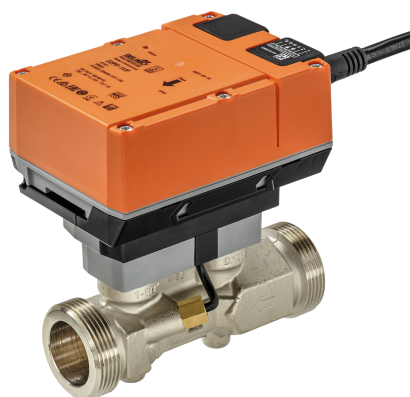


Čidlo průtoku

Ultrazvukové čidlo průtoku pro uzavřené systémy studené a teplé vody obsahující vodu nebo směs vody s glykolem. Kontinuálně měří obsah glykolu v médiu a kompenzuje jej, aby bylo zajištěno přesné měření. Čidlo průtoku je v systému nainstalované přes dva vnější závit (ISO 228-1). Síťové připojení je AC/DC 24 V a výstupní signál je 0...10 V nebo komunikace přes BACnet MSTP, Modbus RTU nebo MP-Bus. Množství průtok je možno akumulovat. Programování se provádí pomocí aplikace Belimo Assistant App prostřednictvím technologie NFC.



Přehled typů

Typ	DN	G ["]	FS [l/s]	FS [m³/h]	kvs theor. [m³/h]	PN
22PF-1UC	15	3/4	0.5	1.8	3.9	25
22PF-1UD	20	1	0.83	3.0	7.2	25
22PF-1UE	25	1 1/4	1.17	4.2	13.2	25
22PF-1UF	32	1 1/2	2.0	7.2	16.0	25
22PF-1UG	40	2	3.33	12	23.6	25
22PF-1UH	50	2 1/2	5.0	18	32.0	25

FS: Full scale, maximální průtok

kvs teoret: Teoretická hodnota kvs pro výpočet tlakové ztráty

Technická data

Elektrická data	Jmenovité napětí	AC/DC 24 V
	Frekvence jmenovitého napětí	50/60 Hz
	Funkční rozsah	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Příkon AC	2.2 VA
	Příkon DC	1.1 W
	Připojení napájení	Kabel , 6 x 0.75 mm²
Data sběrnice komunikace	Komunikace	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Počet uzlů	BACnet / Modbus viz popis rozhraní MP-Bus max. 8 (16)
Funkční data	Použití	Voda Směs vody s glykolem
	Parametrizace	přes NFC, Belimo Assistant App
	Výstupní napětí	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V nebo definované uživatelem
	Poznámka k aktivnímu výstupnímu signálu	DC 0...10 V (tovární nastavení), volitelné přes NFC max. zatížení 1 mA Definované uživatelem: - Dolní limit: 0...8 V - Horní limit: 2...10 V
	Připojení potrubí	Vnější závit podle ISO 228-1
	Osazení	na svislo až ležato

Funkční data	Údržba	bezúdržbové
Data měření	Měřené hodnoty	Průtok Teplota
	Měřicí kapalina	Voda a směs vody s glykolem
	Princip měření	Ultrazvukové měření objemového průtoku
	Přesnost měření průtoku	±2% (z 20...100% FS) @ 20°C / glykol 0% obj.
	Poznámka k přesnosti měření průtoku	Další informace o přesnosti měření (s diagramem) naleznete v části "Přesnost měření".
	Měření min. průtoku	0,2% z FS
Materiály	Kapalinou smáčené součásti	Mosaz poniklovaná, mosaz, nerezová ocel, aramidové vlákno, PEEK, EPDM
	Potrubní průtokoměr	Mosazné tělo poniklované
Bezpečnostní data	Ochranná třída IEC/EN	III, ochranné velmi nízké napětí (PELV)
	Stupeň krytí IEC/EN	IP54
	Stupeň krytí NEMA/UL	NEMA 2
	EMC	CE dle 2014/30/EU
	Certifikace IEC/EN	IEC/EN 60730-1:11 a IEC/EN 60730-2-15:10
	Standard kvality	ISO 9001
	Typ akce	Typ 1
	Jmenovité rázové napětí napájení	0.8 kV
	Stupeň znečištění	3
	Vlhkost okolí	Max. 95% r.v., nekondenzační
	Okolní teplota	-30...55°C [-22...130°F]
	Teplota kapaliny	-20...120°C [-5...250°F] Při teplotě média < 2 °C [< 36°F] musí být zaručena protimrazová ochrana

