

## EE776

## Zásuvný průtokoměr pro stlačený vzduch a plyny DN50 - DN700 (2" - 28")

Zásuvný průtokoměr EE776, založený na principu hmotnostního snímání průtoku, je určen pro měření průtoku v potrubí od DN50 (2") do DN700 (28"). EE776 umí měřit například proteklé množství stlačeného vzduchu, dusíku, CO<sub>2</sub>, helia či jiných nekorozivních, nehořlavých plynů, a to při tlaku do 16 bar (232 PSI).

### Patentovaná pojistka proti vystřelení za tlaku

Průtokoměr EE776 nasazuje novou latku ve smyslu bezpečné a snadné montáže. Patentovaná bezpečnostní armatura s pojistkou proti vystřelení v sobě kombinuje:

- **Pojistku proti vystřelení**  
 Při montáži lze sondu zasouvat pouze směrem dovnitř do potrubí. Sonda není vytlačena zpět, ani když je uvolněna.
- **Těsnění**  
 Díky zapouzdřenému O-kroužku neunikne během montáže žádný stlačený vzduch.
- **Zajištění přesné polohy v potrubí**  
 Lze snadno dosáhnout správné polohy sondy v potrubí jak co do hloubky, tak do směru natočení, aby měření bylo co nejpřesnější.

Vysoké měřicí přesnosti 1.5% měřené hodnoty je dosaženo díky tovární kalibraci beroucí ohled na budoucí použití, která je prováděna za tlaku 9 bar (130 PSI). Ke splnění požadavků jednotlivých aplikací můžete volit mezi měřicími rozsahy 0.2...100 Nm/s (40...19685 SFPM) nebo 0.2...200 Nm/s (40...39370 SFPM) a třemi délkami sondy s maximální hloubkou ponoření v potrubí 165 mm (6.5") / 315 mm (12.4") / 465 mm (18.3"). Vnitřní průměr potrubí v měřicím místě může být zadán do konfiguračního SW přes USB port.



EE776

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).

## Typické aplikace

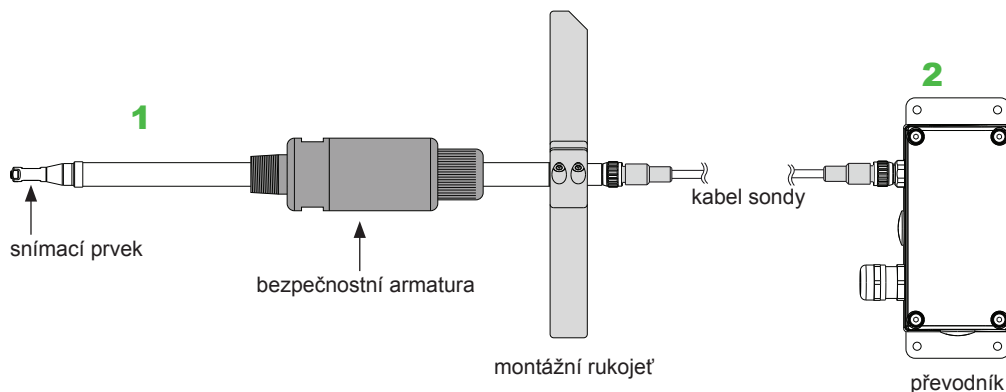
Měření spotřeby stlačeného vzduchu  
 Komplexní monitoring stlačeného vzduchu  
 Sumarizace proteklého množství  
 Měření průtoku průmyslových plynů

## Vlastnosti

pojistka proti vystřelení pro bezpečnou montáž  
 montáž / demontáž bez přerušení průtoku  
 snadné dosažení správné pozice v potrubí  
 vysoká přesnost  $\pm 1,5\%$  měřené hodnoty  
 tovární kalibrace za tlaku  
 průměr potrubí DN50 (2") až DN700 (28")  
 tlaková odolnost 16 bar (232 PSI)  
 vysoký měřicí rozsah až do 200 Nm/s (39370 SFPM)  
 sběrnicové rozhraní pro Modbus RTU nebo M-Bus

## Konstrukce

Průtokoměr EE776 sestává ze sondy (1) a převodníku na normované signály (2). Sonda v sobě nese snímač prvek a měřicí elektroniku, ve které jsou uložena data tovární kalibrace. Převodník komunikuje se sondou na bázi digitálního signálu a může být od sondy tak daleko, jak jen to dovolí délka kabelu.



