

Áramlásérzékelő

- Ultrahangos áramlásérzékelő víz vagy víz-glikol elegyet tartalmazó zárt, hideg- és melegvízes rendszerekhez. Ez folyamatosan méri a közeg glikoltartalmát és kompenzálja azt, így biztosítva a pontos mérést.
- Az áramlásérzékelőt az EN 1092 szabvány szerinti szabványos karimák segítségével építik be a rendszerbe. A tápellátás 24 V AC/DC, a kimeneti jel pedig 0...10 V vagy a BACnet MSTP, Modbus RTU vagy MP-Bus kommunikációs csatornán keresztül kommunikál.
- Az áramlás összegezzhető.
- A konfiguráció a Belimo Assistant 2 segítségével végezhető az NFC-technológia használatával.



A kép eltérhet a terméktől


Típus áttekintése

Típus	DN	DN ["]	FS [l/s]	FS [m³/h]	Kvs elm. [m³/h]	Δp [kPa]	PN
22PF-1UJ	65	2 1/2	10.6	38	92	17.1	25
22PF-1UK	80	3	16.7	60	124	23.4	25
22PF-1UL	100	4	25.0	90	226	15.9	25
22PF-1UM	125	5	41.7	150	328	20.9	25
22PF-1UN	150	6	62.5	225	469	23	25

FS: teljes fokú (full scale) maximális áramlás

Δp: FS nyomáscsökkenés

Kvs elm.: elméleti Kvs érték a nyomáscsökkenés kiszámításához

PN: nominal pressure = PS maximal system pressure [bar]

Műszaki adatok

Elektromos adatok	Névleges feszültség	AC/DC 24 V
	Névleges feszültséghez tartozó frekvencia	50/60 Hz
	Névleges feszültségtartomány	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	AC áramfogyasztás	2.2 VA
	DC áramfogyasztás	1.1 W
	Tápellátás csatlakozása	Kábel , 6x 0.75 mm ²
Adatbusz kommunikáció	Kommunikáció	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Csomópontok száma	BACnet / Modbus lásd az illesztőfelület leírást MP-Bus max. 8 (16)
Működési adatok	Közeg	Víz Víz-glikol elegy
	Konfigurálás	NFC-n keresztül, Belimo Assistant 2
	Feszültség kimenet	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V vagy felhasználó által meghatározott
	Analóg kimenet	DC 0...10 V (gyári beállítás), kiválasztható NFC-n keresztül min. ellenállás 10 kΩ
	Csőcsavarzat	Karimás EN 1092-2 szerint
	Beszereleési helyzet	egyenesen a vízszintesig
	Karbantartási igény	karbantartásmentes

Műszaki adatok

Mérési adatok	Mért értékek	Áramlás Hőmérséklet
	Mérőközeg	Víz, víz glikollal max. 60% vol.
	Mérési elv	Ultrahangos áramlásmérő
Térfogatáram-specifikáció	Min. áramlásmérés	FS 0.7%-a
	Mérési pontosság térfogatáram	±2%, EN 1434 szerint 2. osztály, 0% glikol térf.
	Térfogatárammérés pontossága megjegyzés	@ 5...120°C Belépő szakasz ≥5x DN
Glikolfelüglelet	Glikolmérés kijelzés	0...60%
	Mérési pontosság glikolfelüglelet	±4%
Biztonsági adatok	IEC/EN érintésvédelmi osztály	III, szintű védelem, különösen alacsony feszültség (PELV)
	IEC/EN védelmi szint	IP54
	NEMA/UL védelmi szint	NEMA 2
	EMC	CE a 2014/30/EU alapján
	IEC/EN tanúsítvány	IEC/EN 60730-1:11 és IEC/EN 60730-2-15:10
	Minőségszabvány	ISO 9001
	Művelet típusa	1. típus
	Tápellátás névleges impulzus-feszültsége	0.8 kV
	Szennyezési szint	3
	Környezeti páratartalom	Max. 95% RH, nem kondenzálódó
	Környezeti hőmérséklet	-30...55°C [-22...131°F]
	Közeghőmérséklet	-20...120°C [-4...248°F] (DN 65...125) -20...110°C [-4...230°F] (DN 150)
	Közeghőmérséklet megjegyzés	2 °C [$<36^{\circ}\text{F}$] alatti közeghőmérséklet esetén a fagyvédelmet biztosítani kell The fluid temperature range also represents the applicable metal body temperature range (min./max.).
	Tárolási hőmérséklet	-40...80°C [-40...176°F]
Anyagok	Kábel	PVC
	Közeggel érintkező alkatrészek	EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3), with protective paint, rozsdamentes acél, PEEK, EPDM

