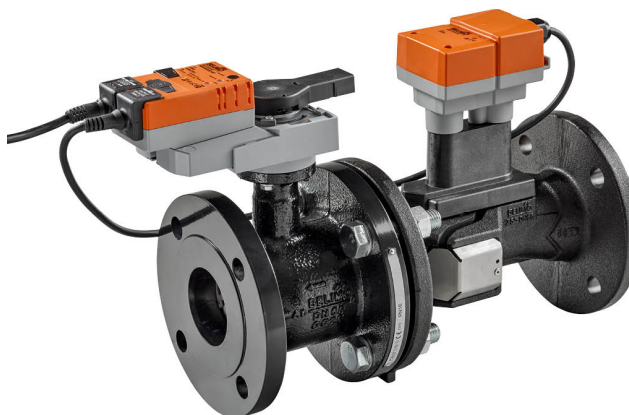


Szabályozó gyolyóscsap, érzékelő által vezérelt térfogatáram szabályozással, 2 járatú, Karimás, PN 16 (EPIV)

- Névleges feszültség AC/DC 24 V
- Vezérlés moduláló, kommunikációképes, aktív / 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 [m³/h]	kvs elm. [m³/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 nyomásesés számításához

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, 6 x 0.75 mm²
Adatbusz kommunikáció	Kommunikatív vezérlés	BACnet MS/TP Modbus RTU (alapértelmezett beállítás) MP-Bus
	Csomópontok száma	BACnet / Modbus lásd az illesztőfelület leírást MP-Bus max. 8
Működési adatok	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)
	V'max beállítható trfogatóáram	Vnom 30...100%-a
	Szabályozási pontosság	±5% (V'nom 25...100%-a) 20°C-on / glikol 0% vol.
	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

Működési adatok	Közeghőmérséklet	-10...120°C [14...248°F]
	Zárónyomás Δps	690 kPa
	Δpmax nyomáskülönbség	340 kPa
	Átfolyási jelleggörbe	egyenszázalékos, nyitási tartományban optimalizálva (átkapcsolható lineárisra)
	Szivárgási osztály	légtömör zárás, szivárgási százalék A (EN12266-1)
	Csőcsatlakozás	Karima PN 16 az EN 1092-2 szerint
	magasság	egyenesen a vízszintesig (az orsóhoz viszonyítva)
	Karbantartási igény	karbantartásmentes
	Kézi felülbírálás	lezárható nyomógombbal
Áramlásmérés	Mérési elv	Ultrahangos térfogatáram-mérés
	Mérési pontosság térfogatáram	±2% (V'nom 25...100%-a) 20°C-on / glikol 0% vol.
	Térfogatárammérés pontossága megjegyzés	±6% (V'nom 25...100%-a) -10...120°C-on / glikol 0...50% vol.
	Min. áramlásmérés	A V'nom 0.5%-a
Biztonsági adatok	IEC/EN védelmi osztály	III, szintű biztonság, különösen alacsony feszültség (SELV)
	IEC/EN védelmi szint	IP54
	Nyomásberendezés irányelv	CE a 2014/68/EU alapján
	EMC	CE a 2014/30/EU alapján
	Működési mód	1. típus
	Tápellátás/vezérlés névleges impulzus-feszültsége	0.8 kV
	Szennyezési szint	3
	Környezeti páratartalom	Max. 95% RH, nem kondenzálódó
	Környezeti hőmérséklet	-30...50°C [-22...122°F]
Anyagok	Tárolási hőmérséklet	-20...80°C [-4...176°F]
	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
	Üléc	PTFE, O-gyűrű Viton

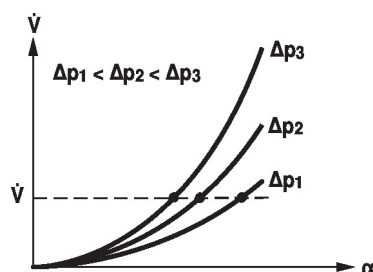
Biztonsági megjegyzések



- 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. A beszerelés során követni kell minden törvényi alkalmazandó intézményi beszerelési előírást.
- A készülék elektromos alkatrészeket tartalmaz és tilos a háztartási hulladékkal együtt kiselejtezni. Vegyen figyelembe minden helyileg érvényes előírást és követelményt.