## Montáž

Použitím vhodného příslušenství může být průtokoměr EE776 snadno zapojen do libovolného měřicího procesu.

Montáž bez nutnosti svařování a řezání tlakového potrubí bez nutnosti přerušit průtok lze provést pomocí navrtávacího pasu. Volitelně je k dispozici i kulový ventil 1/2" pro montáž na navrtávací pas, který umožňuje montáž a demontáž sondy za tlaku bez přerušení průtoku. Tento kulový ventil je schopen utěsnit po demontáži sondy měřicí místo. Kvůli údržbě či kalibraci průtokoměru tak není nutné odstavovat provoz.



## Měření proteklého množství (počítadlo)

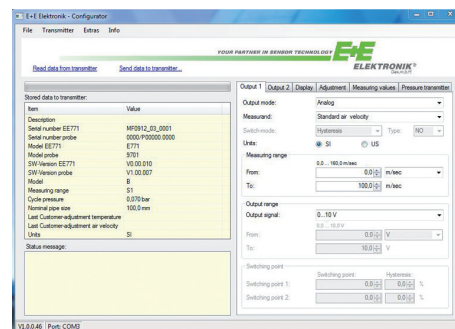
EE776 disponuje integrovaným počítadlem proteklého množství. Spotřebované množství může být indikováno na displeji a je ukládáno, přičemž data nejsou ztracena ani při výpadku napájení. Proteklé množství může být navíc vyvedeno formou volně konfigurovatelného pulsního výstupu.

## Konfigurační software

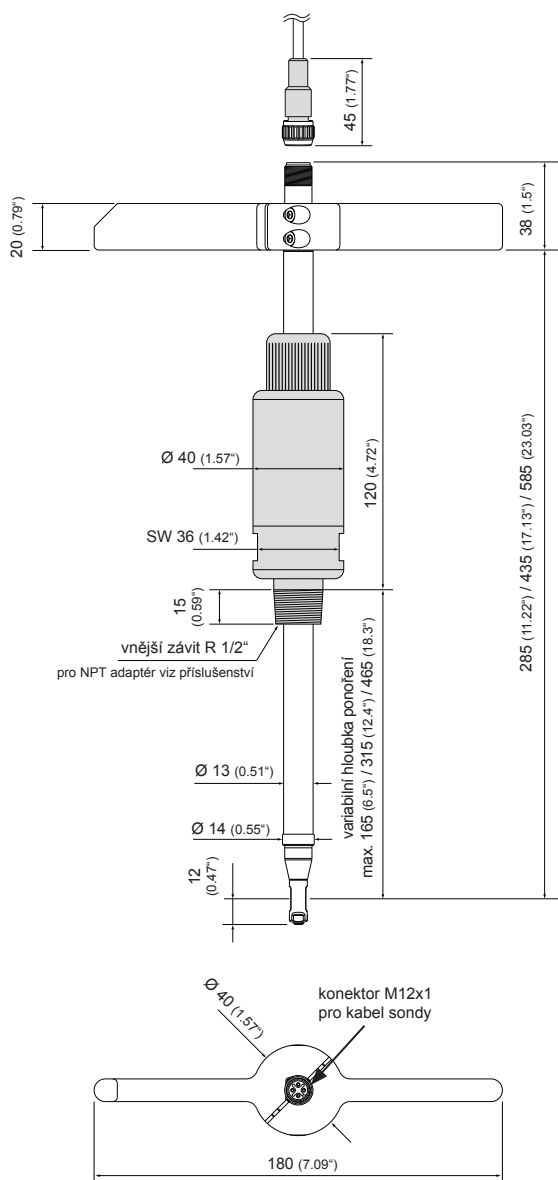
Průtokoměr lze jednoduše nakonfigurovat tak, aby co nejlépe splňoval požadavky dané aplikace. Poslouží k tomu volně dostupný konfigurační software a integrovaný mini USB port.