Biztonsági megjegyzések


Ez az eszköz helyhez kötött fűtő-, szellőző- és légkondicionáló rendszerekhez készült, és nem használható a megadott alkalmazási területétől eltérő módon, különösen repülőgépekben vagy bármilyen más légi közlekedési módokban.

Kültéri alkalmazás: Csak akkor lehetséges, ha az eszközre nem hat közvetlenül (tenger)víz, hó, jég, napfény vagy agresszív gázok, és ha biztosítva van, hogy a környezeti feltételek mindig az adatlapon megadott határértékeken belül maradnak.

A beszerelést kizárólag az erre jogosult szakszemélyzet végezheti. Beszereléskor kérjük, figyeljen az összes érvényes törvényi vagy intézményi előírásra.

A készülék elektromos alkatrészeket tartalmaz és tilos a háztartási hulladékkal együtt kiselejtezni. Vegyen figyelembe minden helyileg érvényes előírást és követelményt.

Üzem mód Az ultrahangos áramlásérzékelő áramlási csővel, két ultrahangos tükörrel és elektronikus áramkörrel van felszerelve. A hőmérsékletérzékelőt az áramláscsőbe telepítettük, a hőhatások kompenzálásának céljából.

Az érzékelőhiba az ultrahangos útvonal megszakításakor (légbuborékok a rendszerben, a csatlakozás az ultrahangos jelátalakítókhoz megszakadt) jelentkezik.

A részletes hibajelentések a Belimo Assistant 2-n vagy a BACnet-en, Modbus-on és MP-Bus-on keresztül érhetők el.

Kollektív hibajelentés megjelenítése

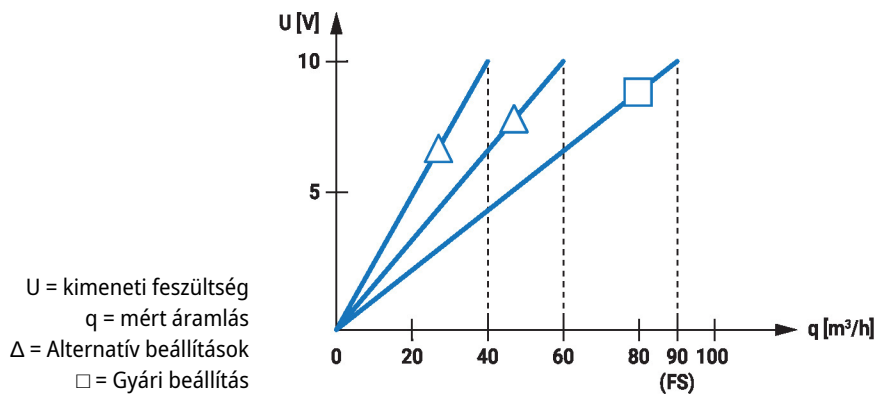
Ha a kimeneti jel 0.5...10 V vagy 2...10 V értékre van beállítva, és áramlásra is, akkor egy kollektív hibajelentés jelenik meg 0.3 V feszültséggel. Ez a hőmérséklet- vagy az áramlásérzékelő mérési hibáját jelzi.

Funkciók A 6. és 7. ér a Modbus vagy a BACnet kommunikációhoz használatos. A fizikai buszcímét az alkalmazáson keresztül lehet meghatározni.

Az 5. ér az alkalmazással konfigurálható 0...10 V (gyári beállítás), 0.5...10 V, 2...10 V kimenő jelként, felhasználói beállítás, vagy egy MP-Bus kommunikációként. A kimenő jelként a térfogatáramot vagy közeghőmérsékletet lehet választani.

A kimenő jel skálázható a jobb felbontás elérése érdekében. A gyári beállítás 10 V = FS (lásd a diagramot, példa a 22PF-1UL kimeneti feszültség jelleggörbére).

