

EE771/EE772 Inline Durchflussmesser für Druckluft und Gase DN15 - DN80

Die inline Durchflussmesser EE771/EE772 basieren auf der thermischen Massenstrommessung und sind für die Durchflussmessung in Rohrleitungen DN15 bis DN80 bestens geeignet.

Mit dem EE771/EE772 kann z.B. der Verbrauch von Druckluft, Stickstoff, CO₂, Sauerstoff, Helium oder anderen nicht korrosiven, nicht brennbaren Gasen gemessen werden.

Das einzigartige Montagekonzept mit einer Messarmatur ermöglicht den einfachen Ein- und Ausbau der Sensoren zur regelmäßigen Kalibrierung und sichert gleichzeitig eine hohe Messgenauigkeit durch die exakte und reproduzierbare Positionierung des Durchflusssensors in der Rohrleitung.

Das Herzstück des Durchflussmessers basiert auf dem bereits millionenfach bewährten E+E Heißfilm-Sensorelement, welches in modernster Dünnschichttechnologie gefertigt wird. Ausgezeichnete Langzeitstabilität, schnelle Ansprechzeit und höchste Zuverlässigkeit auch in schwierigen Anwendungen sind das Merkmal dieses Strömungssensors.

Neue Maßstäbe setzen die Durchflussmesser in punkto Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit durch die anwendungsnahe Justage im Werk. Dabei wird der EE771/EE772 unter Druck bei 7 bar justiert. Die Justage nahe den Einsatzbedingungen hat den Vorteil, dass die dabei auftretende Strömungsgeschwindigkeit der tatsächlichen Geschwindigkeit in der Applikation entspricht. Im Gegensatz zu einer üblichen Justage unter Normaldruck, werden sensorabhängige Formfaktoren bei der Justage unter Druck kompensiert. Höchste Messgenauigkeit und eine hohe Reproduzierbarkeit der Messwerte sind das Resultat dieses innovativen Justageprozesses.

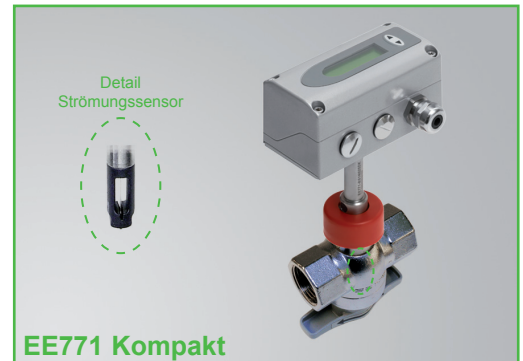
Zur Ausgabe der Messwerte stehen zwei Signalausgänge zur Verfügung. Je nach Anwendung können diese als Analogausgang (Strom oder Spannung), Schaltausgang oder Impulsausgang zur Verbrauchsmessung konfiguriert werden.

Konfigurationssoftware

Mit der im Lieferumfang enthaltenen Software und der integrierten USB Schnittstelle lässt sich der Durchflussmesser bequem an die jeweilige Applikation anpassen.

Funktionalität der Software:

- Konfiguration der Ausgänge (Abbildungsbereich/Schaltpunkt)
- 2 Punkt Kundenjustage für Durchfluss und Temperatur
- Auslesen des Verbrauchszählers
- Rücksetzen der Min-/Max- Werte und des Verbrauchszählers
- Anzeige der Messwerte



Merkmal	EE771	EE772
Sensortausch unter Druck mit kurzzeitiger Strömungsunterbrechung	✓	
Sensortausch unter Druck ohne Strömungsunterbrechung		✓
Rohrleitung DN15...DN50	✓	
Rohrleitung DN40...DN80		✓
Zusätzlicher Einbau von Taupunkt- und Drucksensoren		✓
max. Betriebsdruck 16 bar	✓	✓
max. Betriebsdruck 40 bar		✓

Typische Anwendungen

- Druckluft-Verbrauchsmessung
- Druckluftzähler
- Durchflussmessung technische Gase

Eigenschaften

- hohe Messgenauigkeit $\pm 2,5\%$ v. Mw.
- ausgezeichnete Reproduzierbarkeit
- schneller Sensortausch unter Druck
- großer Messbereich von 1:400
- hohe Servicefreundlichkeit



all-electronics.de
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante Artikel und News zum Thema auf all-electronics.de!

