

**Termický hmotnostní průtokoměr pro plyny, montáž vestavbou do potrubí, s usměrňovačem průtoku**

#### Charakteristika

- Přímé měření hmotnostního průtoku, nevyžaduje přídatné snímání tlaku a teploty plynu
- Vestavěný usměrňovač průtoku značně snižuje nároky na uklidňovací délky
- Chyba měření  $\pm 1\%$  z měřené hodnoty plus  $0,5\%$  z kalibrovaného rozsahu
- Patentovaná technologie Dry-Sense™ eliminuje drift senzoru
- Přesná kalibrace na moderní trati ve výrobním závodě
- Ověření správné funkce bez nutnosti demontáže přístroje
- Rychlá odezva na prudké změny průtoku
- Na přání s integrovaným proplachem pro měření znečištěných médií
- Na přání provedení pro rozměrná potrubí (vícebodové měření)
- Certifikace podle ATEX pro prostředí s nebezpečím výbuchu, klasifikace Ex II 2 GD Exd IIC T6...T2
- Vyrobeno v souladu s evropskými normami (CE, PED)
- Na přání s komunikací HART, Modbus, Profibus DP, Foundation Fieldbus

# Řada 780S Flat-Trak™



#### Popis

Hmotnostní průtokoměry Sierra řady 780S s vestavěným usměrňovačem průtoku eliminují vliv deformací průtočného profilu, turbulencí a rozvrstvení teploty v plynových potrubích a snižují tak podstatně nároky na uklidňovací délky nezbytné pro přesné měření průtoku.

Vyhodnocovací elektronika je řízena mikroprocesorem a integruje základní funkce převodníku měřených hodnot: měření hmotnostního průtoku, nastavení požadovaného měřicího rozsahu, vnitřní diagnostiku. Na displeji se zobrazuje okamžitý průtok a celkové množství. Vyhodnocovací elektroniku je možno naprogramovat na místě pomocí přepínačů na přístroji nebo dálkově pomocí PC s portem RS 232 a komunikačním software Sierra Smart Interface™, který je součástí dodávky.

Je možno snadno změnit měřicí rozsah, zobrazení hodnot počítadla, nastavení mezních hodnot, časovou konstantu, potlačení počátku měření a korekční faktor pro eliminaci změny tvaru rychlostního profilu. Program Sierra Smart Interface™ vám umožní plně ocenit všechny funkce tohoto průtokoměru.

Průtokoměry řady 780S se vyrábějí v kompaktním nebo odděleném provedení, s celou řadou možností pro napájení, výstupní signál a s dalšími doplňky.

9. české vydání (revize 8, F 08/15) 01/2016

Změna údajů vyhrazena.



[www.sierrainstruments.com](http://www.sierrainstruments.com)

## Technická specifikace

### Chyba měření

- ± 1% z měřené hodnoty ± 0,5% z kalibrovaného měřicího rozsahu

### Opakovatelnost

± 0,2% z kalibrovaného měřicího rozsahu

### Vliv teploty

- ± 0,04% z měřené hodnoty na °C v rozsahu ± 25°C od teploty, udané zákazníkem pro kalibraci
- ± 0,06% z měřené hodnoty na °C v rozsahu ± 25°C až ± 50°C od teploty, udané zákazníkem pro kalibraci

### Vliv odchylky od tlaku udaného zákazníkem pro kalibraci

0,003% na 1 kPa pro vzduch, pro jiné plyny konzultujte s výrobcem

### Odezva

1 s pro dosažení 63% konečné hodnoty rychlosti po skokové změně

## Provozní podmínky

### Plyny

Většina plynů, kterým odolává korozivzdorná ocel 316L - konzultujte s výrobcem

### Tlak měřeného plynu

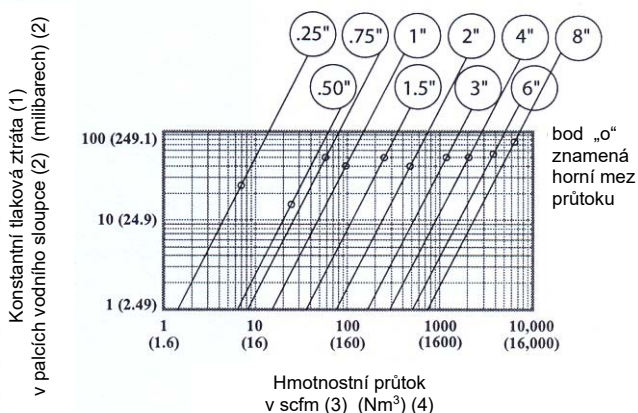
Tlak z hlediska mechanického provedení:

- kompresní šroubení: 34,5 bar přetlak
- příruby podle DIN PN 16 (-40...+40°C): 15,9 bar přetl.
- příruby podle DIN PN 16 (120°C): 12,8 bar přetl.
- příruby podle DIN PN 16 (230°C): 10,7 bar přetl.
- NPT (-40...120°C): 34,5 bar přetl.