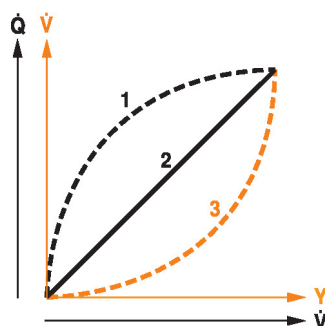
Működési mód

A HVAC teljesítmény-eszköz három elemből áll: szabályozó golyóscsap (CCV), térfogatáram-érzékelővel rendelkező mérőcső, hőmérséklet-érzékelő és hajtómű. A beállított maximális térfogatáram (V'_{max}) a maximális vezérlőjelhez van hozzárendelve (általában 100%). A végső vezérlőeszköz buszos módon is vezérelhető. A mérőcsőben lévő érzékelő érzékeli a közeget, és ez adja a térfogatáram értéket. A mért értéket az alapértékkel kompenzálja. A hajtómű a szelep pozíciójának változtatásával korrigálja az eltérést. Az α elfordulásszög a szabályozóegységen keresztül a nyomáskülönbség függvényében változik (lásd a térfogatáram 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 egyenszálalékos átfolyási jelleggörbével érhető el (3. görbe).



Szabályozási karakterisztika

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

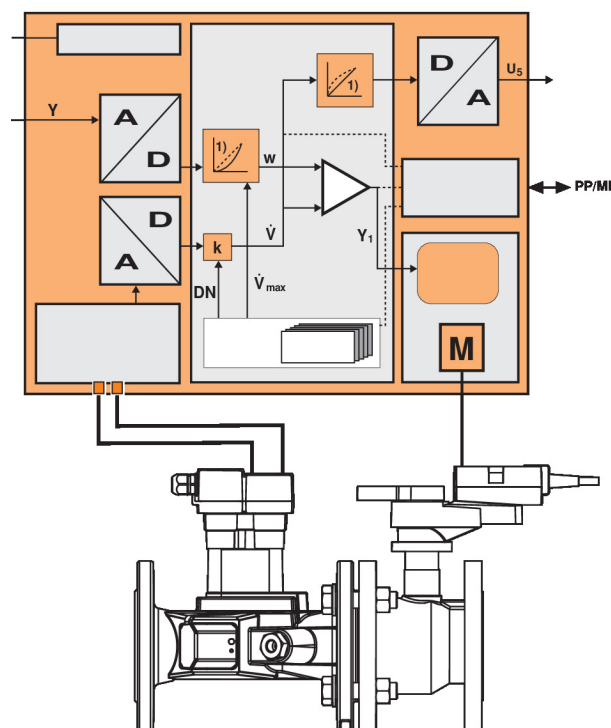
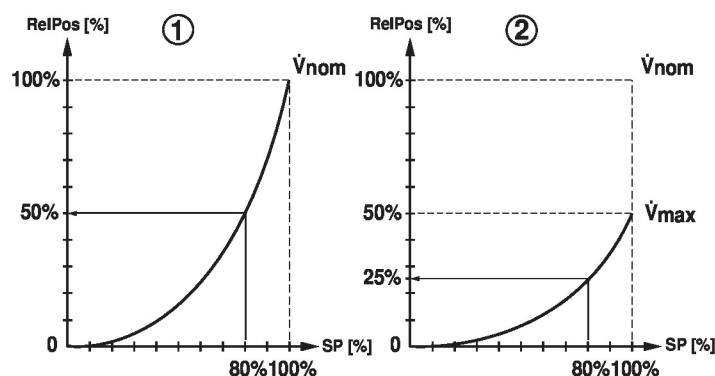
Az Y vezérlő jel megfelel a hőcserélőnél a Q teljesítményigénynek. Az áramlás szabályozását az EPIV biztosítja. Az Y vezérlő jelet egyenszázalékos jelleggörbévé alakítjuk, és a V_{max} értéket új w referenciaváltozóként megadjuk. A pillanatnyi érték eltérése képezi az Y1 vezérlő jelet a hajtómű számára.

