

# Kullanım sıcak su re-sirkülasyon devreleri için çok fonksiyonlu termal balans vanası

## 116 serisi



### Çalışma

Termal balans vanası, domestik sıcak su dağıtım sistemlerinde re-sirkülasyon devrelerini otomatik olarak balansılamak ve sistemin tüm parçalarının gerekli sıcaklığa ulaşmasını sağlamak için kullanılır. Ayrıca Legionella'ya karşı termal dezenfeksiyon durumunda kullanılmak üzere bir by-pass mekanizması ile donatılmıştır.

Cihaz, otomatik termostatik termal dezenfeksiyon fonksiyonu bulunan bir versiyonla tamamlanmış veya bir aktüatör tarafından kontrol edilmeye uygun dezenfeksiyon için özel bir kartuş takma imkanı ile Legionella'ya karşı üretilmiştir.

Vana, DVGW (W554 standardına göre) ve WRAS (UK) özellikleriyle uyumludur.



### Ürün yelpazesi

|            |                                                                                                        |                                                           |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Kod 1162.. | Termostatik termal dezenfeksiyon fonksiyonu bulunan re-sirkülasyon devreleri için termal balans vanası | DN 15 (1/2") - DN 20 (3/4") - DN 25 (1") - DN 32 (1 1/4") |
| Kod 1161.. | Kontrollü termal dezenfeksiyon işlevine uygun re-sirkülasyon devreleri için termal balans vanası       | DN 15 (1/2") - DN 20 (3/4") - DN 25 (1") - DN 32 (1 1/4") |

### Teknik özellikler

#### Malzemeler:

|                       |                                |                       |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Gövde:                | çinkosuzlaşma dayanımlı alaşım | CR EN 12165 CW724R    |
| Ayarlanabilir kartuş: |                                | PSU                   |
| Yaylar:               | paslanmaz çelik                | EN 10270-3 (AISI 302) |
| Hidrolik contalar:    |                                | EPDM                  |
| Ayar başlığı:         |                                | ABS                   |

#### Performans:

|                        |                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------|
| Akışkan ortam:         | içme suyu                                            |
| Maks. çalışma basıncı: | 16 bar                                               |
| Maks. fark basıncı:    | 1 bar                                                |
| Maks. giriş sıcaklığı: | 90 °C                                                |
| Ayar sıcaklık aralığı: | (DN 15 - DN 20) 35-60 °C<br>(DN 25 - DN 32) 35-65 °C |

|                                |                                                                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fabrika ayarı:                 | 52 °C                                                                                         |
| Dezenfeksiyon sıcaklığı:       | 70 °C                                                                                         |
| Kapanma sıcaklığı:             | 75 °C                                                                                         |
| Kv maks (m³/sa):               | - DN 15 / DN 20: 1,8<br>- DN 25 / DN 32: 3,8                                                  |
| Kv dez (m³/sa):                | - DN 15 / DN 20: 1<br>- DN 25 / DN 32: 2                                                      |
| Kv min (m³/sa)                 | - DN 20 (58 °C): 0,120 ± % 20<br>- DN 15 (58 °C): 0,100 ± % 20<br>- DN 25 / DN 32: 0,9 ± % 20 |
| Kv (Δt = 5K) (m³/sa):          | - DN 15 / DN 20: 0,45<br>- DN 25 / DN 32: 1,6                                                 |
| Sertifikasyonlar:              | DVGW (W554), WRAS                                                                             |
| Bağlantılar:                   | 1/2"-3/4"-1"-1 1/4" F (EN 10226-1)                                                            |
| Sıcaklık göstergesi/prob cebi: | Ø 10 mm                                                                                       |

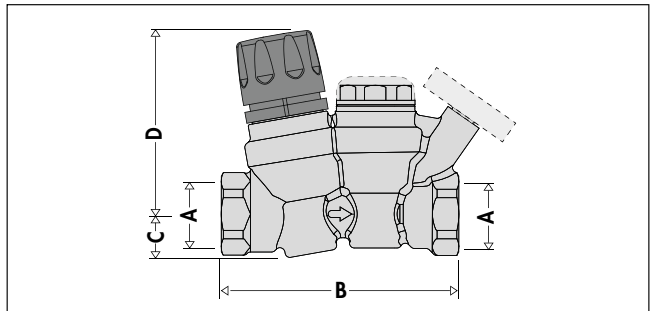
#### Sıcaklık göstergesi kodu 116010

|           |         |
|-----------|---------|
| Ölçek:    | 0-80 °C |
| Çap:      | Ø 40 mm |
| Mil çapı: | Ø 9 mm  |

#### Yalıtım kodu. CBN116140/CBN116160

|                                          |                                                        |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Malzeme:                                 | kapalı hücreli genişletilmiş PE-X                      |
| Kalınlık:                                | min 13 mm – maks 23 mm                                 |
| Yoğunluk:                                | - iç bölüm 30 Kg/m³<br>- dış bölüm 80 Kg/m³            |
| Termal iletkenlik (EN 12667):            | - 10 °C'de: 0,036 W/(m·K)<br>- 40 °C'de: 0,041 W/(m·K) |
| Su buharı difüzyonuna dayanım katsayısı: | > 1,300                                                |
| Çalışma sıcaklığı aralığı:               | 0-100 °C                                               |
| Ateşe tepkisi (DIN 4102):                | sınıf B2                                               |

