

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 stability 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 nebývalou 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 sběrnicovým 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



EE771 (zde v kompaktní verzi)



EE772 se vzdálenou sondou

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		✓

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 stabilita měření
 rychlá výměna sondy za tlaku (EE772)
 poměr min / max snímané hodnoty až 1 : 400
 nenáročná na montáž a údržbu
 sběrnicové rozhraní pro Modbus RTU či M-Bus

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 máni je pro potrubí jmenovité světlosti od DN15 (1/2") do DN50 (2").

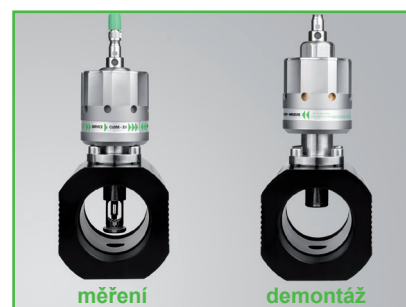


EE772 - Montáž s multifunkční montážní armaturou

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.

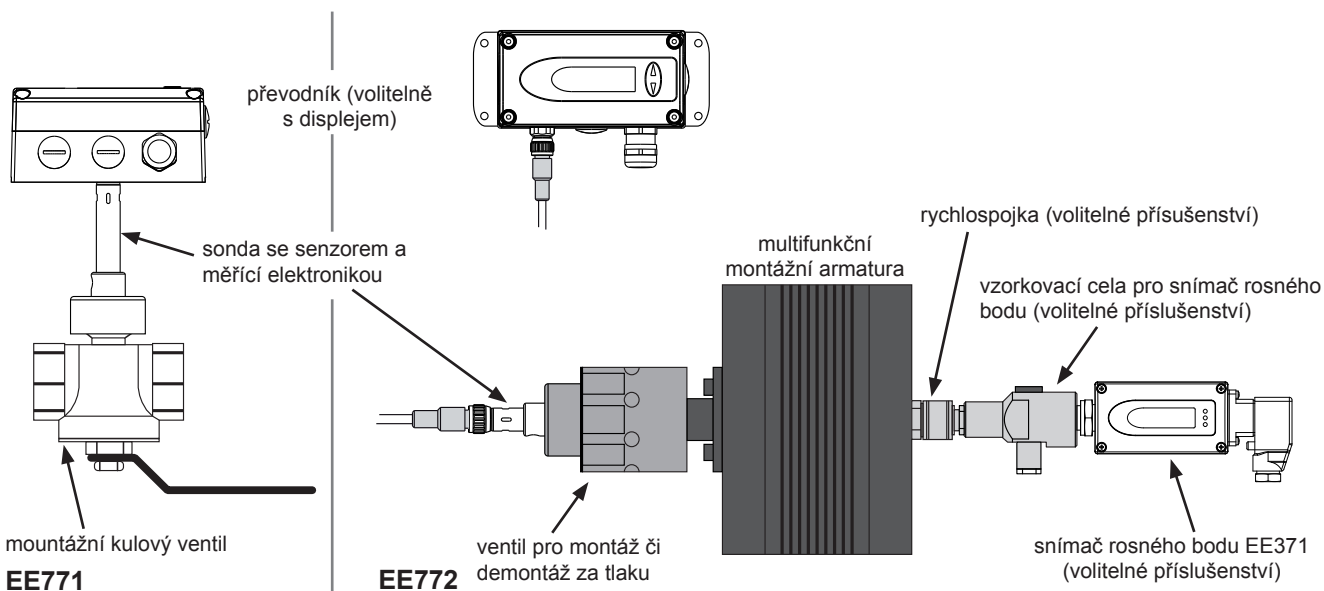
Alternativně je armatura k dispozici i ve verzi pro použití v procesech, kde nelze průtok vůbec přerušit. S touto verzí armatury je možné sondu namontovat či odebrat, ať už za účelem kalibrace či údržby, za provozního tlaku.

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 komplexního systému monitoringu stlačeného vzduchu.



