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.



EE771 (zde v kompaktní verzi)


EE772 (se vzdálenou sondou)

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

Atributy	EE771	EE772
Výměna sondy za tlaku při krátkém přerušení průtoku	✓	
Montáž / demontáž sondy za tlaku bez přerušení průtoku		✓
Potrubí DN15...DN50 (i/2“...2“)	✓	
Potrubí DN40...DN80 (1 i/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 ± 1,5% měřené hodnoty
tovární kalibrace za tlaku
výjimečná opakovatelnost
rychlá výměna sondy za tlaku (EE772)
poměr min / max snímané hodnoty až 1 : 400
nenáročné 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 jezastaven 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").



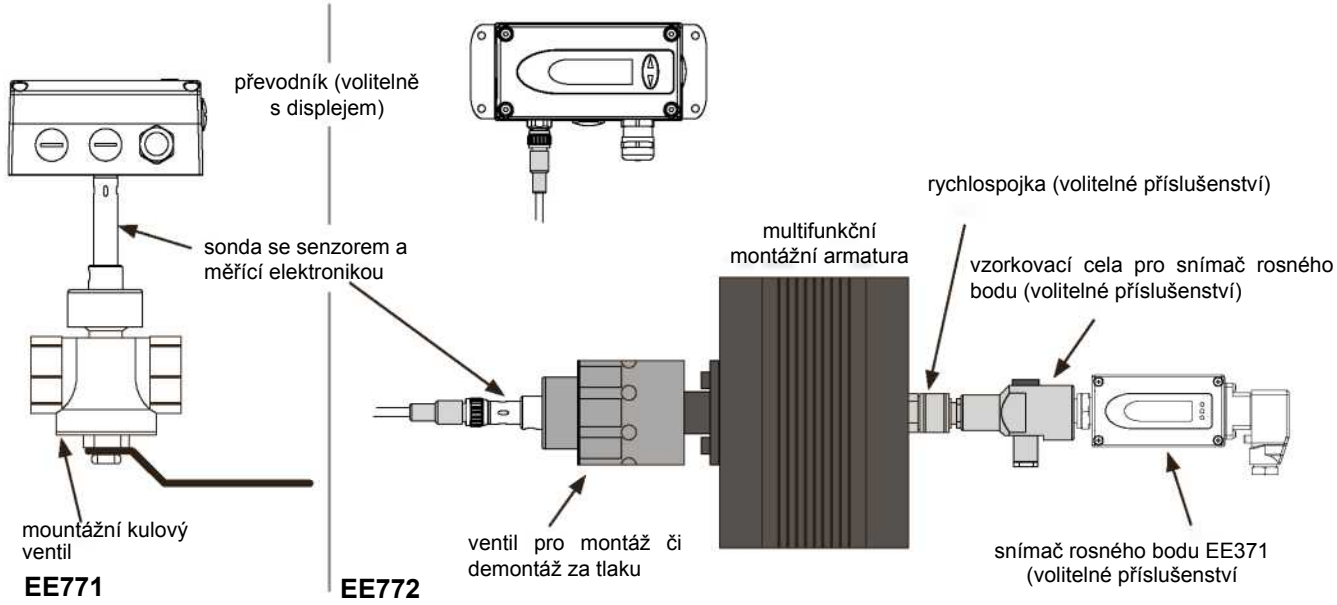
EE772 - Montáž s multifunkční montážní armaturou

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 hosystému monitoringu stlačeného vzduchu.



Konstrukce

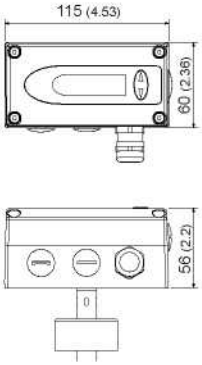
Průtokoměr sestává ze snímače a montážního ventilu. Snímač je tvořen dvěma moduly: sondou a převodníkem. Sonda v sobě nese snímací prvek a měřící elektroniku, ve které jsou uložena data tovární kalibrace. Krabička s převodníkem signálu se buď montuje přímo na sondu (kompaktní verze) nebo je se sondou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



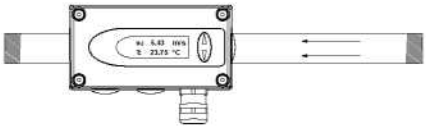
Měření proteklého množství (počítadlo)

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 kofigurovatelného puslního výstupu.

