

Debi sensörü

- Su veya su-glikol karışımı içeren su sistemleri için ultrasonik debi sensörü. Akışkandaki glikol içeriğini sürekli olarak ölçer ve ölçümün doğru olması için dengeler.
- Debi sensörü, EN 1092'ye uygun standart flanşlar kullanılarak sisteme monte edilir. Güç kaynağı AC/DC 24 V ve çıkış sinyali 0...10 V veya BACnet MSTP, Modbus RTU veya MP-Bus üzerinden haberleşme uyumludur.
- Debi toplanabilir.
- Yapılandırma, NFC teknolojisi aracılığıyla Belimo Assistant 2 üzerinden gerçekleştirilir.



Resim üründen farklı olabilir



Tip Genel Bilgileri

Tip	DN	DN ["]	FS [l/s]	FS [m³/h]	Kvs teorik [m³/h]	Δp [kPa]	PN
22PF-1UJ	65	2 1/2	10.6	38	92	17.1	25
22PF-1UK	80	3	16.7	60	124	23.4	25
22PF-1UL	100	4	25.0	90	226	15.9	25
22PF-1UM	125	5	41.7	150	328	20.9	25
22PF-1UN	150	6	62.5	225	469	23	25

FS: Tam ölçekli, maksimum debi

Δp: FS'de basınç düşüşü

Kvs teorik: Basınç düşüşü hesaplaması için teorik Kvs değeri

PN: nominal pressure = PS maximal system pressure [bar]

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 , 6x 0.75 mm ²
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	Akışkan	Su Su-glikol karışımı
	Yapılandırma	NFC, Belimo Assistant 2 aracılığıyla
	Voltaj çıkışı	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V veya kullanıcı tanımlı
	Analog çıkış	DC 0...10 V (fabrika ayarı), NFC üzerinden seçilebilir min. direnç 10 kΩ
	Boru bağlantısı	Flanş EN 1092-2 uyarınca
	Montaj yönü	dikeyden yataya
	Servis/Bakım	bakım gerektirmez

Teknik veriler

Ölçüm verileri	Ölçülen değerler	Debi Sıcaklık
	Akışkan ölçümü	Su, hacmen maks. %60'ye kadar glikol içeren su
	Ölçüm prensibi	Ultrasonik debi ölçümü
Teknik Özellikler Akış	Min. debi ölçümü	FS'nin %0,7'i
	Ölçüm hassasiyeti, debi	±%2, sınıf 2 EN 1434'e göre, glikol hacmen %0
	Ölçüm hassasiyeti, debi, not	@ 5...120°C Giriş bölümü ≥5x DN
Glikol izleme	Tekrar hassasiyeti ekranı	0...60%
	Ölçüm hassasiyeti glikol izleme	±4%
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
	Sertifikalandırma IEC/EN	IEC/EN 60730-1:11 ve IEC/EN 60730-2-15:10
	Kalite Standartları	ISO 9001
	Hareket tipi	Tip 1
	Nominal impals voltajı, besleme	0.8 kV
	Kirliliği derecesi	3
	Ortam nemi	Maks. %95 bağıl nem, yoğuşmasız
	Ortam sıcaklığı	-30...55°C [-22...131°F]
	Akışkan sıcaklığı	-20...120°C [-4...248°F] (DN 65...125) -20...110°C [-4...230°F] (DN 150)
	Akışkan sıcaklığı not	<2°C [<36°F] altında akışkan sıcaklığında donma koruması garanti edilmelidir The fluid temperature range also represents the applicable metal body temperature range (min./max.).
	Depolama sıcaklığı	-40...80°C [-40...176°F]
Malzemeler	Kablo	PVC
	Akışkanla ıslanan parçalar	EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3), with protective paint, paslanmaz çelik, PEEK, EPDM

Güvenlik notları



Bu cihaz sabit ısıtma, havalandırma ve klima sistemlerinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır ve belirtilen uygulama alanı dışında, özellikle uçaklarda ve diğer hava taşıtlarında kullanılmamalıdır.

