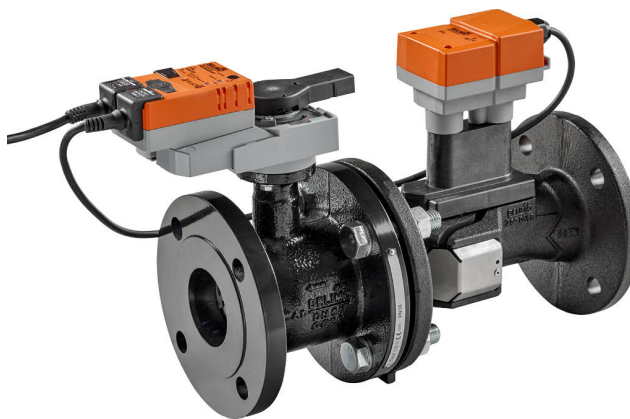


Szabályozó gyolyóscsap, érzékelő által vezérelt térfogatáram szabályozással, 2 járatú, Karimás, PN 16 (EPIV)

- Névleges feszültség AC/DC 24 V
- Vezérlés moduláló, kommunikációképes
- Zárt hideg és meleg vízrendszerekhez
- Légkezelők- és fűtőrendszerek vízdali szabályzására
- Kommunikáció Belimo MP-Bus használatával vagy hagyományos vezérléssel
- Aktív érzékelő-jelek és kapcsolóérintkezők átalakítása.



Típus áttekintése

Típus	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs elm. [m³/h]	PN
EP065F+MP	65	8	480	28.8	50	16
EP080F+MP	80	11	660	39.6	75	16
EP100F+MP	100	20	1200	72	127	16
EP125F+MP	125	31	1860	111.6	195	16
EP150F+MP	150	45	2700	162	254	16

Kvs elm.: elméleti Kvs érték a nyomáscsökkenés kiszámításához

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	
	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, 4x 0.75 mm ²	
	Párhuzamos működés	Igen (vegye figyelembe a teljesítményadatokat)	
	Adatbusz kommunikáció	Kommunikatív vezérlés	MP-Bus
		Csomópontok száma	MP-Bus max. 8
Működési adatok		Y működési tartomány	2...10 V
	Bemeneti ellenállás	100 kΩ	
	Y működési tartomány változtatható	Kezdő pont 0,5...24 V Végpont 8.5...32 V	
	Opcionális üzemmódok	Moduláló (DC 0...32 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

Működési adatok	Szabályozás pontossága megjegyzés	$\pm 10\%$ (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 Δp_s	690 kPa
	Δp_{max} 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
	Áramlásmérés	Mérési elv
Mérési pontosság térfogatáram		$\pm 2\%$ (V'nom 25...100%-a) 20°C-on / glikol 0% tf.
Térfogatárammérés pontossága megjegyzés		$\pm 6\%$ (V'nom 25...100%-a) -10...120°C-on / glikol 0...50% tf.
Min. áramlásmérés		A V'nom 0.5%-a
Biztonsági adatok	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]	
Anyagok	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



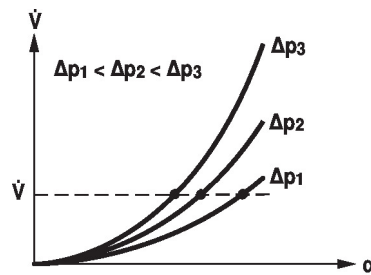
- Ez az eszköz helyhez kötött fűtő-, szellőző- és légkondicionáló rendszerekhez készült, és nem használható a megadott alkalmazási területétől eltérő módon, különösen repülőgépekben vagy bármi más légi közlekedési módokban.
- A kültéri alkalmazásokra csak akkor van lehetőség, ha az eszköz nincs közvetlenül 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 áramláserték (V' max) a maximális pozicionálási jelhez van hozzárendelve (általában 10 V / 100%). A HVAC teljesítményeszköz kommunikációképes eszközön keresztül vagy analóg 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 α elfordulásszög a vezérlőelemen áthaladó nyomáskülönbség függvényében változik (lásd az áramlási görbéket).

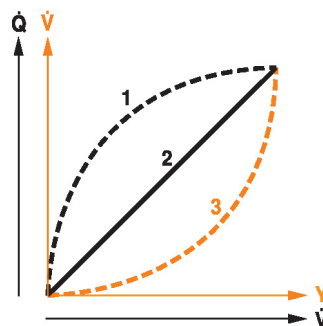
Átfolyási görbék



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 folyadék sebességét a mérőkomponensben (érzékelő elektronika) méri és átalakítja térfogatáram jellé.

