

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Débitmètre à ultrasons SITRANS FS230

Vue d'ensemble



SITRANS FST030 avec FSS200 et DSL externe

Les débitmètres à ultrasons clamp-on SITRANS FS garantissent une très haute précision de mesure, ainsi qu'une réduction notable des temps d'installation et des coûts de maintenance.

Avantages

- Montage simple sans couper la conduite ni interrompre le débit
- Entretien minimal : les capteurs externes ne nécessitent aucun nettoyage à intervalles réguliers
- Sans usure ou encrassement excessif des pièces en mouvement
- Sans pertes de charge ou d'énergie
- Dynamique élevée
- Avec une ou deux voies ultrasoniques et DSL interne, jusqu'à quatre voies avec l'option DSL externe

Performances système

Homologations	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX zone 2 (capteurs : zone 0, 1, 2) • IECEx zone 2 (capteurs : zone 0, 1, 2) • FM/FMc class I div. 2 (capteurs : class I div. 1)
Précision	± 0,5 ... 1 % pour des vitesses supérieures à 0,3 m/s et des sections droites d'un diamètre > 10
Répétabilité	± 0,25 % (basé sur ISO 11631)
Plage de tailles de la conduite	12,7 ... 10 m (0,5 ... 394")
Plages d'épaisseur de la paroi	0,64 ... 76,2 mm (0,025 ... 3,0")
Matériau de la conduite	Tous les matériaux conducteurs acoustiques (acier, plastique, aluminium, verre, ciment, fer ductile, cuivre)
Option DSL externe	Zone 0, 1, 2, class 1 div. 1 avec transmetteur en zone 2 class 1 div 2

Option DSL externe

L'option DSL externe apporte un surcroît de flexibilité dans la configuration des applications. Le DSL externe présente les avantages suivants :

- Mesure de 1-4 voies ultrasoniques
- 2 x entrées analogiques supplémentaires, RTD ou courant
- Câble jusqu'à 150 m entre le DSL et le transmetteur (liaison entre la zone 0, 1 et la zone 2)

Domaine d'application

Les fonctions standard du SITRANS FS230 sont adaptées pour le traitement d'un grand nombre de liquides dans les domaines privilégiés d'application suivants :

- Industrie de l'eau
 - Eaux brutes
 - Eau potable
 - Chimie et pétrochimie
- Traitement des eaux usées
 - Eaux usées brutes
 - Effluents
 - Boues
 - Mélanges eaux usées/boues activées
 - Chimie et pétrochimie
- Chauffage, ventilation, climatisation
 - Fluidifieurs
 - Système d'alimentation en eau chaude et eau froide
- Production d'énergie
 - Energie nucléaire
 - Combustibles fossiles
 - Hydroélectricité
- Industrie de transformation
 - Commande de process
 - Dosage
 - Indications de débit
 - Mesures des débits volumiques et massiques

Les fonctions pour hydrocarbure du SITRANS FS230 sont parfaitement adaptées pour le traitement du pétrole brut, du pétrole raffiné ou des gaz liquéfiés.

Volume standard (système haut de gamme)

- Mesure des débits volumiques (nets) standard
- Adaptés pour l'exploitation dans des systèmes de détection de fuites
- Mesure du débit de sortie massique
- Traitement chimique et pétrochimique
- Identification précise des interfaces dans des conduites transportant plusieurs types de liquides
- Identification des produits
- Indication de la densité standard
- Appareils de mesure des débits volumiques haute tenue aux viscosités
- Compensation automatique des volumes bruts en fonction de la viscosité

Le SITRANS FS230 est le débitmètre idéal pour la majorité des applications industrielles de traitement des gaz naturels et des gaz de process, notamment :

- Mesure de contrôle
- Affectation
- Vérification de la surveillance de débit
- Analyse des fuites (LAUF)
- Production
- Stockage

Le FS230 est disponible avec une option DSL externe permettant jusqu'à quatre voies ultrasoniques avec deux entrées analogiques supplémentaires. Le boîtier du DSL externe peut être installé en zone 1 ou div. 1 à proximité des capteurs et de la conduite en utilisant des câbles de capteur courts, et un câble de communication vers le transmetteur distant de jusqu'à 150 mètres.

Domaine d'application (suite)

Informations système et guide de sélection

Débitmètres clamp-on SITRANS FS	FS230 (standard)	FS230 (hydrocarbure)	FS230 (gaz)
Industrie/applications			
Eaux et solutions aqueuses	X		
Producteurs d'énergie, chauffage urbain, refroidissement	X		
Industrie chimique	X		
Hydrocarbures/pétrochimie, plusieurs produits de viscosité variable, gaz liquides, volumes nets et bruts		X	
Hydrocarbures (produit unitaire à plage de viscosité définie), volumes bruts	X	X	
Très faible débit (< 0,1 m/s) dans des conduites de diamètre réduit	X		
Applications dans des températures élevées < 232 °C (450 °F)	X		
Liquides frigorigènes	X		
Agroalimentaire	X		
Gaz naturel			X
Autres gaz, par ex. propane, oxygène, argon etc.			X
Caractéristiques constructives			
Montage clamp-on sur site (non intrusif)	X	X	X
Débit volumique standard ou massique, conformément à API MPMS chapitre 11.1		X	X
Détection d'interfaces		X	X
Sortie de densité standard		X	X
Mesure de température	X	X	X
Entrée analogique	X	X	X
Affichage graphique grand format	X	X	X
Logiciel de configuration et diagnostic compatible PDM	X	X	X
Nombre de voies acoustiques et de canaux			
1 voie	X	X	X
2 voies	X	X	X
3 voies (avec DSL externe)	X	X	X
4 voies (avec DSL externe)	X	X	X
Taille			
12,7 ... 10 000 mm (0,5" ... 394")	X		
38 ... 10 000 mm (1,5" ... 394")		X	
38 ... 1 200 mm (1,5" ... 48")			X
Homologations			
FM /FMc ¹⁾	X	X	X
ATEX	X	X	X
UL/ULc	X	X	X
IECEX	X	X	X

¹⁾ Équipement NEMA 4X DIV 2 connecté à des capteurs DIV 1 et un DSL externe DIV 1.

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

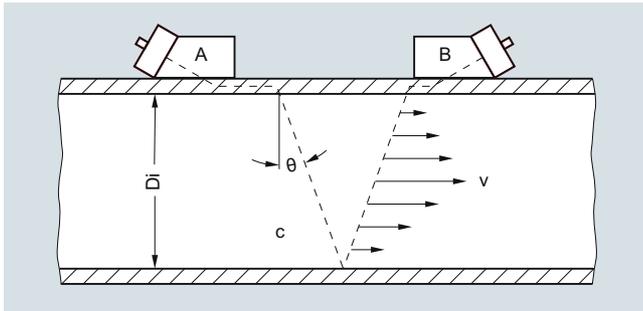
Débitmètres à ultrasons clamp-on

Capteur de débit à ultrasons SITRANS FSS200

Fonctions

Principe de fonctionnement

Le système SITRANS FS est un débitmètre ultrasonique à temps de transit, qui fonctionne en mode non invasif (clamp-on) et garantit un rendement exceptionnel. Des capteurs ultrasoniques émettent et reçoivent des signaux acoustiques directement à travers la paroi de la conduite existante, l'angle de réfraction des liquides étant soumis à la loi de la réfraction de Snell.



Capteur clamp-on monté en mode réflexif

Mode de calcul de l'angle de réfraction du rayonnement :

$$\sin\theta = c / V_{\varphi}$$

c = vitesse du son dans le fluide

V_{φ} = vitesse de phase (constante dans l'enveloppe de la conduite)

Le débitmètre compense automatiquement les modifications de la vitesse du son dans le fluide (ou de l'angle de rayonnement) en fonction des variations du temps de propagation entre les capteurs A et B. Par soustraction des temps fixes calculés (dans le capteur et la paroi de la conduite) du temps de propagation moyen mesuré, l'appareil de mesure peut déduire le temps de propagation requis dans le fluide (T_{Fluide}).

Les ondes sonores se déplaçant dans le sens de l'écoulement ($T_{A,B}$) arrivent plus tôt que celles se déplaçant en sens inverse ($T_{B,A}$). Sur la base de cette différence de temps (Δt), la vitesse d'écoulement (v) dans la conduite est calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$v = V_{\varphi} / 2 \cdot \Delta t / T_{\text{Fluide}}$$

Après détermination de la vitesse d'écoulement brute, il faut déterminer le nombre de Reynolds (Re) du fluide pour réaliser la correction du profil d'écoulement constitué. Pour cela, la viscosité cinématique (visc) du fluide doit être indiquée à l'aide des équations suivantes dans lesquelles Q est le profil d'écoulement volumétrique effectif corrigé.

$$Re = D_i \cdot v / \text{visc} \quad Q = K(Re) \cdot (\pi / 4 \cdot D_i^2) \cdot v$$

v = vitesse d'écoulement

$\text{visc} = \mu / \rho$ = (viscosité dynamique / densité)

$K(Re)$ = compensation de profil d'écoulement Reynolds

Les constantes de mesure des débitmètres à ultrasons en contact avec le fluide sont configurées avant la sortie d'usine. Cette configuration n'étant pas réalisable sur des débitmètres clamp-on, les réglages doivent être effectués par le client lors de l'installation. Les valeurs de paramétrage sont entre autres le diamètre de la conduite, l'épaisseur de paroi, la viscosité du liquide, etc.

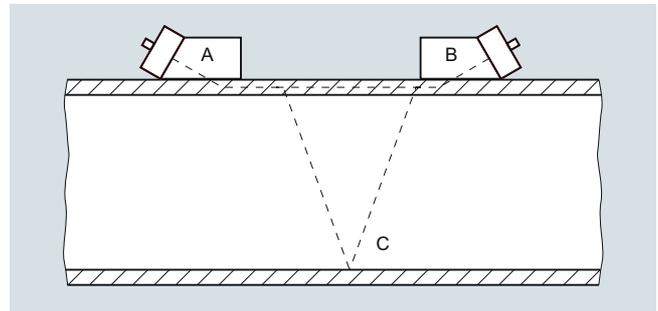
Les débitmètres clamp-on SITRANS avec dispositif de mesure de température intégré peuvent être configurés de manière à réagir dynamiquement aux modifications de la viscosité du liquide, et être ainsi à même de calculer précisément la compensation de profil d'écoulement (K_{Re}).

Types de capteur à ultrasons

Deux types basiques de capteurs clamp-on sont utilisables en association avec le débitmètre SITRANS FS. Le capteur "universel" à prix compétitif, largement utilisé dans l'industrie, est parfaitement adapté à la majorité des applications de traitement d'un seul liquide sans fortes variations de la vitesse du son. Ces capteurs sont prioritairement utilisables sur tous les matériaux de conduites conducteurs acoustiques (acier inclus) et sont ainsi appropriés pour les applications mobiles de supervision. Le diamètre des conduites est le seul critère de sélection des capteurs universels pour lesquels l'épaisseur des parois ne joue aucun rôle.

Le deuxième type est constitué par les capteurs "WideBeam" (ou capteurs haute précision) qui utilisent la paroi de la conduite en tant que guide d'onde afin d'optimiser le rapport signal/bruit et de fournir une plage de vibrations plus importante. Ces types de capteurs sont ainsi moins sensibles aux modifications dans le fluide.

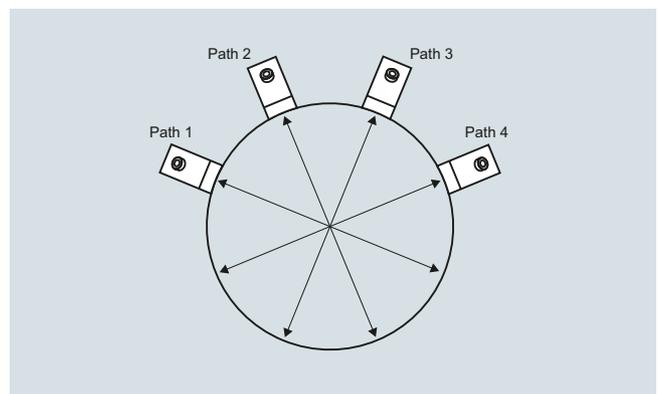
S'il est conçu pour les conduites en acier, le capteur WideBeam est cependant également utilisable sur les conduites en aluminium et en titane. Il est utilisé de préférence pour les applications HPI (industrie de transformation des hydrocarbures). Enfin, contrairement aux capteurs universels, le choix de celui-ci dépend uniquement de l'épaisseur de paroi.



