

### Mesure ultrasonore portable du débit de liquides

Appareil portable pour la mesure non intrusive et rapide du débit et de l'énergie sur tous les systèmes de conduites grâce au procédé clamp-on

#### Caractéristiques

- Transmetteur configurable pour la mesure du débit ou de la quantité de chaleur
  - Mesure du débit de tous les liquides acoustiquement perméables
  - Mesure intégrée de la quantité de chaleur et de froid pour tous les agents caloporteurs et réfrigérants typiques
- Plage de température de  $-40...+200$  °C, avec WaveInjector max.  $+630$  °C
- Mesure de débit précise et bidirectionnelle avec une dynamique élevée grâce au procédé non-intrusif clamp-on
- Transmetteur et capteurs calibrés avec certificats traçables
- Chargement automatique des données de calibration, identification automatique des capteurs, configuration plus rapide et mesures précises et stables à long terme
- Grande précision de mesure des débits volumétriques élevés et faibles, stabilité élevée en température et du point zéro
- Transmetteur de débit portable d'une grande facilité d'utilisation avec d'origine 2 canaux de débit et un grand nombre d'entrées et de sorties de même qu'une mémoire de valeurs mesurées et une interface série
- Mesure intégrée de l'épaisseur de la paroi avec sonde recordable
- Transmetteur étanche à l'eau et aux poussières (IP65), résistant aux huiles, à de nombreux liquides et aux salissures
- Robuste mallette de transport imperméable (IP67) avec de nombreux accessoires
- Autonomie de mesure de 25 h avec batterie lithium-ion
- Navigation par menu conviviale
- QuickFix pour la fixation simple et rapide du transmetteur, p. ex. sur une conduite

#### Applications

Conçu pour les rudes conditions ambiantes et utilisable dans tous les domaines, p. ex. dans l'industrie de l'eau potable et des eaux usées, les centrales électriques, l'industrie manufacturière, l'industrie agroalimentaire et bien d'autres

Exemples d'application :

- Mesures d'exploitation
- Collecte des données dans la gestion d'énergie et certifications selon ISO 50001
- Contrôle de la capacité de pompage
- Équilibrage hydraulique
- Vérification de systèmes de mesure installés
- Dépannage et mesures de contrôle



FLUXUS F601



Mesure avec capteurs montés avec bloc-guides, et avec le transmetteur de débit fixé sur la conduite avec le kit de fixation QuickFix



Equipement de mesure dans la mallette de transport

**Fonction** ..... 3  
 Principe de mesure ..... 3  
 Calcul du débit volumétrique ..... 3  
 Nombre de trajets du son ..... 4  
 Montage de mesure typique ..... 5

**Transmetteur** ..... 6  
 Données techniques ..... 6  
 Dimensions ..... 7  
 Fourniture standard ..... 8  
 Adaptateurs ..... 8  
 Exemple d'équipement d'une mallette de transport ..... 9

**Capteurs** ..... 10  
 Sélection des capteurs ..... 10  
 Code de commande des capteurs ..... 11  
 Données techniques ..... 12

**Fixation pour capteur** ..... 14

**Matériel de couplage pour capteurs** ..... 16

**Systèmes de raccordement** ..... 17

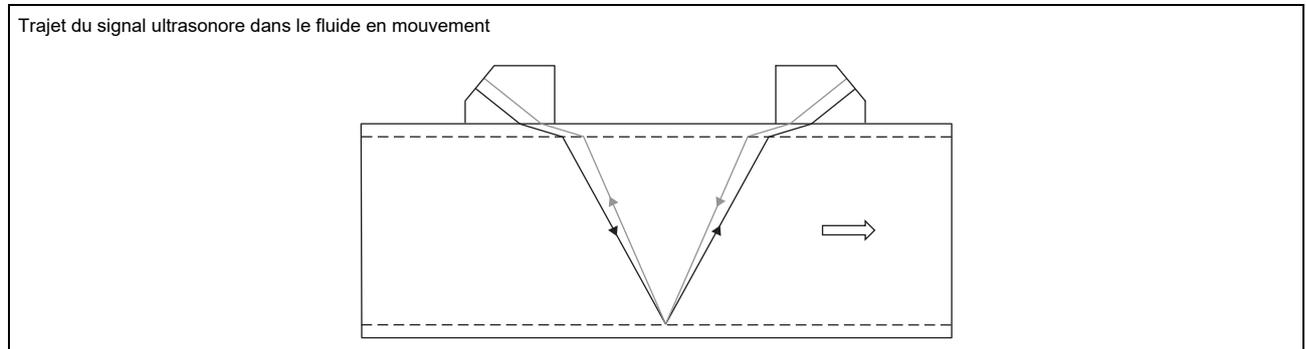
**Sonde de température clamp-on (option)** ..... 18  
 Données techniques ..... 18  
 Fixation ..... 19

**Mesure d'épaisseur de paroi (option)** ..... 20  
 Données techniques ..... 20

## Fonction

### Principe de mesure

Des capteurs ultrasonores sont montés sur une conduite complètement remplie d'un fluide. Ces capteurs émettent et reçoivent en alternance des signaux ultrasonores. Les temps de transit des signaux sont utilisés pour calculer les grandeurs de mesure.

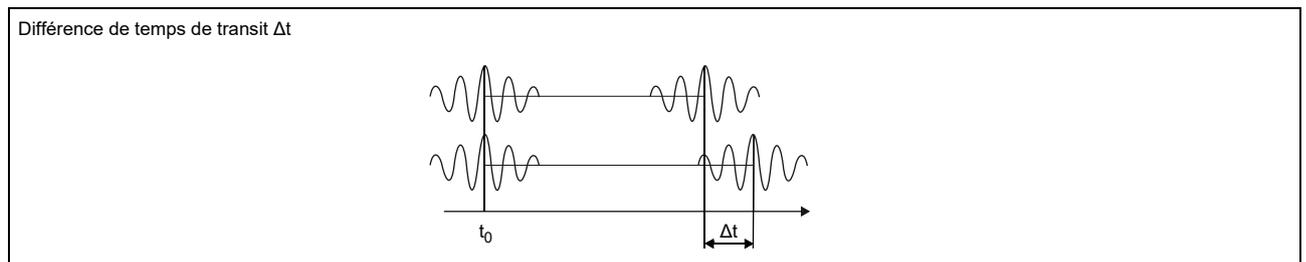


### Principe de différence de temps de transit

Étant donné que le fluide dans lequel se propagent les ultrasons est en mouvement, le temps de transit du signal ultrasonore émis dans la direction d'écoulement est plus court que celui dans la direction opposée.

La différence de temps de transit  $\Delta t$  est mesurée et permet de déterminer la vitesse d'écoulement moyenne sur le chemin parcouru par les signaux ultrasonores. Une correction du profil permet de calculer la vitesse d'écoulement moyenne rapportée à la section, qui est proportionnelle au débit volumétrique.

Le cycle de mesure est entièrement commandé par les microprocesseurs intégrés. Le système vérifie si les signaux ultrasonores reçus sont utilisables pour la mesure et évalue leur fiabilité.



### HybridTrek

En cas d'augmentation provisoire de la proportion de gaz ou de particules solides au cours de la mesure, la mesure selon le principe de différence de temps de transit devient impossible. Le procédé NoiseTrek est alors sélectionné, procédé qui autorise une mesure stable même avec une proportion importante de gaz ou de particules solides.

Durant la mesure, le transmetteur bascule automatiquement sur la différence de temps de transit ou sur NoiseTrek sans qu'il soit nécessaire de modifier le montage de la mesure.

