

INDUKČNÍ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE FLOMAT

Zásuvný elektromagnetický průtokoměr pro vodivé kapaliny

- » Pro použití v potrubích velkých průměrů jako úsporné řešení měření průtoku
- » Měření je nezávislé na hustotě, teplotě, viskozitě nebo tlaku
- » Pulsní stejnosměrné buzení cívky zajišťuje minimální nulový drift měření
- » Žádné pohyblivé části, nenáročná údržba, nízká tlaková ztráta a umožňuje průchod pevných látek
- » Dobrá chemická odolnost
- » Nízká spotřeba energie
- » **Průtok:** 2300 l/h ... 110000 m³/h
- » **Přesnost:** ±3,5 % odečtené hodnoty
- » Minimální elektrická vodivost: 20 μS/cm
- » **Připojení** přímá montáž do potrubí DN40 ... DN2000, pomocí:
 - » TF Tecfluid standardní příruby
 - » 2 1/4" BSP-F
 - » DN40 PN40 EN 1092-1 příruba
- » **Materiály:**
 - » Snímač: EN 1.4404 (AISI 316L), PVDF
 - » Hlavice snímače: PVDF
 - » Vložný trubkový adaptér: EN 1.4404 (AISI 316L), PE, PVC, Ostatní na vyžádání
 - » Elektrody: EN
- » Místní indikace, čítač proteklého množství, 4-20 mA a pulzní výstupy
- » Alarmy, detekce prázdného potrubí atd. v závislosti na modelu převodníku
- » Úplná diagnostika pro převodník MX4
- » Komunikační protokoly HART a MODBUS k dispozici na vyžádání
- » Kompaktní převodník, montovaný na horní část snímače
- » Vzdálený převodník pro montáž na stěnu nebo na potrubí pro MX4 a XT5



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

Modbus

INDUKČNÍ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE FLOMAT



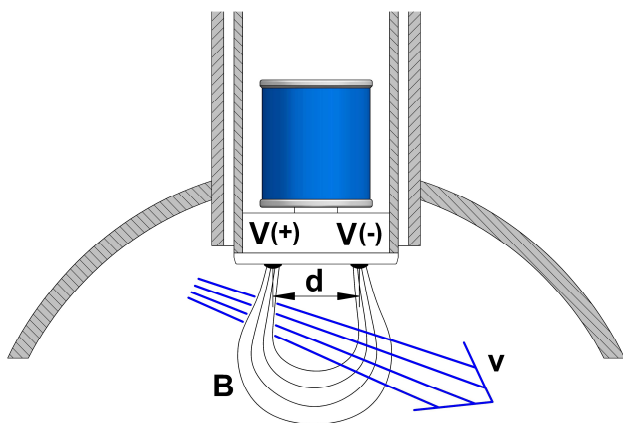
Princip

Princip měření je založen na Faradayově indukčním zákonu. Mezi dvojitými elektrodami se indukuje napětí, když magnetickým polem proudí kapalina.

Toto napětí, které je úměrné průměrné rychlosti kapaliny, zpracovává elektronický převodník a převádí ji na hodnotu průtoku.

$$V = B \cdot v \cdot D$$

V – Napětí na elektrodách
B – Síla magnetického pole
v – rychlost proudění kapaliny
D – průměr potrubí



Aplikace

- » Zásobování vodou a úpravy vody
- » Potravinářský a nápojový průmysl
- » Detekce netěsností v potrubí a monitorování průtoku chemikálií
- » HVAC

Modely

- » Konektor snímače FX pro převodníky MX4 a XT5:
 - » FLOMAT-FX/1/x: závitové připojení 2 1/4" BSP-F
 - » FLOMAT-FX/2/x: TF nebo EN 1092-1 DN40 PN40 přírubové připojení
 - » FLOMAT-FX/x/1: DN40 ... Trubka DN450
 - » FLOMAT-FX/x/2: DN500 ... Trubka DN1000
 - » FLOMAT-FX/x/3: DN1100 ... Trubka DN2000
- » Senzorová přípojka XL pro převodník XL1: stejná jako předchozí s označením FLOMAT-XL.