### Funkce software:

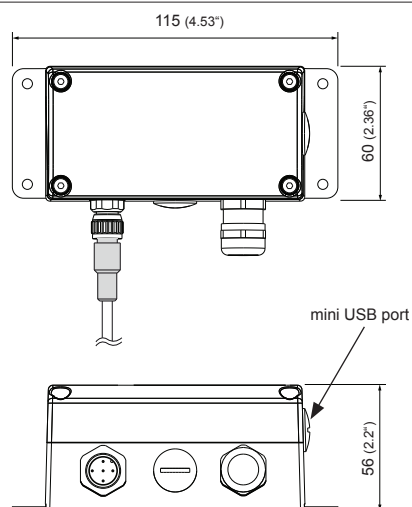
- Konfigurace výstupů (rozsah / spínací bod)
- Zadání průměru potrubí
- 2-bodová uživatelská kalibrace průtoku a teploty
- Vyčtení stavu počítadla proteklého množství
- Vynulování min / max hodnot a počítadla proteklého množství
- Zobrazení aktuálních hodnot měření
- Nastavení parametrů sběrnice rozhraní



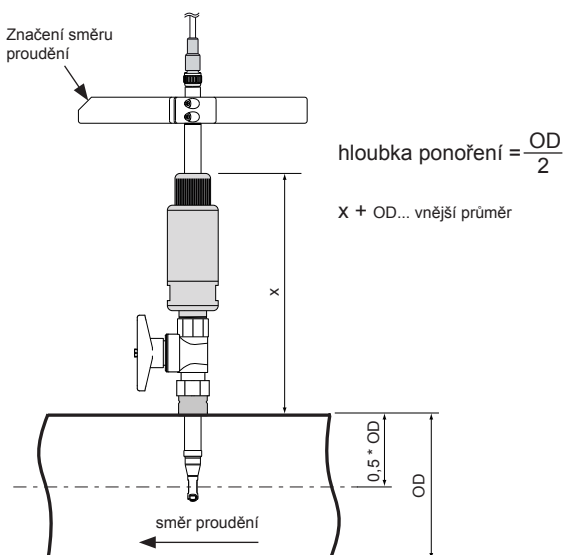
## Rozměry v mm (palcích)



**EE776**  
 Sonda s bezpečnostní armaturou

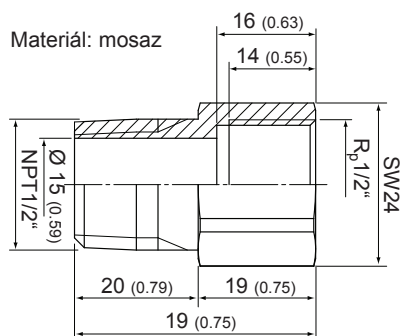


**EE776**  
 Převodník na normované signály

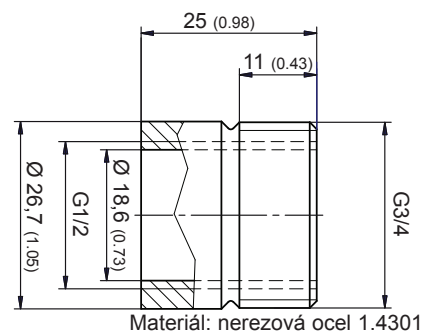


**EE776**  
 Montáž - hloubka ponoření

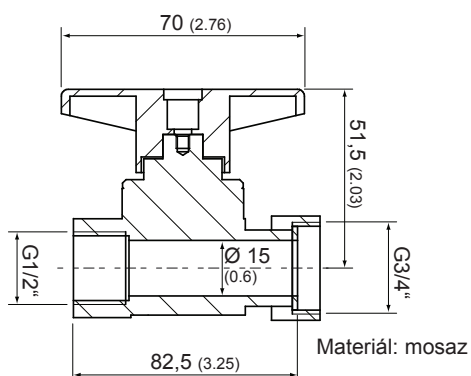
## Rozměry příslušenství v mm (palcích)