Az Y vezérlő jel a hőcserélőn keresztülhaladó Q teljesítménynek felel meg, a térfogatáramot az EPIV egység szabályozza. 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 szabályozási paraméterek és a precíz áramlásérzékelő együttesen biztosítják a stabil minőség szabályozást. Nem alkalmasak azonban gyors vezérlési folyamatokhoz, azaz ivóvíz vezérléséhez. Az U_5 a mért térfogatáramot jelzi ki feszültségként (gyári beállítás).

A V_{max} paraméterezése ZTH EU-val:

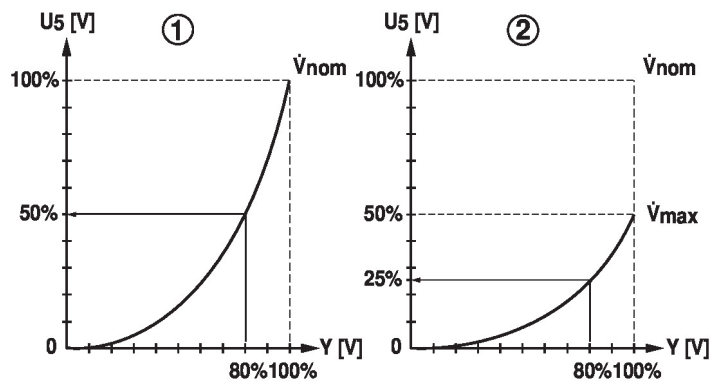
U_5 a megfelelő V_{nom} -ra vonatkozik, azaz ha a V_{max} pl. a V_{nom} 50%-a, akkor $Y = 10$ V, $U_5 = 5$ V.

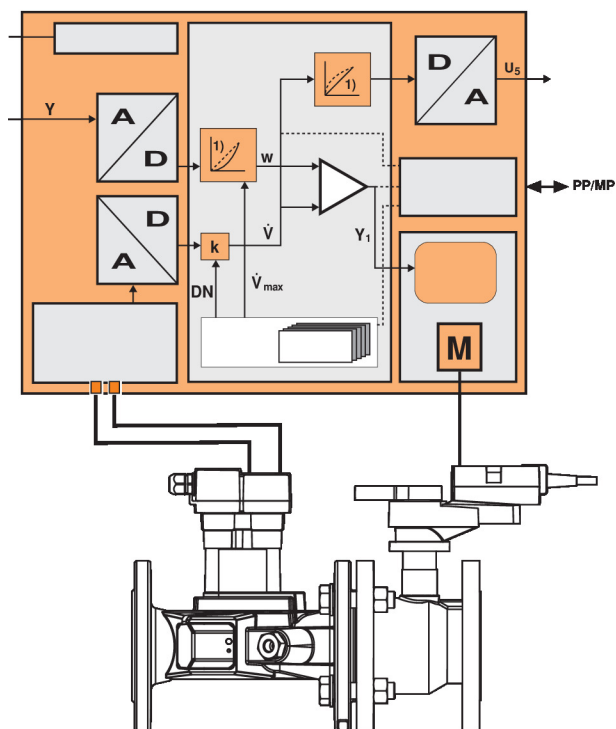
V_{max} paraméterezése PC-eszköz használatával:

A PC-eszközben az U_5 -nek megfelelő maximális átfolyási sebesség egyedileg beállítható. Ha a V_{max} értéket megváltoztatják (pl. 70% V_{nom} -ra), akkor az U_5 térfogatáram-tartomány is automatikusan ugyanarra az értékre módosul (pl. 70% V_{nom} : $U_5 = 10$ V). Ez a beállítás visszavonható az érték kézi bevitelével (U_5 térfogatáram-tartomány = 100%: U_5 a V_{nom} -ra vonatkozik).

Alternatívaként U_5 használható a szelep nyitási szögének kijelzésére is.

1. Standard egyenszázalékos $V_{max} = V_{nom} / 2$. hatás $V_{max} < V_{nom}$

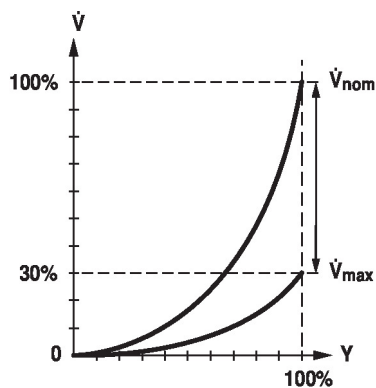




Térfogatáram-vezérlés

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.



