

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.

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, un temps de réponse rapide et d'une très grande fiabilité.

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. Cet ajustement spécifique à l'application a l'avantage d'obtenir une vitesse du flux réel dans la tuyauterie. Les facteurs d'influence, tel que l'effet de blocage, sont compensés lors de l'ajustage sous pression alors qu'ils ne le sont pas dans un ajustage conventionnel à pression atmosphérique. La plus grande précision et l'excellente reproductibilité des valeurs mesurées sont les résultats de ce processus d'étalonnage novateur.

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



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 (1/2"...2")	✓	
Canalisation DN40...DN80 (1 1/2"...3")		✓
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 industriel

Caractéristiques

Haute précision de lecture $\pm 1.5\%$
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 - Montage avec vanne à boule

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

Le montage avec vanne à boule est approprié aux applications jusqu'à 16 bar et disponible pour des diamètres allant du DN15 (1/2") au DN50 (2").



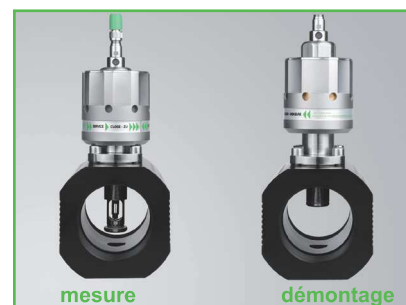
EE772 - Montage avec multicontrôleur

Le concept unique de vanne de montage permet un montage et un démontage simple du capteur de mesure pour le calibrer 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 multicontrôleur avec système de démontage en charge est utilisé dans les applications pour lesquelles l'interruption du flux n'est pas possible. Le débitmètre peut être retiré pour calibration ou pour maintenance sans interruption du flux.

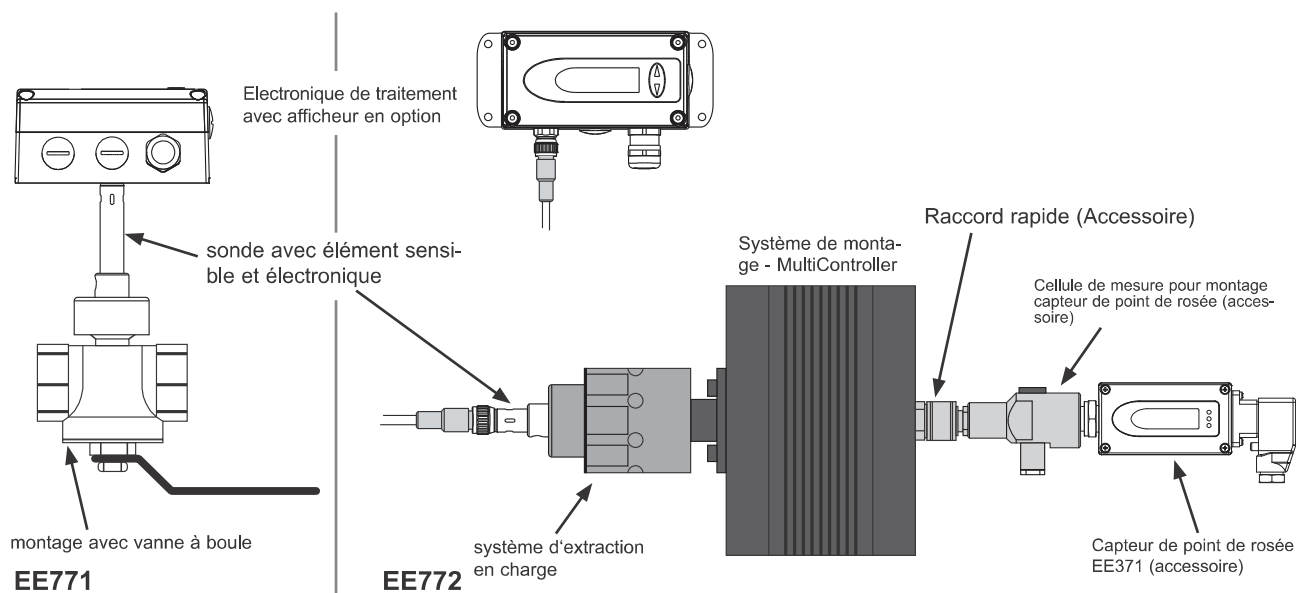
Le montage avec multicontrôleur est approprié aux applications jusqu'à 40 bar (PN40) et est disponible pour des diamètres allant du DN40 (1 1/2") au DN80 (3").

