

### Surveillance de processus et mesure de débit d'hydrocarbures par ultrasons

#### Caractéristiques

- Mesure du débit volumétrique normal selon les standards ASTM et détermination API
- Enregistrements de fluides pour tous les sous-groupes des hydrocarbures
- Adaptation rapide de l'application grâce aux menus clairs

#### Applications



Applications dans les conduites monoproduit et multiproduit :

- Détection de fuites
- Surveillance de débitmètres
- Identification du fluide, du lot et de l'interface
- Contrôle de la qualité du fluide



# Transmetteur



## Données techniques

	FLUXUS H721**-NNN**.*A H721**-NNN**.*S	FLUXUS H721**-A2N**.*A H721**-A2N**.*S	FLUXUS H721**-F2N**.*A H721**-F2N**.*S
			
modèle	appareil de terrain standard	appareil de terrain standard zone 2	appareil de terrain standard FM Class I Div. 2
<b>mesure</b>			
<b>• HPI</b>			
débit volumétrique de référence • incertitude de mesure • correction du débit volumétrique normal	%	±1 (crude oil, refined products, liquefied gases, heavy oils)  VCF = CTL · CPL = ρ/ρ <sub>N</sub> VCF - volume correction factor CTL - correction for the effect of temperature on liquid CPL - correction for the effect of pressure on liquid ρ - densité de service ρ <sub>N</sub> - densité normalisée	
densité de service, densité normalisée • répétabilité	%	±1 (avec calibration sur site de la célérité du son)	
<b>• débit</b>			
principe de mesure	principe par corrélation de la différence de temps de transit ultrasonore, basculement automatique sur le mode NoiseTrek lors des mesures avec un pourcentage élevé de bulles gazeuses ou de particules solides		
vitesse d'écoulement	m/s	0.01...25	
répétabilité fluide		0.15 % VM ±0.005 m/s tous les liquides conducteurs du son présentant une proportion de bulles gazeuses et de particules solides < 10 % du volume (principe de différence de temps de transit)	
compensation de température		conformément 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>		±0.3 % VM ±0.005 m/s	
incertitude de mesure au point de mesure <sup>2</sup>		±1 % VM ±0.005 m/s	
<b>transmetteur</b>			
alimentation en tension		• 100...230 V/50...60 Hz ou • 20...32 V DC ou • 11...16 V DC	
consommation électrique	W	< 15	
nombre de canaux de mesure		1, option : 2 (1 point de mesure)	
atténuation	s	0...100 (réglable)	
cycle de mesure	Hz	100...1000 (1 canal)	
temps de réponse	s	1 (1 canal), option : 0.02	
matériau du boîtier		aluminium, peinture haute résistance cuite au four ou acier inoxydable 316L (1.4404)	
indice de protection		IP66	boîtier en aluminium : IP66/NEMA 4X boîtier en acier inoxydable : IP65
dimensions	mm	voir schéma coté	
poids	kg	boîtier en aluminium : 5.4 boîtier en acier inoxydable : 5.1	
fixation		montage mural, option : montage sur conduite de 2"	
température ambiante	°C	-40...+60 (< -20 sans exploitation de l'écran)	boîtier en aluminium : -40...+55/60 (< -20 sans exploitation de l'écran) boîtier en acier inoxydable : -20...+55/60
écran		128 x 64 pixels, rétroéclairage	
langue du menu		anglais, allemand, français, espagnol, néerlandais, russe, polonais, turque, italien	
<b>protection antidéflagrante</b>			
<b>• ATEX/IECEX</b>			
marquage	-	H721**-A20*A, H721**-A20*S : CE 0637  II3G II2D Ex nA nC ic IIC T4 Gc Ex tb IIIC T120 °C Db T <sub>a</sub> -40...+60 °C	-
certification	-	IBExU11ATEX1015, IECEx IBE 11.0008	-

<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> en dehors de l'atmosphère explosible (couverture du boîtier ouvert)

