

















Information technique

Soliphant T FTM20, FTM21

Détecteur de niveau à barreau vibrant robuste pour les solides en vrac, également utilisable en zone à poussières inflammables



Domaines d'application

Le Soliphant T est un détecteur de niveau robuste pour les silos de solides non fluidisés, à faible ou forte granulométrie.

Les différentes constructions permettent une utilisation dans diverses applications. Il existe même des certificats pour l'utilisation en zones à poussières inflammables.

FTM20 : construction compacte (250 mm) comme barreau vibrant pour le montage dans n'importe quelle direction

 $\begin{tabular}{l} FTM21: barreau vibrant avec tube prolongateur \\ (500 mm/1000 mm/1500 mm/20 in/40 in/60 in) \\ pour le montage dans n'importe quelle direction \\ \end{tabular}$

Exemples d'applications typiques : céréales, grains de café, sucre, alimentation animale, riz, lessive, colorants en poudre, craie, plâtre, ciment, sable, granulés en matière synthétique

Principaux avantages

- Pas d'étalonnage : mise en service simple (Plug and Play)
- Insensibilité au colmatage : fonctionnement sans maintenance
- Pas de pièce mécanique mobile : pas d'usure, longévité importante
- Matériau du capteur inox 316L: abrasion extrêmement légère même avec des matériaux de construction
- Boîtier en matière synthétique F16 avec couvercle transparent : affichage des états visible de l'extérieur
- Boîtier aluminium F18 disponible
- Insensible aux vibrations externes et aux bruits d'écoulement
- Disponible également avec protection ATEX II 1/3 D, FM ou agrément CSA



Sommaire

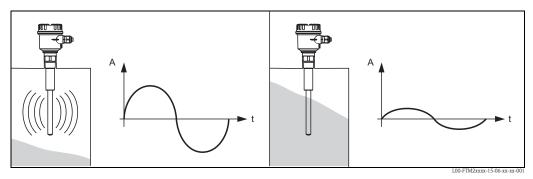
Principe de fonctionnement et construction du
système
Principe de mesure
Ensemble de mesure
Spécifications de câble4
Entrées de câble4
Grandeurs d'entrée
Grandeur de mesure
Gamme de mesure (zone de détection)
Fréquence de mesure
•
Grandeurs de sortie4
Isolation galvanique4
Comportement à la commutation
Comportement à la mise sous tension
Temporisation de commutation
Certificats Ex4
Electronique FEM22 (DC PNP) 5
Alimentation
Raccordement électrique
Signal de défaut
Charge raccordable
Fig. to a sign of FFM24 (AQ/DQ area a sign of sign)
Electronique FEM24 (AC/DC avec sortie relais)6
Alimentation
Alimentation
Alimentation
Alimentation
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7 Classe climatique 7
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7 Classe climatique 7 Protection 7
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7 Classe climatique 7 Protection 7 Résistance aux vibrations 7 Sécurité électrique 7
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7 Classe climatique 7 Protection 7 Résistance aux vibrations 7
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7 Classe climatique 7 Protection 7 Résistance aux vibrations 7 Sécurité électrique 7 Compatibilité électromagnétique 7
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7 Classe climatique 7 Protection 7 Résistance aux vibrations 7 Sécurité électrique 7 Compatibilité électromagnétique 7 Conditions de process 8
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7 Classe climatique 7 Protection 7 Résistance aux vibrations 7 Sécurité électrique 7 Compatibilité électromagnétique 7 Conditions de process 8 Conditions ambiantes 8
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7 Classe climatique 7 Protection 7 Résistance aux vibrations 7 Sécurité électrique 7 Compatibilité électromagnétique 7 Conditions de process 8 Conditions ambiantes 8 Choc thermique 8 Gamme de pression du produit 8
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7 Classe climatique 7 Protection 7 Résistance aux vibrations 7 Sécurité électrique 7 Compatibilité électromagnétique 7 Conditions de process 8 Conditions ambiantes 8 Choc thermique 8 Gamme de pression du produit 8 Etat de l'agrégat 8
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7 Classe climatique 7 Protection 7 Résistance aux vibrations 7 Sécurité électrique 7 Compatibilité électromagnétique 7 Conditions de process 8 Conditions ambiantes 8 Choc thermique 8 Gamme de pression du produit 8 Etat de l'agrégat 8 Granulométrie 8
Alimentation 6 Raccordement électrique 6 Signal de sortie 6 Signal de sortie 6 Signal de défaut 6 Charge raccordable 6 Conditions d'utilisation 7 Conseils de montage 7 Conditions ambiantes 7 Température ambiante 7 Température de stockage 7 Classe climatique 7 Protection 7 Résistance aux vibrations 7 Sécurité électrique 7 Compatibilité électromagnétique 7 Conditions de process 8 Conditions ambiantes 8 Choc thermique 8 Gamme de pression du produit 8 Etat de l'agrégat 8