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 szelepnitási 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.

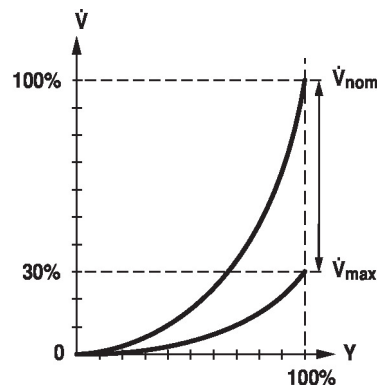


Definíció

Térfogatáram-vezérlés

A $\dot{V}'_{nom}$ érték a maximális áramlási érték.

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



Lappangó áramlás elfojtása

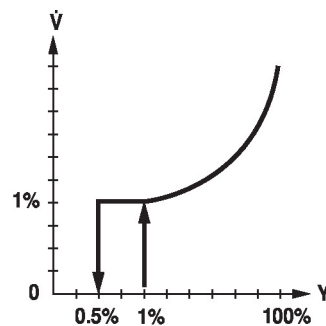
Mivel a nyitási ponton az áramlási sebesség nagyon alacsony, ezt az érzékelő már nem tudja az előírt tűréson belül mérni. Ez a tartomány elektronikusan felülírásra kerül.

Szelep nyitása

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

Szelep zárása

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



Szenzorok jelátalakítója

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

Paramétereizhető hajtóművek

A gyári beállítások kiterjednek a legtöbb alkalmazásra. A különálló paraméterek módosításához használja a Belimo Service-Tools MFT-P vagy a ZTH EU eszközt.

A busz rendszer kommunikációs paramétereit (cím, átviteli sebesség, stb.) a ZTH EU egység tartalmazza. Amennyiben az áramforrás csatlakoztatásakor a hajtóműven lévő „Cím” gombot lenyomva tartja, a rendszer a kommunikációs paramétereket alapértelmezett szintre állítja.

Gyors címezés: 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.

Hidraulikus beszabályozás

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 beszabályozás közvetlenül az üzemeltetési rendszeren keresztül is elvégezhető.

Analóg - kommunikációképes kombinációja (hibrid mód)

Az analóg vezérlő jelen alapuló vezérlés esetén is használhatja a BACnet vagy a Modbus interfészt a kommunikációképes állásviszajeléshez

Kézi felülbírlás

A kézi működtetés egy nyomógomb segítségével történik (a fogaskerék nincs rögzítve addig, amíg a gombot nyomva tartják, vagy zárolva van).

Kiváló működési biztonság

A hajtómű túlterhelésvédelemmel rendelkezik, nincs szükség végálláskapcsoló és automatikus ütközők alkalmazására, amikor eléri a végzáró elemet

Tartozékok

Elektromos tartozékok

Leírás

Típus

Tengelyfűtés Karima F05 (30 W)

ZR24-F05

Tools

Leírás

Típus

Service-Tool, ZIP USB funkcióval, paraméterezhető és kommunikatív Belimo hajtóművekhez, VAV szabályozóhoz és HVAC teljesítmény-eszközökhöz