	FLUXUS H721**-NNN**.*A H721**-NNN**.*S	FLUXUS H721**-A2N**.*A H721**-A2N**.*S	FLUXUS H721**-F2N**.*A H721**-F2N**.*S
<b>• FM</b>			
marquage	-	-	H721**-F20*S2, H721**-F20*S3 :  NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C,D,E,F,G/ T5  H721**-F20*S1 :  NI/Cl. I,II,III/Div. 2/ GP. A,B,C,D,E,F,G/ T4A
<b>fonctions de mesure</b>			
grandeurs de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>débit volumétrique de service, débit volumétrique de référence selon ASTM 1250/TP25/4311, vitesse d'écoulement, débit massique</li> </ul> <b>grandeurs de sortie supplémentaires</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>HPI : API gravity, densité, densité normalisée</li> <li>identification de l'interface : fréquence de modification (slope) des grandeurs de mesure HPI</li> <li>identification du fluide : selon tableau de fluides</li> </ul>		
compteur	volume, masse		
fonctions de calcul	moyenne, différence, somme (2 canaux de mesure nécessaires)		
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	transmission des valeurs mesurées, paramétrage du transmetteur : <ul style="list-style-type: none"> <li>USB<sup>3</sup></li> <li>LAN<sup>3</sup></li> </ul>		
interfaces de processus	max. 1 option : <ul style="list-style-type: none"> <li>Modbus RTU</li> <li>HART</li> <li>Profibus PA</li> <li>FF H1</li> <li>Modbus TCP</li> </ul>		
<b>accessoires</b>			
kit de transmission de données	câble 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, paramétrage du transmetteur</li> </ul>		
<b>mémoire de valeurs mesurées</b>			
valeurs enregistrables	toutes les grandeurs de mesure, grandeurs de mesure totalisées et valeurs de diagnostic		
capacité	max. 800 000 valeurs mesurées		
<b>sorties</b>			
	Les sorties sont galvaniquement isolées du transmetteur.		
nombre	sur demande		
<b>• sortie de courant commutable</b>			
	Toutes les sorties de courant commutables sont rendues ensemble actives ou passives.		
plage	mA	4...20 (3.2...22)	
précision		0.04 % VM ±3 µA	
sortie active		$R_{ext} < 250 \Omega$	
sortie passive		$U_{ext} = 8...30 \text{ V}$ , en fonction de $R_{ext}$ ( $R_{ext} < 1 \text{ k}\Omega$ à 30 V)	
<b>• HART</b>			
plage	mA	4...20	
précision		0.1 % VM ±15 µA	
sortie active		$U_{int} = 24 \text{ V}$ , $R_{ext} < 500 \Omega$	
sortie passive		$U_{ext} = 10...24 \text{ V DC}$ , en fonction de $R_{ext}$ ( $R_{ext} < 1 \text{ k}\Omega$ à 24 V)	
<b>• sortie de tension</b>			
plage	V	0...1 ou 0...10	
précision		0...1 V : 0.1 % VM ±1 mV 0...10 V : 0.1 % VM ±10 mV	
résistance interne		$R_{int} = 500 \Omega$	
<b>• sortie de fréquence</b>			
plage	kHz	0...5	
optorelais		24 V/4 mA, $R_{int} = 66.5 \Omega$	

<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> en dehors de l'atmosphère explosible (couvercle du boîtier ouvert)

