

Debi sensörü

Su veya su-glikol karışımı içeren kapalı soğuk ve sıcak su sistemleri için ultrasonik akış sensörü. Akıştaki glikol içeriğini sürekli olarak ölçer ve ölçümün doğru olması için dengeler.

Akış sensörü, iki dıştan dişli üzerinden sisteme monte edilir (ISO 228-1). Güç kaynağı AC/DC 24 V ve çıkış sinyali 0...10 V değerindedir veya BACnet MSTP, Modbus RTU ya da MP-Bus üzerinden haberleşmelidir. Debi toplanabilir. Programlama, Belimo Assistant App uygulaması ile NFC teknolojisi üzerinden yapılır.



Tip Genel Bilgileri

Tip	DN	G ["]	FS [l/s]	FS [m³/h]	kvs teorik [m³/h]	PN
22PF-1UC	15	3/4	0.5	1.8	3.9	25
22PF-1UD	20	1	0.83	3.0	7.2	25
22PF-1UE	25	1 1/4	1.17	4.2	13.2	25
22PF-1UF	32	1 1/2	2.0	7.2	16.0	25
22PF-1UG	40	2	3.33	12	23.6	25
22PF-1UH	50	2 1/2	5.0	18	32.0	25

FS: Tam ölçekli, maksimum debi

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
	Güç tüketimi AC	2.2 VA
	Güç tüketimi DC	1.1 W
	Bağlantı, besleme	Kablo , 6 x 0.75 mm²
Data bus iletişimi	İletişim	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Düğüm adedi	BACnet / Modbus bkz. arayüz açıklaması MP-Bus maks. 8 (16)
Fonksiyon verileri	Uygulama	Su Su-glikol karışımı
	Özelleştirme	NFC, Belimo Assistant Uygulaması aracılığıyla
	Voltaaj çıkışı	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V veya kullanıcı tanımlı
	Çıkış sinyali aktif notu	DC 0...10 V (fabrika ayarı), NFC üzerinden seçilebilir maks. yük 1 mA Kullanıcı tanımlı: - Alt sınır: 0...8 V - Üst sınır: 2...10 V
	Boru bağlantısı	Dıştan dişli, ISO 228-1 uyarınca
	Montaj pozisyonu	dikeyden yataya

Fonksiyon verileri	Servis/Bakım	bakım gerektirmez
Ölçüm verileri	Ölçülen değerler	Debi Sıcaklık
	Akışkan ölçümü	Su ve su-glikol karışımları
	Ölçüm prensibi	Ultrasonik debi ölçümü
	Ölçüm hassasiyeti, debi	±%2 (%20...100 FS) @ 20°C / glikol hacmen %0.
	Ölçüm hassasiyeti, debi, not	Ölçüm hassasiyeti ile ilgili (şemalarla birlikte) ilave bilgilere "Ölçüm hassasiyeti" bölümünden ulaşılabilir.
	Min. debi ölçümü	FS'nin %0,2'i
Malzemeler	Akışkanla ıslanan parçalar	Pirinç nikel kaplı, Pirinç, Paslanmaz çelik, Aramid fiber, PEEK, EPDM
	Debi ölçüm borusu	Pirinç gövde, nikel kaplama
Güvenlik verileri	Koruma sınıfı IEC/EN	III, Koruyucu ekstra düşük gerilim (PELV)
	Koruma derecesi IEC/EN	IP54
	Koruma derecesi NEMA/UL	NEMA 2
	EMC	2014/30/AB'ye uygun CE
	Sertifikalendirme IEC/EN	IEC/EN 60730-1:11 ve IEC/EN 60730-2-15:10
	Kalite Standartları	ISO 9001
	Hareket tipi	Tip 1
	Nominal impuls voltajı, besleme	0.8 kV
	Kirliliği derecesi	3
	Ortam nemi	Maks. %95 bağıl nem, yoğuşmasız
	Ortam sıcaklığı	-30...55°C [-22...130°F]
	Akışkan sıcaklığı	-20...120°C [-5...250°F] 2°C [$< 36^{\circ}\text{F}$] altında akışkan sıcaklığında donma koruması garanti edilmelidir

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 uygulamaları: Yalnızca su (deniz), kar, buz, güneş ışığı veya aşındırıcı gazların doğrudan cihazla etkileşime girmediği ve ortam koşullarının her zaman teknik koşullarda belirtilen eşik değerlerde kaldığı durumlarda garanti edilebilir.

