

# Levelflex M FMP40, FMP45

## HART



- (de)** Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.
- (en)** Safety instructions for electrical apparatus certified for use in explosion-hazardous areas.
- (fr)** Conseils de sécurité pour matériels électriques destinés aux zones explosibles.
- (es)** Instrucciones de seguridad de aparatos eléctricos homologados para su utilización en áreas expuestas a riesgos de deflagración. Si no entiende este manual, puede pedir un ejemplar en su idioma.
- (it)** Istruzioni di sicurezza per apparecchiature elettriche certificate per l'utilizzo in aree con pericolo di esplosione. Se il presente manuale non risulta comprensibile potete ordinarne una copia tradotta nella vostra lingua.
- (nl)** Veiligheidsinstructies voor elektrisch materieel in explosiegevaarlijke omgeving. Wanneer u deze handleiding niet kunt lezen, kunt u een in uw landstaal vertaalde handleiding bij ons bestellen.
- (fi)** Turvallisuusohjeita sähkölaitteille, jotka on vahvistettu käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla. Jos et ymmärrä tätä käsikirjaa, voit tilata meiltä käännöksen omalla kansallisella kielelläsi.
- (sv)** Säkerhetsföreskrifter för elektrisk utrustning certifierad för användning i explosionsfarliga områden. Om du inte förstår denna manual, kan en översatt kopia på ditt eget språk beställas från oss.
- (da)** Sikkerhedsforskrifter for elektriske apparater certificeret til brug i explosionsfarlige områder. Hvis du ikke forstår denne manual, kan en oversat kopi af den på dit eget sprog bestilles fra os.
- (pt)** Instruções de segurança para dispositivos eléctricos certificados para utilização em áreas de risco de incêndio. Se não compreender este manual, pode encomendar-nos directamente uma cópia na sua língua.
- (el)** Οδηγίες ασφαλείας για ηλεκτρικές συσκευές που εγκρίνονται για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο εκρήξεων. Αν δεν μπορείτε να κατανοήσετε το περιεχόμενο του εγχειριδίου αυτού, μπορείτε να παραγγείλετε από την εταιρεία μας ένα αντίτυπο μεταφρασμένο στη γλώσσα σας.



Endress + Hauser

The Power of Know How



**es Declaración de conformidad**

Por la presente declaración y la inclusión de la marca CE, el fabricante Endress+Hauser, Maulburg, Alemania, garantiza que el producto cumple lo estipulado por la Directiva CEM 89/336/CEE y la Directiva 94/9/CE. La prueba de conformidad se presenta según las normas expuestas.

**it Dichiarazione di conformità**

Con questa dichiarazione e con l'applicazione del marchio CE, il costruttore Endress+Hauser, Maulburg, Germania, assicura che il prodotto è conforme ai regolamenti della direttiva CEM 89/336/CEE e della direttiva 94/9/CE. Prova della conformità è fornita dall'osservanza degli standard elencati.

**nl Conformiteitsverklaring**

De leverancier Endress+Hauser, Maulburg, Duitsland, waarborgt met deze verklaring en het aanbrengen van de CE-markering dat het product overeenstemt met de voorschriften van de EMC-richtlijn 89/336/EWG en de richtlijn 94/9/EG. De overeenstemming wordt door de genoemde normen bewezen.

**fi Varmennustodistus**

Tällä varmennustodistuksella sekä CE-merkillä, valmistaja Endress+Hauser, Maulburg, Saksa, vakuuttaa, että tuote on direktiivien EMC 89/336/ETY ja 94/9/EUmukainen. Näyttö vastaavuudesta on annettu asiakirjoissa, jotka on listattu varmennustodistukseen.

**sv Försäkran om överensstämmelse**

Endress+Hauser, Maulburg, Tyskland försäkrar med denna försäkran om överensstämmelse och med CE-märkningen att produkten uppfyller bestämmelserna i EMC-direktivet 89/336/EEG och direktiv 94/9/EG. Överensstämmelsen påvisas genom givna standarder.

**da Overensstemmelseserklæring**

Med denne overensstemmelseserklæring og tilføjelsen af CE-mærket, sikrer producenten Endress+Hauser, Maulburg, Tyskland, at produktet er i overensstemmelse med bestemmelserne i det EMC-regulativ 89/336/EEC og Direktiv 94/9/EC. Dokumentation for overensstemmelsen gives i de anførte standarder.

**pt Declaração de Conformidade**

Com esta Declaração de Conformidade e o anexo do CE-Mark, o fabricante Endress+Hauser, Maulburg, Alemanha, garante que o produto obedece aos regulamentos da Directiva EMC 89/336/EEC e Directiva 94/9/EC. A prova da conformidade é apresentada segundo os padrões indicadas.

**el Μ' αυτήν την Δήλωση**

Συμμόρφωσης και τη συνημμένη σήμανση CE, ο βεβαιώνει η Endress+Hauser, Maulburg, Γερμανία ότι το προϊόν συμμορφώνεται σύμφωνα με τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 89/336/EOK περί Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας και την Οδηγία Προστασίας από Εκρήξεις 94/9/EE. Το Αποδεικτικό της Συμμόρφωσης δίνεται μέσω των προτύπων που αναφέρονται στη Δήλωση Συμμόρφωσης.

EG 02 013-c

**EG-Konformitätserklärung**

**EC declaration of conformity**  
**Déclaration CE de conformité**

**Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg**

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

**LEVELFLEX M Füllstandmeßgerät**  
**FMP 40, FMP 45**

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

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

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

EN 61326	(2001)	EN 50014	(1997)
EN 61010-1	(1995)	EN 50018	(2000)
EN 50284	(1999)	EN 50019	(2000)
EN 50281-1-1	(1998)	EN 50020	(1994)
		EN 50028	(1987)

EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.: **KEMA 02 ATEX 1109**  
EC-Type Examination Certificate No.:  
Numéro de l'attestation d'examen CE de type:

Benannte Stelle: **TÜV Hannover/Nr. 0032**  
Notified body performing the QA surveillance:  
Organisme notifié de contrôle du système de qualité:

Erstmalige Anbringung des CE-Zeichens: **02**  
CE-mark first affixed:  
Année de mise en conformité CE:

Maulburg, 09.03.2004

  
Lézier Zertifizierung  
Certification Manager  
Manager de Certification

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



# Levelflex M

## FMP40, FMP45

### HART

## Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche



**Ex tD A20/21 oder A21 IP68 T115°C**

- Gerätekategorie:  
Sensor Zone 20 / Gehäuse Zone 21
- bzw.  
Gesamtgerät Zone 21