Technické údaje

- » Přesnost: $\pm 3,5\%$ odečtené hodnoty pro rychlost proudění $\geq 0,4$ m/s
- » Minimální elektrická vodivost: 20 $\mu\text{S/cm}$
- » Teplota kapaliny: -20°C ... $+120^\circ\text{C}$
- » Okolní teplota: -20°C ... $+60^\circ\text{C}$
- » Pracovní tlak: PN16. Ostatní na vyžádání

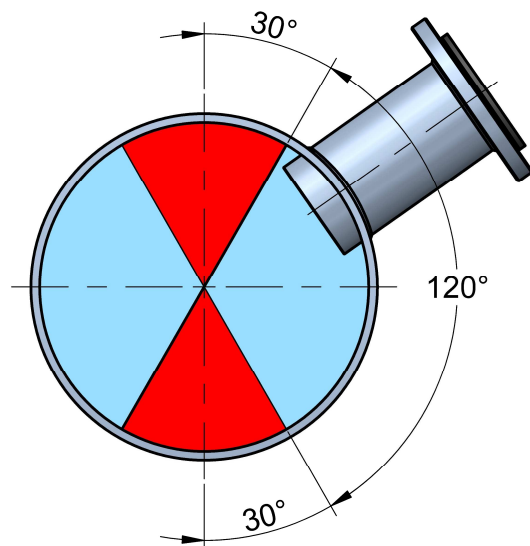
- » **Připojení:** montáž do potrubí DN40 ... DN2000, pomocí:
 - » TF Tecfluid standardní příruby
 - » 2 1/4" BSP-F
 - » DN40 PN40 EN 1092-1 příruba
- » **Materiály:**
 - » Snímač: EN 1.4404 (AISI 316L), PVDF
 - » Hlavice snímače: PVDF
 - » Vložný trubkový adaptér: EN 1.4404 (AISI 316L), PVC, PE Ostatní na vyžádání
 - » Elektrody: EN 1.4404 (AISI 316L), Hastelloy C, tantal, titan

Elektronické měniče a příslušenství

- » **XT5:** Místní indikace průtoku, čítač proteklého množství a 4-20 mA a pulzní výstupy. Kompaktní nebo oddělená montáž (model XT5M). Protokol HART u modelu XT5H
- » **MX4:** Místní indikace průtoku, čítač proteklého množství a 4-20 mA. 2 reléové výstupy konfigurovatelné jako alarm. Úplná diagnostika. Kompaktní nebo oddělená montáž. Protokol HART u modelu MX4H a MODBUS RTU RS485 s modelem MX4B. Možnost programování pomocí klávesnice nebo Tecfluid S.A. Winsmeter MX4 softwaru a USB kabelu.
- » **XL1:** analogový výstup 4-20 mA a digitální výstup, konfigurovatelný jako pulz nebo alarm. Bez indikace. Programovatelný pomocí softwaru Tecfluid.

Instalace

- » Snímač nesmí být instalován v horní nebo dolní části, aby se zabránilo vzniku vzduchových bublin nebo usazování pevných částic.
- » Potrubí musí být vždy plné kapaliny.





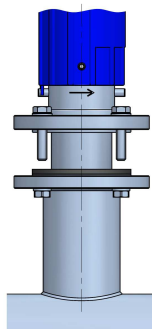
HENNLICH

MERES

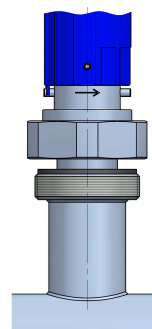
INDUKČNÍ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE FLOMAT

Nutné rovné úseky potrubí závisí na průtočném profilu, který může být ovlivněn rušivými prvky nacházející se v instalaci před a za snímačem, jak je znázorněno v následujícím grafu:

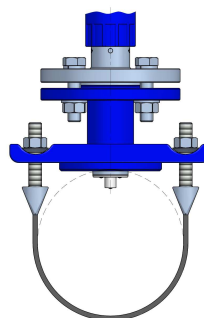
Rušivý element před měřidlem	Minimální rovný úsek před
90° koleno nebo T-ohnutí	50 x DN
Několik 90° koplanárních ohybů	50 x DN
Několik 90° nekoplanárních ohybů	80 x DN
Celková konvergence úhlu 18° až 36°	30 x DN
Celková divergence úhlu 14° až 28°	55 x DN
Kompletně otevřený motýlí ventil	45 x DN
Kompletně otevřený zástrčkový ventil	30 x DN