Példa 22PF-1UL kimeneti feszültség karakterisztika



Szabadalmaztatott glikolkiegyenlítés

A glikol módosítja a hűtőközeg viszkozitását, így befolyásolva a térfogatáramot. Glikolkompenzáció hiányában a mért térfogatáram legfeljebb 30%-os eltéréssel kerül kijelzésre. A szabadalmaztatott automatikus glikolkompenzáció jelentősen csökkenti a mérésihibákat.

A felhasznált közeg kiválasztása:

- víz
- propilénglikol
- etilénglikol
- antifrogén L
- antifrogén N
- DowCal 200
- DowCal 100

A glikolkoncentráció meghatározásához az áramlásérzékelőben a működés során legalább 2 K visszatérő hőmérséklet-változásra van szükség. Ezen hőmérséklet-változások biztosítása érdekében ajánlott az áramlásérzékelőt a rendszer változó hőmérsékletű részébe telepíteni.

Termékjellemzők

Nyomásesés A kívánt q térfogatáram eléréséhez szükséges, áramlásérzékeny történő nyomáscsökkenés kiszámításához szükség van az elméleti K_{vs} értékre (lásd a típus áttekintést) és az alábbi képletre.

Nyomásesés képlete

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

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

Példa a nyomásesés kiszámítására

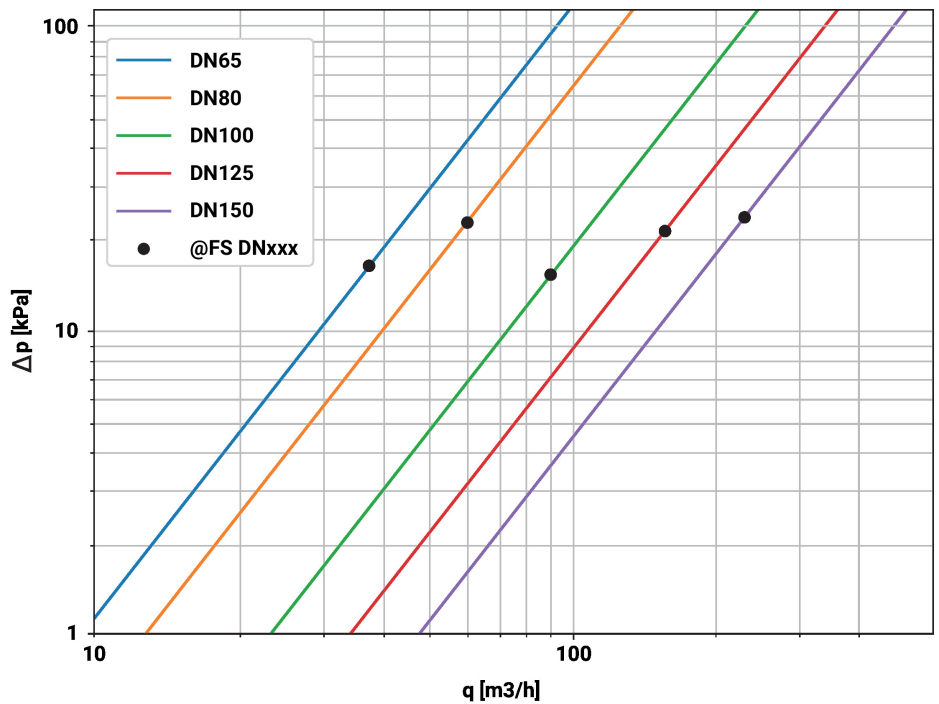
22PF-1UL (DN 100)

$K_{vs\,theor.} = 226 \, m^3/h$

$q = 90 \, m^3/h$

$$\Delta p = \left(\frac{q}{K_{vs\,theor.}} \right)^2 * 100 \, kPa = \left(\frac{90 \, m^3/h}{226 \, m^3/h} \right)^2 * 100 \, kPa = 15.9 \, kPa$$

