

## EE771/EE772

## Débitmètre en ligne pour air comprimé et gaz DN15 (1/2") - DN80 (3")

Le débitmètre en ligne EE771/EE772 est basé sur le principe de mesure du débit massique thermique. Il est idéalement conçu pour la mesure de débit dans des tuyauteries du DN15 (1/2") jusqu'au DN80 (3"). Il mesure par exemple l'air comprimé, l'azote, le CO<sub>2</sub>, l'oxygène, l'hélium ou tout autre gaz non corrosif et non inflammable.

Les débitmètres définissent de nouvelles normes en termes de précision de mesure et de reproductibilité grâce à leur adaptation spécifique à l'application lors de leur production. Le débitmètre EE771/EE772 est calibré sous une pression de 7 bars.

Le concept unique de montage avec une vanne à boule permet un montage et un démontage rapide du dispositif pour le ré-étalonnage périodique. Ceci permet également une grande précision dans la mesure ainsi qu'un positionnement précis et reproductible dans la tuyauterie.

La conception de base du débitmètre de type "film chaud" de E+E utilise les technologies couches minces les plus modernes. Ce capteur de débit est d'une excellente stabilité à long terme, d'un temps de réponse rapide et d'une très grande fiabilité.

Deux sorties sont disponibles pour l'exploitation des données de mesures. Selon l'application, ces sorties peuvent être configurées en sorties analogiques (courant ou tension), sorties relais ou à impulsions pour la mesure de consommation.

### Interface réseau pour Modbus RTU ou M-Bus

Le débitmètre est disponible avec en option une interface supplémentaire de type Bus pour Modbus RTU ou M-BUS (Meter-Bus).

### Configuration logiciel

Le débitmètre peut être configuré pour correspondre aux exigences des applications avec le logiciel de configuration et l'interface USB intégrée.

Fonctionnalités du logiciel :

- Configuration des sorties (échelle / relais)
- Calibration utilisateur en 2 points pour le débit et la température
- Lecture des valeurs min / max et du totalisateur
- Reset des valeurs min / max et du totalisateur
- Indication de la valeur de mesure



EE771 Compact



EE772 sonde déportée

Caractéristiques	EE771	EE772
Remplacement du capteur sous pression avec une courte interruption du débit	✓	
Remplacement du capteur sous pression sans interruption du débit		✓
Canalisation DN15...DN50	✓	
Canalisation DN40...DN80		✓
Montage additionnel de capteurs de point de rosée et de pression		✓
Gamme de pression maxi 16 bar	✓	✓
Gamme de pression maxi 40 bar		✓

## Applications typiques

Mesure de la consommation d'air comprimé  
 Compteur d'air comprimé  
 Mesure de débit massique des gaz industriels

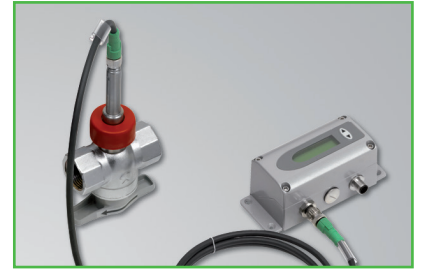
## Caractéristiques

Haute précision de lecture  $\pm 1.5\%$   
 Ajustage usine sous pression  
 Reproductibilité exceptionnelle  
 Echange rapide de la sonde de mesure à la pression du process  
 Large gamme de travail 1 : 400  
 Utilisation simple  
 Interface réseau pour Modbus RTU ou M-BUS

## EE771 - Vanne à boule de mesures

La vanne à boule de mesures avec système de fermeture permet un montage et un démontage précis et simple de la sonde de mesure en quelques secondes avec une interruption minimale du flux.

La vanne à boule de mesure est appropriée aux applications jusqu'à 16 bar et disponible pour des diamètres allant du DN15 au DN50.



## EE772 - Bloc de montage à gorge avec système d'extraction en charge

Le concept unique de vanne de montage permet un montage et un démontage simple du capteur de mesure pour l'étalonner régulièrement, et assure aussi un haut niveau de précision de mesure via un positionnement précis et reproductible du capteur de débit dans la canalisation.