- Für explosionsfähige Gemische aus Luft und brennbaren Stäuben

- Gehäuseschutzart nach IEC 60529

- Maximale Oberflächentemperatur bei maximal zulässiger Umgebungstemperatur

**Ex tD A20/22 oder A22 IP68 T83°C**

- Gerätekategorie:  
Sensor Zone 20 / Gehäuse Zone 22
- bzw.  
Gesamtgerät Zone 22

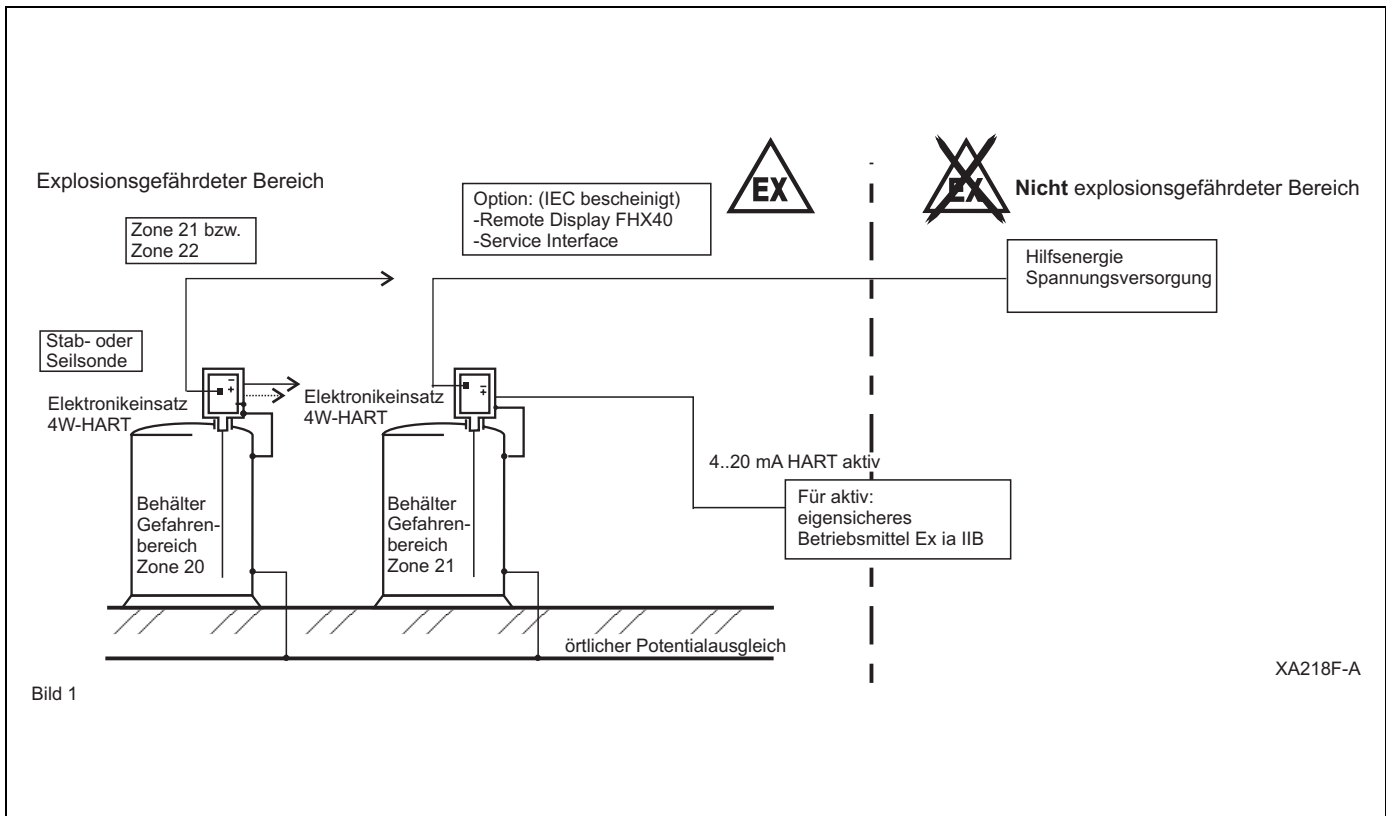
- Für explosionsfähige Gemische aus Luft und brennbaren Stäuben

- Gehäuseschutzart nach IEC 60529

- Maximale Oberflächentemperatur bei maximal zulässiger Umgebungstemperatur

Gefahrenzone an der Montagestelle	
Gefährdung durch explosionsfähige Staub-Luftgemische	Zone 20
Gefährdung durch explosionsfähige Staub-Luftgemische	Zone 21
Gefährdung durch explosionsfähige Staub-Luftgemische	Zone 22





4 Draht :

<b>Spannungsversorgung Ue</b>	Ue = 90...253 VAC 50/60 Hz. Um = 250VAC	bzw.	Ue = 10,5...32 VDC Um = 60VDC	Gehäuseschutz IP 6x Spannungsausführung beachten
<b>Signalstromkreis</b>	4...20 mA	Ex [ia] IIB / Ex [ib] IIB	aktiv; siehe hierzu auch Tab.3	
<b>Anwendung</b>	A20/21 oder A21 oder A20/22	Sonde in Zone 20 Gehäuse Zone 21 bzw. Zone 22 Sonde in Zone 21 Gehäuse Zone 21 bzw. Zone 22		
<b>Zündschutzart</b>	tD IP6x			
<b>max. Prozeßdruck</b>	abhängig von der Sonde			
<b>Prozeßtemperatur</b>	abhängig von der Sonde			
<b>Gehäuse F12</b>		-40 °C ≤ Tu ≤ 80 °C	wahlweise mit oder ohne Anzeige- und Bedien-Modul VU 331	
	<b>in Zone 21</b>	nur geschlossener Elektronikraumdeckel zulässig		
	<b>in Zone 22</b>	Elektronikraumdeckel mit Sichtfenster zulässig		

<b>Option</b>	<b>abgesetzte Anzeige</b>	<b>z.B. FHX40</b>	IECEx TUN 04.0011	zugehöriger Sicherheitshinweis beachten
	<b>Service Interface</b>	<b>IEC zertifiziert</b>		zugehöriger Sicherheitshinweis beachten