Débitmètres multivoie

Pour obtenir une amélioration de la moyenne des profils d'écoulement, de la redondance ou une réduction du coût par mesure, les débitmètres clamp-on sont disponibles avec des systèmes de mesure à 1, 2, 3 ou 4 voies.

Dans les systèmes FS230 standard, ceux-ci peuvent être installés sur une conduite unique, comme indiqué ci-dessous (quatre voies sur la même conduite).



Exemple d'installation à quatre voies

Fonctions (suite)

Description de la gamme de débitmètres SITRANS

Débitmètres clamp-on SITRANS FS230

Le système FS230 est un débitmètre clamp-on permanent (ou assigné) avec des fonctions de base, qui est disponible avec une large gamme d'homologations de sécurité et d'entrées/sorties. Le débitmètre est intégrable dans un grand nombre d'applications.

Fonctions de débit standard du transmetteur FST030

Lorsqu'il est configuré avec des fonctions de débit standard, le débitmètre FST030 est caractérisé par une entrée fixe programmée pour les valeurs de viscosité et de gravité spécifique. Cette configuration risque cependant de réduire la précision des mesures des débits massiques et volumiques lorsque des liquides à spécifications très variables (plusieurs produits) circulent dans la même conduite.

Il est ainsi équipé pour l'accueil de sondes à thermistance clamp-on ou d'une entrée analogique d'un transmetteur de température.

Fonctions de débit pour hydrocarbure FST030

Lorsqu'il est configuré avec des fonctions pour hydrocarbure, le FST030 peut être utilisé pour des applications à large gamme de viscosité avec un volume standard (masse) et des fonctions de détection d'interface. Toutes les fonctions exploitent une variable désignée comme "Liquident (TM)", qui permet la détermination de la viscosité et de la densité du liquide. Cette variable correspond à la vitesse du son mesurée dans le liquide compte tenu de la température et de la pression de service, garantissant ainsi pour un produit liquide défini la stabilité de la variable Liquident (TM) mesurée pour une large plage de pressions ou de températures.

Description du volume standard :

Outre les fonctions de base, la variable Liquident (TM) permet également l'identification du liquide s'écoulant dans la conduite et de ses caractéristiques physiques (densité, viscosité et compressibilité) dans des conditions normales. Sur la base de ces spécifications, il est possible, à l'aide de l'API MPMS (chap. 11.2.1), de configurer l'appareil de mesure de manière à indiquer un débit compensé (standard) en fonction des valeurs de température et de pression (voir ci-dessous).

Correction de la température :

Calcul des coefficients de dilatation thermiques (α_b) :

$$\alpha_b = KO / \rho_b^2 + K1 / \rho_b$$

où : KO et K1 sont des constantes dépendant du type de liquide et ρ_b est la densité du fluide dans des conditions normales

Calcul du facteur de correction de la température (K_T) :

$$K_T = \rho_b * \text{EXP}(-\alpha_b \Delta T (1 + 0,8 \alpha_b \Delta T))$$

où : $\Delta T = (T - \text{Température de base})$

Correction de la pression :

Calcul du coefficient de compressibilité (F) :

$$F = \text{EXP}(A + B T + (C + D T) / \rho_b^2)$$

où : A, B, C et D sont des constantes, "T" est la température du liquide

Calcul du coefficient de correction de la pression (K_p) :

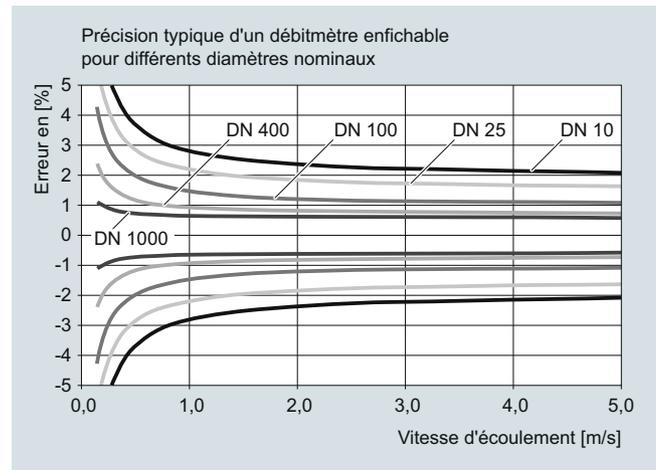
$$K_p = 1 / (1 - F (P_{\text{act}} - P_{\text{base}}) * 10^{-4})$$

Correction du volume final : $Q_{\text{std}} = Q_{\text{act}} * K_t * K_p$

Les sorties disponibles pour ce débitmètre comprennent : API, densité normalisée, débit massique, débit volumique standard et identification du liquide.

Instructions générales d'installation des capteurs clamp-on à temps de transit

- Plage de mesure min. : vitesse 0 à $\pm 0,3$ m/s (pour des indications détaillées, voir le diagramme de précision des appareils de mesure ci-après)
- Plage de mesure max. : 0 à ± 12 m/s (± 30 m/s pour les capteurs haute précision). La détermination de la plage de débit effective nécessite la validation de l'application.



- Pour effectuer une mesure précise du débit, la conduite doit être entièrement remplie dans la zone d'installation du capteur.
- Exigences MINIMALES types pour conduite droite : Tube d'arrivée 10 diam. / tube de sortie 5 diam. Pour un montage sur des conduites en U double décalage et avec vannes partiellement ouvertes, il faut impérativement installer des sections droites supplémentaires.
- Sur des tubes horizontaux, les capteurs doivent être installés avec un décalage d'un angle minimum de 20° par rapport à la verticale. Cette configuration réduit les risques d'influence du rayonnement par accumulation des gaz dans la partie supérieure du tube.
- Afin de garantir une très haute précision, vous devez éviter l'exploitation dans la zone de transition de Reynolds entre $1\ 000 < Re < 5\ 000$.
- Il est possible de réaliser un montage immergé ou une pose enterrée directe. Pour plus amples informations, contactez votre représentant commercial.
- Une masse de couplage pour ultrasons est fournie avec toutes les commandes de capteurs. L'utilisation d'une masse de couplage permanente est indispensable pour les installations de service longue durée.
- Pour garantir une utilisation correcte des appareils, respectez scrupuleusement les instructions stipulées au chapitre "Guide de sélection de type de capteur".

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Capteur de débit à ultrasons SITRANS FSS200

Fonctions (suite)

Guide de sélection de type de capteur



Capteurs standard avec référence MLFB

Considérations pour le choix du capteur	Haute précision	Universel	Notes
Fluide			
Fonction de surveillance (liquides purs) dans des conduites en métaux non-ferreux		X	
Fonction de surveillance (liquides purs) dans une série définie de conduites en acier	X		
Liquide ou boue modérément aéré(e), jusqu'à 121 °C (250 °F)	X		
Montage permanent sur des conduites en acier (liquides et gaz purs)	X		
Installation en environnement offshore ou en milieu corrosif	X ¹⁾	X ²⁾	Les tailles de capteur C/D/E sont par défaut anticorrosion. Tailles A et B disponibles en option en acier inox
Température du liquide supérieure à 120 °C (248 °F)	O	X	Capteurs FSS200 à bloc métallique pour températures élevées (jusqu'à 232 °C (450 °F))
Exploitation sur conduite dans laquelle circulent plusieurs produits	X	O	
Matériau de la conduite			
Acier	X		
Conduite en acier avec rapport diamètre/épaisseur de paroi < 10	O	X	
Conduites en matière non acier (cuivre, fer ductile, fonte, etc.)	O	X	Les capteurs haute précision sont également utilisables sur des conduites en plastique et en aluminium dans des cas particuliers
Épaisseur de paroi > 31,75 mm (1,25")	O	X	

O = inadéquat X = privilégié

¹⁾ Pour les conduites en acier et en acier inoxydable uniquement

²⁾ Non privilégié pour les conduites en acier

Définitions

Tableau des capteurs	Description
FSS200	Anciennement capteurs 1011 de type clamp-on des systèmes 1010
Standard	Capteur pour système standard, sélectionnable dans le cadre d'un produit configuré
Spécial	Capteurs disponibles pour applications et conduites non-standard. Contacter le support technique pour l'utilisation dans une application.
Résistant à la corrosion	Pièces en inox pour tous les capteurs taille C, D et E et tous les capteurs haute température
Aluminium	Pièces en aluminium pour toutes les tailles HP et universelles A et B (résistance à la corrosion sur demande pour taille B)
Pièces de rechange	Non disponible en tant qu'élément de système configuré, à commander séparément.
CE	Transmetteur et capteurs homologués pour la vente dans l'UE
Sans rail	Capteurs fixés uniquement par des courroies, pas d'autre montage (écarteur en option) - non recommandé
Rails	Installation permanente pour la taille universelle A/B, la taille A/B haute précision et toutes les tailles sous température élevée. Les rails sont toujours fournis avec des courroies comme élément double pour montage direct ou réfléchif.
Cadres	Trois tailles, pour installation permanente pour taille C/D/E universelle et pour taille C/D haute précision. Pour taille B universelle et taille B haute précision, disponibles pour les conduites > 125 OD (pièce de rechange)
T1	Utilisable de -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F), mais convient mieux pour une température Ø inférieure à 80 °C (< 176 °F) ; standard
T2	Utilisable de -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F), mais convient mieux pour une température Ø supérieure à 80 °C (< 176 °F)
Submersible	Les capteurs peuvent être utilisés en montage submersible ; l'ajout de Denso pour plus de protection est recommandé

Fonctions (suite)