Terméjkellemzők
Lappangó áramlás elfojtása

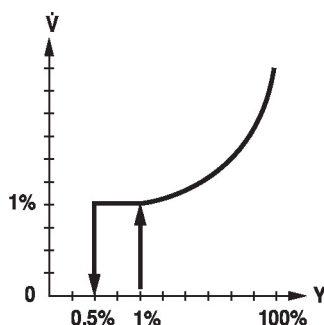
Mivel a nyitási ponton az áramlási sebesség nagyon alacsony, ezt az érzékelő már nem tudja az előírt tűrésen belül mérni. Ez a tartomány elektronikusan felülírásra kerül.

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

Szenzor csatlakoztatási lehetőségek (aktív érzékelő illetve kontaktérntkező). Az MP hajtómű analóg/digitális konverterként továbbítja az érzékelők jeleit, az MP Bus-tól egy magasabb szintű rendszer felé.

Paraméterezzhető hajtóművek

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

Vezérlőjel invertálás

Ez analóg pozicionáló jellel történő szabályozás esetén invertálható. Az invertálás megfordítja a szokásos viselkedést, azaz egy 0%-os vezérlő jelnél a szabályozás V'max-nak felel meg, és a szelep 100%-os vezérlő jel hatására lezár.

Hidraulikus besabályozás

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.

Kézi felülbírálás

A kézi felülírás nyomógombbal megvalósítható (a fogaskerék mindaddig ki van akasztva, amíg a gombot nyomva tartják vagy zárva marad).

Kiváló működési biztonság

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, paraméterezzhető és kommunikatív Belimo hajtóművekhez, VAV szabályozóhoz és HVAC teljesítmény-eszközökhöz	ZTH EU
	Szerviz eszköz vezetékes és vezeték nélküli beállításhoz, 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

Tartozékok

Elektromos tartozékok	Leírás	Típus
	Tengelyfűtés Karima F05 (30 W)	ZR24-F05
	MP-Bus tápellátás MP hajtóművekhez	ZN230-24MP
Gatewayek	Leírás	Típus
	MP gateway BACnet MS/TP-hez	UK24BAC
	MP Gateway Modbus RTU-hoz	UK24MOD

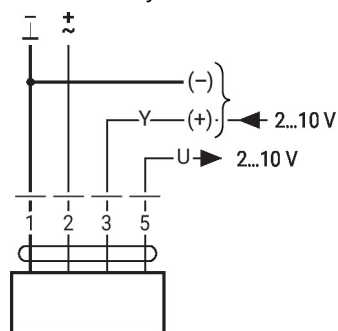
Elektromos beszerelés


Megtáplálás leválasztó transzformátorról (galvanikus leválasztás).
Párhuzamosan más hajtóműveket is csatlakoztathat. Vegye figyelembe a teljesítményadatokat.

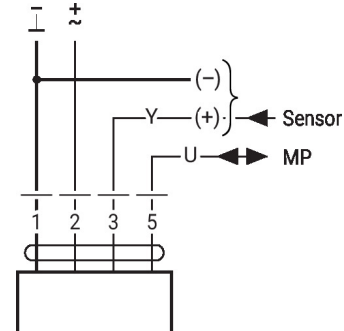
Vezetékszínek:

- 1 = fekete
- 2 = piros
- 3 = fehér
- 5 = narancssárga

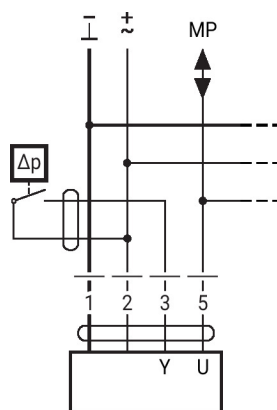
AC/DC 24 V, folytonos



MP-Bus

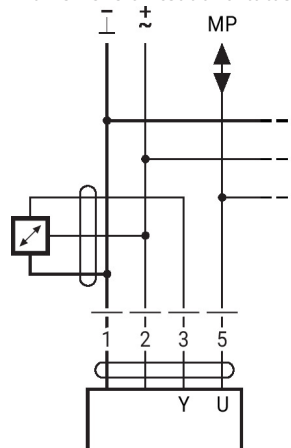

Szenzorok jelátalakítója

Külső kapcsolóérintkező csatlakozása



- Kapcsolási áram 16 mA 24 V esetén
- A működési tartomány kezdőpontját az MP hajtóműhöz kell paraméterezni ≥ 0.5 V értéként