Le bloc de montage à gorge avec système d'extraction en charge est utilisé dans les applications pour lesquelles l'interruption du flux n'est pas possible. Le débitmètre peut être retiré pour étalonnage ou maintenance sans interruption du flux.

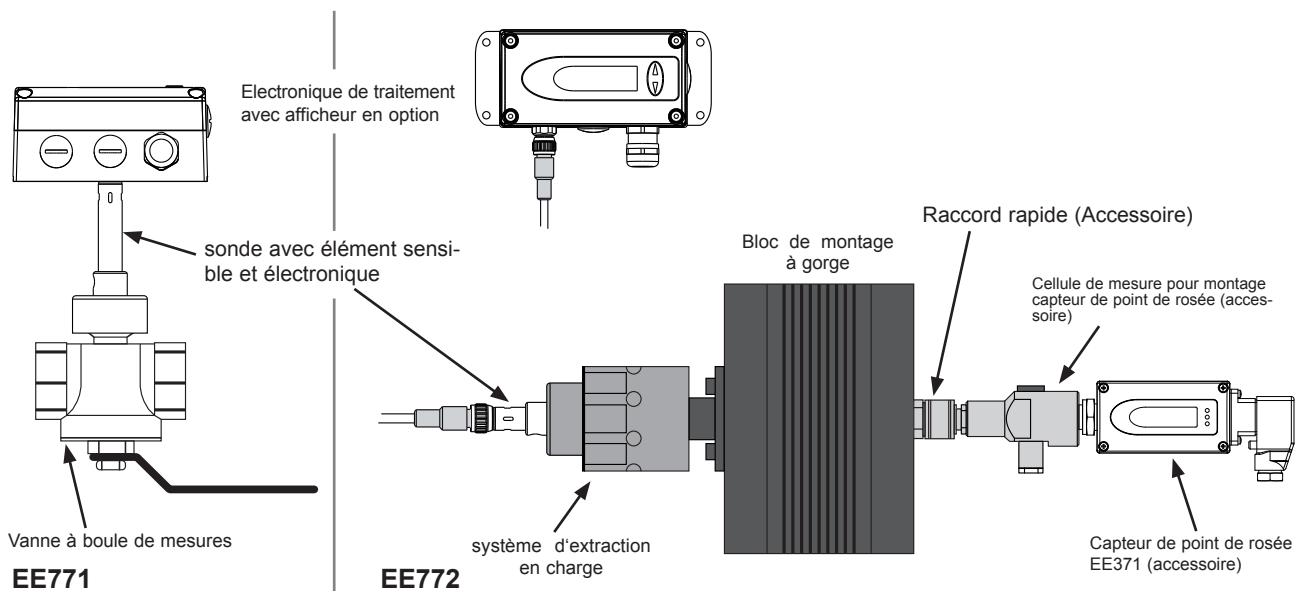
L'installation avec bloc de montage à gorge et système d'extraction en charge est appropriée aux applications jusqu'à 40 bar (PN40) et est disponible pour des diamètres allant du DN40 au DN80.

L'option permettant d'intégrer un capteur de point de rosée permet de réduire les coûts d'installation. L'installation avec bloc de montage à gorge et système d'extraction en charge facilite la gestion du réseau d'air comprimé.



## Construction

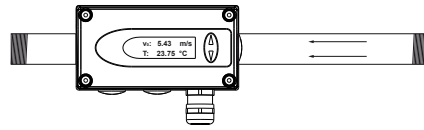
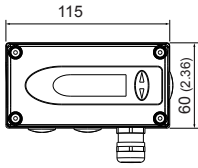
Le débitmètre se compose du transmetteur et de la vanne de montage. Le transmetteur est modulaire et se compose d'une sonde de mesure et d'une électronique de traitement. La sonde de mesure contient l'élément sensible et l'électronique de mesure dans laquelle sont stockées les données d'étalonnage usine. Le boîtier contenant l'électronique de traitement est soit fixé sur la sonde (montage compact) soit déporté jusqu'à 10 m.



