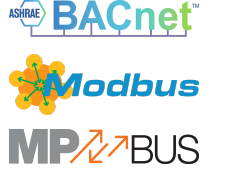
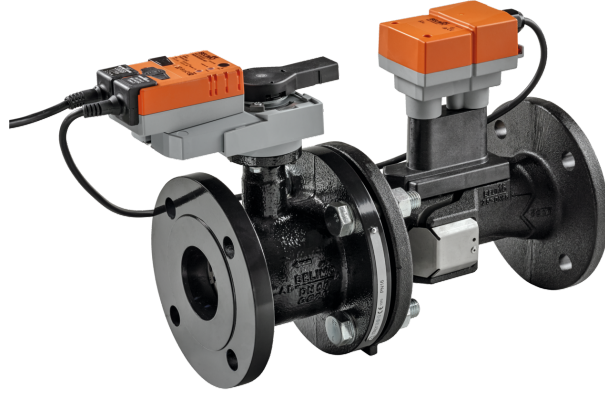


Sensörle çalışan debi kontrolüne sahip küresel kontrol vanası, 2 yollu, Flanş, PN 16 (EPIV)

- Nominal besleme AC/DC 24 V
- Kontrol oransal, haberleşmeli, hibrid
- Kapalı su sistemleri için
- Hava işleme ve ısıtma sistemlerinin su tarafında oransal kontrolü içindir
- BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus veya standart kontrol üzerinden iletişim
- Aktif sensör sinyallerinin ve anahtarlama kontaklarının dönüştürülmesi



Resim üründen farklı olabilir

Tip Genel Bilgileri

Tip	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs teorik [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 teorik: Basınç düşüşü hesaplaması için teorik Kvs değeri

Teknik veriler

Elektriksel veriler	Nominal besleme	AC/DC 24 V
	Nominal besleme gerilimi frekansı	50/60 Hz
	Nominal besleme gerilimi aralığı	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Çalışma modunda güç tüketimi	6 W (DN 65, 80) 9 W (DN 100, 125, 150)
	Güç tüketimi, beklemede	4.5 W (DN 65, 80) 6 W (DN 100, 125, 150)
	Kablo boyutuna göre güç tüketimi	10 VA (DN 65, 80) 12 VA (DN 100, 125, 150)
	Bağlantılar besleme / kontrol	Kablo 1 m, 6x 0.75 mm²
Data bus iletişimi	Haberleşmeli kontrol	BACnet MS/TP Modbus RTU (fabrika ayarları) MP-Bus
	Düğüm adedi	BACnet / Modbus bkz. arayüz açıklaması MP-Bus maks. 8
Fonksiyon verileri	Çalışma aralığı Y	2...10 V
	Çalışma aralığı Y değişkeni	0.5...10 V
	Pozisyon geri bildirimi U	2...10 V
	Geri besleme sinyali U not	Maks. 1 mA
	Pozisyon geri bildirimi U değişkeni	Başlangıç noktası 0.5...8 V Bitiş noktası 2...10 V
	Ses gücü düzeyi motor	45 dB(A)
	V'maks ayarlanabilir	V'nom'un %30...100'ü
	Kontrol hassasiyeti	%±5 (V'nom'un %25...100'ü) @ 20°C / Glikol %0 hacmen
	Kontrol hassasiyeti notu	%±10 (V'nom'un %25...100'ü) @ -10...120°C / Glikol %0...50 hacmen