Aktív érzékelők csatlakoztatása

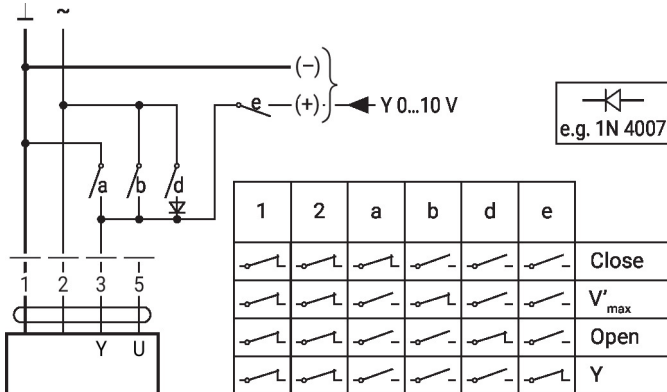


- AC/DC 24 V-os tápellátás
- Kimenő jel 0...10 V (max. 0...32 V)
- Felbontás 30 mV

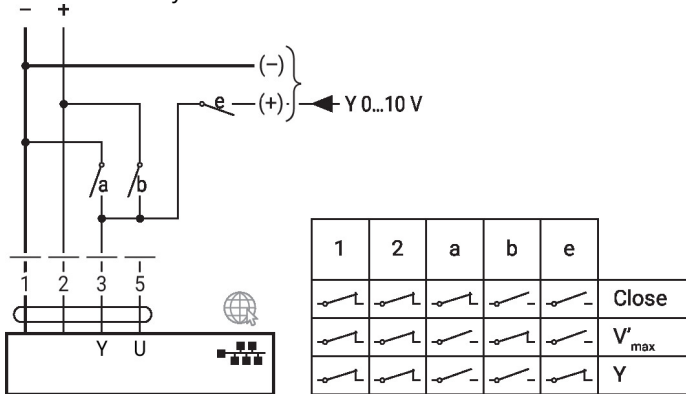
További elektromos szerelések

Funkciók speciális paraméterekkel (paraméterezés szükséges)

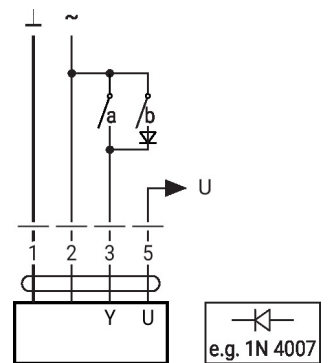
Felülbírálás és korlátozás AC 24 V relével

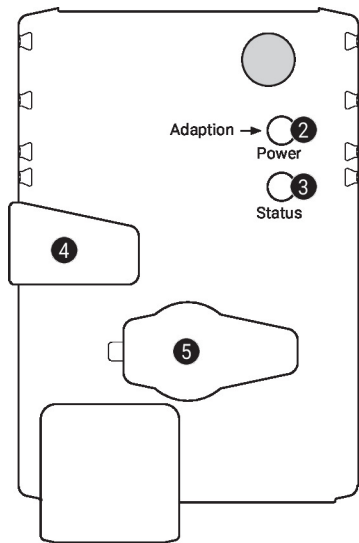


Túlfelhasználás-szabályozás és korlátozás DC 24 V relével



Vezérlés 3 pontos



Működtető vezérlőszervek és jelzőfények

2 Nyomógomb és zöld LED-kijelző

Ki:	nincs tápellátás vagy hibás működés
Be:	működik
Nyomja meg a gombot:	Elindítja az elfordulásszög adaptálását, majd a standard módot

3 Nyomógomb és sárga LED-kijelző

Ki:	standard mód
Be:	adaptálási vagy szinkronizálási folyamat aktív
Vibrálás:	MP-Bus-kommunikáció aktív
Nyomja meg a gombot:	Címzés jóváhagyása

4 Kézi felülbírló gomb

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

5 Szervizdugasz

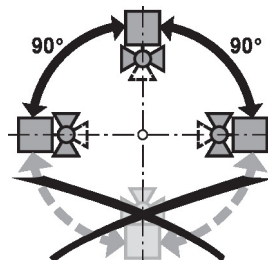
Paraméterezhető eszközök és Service-Toolok csatlakoztatásához

Ellenőrizze a tápellátás csatlakozását

2 Ki és 3 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.

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 törmelésektől) 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 rozsdá)

