

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on / Système de mesure de débit à ultrasons SITRANS FS290

Vue d'ensemble



Débitmètre à ultrasons clamp-on SITRANS FST090

Le système de mesure de débit à ultrasons clamp-on portable SITRANS FS290 est constitué du débitmètre clamp-on portable SITRANS FST090 et de capteurs FSS200.

Ce système représente la dernière génération de mesure de débit numérique qui vous permet de mesurer ou vérifier facilement le débit dans les conduites.

Avantages

Le transmetteur SITRANS FST090 est basé sur la technologie innovante de FST020 et FST030- Il est donc identique dans son emploi et dans son fonctionnement. Le transmetteur FST090 est flexible, polyvalent, pratique : associé aux capteurs clamp-on SITRANS FSS200, il est prêt à relever presque tous les défis.

Les principaux avantages d'un seul coup d'œil :

- Facilité d'installation : attachez-le simplement sans couper la conduite ni interrompre le débit
- Maintenance minimale : les capteurs ne nécessitent pas de maintenance ou de nettoyage
- Sans usure ou encrassement excessif des pièces en mouvement
- Sans perte de pression ou d'énergie
- Dynamique élevée
- Mesure précise à une voie

Domaine d'application



Le SITRANS FS290 est souvent utilisé pour des vérifications temporaires dans l'approvisionnement en eau et l'évacuation des eaux. La présence d'eau froide ou d'eau chaude, les quantités ou fuites de référence peuvent ainsi être contrôlées rapidement. Un exemple typique est la surveillance et le test de systèmes de protection contre l'incendie et d'autres applications d'urgence là où un débit est présent.

L'appareil portable est également polyvalent dans l'utilisation temporaire de valeurs de mesure lorsque des appareils de mesure fixes ont été retirés pour être réparés ou étalonnés. En fait, le FS290 peut être utilisé presque dans tous les endroits où une mesure de débit à ultrasons de liquide est requise, notamment la mesure de contrôle, c.-à-d. le contrôle périodique de capteurs clamp-on intégrés.

Le SITRANS FS290 peut être utilisé pour mesurer le débit dans des conduites de différents matériaux. Cependant, les conduites en ciment et les conduites dans un alliage de plastique spécial ne peuvent pas être utilisées en raison de leurs propriétés physiques.

Les revêtements intérieurs sont stockés dans l'appareil et sont pris en compte lors de l'entrée.

SITRANS FS290 est adapté aux conduites jusqu'à 5000 mm (200 pouces) et une épaisseur de paroi jusqu'à 50 mm (2.0 pouces).

La plage de température recommandée du produit mesuré va de -40 °C à +121 °C (-40 °F à 250 °F) Pour des températures plus élevées, Siemens propose des capteurs haute température jusqu'à 230 °C (446 °F).

Le transmetteur est fourni avec un tableau des liquides avec toutes les données de matériau communes pour une sélection simple des produits. Les données pertinentes peuvent être adoptées facilement et rapidement.

Le SITRANS FS290 n'est pas indiqué pour les gaz, les vapeurs et les liquides non homogènes.

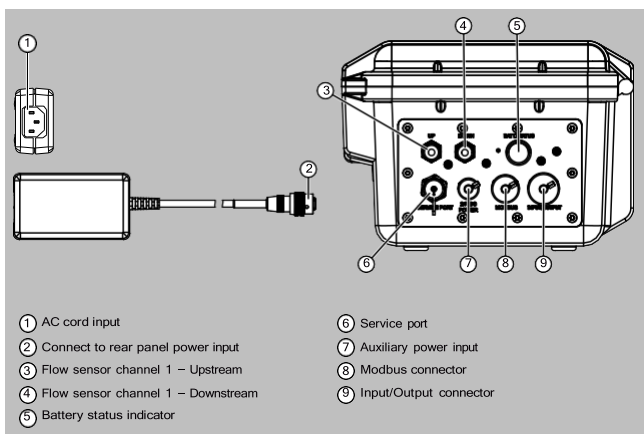
Constitution



L'électronique de précision du transmetteur portable à ultrasons SITRANS FST090 est montée dans un boîtier étanche robuste. Le boîtier protège l'électronique dans des environnements de terrain très rudes. La connectique de commande et de processus sont accessibles par le haut de l'appareil à l'aide de connecteurs industriels utilisables rapidement et en toute sécurité. Le système peut être alimenté par un accu qui dure pendant 24 heures ou plus et par alimentation secteur avec l'adaptateur Vca du système pour une installation plus perméante.