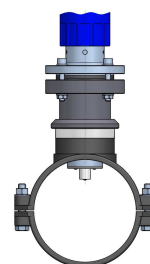
FLOMAT-FX/2/x
Přírubové připojení



FLOMAT-FX/1/x
Závitové připojení

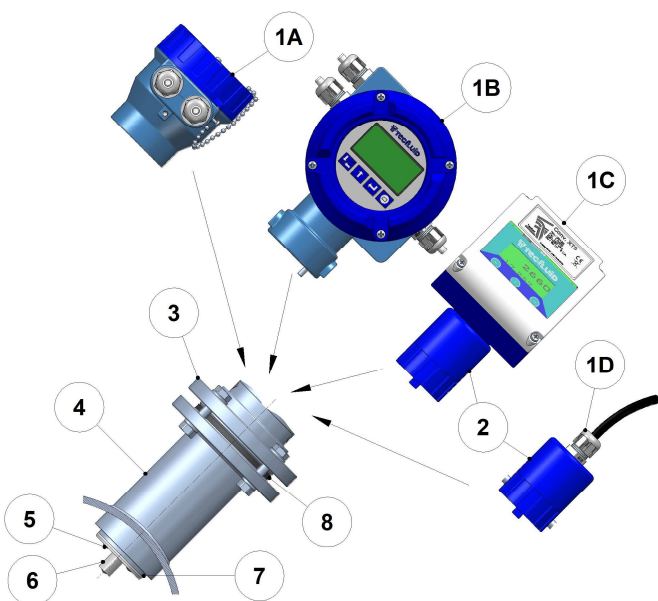


CLAMP-ON
uchycení pro
nekovové potrubí



CLAMP-ON
uchycení pro
plastové potrubí

Materiály



Č.	Popis	Materiály
1A	XL1 kryt	Lakovaný hliník
2B	MXM4 kryt	Lakovaný hliník
1C	XT5 ryt	Polykarbonát
1D	Těsnící vývodka	Polyamid
2	Konektor	Polykarbonát
3	Příruba / BSP	EN 1.4404 (AISI 316L)
4	Trubkový adaptér	EN 1.4404 (AISI 316L), PVC, PE
5	Elektrody	EN 1.4404 (AISI 316L), Hastelloy C, Titan, Tantal
6	Hlava senzoru	PVDF
7	Tělo senzoru	EN 1.4404 (AISI 316L), PVDF
8	Těsnění	NBR, VITON®

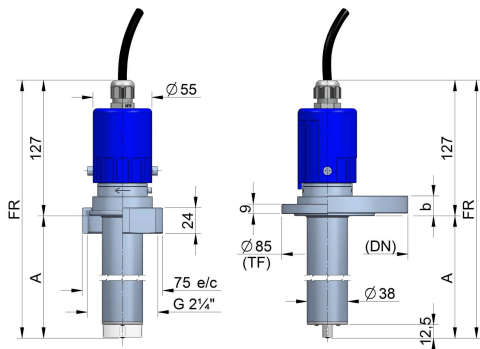
INDUKČNÍ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE FLOMAT



Rozměry

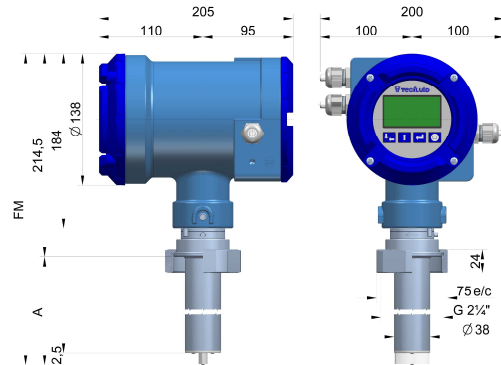
DN	A	FM	FX	FR
40 ... 450	113.5	328	342	241
500 ... 1000	218.5	433	447	346
1100 ... 2000	368.5	583.3	597	496

Oddělená montáž převodníku (IP68 10mH₂O)

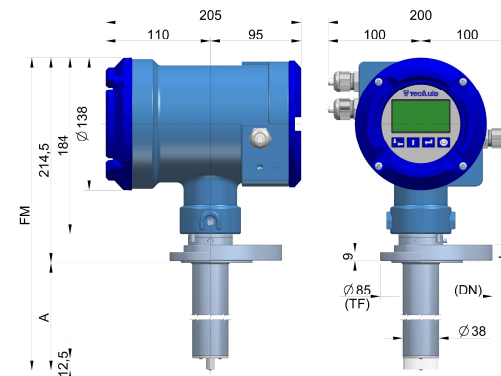


DN	C (mm)	Trubkový adaptér		
		L (mm)	H (mm)	
80	10	93	88 - s	
100	12.5		85.5 - s	
125	15.5		82.5 - s	
150	19		79 - s	
200	25		73 - s	
250	31		67 - s	
300	37.5		60.5 - s	
350	44		54 - s	
400	50		48 - s	
450	56.2		45 - s	
500	62.5	145	140.5 - s	
600	75		128 - s	
700	87.5		115.5 - s	
800	100		103 - s	
900	112.5		90.5 - s	
1000	125		78 - s	
1100	137.5		205	218. - s
1200	150			203 - s
1400	175			178 - s
1600	200			153 - s
1800	225	128 - s		
2000	250	103 - s		

