

# Débitmètres à ultrasons

Mesure fiable du débit  
pour la vapeur, les liquides et l'air



# Solutions innovantes pour un grand nombre d'applications

## Débitmètre à ultrasons pour la vapeur

Grâce au capteur à ultrasons haute sensibilité et à la technologie de réduction du bruit de Fuji Electric, mesurez le débit de vapeur saturée sans avoir à couper la tuyauterie.

Principe : méthode de la différence de temps de transit

### Applications

Mesure du débit de la vapeur saturée utilisée pour le chauffage, le séchage, la stérilisation, le nettoyage et la distillation dans les usines et les bureaux.



## Débitmètres à ultrasons pour les liquides

- Installation facile
- Détecteur et transmetteur de débit intégrés
- Capteur de température intégré pour la surface des conduites (en option) et communication RS-485 pour la surveillance simultanée du débit et de la température.

Principe : méthode de la différence de temps de transit avec trois chemins de mesure parallèles \*2

### Applications

Mesure du débit d'eau ultra-pure dans les usines de fabrication de semi-conducteurs, de peinture et de revêtement, dans les processus de peinture, d'eau, dans les systèmes de climatisation et d'irrigation.



- Pas de travaux sur la conduite - Réduction des coûts
- Installation sans interruption des process
- Sans contact et sans maintenance
- Large gamme de produits pour de nombreuses applications

Principe : méthode de la différence de temps de transit

### Applications

Mesure du débit d'eau ultra-pure dans les usines de fabrication de semi-conducteurs, de peinture et de revêtement, dans les processus de peinture, d'eau, dans les systèmes de climatisation et d'irrigation.



## Débitmètre à ultrasons pour l'air

- Aucune perturbation dans la canalisation - Pas de perte de charge
- Nombreux diamètres de canalisation disponibles
- Accepte les traces d'huile - Filtres et séparateurs non nécessaires

Principe : méthode de la différence de temps de transit \*1

### Applications

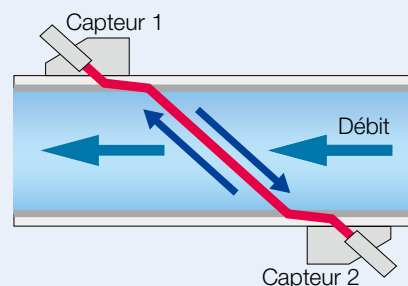
Visualisation de la consommation d'air comprimé, détection précoce des fuites d'air.



# Principe

## Méthode de la différence de temps de transit

Une paire de capteurs est installée sur la paroi extérieure de la conduite, placée en diagonale l'un par rapport à l'autre. Les capteurs émettent tour à tour des impulsions ultrasoniques et détectent la différence de temps de transit des impulsions, ce qui permet de calculer le débit.



## Guide de sélection

✓ Le plus adapté    ✓ Adapté    x Pas adapté

		[Pour vapeur] Montage non-intrusif	S-Flow	[Pour liquides] Montage non-intrusif			[Pour l'air]		
				TIME DELTA-C	TIME DELTA-C type étendu	M-Flow PW		Type portable	
Débitmètre		FSJ	FSZ	FSV	FSV	FLR	FSC	FWD	
Capteur		FSX		FSS	FSS	FSS	FSS		
									
Principe		Temps de transit						Temps de transit	
Résistance aux bulles		—	Bonne					—	
Fluide applicable	Propre, sans bulles d'air	×	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	Air N <sub>2</sub>	
	Eaux usées, drainage	×	✓	✓	✓	✓	✓		
	Haute viscosité	×	✓	✓	✓	✓	✓		
	Huile	×	✓	✓	✓	✓	✓		
	Corrosif	×	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓		
	Pâte de polissage	×	Applicable sous conditions						
	Boue fibreuse	×							
	Basse vitesse	×	✓	✓	✓	✓	✓		
	Débit pulsé	×	×	Applicable sous conditions					
	Vapeur saturée	✓✓	×	×	×	×	×		
Haute température	×	✓	✓	✓	✓	✓			
Haute pression	×	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓			
Taille de la conduite (DN)		50, 65, 80, 100	8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50	Se reporter à la page 9.				25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200	
Température du fluide		120°C à 180°C	Standard: -15°C à 85°C					-10°C à 60°C	
Nombre de voies		1	1	1	1 ou 2	1	1	1	
Plage de vitesse d'écoulement		0 ... ±30 m/s 0 ... ±50 m/s	Min 0...±0.2 m/s Max 0 ... ±5 m/s	Min 0...±0.3 m/s Max 0 ... ±32 m/s	Min 0...±0.3 m/s Max 0 ... ±32 m/s	Min 0...±0.3 m/s Max 0 ... ±10 m/s	Min 0...±0.3 m/s Max 0...±32 m/s	Min 0...±0.6 m³/h Max 0...±2000 m³/h	
Précision minimum (% du débit)		±3.0%, ±5.0%	±2.0%	±1.0%		±1.5% (±1.0% version disponible)	±1.0%	±2.0%	
Temps de réponse		0.2 s	0.5 s	≤ 0.2 s			≤ 1 s	≤ 0.5 s	
Sortie 4–20 mA		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Sortie impulsion		✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	
Sortie alarme		✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	
Communication		RS-485					carte SD, port USB	—	
Calcul de l'énergie consommée		—	—	—	✓ *1	—	✓ *2	—	
Alimentation électrique		100–240 V AC, 50/60 Hz	20–27.5 V DC	100–240 V AC, 50/60 Hz ou 20–30 V DC	100–240 V AC, 50/60 Hz	100–240 V AC, 50/60 Hz ou 20–30 V DC	100–240 V AC, 50/60 Hz Batterie intégrée	Batterie Lithium-ion ou 24 V DC	
Câble entre les capteurs et le débitmètre		≤ 30 m	—	≤ 150 m		≤ 60 m	≤ 150 m	—	
Dimensions (mm)		240 × 247 × 134	45.5 × 120 × 42	170 × 142 × 70	240 × 247 × 134	140 × 137 × 68	210 × 120 × 65	—	
Poids		5.5 kg	0.4 - 0.8 kg	1.5 kg	5.0 kg	0.8 kg	1.0 kg	1.1 kg–24.1 kg	

Notes: \*1. Les capteurs de température ne sont pas fournis.

\*2. Les capteurs et les convertisseurs de température ne sont pas fournis.

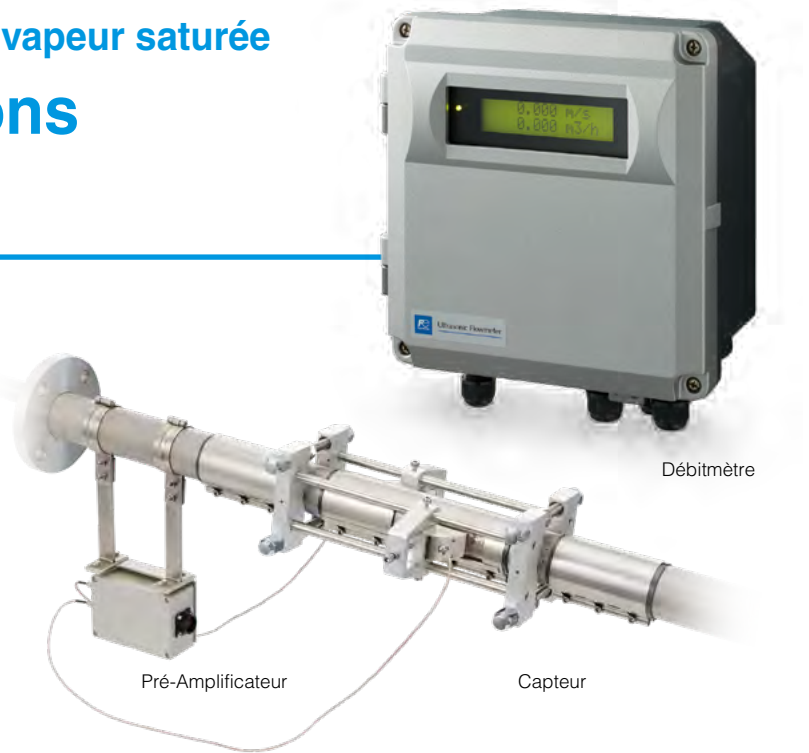
\*La mesure peut être impossible selon les conditions d'utilisation.