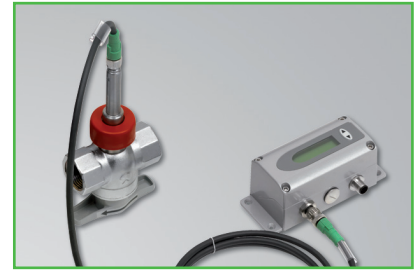
Hier klicken & informieren!



EE771 Kugelhahn-Messarmatur

Die Kugelhahnmontage erlaubt den Ein- und Ausbau des Sensors bei nur kurzzeitiger Strömungsunterbrechung.

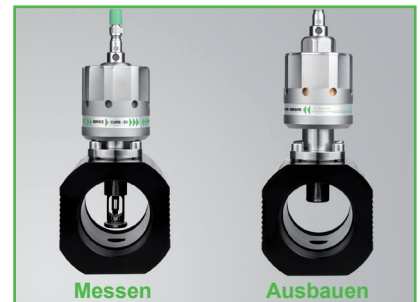
Die Kugelhahnmontage ist für Anwendungen bis 16 bar (PN16) geeignet und für die Rohrdurchmesser DN15 (1/2") bis DN50 (2") erhältlich.



EE772 MultiController Messarmatur

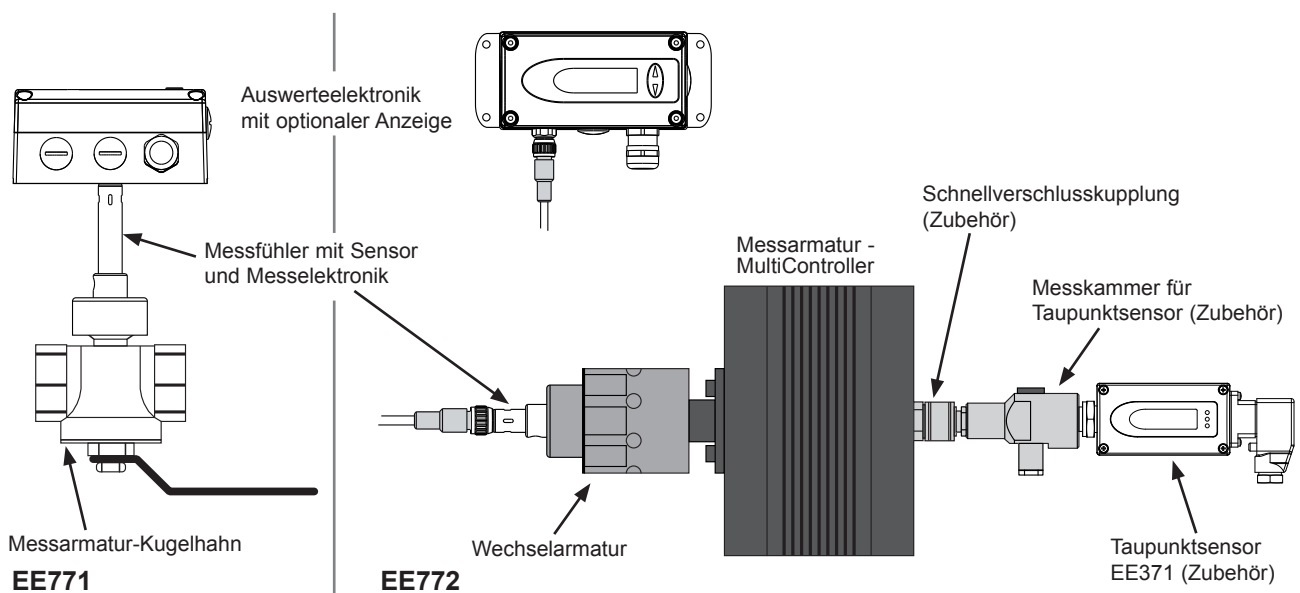
Der MultiController mit Wechselarmatur kommt in Anwendungen zum Einsatz, bei denen keine Strömungsunterbrechung zulässig ist. Der Messfühler kann, zur Kalibrierung oder Wartung, jederzeit ohne Strömungsunterbrechung ausgebaut werden.

Die MultiController-Montage ist für Anwendungen bis 40bar (PN40) geeignet und für die Rohrdurchmesser DN40 (1 1/2") bis DN80 (3") erhältlich. Die zusätzliche Möglichkeit des Einbaus von Taupunkt- oder Drucksensoren spart Installationskosten. Die MultiController Messarmatur erlaubt den einfachen Aufbau eines umfangreichen Monitoring-Systems zur Druckluftüberwachung.