**Beachten Sie die folgenden Installationshinweise:**

- 1.) Gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln installieren.  
- Standaufnehmer nicht außerhalb der elektrischen, thermischen und mechanischen Kenngrößen betreiben
- 2.) Der Levelflex M FMP4x-... ist in den örtlichen Potentialausgleich (PAL) einzubeziehen.
- 3.) Nur eigensicherer Signalstromkreis zulässig (für aktive Ausführung):  
Mindestanforderung für: Sonde in Zone 20: Ex [ia] IIB  
Sonde in Zone 21: Ex [ib] IIB  
(eigensichere Werte siehe Tab. 2 und 3)
- 3.1 Der eigensichere Signalstromkreis des Levelflex M ist erdfrei und mit einer Spannungsfestigkeit min. 500 Veff gegen Erde ausgeführt.
- 3.2 Der eigensichere Signalstromkreis des Levelflex M ist bis zu einer Scheitelspannung von 375 V vom Versorgungsstromkreis galvanisch getrennt.
- 3.3 Vor Inbetriebnahme (Spannungsanschaltung) ist die Anschlussraumabdeckung zu montieren.  
Trennung zwischen eigensicherem Signalstromkreis und nichteigensicherem Versorgungsstromkreis darf nicht aufgehoben werden
- 3.4 Anschlußraumabdeckung: *“Nicht unter Spannung öffnen”*.
- 4.) Der Zusammenhang zwischen zulässiger Umgebungstemperatur für das Elektronikgehäuse in Abhängigkeit des Einsatzbereiches sind den Tabellen (Tab. 1a FMP40 und Tab. 1b FMP45) zu entnehmen.
- 5.) Nach einer Gehäuse-Ausrichtung (verdrehen) ist die Arretierungsschraube (siehe Betriebsanleitung) wieder fest anzuziehen.
- 5.1 Nur für den Anwendungsfall geeignete Leitungseinführungen verwenden
- 5.2 Dauergebrauchstemperatur des Kabels  $\geq T_{amb} + 5 K$
- 5.3 Der Elektronikraum darf zum Konfigurieren der Gerätes unter Spannung geöffnet werden. Während geöffnetem Elektronikraumdeckel darauf achten, daß kein Staub sich ablagern kann. Nach Einstellarbeiten Elektronikraum verschließen, Anzugsmoment  $\geq 40 Nm$ .
- 6.) Die Geräte nur in solchen Messstoffen einsetzen gegen die die mediumsberührten Materialien hinreichend beständig sind.
- 7.) Das Gerät so montieren, dass mechanische Beschädigung oder Reibung in der Anwendung ausgeschlossen sind; insbesondere auf Strömungsverhältnisse und Einbauten achten.

**Tab. 1a FMP40 (4 Draht im F12 Gehäuse)**

Zone 21 – Anwendung (Gehäuse-ohne Einschüttung)						
	Maximal zulässige Mediumstemperatur (Prozessanschluß) Sonde in Zone 20 oder Zone 21	Maximal zulässige Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse (Elektronikgehäuse in Zone 21) in Abhängigkeit von der Mediumstemperatur				
		FMP40 mit 3/4" Sonde, kompakt	FMP40 mit 3/4" Sonde und abgesetzter Elektronik / Distanzrohr	FMP40 mit 1 1/2" Sonde, kompakt	FMP40 mit 1 1/2" Sonde und abgesetzter Elektronik / Distanzrohr	FMP40 mit abgesetzter Elektronik / Distanzschlauch
	+80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
	+95 °C	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C	80 °C
	+130 °C	70 °C	75 °C	70 °C	75 °C	80 °C
	+150 °C	65 °C	75 °C	70 °C	75 °C	80 °C

Hinweis: zulässiger Sondentemperaturbereich ist zu beachten

Tab. 1b FMP45 (4 Draht im F12 Gehäuse)

Zone 21 – Anwendung (Gehäuse-ohne Einschüttung)			
Maximal zulässige Mediumstemperatur (Prozessanschluß) Sonde in Zone 20 oder Zone 21	Maximal zulässige Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse (Elektronikgehäuse in Zone 21) in Abhängigkeit von der Mediumstemperatur		
	FMP45 Typ A, (XT-version)	FMP45 Typ B (HT-version)	FMP45 mit abgesetzter Elektronik / Distanzschlauch
+80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
+95 °C	78 °C	79 °C	80 °C
+130 °C	76 °C	77 °C	80 °C
+150 °C	74 °C	76 °C	80 °C
+280 °C	67 °C	71 °C	80 °C
+400 °C	nicht zulässig	66 °C	80 °C

Tab. 2

Option: Versorgungs- und Signalstromkreis für abgesetzte Anzeige z.B. FHX40 in Zündschutzart: Eigensicherheit Ex ia IIC bzw. IIB						
U <sub>o</sub> = 4,2 V I <sub>o</sub> = 34 mA P <sub>o</sub> = 36 mW	wirksame innere Induktivität wirksame innere Kapazität Kennlinie: linear	Li = vernachlässigbar Ci = vernachlässigbar				
zum Anschluß des Service Interface Commubox mit zugehörigem ToF-Kabel:						
Ausgang Commubox + ToF Kabel: U <sub>o</sub> = 3,74 V I <sub>o</sub> = 9,9 mA P <sub>o</sub> = 9,2 mW	wirksame innere Induktivität wirksame innere Kapazität	Li = vernachlässigbar Ci = vernachlässigbar	Kennlinie: linear			
	für Stoffgruppe IIC:	zulässige äußere Induktivität zulässige äußere Kapazität	Lo ≤ 340 mH Co ≤ 100 µF			
In der Zusammenschaltung mit einem Levelflex M ergibt sich:						
für Stoffgruppe:	Lo =	0,15 mH	0,5 mH	1 mH	2 mH	5 mH
IIC	Co	≤ 8 µF	≤ 7 µF	≤ 5,5 µF	≤ 5 µF	≤ 4 µF
IIB	Co	10 µF				

