



TI-P736-01-CS
EMM Vydání 3

VLM30

In-line vírový průtokoměr

Popis

Vírové průtokoměry měří průtok kapaliny, plynu a páry detekcí frekvence, s jakou se víry střídavě uvolňují z vírového tělesa. Podle ověřených fyzikálních zákonů je frekvence, s jakou se víry střídavě uvolňují, přímo úměrná rychlosti průtoku.

In-line vírové průtokoměry měří průtok detekcí lokální rychlosti na strategicky umístěné pozici v potrubí. VLM30 detekuje frekvenci, s jakou se víry střídavě uvolňují z vírového tělesa umístěného v hlavici snímače.

VLM30 používá k výpočtu průměrné rychlosti potrubí a následně i objemového průtoku lokální rychlost spolu s dalšími parametry, jako je typ tekutiny, velikost potrubí a Reynoldsovo číslo.

In-line vírový průtokoměr VLM30 využívá k měření hmotnostního průtoku páry, kapalin a plynů tři primární snímací prvky:

- Snímač rychlosti uvolňování vírů
- Interní snímač teploty RTD (std) nebo externí převodník teploty
- Externí převodník tlaku (dodává se samostatně)

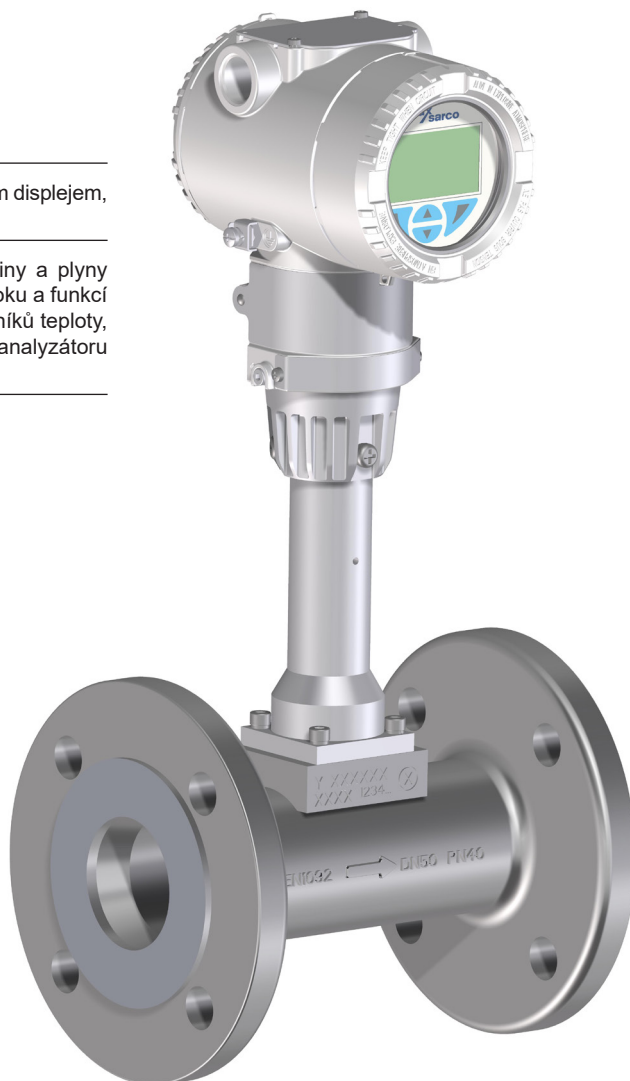
Rozsah VLM30

Vírový průtokoměr **VLM30-S** pro sytou páru, kapalinu a plyn, s grafickým displejem, volitelným binárním výstupem a integrovaným měřením teploty.

Vírový průtokoměr **VLM30-E** pro sytou páru, přehřátou páru, kapalinu a plyn s integrovaným binárním výstupem, teplotní kompenzací, počítacem průtoku a funkcí výpočtu energie. VLM30-E poskytuje možnost připojení externích převodníků teploty, tlaku a hustoty. Pro vylepšení měření mohou být také integrovány výstupy analyzátoru plynu.

Shoda a schválení:

- Směrnice EU, týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC) - EN 61326-1:2013
- Směrnice EU, týkající se tlakových zařízení (PED) - EN 12516-2:2014
- CRN: 0F24350.5C (CA)



Schválení

EMC	Elektromagnetická kompatibilita zařízení pro procesní a laboratorní řídicí techniku 5/93 a směrnice EMC 2004/108/EC (EN 61326-1). Zařízení s komunikací HART jsou volitelně k dispozici s EMC ochranou v souladu s normou NAMUR NE 21.
EC1395	Tento výrobek se v EU nesmí používat pro páru, kapalinu nebo plyn, které tvoří složku potravin nebo s nimi přicházejí do přímého kontaktu.

Upozornění: Při výběru vírového průtokoměru pro měření průtoku páry je třeba věnovat pozornost nízké rychlosti průtoku, protože může způsobit nestabilitu naměřených hodnot průtoku. Pomocí nástroje pro výběr velikosti pro danou aplikaci se ujistěte, že je vybrána vhodná velikost průtokoměru.

Velikosti a připojení

Přírubové provedení ¹

DN15, DN25, DN40, DN50, DN80, DN100, DN150, DN200 a DN300

Příruby EN 1092-1 PN16, PN40, PN63, PN100

nebo

½", 1", 1½", 2", 3", 4", 6", 8", 10" a 12"

Příruby ASME 16.5 Class 150, 300 a 600

Mezipřírubové provedení ²

DN25, DN40, DN50, DN80, DN100 a DN150 vhodné pro instalaci mezi příruby EN 1092-1 PN40/PN63

nebo

1", 1½", 2", 3", 4" a 6" vhodné pro instalaci mezi příruby ASME B16.5 Class 300/600 ²

Poznámky:

¹ PN160/Class 900 dostupné na vyžádání

² Tlakové třídy ANSI 600 nebo PN100 dostupné na vyžádání. Standardní mezipřírubová jednotka je dimenzována na PN63/ANSI 300.

