

# TIME DELTA SÉRIE

## DÉBITMÈTRE À ULTRASONS <TIME DELTA-C>

### SPÉCIFICATION

FSV-3, FSS, FLY

Ce débitmètre à ultrasons à montage fixe applique une méthode de mesure reposant sur la différence de temps de transit. En tirant parti des dernières avancées électroniques et de la technologie de traitement numérique des signaux, nous avons mis au point un appareil compact et léger, d'une précision accrue et facile à utiliser, tout en conservant une excellente immunité à la formation de bulles d'air. La fonction de communication (MODBUS : en option) est également disponible.

### AVANTAGES

#### 1. Haute précision

Ce débitmètre est conçu pour apporter une excellente précision (inférieure ou égale à  $\pm 1,0\%$  de la mesure) grâce à la correction dynamique du profil d'écoulement pleinement développé. L'appareil calcule le nombre de Reynolds et applique automatiquement un facteur de mesure (K) afin d'optimiser la précision quelle que soit la vitesse d'écoulement. De plus, l'adoption d'un nouveau système de mesure de la vitesse sonique permet de mesurer des fluides dont la vitesse sonique est inconnue. Par ailleurs, l'influence de la température et de la pression du fluide est négligeable (compensation automatique de temp./press.).

#### 2. Compact et léger

Grâce à l'utilisation de technologies électroniques de pointe, la taille et la masse du transmetteur de débit sont divisées par trois par rapport à nos appareils classiques.

#### 3. Large gamme de capteurs

Le débitmètre peut être utilisé en conjonction avec différents types de capteurs adaptés à un vaste éventail de canalisations (de 13 à 6000 mm de diamètre) et de températures de fluide (de  $-40$  à  $+200$  °C).

#### 4. Réponse rapide

Un microprocesseur haute vitesse adapté au traitement numérique des signaux permet d'obtenir un temps de réponse rapide.

#### 5. Multilingue

L'affichage prend en charge les langues suivantes : japonais (katakana), anglais, allemand, français et espagnol.

#### 6. Excellentes performances et simplicité d'utilisation

L'écran LCD et les touches de fonction sont faciles à configurer et à dépanner.

- LCD rétroéclairé
- Montage facile du capteur
- Capteur à rail extensible de 50 à 1200 mm de diamètre
- Dépannage
- Simple d'utilisation grâce au clavier situé sur la face avant du transmetteur de débit (FSV...S)

### CARACTÉRISTIQUES

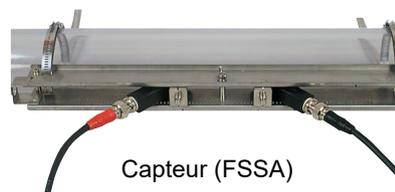
#### Caractéristiques opérationnelles



Transmetteur de débit  
(FSV...S)



Transmetteur de débit  
(FSV...H)



Capteur (FSSA)



Capteur (FSSC)

#### Configuration du système :

Système à une voie constitué d'un transmetteur de débit (modèle FSV) et d'un capteur (modèle FSS)

#### Capteurs compatibles :

FSSA (2 MHz), FSSC (1 MHz)

#### Fluide mesuré :

Liquide homogène permettant la propagation d'ultrasons  
Quantité de bulles : 0 à 12 %vol (pour une canalisation 50A, eau, vitesse de 1 m/s)  
Turbidité du fluide : 10000 mg/L max.  
Type d'écoulement : écoulement turbulent ou laminaire pleinement développé dans une canalisation entièrement remplie

#### Échelle de vitesse d'écoulement :

0 à  $\pm 0,3$  ...  $\pm 32$  m/s

#### Alimentation :

100 à 240 V AC  $+10\%$  /  $-15\%$ ,  
50/60 Hz ; ou 20 à 30 V DC

#### Câble de signal (entre le capteur et le convertisseur) :

Câble coaxial (150 m max.) applicable jusqu'à 300 m selon les conditions.  
Résistance à la chaleur : 80 °C

#### Environnement d'installation :

Zone non explosive qui n'est exposée ni à la lumière directe du soleil, ni à un gaz corrosif, ni à un rayonnement de chaleur.

#### Température ambiante :

Transmetteur de débit : -20 à +55 °C  
 Capteur : -20 à +60 °C

**Humidité ambiante :**

Transmetteur de débit : 95 % HR max.  
 Capteur : 90 % HR max.

**Mise à la terre :** Classe D (100 Ω)

**Limiteur de surtension :** Alimentation équipée en standard

**Tuyauterie et température de fluide compatibles :**

<tableau 1>

Capteur	Taille de canalisation (diamètre intérieur) ø mm	Matériau de canalisation compatible (remarque 1)	Montage	Échelle de température du fluide (°C) ( R e - marques 2, 3)
FSSA	25 à 50	Plastique (PVC, autre)	Montage en V	-20 à +100
	50 à 225			
FSSC	50 à 600	Plastique (PVC, autre) Métal (acier inoxydable, acier au carbone, cuivre, aluminium, autre)	Montage en V	-40 à +120
	200 à 1200		Montage en Z	

Remarque 1 : veuillez sélectionner le type FSSC dans les conditions suivantes.

- Si la canalisation est en PP ou en PVDF, avec une épaisseur de paroi de 15 mm ou plus pour le PP et de 9 mm ou plus pour le PVDF
- Si la canalisation est fabriquée dans un matériau trop dur pour être traversé par les ultrasons, comme une canalisation en fonte, une canalisation avec revêtement, une ancienne canalisation en acier au carbone, etc.
- Le revêtement est en époxy bitume, en mortier, en caoutchouc, etc.
- Si la canalisation n'a plus de revêtement, il n'est pas possible de procéder à la mesure

Remarque 2 : si de la graisse de silicone est utilisée comme coupleur acoustique, la limite de température du fluide est de 0 à 60 °C, quel que soit le capteur sélectionné.

Remarque 3 : résistance aux chocs thermiques : pendant 30 minutes à 150 °C

Remarque 4 : veuillez vous référer à la page 9 pour connaître les caractéristiques des capteurs spéciaux (destinés aux canalisations de petit diamètre, aux canalisations de grand diamètre et aux températures élevées)

Remarque 5 : pour les canalisations d'un diamètre de 300 mm ou plus, nous recommandons l'utilisation d'un capteur FSSE avec un montage en Z.

**Caractéristiques de performance**

**Précision nominale :**

<tableau 2>

Capteur Type	Taille de canalisation (diamètre) mm	Vitesse d'écoulement (m/s)	Précision	
			Canalisation en plastique	Canalisation en métal
FSSA	ø25 à ø50	2 à 32	± 2,0 % de la mesure	-
		0 à 2	± 0,04 m/s	-
	ø50 à ø225	2 à 32	± 1,0 % de la mesure	± 2,0 % de la mesure
0 à 2		± 0,02 m/s	± 0,04 m/s	
FSSC	ø50 à ø200	2 à 32	± 1,5 % de la mesure	
		0 à 2	± 0,03 m/s	
	ø200 à ø1200	2 à 32	± 1,0 % de la mesure	
0 à 2		± 0,02 m/s		

Remarque 1 : veuillez vous référer à la page 9 pour connaître les caractéristiques des capteurs spéciaux (destinés aux canalisations de petit diamètre, aux canalisations de grand diamètre et aux températures élevées)

**Temps de réponse :** 1 s (mode standard)  
 0,2 s selon la sélection (mode réponse rapide)

**Puissance :**

15 VA max. (alimentation AC)  
 6 W max. (alimentation DC)

**Caractéristiques fonctionnelles**

**Signal analogique :** 4 à 20 mA DC (1 point)

Résistance de charge : 600 Ω max.