Teknik veriler

Fonksiyon verileri	Min. kontrol edilebilir akış	V'nom'un %1'i
	Akışkan	Su, hacmen maks. %50'ye kadar glikol içeren su
	Akışkan sıcaklığı	-10...120°C [14...248°F]
	Kapatma basıncı Δp_s	690 kPa
	Fark basınç Δp_{maks}	340 kPa
	Akış karakteristiği	eşit yüzdesel (VDI/VDE 2173), açılış aralığında optimize edilmiştir
	Akış karakteristik notu	lineere geçirilebilir (VDI/VDE 2173)
	Sızdırmazlık seviyesi	tam sızdırmaz, sızdırmazlık seviyesi A (EN 12266-1)
	Boru bağlantısı	Flanş EN 1092-2 uyarınca
	Montaj yönü	dik ila yatay (mile göre)
	Servis/Bakım	bakım gerektirmez
	Elle müdahale elemanı	düğmeli, kilitlenebilir
Debi ölçümü	Ölçüm prensibi	Ultrasonik debi ölçümü
	Ölçüm hassasiyeti, debi	$\pm\%2$ (%25...100 V'nom'un), 20°C'de / glikol %0 hac.
	Ölçüm hassasiyeti, debi, not	$\pm\%6$ (%25...100 V'nom'un), -10...120°C'de / glikol %0...50 hac.
	Min. debi ölçümü	V'nom'un %0.5'i
Güvenlik verileri	Koruma sınıfı IEC/EN	III, Güvenlik Ekstra Düşük Voltaj (SELV)
	Koruma derecesi IEC/EN	IP54
	Basıncılı ekipmanlar direktifi	2014/68/AB'ye uygun CE
	EMC	2014/30/AB'ye uygun CE
	Hareket tipi	Tip 1
	Darbe gerilimi besleme / kontrol	0.8 kV
	Kirliliği derecesi	3
	Ortam nemi	Maks. %95 bağıl nem, yoğuşmasız
	Ortam sıcaklığı	-30...50°C [-22...122°F]
	Depolama sıcaklığı	-20...80°C [-4...176°F]
Malzemeler	Vana gövdesi	EN-GJL-250 (GG 25)
	Debi ölçüm borusu	EN-GJL-250 (GG 25), koruyucu boyalı
	Kapatma elemanı	Paslanmaz çelik AISI 316
	Mil	Paslanmaz çelik AISI 304
	Mil contası	EPDM
	Oturma halkası	PTFE, O-ring Viton

Güvenlik notları

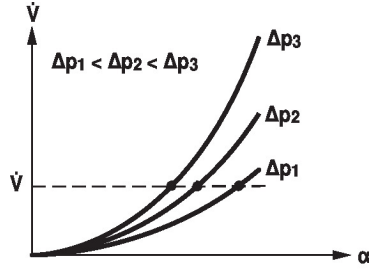


- Bu cihaz sabit ısıtma, havalandırma ve klima sistemlerinde kullanmak üzere tasarlanmıştır ve belirtilen uygulama alanı dışında, özellikle uçaklarda ve diğer hava taşıtlarında kullanılmamalıdır.
- Açık hava uygulaması: yalnızca su (deniz), kar, buz, güneş ışığı veya aşındırıcı gazların doğrudan cihazla etkileşime girmediği ve ortam koşullarının herhangi bir anda daima teknik katalogta belirtilen eşik değerlerde kaldığı durumlarda mümkündür.
- Montaj işlemleri yalnızca yetkili uzmanlar tarafından gerçekleştirilebilir. Montaj sırasında ilgili tüm yönetmeliklere uyulmalıdır.
- Cihaz elektrikli ve elektronik bileşenler içermekte olup evsel atık olarak atılmamalıdır. Yerel yönetmeliklere uyulmalıdır.

Ürün özellikleri

Çalışma modu HVAC performans cihazı üç bileşenden oluşmaktadır: küresel kontrol vanası (CCV), debi sensörlü ölçüm borusu ve motorun kendisi. Ayarlanan maksimum debi ($V'max$) maksimum pozisyon sinyaline (tipik olarak %100) atanır. HVAC performans cihazı, haberleşme sinyalleri aracılığıyla kontrol edilebilir. Akışkan, ölçüm borusundaki sensör tarafından algılanır ve debi değeri olarak uygulanır. Ölçülen değer ayar aralığı ile dengelenir. Motor, vana pozisyonunu değiştirerek sapmayı düzeltir. Dönme açısı α , kontrol elemanı üzerinden fark basınca göre değişir (bkz. debi eğrileri).

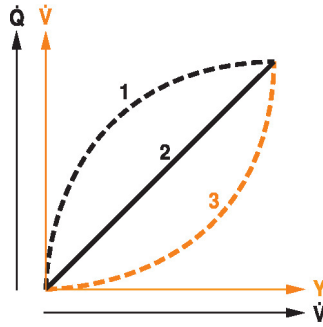
Debi eğrileri



İletim davranışı HE

Isı eşanjörü iletim davranışı

Yapı, sıcaklık farkı, akışkan özellikleri ve hidronik devresine bağlı olarak Q gücü, su debisiyle V' orantılı değildir (Eğri 1). Klasik tipteki sıcaklık kontrolünde kontrol sinyali Y' 'yi güç Q ile orantılı tutmak için bir girişimde bulunulur (Eğri 2). Bu bir eşit yüzdesel akış karakteristiği (Eğri 3) ile sağlanır.