### Těsnost pro plyny

Max.  $5 \times 10^{-9}$  cm<sup>3</sup>/s hélia

### Tlaková ztráta



### Poznámky:

- Pro vzduch a dusík při teplotě 20°C a tlaku 1 bar abs.
- 1" vod. sloupce při 60°F = 0,0361 psi  
1 mbar = 0,001 bar = 100 Pa = 0,0145 psi
- za standardních podmínek: teplota 21,1°C a tlak 1 bar abs.
- za normálních podmínek: teplota 0°C a tlak 1 bar abs.
- zabudovaný usměrňovač průtoku se skládá ze dvou samostatných perforovaných plechů za sebou

### Požadavky na napájení

- 18 až 30 Vss (stabilizované), max. 625 mA
  - 100 až 240 Vstř, 50/60 Hz, max. 15 W
- Max. provozní proud 625 mA při 24 Vss a plném rozsahu. Max. rázový proud při zapnutí 2A při 24 Vss. Další podrobnosti poskytne na přání výrobce.

### Výstupní signál

- lineární 0 – 5 Vss nebo 1 – 10 Vss, min. zátěž 1000Ω
- lineární 4 – 20 mA, úměrný hmotnostnímu průtoku, max. odpor 700 Ω v závislosti na napětí pomocného zdroje, lze zvolit aktivní výstup bez galvanického oddělení nebo pasivní výstup galvanicky oddělený (nutný externí zdroj napájení)

### Mezní kontakty

Reléové kontakty nastavitelné jako max. a min. Hystereze programovatelná pomocí software Smart Interface™. Zátěž: max. 400 Vss / Vstř (špička), 140 mA.

### Displej

Alfanumerický podsvětlený LC displej, 2 x 12 znaků. Proměnné lze nastavovat přepínači (chráněno heslem) nebo pomocí software Smart Interface™. Programovatelné proměnné: max. rozsah (50 až 100%), časová konstanta (1 až 7 s), korekční faktor (0,5 až 5), nula a měřicí rozsah, nastavení mezních kontaktů.

### Počítadlo

7 míst (9 999 999) ve zvolených jednotkách Nulování pomocí software, přepínači na desce ploš. spojů nebo magnetickým perem.

### Software

Software Smart Interface™ v OS Windows® Minimálně 8 MB RAM, doporučuje se 16 MB RAM Komunikace RS 232  
Přídavné funkce: nastavení hystereze mezních kontaktů, linearizace, uložení nebo nahrávání konfigurace, virtuální zapisovač, validace průtokoměru

### Digitální komunikace (na přání)

Pulzní výstup (max. 1 Hz, ne pro variantu E2-NR)  
Profibus DP (jen pro varianty E2/E4-P2)  
Modbus RTU (ne pro variantu P3)  
HART (jen pro varianty E2/E4-P2)  
Foundation Fieldbus (jen pro varianty E2/E4-P2)

## Provedení

### Materiál ve styku s měřeným médiem

korozivzdorná ocel 316L, pro některé světlosti lze dodat tělesa průtokoměrů z konstrukční oceli

### Krytí

IP 65 (standardní provedení), IP 66 provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu, hliníkový kryt s nátěrem

### Závity pro vývodky

- Prostředí s nebezpečím výbuchu: 2x ¾" NPT
- Normální prostředí: 1x ½" NPT

### Certifikáty

- CE (všechna provedení), PED na požádání
- CSA, FM, GOST R/RTN
- ATEX: II 2 GD IIC T6...T2; IP66 T70°C...280°C

