

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.

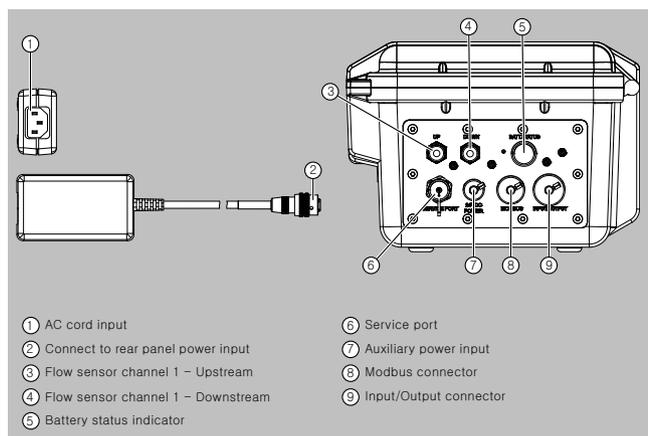
Constitution



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

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 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 | Modbus RTU RS 485 |
| Option de diagnostic | Enregistreur, alarmes et événements, séparés sous forme de tableau |
| Connexion de maintenance USB | USB - SIMATIC PDM / mémoire interne Mémoire externe 4 Go (possible jusqu'à 32 Go) pour des années d'enregistrement |
| Précision | À des vitesses supérieures à 0,3 m/s (1 ft/s), ±1,0 % du débit |
| Répétabilité | ±0,25 % (conforme à ISO 11631) |
| Décalage du zéro de référence | 0,1 % du débit ; < ±0,001 m/s (±0.003 ft/s) |
| Fréquence de répétition des données | 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)

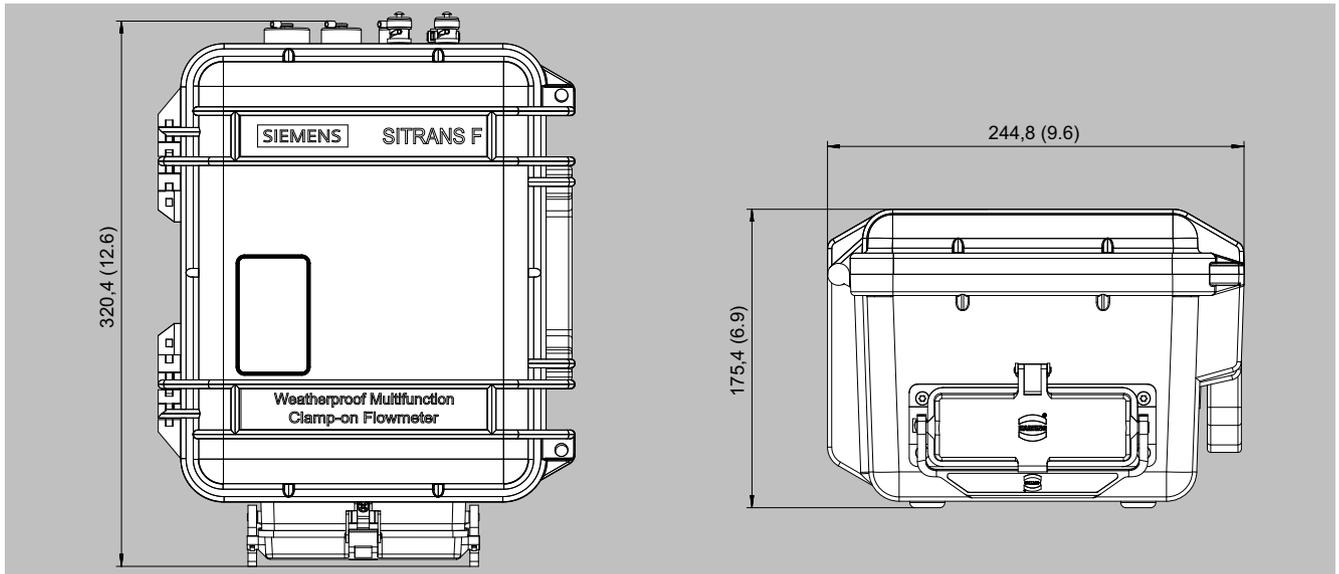
| SITRANS FST090 | |
|-------------------------------------|---|
| Classe de protection | <ul style="list-style-type: none"> • IP65 avec couvercle fermé • IP67 avec couvercle ouvert |
| Certificats et homologations | |
| Sécurité générale | UL, ULc, CE |

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)