Nyomásesés diagram

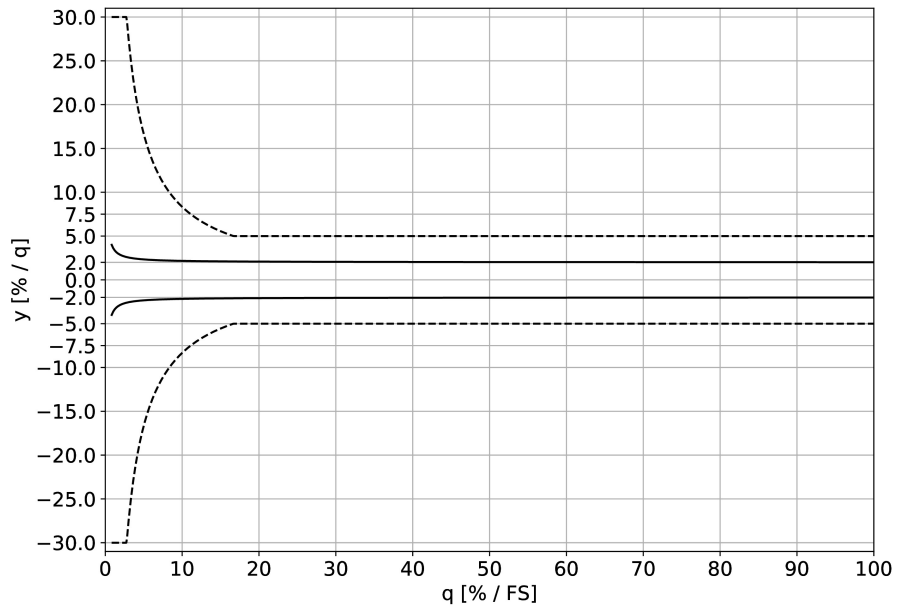


Δp = nyomásesés
 q = mért áramlás

Termékjellemzők

Mérési pontosság Mérési pontosság víz esetén (glikol 0 tf. %):
 a q mért érték $\pm(2 + 0.013 \text{ FS}/q)$ %-a, de nem több, mint 5%
 A 5...120°C hőmérséklettartományban.

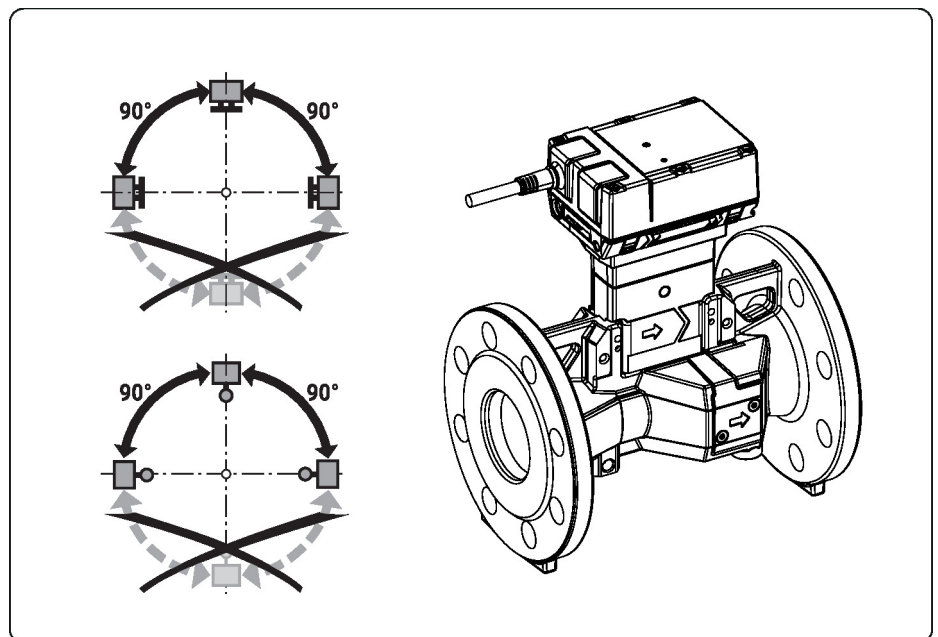
Víz + glikol (glikol 0...60 tf.) mérési pontosság
 $\pm 5\%$ (@ 13...100% FS között)
 $\pm 0.01 \text{ FS}$, de legfeljebb q 30%-a (@ 0.7...13% FS között)
 -20...120 °C hőmérséklettartományban.



