

Conseils de sécurité

Levelflex FMP50-FMP57

4-20 mA HART

ATEX, IECEx : Ex ia IIC T6 Ga
Ex ia IIC T6 Ga/Gb



Levelflex FMP50-FMP57

4-20 mA HART

Sommaire

Documentation correspondante	4
Documentation complémentaire	4
Certificats et déclarations	4
Adresse du fabricant	5
Autres normes	5
Référence de commande étendue	5
Conseils de sécurité : Généralités	9
Conseils de sécurité : conditions d'utilisation spécifiques	10
Conseils de sécurité : Installation	12
Conseils de sécurité : Zone 0	14
Tableaux des températures	14
Valeurs de raccordement	16

Documentation correspondante

Toute la documentation est disponible sur Internet : www.endress.com/Deviceviewer (entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique).



Si elle n'est pas encore disponible, une traduction dans les langues de l'UE peut être commandée.

Pour la mise en service de l'appareil, respecter le manuel de mise en service relatif à l'appareil :

- BA01000F (FMP50)
- BA01001F (FMP51, FMP52, FMP54)
- BA01002F (FMP53)
- BA01003F (FMP55)
- BA01004F (FMP56, FMP57)

Documentation complémentaire

Brochure sur la protection contre les explosions : CP00021Z

La brochure Protection antidéflagrante est disponible sur Internet : www.endress.com/Downloads

Certificats et déclarations**Déclaration UE de conformité**

Numéro de déclaration :
EU 01118

La déclaration UE de conformité est disponible sur Internet : www.endress.com/Downloads

Attestation d'examen UE de type

Numéro de certificat :
KEMA 10 ATEX 0093 X

Liste des normes appliquées : Voir la Déclaration UE de conformité.

Déclaration CEI de conformité

Numéro de certificat :
IECEx KEM 10.0043 X

En apposant le numéro de certificat, on certifie la conformité aux normes suivantes (en fonction de l'exécution de l'appareil) :

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-11 : 2011
- IEC 60079-26 : 2021

Adresse du fabricant Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Allemagne
Adresse du site de production : Voir plaque signalétique.

Autres normes Pour une installation conforme, il convient, entre autres, de respecter les normes suivantes dans leur version actuelle :

- IEC/EN 60079-14 : "Atmosphères explosives - Partie 14 : Conception, sélection et construction des installations électriques"
- EN 1127-1 : "Atmosphères explosives - Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion - Partie 1 : Notions fondamentales et méthodologie"

Référence de commande étendue La référence de commande étendue (Extended order code) est indiquée sur la plaque signalétique qui est apposée de façon bien visible sur l'appareil. Pour plus d'informations sur la plaque signalétique : Voir manuel de mise en service correspondant.

Structure de la référence de commande étendue

FMP5x	–	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Type d'appareil)</i>		<i>(Spécifications de base)</i>		<i>(Spécifications optionnelles)</i>

* = Caractère de remplacement
Position pour une option sélectionnée dans la spécification (chiffre ou lettre).

Spécifications de base

Les caractéristiques indispensables pour l'appareil sont définies dans les spécifications de base. Le nombre de positions dépend du nombre de caractéristiques disponibles, l'option choisie pour une caractéristique pouvant être composée de plusieurs positions.

Spécifications optionnelles

Les caractéristiques additionnelles de l'appareil sont décrites dans les spécifications optionnelles. Le nombre de positions dépend du nombre de caractéristiques disponibles. Afin d'identifier les caractéristiques, elles sont composées de deux caractères (par ex. JA). La première position (identifiant), qui correspond à un groupe de caractéristiques (par ex. J = Test, certificat) se compose d'un chiffre ou d'une lettre. La deuxième position représente la valeur qui correspond à la

caractéristique au sein du groupe (par ex. A = Matériau 3.1 (en contact avec le produit), certificat de réception).

Les tableaux suivants contiennent des informations détaillées sur l'appareil. Les tableaux décrivent les différentes positions et marquages Ex au sein de la référence de commande étendue.

Référence de commande étendue : Levelflex



Les indications suivantes représentent un extrait de la structure du produit et permettent l'affectation :

- De cette documentation à l'appareil (à l'aide de la référence de commande étendue sur la plaque signalétique).
- Des options d'appareil indiquées dans le document.