Technické údaje

Smáčené materiály	Měřicí trubice	Nerezová ocel 1.4571 (AISI 316 Ti)/AISI 316L/CF8C/C3FM	
	Snímač	Nerezová ocel 1.4571 (AISI 316 Ti)	
	Těsnění snímače*	O-kroužek PTFE / O-kroužek Kalrez 6375 (volitelně) / grafit (volitelně pro vysokoteplotní provedení)	
Použití	Jakýkoli plyn, kapalina nebo pára kompatibilní s nerezovou ocelí a jinými uvedenými smáčenými materiály. Nedoporučuje se pro vícefázové tekutiny.		
Prostředí	Bezpečnostní požadavky na elektrická zařízení EN61010-1:2010		
	LVD	Kategorie přepětí	II
		Stupeň znečištění	2
	EMC	Emise	Skupina 1, Třída A (vhodné pouze pro průmyslová prostředí)
		Imunita	Vhodné pro průmyslová prostředí
	Krytí	IP66, IP67 a NEMA 4x v souladu s EN 60529	

Technické údaje (pokračování)

Tlakové třídy	Provedení	Tlaková třída
	Přírubové ¹	ASME Class 150
		ASME Class 300
		ASME Class 600
		EN 1092-1 PN16
		EN1092-1 PN40
		EN 1092-1 PN63
		EN 1092-1 PN100, pouze DN25 - DN200
	Mezipřírubové ²	Pro instalaci mezi příruby 1" až 6" ASME Class 300/600 nebo DN15 až DN100 EN 1092-1 PN40/PN63/PN100

Poznámky:

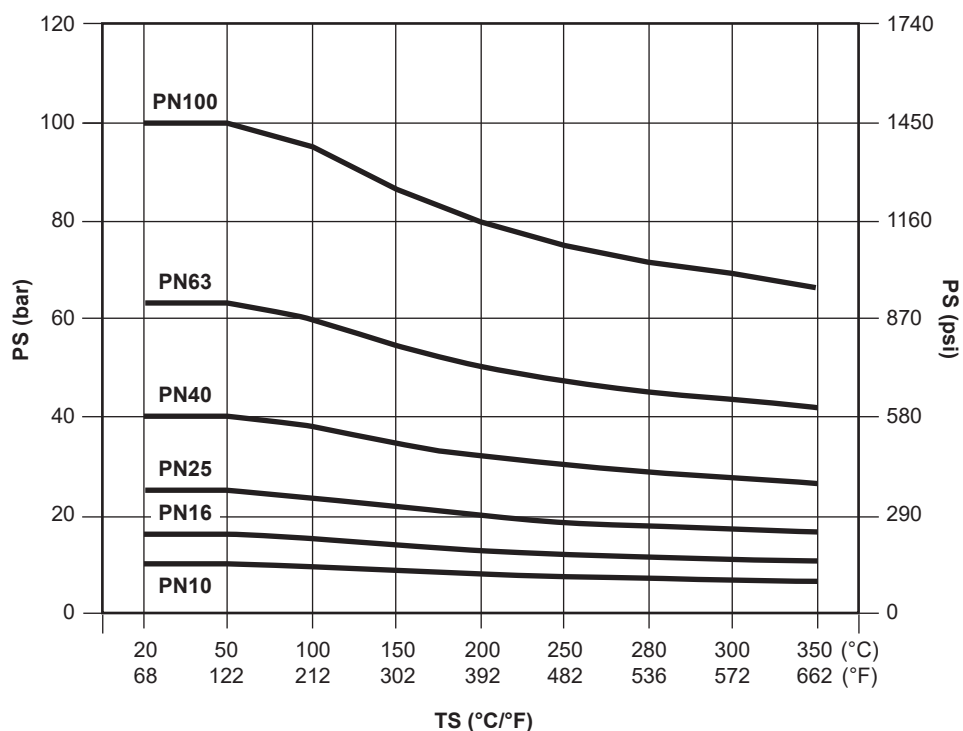
¹ PN160 dostupné na vyžádání

² Tlakové třídy ANSI 600 nebo PN100 dostupné na vyžádání. Standardní mezipřírubová jednotka je dimenzována na PN63/ANSI 300.