Construction mécanique	9
Construction, dimensions	9
Poids	. 10
Matériaux	. 10
Interface utilisateur	. 10
Eléments d'affichage	
Eléments de configuration des électroniques	
FEM22 et FEM24	
Détection de sédiments	. 11
Certificats et agréments	. 12
Sigle CE, déclaration de conformité	
Certificats Ex	
Mode de protection	
Normes et directives externes	
Structure de commande	. 13
Soliphant T FTM20	
Soliphant T FTM21	
Accessoires	15
Manchon coulissant	
Pièces de rechange	
Documentation complémentaire	
Manuel de mise en service	
Certificats	16

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Le barreau vibrant du Soliphant T FTM20, FTM21 est amené à sa fréquence de résonance par un entraînement piézoélectrique. Si un produit recouvre le barreau vibrant, l'amplitude de vibration du barreau s'en trouve modifiée (la vibration est amortie). L'électronique du Soliphant compare l'amplitude effective avec une valeur de consigne et indique si le barreau vibrant vibre librement ou s'il est recouvert par le produit.



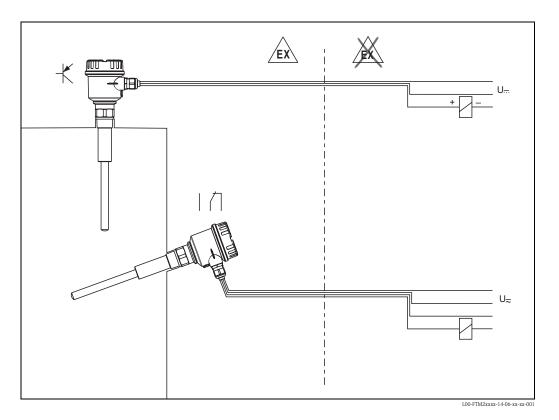
A = Amplitude

Ensemble de mesure

Le Soliphant T est un détecteur de niveau électronique compact.

L'ensemble de mesure complet ne comprend donc que :

- le Soliphant T FTM20 ou FTM21 avec électronique FEM22 ou FEM24
- une source de tension et
- les unités de commande, les commutateurs, les générateurs de signal raccordés (par ex. lampes, alarmes, SNCC, API, etc.)



Endress+Hauser 3

Spécifications de câble

En cas de fort rayonnement électromagnétique, utiliser un câble blindé.

Résistance thermique du câble de raccordement

Les câbles de raccordement doivent résister à la température ambiante +15 K.

Entrées de câble

M20x1,5 (presse-étoupe) ; NPT $\frac{1}{2}$; G $\frac{1}{2}$

Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure	Niveau (en fonction de l'emplacement de montage et de la longueur hors tout)
Gamme de mesure (zone de détection)	La gamme de mesure dépend du point d'implantation du Soliphant T et de la longueur du tube prolongateur choisi. Le tube prolongateur est disponible dans les longueurs suivantes : 500 mm, 1000 mm, 1500 mm, 20 in, 40 in, 60 in.
Signal d'entrée	Sonde recouverte => faible amplitude Sonde découverte => grande amplitude
Fréquence de mesure	700800 Hz

	Grandeurs de sortie
Isolation galvanique	FEM22 : entre capteur et énergie auxiliaire
	FEM24 : entre capteur, énergie auxiliaire et charge
Comportement à la commutation	Binaire
Comportement à la mise sous tension	A la mise sous tension, l'état de commutation des sorties correspond au signal de défaut. Après max.3 s, position de commutation correcte
Mode de sécurité	Mode de sécurité min. ou max. commutable sur l'électronique
	Max. = sécurité max. : Lorsque le barreau vibrant est recouvert, la sortie commute dans la direction du signal de défaut Utilisé par ex. pour la sécurité anti-débordement
	Min. = sécurité min. : Lorsque le barreau vibrant est découvert, la sortie commute dans la direction du signal de défaut Utilisé par ex. pour la protection contre la marche à vide
Temporisation de commutation	0,5 s au recouvrement 1 s au découvrement
Certificats Ex	FEM22, FEM24:
	 Protection antidéflagrante pour les mélanges poussières-air explosifs : Ex poussières, DIP