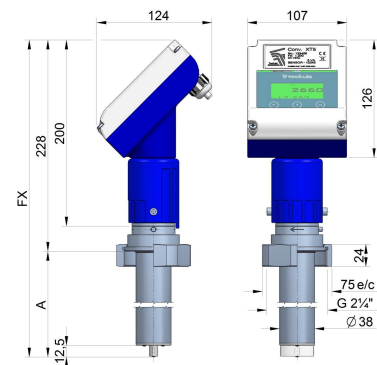
Převodník MX4 kompaktní provedení FLOMAT FX/1/x Závitové připojení



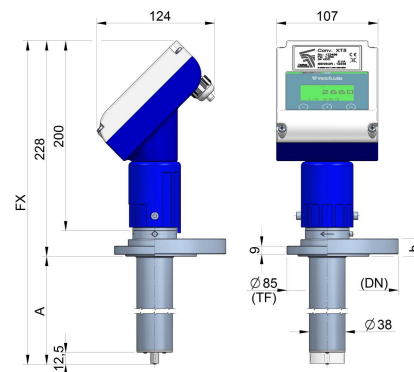
FLOMAT FX/2/x Přírubové připojení



Převodník XT5 Oddělené provedení FLOMAT FX/1/x Závitové připojení



FLOMAT FX/2/x Přírubové připojení





HENNLICH

MERES

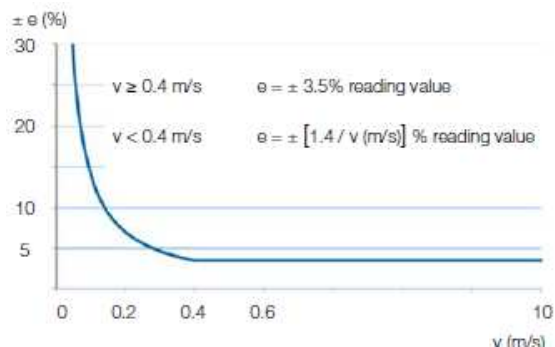
INDUKČNÍ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE FLOMAT

Rozsahy průtoků

Výběr snímače

Diagram znázorňuje vztah mezi rychlostí kapaliny a průtokem pro různé senzory. Velikost snímače by měla být zvolena výběrem rychlosti kapaliny přibližně 3 až 4 m/s. Minimální rychlost kapaliny by neměla být nižší než 0,5 m/s. Pokud kapalina obsahuje suspendované pevné částice, je vhodnější pracovat s rychlostí mezi 3 až 5 m/s, aby se zabránilo vzniku sedimentací v potrubí a na snímači.

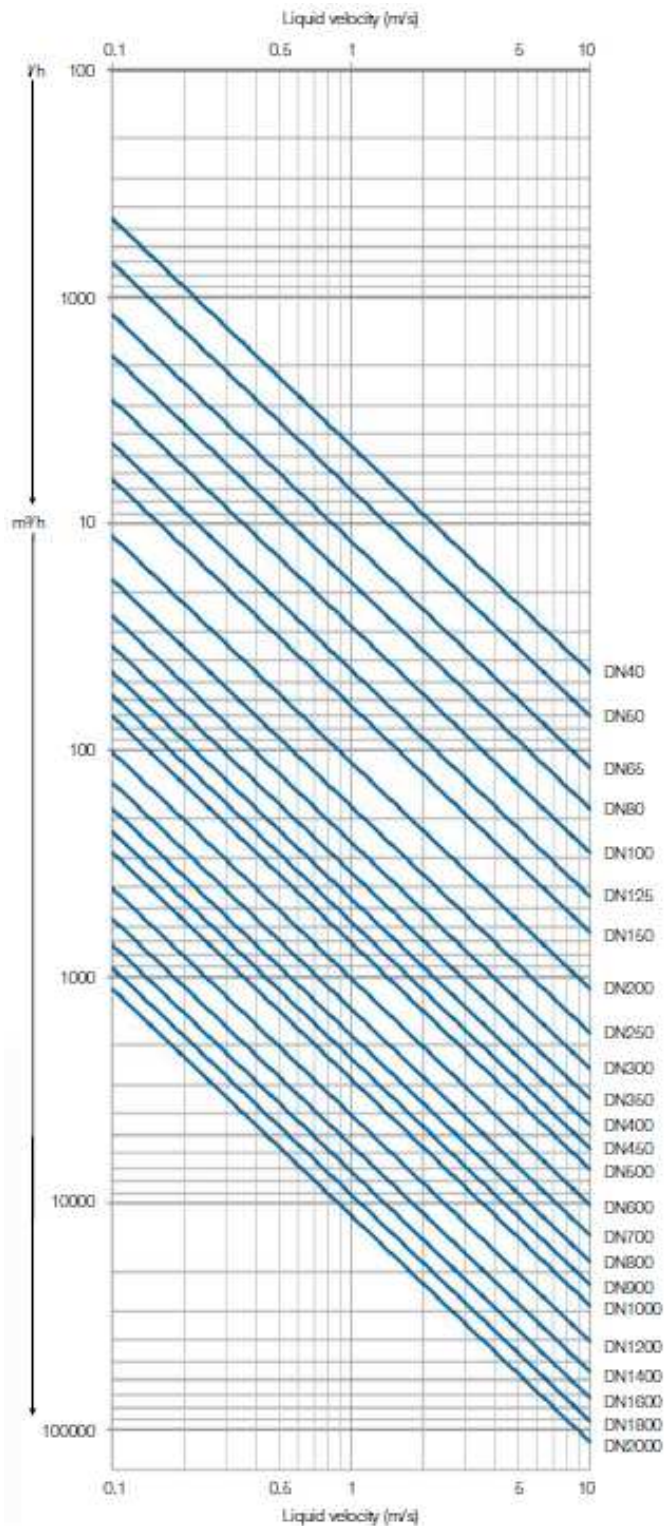
Křivka přesnosti (chybovost vs rychlost)