**Sortie numérique :** Total sens normal, total sens

inverse, alarme, échelle, déclenchement écoulement, déclenchement total attribuable arbitrairement

Contact transistor (isolé, collecteur ouvert)

• Sorties : 2 points

• Normal : sélection ON/OFF

• Capacité du contact : 30 V DC, 50 mA

• Fréquence de sortie : 1000 P/s max. (largeur d'impulsion : 5, 10, 50, 100, 200, 500, 1000 ms)

**Communication série (en option) :**

RS-485 (MODBUS), isolée, limiteur de surtension intégré

Quantité connectable : 31 appareils

Vitesse : 9600, 19200, 38400 bps

Parité : Sans/Impair/Pair

Bits de stop : 1 ou 2 bits

Longueur des câbles : 1 km max.

Données : vitesse d'écoulement, débit, total sens normal, total sens inverse, état, etc.

**Affichage :**

LED à 2 couleurs (normal : vert, anomalie : rouge)

Écran LCD avec 2 lignes de 16 caractères et rétroéclairage

**Langue :**

Japonais (katakana)/anglais/français/allemand/espagnol (modifiable)

**Indication de la vitesse d'écoulement/du débit :**

Vitesse d'écoulement instantanée, débit instantané (moins l'indication d'écoulement en sens inverse)

Indication numérique : 8 digits (le séparateur décimal compte pour 1 digit)

Unité : système métrique ou impérial

	Système métrique	Système impérial
Vitesse	m/s	ft/s
Débit	L/s, L/min, L/h, L/j, kL/j, ML/j, m³/s, m³/min, m³/d, km³/j, Mm³/j, BBL/s, BBL/min, BBL/h, BBL/j, kBBL/j, MBBL/j	gal/s, gal/min, gal/h, gal/j, kgal/j, Mgal/j, ft³/s, ft³/min, ft³/j, Kft³/j, Mft³/j, BBL/s, BBL/min, BBL/h, BBL/j, kBBL/j, MBBL/j

Remarque : L'unité « gal » désigne le gallon américain.

**Indication du total :** Indication de la valeur totale

en sens normal ou en sens inverse

(indication négative pour le sens inverse)

Indication numérique : 8 digits (le séparateur décimal compte pour 1 digit)

Unité : système métrique ou impérial

	Système métrique	Système impérial
Total	mL, L, m³, km³, Mm³, mBBL, BBL, KBBL	gal, kgal, ft³, kft³, Mft³, mBBL, BBL, kBBL, ACRE-ft

**Configuration :** Entièrement configurable à l'aide du clavier à 4 touches (ESC, △, ▽, ENT)

**Réglage du zéro :** Régler le zéro/Effacer

**Amortissement :** 0 à 100 s (intervalle de 0,1 s) pour la sortie analogique et l'indication de vitesse d'écoulement/débit

**Coupeure pour faible débit :**

0 à 5m/s en termes de vitesse d'écoulement

**Alarme :**

Sortie numérique disponible pour Erreur matérielle ou Erreur de processus

**Rupture :**

Sortie analogique : Pause/Dépassement/Sous-échelle/Zéro

Débit total : Pause/Compte

Minuterie de rupture : 10 à 900 s (intervalle de 1 s)

**Échelle bidirectionnelle :**

Échelles en sens normal et en sens inverse configurables indépendamment.

Hystérésis : 0 à 10 % de la pleine échelle  
Échelle applicable à la sortie numérique

**Double échelle auto :** 2 échelles en sens normal configurables indépendamment

Hystérésis : 0 à 10 % de la pleine échelle  
Échelle applicable à la sortie numérique

**Déclenchement écoulement :** Limite basse et limite haute configurables indépendamment  
Sortie numérique disponible pour l'état au point de déclenchement

**Déclenchement total :** Point de déclenchement du total en sens normal configurable  
Sortie numérique disponible au déclenchement

**Total externe prédéfini :**  
Total prédéfini à déterminer lors du réglage de l'entrée contact

**Système de secours en cas de coupure d'alimentation :**  
Sauvegarde par mémoire non volatile

### Caractéristiques physiques

**Type de boîtier :**

Transmetteur de débit : FSV...S : IP66  
FSV...H : IP67 (avec grand écran LCD)

Capteur :

FSSA, FSSC :

IP65 (si un connecteur BNC étanche est fourni)

FSSA, FSSC :

IP65 (si un connecteur étanche est installé)

FSSC (étanche) :

IP68 (structure résistant à la submersion pendant 5 jours)

**Méthode de montage :**

Transmetteur de débit : montage mural ou sur tuyau 2B

Capteur : montage sur la canalisation

**Coupleur acoustique :**

Le coupleur acoustique est une garniture entre le capteur et la canalisation.

Type de coupleur acoustique : <tableau 3>

Type	Caoutchouc silicone (KE-348W)	Graisse de silicone (G40M)	Graisse sans silicone (HIGH Z)	Graisse haute température (KS62M)
Température du fluide	-40 à +150 °C	-30 à +150 °C	0 à +60 °C	-30 à +250 °C
Canalisation en téflon	×	○	○	○

En cas de canalisation en téflon, utilisez de la graisse.

**Matériau :** Transmetteur de débit : Alliage d'aluminium

Capteur : <tableau 4>

Type de capteur	Boîtier du capteur	Glissière
FSSA	PBT	SUS304
FSSC	PBT	Alliage d'aluminium

\*veuillez vous référer à la page 9 pour connaître les caractéristiques des capteurs spéciaux (destinés aux canalisations de petit diamètre, aux canalisations de grand diamètre et aux températures élevées)

**Câble de signal :** • Structure : câble coaxial haute fréquence résistant à la chaleur  
• Gaine : PVC résistant au feu  
• Diamètre extérieur : ø7,3 mm

Traitement d'embout <tableau 5>

Type de câble	FLYD
Capteur compatible	FSSA, FSSC

Embout côté transmetteur de débit	Embout à tige x2 Amplificateur (M3) x1
Embout côté capteur	Connecteur BNC x 1 Amplificateur (M4) x1

\*veuillez vous référer à la page 9 pour connaître les caractéristiques des capteurs spéciaux (destinés aux canalisations de petit diamètre, aux canalisations de grand diamètre et aux températures élevées)

Dimension, masse : <tableau 6>

	Type	Dimensions	Masse (kg)
Transmetteur de débit	FSV...S (IP66)	H170 x L142 x P70 mm	1,5
	FSV...H (IP67)	H277 x L244 x P96 mm	4,5
Capteur	FSSA	H50 x L348 x P34 mm	0,4
	FSSC	H88 x L480 x P53 mm	1
Câble de signal	FLYD	ø7,3 mm	90 g/m

\*veuillez vous référer à la page 9 pour connaître les caractéristiques des capteurs spéciaux (destinés aux canalisations de petit diamètre, aux canalisations de grand diamètre et aux températures élevées)

**Embout externe du transmetteur de débit :**  
connecteur enfichable

### Conformité aux directives UE



**LVD (2014/35/EU)**

EN 61010-1:2010+A1:2019

**CEM (2014/30/EU)**

EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020+A2:2021,  
Groupe 1, Classe A

EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021

EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021

EN IEC 61326-1:2021, Tableau 2

EN IEC 61326-2-3:2021

**RoHS (2011/65/EU+(EU)2015/863)**

EN IEC 63000:2018

### Logiciel de configuration PC

Vous pouvez télécharger le logiciel à partir du site web de Fuji Electric. Le logiciel de chargement n'est pas couvert par l'assurance qualité.