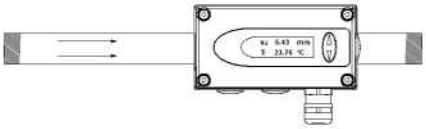
Rozměry v mm (palcích)



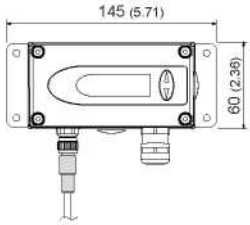
EE77X-A / EE77X-B
Kompaktní verze



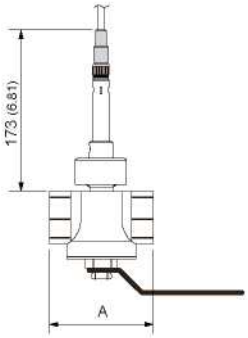
EE77x-A směr proudění je zprava doleva

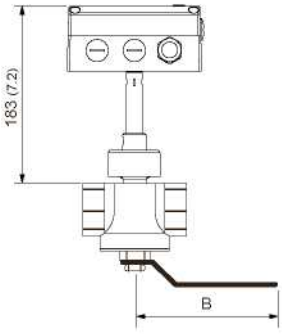


EE77x-B směr proudění je zleva doprava



EE77x-C
Vzdálená sonda

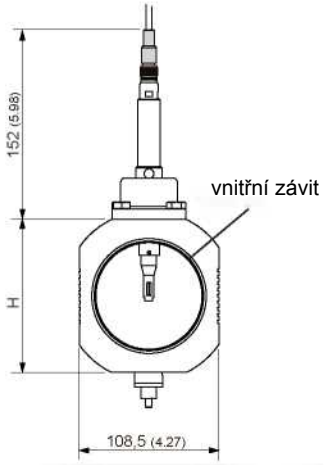


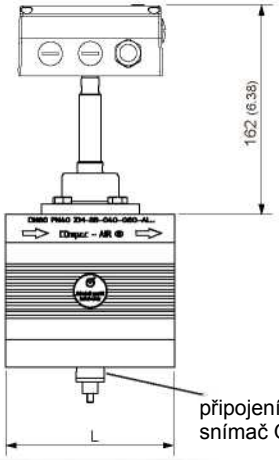


kulový ventil	připojovací závit	A	B
DN15	**R_p 1/2"**	**100** (3.94)	**92** (3.62)
DN20	**$R_p$or NPT 3/4”**	**72** (2.83)	**92** (3.62)
DN25	**$R_p$or NPT 1”**	**83** (3.27)	**124** (4.88)
DN32	**R_p1 1/4"**	**100** (3.94)	**124** (4.88)
DN40	**$R_p$or NPT 1 1/2"**	**110** (4.33)	**147** (5.79)
DN50	**$R_p$or NPT 2”**	**131** (5.16)	**147** (5.79)

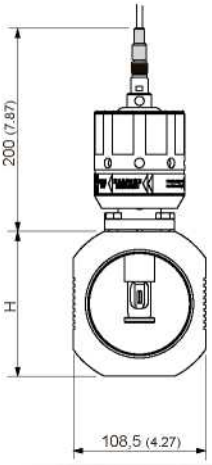
rozměry v mm (palcích)
Vnitřní závit:
BSP závit dle EN 10226 (pův. DIN 2999) nebo NPT