— Víz
 ---- Víz + glikol ($\leq 60\%$ glikol)
 y = mérési pontosság
 q = mért áramlás
 FS = teljes fokú (full scale) maximális áramlás

Beszerelessel kapcsolatos megjegyzések

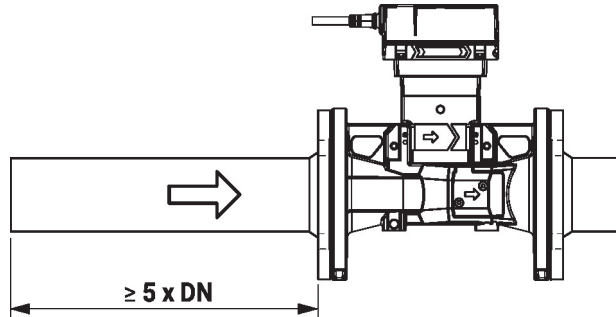
Megengedett beépítési helyzet Az érzékelőt függőlegestől vízszintesig lehet beszerezni. Az érzékelőt ne szerelje függőleges helyzetben, tehát úgy, hogy az tengely lefelé nézzen.



Beépítési a visszatérő ágban A telepítést a visszatérő vezetékbe javasoljuk.

Beszerelessel kapcsolatos megjegyzések

Bemeneti szakasz A megadott mérési pontosság eléréséhez az átfolyás irányában az áramlásérzékelő előtt áramláscsillapító szakaszt vagy belépő szakaszt kell fenntartani. A mérete legalább 5x DN kell legyen.



Vízminőségi követelmények A vízminőséggel kapcsolatban a VDI 2035 követelményeit kell szem előtt tartani.

Szervizelés Az érzékelők nem igényelnek karbantartást.

Az érzékelőkön végzett bármilyen javítási munka előtt különösen fontos, hogy az érzékelőt leválassza a hálózati áramról (ehhez szükség szerint húzza ki az elektromos vezetékét). A csőrendszerben lévő szivattyúkat is mind ki kell kapcsolni, valamint a megfelelő elzáró szerelvényeket el kell zárni (várja meg, míg az alkatrészek lehűlnek, ha erre szükség van, és mindig csökkentse le a rendszer nyomását a környezeti nyomásra).

A rendszert ne küldje vissza javításra, amíg az érzékelőt megfelelően, az utasítások szerint újra össze nem szerelte, és a csővezeték egy képzett szakember újra fel nem töltötte.

Áramlási irány A házban egy nyíllal jelzett áramlási irányt be kell tartani, különben a térfogatáram mérési eredménye hibás lesz.

Kavitáció elkerülése A kavitáció elkerülése érdekében az áramlásérzékelő kimenetelénél a rendszernyomás értékének legalább 1.0 bar-nak kell lennie FS-nél (legnagyobb mérhető áramlás) és a hőmérséklet nem lehet nagyobb, mint 90°C.

120°C-os hőmérséklet esetén az áramlásérzékelő kimenetelénél a rendszernyomás értékének legalább 2.5 bar-nak kell lennie.

Csövek tisztítása Az áramlásérzékelő beszerelése előtt a kört alaposan át kell öblíteni, hogy abban ne maradjanak szennyezőanyagok.

A stressz megelőzése Az áramlásérzékelőt nem szabad kitenni a csövek vagy szerelvények által okozott túlzott igénybevételnek.

Tartozékok

Eszközök	Leírás	Típus
	Service-Tool vezetékes és vezeték nélküli beállításhoz, helyszíni üzemeltetéshez és hibaelhárításhoz.	Belimo Assistant 2
	Belimo Assistant Link Bluetooth, USB / NFC és MP-Bus átalakító konfigurálható és kommunikációképes eszközökhöz	LINK.10

A Belimo Assistant 2 segítségével a készülék paramétereit módosíthatók. A Belimo Assistant 2 mobiltelefonon, táblagépen vagy számítógépen is használható. A rendelkezésre álló csatlakozási lehetőségek attól függően változnak, hogy milyen hardverre van telepítve a Belimo Assistant 2.

A Belimo Assistant 2-vel kapcsolatos további információkért olvassa el a Gyors útmutató - Belimo Assistant 2 című dokumentumot.