- Ordinateur compatible PC/AT

- Fonctions principales :

Logiciel permettant d'afficher et de modifier divers paramètres du produit et de recueillir des données de mesure. Il est possible d'importer le débit instantané, la vitesse d'écoulement instantanée, les valeurs totales, les informations sur les erreurs, etc. valeurs totales, informations d'erreur, etc. peuvent être importées.

- OS (vérifié) : Windows 10 (32 bits, 64 bits), Windows 11 (64 bits)

- Mémoire requise : 125 Mo ou plus

- Capacité du disque dur : Capacité minimale disponible de 52 Mo ou plus.

Note : Pour utiliser la communication en série, le 6ème chiffre du symbole du code produit doit être sélectionné comme «D». (en option)

Note : Convertisseur de communication pour connecter le débitmètre au PC avec interface USB, un convertisseur USB RS-485 est nécessaire. est nécessaire.

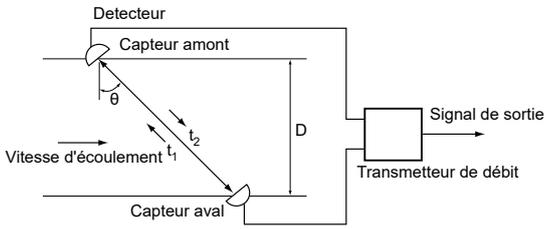
<Recommandation>

[Convertisseur USB - RS-485]

Numéro de modèle : SI-35USB-2 LINEEYE CO., LTD.

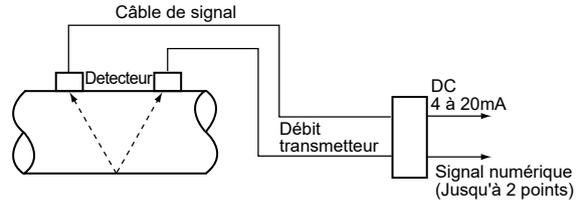
## PRINCIPE DE MESURE

À partir d'impulsions ultrasoniques propagées en diagonal entre les capteurs amont et aval, l'appareil mesure le débit en détectant la différence de temps d'écoulement du fluide.

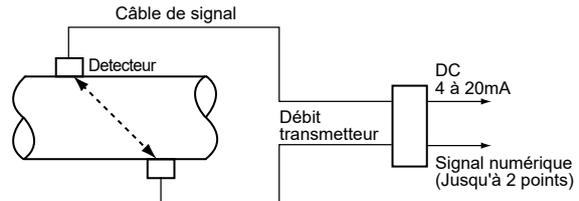


## SCHEMA DE CONFIGURATION

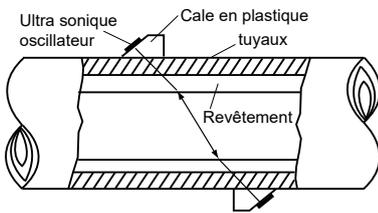
### (1) Système à une voie (montage en V)



### (2) Système à une voie (montage en Z)



## MONTAGE DU CAPTEUR



## Conditions sur une canalisation droite

( D : diamètre intérieur du tuyau )

Classement	Côté amont	Côté aval
Coude 90		
Tee		
Diffuseur		
Réducteur		
Diverses vannes	 Dans le cas où une vanne de contrôle du débit existe sur côté amont.	 Dans le cas où une vanne de contrôle du débit existe sur côté aval.
Pompe		

(Note) Source : JEMIS-032

# CODIFICATION

## <Transmetteur de débit>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Description	
F	S	V	E	Y	3	-	Y							(Destination) (4ème chiffre) Standard (japonais) Standard (anglais)
				S										(Communication) (5ème chiffre) Aucun RS485
				Y										(Utilisation) (6ème chiffre) Simple voie de mesure
														(Alimentation) (7ème chiffre) AC100 à 240V 50/60Hz DC20 à 30V
														Numéro de révision (8ème chiffre)
														(Structure du boîtier) (9ème chiffre) IP66 IP67
														(Port de connexion des câbles) (10ème chiffre) Presse-étoupe étanche fourni [G1/2 et G3/8 (filetages internes)].
														Union (pour pilica) avec presse-étoupe [Vis femelle G1/2] (lorsque "H" est spécifié 9e chiffre)
														(Combinaison avec un détecteur antidéflagrant) (11e chiffre) Aucun
														(Paramétrage) (12ème chiffre) Aucun A Réglage fourni B Réglage fourni + balise C Étiquette
														(Méthode de montage) (13ème chiffre) A Montage sur tuyau (si le 9e chiffre est S) B Montage mural C Montage sur tube (si le 9e chiffre est H)

## <Capteur>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Description	
F	S	S	A	1				1	Y		<Type d'encensoir> (4e chiffres) ø25 à ø225mm (méthode V)
				A							<Guide rail> (5ème chiffre) Fourni
											<Courroie de montage> (6ème chiffre) Aucun A Courroie inoxydable (1.0m x 2)
											<Coupleur acoustique> (7ème chiffre) *1 Aucun A Caoutchouc siliconé B Graisse sans silicium C Graisse au silicium
											-
											<Plaque d'étiquetage> (10ème chiffre) Aucun A Fourni

\*1) Normalement, choisir le caoutchouc de silicone comme coupleur acoustique. Le caoutchouc de silicone est fourni en tube (100g). Si vous passez une commande pour plusieurs unités, un tube peut suffire pour 5 unités. Choisissez une graisse sans silicone pour les équipements de fabrication de semi-conducteurs ou autres qui sont vulnérables au silicone. La graisse sans silicone est soluble dans l'eau et ne peut donc pas être utilisée dans un environnement exposé à l'eau ou sur une tuyauterie soumise à une condensation. Comme la graisse ne durcit pas, un entretien périodique (nettoyage, remplissage tous les 6 mois environ à température normale) est nécessaire.