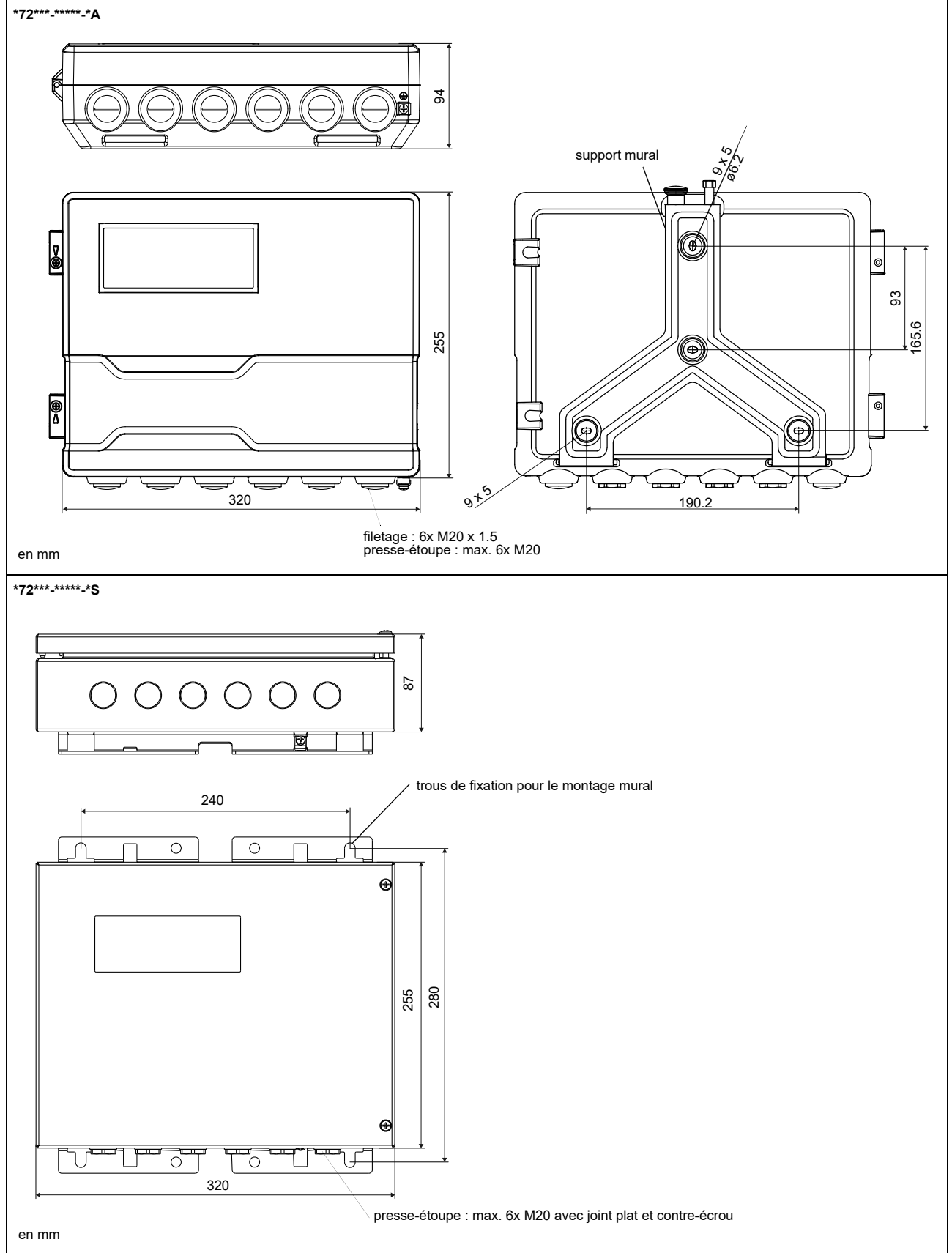
	FLUXUS H721**-NNN**.*A H721**-NNN**.*S	FLUXUS H721**-A2N**.*A H721**-A2N**.*S	FLUXUS H721**-F2N**.*A H721**-F2N**.*S
<b>• sortie numérique</b>			
fonctions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sortie de fréquence</li> <li>• sortie binaire</li> <li>• sortie d'impulsion</li> </ul>		
nombre	3		
paramètres opérationnels	5...30 V / < 100 mA		
<b>sortie de fréquence</b>			
• plage	kHz	0...5	
<b>sortie binaire</b>			
• sortie binaire comme sortie d'alarme	valeur limite, changement de la direction d'écoulement ou erreur		
<b>sortie d'impulsion</b>			
• fonctions	principalement pour le comptage		
• valeur d'impulsion	uni- tés	0.01...1000	
• largeur d'impulsion	ms	0.05...1000	
<b>entrées</b>			
	Les entrées sont galvaniquement isolées du transmetteur.		
nombre	max. 4, sur demande		
<b>• entrée de température</b>			
type	Pt100/Pt1000		
raccordement	à 4 fils		
plage	°C	-150...+560	
résolution	K	0.01	
précision	±0.01 % VM ±0.03 K		
<b>• entrée de courant</b>			
précision	0.1 % VM ±10 µA		
entrée active	U <sub>int</sub> = 24 V, R <sub>int</sub> = 50 Ω, P <sub>int</sub> < 0.5 W, non résistante aux courts-circuits		
• plage	mA	0...20	
entrée passive	R <sub>int</sub> = 50 Ω, P <sub>int</sub> < 0.3 W		
• plage	mA	-20...+20	
<b>• entrée de tension</b>			
plage	V	0...1	
précision	0.1 % VM ±1 mV		
résistance interne	R <sub>int</sub> = 1 MΩ		
<b>• entrée binaire</b>			
signal de commutation	5...30 V, 1 mA		5...26 V, 1 mA
fonctions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• remise à zéro des valeurs mesurées</li> <li>• remise à zéro des compteurs</li> <li>• arrêt des compteurs</li> <li>• activation du mode de mesure des débits très dynamiques</li> </ul>		