Aufbau

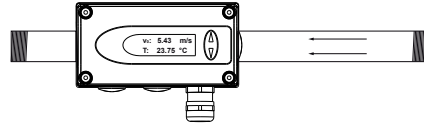
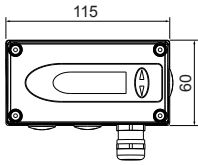
Der Durchflussmesser besteht aus dem Messumformer und der Messarmatur. Der Messumformer ist modular und besteht aus Messfühler und Auswerteelektronik. Der Messfühler enthält Sensor und Messelektronik in der die Daten der Werksjustage gespeichert sind. Das Gehäuse mit der Auswerteelektronik ist entweder fix am Messfühler montiert (Kompakt) oder kann steckbar bis zu 10m abgesetzt werden.



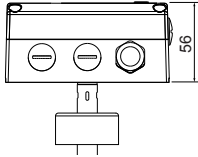
Verbrauchsmessung (Totalisator)

Der EE771/EE772 besitzt einen integrierten Verbrauchszähler. Die Verbrauchsmenge wird am Display angezeigt und der gespeicherte Wert geht auch bei einer Unterbrechung der Versorgungsspannung nicht verloren. Die Ausgabe der Verbrauchsmenge über einen frei konfigurierbaren Impulsausgang steht als weiteres hilfreiches Feature zur Verfügung.

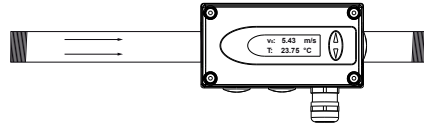
Abmessungen (mm)



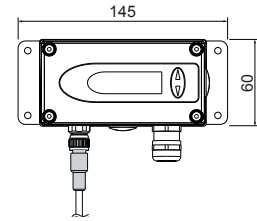
EE77x-A Durchflussrichtung rechts nach links



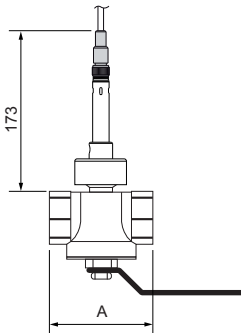
EE77x-A / EE77x-B
Kompakt



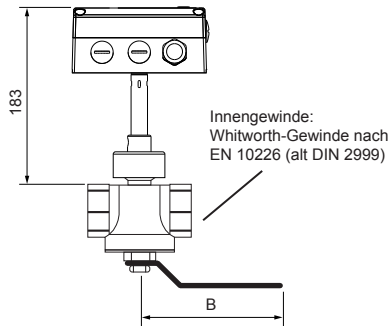
EE77x-B Durchflussrichtung links nach rechts



EE77x-C
abgesetzter Fühler

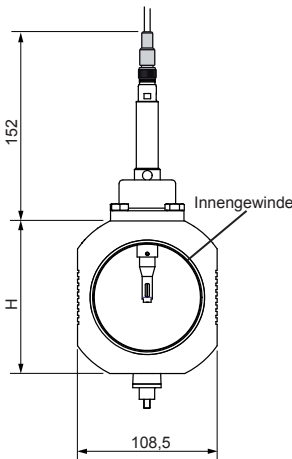


HA075xxx
Kugelhahn

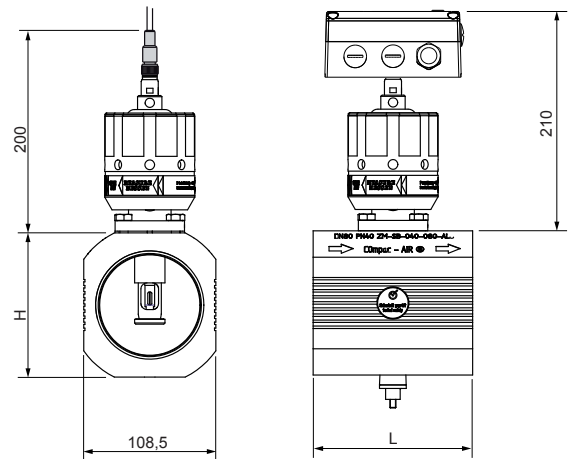
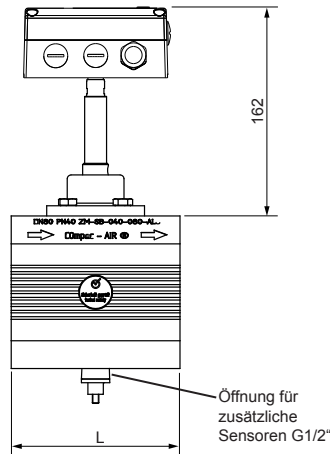