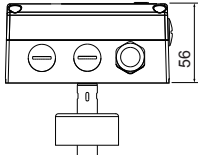
## Mesure de la consommation (totalisateur)

La série EE771/EE772 intègre une fonction de comptage. La consommation est indiquée sur l'afficheur et stockée dans la mémoire. L'information est donc conservée même en cas de coupure d'alimentation. Les données de consommation peuvent également être transmises sur la sortie à impulsion configurable.

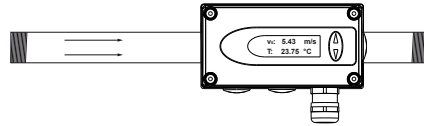
## Dimensions en mm



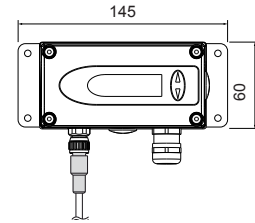
**EE77x-A** direction du flux de droite à gauche



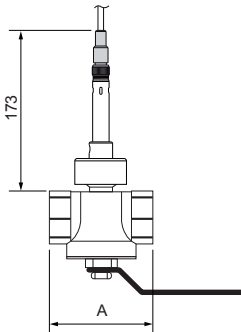
**EE77x-A / EE77x-B**  
**Compact**



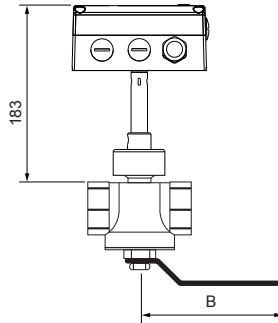
**EE77x-B** direction du flux de gauche à droite



**EE77x-C**  
**Sonde déportée**



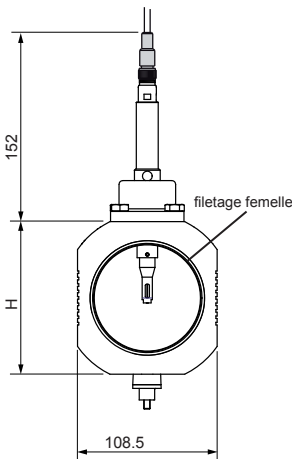
**HA075xxx**  
**Mesure avec vanne à boule**



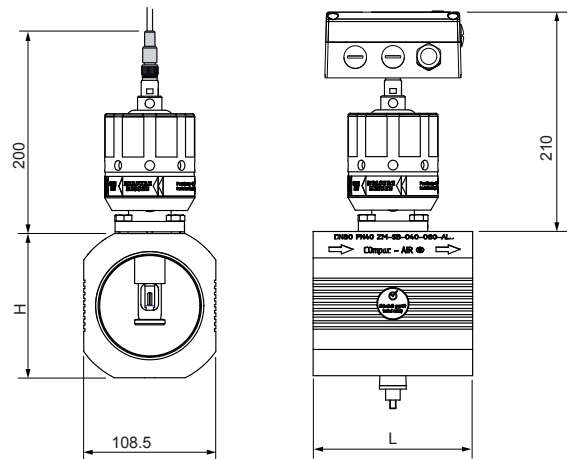
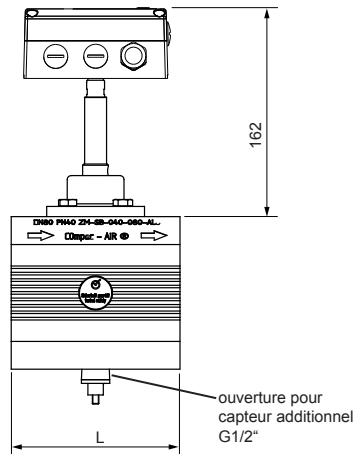
Vanne à boule	Raccord	A	B
DN15	R <sub>p</sub> 1/2"	100 ±8	92
DN20	R <sub>p</sub> ou NPT 3/4"	72	92
DN25	R <sub>p</sub> ou NPT 1"	83	124
DN32	R <sub>p</sub> 1 1/4"	100	124
DN40	R <sub>p</sub> ou NPT 1 1/2"	110	147
DN50	R <sub>p</sub> ou NPT 2"	131	147

dimensions en mm

Filetage femelle:  
 filetage BSP selon la norme EN 10226 (ancienne DIN 2999) ou NPT



