

EE771/EE772

Průtokoměr pro stlačený vzduch a plyny DN15 (1/2") - DN80 (3")

Průtokoměr EE771/EE772, založený na principu hmotnostního snímání průtoku, je určen pro měření průtoku v potrubí od DN15 (1/2") do DN80 (3"). Umí měřit například proteklé množství stlačeného vzduchu, dusíku, CO₂, kyslíku, helia či jiných nekorozivních, nehořlavých plynů.

Průtokoměry E+E nasazují novou laťku ve smyslu přesnosti a opakovatelnosti díky tovární kalibraci beroucí ohled na požadavky reálného užití. Příkladem budiž fakt, že EE771/EE772 je kalibrován za tlaku 7 bar. Unikátní způsob montáže přes zástavbový kulový ventil umožňuje rychlou instalaci či demontáž sondy. Zaručena je též vysoká přesnost měření díky přesné a jednoznačně opakovatelné poloze sondy v potrubí.

Srdcem průtokoměru je termodynamický snímací prvek vyvinutý firmou E+E, který je tvořen vyhřívaným tenkým plátkem vyrobeným pomocí nejmodernější technologie thin film. Takovýto snímací prvek vyniká skvělou dlouhodobou stabilitou, rychlou odezvou a nebyvalou spolehlivostí.

K dalšímu zpracování dat je průtokoměr vybaven dvěma výstupy. V závislosti na aplikaci mohou být tyto výstupy nastaveny jako analogový (proudový či napěťový), spínací, či jako pulsní výstup pro měření proteklého množství.

Rozhraní pro Modbus RTU nebo M-Bus

Průtokoměr lze volitelně vybavit sběrníkovým rozhraním pro Modbus RTU či M-Bus (Meter-Bus).

Konfigurační software

Průtokoměr lze jednoduše nakonfigurovat tak, aby co nejlépe splňoval požadavky dané aplikace. Poslouží k tomu volně dostupný konfigurační software a integrovaný mini USB port.

Funkce software:

- Konfigurace výstupů (rozsah / spínací bod)
- 2-bodová uživatelská kalibrace průtoku a teploty
- Vyčtení stavu počítadla proteklého množství
- Vynulování min / max hodnot a počítadla proteklého množství
- Zobrazení aktuálních hodnot měření

Typické aplikace

Měření spotřeby stlačeného vzduchu
Komplexní monitoring stlačeného vzduchu
Sumarizace proteklého množství
Měření průtoku průmyslových plynů

Vlastnosti

vysoká přesnost $\pm 1,5\%$ měřené hodnoty
tovární kalibrace za tlaku
výjimečná opakovatelnost
rychlá výměna sondy za tlaku (EE772)
poměr min / max snímané hodnoty až 1 : 400
nenáročná na montáž a údržbu
sběrníkové rozhraní pro Modbus RTU či M-Bus



Atributy	EE771	EE772
Výměna sondy za tlaku při krátkém přerušení průtoku	✓	
Montáž / demontáž sondy za tlaku bez přerušení průtoku		✓
Potrubí DN15...DN50 (1/2"...2")	✓	
Potrubí DN40...DN80 (1 1/2"...3")		✓
Armatura pro montáž se snímačem rosného bodu či tlaku		✓
Max. procesní tlak 16 bar 232 PSI	✓	✓
Max. procesní tlak 40 bar 580 PSI		✓

EE771 - Montáž s kulovým ventilem

Montáž s kulovým ventilem zaručuje rychlé nastavení snímacího prvku do správné polohy během montáže sondy, přičemž průtok v potrubí je zastaven pouze na malou chvíli. Tento způsob montáže je odolný do tlaku 16 bar (232 PSI) a k mání je pro potrubí jmenovité světlosti od DN15 (1/2") do DN50 (2").



EE772 - Montáž s multifunkční montážní armaturou

Unikátní koncept s armaturou umožňující snadno připojit či odebrat sondu např. za účelem pravidelné kalibrace a zároveň zajišťující vysokou přesnost měření díky jednoznačně dané a opakovatelné poloze snímacího prvku v armatuře.