Bezpečnostní pokyny



Přístroj byl navržen pro použití ve stacionárních topných, ventilačních a klimatizačních systémech a nesmí být používán mimo specifikovanou oblast použití, zejména v letadlech nebo v jiných dopravních prostředcích ve vzduchu.

Venkovní aplikace: možné pouze v případě, že (mořská) voda, sníh, led, sluneční záření nebo agresivní plyny přímo nezasahují do zařízení a je zajištěno, že okolní podmínky zůstanou trvale v mezích dle technického listu.

Instalaci smí provádět pouze vyškolené osoby. Během instalace musí být dodrženy všechny platné zákonné a lokální předpisy pro instalaci.

Přístroj obsahuje elektrické a elektronické součásti a nesmí být likvidován jako domovní odpad. Je třeba respektovat místní předpisy a aktuálně platnou legislativu.

Vlastnosti výrobku

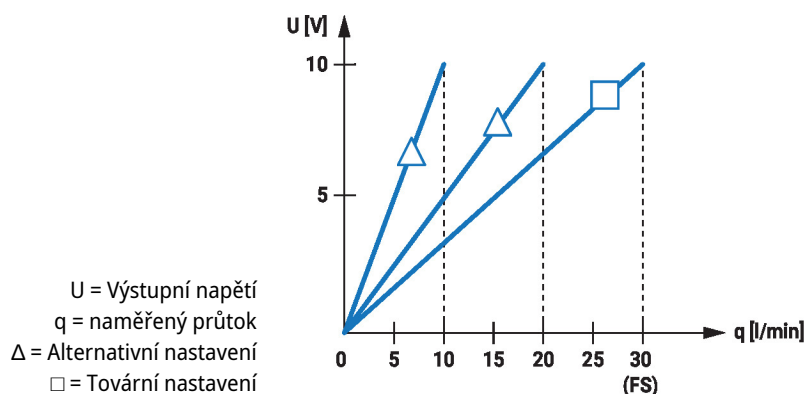
Způsob ovládání	Ultrazvukové čidlo průtoku je vybaveno průtokovým potrubím, dvěma snímači průtoku a elektronickým obvodem. V průtokovém potrubí je namontováno teplotní čidlo, které kompenzuje vliv teploty. Chyba čidla nastane, když je přerušena ultrazvuková cesta (vzduchové bubliny v systému, přerušeno připojení k ultrazvukovým převodníkům). Podrobná hlášení o chybách jsou k dispozici prostřednictvím aplikace Belimo Assistant nebo sběrnic BACnet, Modbus a MP-Bus. Zobrazení kolektivního chybového hlášení Pokud je výstupní signál nastaven na 0.5...10 V nebo 2...10 V a zároveň na průtok, zobrazí se kolektivní chybové hlášení s napětím 0.3 V. To znamená chybu měření snímače teploty nebo průtoku.
------------------------	---

Funkce Vodiče 6 a 7 jsou určeny pro komunikaci Modbus nebo BACnet. Adresu fyzické sběrnice lze definovat pomocí aplikace.

Vodič 5 lze pomocí aplikace parametrizovat jako výstupní signál 0...10 V (tovární nastavení), 0,5...10 V, 2...10 V, uživatelsky definovaný nebo jako komunikaci MP-Bus. Pro výstupní signál lze zvolit průtok nebo teplotu kapaliny.

Výstupní signál lze škálovat pro dozažení lepšího rozlišení. Tovární nastavení je 10 V = FS (viz diagram, příklad charakteristiky výstupního napětí 22PF-1UC).