## Mesure non-intrusive du débit de vapeur saturée

# Débitmètre à ultrasons pour la vapeur

Débitmètre : FSJ Capteur : FSX

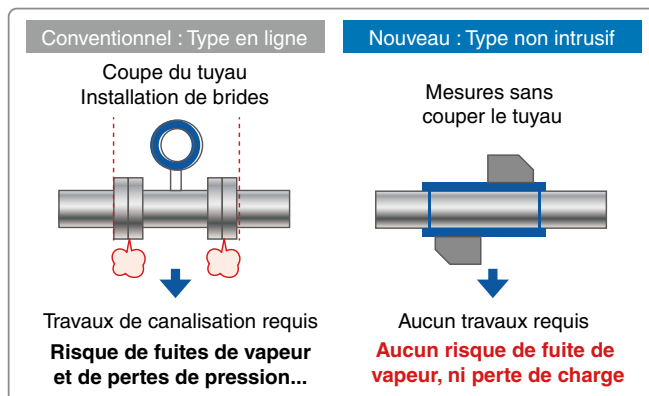
Contribue à la visualisation du débit de vapeur et fonctionne avec votre système de gestion énergétique pour optimiser la consommation et réaliser des économies d'énergie.



- Installation sans coupure de la ligne vapeur ni de la tuyauterie
- Exploitation optimale de l'énergie de la vapeur sans perte de pression
- Moins de frais d'entretien grâce à l'absence de pièce mobile

## Pas de modification de tuyauterie

Installation sans découpe des tuyaux ni ajout de brides. Pas d'arrêt des lignes de production et pas de risque de fuite de vapeur, puisqu'aucune modification de la tuyauterie n'est nécessaire.

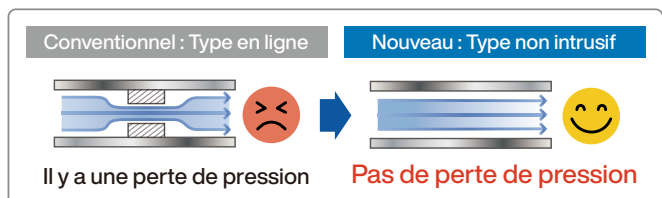


## Coût d'entretien réduit

L'absence de pièce mobile réduit les coûts d'entretien réguliers, comme ceux liés au nettoyage.

## Aucune perte de pression

Les capteurs à ultrasons n'interfèrent pas avec le débit de vapeur.

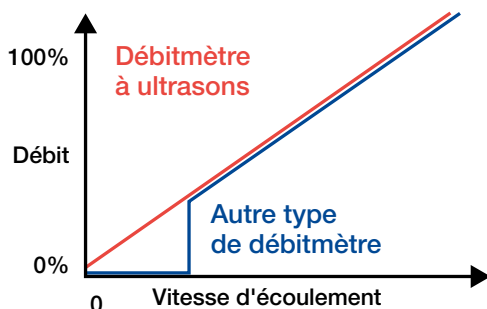


## Conversion en débit massique

La mesure du débit volumique, associée à la saisie de la densité (valeur fixe), permet de calculer le débit massique, qui peut être recopié sur une sortie analogique. La correction de la densité peut également être effectuée par mesure de la pression (entrée 4-20mAcc) et de la température (entrée Pt100) de la vapeur saturée.

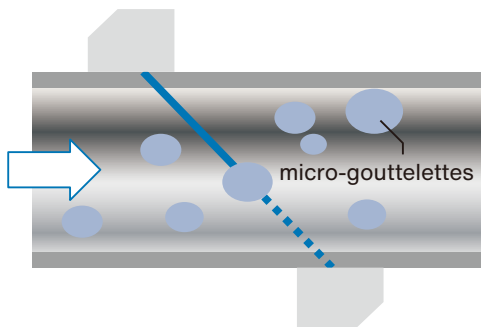
## Permet des mesures à faible débit

Le débitmètre à ultrasons peut mesurer à faible débit, même à des débits proches de 0.

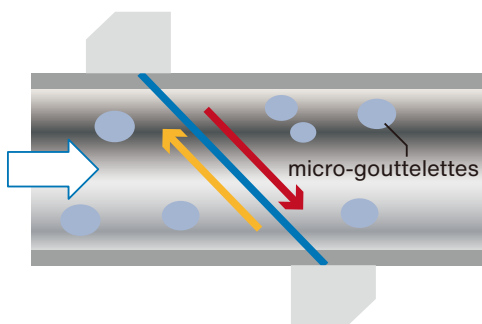


## Algorithme dédié pour la mesure de la vapeur

Traitement analogique conventionnel.  
Un échec de la mesure peut se produire en raison d'une interruption liée aux micro-gouttelettes.



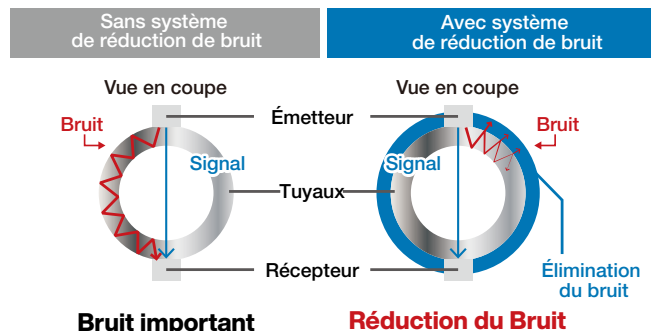
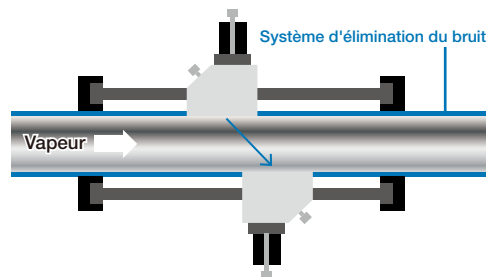
Traitement numérique par l'algorithme propre à Fuji Electric, permettant le passage normal des ondes ultrasonores grâce à la gestion des interruptions du signal reçu.



**Garantir un niveau de signal suffisant grâce au traitement des interruptions.**

## Système de réduction du bruit

Le revêtement en caoutchouc résistant à la chaleur, appliqué sur la canalisation, réduit le bruit et améliore la précision du signal ultrasonique.