Montaj işlemleri yalnızca yetkili uzmanlar tarafından gerçekleştirilebilir. Montaj sırasında geçerli tüm yasal veya kurumsal montaj yönetmeliklerine uyulmalıdır.

Cihaz elektrikli ve elektronik bileşenler içermekte olup evsel atık olarak atılmamalıdır. Yerel yönetmeliklere uyulmalıdır.

Ürün Özellikleri

Çalışma modu	Ultrasonik debi sensörü bir debi borusu, iki debi verici sinyali çevirici ve bir elektrik devre ile donatılmıştır. Sıcaklık etkilerini kompanse etmek için debi borusunun içine bir sıcaklık sensörü monte edilir. Ultrasonik yol kesintiye uğradığında bir sensör hatası oluşur (sistemdeki hava kabarcıkları, ultrasonik dönüştürücülere bağlantı kesilir). Detaylı hata raporlarına Belimo Assistant App veya BACnet, Modbus ve MP-Bus üzerinden erişebilirsiniz. Toplu hata raporu gösterimi Çıkış sinyali 0,5...10 V veya 2...10 V olarak ve aynı zamanda bir debiye ayarlanmışsa, 0,3 V gerilim değerine sahip toplu bir hata raporu görüntülenir. Bu, sıcaklık sensöründe veya debi sensöründe ölçüm hatası anlamına gelir.
---------------------	--

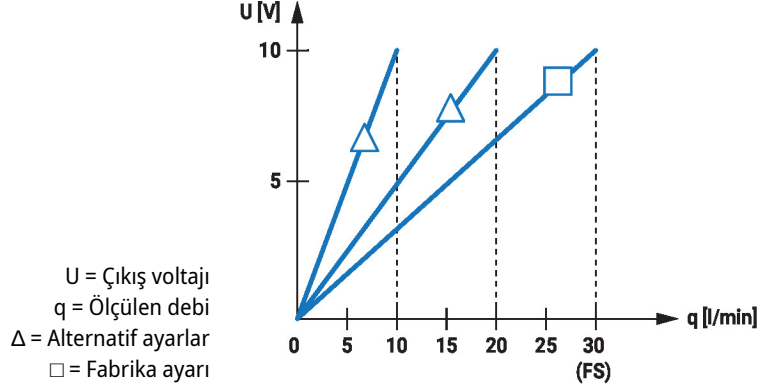
Fonksiyonlar

Kablo 6 ve 7, Modbus veya BACnet iletişimi içindir. Fiziksel bus adresi uygulama üzerinden tanımlanabilir.

Kablo 5, uygulama kullanılarak çıkış sinyali 0...10 V (fabrika ayarı), 0,5...10 V, 2...10 V olarak veya kullanıcı tanımlı MP-Bus iletişimi olarak özelleştirilebilir. Çıkış sinyali için, debi veya akışkan sıcaklığı seçilebilir.

Çıkış sinyali daha iyi bir çözünürlüğe ulaşacak şekilde ölçeklendirilebilir. Fabrika ayarı 10 V = FS'dir (çıkış voltajı karakteristik eğrisi 22PF-1UC için örnek şemaya bakın).

