



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

Safety Instructions

Levelflex M FMP40, FMP45

II 1/2 D Ex tD A20/21 IP68 T 115 °C,

II 2 D Ex tD A21 IP68 T 115 °C,

II 1/3 D Ex tD A20/22 IP68 T 83 °C,

II 3 D Ex tD A22 IP68 T 83 °C

KEMA 02 ATEX 1109



XA168F-D

de - Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX) → Seite 5

en - Safety instructions for electrical apparatus for explosion-hazardous areas according to Directive 94/9/EC (ATEX) → Page 11

fr - Conseils de sécurité pour matériels électriques destinés aux zones explosibles et selon Directive 94/9/CE (ATEX) → Page 17

bg - Правила за техниката на безопасност за електрически средства за производство във взривоопасни зони. Ако не разбирате езика на това ръководство има възможност да си поръчате при нас едно ръководство, преведено на езика на Вашата страна.

Заявление за съответствие с EG

Производителят Endress+Hauser декларира с това заявление за съответствие и с предявяването на сертификата CE, че този продукт отговаря на изискванията на съответните европейски директиви. Прилаганите директиви, норми и документи са указани в заявлението за съответствие.

cs - Bezpečnostní pokyny pro elektrické přístroje v místech s nebezpečím výbuchu. Pokud nemáte možnost přečíst si tento návod, můžete si u nás objednat návod přeložený do svého jazyka.

Prohlášení o shodě s ES

Společnost Endress+Hauser prohlašuje prostřednictvím tohoto prohlášení a použitím značky CE, že tento výrobek vyhovuje příslušným evropským směrnicím. Zmíněné směrnice, normy a dokumenty jsou uvedeny v Prohlášení o shodě.

da - Sikkerhedsforskrifter for elektriske apparater certificeret til brug i eksplosionsfarlige områder. Hvis du ikke forstår denne manual, kan en oversat kopi af den på dit eget sprog bestilles fra os.

EF-overensstemmelseserklæring

Med denne overensstemmelseserklæring og tilføjjelsen af CE-mærket sikrer producenten Endress+Hauser, at produktet er i overensstemmelse med relevante europæiske direktiver. Dokumentation for overensstemmelsen gives i de anførte direktiver, standarder og dokumenter.

el - Οδηγίες ασφαλείας ηλεκτρικών συσκευών για επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές. Σε περίπτωση που δεν μπορείτε να διαβάσετε αυτές τις οδηγίες, τότε μπορείτε να παραγγείλετε ένα αντίτυπο μεταφρασμένο στη γλώσσα σας.

Δήλωση πιστότητας EK

Με αυτή τη δήλωση πιστότητας και την τοποθέτηση του σήματος CE ο κατασκευαστής Endress+Hauser δηλώνει, ότι αυτό το προϊόν συμμορφώνεται με τις ευρωπαϊκές οδηγίες που πρέπει να εφαρμοστούν. Οι οδηγίες, τα πορίσματα και τα έγγραφα που εφαρμόστηκαν αναφέρονται στη δήλωση πιστότητας.

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.

Declaración de conformidad CE

Por la presente declaración y la inclusión de la marca CE, el fabricante Endress+Hauser, declara que el producto cumple con las directivas europeas pertinentes. Las directivas, normas y documentos de aplicación se indican en la declaración de conformidad.

et - Ohutusjuhised plahvatusohtlikus keskkonnas kasutatavate elektriseadmete kohta. Kui Te ei saa käesolevast juhendist aru, võite meilt tellida Teie riigikeelde tõlgitud juhendi.

EL vastavusdeklaratsioon

Tootja Endress+Hauser kinnitab juurdelisatud vastavusdeklaratsiooni esitamise ja CE-märgise kandmisega tootele, et käesolev toode vastab kohaldatavate Euroopa Liidu direktiivide nõuetele. Kohaldatavad direktiivid, standardid ja dokumendid on ära toodud vastavusdeklaratsioonis.

fi - Turvallisuusohjeita sähkölaitteille, jotka on vahvistettu käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla. Jos et ymmärrä tätä käsikirjaa, voit tilata meiltä käännoksen omalla kansallisella kielelläsi.

EU-vaatimustenmukaisuustodistus

Valmistaja Endress+Hauser vakuuttaa täällä vaatimustenmukaisuustodistuksella ja CE-merkin kiinnittämisellä, että tämä tuote täyttää sovellettavien EU-direktiivien määräykset. Sovellettavat direktiivit, normit ja dokumentit on merkitty vaatimustenmukaisuustodistukseen.

hu - Biztonsági információk robbanásveszélyes területre való elektromos eszközökhöz. Amennyiben nem tudja elolvasni ezt az útmutatót, akkor megrendelheti az Ön anyanyelvére lefordítva is.

EK-megfelelőségi nyilatkozat

Az Endress+Hauser mint gyártó jelen megfeleléségi nyilatkozattal és a CE-jelzés felhelyezésével kijelenti, hogy ez a termék megfelel az alkalmazandó európai irányelveknek. Az alkalmazott irányelvek, szabványok és dokumentumok a megfeleléségi nyilatkozatban fel vannak tüntetve.

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 ordinarcene una copia tradotta nella vostra lingua.

Dichiarazione di conformità CE

Con questa dichiarazione e con l'applicazione del marchio CE, il costruttore Endress+Hauser, assicura che il prodotto è conforme alle direttive europee vigenti. Prova della conformità è fornita dall'osservanza delle direttive, delle norme e dei documenti elencati.

lt - Elektros įrenginio saugumo nurodymai, susiję su sprogimo zonomis. Jeigu negalite perskaityti šios instrukcijos, kreipkitės į mus, kad užsisakytumėte į jūsų gimtąją kalbą išverstą instrukciją.