Kontrol karakteristikleri

Akışkanın hızı ölçüm bileşeninde (sensör elektronik aksamı) ölçülür ve debi sinyaline dönüştürülür.

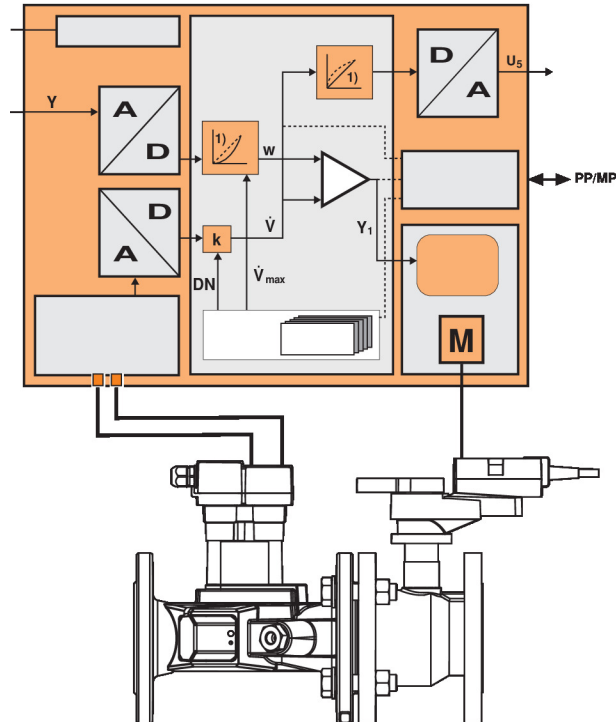
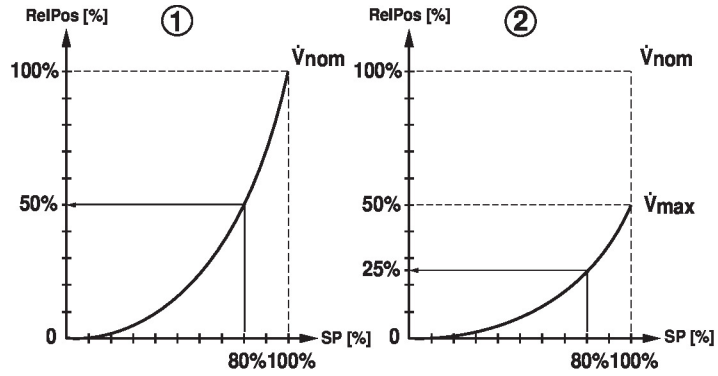
Kontrol sinyali Y, eşanjör üzerinden Q güç gerekliliğine karşılık gelir. Debi EPIV'de kontrol edilir. Pozisyon sinyali Y, eşit yüzdesel karakteristik eğrisine dönüştürülür ve yeni referans değişken w olarak V'max değerine atanır. Anlık kontrol sapması, motor için pozisyon sinyali Y1'i oluşturur.

Hassas debi sensörüyle birlikte özel olarak yapılandırılmış kontrol parametreleri stabil bir kalite kontrol yapılmasını sağlar. Bununla birlikte, evsel su kontrolü gibi hızlı kontrol prosesleri için uygun değildir.

Ölçülen debi, mutlak debi çıkışı olarak l/dk. cinsindendir.

Mutlak pozisyon vana açma açısını % olarak ayarlar.

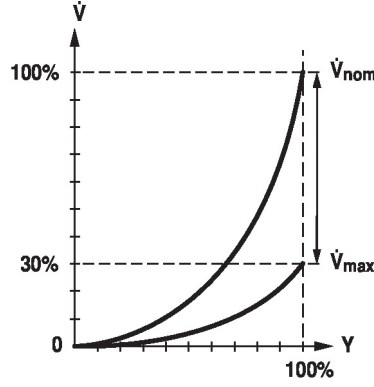
Göreceli pozisyon her zaman nominal debi V'nom değerini belirtir. Başka bir deyişle V'max, V'nom değerinin %50'siyle yapılandırılmışsa, %100 ayar değerindeki göreceli pozisyon, V'nom değerinin %50'sine karşılık gelir.