Electronique FEM22 (DC PNP)

Alimentation

Tension continue 10 V...45 V

Ondulation résiduelle max. 5 V, 0...400 Hz

Consommation max. 18 mA Puissance consommée max. 0,81 W Protection contre les inversions de polarité

Tension de coupure : 2,2 kV

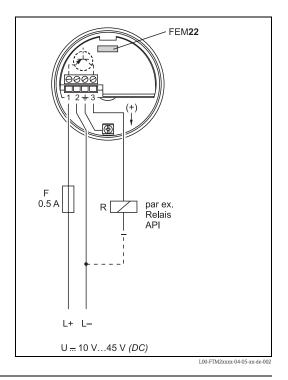
Parafoudre FEM22 : catégorie de surtension III

Raccordement électrique

Raccordement 3 fils courant continu

De préférence en combinaison avec des automates programmables industriels (API), modules DI selon EN 61131-2.

Signal positif à la sortie tout ou rien de l'électronique (PNP) ; sortie bloquée au seuil de niveau.



Signal de sortie

IL = courant de charge (passant)

 $< 100 \mu A = courant résiduel$ (bloqué)

-\(\)- = allumé

= pas allumé

L00-FTL2xxxx-07-05xx-xx-000

Commutation	Niveau	Signal de sortie	DEL	
de sécurité			verte	jaune
Max.		L+ I _L + 3	->-	-\
Max.		1 < 100 µA 1 → 3		•
		L+ I _L + 3	->-	-\
Min.		1 < 100 µA 1 3	->-\-	xxx-04-05-xx-xx-0

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de tension et de dysfonctionnement de l'appareil : $< 100~\mu A$

Charge raccordable

- Charge commutée par transistor et contact PNP séparé.
- Courant de charge: max. 45 V (protection cyclique contre les surcharges et les courts-circuits), en permanence max. 350 mA
- Courant résiduel : $< 100 \mu A$ (avec transistor bloqué)
- \blacksquare Charge capacitive : max. 0,5 μF à 45 V, max. 1,0 μF à 24 V
- Tension résiduelle : < 3 V (avec transistor passant)

Electronique FEM24 (AC/DC avec sortie relais)

Alimentation

Tension alternative 19 V...253 V, 50/60 Hz ou tension continue 19 V...55 V

Puissance consommée max. 1,3 W Protection contre les inversions de polarité

Tension de coupure : 2,2 kV

Parafoudre FEM24 : catégorie de surtension III

Raccordement électrique

Raccordement tous courants avec sortie relais

Alimentation:

Attention aux différentes gammes de tension pour le courant continu et alternatif.

Sortie:

En cas de raccordement d'un appareil avec une inductance élevée, prévoir un dispositif de soufflage d'étincelles pour protéger le contact de relais. Un fusible fin (dépend de la charge raccordée) protège le contact de relais en cas de court-circuit.

Les deux contacts de relais commutent simultanément.

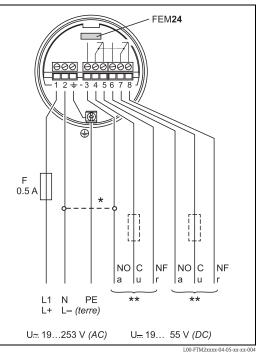
DPDT (Double Pole Double Throw)

- * Lorsqu'elle est pontée, la sortie relais fonctionne selon une logique NPN.
- ** Voir sous "Charge raccordable"



Remarque!

Attention aux différentes gammes de tension pour le courant continu et alternatif.



Signal de sortie

ÌΙ	= relais attiré
1/1	= relais retombé
-\\\	= allumé
•	= pas allumé
L00-FTL2xxxx-07-0 xx-xx-0	

Commutation de sécurité	Niveau	Signal de sortie	DEL verte	jaune
Mov		3 4 5 6 7 8	-\\\chi-	->
Max.		3 4 5 6 7 8		•
		3 4 5 6 7 8		-\\\
Min.		3 4 5 6 7 8	->-\-	•
			L00-FTM2xx	xx-04-05-xx-xx-005