Dış ortam uygulamaları: Sadece (deniz) suyu, kar, buz, güneş ışığı veya agresif gazlar doğrudan üniteye etki etmezse ve ortam koşullarının her zaman katalogta belirtilen sınır değerler içinde kalması sağlanırsa 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 Ultrasonik debi sensörü bir debi borusu, iki ultrasonik alıcı/verici ve bir elektronik devre ile donatılmıştır. Sıcaklık etkilerini kompanse etmek için debi borusunun içine bir sıcaklık sensörü monte edilmiştir.

Ultrasonik yol kesintiye uğradığında bir sensör hatası oluşur (sistemdeki hava kabarcıkları, ultrasonik dönüştürücülere bağlantı kesilir).

Detaylı hata raporlarına Belimo Assistant 2 veya BACnet, Modbus ve MP-Bus üzerinden erişebilirsiniz.

Toplu hata raporu gösterimi

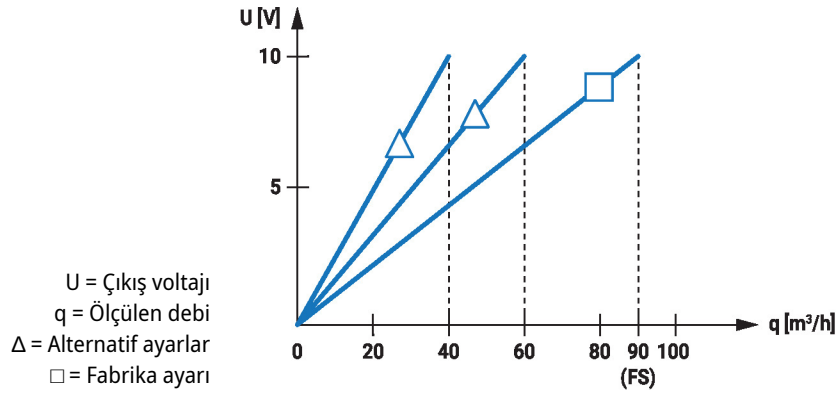
Çıkış sinyali 0,5...10 V veya 2...10 V olarak ve aynı zamanda bir debiye ayarlanmışsa, 0,3 V gerilim değerine sahip toplu bir hata raporu görüntülenir. Bu, sıcaklık sensöründe veya debi sensöründe ölçüm hatası anlamına gelir.

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

Kablo 5, uygulama kullanılarak çıkış sinyali 0...10 V (fabrika ayarı), 0,5...10 V, 2...10 V, kullanıcı tanımlı veya MP-Bus iletişimi olarak yapılandırılabilir. 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-1UL



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

Glikol konsantrasyonunun belirlenmesi, çalışma sırasında debi sensöründe en az 2 K'lık yinelenen sıcaklık değişiklikleri gerektirir. Bu sıcaklık değişikliklerini sağlamak için debi sensörünün sistemin sıcaklık değişikliği olan kısmına takılması önerilir.