**HA071xxx**  
**Bloc de montage à gorge**



**HA072xxx**  
**Bloc de montage à gorge et système d'extraction en charge**

Diamètre de tuyau	Raccord	L	H
DN40 (1 1/2")	R <sub>p</sub> ou NPT 1 1/2"	110	108.5
DN50 (2")	R <sub>p</sub> ou NPT 2"	131	108.5
DN65 (2 1/2")	R <sub>p</sub> ou NPT 2 1/2"	131	108.5
DN80 (3")	R <sub>p</sub> ou NPT 3"	131	118.5

dimensions en mm

filetage femelle :  
 Filetage Whitworth selon EN 10226 (ancien DIN 2999) ou NPT

## Caractéristiques techniques

### Valeurs mesurées

#### Débit

Paramètre mesuré	Débit volumique selon conditions normalisées (DIN 1343) $P_0 = 1013.25 \text{ mbar}$ ; $t_0 = 0 \text{ °C}$		
Gamme de mesure		basse(L1)	haute (H1)
Débit volumique normalisé dans l'air	DN15 :	0.32...63 Nm <sup>3</sup> /h	0.32...126 Nm <sup>3</sup> /h
	DN20 :	0.57...113 Nm <sup>3</sup> /h	0.57...226 Nm <sup>3</sup> /h
	DN25 :	0.90...176 Nm <sup>3</sup> /h	0.90...352 Nm <sup>3</sup> /h
	DN32 :	1.45...289 Nm <sup>3</sup> /h	1.45...578 Nm <sup>3</sup> /h
	DN40 :	2.26...452 Nm <sup>3</sup> /h	2.26...904 Nm <sup>3</sup> /h
	DN50 :	3.50...700 Nm <sup>3</sup> /h	3.50...1400 Nm <sup>3</sup> /h
	DN65 :		5.97...1400 Nm <sup>3</sup> /h
	DN80 :		9.04...1400 Nm <sup>3</sup> /h
Vitesse normalisée pour			
air, CO <sub>2</sub> ,	≤DN50 :	0.5...100 Nm/s	0.5...200 Nm/s
azote,	DN65 :		0.5...117 Nm/s
argon	DN80 :		0.5...77 Nm/s
hélium	≤DN50 :	2...100 Nm/s	2...120 Nm/s
	DN65 :		2...117 Nm/s
	DN80 :		2...77 Nm/s
oxygène	≤DN25 :	0.5...100 Nm/s	0.5...200 Nm/s
Erreur de justesse à 7bar et 23°C <sup>1)</sup>	± (1.5% de la valeur mesurée + 0.5% de l'échelle globale)		
Erreur de justesse de la compensation en T	± (0.1% de la valeur mesurée/°C)		
Coefficient de pression <sup>2)</sup>	0.5% de la valeur mesurée / bar		
Temps de réponse $t_{90}$	< 1 sec.		
Période d'échantillonnage	0.5 sec.		
<b>Température</b>			
Gamme de mesure	-20...+80 °C		
Erreur de justesse à 20°C	± 0.7 °C		

### Sorties

Signal de sortie et gammes affichées librement configurables			
Sortie analogique	tension	0 - 10 V	max. 1 mA
	courant (3-fils)	0 - 20 mA et 4 - 20 mA $R_L < 500 \text{ Ohm}$	
Sortie relais	Libre de potentiel pouvoir de coupure 44 VDC, 500 mA max.		
Sortie à impulsion	Totalisateur, longueur d'impulsion : 0.02...2 sec.		
Interface réseau (en option)	MODBUS RTU ou M-BUS (Meter-Bus)		
Interface digitale	USB (pour configuration)		