Guide de disponibilité des capteurs

Modèles de capteurs	Disponibilité											
	Standard	Pièces de rechange uniquement	ATEX/FM/FMc/IECEX	Anticorrosion	Sans rail	Rails	Cadres	Montage haute précision	T1 utilisation optimale < 80 °C (176 °F)	T2 utilisation optimale > 80 °C (176 °F)	Submersible	Catalogue
Capteur universel FSS200 -40 ... 120 °C, boîtier en plastique - acier inoxydable CE IP68												
A1 universel pour conduite DE – 5,8 ... 50,8 mm (0.23" ... 2")		X	X	X	X ¹⁾	X						X
A2 universel pour conduite DE – 12,7 ... 50,8 mm (0.5" ... 2")	X		X	X	X ¹⁾	X						X X
B1 universel pour conduite DE – 12,7 ... 76 mm (0.5" ... 3")		X	X	X	X ¹⁾	X	X					X
B2 universel pour conduite DE – 12,7 ... 76 mm (0.5" ... 3")		X	X	X	X ¹⁾	X	X					X
B3 universel pour conduite DE – 19 ... 127 mm (0.75" ... 5")	X		X	X	X ¹⁾	X	X					X X
C1 universel pour conduite DE – 51 ... 254 mm (2" ... 10")		X	X	X	X		X					X
C2 universel pour conduite DE – 51 ... 254 mm (2" ... 10")		X	X	X	X		X					X
C3 universel pour conduite DE – 51 ... 305 mm (2" ... 12")	X		X	X	X		X					X X
D1 universel pour conduite DE – 102 ... 508 mm (4" ... 20")		X	X	X	X		X					X
D2 universel pour conduite DE – 152 ... 610 mm (6" ... 24")		X	X	X	X		X					X
D3 universel pour conduite DE – 203 ... 610 mm (8" ... 24")	X		X	X	X		X					X X
*E1 universel pour conduite DE – 254 ... 3048 mm (10" ... 120")		X	X	X	X		X					X
*E2 universel pour conduite DE – 254 ... 6096 mm (10" ... 240")	X		X	X	X		X					X X
*E3 universel pour conduite DE – 304 ... 10007 mm (12" ... 394")		X	X	X	X		X	X				X
Capteur haute précision FSS200 -40 ... 120 °C (-40 ... +248 °F), boîtier en plastique - acier inoxydable T1/T2 CE IP68												
A1H (haute précision) pour conduite EP - 0,64 ... 1,0 mm (0.025" ... 0.04")		X	X	X	X ¹⁾	X			X			X X
A2H (haute précision) pour conduite EP - 1,0 ... 1,5 mm (0.04" ... 0.06")	X		X	X	X ¹⁾	X		X				X X
A3H (haute précision) pour conduite EP - 1,5 ... 2,0 mm (0.06" ... 0.08")	X		X	X	X ¹⁾	X		X				X X
B1H (haute précision) pour conduite EP - 2,0 ... 3,0 mm (0.08" ... 0.12")	X		X	X	X ¹⁾	X	X		X	X		X X
B2H (haute précision) pour conduite EP - 3,0 ... 4,1 mm (0.12" ... 0.16")	X		X	X	X ¹⁾	X	X		X	X		X X
B3H (haute précision) pour conduite EP - 2,7 ... 3,3 mm (0.106" ... 0.128")		X	X	X	X ¹⁾	X	X		X	X		X X
C1H (haute précision) pour conduite EP - 4,1 ... 5,8 mm (0.16" ... 0.23")	X		X	X	X		X	X	X	X		X X
C2H (haute précision) pour conduite EP - 5,8 ... 8,1 mm (0,23" ... 0,32")	X		X	X	X		X	X	X	X		X X
* D1H (haute précision) pour conduite EP - 8,1 ... 11,2 mm (0.32" ... 0.44")	X		X	X	X		X	X	X	X		X X
* D2H (haute précision) pour conduite EP - 11,2 ... 15,7 mm (0.44" ... 0.62")	X		X	X	X		X	X	X	X		X X
* D3H (haute précision) pour conduite EP - 7,4 ... 9,0 mm (0.293" ... 0.354")		X	X	X	X		X	X	X	X		X X
* D4H (haute précision) pour conduite EP - 15,7 ... 31,8 mm (0.62" ... 1.25")	X		X	X	X		X	X	X	X		X X
Capteur universel haute température FSS200 -40 ... +230 °C (-40 ... +446 °F)												
Haute température, taille 1 ... 230 °C (Ø 12,7 ... 100 mm)		X	X	X		X						
Haute température, taille 2 ... 230 °C (Ø 30 ... 200 mm)	X		X	X		X						X
Haute température, taille 3 ... 230 °C (Ø 150 ... 610 mm)	X		X	X		X						X
Haute température, taille 4 ... 230 °C (Ø 400 ... 1200 mm)	X		X	X		X						X
Haute température, taille 2A ... 230 °C (Ø 30 ... 200 mm)		X	X	X		X						
Haute température, taille 3A ... 230 °C (Ø 150 ... 610 mm)		X	X	X		X						
Haute température, taille 4A ... 230 °C (Ø 400 ... 1200 mm)		X	X	X		X						

¹⁾ Utilisable mais non recommandé pour la sélection

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Capteur de débit à ultrasons SITRANS FSS200**Fonctions** (suite)**Guide de disponibilité de montage capteur**

	Capteur		
	FSS200 assigné universel	FSS200 assigné haute précision	FSS200 haute température universel
Montage			
Sans rail ¹⁾	X	X	
Rails universels dédiés	X		
Rails HP dédiés		X	
Cadres universels dédiés	X		
Cadres HP dédiés		X	
Rails haute température universels			X
Boîtier simple à montage haute précision		X	
Boîtier double à montage haute précision		X	
Écarteur	X	X	
Courroies	X	X	X
Denso	X	X	

¹⁾ Utilisable mais non recommandé

Vue d'ensemble



Le FST030 se base sur les derniers développements en matière de traitement des signaux numériques (Digital Signal Processing, DSP) et satisfait aux impératifs de mesure à haute performance, de réponse rapide aux sauts de débit, de haute immunité contre les parasites du processus, de simplicité de montage, de mise en service et de maintenance.

Le transmetteur FST030 fournit de véritables mesures multiparamètres, par exemple débit volumique, débit volumique standard, densité, débit massique, vitesse du son dans le fluide et température.

Grâce aux multiples sorties et à la communication par bus, toutes les informations de processus primaires peuvent être lues soit instantanément (mise à jour toutes les 10 ms), soit périodiquement, selon les besoins de l'exploitation.

Valeurs de processus

- Débit volumique
- Débit massique
- Vitesse d'écoulement
- Vitesse de propagation sonore
- Débit volumique standard (variante hydrocarbure uniquement)
- Densité
- Viscosité cinématique
- Pression
- Température du fluide
- Gravité spécifique (variante hydrocarbure uniquement)
- Compteur 1
- Compteur 2
- Compteur 3
- Densité standard (variante hydrocarbure uniquement)
- Gravité spécifique standard (variante hydrocarbure uniquement)
- Facteur de normalisation (variante hydrocarbure uniquement)
- Liquident (variante hydrocarbure uniquement)
- Gravité API (variante hydrocarbure uniquement)
- Gravité API standard (variante hydrocarbure uniquement)
- Viscosité cinématique standard (variante hydrocarbure uniquement)
- Identificateur de liquide (variante hydrocarbure uniquement)

Avantages

Calcul et mesure de débit

- Calcul de débit volumique spécifique avec la technologie DSP
- Fréquence de mise à jour de 100 Hz pour toutes les sorties sur toutes les valeurs de processus primaires
- L'âge maximum des données du capteur à la sortie est de 20 ms
- Paramètres de coupure faible débit indépendants pour le débit volumique et massique, le débit volumique standard et la vitesse
- Réglage du point zéro sur commande de l'entrée discrète ou du système hôte

Commande et affichage

- Écran de commande configurable par l'utilisateur
 - Écran graphique 240 x 160 pixels avec jusqu'à 6 vues programmables
 - Traitement et enregistrement d'alarmes auto-explicatives en texte clair
 - Pour tous les paramètres, un texte d'aide s'affiche automatiquement dans le menu de configuration
- La technologie SensorFlash stocke la documentation système spécifique à la production et fournit une mémoire amovible de tous les paramétrages et toutes les fonctions du débitmètre
 - Certificats d'étalonnage (avec étalonnage commandé)
 - Sauvegarde des données d'exploitation sur mémoire non volatile
 - Transfert de la configuration utilisateur à d'autres débitmètres
 - Carte SD 4 Go pour le stockage et l'enregistrement des données
 - Piste d'audit de toutes les modifications de paramètres
 - Gestion de messages

Alarmes et sécurité

- Le diagnostic avancé et le menu de maintenance améliorent la recherche d'erreurs et la validation de l'appareil
- Limites d'alarme et d'avertissement inférieures et supérieures configurables pour toutes les valeurs de processus
- Choix entre les configurations standard Siemens et NAMUR pour le traitement des alarmes

Sorties et commande

- Surveillance constituée de 3 totalisateurs configurables individuellement
- Sorties multi-paramètre, sorties configurables affectées individuellement à l'un ou l'autre des paramètres suivants :
 - Débit volumique
 - Débit volumique standard
 - Débit massique
 - Vitesse d'écoulement
 - Vitesse du son
 - Densité
 - Viscosité de process
 - Pression de process
 - Température de processus/du fluide

Six canaux d'E/S max. sont configurés comme suit :

Voie 1

Le canal 1 est une sortie analogique 4 à 20 mA avec HART 7.5. Le signal de courant peut être configuré pour le débit massique, le débit volumique et inclut la disponibilité de la fonction active ou passive sélectionnée en raccordant les bornes non Ex. Un Modbus RTU RS 485 alternatif est disponible.

Voie 2

La voie 2 est une sortie de signal qui peut être configurée librement pour n'importe quelle variable du processus.

- Courant analogique (0/4 à 20 mA)
- Fréquence ou impulsion
- État de fonctionnement et d'alarme

Voies 3 et 4

Les voies 3 et 4 peuvent être commandées avec des sorties de signal (configurées librement pour n'importe quelle variable de processus) ou de relais, ou une entrée de signal.

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Transmetteur de débit SITRANS FST030, boîtier de fixation murale

Avantages (suite)

Sortie de signal

La sortie de signal peut être configurée par l'utilisateur pour :

- Courant analogique (0/4 à 20 mA)
- Fréquence ou impulsion
- Fréquence ou impulsion redondante (reliée au canal 2)
- État de fonctionnement et d'alarme

Entrée de signal

L'entrée de signal peut être configurée par l'utilisateur pour :

- Fonctions de réinitialisation du totalisateur
- Forçage des sorties ou gel des valeurs de processus
- Lancement du réglage automatique du point zéro

Relais

Les sorties de relais peuvent être configurées par l'utilisateur pour :

- État d'alarme

Les sorties et les entrées de signal 4-20 mA sont commandées individuellement comme actives ou passives pour les versions Ex, comme actives et passives pour les versions non Ex - fonction sélectionnée lors du raccord des bornes.

Durant la première mise en service du débitmètre, il est possible de forcer toutes les sorties à une valeur par défaut à des fins de simulation, de vérification ou d'étalonnage.

Canaux 5 et 6 (avec DSL interne)

- Entrées de température RTD pour des RTD de 1000, 500 ou 100 Ω - Les RTD 2, 3 ou 4 fils sont pris en charge
- Canaux 5 et 6 (avec option DSL externe)
- Entrées de température RTD ou entrées 4-20 mA. Sélectionnables dans le menu

Homologations et certificats

Le transmetteur FST030 SITRANS a été conçu pour se conformer aux exigences des normes et règlements internationaux ou pour les surpasser.

Constitution

Le SITRANS FST030 est conçu dans un boîtier en aluminium IP67/NEMA 4X avec revêtement anticorrosion. Il peut être fixé au mur ou sur une conduite et le boîtier peut être verrouillé avec un cadenas ou raccordé avec des scellés de sécurité. Inclut toutes les fonctions de débit et DSL intégrées dans une unité.

Le FST030 est disponible en standard avec une sortie de courant HART 7.5 et peut être commandé avec des fonctions d'entrée/sortie supplémentaires.

Le transmetteur est de conception modulaire avec des modules électroniques discrets remplaçables et des plaques de raccordement pour maintenir la séparation entre les fonctions et faciliter la maintenance sur site. Tous les modules sont entièrement traçables et leur provenance est comprise dans la configuration du transmetteur.

SensorFlash

SensorFlash est une carte micro SD standard de 4 Go pouvant être mise à jour par PC. Elle est fournie avec chaque transmetteur et est accompagnée de l'intégralité des documents de certification, notamment le rapport si celui-ci est commandé. Les certificats de conformité usine peuvent être commandés de manière optionnelle.

L'unité de mémoire SensorFlash de Siemens offre les caractéristiques et avantages suivants :

- Copier les configurations de sites sur la carte SD pour un transfert aisé vers d'autres transmetteurs similaires
- Base de données permanente des informations opérationnelles et fonctionnelles à partir du démarrage du débitmètre
- Les nouvelles mises à jour du firmware peuvent être téléchargées à partir du site internet du Support produit de Siemens et transférées sur SensorFlash (démontée du transmetteur et insérée dans la fente pour carte SD d'un PC). Le firmware est ensuite inséré dans le débitmètre existant pour la mise à niveau du système/firmware.