Příklad charakteristiky výstupního napětí 22PF-1UC



Patentovaná kompenzace glycolu

Glykol mění viskozitu teplotnosné tekutiny a v důsledku toho ovlivňuje změřený objemový průtok. Bez kompenzace glykolem mohou objemová měření průtoku vykazovat chyby až 30 procent. Patentovaná automatická kompenzace glykolu významně snižuje míru chyby měření.

Výběr použité kapaliny:

- Voda
- Propylen glykol
- Ethylen glykol
- Antifrogen L
- Antifrogen N
- DowCal 200
- DowCal 100

Patentovaná kompenzace glycolu

Tlakovou ztrátu na čidle průtoku pro dosažení požadovaného průtoku vzduchu q lze vypočítat pomocí teoretické hodnoty k_{vs} (viz přehled typů) a vzorce níže.

Vzorec pro výpočet poklesu tlaku

$$\Delta p = \left(\frac{q}{k_{vs} theor.} \right)^2 * 100 \text{ kPa}$$

Δp : kPa
 q : m³/h
 $k_{vs} theor.$: m³/h

Příklad výpočtu poklesu tlaku

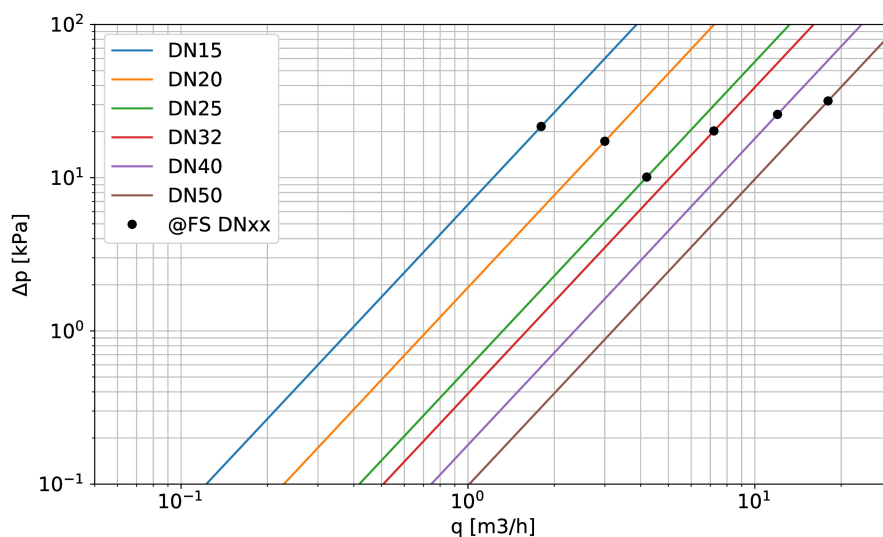
22PF-1UE (DN25)

$k_{vs} theor. = 13.2 \text{ m}^3/\text{h}$

$q = 1.7 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p = \left(\frac{q}{k_{vs} theor.} \right)^2 * 100 \text{ kPa} = \left(\frac{1.7 \text{ m}^3/\text{h}}{13.2 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 * 100 \text{ kPa} = 1.66 \text{ kPa}$$

Schéma poklesu tlaku



Δp = pokles tlaku
 q = naměřený průtok

Patentovaná kompenzace glycolu

Přesnost měření pro vodu (glykol 0% vol.):

$\pm 2\%$ (@ 20...100% FS)