## <Capteur>

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	Description	
F	S	S	C	1				1			<Type d'encensoir>(4ème chiffre) ø50 à ø1200mm
				C							<Rail de guidage>(5ème chiffre) Fourni (Type de rail extensible)
											<Courroie de montage>(6e chiffres) *2 Aucun A Courroie inoxydable (1.0m×2) C Courroie en acier inoxydable fixée avec des vis (1,0m×4) Fil ≤ ø1500mm
											<Coupleur acoustique> (7ème chiffre) *1 Aucun A Caoutchouc de silicone (KE348) B Graisse sans silicone (HIGH-Z) C Graisse au silicone (G40M)
											<Traitement anti-watwe>(9ème chiffre) Aucun A Fourni (avec câble de signal 10m)
											<Plaque d'étiquetage> (10ème chiffre) Aucun A Fourni

\*2) Veuillez vous référer au tableau 8 pour fixer la ceinture de montage à 6 chiffres.

[Tableau 8] Comment sélectionner le digit 6.

Méthode de montage	≤ ø300 mm	≤ ø600 mm	≤ ø1200 mm
Montage en V	A ou C	C	D
Montage en Z	C	D	D

## Explication du capteur à rail extensible

### ■ Non étendu



diamètre de canalisation compatible de ø50 à ø300 mm  
<montage en V>

### ■ Étendu



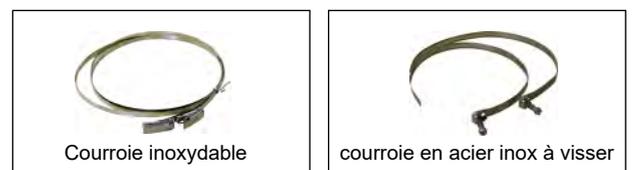
diamètre de canalisation compatible jusqu'à ø600 mm  
<montage en V>

### ■ Installation de l'embout de rail fourni.



diamètre de canalisation compatible jusqu'à ø1200 mm  
<montage en Z>

## Aspect de la courroie de fixation du capteur.



Courroie inoxydable

courroie en acier inox à visser



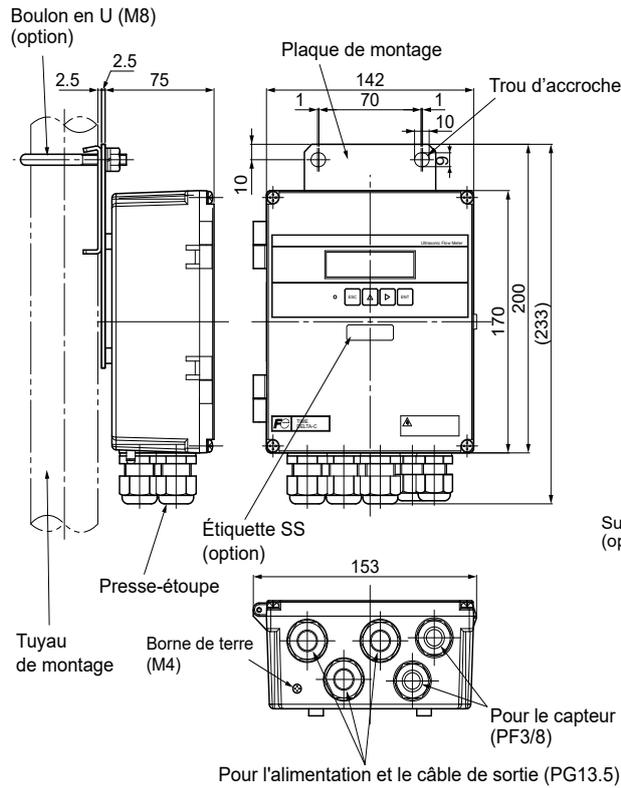
câble

<Câble de signal>

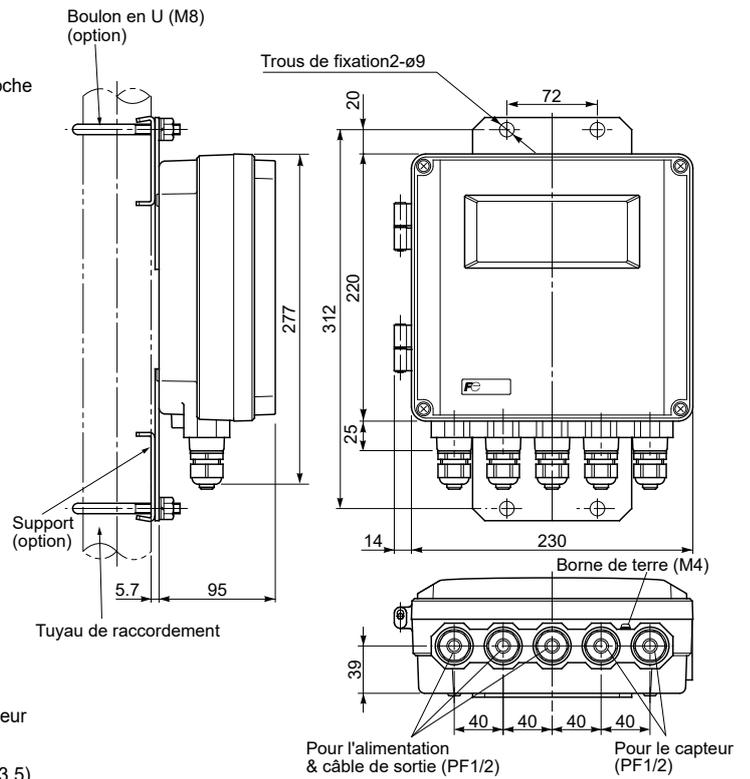
1 2 3 4 5 6 7 8								Description	
F	L	Y	D				1	Type de capteur (4e chiffre) pour FSSA, FSSC, FSSD, FSSH, FSSE	
			D					Longueur du câble (5,6 et 7ème chiffre)	
			0	0	5			5 m	
			0	1	0			10 m	
			0	1	5			15 m	
			0	2	0			20 m	
			0	2	5			25 m	
			0	3	0			30 m	
			0	3	5			35 m	
			0	4	0			40 m	
			0	4	5			45 m	
			0	5	0			50 m	
			0	5	5			55 m	
			0	6	0			60 m	
			0	6	5			65 m	
			0	7	0			70 m	
			0	7	5			75 m	
			0	8	0			80 m	
			0	8	5			85 m	
			0	9	0			90 m	
			0	9	5			95 m	
			1	0	0			100 m	
			1	1	0			110 m	
			1	2	0			120 m	
			1	3	0			130 m	
			1	4	0			140 m	
			1	5	0			150 m	
			Z	Z	Z			Autres (contactez-nous)	

Remarque : s'il s'agit d'un capteur FSSA, la longueur du câble de signal doit être inférieure à 60 m.