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

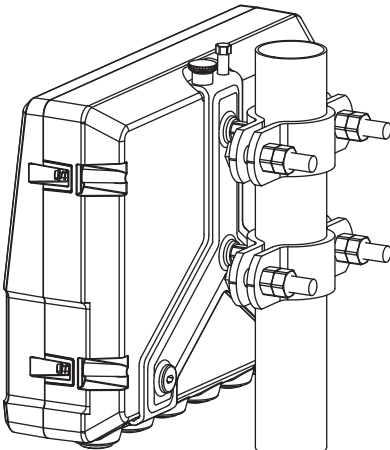
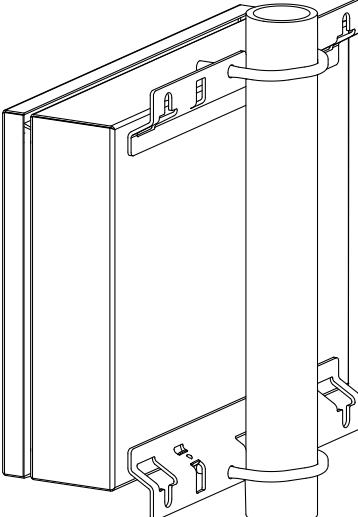
<sup>2</sup> pour principe de différence de temps de transit et conditions de référence

<sup>3</sup> en dehors de l'atmosphère explosible (couvercle du boîtier ouvert)

### Dimensions



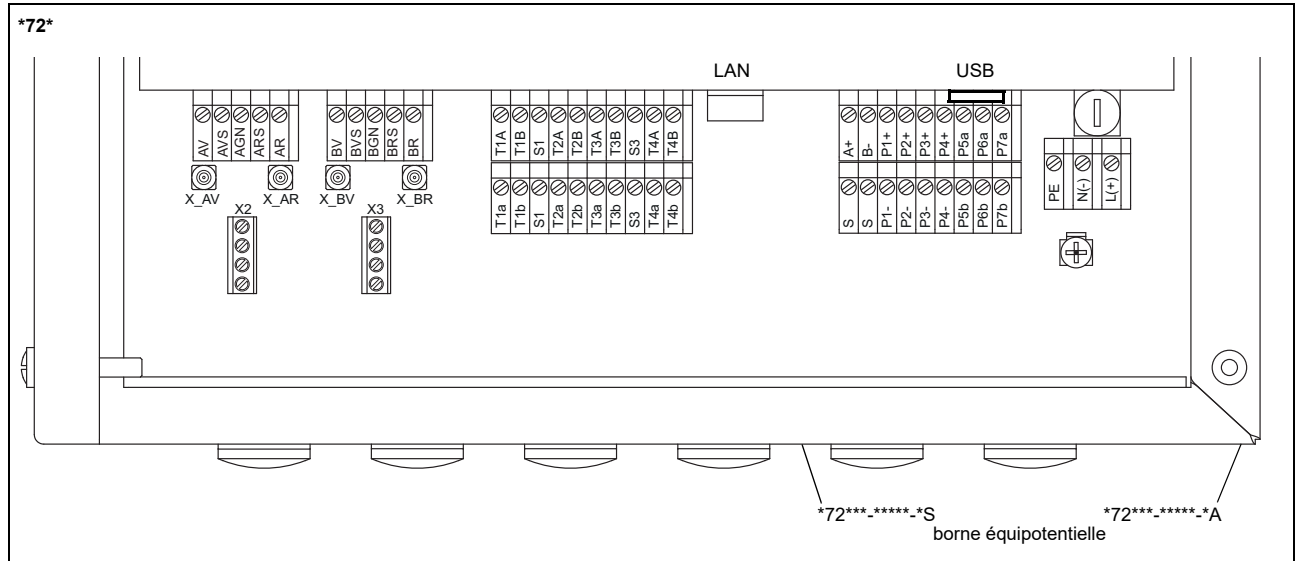
## Support de montage sur conduite de 2"

<p>*72***_****_*A</p> 	<p>numéro d'article : 721037-4</p>
<p>*72***_****_*S</p> 	<p>numéro d'article : 721110-4</p>

### Stockage

- ne pas stocker en plein air
- stocker dans l'emballage d'origine
- stocker dans un endroit sec et sans poussière
- protéger du rayonnement solaire
- fermer toutes les ouvertures
- température de stockage: -20...+60 °C