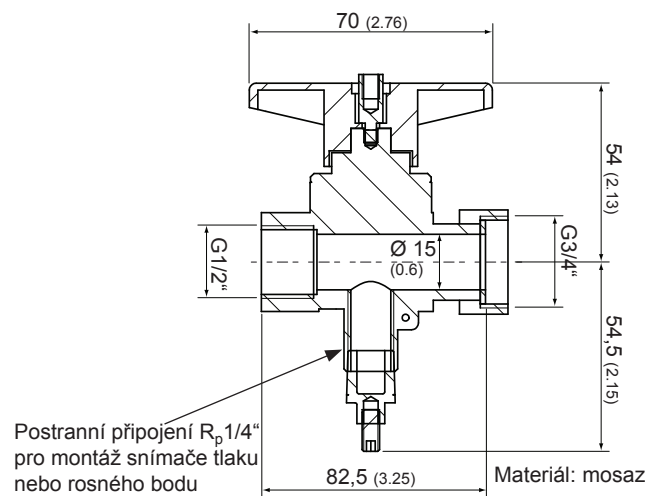
**HA074004**  
 Adaptér BSP - NPT



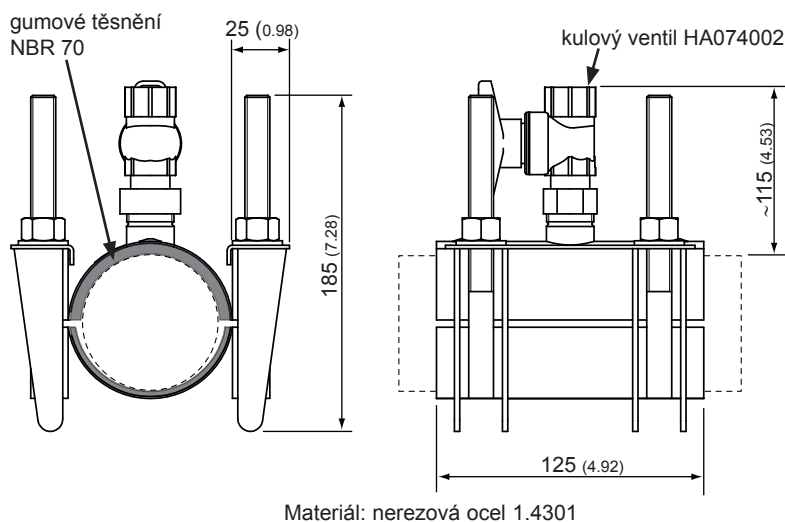
**HA074001**  
 Návalek



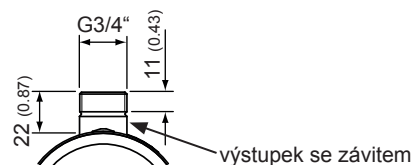
**HA074002**  
**Kulový ventil 1/2"**



**HA074003**  
**Kulový ventil 1/2" pro přídavný snímač**

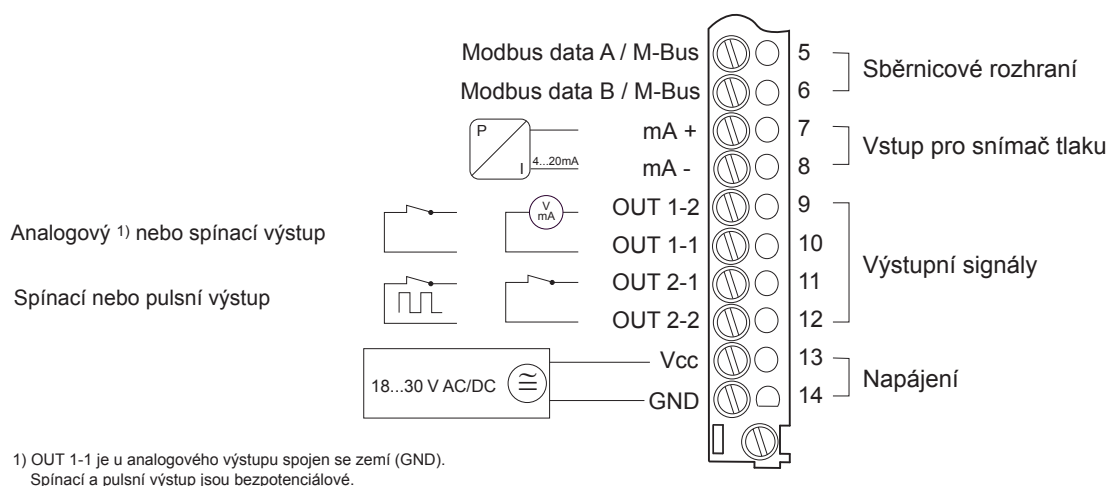


**HA074xxx**  
**Navrtávací pas** (dodáván bez kulového ventilu)



| potrubí       | upínací rozsah<br>[mm (palce)] | max. procesní<br>tlak |
|---------------|--------------------------------|-----------------------|
| DN50 (2")     | 47 - 67 (1.85 - 2.64)          | 16bar (232psi)        |
| DN65 (2 1/2") | 73 - 93 (2.87 - 3.66)          | 16bar (232psi)        |
| DN80 (3")     | 86 - 106 (3.39 - 4.17)         | 16bar (232psi)        |
| DN100 (4")    | 107 - 127 (4.21 - 5.00)        | 16bar (232psi)        |
| DN125 (5")    | 128 - 148 (5.04 - 5.83)        | 16bar (232psi)        |
| DN150 (6")    | 149 - 171 (5.87 - 6.73)        | 16bar (232psi)        |
| DN200 (8")    | 216 - 236 (8.50 - 9.29)        | 16bar (232psi)        |
| DN250 (10")   | 260 - 280 (10.24 - 11.02)      | 10bar (145psi)        |
| DN300 (12")   | 315 - 335 (12.40 - 13.19)      | 10bar (145psi)        |