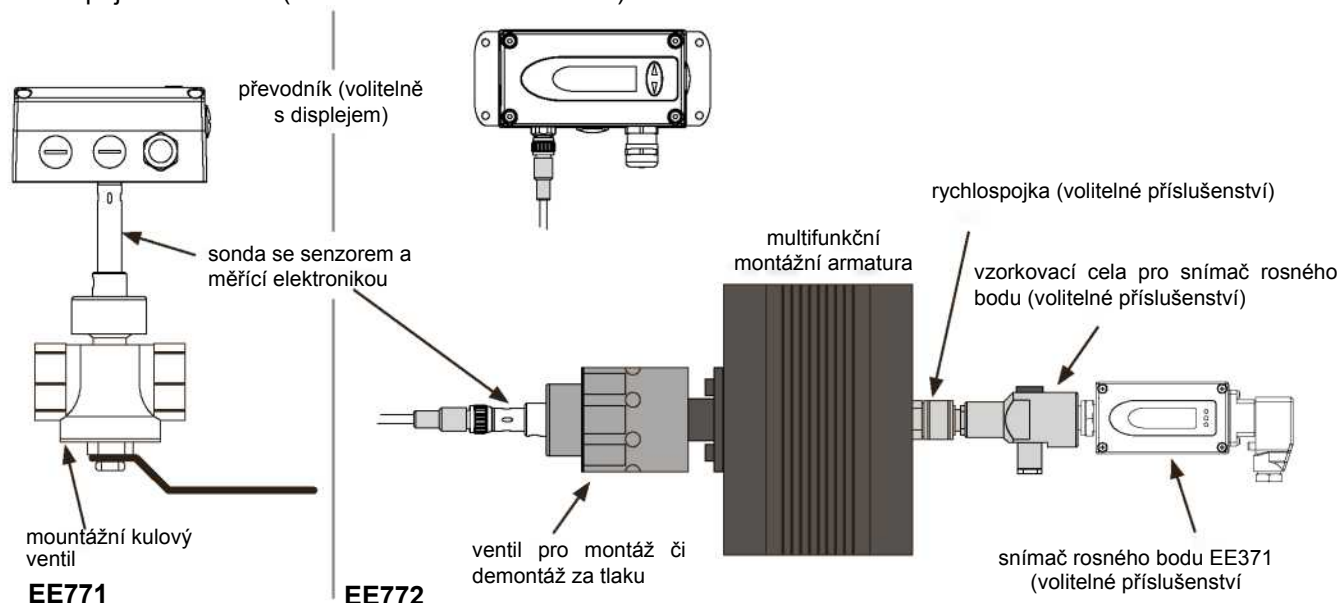
Alternativně je armatura k dispozici i ve verzi pro použití v procesech, kde nelze průtok vůbec přerušit. S touto verzí armatury je možné sondu namontovat či odebrat, ať už za účelem kalibrace či údržby, za provozního tlaku.

Armatura je odolná vůči tlaku až 40 bar (PN40) a dostupná je pro potrubí o průměru od DN40 (1 1/2") do DN80 (3"). Navíc dovoluje připojení snímače tlaku nebo rosného bodu, čímž šetří montážní náklady. Multifunkční montážní armatura je tedy efektivní cestou k vytvoření komplexní ho systému monitoringu stlačeného vzduchu.



Konstrukce

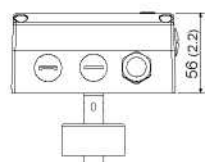
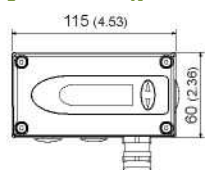
Průtokoměr sestává ze snímače a montážního ventilu. Snímač je tvořen dvěma moduly: sondou a převodníkem. Sonda v sobě nese snímací prvek a měřící elektroniku, ve které jsou uložena data tovární kalibrace. Krabička s převodníkem signálu se buď montuje přímo na sondu (kompaktní verze) nebo je se sondou spojena kabelem (verze se vzdálenou sondou).