Ürün Özellikleri

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

Basınç düşümü formülü

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

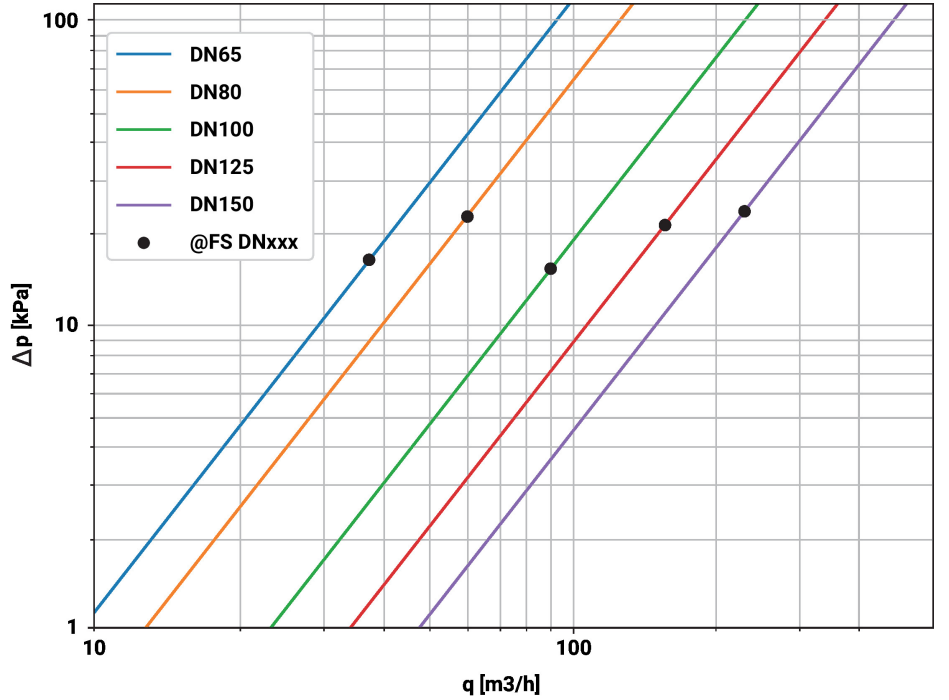
Δp : kPa
 q : m³/h
 $k_{vs\text{theor.}}$: m³/h

Örnek basınç düşümü hesaplaması

22PF-1UL (DN 100)
 $K_{vs\text{ theor.}} = 226 \text{ m}^3/\text{h}$
 $q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p = \left(\frac{q}{K_{vs\text{ theor.}}} \right)^2 * 100 \text{ kPa} = \left(\frac{90 \text{ m}^3/\text{h}}{226 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 * 100 \text{ kPa} = 15.9 \text{ kPa}$$

Basınç düşümü şeması



Δp = Basınç düşümü
 q = Ölçülen debi

Ürün Özellikleri

Ölçüm hassasiyeti

Su için ölçüm hassasiyeti (hacmen %0 glikol):

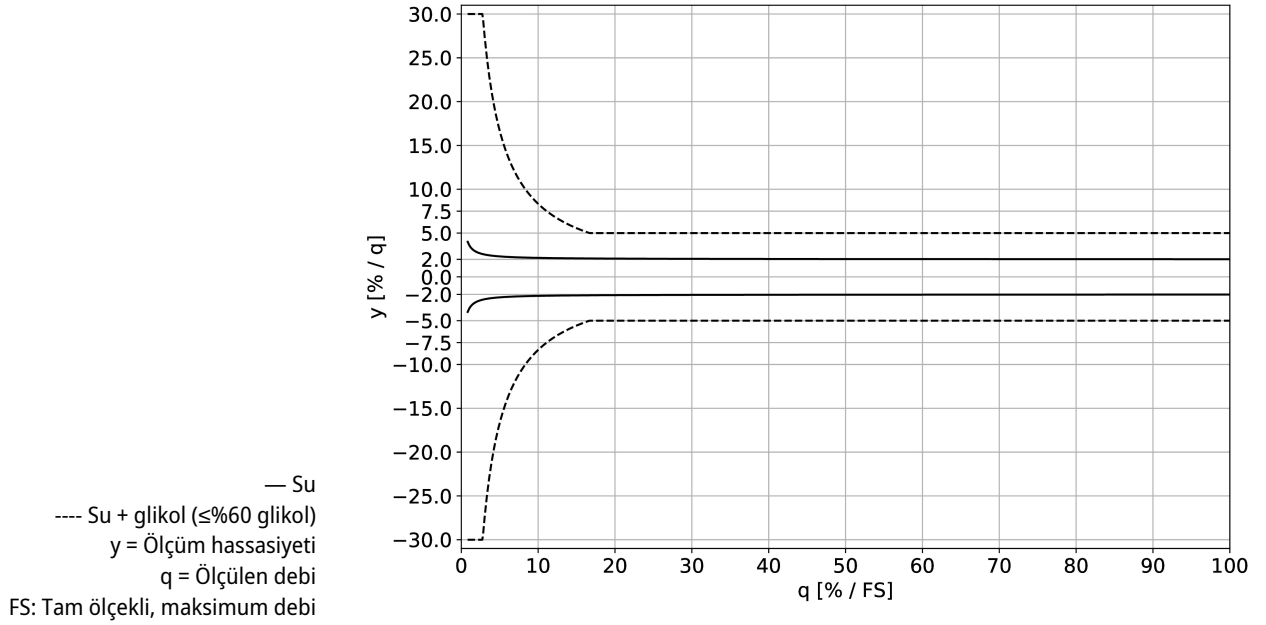
Ölçülen değerin (q) $\pm\%(2 + 0,013 \text{ FS}/q)$ değeri, $\pm 5\%$ 'den fazla olamaz
5...120°C sıcaklık aralığında.

