

### Aperçu



Le SITRANS FUS060 est un transmetteur (principe de durée de transmission), adapté pour la mesure du débit par ultrasons avec des capteurs dédiés des séries FUS intégrées jusqu'à DN 3000. Le SITRANS FUS060 hautes performances convient aux débitmètres 1, 2 et 4 voies.

### Avantages

- Résolution de signaux accrue pour optimiser la dynamique
- Commande simplifiée directe à base de menu avec afficheur deux lignes et quatre organes d'entrée optiques, permettant une exploitation illimitée dans les zones à atmosphère explosible
- Autosurveillance et autodiagnostic
- Exploitation jusqu'à 4 voies
- ATEX II 2 G Ex dem [ja/ib] IIC T6/T4/T3 Gb
- Montage séparé avec la distance du capteur de 120 m
- 1 sortie analogique (4 à 20 mA) en standard avec protocole HART, 1 sortie numérique de fréquence ou d'impulsions, 1 sortie à relais pour valeur seuil, alarme, sens d'écoulement du fluide
- PROFIBUS PA Profil 2, 1 sortie numérique de fréquence ou d'impulsions

### Constitution

Le transmetteur FUS060 est conçu pour un montage séparé en zones non dangereuses, ainsi qu'en zones explosibles.

Le transmetteur est prévu pour être utilisé avec des capteurs de type SONOKIT, SONO 3300 et SONO 3100 au sein d'un système de débitmètres.

Le FUS060 est commandé comme pièce d'un système complet de débitmètre. Il peut également être commandé séparément comme pièce de rechange et être programmé manuellement à l'aide des données du capteur.

### Domaine d'application

La principale application des débitmètres avec le transmetteur SITRANS FUS060 porte sur la mesure du volume d'écoulement dans l'industrie, en particulier, dans l'industrie chimique et pétrochimique, dans les centrales électriques, la gestion des eaux et des eaux usées, ainsi que des hydrocarbures et des gaz liquides les plus variés.

### Intégration

La sortie du transmetteur est souvent utilisée comme entrée pour un système d'automatisation ou pour des systèmes de télélecture.

Le transmetteur SITRANS FUS060 présente des sorties courant, impulsions et relais comme fonctions de sortie standard et prend en charge la communication HART ou PROFIBUS PA.

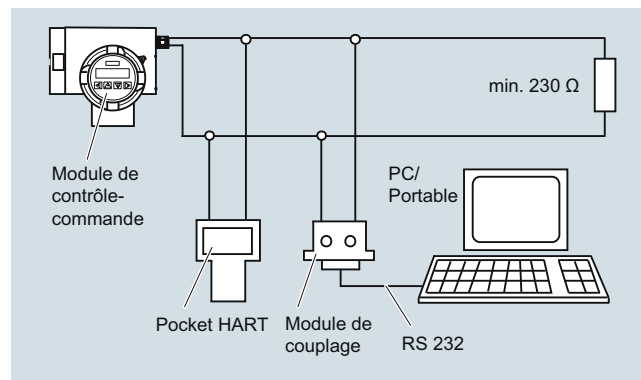
Les réglages des fonctions de sortie du transmetteur sont programmés séparément via le clavier et un menu d'affichage.

### Fonctions

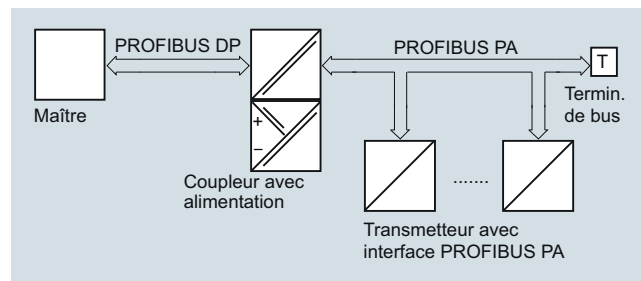
#### Afficheurs et clavier

Pour l'exploitation du transmetteur SITRANS FUS060 sont disponibles :

- clavier et unité d'affichage
- Pocket HART
- PC/portable avec logiciel SIMATIC PDM via communication HART
- PC/portable avec logiciel SIMATIC PDM via communication PROFIBUS PA