Fonctions

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Jusqu'à quatre sorties configurables et 2 canaux d'entrée RTD sélectionnés à la commande
- Les sorties peuvent être configurées individuellement pour le débit massique, le débit volumique etc.
- Trois totalisateurs incorporés pour débits positifs, négatifs ou nets
- Coupures faible débit indépendantes et réglables
- Mesure de débit unidirectionnelle/bidirectionnelle
- Sens d'écoulement réglable
- Système d'alarme avec journal des alarmes, menu des alarmes en attente
- Journal des modifications : journalise toutes les modifications apportées aux paramètres du menu ou via des communications
- Enregistreur de données interne
- Affichage du temps de fonctionnement par horloge en temps réel
- Les sorties de débit sont configurables librement entre débit négatif maximal et débit positif maximal selon la capacité du capteur
- Interrupteurs de fin de course programmables pour le débit, la densité et la température. Des points limites peuvent être classés comme avertissements et alarmes pour des valeurs supérieures et inférieures aux conditions nominales du processus.
- Menu de réglage du point zéro avec affichage de l'évaluation du point zéro
- Menu de service exhaustif pour une application efficace et simple et recherche des erreurs du débitmètre
- La mesure précise de température garantit une exactitude optimale pour le débit massique et la densité
- Entièrement compatible avec la version Siemens PDM 8.2 service pack 1 ou supérieure

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Transmetteur de débit SITRANS FST030, boîtier de fixation murale

Caractéristiques techniques

Produits mesurés	<ul style="list-style-type: none"> Adapté pour quasiment tous les fluides conducteurs acoustiques, notamment les liquides dangereux État de la matière : Boue légère et liquide 	Séparation galvanique	Toutes les entrées et sorties sont à séparation galvanique, tension d'isolation 500 V.
Variables de process	<ul style="list-style-type: none"> Débit volumique Débit massique Vitesse d'écoulement Vitesse du son Débit volumique standard (variante hydrocarbure uniquement) Densité Viscosité cinématique Pression Température du fluide Gravité spécifique (variante hydrocarbure uniquement) Totalisateur 1 Totalisateur 2 Totalisateur 3 Densité standard (variante hydrocarbure uniquement) Gravité spécifique standard (variante hydrocarbure uniquement) Facteur de normalisation (variante hydrocarbure uniquement) Liquident (variante hydrocarbure uniquement) Gravité API (variante hydrocarbure uniquement) Gravité API standard (variante hydrocarbure uniquement) Viscosité cinématique standard (variante hydrocarbure uniquement) Identificateur de liquide (variante hydrocarbure uniquement) 	Limite d'alarme et d'avertissement	Disponible pour toutes les valeurs de processus
Sortie de courant		Totalisateurs	Trois compteurs pour débit avant, net et inverse
Courant	0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA (canal 1 seulement 4 ... 20 mA)	Affichage	<ul style="list-style-type: none"> Rétro-éclairage avec texte alphanumérique pour indiquer le débit, les valeurs totalisées, les réglages et les erreurs Amortissement réglable constant de 0 ... 100 s Débit inversé indiqué par un signe moins
Charge	< 500 Ω par canal	Fonctions de carte SD	<ul style="list-style-type: none"> Journal des modifications des paramètres Enregistreur de données configurable Journal de mise à jour du firmware Journal de diagnostic Journal d'erreurs et d'alarmes Sauvegarde des paramètres
Constante de temps	0 ... 100 s réglable	Température ambiante	
Sortie TOR		Fonctionnement	
Impulsion	41,6 μs ... 5 s de durée d'impulsion	• Transmetteur	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F), humidité max. 95 %
Fréquence	0 ... 10 kHz, cycle d'utilisation de 50 %, approvisionnement surmesuré de 120 %	• Affichage	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Constante de temps	0 ... 100 s réglable	Stockage	
Active	0 ... 22 V CC, 30 mA, protégé contre les courts-circuits	• Transmetteur	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) humidité max. 95 %
Passive	3 ... 30 V CC, 110 mA max.	Communication	HART 7.5 Modbus RTU RS 485
Relais		Boîtier	
Type	Relais à contact sec SPDT	Matériau	Aluminium
Charge	30 V CA/100 mA	Indice de protection	IP66/67, NEMA 4X selon CEI 529 et DIN 40050 (1 mH ₂ O pour 30 min)
Fonctions	Niveau d'alarme, numéro d'alarme, limite, sens d'écoulement	Contrainte mécanique	18 ... 400 Hz aléatoire, 3,17 g RMS, dans toutes les directions
Entrée TOR		Alimentation	
Tension	15 ... 30 V CC (2 ... 15 mA)	Universel	20 ... 27 V CC 100 ... 240 V CA, 47 ... 63 Hz
Courant	4 ... 20 mA	Fluctuation	Aucune limite
Fonctionnalité	RAZ du totalisateur 1, 2 et 3, forçage sortie, gel sortie, gel valeurs de processus, réglage du point zéro	Puissance absorbée	20 W/22 VA
		Pression minimale du gaz	Typique 7 ... 10 bar (100 ... 145 psi) (en fonction de la composition du gaz et de l'application ; les conduites en matière plastique autorisent l'exploitation sous pression atmosphérique normale)
		Conditions d'environnement	<ul style="list-style-type: none"> Altitude jusqu'à 2 000 m Degré de pollution 2 Catégorie de surtension II
		Maintenance	Le débitmètre dispose d'un journal d'erreurs/affichage des erreurs en attente incorporé qui doit être régulièrement inspecté
		Presse-étoupes	Les presse-étoupes sont disponibles en nylon, laiton nickelé ou acier inoxydable (316L/W1.4404)

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Transmetteur de débit SITRANS FST030, boîtier de fixation murale**Caractéristiques techniques** (suite)**Homologations**

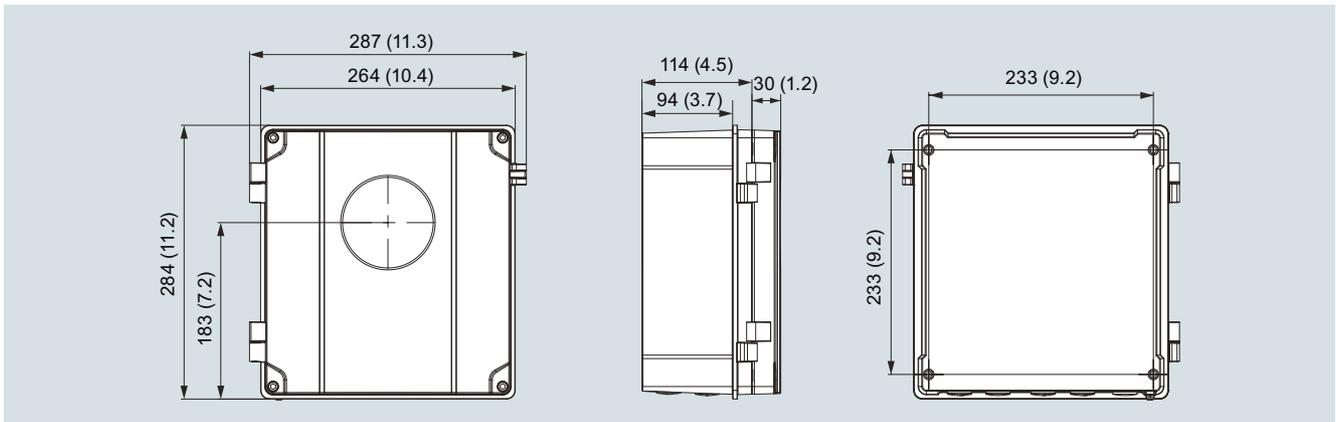
Pour les zones non dangereuses	Pas d'homologation requise
Pour les zones à risque d'explosion	
• ATEX	
- Capteur	Zone 0, 1, 2
- Transmetteur avec DSL intégré	Zone 2
- DSL externe	Zone 0, 1, 2
• FM	
- Capteur	Classe 1, div. 1, 2
- Transmetteur	Classe 1, div. 2
- DSL externe	Classe 1, div. 1
• FM Canada	
- Capteur	Classe 1, div. 1, 2 (zone 0, 1, 2)
- Transmetteur avec DSL intégré	Classe 1, div. 2 (zone 2)
- DSL externe	Classe 1, div. 1, 2 (zone 0, 1, 2)
• Combinaison d'homologations : ATEX, IECEx, FM, FM Canada	
- Capteur	Zone 0, 1, 2 (div. 1, 2)
- Transmetteur avec DSL intégré	Zone 2 (div. 2)
- DSL externe	Classe 1, div. 1, 2 (zone 0, 1, 2)

Certificats

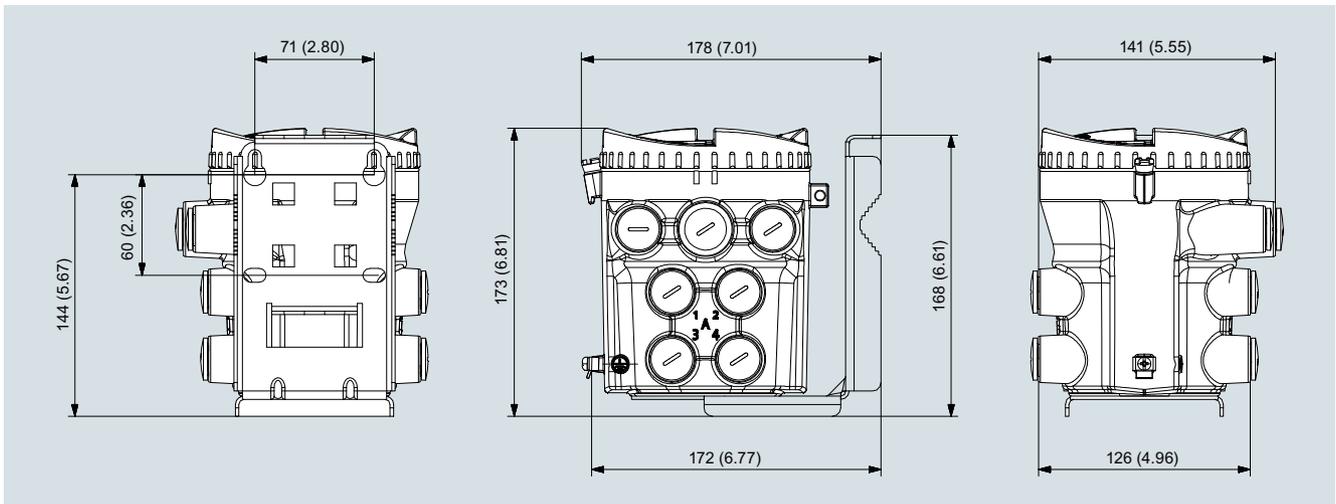
Marquage de conformité CE	<ul style="list-style-type: none"> • Directive basse tension • WEEE • RoHS
---------------------------	---

Performances CEM

Émission	CISPR 11:2009/A1:2010 et EN 55011:2009/A1:2010
Immunité	CEI/EN 61326-1:2013

Dessins cotés

SITRANS FST030, version montage mural, dimensions en mm (inch)



DSL externe, dimensions en mm (inch)

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Sélection et références de commande SITRANS FS230

