

Portable, rapide et fiable

## FLUXUS<sup>®</sup> F601

Débitmètre à ultrasons portable non intrusif  
pour applications exigeantes

Résultats rapides en moins de 5 minutes. Avec une batterie longue durée et un très large domaine d'application.

Précis

Traçable

Polyvalent

Simple

Robuste

Ergonomique

Mesurez de l'extérieur  
le flux qui passe à l'intérieur



# FLUXUS® F601

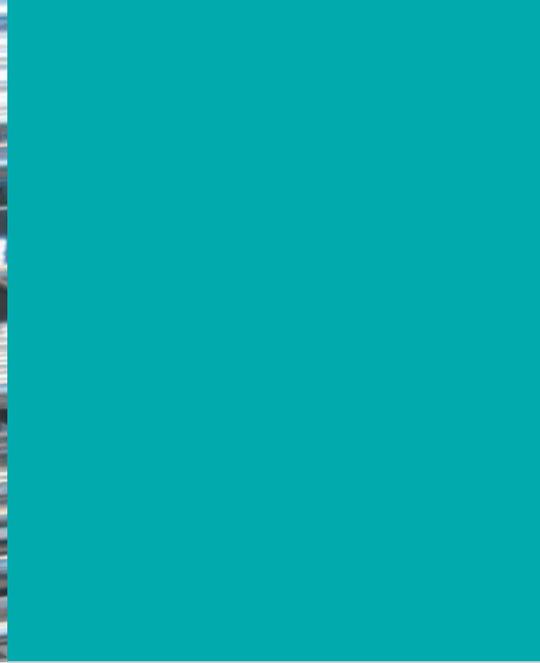
## Débitmètre portable sans compromis



### Les avantages sont évidents...

- **haute précision** grâce à la technologie dual- $\mu$ P avec processeurs de signal numériques
- **grande polyvalence** grâce au large éventail d'applications possibles
- **mise en œuvre rapide** avec résultats fiables obtenus en moins de 5 minutes
- **construction robuste** pour l'utilisation en environnements industriels sévères
- **design ergonomique** : optimisé pour une utilisation quotidienne sur le terrain
- **batteries Li-ion high tech**; indication précise de l'état de charge et de la capacité restante
- **traçabilité** grâce aux capteurs appairés et calibrés sur banc d'étalonnage
- **capteurs PEEK** avec boîtier tout inox et câble serti gainé inox pour une résistance mécanique et chimique inégalée
- **connecteurs LEMO®** issus de l'industrie aéronautique offrant une robustesse et une fiabilité hors normes





## Le débitmètre à ultrasons clamp-on haut de gamme

Débitmètre industriel portable par excellence, **FLUXUS® F601** est le fruit des évolutions initiées par nos clients les plus exigeants dans les domaines nucléaire, aéronautique, chimique, pétrochimique et pharmaceutique. Il est le successeur de **FLUXUS® ADM 6725**, un instrument ayant fait ses preuves dans d'innombrables applications. Les différentes améliorations apportées au nouveau modèle sont le fruit du suivi de ces applications sur de nombreuses années. Encore plus robuste que son prédécesseur, déjà très apprécié, il est parfaitement adapté à un emploi dans des conditions difficiles en milieu industriel. Son design ergonomique permet une programmation simple et conviviale.

**FLUXUS® F601** mesure plus longtemps, avec encore plus de précision. La nouvelle batterie offre un minimum de 14 heures d'autonomie. De nouveaux algorithmes, par exemple pour la correction des échos de paroi de conduite ou des écarts de

positionnement des capteurs, assurent une fiabilité et une précision optimale de la mesure même dans des process difficiles.

**FLUXUS® F601** offre une flexibilité inégalée :

- pour tous les fluides et matériaux de conduite, indépendamment de la conductivité
- insensible à la pression
- large domaine d'application des capteurs : deux paires de capteurs suffisent pour couvrir les diamètres les plus courants
- un grand choix de capteurs permet des mesures de débits sur des diamètres de 6 à 6500 mm (et +) et entre -165°C et 400°C (et +) avec WaveInjector et couvre également les applications en atmosphère explosible (ATEX).