Debi kontrolü

V_{nom} olası maksimum debidir.

V_{maks} , en yüksek kontrol sinyali ile ayarlanmış maksimum debidir. V_{maks} değeri V_{nom} değerinin %30'u ile %100'ü arasında ayarlanabilir.



Sürünme akışı baskılama

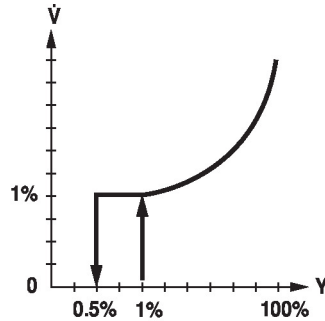
Açılma noktasındaki çok düşük akış hızı dikkate alındığında bu artık sensör tarafından gerekli tolerans dahilinde ölçülemez. Bu aralık elektronik olarak görmezden gelinir.

Vananın açılması

Vana, DDC kontrol sinyali tarafından ihtiyaç duyulan debi V_{nom} değerinin %1'ine karşılık gelene kadar kapalı kalır. Bu değer aşıldıktan sonra akış karakteristiği boyunca kontrol aktiftir.

Vananın kapatılması

Akış karakteristiği boyunca kontrol, V_{nom} değerinin %1'i olan gerekli debiye ulaşılan kadar aktiftir. Seviye bu değer altına düştüğünde, debi V_{nom} değerinin %1'inde tutulur. Seviye, kontrol sinyali DDC tarafından ihtiyaç duyulan V_{nom} değerinin %0,5'ine karşılık gelen bir debinin altına düşerse vana kapanacaktır.



Duyar eleman bağlantısı

Sensör için bağlantı opsiyonu (aktif veya kuru kontaklı). Bu sayede analog sensör sinyali kolayca dijitalleştirilip BACnet, Modbus veya MP-Bus bus sistemlerine aktarılabilir.

Yapılandırılabilir ünite

Fabrika ayarları tipik uygulamaların çoğunu kapsar. Ayrı ayrı parametreler Belimo Assistant 2 veya ZTH EU ile değiştirilebilir.

Haberleşme sistemlerinin iletişim parametreleri (adres, baud hızı vb.) ZTH EU ile ayarlanır. Besleme gerilimini bağlarken motordaki "Adress" (Adres) düğmesine basılması, haberleşme parametrelerini fabrika ayarlarına sıfırlar.

Hızlı adresleme: BACnet ve Modbus adresi alternatif olarak motordaki düğmeler kullanılarak ve 1'den 16'ya kadar olan sayılar kullanılarak ayarlanabilir. Seçilen değer "temel adres" parametresine eklenir ve mutlak BACnet ve Modbus adresi olur.

Hidronik dengeleme

Belimo araçları sayesinde, maksimum debi (%100'e eşdeğer gereksinimi), sahada birkaç adımla basit ve güvenilir bir şekilde ayarlanabilir. Cihaz yönetim sistemine entegre edilmişse, dengeleme doğrudan yönetim sistemi tarafından gerçekleştirilebilir.

Ürün özellikleri

Analog - haberleşmeli kombinasyonu (hibrid mod)

Analog bir kontrol sinyali vasıtasıyla standart kontrol ile, BACnet veya Modbus haberleşmeli pozisyon geri bildirimi için kullanılabilir

Elle müdahale elemanı

Bir düğmeye basılarak elle kumanda imkanı (düğmeye basıldığı veya düğme kilitli kaldığı sürece dişli serbest kalır).

Yüksek fonksiyonel güvenlik

Vana motorları mekanik sıkışmalara karşı korumalıdır. Limit anahtarlarına ihtiyaç duymadan sona dayandığında otomatik olarak durur .