## Uklidňovací délky

Prvek v potrubí	Uklidňovací délky		Clona (3)
	Průtokoměr 780S		
	Před (1)	Za (2)	
1 koleno 90° nebo T-kus	1D	0D	28 D
Redukce (4:1)	3D	0D	14D
Rozšíření (4:1)	3D	0D	30D
Regulační armatura	3D	0D	32D
2 kolena 90° (stejná rovina)	3D	0D	36D
2 kolena 90° (různé roviny)	5D	0D	62D

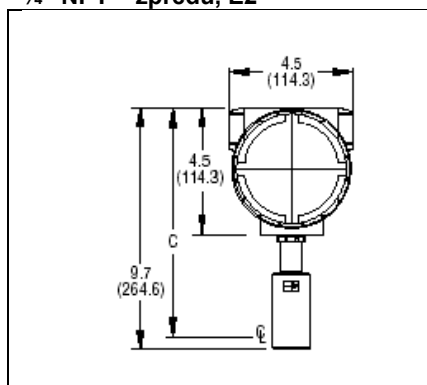
Poznámky:

- (1) Počet průměrů (D) rovného potrubí mezi překážkou a průtokoměrem
- (2) Počet průměrů (D) rovného potrubí potřebných za průtokoměrem
- (3) Pro srovnání – příklad pro clonu podle normy ISO 5167 s poměrem beta = 0,7
- (4) Vliv tlaku konzultujte s výrobcem

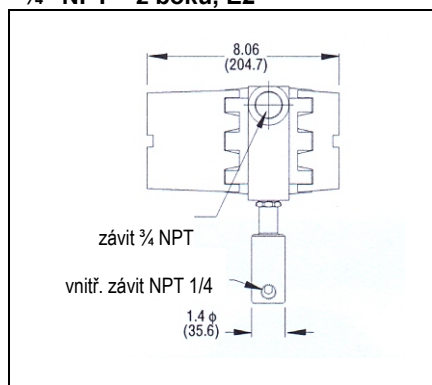
## Rozměry

Všechny rozměry jsou uvedeny v palcích a (mm), tolerance 6,4 mm. Certifikované výkresy na požádání.