Sélection et références de commande	N° d'article	N° d'article	
Débitmètre clamp-on SITRANS FS230	7ME37	Débitmètre clamp-on SITRANS FS230	
	- - - - -	- - - - -	
<p>➤ Cliquer sur le numéro d'article pour accéder à la configuration en ligne dans PIA Life Cycle Portal.</p>			
Modèle de transmetteur		Conditions d'environnement	
Transmetteur FST030	3	Standard	1
Matériau de la conduite/température		Transmetteur/matériau DSL et type de montage	
Transmetteur uniquement - pas de capteur	0	DSL de remplacement pour transmetteur option V, sans transmetteur	N
Acier (acier inoxydable, acier carbone), plage de température : utilisation optimale < 80 °C (176 °F)	1	DSL : fonte d'aluminium, Nema 4X, prise M12 pour connexion du DSL au câble de raccordement du transmetteur	
Acier (acier inoxydable, acier carbone), plage de température : utilisation optimale > 80 °C (176 °F)	2	DSL de remplacement pour transmetteur option W, sans transmetteur	Q
Plastique (PVC) (pour applications gazeuses), température : -40 ... +65,5 °C (-40 ... 150 °F)	4	DSL : fonte d'aluminium, Nema 4X, bloc de jonction pour connexion du DSL au câble de raccordement du transmetteur	
Plastique (PVC) (pour applications liquides), température : -40 ... +121 °C (-40 ... 250 °F)	6	Transmetteur pour montage mural, DSL interne, transmetteur : boîtier mural en aluminium, NEMA 4X, DSL : aucun, câbles de capteur connectés directement, (2 voies max., longueur max. du câble de capteur : 20 m)	U
Tout matériau, température : -40 ... +121 °C (-40 ... 250 °F)	7	Boîtier mural, DSL externe, à distance du capteur	V
Tout matériau, température très élevée : -40 ... +230 °C (-40 ... 446 °F)	8	Transmetteur : boîtier mural en aluminium, Nema 4X	
Plage de diamètre extérieur de la conduite		DSL : fonte d'aluminium, Nema 4X, prise M12 pour connexion du DSL au câble de raccordement du transmetteur (max. 4 voies, câble capteur max. 20 m, câble transmetteur max. 150 m)	W
Transmetteur uniquement - pas de capteur	A	Boîtier mural, DSL externe, à distance du capteur	
13 ... 19 mm (0,5 ... 0,75")	B	Transmetteur : boîtier mural en aluminium, Nema 4X	
19,3 ... 30,5 mm (0,76 ... 1,20")	C	DSL : fonte d'aluminium, Nema 4X, bloc de jonction pour connexion du DSL au câble de raccordement du transmetteur (max. 4 voies, câble capteur max. 20 m, câble transmetteur max. 150 m)	
30,7 ... 50,8 mm (1,21 ... 2,00")	D	Homologations Ex	
51 ... 76 mm (2,01 ... 3,00")	E	Non Ex	A
78 ... 127 mm (3,1 ... 5,0")	F	ATEX, boîtier mural	B
129 ... 203 mm (5,1 ... 8,0")	G	IECEX, boîtier mural	E
206 ... 305 mm (8,1 ... 12,0")	H	FM, FMc, boîtier mural	G
307 ... 508 mm (12,1 ... 20,0")	J	ATEX, IECEX, FM, FMc, boîtier mural	P
510 ... 813 mm (20,1 ... 32,0")	K	Interface utilisateur locale	
815 ... 9 144 mm (32,1 ... 360")	L	Version de transmetteur sans afficheur	1
Plage d'épaisseur de la paroi de la conduite		Interface utilisateur locale graphique, 240 x 160 pixels	3
Transmetteur uniquement - pas de capteur	A		
0,635 ... 1,016 mm (0,025 ... 0,04")	B		
1,016 ... 1,524 mm (0,04 ... 0,06")	C		
1,524 ... 2,032 mm (0,06 ... 0,08")	D		
2,032 ... 3,048 mm (0,08 ... 0,12")	E		
3,048 ... 4,064 mm (0,12 ... 0,16")	F		
4,064 ... 5,842 mm (0,16 ... 0,23")	G		
5,842 ... 8,128 mm (0,23 ... 0,32")	H		
8,128 ... 11,176 mm (0,32 ... 0,44")	J		
11,176 ... 15,748 mm (0,44 ... 0,62")	K		
15,748 ... 31,75 mm (0,62 ... 1,25")	L		
31,75 ... 50,8 mm (1,25 ... 2,00")	M		
Montage de capteur			
Transmetteur uniquement - pas de capteur	0		
Courroies de montage uniquement	1		
Cadres et rails standard	2		
Magnétique - pas de courroies	4		
Magnétique - avec des courroies	6		
Montage haute précision (boîtier simple)	7		
Montage haute précision (boîtier double)	8		
Nombre de voies (paires de capteurs)			
Transmetteur uniquement - pas de capteur	0		
Une voie	1		
Deux voies	2		
Trois voies	3		
Quatre voies	4		

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Sélection et références de commande SITRANS FS230

Sélection et références de commande	Référence abrégée	Référence abrégée
Autres versions		
Compléter le numéro d'article par "-Z" et ajouter la ou les références abrégées.		
Presse-étoupes - transmetteur, DSL (pas pour câbles de capteur)		
Pas de presse-étoupes, filetage métrique sur transmetteur	A01	Fonctions logicielles et homologation CT
Pas de presse-étoupes, filetage métrique avec adaptateurs filetés NPT, laiton nickelé : quantité basée sur la sélection "N" à la position 14	A40	Logiciels : pour applications industrielles standard B11
Pas de presse-étoupes, filetage métrique avec adaptateurs filetés NPT, acier inoxydable : quantité basée sur la sélection "N" à la position 14	A41	Logiciels, y compris valeurs de process des hydrocarbures B39
Presse-étoupes en laiton nickelé : quantité basée sur la sélection "N" à la position 14	A42	Logiciels, y compris valeurs de process des gaz B50
Presse-étoupes en plastique : quantité basée sur la sélection "N" à la position 14	A44	Configuration E/S Ch1
Presse-étoupes en acier inoxydable : quantité basée sur la sélection "N" à la position 14	A46	Non Ex, 4 ... 20 mA, HART, sélection menu actif/passif E02
Pas de presse-étoupes, filetage métrique avec adaptateurs filetés NPT, laiton nickelé : quantité basée sur la sélection "Q" à la position 14	A50	Ex, 4 ... 20 mA HART, actif E06
Pas de presse-étoupes, filetage métrique avec adaptateurs filetés NPT, acier inoxydable : quantité basée sur la sélection "Q" à la position 14	A51	Ex, 4 ... 20 mA HART, passif E07
Presse-étoupes en laiton nickelé : quantité basée sur la sélection "Q" à la position 14	A52	Modbus RTU 485 E14
Presse-étoupes en plastique : quantité basée sur la sélection "Q" à la position 14	A54	Configuration E/S Ch2, Ch3 et Ch4
Presse-étoupes en acier inoxydable : quantité basée sur la sélection "Q" à la position 14	A56	Aucun(e) F00
Pas de presse-étoupes, filetage métrique avec adaptateurs filetés NPT, acier inoxydable : quantité basée sur la sélection "U" à la position 14	A60	Non Ex
Pas de presse-étoupes, filetage métrique avec adaptateurs filetés NPT, laiton nickelé : quantité basée sur la sélection "U" à la position 14	A61	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : aucun(e), Ch4 : aucun(e). Menu actif/passif sélectionné F01
Presse-étoupes en laiton nickelé : quantité basée sur la sélection "U" à la position 14	A62	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : aucun(e). Menu actif/passif sélectionné F02
Presse-étoupes en plastique : quantité basée sur la sélection "U" à la position 14	A64	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : courant/fréq./impuls. Menu actif/passif sélectionné F03
Presse-étoupes en acier inoxydable : quantité basée sur la sélection "U" à la position 14	A66	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : relais. Menu actif/passif sélectionné F04
Pas de presse-étoupes, filetage métrique avec adaptateurs filetés NPT, laiton nickelé : quantité basée sur la sélection "V" à la position 14	A70	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : relais. Menu actif/passif sélectionné F05
Pas de presse-étoupes, filetage métrique avec adaptateurs filetés NPT, acier inoxydable : quantité basée sur la sélection "V" à la position 14	A71	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : aucun(e). Menu actif/passif sélectionné F06
Presse-étoupes en laiton nickelé : quantité basée sur la sélection "V" à la position 14	A72	Ex actif
Presse-étoupes en plastique : quantité basée sur la sélection "V" à la position 14	A74	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : aucun(e), Ch4 : aucun(e) F11
Presse-étoupes en acier inoxydable : quantité basée sur la sélection "V" à la position 14	A76	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : aucun(e) F12
Pas de presse-étoupes, filetage métrique avec adaptateurs filetés NPT, laiton nickelé : quantité basée sur la sélection "W" à la position 14	A80	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : courant/fréq./impuls. F13
Pas de presse-étoupes, filetage métrique avec adaptateurs filetés NPT, acier inoxydable : quantité basée sur la sélection "W" à la position 14	A81	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : courant/fréq./impuls. F14
Presse-étoupes en laiton nickelé : quantité basée sur la sélection "W" à la position 14	A82	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : relais F15
Presse-étoupes en plastique : quantité basée sur la sélection "W" à la position 14	A84	• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : aucun(e) F16
Presse-étoupes en acier inoxydable : quantité basée sur la sélection "W" à la position 14	A86	Ex passif
		• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : aucun(e), Ch4 : aucun(e) F21
		• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : aucun(e) F22
		• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : courant/fréq./impuls. F23
		• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : relais F24
		• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : relais F25
		• Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : aucun(e) F26
		Kit de courroies DSL (pour fixer le DSL à la conduite)
		• 60,3 mm (2 inch) montage sur conduite avec étriers en U G01
		• Courroie en acier inoxydable pour montage du DSL sur conduite DN 60 ... 150 (2 ... 6 inch) G03
		• Courroie en acier inoxydable pour montage du DSL sur conduite DN 150 ... 300 (6 ... 12 inch) G05
		• Courroie en acier inoxydable pour montage du DSL sur conduite DN 300 ... 400 (12 ... 16 inch) G07
		• Courroie en acier inoxydable pour montage du DSL sur conduite DN 400 ... 600 (16 ... 24 inch) G08
		Capteurs de température et doigts de gant
		RTD clamp-on standard en platine 1 000 Ω J61
		RTD clamp-on submersible en platine 1 000 Ω J62

Sélection et références de commande	Référence abrégée	Sélection et références de commande	Référence abrégée
Câbles de raccordement des capteurs au transmetteur/DSL pour une voie		Câbles de raccordement des capteurs au transmetteur/DSL pour 2 voies	
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 1 m (3.2 ft) avec presse-étoupes en nylon	K21	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 1 m (3.2 ft) avec presse-étoupes en nylon	T21
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 3 m (9.8 ft) avec presse-étoupes en nylon	K22	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 3 m (9.8 ft) avec presse-étoupes en nylon	T22
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en nylon	K23	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en nylon	T23
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en nylon	K24	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en nylon	T24
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en nylon	K25	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en nylon	T25
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 1 m (3.2 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	K26	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 1 m (3.2 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	T26
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 3 m (9.8 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	K27	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 3 m (9.8 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	T27
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	K28	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	T28
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	K29	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	T29
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	K30	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	T30
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 1 m (3.2 ft) avec presse-étoupes en acier inox	K31	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 1 m (3.2 ft) avec presse-étoupes en acier inox	T31
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 3 m (9.8 ft) avec presse-étoupes en acier inox	K32	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 3 m (9.8 ft) avec presse-étoupes en acier inox	T32
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en acier inox	K33	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en acier inox	T33
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en acier inox	K34	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en acier inox	T34
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en acier inox	K35	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en acier inox	T35
Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en nylon	K36	Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en nylon	T36
Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en nylon	K37	Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en nylon	T37
Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	K38	Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	T38
Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	K39	Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	T39
Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en acier inox	K40	Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en acier inox	T40
Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en acier inox	K41	Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en acier inox	T41
Paire de câbles de capteur blindés 1 m (3.2 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé. Température : -25 ... +80 C	K50	Paire de câbles de capteur blindés 1 m (3.2 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé. Température : -25 ... +80 C	T50
Paire de câbles de capteur blindés 3 m (9.8 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé. Température : -25 ... +80 C	K51	Paire de câbles de capteur blindés 3 m (9.8 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé. Température : -25 ... +80 C	T51
Paire de câbles de capteur blindés 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé. Température : -25 ... +80 C	K52	Paire de câbles de capteur blindés 5 m (16.4 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé. Température : -25 ... +80 C	T52
Paire de câbles de capteur blindés 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	K53	Paire de câbles de capteur blindés 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	T53
Paire de câbles de capteur blindés 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	K54	Paire de câbles de capteur blindés 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé	T54
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 10 m (32.8 ft) sans presse-étoupes transmetteur	K76	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 10 m (32.8 ft) sans presse-étoupes transmetteur	T76
Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 20 m (65.6 ft) sans presse-étoupes transmetteur	K77	Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 20 m (65.6 ft) sans presse-étoupes transmetteur	T77
Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 20 m (65.6 ft) sans presse-étoupes	K78	Paire de câbles de capteur coaxiaux en version plenum 20 m (65.6 ft) sans presse-étoupes	T78