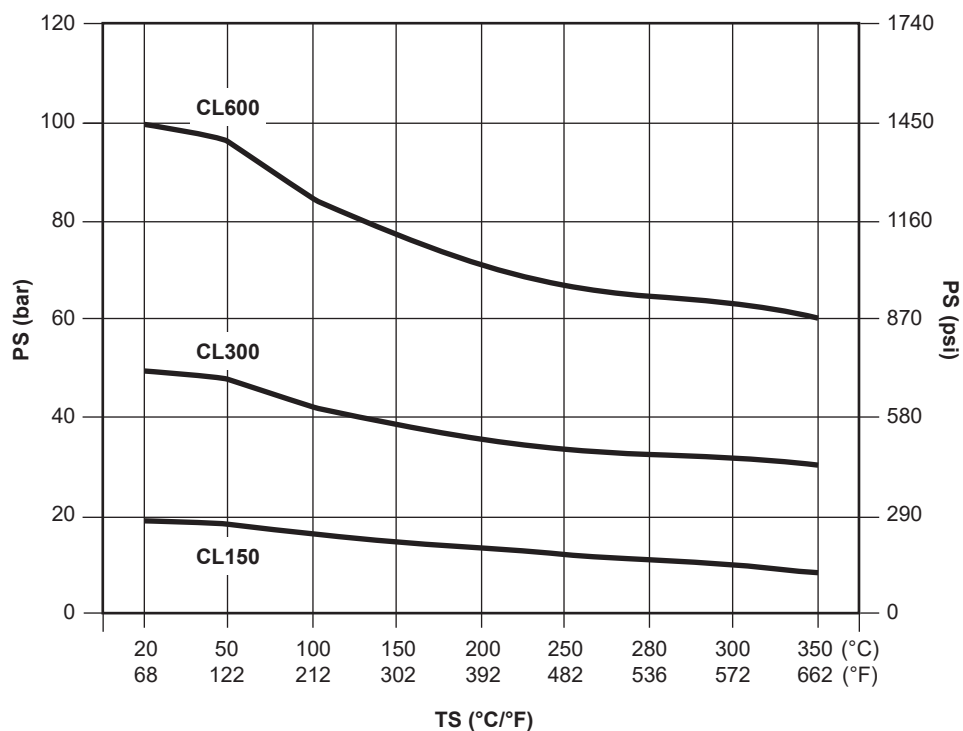
		Napájecí napětí	Příkon
Požadavky na napájení	Převodník	12 až 42 Vdc	N/A
	Zařízení s komunikací HART	12 až 24 Vdc	< 1 W
	Zařízení s komunikací Modbus	9 až 30 Vdc	< 1 W
Displej	VLM30-S	Volitelný LCD indikátor se čtyřmi ovládacími tlačítky pro ovládání přes přední sklo	
	VLM30-E	Standardní LCD indikátor se čtyřmi ovládacími tlačítky pro ovládání přes přední sklo	
Výstupní signál	Digitální komunikace HART	Podpora komunikace HART až po protokol HART 7.	
	Komunikace ModBus	Sériové připojení Modbus RTU – RS485 (volitelné pro ModBus)	
	4 až 20 mA	Retransmise průtoku nebo teploty	
	Digitální kontaktní výstup (volitelně pro VLM30-S)	Optočlen, 16 až 30 Vdc, max 20 mA. Uživatelsky konfigurovatelné jako frekvence, pulz nebo binární výstup.	
Vstupní signál	4 až 20 mA	Pro vzdálený převodník, např. pro teplotu, tlak atd.	
		16 až 30 Vdc, 3.8 až 20.5 mA	
Kabelové průchodky		Hliník/M20 × 1.5 (2 místa)	
		Hliník/½" NPT (2 místa)	

Tlaková a teplotní omezení – VLM30

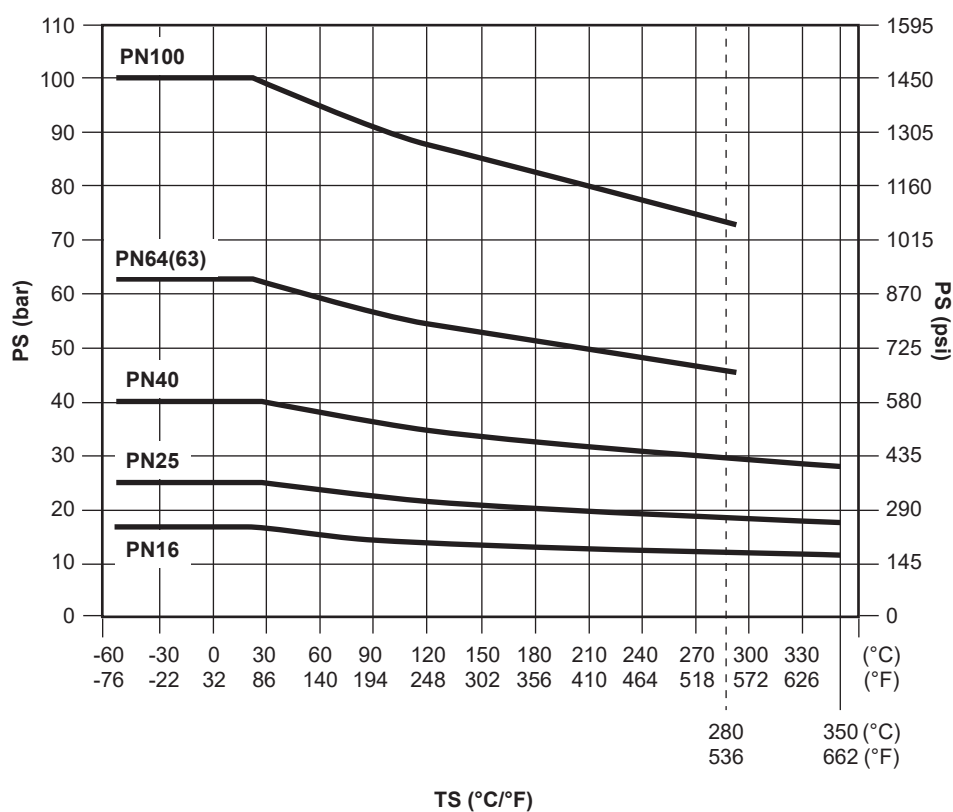
Přírubové provedení – procesní připojení DIN příruby



