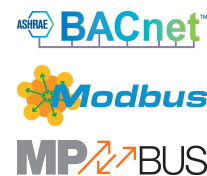
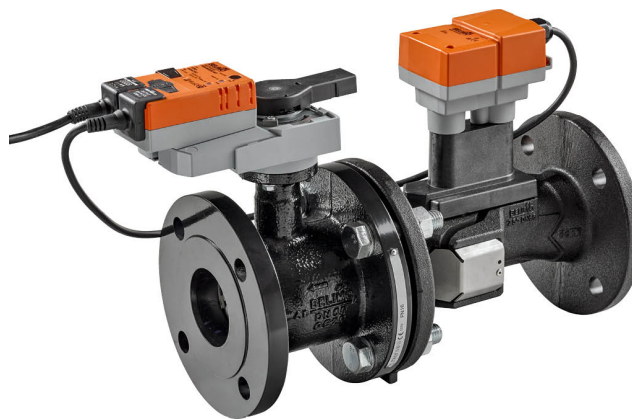


Szabályozó gyolyóscsap, érzékelő által vezérelt térfogatáram szabályozással, 2 járatú, Karimás, PN 16 (EPIV)

- Névleges feszültség AC/DC 24 V
- Vezérlés moduláló, kommunikációképes, hibrid
- Zárt hideg és meleg vízrendszerekhez
- Légkezelők- és fűtőrendszerek vízdali szabályzására
- Kommunikáció BACnet MS/TP-n, Modbus RTU-n, Belimo MP Bus-on vagy hagyományos vezérlésen keresztül.
- Aktív érzékelő-jelek és kapcsolóérintkezők átalakítása.


**Típus áttekintése**

Típus	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m <sup>3</sup> /h]	Kvs elm. [m <sup>3</sup> /h]	PN
EP065F+MOD	65	8	480	28.8	50	16
EP080F+MOD	80	11	660	39.6	75	16
EP100F+MOD	100	20	1200	72	127	16
EP125F+MOD	125	31	1860	111.6	195	16
EP150F+MOD	150	45	2700	162	254	16

Kvs elm.: elméleti Kvs érték a nyomáscsökkenés kiszámításához

**Műszaki adatok**

<b>Elektromos adatok</b>	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
	Energiafogyasztás működés alatt	6 W (DN 65, 80) 9 W (DN 100, 125, 150)
	Energiafogyasztás nyugalmi helyzetben	4.5 W (DN 65, 80) 6 W (DN 100, 125, 150)
	Energiafogyasztás vezeték-méretezéshez	10 VA (DN 65, 80) 12 VA (DN 100, 125, 150)
	Tápellátás/vezérlés csatlakozása	Kábel 1 m, 6x 0.75 mm <sup>2</sup>
<b>Adatbusz kommunikáció</b>	Kommunikatív vezérlés	BACnet MS/TP Modbus RTU (gyári beállítás) MP-Bus
	Csomópontok száma	BACnet / Modbus lásd az illesztőfelület leírást MP-Bus max. 8
<b>Működési adatok</b>	Y működési tartomány	2...10 V
	Y működési tartomány változtatható	0.5...10 V
	U pozíció-visszajelzés	2...10 V
	U pozíció-visszajelzés megjegyzés	Max. 1 mA
	U pozíció-visszajelzés változtatható	Kezdő pont 0,5...8 V Végpont 2...10 V
	A motor működési zajszintje	45 dB(A)
	Beállítható V'max	V'nom 30...100%-a
	Szabályozási pontosság	±5% (V'nom 25...100%-a) 20°C-on / glikol 0% vol.