EB atitikties deklaracija

Gamintojas Endress+Hauser šia atitikties deklaracija ir CE ženkliniu patvirtina, kad gaminytis atitinka taikytinas ES direktyvas. Taikomos direktyvos, normos ir dokumentai yra pateikiami atitikties deklaracijoje.

lv - Drošības norādījumi elektrisko darba instrumentu lietošanai apgabalos, kas pakļauti sprādzienbīstamībai. Ja Jums nav iespēju izlasīt šos norādījumus, Jūs varat pasūtīt pie mums tulkojumu Jūsu valsts valodā.

ES atbilstības apliecinājums

Ražotājs Endress+Hauser ar šo atbilstības apliecinājumu un CE zīmola lietojumu apstiprina, ka produkts izgatavots saskaņā ar atbilstošajām Eiropas vadlīnijām. Piemērotās vadlīnijas, normas un dokumenti atrunāti atbilstības apliecinājumā.

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.

EG Conformiteitsverklaring

De leverancier Endress+Hauser waarborgt met deze verklaring en het aanbrengen van het CE-teken, dat dit product overeenstemt met de geldende Europese richtlijnen. De geldende richtlijnen, normen en documenten zijn aangegeven in de conformiteitsverklaring.

pl - Wskazówki dot. bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych stosowanych w obszarze zagrożonym wybuchem. Jeśli niniejsza instrukcja napisana jest w języku, którym się nie posługujesz, możesz zamówić u nas przetłumaczony dokument.

Deklaracja zgodności WE

Producent Endress+Hauser w niniejszej deklaracji zgodności wraz z nadaniem znaku CE oświadcza, że produkt ten jest zgodny z obowiązującą Europejską Dyrektywą. Zastosowane wytyczne, normy oraz dokumenty podane są w deklaracji zgodności.

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.

Declaração de conformidade CE

Com esta declaração de conformidade e a aplicação da marca CE, o fabricante Endress+Hauser, garante que o produto obedece às directivas europeias a aplicar. As directivas, normas e documentos são apresentadas na declaração de conformidade.

ro - Indicații de siguranță pentru mijloacele de producție electrice pentru zonele periclitate de explozie. Dacă nu puteți citi aceste instrucțiuni, atunci puteți comanda la noi instrucțiunile traduse în limba țării dumneavoastră.

Declarație de conformitate CE

Producătorul Endress+Hauser declară prin declarația de conformitate alăturată și prin aplicarea semnului CE că acest produs corespunde directivelor europene aplicabile. Directivele, normele aplicate și documentele sunt menționate în declarația de conformitate.

sk - Bezpečnostné pokyny pre elektrické zariadenie prevádzkované v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu. Ak nemáte možnosť prečítať si tento návod, môžete si u nás objednať návod preložený do svojho jazyka.

Vyhlasenie o konformite s ES

Spoločnosť Endress+Hauser vyhlasuje prostredníctvom tohto vyhlásenia o konformite a použitím značky CE, že tento výrobok vyhovuje príslušným európskym smerniciam. Zmieňované smernice, normy a dokumenty sú uvedené vo Vyhlásení o konformite.

sl - Varnostni napotki glede električne opreme, namenjene za uporabo v eksplozivnih območjih. Če teh navodil ne morete razumeti, lahko pri nas naročite prevod v vaš jezik.

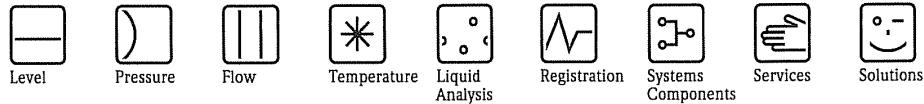
Pojasnilo glede potrdila o skladnosti EU

Proizvajalec Endress+Hauser s to izjavo o skladnosti in navedbo oznake CE izjavlja, da je ta izdelek skladen s predpisanimi evropskimi smernicami. Upoštewane smernice, standardi in dokumenti so navedeni v izjavi o skladnosti.

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.

EG-försäkran om överensstämmelse

Endress+Hauser försäkrar med vidstående försäkran om överensstämmelse och med CE-märkningen att denna produkt överensstämmer med de tillämpbara europeiska riktlinjerna. De tillämpade riktlinjerna, normerna och dokumenten anges i försäkran om överensstämmelse.



**EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration CE de Conformité**

EG 02 013-d



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

erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares as manufacturer under sole responsibility, that the product
déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit

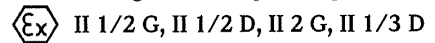
LEVELFLEX M Füllstandmeßgerät

FMP40, FMP43, FMP45

den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien durch Anwendung harmonisierter Normen entspricht:
conforms with the provisions of the following European Directives by applying the harmonised standards:
est conforme aux prescriptions des Directives Européennes suivantes par l'application des normes harmonisées:

Richtlinien/Directives/Directives	Normen/Standards/Normes	Ex-Normen/Ex-Standards/Normes Ex*
2004/108/EG (EMC)	EN 61326-1 (2006)	EN 60079-0 (2006)
2006/95/EG (LVD)	EN 61326-2-3 (2006)	EN 60079-1 (2004)
94/9/EG (ATEX)*	EN 61326-2-5 (2006)	EN 60079-7 (2003)
	EN 61010-1 (2001)	EN 60079-11 (2007)
		EN 60079-18 (2005)
		EN 60079-26 (2004)
		EN 61241-1+C11(2004/06)
		EN 61241-0 (2006)

*nur für Produkte mit der Kennzeichnung/only for products with the marking/seulement pour les produits avec le marquage:



EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr:
EC-Type Examination Certificate No:
Numéro de l'attestation d'examen CE de type:

KEMA 02 ATEX 1109

Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié

- EG-Typprüfung/EC-Type Examination/Examen CE de type: **KEMA Netherlands (0344)**
- Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance qualité: **TÜV Nord Cert GmbH (0044)**

Maulburg, 28.01.2008

Endress + Hauser GmbH + Co. KG

i. V. Dr. Gerold Klotz-Engmann
Leiter Zertifizierung/Certification Manager/Responsable de certification

Levelflex M

FMP40, FMP45

deutsch

HART

Zugehörige Dokumentation	Dieses Dokument ist fester Bestandteil der folgenden Betriebsanleitungen: BA242F/00 Es gilt die mitgelieferte, dem Gerätetyp entsprechende Betriebsanleitung.
Ergänzende Dokumentation	Explosionsschutz-Broschüre: CP021Z/11
Kennzeichnung	Erläuterungen der Kennzeichnung und Zündschutzart finden Sie in der Explosionsschutz-Broschüre.

Kennzeichnung nach Richtlinie 94/9/EG



II 1/2 D
II 2 D

II 1/3 D
II 3 D

Kennzeichnung der Zündschutzart

Ex tD A20/21 IP68 T 115 °C
Ex tD A21 IP68 T 115 °C

Ex tD A20/22 IP68 T 83 °C
Ex tD A22 IP68 T 83 °C

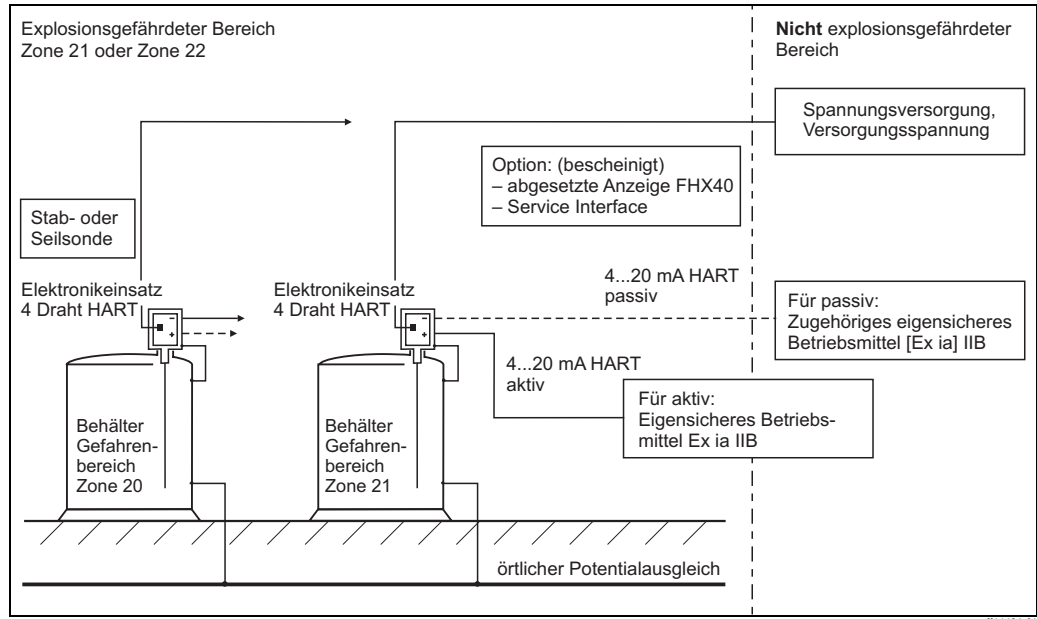


Abb. 1

4 Draht:

Spannungsversorgung Ue	Ue = 90...253 V AC, 50/60 Hz Um = 250 V AC	Ue = 10,5...32 V DC Um = 60 V DC	Gehäuseschutz IP6x Spannungsausführung beachten
-------------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------------------------

Signalstromkreis	4...20 mA	Ex ia IIB, Ex ib IIB	Aktiv oder passiv; siehe Tab. 3, Anmerkung *1
-------------------------	-----------	----------------------	--------------------------------------------------

Kategorie	II 1/2 D oder II 1/3 D II 2 D oder II 3 D	Sonde in Zone 20 und Gehäuse in Zone 21 oder 22 Sonde und Gehäuse in Zone 21 oder Sonde und Gehäuse in Zone 22
Zündschutzart	Ex tD Axx/xx IP68 T xx °C	KEMA 02 ATEX 1109
Max. Betriebsdruck	Abhängig von der Sonde	
Prozesstemperatur	Abhängig von der Sonde	

Gehäuse F12	-40 °C ≤ Tu ≤ +80 °C	Wahlweise mit oder ohne Anzeige- und Bedien-Modul VU331
	in Zone 21	Nur geschlossener Elektronikraumdeckel zulässig
	in Zone 22	Elektronikraumdeckel mit Sichtfenster zulässig

Option Abgesetzte Anzeige, z.B. FHX40	KEMA 02 ATEX 1203	Zugehörigen Sicherheitshinweis (XA193F) beachten
Service Interface	Commubox FXA193 mit zugehörigem ToF-Kabel	Zugehörigen Sicherheitshinweis (XA077D) beachten