Aksesuarlar

Araçlar	Açıklama	Tip
	Servis aracı, ZIP-USB fonksiyonu ile, yapılandırılabilir ve iletişim uyumlu Belimo motorlar, VAV kontrolörü ve HVAC performans cihazları için	ZTH EU
	Kablolu ve kablosuz kurulum, yerinde çalıştırma ve sorun giderme için servis aracı	Belimo Assistant 2
	Adaptör ZTH Servis Aracı için	MFT-C
	Bağlantı kablosu 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: Belimo cihazı için 6 pimli servis soketi	ZK1-GEN
	Bağlantı kablosu 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: MP/PP terminal klemensine bağlantı için kablunun boştaki ucu	ZK2-GEN
	Belimo Assistant Link Bluetooth ve USB'den NFC ve MP-Bus'a çevirici yapılandırılabilir ve haberleşme uyumlu Belimo ürünleri için	LINK.10
Elektrikli aksesuarlar	Açıklama	Tip
	Mil ısıtma aparatı flanş F05 (30 W)	ZR24-F05

Elektrik bağlantıları



Güvenlik izolasyon trafosundan besleme.

BACnet MS/TP / Modbus RTU kablo bağlantısı ilgili RS-485 yönetmeliklerine uygun şekilde gerçekleştirilmelidir.

Modbus / BACnet: Besleme ve iletişim galvanik olarak izole edilmemiştir. Ünitelerin COM ve toprak bağlantıları birbirine bağlı olmalıdır.

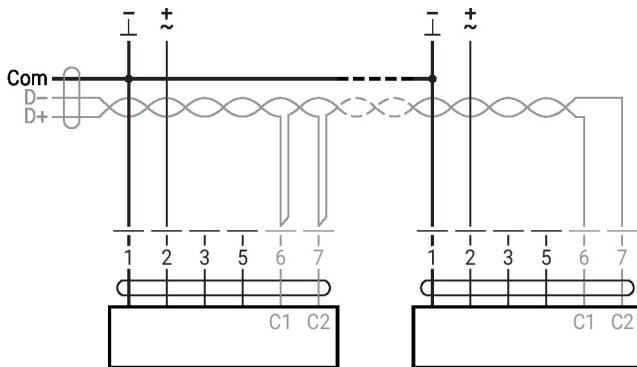
Kablo renkleri:

- 1 = siyah
- 2 = kırmızı
- 3 = beyaz
- 5 = turuncu
- 6 = pembe
- 7 = gri

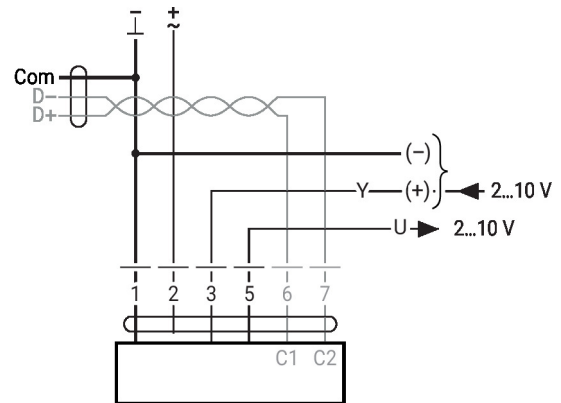
Fonksiyonlar:

- C1 = D- (damar 6)
- C2 = D+ (damar 7)

BACnet MS/TP / Modbus RTU

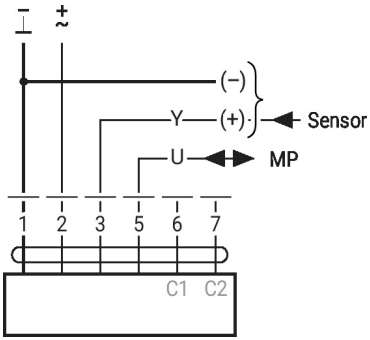


Analog ayar değerli Modbus RTU BACnet MS/TP (hibrit çalışma)