Kugelhahn	Gewinde	A	B
DN15	R _p 1/2"	83,7	35
DN20	R _p 3/4"	72,7	35
DN25	R _p 1"	88	47,5
DN32	R _p 1 1/4"	100	120
DN40	R _p 1 1/2"	110	150
DN50	R _p 2"	131	150

Abmessungen in mm



HA071xxx
MultiController



HA072xxx
MultiController mit Wechselarmatur

Rohrdurchmesser	Gewinde	L	H
DN40	R _p oder NPT 1 1/2"	110	108,5
DN50	R _p oder NPT 2"	131	108,5
DN65	R _p oder NPT 2 1/2"	131	108,5
DN80	R _p oder NPT 3"	131	118,5

Abmessungen in mm
 Innengewinde:
 Whitworth-Gewinde nach EN 10226 (alt DIN 2999) oder NPT

Technische Daten

Messwerte

Durchfluss

Messgröße

Volumenstrom bei Normbedingung nach DIN 1343

 $P_0 = 1013,25 \text{ mbar}$; $t_0 = 0 \text{ °C}$ (273,15 K)

Messbereich

low (L1)

high (H1)

Normvolumenstrom für Luft

 DN15: 0,32...63 Nm³/h
 DN20: 0,57...113 Nm³/h
 DN25: 0,90...176 Nm³/h
 DN32: 1,45...289 Nm³/h
 DN40: 2,26...452 Nm³/h
 DN50: 3,50...700 Nm³/h

 0,32...126 Nm³/h
 0,57...226 Nm³/h
 0,90...352 Nm³/h
 1,45...578 Nm³/h
 2,26...904 Nm³/h
 3,50...1400 Nm³/h
 5,97...1400 Nm³/h
 9,04...1400 Nm³/h

Normströmung für

Luft, CO₂

Stickstoff

 ≤DN50: 0,5...100 Nm/s
 DN65: 0,5...100 Nm/s
 DN80: 0,5...100 Nm/s

 0,5...200 Nm/s
 0,5...117 Nm/s
 0,5...77 Nm/s

Helium

 ≤DN50: 0,5...100 Nm/s
 DN65: 0,5...100 Nm/s
 DN80: 0,5...100 Nm/s

 0,5...120 Nm/s
 0,5...117 Nm/s
 0,5...77 Nm/s

Sauerstoff

≤DN25: 0,5...100 Nm/s

0,5...200 Nm/s

Genauigkeit in Luft bei 7bar (Abs) und 23°C¹⁾

± (2,5% v. Messwert + 0,15% v. Endwert)

Temperaturkoeffizient

± (0,1% v. Messwert / °C)

Druckkoeffizient²⁾

+ 0,5% v. Messwert / bar

Ansprechzeit t_{90}

< 1 sek.

Messrate

0,5 sek.

Temperatur

Messbereich

-20...80 °C

Genauigkeit bei 20°C

± 0,7 °C

Ausgänge

Ausgangssignal und Abbildungsbereich sind frei skalierbar

Analogausgang

Spannung

0 - 10 V

max. 1 mA

Strom (3-Leiter)

0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA

 $R_i \leq 500 \text{ Ohm}$

Schaltausgang

potentialfrei max. 44 VDC, 500 mA Schaltleistung

Impulsausgang

Verbrauchsmengen-Zähler, Impulslänge: 0,02...2 sek.

Digitalschnittstelle

USB (für Konfiguration)

Eingang

optionale Druckkompensation

4 - 20 mA (2-Draht; 15 V) für Drucksensor

Allgemein

Versorgungsspannung

18 - 30 V AC/DC

Stromverbrauch

max. 200 mA (mit Display)

Temperaturbereich

Umgebungstemperatur: -20...60 °C

Mediumtemperatur: -20...80 °C

Lagertemperatur: -20...60 °C

max. Betriebsdruck

EE771 bis 16 bar / PN16

EE772 bis 40 bar / PN40

Feuchte

nicht kondensierend

Medium

Druckluft oder nicht korrosive Gase

Anschluss

Kabeldurchführung M16x1,5 (optional Stecker M12x1 8pol.)