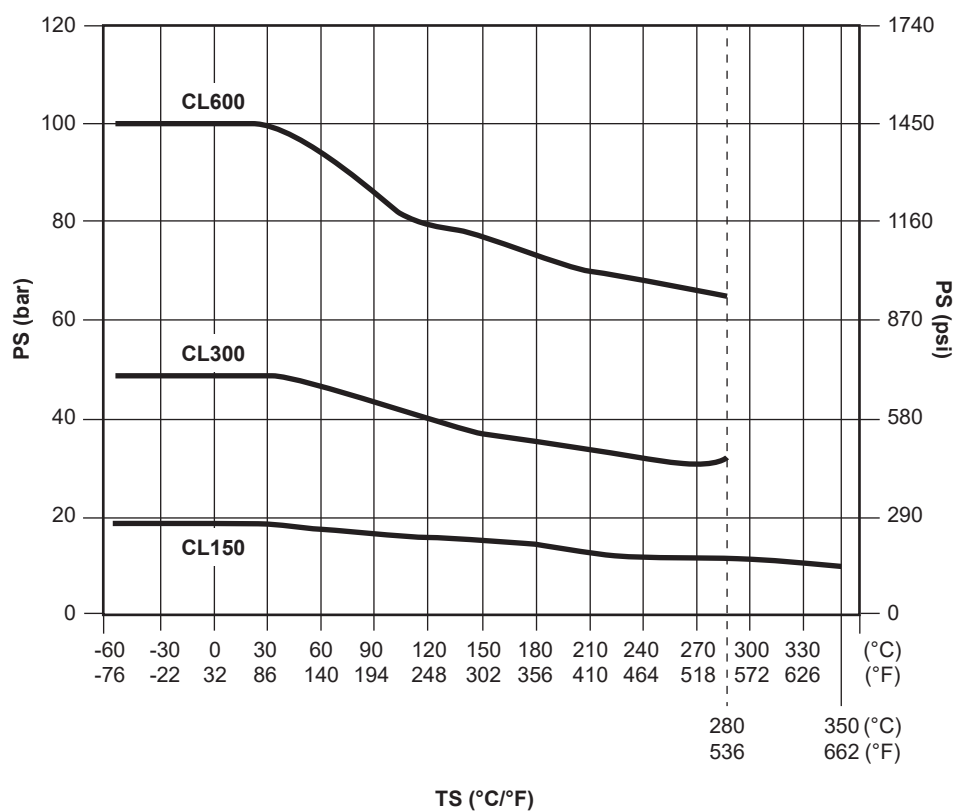
Přírubové provedení - procesní připojení ASME příruby



Mezipřírubové provedení - procesní připojení DIN příruby



Mezipřírubové provedení - procesní připojení ASME příruby



Materiál tělesa: Nerezová ocel

Návrhové podmínky pro těleso		Class 150	Class 300	Class 600
Minimální dovolená teplota			-200 °C (-328°F)	
Maximální procesní teplota	Standardní verze		280 °C (536°F)	
	Vysokoteplotní verze		350 °C (662°F)	
Minimální procesní teplota			-255 °C (-67°F)	
Rozsah okolní teploty pro elektroniku	Provozní		-20 až +85 °C (-4 až +185 °F)	
	Skladovací		-40 až +85 °C (-40 až +185 °F)	

Výkonnostní specifikace

Za referenčních podmínek

Přesnost					Přesnost hmotnostního průtoku pro plyn a páru na základě 50-100 % rozsahu tlaku				
Procesní proměnné		Kapaliny		Plyn a pára		Opakovatelnost			
						DN25-150		DN200-300	
Hmotnostní průtok		±0.75 %		±0.90 % toku		±0.2 %		±0.25 %	
Objemový průtok		±0.65% toku		±0.90 % toku					
Teplota		±1 °C nebo 1 % z naměřené hodnoty							
Doba odezvy		200 ms (1 tau) nebo 3/f v sekundách (při deaktivovaném tlumení platí příslušná vyšší hodnota). Doba odezvy závisí na příslušné frekvenci vírů f. Nízké průtoky mohou vést k delší době odezvy.							

* Údaje o přesnosti v % naměřené hodnoty (% naměřené hodnoty)