**Műszaki adatok**

<b>Működési adatok</b>	Szabályozás pontossága megjegyzés	±10% (V'nom 25...100%-a) -10...120°C-on / glikol 0...50% vol.
	Min. vezérelhető áramlás	A V'nom 1%-a
	Közeg	Hideg és meleg víz, glikolos víz max. 50% arányban
	Közeghőmérséklet	-10...120°C [14...248°F]
	Zárónyomás Δps	690 kPa
	Δpmax nyomáskülönbség	340kPa
	Átfolyási jelleggörbe	egyensúlyos (VDI/VDE 2173), nyitási tartományban optimalizálva
	Átfolyási jelleggörbe megjegyzés	lineárisra kapcsolható (VDI/VDE 2173)
	Szivárgási százalék	légtömör zárás, szivárgási százalék A (EN12266-1)
	Csőcsavarzat	Karimás EN 1092-2 szerint
	Beszereleési helyzet	egyenesen a vízszintesig (az orsóhoz viszonyítva)
	Karbantartási igény	karbantartásmentes
	Kézi felülbírálás	lezárható nyomógombbal
	<b>Áramlásmérés</b>	Mérési elv
Mérési pontosság térfogatáram		±2% (V'nom 25...100%-a) 20°C-on / glikol 0% tf.
Térfogatárammérés pontossága megjegyzés		±6% (V'nom 25...100%-a) -10...120°C-on / glikol 0...50% tf.
Min. áramlásmérés		A V'nom 0.5%-a
<b>Biztonsági adatok</b>	IEC/EN érintésvédelmi osztály	III, Földetlen érintésvédelmi törpefeszültség (SELV)
	IEC/EN védelmi szint	IP54
	Nyomásberendezés irányelv	CE a 2014/68/EU alapján
	EMC	CE a 2014/30/EU alapján
	Művelet típusa	1. típus
	Tápellátás/vezérlés névleges impulzusfeszültsége	0.8 kV
	Szennyezési szint	3
	Környezeti páratartalom	Max. 95% RH, nem kondenzálódó
	Környezeti hőmérséklet	-30...50°C [-22...122°F]
Tárolási hőmérséklet	-20...80°C [-4...176°F]	
<b>Anyagok</b>	Szeleptest	EN-GJL-250 (GG 25)
	Áramlásmérés cső	EN-GJL-250 (GG 25), védő festéssel
	Záróelem	Rozsdamentes acél AISI 316
	Tengely	Rozsdamentes acél AISI 304
	Tengelytömítés	EPDM
	Ülék	PTFE, O-gyűrű Viton

## Biztonsági megjegyzések

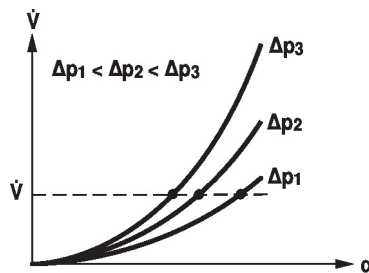


- Ez az eszköz helyhez kötött fűtő-, szellőző- és légkondicionáló rendszerekhez készült, és nem használható a megadott alkalmazási területétől eltérő módon, különösen repülőgépekben vagy bármi más légi közlekedési módokban.
- A kültéri alkalmazásokra csak akkor van lehetőség, ha az eszköz nincs közvetlenül kitéve (tenger)víznek, hónak, jégnek, napsugárzásnak vagy agresszív gázoknak, valamint biztosított, hogy a környezeti körülmények mindenkor az adatlapnak megfelelő küszöbértékeken 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.

## Termékjellemzők

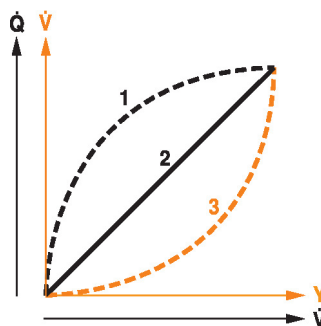
**Üzem mód** A HVAC teljesítményeszköz három elemből, a szabályozó golyóscsapból (CCV), az áramlásmérővel rendelkező mérőcsőből és magából a hajtóműből áll. A beállított maximális térfogatáram ( $V'$  max) a maximális pozicionálási jelhez van hozzárendelve (általában 100%). A HVAC teljesítményeszköz kommunikációképes jelekkel vezérelhető. A mérőcsőben lévő érzékelő érzékeli a közeget, és ez adja a térfogatáram értéket. A mért értéket az alapjelhez kompenzálja. A hajtómű a szelep pozíciójának változtatásával korrigálja az eltérést. Az  $\alpha$  elfordulásszög a vezérlőelemen áthaladó nyomáskülönbség függvényében változik (lásd az áramlási görbéket).