## Spécifications

Élément	Spécifications
Méthode de montage	Type non-intrusif
Fluide mesuré	Vapeur saturée
Méthode de mesure	Différence de temps de transit
Vitesse d'écoulement	0 à $\pm 50$ m/s
Précision	Pour une longueur de conduite droite requise (en amont : 20 D ou plus ; en aval : 10 D ou plus) Vitesse d'écoulement 0 à 10 m/s : $\pm 0.3$ m/s (50 A), $\pm 0.4$ m/s (65, 80, 100 A) Vitesse d'écoulement supérieure à 10 à 30 m/s : $\pm 3\%$ du débit (50 A), $\pm 4\%$ du débit (65, 80, 100 A) Vitesse d'écoulement supérieure à 30 à 50 m/s : $\pm 5\%$ du débit
Longueur droite de tuyauterie nécessaire	En amont : 20 D ou plus ; en aval : 10 D ou plus
Matériau de la conduite	Acier au carbone, acier inoxydable
Diamètre de la conduite	50 mm, 65 mm, 80mm, 100 mm
Épaisseur de la conduite	2.8 à 4.5 mm
Température du fluide	120 à 180°C
Pression du fluide	0.1 à 0.9 MPa (G)
Humidité et éclaboussures	Humidité : 0% il ne doit pas y avoir de micro-gouttelettes
Entrée (pour la conversion du débit massique)	Entrée courant (4 à 20 mA DC) $\times 1$ : Mesure de pression Entrée température (Pt100) $\times 1$ : Mesure de température
Sortie	Sortie de courant (4 à 20 mA DC) $\times 1$ Sortie de contact $\times 2$
Conversion du débit massique	Entrée de valeur fixe (densité) - entrée température - entrée de pression
Communication	RS-485
Alimentation consommation	100 à 240 V AC, 20 VA
Degré de protection	IP67 (avec connecteurs raccordés)
Température ambiante	-20 à +60°C
Humidité ambiante	95% RH ou moins
Isolation	Mise à la terre de classe D avec une résistance de terre de 100Ω ou moins

\*La mesure peut être impossible selon les conditions d'utilisation.



## Type non-intrusif

# Débitmètre à ultrasons S-Flow

Débitmètre : FSZ08 - FSZ15 - FSZ25 - FSZ40

## Facile à installer, gain de place

- Réduit les temps de main-d'œuvre et les coûts d'installation
- Ne nécessite aucune graisse
- Équipé en standard d'une interface RS-485



Débitmètre avec capteur

## Réduit les temps de main-d'œuvre et les coûts d'installation

Le montage de type clamp-on ne nécessite aucune modification de la canalisation. L'appareil peut être installé sans interrompre le fonctionnement de l'équipement. Aucun réglage de la distance entre les capteurs n'est requis. L'installation est simple et rapide : il suffit de serrer les vis.



Montage par serrage sans modification de la canalisation.



Installation facile à l'aide d'un tournevis.

## Facile à configurer

Grâce à son interface intuitive à trois boutons, la configuration est rapide. Allumez l'appareil, saisissez quatre paramètres, et démarrez vos mesures immédiatement, sans étapes superflues.



### Paramètres conventionnels

Type de capteur

Méthode de montage  
(méthodes V et Z)

Matériaux des tuyaux

Épaisseur du tuyau

Diamètre extérieur du tuyau

Fluide à mesurer

### Paramètres S-Flow

Matériaux des tuyaux

Épaisseur du tuyau

Diamètre extérieur du tuyau

Fluid to measure

## Aucune graisse requise

L'installation s'effectue facilement, sans utilisation de graisse. Cette conception évite également d'avoir à stocker de la graisse pour la maintenance.

## Conception compacte et intégrale

Les fonctions de débitmètre et de capteur sont intégrées, ce qui permet d'obtenir un appareil particulièrement compact. Comparé à un débitmètre conventionnel (type FLR), son encombrement est réduit d'environ 76 %.

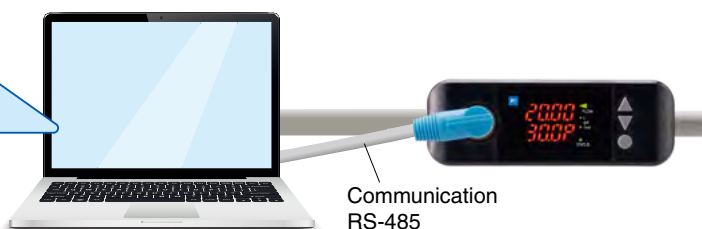
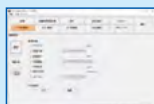


## Livré en standard avec communication RS-485

La communication RS-485 permet de transmettre simultanément le débit instantané, le débit cumulé, la température et d'autres données. Les paramètres peuvent également être réglés à l'aide du logiciel de configuration.

Le logiciel de communication permet aux utilisateurs de :

- Définir les paramètres
- Charger les données
- Afficher les informations d'alarme
- Afficher les courbes pour le débit défini



## Spécifications

Élément	Modèle	Diamètre de la conduite
Débitmètre	FSZ08	8A, 10A
	FSZ15	15A, 20A
	FSZ25	25A, 32A
	FSZ40	40A, 50A

Élément	Spécifications
Configuration	Système à voie unique utilisant un transmetteur et des détecteurs de débit intégrés
Méthode de montage	Type non-intrusif
Méthode de mesure	Méthode de mesure du temps de transit
Fluide à mesurer	Liquide homogène dans lequel le signal ultrasonique peut être transmis
Plage de mesure	0 ... $\pm 0.2$ ... $\pm 5$ m/s
Précision	Vitesse 1 m/s à 5 m/s : $\pm 2$ % du débit Vitesse inférieure à 1 m/s : $\pm 0,02$ m/s
Longueur droite de tuyau requise	Côté amont 10D, côté aval 5D (D : diamètre intérieur du tuyau)
Matériaux du tuyau	Métal : acier inoxydable, tuyaux en acier, tuyaux en cuivre Plastique : PVC, PP, PVDF
Épaisseur du tuyau	1.2 mm à 4.9 mm
Température du fluide	-15 à +85°C (Peut varier en fonction de la température ambiante)

Élément	Spécifications
Temps de réponse	0.5 seconde
Signal de sortie	4 à 20 mA DC : 1 point Contact : 2 points
Fonction de communication	RS-485
Affichage	Affichage LED à 4 chiffres sur 2 lignes
Indice de protection	IP65/IP67
Température ambiante	-15 à +60°C
Humidité ambiante	95 % HR ou moins sans condensation
Alimentation et consommation électrique	20 à 27.5 V DC 2.5 W ou moins
Épaisseur du tuyau	FSZ08 : 400 g FSZ15 : 500 g FSZ25 : 600 g FSZ40 : 800 g
Mesure de la température (Option)	Mesure de la température de surface des tuyaux

## Réduction des coûts

# Débitmètres à ultrasons pour liquides à montage non-intrusif

Débitmètres : FSV (IP66) - FSV (IP67) - FLR - FSC

## Pas de travaux sur la conduite

- Installation facile sans interrompre le procédé
- Capteur sans contact et faible entretien

Débitmètres :



FSV (IP66)



FSV (IP67)



FLR



FSC

## Peu affectés par les variations de pression et de température

Les capteurs placés en amont et en aval émettent tour à tour des impulsions ultrasoniques et détectent la différence de temps de transit des impulsions afin de calculer le débit. Une mesure très précise peut être obtenue quel que soit le type de fluide.



## Le mode réponse rapide offre un temps de réponse $\leq 0,2$ s

Les mesures correctives peuvent être prises rapidement sur l'installation ou la régulation.

## Configuration pratique et gestion des données depuis un PC

Le logiciel de configuration, fourni en standard, permet de paramétrer le débitmètre et d'acquérir des données de mesure sur PC.