Přesnost měření - Referenční podmínky

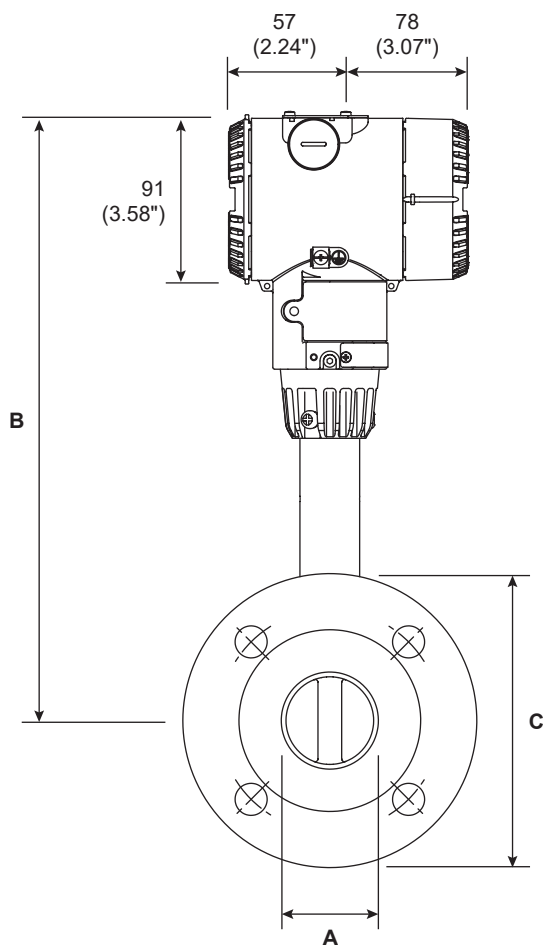
Měření průtoku

Nastavený rozsah měření	0.5 až $1 \times Q_{vmax}$ DN
Okolní teplota	20 °C (68 °F) ±2 K
Relativní vlhkost	65 %, ±5 %
Tlak vzduchu	86 až 106 kPa
Napájení	24 Vdc
Délka signálního kabelu (pro vzdálenou instalaci)	30 m (98 ft)
Zatížení proudového výstupu	250 Ω (pouze 4 až 20 mA)
Měřicí médium pro kalibraci	Voda, cca. 20 °C (68 °F), 2 bar (29 psi)
	Vzduch, 960 mbar abs. ±50 mbar (14 psi a ±0.7 psi), 24 °C ±4 °C (75 °F ±7 °F)
Vnitřní průměr kalibrační smyčky	odpovídá vnitřnímu průměru zařízení
Rovná délka přívodního potrubí bez překážek	$15 \times DN^3$
Rovná délka výstupního potrubí	$5 \times DN^3$
Měření tlaku	$3 \times DN$ až $5 \times DN$ za průtokoměrem

³ Úplné pokyny k instalaci naleznete v návodu IM-P736-04.

Rozměry (přibližné) v mm (palcích)

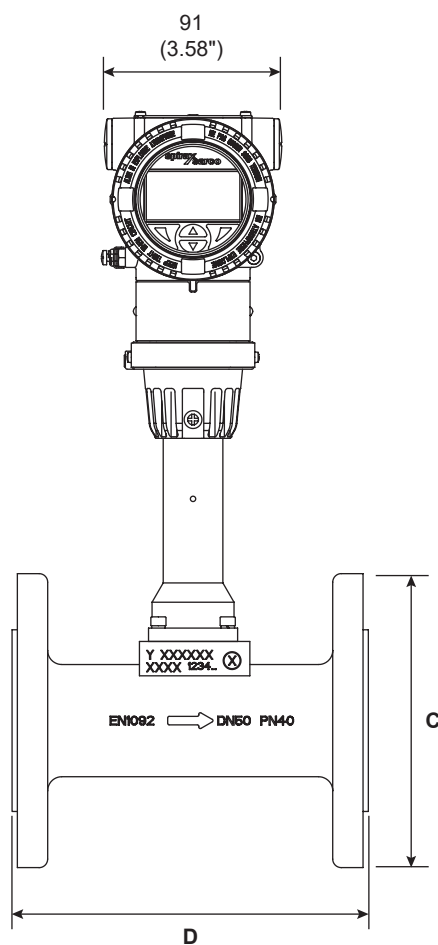
Přírubové provedení



Připojení	A	B	C					
			Tlaková třída					
			EN1092-1					
EN1092-1	ASME		PN10	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100
DN15	½"	342 (13.46")	95 (3.74")	95 (3.74")	95 (3.74")	105 (4.13")	105 (4.13")	105 (4.13")
DN25	1"	359 (14.13")	115 (4.53")	115 (4.53")	115 (4.53")	115 (4.53")	140 (5.51")	140 (5.51")
DN40	1½"	337 (13.27")	150 (5.91")	150 (5.91")	150 (5.91")	150 (5.91")	170 (6.69")	170 (6.69")
DN50	2"	334 (13.54")	165 (6.5")	165 (6.5")	165 (6.5")	165 (6.5")	180 (7.09")	195 (7.68")
DN80	3"	362 (14.25")	200 (7.87")	200 (7.87")	200 (7.87")	200 (7.87")	215 (8.46")	230 (9.06")
DN100	4"	371 (14.61")	220 (8.66")	220 (8.66")	235 (9.25")	235 (9.25")	250 (9.84")	265 (10.43")
DN150	6"	398 (15.67")	285 (11.22")	285 (11.22")	300 (11.81")	300 (11.81")	345 (12.56")	355 (13.98")
DN200	8"	460 (18.11")	340 (13.39")	340 (13.39")	360 (14.17")	375 (14.76")	415 (16.34")	
DN250	10"	485 (19.09")	395 (15.55")	405 (15.94")	425 (16.73")	450 (17.72")	470 (18.5")	
DN300	12"	510 (20.08")	445 (17.52")	460 (18.11")	485 (19.09")	515 (20.28")	530 (20.87")	

Rozměry (přibližné) v mm (palcích)

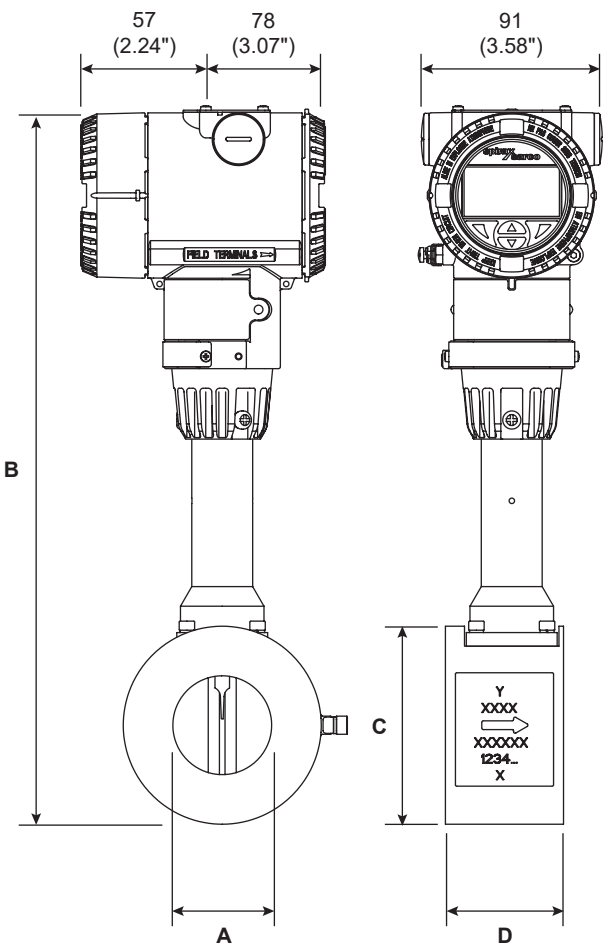
Přírubové provedení (pokračování)