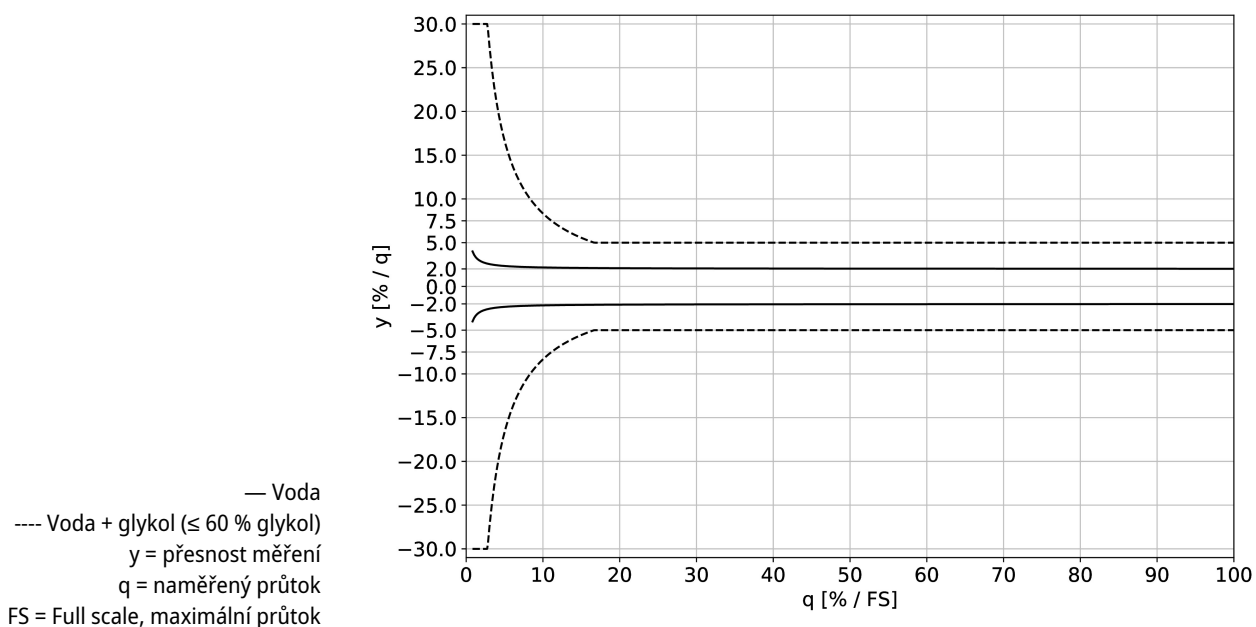
Při rozsahu teplot 15...120 °C.

Přesnost měření pro vodu + glykol (glykol 0...60% vol.):

$\pm 5\%$ (@ 20...100% FS)

± 0.01 FS, ale ne více než 30% z q (@ 0.8...20% FS)

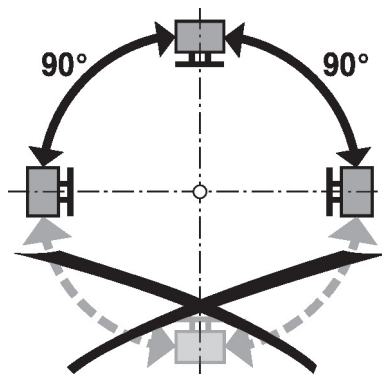
Při rozsahu teplot -20...120 °C.



Upozornění ohledně instalace

Doporučené montážní polohy

Čidlo je možné osadit na svislo až ležato. Není přípustné, aby bylo čidlo zavěšeno.

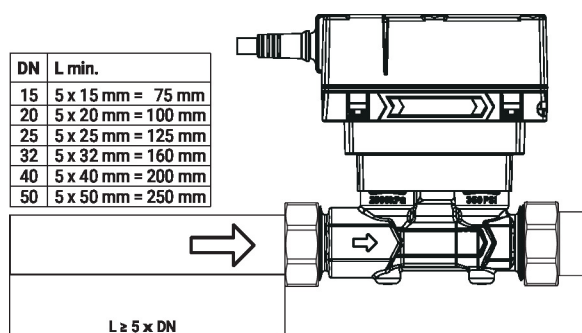


Osazení na zpátečku

Doporučuje se osazení na zpátečku.

Vstupní část

Aby se dosáhlo předepsané přesnosti měření, musí být před čidlem průtoku umístěna sekce sklídňující průtok nebo přítoková sekce ve směru toku. Její rozměry by měly být nejméně 5x DN.