## Svorkovnice



## 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

0,2...100 Nm/s (40...19685 SFPM) or 0,2...200 Nm/s (40...39370 SFPM)

Přesnost na vzduchu při 9 bar (130.5psi) (abs) a 23°C (73°F) <sup>1)</sup>

± (1,5% měřené hodnoty + 0,8% rozsahu)

Teplotní závislost

± (0,1% měřené hodnoty / °C)

Tlaková závislost <sup>2)</sup>

+ 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

RL < 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 nebo 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

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)

Přípustná procesní vlhkost

0...99% RH - bez kondenzace

Tlaková odolnost

16 bar (232 Psi)

Médium

stlačený vzduchu a nekorozivní plyny

Elektrické připojení

kabelová průchodka M16x1,5 (volitelně konektor M12x1 8-pin)

Elektromagnetická kompatibilita

EN61326-1 EN61326-2-3

Průmyslové prostředí



Materiál

převodník

kov (AlSi3Cu)

sonda

nerezová ocel

snímací prvek

nerezová ocel / sklo

bezpečnostní armatura

mosaz

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 9 bar (130.5 Psi). Pokud se procesní tlak liší od 9 bar (130.5 Psi), můžete kompenzovat chybu nastavením skutečné hodnoty procesního tlaku v konfiguračním SW.