Type d'appareil

FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55, FMP56, FMP57

Spécifications de base

Position 1, 2 (Agrément)		
Option sélectionnée		Description
FMP50	BA	ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga
	IA	IECEX Ex ia IIC T6...T1 Ga
FMP51-57	BA	ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga
	BB	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb
	IA	IECEX Ex ia IIC T6...T1 Ga
	IB	IECEX Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb

Position 3 (Alimentation, sortie)		
Option sélectionnée		Description
FMP5x	A	2 fils, 4-20 mA HART
	B	2 fils, 4-20 mA HART, sortie tout ou rien (PFS)
	C	2 fils, 4-20 mA HART, 4...20 mA

Position 4 (Affichage, configuration)		
Option sélectionnée		Description
FMP5x	A	Sans, via communication
	C	SD02, 4 lignes, boutons-poussoirs + fonction de sauvegarde des données
	E	SD03 4 lignes, rétroéclairé, touches optiques + fonction de sauvegarde des données
	L ^{1) 2)}	Préparé pour l'afficheur FHX50 + connecteur M12
	M ^{1) 2)}	Préparé pour l'afficheur FHX50 + connecteur à prévoir par l'utilisateur
	N ^{1) 3)}	Préparé pour l'afficheur FHX50 + NPT1/2"

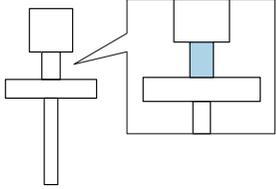
- 1) Le FHX50 est agréé selon DEK12.0046X ou DEKRA 12ATEX0151X.
- 2) En liaison avec la position 5 = A : respecter les spécifications des chapitres "Parafoudre" et "Tableaux des températures" !
- 3) Uniquement en liaison avec la position 5 = B, C

Position 5 (Boîtier)		
Option sélectionnée		Description
FMP5x	A	GT19 compartiment double, plastique PBT
	C	GT20 double compartiment, revêtu alu
FMP51 FMP52 FMP54-57	B	GT18 double compartiment, 316L

Position 9, 10 (Joint)		
Option sélectionnée		Description
FMP50	A1	Viton, -20...80 °C
FMP51	A4	Viton, -30...150 °C
	B3	EPDM, -40...120 °C
	C3	Kalrez, -20...200 °C
	E1	FVMQ, -50...150 °C
FMP53	AD	FKM, FDA, USP Cl. VI, -10...150 °C
	B5	EPDM, FDA, USP Cl. VI, -20...130 °C
	C4	Kalrez, FDA, USP Cl. VI, -20...150 °C
FMP54	D1	Graphite, -196...280 °C (XT)
	D2	Graphite, -196...450 °C (HT)

Position 9, 10 (Joint)		
Option sélectionnée		Description
FMP56	AB	Viton, -30...120 °C
	B3	EPDM, -40...120 °C
FMP57	A4	Viton, -30...150 °C
	B3	EPDM, -40...120 °C
	C5	Kalrez, -5...185 °C

 Représenté dans les tableaux de température à titre d'exemple de la façon suivante :



Spécifications optionnelles

Identifiant Jx (Test, Certificat)		
Option sélectionnée		Description
FMP51 ¹⁾ FMP54	JN ²⁾	Transmetteur de température ambiante -50 °C

- 1) Uniquement en liaison avec la position 9, 10 = E1
- 2) Uniquement en liaison avec la position 5 = B, C

Identifiant Mx (Type de sonde)		
Option sélectionnée		Description
FMP5x	MB ¹⁾	Capteur séparé, câble 3 m/9 ft, amovible + support de montage
FMP53	MA ¹⁾	Capteur compact, amovible
FMP50-54 FMP56	MC ¹⁾	Capteur séparé, câble 6 m/18 ft, amovible + support de montage
FMP57	MD ¹⁾	Capteur séparé, câble 9 m/27 ft, amovible + support de montage

- 1) Uniquement en liaison avec la position 1, 2 = BA, IA

ID Nx, Ox (Accessoire monté)		
Option sélectionnée		Description
FMP5x	NA	Parafoudre
	NF ¹⁾	Bluetooth
FMP51 FMP52 FMP55	NC	Traversée étanche aux gaz