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

$\pm 5\%$ (@ %13...100 FS)

$\pm 0,01 \text{ FS}$, ancak q değerinin en fazla %30'u (@ %0.7...13 FS)

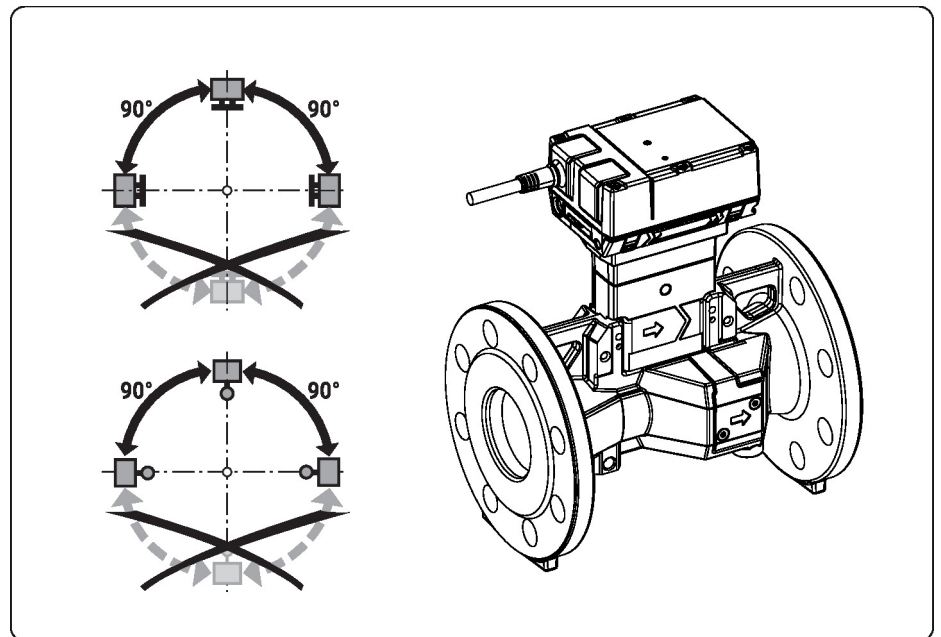
-20...120°C sıcaklık aralığında.



Montaj notları

İzin verilen montaj yönü

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

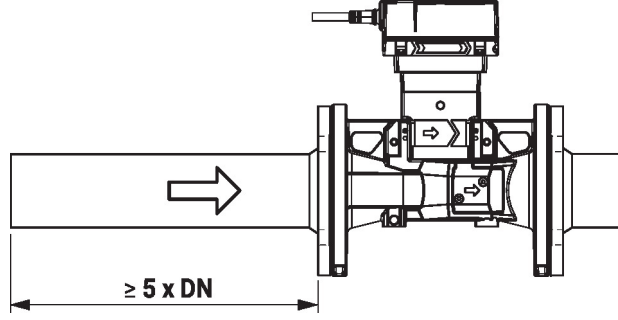


Dönüş hattında montaj

Geri dönüşe monte edilmesi önerilir.

Montaj notları

Giriş bölümü Belirtilen ölçüm hassasiyetine ulaşmak için debi sensöründen önce akış yönünde bir debi düşürme bölümü veya giriş bölümü oluşturulmalıdır. 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 kirletici maddeleri temizlemek için döngü iyice durulanmalıdır.