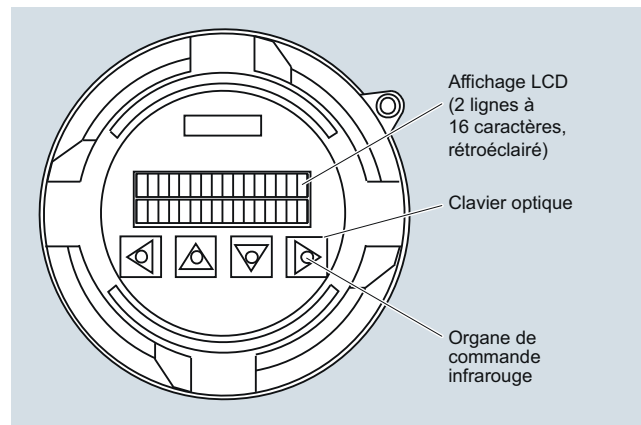


Communication HART



Communication PROFIBUS PA

L'unité de commande et d'affichage garantit une extrême simplicité d'utilisation sans nécessiter d'équipements additionnels. Il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier. Il est donc possible de procéder à toutes les modifications de réglages dans les zones à atmosphère explosible.



Unité de commande et d'affichage

## Mesure de débit

### SITRANS F US Inline

#### Transmetteur SITRANS FUS060

La sélection des différents paramètres et fonctions s'effectue dans un menu hiérarchique de saisie des données multilingue, au moyen de quatre touches à infrarouge. Des codifications permettent de sélectionner et de modifier les paramètres spécifiques, par exemple.

- Paramètres d'exploitation, tels qu'étendue de mesure, dimensions, informations sur l'appareil
- Valeurs seuils pour débit, totalisateur, vitesse des ultrasons ou amplitude des ultrasons
- Suppression du bruit par atténuation, niveaux de défaut et hystérésis
- Paramètres d'affichage (affichage librement configurable)
- Affichage en volume et en masse
- Densité comme valeur d'entrée constante pour la conversion des unités de volume en unités de masse
- Mesure sens positif/négatif
- Sens d'écoulement
- Fonctions de diagnostic et valeurs de contrôle
- Fonctions de la sortie PROFIBUS PA : débit, quantité nette (volume ou masse), vitesse des ultrasons, amplitude des ultrasons, quantité sens positif AV (volume ou masse), quantité sens négatif AR (volume ou masse)
- Fonctions de la sortie analogique : débit, vitesse des ultrasons ou amplitude des ultrasons
- Fonctions de la sortie numérique 1 : sortie d'impulsions, fréquence de sortie, limite, sens d'écoulement ou état de l'appareil
- Fonctions de la sortie numérique 2 : limite, sens d'écoulement ou état de l'appareil
- Simulation du signal de sortie via sortie analogique, sortie TOR 1 et sortie TOR 2

Le protocole HART est implémenté par la sortie analogique (sortie de courant). Ce système de communication permet de paramétrer l'appareil en mode local au moyen d'un PC/portable sur lequel est installé le logiciel SIMATIC PDM.

Sur la version avec PROFIBUS PA, la sortie analogique est remplacée par une sortie numérique PROFIBUS PA. L'appareil est également paramétrable en mode local via la communication PROFIBUS et le logiciel SIMATIC PDM.

#### Caractéristiques techniques

Entrée	
Mesure	Écoulement par mesure de la différence de durée de transmission de signaux ultrasonores via des transducteurs à ultrasons dans des tubes de capteur 2 voies DN 100 (4") ... 3000 (120") (en option, en fonction de la taille sélectionnée, des solutions spéciales 1 voie ou 4 voies sont possibles).
Diamètres nominaux et nombre de voies	2 voies DN 100 ... DN 3000 (120") (en option également 1 voie et 4 voies, en fonction de la taille)
Longueur max. de câble	120 m (395 ft) (câble coaxial blindé). Pour la version ADF (Ex), la longueur de câble du transducteur est limitée à 3 m (9.84 ft), afin de répondre aux exigences d'immunité électrique aux perturbations. Pour les systèmes présentant des tailles $\geq$ DN 1500 (60"), la longueur de câble recommandée est de 30 m (98,4 ft) maximum.