### Calcul du débit volumétrique

$$\dot{V} = k_{Re} \cdot A \cdot k_a \cdot \frac{\Delta t}{2 \cdot t_y}$$

avec

- $\dot{V}$  - débit volumétrique
- $k_{Re}$  - facteur de calibration mécanique de l'écoulement
- $A$  - aire de la section de la conduite
- $k_a$  - facteur de calibration acoustique
- $\Delta t$  - différence de temps de transit
- $t_y$  - moyenne des temps de transit dans le fluide

### Nombre de trajets du son

Le nombre de trajets du son correspond au nombre de fois que le signal ultrasonore traverse le fluide dans la conduite. Suivant le nombre de trajets du son, les types de montage sont les suivants :

- **montage réflexion**

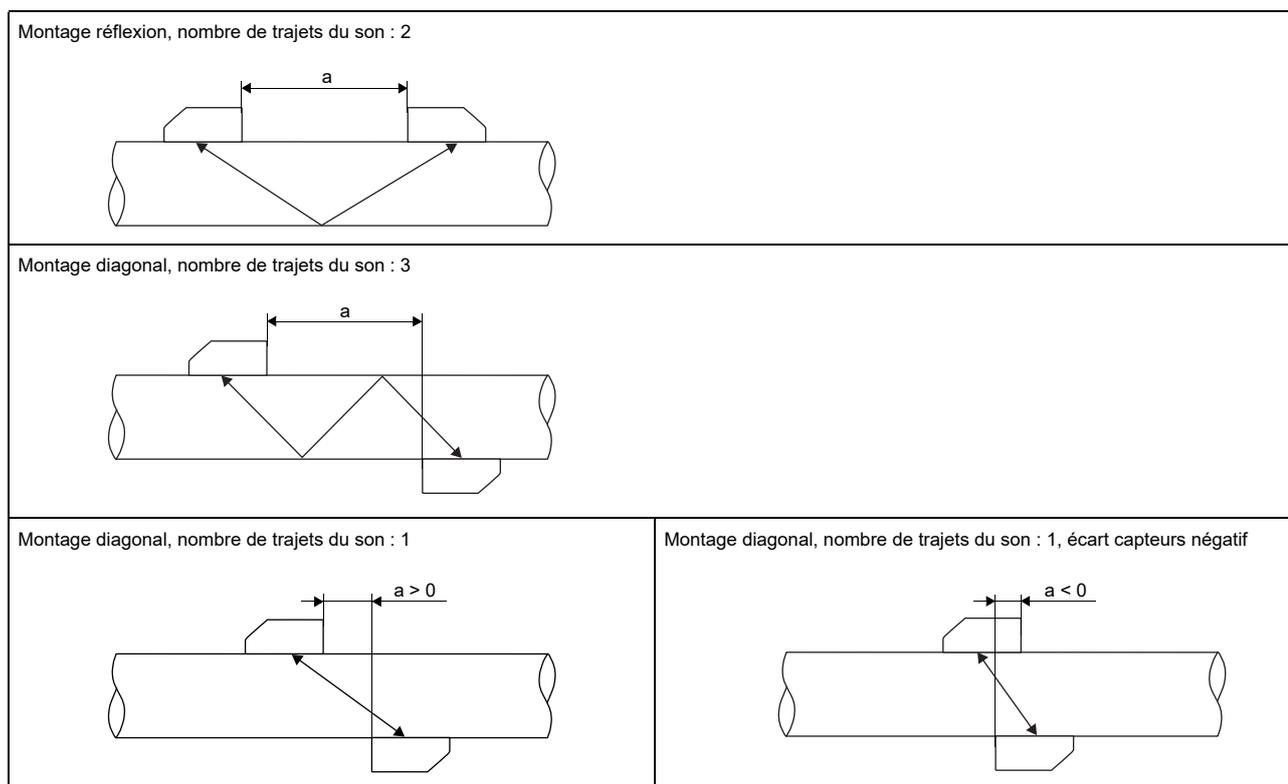
Le nombre de trajets du son est pair. Les capteurs sont montés sur le même côté de la conduite. Le bon positionnement des capteurs est facile.

- **montage diagonal**

Le nombre de trajets du son est impair. Les capteurs sont montés sur des côtés opposés de la conduite. En cas de forte atténuation du signal par le fluide, par la conduite ou par des dépôts, on a recours au montage diagonal avec 1 trajet du son.

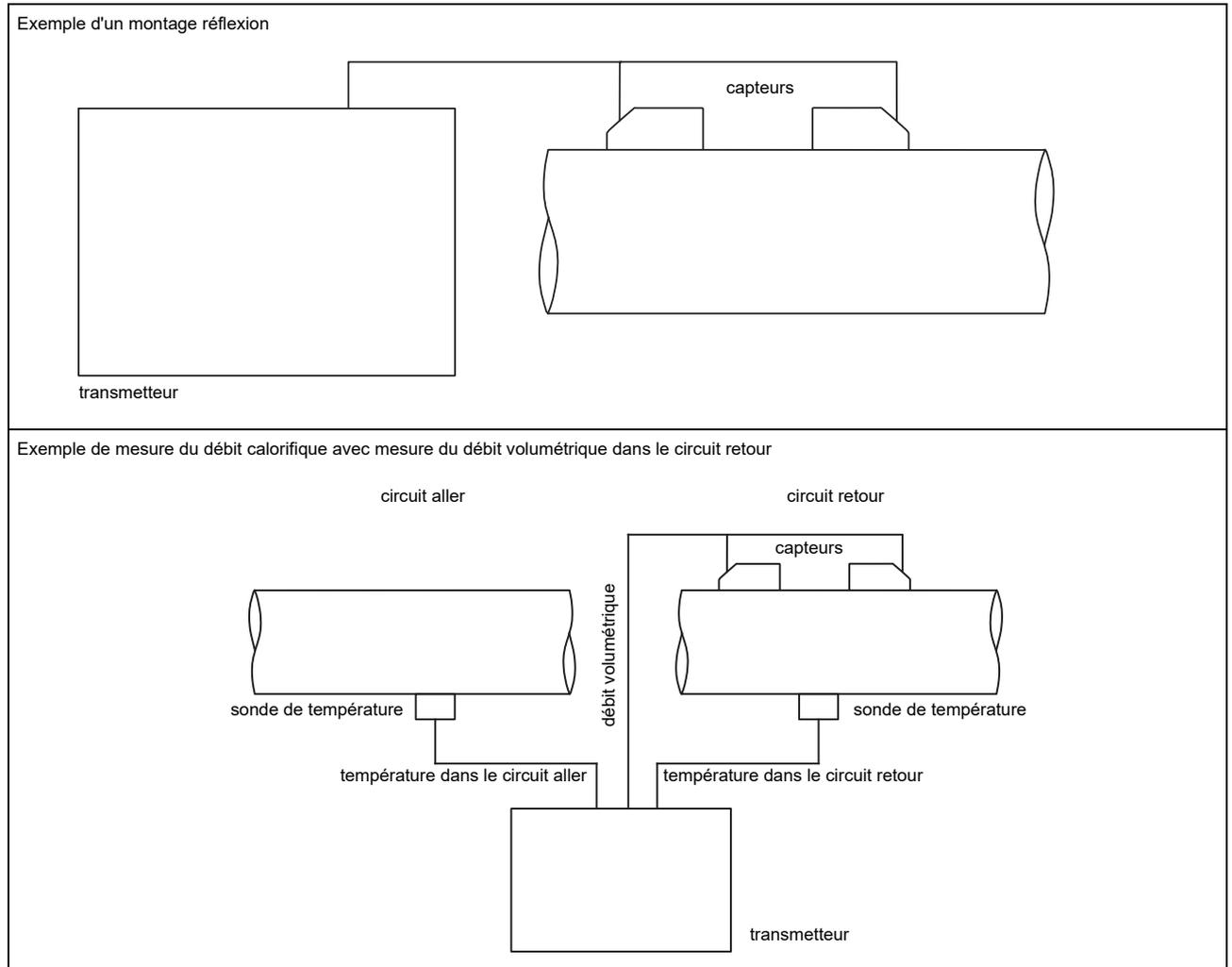
Le type de montage choisi est fonction de l'application. L'augmentation du nombre de trajets du son entraîne une amélioration de la précision de la mesure mais l'atténuation du signal augmente. Le nombre optimal de trajets du son en fonction des paramètres de l'application est déterminé automatiquement par le transmetteur.