**Sicherheitshinweise:
Installation**

- Gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln installieren.
- Das Gerät nicht außerhalb der elektrischen, thermischen und mechanischen Kenngrößen betreiben.
- Das Betriebsmittel ist in den örtlichen Potentialausgleich (PAL) einzubeziehen.
- Nur eigensicherer Signalstromkreis zulässig (für aktive oder passive Ausführung): Mindestanforderung für:
Sonde in Zone 20: Ex ia IIB
Sonde in Zone 21: Ex ib IIB
(eigensichere Werte siehe Tab. 2 und Tab. 3).
- Der eigensichere Signalstromkreis des Gerätes ist erdfrei und mit einer Spannungsfestigkeit von min. 500 Veff gegen Erde ausgeführt.
- Die eigensicheren Signalstromkreise sind von den übrigen Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 375 V sicher galvanisch getrennt.
- Vor Inbetriebnahme (Spannungsanschlaltung) ist die Anschlussraumabdeckung zu montieren. Die Trennung zwischen eigensicherem Signalstromkreis und nichteigensicherem Versorgungsstromkreis darf nicht aufgehoben werden.
- Anschlussraumdeckel: "Nicht unter Spannung öffnen".
- Der Zusammenhang zwischen zulässiger Umgebungstemperatur für das Elektronikgehäuse in Abhängigkeit des Einsatzbereiches und der Temperaturklassen ist den Tabellen (Tab. 1a FMP40 und Tab. 1b FMP45) zu entnehmen.
- Nach einer Gehäuse-Ausrichtung (Verdrehen) die Arretierungsschraube (siehe Betriebsanleitung) wieder fest anziehen.
- Nur für den Anwendungsfall geeignete Leitungseinführungen verwenden.
- Dauergebrauchstemperatur des Kabels $\geq T_a + 5$ K.
- Der Elektronikraum darf zum Konfigurieren des Gerätes unter Spannung geöffnet werden. Während geöffnetem Elektronikraumdeckel darauf achten, dass sich kein Staub ablagern kann. Anschlussraumdeckel bzw. Elektronikraumdeckel: Anzugsmoment ≥ 40 Nm.
- Die Geräte nur in solchen Messstoffen einsetzen, gegen die die mediumsberührten Materialien hinreichend beständig sind.
- Das Gerät so montieren, dass mechanische Beschädigung oder Reibung in der Anwendung ausgeschlossen sind; insbesondere auf Strömungsverhältnisse und Behältereinbauten achten.
- Folgende Gerätekomponenten entsprechen einem niedrigen Grad der mechanischen Gefahr. Sie müssen innerhalb der Zone 21 oder Zone 22 mechanisch geschützt montiert werden, wenn mit einer mechanischen Gefahr zu rechnen ist:
 - Deckel mit Sichtscheibe
 - Steckverbinder an Betriebsmittel/Gehäuse für die Versorgung/Kommunikation (z.B. PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus) die nicht mit einem Stromkreis der Kategorie Ex iaD versorgt werden. Dieser Stromkreis darf nicht unter Spannung getrennt werden.

Zone 20/21 - Anwendung (Gehäuse ohne Einschüttung)

Tab. 1a FMP40

Maximal zulässige Mediumstemperatur (Prozessanschluss) Sonde in Zone 20 oder 21	Maximal zulässige Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse (Elektronikgehäuse in Zone 21) in Abhängigkeit von der Mediumstemperatur				
	FMP40 mit ¾" Sonde, kompakt	FMP40 mit ¾" Sonde, abgesetzter Elektronik / Distanzrohr	FMP40 mit 1½" Sonde, kompakt	FMP40 mit 1½" Sonde, 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

Maximal zulässige Mediumstemperatur (Prozessanschluss) Sonde in Zone 20 oder 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

Hinweis: Zulässiger Sondentemperaturbereich ist zu beachten

Tab. 2 Option

**Versorgungs- und Signalstromkreis für abgesetzte Anzeige z.B. FHX40 in Zündschutzart:
Eigensicherheit Ex ia IIC bzw. IIB**

U _o = 4,2 V I _o = 34 mA P _o = 36 mW	wirksame innere Induktivität wirksame innere Kapazität Kennlinie:	Li = vernachlässigbar Ci = vernachlässigbar linear
----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

Zum Anschluss des Service Interface Commubox mit zugehörigem ToF-Kabel

Ausgang Commubox + ToF Kabel:						
U _o = 3,74 V I _o = 9,9 mA P _o = 9,2 mW	wirksame innere Induktivität wirksame innere Kapazität Kennlinie:	Li = vernachlässigbar Ci = vernachlässigbar 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:						
	Lo =	0,15 mH	0,5 mH	1 mH	2 mH	5 mH
für Stoffgruppe IIC	Co =	≤ 8 µF	≤ 7 µF	≤ 5,5 µF	≤ 5 µF	≤ 4 µF
für Stoffgruppe IIB	Co =	10 µF				

Tab. 3
Elektrische Daten

Versorgungsstromkreis:		
Spannungsausführung	AC	DC
Versorgungsspannung	90...253 V AC, 50/60 Hz	10,5...32 V DC
max. Leistung	3,5 VA	1 W
Um	253 V AC	60 V DC

Signalstromkreis in Zündschutzart: Eigensicherheit Ex ia IIB oder Ex ib IIB

Für die Errichtung nach IEC/EN 60079-14 zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit Höchstwerten:		
Ausführung FMP40	aktiv	passiv
	U _o = 21,4 V I _o = 237,48 mA P _o = 1,271 W R _i = 90,1 ohms Kennlinie: linear Dauerwerte: I _o = 85 mA P _o = 1,17 W	U _i = 30 V I _i = 300 mA P _i = 1,2 W R _i ≥ 8,7 Ω
wirksame innere Induktivität * ¹	Li = vernachlässigbar	Li ≤ 2 mH
wirksame innere Kapazität * ¹	Ci ≤ 10 nF	Ci ≤ 10 nF
zulässige äußere Kapazität bei für Stromkreis der Kategorie ia * ¹	La = 0,15 mH, Ca ≤ 1 µF La = 0,5 mH, Ca ≤ 870 nF La = 1 mH, Ca ≤ 840 nF La = 3 mH, Ca ≤ 810 nF	–
zulässige äußere Kapazität bei für Stromkreis der Kategorie ib * ¹	La = 3 mH Ca = 1,22 µF	–

