

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 CO₂, 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

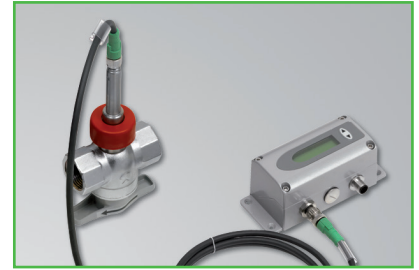
Caractéristiques

- 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.

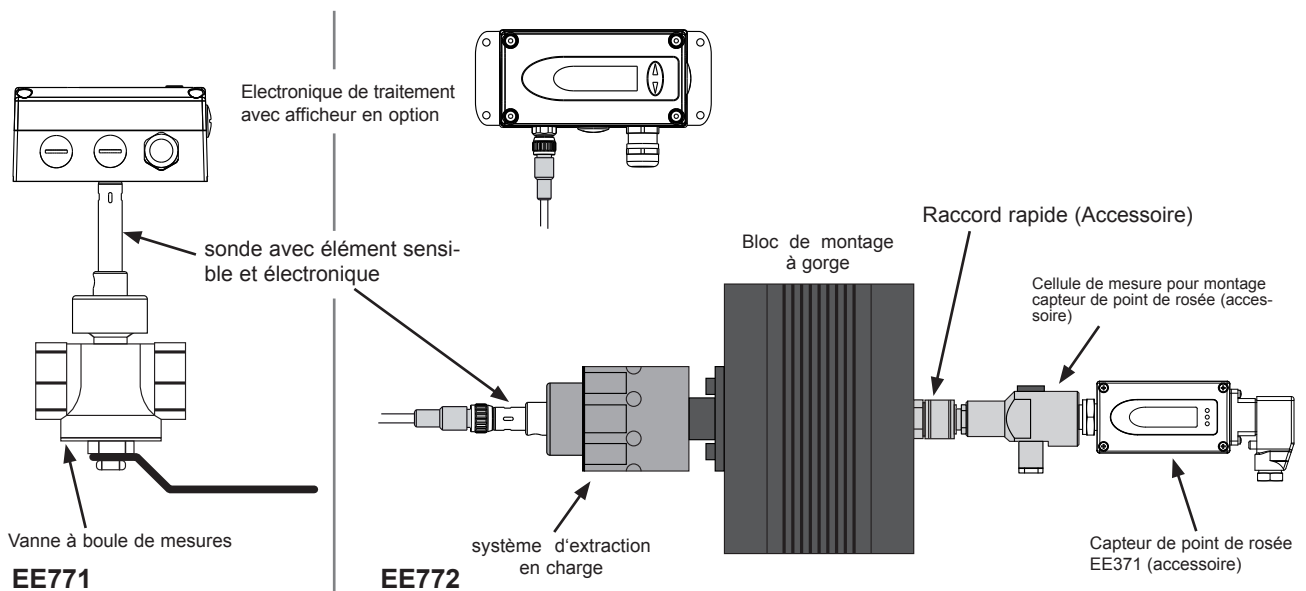
L'installation avec bloc de montage à gorge et système d'extraction en charge est appropriée aux applications jusqu'à 40 bar (PN40) et est disponible pour des diamètres allant du DN40 au DN80.

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

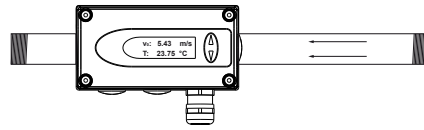
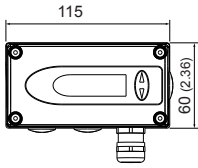
Le débitmètre se compose du transmetteur et de la vanne de montage. Le transmetteur est modulaire et se compose d'une sonde de mesure et d'une électronique de traitement. La sonde de mesure contient l'élément sensible et l'électronique de mesure dans laquelle sont stockées les données d'étalonnage usine.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



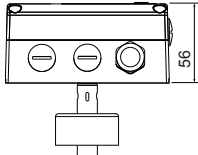
Mesure de la consommation (totalisateur)

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.