Les capteurs peuvent être fixés sur la conduite à l'aide de la fixation en montage réflexion et en montage diagonal, ce qui permet de régler le nombre de trajets du son le mieux adapté à l'application.



a - écart capteurs

## Montage de mesure typique



## Transmetteur

### Données techniques

FLUXUS F601	
	
exécution	portatif
<b>mesure</b>	
principe de mesure	principe par corrélation de la différence de temps de transit ultrasonore, basculement automatique sur NoiseTrek lors des mesures avec une proportion importante de gaz ou de particules solides
vitesse d'écoulement	m/s 0.01...25
répétabilité	0.15 % de la valeur mesurée $\pm 0.005$ m/s
fluide	tous liquides conducteurs du son présentant un pourcentage de gaz et de particules solides < 10 % du volume (principe de différence de temps de transit)
compensation de température	conforme aux recommandations de la norme ANSI/ASME MFC-5.1-2011
<b>incertitude de mesure (débit volumétrique)</b>	
incertitude de mesure du système de mesure <sup>1</sup>	$\pm 0.3$ % de la valeur mesurée $\pm 0.005$ m/s
incertitude de mesure au point de mesure <sup>2</sup>	$\pm 1$ % de la valeur mesurée $\pm 0.005$ m/s
<b>transmetteur</b>	
alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>100...230 V/50...60 Hz (bloc secteur : IP40, 0...40 °C)</li> <li>10.5...15 V DC (prise sur le transmetteur)</li> <li>batterie intégrée</li> </ul>
batterie intégrée • autonomie	Li-Ion, 7.2 V/6.2 Ah <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 14 (sans entrées/sorties ni rétroéclairage)<sup>3</sup></li> <li>&gt; 25 (1 canal de mesure, température ambiante &gt; 10 °C, sans entrées/sorties ni rétroéclairage)<sup>3</sup></li> </ul>
consommation électrique	< 6 (avec entrées/sorties et rétroéclairage), charge : 18
nombre de canaux de mesure	2
atténuation	s 0...100 (réglable)
cycle de mesure	Hz 100...1000 (1 canal)
temps de réponse	s 1 (1 canal), option : 0.07
matériau du boîtier	PA, TPE, AutoTex, acier inoxydable
indice de protection	IP65
dimensions	mm voir schéma coté
poids	kg 2.1
fixation	kit de fixation sur la conduite QuickFix
température ambiante	°C -10...+60
écran	2 x 16 caractères, matrice à points, rétroéclairage
langue du menu	anglais, allemand, français, néerlandais, espagnol
<b>fonctions de mesure</b>	
grandeurs de mesure	débit volumétrique, débit massique, vitesse d'écoulement, débit calorifique (dans le cas d'entrées température installées)
compteur	volume, masse, option : quantité de chaleur
fonctions de calcul	moyenne, différence, somme
fonctions de diagnostic	célérité du son, amplitude du signal, SNR, SCNR, écart-type des amplitudes et des temps de transit
<b>interfaces de communication</b>	
interfaces de service	<ul style="list-style-type: none"> <li>RS232</li> <li>USB (avec adaptateur)</li> </ul>
interfaces de processus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modbus RTU (option)</li> </ul>
<b>accessoires</b>	
kit de transfert de données • câble • adaptateur	RS232 RS232 - USB
logiciel	<ul style="list-style-type: none"> <li>FluxDiagReader : extraction des valeurs mesurées et paramètres, représentation graphique</li> <li>FluxDiag (option) : extraction des données de mesure, représentation graphique, génération de rapports</li> </ul>
adaptateur	AO5, AO6, AO7, AO8, AI1, AI2
mallette de transport	dimensions : 500 x 400 x 190 mm
<b>mémoire de valeurs mesurées</b>	
valeurs enregistrables	toutes les grandeurs de mesure, leurs totaux et valeurs de diagnostic
taille	> 100 000 valeurs mesurées

<sup>1</sup> si les capteurs ont été soumis à une calibration d'ouverture

<sup>2</sup> pour principe de différence de temps de transit et conditions de référence

<sup>3</sup> prolongement de l'autonomie en utilisant la mallette batterie PP0026NN (option, code de commande : ACC-PO-#601-/B6)