Örnek çıkış voltajı özelliği 22PF-1UC


Patentli glikol dengeleme

Glikol ısı transfer sıvısının viskozitesini değiştirir ve sonuç olarak ölçülen debiyi etkiler. Glikol dengelemesi olmadığında debi ölçümü yüzde 30'a kadar hataları gösterebilir. Patentli otomatik glikol dengelemesi, ölçüm hatalarının seviyesini önemli oranda düşürür.

Kullanılan akışkanın seçilmesi:

- Su
- Propilen glikol
- Etilen glikol
- Antifrogen L
- Antifrogen N
- DowCal 200
- DowCal 100

Patentli glikol dengeleme

İstenen debi q'ya ulaşmak için debi sensöründe ihtiyaç duyulan basınç düşümü, teorik kvs değeri (tip genel bilgilerine bakın) ve aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanabilir.

Basınç düşümü formülü

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

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

Örnek basınç düşümü hesaplaması

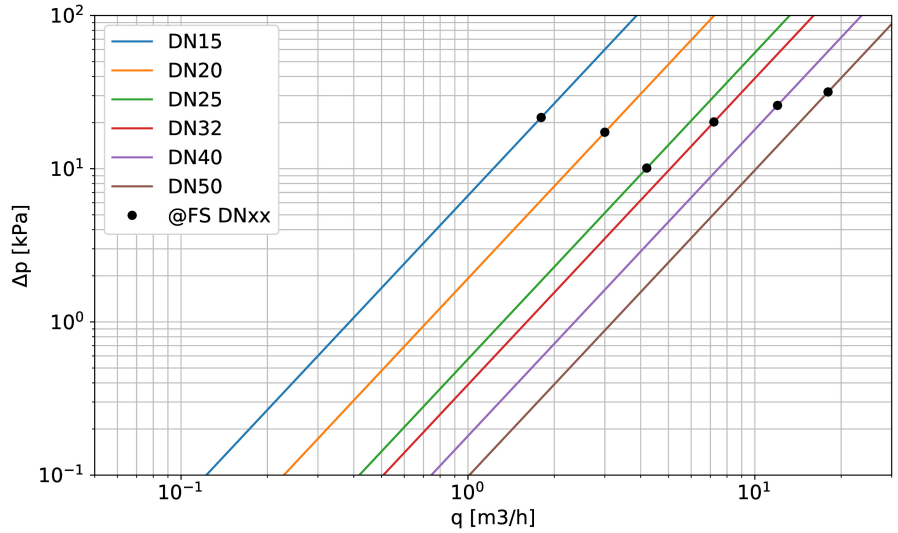
22PF-1UE (DN25)

$k_{vs}theor. = 13.2 \text{ m}^3/h$

$q = 1.7 \text{ m}^3/h$

$$\Delta p = \left(\frac{q}{k_{vs}theor.} \right)^2 * 100 \text{ kPa} = \left(\frac{1.7 \text{ m}^3/h}{13.2 \text{ m}^3/h} \right)^2 * 100 \text{ kPa} = 1.66 \text{ kPa}$$

Basınç düşümü şeması



Δp = Basınç düşümü
 q = Ölçülen debi

Patentli glikol dengeleme

Su için ölçüm hassasiyeti (hacmen %0 glikol):

± 2 (@ %20...100 FS)