Konstrukce

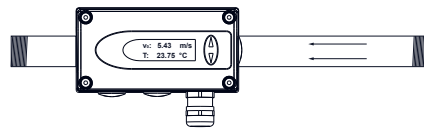
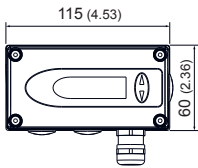
Průtokoměr sestává ze snímače a montážního ventilu. Snímač je tvořen dvěma moduly: sondou a převodníkem. Sonda v sobě nese snímací prvek a měřicí elektroniku, ve které jsou uložena data tovární kalibrace. Krabíčka s převodníkem signálu se buď montuje přímo na sondu (kompaktní verze) nebo je se sondou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



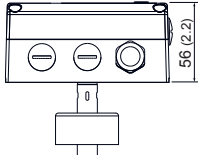
Měření proteklého množství (počítadlo)

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.

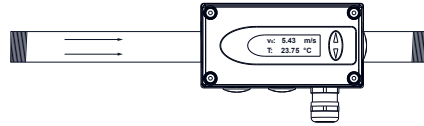
Rozměry v mm (palcích)



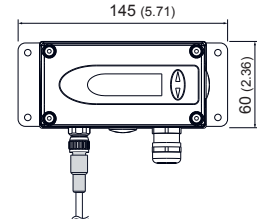
EE77x-A směr proudění je zprava doleva



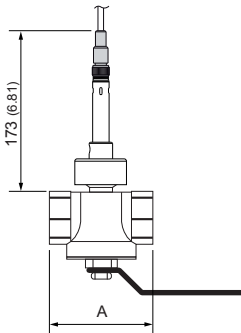
EE77x-A / EE77x-B
 Kompaktní verze



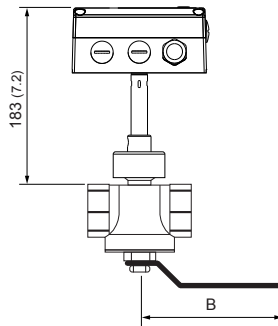
EE77x-B směr proudění je zleva doprava



EE77x-C
 Vzdálená sonda



HA075xxx
 Montážní kulový ventil

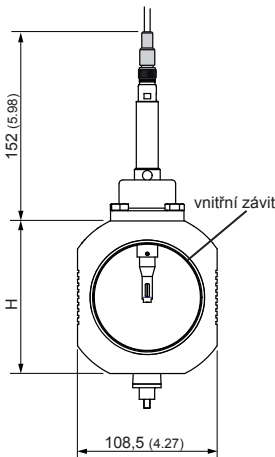


kulový ventil	připojovací závit	A	B
DN15	R _p 1/2"	100 (3.94)	92 (3.62)
DN20	R _p or NPT 3/4"	72 (2.83)	92 (3.62)
DN25	R _p or NPT 1"	83 (3.27)	124 (4.88)
DN32	R _p 1 1/4"	100 (3.94)	124 (4.88)
DN40	R _p or NPT 1 1/2"	110 (4.33)	147 (5.79)
DN50	R _p or NPT 2"	131 (5.16)	147 (5.79)

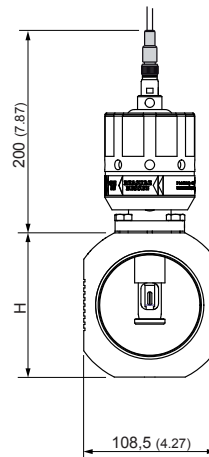
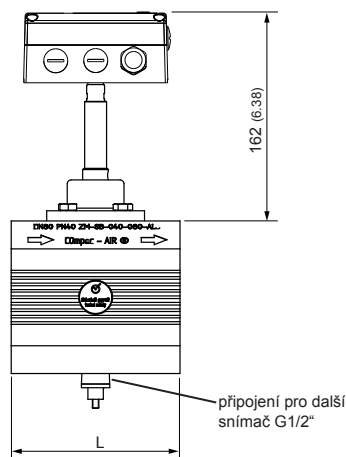
rozměry v mm (palcích)

Vnitřní závit:

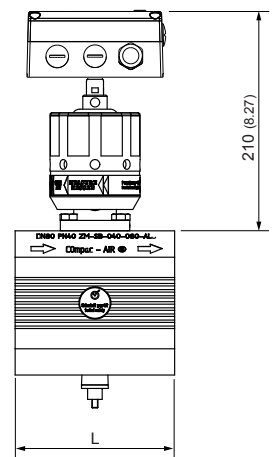
BSP závit dle EN 10226 (pův. DIN 2999) nebo NPT