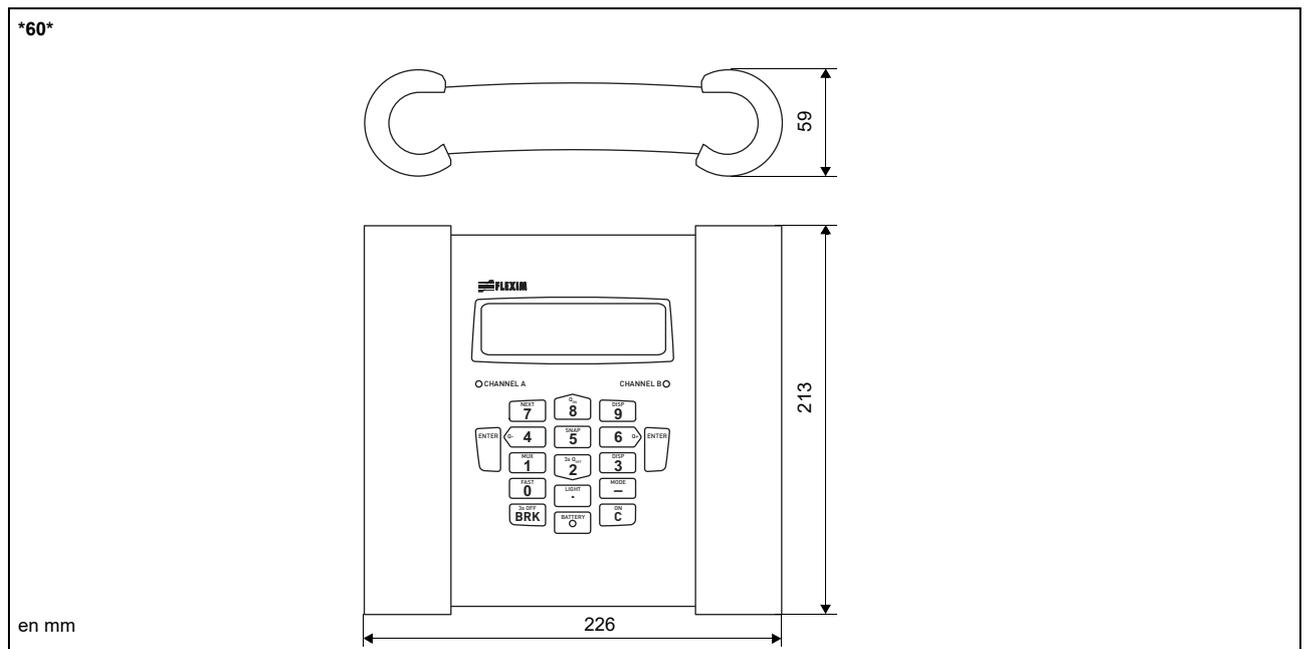
		FLUXUS F601
<b>sorties</b>		
		Les sorties sont isolées galvaniquement du transmetteur.
nombre		voir fourniture standard, max. sur demande
<b>• sortie courant commutable</b>		
		Toutes les sorties courant commutables se mettent en mode actif ou passif au même moment.
plage	mA	4...20 (3.2...24)
précision		0.04 % de la valeur mesurée $\pm 3 \mu\text{A}$
sortie active		$U_{\text{int}} = 24 \text{ V}$ , $R_{\text{ext}} < 500 \Omega$
sortie passive		$U_{\text{ext}} = 8...30 \text{ V}$ , en fonction de $R_{\text{ext}}$ ( $R_{\text{ext}} < 900 \Omega$ à 30 V)
<b>• sortie de fréquence</b>		
plage	kHz	0...5
collecteur ouvert		24 V/4 mA
<b>• sortie binaire</b>		
optorelais		26 V/100 mA
sortie binaire comme sortie alarme		
• fonctions		valeur limite, changement de la direction d'écoulement ou erreur
sortie binaire comme sortie impulsion		
• fonctions		principalement pour le comptage
• valeur des impulsions	unités	0.01...1000
• largeur des impulsions	ms	1...1000
<b>entrées</b>		
		Les entrées sont isolées galvaniquement du transmetteur.
nombre		voir fourniture standard, max. 4
<b>• entrée de température</b>		
type		Pt100/Pt1000
raccordement		4 fils
plage	$^{\circ}\text{C}$	-150...+560
résolution	K	0.01
précision		$\pm 0.01$ % de la valeur mesurée $\pm 0.03 \text{ K}$
<b>• entrée de courant</b>		
précision		0.1 % de la valeur mesurée $\pm 10 \mu\text{A}$
entrée passive		$R_{\text{int}} = 50 \Omega$ , $P_{\text{int}} < 0.3 \text{ W}$
• plage	mA	-20...+20
<b>• entrée de tension</b>		
plage	V	0...1
précision		0.1 % de la valeur mesurée $\pm 1 \text{ mV}$
résistance intrinsèque		$R_{\text{int}} = 1 \text{ M}\Omega$

<sup>1</sup> si les capteurs ont été soumis à une calibration d'ouverture

<sup>2</sup> pour principe de différence de temps de transit et conditions de référence

<sup>3</sup> prolongement de l'autonomie en utilisant la mallette batterie PP0026NN (option, code de commande : ACC-PO-#601-/B6)

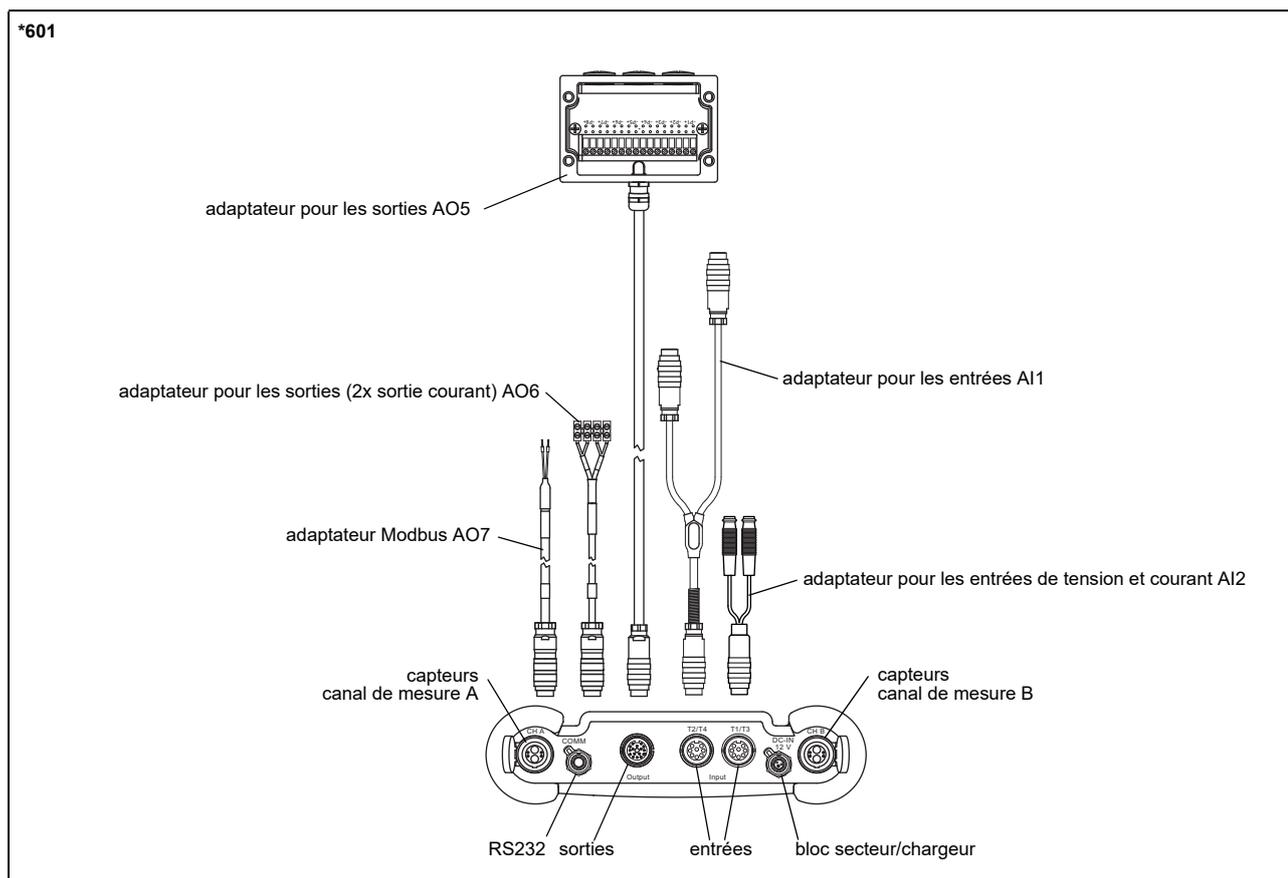
## Dimensions



### Fourniture standard

	F601 Basic	F601 Energy
application	mesure de débit de liquides	
	2 canaux de mesure indépendants, 2 canaux de calcul	
	mesure de l'épaisseur de la paroi (sonde de mesure d'épaisseur de paroi à commander séparément)	
		calculateur intégré de la quantité de chaleur
		surveillance simultanée de 2 flux d'énergie
		calcul du débit massique compensé en température
<b>sorties</b>		
sortie courant commutable	2	2
<b>entrées</b>		
entrée de température	-	4
<b>accessoires</b>		
mallette de transport	x	x
bloc secteur, câble secteur	x	x
batterie	x	x
adaptateur	AO6	AO6, AI1
kit de fixation sur la conduite QuickFix pour transmetteur	x	x
kit de transfert de données	x	x
mètre ruban	x	x
manuel de l'utilisateur, guide de démarrage rapide	x	x