Le transmetteur lit les valeurs process mesurées des capteurs et calcule les valeurs dérivées qui sont converties en valeurs de débit qui sont alors affichées. Le FST090 fournit des communications Modbus, ainsi qu'une sortie 4-20 mA, un relais unique et deux entrées TOR pour marche/arrêt et remise à zéro du totalisateur. Il dispose également d'une sortie impulsions/de fréquence, d'un port de service USB et d'un affichage multifonctions. Le système propose des totalisateurs simples d'emploi, une commande d'accès, des diagnostics et une configuration du système par menu.

Plaque de raccordement



SITRANS FST090, alimentation CA et raccordements

Installation aisée du capteur

Les profilés support sont idéaux pour les petits capteurs de tailles A et B. Pour les plus grands capteurs de taille C, D et E, des cadres de montage avec des entretoises sont appropriés. Les profilés et les cadres peuvent être fixés facilement à la conduite sans outil en utilisant des chaînes de tension. La distance correcte du capteur est obtenue en calculant des points d'index. Les capteurs sont ensuite insérés exactement à cet endroit. La règle de distance fournie par dé-

Constitution (suite)

faut aide à réaliser l'alignement et spécifie la distance d'index. Il n'est pas nécessaire de mesurer la distance du capteur sur la conduite pour obtenir le meilleur signal de courant possible, les capteurs étant toujours alignés de manière optimale pour chaque condition possible.

Les cadres magnétiques peuvent être utilisés de manière universelle pour toutes les tailles de capteur C, D et E. Les aimants industriels assurent une très bonne tenue sur les conduites en acier. Ils peuvent également être utilisés sur des conduites en plastique en utilisant des sangles de serrage qui sont requises pour cette application. Une tige d'entretoise permet un positionnement facile du capteur.

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on / Système de mesure de débit à ultrasons SITRANS FS290

Mode opératoire

Le SITRANS FST090 calcule la distance optimale du capteur sur la base du calcul du matériau de la conduite, de la taille et de l'épaisseur de la paroi, en prenant en compte le liquide à mesurer. La distance est donnée sous forme de valeur LTN et sous forme de valeur d'index par rapport à un point de référence. La valeur LTN permet de vérifier avec précision la distance entre les capteurs.

Chaque voie de mesure est formée de deux capteurs coordonnés qui transmettent des signaux à ultrasons d'un bout à l'autre de la conduite. Le transmetteur calcule la mesure résultant de l'écart de temps entre les deux signaux.

Le transmetteur réalise un traitement du signal analogique pour la paire de capteurs et numérise les mesures générées afin de les afficher. Les données mesurées sont enregistrées de manière périodique sur la carte de stockage SD enfichée. Les données peuvent être sorties de manière personnalisée via un signal analogique ou via Modbus RTU.

Les utilisateurs peuvent installer des capteurs clamp-on sur la conduite pendant le fonctionnement, ce qui signifie que la conduite n'est pas coupée et qu'il n'est pas nécessaire d'interrompre le débit.

La haute technologie ramène le nombre d'erreurs de transmetteur sous le seuil de 0,15 %

Le SITRANS FST090 est basé sur la technologie du transmetteur leader dans l'industrie, le SITRANS FST030. L'acquisition de données analogiques est numérisée immédiatement, permettant ainsi un traitement du signal en temps réel. L'électronique du SITRANS FST090 a été développée de manière à maintenir les erreurs de transmetteur en dessous du seuil de 0,15 % dans des conditions de mesure idéales. Pour une utilisation normale dans de bonnes conditions, une imprécision de la mesure de 1 % ou moins est réaliste.

Les erreurs dans les mesures de débit à ultrasons sont souvent causées par des anomalies au niveau de l'entrée. Une distance insuffisante avec une courbe à 90° ou une courbe spatiale (double courbe 3D) entraîne des perturbations du profil de débit qu'un dispositif de mesure clamp-on ne peut pas facilement compenser. Dans les applications mobiles, l'outil breveté et intégré de détection d'anomalies permet d'améliorer la précision de mesure dans ces conditions difficiles.

Longue durée de vie de la batterie, remplacement facile de la batterie

Un gestionnaire d'énergie (Energy Manager) optimisé permet un fonctionnement sur batterie à pleine charge pendant au moins vingt-quatre heures.

La batterie peut être remplacée en cours de fonctionnement sans problème. En tant que supplément idéal aux mesures stationnaires existantes, le SITRANS FST090 peut également être programmé avec le logiciel Siemens Process Device Manager (PDM) via l'interface USB et intégré dans des systèmes de commande.