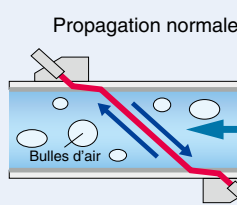
RS-485 (Modbus)



## Très bonne résistance aux bulles

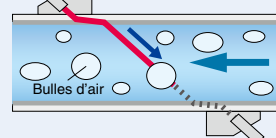
La technologie avancée de mesure anti-bulles de Fuji Electric réduit l'effet d'interférence.

Signal moyenné



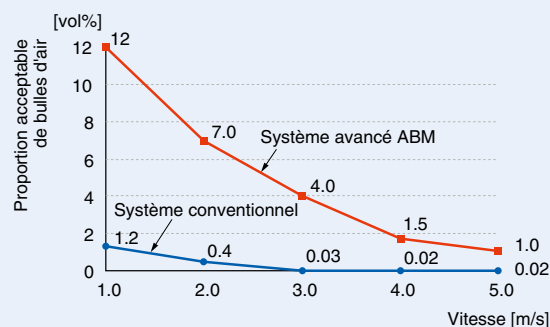
Propagation normale

Propagation interrompue par des bulles



Une erreur de mesure peut survenir

En faisant la moyenne des résultats de 128 ou 256 mesures, des signaux précis peuvent être obtenus.










\*Les débitmètres indiquent le débit volumique qui inclut les bulles d'air.



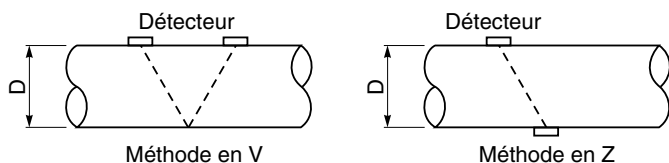
## Capteurs à montage non-intrusif pour applications liquides

Pour des conduites de diamètres de 13 à 6000 mm

	Apparence	Type	Température du liquide [°C]	Méthode de montage	Diamètre nominal (mm) et matériau											Type de capteur	
					13	25	50	100	200	250	300	400	600	1000	3000	6000	
Pour les petits diamètres		FSSD	-40 à 100	V	13	Px, P, M										100	FSC,FSV
Montage facile		FSSA	-20 à 100	V	25	P, M										225	FLR,FSV
Modèle avec rail extensible	 Standard (méthode en V)	FSSC	-40 à 120	V	50	P, M										600	FSC,FLR, FSV
	50				Px										300		
	 Rail étendu (méthode en V)			Z	200	P, M										1200	
	 Installation avec deux rails (Méthode en Z)				200	Px										400	
Pour les hautes températures		FSSH	-40 à 200	V	50	Px, P, M										250	FSC,FSV
				Z	150	Px, P, M										400	
Pour les grands diamètres		FSSE	-40 à 80	V	200	Px, P, M										3000	FSC,FSV
				Z	200	Px, P, M										6000	

Matériaux de la conduite : Px : PP, PVDF / P : Plastique (PVC, etc.) / M : Conduite métallique (acier, cuivre, aluminium, etc.)

Méthode de montage : méthode en V ou en Z :



Utiliser la méthode en Z lorsque :

- La méthode en V n'est pas adaptée par manque d'espace autour de la conduite.
- Le liquide à une turbidité importante.
- Des dépôts s'accumulent à l'intérieur de la conduite.

## Conditions de montage sur la conduite

	En amont	En aval		En amont	En aval
Coude à 90°			Réduction		
Forme en T			Vanne		
Extension			Pompe		

(D : Diamètre intérieur du tuyau)

## Haute précision et large gamme de mesure

# TIME DELTA-C

Débitmètre : FSV    Capteurs : FSS

## Haute précision : $\pm 1.0\%$ du débit

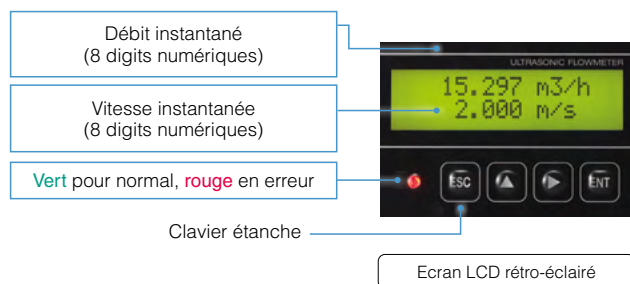
Pour plus de détails, se reporter à la spécification technique.

## Large gamme de capteurs pour conduites de 13–6000 mm

Inclut le capteur à rail extensible pour des conduites de 50 à 1200 mm.

## Écran LCD rétro-éclairé et clavier

Les touches en face avant permettent de configurer les paramètres, de saisir les caractéristiques de tuyauterie et de calculer l'espacement entre les capteurs sans ouvrir le boîtier.



Capteurs (FSS)



Débitmètre (FSV) IP66

## Spécifications

	Modèle	Diamètre (mm)	Température du fluide (°C)
DéTECTEUR	FSSA	25 à 225	-20 à 100
	FSSC	50 à 1200	-40 à 120
	FSSE	200 à 6000	-40 à 80
	FSSD	13 à 100	-40 à 100
	FSSH	50 à 400	-40 à 200
Temps de réponse	0 ... $\pm 0.3$ ... $\pm 32$ m/s		
Temps de réponse	$\leq 0.2$ s		
Signal de sortie	4–20 mA DC, sortie impulsionnelle, sortie d'alarme		
Communication	RS-485 (Modbus) option		
Précision	$\pm 1.0\%$ du débit (en fonction de la vitesse d'écoulement et du diamètre)		
Alimentation électrique tension	100–240 V AC ou 20–30 V DC		
Boîtier IP	IP66 ou IP67		
Câble entre le détecteur et l'émetteur	$\leq 150$ m		

## Configurable de trois façons pour s'adapter à votre application

# TIME DELTA-C Modèle étendu

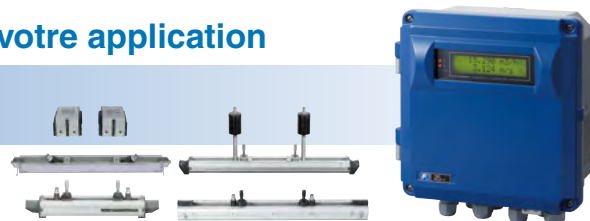
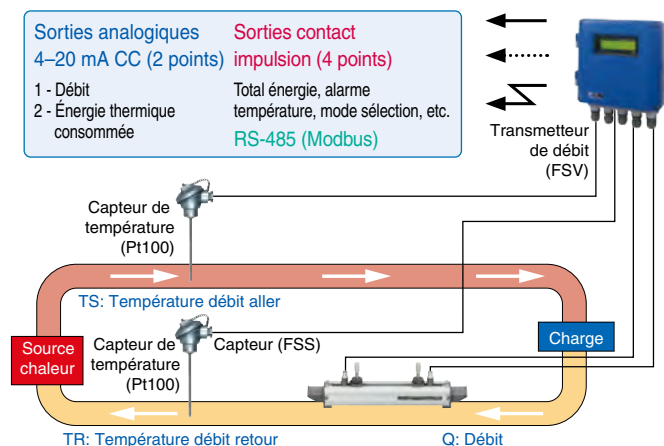
Débitmètre : FSV    Capteurs : FSS

Sélectionnez une des fonctions suivantes à la commande

## Calcul de l'énergie consommée

Une fonction permettant de déterminer les énergies thermiques échangées via le fluide utilisé dans les systèmes de climatisation.