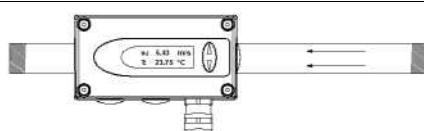
Měření proteklého množství (počítadlo)

EE771/EE772 disponuje integrovaným počítadlem proteklého množství. Spotřebované množství může být indikováno na displeji a je ukládáno, přičemž data nejsou ztracena ani při výpadku napájení. Proteklé množství může být navíc vyvedeno formou volně konfigurovatelného pulsního výstupu.

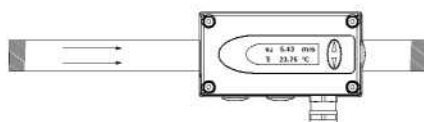
Rozměry v mm (palcích)



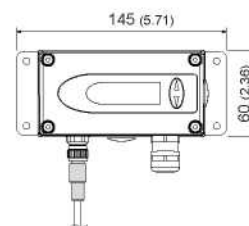
EE77X-A / EE77X-B
Kompaktní verze



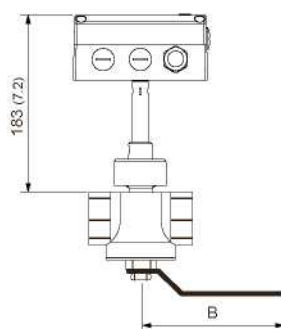
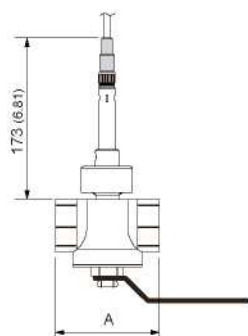
EE77x-A směr proudění je zprava doleva



EE77x-B směr proudění je zleva doprava



EE77x-C
Vzdálená sonda



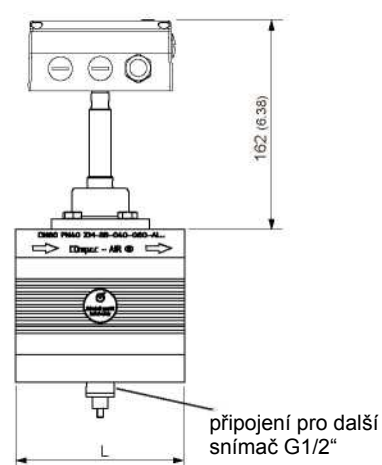
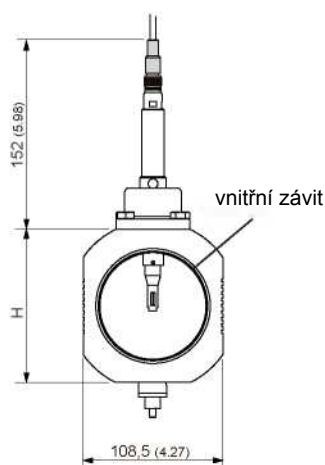
HA075xxx
Montážní kulový ventil

kulový ventil	připojovací závit	A	B
DN15	R _p 1/2"	100 (3.94)	92 (3.62)
DN20	R _p or NPT 3/4"	72 (2.83)	92 (3.62)
DN25	R _p or NPT 1"	83 (3.27)	124 (4.88)
DN32	R _p 1 1/4"	100 (3.94)	124 (4.88)
DN40	R _p or NPT 1 1/2"	110 (4.33)	147 (5.79)
DN50	R _p or NPT 2"	131 (5.16)	147 (5.79)