### Adaptateurs



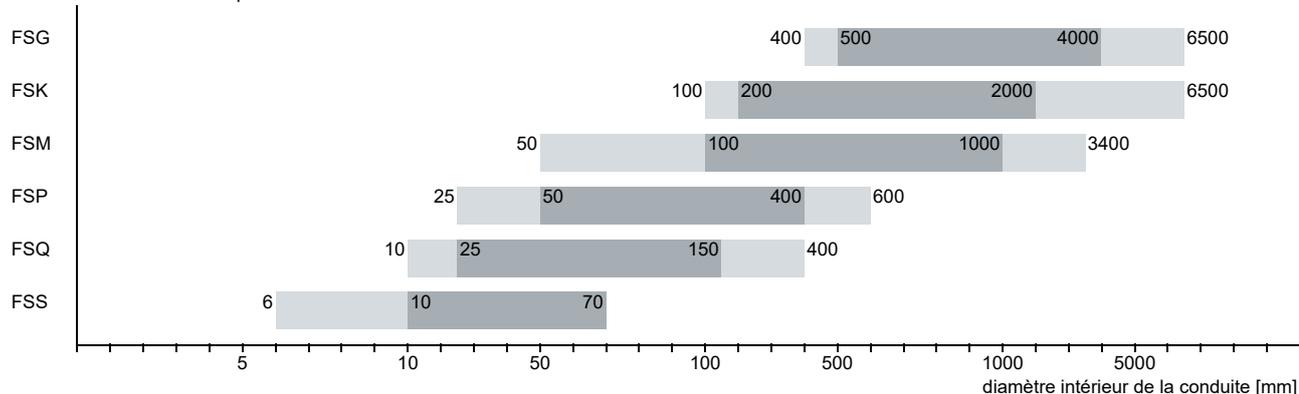
## Exemple d'équipement d'une mallette de transport



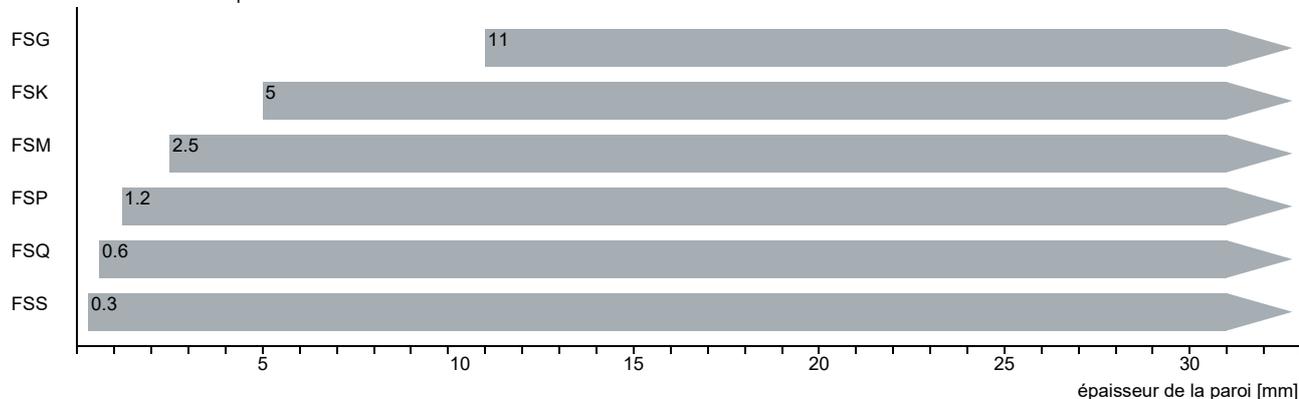
# Capteurs

## Sélection des capteurs

code de commande des capteurs



code de commande des capteurs



■ recommandé    ■ possible

### Code de commande des capteurs

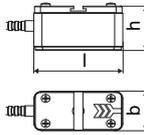
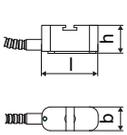
1, 2	3	4	5...7	8, 9	10, 11	12...14	no. du caractère			
capteur	fréquence du capteur	-	température ambiante	protection antidéflagrante	-	certification	système de raccordement	-	longueur du câble	description
FS										jeu de capteurs de débit ultrasonores pour la mesure de liquides, onde de cisaillement
	G									0.2 MHz
	K									0.5 MHz
	M									1 MHz
	P									2 MHz
	Q									4 MHz
	S									8 MHz
		N								plage de température normale
		E								plage de température étendue
			NNN							sans protection antidéflagrante
					**					
						NL				avec connecteur Lemo
									***	en m

## Données techniques

### Capteurs ondes de cisailement (nonEx, NL)

code de commande	FSG-NNNN-**NL	FSK-NNNN-**NL	FSM-NNNN-**NL	FSP-NNNN-**NL	FSQ-NNNN-**NL	FSS-NNNN-**NL
type technique	C(DL)G1NZ7	C(DL)K1NZ7	C(DL)M1NZ7	C(DL)P1NZ7	C(DL)Q1NZ7	CDS1NZ7
fréquence du capteur MHz	0.2	0.5	1	2	4	8
<b>diamètre intérieur de la conduite d<sup>2</sup></b>						
min. étendue	mm 400	100	50	25	10	6
min. recommandé	mm 500	200	100	50	25	10
max. recommandé	mm 4000	2000	1000	400	150	70
max. étendue	mm 6500	6500	3400	600	400	70
<b>épaisseur de la paroi</b>						
min.	mm 11	5	2.5	1.2	0.6	0.3
<b>matériau</b>						
boîtier	PEEK couvert en acier inoxydable 304 (1.4301)		acier inoxydable 304 (1.4301)		acier inoxydable 304 (1.4301)	
surface de contact	PEEK		PEEK		PEI	
indice de protection	IP66		IP66		IP66	
<b>câble de capteurs</b>						
type	1699					
longueur	m 5	4		3	2	
<b>dimensions</b>						
longueur l	mm 129.5	126.5	60		42.5	25
largeur b	mm 51	51	30		18	13
hauteur h	mm 67	67.5	33.5		21.5	17
schéma coté						
poids (sans câble)	kg 0.47	0.36	0.035		0.011	0.004
température superficielle de la conduite	°C -40...+130					-30...+130
température ambiante	°C -40...+130					-30...+130
compensation de température	x					

**Capteurs ondes de cisailment (nonEx, NL, plage de température étendue)**

code de commande		FSM-ENNN-**NL	FSP-ENNN-**NL	FSQ-ENNN-**NL
type technique		C(DL)M1EZ7	C(DL)P1EZ7	C(DL)Q1EZ7
fréquence du capteur	MHz	1	2	4
<b>diamètre intérieur de la conduite d</b>				
min. étendue	mm	50	25	10
min. recommandé	mm	100	50	25
max. recommandé	mm	1000	400	150
max. étendue	mm	3400	600	400
<b>épaisseur de la paroi</b>				
min.	mm	2.5	1.2	0.6
<b>matériau</b>				
boîtier		acier inoxydable 304 (1.4301)		
surface de contact		Sintimid		
indice de protection		IP66		
<b>câble de capteurs</b>				
type		1699		
longueur	m	4		3
<b>dimensions</b>				
longueur l	mm	60		42.5
largeur b	mm	30		18
hauteur h	mm	33.5		21.5
schéma coté				
poids (sans câble)	kg	0.042		0.011
température superficielle de la conduite	°C	-30...+200		
température ambiante	°C	-30...+200		
compensation de température		x		