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

Aksesuarlar

Araçlar	Açıklama	Tip
	Kablolu ve kablosuz kurulum, yerinde çalıştırma ve sorun giderme için servis aracı	Belimo Assistant 2
	Belimo Assistant Link Bluetooth ve USB'den NFC ve MP-Bus'a çevirici yapılandırılabilir ve haberleşme uyumlu üniteler için	LINK.10

Servis

Belimo Assistant 2 kullanılarak ünite parametreleri değiştirilebilir. Belimo Assistant 2 bir cep telefonu, tablet veya PC'de çalışabilir. Mevcut bağlantı seçenekleri, Belimo Assistant 2'nin kurulu olduğu donanıma bağlı olarak değişir.

Belimo Assistant 2 hakkında daha fazla bilgi için Belimo Assistant 2 Hızlı Başvuru Kılavuzuna bakın.



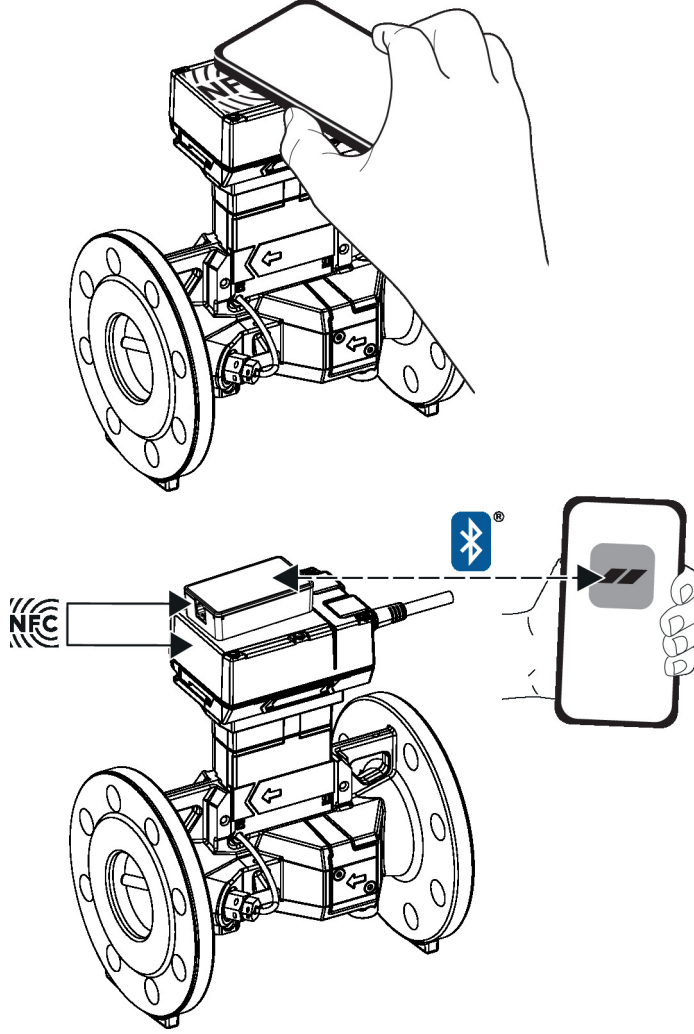
Servis

Kablosuz bağlantı NFC logosu ile işaretlenmiş Belimo ünitelerine NFC özellikli bir akıllı telefon ile doğrudan veya Belimo Assistant Link'e bağlı Bluetooth özellikli bir akıllı telefon ile erişilebilir.