Mode opératoire (suite)



Transmetteur SITRANS FST090 avec batterie



Sélection et références de commande

Débitmètre clamp-on SITRANS FS290	7ME374				
Cliquer sur le numéro d'article pour accéder à la configuration en ligne dans PIA Life Cycle Portal.					
Modèle de transmetteur					
Transmetteur FST090 portable clamp-on	5				
Paire de capteurs FST200 clamp-on pour usage nomade, avec matériau de montage sur conduite					
Sans capteur	0	A			
Universel : pour tout matériau de la conduite ; température -40 °C ... +120 °C (-40 ... +250 °F)					
FSS200 universel taille A2, pour conduites 12,7 ... 50 mm (0.5 ... 2") fourni avec rails de fixation portables pour conduites jusqu'à 130 mm (5")	0	B			
FSS200 universel taille B3, pour conduites 19 ... 127 mm (0.75 ... 5") fourni avec rails de fixation portables pour conduites jusqu'à 130 mm (5")	0	C			
FSS200 universel taille C3, pour conduites 51 ... 305 mm (2 ... 12") fourni avec frame portable pour conduites jusqu'à 330 mm (13")	0	D			
FSS200 universel taille D3, pour conduites 203 ... 610 mm (8 ... 24") fourni avec frame portable pour conduites jusqu'à 330 mm (13")	0	E			
FSS200 universel taille E2, pour conduites 304 ... 6000 mm (12 ... 240") fourni avec frame portable pour conduites jusqu'à 600 mm (24")	0	F			
Haute précision : idéal pour conduites en acier ; température -40 ... +121 °C (-40 ... +250 °F)					
FSS200 haute précision taille A1H, pour conduites en acier avec épaisseur de paroi 0.6 ... 1 mm (0.03.....0.4") fourni avec rails de fixation portables pour conduites jusqu'à 130 mm (5")	0	G			
FSS200 haute précision taille A2H, pour conduites en acier avec épaisseur de paroi 1 ... 1,5 mm (0.04.....0.6") fourni avec rails de fixation portables pour conduites jusqu'à 130 mm (5")	0	H			
FSS200 haute précision taille A3H, pour conduites en acier avec épaisseur de paroi 1,5 ... 2 mm (0.06.....0.8") fourni avec rails de fixation portables pour conduites jusqu'à 130 mm (5")	0	J			
FSS200 haute précision taille B1H, pour conduites en acier avec épaisseur de paroi 2 ... 3 mm (0.08.....0.12") fourni avec rails de fixation portables pour conduites jusqu'à 130 mm (5")	0	K			
FSS200 haute précision taille B2H, pour conduites en acier avec épaisseur de paroi 3 ... 4,1 mm (0.120.16") fourni avec rails de fixation portables pour conduites jusqu'à 130 mm (5")	0	L			
FSS200 haute précision taille C1H, pour conduites en acier avec épaisseur de paroi 4,1 ... 5,8 mm (0.16.....0.23") fourni avec frame portable pour conduites jusqu'à 610 mm (24")	0	M			
FSS200 haute précision taille C2H, pour conduites en acier avec épaisseur de paroi 5,8 ... 8,1 mm (0.23.....0.32") fourni avec frame portable pour conduites jusqu'à 610 mm (24")	0	N			
FSS200 haute précision taille D1H, pour conduites en acier avec épaisseur de paroi 8.1 ... 11.2 mm (0.32") fourni avec frame portable pour conduites jusqu'à 1200 mm (48")	0	P			
FSS200 haute précision taille D2H, pour conduites en acier avec épaisseur de paroi 11,2 ... 15,7 mm (0.44") fourni avec frame portable pour conduites jusqu'à 1200 mm (48")	0	Q			
FSS200 haute précision taille D4H, pour conduites en acier avec épaisseur de paroi 15,7 ... 31,8 mm (0.62") fourni avec frame portable pour conduites jusqu'à 1200 mm (48")	0	R			
Universel haute température (HT) : pour tout matériau de la conduite ; -40 ... +230 °C (-40 ... +446 °F)					
FSS200 universel HT taille 1, pour conduites 10 ... 100 mm (0.47.....3.95") fourni avec rails de fixation pour conduites jusqu'à 150 mm (6")	1	A			
FSS200 universel HT taille 2, pour conduites 30 ... 200 mm (1.5 ... 8") fourni avec rails de fixation pour conduites jusqu'à 250 mm (10")	1	B			
FSS200 universel HT taille 3, pour conduites 150 ... 610 mm (6 ... 25") fourni avec rails de fixation pour conduites jusqu'à 650 mm (26")	1	C			
FSS200 universel HT taille 4, pour conduites 400 ... 1200 mm (16 ... 48") fourni avec rails de fixation pour conduites jusqu'à 1200 mm (48")	1	D			
Groupe de capteurs - kit de compteurs de contrôle avec frames magnétiques, bandes et entretoises					
Performance standard, pour tout type de matériau de la conduite :					
• Kit compteur de contrôle de petite conduite - performance standard, pour diamètres 12 ... 400 mm (0.5 ... 16"). Comprend capteurs universels B3, C3, D3, avec rails, frames magnétiques, bandes et entretoise	2	K			
• Kit complet de compteur de contrôle de conduite - performance standard, pour diamètres 8 ... 6100 mm (0.38 ... 240"). Comprend capteurs universels A2, B3, C3, D3, E2 avec rails, frames magnétiques, bandes et entretoise	2	L			
Haute performance, pour conduites en acier ou en plastique, adapté pour la vérification in-situ des instruments de débit et les contrôles de débit sur applications critiques dans toutes les industries :					
• Kit de compteur de contrôle de conduite moyenne - haute performance, pour matériau de la conduite en acier ou en plastique avec épaisseur de paroi 4,1 mm ... 11,2 mm (0.160 0.440") et tout type de liquide homogène. Comprend des capteurs haute précision de tailles C1H, C2H, D1H	2	M			
• Kit élargi de compteur de contrôle de conduite - haute performance, pour matériau de la conduite en acier ou en plastique avec épaisseur de paroi 4,1 mm ... 15,7 mm (0.16 ... 620"). Comprend des capteurs haute précision C1H, C2H, D1H, D2H	2	N			
• Kit compteur de vérification de la plage de conduite complète - haute performance, pour matériau de la conduite en acier ou en plastique avec épaisseur de paroi 3 mm ... 15,7 mm (0.12 ... 620"). Comprend des capteurs haute précision B2H, C1H, C2H, D1H, D2H avec rails de fixation, frames magnétiques, bandes et entretoise	2	P			
Chargeur rapide pour bloc batteries					
Pas de chargeur					A
Chargeur type A pour l'Europe (CEE7/7)					B
Chargeur type C pour l'Australie (AS3112)					C
Chargeur type D pour le Royaume-Uni (BS1363)					D
Chargeur type J pour le Japon (JIS8303)					E