Požadavky na kvalitu vody	Je nutné dodržet požadavky na kvalitu vody specifikované dle VDI 2035.
Obsluha	Čidla jsou bezúdržbová. Před prováděním jakýchkoli servisních prací na čidle je nezbytné odpojit čidlo od napájení (v případě potřeby odpojením elektrických kabelů). Všechna čerpadla v části příslušného potrubního systému musí být také vypnuta a příslušné uzavírací ventily uzavřeny (v případě potřeby nechejte všechny komponenty nejprve vychladnout a vždy snižte tlak v systému na úroveň okolního tlaku). Systém nesmí být uveden do provozu dříve, než bude správně namontováno čidlo v souladu s pokyny a než bude potrubí napuštěno odborně vyškoleným personálem.
Směr průtoku	Je nutné dodržet směr průtoku, vyznačený na krytu, jinak bude množstevní průtok měřen nesprávně.
Zabránění kavitaci	Aby se zabránilo kavitaci, musí být systémový tlak na odtoku čidla průtoku minimálně 1,0 bar při FS (nejvyšší měřitelný průtok) a teploty do 90°C. Při teplotě 120°C musí být systémový tlak na odtoku čidla průtoku nejméně 2,5 baru.
Čištění potrubí	Před instalací čidla průtoku musí být větev důkladně propláchnuta, aby se odstranily nečistoty.
Prevence stresu	Čidlo průtoku nesmí být vystaveno nadměrnému namáhání způsobenému potrubím nebo tvarovkami.

Rozsah dodávky

Izolační plášť pro měřič tepelné energie

Příslušenství

Volitelné příslušenství	Popis	Typ
	Šroubení potrubí DN 15 Rp 1/2", Sada 2 kusů	EXT-EF-15D
	Izolační plášť pro měřič tepelné energie DN 15...25	A-22PEM-A01
	Šroubení potrubí DN 20 Rp 3/4", Sada 2 kusů	EXT-EF-20D
	Šroubení potrubí DN 25 Rp 1", Sada 2 kusů	EXT-EF-25D
	Šroubení potrubí DN 32 Rp 1 1/4", Sada 2 kusů	EXT-EF-32D
	Izolační plášť pro měřič tepelné energie DN 32...50	A-22PEM-A02
	Šroubení potrubí DN 40 Rp 1 1/2", Sada 2 kusů	EXT-EF-40D
	Šroubení potrubí DN 50 Rp 2", Sada 2 kusů	EXT-EF-50D
Nástroje	Popis	Typ
	Belimo Assistant App, Aplikace pro chytrý telefon pro snadné zprovoznění, parametrizaci a údržbu	Belimo Assistant App
	Převodník Bluetooth / NFC	ZIP-BT-NFC

Připojení NFC Zařízení Belimo označená logem NFC lze ovládat a parametrizovat pomocí aplikace Belimo Assistant App.

Požadavky:

- NFC nebo bluetooth vybavený smartphone
- Belimo Assistant App (Google Play & Apple AppStore)

Zarovnejte smartphone podporující NFC na čidlo tak, aby byly obě antény NFC překryty.

Připojte smartphone podporující bluetooth prostřednictvím převodníku bluetooth-to-NFC ZIP-BT-NFC k čidlu. Technické údaje a provozní pokyny jsou uvedeny v technickém listu ZIP-BT-NFC.

Odečitatelné hodnoty: průtok vzduchu, akumulovaný průtok, teplota média, obsah glykolu v %, alarmy/chybová hlášení