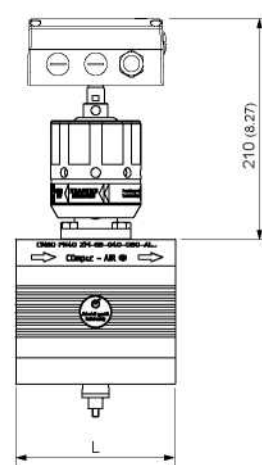
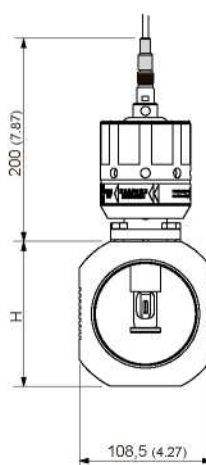
rozměry v mm (palcích)

Vnitřní závit:

BSP závit dle EN 10226 (pův. DIN 2999) nebo NPT



HA071xxx
Multifunkční montážní armatura



HA072xxx
Multifunkční armatura pro montáž / demontáž za tlaku

průměr potrubí	připojovací závit	L	H
DN40 (1 1/2")	R _p or NPT 1 1/2"	110 (4.33)	108,5 (4.27)
DN50 (2")	R _p or NPT 2"	131 (5.16)	108,5 (4.27)
DN65 (2 1/2")	R _p or NPT 2 1/2"	131 (5.16)	108,5 (4.27)
DN80 (3")	R _p or NPT 3"	131 (5.16)	118,5 (4.67)

rozměry v mm (palcích)

Vnitřní závit:

Whitworthův závit dle EN 10226 (pův. DIN 2999) nebo NPT

Technické údaje

Měřené hodnoty

Průtok

Měřená veličina

Objemový průtok za normovaných podmínek dle DIN 1343

 $P_0 = 1013,25 \text{ mbar (14.7 PSI)}; t_0 = 0^\circ\text{C (32}^\circ\text{F)}$

Měřicí rozsah		standardní (L1)		vysoký (H1)	
normovaný objemový průtok vzduchu	DN15 (1/2"):	0,32...63 Nm ³ /h	0.19...37.1SCFM	0,32...126 Nm ³ /h	0.19...74.1SCFM
	DN20 (3/4"):	0,57...113 Nm ³ /h	0.34...66.5SCFM	0,57...226 Nm ³ /h	0.34...133SCFM
	DN25 (1"):	0,90...176 Nm ³ /h	0.53...103.5SCFM	0,90...352 Nm ³ /h	0.53...207.1SCFM
	DN32 (1 1/4"):	1,45...289 Nm ³ /h	0.85...170.0SCFM	1,45...578 Nm ³ /h	0.85...340SCFM
	DN40 (1 1/2"):	2,26...452 Nm ³ /h	1.33...265.9 SCFM	2,26...904 Nm ³ /h	1.33...531.8SCFM
	DN50 (2"):	3,50...700 Nm ³ /h	2.06...411.8SCFM	3,50...1400 Nm ³ /h	2.06...823.6SCFM
	DN65 (2 1/2"):			5,97...1400 Nm ³ /h	3.51...823.6SCFM
	DN80 (3"):			9,04...1400 Nm ³ /h	5.32...823.6 SCFM
rychlost proudění	- vzduch, CO ₂ , dusík, argon	≤DN50 (2"): DN65 (2 1/2"): DN80 (3"):	0,5...100Nm/s 100...19685 SFPM	0,5...200Nm/s 0,5...117Nm/s 0,5...77Nm/s	100...39370 SFPM 100...23031 SFPM 100...15157 SFPM
	helium	≤DN50 (2"): DN65 (2 1/2"): DN80 (3"):	0,5...100Nm/s 100...19685 SFPM	0,5...120Nm/s 0,5...117Nm/s 0,5...77Nm/s	100...23622 SFPM 100...23031 SFPM 100...15157 SFPM
	kyslík	≤DN25 (1"):	0,5...100Nm/s 100...19685 SFPM	0,5...200Nm/s	100...39370 SFPM
Přesnost na vzduchu při 7 bar (101.5 Psi) (abs) a 23°C (73°F) ¹⁾		+ (1,5% měřené hodnoty + 0,5% rozsahu)			
Teplotní závislost		+ (0,1% měřené hodnoty / °C)			
Tlaková závislost ²⁾		0,5% měřené hodnoty / bar			
Odezva t_{90}		< 1 sec.			
Vzorkovací frekvence		0,5 sec.			
Teplota					
Měřicí rozsah		-20...80°C (-4...176°F)			
Přesnost při 20°C (68°F)		± 0,7°C (1.26°F)			