Elektromagnetische Verträglichkeit

EN61326-1

EN61326-2-3



Material

Gehäuse

Metall (AlSi3Cu)

Fühlerrohr

Edelstahl

Fühlerkopf

Kunststoff (PBT)

Kugelhahn

Messing

MultiController

Aluminium

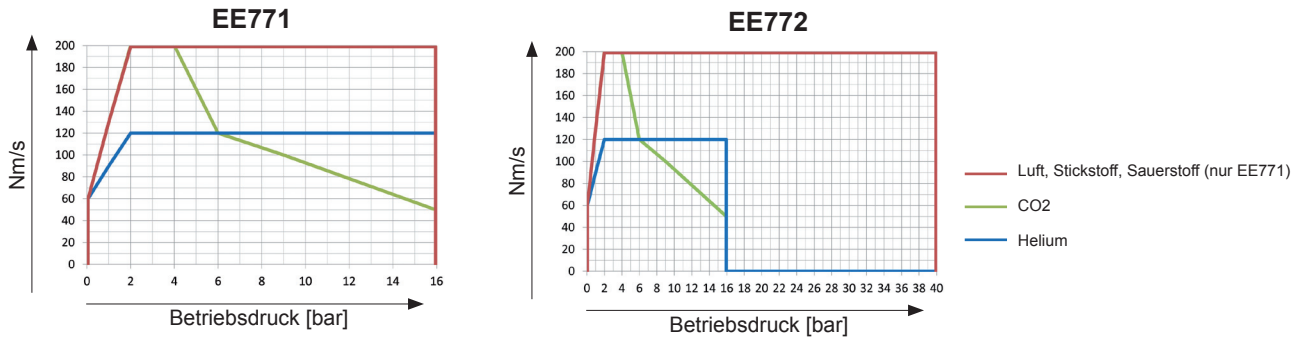
Schutzart Gehäuse

IP65

1) Die Toleranzangaben beinhalten die Unsicherheit der Werkskalibration mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$ (2-fache Standardabweichung). Die Berechnung der Toleranz erfolgte nach EA-4/02 unter Berücksichtigung des GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).

2) Der Durchflussmesser wird bei 7 bar (abs) kalibriert. Bei einem Betriebsdruck abweichend von 7 bar (abs) kann der Fehler durch eingeben des tatsächlichen Systemdrucks (mit der Konfiguratorsoftware) korrigiert werden.

Durchflussmessbereich in Abhängigkeit vom Betriebsdruck

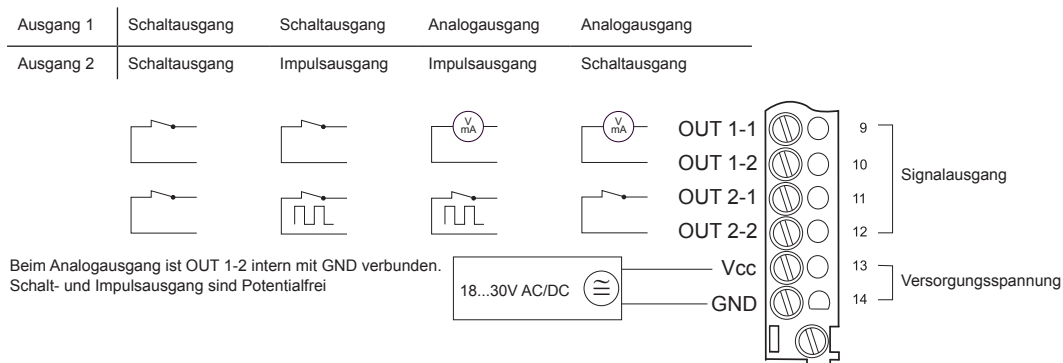


Formel zur Berechnung des Normvolumenstroms

$$\dot{V}_0 = v_0 \cdot id^2 \cdot \pi/4 \cdot 3600$$

- \dot{V}_0 ... Normvolumenstrom [m³/h]
- v_0 ... Normströmung [m/s]
- id ... Innendurchmesser der Leitung [m]
- π ... 3,1415

Anschlussbild



Bestellinformation Zubehör

- Taupunkt Messumformer siehe Datenblatt EE371
- Messkammer für Taupunktsensor HA050102
- Kupplungsdose G1/2" AG HA070202

Bestellinformation

Ein kompletter Durchflussmesser besteht aus Messumformer (Pos. 1) und Messarmatur (Pos. 2). Diese müssen immer gemeinsam bestellt werden! Das Fühlerkabel (Pos.3) wird nur bei Bauform C benötigt.