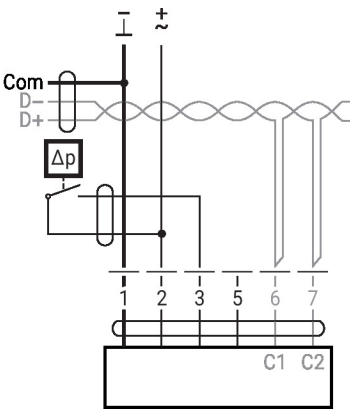
Elektrik bağlantıları

MP-Bus



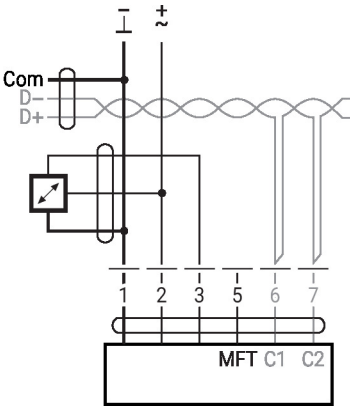
Sensör bağlantısı

Kuru kontaklı bağlantı, örn. fark basınç anahtarı



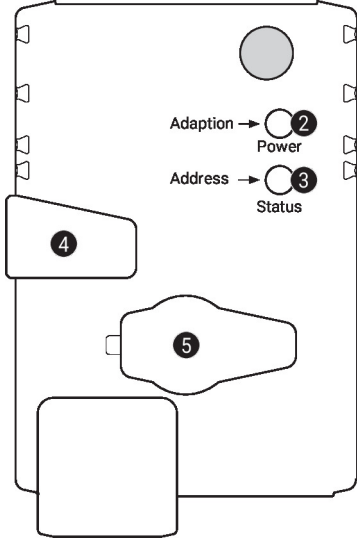
Kuru kontak gereklilikleri: Kuru
kontak, 24 V'ta 16 mA akımı
doğru bir şekilde
anahtarlayabilmelidir.

Aktif sensörlü bağlantı, örn. 0...10 V @ 0...50°C



Olası giriş voltajı aralığı: 0...10 V
Çözünürlük 30 mV

Çalıştırma kontrolleri ve göstergeler



2 Düşme ve LED gösterge yeşil

Kapalı:	Güç kaynağı yok veya arıza var
Açık:	Çalışıyor
Yanıp sönme:	Adresleme modunda: Ayarlanan adrese göre yanıp sönür (1...16) Başlarken: Fabrika ayarına sıfırlama (Haberleşme)
Düşmeye basılması:	Standart modda: Dönme açısı adaptasyonunu tetikler Adresleme modunda: Ayarlanan adresin onaylanması (1...16)

3 Düşme ve LED gösterge sarı

Kapalı:	Standart mod
Açık:	Adaptasyon veya senkronizasyon işlemi aktif veya motor adresleme modunda (LED gösterge yeşil yanıp sönür)
Titreme:	BACnet / Modbus iletişimi aktif
Düşmeye basılması:	Çalışma modunda (>3 sn): Adresleme modunu açar ve kapatır Adresleme modunda: Birkaç kez basılarak adres ayarı yapılır Başlarken (>5 sn): Fabrika ayarına sıfırlama (Haberleşme)

4 Elle müdahale elemanı düşmesi

Düşmeye basılması:	Dişli ayrılır, motor durur, elle müdahale elemanının kullanımı mümkündür
Düşmenin bırakılması:	Dişli devreye girer, standart mod

5 Servis fişi

Yapılandırma ve servis araçlarını bağlamak için

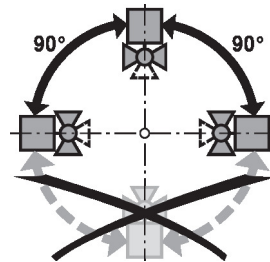
Güç kaynağı bağlantısını kontrol edin

2 Kapalı ve 3 Açık	Güç kaynağında olası kablo bağlantısı hatası
--------------------	--

Montaj notları

İzin verilen montaj yönü

Küresel vana dik ile yatay arası bir pozisyonda monte edilebilir. Küresel vana asılı pozisyonda, yani mili aşağı bakacak şekilde monte edilemez.