ZTH EU

Belimo PC-Tool, Szoftver beállításokhoz és diagnosztikához

MFT-P

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 beszerelés

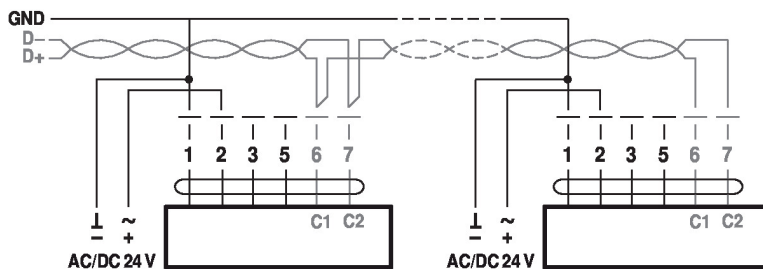


Ellátás a biztonságosan leválasztó transzformátorról.

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.

BACnet MS/TP / Modbus RTU



Vezetékszín:

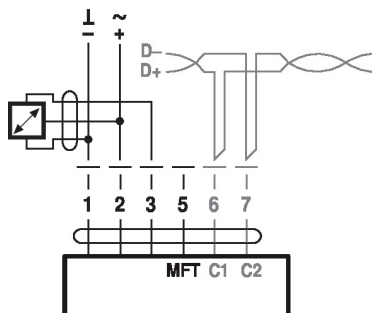
- 1= fekete
- 2= piros
- 3= fehér
- 5= narancssárga
- 6= rózsaszín
- 7= szürke

BACnet / Modbus jelkiosztás:

C1 = D- = A

C2 = D+ = B

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

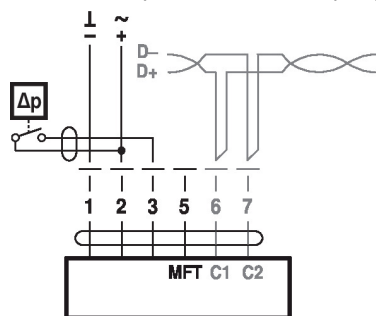


Lehetséges

feszültségtartomány:

0...32 V (30 mV felbontás)

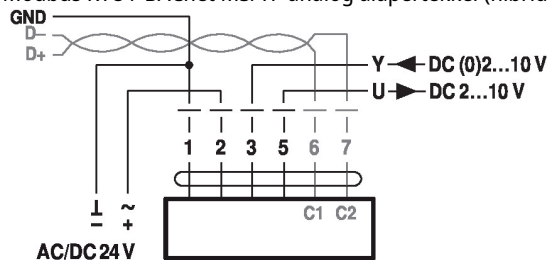
Csatlakozás kapcsolóérintkezővel, pl. Δp felügyelet



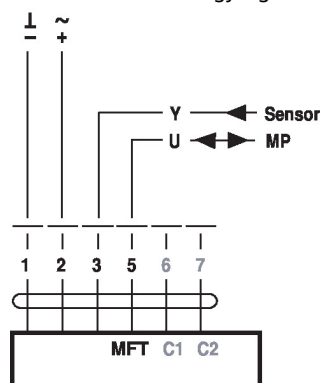
A kapcsolóérintkezővel szembeni követelmények:

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

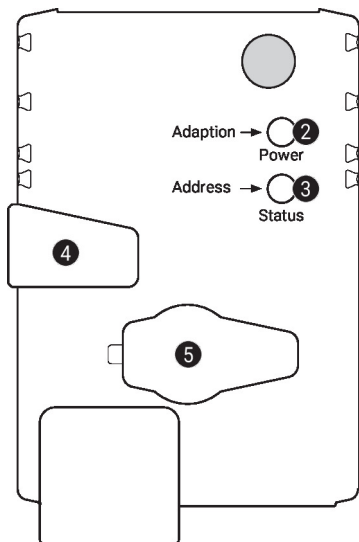
Modbus RTU / BACnet MS/TP analóg alapértékkel (hibrid üzemmód)