#### Boyutlar



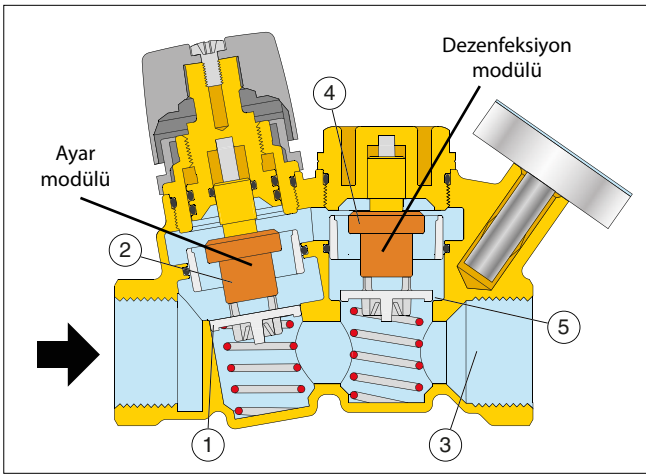
| Kod    | DN | A    | B   | C    | D    | Ağırlık (kg) |
|--------|----|------|-----|------|------|--------------|
| 116.40 | 15 | 1/2" | 100 | 18,5 | 74,5 | 0,750        |
| 116.50 | 20 | 3/4" | 100 | 18,5 | 74,5 | 0,700        |

## Çalışma prensibi

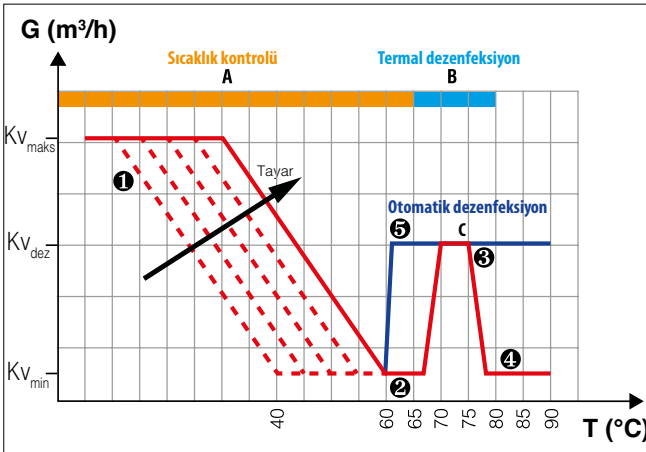
Domestik sıcak su dağıtım devrelerinde Lejyonella çoğalmasını önlemek için modern sistem gereksinimlerine uygun olarak, tüm bölümlerin doğru sıcaklık tutulmasını sağlamak esastır. Re-sirkülasyon devreleri, düzensiz sıcaklık dağılımını önlemek için balansenmalıdır.

Termal balans vanası, uygulandığı her bir re-sirkülasyon branşının sıcaklığının otomatik olarak ayarlanan değerde tutar. Bu cihaz, içinde yer alan özel bir termostatik modül aracılığı ile akışkan ortam debisini giriş su sıcaklığına bağlı olarak ayarlar. Su sıcaklığı ayarlanan değere yaklaştığında, obtüratör geçişini gittikçe azaltır. Re-sirkülasyon pompası tarafından beslenen ortam debisi şebekenin diğer branşlarına dağıtılır, böylece etkili otomatik termal balans olarak sonuçlanır.

Termal balans vanası ayrıca sistem sıcaklığının 55-60 °C'nin üzerindeki değerlere çıkarılması gereken durumlar için kullanışlı bir termal dezenfeksiyon fonksiyonuna sahiptir. Bu fonksiyon, 70 °C'de harekete geçen özel ikinci bir termostatik modülle tamamen otomatik çalışabilir ya da bir termo-elektrik aktüatör aracılığı ve bir kontrol ünitesi ile kontrol edilebilir.



## Hidrolik özellikler



Grafikte, cihaz konfigürasyonuna (A, B, C) ve domestik suyun giriş sıcaklığına bağlı olarak Kv değerinin değişimi gösterilmektedir.

### Fonksiyon A - Sıcaklık kontrolü

$Kv_{maks}$  (m³/sa) = 1,8 (DN 15/DN 20) -  $Kv_{maks}$  (m³/sa) = 3,8 m³/sa (DN 25/DN 32)

### Fonksiyon B - Termostatik termal dezenfeksiyon

$Kv_{dez}$  (m³/sa) = 1 (DN 15/DN 20) -  $Kv_{dez}$  (m³/sa) = 2 (DN 25/DN 32). (70 °C sıcaklıktaki dezenfeksiyon süreci için maksimum debi)

$Kv_{min}$  (m³/sa) = 0,12 (DN 15/DN 20) -  $Kv_{min}$  (m³/sa) = 0,9 (DN 25/DN 32). (ana termal modül kapalı iken minimum debi)

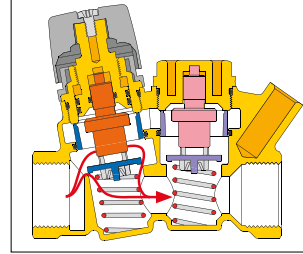
### İşlev C - Kontrollü termal dezenfeksiyon

$Kv_{dez}$  (m³/sa) = 1 (DN 15/DN 20) -  $Kv_{dez}$  (m³/sa) = 2 (DN 25/DN 32). (by-pass tamamen açıkken, termo-elektrik aktüatörlü kartuşun üzerinden vanadan geçen debi)