## Átfolyási görbék



**Átadási viselkedés HE** A hőcserélő hőátviteli viselkedése

A felépítéstől, a hőmérséklet-eloszlástól, a közeg jellemzőitől és a hidraulikus körtől függően a  $Q$  teljesítmény nem egyenesen arányos a víz térfogatáramával  $V'$  (1. görbe). A klasszikus hőmérséklet-szabályozással az  $Y$  vezérlő jelet a  $Q$  teljesítménnyel arányosan próbáljuk fenntartani (2. görbe). Ez egy egyszázalékos átfolyási jellegű görbével érhető el (3. görbe).



**Szabályozási karakterisztika**

A közeg sebességét a mérőeszköz méri (érzékelő elektronika) és áramlási sebesség jellel alakítja.

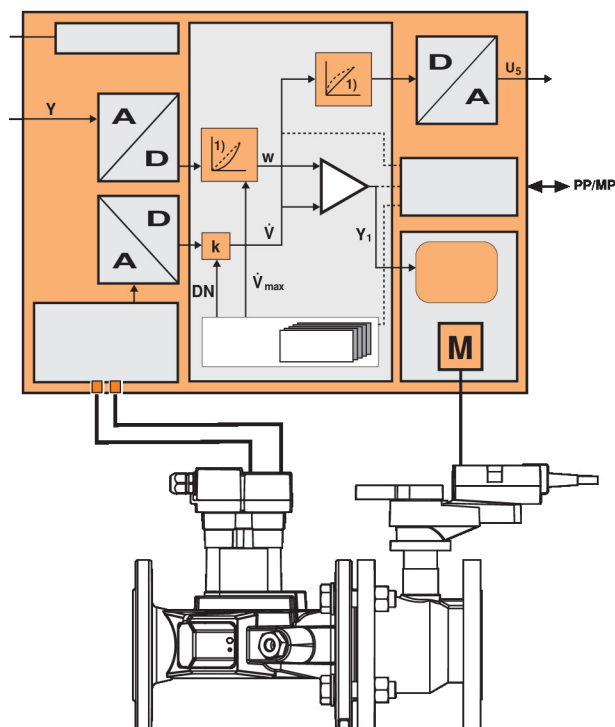
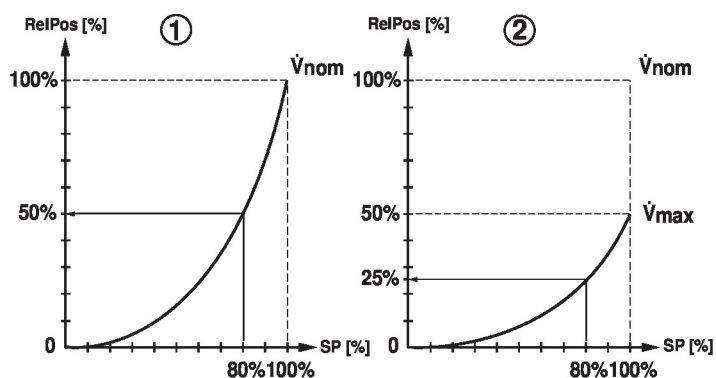
Az Y vezérlő jel megfelel a hőcserélőnél a Q teljesítményigénynek. Az áramlás szabályozását az EPIV biztosítja. Az Y vezérlő jelet egyenszázalékos jelleggörbévé alakítjuk, és a V'max értéket új w referenciaváltozóként megadjuk. A pillanatnyi érték eltérése képezi az Y1 vezérlő jelet a hajtómű számára.

A speciálisan konfigurált vezérlőparaméterek és a precíz áramlásérzékelő együttesen biztosítják a stabil vezérlési minőséget. Nem alkalmasak azonban gyors vezérlési folyamatokhoz, azaz ivóvíz vezérléséhez.

A l/min mértékegységben mért térfogatáram képezi az abszolút térfogatáram kimenetet.

Az abszolút pozíció a szelepnnyitási szöget %-ban mutatja.

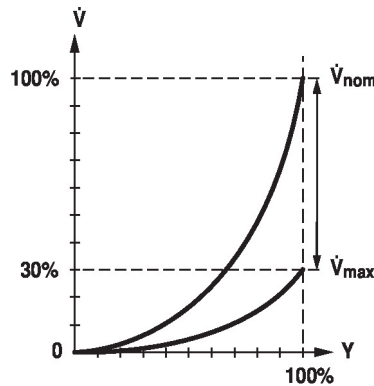
A relatív pozíció mindig a V'nom névleges áramlási értékre vonatkozik; tehát, ha a V'max érték beállítása a V'nom érték 50%-ára történik, a relatív pozíció 100%-os alapértéke a V'nom érték 50%-a.