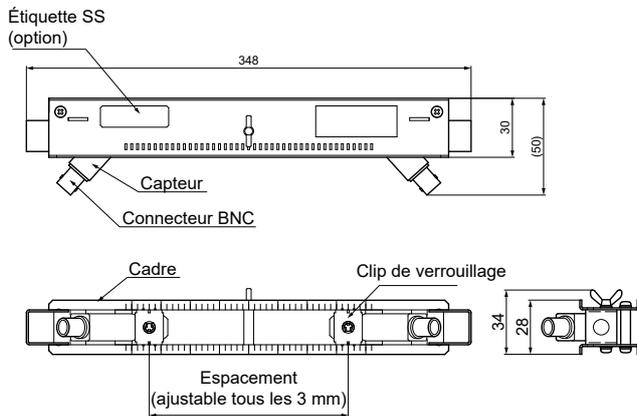
# DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT (unité : mm)



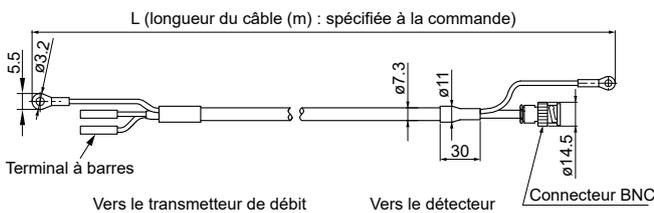
Transmetteur de débit : FSV...S (IP66)



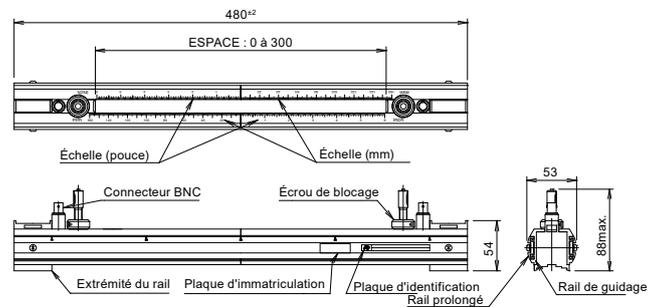
Transmetteur de débit : FSV...H (IP67)



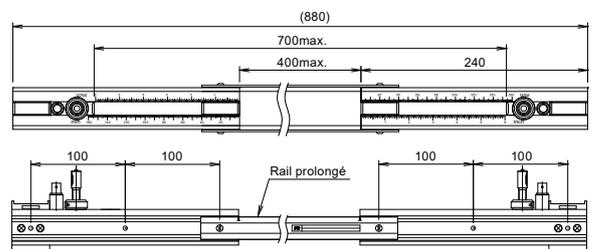
Capteur : Type FSSA



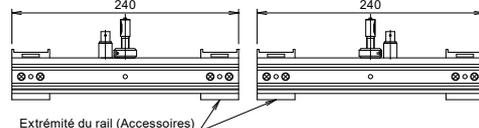
Câble de signal : Type FLYD



<Mode rétracté (montage en V)>



<Mode étendu (le plus long, montage en V)>



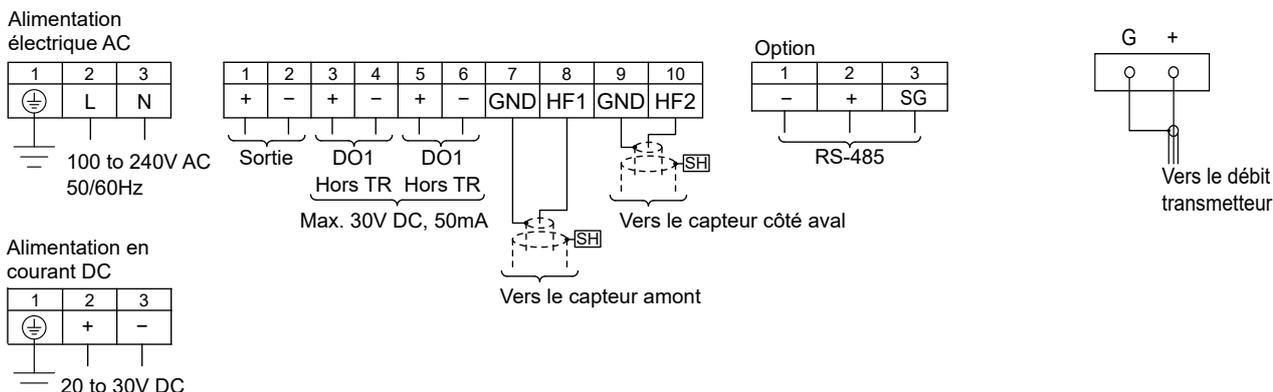
<Mode séparé (méthode en Z)>

Capteur : Type FSSC

## SCHÉMA DE CÂBLAGE

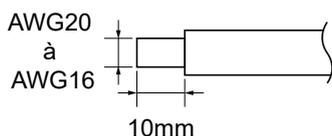
<Transmetteur de débit>

<Capteur>

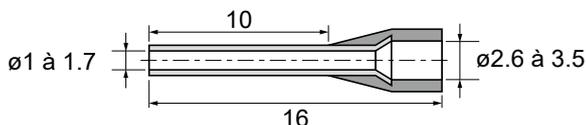


### Câblage compatible

- Câble  
Section : AWG20 (0,5 mm<sup>2</sup>) à AWG16 (1,5 mm<sup>2</sup>)  
Longueur dénudée : 10 mm



- Tige de jonction  
Weidmüller  
[www.weidmuller.com](http://www.weidmuller.com)



### MATÉRIEL FOURNI

- Transmetteur de débit (fourni avec étrier et écrous pour le montage de la canalisation)
- Capteur (fourni avec support de montage et coupleur acoustique)  
\* Le coupleur acoustique est en option sur les capteurs communs.
- Câble de signal
- Précautions de sécurité :  
Veuillez télécharger le manuel d'instructions et le logiciel de chargement de communication PC sur le site web de l'instrument de mesure dont la liste figure à la fin de cette fiche technique.

### COMMANDE DES ÉLÉMENTS DÉSIGNÉS

1. Codification du capteur
2. Codification du transmetteur de débit
3. Codification du câble de signal
4. N° de plaque si nécessaire (jusqu'à 8 caractères alphanumériques)
5. Si le réglage des paramètres est précisé, veuillez renvoyer le tableau de spécification des paramètres ci-joint dûment rempli.

### ACCESSOIRES EN OPTION

	Nom	Référence
1	Graisse de silicone (G40M)	ZZP*45231N5
2	Caoutchouc silicone (KE348W)	ZZP*45735N2
3	Graisse sans silicone (HIGH-Z)	ZZP*TK7M0981P1

### ÉLÉMENTS A VÉRIFIER AVANT ACHAT

Les conditions suivantes peuvent entraîner une défaillance de la mesure ou réduire la précision du débitmètre. Veuillez consulter et demander à Fuji Electric de vérifier avec votre équipement si vous avez des difficultés à juger du matériel approprié.