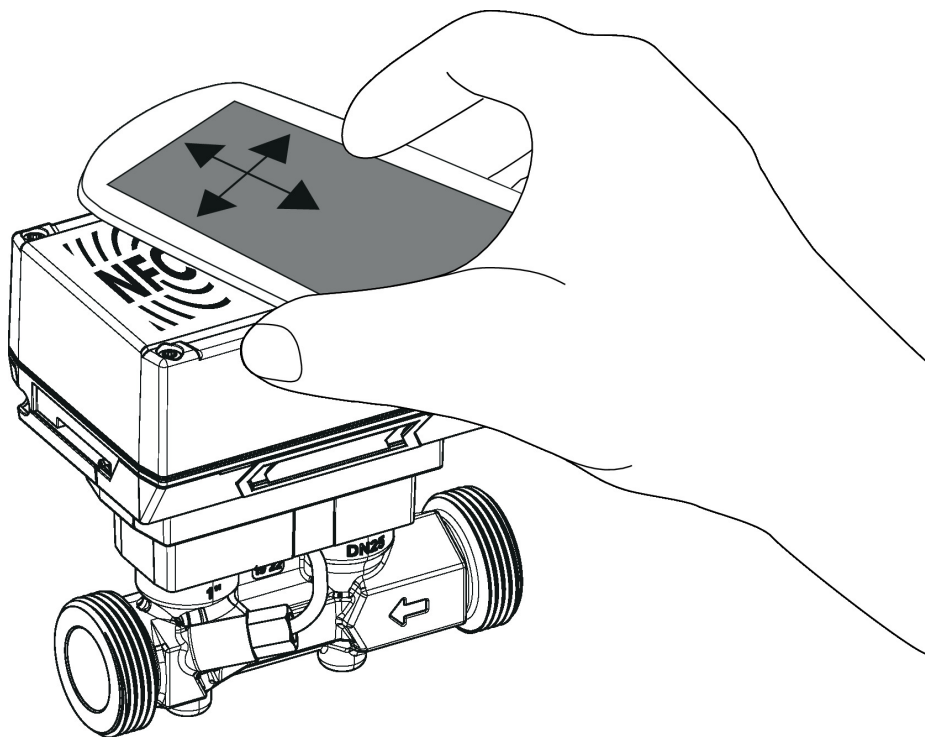


Schéma zapojení

Poznámky



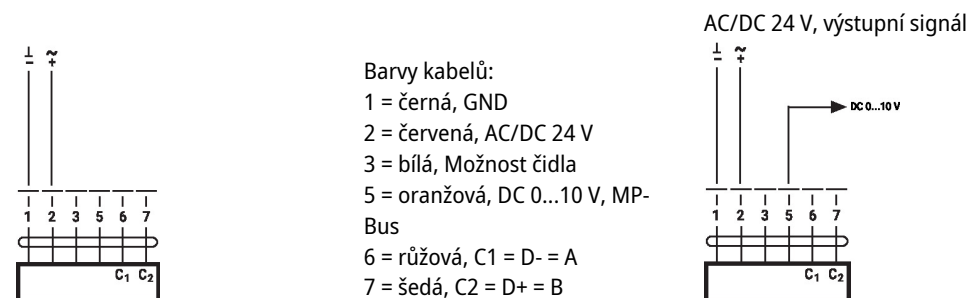
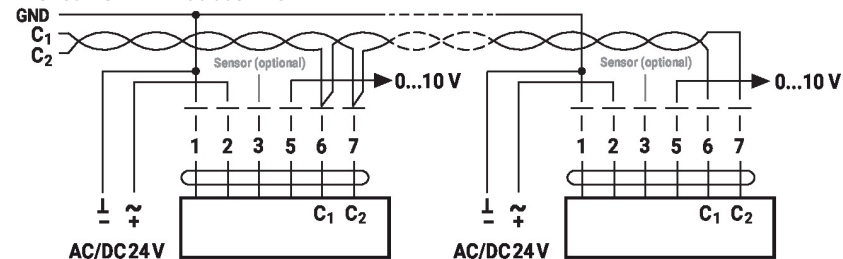
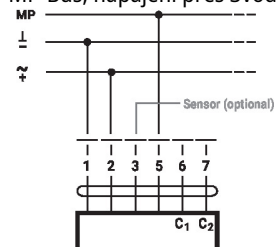
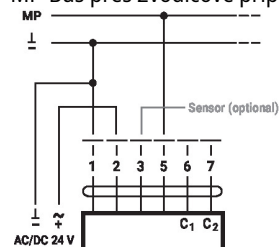
Napájení přes oddělovací transformátor.

Zapojení vedení pro BACnet MS/TP / Modbus RTU se provádí v souladu s platnými předpisy pro RS-485.

Modbus / BACnet: Napájení a komunikace nejsou galvanicky oddělené. Propojte zemní signál zařízení mezi sebou.