**Térfogatáram-vezérlés**

A  $V_{nom}$  érték a maximális áramlási érték.

$V_{max}$  az a maximális térfogatáram, amely a legmagasabb vezérlő jelhez lett rendelve. A  $V_{max}$  érték a  $V_{nom}$  érték 30% -a és 100%-a között állítható.


**Lappangó áramlás elfojtása**

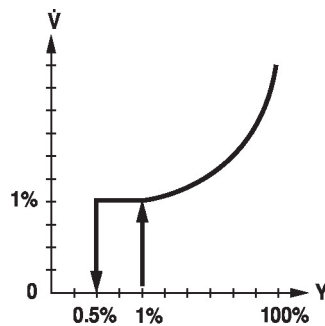
Mivel a nyitási ponton az áramlási sebesség nagyon alacsony, ezt az érzékelő már nem tudja az előírt tűréson belül mérni. Ez a tartomány elektronikusan felülírásra kerül.

**Szelep nyitása**

A szelep mindaddig zárva marad, amíg a DDC vezérlő jelnek megfelelő térfogatáram el nem éri a  $V_{nom}$  1%-át. Az átfolyási jelleggörbe mentén történő vezérlés ezen érték túllépése után válik aktívvá.

**Szelep zárása**

Az átfolyási jelleggörbe alapján történő vezérlés a  $V_{nom}$  1%-ának megfelelő térfogatáramig aktív. Ha a szint ezen érték alá csökken, akkor a térfogatáram a  $V_{nom}$  1%-án marad. Ha a térfogatáram szint a DDC vezérlő jel által előírt  $V_{nom}$  0.5%-os értéke alá csökken, akkor a szelep lezár.


**Szenzorok jelátalakítója**

Érintkező csatlakoztatási lehetőségek (aktív vagy kontaktérintkező). Ennek következtében az érzékelő analóg jele könnyen digitalizálható és továbbítható a bus rendszerhez: BACnet, Modbus vagy MP-Bus.

**Paraméterezzhető hajtóművek**

A gyári beállítások lefedik a legtöbb alkalmazást. Az egyes paraméterek a Belimo Assistant 2 vagy a ZTH EU segítségével módosíthatók.

A busz rendszer kommunikációs paramétereit (cím, átviteli sebesség, stb.) a ZTH EU egység tartalmazza. Amennyiben az áramforrás csatlakoztatásakor a hajtóművön lévő „Address” (cím) gombot lenyomva tartja, a rendszer a kommunikációs paramétereket a gyári beállítás értékeire állítja.

Gyors címzés: a BACnet és a Modbus címek alternatív beállításához használja a hajtómű gombjait és jelölje ki az 1...16 értékeket. A kijelölt értéket a rendszer hozzáadja az „alapcím” paraméterhez és így létrehozza a BACnet és a Modbus címet.

**Termékjellemzők**

<b>Hidraulikus besabályozás</b>	A Belimo eszközökkel a maximális térfogatáram (egyenlő az igény 100%-ával) egyszerűen és megbízhatóan beállítható helyben, néhány lépéssel. Ha az eszköz része egy üzemeltetési rendszernek, akkor a besabályozás közvetlenül az üzemeltetési rendszeren keresztül is elvégezhető.
<b>Analóg - kommunikációs kombináció (hibrid üzemmód)</b>	Az analóg vezérlő jelen alapuló vezérlés esetén is használhatja a BACnet vagy a Modbus interfészt a kommunikációképes állásviszajelzéshez
<b>Kézi felülbírálás</b>	A kézi felülírás nyomógombbal megvalósítható (a fogaskerék mindaddig ki van akasztva, amíg a gombot nyomva tartják vagy zárva marad).
<b>Kiváló működési biztonság</b>	A hajtómű túlterhelésvédelemmel rendelkezik, nincs szükség végálláskapcsoló és automatikus ütközők alkalmazására, amikor eléri a végzáró elemet