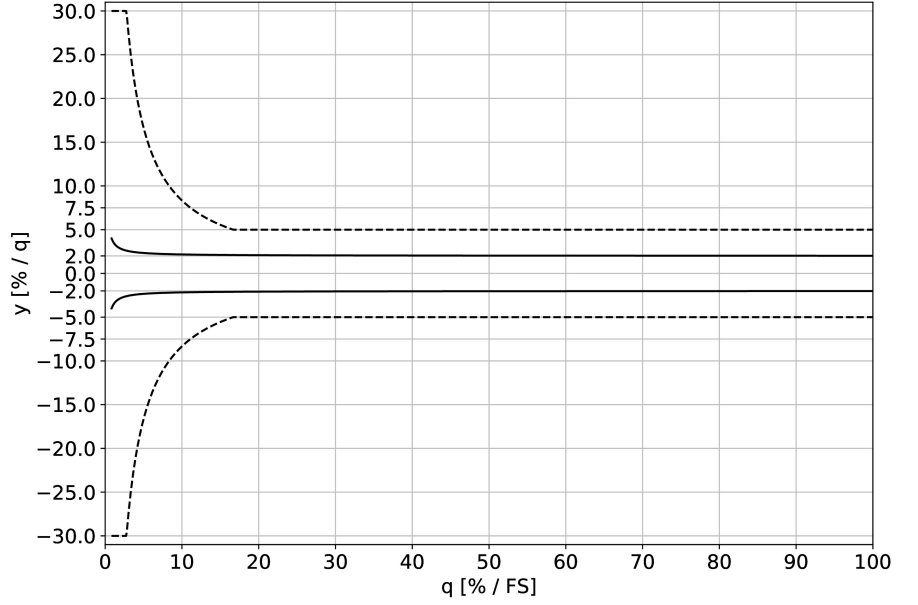
15...120 °C sıcaklık aralığında.

Su + glikol için ölçüm hassasiyeti (glikol hacmen %0...60)

± 5 (@ %20...100 FS)

$\pm 0,01$ FS, ancak q değerinin en fazla %30'u (@ 0,8...%20 FS)

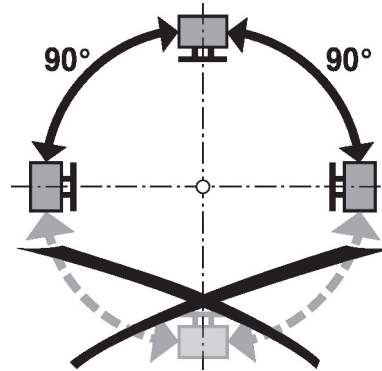
-20...120°C sıcaklık aralığında.



Montaj notları

Önerilen montaj konumları

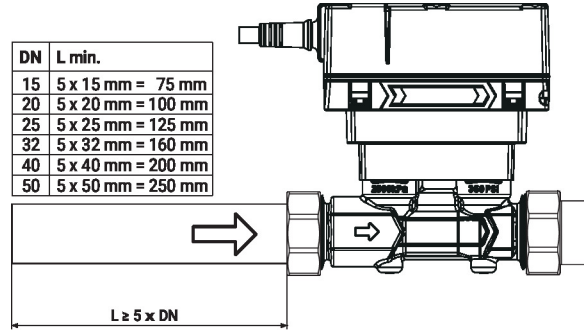
Sensör, dikey ile yatay arasında bir konumda monte edilebilir. Sensör asılı konumda monte edilemez.



Dönüş hattında montaj

Geri dönüşü monte edilmesi önerilir.

Giriş bölümü Belirtilen ölçüm hassasiyetine ulaşmak için debi sensöründen sonra akış yönünde bir akış sakinleştirme bölümü veya içeri akış bölümü oluşturulacaktır. Boyutları en az 5x DN olmalıdır.



Su kalitesi gereklilikleri VDI 2035'de belirlenmiş su kalitesi gerekliliklerine uyulmalıdır.

Servis Sensörler bakım gerektirmez.

Sensör üzerinde herhangi bir servis çalışması yapılmadan önce sensörü (gerekliyse elektrik kablolarını sökerek) güç kaynağından izole etmek son derece önemlidir. 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).

Sensör 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.

Kavitasyon önleme Kavitasyonu önlemek için debi sensörünün çıkışındaki sistem basıncı FS'de (maksimum ölçülebilir debi) ve 90°C'ye kadar sıcaklıklarda minimum 1,0 bar olmalıdır.

120°C sıcaklıkta debi sensörünün çıkışındaki sistem basıncı en az 2,5 bar olmalıdır.