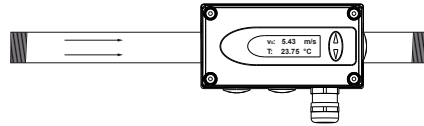
Dimensions en mm



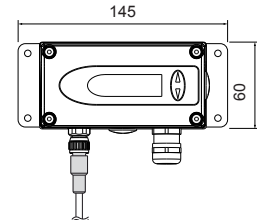
EE77x-A direction du flux de droite à gauche



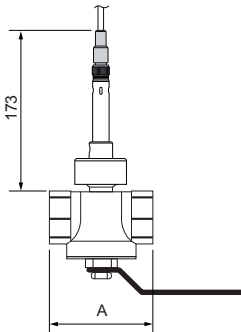
EE77x-A / EE77x-B
Compact



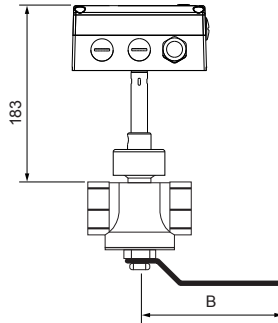
EE77x-B direction du flux de gauche à droite



EE77x-C
Sonde déportée



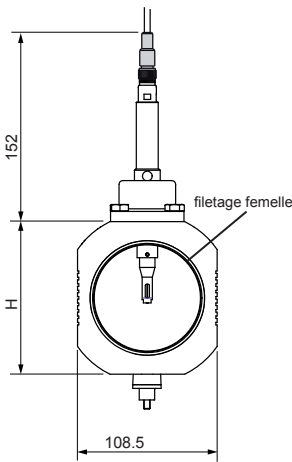
HA075xxx
Mesure avec vanne à boule



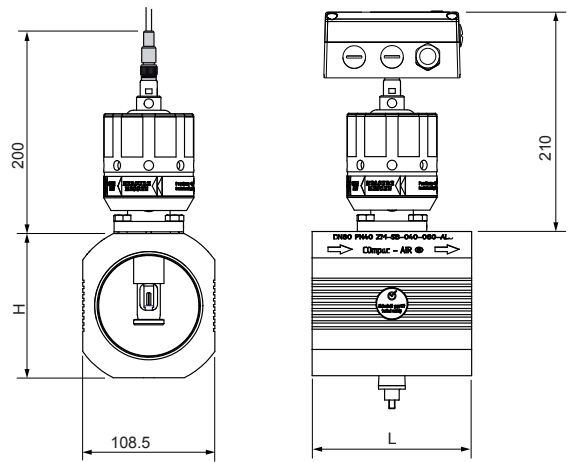
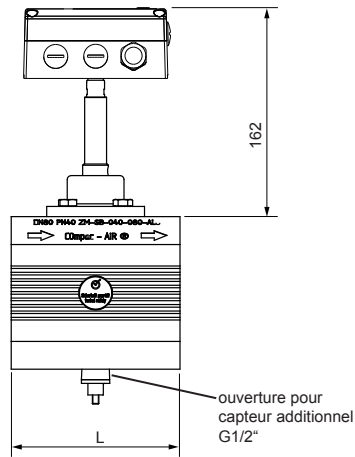
Vanne à boule	Raccord	A	B
DN15	R _p 1/2"	100	35
DN20	R _p ou NPT 3/4"	72.7	35
DN25	R _p ou NPT 1"	88	47.5
DN32	R _p 1 1/4"	100	120
DN40	R _p ou NPT 1 1/2"	110	150
DN50	R _p ou NPT 2"	131	150

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 _p ou NPT 1 1/2"	110	108.5
DN50 (2")	R _p ou NPT 2"	131	108.5
DN65 (2 1/2")	R _p ou NPT 2 1/2"	131	108.5
DN80 (3")	R _p 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 ³ /h	0.32...126 Nm ³ /h
	DN20 :	0.57...113 Nm ³ /h	0.57...226 Nm ³ /h
	DN25 :	0.90...176 Nm ³ /h	0.90...352 Nm ³ /h
	DN32 :	1.45...289 Nm ³ /h	1.45...578 Nm ³ /h
	DN40 :	2.26...452 Nm ³ /h	2.26...904 Nm ³ /h
	DN50 :	3.50...700 Nm ³ /h	3.50...1400 Nm ³ /h
	DN65 :		5.97...1400 Nm ³ /h
	DN80 :		9.04...1400 Nm ³ /h
Vitesse normalisée pour	air, CO ₂ ,	≤DN50 :	0.5...100 Nm/s
	azote,	DN65 :	0.5...117 Nm/s
	argon	DN80 :	0.5...77 Nm/s
	hélium	≤DN50 :	0.5...120 Nm/s
		DN65 :	0.5...117 Nm/s
		DN80 :	0.5...77 Nm/s
	oxygène	≤DN25 :	0.5...200 Nm/s
Erreur de justesse à 7bar et 23°C ¹⁾	± (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 ²⁾	0.5% de la valeur mesurée / bar		
Temps de réponse t_{90}	< 1 sec.		
Période d'échantillonnage	0.5 sec.		
Température			
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
--------------------------------------	---