**Tartozékok**

Eszközök	Leírás	Típus
	Service-Tool, ZIP USB funkcióval, paraméterezhető és kommunikatív Belimo hajtóművekhez, VAV szabályozóhoz és HVAC teljesítmény-eszközökhöz	ZTH EU
	Szerviz eszköz vezetékes és vezeték nélküli beállításához, helyszíni üzemeltetéshez és hibaelhárításhoz.	Belimo Assistant 2
	Adapter Service-Tool ZTH-hez	MFT-C
	Csatlakozókábel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: 6-tűs szervizcsatlakozóra csatlakoztatáshoz	ZK1-GEN
	Csatlakozókábel 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: szabad vezeték vég MP/PP sorkapocsra csatlakozáshoz	ZK2-GEN
Elektromos tartozékok	Leírás	Típus
	Tengelyfűtés Karima F05 (30 W)	ZR24-F05

**Elektromos beszerelés**


**Megtáplálás leválasztó transzformátorról (galvanikus leválasztás).**

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

**A Modbus / BACnet: a betáplálás és a kommunikáció galvanikusan nem szigeteltek. Csatlakoztassa az eszközök földelését egymáshoz.**

**Vezetékszínek:**

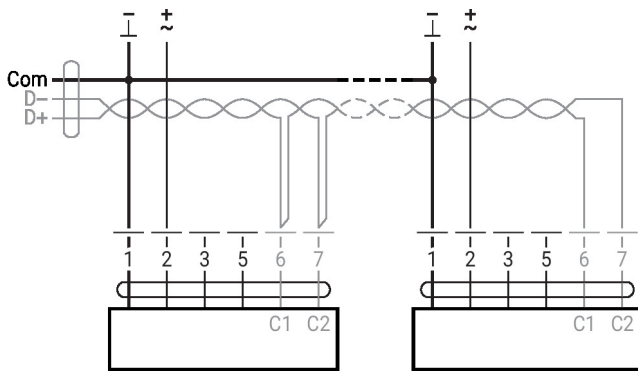
- 1 = fekete
- 2 = piros
- 3 = fehér
- 5 = narancssárga
- 6 = rózsaszín
- 7 = szürke

**Funkciók:**

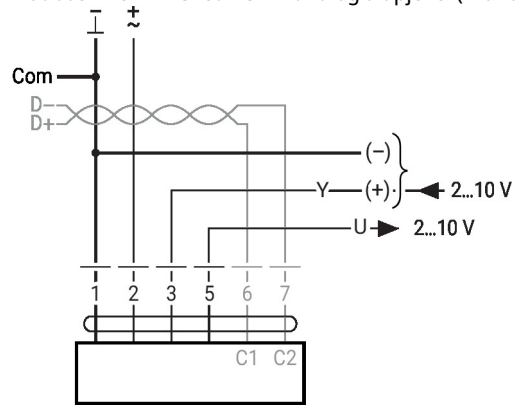
- C1 = D- = A (ér 6)
- C2 = D+ = B (ér 7)

**Elektromos beszerelés**

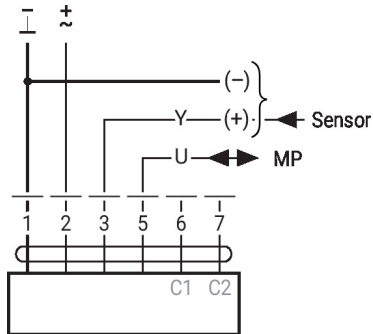
BACnet MS/TP / Modbus RTU



Modbus RTU / BACnet MS/TP analóg alapjellel (hibrid üzem)