FLOMAT-FX1/1 s odděleným XT5M převodníkem



FLOMAT-FX2/2 se sedlem CLAMP-ON pro nekovové materiály a kompaktním převodníkem XT5 s AISI 303 konektorem



INDUKČNÍ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE FLOMAT



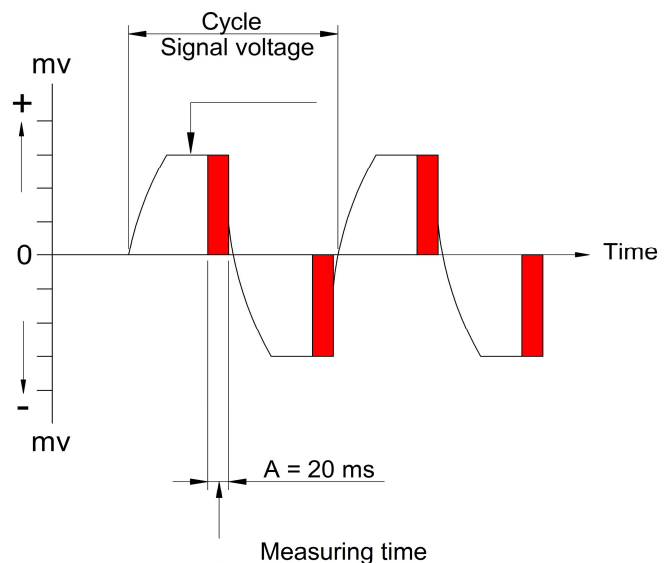
Elektronické převodníky

Elektronické převodníky pro řadu FLOMAT nabízí různé možnosti indikace průtoku, maximálního / minimálního průtoku a analogové a pulzní výstupy.

Jsou kompatibilní s různými senzory:

- » FLOMAT-FX: převodníky MX4 a XT5 pro obě varianty - kompaktní nebo oddělenou montáž (kabel je součástí dodávky).
- » FLOMAT-XL: převodník XL1 pro kompaktní montáž.

Pro převodníky MX4 a XT5 je k dispozici protokol HART. Protokol MODBUS RTU RS485 je k dispozici pro převodník MX4.

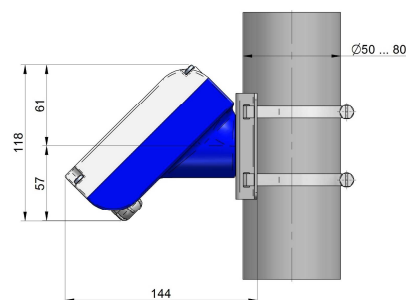
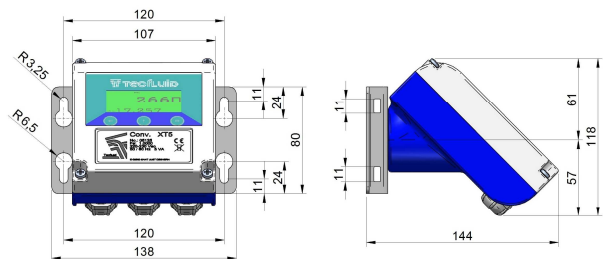