# Fixation pour capteur

## Code de commande

1, 2	3	4	5	6	7...10	no. du caractère
fixation pour capteur	capteur	montage de mesure	taille	fixation	diamètre extérieur de conduite	description
FS						bloc-guides
VP						Variofix portable
TB						sangles
WL						boîte capteur pour WaveInjector
	A					tous les capteurs
	K					capteurs avec fréquence du capteur G, K
	M					capteurs avec fréquence du capteur M, P
	Q					capteurs avec fréquence du capteur Q
	S					capteurs avec fréquence du capteur S
		D				montage réflexion ou montage diagonal
		R				montage réflexion
			S			petit
			M			moyen
				C		chaînes
				N		sans fixation
					0100	10...100 mm
					0250	10...250 mm
					0550	10...550 mm
					1500	50...1500 mm
					2100	50...2100 mm

**bloc-guides FS et chaînes**

fréquence du capteur : M, P, Q

matériau : acier inoxydable 304 (1.4301), 301 (1.4310), 303 (1.4305)

dimensions :  
M, P : 420 x 48 x 68 mm  
Q : 420 x 43 x 58 mm

longueur de la chaîne : 0.5/1/2 m  
diamètre extérieur de conduite : max. 150/310/600 mm

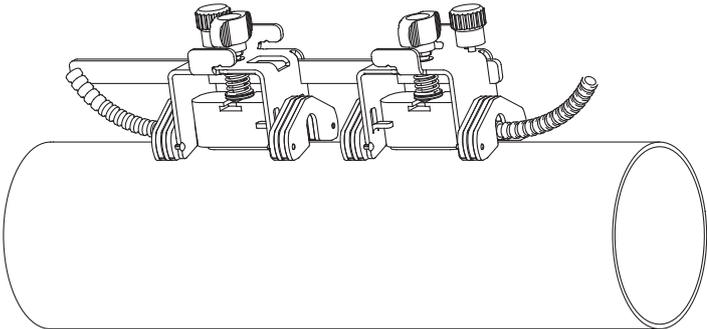
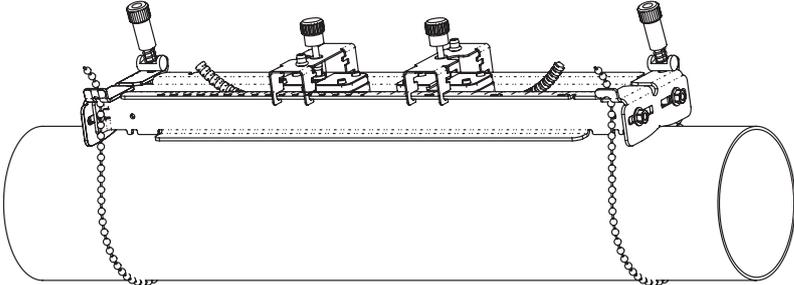
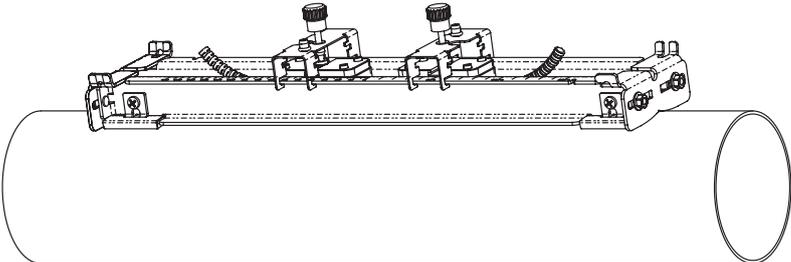
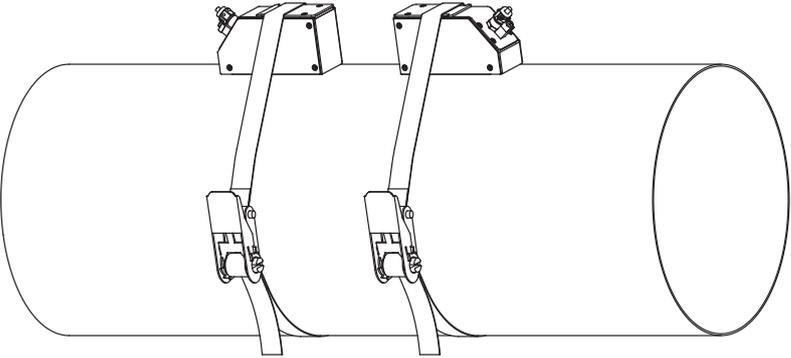
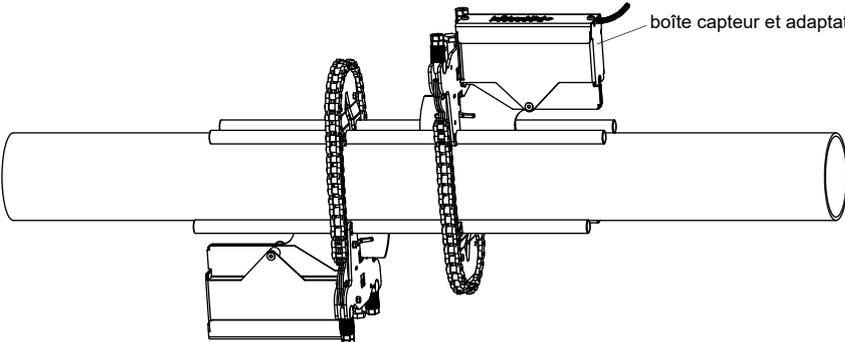
  

fréquence du capteur : S

matériau : acier inoxydable 304 (1.4301), 301 (1.4310), 303 (1.4305)

dimensions :  
210 x 32 x 44 mm

longueur de la chaîne : 0.5 m  
diamètre extérieur de conduite : max. 150 mm

<p><b>bloc-guides FS et aimant (option)</b></p> 	<p>matériau : acier inoxydable 304 (1.4301), 301 (1.4310), 303 (1.4305)  dimensions :  M, P : 420 x 48 x 68 mm  Q : 420 x 43 x 58 mm</p>
<p><b>Variofix portable VP et chaînes</b></p> 	<p>matériau : acier inoxydable 304 (1.4301), 301 (1.4310), 303 (1.4305)  dimensions : 414 x 94 x 76 mm  longueur de la chaîne : 2 m</p>
<p><b>Variofix portable VP et aimant (option)</b></p> 	<p>matériau : acier inoxydable 304 (1.4301), 301 (1.4310), 303 (1.4305)  dimensions : 414 x 94 x 40 mm</p>
<p><b>sangles TB</b></p> 	<p>fréquence du capteur : G, K  matériau : acier, peinture haute résistance cuite au four et sangle textile  longueur : 5/7 m  température ambiante : max. 60 °C  diamètre extérieur de conduite : max. 1500/2100 mm</p>
<p><b>boîte capteur WL pour Wavelnjector</b></p>  <p>boîte capteur et adaptateur</p>	<p>voir Spécification technique TSWavelnjectorVx-x</p>

## Matériel de couplage pour capteurs

plage de température normale (4ème caractère du code de commande des capteurs = N)		plage de température étendue (4ème caractère du code de commande des capteurs = E)		WaveInjector	
< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	< 280 °C	280...630 °C
couplant acoustique type N	couplant acoustique type E	couplant acoustique type E	couplant acoustique type E ou H	feuille de couplage type A et feuille de couplage type VT	feuille de couplage type B et feuille de couplage type VT