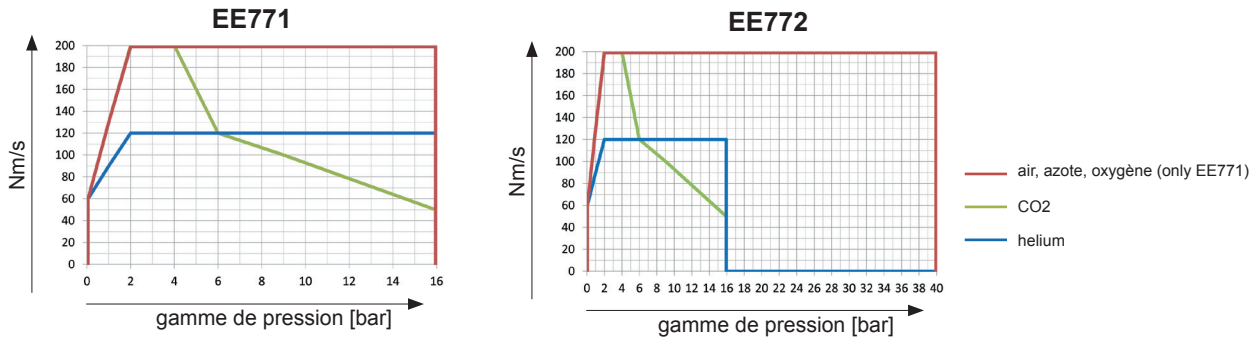
Généralités

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

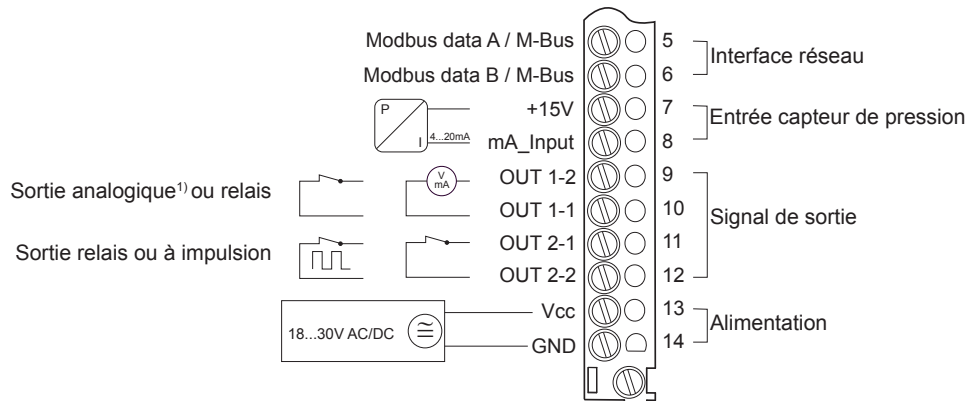
Gamme de mesure de débit en fonction de la pression utilisée



Formule de calcul du débit volumique normalisé

- $V_0 = v_0 \cdot id^2 \cdot \pi/4 \cdot 3600$
- V_0 ... Débit volumique normalisé [Nm³/h]
- v_0 ... Débit normalisé [Nm/s]
- id ... Diamètre intérieur de la tuyauterie [m]
- π ... 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^{*)}
 - Longueur droite amont/aval pour montage vanne à boule DN20^{*)}
 - Longueur droite amont/aval pour montage vanne à boule DN25^{*)}
 - Longueur droite amont/aval pour montage vanne à boule DN32^{*)}
 - Longueur droite amont/aval pour montage vanne à boule DN40^{*)}
 - Longueur droite amont/aval pour montage vanne à boule DN50^{*)}
- Voir fiche technique du EE371
 HA050102
 HA070202
 HA070215
 HA070220
 HA070225
 HA070232
 HA070240
 HA070250