Převodník XT5

Technické údaje



- » Polykarbonátový kryt IP67
- » Kompaktní nebo vzdálená montáž
- » Programování pomocí klávesnice
- » Linearita: $\pm 0,2$ % f.s.
- » Opakovatelnost: $\pm 0,1$ % f.s.
- » Rozsah okolní teploty: 0°C ... +60°C
- » **Napájení:** 24, 115, 230, 240 V AC 50 / 60 Hz 24 V DC
- » Spotřeba energie: ≤ 5 VA
- » Hmotnost: 700 g
- » **Indikace průtoku:**
 - Počet číslic: 4 (0 až 2 desetinná místa)
 - Velikost číslic: 5 mm
- » **Čítač proteklého množství**
 - Počet číslic: 7 (2 desetinná místa)
 - Velikost číslic: 8 mm
 - Tlačítko resetování
- » **Analogový výstup:** 4-20 mA, aktivní nebo pasivní, programovatelné měřící jednotky
- » **Impulsní výstup:** optoizolovaný:
 - V_{max} : 30 VDC ; I_{max} : 30 mA
 - Maximální frekvence v režimu "P/U": 6,25 Hz
- » Detekce prázdného potrubí
- » Programovatelné vypnutí průtoku
- » Adaptivní filtr průtoku: programovatelná doba integrace mezi 0,1 ... 20 sekundami
- » Nastavení posunu nuly
- » Protokol HART u modelu XT5H. Všechny funkce týkající se HART naleznete v příslušném dokumentu "Specifikace polního zařízení". Kompatibilní s HART Communication server softwarem. K dispozici také pro vzdáleně namontovanou verzi XT5HM.



XT5 Kompaktní převodník



XT5M oddělený převodník s uchycením na zeď

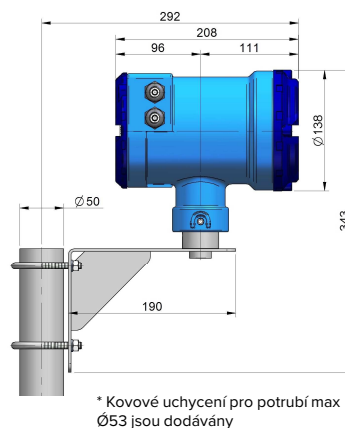
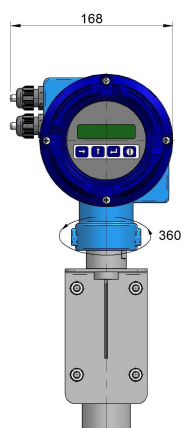
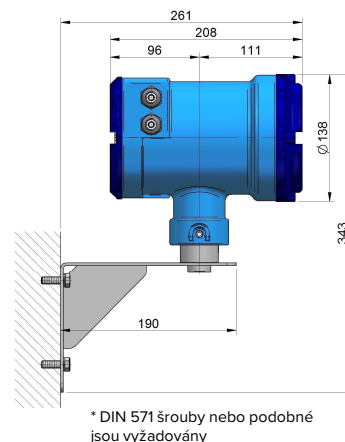
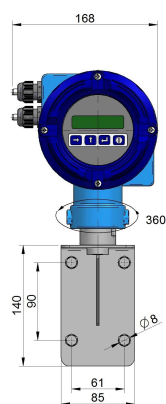