Boruların temizliği Debi sensörünü monte etmeden önce kirlenmiş maddeleri temizlemek için döngü iyice durulanmalıdır.

Stres önleme Debi sensörü, borular veya fittinglerin neden olduğu fazlalık gerginliğe maruz bırakılmamalıdır.

Paket içeriği

Termal enerji sayacı için izolasyon ceketi

Aksesuarlar

Opsiyonel aksesuarlar	Açıklama	Tip
	Boru bağlantı elemanı DN 15 Rp 1/2", 2 parçalı set	EXT-EF-15D
	İzolasyon iskeleti termal enerji sayacı için DN 15...25	A-22PEM-A01
	Boru bağlantı elemanı DN 20 Rp 3/4", 2 parçalı set	EXT-EF-20D
	Boru bağlantı elemanı DN 25 Rp 1", 2 parçalı set	EXT-EF-25D
	Boru bağlantı elemanı DN 32 Rp 1 1/4", 2 parçalı set	EXT-EF-32D
	İzolasyon iskeleti termal enerji sayacı için DN 32...50	A-22PEM-A02
	Boru bağlantı elemanı DN 40 Rp 1 1/2", 2 parçalı set	EXT-EF-40D
	Boru bağlantı elemanı DN 50 Rp 2", 2 parçalı set	EXT-EF-50D
Araçlar	Açıklama	Tip
	Belimo Assistant App, Kolay devreye alma, özelleştirme ve bakım için akıllı telefon uygulaması	Belimo Assistant App
	Çevirici Bluetooth/NFC	ZIP-BT-NFC

NFC bağlantısı NFC logolu Belimo ekipmanları Belimo Assistant Uygulaması ile kullanılabilir ve özelleştirilebilir.

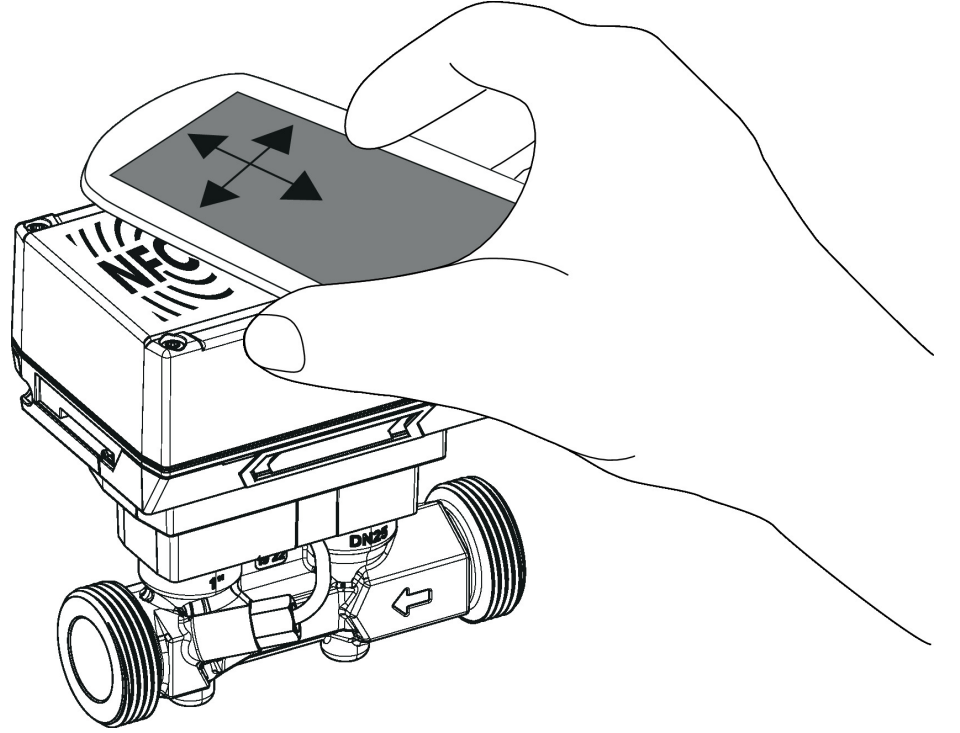
Gereklilikler:

- NFC veya Bluetooth özellikli akıllı telefon
- Belimo Assistant Uygulaması (Google Play ve Apple AppStore)

Sensör üzerinde NFC özellikli akıllı telefonu, her iki NFC antenin de çıkışacağı şekilde ayarlayın.