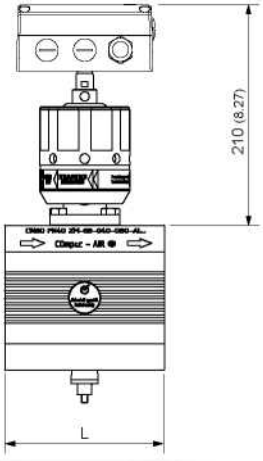
HA075xxx
Montážní kulový ventil





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 NPT2"**	**131** (5.16)	**108,5** (4.27)
DN65 (2 1/2”)	**$R_p$or NPT2 1/2"**	**131** (5.16)	**108,5** (4.27)
DN80 (3”)	**$R_p$or NPT3"**	**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 mbar (**14.7** PSI); t_0 = 0°C (32°F)

Měřicí rozsah			standardní (L1)		vysoký (H1)	
normovaný objemový průtok vzduchu		DN15 (1/2"):	0,32...63 Nm³/h	0.19...37.1SCFM	0,32...126 Nm³/h	0.19...74.1SCFM
		DN20 (3/4"):	0,57...113 Nm³/h	0.34...66.5SCFM	0,57...226 Nm³/h	0.34...133SCFM
		DN25 (1"):	0,90...176 Nm³/h	0.53...103.5SCFM	0,90...352 Nm³/h	0.53...207.1SCFM
		DN32 (1 1/4"):	1,45…289 Nm³/h	0.85...170.0SCFM	1,45...578 Nm³/h	0.85...340SCFM
		DN40 (1 1/2"):	2,26...452 Nm³/h	1.33...265.9 SCFM	2,26...904 Nm³/h	1.33...531.8SCFM
		DN50 (2"):	3,50...700 Nm³/h	2.06...411.8SCFM	3,50...1400 Nm³/h	2.06...823.6SCFM
		DN65 (2 1/2"):			5,97...1400 Nm³/h	3.51...823.6SCFM
		DN80 (3"):			9,04...1400 Nm³/h	5.32...823.6 SCFM
rychlost proudění	- vzduch, CO2, dusík, argon	≤DN50 (2"):	0,5...100Nm/s	100...19685 SPFM	0,5...200Nm/s	100...39370 SFPM
		DN65 (2 1/2"):			0,5...117Nm/s	100...23031 SFPM
		DN80 (3"):			0,5...77Nm/s	100...15157 SFPM
	helium	≤DN50 (2"):	0,5...100Nm/s	100...19685 SPFM	0,5...120Nm/s	100...23622 SFPM
		DN65 (2 1/2"):			0,5...117Nm/s	100...23031 SFPM
		DN80 (3"):			0,5...77Nm/s	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	napěťový	0 - 10 V	max. 1 mA
	proudový (3 dráty)	0 - 20 mA a 4 - 20 mA	R_L<500 Ohm
Spínací výstup	bezpotenciálový, spínací kapacita max. 44 V DC, 500 mA		
Pulsní výstup	počítadlo, délka pulsu: 0,02...2 sec.		
Sběrnicové 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

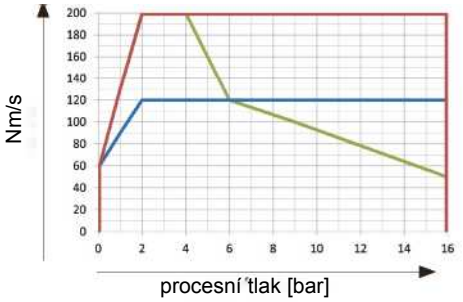
Materiál		
	převodník	kov (AlSi3Cu)
	sonda	nerezová ocel
	snímací prvek	nerezová ocel / sklo
	kulový ventil	mosaz
	multifunkční armatura	hliníková slitina
Stupeň krytí převodníku	IP65 / Nema 4	