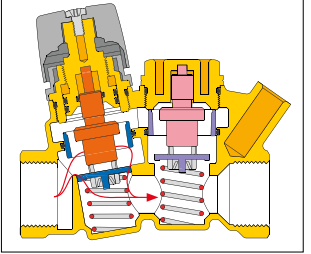
## Fonksiyon A - Sıcaklık kontrolü

Ayarlanan sıcaklığa ulaşıldığında, termostatik sensör (2) tarafından yönetilen obtüratör (1), sıcak su çıkışının (3) kapanmasını ayarlayarak, bağlı diğer devrelerde sirkülasyona yardımcı olur. Sıcaklığın düşmesi halinde ise, tam tersi çalışma söz konusudur ve sistemin tüm branşlarının gerekli sıcaklığa ulaşmasını sağlamak üzere geçiş yeniden açılır. Vananın karakteristik eğrisi A eğrisinde gösterilmiştir.

### 1 Termostatik kontrol



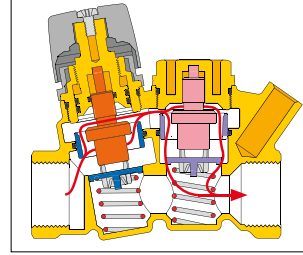
### 2 Minimum debi



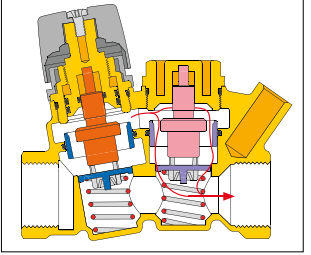
## Fonksiyon B - Termostatik termal dezenfeksiyon

Çalışma prensibine göre B'nin karakteristik eğrisi, 68 °C üzerindeki bir sıcaklığa ulaşıldığında dek A eğrisi ile aynıdır. Bu değerde ikinci termostatik sensör (4) dezenfeksiyon işlemini kontrol etmek amacıyla akışa müdahale ederek birinci sensör hareketinden bağımsız sirkülasyon sağlar. Bu, akışkan ortamın özel bir by-pass (5) içinden geçişine izin vererek 70 °C sıcaklığa kadar bir geçiş açar. Sıcaklık bu değerin üzerine çıkması halinde, dezenfeksiyon süreci sırasında bile termal balansenleme yapılabilmesi için by-pass devresinden geçen akış azaltılır. Akışkan yaklaşık 75 °C'ye ulaştığında vana, sistemdeki olası problemleri önlemek amacıyla yüksek sıcaklıktaki akışı sistemde bulundurmamak için açıklığını azaltır. Vananın karakteristik eğrisi A+B eğrisinde gösterilmiştir.

### 3 Termal dezenfeksiyon



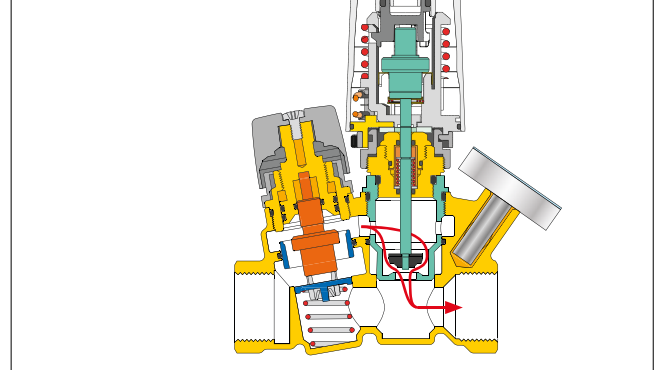
### 4 Termal kapatma



## İşlev C - Kontrollü termal dezenfeksiyon

C'nin çalışma karakteristik eğrisi, elektronik dezenfeksiyon sisteminin müdahale edeceği sıcaklığa ulaşıldığında dek A eğrisi ile aynıdır. Bu değerde (özel bir termostat veya elektronik sistem tarafından kontrol edilen), 656 serisi termo-elektrik aktüatör, dezenfeksiyon sürecini kontrol etmek amacıyla akışa müdahale ederek, özel bir by-pass vasıtasıyla aracılığıyla ilk sensörün hareketinden bağımsız olarak sirkülasyonu sağlar. Bu durum Legionella'ya karşı termal dezenfeksiyon sırasında minimum basınç kaybına neden olur. Vananın karakteristik eğrisi A+C eğrisinde gösterilmiştir.

### 5 Elektrik kontrollü dezenfeksiyon



## Yapısal detaylar

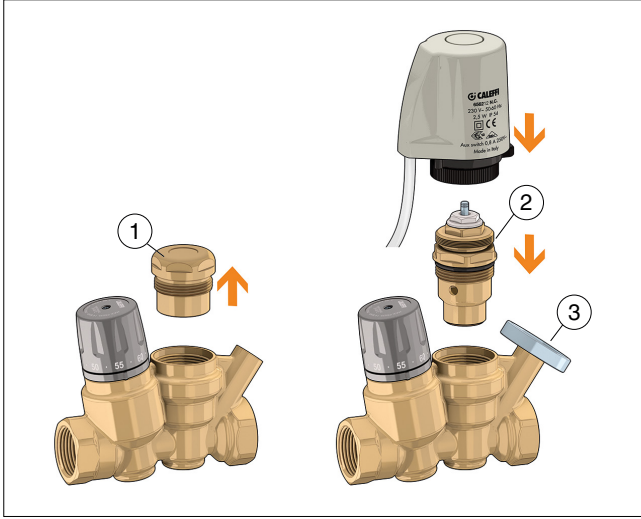
### CR çok düşük kurşun içerikli alaşım

Vana gövdesinin üretiminde kullanılan malzeme, içme suyuna temasla ilgili yeni normatif koşula tamamen uygundur. Bu yenilikçi alaşım, çok düşük kurşun içeriğine ve çinkosuzlaşma dayanımı özelliklerine sahiptir.