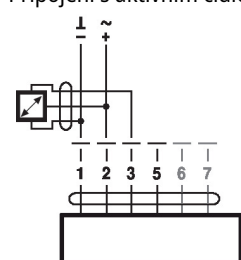
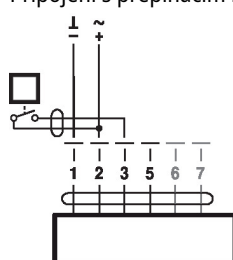
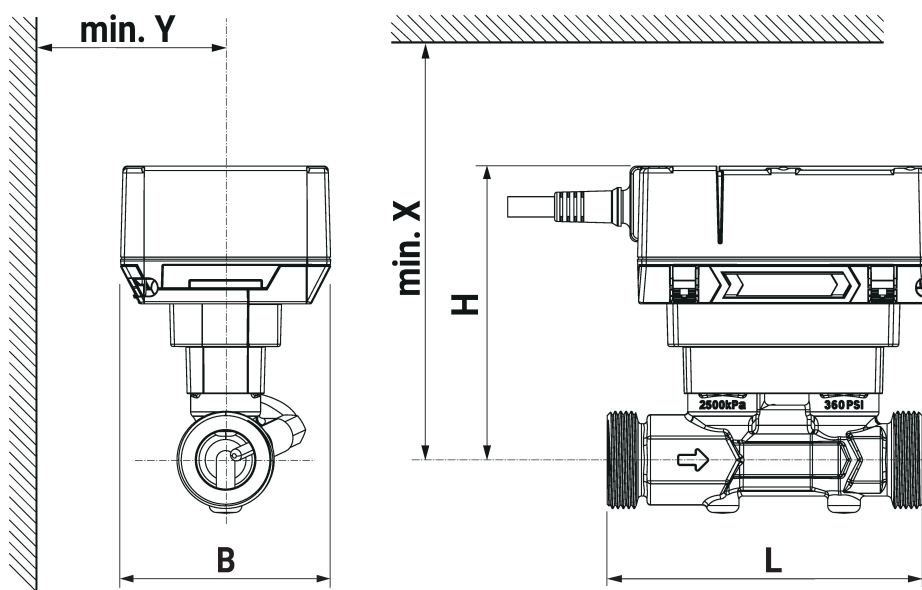
Připojení čidla: k čidlu průtoku lze volitelně připojit další čidlo. To může být aktivní čidlo s výstupem DC 0...10 V (max. DC 0...32 V s rozlišením 30 mV) nebo přepínací kontakt (spínací proud min. 16 mA @ 24 V). Analogový signál čidla tak může být snadno digitalizován čidlem průtoku a přenesen do odpovídajícího sběrníkového systému.

Analogový výstup: Na čidlo průtoku je k dispozici analogový výstup (vodič 5). Lze zvolit jako 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V nebo definované uživatelem. Například průtok nebo teplotu teplotního čidla (Pt1000 - EN 60751, dvou vodičová technologie) lze vyvést jako analogovou hodnotu.


BACnet MS/TP / Modbus RTU

MP-Bus, napájení přes 3vodičové zapojení

MP-Bus přes 2vodičové připojení, lokální napájení


A) Další MP-Bus uzly (max. 8)

A) Další MP-Bus uzly (max. 8)

Připojení s aktivním čidlem

Připojení s prepínacím kontaktem

Rozměry


Typ	DN	L [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	Hmotnost
22PF-1UC	15	110	91	123	193	85	0.96 kg
22PF-1UD	20	130	91	123	193	85	1.09 kg
22PF-1UE	25	135	91	127	197	85	1.27 kg
22PF-1UF	32	140	91	130	200	85	1.42 kg
22PF-1UG	40	145	91	134	204	85	1.75 kg
22PF-1UH	50	145	91	139	209	85	2.19 kg

Další dokumentace

- Přehled spolupracujících partnerů MP
- Popis hodnoty datového souboru
- Popis rozhraní BACnet
- Popis rozhraní Modbus
- Pokyny pro instalaci