*¹: Befindet sich der Signalstromkreis (aktiv oder passiv) in der Zone 21 bzw. Zone 22 und ist die elektrische Verbindung durch geeignete Maßnahmen gegen mechanische Beschädigungen (Kurzschluss/Unterbrechung) geschützt, brauchen die Werte für die inneren und zul. äußeren Induktivitäten und Kapazitäten entsprechend der Stoffgruppe IIB nicht berücksichtigt werden. Die Maßnahme zur Energiebegrenzung mittels Eigensicherheit (ia oder ib, je nach Anwendungsfall) bleibt davon unberührt.

Thermische Daten

Tab. 4a FMP40

Im Messumformer 4 Draht ist eine irreversible Temperatursicherung mit Abschalttemperatur von 115 °C implementiert			
	Sonde in	Elektronikgehäuse in	
	Kategorie 1 (Zone 20)	Kategorie 2 (Zone 21)	Kategorie 3 (Zone 22)
Maximale zulässige Umgebungstemperatur	-40...+150 °C	-40...+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 und unter gleichzeitiger Einhaltung der Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse entsprechend Tab. 1a	...+150 °C (identisch mit Prozesstemperatur)	+115 °C	+83 °C

Tab. 4b FMP45

Im Messumformer 4 Draht ist eine irreversible Temperatursicherung mit Abschalttemperatur von 115 °C implementiert			
	Sonde in	Elektronikgehäuse in	
	Kategorie 1 (Zone 20)	Kategorie 2 (Zone 21)	Kategorie 3 (Zone 22)
Maximale zulässige Umgebungstemperatur	-60...+400 °C	-40...+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 und 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

english

HART

Associated Documentation

This document is an integral part of the following Operating Instructions:
BA242F/00

The Operating Instructions which are supplied and correspond to the device type apply.

Supplementary Documentation

Explosion-protection brochure:
CP021Z/11

Designation

Explanation of the labelling and type of protection can be found in the explosion protection brochure.

Designation according to Directive 94/9/EC



II 1/2 D
II 2 D

II 1/3 D
II 3 D

Designation of explosion protection

Ex tD A20/21 IP68 T 115 °C
Ex tD A21 IP68 T 115 °C

Ex tD A20/22 IP68 T 83 °C
Ex tD A22 IP68 T 83 °C

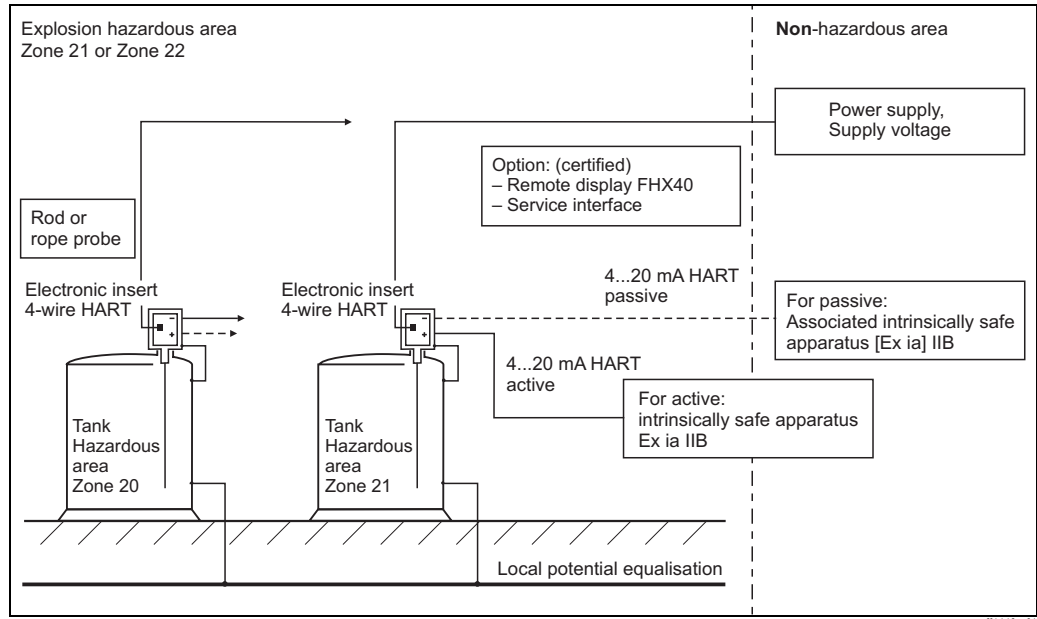


Fig. 1

4-wire:

Power supply Ue	Ue = 90...253 V AC, 50/60 Hz Um = 250 V AC	or	Ue = 10.5...32 V DC Um = 60 V DC	Housing protection IP6x Observe voltage version
------------------------	-----------------------------------------------	----	-------------------------------------	----------------------------------------------------

Signal circuit	4...20 mA	Ex ia IIB, Ex ib IIB	Active or passive; see Tab. 3 comment *1
-----------------------	-----------	----------------------	---------------------------------------------

Category	II 1/2 D or II 1/3 D II 2 D or II 3 D	Probe in Zone 20 and housing in Zone 21 or 22 Probe and housing in Zone 21 or probe and housing in Zone 22
Type of protection	Ex tD Axx/xx IP68 T xx °C	KEMA 02 ATEX 1109
Max. working pressure	Dependent on the probe	
Process temperature	Dependent on the probe	