Sélection et références de commande	Référence abrégée	Référence abrégée
Câble, entre DSL et transmetteur en boîtier mural		
Câble DSL standard 5 m (16.4 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs M12)	L51	
Câble DSL standard 5 m (16.4 ft) (sans connecteurs)	L52	
Câble DSL standard 10 m (32.8 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs M12)	L55	
Câble DSL standard 10 m (32.8 ft) (sans connecteurs)	L56	
Câble DSL standard 25 m (82 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs)	L59	
Câble DSL standard 25 m (82 ft) (sans connecteurs)	L60	
Câble DSL standard 50 m (164 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs)	L63	
Câble DSL standard 50 m (164 ft) (sans connecteurs)	L64	
Câble DSL standard 75 m (246.1 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs)	L67	
Câble DSL standard 75 m (246.1 ft) (sans connecteurs)	L68	
Câble DSL standard 150 m (492.1 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs)	L71	
Câble DSL standard 150 m (492.1 ft) (sans connecteurs)	L72	
Câble RTD (entre capteur de température clamp-on et transmetteur)		
Câble RTD standard de 6 m (20 ft)	R50	
Câble RTD standard de 15 m (50 ft)	R51	
Câble RTD standard de 30 m (100 ft)	R52	
Câble RTD standard de 46 m (150 ft)	R53	
Câble RTD standard de 61 m (200 ft)	R54	
Câble RTD standard de 91 m (300 ft)	R55	
Câble RTD submersible de 6 m (20 ft)	R56	
Câble RTD submersible de 15 m (50 ft)	R57	
Câble RTD submersible de 30 m (100 ft)	R58	
Câble RTD submersible de 46 m (150 ft)	R59	
Câble RTD submersible de 61 m (200 ft)	R60	
Câble RTD submersible de 91 m (300 ft)	R61	
Câble RTD (entre capteur de température de type insert et transmetteur)		
Câble RTD de 15 m (50 ft) avec presse-étoupe en laiton nickelé		R74
Câble RTD de 15 m (50 ft) avec presse-étoupe en acier inox		R75
Câble RTD de 30 m (100 ft) avec presse-étoupe en laiton nickelé		R76
Câble RTD de 30 m (100 ft) avec presse-étoupe en acier inox		R77
Câble RTD de 91 m (300 ft) avec presse-étoupe en laiton nickelé		R78
Câble RTD de 91 m (300 ft) avec presse-étoupe en acier inox		R79
Câble RTD insert de 15 m (50 ft) avec presse-étoupe en laiton nickelé		R80
Câble RTD insert de 15 m (50 ft) avec presse-étoupe en acier inox		R81
Câble RTD insert de 30 m (100 ft) avec presse-étoupe en laiton nickelé		R82
Câble RTD insert de 30 m (100 ft) avec presse-étoupe en acier inox		R83
Câble RTD insert de 91 m (300 ft) avec presse-étoupe en laiton nickelé		R84
Câble RTD insert de 91 m (300 ft) avec presse-étoupe en acier inox		R85
Stockage de masse		
Activer le stockage de masse pour la carte SD (non disponible pour les États-Unis)		S30
Plaque de marquage		
Plaque de marquage pour DSL externe, acier inoxydable		Y14
Plaque de marquage pour transmetteur, acier inoxydable		Y15
Étiquette TAG, inox		Y17

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Sélection et références de commande SITRANS FS230**Sélection et références de commande****N° d'article****N° d'article***Pièces de rechange système***Kits d'outils et pièces en vrac**

Kit d'outil connecteur "F", par 2

A5E38145699

Sachet de pièces de rechange en vrac ; pour le montage mural, comprenant des décharges de traction pour câble, un outil de montage, des joints d'étanchéité, des vis et rondelles plates assorties, des écrous hexagonaux, des obturateurs aveugles et des joints toriques

A5E38288072**Assemblages et modules électroniques**

Transmetteur à montage mural

- Ensemble écran et clavier **A5E37697615**
- Digital Sensor Link (DSL), interne, pour boîtier mural, valeurs de processus standard **A5E38014726**
- Digital Sensor Link (DSL), interne, pour boîtier mural, valeurs de processus pour hydrocarbures **A5E42138542**
- Digital Sensor Link (DSL), interne, pour boîtier mural, valeurs de processus pour gaz **A5E47202379**
- SensorFlash (carte micro SD 4 Go) -40 °C ... +85 °C **A5E38288507**
- Alimentation, pour boîtier mural, (240 V CA, 47 ... 63 Hz), (24 ... 90 V CC) **A5E38263021**
- Insert en mousse pour boîtier mural avec connecteurs **A5E38287828**

DSL externe

- Digital Sensor Link (DSL), externe, uniquement module, valeurs de processus standard **A5E38014662**
- Digital Sensor Link (DSL), externe, uniquement module, valeurs de processus hydrocarbure **A5E37843869**
- Digital Sensor Link (DSL), externe, uniquement module, valeurs de processus gaz **A5E47202369**
- Jeu de platines de connecteur F : platine A, platine B et vis de montage **A5E45882316**
- Recouvrement de module frontal avec vis de montage **A5E45882046**

Cassettes, configuration d'E/S et communication

Ex

- Ch1 : E/S et comm (active) avec sortie 4 ... 20 mA et HART 7.2 **A5E38012278**
- Ch1 : E/S et comm (passive) avec sortie 4 ... 20 mA et HART 7.2 **A5E38013025**
- Ch1 : communication Modbus RTU 485 **A5E38013054**

Non Ex

- Ch1 : E/S et comm (active/passive) avec sortie 4 ... 20 mA et HART 7.2 **A5E38013040**
- Ch1 : communication Modbus RTU 485 **A5E38013069**
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : aucun, Ch4 : aucun(e). **A5E38006256**
Sélection menu actif/passif
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : aucun(e). **A5E38006558**
Sélection menu actif/passif
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : courant/fréq./impuls. **A5E38006598**
Sélection menu actif/passif
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : relais. **A5E38006896**
Sélection menu actif/passif
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : relais. **A5E38006900**
Sélection menu actif/passif
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : aucun(e). **A5E38011432**
Sélection menu actif/passif

Ex actif

- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : aucun(e), Ch4 : aucun(e) **A5E38012039**
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : aucun(e) **A5E38012056**
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : courant/fréq./impuls. **A5E38012121**
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : relais **A5E38019235**
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : relais **A5E38019263**
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : aucun(e) **A5E38019378**

Ex passif

- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : aucun(e), Ch4 : aucun(e) **A5E38011478**
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : aucun(e) **A5E38011509**
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : courant/fréq./impuls. **A5E38011541**
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : courant/fréq./impuls., Ch4 : relais **A5E38011600**
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : relais **A5E38011618**
- Ch2 : courant/fréq./impuls., Ch3 : relais, Ch4 : aucun(e) **A5E38011908**

Pièces diverses

Général

- Connecteur aveugle, laiton nickelé, 10 pièces (version Ex) **A5E38145685**
- Connecteur aveugle, acier inox, 10 pièces (version Ex) **A5E38145689**
- Connecteurs F, 4 pièces **A5E38268608**
- Adaptateur M12 pour DSL ou transmetteur à montage mural **A5E03906095**

Transmetteur à montage mural

- Support mural "montage sur tube" **A5E38288020**
- Support mural "montage sur panneau" **A5E38288032**
- Kit métallique : couvercle PSU, panneau arrière **A5E38415145**
- Plaque de recouvrement alimentation électrique **A5E38415205**

DSL externe

- Équerre pour montage mural et vis de montage du DSL sur l'équerre **A5E45882610**
- Couvercle avec joint torique **A5E45818351**
- Pochette de pièces : décharges de traction, vis et rondelles, vis de verrouillage du couvercle, pièces de mise à la terre **A5E38111577**
- Accessoires kit de montage pour conduite 60,3 mm (2.375 inch) **A5E36617118006**
- Accessoires kit de courroies pour conduite DN 50 ... 150 (2 ... 6 inch) **A5E36617118007**
- Accessoires kit de courroies pour conduite DN 150 ... 300 (6 ... 12 inch) **A5E36617118008**
- Accessoires kit de courroies pour conduite DN 300 ... 400 (12 ... 16 inch) **A5E36617118009**
- Accessoires kit de courroies pour conduite DN 400 ... 600 (16 ... 24 inch) **A5E36617118010**

Sélection et références de commande (suite)

N° d'article/référence croisée

Acier (T1)			Acier (T2)			Plastique (liquides)		
Position 8,9,10 de la combinaison 7ME372.-...	Numéro de référence du capteur	Code de taille du capteur	Position 8,9,10 de la combinaison 7ME372.-...	Numéro de référence du capteur	Code de taille du capteur	Position 8,9,10 de la combinaison 7ME372.-...	Numéro de référence du capteur	Code de taille du capteur
1BB	7ME3950-5LG01	A1HT1	2BB	7ME3950-5LB11	A1	6BB	7ME3950-5LB01	A2
1BC	7ME3950-5LH01	A2HT1	2BC	7ME3950-5LB01	A2	6BC	7ME3950-5LB01	A2
1BD	7ME3950-5LB11	A1	2BD	7ME3950-5LB11	A1	6BD	7ME3950-5LB01	A2
1BE	7ME3950-5LB01	A2	2BE	7ME3950-5LB01	A2	6BE	7ME3950-5LB01	A2
1BF	7ME3950-5LB11	A1	2BF	7ME3950-5LB11	A1	6BF	7ME3950-5LB01	A2
1CB	7ME3950-5LG01	A1HT1	2CB	7ME3950-5LB11	A1	6CB	7ME3950-5LB01	A2
1CC	7ME3950-5LH01	A2HT1	2CC	7ME3950-5LB01	A2	6CC	7ME3950-5LB01	A2
1CD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	2CD	7ME3950-5LB11	A1	6CD	7ME3950-5LB01	A2
1CE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2CE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6CE	7ME3950-5LB01	A2
1CF	7ME3950-5LB11	A1	2CF	7ME3950-5LB11	A1	6CF	7ME3950-5LB01	A2
1CG	7ME3950-5LB11	A1	2CG	7ME3950-5LB11	A1	6CG	7ME3950-5LB01	A2
1DB	7ME3950-5LG01	A1HT1	2DB	7ME3950-5LC11	B1	6DC	7ME3950-5LC01	B3
1DC	7ME3950-5LH01	A2HT1	2DC	7ME3950-5LC21	B2	6DD	7ME3950-5LC01	B3
1DD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	2DD	7ME3950-5LC11	B1	6DE	7ME3950-5LC01	B3
1DE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2DE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6DF	7ME3950-5LC01	B3
1DF	7ME3950-5GL01	B2HT1	2DF	7ME3950-5GL21	B2HT2	6DG	7ME3950-5LC01	B3
1DG	7ME3950-5LC01	B3	2DG	7ME3950-5LC01	B3	6DH	7ME3950-5LC01	B3
1DH	7ME3950-5LC21	B2	2DH	7ME3950-5LC21	B2	6EC	7ME3950-5LC01	B3
1EB	7ME3950-5LG01	A1HT1	2EB	7ME3950-5LC11	B1	6ED	7ME3950-5LC01	B3
1EC	7ME3950-5LH01	A2HT1	2EC	7ME3950-5LC21	B2	6EE	7ME3950-5LC01	B3
1ED	7ME3950-5LJ01	A3HT1	2ED	7ME3950-5LC11	B1	6EF	7ME3950-5LC01	B3
1EE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2EE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6EG	7ME3950-5LC01	B3
1EF	7ME3950-5GL01	B2HT1	2EF	7ME3950-5GL21	B2HT2	6EH	7ME3950-5LC01	B3
1EG	7ME3950-5GM00	C1HT1	2EG	7ME3950-5GM20	C1HT2	6EJ	7ME3950-5LC01	B3
1EH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2EH	7ME3950-5GN20	C2HT2	6EK	7ME3950-5LC01	B3
1EJ	7ME3950-5LC01	B3	2EJ	7ME3950-5LC01	B3	6FE	7ME3950-5LD00	C3
1EK	7ME3950-5LC01	B3	2EK	7ME3950-5LC01	B3	6FF	7ME3950-5LD00	C3
1FC	7ME3950-5LH01	A2HT1	2FC	7ME3950-5LD10	C1	6FG	7ME3950-5LD00	C3
1FD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	2FD	7ME3950-5LD10	C1	6FH	7ME3950-5LD00	C3
1FE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2FE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6FJ	7ME3950-5LD00	C3
1FF	7ME3950-5GL01	B2HT1	2FF	7ME3950-5GL21	B2HT2	6FK	7ME3950-5LD00	C3
1FG	7ME3950-5GM00	C1HT1	2FG	7ME3950-5GM20	C1HT2	6GF	7ME3950-5LD00	C3
1FH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2FH	7ME3950-5GN20	C2HT2	6GG	7ME3950-5LD00	C3
1FJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2FJ	7ME3950-5GP20	D1HT2	6GH	7ME3950-5LD00	C3
1FK	7ME3950-5LD10	C1	2FK	7ME3950-5LD10	C1	6GJ	7ME3950-5LD00	C3
1GD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	2GD	7ME3950-5LD10	C1	6GK	7ME3950-5LD00	C3
1GE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2GE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6GL	7ME3950-5LD00	C3
1GF	7ME3950-5GL01	B2HT1	2GF	7ME3950-5GL21	B2HT2	6HG	7ME3950-5LE00	D3
1GG	7ME3950-5GM00	C1HT1	2GG	7ME3950-5GM20	C1HT2	6HH	7ME3950-5LE00	D3
1GH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2GH	7ME3950-5GN20	C2HT2	6HJ	7ME3950-5LE00	D3
1GJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2GJ	7ME3950-5GP20	D1HT2	6HK	7ME3950-5LE00	D3
1GK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	2GK	7ME3950-5GQ20	D2HT2	6HL	7ME3950-5LE00	D3
1GL	7ME3950-5LD00	C3	2GL	7ME3950-5LD00	C3	6HM	7ME3950-5LE00	D3
1HE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2HE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6JJ	7ME3950-5LE00	D3
1HF	7ME3950-5GL01	B2HT1	2HF	7ME3950-5GL21	B2HT2	6JK	7ME3950-5LE00	D3
1HG	7ME3950-5GM00	C1HT1	2HG	7ME3950-5GM20	C1HT2	6JL	7ME3950-5LE00	D3
1HH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2HH	7ME3950-5GN20	C2HT2	6JM	7ME3950-5LE00	D3
1HJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2HJ	7ME3950-5GP20	D1HT2	6KK	7ME3950-5LF00	E2
1HK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	2HK	7ME3950-5GQ20	D2HT2	6KL	7ME3950-5LF00	E2
1HL	7ME3950-5GR00	D4HT1	2HL	7ME3950-5GR20	D4HT2	6KM	7ME3950-5LF00	E2
1JG	7ME3950-5GM00	C1HT1	2JG	7ME3950-5GM20	C1HT2	6LM	7ME3950-5LF00	E2
1JH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2JH	7ME3950-5GN20	C2HT2			
1JJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2JJ	7ME3950-5GP20	D1HT2			
1JK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	2JK	7ME3950-5GQ20	D2HT2			
1JL	7ME3950-5GR00	D4HT1	2JL	7ME3950-5GR20	D4HT2			
1KH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2KH	7ME3950-5GN20	C2HT2			
1KJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2KJ	7ME3950-5GP20	D1HT2			
1KK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	2KK	7ME3950-5GQ20	D2HT2			
1KL	7ME3950-5GR00	D4HT1	2KL	7ME3950-5GR20	D4HT2			
1LJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2LJ	7ME3950-5GP20	D1HT2			
1LK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	2LK	7ME3950-5GQ20	D2HT2			
1LL	7ME3950-5GR00	D4HT1	2LL	7ME3950-5GR20	D4HT2			