1) Uniquement en liaison avec la position 4 = C, E

Conseils de sécurité : Généralités

- L'appareil est conçu pour l'utilisation dans des atmosphères explosives telles que définies dans le champ d'application de IEC 60079-0 ou des normes nationales équivalentes. En l'absence d'atmosphères potentiellement explosives ou si des mesures de protection supplémentaires ont été prises : l'appareil peut être utilisé conformément aux spécifications du fabricant.
- Le personnel réalisant le montage, l'installation électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil doit remplir les conditions suivantes :
 - Disposer de la qualification correspondant à ses fonctions et à ses activités
 - Etre formé sur la protection contre les explosions
 - Etre informé sur les directives nationales en vigueur
- Monter l'appareil conformément aux instructions du fabricant et aux réglementations nationales en vigueur.
- Ne pas utiliser l'appareil en dehors des limites nominales électriques, thermiques et mécaniques.
- N'utiliser l'appareil que dans des produits contre lesquels les matériaux en contact sont suffisamment résistants.
- Éviter les charges électrostatiques :
 - De surfaces en plastique (p. ex. boîtier, élément sensible, vernis spécial, plaques fixées supplémentaires, ...)
 - De capacités isolées (p. ex. plaques métalliques isolées)
- Les modifications de l'appareil peuvent altérer la protection antidéflagrante et ne peuvent, par conséquent, être réalisées que par du personnel Endress+Hauser habilité.
- La relation entre la température ambiante admissible pour le capteur et/ou le transmetteur en fonction du domaine d'application et de la classe de température est à déduire des tableaux des températures.
- Pour éviter que la sonde ne se charge électrostatiquement lors du remplacement de l'électronique de la sonde ou de la déconnexion du câble de la sonde : Utiliser un connecteur de court-circuit correspondant ou alors créer un court-circuit entre le contact de la sonde et le conducteur d'équipotentialité.

Conseils de sécurité : conditions d'utilisation spécifiques

Gamme de température ambiante admissible au niveau du boîtier de l'électronique :

$$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$$

Spécification optionnelle, ID Jx = JN

Gamme de température ambiante admissible au niveau du boîtier de l'électronique :

$$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$$

- Tenir compte des données dans les tableaux de température.
- En cas de raccords process en matière synthétique ou avec revêtements synthétiques : Eviter le chargement électrostatique des surfaces synthétiques.
- Pour éviter toute chargement électrostatique : Ne pas frotter les surfaces avec un chiffon sec.
- En présence d'une couche de vernis spécial supplémentaire ou alternative sur le boîtier ou d'autres pièces métalliques ou pour les plaques adhésives :
 - Tenir compte des risques liés aux charges et aux décharges électrostatiques.
 - Ne pas installer à proximité de process ($\leq 0,5\text{ m}$) générant de fortes charges électrostatiques.
- Fixer les sondes pour éviter qu'elles ne se balancent : par ex. par fixation au mur ou au sol ou installation dans le tube de masse.

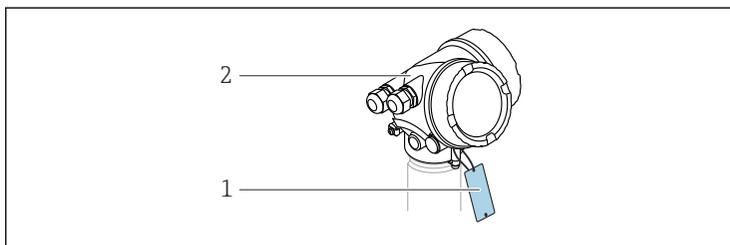
Spécification de base, position 1, 2 = BB, IB

- La sonde ne doit pas être soumise à un produit abrasif ou corrosif qui pourrait nuire à la cloison pour la séparation des zones.
- La cloison de l'appareil pour la séparation des zones est une traversée étanche aux gaz réalisée avec un adaptateur en inox et une douille de conducteur en verre.

Capteur	Matériau de la cloison pour la séparation des zones	Épaisseur de paroi	Diamètre
FMP51-53 FMP55-57	Adaptateur en inox	26 mm	54 mm
	Douille de conducteur en verre	11,2 mm	18,4 mm
	Cordon de soudure	> 0,2 mm	-
FMP54	Adaptateur en inox	21 mm	45 mm
	Douille de conducteur en verre	11,2 mm	18,4 mm
	Cordon de soudure	> 0,2 mm	-

Spécification de base, position 5 = A

Éviter toute charge électrostatique du boîtier (p. ex. frottement, nettoyage, maintenance, fort débit de produit).