Připojení	C			D					
	Tlaková třída			Tlaková třída					
	ASME Class			EN1092-1			ASME Class		
EN1092-1	Class 150	Class 300	Class 600	PN 10-40	PN 63	PN 100	Class 150	Class 300	Class 600
DN25	108 (4.25")	124 (4.88")	124 (4.88")	200 (7.87")	210 (8.27")	210 (8.27")	200 (7.87")	200 (7.87")	200 (7.87")
DN40	127 (5")	155.6 (6.13")	155.6 (6.13")	200 (7.87")	220 (8.66")	220 (8.66")	200 (7.87")	200 (7.87")	235 (9.25")
DN50	152.4 (6")	165 (6.5")	165 (6.5")	200 (7.87")	220 (8.66")	230 (9.06")	200 (7.87")	200 (7.87")	240 (9.45")
DN80	190.5 (7.5")	209.5 (8.25")	209.5 (8.25")	200 (7.87")	250 (9.84")	260 (10.24")	200 (7.87")	200 (7.87")	265 (10.43")
DN100	228.6 (9")	254 (8.25")	273.1 (10.75")	250 (9.84")	270 (10.63")	300 (11.81")	250 (9.84")	250 (9.84")	315 (12.4")
DN150	279.4 (11")	317.5 (12.5")	355.6 (14")	300 (11.82")	330 (12.99")	370 (14.57")	300 (11.81")	300 (11.81")	365 (14.37")
DN200	343 (13.5")	381 (15")	419.1 (16.52")	350 (13.78")	370 (14.57")		350 (13.78")	370 (14.57")	415 (16.34")
DN250	406.4 (16")	444.5 (17.5")	508 (20")	450 (17.72")	450 (17.72")		450 (17.72")	450 (17.72")	470 (18.5")
DN300	482 (19")	520.7 (20.5")	558.8 (22")	500 (19.69")	500 (19.69")		500 (19.69")	500 (19.69")	580 (22.83")

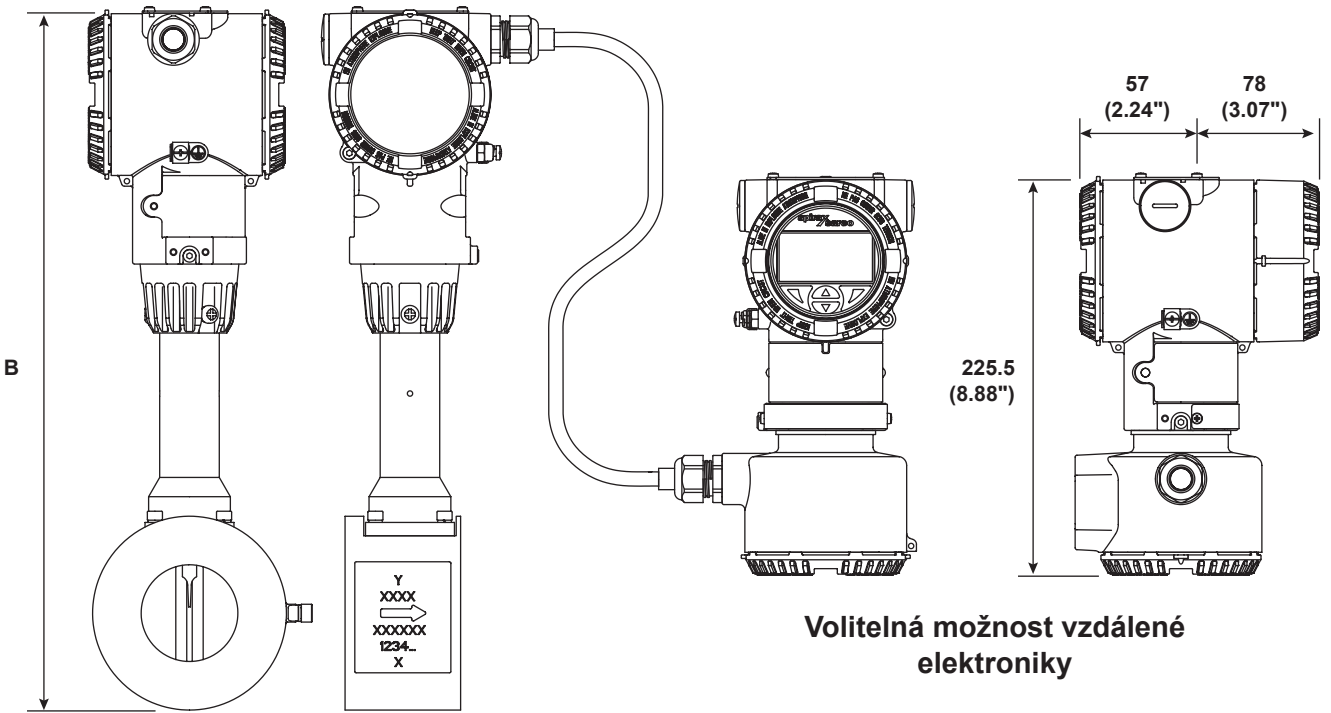
Rozměry (přibližné) v mm (palcích)