**Tab. 3**

<b>Elektrische Daten:</b>		
Versorgungsstromkreis:		
Spannungsausführung	<b>AC</b>	<b>DC</b>
Versorgungsspannung	90...253 VAC 50 / 60 Hz	10,5...32 VDC.
max. Leistung	3,5 VA	1 W
Um =	253 VAC	60 VDC
<b>Signalstromkreis in Zündschutzart: Eigensicherheit Ex [ia] IIB bzw. Ex [ib] IIB</b>		
Für die Errichtung nach IEC 60079-14 zum Anschluß an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit Höchstwerten:		
<b>FMP40-... in der Ausführung:</b>	<b>aktiv</b>	
	U <sub>o</sub> = 21,4 V I <sub>o</sub> = 237,48 mA P <sub>o</sub> = 1,271 W R <sub>i</sub> = 90,1 ohms Kennlinie: linear Dauerwerte: I <sub>o</sub> = 85 mA P <sub>o</sub> = 1,17 W	
wirksame innere Induktivität	L <sub>i</sub> = vernachlässigbar	
wirksame innere Kapazität	C <sub>i</sub> ≤ 10 nF	
zulässige äußere Kapazität bei für Stromkreis der Kategorie ia	Gruppe IIB L <sub>a</sub> = 2 mH C <sub>a</sub> ≤ 540 nF L <sub>a</sub> = 1 mH C <sub>a</sub> ≤ 620 nF L <sub>a</sub> = 0,1 mH C <sub>a</sub> ≤ 1 µF	
zulässige äußere Kapazität für Stromkreis der Kategorie ib	L <sub>a</sub> = 2,1 mH C <sub>a</sub> = 1,2 µF	

**Tab. 4a FMP40**

<b>Thermische Daten:</b>			
Im Messumformer FMP40- 4-Draht ist eine irreversible Temperatursicherung mit Abschalttemperatur vom 115 °C implementiert			
	<b>Sonde in Zone 20</b>	<b>Elektronikgehäuse in</b>	
		<b>Zone 21</b>	<b>Zone 22</b>
Maximale zulässige Umgebungstemperatur	-40 °C .....+150 °C	-40 °C .....+80 °C	
Maximale Oberflächentemperatur bei 40 °C Umgebungstemperatur	+40 °C	+ 80 °C	+ 43 °C
Maximale Oberflächentemperatur bei 80 °C Umgebungstemperatur	+80 °C	+ 115 °C	+ 83 °C
Maximale Oberflächentemperatur für Umgebungstemperaturen der Sonde > 80 °C <b>und</b> unter gleichzeitiger Einhaltung der Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse entsprechend Tab. 1a	.....+150 °C (identisch mit Prozeßtemperatur)	+ 115 °C	+ 83 °C

Tab. 4b FMP45

<b>Thermische Daten:</b>			
Im Messumformer FMP45- 4-Draht ist eine irreversible Temperatursicherung mit Abschalttemperatur vom 115 °C implementiert			
	Sonde in Zone 20	Elektronikgehäuse in	
		Zone 21	Zone 22
Maximale zulässige Umgebungstemperatur	-200 °C .....+400 °C	-40 °C .....+80 °C	
Maximale Oberflächentemperatur bei 40 °C Umgebungstemperatur	+40 °C	+ 80 °C	+ 43 °C
Maximale Oberflächentemperatur bei 80 °C Umgebungstemperatur	+80 °C	+ 115 °C	+ 83 °C
Maximale Oberflächentemperatur für Umgebung- temperaturen der Sonde > 80 °C <b>und</b> unter gleichzeitiger Einhaltung der Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse entsprechend Tab. 1b	.....+150 °C (identisch mit Prozesstemperatur)	+ 115 °C	+ 83 °C
	.....+280 °C	+ 115 °C	+ 83 °C
	.....+400 °C	+ 115 °C	+ 83 °C



# Levelflex M

## FMP40, FMP45

### HART

## Safety instructions for electrical apparatus for explosion-hazardous areas



**Ex tD A20/21 or A21 IP68 T115°C**

– Equipment category:  
sensor zone 20 / housing zone 21 \_\_\_\_\_  
or  
complete device Zone 21 \_\_\_\_\_

– For potentially explosive mixtures of air  
and combustible dusts \_\_\_\_\_

– Housing ingress protection as per IEC 60529 \_\_\_\_\_

– Maximum surface temperature at maximum  
permitted ambient temperature \_\_\_\_\_

**Ex tD A20/22 or A22 IP68 T83°C**

– Equipment category:  
sensor zone 20 / housing zone 22 \_\_\_\_\_  
or  
complete device zone 22 \_\_\_\_\_

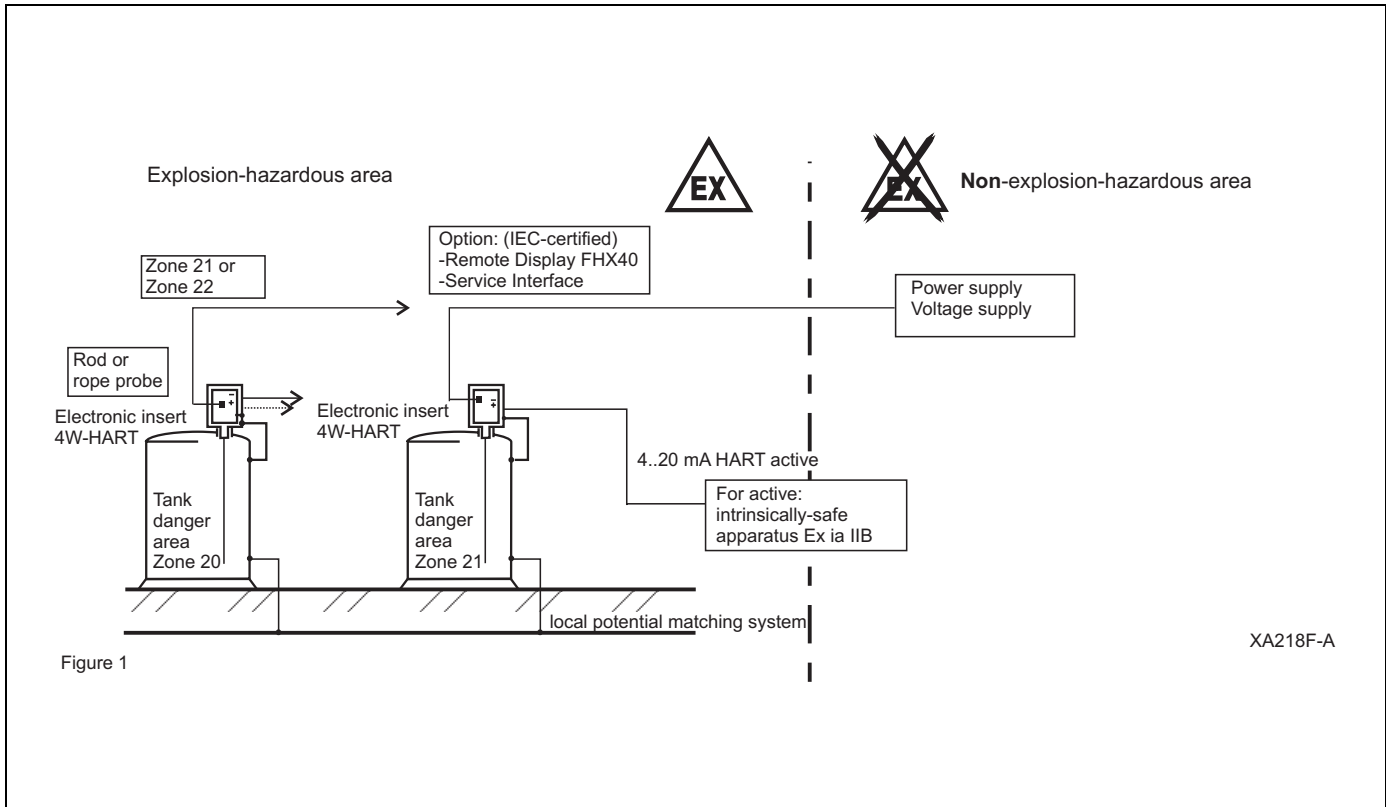
– For potentially explosive mixtures of air  
and combustible dusts \_\_\_\_\_