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on / Système de mesure de débit à ultrasons SITRANS FS290

Sélection et références de commande (suite)

Débitmètre clamp-on SITRANS FS290	7ME374									
Chargeur type K pour les États-Unis (NEMA 5-15P)									F	
Chargeur type L pour la Suisse (SEV1011)									G	
Pack d'accu Lithium-Ion pour utilisation batterie										
Pas de batterie									0	
Un bloc batteries rechargeable									1	
Deux blocs batteries rechargeables									2	
Trois blocs batteries rechargeables									3	
Signaux de sortie et utilisation de Modbus										
Sans boîte de jonction									0	
Boîte de raccordement, avec bornes de jonction pour une connexion rapide au multiconnecteur FST090, pour Modbus (8) et les entrées et les sorties (9)									1	
Nombre de voies à ultrasons										
Une voie (valeur par défaut 1)										1
Valeur par défaut B										
Boîtier portable en polycarbonate (valeur par défaut B)										B
Digital Sensor Link										
Sensor Link intégré dans le transmetteur (valeur par défaut B)										B
Bloc d'alimentation externe										
Sans bloc d'alimentation										0
Adaptateur de puissance type A, connecteur pour l'Europe (CEE7/7)										1
Adaptateur de puissance type C, connecteur pour l'Australie (AS3112)										2
Adaptateur de puissance type D, connecteur pour le Royaume-Uni (BS1363)										3
Adaptateur de puissance type J, connecteur pour le Japon (JIS8303)										4
Adaptateur de puissance type K, connecteur pour les États-Unis (NEMA 5-15P)										5
Adaptateur de puissance type L, connecteur pour la Suisse (SEV1011)										6