**FLUXUS® F601** est un instrument non-intrusif : les capteurs ultrasonores sont tout simplement fixés sur la paroi extérieure de la conduite et ne sont à aucun moment en contact avec le liquide. Le montage se fait sans travaux sur la conduite et sans interruption de production.



# Robuste, rapide et prêt à l'emploi

Une mesure de débit fiable en moins de cinq minutes



## Choix du point de mesure

- Sélection de l'emplacement avec les longueurs droites appropriées.



## Mesure de l'épaisseur de paroi

- Sélection du matériau de la conduite à partir d'une liste déroulante ; mesure de l'épaisseur de paroi à l'aide de la sonde optionnelle.



## Connexion des capteurs

- Toutes les données des capteurs sont reconnues automatiquement (type de capteurs, paramètres de calibration, n° de série) et transmises à l'unité électronique, ce qui simplifie l'utilisation tout en assurant la sécurité et la traçabilité des mesures.



### Saisie des paramètres

- Sélection du type de conduite et de fluide à partir d'une liste déroulante ; saisie des dimensions de la conduite.



### Fixation des capteurs

- Application d'un couplant acoustique (gel ou couplant solide); mise en place des capteurs sur le côté de la conduite ; réglage de l'écart capteurs indiqué et fixation.



### Démarrage de la mesure

- Dès que vous appuyez sur ENTER, la valeur de mesure apparaît sur l'écran.

# Notre expérience terrain au service des utilisateurs

## Aperçu des caractéristiques



### Boîtier pratique

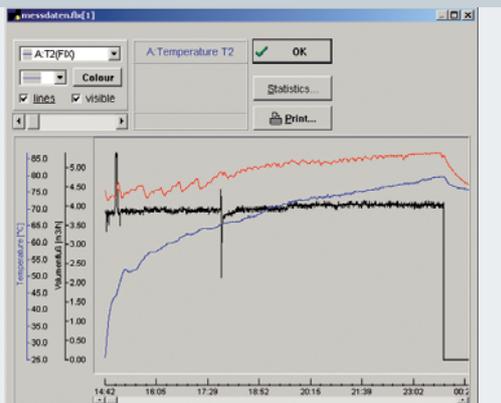
- Forme compacte, programmation d'une seule main
- Conçu pour une utilisation en milieu industriel avec indice de protection IP 65
- Étanche à l'eau et à la poussière, résistant aux huiles et à de nombreux agents chimiques, protégé contre les salissures
- Poignées latérales servant de protection anti-choc
- Poignée de transport ingénieuse servant aussi de support d'installation
- Utilisation aisée pour les droitiers comme pour les gauchers
- Léger
- Système de fixation enclipsable permettant une fixation ultrarapide aux endroits où vous n'avez pas de main libre pour tenir l'appareil (par ex. lors de mesures en hauteur)



### Fonctionnalités innovantes

- Mesure d'épaisseur de paroi intégrée en option
- Reconnaissance automatique des capteurs et chargement des données de calibration assurent un maximum de sécurité et une utilisation particulièrement simple avec une garantie de la traçabilité
- Mesure portable d'énergie (option permettant d'analyser les échanges thermiques d'une installation ; idéal pour les audits énergétiques, l'optimisation de systèmes de chauffage, les mesures de consommation d'énergie etc.)





## Performances améliorées

- Base de données comprenant un très grand nombre de fluides et de matériaux
- Unité électronique éprouvée FLUXUS avec technologie dual- $\mu$ P et processeur DSP, fréquence de mesure élevée (jusqu'à 1000 mesures par seconde) et traitement adaptatif du signal
- Haute sécurité d'exploitation lors de la mesure sur les fluides à contenu élevé en particules solides ou gaz grâce au mode de mesure HybridTrek
- Précision optimisée en cas de conditions difficiles grâce à de nouveaux algorithmes, par ex. pour la correction des échos de paroi de conduite ou des écarts de positionnement des capteurs

## Mise en œuvre facile

- Chargement automatique de données de calibration et reconnaissance des capteurs, ce qui évite toute erreur de paramétrage, accélère le réglage et assure des résultats de mesure précis
- Guidage intuitif de l'utilisateur
- Ecran rétroéclairé parfaitement lisible en toutes circonstances