Gereklikler:

- NFC veya Bluetooth özellikli akıllı telefon veya tablet
- Belimo Assistant 2 (Google Play ve Apple AppStore)

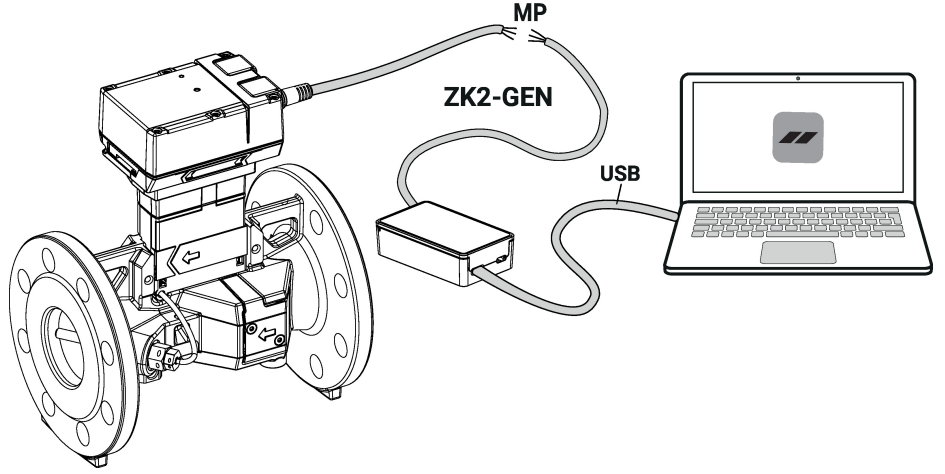
NFC özellikli akıllı telefonu veya Belimo Assistant Link'i, her iki NFC anteni de üst üste gelecek şekilde ünitenin NFC logosuyla hizalayın.



Servis

Kablolu bağlantı Belimo ünitelerine, Belimo Assistant Link, bir PC veya dizüstü bilgisayardaki USB portuna ve ünite üzerindeki servis soketi veya MP-Bus kablosuna bağlanarak erişilebilir.

Belimo Assistant 2 MP istemcisi olarak hareket eder. Bu nedenle, üniteye başka hiçbir MP istemci bağlanmamalıdır.



Kablo şemaları



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.

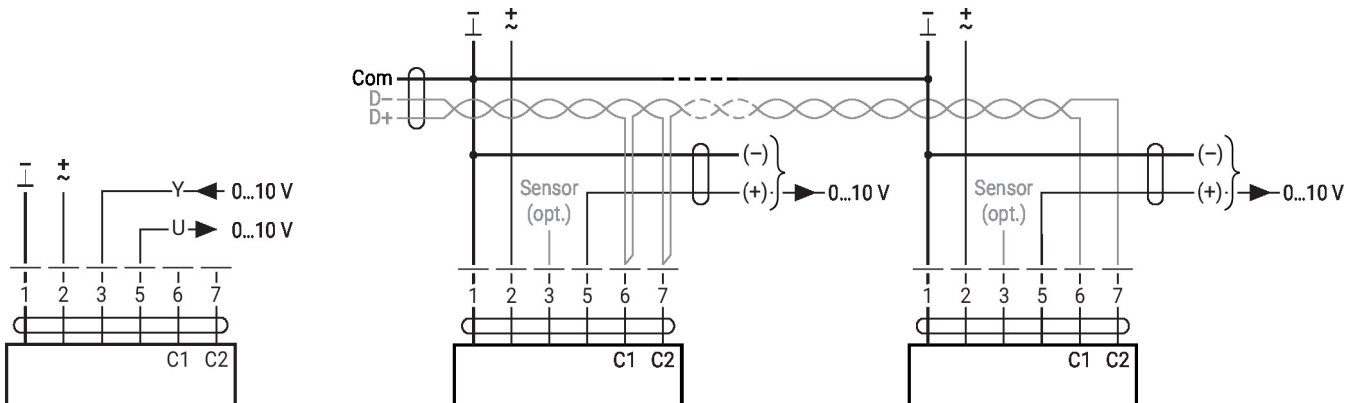
Kablo renkleri:

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

Fonksiyonlar:

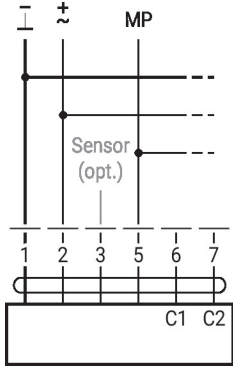
- 1 = Com
- 2 = AC/DC 24 V
- 3 = Sensör (isteğe bağlı)
- 5 = 0...10 V, MP-Bus
- C1 = D- (damar 6)
- C2 = D+ (damar 7)