	Référence abrégée
Options	
Compléter le numéro d'article par "-Z" et ajouter la ou les références abrégées et le descriptif en texte clair.	
Paire de câbles de liaison du capteur, complète	
2 x câble coaxial en PVC 6 m (20 ft) du FST090 au capteur avec connexion BNC	K21
2 x câble coaxial en PVC 15 m (50 ft) du FST090 au capteur avec connexion BNC	K22
Stockage de masse	
Fonction d'appareil de stockage de masse (obligatoire hors des USA)	S30

	N° d'article
Accessoires	
Paire de câbles de liaison du capteur, complète	
Câble de liaison du capteur 6 m (20 ft) pour FST090	A5E51114688
Câble de liaison du capteur 15 m (50 ft) pour FST090	A5E51114689
Bloc d'alimentation externe	
Adaptateur de puissance type A, connecteur pour l'Europe (CEE7/7)	7ME39403PR00
Adaptateur de puissance type C, connecteur pour l'Australie (AS3112)	7ME39403PS00
Adaptateur de puissance type D, connecteur pour le Royaume-Uni (BS1363)	7ME39403PT00
Adaptateur de puissance type J, connecteur pour le Japon (JIS8303)	7ME39403PQ00
Adaptateur de puissance type K, connecteur pour les États-Unis (NEMA 5-15P)	7ME39403PU00

	N° d'article
Adaptateur de puissance type L, connecteur pour la Suisse (SEV1011)	7ME39403PV00
Pack d'accu Lithium-Ion pour utilisation batterie	
Batterie de remplacement	A5E50949498
Chargeur rapide pour bloc batteries	
Chargeur type A pour l'Europe (CEE7/7)	7ME39404PR00
Chargeur type C pour l'Australie (AS3112)	7ME39404PS00
Chargeur type D pour le Royaume-Uni (BS1363)	7ME39404PT00
Chargeur type J pour le Japon (JIS8303)	7ME39404PQ00
Chargeur type K pour les États-Unis (NEMA 5-15P)	7ME39404PU00
Chargeur type L pour la Suisse (SEV1011)	7ME39404PV00
Boîte de jonction	
Boîte de jonction avec raccordement par bornes pour une connexion rapide à la tête du capteur FS290, pour Modbus (8), les entrées et les sorties (9)	A5E50726323
Câble	
Câble d'E/S avec connecteur pour le FST090 (connecteur 9)	A5E51100281
Câble pour Modbus avec connecteur pour le FST090 (connecteur 8)	A5E51100285
Adaptateur de connecteur F/BNC	
Connecteur "F" à adaptateur BNC (commander 2 pcs par kit de transducteur)	CQO:1012NFPA

Caractéristiques techniques

SITRANS FST090	
Conception	
Dimensions (L x l x h)	320,4 × 244,8 × 175,4 mm (12.6 × 9.6 × 6.9 pouces)
Poids	2,8 kg (6.0 lb)
Matériau du boîtier	Polypropylène (résistant aux intempéries)
Architecture	
Entrée / affichage	4 boutons-poussoirs, affichage graphique lumineux, 240 × 160 pixels
Programmation	Assistant de menu, entrée libre, 50 emplacements de mesure peuvent être enregistrés
Sélection de la langue	Commutable, avec 14 langues disponibles (anglais, allemand, italien, français, espagnol, portugais, danois, suédois, finnois, néerlandais, chinois, japonais, russe, polonais)
Capteurs	
Capteurs	Capteurs portables FSS200 clamp-on, compatibles avec d'anciens capteurs FUP1010
Câble de liaison du capteur	PVC, longueur 6 m (19.6 ft)/15 m (49 ft) avec connecteur
Énergie	
Alimentation externe	Alimentation transmetteur : 11,5 ... 28,5 V CC à 10 W Alimentation externe 100 ... 240 V CA / 24 V CC, 10 W
Bloc batteries	Batterie lithium-ion (99 Wh), 24 V CC avec durée de fonctionnement pouvant atteindre 24 heures par charge de batterie. Permutation possible entre la batterie et l'adaptateur secteur sans interruption de la mesure de débit
Chargeur pour bloc batteries	Chargeur de batterie avec fonction de charge rapide : 19 ... 26 V CC -2,8 A max. Adaptateur CA pour chargeur de batterie externe : 100 ... 240 V CA 50-60 Hz, 1,7 A
Plage de mesure réglable	
Plage de débit	± 12 m/s (± 40 ft/s), selon le diamètre de la conduite (plus grand ou plus petit)
Sens d'écoulement	Bidirectionnel
Sensibilité des valeurs de débit	0,001 m/s (0.003 ft/s), indépendamment du débit
Connecteur d'entrée/sortie	
Entrées TOR	
• Arrêter le compteur	Optocoupleur activé ON : Tension d'entrée : 2 ... 10 V CC
• Réinitialiser le compteur	Optocoupleur activé ON : Tension d'entrée : 2 ... 10 V CC
Option sortie	
• Courant	4 ... 20 mA (avec isolation) Courant externe 10 ... 30 V CC
• Relais	30 V CC, 3 V CA max., impulsion : durée d'impulsion 41,6 ms ... 5 s Fréquence : 0 ... 12,5 kHz (50 % du cycle de charge)
• Fréquence d'impulsions	Transistor optique 10 mA, 30 V CC max.
Communication	
Option de diagnostic	Modbus RTU RS 485 Enregistreur, alarmes et événements, séparés sous forme de tableau
Connexion de maintenance USB	
Précision	USB - SIMATIC PDM / mémoire interne Mémoire externe 4 Go (possible jusqu'à 32 Go) pour des années d'enregistrement
Répétabilité	À des vitesses supérieures à 0,3 m/s (1 ft/s), ±1,0 % du débit
Décalage du zéro de référence	±0,25 % (conforme à ISO 11631)
Fréquence de répétition des données	0,1 % du débit ; < ±0,001 m/s (±0.003 ft/s) 100 Hz
Conditions ambiantes	
Température de fonctionnement	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)
Température de stockage	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