L'option permettant d'intégrer un capteur de point de rosée permet de réduire les coûts d'installation. Le montage avec multicontrôleur facilite la gestion du réseau d'air comprimé.



Construction

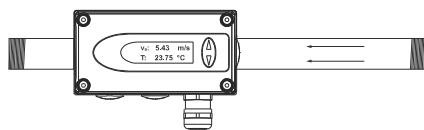
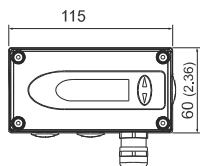
Le débitmètre se compose du transmetteur et de la vanne de montage. Le transmetteur est modulaire et se compose d'une sonde de mesure et d'une électronique de traitement. La sonde de mesure contient l'élément sensible et l'électronique de mesure dans laquelle sont stockées les données de calibration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



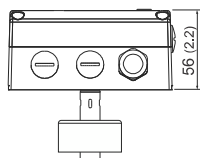
Mesure de la consommation (totalisateur)

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.

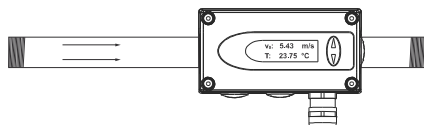
Dimensions en mm



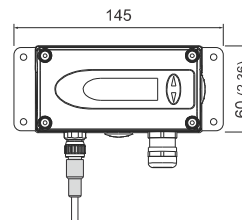
EE77x-A direction du flux de droite à gauche



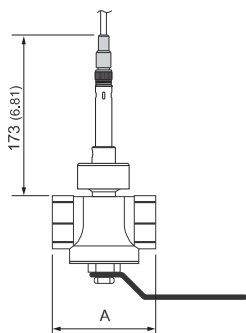
EE77x-A / EE77x-B
Compact



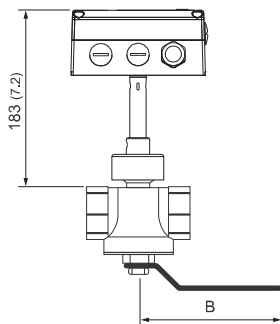
EE77x-B direction du flux de gauche à droite



EE77x-C
Sonde déportée



HA075xxx
Montage vanne à boule

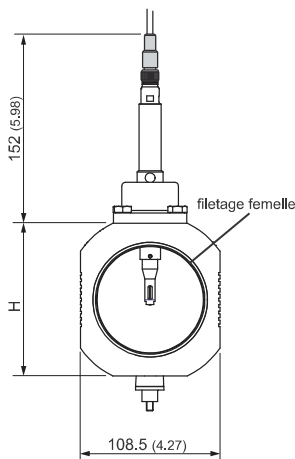


Vanne à boule	Raccord	A	B
DN15	R _p 1/2"	83.7	35
DN20	R _p ou NPT 3/4"	72.7	35
DN25	R _p ou NPT 1"	88	47.5
DN32	R _p 1 1/4"	100	120
DN40	R _p ou NPT 1 1/2"	110	150
DN50	R _p ou NPT 2"	131 (5.16)	150 (5.91)

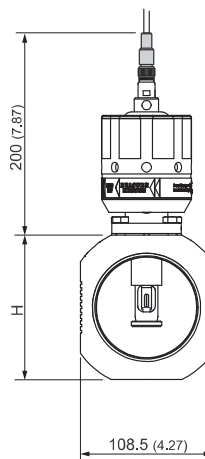
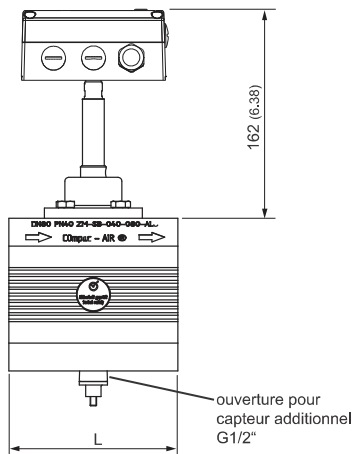
dimensions en mm

Filetage femelle:

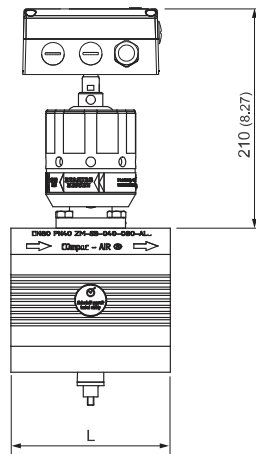
filetage BSP selon la norme EN 10226 (ancienne DIN 2999) ou NPT



HA071xxx
Montage MultiController



HA072xxx
Montage MultiController avec 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 de mesure

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 (1/2"):	0.32...63 Nm ³ /h	0.32...126 Nm ³ /h
	DN20 (3/4"):	0.57...113 Nm ³ /h	0.57...226 Nm ³ /h
	DN25 (1"):	0.90...176 Nm ³ /h	0.90...352 Nm ³ /h
	DN32 (1 1/4"):	1.45...289 Nm ³ /h	1.45...578 Nm ³ /h
	DN40 (1 1/2"):	2.26...452 Nm ³ /h	2.26...904 Nm ³ /h
	DN50 (2"):	3.50...700 Nm ³ /h	3.50...1400 Nm ³ /h
	DN65 (2 1/2"):		5.97...1400 Nm ³ /h
	DN80 (3"):		9.04...1400 Nm ³ /h
Vitesse normalisée pour air, CO ₂ , azote, argon	≤DN50 (2"):	0.5...100 Nm/s	0.5...200 Nm/s
	DN65 (2 1/2"):		0.5...117 Nm/s
	DN80 (3"):		0.5...77 Nm/s
	hélium	≤DN50 (2"):	0.5...100 Nm/s
oxygène	DN65 (2 1/2"):		0.5...117 Nm/s
	DN80 (3"):		0.5...77 Nm/s
	≤DN25 (1"):	0.5...100 Nm/s	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

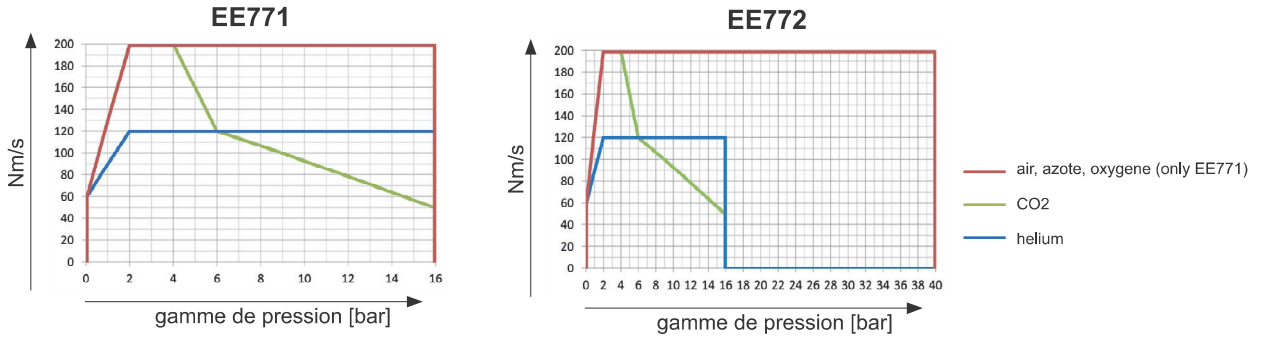
Généralités

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	laiton	
	MultiController	Aluminium	
Indice de protection boîtier	IP65		

1) L'erreur de justesse inclut l'incertitude de la calibration 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