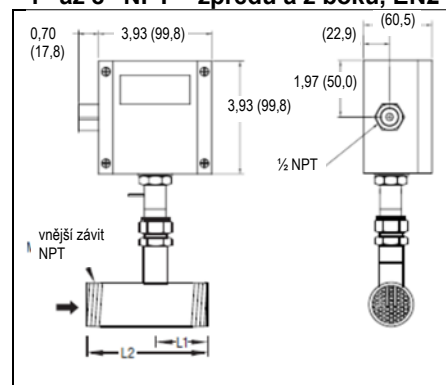
1/4" NPT – zředu, E2



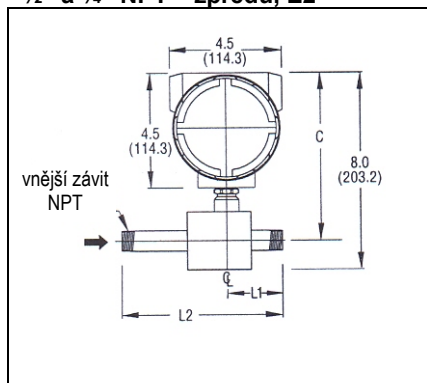
1/4" NPT – z boku, E2



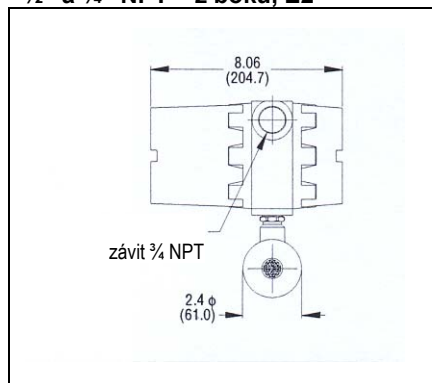
1" až 8" NPT – zředu a z boku, EN2



1/2" a 3/4" NPT – zředu, E2

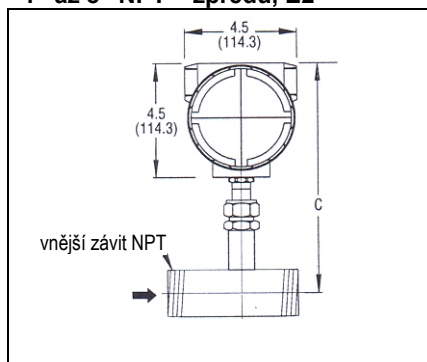


1/2" a 3/4" NPT – z boku, E2

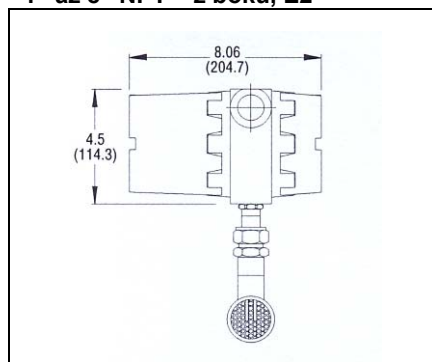


Rozměry s připojením NPT v mm			
Světlost	C	L1	L2
1/4"	198,1	213,4	-
1/2"	175,3	55,9	165,1
3/4"	175,3	55,9	177,8
1"	228,6	38,1	88,9
1,5"	238,8	57,2	133,4
2"	259,1	88,9	190,5
3"	284,5	101,6	254,0
4"	290,8	101,6	304,8
6"	309,9	152,4	457,2
8"	335,3	203,2	609,6

1" až 8" NPT – zředu, E2



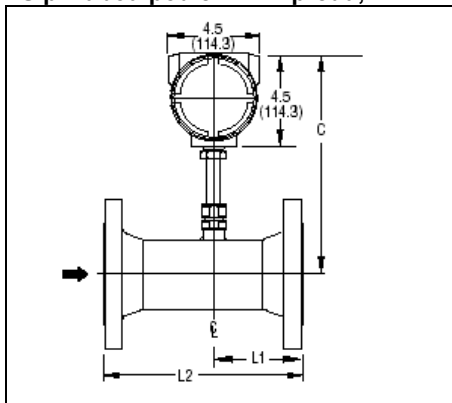
1" až 8" NPT – z boku, E2



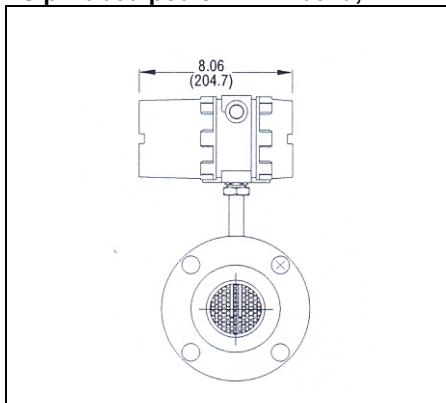
## Rozměry

Všechny rozměry jsou uvedeny v palcích a (mm), tolerance 6,4 mm. Certifikované výkresy na požádání.

### S přírubou podle EN – zředu, E2



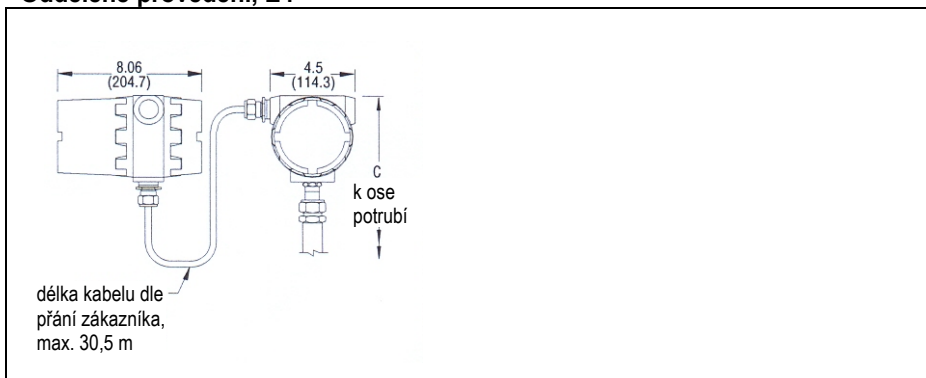
### S přírubou podle EN – z boku, E2



Rozměry s přírubou PN16 podle EN			
DN	C	L1	L2
25	225,6	80,8	188,0
40	241,3	91,7	188,0
50	271,8	84,8	180,3
80	266,7	105,2	259,1
100	269,2	116,1	320,0
150	315,0	172,0	480,1
200	368,3	215,1	619,8