Housing F12	-40 °C ≤ Tu ≤ +80 °C	Optionally with or without VU331 display and operating module
	in Zone 21	Only closed electronics compartment cover permitted
	in Zone 22	Electronics compartment cover with inspection glass permitted

Option Remote display, e.g. FHX40	KEMA 02 ATEX 1203	Observe associated Safety Instructions (XA193F)
Service interface	Commubox FXA193 with associated ToF cable	Observe associated Safety Instructions (XA077D)

**Safety instructions:
Installation**

- Install the device according to the manufacturer's instructions and any other valid standards and regulations.
- Do not operate the device outside the specified electrical, thermal and mechanical parameters.
- The electrical apparatus must be integrated into the local potential equalisation line (PML).
- Only intrinsically safe signal circuit permitted (for active or passive 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).
- The intrinsically safe signal circuit of the device is isolated from ground potential and has a dielectric strength of at least 500 V_{rms} with respect to it.
- The intrinsically safe signal circuits are galvanically isolated from other circuits up to a peak value of the nominal voltage of 375 V.
- 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.
- Connection compartment cover: "Do not open under voltage".
- 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, Tab. 1b FMP45).
- After aligning (rotating) the housing, retighten the fixing screw (see Operating Instructions).
- Only use suitable cable entries for the application.
- Continuous duty temperature of the cable $\geq T_a + 5$ K.
- Electronics compartment may be opened under voltage for configuring the device.
If the cover of electronics compartment is opened, make sure that no dust may deposit.
Cover of terminal compartment or cover of electronics compartment: Torque ≥ 40 Nm.
- Only install the devices in media for which the wetted materials have sufficient durability.
- Install the device to exclude any mechanical damage or friction during the application.
Pay particular attention to flow conditions and fittings.
- The following components of the device correspond to the low risk of mechanical danger.
They must be mounted in a protected position if installed within a hazardous location area rated Zone 21 or Zone 22 if mechanical danger is expected:
 - Cover with inspection window
 - Plug connectors of devices for supply/communication (e.g. PROFIBUS PA or FOUNDATION Fieldbus)
not supplied with a category Ex iaD circuit. This circuit may not be disconnected in energized state.

Zone 20/21 - Application (housing without blanketing)

Tab. 1a FMP40

Maximum permitted medium temperature (process connection) Probe in Zone 20 or 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, remote electronics / spacer tube	FMP40 with 1 1/2" probe, compact	FMP40 with 1 1/2" probe, 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 FMP45

Maximum permitted medium temperature (process connection) Probe in Zone 20 or 21	Maximum permitted ambient temperature at the electronics housing (electronics housing in Zone 21) dependent on the medium temperature		
	FMP45 type A (XT version)	FMP45 type 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

Note: Permitted probe temperature range must be observed

Tab. 2 Option

Power supply and signal circuit for remote display, e.g. FHX40, in protection type: intrinsic safety Ex ia IIC or IIB

U _o = 4.2 V I _o = 34 mA P _o = 36 mW	effective inner inductance effective inner capacitance characteristic curve:	Li = negligible Ci = negligible linear
----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

For connecting the Commubox service interface with the associated ToF cable

Commubox output + ToF cable:						
U _o = 3.74 V I _o = 9.9 mA P _o = 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:						
	Lo =	0.15 mH	0.5 mH	1 mH	2 mH	5 mH
for material group IIC	Co =	≤ 8 µF	≤ 7 µF	≤ 5.5 µF	≤ 5 µF	≤ 4 µF
for material group IIB	Co =	10 µF				

Tab. 3
Electrical data

Power supply circuit:		
Voltage version	AC	DC
Supply voltage	90...253 V AC, 50/60 Hz	10.5...32 V DC
Max. power	3.5 VA	1 W
Um	253 V AC	60 V DC

Signal circuit in protection type: intrinsic safety Ex ia IIB or Ex ib IIB

For installation as per IEC/EN 60079-14 for connection to a certified intrinsically safe circuit with the following maximum values:		
Version FMP40	active	passive
	$U_o = 21.4 \text{ V}$ $I_o = 237.48 \text{ mA}$ $P_o = 1.271 \text{ W}$ $R_i = 90.1 \text{ ohms}$ Characteristic curve: linear Permanent values: $I_o = 85 \text{ mA}$ $P_o = 1.17 \text{ W}$	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1.2 \text{ W}$ $R_i \geq 8.7 \Omega$
effective inner inductance *1	$L_i = \text{negligible}$	$L_i \leq 2 \text{ mH}$
effective inner capacitance *1	$C_i \leq 10 \text{ nF}$	$C_i \leq 10 \text{ nF}$
permitted outer capacitance for electric circuit in category ia *1	$L_a = 0.15 \text{ mH}, C_a \leq 1 \mu\text{F}$ $L_a = 0.5 \text{ mH}, C_a \leq 870 \text{ nF}$ $L_a = 1 \text{ mH}, C_a \leq 840 \text{ nF}$ $L_a = 3 \text{ mH}, C_a \leq 810 \text{ nF}$	–
permitted outer capacitance for electric circuit in category ib *1	$L_a = 3 \text{ mH}$ $C_a = 1.22 \mu\text{F}$	–

*1: If the signal circuit (active or passive) is situated in Zone 21 or Zone 22 and the electrical connection is protected by means of suitable measures against mechanical damage (short-circuit/interruption), the values for the inner and permitted outer inductances and capacitances corresponding to material group IIB do not have to be taken into consideration. The measure for energy limitation by means of intrinsic safety (ia or ib, depending on the application) is not affected by this.