#### Sortie

Fonction	Sortie de courant programmable pour le débit, la vitesse du son ou le niveau d'amplitude.
Sortie analogique	Sortie de courant active (13,2 V < tension boucle ouverte < 15,8 V)
• Plage de signal	4 ... 20 mA
• Limite supérieure	20 ... 22,5 mA, ajustable
• Signal en cas d'alarme	3,6 mA, 22 mA ou 24 mA
• Chargement	Max. 600 $\Omega$ ; pour version non Ex $\leq$ 230 $\Omega$ pour communication HART $\leq$ 330 $\Omega$ pour version Ex
• Uniquement version PROFIBUS PA :	La sortie analogique omise est remplacée par l'interface numérique PROFIBUS PA

#### Sortie TOR 1

Fonction	Sortie de statut, d'impulsion ou de fréquence - programmable pour les impulsions, la fréquence, l'alarme, la limite ou le statut.
• Signal actif ou passif pouvant être configuré avec une logique positive ou négative	Actif : 24 V CC, $\leq$ 24 mA, $R_i = 300 \Omega$ Passif : collecteur ouvert, 30 V CC, $\leq$ 200 mA
• Pour protection anti-explosion (version ATEX) et version PROFIBUS PA	Passif uniquement : collecteur ouvert 30 V CC, $\leq$ 100 mA
• Fonction sortie, configurable	Sortie d'impulsions <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importance de l'impulsion ajustable <math>\leq</math> 5 000 impulsions/s</li> <li>• Largeur d'impulsion ajustable <math>\geq</math> 0,1 ms</li> </ul> Réponse de fréquence <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>f_{FIN}</math> sélectionnable jusqu'à 10 kHz</li> </ul> Limite pour débit, totalisateurs, vitesse des ultrasons ou amplitude des ultrasons, état de l'appareil, sens d'écoulement

#### Sortie TOR 2

Fonction	Sortie de relais - programmable pour l'alarme, la limite ou l'indication de statut.
• Relais, contact NF ou NO	Capacité de commutation max. 5 W Max. 50 V CC, max. 200 mA CC Fusible à réarmement automatique, $R_i = 9 \Omega$
• pour protection anti-explosion (version ATEX)	Max. 30 V CC, max. 100 mA CC, 50 mA CA (cf. certificat d'examen type CE)
• Fonction sortie, configurable	Limite pour débit, vitesse des ultrasons ou amplitude des ultrasons, sens d'écoulement, état de l'appareil
• Uniquement version PROFIBUS PA	Sortie TOR 2 omise