## Brochage



alimentation en tension <sup>1</sup>					
borne		raccordement (AC)		raccordement (DC)	
PE		conducteur de protection		conducteur de protection	
N(-)		conducteur neutre		-	
L(+)		conducteur extérieur		+	
capteurs					
câble de capteurs (capteurs *****8*, *****LI*), rallonge			câble de capteurs (capteurs *****52)		
canal de mesure A		canal de mesure B			
borne	raccordement	borne	raccordement	capteur	
AV	signal	BV	signal	↑	connecteur SMB
AVS	blindage	BVS	blindage		
ARS	blindage	BRS	blindage	↗	connecteur SMB
AR	signal	BR	signal		
sorties <sup>1, 2</sup>					
borne	raccordement	borne	raccordement	interface de communication	
P1+...P4+ P1-...P4-	sortie de courant, sortie de tension, sortie de fréquence, HART (P1)	A+	signal +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS485<sup>1</sup></li> <li>• Modbus RTU<sup>1</sup></li> <li>• BACnet MS/TP<sup>1</sup></li> <li>• M-Bus<sup>1</sup></li> <li>• Profibus PA<sup>1</sup></li> <li>• FF H1<sup>1</sup></li> </ul>	
		B-	signal -		
P5a...P7a P5b...P7b	sortie numérique	S	blindage		
		USB	type B Hi-Speed USB 2.0 Device	<ul style="list-style-type: none"> <li>• service (FluxDiag/ FluxDiagReader)</li> </ul>	
		LAN	RJ45 10/100 Mbps Ethernet		
entrées analogiques <sup>1, 2</sup>					
		sonde de température		capteur passif	
		raccordement direct	raccordement avec rallonge	raccordement	raccordement
T1a...T4a		rouge	rouge	non connecté	non connecté
T1A...T4A		rouge/bleu	gris	-	+
T1b...T4b		blanc/bleu	bleu	+	non connecté
T1B...T4B		blanc	blanc	non connecté	-
S1, S3		blindage	blindage	non connecté	non connecté
entrées binaires <sup>1, 2</sup>					
borne					
P1+...P2+, P1-...P2-					

<sup>1</sup> câble (à fournir par le client) :  
 - p. ex. brins flexibles, avec embouts isolés, section de brin : 0.25...2.5 mm<sup>2</sup>  
 - diamètre extérieur du câble (\*72\*\*\*-\*\*\*\*\*.\*S avec écrou de ferrite): max. 7.6 mm

<sup>2</sup> Le nombre, le type et le brochage sont spécifiques à la commande client.

# Capteurs


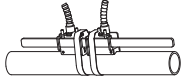
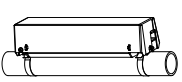
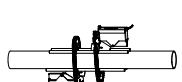
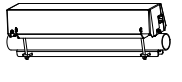
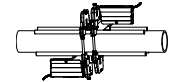
## Aperçu

### Capteurs ondes de cisaillement

	type technique						
	G	K	M	P	Q	S	
zone 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx plage de température normale	CDG1N52 CLG1N52	CDK1N52 CLK1N52	CDM2N52 CLM2N52	CDP2N52 CLP2N52	CDQ2N52 CLQ2N52	CDS2N52	
zone 2 - nonEx IP68	CDG1L18	CDK1L18	CDM2L18	CDP2L18			
zone 2 - FM Class I Div. 2 - nonEx plage de température étendue	CDG1E52 CLG1E52	CDK1E52 CLK1E52	CDM2E52 CLM2E52	CDP2E52 CLP2E52	CDQ2E52 CLQ2E52		
zone 1 plage de température normale	CDG1N81 CLG1N81	CDK1N81 CLK1N81	CDM2N81 CLM2N81	CDP2N81 CLP2N81	CDQ2N81 CLQ2N81		
zone 1 IP68	CDG1L11	CDK1L11	CDM2L11	CDP2L11			
zone 1 plage de température étendue	CDG1E83 CLG1E83	CDK1E83 CLK1E83	CDM2E85 CLM2E85	CDP2E85 CLP2E85	CDQ2E85 CLQ2E85		
<b>diamètre intérieur de la conduite d</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	2400	1200	480	240	70
<b>épaisseur de la paroi de la conduite</b>							
min.	mm	11	5	2.5	1.2	0.6	0.3

pour plus de données voir Spécification technique TS\_F7xx-transducervx-xxx\_Leu

### Fixation pour capteur

Variofix L		Variofix C		boîte capteur WI pour Wavelinjector avec chaînes	
				fréquence du capteur S	
		Variofix C avec plaques de fixation à boulon		boîte capteur WI pour Wavelinjector avec tiges filetées	
					