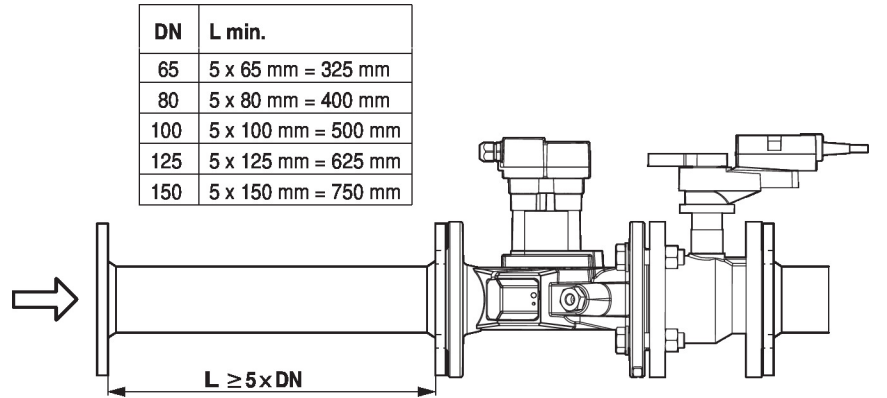


Montaj yeri, dönüş hattı

Geri dönüşe monte edilmesi önerilir.

Montaj notları

- Su kalitesi gereklilikleri** VDI 2035'de belirlenmiş su kalitesi gerekliliklerine uyulmalıdır.
- Belimo vanalar ayarlama cihazlarıdır. Vanaların uzun vadede doğru çalışmaları için kirlenmemelerine dikkat edilmelidir (örn., montaj çalışması sırasında kaynak çapakları). Uygun bir süzgeç takılması önerilir.
- Doğru işleyiş açısında su, çalışma sırasında $\geq 20 \mu S/cm$ düzeyinde bir iletkenlik sergilememelidir. Normal koşullar altında, daha düşük iletkenliğe sahip bir su doldurulması halinde bile dolum sırasında bu suyun iletkenliğinin minimum gerekli değerin üzerine çıkacağı ve böylece sistemin çalışır duruma geleceği unutulmamalıdır.
- Dolum sırasında iletkenlik artışı şunlardan kaynaklanır:
- basınç testi veya ön durulamadan kalan işlenmemiş su
 - ham maddelerden çözünen metal tuzları (örn. yüzey pası)
- Mil ısıtma aparatı** Soğuk su uygulamalarında ve sıcak nemli ortam havasında, motorlarda yoğuşma meydana gelebilir. Bu, motorun dişli takımında korozyona ve motorun bozulmasına yol açabilir. Bu tür uygulamalarda, bir mil ısıtma elemanı kullanılması tavsiye edilir.
- Mil ısıtma elemanı sadece sistem çalışırken etkinleştirilmelidir çünkü bir sıcaklık kontrol cihazı yoktur.
- Servis** Küresel vana, rotary motorlar ve sensörler bakım gerektirmez.
- Kontrol elemanına ilişkin herhangi bir servis çalışması öncesinde, rotary motorun güç kaynağından izole edilmesi (elektrik kablusunun bağlantısını keserek) temel öneme sahiptir. İlgili boru sistemi bölümündeki pompalar durdurulmalı ve ilgili sürgülü vanalar kapatılmalıdır (gerekliyse tüm bileşenlerin soğuması beklenmeli ve sistem basıncı her zaman ortam basıncı seviyesine düşürülmelidir).
- Küresel vana ve rotary motor talimatlar doğrultusunda doğru şekilde monte edilmeden ve boru hattı profesyonel eğitim personel tarafından yeniden doldurulmadan sistem hizmete geri alınmamalıdır.
- Akış yönü** Muhafaza üzerindeki bir okla gösterilen akış yönüne uyum sağlanmalıdır; aksi takdirde debi yanlış ölçülecektir.
- Giriş bölümü** Belirtilen ölçüm hassasiyetine ulaşmak için debi sensöründen önce akış yönünde bir debi düşürme bölümü veya giriş bölümü oluşturulmalıdır. Boyutları en az $5 \times DN$ olmalıdır.



- Bölünmüş montaj** Vana motoru kombinasyonu debi sensöründen ayrı olarak monte edilebilir. Her iki bileşenin de akış yönüne dikkat edilmelidir.

Genel notlar

Vana seçimi Vana, gereken maksimum V'maks debi kullanılarak belirlenir.

Kvs değerinin hesaplanması gerekmez.

V'maks = V'nom değerinin %30 ... 100'ü

Herhangi bir hidronik veri mevcut değilse, ısı eşanjörü nominal çapı olarak aynı vana DN'si seçilebilir.

Minimum fark basınç (basınç düşüşü)

İstenen maksimum debinin elde edilebilmesi için gereken minimum fark basınç (vana kaynaklı basınç düşüşü), teorik Kvs değeri (tip genel görünümüne bakın) ve aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanabilir. Hesaplanan değer, gereken V'maks debiye bağlıdır. Daha yüksek fark basınçlar vana tarafından otomatik olarak dengelenir.