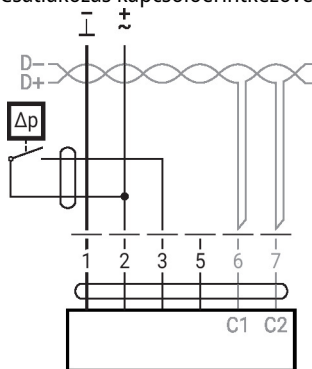


MP-Bus



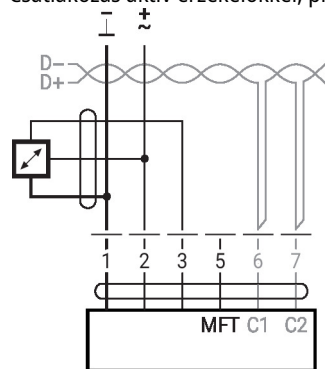
**Szenzorok jelátalakítója**

Csatlakozás kapcsolóérintkezővel, pl.  $\Delta p$  felügyelet

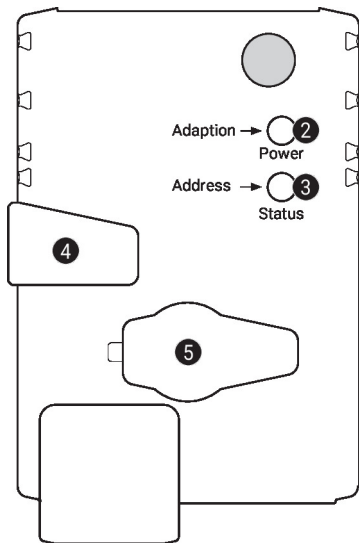


Kapcsolóérintkező követelményei: A kapcsolóérintkezőnek 16 mA-es áramot kell tudnia kapcsolni 24 V-nál.

Csatlakozás aktív érzékelőkkel, pl. 0...10 V 0...50°C esetén



Lehetséges bemeneti feszültségtartomány: 0...10 V  
Felbontás 30 mV

**Működtető vezérlőszervek és jelzőfények**

**2 Nyomógomb és zöld LED-kijelző**

Ki:	nincs tápfeszültség vagy hibás működés
Be:	működik
Villanás:	Címzés módban: a megadott címnek (1...16) megfelelően pulzál Indításkor: gyári beállítások visszaállítása (kommunikáció)
Nyomja meg a gombot:	Standard módban: elindítja az elfordulásszög adaptálását Címzés módban: megadott cím (1...16) jóváhagyása

**3 Nyomógomb és sárga LED-kijelző**

Ki:	standard mód
Be:	adaptálási vagy szinkronizálási folyamat aktív vagy a hajtómű címzés módban van (a LED-kijelző zölden villog)
Vibrálás:	BACnet / Modbus kommunikáció aktív
Nyomja meg a gombot:	Működés közben (> 3 s): a címzés mód be- és kikapcsolása Címzés módban: cím megadása a gomb többszöri megnyomásával Indításkor (> 5 s): gyári beállítások visszaállítása (kommunikáció)

**4 Kézi felülbíráló gomb**

Nyomja meg a gombot:	a fogaskerék kiakad, a motor leáll, kézi felülírás lehetséges
Engedje el a gombot:	a fogaskerék kapcsolódik, standard mód

**5 Szervizdugasz**

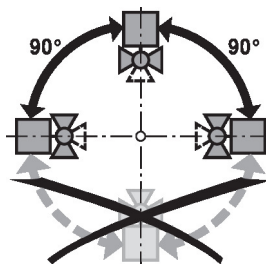
Paraméterezhető eszközök és Service-Toolok csatlakoztatásához

**Ellenőrizze a tápellátás csatlakozását**

<b>2</b> Ki és <b>3</b> Be	Lehetséges huzalozási hiba a tápellátásban
----------------------------	--

**Beszerelessel kapcsolatos megjegyzések**
**Megengedett beépítési helyzet**

A golyóscsapot a állótól vízszintes tengely állásig lehet beszerezni. A golyóscsapot nem szabad függő helyzetben, azaz a tengellyel lefelé mutatva beszerezni.


**Beszerelessel helye a visszatérő ágban**

A telepítést a visszatérő vezetékbe javasoljuk.



**Beszerelessel kapcsolatos megjegyzések**
**Vízminőségi követelmények**

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

A Belimo szelepek szabályozóeszközök. A szelepek hosszú távú megfelelő működése érdekében azokat tartsa szennyeződésektől (pl. a beszeréléskor keletkezett hegesztési törmelékektől) mentesen. Ajánlott egy megfelelő szűrő beszerelése is.

A megfelelő működéshez működés közben a víz vezetőképességének  $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$  kell lennie. Kérjük, vegye figyelembe, hogy normál körülmények között, még alacsonyabb vezetőképességű víz betöltésekor is, előfordulhat, hogy a vezetőképessége a minimális érték fölé emelkedik a töltés során, s így a rendszer működésbe léphet.