### Données techniques

type	température ambiante °C
couplant acoustique type N	-30...+130
couplant acoustique type E	-30...+200
couplant acoustique type H	-30...+250
feuille de couplage type A	max. 280
feuille de couplage type B	280...630
feuille de couplage type VT	-10...+200

feuille de couplage pas utilisable avec la fixation pour capteur avec aimants

## Systèmes de raccordement

système de raccordement NL	
raccordement direct/raccordement avec rallonge	capteurs type technique
*****Z7	

### Câble

câble de capteurs		
<b>type</b>		<b>1699</b>
poids	kg/m	0.094
température ambiante	°C	-55...+200
<b>gaine câble</b>		
matériau		PTFE
diamètre extérieur	mm	2.9
épaisseur	mm	0.3
couleur		brun
blindage		x
<b>gaine</b>		
matériau		acier inoxydable 304 (1.4301)
diamètre extérieur	mm	8

rallonge			
<b>type</b>		<b>1750</b>	<b>2551</b>
longueur standard	m	5 10	-
max. longueur	m	10	voir le tableau ci-dessous
poids	kg/m	0.12	0.083
température ambiante	°C	< 80	-25...+80
<b>gaine câble</b>			
matériau		PE	TPE-O
diamètre extérieur	mm	6	8
épaisseur	mm	0.5	
couleur		noir	noir
blindage		x	x
<b>gaine</b>			
matériau		acier inoxydable 304 (1.4301)	-
diamètre extérieur	mm	9	-
remarque		option	

### Longueur du câble

fréquence du capteur	F, G, H, K			M, P			Q			S			
<b>système de raccordement NL</b>													
<b>capteurs type technique</b>	x	y	l	x	y	l	x	y	l	x	y	l	
*D***Z7 <sup>1</sup>	m	2	3	≤ 25	2	2	≤ 25	2	1	≤ 25	1	1	≤ 20
*L***Z7 <sup>1</sup>	m	2	7	≤ 25	7	2	≤ 25	8	1	≤ 25	-	-	-

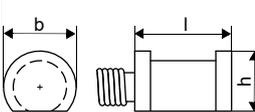
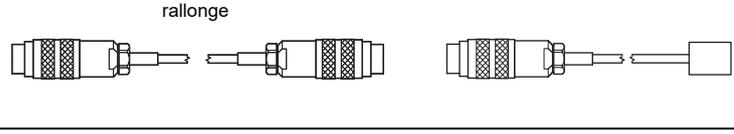
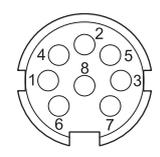
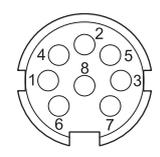
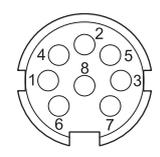
<sup>1</sup> l > 25...100 m sur demande

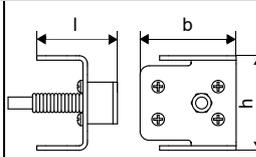
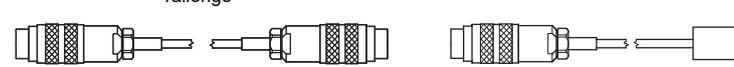
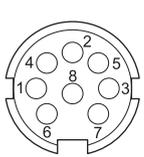
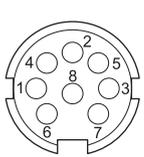
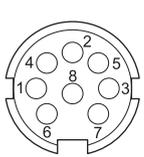
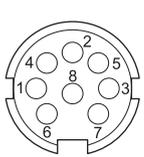
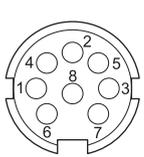
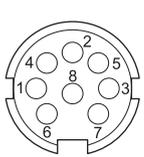
x, y - longueur du câble de capteurs

l - max. longueur de la rallonge

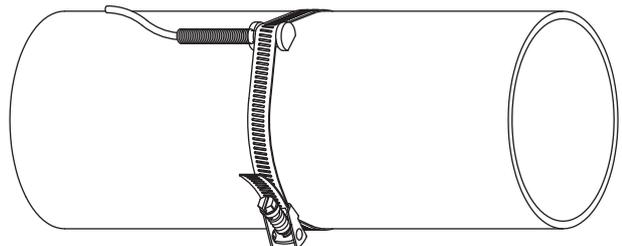
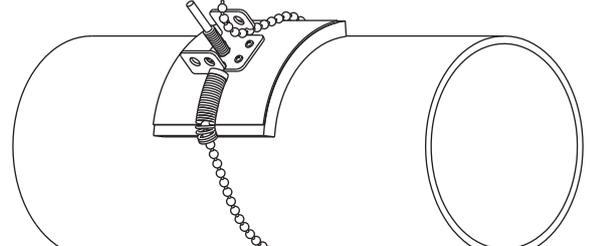
# Sonde de température clamp-on (option)

## Données techniques

PT12N																									
numéro d'article	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 670415-1</li> <li>• 670414-1 (appariées)</li> </ul>																								
exécution	clamp-on avec connecteur																								
type	Pt100																								
raccordement	4 fils																								
plage de mesure	°C -30...+250																								
précision T	$\pm(0.15 \text{ }^\circ\text{C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot  T \text{ [}^\circ\text{C]} )$ classe A																								
précision $\Delta T$ (2x Pt appariées selon EN 1434-1)	$\leq 0.1 \text{ K}$ ( $3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$ ), puis selon EN 1434-1																								
temps de réponse	s 50 ( $t_{50}$ , $T_1 = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ , $T_2 = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ )																								
matériau du boîtier	aluminium																								
indice de protection	IP54																								
<b>dimensions</b>																									
longueur l	mm 20																								
largeur b	mm 15																								
hauteur h	mm 13																								
schéma coté																									
poids	kg 0.25 (sans connecteur)																								
<b>accessoires</b>																									
pâte thermoconductrice 200 °C	x																								
feuille thermoconductrice 250 °C	x																								
<b>Système de raccordement</b>																									
<b>raccordement direct/raccordement avec rallonge</b>																									
<p>rallonge</p> 																									
<b>Raccordement</b>																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">sonde de température</th> <th rowspan="2">rallonge</th> <th colspan="2">connecteur</th> </tr> <tr> <th>ergot</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"></td> <td>rouge</td> <td>gris</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>rouge/bleu</td> <td>rouge</td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>blanc/bleu</td> <td>bleu</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>blanc</td> <td>blanc</td> <td>7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		sonde de température	rallonge	connecteur		ergot			rouge	gris	2		rouge/bleu	rouge	6		blanc/bleu	bleu	1		blanc	blanc	7	
	sonde de température				rallonge	connecteur																			
		ergot																							
	rouge	gris	2																						
	rouge/bleu	rouge	6																						
	blanc/bleu	bleu	1																						
	blanc	blanc	7																						
<b>Câble</b>																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>sonde de température</th> <th>rallonge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>type</td> <td>4 x 0.22 mm<sup>2</sup></td> <td>LIYCY 8 x 0.14 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>longueur standard</td> <td>m 3</td> <td>5/10/25</td> </tr> <tr> <td>longueur max.</td> <td>m -</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>température ambiante</td> <td>°C -30...+250</td> <td>-25...+80</td> </tr> <tr> <td>min. rayon de courbure</td> <td>mm 27</td> <td>68</td> </tr> </tbody> </table>		sonde de température	rallonge	type	4 x 0.22 mm <sup>2</sup>	LIYCY 8 x 0.14 mm <sup>2</sup>	longueur standard	m 3	5/10/25	longueur max.	m -	200	température ambiante	°C -30...+250	-25...+80	min. rayon de courbure	mm 27	68						
	sonde de température	rallonge																							
type	4 x 0.22 mm <sup>2</sup>	LIYCY 8 x 0.14 mm <sup>2</sup>																							
longueur standard	m 3	5/10/25																							
longueur max.	m -	200																							
température ambiante	°C -30...+250	-25...+80																							
min. rayon de courbure	mm 27	68																							
<b>gaine câble</b>																									
matériau	PFA	PVC																							
diamètre extérieur	mm 3.8 ±0.15	4.8 ±2																							
couleur	noir	gris																							