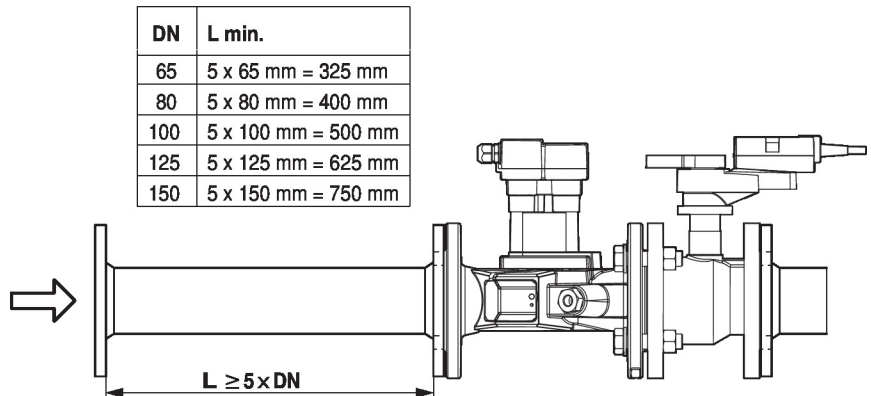
Beszerelessel kapcsolatos megjegyzések

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 vezetéket). 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 csővezetéket egy képzett szakember újra fel nem töltötte.

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

Belépő szakasz A megadott mérési pontosság eléréséhez az áramlásérzékelő előtt az áramlás irányában egy egyenes csőszakaszra van szükség. A mérete legalább $5 \times DN$ kell legyen.



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

Általános megjegyzések

Minimum nyomáskülönbség (nyomásesés) A kívánt V'max térfogatáram eléréséhez szükséges minimális nyomáskülönbséget (nyomásesés a szelepnél) az elméleti Kvs 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+MP

$K_{vs \text{ theor.}} = 127 \text{ m}^3/\text{h}$

$V'_{\text{nom}} = 1200 \text{ l}/\text{min}$

$50\% * 1200 \text{ l}/\text{min} = 600 \text{ l}/\text{min} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$

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

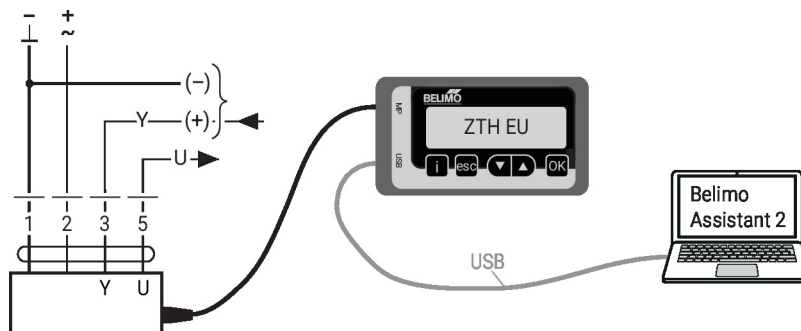
Viselkedés érzékelő-meghibásodás esetén Áramlásérzékelő hibája esetén az EPIV átkapcsol a Teljesítmény- vagy Áramlásszabályozásról a Pozíciószabályozásra.

A hibaelhárítást követően az EPIV visszavált a normálvezérlési beállításra.

Szerviz

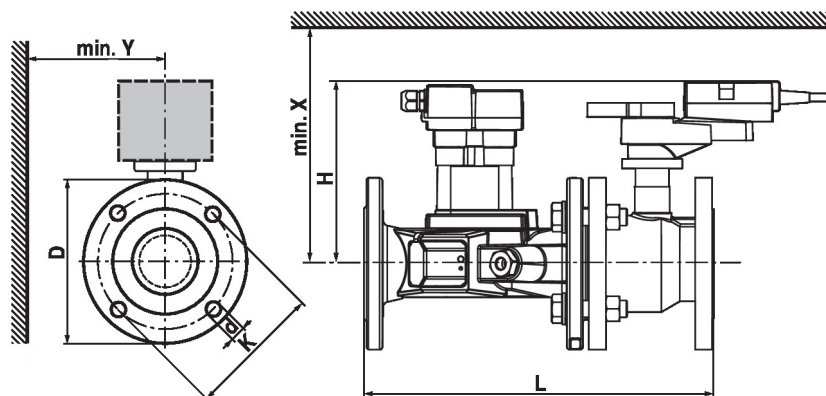
Eszköz csatlakozás Az eszközt a ZTH EU a szervizaljzaton keresztül paraméterezheti. A bővített paraméterezéshez a Belimo Assistant 2 csatlakoztatható.

Connection ZTH EU / Belimo Assistant 2



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+MP	65	379	197	185	4 x 19	145	220	150	25
EP080F+MP	80	430	197	200	8 x 19	160	220	160	31
EP100F+MP	100	474	221	229	8 x 19	180	240	175	45
EP125F+MP	125	579	240	252	8 x 19	210	260	190	61
EP150F+MP	150	651	240	282	8 x 23	240	260	200	73

További dokumentáció

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