Mezipřírubové provedení



Připojení		A	B	
EN1092-1		ASME	EN1092-1 PN16/40/63	ASME Class 150/300
DN25	1"	320 (12.6")	73 (2.87")	
DN40	1½"	336 (13.23")	94 (3.7")	
DN50	2"	334 (13.54")	109 (4.29")	
DN80	3"	358 (14.09")	144 (5.67")	
DN100	4"	336 (14.41")	164 (6.46")	
DN150	6"	398 (15.67")	220 (8.66")	

Připojení		C	D
EN1092-1		EN1092-1 PN16/40/63	ASME Class 150/300
DN25	1"	65 (2.56")	112.5 (4.43")
DN40	1½"		113 (4.45")
DN50	2"		112.5 (4.43")
DN80	3"		111 (4.37")
DN100	4"		116 (4.57")
DN150	6"		137 (5.39")



Hmotnosti (přibližně) v kg (lbs)

EN1092-1	Mezipřírubové		Přírubové								
	PN40/63	Class 150/300	PN10/16	PN25/40	PN63	PN100	PN160	ASME 150	ASME 300	ASME 600	ASME 900
DN15 ½"			4.5 (9.9)	4.5 (9.9)	5.4 (11.9)	5.4 (11.9)	5.4 (11.9)	5.0 (11)	5.1 (11.2)	5.2 (11.5)	7.9 (17.4)
DN25 1"	4.1 (9)	5.1 (11.2)	5.1 (11.2)	5.1 (11.2)	7.8 (17.2)	7.8 (17.2)		5.7 (12.6)	6.7 (14.8)	7.3 (16.1)	
DN40 1½"	4.8 (10.6)	6.1 (13.4)	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	10.1 (22.3)	10.1 (22.3)		8.5 (18.7)	10.9 (24)	12.1 (26.7)	
DN50 2"	5.6 (12.3)	8.4 (18.5)	8.7 (19.2)	8.7 (19.2)	12.2 (26.9)	15.1 (33.3)		10.1 (22.3)	11.7 (25.8)	13.6 (30)	
DN80 3"	7.6 (16.8)	11.2 (24.7)	13.1 (28.9)	13.1 (28.9)	17 (37.5)	21.4 (53.1)		17.6 (38.8)	21.7 (47.8)	25.8 (56.9)	
DN100 4"	8.5 (18.7)	17.2 (24.7)	14 (30.09)	17.8 (39.2)	24.1 (53.1)	32.2 (71)		20.1 (44.3)	28.8 (63.5)	41.4 (91.3)	
DN150 6"	13 (28.7)	25.7 (56.7)	25.4 (56)	33.6 (74.1)	53.8 (118.6)	70.4 (155.2)		32.8 (72.3)	49.8 (109.9)	81.6 (179.9)	
DN200 8"			45.3 (99.9)	66.3 (146.2)	93.1 (205.3)			51 (112.4)	77 (233.7)	106 (233.7)	
DN250 10"			67.4 (148.6)	106.4 (234.6)	135.6 (298.9)			77 (169.8)	106 (233.7)	156 (343.9)	
DN300 12"			77.2 (170.2)	123.2 (271.6)	170.6 (376.1)			95 (205)	143 (315.3)	196 (432.1)	

Pro vzdálenou elektroniku přidejte 4.4 kg (9.7 lb)

Průtoková množství vody

Velikost			m³/h		US GPM	
			Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Jmenovitý průměr potrubí	15 mm ½"		0.5	7	2.2	31
	25 mm 1"		0.5	15	2.2	67
	40 mm 1 ½"		1.3	38	5.5	165
	50 mm 2"		2.1	63	9.2	276
	80 mm 3"		4.7	140	21	618
	100 mm 4"		8.1	244	36	1 075
	150 mm 6"		18	554	81	2 437
	200 mm 8"		32	970	142	4 270
	250 mm 10"		53	1 586	233	6 981
Jmenovitý průměr potrubí (pouze nerezová verze)	300 mm 12"		77	2 303	338	10 139

Požadavky pro dimenzování

	Požadavky na délku rovného potrubí ⁴	Před průtokoměrem	Za průtokoměrem
Potrubí	Délka rovného potrubí	Minimálně 15 × DN	Minimálně 5 × DN
	Ventil	Minimálně 50 × DN	Minimálně 5 × DN
	Redukce potrubí	Minimálně 15 × DN	Minimálně 5 × DN
	Rozšíření potrubí	Minimálně 18 × DN	Minimálně 5 × DN
	D = Vnitřní průměr potrubí - Pokud rovné potrubí není dostatečně dlouhé, lze použít ke snížení výše uvedených požadavků usměrňovač průtoku. Pro vaši konkrétní aplikaci se poraďte s místním zástupcem společnosti Spirax Sarco.		

⁴ Úplné pokyny k instalaci naleznete v návodu IM-P736-04.