Le débitmètre calcule l'énergie consommée à partir de la température de départ, de la température de retour et du débit.



Capteur (FSS)



Débitmètre (FSV) IP67

## Mesure 2 voies sur une conduite

Permet de réduire les coûts.

## Mesure simultanée de deux débits avec un seul débitmètre

Une mesure précise même dans des conditions difficiles.

## Spécification

Version avec calcul de l'énergie consommée

Sortie 4–20 mA (2 pts)	Débit, énergie consommée
Sortie contact (4 pts)	Total énergie, mode sélection, alarme température, etc.

Version de mesure sur 2 conduites

Sortie 4–20 mA (2 pts)	Voie 1, voie 2, moyenne, total, soustraction
Sortie contact (4 pts)	Total débit, débit instantané, alarme, etc.

Version 2 voies pour 1 conduite

Sortie 4–20 mA (2 pts)	Voie 1, voie 2, moyenne
Sortie contact (4 pts)	Total débit, débit instantané, alarme, etc.

Capteur	FSS	$\varnothing 13$ mm à 6000 mm
Échelle de mesure	0 ... $\pm 0.3$ ... $\pm 32$ m/s	
Précision	$\pm 1.0\%$ du débit (dépend de la vitesse et du diamètre)	
Tension d'alimentation	100–240 V AC, 50/60 Hz	

Compact et léger

# M-Flow PW

Débitmètre : FLR

Capteurs : FSS



Capteur (FSSC)



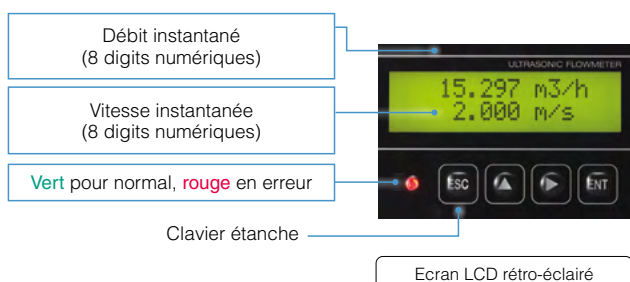
Capteur (FSSA)



Débitmètre (FLR)

## Écran LCD rétro-éclairé et clavier

Les touches en face avant permettent de configurer les paramètres, de saisir les conditions de tuyauterie et de calculer l'espacement entre les capteurs sans ouvrir le boîtier.



## Design compact

L13 × H14 × P6.9 cm, seulement le quart du volume d'un modèle conventionnel. Il peut être facilement installé dans un petit espace.



## Communication analogique, numérique

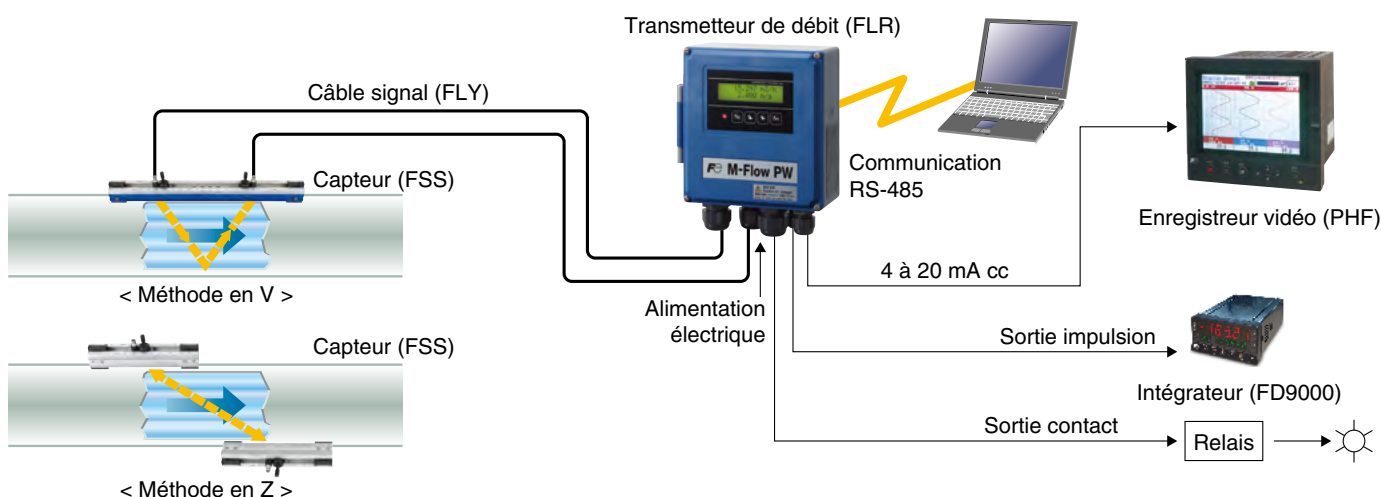
Équipé d'une borne de sortie analogique, de deux contacts à transistor et d'une interface de communication RS-485 (en option).



## Spécification

Capteur	Modèle	Diamètre (mm)	Température fluide (°C)
	FSSA	25 à 225	-20 à 100
	FSSC	50 à 1200	-40 à 120
Échelle de mesure	0 ... ±0.3 ... ±10 m/s		
Temps de réponse	≤ 0.2 s		
Signal de sortie	4-20 mA DC, sortie impulsion, sortie alarme		
Communication	RS-485 (Modbus) option		
Précision	±1.5% du débit (1.0% du débit sur demande)		
Tension d'alimentation	100-240 V AC ou 20-30 V DC		
Protection IP	IP65		
Câble entre capteur et transmetteur	≤ 60 m		

## Exemple de configuration du système



Sans contact et sans maintenance

# Débitmètre portable

Débitmètre : FSC Capteur : FSS ou FSD

## Mesure facile n'importe quand et n'importe où

Grâce à sa conception pratique et à son alimentation sur batterie, vous pouvez effectuer des mesures partout et à tout moment.

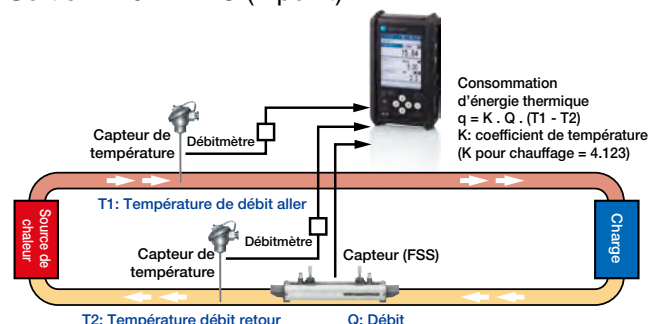


Capteurs (FSS)

Débitmètre (FSC)

## Calcul de l'énergie consommée

Fonction permettant d'obtenir l'énergie thermique échangée via un fluide utilisé dans les systèmes de climatisation. Le transmetteur calcule l'énergie thermique consommée en fonction de la température de départ, de la température de retour et du débit. Sortie 4–20 mA DC (1 point).