BACnet MS/TP / Modbus RTU

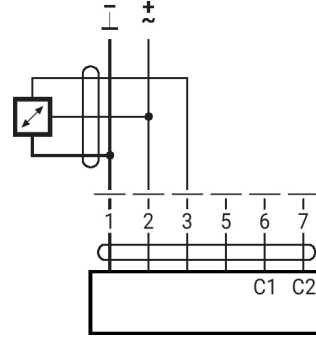
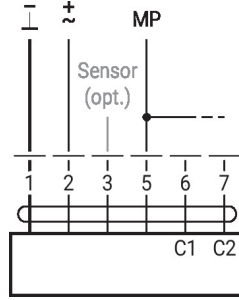


Kablo şemaları

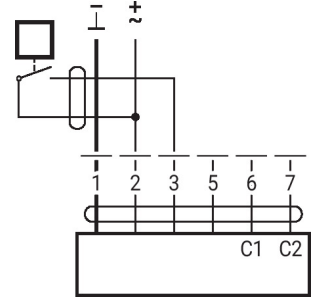
MP-Bus, 3 damarlı bağlantı üzerinden



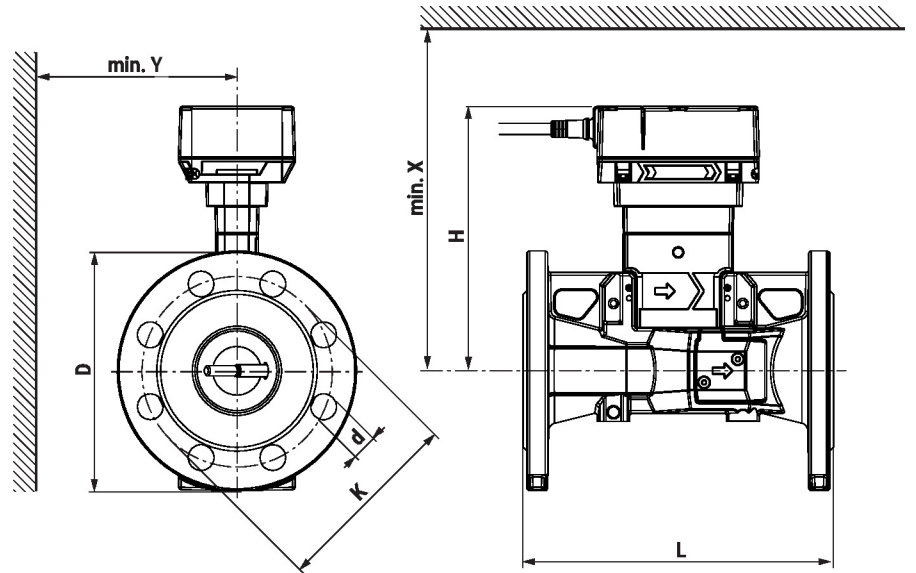
2 damarlı bağlantı üzerinden MP-Bus, yerel güç kaynağı



Kuru kontak bağlantısı



Boyutlar



Tip	DN	DN ["]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	K [mm]	X [mm]	Y [mm]	Ağırlık
22PF-1UJ	65	2 1/2	240	204	185	8 x 20	145	260	150	13 kg
22PF-1UK	80	3	260	209	200	8 x 20	160	260	160	16 kg
22PF-1UL	100	4	262	219	235	8 x 23	190	270	175	22 kg
22PF-1UM	125	5	314	227	270	8 x 28	220	280	190	29 kg
22PF-1UN	150	6	334	236	300	8 x 28	250	290	200	36 kg

Diğer dokümanlar

- MP iş ortaklarına genel bakış
- Veri havuzu değerleri açıklaması
- BACnet Arayüz açıklaması
- Modbus Arayüzü açıklaması
- Montaj talimatları
- Hızlı Kılavuz – Belimo Assistant 2