### Měřicí rozsah v závislosti na průměru potrubí

| potrubí       | vnitřní Ø      | měřicí rozsah                             |                                            |
|---------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
|               |                | 0,2...100 Nm/s (40...19685 SFPM)          | 0,2...200 Nm/s (40...39370 SFPM)           |
| DN50 / 2"     | 54,5 (2.15")   | 1,7...839 Nm³/h 1.0...493.8 SCFM          | 1,7...1679 Nm³/h 1.0...987.6 SCFM          |
| DN65 / 2 1/2" | 70,3 (2.77")   | 2,8...1397 Nm³/h 1.6...821.6 SCFM         | 2,8...2793 Nm³/h 1.6...1643.2 SCFM         |
| DN80 / 3"     | 82,5 (3.25")   | 3,8...1923 Nm³/h 2.3...1131.5 SCFM        | 3,8...3847 Nm³/h 2.3...2263.0 SCFM         |
| DN100 / 4"    | 107,1 (4.22")  | 6,5...3242 Nm³/h 3.8...1906.9 SCFM        | 6,5...6483 Nm³/h 3.8...3813.8 SCFM         |
| DN125 / 5"    | 131,7 (5.19")  | 9,8...4902 Nm³/h 5.8...2883.5 SCFM        | 9,8...9803 Nm³/h 5.8...5766.9 SCFM         |
| DN150 / 6"    | 159,3 (6.27")  | 14,3...7171 Nm³/h 8.4...4218.7 SCFM       | 14,3...14343 Nm³/h 8.4...8437.3 SCFM       |
| DN200 / 8"    | 206,5 (8.13")  | 24,1...12051 Nm³/h 14.2...7089.0 SCFM     | 24,1...24101 Nm³/h 14.2...14178.0 SCFM     |
| DN250 / 10"   | 260,4 (10.25") | 38,3...19163 Nm³/h 22.5...11272.6 SCFM    | 38,3...38325 Nm³/h 22.5...22545.3 SCFM     |
| DN300 / 12"   | 309,7 (12.19") | 54,2...27105 Nm³/h 31.9...15945.1 SCFM    | 54,2...54211 Nm³/h 31.9...31890.1 SCFM     |
| DN350 / 14"   | 339,6 (13.37") | 65,2...32591 Nm³/h 38.3...19172.5 SCFM    | 65,2...65183 Nm³/h 38.3...38345.0 SCFM     |
| DN400 / 16"   | 388,8 (15.31") | 85,4...42719 Nm³/h 50.3...25130.2 SCFM    | 85,4...85438 Nm³/h 50.3...50260.0 SCFM     |
| DN500 / 20"   | 486 (19.13")   | 133,5...66749 Nm³/h 78.5...39266.0 SCFM   | 133,5...133498 Nm³/h 78.5...78531.9 SCFM   |
| DN600 / 24"   | 585 (23.03")   | 193,4...96712 Nm³/h 113.8...56892.6 SCFM  | 193,4...193425 Nm³/h 113.8...113785.1 SCFM |
| DN700 / 28"   | 682,6 (26.87") | 263,4...131675 Nm³/h 154.9...77459.8 SCFM | 263,4...263350 Nm³/h 154.9...154919.6 SCFM |

Vzorec pro výpočet normovaného objemového průtoku:

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

$\dot{V}_0$  ... normovaný objemový průtok [m³/h]

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

$id$  ... vnitřní průměr potrubí [m]