Töltés közben, a vezetőképesség növekedését okozó tényezők:

- nyomásvizsgálatból vagy előöblítésből származó kezeletlen víz
- nyersanyagokból feloldott fémpor (pl. felszíni rozsda)

**Tengelyfűtés**

Hideg vizes alkalmazásokban és meleg, párás környezeti levegőben kondenzáció keletkezhet a hajtóművekben. Ez korrózióhoz vezethet a hajtómű fogaskerekénél, és a hajtómű meghibásodását okozhatja. Ilyen alkalmazásoknál ajánlott a tengelyfűtés használata.

A tengelyfűtést csak akkor szabad bekapcsolni, ha a rendszer üzemben van, mivel nem rendelkezik hőmérséklet-szabályozóval.

**Szervizelés**

A golyóscsapok, forgó hajtóművek és érzékelők nem igényelnek karbantartást.

A vezérlőelemen végzendő bármilyen szervizelési munka előtt különösen fontos, hogy a hajtóművet leválassza a tápellátásról (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).

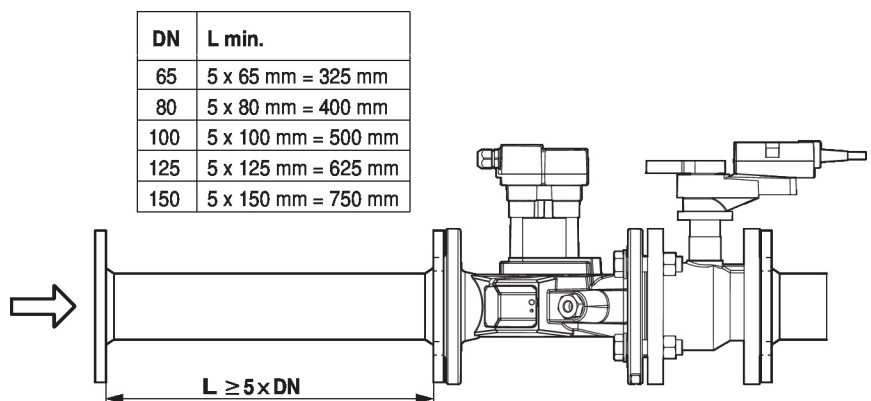
A rendszert ne küldje vissza javításra, amíg a golyóscsapot és a hajtóművet megfelelően, az utasítások szerint újra össze nem szerelte, és a csővezeték egy képzett szakember újra nem töltötte.

**Áramlási irány**

A házon egy nyílal jelzett áramlási irányt be kell tartani, különben a térfogatáram mérési eredménye hibás lesz.

**Belépő szakasz**

A megadott mérési pontosság eléréséhez az áramlásérzékelő előtt az áramlási irányában egy egyenes csőszakaszra van szükség. A mérete legalább  $5 \times \text{DN}$  kell legyen.


**Megosztott telepítés**

A szelep-hajtómű az áramlásérzékelőtől függetlenül is telepíthető. Mindkét komponens átfolyási irányát be kell tartani.

**Általános megjegyzések**
**Minimum nyomáskülönbség (nyomásésés)**

A kívánt V'max térfogatáram eléréséhez szükséges minimális nyomáskülönbséget (nyomásésés a szelepnél) az elméleti K<sub>vs</sub> érték (lásd a típusok áttekintését) és az alábbi képlet segítségével lehet kiszámítani. A kiszámított érték függ a maximális V'max térfogatáramtól. A magasabb nyomáskülönbségeket a szelep automatikusan kompenzálja.

Minta

$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left( \frac{V'_{\max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2$$

$\Delta p_{\min}: \text{kPa}$   
 $V'_{\max}: \text{m}^3/\text{h}$   
 $K_{vs \text{ theor.}}: \text{m}^3/\text{h}$

Például (DN100 és a kívánt maximális áramlás = a nom 50%-a)

EP100F+MOD

K<sub>vs theor.</sub> = 127 m<sup>3</sup>/h

V'<sub>nom</sub> = 1200 l/min

50% \* 1200 l/min = 600 l/min = 36 m<sup>3</sup>/h

$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left( \frac{V'_{\max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left( \frac{36 \text{ m}^3/\text{h}}{127 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 8 \text{ kPa}$$

**Viselkedés érzékelő-meghibásodás esetén**

Áramlásérzékelő hibája esetén az EPIV átkapcsol a Teljesítmény- vagy Áramlásszabályozásról a Pozíciószabályozásra.