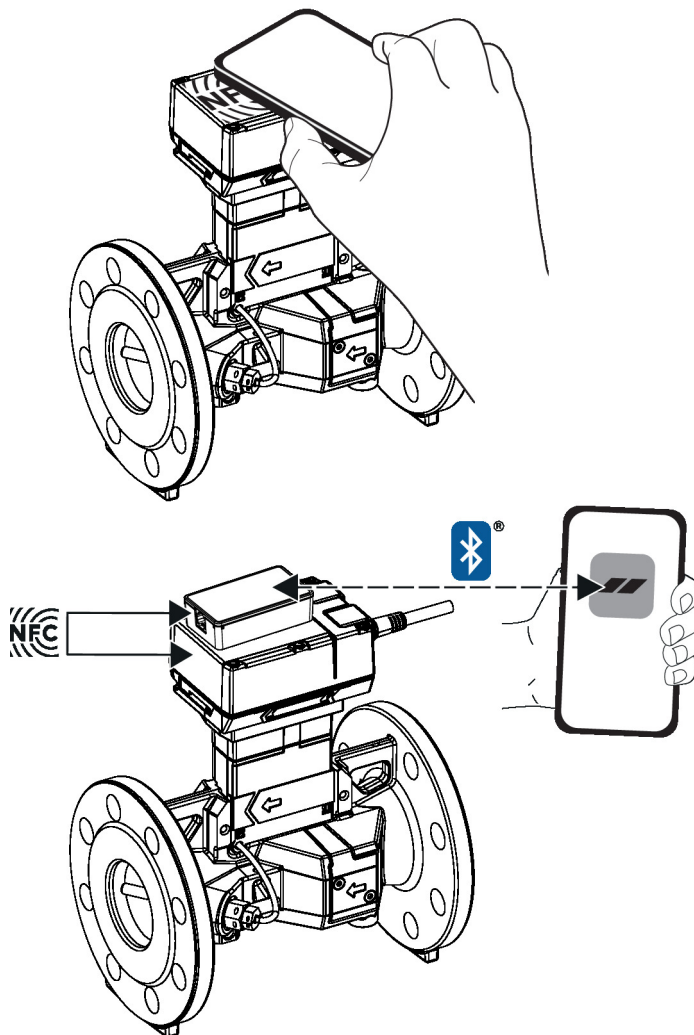
Vezeték nélküli csatlakozás

Az NFC logóval jelölt Belimo eszközökhöz közvetlenül NFC-képes okostelefonnal vagy Bluetooth-képes okostelefonnal a Belimo Assistant Link vagy ZIP-BT-NFC eszközön keresztül lehet hozzáférni.

Követelmények:

- NFC vagy Bluetooth kompatibilis okostelefon vagy tablet
- Belimo Assistant 2 alkalmazás (Google Play és Apple App Store)

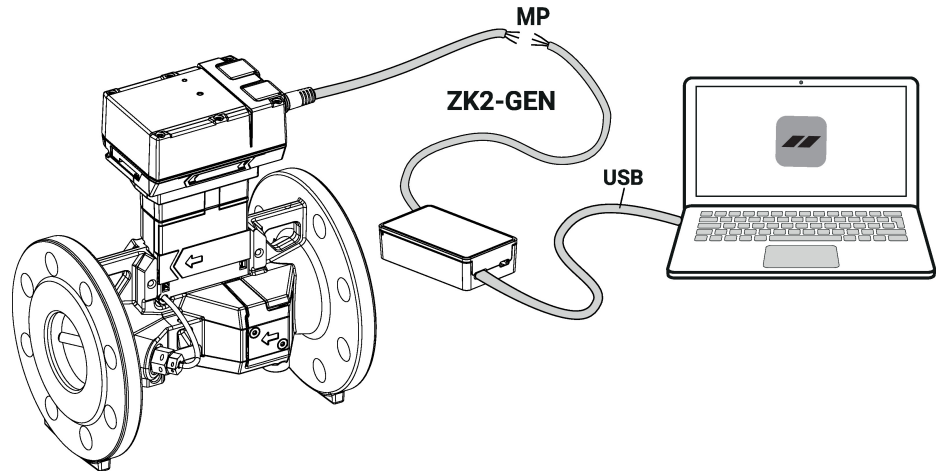
Igazítsa az NFC-képes okostelefont vagy a Belimo Assistant Link-et az eszköz NFC-logójával úgy, hogy mindkét NFC-antenna egymás fölé kerüljön.