PT12F																						
numéro d'article	<ul style="list-style-type: none"> <li>670415-2</li> <li>670414-2 (appariées)</li> </ul>																					
exécution	clamp-on temps de réponse court, avec connecteur																					
type	Pt100																					
raccordement	4 fils																					
plage de mesure	°C -50...+250																					
précision T	$\pm(0.15 \text{ °C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot  T \text{ [°C] })$ classe A																					
précision $\Delta T$ (2x Pt appariées selon EN 1434-1)	$\leq 0.1 \text{ K}$ ( $3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$ ), puis selon EN 1434-1																					
temps de réponse	s 8 ( $t_{50}$ , $T_1 = 25 \text{ °C}$ , $T_2 = 60 \text{ °C}$ )																					
matériau du boîtier	PEEK, acier inoxydable 304 (1.4301), cuivre																					
indice de protection	IP54																					
<b>dimensions</b>																						
longueur l	mm 14																					
largeur b	mm 30																					
hauteur h	mm 27																					
schéma coté																						
poids	kg 0.32 (sans connecteur)																					
<b>accessoires</b>																						
pâte thermoconductrice 200 °C	x																					
feuille thermoconductrice 250 °C	x																					
plaque de protection en plastique, mousse isolante	x																					
<b>Système de raccordement</b>																						
<b>raccordement direct/raccordement avec rallonge</b>																						
																						
<b>Raccordement</b>																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">sonde de température</th> <th rowspan="2">rallonge</th> <th colspan="2">connecteur</th> </tr> <tr> <th>ergot</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"></td> <td>rouge</td> <td>gris</td> <td>2</td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>rouge/bleu</td> <td>rouge</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>blanc/bleu</td> <td>bleu</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>blanc</td> <td>blanc</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>		sonde de température	rallonge	connecteur		ergot			rouge	gris	2		rouge/bleu	rouge	6	blanc/bleu	bleu	1	blanc	blanc	7
	sonde de température				rallonge	connecteur																
		ergot																				
	rouge	gris	2																			
	rouge/bleu	rouge	6																			
	blanc/bleu	bleu	1																			
	blanc	blanc	7																			
<b>Câble</b>																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>sonde de température</th> <th>rallonge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>type</td> <td>4 x 0.22 mm<sup>2</sup></td> <td>LIYCY 8 x 0.14 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>longueur standard</td> <td>m 3</td> <td>5/10/25</td> </tr> <tr> <td>longueur max.</td> <td>m -</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>température ambian- te</td> <td>°C -50...+250</td> <td>-25...+80</td> </tr> <tr> <td>min. rayon de courbure</td> <td>mm 27</td> <td>68</td> </tr> </tbody> </table>		sonde de température	rallonge	type	4 x 0.22 mm <sup>2</sup>	LIYCY 8 x 0.14 mm <sup>2</sup>	longueur standard	m 3	5/10/25	longueur max.	m -	200	température ambian- te	°C -50...+250	-25...+80	min. rayon de courbure	mm 27	68			
	sonde de température	rallonge																				
type	4 x 0.22 mm <sup>2</sup>	LIYCY 8 x 0.14 mm <sup>2</sup>																				
longueur standard	m 3	5/10/25																				
longueur max.	m -	200																				
température ambian- te	°C -50...+250	-25...+80																				
min. rayon de courbure	mm 27	68																				
<b>gaine câble</b>																						
matériau	PFA	PVC																				
diamètre extérieur	mm 3.8 ±0.15	4.8 ±2																				
couleur	noir	gris																				

## Fixation

<p><b>sangle de fixation PT12N</b></p> 	<p>matériau : acier inoxydable 301 (1.4310), 410 (1.4006) isolation thermique requise</p>
<p><b>chaîne à billes PT12F</b></p> 	<p>matériau : acier inoxydable 316L (1.4404) longueur : 1 m</p>

## Mesure d'épaisseur de paroi (option)

L'épaisseur de la paroi est un paramètre important d'une conduite et doit être déterminée avec précision pour obtenir une bonne mesure. Mais souvent, l'épaisseur de la paroi est inconnue.

La sonde de mesure d'épaisseur de paroi est raccordée au transmetteur à la place des capteurs de débit. Le mode de mesure de l'épaisseur de paroi est alors activé automatiquement.

La sonde de mesure d'épaisseur de paroi est pressée sur la conduite avec de la couplant acoustique. L'épaisseur de la paroi est indiquée et peut être enregistrée directement dans le transmetteur.

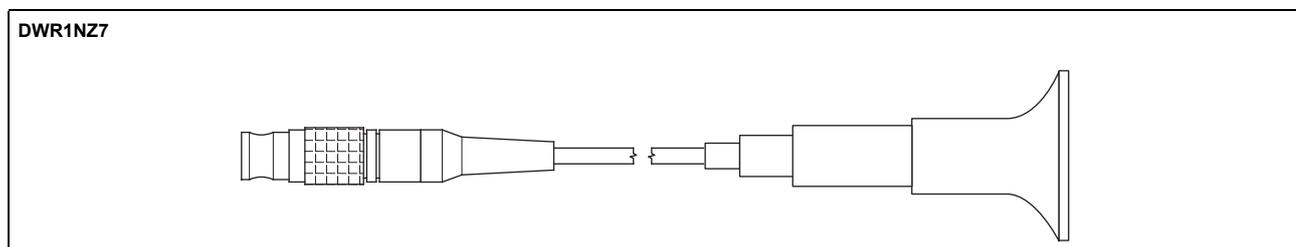
## Données techniques

		DWR1NZ7
numéro d'article		600522-0
plage de mesure <sup>1</sup>	mm	1...250
résolution	mm	0.01
précision		1 % ±0.1 mm
température du fluide	°C	-20...+200, pour de courtes périodes max. 500
<b>câble</b>		
type		2616
longueur	m	1.5

<sup>1</sup> La plage de mesure dépend de l'atténuation du signal ultrasonore dans la conduite. Dans le cas de plastiques atténuant fortement le signal (p. ex. PFA, PTFE, PP), la plage de mesure est plus petite.

## Câble

		2616
température ambiante	°C	<200
<b>gaine câble</b>		
matériau		FEP
diamètre extérieur	mm	5.1
couleur		noir
blindage		x



FLEXIM France  
4 rue Ettore Bugatti  
67201 Eckbolsheim  
FRANCE  
Tél. : +03 88 27 78 02  
Fax : +03 88 27 78 45  
internet : [www.flexim.fr](http://www.flexim.fr)  
e-mail : [info@flexim.fr](mailto:info@flexim.fr)

Sous réserve de modifications sans préavis.  
Sous réserve d'erreurs.  
FLUXUS est une marque déposée.  
Copyright (©) FLEXIM GmbH 2023