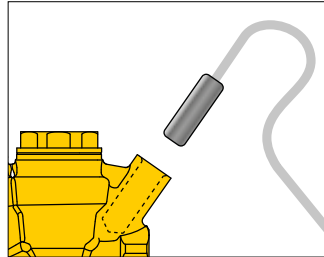
### Aksesuarlar

116140/50/60/70 kodunu kontrollü moda dönüştürmek için tapayı (1) çıkarıp yerine 116000 kodlu kartuşu (2) geçirmek yeterlidir. Bu uygulamada herhangi bir 656 serisi termo-elektrik aktüatör kullanılabilir.

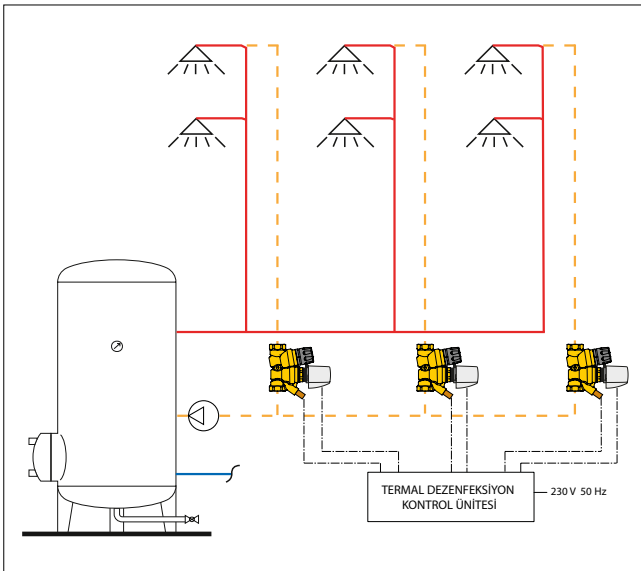
Vana, devredeki sıcak suyun sıcaklığını ölçmek ve kontrol etmek için bir sıcaklık göstergesi ile donatılabilir, kod 116010 (3)



Sıcaklık göstergesi cebi, özel bir kontrol ünitesi ile dezenfeksiyon sıcaklığının uzaktan kumanda edilmesi amacıyla özel bir daldırma probunun takılması için de kullanılabilir (Ø < 10 mm).



Bu sistem her devrede dezenfeksiyon kontrolüne ve dezenfeksiyon sürecinin optimize edilmesine imkan tanır. Bu durumda her devredeki su sıcaklığını uzaktan bile olsa ölçmek ve izlemek mümkündür.



## Sistem boyutlandırma

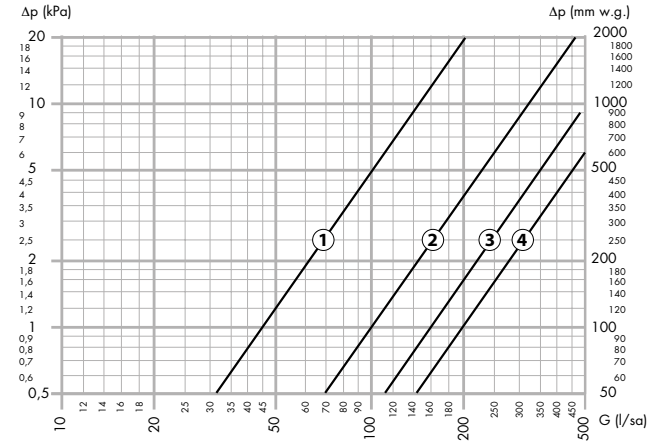
Termal balans vanaları kullanıldığı her bölümde gerekli sıcaklığı sağlayarak, Legionella'nın çoğalmasını önlemek ve ısı dağılımını sınırlamak için, domestik sıcak su re-sirkülasyon devrelerinin çeşitli branşlarının otomatik balanslamasında kullanılır. Re-sirkülasyon devreleri genellikle izin verilen ısı dağılımına ve boru boyunca buna uygun gelen sıcaklık düşüşüne bağlı olarak, her branş için gereken debiye göre boyutlandırılır. Genel anlamda, merkezi sistemden çıkış noktası ile son dönüş noktası arasında izin verilen maksimum sıcaklık düşüşü 5 °C'dir. Çeşitli hesaplama yöntemleri kullanılarak belirlenen debiye göre, termal balans vanasındaki geçişten kaynaklı basınç kaybını aşağıdaki grafikleri kullanarak hesaplamak mümkündür.