Szervíz

Vezetékes csatlakozás A Belimo eszközök hozzáférhetők a Belimo Assistant Link csatlakoztatásával a számítógép vagy laptop USB-portjához és az eszközön lévő szervizaljzathoz vagy MP-Busvezetékhez.

A Belimo Assistant 2 MP kliensként működik. Ezért más MP kliens nem csatlakozhat az eszközhöz.


Elektromos kapcsolási rajz


Megtáplálás leválasztó transzformátorról (galvanikus leválasztás).

A BACnet MS/TP / Modbus RTU vezetékek kábelezését a vonatkozó RS-485 szabályok szerint kell elvégezni.

Modbus / BACnet Az áramellátás és a kommunikáció galvanikusan nem szigetelt. Csatlakoztassa az eszközök földelését egymáshoz.

Érzékelő csatlakozás: az áramlásmérőhöz további érzékelő csatlakoztatható. Ez lehet egy aktív érzékelő DC 0...10 V kimenettel (max. DC 0...32 V 30 mV felbontással) vagy egy kapcsolóérintkező (kapcsolási áram min. 16 mA @ 24 V). Ennek következtében az áramlásmérő támogatja az érzékelő analóg jelének digitalizálását és továbbítását a busz rendszer felé.

Analóg kimenet: egy analóg kimenet (5. vezeték) áll rendelkezésre az áramlásmérőn. Választható: 0...10 V, 0.5...10 V vagy 2...10 V vagy felhasználó által meghatározott. Például a térfogatáram vagy hőmérséklet-érzékelő hőmérséklete (Pt1000 - EN 60751, 2 vezetékes technológia) analóg értéként adható ki.

Vezetékszínek:

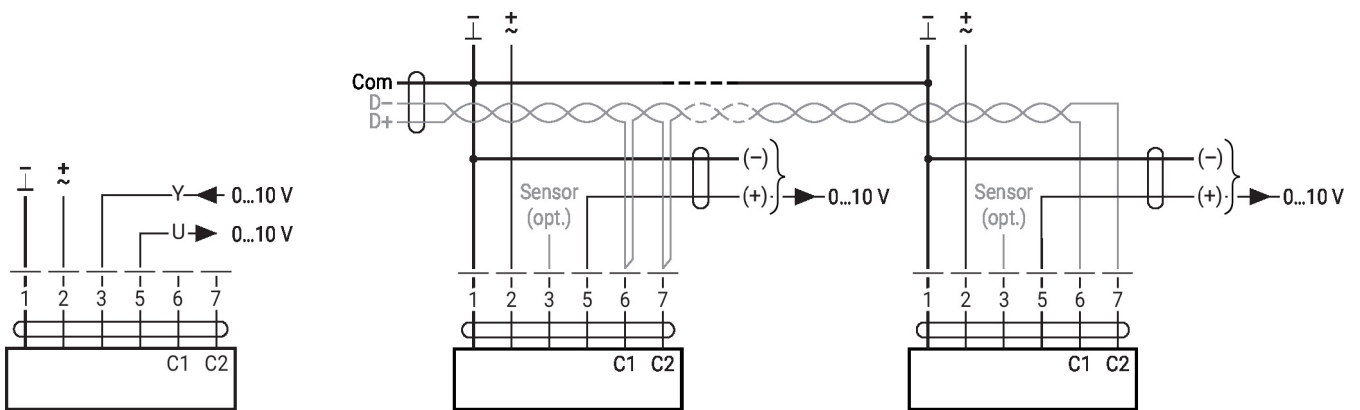
- 1 = fekete
- 2 = piros
- 3 = fehér
- 5 = narancssárga
- 6 = rózsaszín
- 7 = szürke

Funkciók:

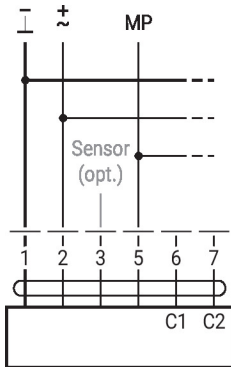
- 1 = Com
- 2 = AC/DC 24 V
- 3 = érzékelő (opcionális)
- 5 = 0...10 V, MP-Bus
- C1 = D- (ér 6)
- C2 = D+ (ér 7)