Működés az MP-Bus egységen



Működtető vezérlőszervek és jelzőfények


2 Nyomógomb és LED-kijelző zöld

Ki:	Nincs tápfeszültség vagy hibás működés
Be:	Működik
Villog:	Címzés üzemmódban: Pulzál a megadott cím (1...16) szerint Indításkor: Visszaállítás gyári alapértelmezésre (Kommunikáció)
Nyomja meg a gombot:	Standard üzemmódban: Elindítja az elfordulásszög adaptálást Címzés üzemmódban: Megadott cím (1...16) jóváhagyása

3 Nyomógomb és LED-kijelző sárga

Ki:	Standard üzemmód
Be:	Adaptálás vagy szinkronizálási folyamat aktív vagy a hajtómű címzés üzemmódban van (LED-kijelző zölden villog)
Vibrál:	BACnet / Modbus kommunikáció aktív
Nyomja meg a gombot:	Működés közben (>3 s): Címzés üzemmód be- és kikapcsolása Címzés üzemmódban: Cím megadása többszöri lenyomással Indításkor (>5 s): Gyári beállítások visszaállítása (Kommunikáció)

4 Fogaskerék kioldó gomb

Nyomja meg a gombot:	Fogaskerék kiold, motor leáll, kézi felülírás lehetséges
Engedje el a gombot:	Fogaskerék összekapcsol, standard üzemmód

5 Szervizdugasz

Paraméterezés és Service-Tool-ok csatlakoztatásához

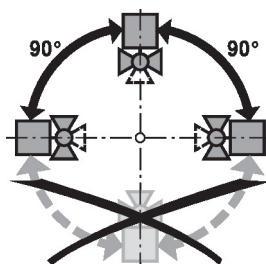
Tápellátás csatlakozás ellenőrzése

2 Ki és 3 Be	Lehetséges vezetékezési hiba a tápellátásban
----------------------------	--

Beszereléssel kapcsolatos megjegyzések

Ajánlott beépítési helyzetek

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


Beépítési hely visszatérő ág

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 beszereléskor keletkezett hegesztési törmelékektől) mentesen. Ajánlott egy megfelelő szűrő beszerelése is.

A megfelelő működéshez működés közben a víz vezetőképességének $\geq 20 \mu S/cm$ 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)

Tengelyfűtés

Hideg vizes alkalmazásoknál illetve meleg, párás környezeti levegő esetén kondenzáció alakulhat a hajtóművekben. Ez a hajtómű házában korróziót okozhat és a hajtómű meghibásodásához vezethet. Ilyen alkalmazásoknál tengelyfűtés szükséges.

A tengelyfűtést aktiválja kizárólag akkor, ha a rendszer működik, mert a rendszer nem rendelkezik hőmérséklet-vezérléssel.

Szervizelés

A golyóscsapok, forgó hajtóművek és érzékelők nem igényelnek karbantartást.

A végső vezérlőeszközön végzett bármilyen javítási munka előtt különösen fontos a forgó hajtómű leválasztása 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).

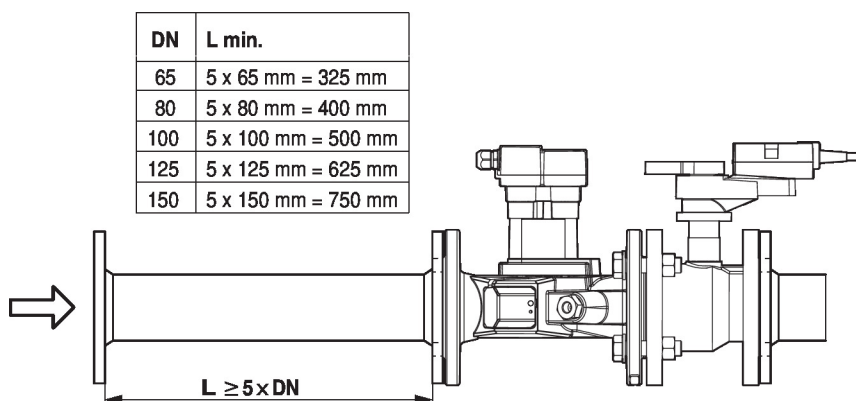
A rendszert ne küldje vissza javításra, amíg a golyóscsapot és a hajtóművet megfelelően, az utasítások szerint újra össze nem szerelte, és a csővezeték egy képzett szakember újra fel nem töltötte.