Position 1 - Messumformer			EE771-	EE772-
Hardware Konfiguration				
Bauform	Kompakt re-li	Durchflussrichtung rechts nach links	A	A
	Kompakt li-re abgesetzter Fühler	Durchflussrichtung links nach rechts	B C	B C
Messbereich	low high		L1 H1	H1
Messarmatur für Rohrdurchmesser	DN15		N015	
	DN20		N020	
	DN25		N025	
	DN32		N032	
	DN40		N040	N040
	DN50		N050	N050
	DN65 DN80			N065 N080
Display	ohne Display mit Display		x D	x D
Montage	Kugelhahn		K	
	MultiController MultiController mit Wechselarmatur			M W
El. Anschluß	Kabelverschraubung 1 Stecker für Versorgung und Ausgänge		A Q	A Q
Software Konfiguration				
Physikalische Größen				
Ausgang 1	Temperatur	T [°C]	B	B
	Normvolumenstrom	V ₀ [Nm ³ /h]	R	R
	Massenstrom	m' [kg/h]	S	S
	Normströmung	v ₀ [Nm/s]	T	T
Ausgang 2	Temperatur	T [°C]	B	B
	Normvolumenstrom	V ₀ [Nm ³ /h]	R	R
	Massenstrom	m' [kg/h]	S	S
	Normströmung	v ₀ [Nm/s]	T	T
	Verbrauch ¹⁾	Q ₀ [Nm ³]	I	I
Ausgang 1		0-5 V	2	2
	Analogausgang	0-10 V	3	3
		0-20 mA	5	5
		4-20 mA	6	6
		Schaltausgang	S	S
Ausgang 2	Schaltausgang	S	S	
	Impulsausgang ¹⁾	I	I	
Messwerteinheit	SI Einheiten	M	M	
	US / GB Einheiten	N	N	
Medium	Luft	A	A	
	Stickstoff	B	B	
	CO2	C	C	
	Sauerstoff ²⁾	D		
	Helium	F	F	
Position 2 - Messarmatur			BSP-Gewinde	NPT-Gewinde
DN15 - Kugelhahn	HA075015	DN40 - MultiController	HA071040	HA171040
DN20 - Kugelhahn	HA075020	DN50 - MultiController	HA071050	HA171050
DN25 - Kugelhahn	HA075025	DN65 - MultiController	HA071065	HA171065
DN32 - Kugelhahn	HA075032	DN80 - MultiController	HA071080	HA171080
DN40 - Kugelhahn	HA075040	DN40 - MultiController mit Wechselarmatur	HA072040	HA172040
DN50 - Kugelhahn	HA075050	DN50 - MultiController mit Wechselarmatur	HA072050	HA172050
DN15 - Kugelhahn für Sauerstoff ²⁾	HA076015	DN65 - MultiController mit Wechselarmatur	HA072065	HA172065
DN20 - Kugelhahn für Sauerstoff ²⁾	HA076020	DN80 - MultiController mit Wechselarmatur	HA072080	HA172080
DN25 - Kugelhahn für Sauerstoff ²⁾	HA076025			
Position 3 - Fühlerkabel (nur für Bauform C)				
Kabellänge	2 m	HA010816		
	5 m	HA010817		
	10 m	HA010818		

1) Verbrauchsmessung nur mit Impulsausgang möglich (Ausgang 2 = I)

2) Medium Sauerstoff nur für Messarmatur DN15 bis DN25 möglich. Die Messarmatur und der Sensor sind öl- und fettfrei gereinigt.

Bestellbeispiel

Position 1 - Messumformer

EE771-AL1N025xKA/RI6IMA

Bauform: Kompakt re-li
 Messbereich: low 0,9 ... 176 Nm³/h
 Messarmatur für Rohrdurchmesser: DN25
 Display: nein
 Montage: Kugelhahn
 El. Anschluß: Kabelverschraubungen

Phys. Größe Ausgang 1:
 Phys. Größe Ausgang 2:
 Ausgang 1:
 Ausgang 2:
 Messwerteinheit:
 Medium:

Normvolumenstrom
 Verbrauch
 4-20mA
 Impulsausgang
 SI Einheiten
 Luft

Position 2 - Messarmatur

HA075025

DN25 - Kugelhahn