
Ca / nF	17	150									
<b>22</b> <b>4 (GND)</b>	<b>4</b> Circuit d'électrodes préampli (-)	Pour le raccordement à un circuit à courant certifié à sécurité intrinsèque avec valeurs maximales suivantes: $U_{max} = -9,5 \text{ V}$ $I_{max} = 39 \text{ mA}$ Caractéristique linéaire  et avec les valeurs maximales de capacités et inductances internes suivantes: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>IIC</th> <th>IIB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La / mH</td> <td>6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Ca / nF</td> <td>17</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> Les inductances et capacités internes utiles sont négligeables.		IIC	IIB	La / mH	6	22	Ca / nF	17	150
	IIC	IIB									
La / mH	6	22									
Ca / nF	17	150									

## Entrées de câble et spécification de câble

La liaison entre le capteur et le transmetteur est en mode de protection EEx i (circuit d'électrodes) et EEx e (circuit de bobines).

Raccord au choix pour l'entrée de câble M20x1,5 ou 1/2" NPT ou G 1/2" ou PE 13,5.

Câble de bobine:

Câble PVC 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> avec blindage commun\*

Résistance du conducteur  $\leq 37 \Omega/\text{km}$

Capacité fil/fil, blindage mis à la terre,  $\leq 120 \text{ pF/m}$

Câble d'électrode:

Câble PVC 5 x 0,5 mm<sup>2</sup> avec blindage commun\*

Résistance du conducteur  $\leq 37 \Omega/\text{km}$

Capacité fil/fil, blindage mis à la terre,  $\leq 120 \text{ pF/m}$

\* blindage cuivre tressé

(câble de bobines  $\varnothing \sim 7 \text{ mm}$ ; câble circuit signal  $\varnothing \sim 9 \text{ mm}$ )

Pour la variante FL (avec préampli) on a:

- Dans le groupe d'explosion IIB, la longueur max. de câble entre détecteur et transmetteur est de 200 m.
- Dans le groupe d'explosion IIC, la longueur max. de câble entre détecteur et transmetteur est de 120 m.
- Pour la liaison entre l'électronique et les détecteurs il n'est permis d'utiliser que les câbles préconfectionnés livrés par E+H!
- Pour les câbles, les bouchons de fermeture et l'installation, il convient de respecter les directives des normes en vigueur pour la catégorie 3G/zone 2.
- Les câbles de signal et de bobine entre le détecteur et le transmetteur doivent être blindés (selon spécifications). La mise à la terre du blindage se fait à l'aide des bornes de terre se trouvant dans les boîtiers de raccordement du détecteur et du transmetteur.
- Il convient de protéger les câbles de signal et de bobine contre les dommages mécaniques, la corrosion ou les effets chimiques (par ex. solvants) et thermiques.

## Fusibles d'appareil

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

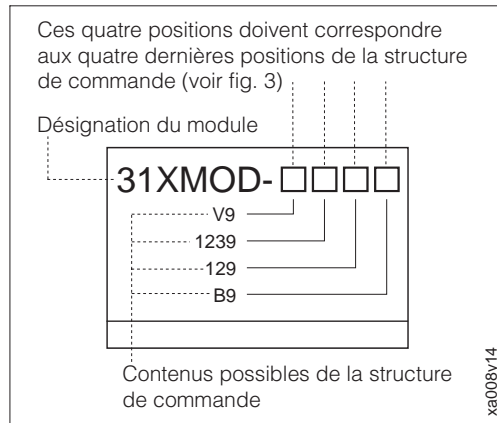
*Pour une tension de 24 V (fusible 2,0 A à fusion lente, puissance de coupure 1500 A),*

*pour 230 V (fusible 1,0 A à fusion lente, puissance de coupure 1500 A).*

## Remplacement de modules électroniques



Avertissement!



### Avertissement!

Les quatre dernières positions de la structure notée sur l'adhésif du module électronique doivent obligatoirement correspondre aux quatre dernières positions de la structure de commande figurant sur la plaque signalétique du transmetteur (voir fig. 3). Dans le cas contraire, le module électronique *ne doit pas* être monté. Avant de remettre l'unité sous tension, il convient de fermer le couvercle du boîtier de manière bien étanche.