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 áramlás irányába, az áramlásérzékelő előtt egy egyenes csőszakaszra van szükség. A mérete legalább 5x DN kell legyen.



Megosztott telepítés

A szelep-hajtómű az áramlásérzékelőtől függetlenül is telepíthető. Figyeljen az áramlásirányra.

Általános megjegyzések

Minimum nyomáskülönbség (nyomásesés)

A kívánt $V_{\max}$ térfogatáram eléréséhez szükséges minimális nyomáskülönbséget (nyomásesés a szelepnél) az elméleti k_{vs} 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

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

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

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

EP100F+MOD

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

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

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

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

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 meghatározott cím beállítása után a LED villog.
2. Állítsa be a címet az „Address” gomb megfelelő számú megnyomásával (1...16).
3. A LED zöld színnel villog, a megadott cím függvényében (...16). Ha a cím helytelen, akkor a 2. lépés alapján elvégezheti a visszaállítást.
4. A cím megerősítéséhez nyomja meg a zöld „Adaptálás” gombot.

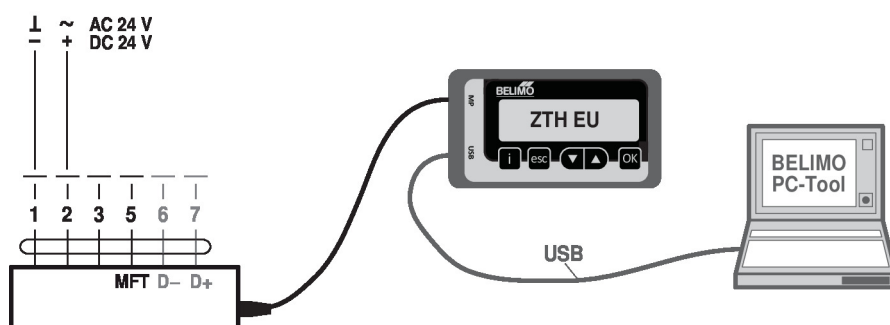
Amennyiben a megerősítés nem történik meg 60 másodperc alatt, a rendszer a cím beállítását befejezettnak tekinti. Bármilyen elkezdett címmódosítás törlésre kerül.

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

Service-Tool csatlakozása

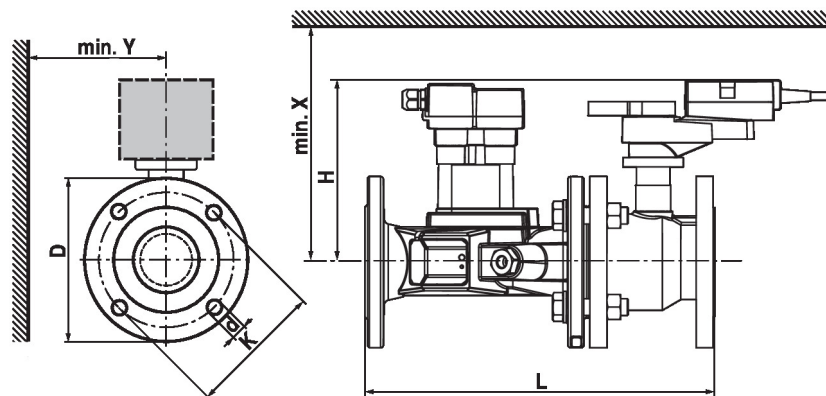
A hajtómű paraméterezéséhez használja a PC-Tool és a ZTH EU eszközöket, illetve a szervizcsatlakozót.

Bővített paraméterezéshez csatlakoztassa a számítógépet.



Méretetek

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