## Valise de transport



Valise de transport

La valise de transport accueille tout l'équipement nécessaire :

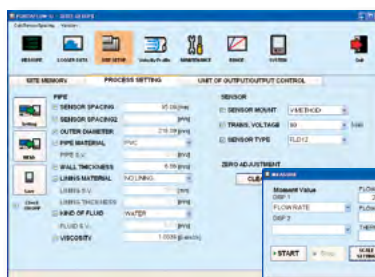
- Débitmètre
- Capteur (FSS ou FSD)
- Câble de signal
- Câble E/S analogique
- Sangle
- Coupleur acoustique (graisse silicone)
- CD-ROM (manuel d'instructions, logiciel de chargement des paramètres de la sangle)
- Adaptateur CA
- Câble d'alimentation
- Sangle de fixation
- Câble USB

## Gestion des données sur PC

Les données stockées dans la carte mémoire SD peuvent être transmises au PC via une liaison USB.

Le logiciel de configuration et de gestion des données est fourni en standard.

### Écran de configuration



Écran courbe de débit





## Une qualité d'écran améliorée

Contraste deux fois plus élevé que le modèle précédent.  
Angles de vision horizontal et vertical de 80 degrés.



Ancien modèle



Nouveau modèle

L'écran configurable peut afficher des informations sur les formes d'onde reçues, les données de l'enregistreur, etc. Prise en charge de plusieurs langues d'affichage, dont l'anglais, le chinois, le français et l'allemand.

## Accessoires pour une utilisation plus confortable (option)

Sangle de maintien.  
Facilite la prise en main du transmetteur.



Support.  
Positionne le transmetteur pour une lecture améliorée.



La sangle de maintien et le support ne peuvent pas être utilisés simultanément.

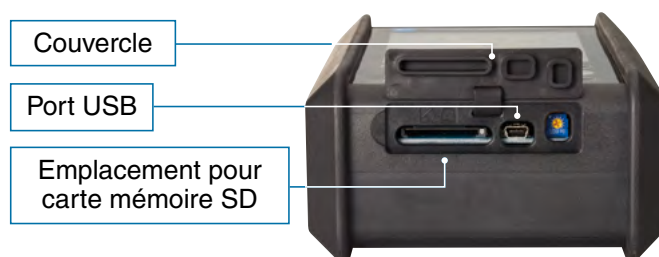
## Capteur facile à monter

Le montage du capteur ne nécessite aucun outil, vous pouvez commencer la mesure à tout moment.



## Stockage des données sur carte mémoire SD

Le débitmètre enregistre automatiquement les données mesurées sur une carte mémoire SD à une fréquence définie par l'utilisateur. Vous pouvez également envoyer les données à votre PC via le port USB. Par exemple, une carte mémoire de 512 Mo peut stocker les données de deux ans (à une fréquence d'enregistrement de 30 s, 14 types de données). Des cartes SD d'une capacité maximale de 8 Go peuvent être utilisées.



## 12 heures de fonctionnement continu avec la batterie intégrée

Le transmetteur de débit FSC peut fonctionner de longues heures en extérieur.

## Spécification

Capteurs	Modèle	Diamètre (mm)	Température du fluide (°C)
	FSSA	25 à 225	-20 à 100
	FSSD	13 à 100	-40 à 100
	FSSC	50 à 1200	-40 à 120
	FSSH	50 à 400	-40 à 200
	FSSE	200 à 6000	-40 à 80
Plage de mesure	0 ... ±0.3 ... ±32 m/s		
Temps de réponse	≤ 1 s		
Sortie analogique	4-20 mA DC		
Entrée analogique	4-20 mA DC (deux points) ou 4-20 mA DC et 1-5 V DC (un point pour chaque)		
Précision	±1.0 % du débit (dépend de la vitesse)		
Alimentation Tension	Batterie rechargeable intégrée (durée de charge : 12 heures)		
Carte SD (option)	512 MB (stockage de 2 ans de données)		
Autres	Logiciel de configuration (fourni en standard)		



Idéal pour le contrôle des compresseurs

# Débitmètre à ultrasons pour l'air

Débitmètre : FWD

## Conception non-intrusive et sans perte de pression

- Pour les conduites de 25 mm à 200 mm de diamètre
- Pas besoin de séparateur de brouillard d'huile



### Debitmètres - Variation du produit FWD



Pour les conduites de petit diamètre

Diamètre :  
25 mm, 32 mm  
Connexion au processus :  
ø25 mm: Rc1  
ø32 mm: Rc 11/4



Pour les conduites de diamètre moyen

Diamètre :  
40, 50, 65, 80 mm  
Connexion au processus :  
Wafer (entre brides JIS10K)



Pour les conduites de gros diamètre

Diamètre :  
100, 150, 200 mm  
Connexion au processus :  
JIS10K brides

## Aucune perte d'énergie

Le débitmètre à ultrasons non intrusif n'entraîne aucune perte de pression.

## Tolérant au brouillard d'huile

Sans pièce en mouvement, le FWD est robuste et ne nécessite aucun filtre.

## Version alimentée par batterie disponible

La version équipée d'une batterie lithium-ion (durée de vie 10 ans) simplifie considérablement l'installation.

## Conversion du débit

Le débit mesuré peut être converti en un débit aux conditions normales avec une température de 0 degré Celsius et une pression absolue de 1013 mbar ou aux conditions définies par l'utilisateur.

## Mesure du débit bidirectionnelle

Le FWD peut mesurer le débit transféré entre différentes installations et le débit d'air dans les systèmes de tuyauterie en boucle.

## Spécification

Diamètre du tuyau (mm)	25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200
Tension d'alimentation	24 V DC $\pm 10\%$ ou batterie lithium-ion intégrée (durée de vie de la batterie : environ 10 ans à une température de 20 °C)
Fluide cible	Air (principalement air d'usine) ou N2 (diamètre de tuyau 25-80 mm)
Température du fluide	-10°C à 60°C, RH 90% ou moins
Pression de service	<1 MPa (pression relative)
Signal de sortie	4-20 mA DC, sortie impulsion (2 points) * Non disponible pour version alimentée par pile
Exigences en ligne droite	ø25 mm et 32 mm: $\geq 20D$ amont et $\geq 5D$ aval ø40-200 mm: $\geq 10D$ amont et $\geq 5D$ aval
Lieux d'installation	Intérieur ou extérieur (équivalent IP64)

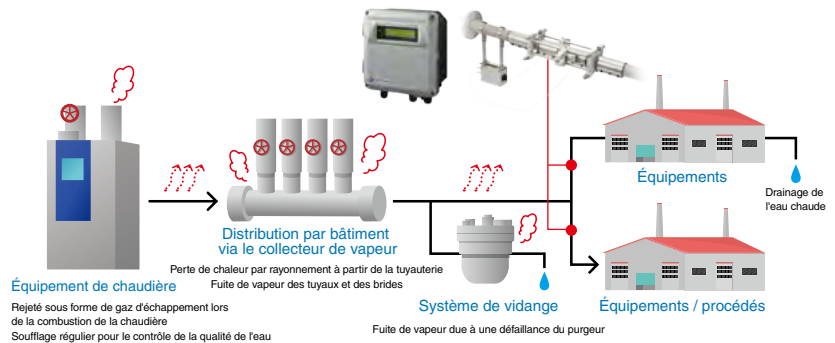
	Diamètre (mm)	Échelle (m³/h)	Précision	
			$\pm 5.0\%$ du débit	$\pm 2.0\%$ du débit
Echelle (Débit instantané) Précision	25	$\pm 0.6-35$	$\pm 0.6-3.5$ m³/h	$\pm 3.5-35$ m³/h
	32	$\pm 1.1-65$	$\pm 1.1-6.5$ m³/h	$\pm 6.5-65$ m³/h
	40	$\pm 1.3-80$	$\pm 1.3-8$ m³/h	$\pm 8-80$ m³/h
	50	$\pm 2.5-150$	$\pm 2.5-15$ m³/h	$\pm 15-150$ m³/h
	65	$\pm 4-240$	$\pm 4-24$ m³/h	$\pm 24-240$ m³/h
	80	$\pm 5-300$	$\pm 5-30$ m³/h	$\pm 30-300$ m³/h
	100	$\pm 10-500$	$\pm 10-50$ m³/h	$\pm 50-500$ m³/h
	150	$\pm 24-1200$	$\pm 24-120$ m³/h	$\pm 120-1200$ m³/h
	200	$\pm 40-2000$	$\pm 40-200$ m³/h	$\pm 200-2000$ m³/h