Výstupy

Výstupní signál a rozsah jsou volně nastavitelné

Analogový výstup	napětový proudový (3 dráty)	0 - 10 V 0 - 20 mA a 4 - 20 mA	max. 1 mA R _i < 500 Ohm
Spínací výstup	bezpotenciálový, spínací kapacita max. 44 V DC, 500 mA		
Pulsní výstup	počítadlo, délka pulsu: 0,02...2 sec.		
Sběrníkové rozhraní (volitelné)	Modbus RTU or M-Bus (Meter-Bus)		
Digitální rozhraní	USB (pro konfiguraci)		

Vstup

Doplňková tlaková korekce 4 - 20 mA (proudová smyčka; 15 V) pro snímač tlaku

Obecné

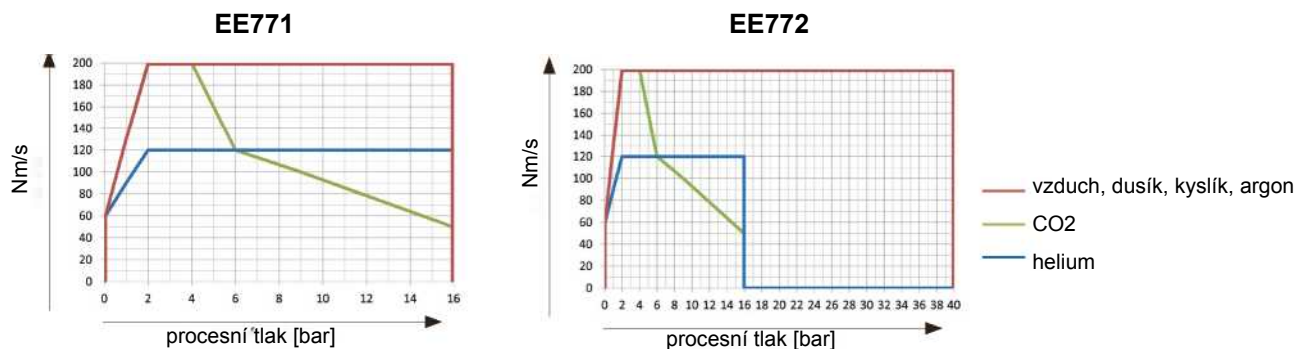
Napájení	18 - 30 V AC/DC
Spotřeba	max. 200 mA (with display)
Teplotní odolnost	okolní teplota: -20...60°C (-4...140°F) procesní teplota: -20...80°C (-4...176°F) uskladňovací teplota: -20...60°C (-4...140°F)
Tlaková odolnost	EE771 do 16 bar (232 Psi) EE772 do 40 bar (580 Psi)
Přípustná procesní vlhkost	0...99% RH - bez kondenzace
Médium	stlačený vzduch a nekorozivní plyny
Elektrické připojení	kabelová průchodka M16x1,5 (volitelně konektor M12x1 8-pin)
Electromagnetická kompatibilita	EN61326-1 EN61326-2-3 Průmyslové prostředí
Materiál	převodník kov (AlSi3Cu) sonda nerezová ocel snímací prvek nerezová ocel / sklo kulový ventil mosaz multifunkční armatura hliníková slitina
Stupeň krytí převodníku	IP65 / Nema 4

1) Udávaná přesnost zahrnuje nejistotu výstupní kalibrace s faktorem $k=2$ (dvojnásobek standardní odchylky). Přesnost byla vypočítána dle EA-4/02 v souladu s GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).

2) Průtokoměr je kalibrován při absolutním tlaku 7 bar (101.5 Psi). Pokud se procesní tlak liší od 7 bar (101.5 Psi), můžete kompenzovat chybu nastavením skutečné hodnoty procesního tlaku v konfiguračním SW.