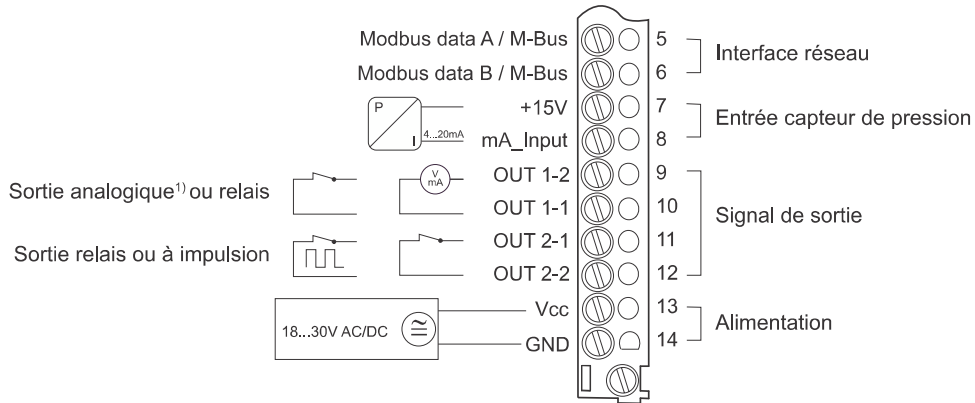


Formule de calcul du débit volumique normalisé

$$V_0 = v_0 * id^2 * \pi/4 * 3600$$

- V_0 ... Débit volumique normalisé [Nm³/h]
- v_0 ... Débit normalisé [Nm/s]
- id ... Diamètre interieur de la tuyauterie [m]
- π ... 3,1415

Raccordement



1) En sortie analogique la sortie 1-1 est connectée avec GND
Les sortie 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

Référence de commande

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 Compact le-ri sonde déportée	direction du flux de droite à gauche direction du flux de gauche à droite	A B C	A B C	
	Gamme de mesure	basse haute		L1 H1	H1	
	Vanne de montage pour tuyauterie	DN15 (1/2") DN20 (3/4") DN25 (1") DN32 (1 1/4") DN40 (1 1/2") DN50 (2") DN65 (2 1/2") DN80 (3")		N015 N020 N025 N032 N040 N050	N040 N050 N065 N080	
	Afficheur	sans affichage avec affichage		x D	x D	
	Montage	vanne à boule MultiController MultiController avec système d'extraction en charge		K	M W	
	Alimentation	presse étoupe 1 connecteur pour alimentation et sorties		A Q	A Q	
	Interface réseau	Sans Interface réseau Modbus RTU M-Bus (Meter-Bus)		x 1 5	x 1 5	
	Configuration logiciel	Paramètres physiques	Température T [°C] Débit volumique normalisé V _v [Nm ³ /h] Débit massique m' [kg/h] Vitesse normalisée v _o [Nm/s]		B R S T	B R S T
		Sortie 1				
		Paramètres physiques	Température T [°C] Débit volumique normalisé V _v [Nm ³ /h] Débit massique m' [kg/h] Vitesse normalisée v _o [Nm/s] Consommation ¹⁾ Q _o [Nm ³]		B R S T I	B R S T I
Sortie 2						
Sortie 1		0-5 V Sortie analogique 0-10 V 0-20 mA 4-20 mA		2 3 5 6	2 3 5 6	
Sortie 2		Sortie relais Sortie relais Sortie à impulsion ¹⁾		S S I	S S I	
Unité		métrique / SI non metric US / GB		M N	M N	
Gaz		Air Azote CO2 Oxygène ²⁾ Helium Argon		A B C D F G	A B C D F G	
Position 2 - montage		BSP-filetage	NPT-filetage	BSP-filetage	NPT-filetage	
DN15 - Vanne à boule		HA075015	Non disponible	DN40 - MultiController	HA071040	HA171040
DN20 - Vanne à boule	HA075020	HA175020	DN50 - MultiController	HA071050	HA171050	
DN25 - Vanne à boule	HA075025	HA175025	DN65 - MultiController	HA071065	HA171065	
DN32 - Vanne à boule	HA075032	Non disponible	DN80 - MultiController	HA071080	HA171080	
DN40 - Vanne à boule	HA075040	HA175040	DN40 - MultiController et vanne en charge	HA072040	HA172040	
DN50 - Vanne à boule	HA075050	HA175050	DN50 - MultiController et vanne en charge	HA072050	HA172050	
DN15 - Vanne à boule pour oxygène ²⁾	HA076015	Non disponible	DN65 - MultiController et vanne en charge	HA072065	HA172065	
DN20 - Vanne à boule pour oxygène ²⁾	HA076020	HA176020	DN80 - MultiController et vanne en charge	HA072080	HA172080	
DN25 - Vanne à boule pour 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 deshulé et dégraissé.

Exemple de référence

Position 1 - Transmetteur

EE771-AL1N025xKAx/RI6IMA

Modele : Compact ri-le
Gamme de mesure : basse 0.9 ..176 Nm³/h
Diamètre de tuyauterie : DN25 (1")
Afficheur : non
Montage : Vanne à boule
Connecteur : Presse étoupe

Interface réseau : Sans Interface réseau
Paramètre phys Sortie 1 : Débit volumique standardisé
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