Formül

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

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

Örnek (DN 100, istenen maksimum debi = %50 V'nom ile birlikte)

EP100F+MOD

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

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

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

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

Sensör arızası durumunda davranış

Debi sensörü hatası olması durumunda EPIV debi kontrolünden pozisyon kontrolüne geçecektir.

Hata ortadan kaldırıldıktan sonra EPIV normal kontrol ayarına geri dönecektir.

Servis

Hızlı adresleme

1. Yeşil "Güç" LED'i sönene kadar "Adres" düğmesini basılı tutun. Daha önce ayarlanmış adres numarası kadar yeşil "Güç" LED'i yanıp söner.
2. "Adres" düğmesine ilgili sayı kadar (1...16) basarak adresi ayarlayın.
3. Yeşil LED, girilmiş olan adres (1...16) uyarınca yanıp söner. Adres doğru değilse, adım 2 uyarınca sıfırlanabilir.
4. Yeşil "Adaptasyon" düğmesine basarak adres ayarını onaylayın.

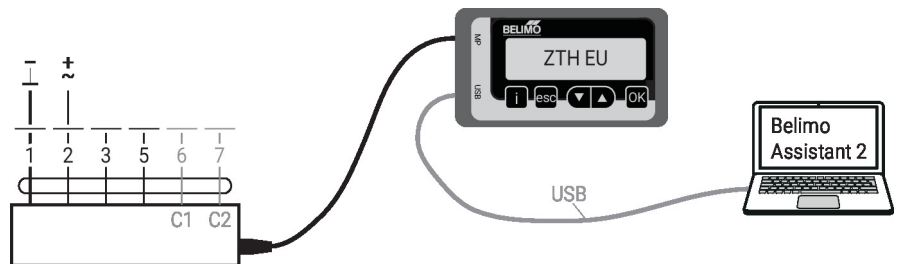
Adres 60 saniye içinde onaylanmazsa adres prosedürü sonlandırılacaktır. Başlatılmış olan tüm adres değişiklikleri yok sayılacaktır.

Ortaya çıkan BACnet MS/TP ve Modbus RTU adresi, ayarlı temel adrese kısa adresin eklenmesiyle oluşturulur (örn. 100+7=107).

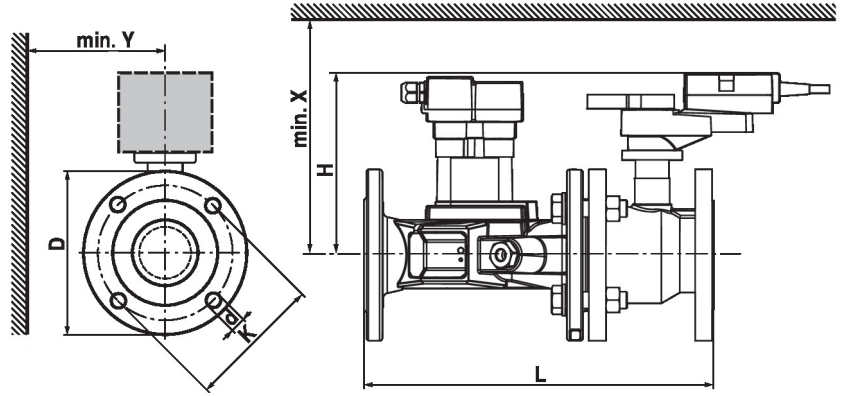
Kablolu bağlantı

Ünite, servis soketi üzerinden ZTH EU ile özelleştirilebilir.

Geniştirilmiş bir yapılandırma için Belimo Assistant 2 bağlanabilir.



Boyutlar



Y < 180 mm ise krank kolunun uzatması, gerektiği gibi demonte edilmelidir.

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

Diğer dokümanlar

- Araç bağlantıları
- BACnet Arayüz açıklaması
- Modbus Arayüzü açıklaması
- MP iş ortaklarına genel bakış
- MP Sözlüğü
- MP-Bus teknolojisine giriş
- Proje planlaması için genel notlar
- Hızlı Kılavuz – Belimo Assistant 2