INDUKČNÍ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE FLOMAT

Převodník MX4

Technické údaje

- » Hliníkový kryt s krytím IP67
- » Kompaktní nebo oddělená montáž
- » Programování pomocí klávesnice
- » Grafický displej 128 x 64
- » Linearita: $\pm 0,2$ % f.s.
- » Opakovatelnost: $\pm 0,1$ % f.s.
- » Rozsah okolní teploty: -20 °C ... $+60$ °C
- » **Napájení:** 90 ... 265 VAC 50 / 60 Hz 12 ... 48 V DC
- » Spotřeba energie: ≤ 5 VA
- » Hmotnost: 3,1 kg
- » **Indikace průtoku a rychlosti kapaliny:**
 - Počet číslic: 5 (konfigurace 0 až 2 desetinná místa)
 - Velikost číslic: 11 mm
- » **Čítač proteklého množství:**
 - Počet číslic: 8 (2 desetinné)
 - Velikost číslic: 8 mm
 - Tlačítko resetování
- » Analogový výstup: 4-20 mA, aktivní nebo pasivní, programovatelné měřicí jednotky
- » **Impulsní výstup:** optoizolovaný bipolární tranzistor NPN:
 - V_{max} : 30 VDC ; I_{max} : 30 mA
 - Výstupní frekvence: 0,01 ... 5000 Hz
 - Programovatelný pracovní cyklus
- » **Reléové výstupy:** 2 relé s bezpotenciálovými kontakty.
 - Charakteristiky kontaktů:
 - Maximální napětí: 250 VAC
 - Maximální proud: 8 A
 - Maximální výkon: 500 VA
 Programovatelné jako alarmy průtoku, detekce prázdného potrubí nebo indikace obráceného průtoku
- » Adaptivní filtr průtoku: programovatelná doba integrace mezi 0 ... 40 sekund
- » Nastavení posunu nuly
- » Úplná diagnostika proudu cívky, diferenciálního napětí na elektrodách a vodivosti kapaliny, jakož i detekce elektronické poruchy v měřicím obvodu.
- » Protokol MODBUS RTU RS485 s modelem MX4B



MX4 oddělený převodník s uchycením na zeď



FLOMAT-FX/1/1 S kompaktním převodníkem MX4



INDUKČNÍ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE FLOMAT



Převodník XL1 Technické údaje

- » Hliníkový kryt s krytím IP66/IP67
- » Kompaktní montáž
- » Vynikající poměr kvalita/cena
- » Bez displeje
- » **Opakovatelnost:** $\pm 0,15$ % měřené hodnoty $\pm 0,75$ mm/s
- » **Rozsah okolní teploty:** -20 °C ... $+70$ °C
- » **Napájení:** 20 ... 30 VDC, 4vodičový systém
- » **Spotřeba:** ≤ 5 W
- » **Hmotnost:** 700 g
- » **Analogový výstup:** 4-20 mA, aktivní nebo pasivní, programovatelný měřicí jednotky
- » **Digitální výstup:** optoizolovaný bipolární tranzistor
NPN: - V_{max} : 30 VDC ; I_{max} : 30 mA
 - Frekvenční rozsah: 0,01 ... 5000 Hz
 - Programovatelný pracovní cyklus
 - Programovatelný jako pulzní/alarmový výstup
- » Programovatelné vypnutí průtoku
- » Datalogger, pomocí softwaru Winsmeter XL1 v PC
- » Snadné programování pomocí softwaru Winsmeter XL1 společnosti Tecfluid, který je k dispozici ke stažení na adrese www.tecfluid.com



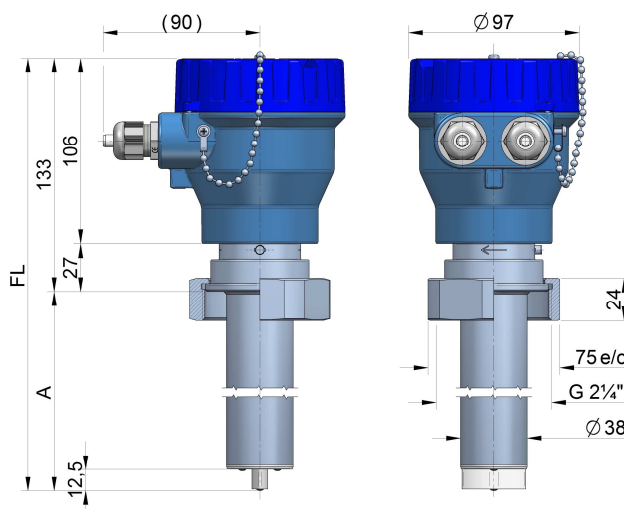
Převodník XL1

Rozměry

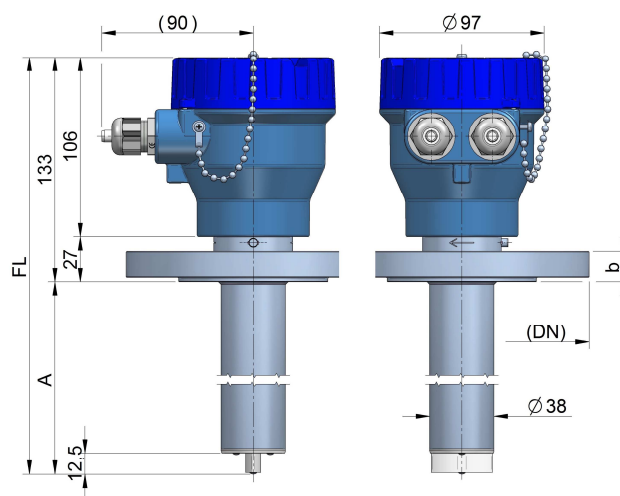
DN	A	FL*
40 .. 450	113,5	247
500 ... 1000	218,5	352
1100 ... 2000	368,5	502