Gösterilen basınç kaybı eğrileri:

- vana termostatik çalışma modundadır. Bu durumda, boru boyunca dağılım göz önünde bulundurularak vana ayar sıcaklığı ile gelen su sıcaklığı arasındaki ortalama açıklık 5K referans alınmaktadır. Bu değer re-sirkülasyon pompası için gerekli basıncın sınırlanmasına izin verir. **Ayrıca merkezi sistemdeki karışım vanalarına da her zaman gereken minimum debi sağlanmalıdır.**
- vana by-pass çalışma modundadır. Bu durumda, vana obtüratörü tamamen açıktır ve Legionella'ya karşı termal dezenfeksiyon sırasında minimum basınç kaybına neden olur.

Önerilen kontrol aralığı 55 °C ila 60 °C arasındadır (DVGWW551 spesifikasyonuna göre). Fabrika ayarı 52 °C.

### Sıvı dinamik özellikleri



|             | 5K termostatik çalışma | By-pass modunda çalışma |
|-------------|------------------------|-------------------------|
| DN 15-DN 20 | 1                      | 2                       |
| DN 25-DN 32 | 3                      | 4                       |

Re-sirkülasyon pompası basıncını seçmek için, vanadaki basınç kaybı en dezavantajlı devrenin basınç kaybına eklenmelidir.

### Örnek

Re-sirkülasyon devresinde hesaplanan ortalama ısı dağılımı 12 W/m, başlangıç noktası ile en elverişsiz dağıtım noktası arasındaki sıcaklık farkı 2K ve kolon tepesi 20 m yüksekliğindedir. Termal balans vanası kolonun altında bulunur.

Termal balans vanası üzerinden geçen kolonun debisi.  
 $G = 12 \cdot 20 \cdot 0,860/2 = 103 \text{ l/sa}$

Termal balans vanası ayar sıcaklığı:  
 $T_{reg} = 55 \text{ °C}$ .

Grafik, termostatik çalışmadaki vananın basınç kaybını göstermektedir:  
 $\Delta p_{reg} = 6 \text{ kPa}$ .

Nominal debilere dayalı hesaplamalardan en dezavantajlı devre borularının, karışım vanası, vanalar, depo gibi devre bileşenlerinin basınç kayıpları bulunabilir.

Bu değer bilindiğini varsayalım:  
 $\Delta p_{devre} = 14 \text{ kPa}$

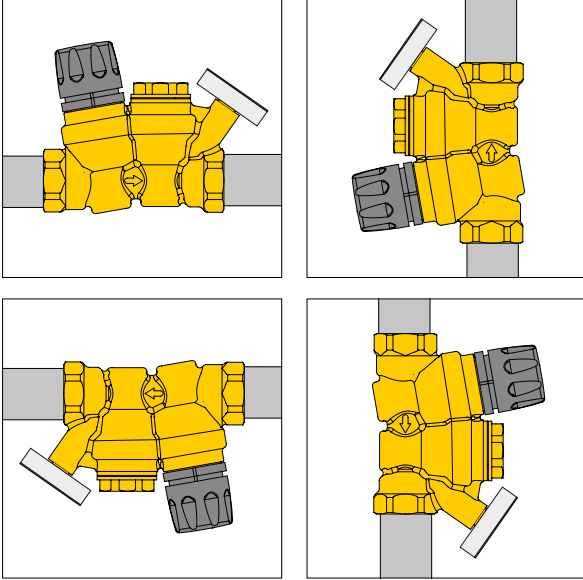
Nominal debide pompa basıncı:  
 $H = \Delta p_{devre} + \Delta p_{reg} = 14 + 6 = 20 \text{ kPa}$ .

## Sertifikasyon

Termal balans vanası, Lejyoner hastalığının önlenmesi için W551 sistem standartları şartlarına göre geçerli olan W554 ürün spesifikasyonunun performans gerekliliklerine uygundur. Ayrıca UK'de WRAS tarafından onaylıdır. Termostatik düzenleyici, insan tüketimine yönelik suyun dağıtım devrelerinde kullanılmak üzere, içme suyu ile teması onaylanmış malzemelerden üretilir.

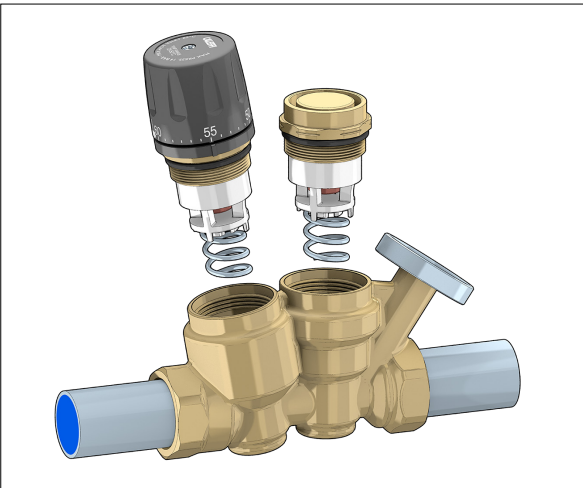
## Kurulum

Termal balans vanası takılmadan önce, sirkülasyon borularındaki kirliliklerin tamamı ürünün performansının düşmemesi için yıkanmalıdır. Su şebekesinden girişe her zaman yeterli kapasitede filtreler takmanızı öneririz. Termal balans vanası, vana gövdesi üzerinde ok ile gösterilen akış yönüne uygun olarak dikey veya yatay herhangi bir konumda takılabilir. Termal balans vanası, bu kılavuzda verilen diyagramlara uygun olarak kurulmalıdır. Çalışma ve bakımın kontrol edilmesi için cihaza rahatça erişilebilecek yere uygulanmalıdır