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Sélection et références de commande SITRANS FS230**Sélection et références de commande (suite)**

Position 8,9,10 de la combinaison 7ME372.-...	Autres (univ)		Position 8,9,10 de la combinaison 7ME372.-...	Autres (VH)	
	Numéro de référence du capteur	Code de taille du capteur		Numéro de référence du capteur	Code de taille du capteur
7BB	7ME3950-5LB01	A2	8BB	7ME3950-5LA13	1
7BC	7ME3950-5LB01	A2	8BC	7ME3950-5LA13	1
7BD	7ME3950-5LB01	A2	8BD	7ME3950-5LA13	1
7BE	7ME3950-5LB01	A2	8BE	7ME3950-5LA13	1
7BF	7ME3950-5LB01	A2	8BF	7ME3950-5LA13	1
7CB	7ME3950-5LB01	A2	8CB	7ME3950-5LA13	1
7CC	7ME3950-5LB01	A2	8CC	7ME3950-5LA13	1
7CD	7ME3950-5LB01	A2	8CD	7ME3950-5LA13	1
7CE	7ME3950-5LB01	A2	8CE	7ME3950-5LA13	1
7CF	7ME3950-5LB01	A2	8CF	7ME3950-5LA13	1
7CG	7ME3950-5LB01	A2	8CG	7ME3950-5LA13	1
7DB	7ME3950-5LC01	B3	8DB	7ME3950-5LA13	1
7DC	7ME3950-5LC01	B3	8DC	7ME3950-5LA13	1
7DD	7ME3950-5LC01	B3	8DD	7ME3950-5LA13	1
7DE	7ME3950-5LC01	B3	8DE	7ME3950-5LA13	1
7DF	7ME3950-5LC01	B3	8DF	7ME3950-5LA13	1
7DG	7ME3950-5LC01	B3	8DG	7ME3950-5LA13	1
7DH	7ME3950-5LC01	B3	8DH	7ME3950-5LA13	1
7EB	7ME3950-5LC01	B3	8EB	7ME3950-5LA13	1
7EC	7ME3950-5LC01	B3	8EC	7ME3950-5LA13	1
7ED	7ME3950-5LC01	B3	8ED	7ME3950-5LA13	1
7EE	7ME3950-5LC01	B3	8EE	7ME3950-5LA13	1
7EF	7ME3950-5LC01	B3	8EF	7ME3950-5LA13	1
7EG	7ME3950-5LC01	B3	8EG	7ME3950-5LA13	1
7EH	7ME3950-5LC01	B3	8EH	7ME3950-5LA13	1
7EJ	7ME3950-5LC01	B3	8EJ	7ME3950-5LA13	1
7EK	7ME3950-5LC01	B3	8EK	7ME3950-5LA13	1
7FC	7ME3950-5LD00	C3	8FC	7ME3950-5LA23	2
7FD	7ME3950-5LD00	C3	8FD	7ME3950-5LA23	2
7FE	7ME3950-5LD00	C3	8FE	7ME3950-5LA23	2
7FF	7ME3950-5LD00	C3	8FF	7ME3950-5LA23	2
7FG	7ME3950-5LD00	C3	8FG	7ME3950-5LA23	2
7FH	7ME3950-5LD00	C3	8FH	7ME3950-5LA23	2
7GD	7ME3950-5LD00	C3	8GD	7ME3950-5LA23	2
7GE	7ME3950-5LD00	C3	8GE	7ME3950-5LA23	2
7GF	7ME3950-5LD00	C3	8GF	7ME3950-5LA23	2
7GG	7ME3950-5LD00	C3	8GG	7ME3950-5LA23	2
7GH	7ME3950-5LD00	C3	8GH	7ME3950-5LA23	2
7GJ	7ME3950-5LD00	C3	8GJ	7ME3950-5LA23	2
7GK	7ME3950-5LD00	C3	8GK	7ME3950-5LA23	2
7GL	7ME3950-5LD00	C3	8GL	7ME3950-5LA23	2
7HE	7ME3950-5LE00	D3	8HE	7ME3950-5LA43	3
7HF	7ME3950-5LE00	D3	8HF	7ME3950-5LA43	3
7HG	7ME3950-5LE00	D3	8HG	7ME3950-5LA43	3
7HH	7ME3950-5LE00	D3	8HH	7ME3950-5LA43	3
7HJ	7ME3950-5LE00	D3	8HJ	7ME3950-5LA43	3
7HK	7ME3950-5LE00	D3	8HK	7ME3950-5LA43	3
7HL	7ME3950-5LE00	D3	8HL	7ME3950-5LA43	3
7HM	7ME3950-5LE00	D3	8HM	7ME3950-5LA43	3
7JG	7ME3950-5LE00	D3	8JG	7ME3950-5LA43	3
7JH	7ME3950-5LE00	D3	8JH	7ME3950-5LA43	3
7JJ	7ME3950-5LE00	D3	8JJ	7ME3950-5LA43	3
7JK	7ME3950-5LE00	D3	8JK	7ME3950-5LA43	3
7JL	7ME3950-5LE00	D3	8JL	7ME3950-5LA43	3
7JM	7ME3950-5LE00	D3	8JM	7ME3950-5LA43	3
7KH	7ME3950-5LF00	E2	8KH	7ME3950-5LA73	4
7KJ	7ME3950-5LF00	E2	8KJ	7ME3950-5LA73	4
7KK	7ME3950-5LF00	E2	8KK	7ME3950-5LA73	4
7KL	7ME3950-5LF00	E2	8KL	7ME3950-5LA73	4
7KM	7ME3950-5LF00	E2	8KM	7ME3950-5LA73	4
7LJ	7ME3950-5LF00	E2	8LJ	7ME3950-5LA73	4
7LK	7ME3950-5LF00	E2	8LK	7ME3950-5LA73	4
7LL	7ME3950-5LF00	E2	8LL	7ME3950-5LA73	4
7LM	7ME3950-5LF00	E2	8LM	7ME3950-5LA73	4

Sélection et références de commande SITRANS FS230

Sélection et références de commande	N° d'article	N° d'article	
<i>Pièces de rechange (système)</i>		<i>Pièces de rechange (système)</i>	
SITRANS FS230	7ME3950-	SITRANS FS230	7ME3950-
IP65/IP66 (Nema 4X)		IP65/IP66 (Nema 4X)	
↗ Cliquer sur le numéro d'article pour accéder à la configuration en ligne dans PIA Life Cycle Portal.			
Homologations			
Toutes, FM/FMc, ATEX, IECEX - capteurs de débit	5		
Toutes, FM/FMc, ATEX, IECEX - capteurs de température	1		
Code de capteur de rechange			
Pour les gammes de conduites de capteurs de débit de liquides, veuillez vous reporter au tableau de sélection dans la section FSS200			
Capteurs de débit pour utilisation avec cadres ou rails de montage			
Adaptés aux tubes qui ne sont pas en acier ou en acier inox			
Température : -40 °C ... +121 °C (-40 ... +250 °F)			
• A1 universel	5 L B 1 1		
• A2 universel	5 L B 0 1		
• B1 universel	5 L C 1 1		
• B2 universel	5 L C 2 1		
• B3 universel	5 L C 0 1		
• C1 universel	5 L D 1 0		
• C2 universel	5 L D 2 0		
• C3 universel	5 L D 0 0		
• D1 universel	5 L E 1 0		
• D2 universel	5 L E 2 0		
• D3 universel	5 L E 0 0		
• E1 universel	5 L F 1 0		
• E2 universel	5 L F 0 0		
• E3 universel	5 L F 2 0		
Capteurs de débit de gaz et de liquides pour utilisation avec cadres ou rails de montage			
Adaptés pour les tubes en acier ou acier inox			
Température T1			
• A1H haute précision	5 L G 0 1		
• A2H haute précision	5 L H 0 1		
• A3H haute précision	5 L J 0 1		
• B1H haute précision	5 G K 0 1		
• B2H haute précision	5 G L 0 1		
• B3H haute précision	5 G t 0 1		
• C1H haute précision	5 G M 0 0		
• C2H haute précision	5 G N 0 0		
• D1H haute précision	5 G P 0 0		
• D2H haute précision	5 G Q 0 0		
• D3H haute précision	5 G U 0 0		
• D4H haute précision	5 G R 0 0		
		Température T2	
		• A1H haute précision	5 L G 2 1
		• A2H haute précision	5 L H 2 1
		• A3H haute précision	5 L J 2 1
		• B1H haute précision	5 G K 2 1
		• B2H haute précision	5 G L 2 1
		• B3H haute précision	5 G t 2 1
		• C1H haute précision	5 G M 2 0
		• C2H haute précision	5 G N 2 0
		• D1H haute précision	5 G P 2 0
		• D2H haute précision	5 G Q 2 0
		• D3H haute précision	5 G U 2 0
		• D4H haute précision	5 G R 2 0
		Capteurs de liquides universels haute température	
		Température très élevée pouvant atteindre 230 °C (446 °F)	
		• Taille 1 (Ø 12,7 ... 100 mm (0.47 ... 3.94"))	5 L A 1 3
		• Taille 2 (Ø 30 ... 200 mm (1.18 ... 7.87"))	5 L A 2 3
		• Taille 2A (Ø 30 ... 200 mm (1.18 ... 7.87"))	5 L A 3 3
		• Taille 3 (Ø 150 ... 610 mm (5.9 ... 24.0"))	5 L A 4 3
		• Taille 3A (Ø 150 ... 610 mm (5.9 ... 24.0"))	5 L A 6 3
		• Taille 4 (Ø 400 ... 1200 mm (16.75 ... 47.24"))	5 L A 7 3
		• Taille 4A (Ø 400 ... 1200 mm (16.75 ... 47.24"))	5 L A 8 3
		Capteurs de température RTD standard	
		RTD clamp-on standard	1 T A 0 0
		RTD clamp-on submersible	1 T B 0 0
		RTD type insertion (taille 1), 140 mm (5.5")	1 T J 0 0
		RTD type insertion (taille 2), 216 mm (8.5")	1 T J 0 1
		RTD type insertion (taille 3), 292 mm (11.5")	1 T J 0 2
		RTD type insertion (taille 4), 368 mm (14.5")	1 T J 0 3

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Sélection et références de commande SITRANS FS230

Sélection et références de commande

N° d'article

Pièces de rechange (divers)

SITRANS FS clamp-on

➤ Cliquer sur le numéro d'article pour accéder à la configuration en ligne dans PIA Life Cycle Portal.