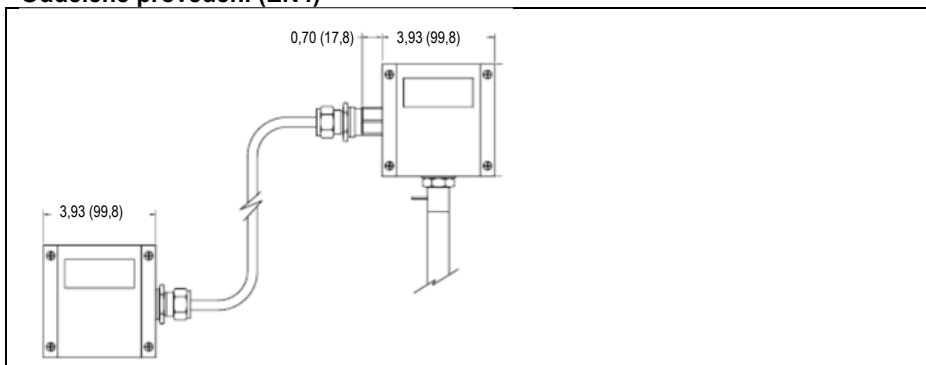
Poznámka: dodávají se rovněž provedení s přírubami podle ANSI – rozměry a nákresy na požádání nebo viz originál prospektu v angličtině

### Oddělené provedení, E4



Rozměry odděleného provedení	
Světlost	c (mm)
1/4"	198,1
1/2"	175,3
3/4"	175,3
1"	231,1
1,5"	238,8
2"	259,1
3"	284,5
4"	284,5
6"	309,9
8"	335,3

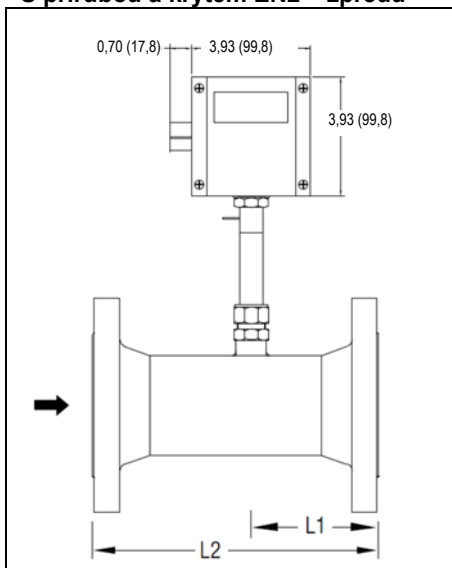
### Oddělené provedení (EN4)



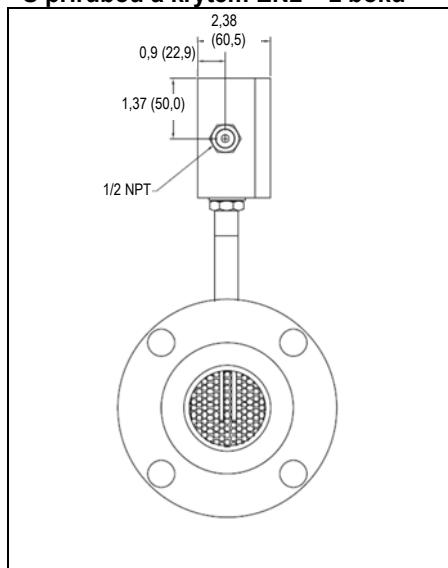
## Rozměry

Všechny rozměry jsou uvedeny v palcích a (mm), tolerance 6,4 mm. Certifikované výkresy na požádání.