<b>Communication via sortie analogique 4 ... 20 mA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PC/ordinateur portable ou communicateur HART avec débitmètre SITRANS F</li> <li>- Charge avec connexion de module de couplage</li> <li>- Charge avec connexion de communicateur HART</li> <li>- Câble</li> <li>- Protocole</li> </ul>		min. 230 Ω (max. 330 Ω pour version Ex)  min. 230 Ω  2 fils blindés ≤ 3 km (≤ 1.86 miles) âme multiple blindée ≤ 1,5 km (≤ 0.93 miles)  HART, version 5.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Température de processus</li> <li>• Gaz/solides</li> </ul>	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) (n'est pas directement influencée par la température du fluide)  Influence précision de mesure (env. max. 3 % gaz ou solides)
<b>Communication via interface PROFIBUS PA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentation</li> <li>• Consommation du bus</li> </ul>		Couches 1 + 2 selon PROFIBUS PA Système de communication selon CEI 61158/EN 50170  Alimentation séparée, appareil quatre fils Tension de source admissible 9 ... 32 V Voir certificats et homologations  10 mA ; ≤ 15 mA en cas d'erreur de limitation de courant électrique	<b>Construction</b> Version montage séparé  Matériau (boîtier)  Support de fixation murale (standard et spécial)  Poids du transmetteur  Raccordement électrique	Les transmetteur est connecté aux transducteurs via des câbles blindés spéciaux longs de 3 ... 120 m (9.8 ft ... 395 ft) (câble coaxial)  Pour les versions ATEX montées dans la zone Ex, uniquement avec câbles de 3 m (9.8 ft) de long.  Aluminum coulé sous pression, peint  Acier inox (standard : toujours inclus)  4,4 kg (9.7 lb)  Presse-étoupe (toujours incl.)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentation et sorties</li> <li>- 2 x M20 (HART)/M25 (PROFIBUS) ou 2 x 1/2"-NPT (HART)</li> <li>• Transducteurs/capteur</li> <li>- 2/4 x M16 ou 2/4 x 1/2"-NPT</li> </ul>
Séparation galvanique		Sorties isolées électriquement de l'alimentation électrique et les unes des autres		
<b>Précision</b> Erreur de mesure (dans les conditions de référence)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortie d'impulsions</li> <li>• Sortie analogique</li> <li>• Répétabilité</li> </ul>		≤ ±0,5 % de la valeur mesurée à 0,5 ... 10 m/s ou  ≤ ±0,25/V [m/s] % de la valeur mesurée à un débit < 0,5 m/s  En tant que sortie d'impulsions plus ± 0,1 % de la valeur de mesure ± 20 µA  ≤ ± 0,25 % de la valeur mesurée à 0,5 ... 10 m/s	<b>Affichage et commandes</b> Ecran  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Affichage multiple : 2 valeurs librement sélectionnables sont affichées simultanément sur deux lignes</li> </ul> Fonctionnement	
Conditions de référence (eau)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Température de process dans le capteur connecté</li> <li>• Température ambiante au niveau du transmetteur</li> <li>• Temps de mise en fonctionnement du transmetteur</li> </ul>		25 °C ± 5 °C (77 °F ± 9 °F)  25 °C ± 5 °C (77 °F ± 9 °F)  30 min.	<b>Alimentation</b> Tension d'alimentation  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Version standard</li> <li>• Version Ex</li> </ul> Coupure du réseau  Consommation	
<b>Conditions de service nominales</b> <u>Conditions ambiantes</u> Température ambiante				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement</li> <li>• Dans des atmosphères potentiellement explosives</li> <li>• Stockage</li> </ul>		-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)  Satisfait les classes de température  -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)	<b>Certificats et homologations</b> Protection anti-explosion	
Degré de protection (boîtier)  Compatibilité électromagnétique		IP65 (NEMA 4)  Pour une utilisation dans des environnements industriels	ATEX II 2 G Ex dem [ia/ib] IIC T6/T4/T3 Gb  T6 pour fluide < 85 °C (185 °F) T5 pour fluide < 100 °C (212 °F) T4 pour fluide < 135 °C (275 °F) T3 pour fluide < 200 °C (392 °F)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interférence émise</li> <li>• Immunité au bruit</li> </ul>		Selon EN 55011/CISPR-11R  Selon EN/CEI 61326-1 (industrie)		
<u>Conditions relatives au fluide</u>		Le fluide de mesure doit être compatible avec un signal ultrasonore. Il doit être homogène et ne doit pas être biphasé afin de transférer les signaux acoustiques ultrasonores.		

## Mesure de débit

### SITRANS F US Inline

#### Transmetteur SITRANS FUS060

##### Câble coaxial

**Câble coaxial standard (75 Ω)** Câble coaxial avec fiche droite SMB à une extrémité pour raccordement au FUS060.

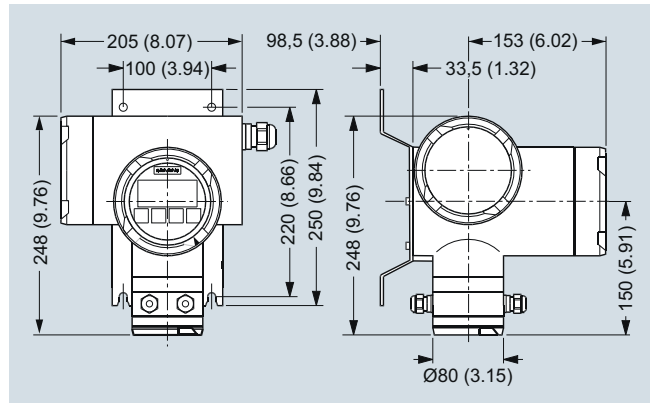
Diamètre extérieur	Ø 5,8 mm
Longueur	3, 15, 30, 60, 90, 120 m (9.84, 49.21, 98.43, 196.85, 295.28, 393.70 ft) entre le capteur et le transmetteur
Matériau (paroi extérieure)	Polyéthylène noir
Température ambiante	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)