## Excellent contrôle de charge de la batterie

- Affichage précis de la capacité restante
- 14 h de mesure assurées par des batteries Li-ion à la pointe de la technologie
- Pas d'autodécharge, pas d'effet mémoire

## Valise d'une robustesse inégalable

- Valise extrêmement résistante pouvant également servir de marchepied
- Rangement et repérage intuitif de tous les composants
- Étanche à l'eau et aux poussières (IP67); assure la protection en milieu humide, pollué ou encrassé



# Maîtrise de l'énergie

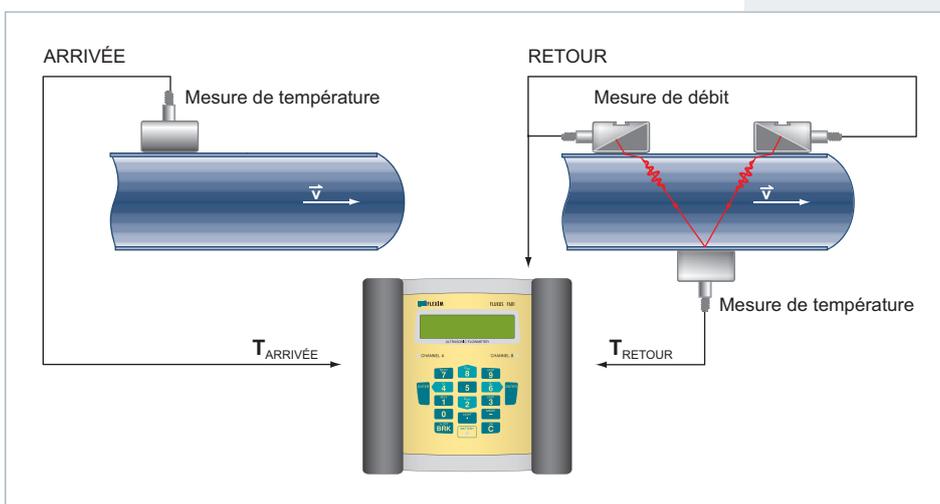
## Mesure portable de bilans thermiques



Qu'il s'agisse de l'approvisionnement en eau surchauffée à partir de centrales de chauffe, d'eau glacée pour les systèmes de climatisation ou de fluides thermiques dans les process de l'industrie chimique – la réalisation de bilans énergétiques devient indispensable suite à la hausse constante des coûts. La version « Energy » de **FLUXUS® F601** permet une analyse simple et rapide des flux thermiques d'une installation.

**FLUXUS® F601** mesure la puissance thermique momentanée de l'installation, c'est-à-dire le flux calorifique ou frigorifi-

que. Grâce au compteur intégré à l'unité électronique, **FLUXUS** peut également être utilisé comme compteur d'énergie. Une interface permet de transmettre facilement les valeurs de mesure à un PC où elles peuvent ensuite être visualisées et analysées. Les données obtenues peuvent être utilisées pour établir des bilans énergétiques ou pour contrôler et optimiser les process. **FLEXIM** est un des rares constructeurs à proposer les capteurs de température appairés (écart inférieur à 0,1°K) nécessaires à des mesures énergétiques fiables.



**FLUXUS® F601** mesure l'énergie consommée en mesurant les flux calorifiques ou frigorifiques à l'entrée et la sortie de l'installation (principe différentiel). Pour cela, il est nécessaire de mesurer la température d'arrivée et de retour ainsi que le débit volumique circulant dans l'installation. À partir des valeurs mesurées, **FLUXUS** calcule alors le flux énergétique sur la base des courbes d'enthalpie enregistrées dans l'appareil pour les différents fluides caloporteurs.

# FLUXUS® F601

## Le débitmètre portable pour toutes les situations

### Applications

Inégalé en termes de performances et de maniabilité, **FLUXUS® F601** est l'instrument idéal pour les opérations de contrôle et de maintenance, par exemple lors de la mise en service d'installations, de la révision et de l'entretien d'instruments de mesure fixes ou du contrôle de pompes et de vannes de régulation, ainsi que pour le remplacement à court terme d'instruments défectueux.