– Housing ingress protection as per IEC 60529 \_\_\_\_\_

– Maximum surface temperature at maximum  
permitted ambient temperature \_\_\_\_\_

Hazardous zone at the assembly point	
Danger due to potentially explosive air/dust mixtures	Zone 20
Danger due to potentially explosive air/dust mixtures	Zone 21
Danger due to potentially explosive air/dust mixtures	Zone 22





4-wire :

<b>Power supply Ue</b>	Ue = 90...253 VAC 50/60 Hz. Um = 250VAC	or	Ue = 10.5...32 VDC Um = 60VDC	Housing protection IP 6x Observe voltage version
<b>Signal circuit</b>	4...20 mA	Ex [ia] IIB / E x [ib] IIB	active; see also Tab.3	
<b>Application</b>	A20/21 or A21 or A20/22		Probe in Zone 20, housing in Zone 21 or Zone 22 Probe in Zone 21, housing in Zone 21 or Zone 22	
<b>Type of protection</b>	tD IP6x			
<b>Max. operating pressure</b>	dependent on the probe			
<b>Process temperature</b>	dependent on the probe			
<b>F12 housing</b>	-40 °C ≤ Tu ≤ 80 °C		optionally with or without VU 331 display and operating module	
	<b>in Zone 21</b>	only closed electronics compartment cover permitted		
	<b>in Zone 22</b>	electronics compartment cover with inspection glass permitted		

<b>Option</b>	<b>Remote display</b>	<b>e.g. FHX40</b>	IECEX TUN 04.0011	observe associated Safety Instructions
	<b>Service interface</b>	<b>IEC certified</b>		observe associated Safety Instructions

**Please observe the following installation instructions:**

- 1.) Install in accordance with the manufacturer’s specifications and the valid standards and regulations.
  - Do not operate the level sensor outside of the electrical, thermal and mechanical parameters
- 2.) The Levelflex M FMP4x-.... must be integrated into the local potential matching line (PML).
- 3.) Only intrinsically-safe signal circuit permitted (for active version):
  - Minimum requirement for: probe in Zone 20: Ex [ia] IIB
  - probe in Zone 21: Ex [ib] IIB
  - (intrinsically-safe values, see Tab. 2 and 3)
- 3.1 The intrinsically-safe signal circuit of the Levelflex M is isolated from ground potential and has a dielectric strength of at least 500 Vrms with respect to it.
- 3.2 The intrinsically-safe signal circuit of the Levelflex M is galvanically isolated from the power supply circuit up to a peak voltage of 375 V.
- 3.3 The connection compartment cover must be mounted before commissioning (voltage activation). Isolation between an intrinsically-safe signal circuit and a non-intrinsically safe power supply circuit must not be lifted
- 3.4 Connection compartment cover: *“Do not open under voltage”*.
- 4.) The relationship between the permitted ambient temperature for the electronics housing, dependent on the range of application, and the temperature classes is shown in the tables (Tab. 1a FMP40 and Tab. 1b FMP45).
- 5.) After aligning (rotating) the housing, retighten the fixing screw (see Operating Instructions).
- 5.1 Only use suitable cable entries for the application
- 5.2 Continuous duty temperature of the cable  $\geq T_{amb} + 5 K$
- 5.3 The electronics compartment can be opened under voltage for configuring the device. When the electronics compartment cover is open, ensure that no dust can accumulate. Seal the electronics compartment after adjustment work, tightening torque  $\geq 40 Nm$
- 6.) Only install the devices in media for which the wetted materials have sufficient durability.
- 7.) Install the device to exclude any mechanical damage or friction during the application. Pay particular attention to flow conditions and fittings.

**Tab. 1a FMP40 (4-wire in the F12 housing)**

<b>Zone 21 – Application (housing without blanketing)</b>						
	Maximum permitted medium temperature (process connection) Probe in Zone 20 or Zone 21	Maximum permitted ambient temperature at the electronics housing (electronics housing in Zone 21) dependent on the medium temperature				
		FMP40 with 3/4" probe, compact	FMP40 with 3/4" probe and remote electronics / spacer tube	FMP40 with 1 1/2" probe, compact	FMP40 with 1 1/2" probe and remote electronics / spacer tube	FMP40 with remote electronics / spacer hose
	+80°C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
	+95°C	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C	80 °C
	+130°C	70 °C	75 °C	70 °C	75 °C	80 °C
	+150°C	65 °C	75 °C	70 °C	75 °C	80 °C

Note: permitted probe temperature range must be observed

**Tab. 1b FMP40 (4-wire in the F12 housing)**

<b>Zone 21 – Application (housing without blanketing)</b>			
Maximum permitted medium temperature (process connection) Probe in Zone 20 or Zone 21	Maximum permitted ambient temperature at the electronics housing (electronics housing in Zone 21) dependent on the medium temperature		
	FMP45 Typ A, (XT version)	FMP45 Typ B (HT version)	FMP45 with remote electronics / spacer hose
+80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
+95 °C	78 °C	79 °C	80 °C
+130 °C	76 °C	77 °C	80 °C
+150 °C	74 °C	76 °C	80 °C
+280 °C	67 °C	71 °C	80 °C
+400 °C	not permitted	66 °C	80 °C