- 1) Fluide
  - Si le fluide contient une grande quantité de bulles (env. 12 %vol ou plus à un débit de 1 m/s)
  - Si le fluide a une mauvaise turbidité de 10 000 (mg/L) ou plus
  - Si le fluide contient des boues ou des matériaux solides (env. 5 %m)
  - Si le débit a un Reynolds faible de 10000 ou moins (référence : débit de 5 m<sup>3</sup>/h avec ø100 mm)
  - S'il s'agit d'huile de circulation, de médicament liquide faiblement concentré, d'eaux usées ou d'une source chaude
- 2) Canalisation
  - Si l'intérieur de la canalisation est en acier au carbone corrodé
  - Si l'intérieur de la canalisation contient des substances adhésives et des sédiments
  - Si la surface extérieure de la canalisation en fonte est rugueuse
  - Si la paroi de la canalisation est épaisse (canalisation en PP de 15 mm d'épaisseur ou plus, canalisation en PVDF de 9 mm d'épaisseur ou plus)
  - S'il s'agit d'une canalisation en SGPW
  - Si la canalisation n'a plus de revêtement (téflon, PVC, verre)
  - S'il s'agit d'une canalisation en caoutchouc
- 3) Longueur de la canalisation droite
  - Afin d'obtenir une mesure précise, des canalisations droites sont nécessaires entre l'amont et l'aval de l'élément de mesure.
  - Veuillez respecter les conditions relatives à la canalisation droite indiquées à la page 4.

### Précautions d'utilisation

- 1) N'endommagez pas le capteur ou le signal monté sur la canalisation.
- 2) Veillez à ce que la canalisation soit remplie de fluide pour procéder à la mesure.
- 3) En cas d'utilisation d'une canalisation horizontale, nous vous recommandons d'installer le capteur à l'horizontale.
- 4) Si vous utilisez de la graisse comme coupleur acoustique pour installer le capteur à l'extérieur, nous vous recommandons d'installer un boîtier étanche afin d'éviter la détérioration de l'appareil.

## Capteur pour application particulière

Taille de canalisation :  $\varnothing 13$  à 100 mm  
 Température du fluide : -40 à 100 °C  
 Type : FSSD1□□1-Y□

### Caractéristiques

- Fréquence du capteur : 2 MHz
- Méthode de montage : Montage en V
- Température du fluide : -40 à 100 °C
- Matériaux de canalisation compatibles : PVC, inox, acier au carbone, cuivre, aluminium, etc.  
 [Si la canalisation n'a plus de revêtement, il n'est pas possible de procéder à la mesure]
- Précision nominale en combinaison avec le transmetteur de débit (canalisations compatibles : plastique, métal)

Diamètre interne (mm)	Vitesse	Précision
$\varnothing 13 \sim \varnothing 50$	2 à 32 m/s	$\pm 1,5\%$ à $\pm 2,5\%$ de la mesure
	0 à 2 m/s	$\pm 0,03$ à $\pm 0,05$ m/s
$\varnothing 50 \sim \varnothing 100$	2 à 32 m/s	$\pm 1,0\%$ de la mesure
	0 à 2 m/s	$\pm 0,02$ m/s

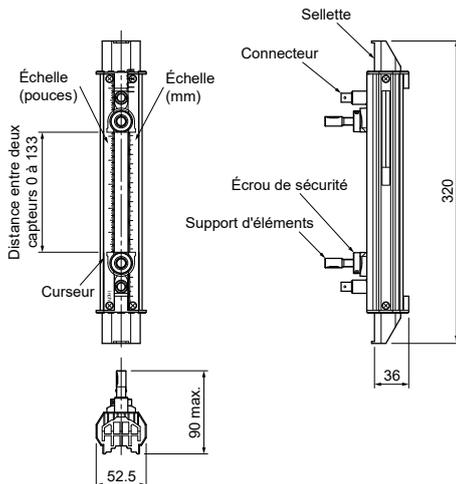
- Courroie de montage : selon la codification.
- Matériau : PBT, glissière : alliage d'aluminium + plastique
- Type de boîtier : IP52
- Coupleur acoustique : selon la codification.
- Masse : 0,6 kg

### ACCESSOIRES EN OPTION

Nom	Référence
Graisse de silicone (GM40M)	ZZP*45231N5
Caoutchouc silicone (KE348W)	ZZP*45735N2
Graisse sans silicone (HIGH-Z)	ZZP*TK7M0981P1

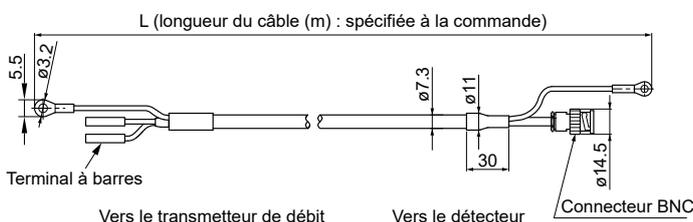
### DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT (unité : mm)

<Capteur>



Capteur pour petit diamètre : FSSD

<Câble de signal>



Câble de signal : FLYD

## 1) Capteur pour petit diamètre



### CODIFICATION

<Capteur>

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	Description
F	S	S	D	1					Y	<Type d'encensoir>(4ème chiffre) $\varnothing 13$ à $\varnothing 100$ mm
			D							<Rail guide>(5ème chiffre) Fourni
				1						<Courroie de montage>(6e chiffres) Aucun
										Courroie inoxydable (1.0m×2)
										Courroie en acier inoxydable fixée avec des vis (1.0m×4)
										<Coupleur acoustique> (7ème chiffre) Aucun
										Caoutchouc de silicone (KE348)
										Graisse sans silicone (HIGH-Z)
										Graisse de silicone (G40M)
										<Traitement anti-watwe>(9ème chiffre) Aucun
										<Plaque d'étiquetage> (10ème chiffre) Aucun
										Fourni

<Câble de signal>

1	2	3	4	5	6	7	8	Description
F	L	Y	D				1	Type de capteur (4e chiffre) pour FSSA, FSSC, FSSH, FSSD, FSSE
			D					Longueur du câble (5,6 et 7ème chiffre)
				0	0	5		5 m
				0	1	0		10 m
				0	1	5		15 m
				0	2	0		20 m
				0	2	5		25 m
				0	3	0		30 m
				0	3	5		35 m
				0	4	0		40 m
				0	4	5		45 m
				0	5	0		50 m
				0	5	5		55 m
				0	6	0		60 m
				0	6	5		65 m
				0	7	0		70 m
				0	7	5		75 m
				0	8	0		80 m
				0	8	5		85 m
				0	9	0		90 m
				0	9	5		95 m
				1	0	0		100 m
				1	1	0		110 m
				1	2	0		120 m
				1	3	0		130 m
				1	4	0		140 m
				1	5	0		150 m
				Z	Z	Z		Autres (contactez-nous)

### Matériel fourni

- Capteur, coupleur acoustique et ensemble de la courroie de montage selon la codification indiquée
- Câble de signal selon la codification indiquée

**Capteur pour application particulière**

Taille de canalisation : ø50 à 400 mm  
 Température du fluide : -40 à 200 °C  
 Type : FSSH1□□1-Y□

**Caractéristiques**

- Fréquence du capteur : 2 MHz
- Méthode de montage : montage en V (ø50 à 250 mm) ou montage en Z (ø150 à 400 mm)
- Température du fluide : -40 à 200 °C
- Matériaux de canalisation compatibles : PVC, inox, acier au carbone, cuivre, aluminium, etc.  
 [Si la canalisation n'a plus de revêtement, il n'est pas possible de procéder à la mesure]
- Précision nominale en combinaison avec le transmetteur de débit (canalisations compatibles : plastique, métal)