Bluetooth-NFC Çevirici ZIP-BT-NFC aracılığıyla Bluetooth-etkin akıllı telefonu sensöre bağlayın. Teknik veriler ve çalıştırma talimatları ZIP-BT-NFC teknik kataloğunda gösterilmektedir.

Oyunabilir değerler: hacimsel debi, toplu debi, akışkan sıcaklığı, % olarak glikol içeriği, alarm/hata mesajları



Kablo şemaları

Not Güvenlik izolasyon trafosundan besleme.

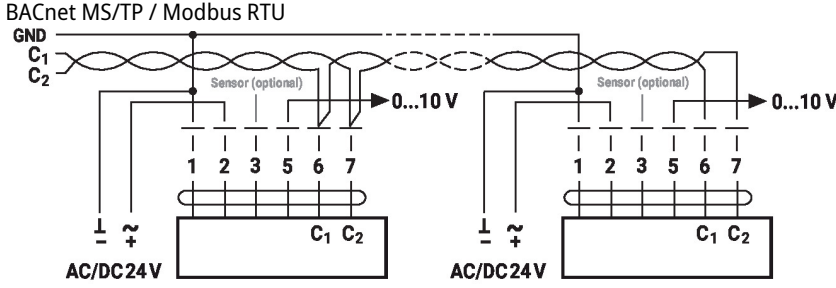
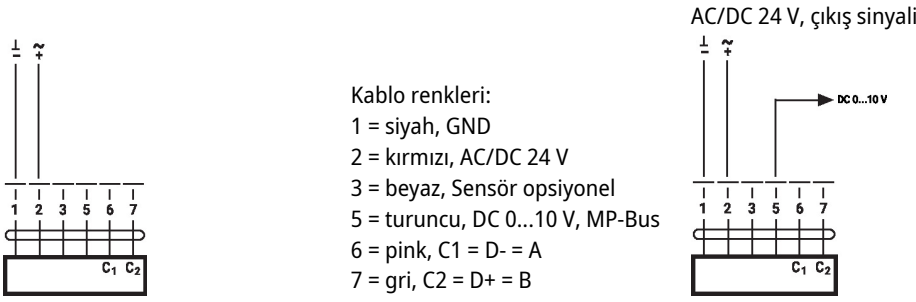


BACnet MS/TP / Modbus RTU kablo bağlantısı ilgili RS-485 yönetmeliklerine uygun şekilde gerçekleştirilmelidir.

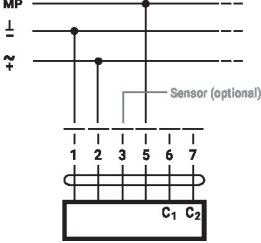
Modbus / BACnet: Besleme ve iletişim galvanik olarak izole edilmemiştir. Cihazların toprak sinyalini birbirine bağlayın.

Sensör bağlantısı: Debi sensörüne isteğe bağlı olarak ek bir sensör bağlanabilir. Bu, çıkışı DC 0...10 V (maks. DC 0...32 V, çözünürlük 30 mV) veya kuru kontak (anahtarlama akımı min. 16 mA @ 24 V) olan bir aktif sensör olabilir. Böylece sensörün analog sinyali, debi sensörüyle kolayca dijitalleştirilebilir ve buna karşılık gelen bus sistemine aktarılabilir.