### Généralités

- Maintenance
- Remplacement d'instruments de mesure défectueux
- Assistance lors de la mise en service d'installations
- Mesure de la puissance énergétique lors de la livraison de nouvelles installations
  - Réalisation d'expertises
  - Mesure du débit de pompes
  - Contrôle des systèmes de régulation

### Industrie alimentaire et des boissons

- Optimisation des procédés nettoyage ou stérilisation en place (CIP, SIP)
- Optimisation des consommations

### Industrie chimique

- Contrôle mobile du débit lors des process de mise en route et de diagnostic
- Outil pour l'optimisation d'installations
- Balances de ligne, recherches de fuites
- Aide au diagnostic lors d'anomalies dans le process

- Mesure de débit de fluides caloporteurs
- Contrôles périodiques

### Eau potable et eaux usées

- Recherche de fuites
- Contrôle des compteurs d'eau
- Contrôle des débits dans les réseaux de distribution d'eau

### Système de refroidissement et de climatisation

- Mesure des débits d'entrée et de sortie dans le cadre de la maintenance
- Mesure et comptage lors de livraisons d'énergie
- Contrôle de pompes
- Optimisation de la consommation d'énergie
- Détection de l'encrassement dans les échangeurs thermiques

### Facility Management

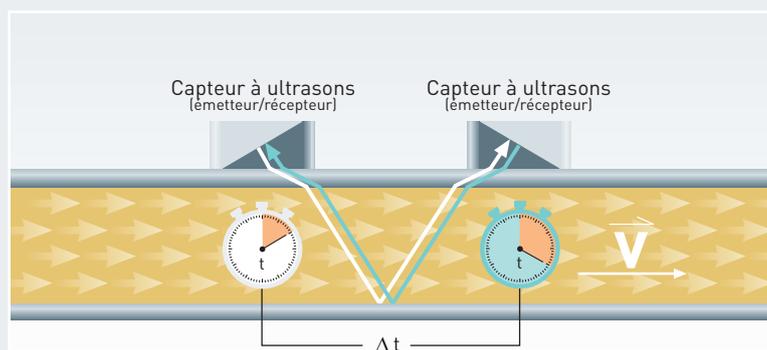
- Optimisation des systèmes de chauffage et de climatisation de bâtiments de grande dimension
- Contrôle de pompes pour l'alimentation en énergie
- Dépannage périodique de compteurs thermiques intrusifs en cas de panne

### Industrie aéronautique

- Contrôle des installations hydrauliques des avions
- Mesure du débit de kérosène et de liquide de freinage



# Caractéristiques techniques



Le principe de mesure de débit par la mesure de différence des temps de transit repose sur le fait que la vitesse de propagation d'un signal ultrasonore dans un fluide est influencée par la vitesse d'écoulement de ce fluide. Tel un nageur dans une rivière, un signal ultrasonore mettra plus de temps pour parcourir un trajet donné à contre-courant que pour le même trajet dans le sens du courant. Afin d'utiliser cet effet, deux impulsions ultrasonores sont émises dans le fluide à mesurer : une dans le sens du courant, et une seconde à contre-courant. La mesure de la différence de temps de transit des deux impulsions permet de déterminer la vitesse et le sens d'écoulement. Le débit volumique est alors calculé en multipliant la vitesse d'écoulement par la section de la conduite.

**FLUXUS® F601** existe en trois variantes : « Standard », « Energy » et « Multifunctional ». Ces modèles se distinguent de par leur nombre d'entrées et sorties (voir tableau ci-dessous).

Les capteurs seront sélectionnés en fonction des domaines d'application. Ils sont disponibles pour des diamètres compris entre DN 6 et DN 6500 et pour des températures comprises entre -165°C et 400 °C (avec Wavelnjector).

Nos Ingénieurs Conseils vous aideront à concevoir la solution de mesure la plus adaptée à vos applications.