### S přírubou a krytem EN2 – zředu

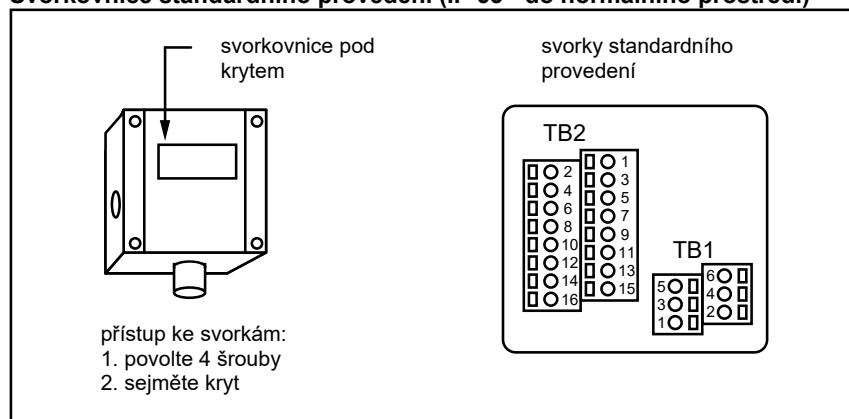


### S přírubou a krytem EN2 – z boku



## Schémata zapojení

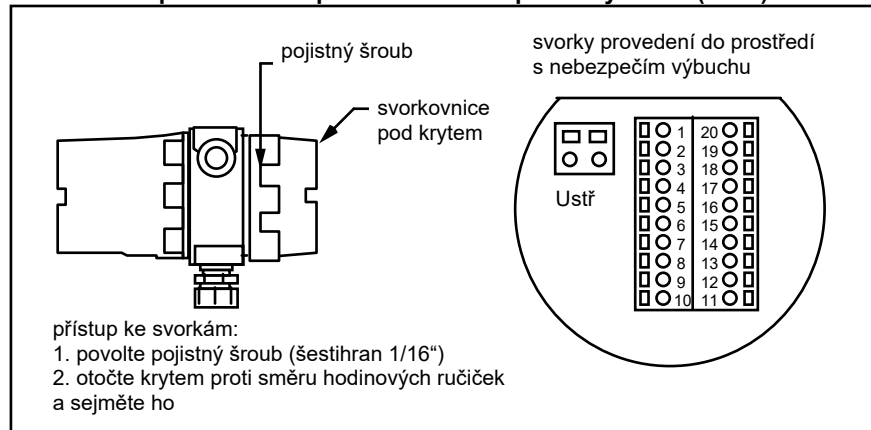
### Svorkovnice standardního provedení (IP 65 - do normálního prostředí)



Označení svorek (TB2):

- 1 napájení Uss (+)
- 2 napájení Uss (-)
- 9 proudový výstup 4-20 mA (+)
- 10 proudový výstup 4-20 mA (-)
- 11 výstup 0-5 V (+)
- 12 výstup 0-5 V (-)

### Svorkovnice provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu (IP 67)

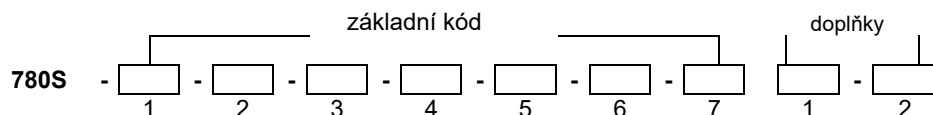


Označení svorek:

- 1 napájení Uss (+)
- 2 napájení Uss (-)
- 3 výstup 0-5 V (+)
- 4 výstup 0-5 V (-)
- 6 proudový výstup 4-20 mA (+)
- 7 proudový výstup 4-20 mA (-)

Poznámka: proudový výstup lze zapojit i jako aktivní s využitím interního zdroje z převodníku Sierra. Podrobné schéma zapojení viz montážní a provozní předpis. V tomto montážním návodu rovněž najdete všechna další schémata zapojení – střídavého napájení, mezních kontaktů apod.

## Objednací kód pro 780S



Základní označení	
<b>780S</b>	Termický hmotnostní průtokoměr Flat-Trak™ s usměrňovačem pro vestavbu do potrubí

Pozice 1: Schválení	
NAA	Bez schválení
ATEX	780S se schválením Ex II 2GD Exd IIC T2...T6. Pouze kryty E2 nebo E3. Vzhledem k omezení energie pro schválené přístroje je nutno omezit maximální průtok na cca 50% maxima pro přístroje do normálního prostředí.
FM	780S se schválením FM, Class 1, Division 1, Groups B, C, D. Pouze kryty E2 nebo E4.
CSA	780S se schválením CSA, Class 1, Division 1, Groups B, C, D. Pouze kryty E2 nebo E4.