Diamètre interne (mm)	Vitesse	Précision
ø50 ~ ø300	2 à 32 m/s	± 1,0 % de la mesure
	0 à 2 m/s	± 0,02 m/s
ø300 ~ ø400	0,75 à 32 m/s	± 1,0 % de la mesure
	0 à 0,75 m/s	± 0,0075 m/s

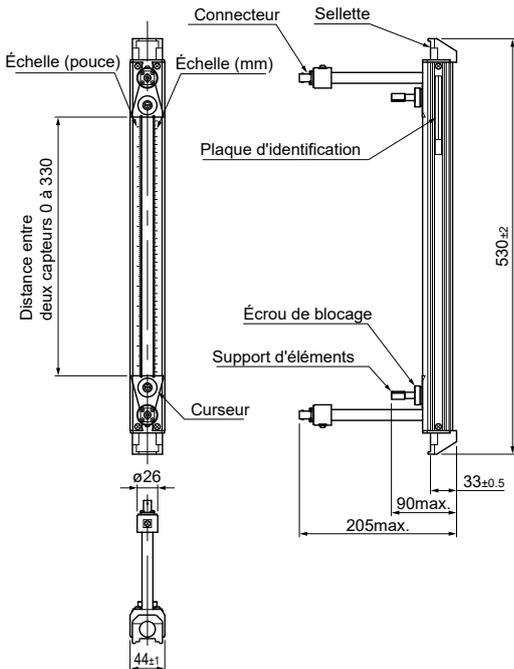
- Courroie de montage : selon la codification.
- Matériau : boîtier du capteur : SUS304  
 glissière : SUS304 + alliage d'aluminium
- Type de boîtier : IP52
- Coupleur acoustique : selon la codification.
- Masse : 1,6 kg

**ACCESSOIRES EN OPTION**

Nom	Référence
Glissière de capteur pour application à haute température (montage en Z)	ZZP*TK4J5917C3
Graisse haute température (KS62M)	ZZP*TK7G7983C1

**DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT** (unité : mm)

<Capteur>



Capteur haute température : FSSH

**2) Capteur pour application à haute température**



**CODIFICATION**

<Capteur>

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	Description
F	S	S	H	1				1	-	Y
H										<Type de senseur>(4ème chiffre) ø50 à ø400mm (-40 à 200°C)
				1						<Rail guide>(5ème chiffre) Fourni
					Y					<Courroie de montage>(6e chiffres) Aucun A Courroie inoxydable (1.0m×2) C Courroie en acier inoxydable fixée avec des vis (1.0m×4)
						Y				<Coupleur acoustique> (7ème chiffre) Aucun D Graisse haute température (KS62M)
								Y		<Traitement anti-watwe>(9ème chiffre) Aucun
									Y	<Plaque d'étiquetage> (10ème chiffre) Aucun
									A	Fourni

<Câble de signal>

1	2	3	4	5	6	7	8	Description
F	L	Y	D				1	
			D					Type de capteur (4e chiffre) pour FSSA, FSSC, FSSH, FSSD, FSSE
				0 0 5				Longueur du câble (5,6 et 7ème chiffre) 5 m
				0 1 0				10 m
				0 1 5				15 m
				0 2 0				20 m
				0 2 5				25 m
				0 3 0				30 m
				0 3 5				35 m
				0 4 0				40 m
				0 4 5				45 m
				0 5 0				50 m
				0 5 5				55 m
				0 6 0				60 m
				0 6 5				65 m
				0 7 0				70 m
				0 7 5				75 m
				0 8 0				80 m
				0 8 5				85 m
				0 9 0				90 m
				0 9 5				95 m
				1 0 0				100 m
				1 1 0				110 m
				1 2 0				120 m
				1 3 0				130 m
				1 4 0				140 m
				1 5 0				150 m
				Z Z Z				Autres (contactez-nous)

**Matériel fourni**

- Capteur, coupleur acoustique et ensemble de la courroie de montage selon la codification indiquée
- Câble de signal selon la codification indiquée

<Câble de signal>

L (longueur du câble (m) : spécifiée à la commande)



Câble de signal : FLYD

## Capteur pour application particulière

Taille de canalisation :  $\varnothing 200$  à 6000 mm

Température du fluide : -40 à 80 °C

Type : FSSE1□□1-□□

### Caractéristiques

- Fréquence du capteur : 0,5 MHz
- Méthode de montage : montage en V ou en Z
- Température du fluide : -40 à 80 °C
- Matériaux de canalisation compatibles : PVC, inox, acier au carbone, cuivre, aluminium, etc.
  - \*Si la canalisation n'a plus de revêtement, il n'est pas possible de procéder à la mesure
- Également applicable à la version étanche, selon la codification indiquée (structure résistant à la submersion pendant 5 jours incluant un câble de 10 m)
- Précision nominale en combinaison avec le transmetteur de débit (canalisations compatibles : plastique, métal)

Diamètre interne (mm)	Vitesse	Précision
$\varnothing 200 \sim \varnothing 300$	2 à 32 m/s 0 à 2 m/s	$\pm 1,5 \%$ de la mesure $\pm 0,03$ m/s
$\varnothing 300 \sim \varnothing 1200$	0,75 à 32 m/s 0 à 0,75 m/s	$\pm 1,5 \%$ de la mesure $\pm 0,0113$ m/s
$\varnothing 1200 \sim \varnothing 6000$	1 à 32 m/s 0 à 1 m/s	$\pm 1,0 \%$ de la mesure $\pm 0,02$ m/s

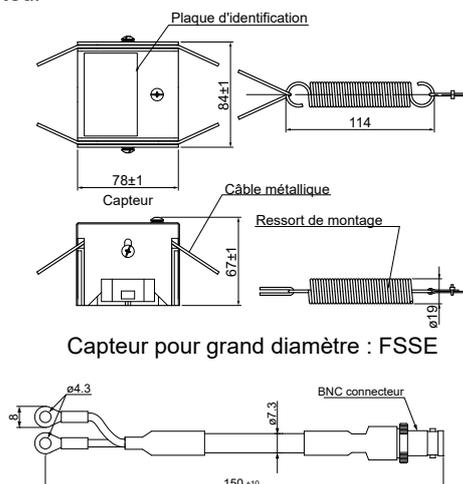
- Courroie de montage : selon la codification.
- Matériau : boîtier du capteur PBT, capot de protection du capteur SUS304
- Type de boîtier : IP67  
(le caoutchouc silicone est ajouté au bloc de jonction lors du raccordement)
- Coupleur acoustique : selon la codification.
- Masse : 1,2 kg

### ACCESSOIRES EN OPTION

Nom	Référence
Câble de montage du capteur	ZZP*TK745007P1
• Ressort	ZZP*TK464686C1
• Câble (jusqu'à $\varnothing 500$ mm)	ZZP*TK464686C2
• Câble (jusqu'à $\varnothing 1000$ mm)	ZZP*TK464686C3
• Câble (jusqu'à $\varnothing 1500$ mm)	ZZP*TK464686C6
• Câble (jusqu'à $\varnothing 3000$ mm)	ZZP*TK464686C13
• Câble (jusqu'à $\varnothing 6000$ mm)	ZZP*TK464686C13
Graisse de silicone (GM40M)	ZZP*45231N5
Caoutchouc silicone (KE348W)	ZZP*45735N2
Graisse sans silicone (HIGH-Z)	ZZP*TK7M0981P1

### DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT (unité : mm)

<Capteur>



Cordon de conversion du câble de signal (accessoires)

## 3) Capteur pour grand diamètre



### CODIFICATION

<Capteur>

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	Description
F	S	S	E	1	1	-				<Type d'encensoir>(4ème chiffre) $\varnothing 200$ à $\varnothing 6000$ mm
				E						<Rail guide>(5ème chiffre) Fourni
					1					<Courroie de montage>(6e chiffres) Aucun Fil $\leq \varnothing 1500$ mm Fil $\leq \varnothing 6000$ mm
						Y				<Coupleur acoustique> (7ème chiffre) Aucun
						A				Caoutchouc de silicone (KE348)
						B				Graisse sans silicone (HIGH-Z)
						C				Graisse de silicone (G40M)
							Y			<Traitement anti-watwe>(9ème chiffre) Aucun
							A			Fourni (avec câble de signal 10m)
								Y		<Plaque d'étiquetage> (10ème chiffre) Aucun
								A		Fourni

<Câble de signal>

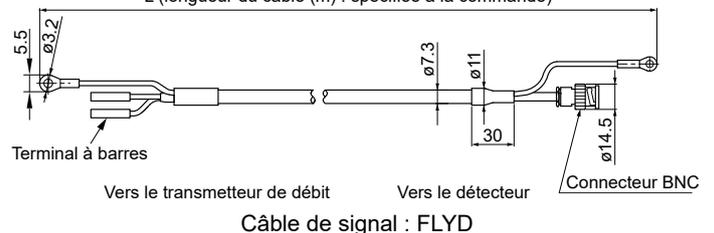
1	2	3	4	5	6	7	8	Description
F	L	Y	D				1	Type de capteur (4e chiffre) pour FSSA, FSSC, FSSH, FSSD, FSSE
								Longueur du câble (5,6 et 7ème chiffre)
				0	0	5		5 m
				0	1	0		10 m
				0	1	5		15 m
				0	2	0		20 m
				0	2	5		25 m
				0	3	0		30 m
				0	3	5		35 m
				0	4	0		40 m
				0	4	5		45 m
				0	5	0		50 m
				0	5	5		55 m
				0	6	0		60 m
				0	6	5		65 m
				0	7	0		70 m
				0	7	5		75 m
				0	8	0		80 m
				0	8	5		85 m
				0	9	0		90 m
				0	9	5		95 m
				1	0	0		100 m
				1	1	0		110 m
				1	2	0		120 m
				1	3	0		130 m
				1	4	0		140 m
				1	5	0		150 m
				Z	Z	Z		Autres (contactez-nous)

### Matériel fourni

- Capteur, cordon de conversion du câble de signal, coupleur acoustique et ensemble de la courroie de montage selon la codification indiquée
- Câble de signal selon la codification indiquée

<Câble de signal>

L (longueur du câble (m) : spécifiée à la commande)



Câble de signal : FLYD

&lt;Tableau de spécification des paramètres&gt;

Élément de réglage		Valeur initiale	Valeur de réglage	Élément de réglage		Valeur initiale	Valeur de réglage		
N° ID		0000							
Language		Anglais							
Conditions de mesure	Unité du système	Metric		Conditions de sortie	Mode complet	Arrêt			
	Unité de débit	m³/h			Rendement total	Taux total	0m³		
	Unité totale	m³			Total présélectionné	50.0msec			
	Diamètre extérieur	60.00mm			Minuterie total	Maintenir			
	Matériau de la canalisation	PVC tuyau			Minuterie d'arrêt	10sec			
	Épaisseur de la paroi	4.00mm			Type de sortie DO1 (Note1)	Non utilisé			
	Matériau de la doublure	Sans revêtement			Activation de la sortie DO1	ON lorsqu'il est actionné			
	Épaisseur de la doublure	-			Type de sortie DO2	Non utilisé			
	Type de fluide	Eau			Activation de la sortie DO2	ON lorsqu'il est activé			
	Viscosité	1.0038×10 <sup>-6</sup> m²/s			Mode d'utilisation	Standard			
	Support de capteur	V metode							
	Type de capteur	FSSA							
	Conditions de sortie	Damping	5.0sec			Communication	Mode de communication	RS-485	
Cut off		0.150m³/h		Vitesse de transmission	9600bps				
Afficher		1ère ligne	Vitesse d'écoulement (m/s)		Parité		Odd		
		Position du point décimal de la 1ère ligne	****.***		Bit d'arrêt		1 bit		
Afficher		2ème ligne	Débit (m3/h)		N° de la station		1		
		Position du point décimal de la 2ème ligne	****.***						
Sortie analogique		Type de gamme	Débit						
		Type de gamme	Plage unique						
		Pleine échelle 1	15.000m³/h						
		Pleine échelle 2	0.000m³/h						
		Plage HYS.	10.00%						
		Minuterie courant	Maintenir						
		Minuterie d'arrêt	10sec						
	Limite basse de la sortie	-20%							
Limite haute de la sortie	120%								
Limite de taux	0.000m³/h								
Minuterie de limite de débit	0sec								

Note1: Lorsque la sortie d'impulsion totale a été sélectionnée pour DO1, DO2, spécifier la valeur d'impulsion totale et la largeur d'impulsion totale de sorte que les conditions 1 et 2 indiquées ci-dessous soient satisfaites.

$$\text{Condition 1 : } \frac{\text{Portée du débit-1} \cdot [\text{m}^3/\text{s}]}{\text{valeur totale de l'impulsion} \cdot [\text{m}^3]} \leq 100[\text{Hz}]$$

$$\text{Condition 2 : } \frac{\text{Portée du débit-1} \cdot [\text{m}^3/\text{s}]}{\text{valeur totale de l'impulsion} \cdot [\text{m}^3]} \leq \frac{1000}{2 \times \text{largeur d'impulsion totale} [\text{ms}]}$$

\* Dans le cas de 2 gammes, effectuer les calculs en utilisant soit l'étendue de débit-1, soit l'étendue de débit-2, la plus grande des deux.



## Fuji Electric France S.A.S.

46, rue Georges Besse - ZI du Brézet - 63039 Clermont-Ferrand Cedex 2 - France  
 Tél. France 04 73 98 26 98 - Fax. 04 73 98 26 99 - Tel. international +33 4 73 98 26 98 - Fax. +33 4 73 98 26 99  
 Email : sales.dpt@fujielectric.fr - Web : www.fujielectric.fr

La responsabilité de Fuji Electric n'est pas engagée pour des erreurs éventuelles dans des catalogues, brochures ou divers supports imprimés. Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Ceci s'applique également aux produits commandés, si les modifications n'altèrent pas les spécifications de façon substantielle. Les marques et appellations déposées figurant dans ce document sont la propriété de leurs déposants respectifs