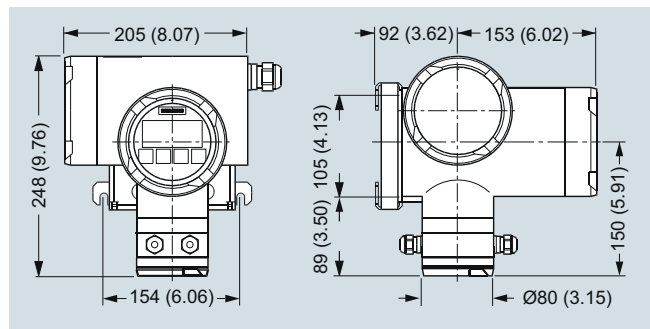
**Câble coaxial haute température (75 Ω)** Câble coaxial avec fiche droite SMB à une extrémité pour raccordement au FUS060.

Diamètre extérieur	Ø 5,13 mm (première partie de 0,3 m (0.98 ft) sur le transducteur), Ø 5,8 mm (reste du câble sur le transmetteur - avec connecteur SMB à l'extrémité) et connecteur noir Ø 16 mm (longueur 70 mm) monté entre ces deux parties.
Longueur	3, 15, 30, 60, 90, 120 m (9.84, 49.21, 98.43, 196.85, 295.28, 393.70 ft) entre le capteur et le transmetteur (utiliser un câble de transducteur de max. 3 m (9.84 ft) longueur de câble de transducteur pour transmetteurs montés en zone Ex
Matériau (paroi extérieure)	PTFE, marron (partie de 0,3 m (0.98 ft)) et polyéthylène, noir (partie restante)
Température ambiante	-200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F) (partie de transducteur PTFE marron) -10 ... +70 °C (14 ... 158 °F) (PE noir partie de câble de transmetteur restante)

##### Dessins cotés

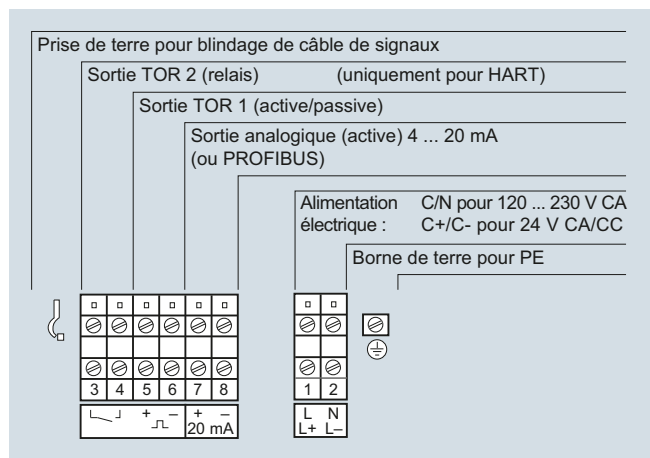


SITRANS FUS060, avec support de montage standard, dimensions en mm (pouces)



SITRANS FUS060, avec support de montage spécial en option, dimensions en mm (pouces)

##### Schémas de connexion




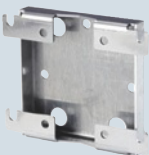

SITRANS FUS060, raccordement électrique

**Instructions de service, accessoires et pièces de rechange pour le transmetteur FUS060**
**Instructions de service**

Description	N° d'article
• Anglais	<b>A5E01204521</b>
• Allemand	<b>A5E02123845</b>

Toute la documentation est disponible gratuitement, dans différentes langues, à l'adresse  
<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>