*)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 d'inspection selon DIN EN10204 - 3.1
- Logiciel de configuration

Références de commandes

Le débitmètre complet est composé du transmetteur (1) et de la cellule 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	Modèle	Compact ri-le	direction du flux de droite à gauche	A	A
		Compact le-ri	direction du flux de gauche à droite	B	B
		Sonde déportée		C	C
	Gamme de mesure	Basse		L1	
		Haute		H1	H1
	Vanne de montage pour tuyauterie	DN15		N015	
		DN20		N020	
		DN25		N025	
		DN32		N032	
		DN40		N040	N040
	DN50		N050	N050	
	DN65			N065	
	DN80			N080	
Afficheur	Sans afficheur		x	x	
	Avec afficheur		D	D	
Montage	Vanne de mesure		K		
	Bloc de montage à gorge			M	
	Bloc de montage à gorge avec système d'extraction en charge			W	
Alimentation	Presse étoupe		A	A	
	1 connecteur pour alimentation et sorties		Q	Q	
Interface réseau	Sans Interface réseau		x	x	
	Modbus RTU		1	1	
	M-Bus (Meter-Bus)		5	5	
Configuration logiciel	Paramètres physiques	Température	T [°C]	B	B
	Sortie 1	Débit volumique normalisé	V _o [Nm ³ /h]	R	R
		Débit massique	m' [kg/h]	S	S
		Vitesse normalisée	v _o [Nm/s]	T	T
	Paramètres physiques	Température	T [°C]	B	B
	Sortie 2	Débit volumique normalisé	V _o [Nm ³ /h]	R	R
		Débit massique	m' [kg/h]	S	S
		Vitesse normalisée	v _o [Nm/s]	T	T
		Consommation ¹⁾	Q _o [Nm ³]	I	I
	Sortie 1	0-5 V		2	2
		Sortie analogique	0-10 V	3	3
			0-20 mA	5	5
			4-20 mA	6	6
		Sortie relais		S	S
	Sortie 2	Sortie relais		S	S
		Sortie à impulsion ¹⁾		I	I
	Unité	Métrique / SI		M	M
		Non metric US / GB		N	N
Gaz	Air		A	A	
	Azote		B	B	
	CO2		C	C	
	Oxygène ²⁾		D	D	
	Helium		F	F	
	Argon		G	G	

Position 2 - montage

BSP-filetage

NPT-filetage

BSP-filetage

NPT-filetage

DN15 - Vanne de mesure	HA075015	Non disponible	DN40 - Bloc de montage	HA071040	HA171040
DN20 - Vanne de mesure	HA075020	HA175020	DN50 - Bloc de montage	HA071050	HA171050
DN25 - Vanne de mesure	HA075025	HA175025	DN65 - Bloc de montage	HA071065	HA171065
DN32 - Vanne de mesure	HA075032	Non disponible	DN80 - Bloc de montage	HA071080	HA171080
DN40 - Vanne de mesure	HA075040	HA175040	DN40 - Bloc de montage et vanne en charge	HA072040	HA172040
DN50 - Vanne de mesure	HA075050	HA175050	DN50 - Bloc de montage et vanne en charge	HA072050	HA172050
DN15 - Vanne de mesure oxygène ²⁾	HA076015	Non disponible	DN65 - Bloc de montage et vanne en charge	HA072065	HA172065
DN20 - Vanne de mesure oxygène ²⁾	HA076020	HA176020	DN80 - Bloc de montage et vanne en charge	HA072080	HA172080
DN25 - Vanne de mesure oxygène ²⁾	HA076025	HA176025			

Position 3 - câble de sonde (modèle C uniquement)

Longueur de câble	2 m	HA010816
	5 m	HA010817
	10 m	HA010818

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 Nm³/h
 Diamètre de tuyauterie : DN25 (1")
 Afficheur : non
 Montage : Vanne à boule de mesure
 Connecteur : Presse étoupe
 Interface réseau : Sans Interface réseau

EE771/EE772

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