Měřicí rozsah normované rychlosti proudění v závislosti na procesním tlaku



Vzorec pro výpočet normovaného objemového průtoku:

$$V_o = v_o \cdot d^2 \cdot \pi / 4 \cdot 3600$$

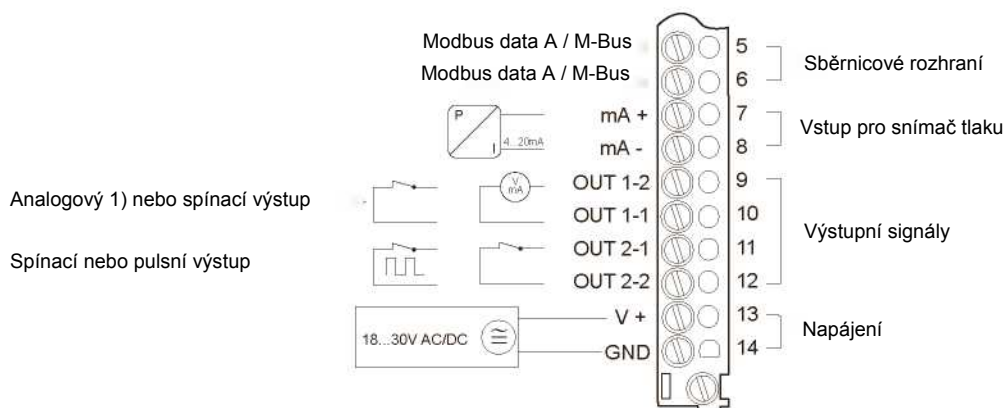
V_o ... normovaný objemový průtok [m³/h]

v_o ... normovaná rychlost proudění [m/s]

d ... vnitřní průměr potrubí [m]

π ... 3,1415

Svorkovnice



1) OUT 1-1 je u analogového výstupu spojen se zemí (GND).
Spínací a pulsní výstup jsou bezpotenciálové.

Průvodce objednávkou příslušenství

- | | |
|--|--|
| - Snímač rosného bodu | viz katalogové listy EE354, EE355 nebo EE371 |
| - Vzorkovací cela pro snímač rosného bodu | HA050102 |
| - Rychlospojka G1/2" pro multifunkční armaturu | HA070202 |
| - Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN15*) | HA070215 |
| - Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN20*) | HA070220 |
| - Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN25*) | HA070225 |
| - Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN32*) | HA070232 |
| - Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN40*) | HA070240 |
| - Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN50*) | HA070250 |

*) Rovná vstupní a výstupní část potrubí je k mání pouze pro montážní kulový ventil s BSP závitem

Součást dodávky

- | | |
|----------------------------|--|
| - Snímač EE771 resp. EE772 | - 1 x USB kabel |
| dle objednávky | - Návod (D / EN / FR / CZ) |
| - 1 x kabelová průchodka | - Certifikát o výstupní kontrole dle DIN EN10204 - 3.1 |
| - 1 x imbusový klíč 3 mm | - Konfigurační SW (lze případně kdykoli stáhnout z webu výrobce) |

Průvodce objednacím kódem

Kompletní průtokoměr sestává ze snímače (poz. 1) a montážního ventilu či armatury (poz. 2). Snímač bez ventilu či armatury nelze objednat! Kabel k sondě (poz. 3) je nezbytný výhradně pro model C.