Fig. 2  
Étiquette sur le module électronique

## Identification de l'appareil

Transmetteur Promag 31 (exemple):

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

Lieu de production: CH-4153 Reinach

Groupe et catégorie d'appareil selon directive 94/9/CE: ENDRESS+HAUSER PROMAG 31 CE 0032

Désignation du mode de protection et du groupe d'explosion pour le module électronique: Order Code: XXXXXX-XXXXXXXXXXXX  
Ser.No.: XX XXXXXX XX 1999  
16-62VDC/20-55VAC 15VA/W  
50-60Hz  
EPD, 5P-CAL, 0.2 B  
I-OUT

Groupe et catégorie d'appareil selon directive 94/9/CE: II(2)G EEx ib IIC/IIB DMT 99 ATEX E 041 X BVS 94.C.2090 X

Désignation du mode de protection et du groupe d'explosion pour le boîtier de transmetteur: II3G EEx n VW IIC/IIB T5 X Ex nAC IIC/IIB T5 X  
XAO08D/06/./... Tamb/Tumg: -20°C..+50°C

Documentation Ex correspondante

Année de fabrication

Gamme de température ambiante

Avertissement

After de-energizing, delay 10 Minutes before opening!  
Nach dem Abschalten 10 Minuten warten vor dem Öffnen!

Pat. UK EP 618.680 EP 541.678 Pat.US 5,479,007  
Pat. UK EP 521.169 EP 219.725 Pat.US 4,382,387 4,704,908  
Pat. UK 2,084,740 EP 219,725 Pat.US 5,323,158 5,351,554

xa008y06

Fig. 3  
Plaques signalétiques du transmetteur Promag 31 version Ex

Détecteur Promag F (exemple):

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

Lieu de production: CH 4153 Reinach

Groupe et catégorie d'appareil selon directive 94/9/CE: ENDRESS+HAUSER PROMAG F CE 0032

Désignation du mode de protection et du groupe d'explosion pour les détecteurs Promag 31: Order Code: XXXXXX-XXXXXXXXXXXX  
Ser.No.: XX XXXXXX 1999  
K-factor: 0.5398/0.5550/0000  
DN25 DIN PN40  
Materials: PTFE 1.4435  
Werkstoffe: PTFE 1.4435  
TMmax: 130°C IP68  
R/B EPD

Documentation Ex correspondante

Année de fabrication

Gamme de température ambiante

EEx e II BVS 95.D.2076 U DMT 99 ATEX E 047 U Tamb./Tumg.: -20...+50°C  
EEx e [Ib] IIC T4-T6 BVS 95.D.2077 X DMT 99 ATEX E 048 X  
XAO08D/06/./... Pat.US 5,540,103 Pat.US 4,382,387 4,704,908 Pat. UK 2,084,740 EP 219,725

318587-001TC



xa008y13

Fig. 4  
Plaques signalétiques des détecteurs Promag F version Ex



## Déclaration de conformité

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

Déclaration de Conformité		
		
<b>Endress + Hauser Flowtec AG</b> Kägenstrasse 7 CH-4153 Reinach		
<b>déclare sous sa seule responsabilité que</b>		
Système de mesure de débit électromagnétique PROMAG 31F **...A/B/H***T/U***		
<b>Numéro du certificat d'essai de type:</b> DMT 99 ATEX E 048 X      DMT 99 ATEX E 049 X		
<b>objet de la présente déclaration, répond aux normes et documents suivants:</b>		
EN 50014: 1994	EN 50018: 1995	EN 50019: 1996
EN 50020: 1995	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995
EN 60529: 1991	EN 61010-1: 1993	
<b>conformément aux prescriptions de:</b> directives CEM 89/336/CE directives Ex 94/9/CE		
<b>Organisme de contrôle:</b> TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.	<b>Numéro d'identification:</b> 0032	
Reinach 12.07.99	 (Le Directeur)	
<b>Endress + Hauser</b> Le savoir-faire et l'expérience		

ID 47 / 0

## Déclaration de Conformité

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

**déclare sous sa seule responsabilité que**

Système de mesure de débit électromagnétique

PROMAG 31F \*\*...H\*\*\*V3\*\*

**Numéro du certificat d'essai de type:**

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

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

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

**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 12.07.99



(Le Directeur)

**Endress + Hauser**  
 Le savoir-faire et l'expérience



## Documentation complémentaire

TI 043D/06

TI 044D/06

**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**  
 Technis - 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