**Accessoires**

Description	N° d'article	
Équerre de fixation murale standard	<b>7ME5933-0AC04</b>	
Kit d'équerre de fixation murale/sur conduite spécifique	<b>7ME5933-0AC05</b>	
Borne de sécurité pour recouvrement partie électronique avec plaque en verre (7ME5933-0AC01)	<b>7ME5933-0AC06</b>	

**Gestionnaire SIMATIC PDM (Process Device Manager)**
**SIMATIC PDM**

Vous trouverez plus de détails sur l'outil SIMATIC PDM à la page 8/5, chapitre "Communication et logiciel".

Voir page 8/13, chapitre "Communication et logiciel"


**Modem HART pour communication avec FUS060 HART, PC et SIMATIC PDM**
**Modem HART**


Avec connexion USB

**7MF4997-1DB**

**Pièces de rechange**

Transmetteur SITRANS FUS060, disponible en versions standard et Ex

**La configuration du transmetteur est composée dans les codes de commande de débitmètre (avec les capteurs). Les informations ci-dessous concernent les commandes de pièces de rechange uniquement et avec des pré-réglages standardisés fixes pour un système 2 voies DN 2000.**

Description	Version	Boîtier	Alimentation en tension	N° d'article	
FUS060, 230 V, HART, presse-étoupe métriques	Transmetteur pour raccordement séparé	IP65 (NEMA 4)	115 ... 230 V CA 50/60 Hz	<b>7ME3050-2BA10-1BA1</b>	
FUS060, 230 V, HART, presse-étoupe Impérial	Transmetteur pour raccordement séparé	IP65 (NEMA 4)	115 ... 230 V CA 50/60 Hz	<b>7ME3050-2BA10-1BA2</b>	
FUS060, 230 V, PROFIBUS, presse-étoupe métriques	Transmetteur pour raccordement séparé	IP65 (NEMA 4)	115 ... 230 V CA 50/60 Hz	<b>7ME3050-2BA10-1DA1</b>	
FUS060, 230 V PROFIBUS, presse-étoupe Impérial	Transmetteur pour raccordement séparé	IP65 (NEMA 4)	115 ... 230 V CA 50/60 Hz	<b>7ME3050-2BA10-1DA2</b>	
FUS060, 24 V, HART, presse-étoupe métriques	Transmetteur pour raccordement séparé	IP65 (NEMA 4)	19 ... 30 V CC / 21 ... 26 V CA	<b>7ME3050-2BA20-1BA1</b>	
FUS060, 24 V, HART, presse-étoupe Impérial	Transmetteur pour raccordement séparé	IP65 (NEMA 4)	19 ... 30 V CC / 21 ... 26 V CA	<b>7ME3050-2BA20-1BA2</b>	
FUS060, 24 V, PROFIBUS, presse-étoupe métriques	Transmetteur pour raccordement séparé	IP65 (NEMA 4)	19 ... 30 V CC / 21 ... 26 V CA	<b>7ME3050-2BA20-1DA1</b>	
FUS060, 24 V, PROFIBUS, presse-étoupe Impérial	Transmetteur pour raccordement séparé	IP65 (NEMA 4)	19 ... 30 V CC / 21 ... 26 V CA	<b>7ME3050-2BA20-1DA2</b>	
FUS060, ATEX, 24 V, HART, presse-étoupe métriques	Transmetteur pour raccordement séparé	IP65 (NEMA 4) Homologation ATEX	19 ... 30 V CC/ 21 ... 26 V CA	<b>7ME3050-2BA21-1CA1</b>	











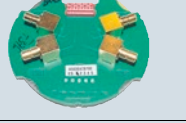


Commandes des transmetteurs de rechange préconfigurés FUS060 uniquement par PVR (demande de variante produit - demande spéciale).

Pour les commandes avec l'homologation spécifique régionale d'un marquage KCC pour la Corée, l'option -Z W28 doit être ajoutée aux codes de commande ci-dessus.