A0032146

- 1 *Capacité isolée :*
avec une plaque métallique : ≤ 3 pF (autorisée dans toutes les zones pour Groupes d'équipements II et III)
avec deux à trois plaques métalliques : ≤ 10 pF (non autorisée dans la Zone 0 et pour le Groupe d'équipements IIC)
- 2 *Boîtier*

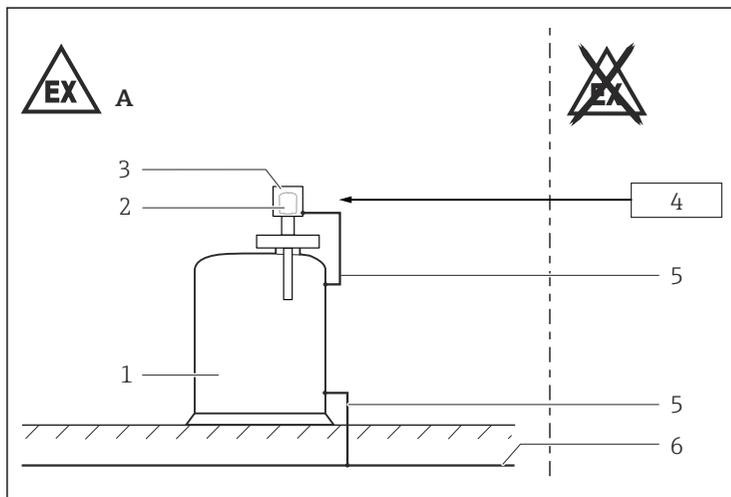
Spécification de base, position 5 = C

En zone 0 : Eviter les étincelles dues aux frottements ou aux chocs.

Type d'appareil FMP52, FMP55 et type d'appareil FMP5x avec sondes non conductrices revêtues de plastique

Si tout chargement électrostatique (par ex. friction, nettoyage, maintenance, forts courants de produit) est évité : Possibilité d'utiliser une sonde revêtue de matière synthétique non conductrice.

Conseils de sécurité : Installation



A0025536

- A Zone 0, Zone 1
 1 Cuve ; Zone 0, Zone 1
 2 Électronique
 3 Boîtier
 4 Appareil associé certifié
 5 Câble de compensation de potentiel
 6 Compensation de potentiel

- Après avoir aligné (tourné) le boîtier, resserrer la vis de fixation (voir le manuel de mise en service).
- 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.
- Température en régime continu du câble de raccordement : -40 °C à $\geq +85\text{ °C}$; toutefois en tenant compte au minimum de la gamme de température de service de l'application ainsi que des conditions de process ($T_{a,\min}$), ($T_{a,\max} + 20\text{ K}$).

Spécification optionnelle, ID $J_X = J_N$

Température en régime continu du câble de raccordement : -50 °C à $\geq +85\text{ °C}$; toutefois en tenant compte au minimum de la gamme de température de service de l'application ainsi que des conditions de process ($T_{a,\min}$), ($T_{a,\max} + 20\text{ K}$).

Spécification de base, position 4 = N

Respecter les exigences selon IEC/EN 60079-14 pour les systèmes de conduites ainsi que les instructions de raccordement et de montage contenues dans les "Conseils de sécurité" (XA). En outre, respecter les

réglementations et normes nationales relatives aux systèmes de conduites.

Sécurité intrinsèque

- L'appareil doit impérativement être raccordé à une installation certifiée du mode de protection Ex ia / Ex ib.
- Le circuit d'entrée à sécurité intrinsèque de l'appareil est isolé de la terre. Pour une entrée, sa tenue diélectrique est de min. 500 V_{eff} par rapport à la terre, pour plusieurs entrées, c'est également le cas les unes par rapport aux autres.
- Respecter les règles en matière d'interconnexion de circuits à sécurité intrinsèque.
- L'appareil peut être raccordé au service tool FXA291 Endress+Hauser ; tenir compte des instructions du manuel de mise en service et des indications du chapitre "Parafoudre".
- L'appareil peut être équipé du module Bluetooth® ; tenir compte des instructions du manuel de mise en service et des indications du chapitre "Module Bluetooth®".

Spécification de base, position 3 = A

En cas de connexion de l'appareil à des circuits à sécurité intrinsèque de la catégorie Ex ib avec le groupe d'explosion IIC ou IIB : Le mode de protection se modifie comme suit : Ex ib IIC ou Ex ib IIB. Lors du raccordement d'un circuit à sécurité intrinsèque Ex ib : Ne pas utiliser la sonde en zone 0.