Elektromos kapcsolási rajz

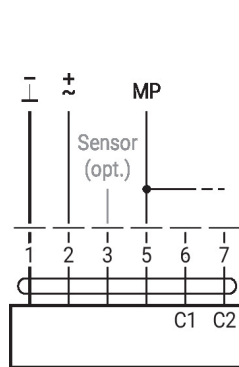
BACnet MS/TP / Modbus RTU



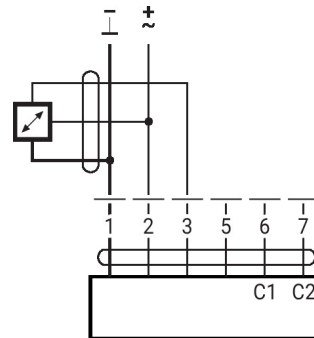
MP-Bus, betáplálás 3-vezetékes csatlakozáson keresztül



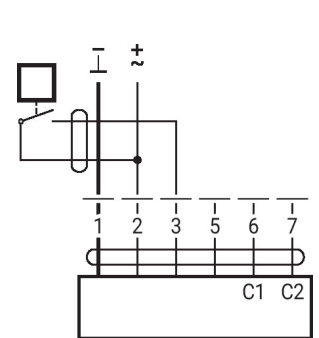
MP-Bus, 2-vezetékes csatlakozáson keresztül, helyi tápellátás



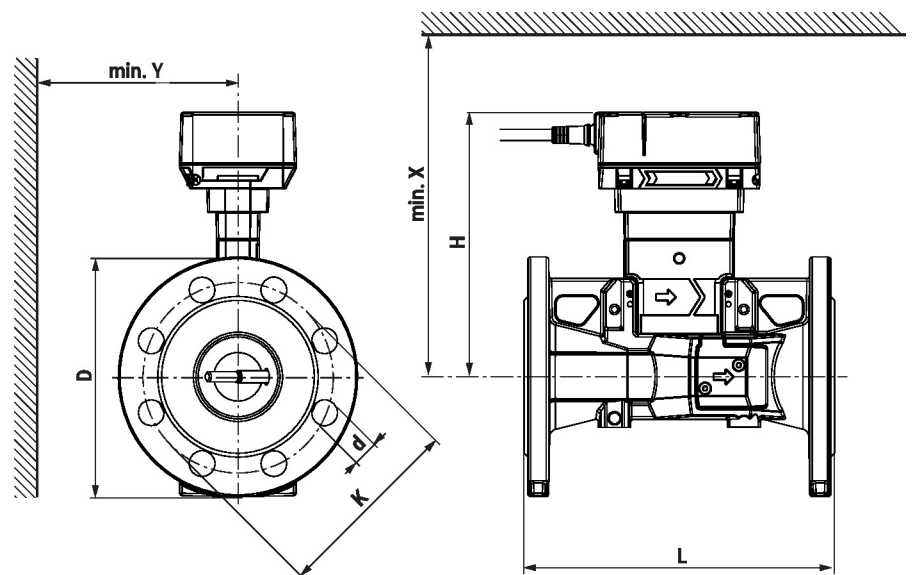
Csatlakozás aktív érzékelővel



Csatlakozás kapcsolóérintkezővel



Méretek



Típus	DN	DN ["]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	K [mm]	X [mm]	Y [mm]	Tömeg
22PF-1UJ	65	2 1/2	240	204	185	8 x 20	145	260	150	13 kg
22PF-1UK	80	3	260	209	200	8 x 20	160	260	160	16 kg
22PF-1UL	100	4	262	219	235	8 x 23	190	270	175	22 kg
22PF-1UM	125	5	314	227	270	8 x 28	220	280	190	29 kg
22PF-1UN	150	6	334	236	300	8 x 28	250	290	200	36 kg

További dokumentáció

- MP együttműködő partnerek áttekintése
- Adatgyűjtemény értékek leírása
- BACnet illesztőfelület-leírás
- Modbus illesztőfelület-leírás
- Telepítési útmutató
- Gyors útmutató - Belimo Assistant 2