## Mesure de débit

### SITRANS F US Inline

#### Transmetteur SITRANS FUS060

Description	N° d'article		Description	N° d'article	
Module de commande/ d'affichage	<b>7ME5933-0AC00</b>		Jeu de presse étoupes M20 pour FUS060 version ATEX connexion alimentation et sortie, plastique PA 1x en bleu (ATEX Ex i) et 1x gris (ATEX Ex-e)	<b>A5E02246356</b>	
Recouvrement partie électronique avec une plaque en verre (sans protection Ex). Aluminium coulé sous pression, avec revêtement par pulvérisation en polyester basique anticorrosion (min. 60 µm)	<b>7ME5933-0AC01</b>		Kit de serre-câbles 1/2" NPT pour connexion entrée et sortie secteur du FUS060 (NPT), gris, plastique PA, 2 pces.	<b>A5E02246396</b>	
Recouvrement pour câblage de capteur + joint d'étanchéité. Aluminium coulé sous pression, avec revêtement par pulvérisation en polyester basique anticorrosion (min. 60 µm)	<b>7ME5933-0AC02</b>		Kit de serre-câbles M25 pour connexion entrée et sortie secteur du FUS060 PA (M25), gris, plastique PA, 2 pces.	<b>A5E02246378</b>	
Recouvrement pour raccordement secteur/communication. Aluminium coulé sous pression, avec revêtement par pulvérisation en polyester basique anticorrosion (min. 60 µm)	<b>7ME5933-0AC03</b>		Kit presse-étoupe M16x1,5 pour connexion de capteurs du FUS060 (M16), plastique PA gris, 2 pces version sans affichage	<b>A5E02593526</b>	
FUS060 connexion du capteur PCBA, versions standard uniquement, 1 pce.	<b>A5E02551331</b>		Kit de serre-câbles M16 x 1,5 pour connexion de capteurs du FUS060 (M16), laiton chromé, 2 pces et 2 pces version sans affichage	<b>A5E02246369</b>	
FUS060 connexion du capteur PCBA, versions ATEX uniquement, 1 pce.	<b>A5E02551334</b>		Kit de serre-câbles 1/2" NPT pour connexion capteur FUS060 (NPT), 4 pces, bague M16 pour 1/2" NPT et 4 pces. presse-étoupe en plastique PA gris 1/2" NPT	<b>A5E02247877</b>	
Kit de serre-câbles M20 pour connexion entrée et sortie secteur du FUS060 (M20), gris, plastique PA, 2 pces.	<b>A5E02246350</b>		Kit de serre-câbles 1/2" NPT pour connexion capteur FUS060 (NPT), 4 pces, bague M16 pour 1/2" NPT et 4 pces. presse-étoupe en plastique PA gris 1/2" NPT		

## Câbles pour FUS060

Description	Longueur m (ft)	N° d'article
Câble coaxial pour FUS060, (75 Ω, max. 70 °C (158 °F), PVC noir) (2 pces)	3 (9.84)	<b>A5E00875101</b>
	15 (49.21)	<b>A5E00861432</b>
	30 (98.43)	<b>A5E01278662</b>
	60 (196.85)	<b>A5E01278682</b>
	90 (295.28)	<b>A5E01278687</b>
Câble coaxial haute température pour FUS060 ; avec partie haute température de 0,3 m raccordée au transducteur, PTFE marron, max. 200 °C (392 °F), partie restante raccordée au transmetteur en PVC noir avec connecteur SMB, max. 70 °C (158 °F); (impédance 75 Ω) (2 pces)	120 (393.70)	<b>A5E01278698</b>
	3 (9.84)	<b>A5E00875105</b>
	15 (49.21)	<b>A5E00861435</b>
Ensemble des câbles coaxiaux spéciaux pour les systèmes cryogéniques basse température ; avec connecteur SMB pour le transmetteur SITRANS FUS060, matière PTFE, temp. -200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F), impédance 75 Ω (2 pces)	30 (98.43)	<b>A5E01196952</b>
	10 (32.84)	<b>A5E02085593</b>
	15 (49.21)	<b>A5E03262088</b>
	30 (98.43)	<b>A5E02085644</b>
	40 (131.23)	<b>A5E02085649</b>