*minimální rozměr pro demontáž snímače z potrubí

FLOMAT-FX/1/x závitové připojení



FLOMAT-FX/2/x přírubové připojení



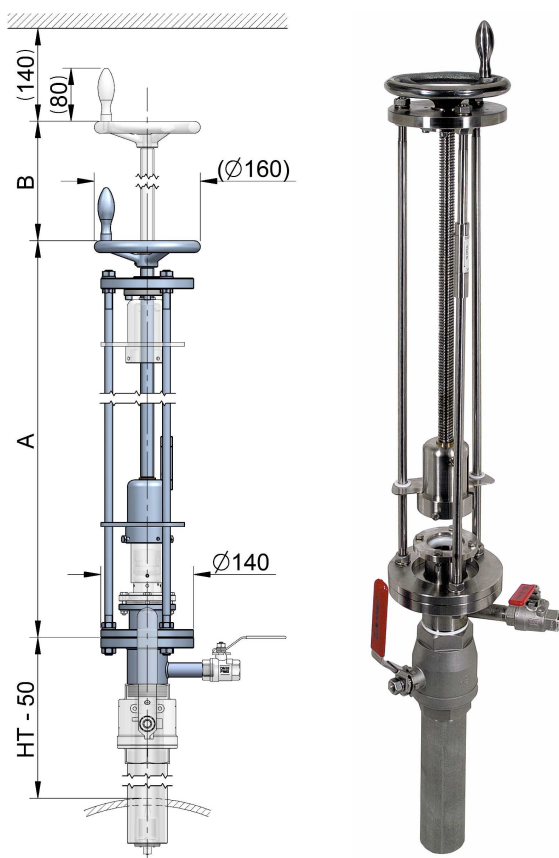
INDUKČNÍ PRŮTOKOMĚRY SÉRIE FLOMAT

Příslušenství FLOMAT-TAP

Příslušenství FLOMAT-TAP je praktickým doplňkem pro senzory FLOMAT v některých specifických instalacích.

Klíčové vlastnosti produktu jsou:

- » FLOMAT senzory lze vkládat nebo vyjímat pod tlakem (potrubí plné kapaliny).
- » Určeno pro měření průtoku v různých místech distribuční sítě pouze s jedním senzorem FLOMAT
- » Umožňuje údržbu senzorů FLOMAT bez přerušení průtoku
- » Příslušenství M-TAP musí být nainstalováno na hlavní potrubí jako tzv. potrubní zásuvný adaptér a je součástí celého systému FLOMAT-TAP.

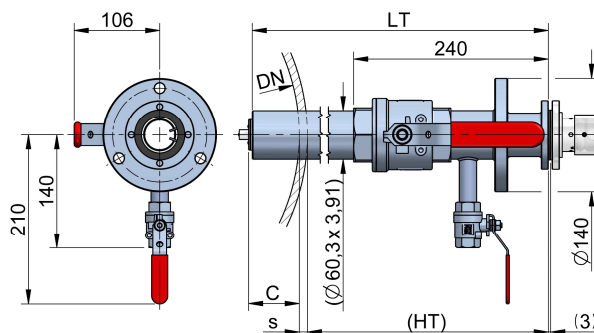


FLOMAT-TAP systém

Rozměry FLOMAT-TAP

DN	A	B
100 ... 600	750	420
700 ... 1200	865	535
1300 ... 2000	990	660

DN	C (mm)	M-TAP zásuvný adaptér	
		LT (mm)	HT (mm)
100	365	12.5	357.0 – s
125		15.5	354.0 – s
150		19.0	350.5 – s
200		25.0	344.5 – s
250		31.0	338.5 – s
300		37.5	332.0 – s
350		44.0	325.5 – s
400		50.0	319.0 – s
450		56.2	313.0 – s
500		62.5	307.0 – s
600	75.0	294.5 – s	
700	450	87.5	377.0 – s
800		100.0	364.5 – s
900		112.5	352.0 – s
1000		125.0	339.5 – s
1100		137.5	327.0 – s
1200		150.0	314.5 – s
1400		175.0	414.5 – s
1600		200.0	389.5 – s
1800		225.0	364.5 – s
2000		250.0	339.5 – s



M-TAP zásuvný adaptér