Jak objednávat

Výběr:

Kategorie	Popis	Kód	Příklad
Základní model	In-line hmotnostní vírový průtokoměr s více proměnnými	VLM30-S	VLM30-S
	In-line hmotnostní vírový průtokoměr s více proměnnými s integrovaným binárním výstupem, teplotní kompenzací a počítacem průtoku.	VLM30-E	
Certifikace ochrany proti výbuchu	Není (bezpečná oblast)	Y0	Y0
Konstrukce systému	Jeden integrovaný snímač.	C1	C1
	Jeden vzdálený snímač - 5m (16") signálový kabel je součástí dodávky.	R1	
Provedení průtokoměru	Mezipřírubové / DN25 (1") / DN25 (1")	W025R0	F050R0
	Mezipřírubové / DN40 (1½") / DN40 (1½")	W040R0	
	Mezipřírubové / DN50 (2") / DN50 (2")	W050R0	
	Mezipřírubové / DN80 (3") / DN80 (3")	W080R0	
	Mezipřírubové / DN100 (4") / DN100 (4")	W100R0	
	Mezipřírubové / DN150 (6") / DN150 (6")	W150R0	
	Přírubové / DN15 (½") / DN15 (½")	F015R0	
	Přírubové / DN25 (1") / DN25 (1")	F025R0	
	Přírubové / DN40 (1½") / DN40 (1½")	F040R0	
	Přírubové / DN50 (2") / DN50 (2")	F050R0	
	Přírubové / DN80 (3") / DN80 (3")	F080R0	
	Přírubové / DN100 (4") / DN100 (4")	F100R0	
	Přírubové / DN150 (6") / DN150 (6")	F150R0	
	Přírubové / DN200 (8") / DN200 (8")	F200R0	
	Přírubové / DN250 (10") / DN250 (10")	F250R0	
	Přírubové / DN300 (12") / DN300 (12")	F300R0	

„Jak objednávat“ pokračuje na další straně

Jak objednávat (pokračování)

Výběr:

Kategorie	Popis	Kód	Příklad
Tlaková třída ⁵	PN10	D1	D4
	PN16	D2	
	PN25	D3	
	PN40	D4	
	PN63	D5	
	PN100	D6	
	ASME Class 150	A1	
	ASME Class 300	A3	
	ASME Class 600	A6	
Rozsah teploty měřeného média	Standardní -55 °C až +280 °C (-67 °F až +536 °F)	A1	A1
	Rozšířený -55 °C až +350 °C (-67 °F až +662 °F) ⁶	B2	
Materiál pouzdra / závitů pro kabelové průchodky	Hliník/M20 × 1.5 (2 místa)	A1	A1
	Hliník/½" NPT (2 místa)	B1	
Výstupní signál	Digitální komunikace HART a 4 až 20 mA	H1	H1
	Digitální komunikace HART, 4 až 20 mA a digitální kontaktní výstup	H5	
	Komunikace MODBUS s digitálním kontaktním výstupem	M4	
Integrovaný digitální displej (LCD)	Displej a skleněný kryt	L1	L1
Materiál těsnění piezo snímače	PTFE - vhodný pro rozsah -20 °C až +260 °C (-4 °F až +500 °F)	SP0	SP0
	Grafit - vhodný pro rozsah -55 °C až 350 °C (-67 °F až 662 °F) ⁷	SP2	

Poznámky:

⁵ PN160/ASME Class 900 dostupné na vyžádání. V případě potřeby zadejte požadavek.

⁶ Ve 4. čtvrtletí 2023 se očekává uvedení vysokoteplotní verze „B2“.

⁷ Rozšířený teplotní rozsah „B2“ musí být zvolen ve spojení s „SP2“ (očekává se ve 4. čtvrtletí 2023).

„Jak objednávat“ pokračuje na další straně

Jak objednávat (pokračování)

Výběr:

Kategorie	Popis	Kód	Příklad
Rozsah teploty okolí	Rozšířený -40 °C až +85 °C (-40 °F až 185 °F)	TA4	
Délka signálového kabelu (pouze u modelů se vzdáleným snímačem)	10 m (přibližně 32')	SC2	
	20m (přibližně 64')	SC4	
	30m (přibližně 96')	SC6	
Typ kalibrace	Pětibodová kalibrace	R5	
Certifikáty	Dohledatelnost materiálu - inspekční certifikát 3.1 podle EN 10204.	C2	
	Prohlášení o shodě s objednávkou 2.1 podle EN 10204	C4	
	Inspekční certifikát 3.1 podle EN 10204 - pozitivní materiálová identifikace PMI s analýzou materiálu	C5	
	Inspekční certifikát 3.1 podle EN 10204 - vizuální, rozměrové a funkční zkoušky.	C6	
	Inspekční certifikát 3.1 podle EN 10204 - pozitivní materiálová identifikace PMI	CA	
	Tlaková zkouška podle továrního postupu	CB	
	Dohledatelnost materiálu podle NACE MR 01-75 - inspekční certifikát 3.1 podle EN 10204 ⁸	CN	
	Testovací balíček (tlaková zkouška, nedestruktivní zkouška, certifikace svářeče a postupu svařování)	CT	
Jazyk dokumentace	Angličtina	M5	
Konfigurace/nastavení	Základní nastavení pro páru	NCS	
	Kompletní tovární nastavení	NCC	
	Standardní nastavení pro vodu	NC1	
Volitelný hardware	Integrovaný RTD	G1	
Provozní režim	Tok energie (k dispozici pouze pro VLM30-S s výstupem Modbus)	N1	

Poznámky:

⁸ CN není dostupné, pokud je zvolena možnost C2.

Příklad objednávky:

1 ks Spirax Sarco VLM30-S.Y0.C1.F050R0.D4.A1.A1.H1-L1.SP0 in-line vírový průtokoměr s přírubami EN 1092 PN40.