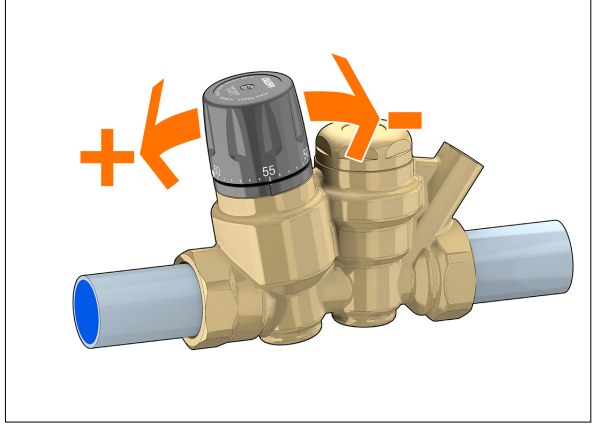
## Bakım

Hem ayar kartuşu hem de dezenfeksiyon kontrol kartuşu, temizlik, kontrol veya değiştirme işlemleri için vana gövdesinden çıkarılabilir.



## Sıcaklık ayarlaması

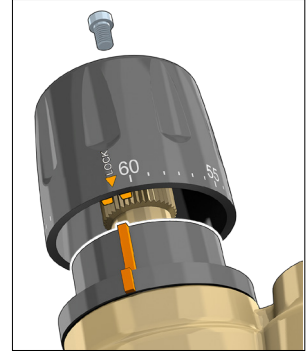
Sıcaklık, üstteki özel ayar başlığının çevrilmesi ile istenen değere ayarlanır.



Dereceli ölçek, göstergenin ayarlanabileceği sıcaklıkları gösterir. Re-sirkülasyon pompasında gerekli olan basıncın sınırlandırılması için hat boyunca ısı kayıpları hesaba katılarak, vana ayar sıcaklığının vana girişindeki su sıcaklığından yaklaşık 5K daha yüksek bir değerde olması tavsiye edilir. Merkezi ısıtma sistemindeki karışım vanalarında minimum debiyi sağlamaya dikkat edin.

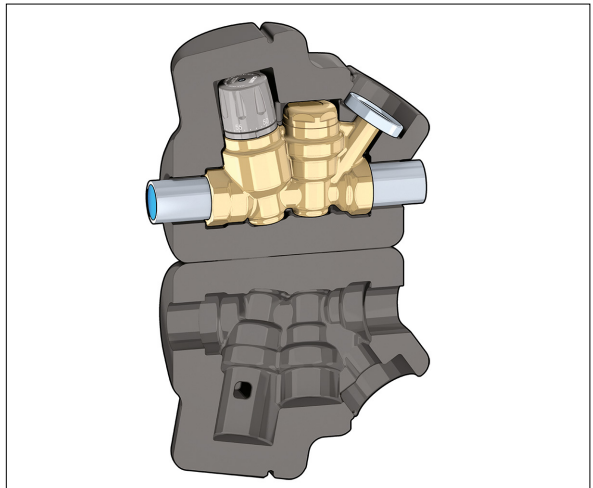
## Ayar kilitleme

Sıcaklığın ayarlanmasından sonra ayar kontrol başlığını kullanarak istenen değere kilitlenebilir. Bu amaçla, kontrol başlığının üst kısmındaki kilit vidasını söküp, başlığı çıkarın ve ardından içerideki referansın, başlık tutucu somunun üzerindeki çıkıntı ile eşleşecek şekilde tekrar takın. Bu engel kullanıldığında, başlık üzerindeki sıcaklık değerleri göstergesinin referansı kaybolur. Eski haline getirmek için, ayar başlığını saat yönünün tersine tamamen gevşetin. Başlığı yeniden MAKS değere getirin. Kilit vidasını sıkın.