## Caractéristiques techniques générales

<b>Instrument :</b>	<b>Débitmètre F601 avec enregistreur numérique intégré</b>
Quantités de mesure :	Débit volumique, débit massique, débit énergétique (option), vitesse d'écoulement
Autonomie, batterie :	>14 h
Température de service :	-10°C ... 60°C
Canaux de débit :	2 (2 mesures distinctes, calcul de la différence et de la moyenne)
Indice de protection :	IP65 selon EN60529
Vitesse d'écoulement :	(0,01 ... 25) m/s
Résolution :	0,025 cm/s
Répétabilité :	0,15% de la valeur mesurée ± 0,01 m/s
Incertitude de mesure* (calibration sur banc avec certificat de calibration: standard en 3 points, 7 points en option)	
- avec calibration 7 points en usine :	1,2 % de la valeur mesurée + 0,01 m/s
- avec calibration sur site :	0,5 % de la valeur mesurée + 0,01 m/s **
Entrées et sorties :	<b>Modèle « Standard »</b> : sorties : 2 x courant, 2 x binaire <b>Modèle « Energy »</b> : entrées : 2 x Pt100/Pt1000 ; sorties : 2 x courant, 2 x binaire <b>Modèle « Multifunctional »</b> : entrées : 2 x Pt100/Pt1000, 2 x courant ; sorties : 4 x courant, 2 x binaire

\* sous conditions de référence et pour  $v > 0,15$  m/s

\*\* avec débitmètre de référence d'une précision meilleure que 0,2%

# Compacte et bien conçue

## Une valise robuste et fonctionnelle



Le débitmètre portable **FLUXUS® F601** avec tous ses accessoires se range dans une valise de transport parfaitement étanche d'une conception industrielle très fonctionnelle. Les dimensions sont conformes aux consignes des compagnies aériennes pour les bagages à mains.

Le détail de la fourniture et des options est spécifié dans les documentations techniques. Des exécutions spéciales peuvent être étudiées sur demande. N'hésitez pas à nous soumettre celles-ci, nos ingénieurs se feront un plaisir de vous conseiller.

Logiciel FluxData, câbles RS232 et USB pour connexion PC

Manuel d'utilisation et fiche de démarrage rapide

Mètre à ruban

Alimentation et chargeur de batteries

Gel couplant (130°C à 200°C max. selon capteurs)

Dispositifs de fixation inox avec chaînettes pour les capteurs

Sonde de mesure d'épaisseur de paroi

Dispositif « QuickFix » de montage de l'électronique

Capteurs (selon l'application)

Débitmètre portable FLUXUS® F601



## Un portrait

---

# FLEXIM



Depuis plus de 15 ans, FLEXIM pose les jalons au niveau international en matière d'instrumentation de process de nombreux domaines de l'industrie. Outre la mesure de débit non intrusive, l'innovation porte également sur le développement d'analyseurs de process à base d'ultrasons ou de réfractométrie.

En quelques années, l'entreprise berlinoise est devenue le leader mondial en recherche et développement de débitmètres ultrasonores non intrusifs. Les derniers développements concernent notamment la finalisation d'une gamme complète de débitmètres à ultrasons non-intrusifs pour les gaz.

En outre, FLEXIM se veut proche de ses clients. De ce credo résultent des produits innovants et fiables qui correspondent de manière optimale aux besoins de l'utilisateur.

Les représentants et les filiales européennes et d'outre-mer dirigées par des collaborateurs compétents sur place garantissent un service qualifié et la distribution mondiale de la technologie éprouvée de FLEXIM.

### **FLEXIM France**

13 rue du Parc  
67205 OBERHAUSBERGEN  
France  
Tél.: 03 88 27 78 02  
Fax: 03 88 27 78 45  
[info@flexim.fr](mailto:info@flexim.fr)  
[www.flexim.fr](http://www.flexim.fr)

### **FLEXIM Instruments Benelux B.V.**

Berkelse Poort 127  
2651 JX Berkel en Rodenrijs  
Pays-Bas  
Tel.: +31 (10) 24 92 333  
Fax: +31 (10) 24 92 339  
[benelux@flexim.de](mailto:benelux@flexim.de)  
[www.flexim.com](http://www.flexim.com)

### **FLEXIM GmbH**

Wolfener Straße 36  
D-12681 Berlin · Germany  
Tel.: +49 (30) 93 66 76-60  
Fax: +49 (30) 93 66 76-80  
[info@flexim.de](mailto:info@flexim.de)  
[www.flexim.de](http://www.flexim.de)