Analog çıkış: Debi sensöründe bir analog çıkış (kablo 5) mevcuttur. 0...10 V, 0,5...10 V, 2...10 V veya kullanıcı tanımlı olarak seçilebilir. Örneğin debi veya sıcaklık sensörünün sıcaklığı (Pt1000 - EN 60751, 2 damarlı teknoloji) analog değer çıktısı olarak verilebilir.

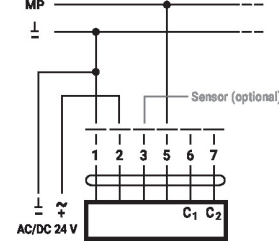


3 damarlı bağlantı üzerinden MP-Bus, yerel güç kaynağı



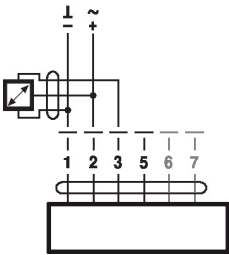
A) ek MP-Bus düğümleri (maks. 8)

2 damarlı bağlantı üzerinden MP-Bus, yerel güç kaynağı

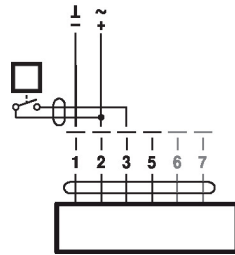


A) ek MP-Bus düğümleri (maks. 8)

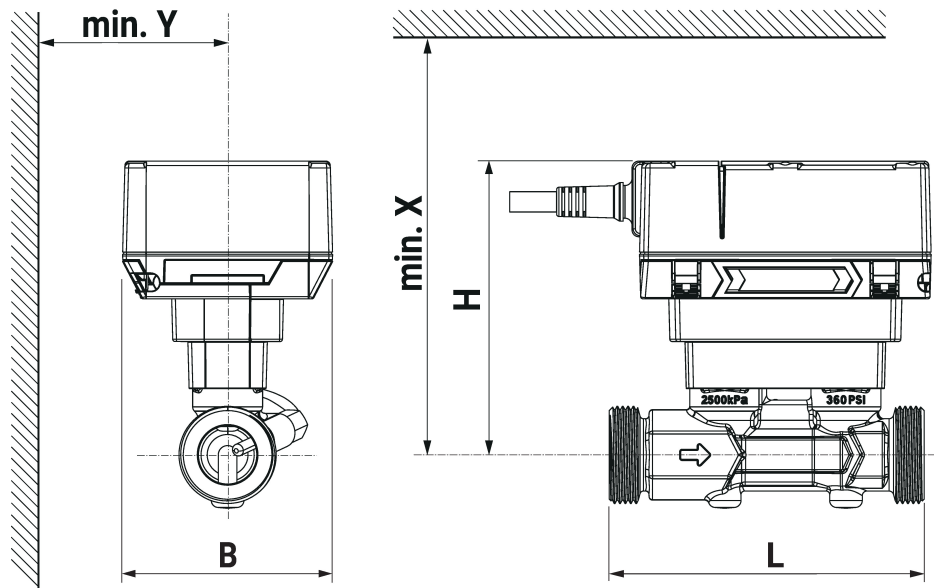
Aktif sensörlü bağlantı



Kuru kontak bağlantısı



Boyutlar



Tip	DN	L [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	Ağırlık
22PF-1UC	15	110	91	123	193	85	0.96 kg
22PF-1UD	20	130	91	123	193	85	1.09 kg
22PF-1UE	25	135	91	127	197	85	1.27 kg
22PF-1UF	32	140	91	130	200	85	1.42 kg
22PF-1UG	40	145	91	134	204	85	1.75 kg
22PF-1UH	50	145	91	139	209	85	2.19 kg

Diğer dökümanlar

- MP iş ortaklarına genel bakış
- Veri havuzu değerleri açıklaması
- BACnet Arayüz açıklaması
- Modbus Arayüzü açıklaması
- Montaj talimatları