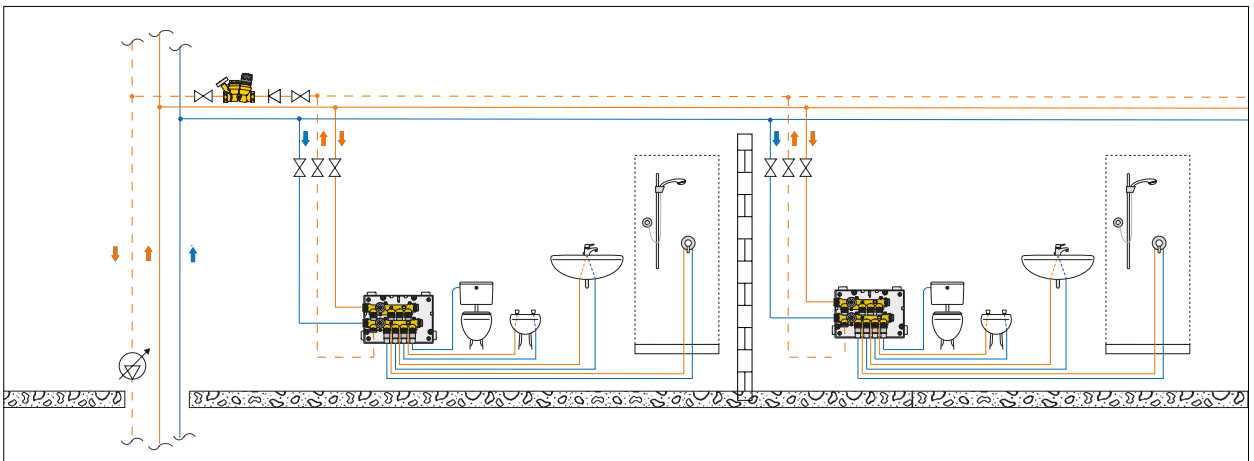
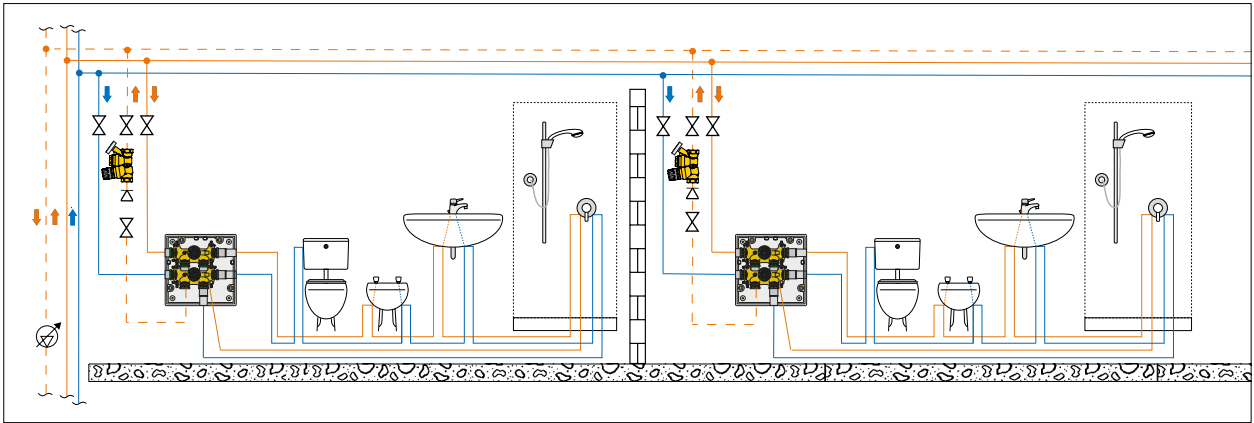
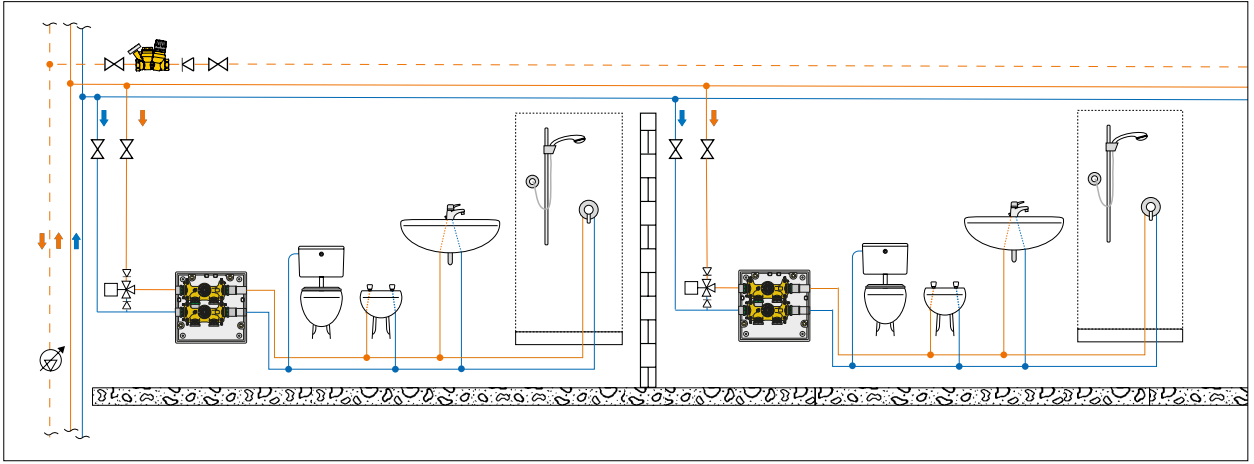
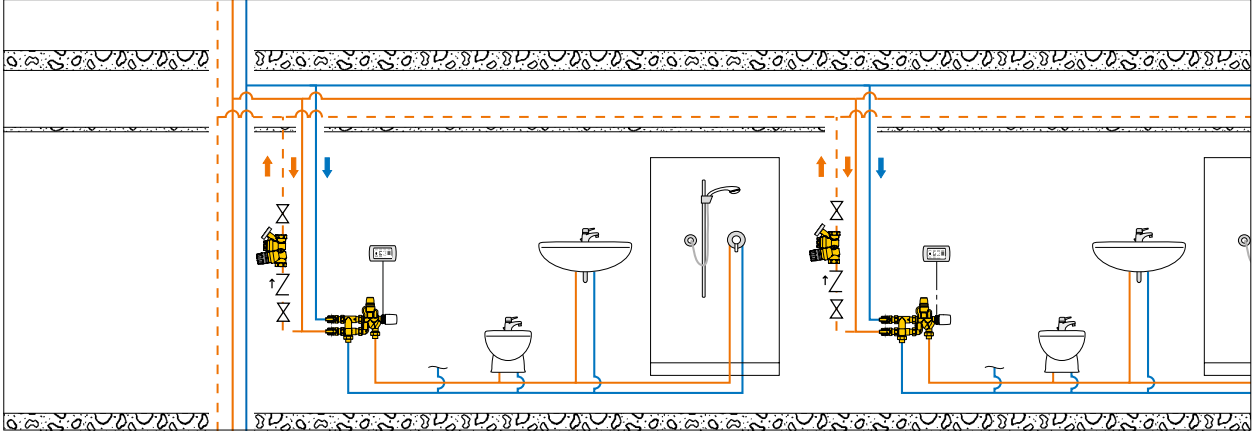
## Yalıtım

Mükemmel termal yalıtım ve enerji tasarrufu sağlamak için isteğe bağlı önceden şekillendirilmiş yalıtım kılıfı kodu CBN116140 ve CBN116160 mevcuttur.