### Entrée

Compensation en pression optionnelle	4 - 20 mA (2-fils; 15 V) pour capteur de pression
--------------------------------------	---

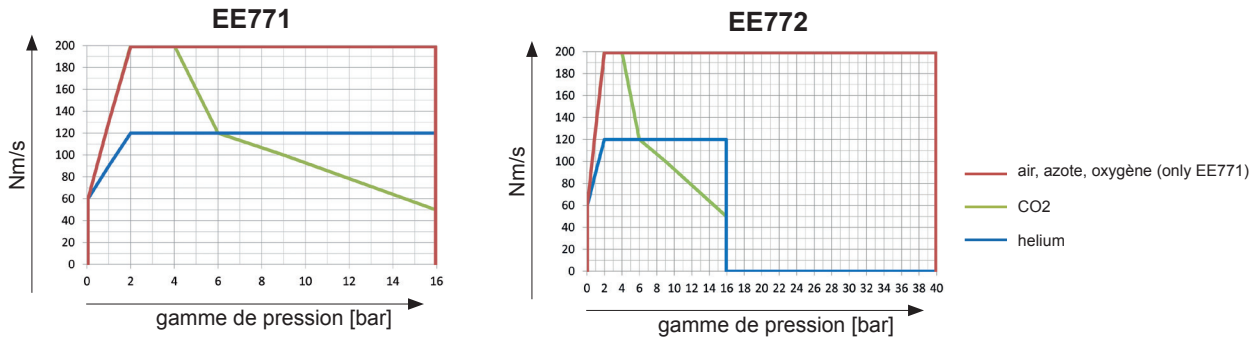
### Généralités

Alimentation	18 - 30 V AC/DC	
Consommation de courant	Max. 200 mA (avec afficheur)	
Gamme de température	Température ambiante:	-20...60 °C
	Température du flux:	-20...80 °C
	Température de stockage:	-20...60 °C
Pression nominale	EE771 jusqu'à 16 bar	
	EE772 jusqu'à 40 bar	
Humidité	Sans condensation	
Gaz utilisés	Air comprimé ou tout autre gaz non corrosif	
Raccordement électrique	Presse étoupe M16x1.5 (connecteur M12x1 8 points.)	
Compatibilité électromagnétique	EN61326-1	EN61326-2-3
	Environnement industriel	
Matériau	Boîtier	Métallique (AISI3Cu)
	Sonde	inox
	Tête de sonde	inox / verre
	Vanne à boule de mesure	laiton
	Bloc de montage à gorge	Aluminium
Indice de protection boîtier	IP65	

1) L'erreur de justesse inclut l'incertitude de l'étalonnage usine avec un facteur d'élargissement  $k=2$  (2 fois la déviation standard).  
L'erreur de justesse est calculée selon EA-4/02 et selon le GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).

2) Le débitmètre est calibré à 7 bar. Si la gamme de pression est différente on peut compenser l'erreur en entrant la pression réelle avec le logiciel de configuration

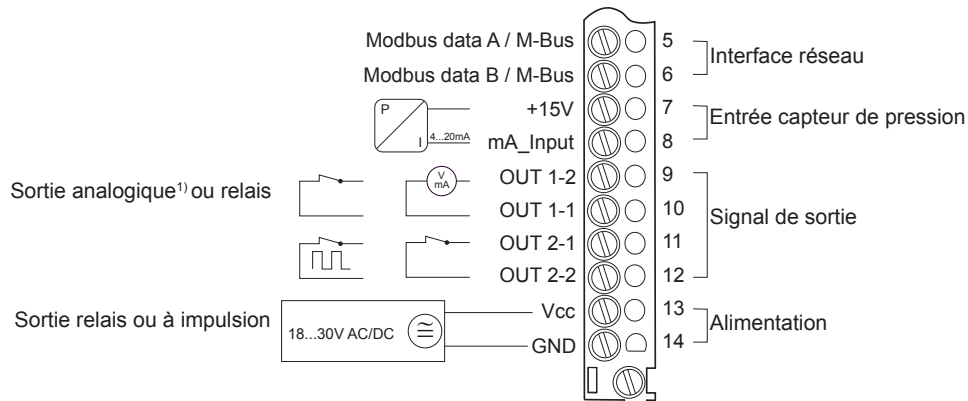
## Gamme de mesure de débit en fonction de la pression utilisée