Pozice 1 - snímač			EE771-	EE772-
Hardwarová konfigurace	Model	kompaktní P.L směr proudění zprava doleva kompaktní L.P směr proudění zleva doprava vzdálená sonda na kabelu	A B C	A B C
	Měřicí rozsah	standardní vysoký	L1 H1	H1
	Průměr potrubí	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
	Displej	převodník bez displeje převodník s displejem	x D	x D
	Způsob montáže	kulový ventil multifunkční armatura multifunkční armatura s možností montáže / demontáže za průtoku	K	M W
	Elektrické připojení	kabelová průchodka M16x1,5 1 konektor M12x1 pro napájení a výstupy	A Q	A Q
	Sběrníkové rozhraní	bez sběrníkového rozhraní Modbus RTU M-Bus (Meter-Bus)	x 1 5	x 1 5
Softwareová konfigurace	Veličina na výstupu 1	teplota	T [°C] [°F]	B
		normovaný objemový průtok	V ₀ [Nm ³ /h] [SCFM]	R
		hmotnostní průtok	m' [kg/h]	S
		normovaná rychlost proudění	v ₀ [Nm/s] [ft/min]	T
	Veličina na výstupu 2	teplota	T [°C] [°F]	B
		normovaný objemový průtok	V ₀ [Nm ³ /h] [SCFM]	R
		hmotnostní průtok	m' [kg/h]	S
		normovaná rychlost proudění	v ₀ [Nm/s] [ft/min]	T
	Výstup 1		Q ₀ [Nm ³] [ft ³]	I
		0-5 V	2	2
		0-10 V	3	3
		0-20 mA	5	5
	Výstup 2	analogový výstup	6	6
		spínací výstup	S	S
		spínací výstup	S	S
		pulsní výstup ¹⁾	I	I
	Jednotkový systém	metrický / SI americký standardní	M N	M N
	Médium	vzduch dusík CO ₂ kyslík ²⁾ helium argon	A B C D F G	A B C F G
Pozice 2 - montážní ventil			BSP závit	NPT závit
DN15 - kulový ventil			HA075015	není v nabídce
DN20 - kulový ventil			HA075020	HA175020
DN25 - kulový ventil			HA075025	HA175025
DN32 - kulový ventil			HA075032	není v nabídce
DN40 - kulový ventil			HA075040	HA175040
DN50 - kulový ventil			HA075050	HA175050
DN15 - kulový ventil pro kyslík ²⁾			HA076015	není v nabídce
DN20 - kulový ventil pro kyslík ²⁾			HA076020	HA176020
DN25 - kulový ventil pro kyslík ²⁾			HA076025	HA176025
DN40 - multifunkční armatura			HA071040	HA171040
DN50 - multifunkční armatura			HA071050	HA171050
DN65 - multifunkční armatura			HA071065	HA171065
DN80 - multifunkční armatura			HA071080	HA171080
DN40 - mult. arm. pro demontáž za průtoku			HA072040	HA172040
DN50 - mult. arm. pro demontáž za průtoku			HA072050	HA172050
DN65 - mult. arm. pro demontáž za průtoku			HA072065	HA172065
DN80 - mult. arm. pro demontáž za průtoku			HA072080	HA172080
Pozice 3 - kabel sondy (výhradně pro model C)				
délka kabelu			2 m (6.56 ft)	HA010816
			5 m (16.4 ft)	HA010817
			10 m (32.8 ft)	HA010818

¹⁾ Proteklé množství je možné vyvést pouze formou pulsního výstupu (výstup 2 = I) nebo přes sběrníkové rozhraní.

²⁾ Snímat průtok kyslíku je možné pouze přes montážní kulové ventily DN15 až DN25. Takovýto montážní ventil a snímací prvek jsou v úpravě bez olejí a tuků.

Příklad objednávky

Pozice 1 - snímač

FF771-AL1N025xKAX/RI6IMA

Model: Kompaktní R-L
Měřicí rozsah: standardní 0.9 ... 176 Nm³/h
Průměr potrubí: DN25 (1")
Displej: ne
Způsob montáže: kulový ventil
Elektrické připojení: kabelová průchodka
Sběrníkové rozhraní: bez sběrníkového rozhraní

Veličina na výstupu 1:
Veličina na výstupu 2:
Výstup 1:
Výstup 2:
Jednotkový systém:
Médium:

normovaný objemový průtok
proteklé množství
4-20 mA
pulsní výstup
metrický / SI
vzduch

Pozice 2 - montážní ventil

HA070025

DN25 - kulový ventil