## Uygulama diyagramları



## Aksesuarlar



Bir aktüatörle kontrol edilebilen termal dezenfeksiyon işlevi için kartuş. 116 serisi ile 656. serisi birleşik kullanımı için.

Kod

**116000**



Normalde kapalı termo-elektrik aktüatörler.

Kod

**656 serisi**



Yalıtım 1/2" ve 3/4" çok fonksiyonlu termal balans vanası 116 serisi için yalıtım.

Kod

**CBN116140 - CBN116160**

## ÖZELLİKLERİN ÖZETİ (ŞARTNAME)

### Seri 1162

Termostatik termal dezenfeksiyon fonksiyonu bulunan domestik sıcak su re-sirkülasyon devreleri için termal balans vanası. Çinkosuzlaştırma dayanımlı alaşım gövde. Boyutlar DN 15 (DN 15 ila DN 32). Bağlantılar 1/2" (1/2" ila 1 1/4") F (EN 10226-1). Ayarlanabilir PSU kartuş. EPDM hidrolik contalar. Sıcaklık göstergesi/prob cebi Ø 10 mm. Maksimum çalışma basıncı 16 bar. Maksimum fark basınç 1 bar. Ayar sıcaklık aralığı 35–60 °C (DN 15 - DN 20), 35–65 °C (DN 25 - DN 32). Fabrika ayarı 52 °C. Dezenfeksiyon sıcaklığı 70 °C. Kapanma sıcaklığı 75 °C.

### Seri 1161

Aktüatör kontrollü termal dezenfeksiyon fonksiyonu bulunan domestik sıcak su re-sirkülasyon devreleri için termal balans vanası. Çinkosuzlaştırma dayanımlı alaşım gövde. Boyutlar DN 15 (DN 15 ila DN 32). Bağlantılar 1/2" (1/2" ila 1 1/4") F (EN 10226-1). Ayarlanabilir PSU kartuş. EPDM hidrolik contalar. Sıcaklık göstergesi/prob cebi Ø 10 mm. Maksimum çalışma basıncı 16 bar. Maksimum fark basınç 1 bar. Ayar sıcaklık aralığı 35–60 °C (DN 15 - DN 20), 35–65 °C (DN 25 - DN 32).

### Kod 116000

Aktüatör kontrollü termal dezenfeksiyon işlevi için kartuş. 116 serileri ile 656 serisi aktüatörlerin birleşik kullanıma yönelik.

### 6562 serisi

Konum göstergesi bulunan termo-elektrik aktüatör. Harici mikroanahtarlı, normalde kapalı (kod 656212/4). Kendinden sönmümlü polikarbon koruyucu kabuk. Renk beyaz RAL 9010 (kod 656202/4), gri RAL 9002 (kod 656212/4). Elektrik beslemesi 230 V (AC); 24 V (AC); 24 V (DC). Başlangıç akımı ≤ 1 A. Çalışma akımı 13 mA 230 V (AC); 140 mA 24 V (AC) - 24 V (DC). Çalışma anı güç tüketimi 3 W. Harici mikroanahtar kontak değeri (kod 656212/4) 0,8 A (230 V). Koruma sınıfı IP 54. Çift yalıtımlı üretilir. Akışkan ortam çalışma sıcaklık aralığı: 5–75 °C. Ortam sıcaklığı: çalışma 0–50 °C EN 60721-3-3 Cl. 3K3, maks. nem % 85, taşıma -10–70 °C EN 60721-3-2 Cl. 2K2, maks. nem % 95, saklama -5–50 °C EN 60721-3-1 Cl. 1K2, maks. nem % 95. Açılma/kapanma süresi 120 ile 180 sn. Besleme kablosunun uzunluğu 80 cm. ENEC ve SEV standardına uygun.

### Kod CBN116140/CBN116160

Termal balans vanası 116 serisi için yalıtım. Kapalı hücreli genişletilmiş PE-X kılıf yalıtım. Minimum kalınlık 13 mm, maksimum 23 mm. İç yoğunluk 30 kg/m<sup>3</sup>, dış yoğunluk 80 kg/m<sup>3</sup>. Termal iletkenlik 10 °C'de 0,036 W/(m·K), 40 °C'de 0,041 W/(m·K). Sıcaklık aralığı 0–100 °C. Ateşe dayanıklılık (DIN4102) Sınıf B2.

Bu belgede belirtilen ürünlerimizde ve ilgili teknik verilerde, herhangi bir zamanda ve önceden haber vermeksizin, değişiklik ve iyileştirme yapma hakkımızı saklı tutarız. Teknik doğrulamalar için kullanılması gereken belgenin en güncel versiyonu her zaman [www.caleffi.com](http://www.caleffi.com) web sitesinde bulunmaktadır.