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"): DN20 (3/4"): DN25 (1"): DN32 (1 1/4"): DN40 (1 1/2"): DN50 (2"): DN65 (2 1/2"): DN80 (3"):	0,32...63 Nm ³ /h 0,57...113 Nm ³ /h 0,90...176 Nm ³ /h 1,45...289 Nm ³ /h 2,26...452 Nm ³ /h 3,50...700 Nm ³ /h	0,19...37,1 SCFM 0,34...66,5 SCFM 0,53...103,5 SCFM 0,85...170,0 SCFM 1,33...265,9 SCFM 2,06...411,8 SCFM	0,32...126 Nm ³ /h 0,57...226 Nm ³ /h 0,90...352 Nm ³ /h 1,45...578 Nm ³ /h 2,26...904 Nm ³ /h 3,50...1400 Nm ³ /h 5,97...1400 Nm ³ /h 9,04...1400 Nm ³ /h
rychlost proudění - vzduch, CO ₂ , dusík, argon	≤DN50 (2"): DN65 (2 1/2"): DN80 (3"):	0,5...100 Nm/s 100...19685 SFPM	0,5...200 Nm/s 100...39370 SFPM
helium	≤DN50 (2"): DN65 (2 1/2"): DN80 (3"):	0,5...100 Nm/s 100...19685 SFPM	0,5...120 Nm/s 100...23622 SFPM
kyslík	≤DN25 (1"):	0,5...100 Nm/s 100...19685 SFPM	0,5...200 Nm/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)		

Výstup

Výstupní signál a rozsah jsou volně nastavitelné			
Analogový výstup	napěťový	0 - 10 V	max. 1 mA
	proudový (3 dráty)	0 - 20 mA a 4 - 20 mA	$R_i < 500 \text{ Ohm}$
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
---------------------------	--

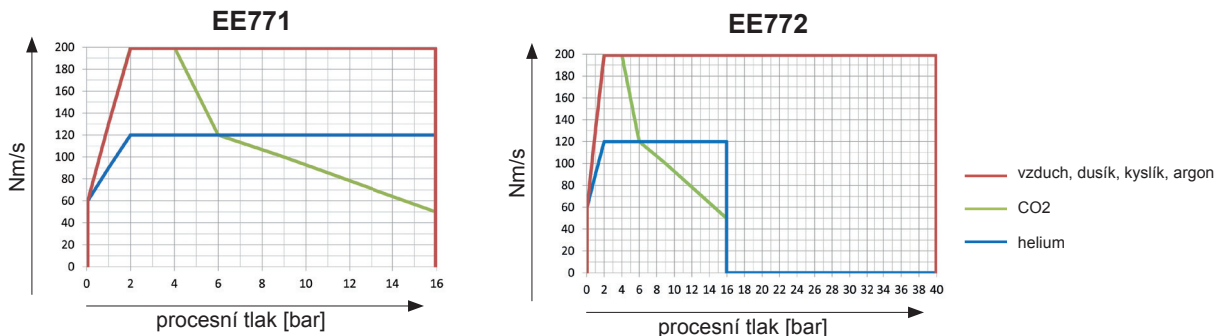
Obecné

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 odchyly). 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:

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

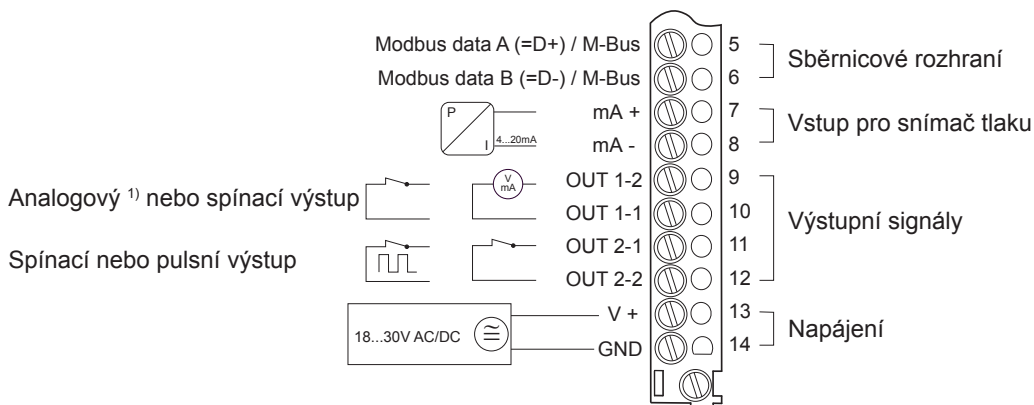
V_0 ... normovaný objemový průtok [m³/h]