# Applications

## Modèle recommandé : FSJ

### Surveillance de la vapeur saturée

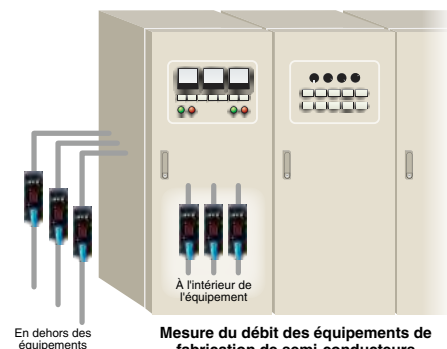
Il contribue à vos objectifs d'économies d'énergie et d'efficacité énergétique en identifiant les pertes de chaleur et les fuites grâce à la mesure du débit de vapeur.



## Modèle recommandé : S-flow

### Contrôle du débit d'un équipement de fabrication de semi-conducteurs

Idéal pour les procédés d'eau pure, de nettoyage et de refroidissement, il peut aussi être installé dans des espaces très confinés, comme à l'intérieur d'armoires où les tuyauteries de petit diamètre sont très rapprochées. Il assure un contrôle de débit fiable dans les lignes de fabrication de semi-conducteurs.

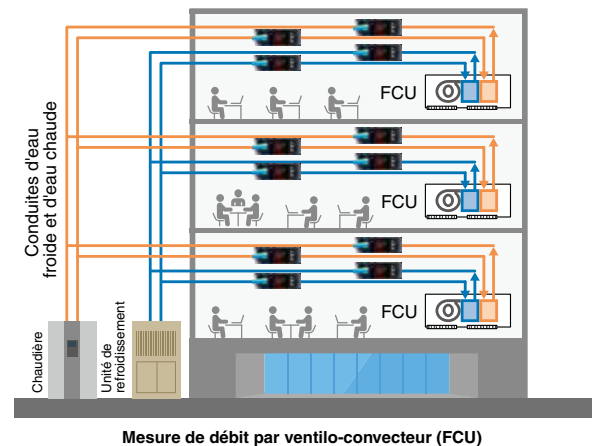


## Modèle recommandé : S-flow

### Surveillance du débit d'eau dans les réseaux CVC des bâtiments

Il peut être installé sur les canalisations d'eau froide et d'eau chaude dans tout le bâtiment. En mesurant le débit, il optimise le fonctionnement des ventilo-convecteurs (FCU) et améliore l'efficacité des centrales de traitement d'air (AHU), en particulier dans les grands espaces.

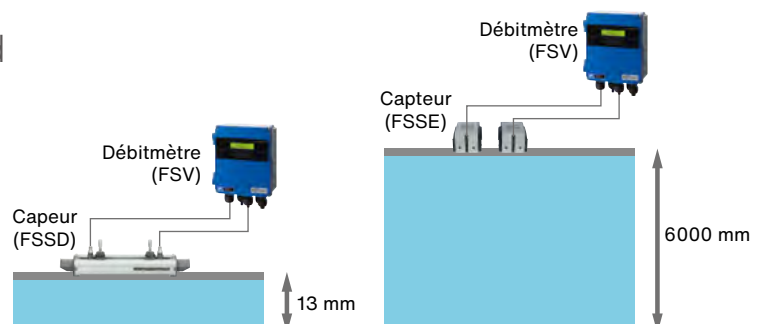
La surveillance des débits contribue à renforcer l'efficacité énergétique et à réaliser des économies d'énergie.



## Modèle recommandé : Time Delta-C

### Pour les canalisations de grand diamètre jusqu'à 6000 mm

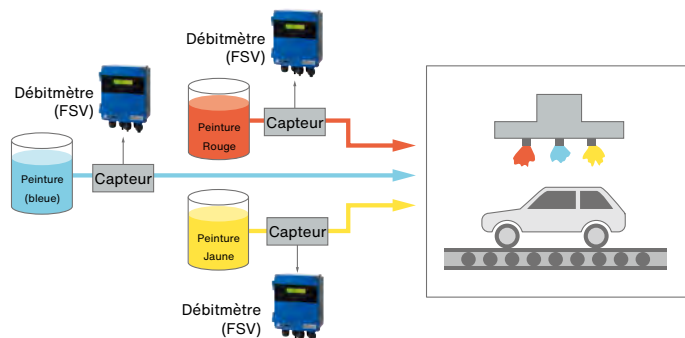
Le coût des débitmètres à ultrasons reste constant, même pour les grands diamètres, et devient plus compétitif que les modèles électromagnétiques dès 200 mm.



## Modèle recommandé : Time Delta-C

### Mesure du débit de peinture

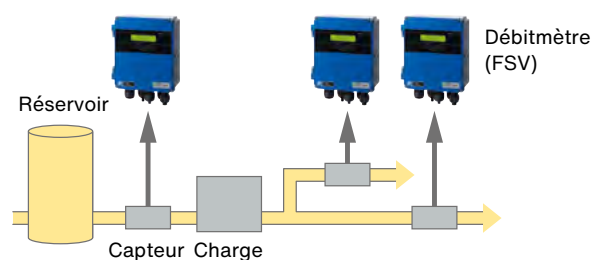
Idéal pour les fluides très visqueux comme les peintures et les matériaux de revêtement.



## Modèle recommandé : Time Delta-C

### Ligne de production d'huile alimentaire

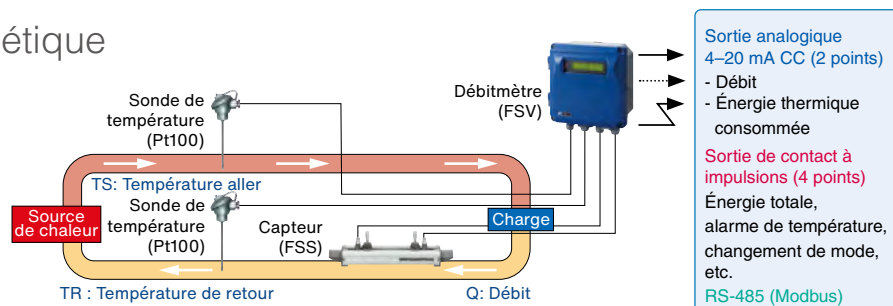
Réduit les besoins d'entretien par rapport aux débitmètres mécaniques ou Coriolis.