## Formule de calcul du débit volumique normalisé

- $V_0 = v_0 \cdot id^2 \cdot \pi/4 \cdot 3600$
- $V_0$  ... Débit volumique normalisé [Nm<sup>3</sup>/h]
- $v_0$  ... Débit normalisé [m/s]
- $id$  ... Diamètre intérieur de la tuyauterie [m]
- $\pi$  ... 3,1415

## Raccordement



1) En sortie analogique la sortie 1-1 est connectée avec GND  
 Les sorties relais et à impulsion sont libres de potentiel.

## Accessoires

- Capteurs de point de rosée
  - Chambre de mesure avec raccord rapide
  - Raccord rapide G1/2"
  - Longueur droite amont/aval pour montage vanne à boule DN15<sup>\*)</sup>
  - Longueur droite amont/aval pour montage vanne à boule DN20<sup>\*)</sup>
  - Longueur droite amont/aval pour montage vanne à boule DN25<sup>\*)</sup>
  - Longueur droite amont/aval pour montage vanne à boule DN32<sup>\*)</sup>
  - Longueur droite amont/aval pour montage vanne à boule DN40<sup>\*)</sup>
  - Longueur droite amont/aval pour montage vanne à boule DN50<sup>\*)</sup>
- Voir fiche technique du EE371  
 HA050102  
 HA070202  
 HA070215  
 HA070220  
 HA070225  
 HA070232  
 HA070240  
 HA070250

<sup>\*)</sup>les longueurs droites amont/aval sont disponibles uniquement pour montage des vannes à boule avec filetage BSP

## Liste de colisage

- Transmetteur EE771 ou EE772 selon références de commandes
- 1 Presse étoupe
- Clé Allen
- 1 câble USB
- Manuel d'utilisation (Allemand - Anglais - Français)
- Certificat de réception selon DIN EN10204 - 3.1
- Logiciel de configuration

## Références de commandes

Le débitmètre complet est composé du transmetteur (1) et de la vanne de mesure (2). Ces deux éléments doivent être commandés en même temps. Le câble de sonde (3) n'est nécessaire que sur le modèle C.