Thermal data

Tab. 4a FMP40

An irreversible thermal fuse with cut-off temperature of 115 °C is implemented in the 4-wire transmitter			
	Probe in	Electronics housing in	
	Category 1 (Zone 20)	Category 2 (Zone 21)	Category 3 (Zone 22)
Maximum permitted ambient temperature	-40...+150 °C	-40...+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 and 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

An irreversible thermal fuse with cut-off temperature of 115 °C is implemented in the 4-wire transmitter			
	Probe in	Electronics housing in	
	Category 1 (Zone 20)	Category 2 (Zone 21)	Category 3 (Zone 22)
Maximum permitted ambient temperature	-60...+400 °C	-40...+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 and 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

Levelflex M

FMP40, FMP45

français

HART

Documentation correspondante

Le présent document fait partie intégrante du manuel de mise en service suivant :
BA242F/00

C'est le manuel de mise en service fourni, correspondant au type d'appareil, qui est valable.

Documentation complémentaire

Brochure sur la protection contre les explosions :
CP021Z/11

Marquage

Une explication du marquage et du mode de protection figure dans la brochure sur la protection contre les explosions.

Marquage selon directive 94/9/CE



II 1/2 D

II 2 D

II 1/3 D

II 3 D

Marquage du mode de protection

Ex tD A20/21 IP68 T 115 °C

Ex tD A21 IP68 T 115 °C

Ex tD A20/22 IP68 T 83 °C

Ex tD A22 IP68 T 83 °C

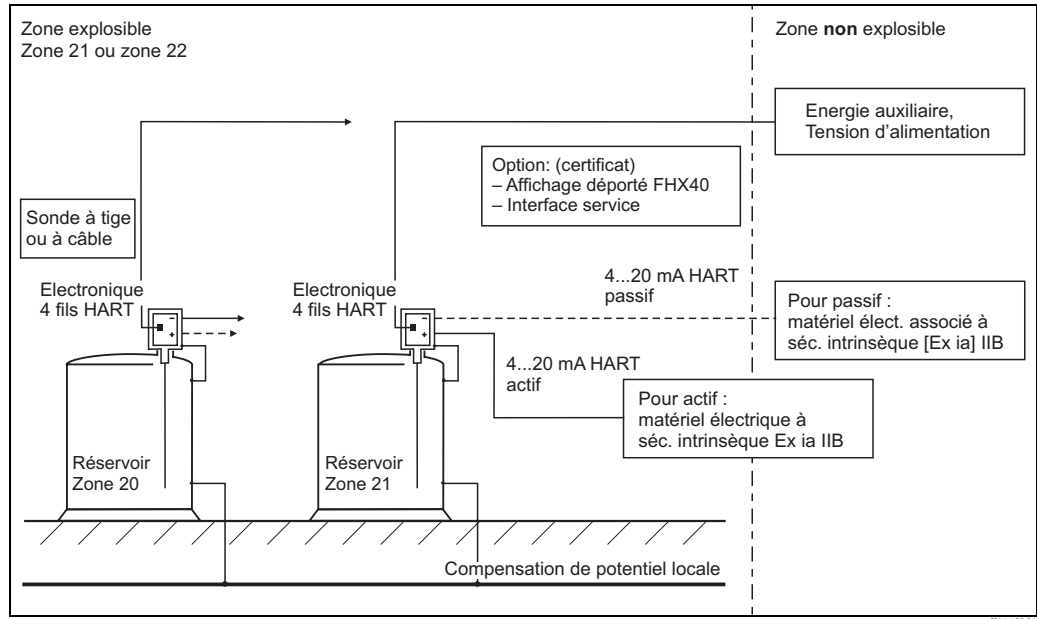


Fig. 1

4 fils:

Alimentation Ue	Ue = 90...253 V AC, 50/60 Hz Um = 250 V AC	ou	Ue = 10,5...32 V DC Um = 60 V DC	Protection du boîtier IP6x Tenir compte de la tension
------------------------	--------------------------------------------------	----	-------------------------------------	----------------------------------------------------------

Circuit de signal	4...20 mA	Ex ia IIB, Ex ib IIB	Actif ou passif; voir Tab. 3, remarque *1
--------------------------	-----------	----------------------	----------------------------------------------

Catégorie	II 1/2 D ou II 1/3 D II 2 D ou II 3 D	Sonde en zone 20 et boîtier en zone 21 ou 22 Sonde et boîtier en zone 21 ou sonde et boîtier en zone 22
Mode de protection	Ex tD Axx/xx IP68 T xx °C	KEMA 02 ATEX 1109
Pression de service max.	En fonction de la sonde	
Température de process	En fonction de la sonde	

Boîtier F12	-40 °C ≤ Tu ≤ +80 °C	Au choix avec ou sans module d'affichage et de commande VU331
	en zone 21	Seulement couvercle fermé du compartiment de l'électronique admissible
	en zone 22	Couvercle du compartiment de l'électronique admissible avec fenêtre

Option Affichage déporté, par ex. FHX40	KEMA 02 ATEX 1203	Tenir compte des conseils de sécurité (XA193F) correspondants
Interface service	Commubox FXA193 avec câble ToF correspondant	Tenir compte des conseils de sécurité (XA077D) correspondants