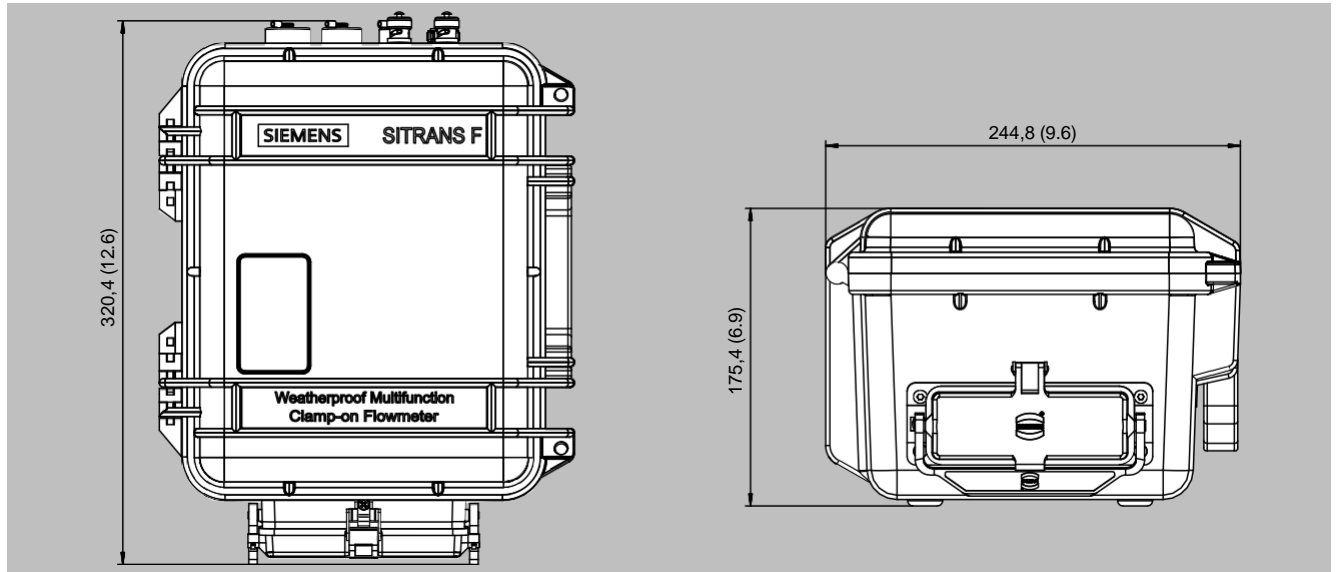
Caractéristiques techniques (suite)

SITRANS FST090	
Classe de protection	<ul style="list-style-type: none"> • IP65 avec couvercle fermé • IP67 avec couvercle ouvert
Certificats et homologations	
Sécurité générale	UL, ULC, CE

Mesure de débit

SITRANS FS (à ultrasons)

Débitmètres à ultrasons clamp-on / Système de mesure de débit à ultrasons SITRANS FS290

Dessins cotés

SITRANS FST090, poids net 4,1 kg (9.038 lb), dimensions en mm (pouces)