$\pi$  ... 3,1415

## Průvodce objednacím kódem

### Pozice 1 - průtokoměr

**EE776-**

|                         |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                              |
|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hardwareová konfigurace | Model                           | vzdálená sonda na kabelu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | C                                                                                                            |
|                         | Měřicí rozsah                   | standardní 0.2...100 Nm/s (40...19685 SFPM)<br>vysoký 0.2...200 Nm/s (40...39370 SFPM)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | L1<br>H2                                                                                                     |
|                         | průměr potrubí /<br>délka sondy | DN50 (2") / 165 mm (6.5")<br>DN65 (2 1/2") / 165 mm (6.5")<br>DN80 (3") / 165 mm (6.5")<br>DN100 (4") / 165 mm (6.5")<br>DN125 (5") / 315 mm (12.4")<br>DN150 (6") / 315 mm (12.4")<br>DN200 (8") / 315 mm (12.4")<br>DN250 (10") / 315 mm (12.4")<br>DN300 (12") / 315 mm (12.4")<br>DN350 (14") / 465 mm (18.3")<br>DN400 (16") / 465 mm (18.3")<br>DN500 (20") / 465 mm (18.3")<br>DN600 (24") / 465 mm (18.3")<br>DN700 (28") / 465 mm (18.3") | N050<br>N065<br>N080<br>N100<br>N125<br>N150<br>N200<br>N250<br>N300<br>N350<br>N400<br>N500<br>N600<br>N700 |
|                         | Displej                         | převodník bez displeje<br>převodník s displejem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | x<br>D                                                                                                       |
|                         | Elektrické připojení            | kabelová průchodka M16x1,5<br>1 konektor M12x1 pro napájení a výstupy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A<br>Q                                                                                                       |
|                         | Sběrníkové rozhraní             | bez sběrníkového rozhraní<br>Modbus RTU<br>M-Bus (Meter-Bus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | x<br>1<br>5                                                                                                  |
| Softwareová konfigurace | Veličina na výstupu 1           | teplota T [°C] [°F]<br>normovaný objemový průtok V <sub>0</sub> [Nm³/h] [SCFM]<br>hmotnostní průtok m' [kg/h]<br>norm. rychlost proudění v <sub>0</sub> [Nm/s] [ft³/min]                                                                                                                                                                                                                                                                           | B<br>R<br>S<br>T                                                                                             |
|                         | Veličina na výstupu 2           | teplota T [°C] [°F]<br>normovaný objemový průtok V <sub>0</sub> [Nm³/h] [SCFM]<br>hmotnostní průtok m' [kg/h]<br>norm. rychlost proudění v <sub>0</sub> [Nm/s] [ft³/min]<br>proteké množství <sup>1)</sup> Q <sub>0</sub> [Nm³] [ft³]                                                                                                                                                                                                              | B<br>R<br>S<br>T<br>I                                                                                        |
|                         | Výstup 1                        | 0-5 V<br>0-10 V<br>analogový výstup 0-20 mA<br>4-20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2<br>3<br>5<br>6                                                                                             |
|                         |                                 | spínací výstup                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | S                                                                                                            |
|                         | Výstup 2                        | spínací výstup<br>pulsní výstup <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | S<br>I                                                                                                       |
|                         | Jednotkový systém               | metrický / SI<br>americký standardní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | M<br>N                                                                                                       |
|                         | Médium                          | vzduch<br>dusík<br>CO2<br>helium<br>argon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A<br>B<br>C<br>F<br>G                                                                                        |
| Pozice 2 - kabel sondy  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                              |
| délka kabelu            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                              |
| 2 m                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | HA010816                                                                                                     |
| 5 m                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | HA010817                                                                                                     |
| 10 m                    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | HA010818                                                                                                     |

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

## Příslušenství

navrtávací pas DN50 (2")  
navrtávací pas DN65 (2 1/2")  
navrtávací pas DN80 (3")  
navrtávací pas DN100 (4")  
navrtávací pas DN125 (5")  
navrtávací pas DN150 (6")  
navrtávací pas DN200 (8")  
navrtávací pas DN250 (10")  
navrtávací pas DN300 (12")

HA074050  
HA074065  
HA074080  
HA074100  
HA074125  
HA074150  
HA074200  
HA074250  
HA074300

návarek  
kulový ventil 1/2"  
kulový ventil 1/2" pro přidavný snímač  
adaptér vnit. záv. Rp 1/2" - vněj. záv. NPT 1/2"

HA074001  
HA074002  
HA074003  
HA074004

snímač rosného bodu  
vzorkovací cela pro snímač rosného bodu  
rychloměr s vnějším závitem G1/4"

viz k. l. EE354, EE355 a EE371  
HA050102  
HA070203

## Příklad objednávky

### Pozice 1 - průtokoměr

**EE776-CL1N100xAx/RI6IMA**

Model: vzdálená sonda na kabelu  
Měřicí rozsah: 0.2...100 Nm/s  
průměr potrubí - délka sondy: DN100 / 165 mm  
Displej: převodník bez displeje  
Elektrické připojení: kabelová průchodka  
Sběrníkové rozhraní: bez sběrníkového rozhraní  
Veličina na výstupu 1: normovaný objemový průtok  
Veličina na výstupu 2: proteklé množství  
Výstup 1: 4-20 mA  
Výstup 2: pulsní výstup  
Jednotkový systém: metrický / SI  
Médium: vzduch

### Pozice 2 - kabel sondy

**HA010816**

kabel sondy 2m

**EE776**

v2.3 / Práva na změnu vyhrazena

**135**