Conseils de sécurité :
Installation

- Installer d'après les instructions du fabricant et les normes et règles en vigueur.
- Ne pas utiliser l'appareil en dehors des limites nominales électriques, thermiques et mécaniques.
- Le matériel électrique doit être intégré dans la compensation de potentiel locale (PAL).
- Seulement circuit de signal à sécurité intrinsèque admissible (pour version actif ou passif) :
 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).
- Le circuit de signal à sécurité intrinsèque de l'appareil est isolé de la terre et possède une tenue diélectrique de min. 500 Veff par rapport à la terre.
- Les circuits de signal à sécurité intrinsèque sont séparés galvaniquement de manière sûre de tous les autres circuits jusqu'à une valeur de crête de la tension nominale de 375 V.
- 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.
- Couvercle du compartiment de raccordement : "Ne pas ouvrir sous tension".
- 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).
- Après l'orientation du boîtier (rotation), serrer fortement les vis de verrouillage (voir manuel de mise en service).
- Utiliser des entrées de câbles appropriées pour l'application.
- Température de service permanente du câble $\geq T_a + 5 K$.
- Le compartiment de l'électronique peut être ouvert sous tension pour la configuration de l'appareil. Lorsque le couvercle est ouvert, veiller à ce qu'il n'y ait pas de dépôt de poussière dans le boîtier de l'électronique.
 Couvercle du compartiment de raccordement ou couvercle du boîtier de l'électronique :
 Couple de serrage $\geq 40 Nm$.
- Utiliser les appareils seulement dans les produits pour lesquels les matériaux en contact avec ceux-ci offrent une compatibilité suffisante.
- 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.
- Les composants suivants de l'appareil correspondent à un faible risque de danger mécanique.
 En zones explosibles Zone 21 ou Zone 22, ils doivent être montés de façon protégée s'il y a un risque de danger mécanique :
 - Couvercle avec fenêtre transparente
 - Connecteurs embrochables sur les appareils pour alimentation/communication (par ex. PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus), non fournis avec un circuit de catégorie Ex iaD. Ce circuit ne doit pas être ouvert lorsqu'il est sous tension.

Zone 20/21 - Application (boîtier sans enfouissement)

Tab. 1a FMP40

Température du produit max. adm. (raccord process) Sonde en zone 20 ou 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", électronique déportée / tube d'écartement	FMP40 avec sonde 1 1/2", compact	FMP40 avec sonde 1 1/2", 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

Température du produit max. adm. (raccord process) Sonde en zone 20 ou 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 type A (XT version)	FMP45 type 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

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

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 _o = 4,2 V I _o = 34 mA P _o = 36 mW	inductance interne capacité interne Caractéristique :	Li = négligeable Ci = négligeable linéaire
----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Pour le raccordement de l'interface de service Commubox avec câble ToF correspondant

Sortie Commubox avec câble ToF :						
U _o = 3,74 V I _o = 9,9 mA P _o = 9,2 mW	inductance interne		Li = négligeable			
	capacité interne		Ci = négligeable			
Caractéristique :		linear				
pour groupe de produits IIC		inductance externe admissible		Lo ≤ 340 mH		
		capacité externe admissible		Co ≤ 100 µF		
Lors d'un raccordement à un Levelflex M on a :						
	Lo =	0,15 mH	0,5 mH	1 mH	2 mH	5 mH
pour groupe de produits IIC	Co =	≤ 8 µF	≤ 7 µF	≤ 5,5 µF	≤ 5 µF	≤ 4 µF
pour groupe de produits IIB	Co =	10 µF				

Tab. 3
Données électriques

Circuit d'alimentation :		
Version tension	AC	DC
Tension d'alimentation	90...253 V AC, 50/60 Hz	10,5...32 V DC
Puissance max.	3,5 VA	1 W
Um	253 V AC	60 V DC

Circuit de signal en mode de protection : sécurité intrinsèque Ex ia IIB ou Ex ib IIB

Pour le montage selon IEC/EN 60079-14 et le raccordement à un circuit à sécurité intrinsèque certifié avec les valeurs maximales suivantes :		
Exécution FMP40	actif	passif
	Uo = 21,4 V Io = 237,48 mA Po = 1,271 W Ri = 90,1 ohms Caractéristique : linéaire Valeurs permanentes : Io = 85 mA Po = 1,17 W	Ui = 30 V Ii = 300 mA Pi = 1,2 W Ri ≥ 8,7 Ω
inductance interne *1	Li = négligeable	Li ≤ 2 mH
capacité interne *1	Ci ≤ 10 nF	Ci ≤ 10 nF
capacité externe admissible pour circuit de la catégorie ia *1	La = 0,15 mH, Ca ≤ 1 µF La = 0,5 mH, Ca ≤ 870 nF La = 1 mH, Ca ≤ 840 nF La = 3 mH, Ca ≤ 810 nF	–
capacité externe admissible pour circuit de la catégorie ib *1	La = 3 mH Ca = 1,22 µF	–

*1 : Si le circuit de signal (actif ou passif) se trouve en zone 21 ou 22 et si la liaison électrique est protégée par des mesures appropriées contre tout dommage mécanique (court-circuit/rupture) il n'est pas nécessaire de prendre en compte les valeurs pour les inductances et capacités internes et externes admissibles selon groupe de produits IIB. La mesure de limitation d'énergie au moyen de la sécurité intrinsèque (ia ou ib, selon l'application) n'est pas concernée.

Données thermiques

Tab. 4a FMP40

Le transmetteur 4 fils est muni d'une sécurité thermique irréversible avec température de coupure de 115 °C				
	Sonde en		Boîtier de l'électronique en	
	Catégorie 1 (Zone 20)		Catégorie 2 (Zone 21)	Catégorie 3 (Zone 22)
Température ambiante maximale admissible	-40...+150 °C		-40...+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 tout 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

Le transmetteur 4 fils est muni d'une sécurité thermique irréversible avec température de coupure de 115 °C				
	Sonde en		Boîtier de l'électronique en	
	Catégorie 1 (Zone 20)		Catégorie 2 (Zone 21)	Catégorie 3 (Zone 22)
Température ambiante maximale admissible	-60...+400 °C		-40...+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 tout 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

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 

People for Process Automation