		diamètre extérieur de conduite : VCM : max. 46 mm VCQ : max. 36 mm		diamètre extérieur de conduite : 35...380 mm	

pour plus de données voir Spécification technique TS\_F7xx-transducervx-xxx\_Leu

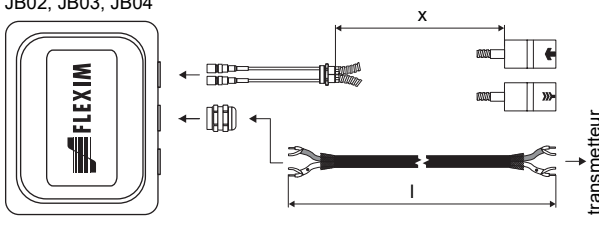
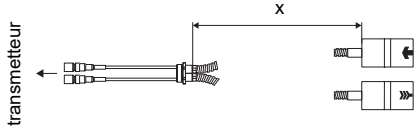
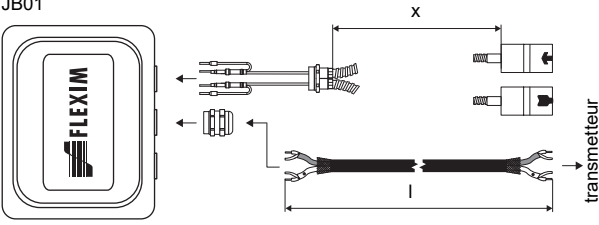
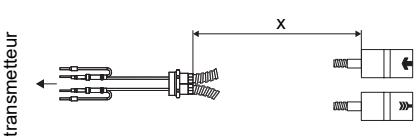
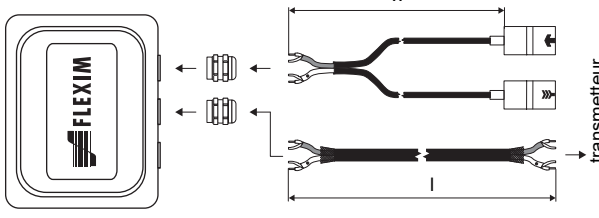
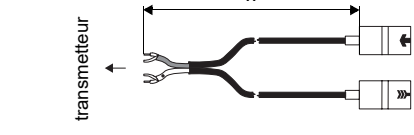
### Matériel de couplage pour capteurs

	plage de température normale		plage de température étendue			Wavelinjector	
	< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	200...240 °C	< 280 °C	280...630 °C
< 24 h	couplant acoustique type N ou feuille de couplage type VT	couplant acoustique type E ou feuille de couplage type VT	couplant acoustique type E ou feuille de couplage type VT	couplant acoustique type E ou H ou feuille de couplage type VT	feuille de couplage type TF	feuille de couplage type A et feuille de couplage type VT	feuille de couplage type B et feuille de couplage type VT
mesure longue durée	feuille de couplage type VT	feuille de couplage type VT	feuille de couplage type VT	feuille de couplage type VT			

pour plus de données voir Spécification technique TS\_F7xx-transducervx-xxx\_Leu


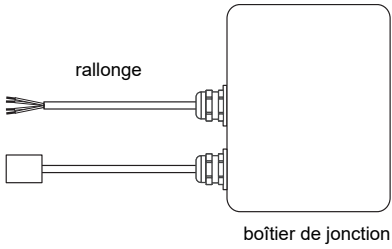


### Systèmes de raccordement

système de raccordement TS		
raccordement avec rallonge	raccordement direct	capteurs type technique
<p>JB02, JB03, JB04</p> 		<p>****52</p>
système de raccordement T1		
raccordement avec rallonge	raccordement direct	capteurs type technique
<p>JB01</p> 		<p>****8*</p>
<p>JB01, JBP2, JBP3</p> 		<p>****L*</p>

pour plus de données voir Spécification technique TS\_F7xx-transducersVx-xxx\_Leu

## Sondes de température

PT12N		PT12F
numéro d'article : • 770415-1 • 770414-2 (appariées)	numéro d'article : • 770415-1A2 • 770414-1A2 (appariées)	numéro d'article : • 770415-2
• Pt100 • clamp-on • -30...+250 °C	• Pt100 • clamp-on • -30...+250 °C • ATEX	• Pt100 • clamp-on • -45...+250 °C • temps de réponse : 8 s
raccordement direct		
		
raccordement avec rallonge		
		

voir Spécification technique TS\_PTVx-xxx\_Leu