## Modèle recommandé : Time Delta-C modèle étendu

### Consommation énergétique dans un système de climatisation

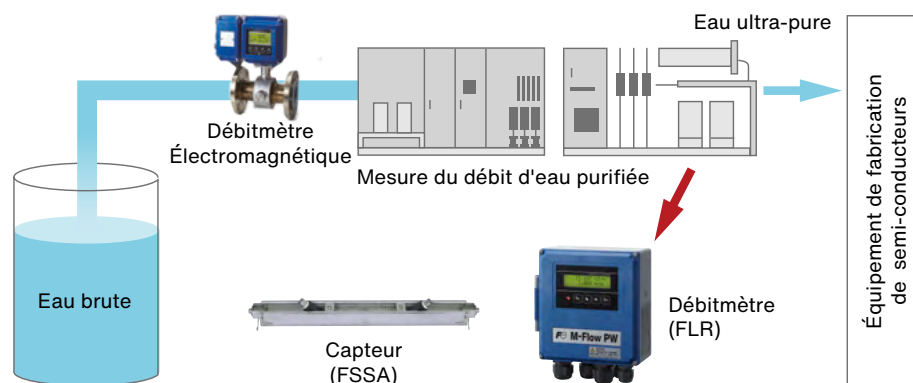
Calcule l'énergie thermique, reçue et envoyée, via le liquide caloporteur d'un système de climatisation.



## Modèle recommandé : M-Flow PW

### Système de purification de l'eau dans l'industrie des semi-conducteurs

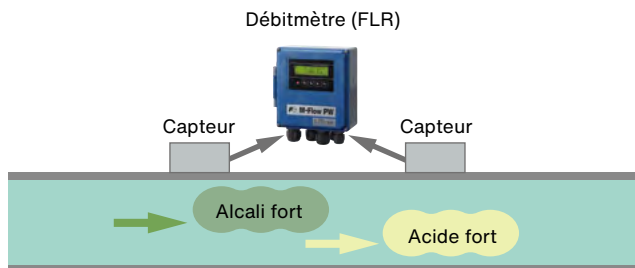
Le capteur sans contact garantit que l'eau purifiée n'est pas contaminée par des ions métalliques.



## Modèle recommandé : M-Flow PW

### Fluides corrosifs

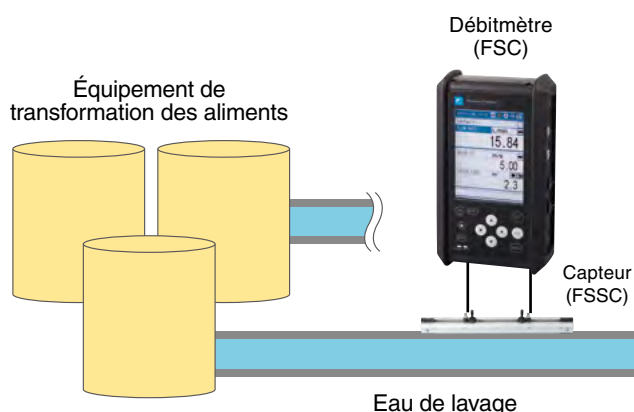
Les débitmètres à ultrasons permettent de mesurer des fluides corrosifs dans des conduites en verre, métal ou plastique, quelle que soit leur agressivité.



## Modèle recommandé : FSC type portable

### Nettoyage en place (NEP) dans les usines de fabrication de produits alimentaires

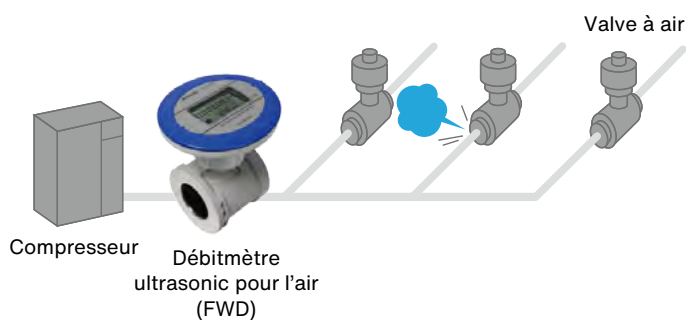
Installation rapide, maintenance  
réduite : une alternative performante  
aux débitmètres mécaniques et Coriolis.



## Modèle recommandé : FWD pour l'air

### Surveillance des fuites d'air

Assure la détection des fuites d'air  
sur le réseau en sortie de compresseur,  
y compris lorsque les vannes sont fermées.



# La solution de gestion énergétique de Fuji Electric (SGE)

“Visualiser”, “Identifier” et “Optimiser”.

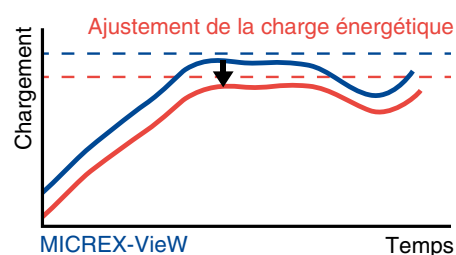
Cette approche en trois étapes optimise votre solution de gestion de l'énergie et repose sur une vision d'amélioration continue et quotidienne.

## Étape 1 - Visualiser

Comprendre la consommation d'énergie

**Comprendre les situations actuelles et prendre une action efficace immédiate**

1. Déterminer l'état de l'énergie en la mesurant à des points clés.
2. Déployer des mesures d'économie d'énergie connues et réalisables.

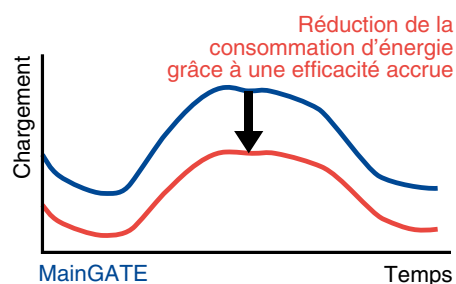


## Étape 2 - Identifier

Gestion de l'énergie

**Extraction des points de contre-mesure et analyse des effets**

1. Identifier les gisements d'amélioration et éliminer les gaspillages grâce à un environnement d'analyse énergétique performant.
2. Mise en place d'un cycle d'amélioration quotidien.
3. Modéliser les tendances de la consommation d'énergie par la collecte de données.

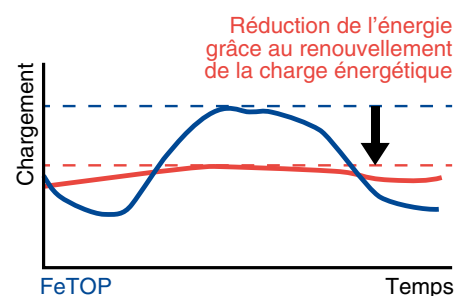


## Étape 3 - Optimiser

Optimisation de l'utilisation de l'énergie

**Optimiser l'utilisation, la gestion et les investissements liés à l'énergie.**

1. Réduire les coûts énergétiques grâce à des équipements efficaces et des technologies de contrôle avancées.
2. Optimiser l'approvisionnement en énergie grâce à des modèles de consommation.
3. Améliorer la gestion énergétique par l'utilisation optimale des équipements de production et de stockage.









---

**FUJI ELECTRIC FRANCE S.A.S.**

46, rue Georges Besse - ZI du Brézet - 63 039 Clermont-Ferrand Cedex 2 - France

Téléphone: +33 (0)4 73 98 26 98

Email : [sales.dpt@fujielectric.fr](mailto:sales.dpt@fujielectric.fr)

Site internet : <http://www.fujielectric.fr/>

Fuji Electric ne saurait être tenu pour responsable des éventuelles erreurs présentes dans nos catalogues, nos brochures ou tout autre support imprimé. Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Cela s'applique également aux produits commandés, sous réserve que les modifications n'altèrent pas les caractéristiques techniques de manière excessive. Les marques et les noms déposés évoqués dans le présent document sont la propriété de leurs dépositaires respectifs. Tous droits réservés.