**Tab. 2**

<b>Option: Power supply and signal circuit for remote display, e.g. FHX40, in protection type: intrinsic safety Ex ia IIC or IIB</b>						
U <sub>o</sub> = 4.2 V I <sub>o</sub> = 34 mA P <sub>o</sub> = 36 mW	effective inner inductance	Li = negligible				
	effective inner capacitance	Ci = negligible				
	Characteristic curve: linear					
<b>for connecting the Commubox service interface with the associated ToF cable:</b>						
Commubox output + ToF cable: U <sub>o</sub> = 3.74 V I <sub>o</sub> = 9.9 mA P <sub>o</sub> = 9.2 mW	effective inner inductance	Li = negligible				
	effective inner capacitance	Ci = negligible	Characteristic curve: linear			
	for material group IIC:	permitted outer inductance	Lo ≤ 340 mH			
		permitted outer capacitance	Co ≤ 100 µF			
When interconnected to a Levelflex M, the following results apply:						
for material group:	Lo =	0.15 mH	0.5 mH	1 mH	2 mH	5 mH
IIC	Co	≤ 8 µF	≤ 7 µF	≤ 5.5 µF	≤ 5 µF	≤ 4 µF
IIB	Co	10 µF				

**Tab. 3**

<b>Electrical data:</b>		
Power supply circuit:		
Voltage version	<b>AC</b>	<b>DC</b>
Supply voltage	90...253 VAC 50 / 60 Hz	10.5...32 VDC.
Max. power	3.5 VA	1 W
Um =	253 VAC	60 VDC
<b>Signal circuit in protection type: intrinsic safety Ex [ia] IIB or Ex [ib] IIB</b>		
For installation as per IEC 60079-14 for connection to a certified intrinsically-safe circuit with the following maximum values:		
<b>FMP40-... in version:</b>	<b>active</b>	
	U <sub>o</sub> = 21.4 V I <sub>o</sub> = 237.48 mA P <sub>o</sub> = 1.271 W R <sub>i</sub> = 90.1 ohms Characteristic curve: linear Permanent values: I <sub>o</sub> = 85 mA P <sub>o</sub> = 1.17 W	
effective inner inductance	Li = negligible	
effective inner capacitance	Ci ≤ 10 nF	
permitted outer capacitance at for electric circuit in category ia	group IIB La = 2 mH Ca ≤ 540 nF La = 1 mH Ca ≤ 620 nF La = 0.1 mH Ca ≤ 1 μF	
permitted outer capacitance for electric circuit in category ib	La = 2.1 mH Ca = 1.2 μF	

**Tab. 4a FMP40**

<b>Thermal data:</b>			
An irreversible thermal fuse with cut-off temperature of 115 °C is implemented in the FMP40 4-wire transmitter			
	<b>Probe in Zone 20</b>	<b>Electronics housing in</b>	
		<b>Zone 21</b>	<b>Zone 22</b>
Maximum permitted ambient temperature	-40 °C .....+150 °C	-40 °C .....+80 °C	
Maximum surface temperature at 40 °C ambient temperature	+40 °C	+ 80 °C	+ 43 °C
Maximum surface temperature at 80 °C ambient temperature	+80°C	+ 115 °C	+ 83 °C
Maximum surface temperature for probe ambient temperatures > 80 °C <b>and</b> under simultaneous compliance of the ambient temperature at the electronics housing in accordance with Tab. 1a	.....+150 °C (identical to process temperature)	+ 115 °C	+ 83 °C

Tab. 4b FMP45

<b>Thermal data:</b>			
An irreversible thermal fuse with cut-off temperature of 115 °C is implemented in the FMP45 4-wire transmitter			
	Probe in Zone 20	Electronics housing in	
		Zone 21	Zone 22
Maximum permitted ambient temperature	-200 °C .....+400 °C	-40 °C .....+80 °C	
Maximum surface temperature at 40 °C ambient temperature	+40 °C	+ 80 °C	+ 43 °C
Maximum surface temperature at 80 °C ambient temperature	+80 °C	+ 115 °C	+ 83 °C
Maximum surface temperature for probe ambient temperatures > 80 °C <b>and</b> under simultaneous compliance of the ambient temperature at the electronics housing in accordance with Tab. 1b	.....+150 °C (identical to process temperature)	+ 115 °C	+ 83 °C
	.....+280 °C	+ 115 °C	+ 83 °C
	.....+400 °C	+ 115 °C	+ 83 °C



Mise en service  
XA218F-A  
52018599

IECEX TUN 04.0010

Documentation correspondante  
BA242F (HART)  
BA245F

# Levelflex M

## FMP40, FMP45

### (HART)

## Conseils de sécurité pour matériels électriques destinés aux zones explosibles



**Ex tD A20/21 ou A21 IP68 T115°C**

- Catégorie d'appareil :  
capteur zone 20 / boîtier zone 21  
ou  
appareil complet zone 21

- Pour mélanges explosibles d'air et de  
poussières inflammables

- Protection du boîtier selon CEI 60529

- Température de surface maximale pour température ambiante  
maximale admissible

**Ex tD A20/22 ou A22 IP68 T83°C**

- Catégorie d'appareil :  
capteur zone 20 / boîtier zone 22  
ou  
appareil complet zone 22

- Pour mélanges explosibles d'air et de  
poussières inflammables

- Protection du boîtier selon CEI 60529

- Température de surface maximale pour température ambiante  
maximale admissible