Spécification de base, position 3 = B, C

En cas de connexion des circuits à sécurité intrinsèque Ex ia de l'appareil à des circuits à sécurité intrinsèque Ex ib avec groupe d'explosion IIC ou IIB : Le mode de protection se modifie comme suit : Ex ib [ia] IIC ou Ex ib [ia] IIB. Indépendamment de l'alimentation, tous les circuits internes ont le mode de protection Ex ia IIC (par ex. interface service, afficheur externe, capteur).

Compensation de potentiel

Intégrer l'appareil dans la compensation de potentiel locale.

Parafoudre

- Si un parafoudre est nécessaire pour la protection contre les surtensions atmosphériques : aucun autre circuit ne peut quitter le boîtier pendant le fonctionnement normal sans mesures supplémentaires.
- Pour les installations qui nécessitent une protection contre les surtensions afin de respecter les réglementations ou les normes nationales, installer l'appareil en utilisant un parafoudre (p. ex. HAW56x d'Endress+Hauser).
- Tenir compte des conseils de sécurité du parafoudre.

*Spécification optionnelle, ID Nx, Ox = NA
(parafoudre type OVP10 et type OVP20)*

Le circuit d'entrée à sécurité intrinsèque de l'appareil est isolé de la terre. Pour une entrée, sa tenue diélectrique est de min. 290 V_{eff} par rapport à la terre, pour plusieurs entrées, c'est également le cas les unes par rapport aux autres.

Module Bluetooth®

Spécification optionnelle, ID Nx, Ox = NF

- Avec le module Bluetooth® installé : L'utilisation de matériel externe n'est pas autorisée (par ex. affichage externe, interface service).
- Le circuit d'entrée à sécurité intrinsèque du module Bluetooth® est isolé de la terre.

Conseils de sécurité : Zone 0

- Préférer les appareils associés avec séparation galvanique entre les circuits avec et sans sécurité intrinsèque.
- Utiliser l'appareil uniquement dans des produits auxquels la masse de surmoulage de l'électronique en caoutchouc de silicone et le boîtier fabriqué en PBT, aluminium ou 316L sont suffisamment résistants.
- En cas de risque de différences de potentiel dangereuses en zone 0 (par ex. dues à la présence d'électricité atmosphérique) : Prendre des mesures appropriées pour les circuits à sécurité intrinsèque en zone 0.

Tableaux des températures

→ Conseils de sécurité : XA02245F

 Les Conseils de sécurité pour les tableaux des températures sont disponibles sur Internet : www.endress.com/Téléchargements

 *Spécification optionnelle, ID Nx, Ox = NA
(parafoudre type OVP10 et type OVP20)*

En cas d'utilisation du parafoudre interne : réduire de 2 K la température ambiante admissible au boîtier.

Spécification de base, position 5 = A

En cas d'utilisation de l'afficheur séparé FHX50 : réduire de 3 K la température ambiante admissible au boîtier.

 Tenir compte de la gamme de température admissible à la sonde.

Explication de l'utilisation des tableaux de température

 Sauf indication contraire, les positions se réfèrent toujours aux spécifications de base.

1ère colonne : Position 5 = A, B, ...

2e colonne : Position 3 = A, B, ..

- (1) : 1 voie utilisée
- (2) : 2 voies utilisées

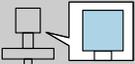
3e colonne : Classes de température T6 (85 °C) à T1 (450 °C)

Colonnes P1 à P6 : Position (valeur de température) sur l'axe du décalassement

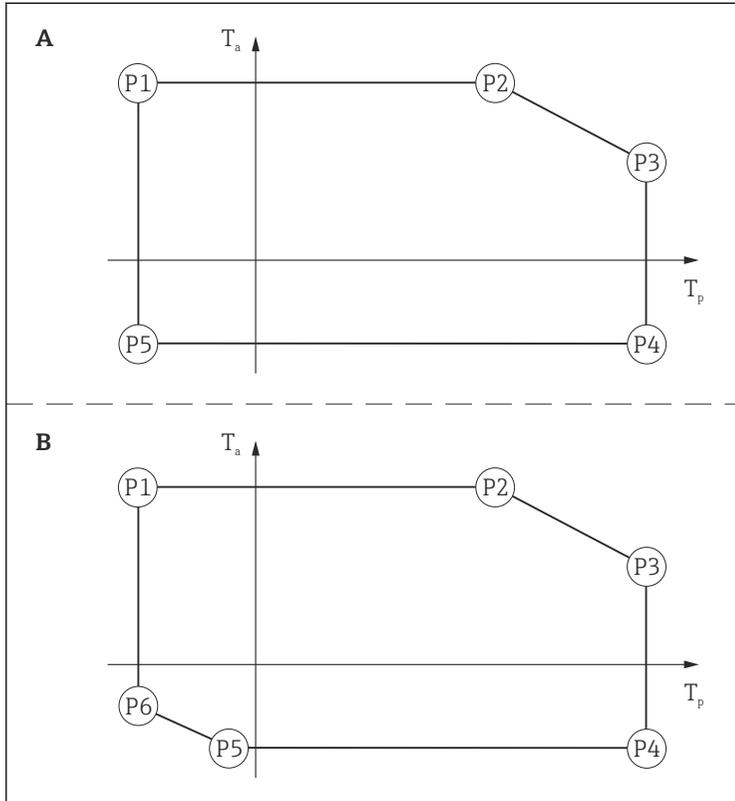
- T_a : Température ambiante en °C
- T_p : Température de process en °C