Position 1 - Transmetteur			EE771-	EE772-	
Configuration matériel	<b>Modèle</b>	Compact ri-le Compact le-ri Sonde déportée	A B C	A B C	
	<b>Gamme de mesure</b>	Basse Haute	L1 H1	H1	
	<b>Vanne de montage pour tuyauterie</b>	DN15 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50 DN65 DN80	N015 N020 N025 N032 N040 N050	N040 N050 N065 N080	
	<b>Afficheur</b>	Sans afficheur Avec afficheur	x D	x D	
	<b>Montage</b>	Vanne de mesure Bloc de montage à gorge Bloc de montage à gorge avec système d'extraction en charge	K	M W	
	<b>Alimentation</b>	Presse étoupe 1 connecteur pour alimentation et sorties	A Q	A Q	
	<b>Interface réseau</b>	Sans Interface réseau Modbus RTU M-Bus (Meter-Bus)	x 1 5	x 1 5	
	Configuration logiciel	<b>Paramètres physiques</b>	Température T [°C]	B	B
		<b>Sortie 1</b>	Débit volumique normalisé V <sub>v</sub> [Nm <sup>3</sup> /h] Débit massique m' [kg/h] Vitesse normalisée v <sub>o</sub> [Nm/s]	R S T	R S T
		<b>Paramètres physiques</b>	Température T [°C]	B	B
<b>Sortie 2</b>		Débit volumique normalisé V <sub>v</sub> [Nm <sup>3</sup> /h] Débit massique m' [kg/h] Vitesse normalisée v <sub>o</sub> [Nm/s] Consommation <sup>1)</sup> Q <sub>o</sub> [Nm <sup>3</sup> ]	R S T I	R S T I	
<b>Sortie 1</b>		0-5 V Sortie analogique 0-10 V 0-20 mA 4-20 mA	2 3 5 6	2 3 5 6	
<b>Sortie 2</b>		Sortie relais Sortie relais Sortie à impulsion <sup>1)</sup>	S S I	S S I	
<b>Unité</b>		Métrique / SI Non metric US / GB	M N	M N	
<b>Gaz</b>		Air Azote CO2 Oxygène <sup>2)</sup> Helium Argon	A B C D F G	A B C D F G	
<b>Position 2 - montage</b>			<b>BSP-filetage</b>	<b>NPT-filetage</b>	
DN15 - Vanne de mesure		<b>HA075015</b>	Non disponible	DN40 - Bloc de montage	<b>HA071040</b>
DN20 - Vanne de mesure	<b>HA075020</b>	<b>HA175020</b>	DN50 - Bloc de montage	<b>HA071050</b>	<b>HA171050</b>
DN25 - Vanne de mesure	<b>HA075025</b>	<b>HA175025</b>	DN65 - Bloc de montage	<b>HA071065</b>	<b>HA171065</b>
DN32 - Vanne de mesure	<b>HA075032</b>	Non disponible	DN80 - Bloc de montage	<b>HA071080</b>	<b>HA171080</b>
DN40 - Vanne de mesure	<b>HA075040</b>	<b>HA175040</b>	DN40 - Bloc de montage et vanne en charge	<b>HA072040</b>	<b>HA172040</b>
DN50 - Vanne de mesure	<b>HA075050</b>	<b>HA175050</b>	DN50 - Bloc de montage et vanne en charge	<b>HA072050</b>	<b>HA172050</b>
DN15 - Vanne de mesure oxygène <sup>2)</sup>	<b>HA076015</b>	Non disponible	DN65 - Bloc de montage et vanne en charge	<b>HA072065</b>	<b>HA172065</b>
DN20 - Vanne de mesure oxygène <sup>2)</sup>	<b>HA076020</b>	<b>HA176020</b>	DN80 - Bloc de montage et vanne en charge	<b>HA072080</b>	<b>HA172080</b>
DN25 - Vanne de mesure oxygène <sup>2)</sup>	<b>HA076025</b>	<b>HA176025</b>			
<b>Position 3 - câble de sonde (modèle C uniquement)</b>					
Longueur de câble	2 m	<b>HA010816</b>			
	5 m	<b>HA010817</b>			
	10 m	<b>HA010818</b>			

1) La mesure de consommation est possible seulement avec la sortie à impulsion (sortie 2 = I)

2) Pour l'oxygène, uniquement vanne de montage du DN15 au DN25. La vanne de montage et l'élément sensible sont garantis deshuilé et dégraissé.

### Exemple de référence

#### Position 1 - Transmetteur

**EE771-AL1N025xKAX/RI6IMA**

Modèle : Compact ri-le  
Gamme de mesure : basse 0.9 ..176 Nm<sup>3</sup>/h  
Diamètre de tuyauterie : DN25 (1")  
Afficheur : non  
Montage : Vanne à boule de mesure  
Connecteur : Presse étoupe  
Interface réseau : Sans Interface réseau

Paramètre phys Sortie 1 : Débit volumique normalisé  
Paramètre phys Sortie 2 : consommation  
Sortie 1 : 4-20mA  
Sortie 2 : Sortie impulsion  
Unité de mesure : Métrique  
Type de gaz : air

#### Position 2 - Vanne de montage

**HA070025**

DN25 - vanne à boule de mesure

**EE771/EE772**

v4.4 / Sous réserve d'erreurs et de modifications

**127**