A hibaelhárítást követően az EPIV visszavált a normálvezérlési beállításra.

**Szerviz**
**Gyors címezés**

1. Nyomja meg és tartsa lenyomva a „Address” gombot, amíg a „Power” LED nem világít. A zöld „Power” LED a korábban beállított címnek megfelelően villog.
2. Állítsa be a címet az „Address” gomb megfelelő számú megnyomásával (1...16).
3. A LED zöld színnel villog, a megadott cím függvényében (1...16). Ha a cím helytelen, akkor a 2. lépés alapján elvégezheti a visszaállítását.
4. A cím megerősítéséhez nyomja meg a zöld „Adaptálás” gombot.

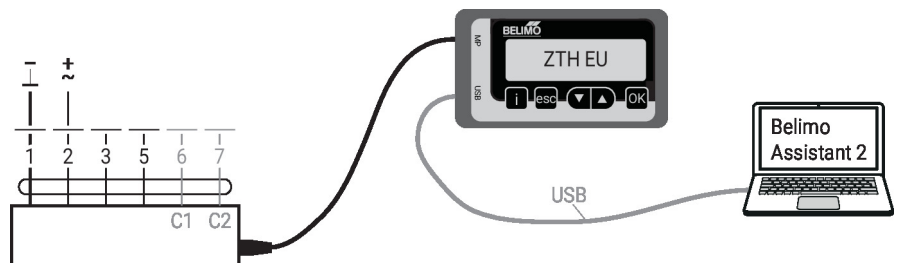
Ha a címet 60 másodpercen belül nem erősítik meg, a címzési eljárás befejeződik. Bármilyen elkezdett címmódosítás törlésre kerül.

A kialakult BACnet MS/TP és Modbus RTU cím a következőkből áll össze: alapcím plusz rövid cím (például 100+7=107).

**Eszköz csatlakozás**

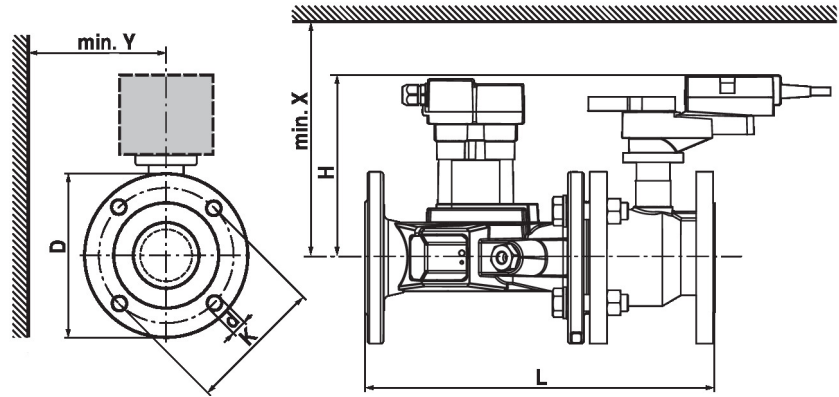
Az eszközt a ZTH EU a szervizaljzaton keresztül paraméterezheti.

A bővített paraméterezéshez a Belimo Assistant 2 csatlakoztatható.



## Méretek

Méretjelölő ábrák



Ha az  $Y < 180$  mm, akkor szükség esetén le kell szerelni a kézikar meghosszabbítását.

Type	DN	L [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	K [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EP065F+MOD	65	379	205	185	4 x 19	145	220	150	25
EP080F+MOD	80	430	205	200	8 x 19	160	220	160	32
EP100F+MOD	100	474	221	229	8 x 19	180	240	175	46
EP125F+MOD	125	579	249	252	8 x 19	210	260	190	60
EP150F+MOD	150	651	249	282	8 x 23	240	260	200	73

## További dokumentáció

- Szerszámcsatlakozások
- BACnet illesztőfelület-leírás
- Modbus illesztőfelület-leírás
- MP együttműködő partnerek áttekintése
- MP szótár
- Az MP-Bus technológia bemutatása
- Általános megjegyzések a projekttervezéshez
- Gyors útmutató – Belimo Assistant 2