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant : relais retombé

Charge raccordable

- Charges commutées par 2 contacts inverseurs sans potentiel.
- I~ max. 6 A, U~ max. 253 V; P~ max. 1500 VA, $\cos \varphi = 1$, P~ max. 750 VA, $\cos \varphi > 0.7$;
- I– max. 6 A jusqu'à 30 V, I– max. 0,2 A jusqu'à 125 V.
- Pour un circuit de courant basse tension avec double isolation selon CEI 1010 : somme des tensions de l'alimentation et de la sortie relais max. 300 V

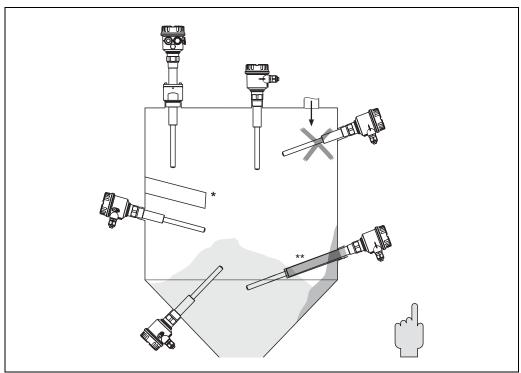
Conditions d'utilisation

Conseils de montage

Emplacement

par ex. cuve de stockage ou tampon $\,$

Implantation



- Montage horizontal/vertical
 * avec cornière de protection (non fourni)
- ** avec tube de protection (non fourni)

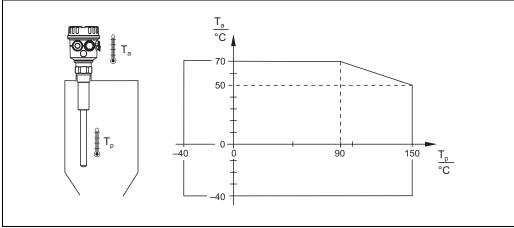
Conditions ambiantes

Température ambiante	−4070 °C
Température de stockage	−4085 °C
Classe climatique	Protection climatique selon DIN CEI 68, partie 2-38, schéma 2a
Protection	IP66/IP67, NEMA4X
Résistance aux vibrations	DIN 60068-2-27 / CEI 68-2-27 : choc 30 g ; vibration 0,01 g ² /Hz
Sécurité électrique	CEI 61010, CSA 1010.1-92, FM3600
Compatibilité électromagnétique	Emissivité selon EN 61326, appareil de la classe B Immunité selon EN 61326, annexe A (domaine industriel)

Conditions de process

Conditions ambiantes

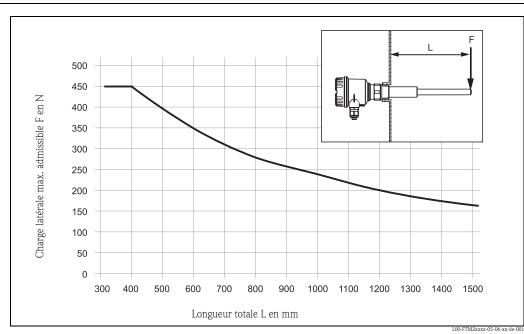
Température admissible T_a au boîtier en fonction de la température de process T_p dans la cuve :



L00-FTM20xxx-05-06-xx-xx-0

Choc thermique	Maximum 120 K
Gamme de pression du produit	-125 bar
	Pression maximale de travail (MWP = Maximum Working Pressure) 25 bar
	Pression d'éclatement 100 bar
Etat de l'agrégat	Solides
Granulométrie	≤ 25 mm
Densité apparente	≥ 200 g/l, non fluidisé

Charge latérale



L00-F1M2xxxx-05-06-xx-de-00

Construction mécanique

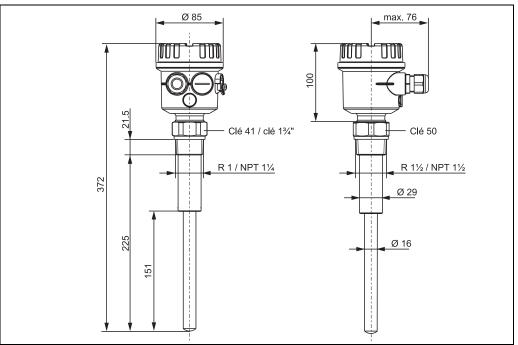


Remarque!

Toutes les dimensions sont indiquées en mm.