Pozice 2: Těleso přístroje a provozní připojení				
NPT	Příruba ANSI 150 lb	Příruba DIN PN16	Příruba DIN PN40	Rozměr
N1				1/4"
N2	F2			1/2"
N3	F3			3/4"
N4	F4	D4	GD4	1" (DN25)
N5	F5	D5	GD5	1,5" (DN40)
N6	F6	D6	GD6	2" (DN50)
N7	F7	D7	GD7	3" (DN80)
N8	F8	D8	GD8	4" (DN100)
N9	F9	D9	GD9	6" (DN150)
N10	F10	D10	GD10	8" (DN200)

Pozice 3: Provedení krytu elektroniky	
E2	Kryt do prostředí s nebezpečím výbuchu, krytí IP66, převodník namontován přímo na snímači
E3 ( )	Kryt do prostředí s nebezpečím výbuchu, oddělené provedení, krytí IP66. Uvedte délku kabelu v závorce. Max. 61 m. Obsahuje vývodku a konzolu. Pouze pro ATEX.
E4 ( )	Kryt v odděleném provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu (IP66) se svorkovnicovou skříňkou. Uvedte délku kabelu v závorce. Max. 61 m. Obsahuje svorkovnicovou skříňku na snímači s krytím IP66 a montážní konzolu pro převodník.
EN2	Kryt do normálního prostředí v kompaktním provedení (IP65)
EN4 ( )	Kryt v odděleném provedení do normálního prostředí (IP65) se svorkovnicovou skříňkou. Uvedte délku kabelu v závorce. Max. 61 m. Obsahuje svorkovnicovou skříňku na snímači, montážní konzolu pro převodník a vývodku 1/2" NPTF.

Pozice 4: Napájecí napětí	
P2	18 – 30 Vss
P3	100 - 240 Vstř. Nelze použít pro kryty typu EN.

Pozice 5: Výstupy	
V1	lineární výstup 0 – 5 Vss
V2	lineární výstup 0 – 10 Vss
V3	lineární výstup 4 - 20 mA

Pozice 6: Displej	
NR	Bez displeje
DD	Podsvětlený místní LC displej, 2 x 12 znaků, zobrazuje hmotnostní průtok a celkovou hmotnost ve fyzikálních jednotkách. Usmoňuje nastavení přístroje a poskytuje informaci o jeho stavu.

Pozice 7: Plyn			
0	Vzduch	7	Vodík
1	Argon	8	Metan
2	Oxid uhličitý	9	Metan <sup>1</sup>
3	Chlór <sup>1</sup>	10	Dusík
4	Bioplyn <sup>2</sup>	11	Kyslík <sup>1</sup>
5	Bioplyn <sup>1, 2</sup>	12	Propan
6	Hélium	13	Propan <sup>1</sup>
99	Jiný – na požádání		
Poznámka 1: korelační kalibrace			
Poznámka 2: 60% CH <sub>4</sub> , 40% CO <sub>2</sub> , hmotnostní poměr, jiné požadované poměry na požádání			

Doplněk 1: Digitální komunikace	
Pulse	Pulzní výstup pro počítadlo (max. 1 Hz, není k dispozici pro kryt E2 bez displeje)
DP1	Výstup Profibus DP přes konektor M12 (pouze pro varianty E2/E4-P2, NAA)
DP2	Výstup Profibus DP přes 2vodičové připojení se svorkovnicí (pouze pro varianty E2/E4-P2)
FF	Výstup Foundation Fieldbus (pouze pro varianty E2/E4-P2)
MB	Komunikace Modbus (pouze pro variantu výstupu P2)
HART	Výstup s univerzálními příkazy HART (pouze pro variantu E2/E4-P2)

Doplněk 2: Certifikáty	
MC	Materiálové certifikáty částí přicházejících do styku s měřeným médiem
CC	Certifikát shody
NACE	Certifikát NACE
LT	Certifikát o zkoušce těsnosti
PT	Certifikát o tlakové zkoušce

**Prodej a servis v České republice**

KROHNE CZ spol. s r. o.  
sídlo společnosti:  
Opavská 801/8a  
639 00 Brno  
tel. 545 220 092  
fax 545 220 093  
e-mail: cz.kcz.brno@krohne.com

**Internet: <http://www.sierrainstruments.cz>, [www.sierrainstruments.com](http://www.sierrainstruments.com)**

KROHNE CZ spol. s r. o.  
detašované pracoviště  
Nová Paka  
tel. 777 788 729 (Pan Tůma)  
tel. 777 788 710 (Ing. Bukovský)  
e-mail: i.tuma@krohne.com  
e-mail: j.bukovsky@krohne.com

KROHNE CZ spol. s r. o.  
pracoviště Ostrava:  
Koláčkova 612  
724 00 Ostrava - Stará Bělá  
tel. 596 714 004  
tel. +fax 596 714 187  
e-mail: cz.kcz.ostrava@krohne.com