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

EE771



EE772

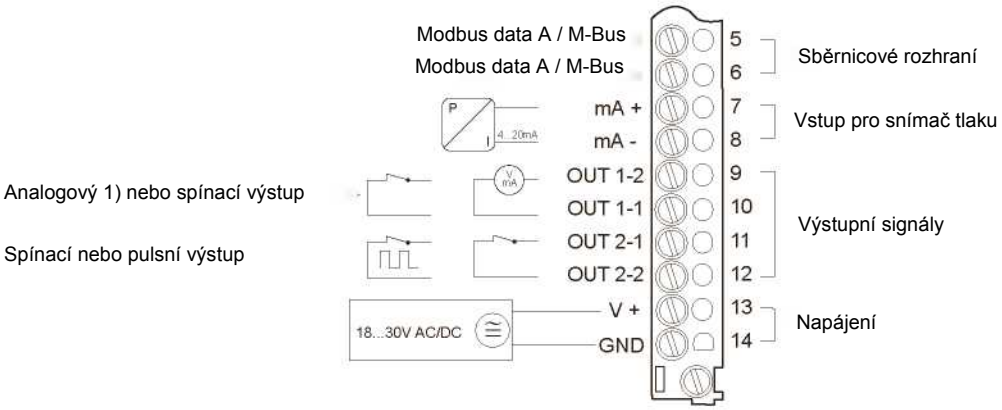


Vzorec pro výpočet normovaného objemového průtoku:

$V_o = v_o * id^2 * \pi/4 * 3600$

Vo ... normovaný objemový průtok [m3/h]
vo ... 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	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 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-
Hardwaerová konfigurace	**Model**	kompaktní P.L směr proudění zprava doleva	A	A
		kompaktní L.P směr proudění zleva doprava	B	B
		vzdálená sonda na kabelu	C	C
	Měřicí rozsah	standardní	L1	H1
		vysoký	H1	
	Průměr potrubí	DN15 (1/2“)	N015	N040
		DN20 (3/4“)	N020	N050
		DN25 (1“)	N025	N065
		DN32 (1 1/4“)	N032	N080
		DN40 (1 1/2“)	N040	
		DN50 (2“)	N050	
		DN65 (2 1/2“)		
		DN80 (3“)		
	Displej	převodník bez displeje	x	x
		převodník s displejem	D	D
	Způsob montáže	kulový ventil	K	
		multifunkční armatura		M
		multifunkční armatura s možností montáže / demontáže za průtoku		W
	Elektrické připojení	kabelová průchodka M16x1,5	A	A
		1 konektor M12x1 pro napájení a výstupy	Q	Q
	Sběrnicové rozhraní	bez sběrnicového rozhraní	x	x
		Modbus RTU	1	1
		M-Bus (Meter-Bus)	5	5
Softwareová konfigurace	**Veličina na výstupu 1**	teplota T [°C] *[°F]*	B	B
		normovaný obejmový 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 obejmový 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
		proteklé množství [1] Q$_0$[Nm^3] *[ft^3]*	I	I
	Výstup 1	0-5 V	2	2
		0-10 V	3	3
		analogový výstup 0-20 mA	5	5
		4-20 mA	6	6
		spínací výstup	S	S
	Výstup 2	spínací výstup	S	S
		pulsní výstup [1]	I	I
	Jednotkový systém	metrický / SI	M	M
		americký standardní	N	N
	Médium	vzduch	A	A
		dusík	B	B
		CO2	C	C
		kyslík [2]	D	
		helium	F	F
		argon	G	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

	BSP závit	NPT závit
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 sběrnicové 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 olejů a tuků.

Příklad objednávky

Pozice 1 - snímač

FF771-AL1N025xKAx/RI6IMA

Model:	Kompaktní R-L	Veličina na výstupu 1:	normovaný objemový průtok
Měřicí rozsah:	standardní 0.9 ... 176 Nm^3/h	Veličina na výstupu 2:	proteklé množství
Průměr potrubí	DN25 (1”)	Výstup 1:	4-20 mA
Displej:	ne	Výstup 2:	pulsní výstup
Způsob montáže:	kulový ventil	Jednotkový systém:	metrický / SI
Elektrické připojení:	kabelová průchodka	Médium:	vzduch
Sběrnicové rozhraní:	bez sběrnicového rozhraní		

Pozice 2 - montážní ventil

HA070025

DN25 - kulový ventil