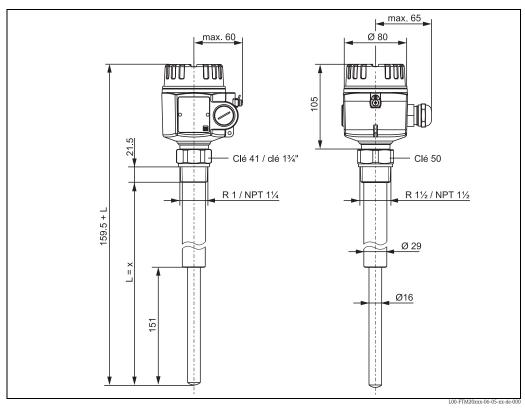
Construction, dimensions

Version compacte



L00-FTM20xxx-06-05-xx-de-00

Tube prolongateur



x = 500 mm; 1000 mm; 1500 mm; 20 in; 40 in; 60 in

Poids

FTM20/FTM21 avec boîtier F16, FEM24 et filetage R 1 :

Compact = env. 1,0 kg 500 mm = env. 1,3 kg 1000 mm = env. 2,0 kg 1500 mm = env. 2,6 kg

Matériaux

Boîtier F16:

PTB-FR, couvercle transparent en PA12, joint du couvercle EPDM

Boîtier F18:

 $\label{eq:local_equation} \begin{tabular}{ll} Aluminium EN-AC-AlSi10Mg, revêtement synthétique \\ Joint du couvercle EPDM \end{tabular}$

Raccords process:

- R 1; R 1½ (316L, DIN 2999)
- NPT 1¼ 11½; NPT 1½ 11½ (316L, ANSI B 1.20.1)

Capteur:

inox 316L

Interface utilisateur

Eléments d'affichage



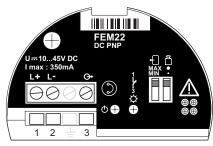
Remarque!

Les réglages sur les figures ci-dessous correspondent aux réglages à la livraison.

FEM22

DEL verte : en service

DEL jaune : commutateur électronique fermé

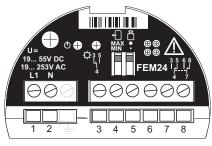


L00-FEM22xxx-07-05-xx-xx-001

FEM24

DEL verte : en service

DEL jaune : contact fermé (relais attiré ou alimenté)



L00-FEM24xxx-07-05-xx-xx-002

10

Eléments de configuration des électroniques FEM22 et FEM24



(réglages usine)

L00-FTM2xxxx-19-05-xx-xx-002

Un commutateur pour le mode de sécurité

MAX sécurité anti-débordement

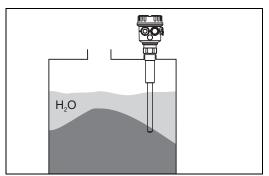
MIN protection contre la marche à vide

Un commutateur pour la densité apparente / le réglage de la densité

- 400 g/l (densité apparente élevée)
- 200 g/l (densité apparente faible)

Détection de sédiments

Détection de solides sous l'eau



Le système ne détecte pas un recouvrement par des liquides similaires à l'eau.

nquiaco ommaneo a read.

Certificats et agréments

Sigle CE, déclaration de conformité

L'appareil a été construit et contrôlé dans les règles de l'art, il a quitté nos locaux dans un état technique parfait. Il tient compte des normes et directives en vigueur listées dans la déclaration de conformité CE et satisfait ainsi aux exigences des directives CE.

Par l'apposition du sigle CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

Certificats Ex

Votre agence Endress+Hauser peut vous fournir des informations sur les versions Ex actuellement disponibles. Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante se trouvent dans des documentations Ex séparées (voir : Documentation complémentaire) et sont disponibles sur simple demande. Copies de certificats disponibles sur demande.

Mode de protection

Voir "Structure de commande" Page 13 et "Documentation complémentaire" Page 16.