 La colonne P6 ne s'applique qu'à la version B du décalassement.

Tableau d'exemple

 = C	(1)	P1		P2		P3		P4		P5		P6		
		T_p	T_a											
	A, B, C	T6	-40	60	60	60	85	54	85	-40	-40	-40	-	-
		T5	-40	75	75	75	100	69	100	-40	-40	-40	-	-
		T4	-40	80	80	80	120	72	120	-40	-40	-40	-	-

Exemple de diagrammes de déclassements possibles



A0022717

**Valeurs de
raccordement**

*Spécification optionnelle, ID Nx, Ox = NA
(parafoudre type OVP10 et type OVP20)*

En cas d'utilisation d'un parafoudre interne : pas de changement des valeurs de raccordement.

Spécification optionnelle, ID Nx, Ox = NF

En cas d'utilisation d'un module Bluetooth® : pas de changement des valeurs de raccordement.

Ex ia

Circuit d'alimentation et de signal en mode de protection : Sécurité intrinsèque Ex ia IIC, Ex ia IIB.

Spécification de base, position 3 = A

Borne 1 (+), 2 (-)
Alimentation
$U_i = 30 \text{ V}$
$I_i = 300 \text{ mA}$
$P_i = 1 \text{ W}$
Inductance interne efficace $L_i = 0$
Capacité interne efficace $C_i = 12 \text{ nF}$

Spécification de base, position 3 = B

Borne 1 (+), 2 (-)	Borne 3 (+), 4 (-)
Alimentation	Sortie tout ou rien (PFS)
$U_i = 30 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$
$I_i = 300 \text{ mA}$	$I_i = 300 \text{ mA}$
$P_i = 1 \text{ W}$	$P_i = 1 \text{ W}$
Inductance interne efficace $L_i = 0$	Inductance interne efficace $L_i = 0$
Capacité interne efficace $C_i = 5 \text{ nF}$	Capacité interne efficace $C_i = 6 \text{ nF}$

Spécification de base, position 3 = C

Borne 1 (+), 2 (-)	Borne 3 (+), 4 (-)
Alimentation	Sortie 4 ... 20 mA
$U_i = 30 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$
$I_i = 300 \text{ mA}$	$I_i = 300 \text{ mA}$
$P_i = 1 \text{ W}$	$P_i = 1 \text{ W}$
Inductance interne efficace $L_i = 0$	Inductance interne efficace $L_i = 0$
Capacité interne efficace $C_i = 30 \text{ nF}$	Capacité interne efficace $C_i = 30 \text{ nF}$

Interface service (CDI)

En tenant compte des valeurs suivantes, l'appareil peut être raccordé au service tool FXA291 Endress+Hauser agréé ou à une interface comparable :

Interface service													
$U_i = 7,3 \text{ V}$ Inductance interne efficace $L_i =$ négligeable Capacité interne efficace $C_i =$ négligeable													
$U_o = 7,3 \text{ V}$ $I_o = 100 \text{ mA}$ $P_o = 160 \text{ mW}$													
$L_o \text{ (mH)} =$	5,00	2,00	1,00	0,50	0,20	0,15	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{1) =}$	0,73	1,20	1,60	2,00	2,60	-	3,20	4,00	5,50	7,30	10,00	12,70	12,70
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{2) =}$	-	0,49	0,90	1,40	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-

1) Valeurs selon le programme PTB "ispark"

2) Valeurs selon IEC/EN 60079-25, Annexe C ou normes nationales équivalentes



71638940

www.addresses.endress.com