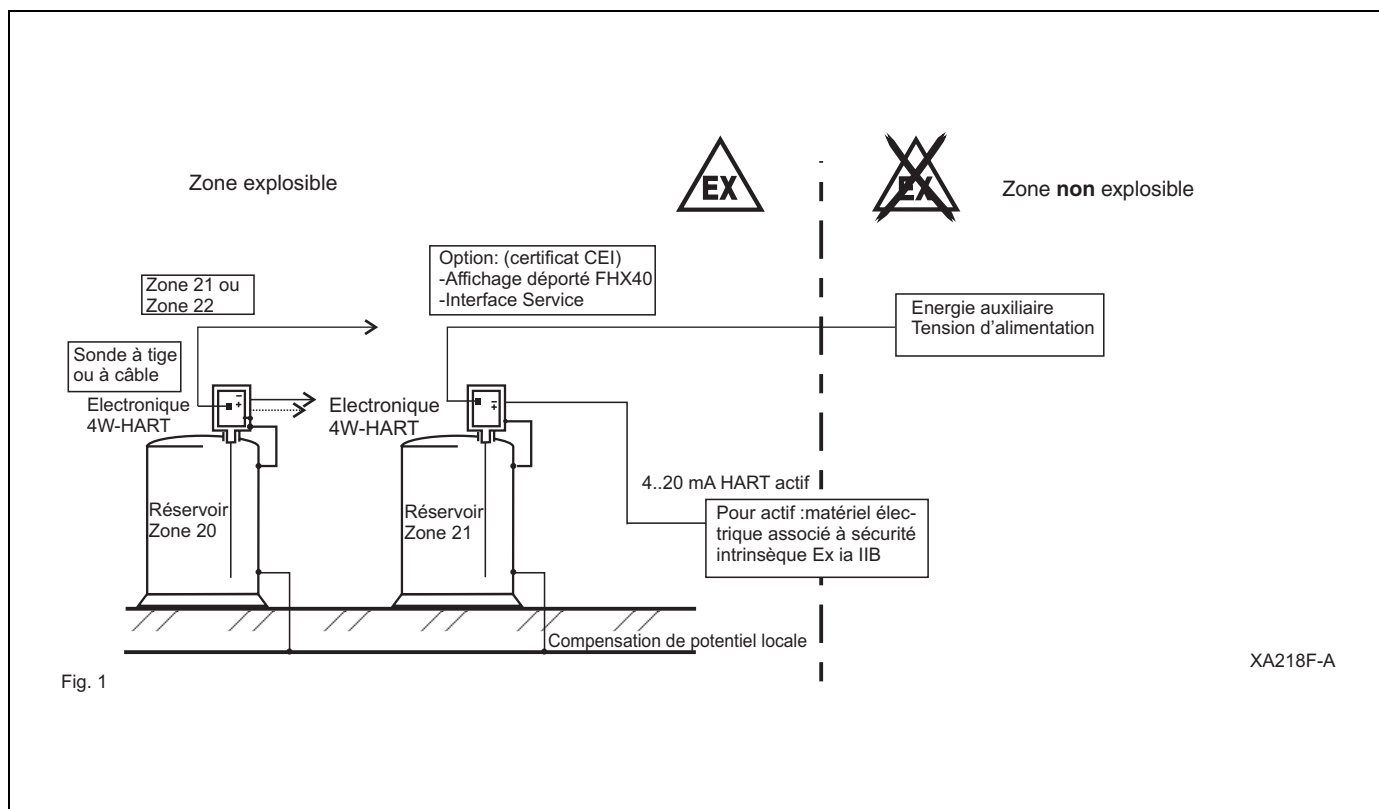
Zone dangereuse au point de montage	
Risque dû à la présence de mélanges explosibles poussières - air	Zone 20
Risque dû à la présence de mélanges explosibles poussières - air	Zone 21
Risque dû à la présence de mélanges explosibles poussières - air	Zone 22



# Endress + Hauser

The Power of Know How





## 4 fils :

<b>Tension d'alimentation Ue</b>	90...253 VAC 50 / 60 Hz Um = 250VDC	ou	Ue = 10,5...32 VDC Um = 60VDC	Protection du boîtier IP 6x Tenir compte de la tension
<b>Circuit de signal</b>	4...20 mA	Ex [ia] IIB / E x [ib] IIB	actif ; voir aussi Tab.3	
<b>Application</b>	A20/21 ou A21 ou A20/22	Sonde en zone 20 boîtier en zone 21 ou zone 22 Sonde en zone 21 boîtier en zone 21 ou zone 22		
<b>Mode de protection</b>	tD IP6x			
<b>Pression de process max.</b>	en fonction de la sonde			
<b>Température de process</b>	en fonction de la sonde			
<b>Boîtier F12</b>		-40 °C ≤ Tu ≤ 80 °C	au choix avec ou sans module d'affichage et de commande VU 331	
	<b>en zone 21</b>	Seulement couvercle fermé du compartiment de l'électronique admissible		
	<b>en zone 22</b>	Couvercle du compartiment de l'électronique admissible avec fenêtre		

<b>Option</b>	<b>Affichage déporté</b>	<b>par ex. FHX40</b>	IECEx TUN 04.0011	tenir compte des conseils de sécurité correspondants
	<b>Interface service</b>	<b>certifié CEI</b>		tenir compte des conseils de sécurité correspondants



**Tenir compte des conseils d'installation suivants :**

- 1.) Installer d'après les instructions du fabricant et les normes et règles en vigueur.  
- Ne pas utiliser le capteur en dehors des limites électriques, thermiques et mécaniques
- 2.) Le Levelflex M FMP4x-... doit être intégré dans la compensation de potentiel locale (PAL).
- 3.) Seul un circuit de signal à sécurité intrinsèque est admissible (pour version active) :  
Exigences minimales pour : Sonde en zone 20 : Ex [ia] IIB  
Sonde en zone 21 : Ex [ib] IIB  
(valeurs de sécurité intrinsèque voir Tab. 2 et 3)
- 3.1 Le circuit de signal à sécurité intrinsèque du Levelflex M est isolé galvaniquement de la terre et possède une tenue diélectrique de min. 500 Veff par rapport à la terre.
- 3.2 Le circuit de signal à sécurité intrinsèque du Levelflex M est galvaniquement séparé du circuit d'alimentation jusqu'à une valeur de crête de 375 V.
- 3.3 Le couvercle du compartiment de raccordement doit être monté avant la mise en service (mise sous tension).  
La séparation entre le circuit de signal à sécurité intrinsèque et le circuit de signal sans sécurité intrinsèque ne doit pas être supprimée.
- 3.4 Couvercle du compartiment de raccordement : *"Ne pas ouvrir sous tension"*.
- 4.) La relation entre la température ambiante admissible pour le boîtier de l'électronique en fonction du domaine d'application et des classes de température est à déduire des tableaux (Tab. 1a FMP40 et Tab. 1b FMP45).
- 5.) Après une orientation du boîtier (rotation) il convient de bien serrer à nouveau la vis de verrouillage (voir manuel de mise en service).
- 5.1 Utiliser des entrées de câbles appropriées pour l'application
- 5.2 Température de service permanente du câble  $\geq T_{amb} + 5 K$
- 5.3 Le compartiment de l'électronique peut être ouvert sous tension pour la configuration de l'appareil. Lorsque le couvercle du compartiment de l'électronique est ouvert veiller à ce qu'il n'y ait aucun dépôt de poussière. Après les travaux de réglage, fermer le compartiment de l'électronique, couple de serrage  $\geq 40 Nm$
- 6.) Utiliser les appareils seulement dans les produits pour lesquels les matériaux en contact offrent une compatibilité suffisante.
- 7.) Monter l'appareil de manière à ce que les dommages mécaniques ou frottements soient exclus au cours de l'application ; tenir notamment compte des conditions d'écoulement et des éléments internes au réservoir.