v_0 ... normovaná rychlost proudění [m/s]

id ... 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
- Vzorovací cela pro snímač rosného bodu
- Rychlospojka G1/2" pro multifunkční armaturu
- Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN15^{*)}
- Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN20^{*)}
- Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN25^{*)}
- Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN32^{*)}
- Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN40^{*)}
- Rovná vstupní a výstupní část potrubí pro kulový ventil DN50^{*)}

viz katalogové listy EE354, EE355 nebo EE371

HA050102

HA070202

HA070215

HA070220

HA070225

HA070232

HA070240

HA070250

^{*)} Rovná vstupní a výstupní část potrubí je k máni pouze pro montážní kulový ventil s BSP závitem

Součást dodávky

- Snímač EE771 resp. EE772 dle objednávky
- 1 x kabelová průchodka
- 1 x imbusový klíč 3 mm
- 1 x USB kabel
- Návod (D / EN / FR / CZ)
- Certifikát o výstupní kontrole dle DIN EN10204 - 3.1
- 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-		
Hardwareová konfigurace	Model	kompaktní P-L kompaktní L-P 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	B
			normovaný objemový průtok	V ₀ [Nm ³ /h] [SCFM]	R	R
			hmotnostní průtok	m' [kg/h]	S	S
normovaná rychlost proudění			v ₀ [Nm/s] [ft/min]	T	T	
Veličina na výstupu 2		teplota	T [°C] [°F]	B	B	
		normovaný objemový průtok	V ₀ [Nm ³ /h] [SCFM]	R	R	
		hmotnostní průtok	m' [kg/h]	S	S	
		normovaná rychlost proudění proteklé množství ¹⁾	v ₀ [Nm/s] [ft/min] Q ₀ [Nm ³] [ft ³]	T I	T I	
Výstup 1		0-5 V		2	2	
		analogový výstup 0-10 V 0-20 mA 4-20 mA		3 5 6 S	3 5 6 S	
Výstup 2	spínací výstup		S	S		
	spínací výstup pulsní výstup ¹⁾		I	I		
Jednotkový systém	metrický / SI americký standardní		M N	M N		
Médium	vzduch		A	A		
	dusík		B	B		
	CO ₂		C	C		
	kyslík ²⁾		D			
	helium argon		F G	F G		
Pozice 2 - montážní ventil			BSP závit	NPT závit		
DN15 - kulový ventil	HA075015	není v nabídce	DN40 - multifunkční armatura	HA071040	HA171040	
DN20 - kulový ventil	HA075020		DN50 - multifunkční armatura	HA071050	HA171050	
DN25 - kulový ventil	HA075025		DN65 - multifunkční armatura	HA071065	HA171065	
DN32 - kulový ventil	HA075032	není v nabídce	DN80 - multifunkční armatura	HA071080	HA171080	
DN40 - kulový ventil	HA075040		DN40 - mult. arm. pro demontáž za průtoku	HA072040	HA172040	
DN50 - kulový ventil	HA075050		DN50 - mult. arm. pro demontáž za průtoku	HA072050	HA172050	
DN15 - kulový ventil pro kyslík ²⁾	HA076015	není v nabídce	DN65 - mult. arm. pro demontáž za průtoku	HA072065	HA172065	
DN20 - kulový ventil pro kyslík ²⁾	HA076020		DN80 - mult. arm. pro demontáž za průtoku	HA072080	HA172080	
DN25 - kulový ventil pro kyslík ²⁾	HA076025					
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. Takovými montážními ventily a snímacími prvky jsou v úpravě bez oleje a tuků.

Příklad objednávky

Pozice 1 - snímač

EE771-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