Éléments de montage capteur assignés FS230

Cadres de montage capteur pour

- Capteur universel taille B (pour conduites > 125 mm (5"))
- Capteur universel taille C
- Capteur universel taille D
- Capteur universel taille E
- Capteur haute précision taille B (pour conduites > 125 mm (5"))
- Capteur haute précision taille C
- Capteur haute précision taille D
- Cadres de montage magnétiques pour les capteurs universels et haute précision de taille C, D et E

Écarteurs (pour fixation des capteurs sur conduite)

Écarteur pour conduites jusqu'à 200 mm/8 inch (liquides), 600 mm/24 inch (gaz)

Écarteur pour conduites jusqu'à 500 mm/20 inch (liquides), DN 1200/48 inch (gaz)

Écarteur pour conduites jusqu'à 800 mm/32 inch (liquides)

Écarteur pour conduites jusqu'à 1200 mm/48 inch (liquides). Doit être utilisé avec 7ME39600SM30

Courroies de montage (acier inoxydable rainuré)

Pour conduites

DN 50 ... DN 150

DN 50 ... DN 300

DN 300 ... DN 600

DN 600 ... DN 1200

DN 1200 ... DN 1500

DN 1500 ... DN 2100

DN 2100 ... DN 3000

Boîtiers de montage haute précision pour capteurs

Fixations en acier inoxydable pour capteurs haute précision taille "C", boîtier simple

Fixations en acier inoxydable pour capteurs haute précision taille "D/E", boîtier simple

Fixations en acier inoxydable pour capteurs haute précision taille "C", boîtier double

Fixations en acier inoxydable pour capteurs haute précision taille "D/E", boîtier double

Courroies en acier inox pour boîtiers de montage haute précision

Courroie de montage pour diamètre de conduite jusqu'à

- 300 mm (13")
- 600 mm (24")
- 1200 mm (48")
- 1500 mm (60")
- 2130 mm (84")
- 3050 mm (120")
- 5486 mm (216")

ADAPTATEUR, COURROIES DE MONTAGE, COMP TEMP

7ME3960-	■	■	■	■
CQO:1012FN-PB				
0 M C 0 0				
0 M C 0 1				
0 M C 0 1				
CQO:1012FNH-PB				
3 M D 0 0				
3 M D 0 1				
3 M D 0 2				
3 M S 1 0				
3 M S 2 0				
3 M S 3 0				
3 M S 4 0				
0 S M 0 0				
0 S M 1 0				
0 S M 2 0				
0 S M 3 0				
0 S M 4 0				
0 S M 5 0				
0 S M 6 0				
0 W S 5 0				
0 W S 6 0				
0 W D 5 0				
0 W D 6 0				
0 S M 0 1				
0 S M 1 1				
0 S M 2 1				
0 S M 3 1				
0 S M 4 1				
0 S M 5 1				
0 S M 6 1				
CQO-1012WSM-A2				

N° d'article

Pièces de rechange (divers)

SITRANS FS clamp-on

Rails de montage capteur (aluminium avec courroies de montage) pour conduites < 125 mm (5 inch)

Capteur universel taille A ou B

0 M A 0 0

Capteur haute précision taille A ou B

0 M B 0 0

Rails de montage inoxydables pour capteurs 991 haute température

Paire de capteurs haute température taille 1

CQO:
992MTNHMSH-1

Paire de capteurs haute température taille 2

CQO:
992MTNHMSH-2

Paire de capteurs haute température taille 3

CQO:
992MTNHMSH-3

Paire de capteurs haute température taille 4

CQO:
992MTNHMSH-4

Éléments de montage RTD clamp-on pour systèmes dédiés

Éléments de montage RTD pour système dédié

• 1152 ... 610 mm (6 ... 24")

0 M R 0 0

• 12,7 ... 50,8 mm (0.5 ... 2")

0 M R 0 1

• 31,8 ... 203,2 mm (1.25 ... 8")

0 M R 0 2

• 508 ... 1219 mm (20 ... 48")

0 M R 0 4

Module de connexion pour RTD clamp-on

CQO:992ECJ

Puits thermométriques RTD insert

Puits thermométrique standard

• Conduite non isolée 140 mm (5.5")

CQO:1012TW-1

• Conduite non isolée 216 mm (8.5")

CQO:1012TW-2

• Conduite non isolée : 292 mm (11.5")

CQO:1012TW-3

• Avec isolation 140 mm (5.5")

CQO:1012TW-1L

• Avec isolation 216 mm (8.5")

CQO:1012TW-2L

• Avec isolation 292 mm (11.5")

CQO:1012TW-3L

Câbles de capteur

Coaxiaux (marquage CE)

• Paire de câbles de capteur blindés 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé

A5E38028474004

• Paire de câbles de capteur blindés 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé

A5E38028474005

• Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en nylon

A5E39669934004

• Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en nylon

A5E39669934005

• Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé

A5E39669934009

• Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé

A5E39669934010

• Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 10 m (32.8 ft) avec presse-étoupes en acier inox

A5E39669934014

• Paire de câbles de capteur coaxiaux standard/submersible 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en acier inox

A5E39669934015

• Paire de câbles de capteur coaxiaux plenum nominal 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en nylon

A5E39669934020

• Paire de câbles de capteur coaxiaux plenum nominal 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en laiton nickelé

A5E39669934025

• Paire de câbles de capteur coaxiaux plenum nominal 20 m (65.6 ft) avec presse-étoupes en acier inox

A5E39669934030

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on

Sélection et références de commande SITRANS FS230

Sélection et références de commande	N° d'article	N° d'article	
<i>Pièces de rechange (divers)</i>		<i>Pièces de rechange (divers)</i>	
SITRANS FS clamp-on	7ME3960-	SITRANS FS clamp-on	7ME3960-
Presse-étoupes et adaptateurs		Films d'amortissement de conduite	
Jeu de presse-étoupes M20, nylon	A5E38145321	Capteurs B1, B2, B3, C1 et C2	0 DM 1 0
Jeu de presse-étoupes M20, laiton nickelé	A5E38145323	Capteurs D1 et D3	0 DM 2 0
Jeu de presse-étoupes M20, acier inox	A5E38145327	Capteur D2	0 DM 3 0
Jeu de 2 presse-étoupes Iris, laiton nickelé	A5E38635890	Capteur D4	0 DM 4 0
Jeu de 2 presse-étoupes Iris, acier inox	A5E38635986	Blocs d'essai pour capteur universel	
Jeu de 8 adaptateurs M20xNPT, laiton nickelé	A5E38145635	Bloc d'essai pour capteurs universels de taille A et B	0 T B 1 0
Jeu de 8 adaptateurs M20xNPT, laiton nickelé, Ex	A5E38309159	Bloc d'essai pour capteurs universels de taille C et D	0 T B 2 0
Jeu de 8 adaptateurs M20xNPT, acier inox	A5E38145643	Jauge d'épaisseur de paroi	
Câbles de capteur de température RTD		Jauge d'épaisseur de paroi autonome	7ME39510TG20
Câble RTD standard de 6 m (20 ft)	0 CR 5 0	Câble, entre DSL et transmetteur en boîtier mural	
Câble RTD standard de 15 m (50 ft)	0 CR 5 1	Câble DSL standard 5 m (16.4 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs M12)	A5E
Câble RTD standard de 30 m (100 ft)	0 CR 5 2	Câble DSL standard 5 m (16.4 ft) (sans connecteurs)	A5E
Câble RTD standard de 46 m (150 ft)	0 CR 5 3	Câble DSL standard 10 m (32.8 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs M12)	A5E
Câble RTD standard de 61 m (200 ft)	0 CR 5 4	Câble DSL standard 10 m (32.8 ft) (sans connecteurs)	A5E
Câble RTD standard de 91 m (300 ft)	0 CR 5 5	Câble DSL standard 25 m (82 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs)	A5E
Câble RTD submersible de 6 m (20 ft)	0 CR 5 6	Câble DSL standard 25 m (82 ft) (sans connecteurs)	A5E
Câble RTD submersible de 15 m (50 ft)	0 CR 5 7	Câble DSL standard 50 m (164 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs)	A5E
Câble RTD submersible de 30 m (100 ft)	0 CR 5 8	Câble DSL standard 50 m (164 ft) (sans connecteurs)	A5E
Câble RTD submersible de 46 m (150 ft)	0 CR 5 9	Câble DSL standard 75 m (246.1 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs)	A5E
Câble RTD submersible de 61 m (200 ft)	0 CR 6 0	Câble DSL standard 75 m (246.1 ft) (sans connecteurs)	A5E
Câble RTD submersible de 91 m (300 ft)	0 CR 6 1	Câble DSL standard 150 m (492.1 ft) (préconnectorisé avec 2 connecteurs)	A5E
Kits d'extrémités câble dédiées pour :		Câble DSL standard 150 m (492.1 ft) (sans connecteurs)	A5E
Câble de capteur plenum standard (NEMA 4X et NEMA 7 pour montage mural)	0 CT 0 1		
Câble de capteur submersible (NEMA 4X et NEMA 7 pour montage mural)	0 CT 1 1		
Kit d'extrémités de câble RTD "clamp-on" pour RTD standard	0 CT 2 1		
Kit d'extrémités de câble RTD "clamp-on" pour RTD submersible	0 CT 3 1		
Kit d'extrémités de câble pour insert RTD	0 CT 4 1		
Kit d'extrémités pour câble blindé	CQO:1012CNFX-TK		
Milieux de couplage pour ultrasons			
À base d'eau, temporaire, pour systèmes portables : 350 ml (12 oz) : -34 ... +38 °C (-30 ... +100 °F)	0 UC 1 0		
À base de polymère synthétique, permanent : 90 ml (3 oz) -40 ... +190 °C (-40 ... +375 °F)	0 UC 2 0		
Fluoroéthère haute température permanent : 163 ml (5.5 oz) : -40 ... +230 °C (-40 ... +450 °F)	0 UC 3 1		
Kit de patins de couplage sec (10 pièces)	0 UC 4 0		
Milieu de couplage de vulcanisation caoutchouc en silicone permanent : 90 ml (3 oz) : -40 ... +120 °C (-40 ... +250 °F)	CQO:CC112		
Graisse silicone haute température permanente : 12 ml (0.4 oz) : -40 ... +230 °C (-40 ... +450 °F)	CQO:CC117B		
Graisse silicone haute température permanente : 150 ml (5 oz) : -40 ... +230 °C (-40 ... +450 °F)	CQO:CC117A		
Milieu de couplage pour applications de capteur submersible	CQO:CC120		