**Tab. 1a FMP40 (4 fils dans le boîtier F12)**

Zone 21 – Application (boîtier sans enfouissement)					
Température du produit max. admissible (raccord process) Sonde en zone 20 ou zone 21	Température ambiante maximale admissible au boîtier de l'électronique (boîtier de l'électronique en zone 21) en fonction de la température du produit				
	FMP40 avec sonde 3/4", compact	FMP40 avec sonde 3/4" et électronique déportée / tube d'écartement	FMP40 avec sonde 1 1/2", compact	FMP40 avec sonde 1 1/2" et électronique déportée / tube d'écartement	FMP40 avec électronique déportée / flexible d'écartement
+80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
+95 °C	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C	80 °C
+130 °C	70 °C	75 °C	70 °C	75 °C	80 °C
+150 °C	65 °C	75 °C	70 °C	75 °C	80 °C

Remarque : tenir compte de la gamme de température admissible à la sonde

Tab. 1b FMP45 (4 fils dans le boîtier F12)

Zone 21 – Application (boîtier sans enfouissement)			
Température du produit max. admissible (raccord process) Sonde en zone 20 ou zone 21	Température ambiante maximale admissible au boîtier de l'électronique (boîtier de l'électronique en zone 21) en fonction de la température du produit		
	FMP45 Typ A, (XT version)	FMP45 Typ B (HT version)	FMP45 avec électronique déportée / flexible d'écartement
+80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
+95 °C	78 °C	79 °C	80 °C
+130 °C	76 °C	77 °C	80 °C
+150 °C	74 °C	76 °C	80 °C
+280 °C	67 °C	71 °C	80 °C
+400 °C	non admissible	66 °C	80 °C

Tab. 2

Option : Circuit d'alimentation et de signal pour affichage déporté par ex. FHX40 en mode de protection : sécurité intrinsèque Ex ia IIC ou IIB						
U <sub>o</sub> = 4,2 V I <sub>o</sub> = 34 mA P <sub>o</sub> = 36 mW	inductance interne L <sub>i</sub> = négligeable capacité interne C <sub>i</sub> = négligeable Caractéristique : linéaire					
Pour le raccordement de l'interface de service Commubox avec câble ToF correspondant :						
Sortie Commubox avec câble ToF : U <sub>o</sub> = 3,74 V I <sub>o</sub> = 9,9 mA P <sub>o</sub> = 9,2 mW	inductance interne L <sub>i</sub> = négligeable capacité interne C <sub>i</sub> = négligeable Caractéristique : linéaire					
	pour groupe de produits IIC : inductance externe admissible L <sub>o</sub> ≤ 340 mH capacité externe admissible C <sub>o</sub> ≤ 100 µF					
Lors d'un raccordement à un Levelflex M on a :						
pour groupe de produits	Lo =	0,15 mH	0,5 mH	1 mH	2 mH	5 mH
IIC	Co	≤ 8 µF	≤ 7 µF	≤ 5,5 µF	≤ 5 µF	≤ 4 µF
IIB	Co	10 µF				

**Tab. 3**

<b>Données électriques :</b>		
Circuit d'alimentation :		
Version tension	<b>AC</b>	<b>DC</b>
Tension d'alimentation	90...253 VAC 50 / 60 Hz	sonde 10,5/32,
Puissance max.	3,5 VA	1 W
Um =	253 VAC	sonde 60/,
<b>Circuit de signal en mode de protection : sécurité intrinsèque Ex [ia] IIB ou Ex [ib] IIB</b>		
Pour le montage selon CEI 60079-14 et le raccordement à un circuit à sécurité intrinsèque certifié avec les valeurs maximales suivantes :		
<b>FMP40-... dans l'exécution :</b>	<b>active</b>	
	Ui = 21.4 V Ii = 237.48 mA Pi = 1.271 W Ri = 90.1 ohms Caractéristique : linéaire Valeurs permanentes : Io = 85 mA Po = 1.17 W	
inductance interne	Li = négligeable	
capacité interne	Ci ≤ 10 nF	
capacité externe admissible pour circuit de la catégorie ib	groupe IIB La = 2 mH Ca ≤ 540 nF La = 1 mH Ca ≤ 620 nF La = 0,1 mH Ca ≤ 1 µF	
capacité externe admissible pour circuit de la catégorie ib	La = 2.1 mH Ca = 1.2 µF	

**Tab. 4a FMP40**

<b>Données thermiques :</b>			
Le transmetteur FMP40 - 4 fils est muni d'une sécurité thermique irréversible avec température de coupure de 115 °C			
	<b>Sonde en zone 20</b>	<b>Boîtier de l'électronique en</b>	
		<b>zone 21</b>	<b>zone 22</b>
Température ambiante maximale admissible	-40 °C .....+150 °C	-40 °C .....+80 °C	
Température de surface maximale pour 40 °C de température ambiante	+40 °C	+ 80 °C	+ 43 °C
Température de surface maximale pour 80 °C de température ambiante	+80 °C	+ 115 °C	+ 83 °C
Température de surface maximale pour des températures ambiantes de la sonde > 80 °C <b>tout</b> en respectant la température ambiante au boîtier de l'électronique selon Tab. 1a	+150 °C (identique à la température de process)	+ 115 °C	+ 83 °C

Tab. 4b FMP45

<b>Données thermiques :</b>			
Le transmetteur FMP45 - 4 fils est muni d'une sécurité thermique irréversible avec température de coupure de 115 °C			
	Sonde en zone 20	Boîtier de l'électronique en	
		zone 21	zone 22
Température ambiante maximale admissible	-200 °C .....+400 °C	-40 °C .....+80 °C	
Température de surface maximale pour 40 °C de température ambiante	+40 °C	+ 80 °C	+ 43 °C
Température de surface maximale pour 80 °C de température ambiante	+80 °C	+ 115 °C	+ 83 °C
Température de surface maximale pour des températures ambiantes de la sonde > 80 °C <b>tout</b> en respectant la température ambiante au boîtier de l'électronique selon Tab. 1b	.....+150 °C (identique à la température de process)	+ 115 °C	+ 83 °C
	.....+280 °C	+ 115 °C	+ 83 °C
	.....+400 °C	+ 115 °C	+ 83 °C