Normes et directives externes

Normes et directives externes prises en compte lors de la conception et du développement du Soliphant T FTM20, FTM21 :

- Directive "basse tension" (73/23/CEE)
- DIN EN 61010 partie 1, 2001 Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, commande, régulation et laboratoire Partie 1 : Exigences générales
- EN 61326 Equipement électrique pour la mesure, commande et l'utilisation en laboratoire Exigences CEM

Structure de commande

Soliphant T FTM20

10	_	éme										
	Α		e non									
	С		SA General Purpose, CSA C US									
	D		SA DIP+FM DIP									
	Y		rersion spéciale									
	4	ATE	TEX II 1/3 D									
20		Rac	accord process									
		Α	Filet	age D	IN29	99 R1,		inox 3	16L			
		G	Filet	age D	IN29	99 R1½,		inox 3	16L			
		M	Filet	age A	NSI	NPT1	4,	inox 3	16L			
		N	Filet	age A	NSI	NPT1	/2,	inox 3	16L			
		Y	Vers	sion sp	oéciale	:						
30			Elec	ctron	ique	; sortie						
			2	FEM	22 :	PNP 3 fils,	10	45 V D	С			
			4	FEM	24:	Relais DPDT,	19	253 V A	C / 55 V DC			
			8 FEM20B ASI Bus									
			9	Versi	on sp	éciale						
40				Boît	ier ;	entrée de câl	ole					
				2	F16	Polyester	IP66	/IP67,	NEMA4X	Raccord M20		
				3	F16	Polyester	IP66	/IP67,	NEMA4X	Filetage NPT½		
				4	F16	Polyester	IP66	/IP67,	NEMA4X	Filetage G½		
				5	F18	Aluminium		/IP67,		Raccord M20		
				6	F18	Aluminium		/IP67,		Filetage NPT¾		
				7	F18	Aluminium	IP66	/IP67,	NEMA4X	Filetage G½		
				9	Versi	on spéciale						
50					Equ	ipement com	plém	entaire	е			
					Α	Version de base						
					Y	Version spéciale						
FTM20						Référence comp	lète					

Soliphant T FTM21

10	Agı	réme	nt							
	A C D Y	Zone CSA CSA Vers	e non	eral P +FM : pécial	e	SA C US				
20				-	cess					
		A G M N Y	Filet Filet Filet	age I age A age A		R1, R1½, NPT1¼, NPT1½,	inox 316L inox 316L inox 316L inox 316L			
25				_	ur de so	nde				
			2 3 4 6 7 8 9	1000 1500 20 ii 40 ii 60 ii	nch	le				
30					•	e ; sortie				
				2 FEM22: PNP 3 fils, 10 45 V DC 4 FEM24: Relais DPDT, 19253 V AC / 55 V DC 8 FEM20B ASI Bus 9 Version spéciale						
40	Boîtier ; entrée de câble									
					2 F16 3 F16 4 F16 5 F18 6 F18 7 F18 9 Ver	Polyester Polyester Aluminium Aluminium	IP66/IP67, IP66/IP67, IP66/IP67, IP66/IP67, IP66/IP67, IP66/IP67,	NEMA4X NEMA4X NEMA4X NEMA4X	Raccord M20 Filetage NPT½ Filetage G½ Raccord M20 Filetage NPT¾ Filetage G½	
50					Eq	uipement com	nplémentaire	e		
					A Y	Version de base Version spéciale				
FTM21						Référence comp	plète			

Accessoires

Manchon coulissant

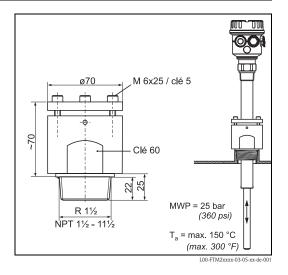
Pour cuves sous pression

- R 1½ DIN 2999 52023312
- NPT 1½-11½ ANSI B 1.20.1 52025090



Remarque!

Adapté au réglage multiple des points de commutation !



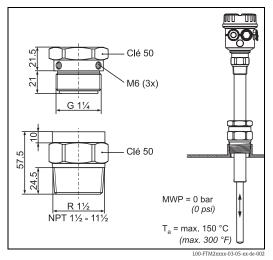
Pour cuve sans pression, IP65

- R 1½ DIN 2999 52023313
- NPT 1½-11½ ANSI B 1.20.1 52024578



Remarque!

Adapté seulement au réglage unique des points de commutation !



Pièces de rechange

- Electronique FEM22 52025688
- Electronique FEM24 52025691
- Couvercle pour boîtier polyester (F16), matière synthétique transparente avec joint 52025790
- Couvercle pour boîtier aluminium (F18), aluminium avec joint 52005910
- Couvercle pour boîtier aluminium (F18), aluminium avec insert en verre et joint (pas pour EEx d) 52027693

Documentation complémentaire

Manuel de mise en service	■ Soliphant T FTM20, FTM21 KA227F/00/a6	
Certificats	■ ATEX II 1/3 D T+12 K XA300F/00/a3	