

1.0. OTOMATİK KONTROL VANALARI UYGULAMALARI

Otomatik kontrol sistemlerinin en önemli elemanları olan motorlu vanaların kendilerinden beklenen görevi tam olarak yerine getirebilmeleri için, hidronik devre içindeki yerlerinin ve boyutlarının doğru olarak belirlenmiş olması gerekmektedir. Isıtma ve havalandırma sistemlerinde bulunan ısıtıcı ve soğutucu ünitelerin ısı ihtiyaçları, bu ünitelerin hizmet ettiği mahallerin değişen ısıtma ve soğutma ihtiyaçlarına bağlı olarak sürekli değişirler. Bu ise, ısıtıcı veya soğutucu ünitelerden geçen suyun (akışkanın) debisinin veya sıcaklığının aynı şekilde sürekli değiştirilmesini gerektirir. Debi veya sıcaklık değiştirme işlemleri, hidronik devre üzerinde yer alan iki, üç veya dört yönlü motorlu vanalarla sağlanır.

Aşağıda yer alan tüm örneklerde üç yönlü vanalar karıştırıcı vana olarak kullanılmıştır. Bilindiği gibi üç yönlü motorlu vanalar hem karıştırıcı hem de ayırıcı olarak kullanılabilirler. Üç yönlü motorlu vananın ayırıcı olarak kullanılması halinde; vana tapasının (plug) her iki nihai pozisyonuna (tam açık ve tam kapalı) yaklaşması ile birlikte vanadaki akışın yaratacağı büyük basınç kayıpları, tapanın üzerinde vuruntular ve aşınmalar meydana getirmektedir. Bu olayları engelleyebilmek ve büyük fark basınç değerlerini kontrol edebilmek için yüksek torklu servomotorlar kullanılmak zorunludur. Üç yönlü motorlu vanaların karıştırıcı olarak kullanılması halinde; vana tapasının herhangi bir pozisyonunda tapanın üzerine gelen kuvvetler birbirlerini dengeleyecek ve servomotor sadece vana için kabul edilmiş fark basınç düşümü değerini kapabilme durumunda kalacaktır. Bu özellikten dolayı yüksek basınç farkı olan hidronik devrelerde üç yönlü vanalar karıştırıcı olarak kullanılırlar. Üç yönlü motorlu vanalar buhar ve gaz dışındaki tüm akışkanlar (sıcak su, soğuk su, kızgın su, kızgın yağ vb sıvılarda) için kullanılırlar. İki yönlü motorlu vanalar, ağırlıklı olarak debi kontrolünün zorunlu olarak yapıldığı buhar ve gaz benzeri akışkanlar için ve ister değişken debili ister sabit debili sirkülasyon pompaları ile birlikte kullanılırlar.

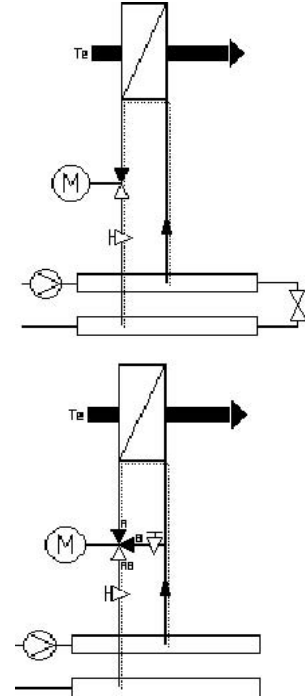
1.1. FARK BASINÇLI BAĞLANTILAR (ENJEKSİYON DEVRESİ) İÇİN HİDRONİK DEVRELER

İki yönlü vana ile akışkan debisi ayarlanması

Ana sistemdeki ve yükteki akışkan (su) debisi değişken olup; yük değişimine bağlı olarak ana sistemden gerekli miktarda debi çekilir. Debi değişimleri ana sistemdeki basınç koşullarını ve yükteki sıcaklık koşullarını etkiler. Balans vanası vasıtasıyla, ana sisteme bağlı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Bütün kapasitelerdeki HVAC hava soğutucuları ve küçük kapasitedeki HVAC hava ısıtıcıları için uygun olup; dönüş suyu sıcaklığının olabildiğince düşük sıcaklıkta tutulduğu devrelerde ve sistemlerde kullanılır.

Üç yönlü vana ile akışkan debisi ayarlanması

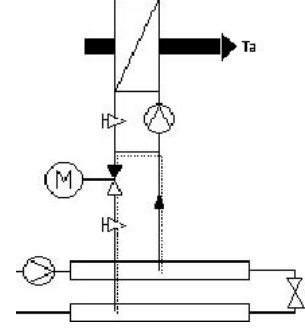
Ana sistemdeki akışkan (su) debisi kaba olarak sabit olup, yükteki akışkan debisi değişkendir. Debi değişimleri ana sistemdeki basınç koşullarını değiştirmez fakat, yükteki sıcaklık koşullarını etkiler. Balans vanaları vasıtasıyla, ana sisteme bağlı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Bütün kapasitelerdeki HVAC hava soğutucuları ve küçük kapasitedeki HVAC hava ısıtıcıları için uygun olup; dönüş suyu sıcaklığının olabildiğince düşük sıcaklıkta tutulduğu merkezi sistemlerde veya ana sistemin bir ısı akümülatörü ile beslendiği sistemlerde kullanılması tavsiye edilmez.



İki yönlü vana ve karışım kontrolü için ikincil pompa ile akışkan debisi ayarlanması

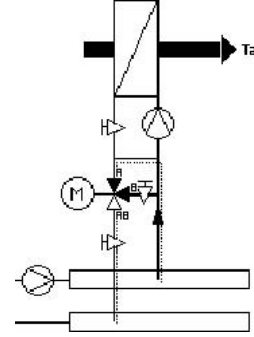
Ana sistemdeki akışkan (su) debisi değişken olup, yükteki akışkan debisi sabittir. Debi değişimleri ana sistemdeki basınç koşullarını ve sıcaklık koşullarını etkiler. Yükün kontrol edilebilirliği için ikincil pompa ile etkinleştirilmiştir. Balans vanaları ana sisteme bağlı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Bütün kapasitelerdeki HVAC hava soğutucuları ve küçük kapasitedeki HVAC hava ısıtıcıları için uygun olup; dönüş suyu sıcaklığının olabildiğince düşük sıcaklıkta tutulduğu merkezi sistemlerde veya ana sistemin bir ısı akümülatörü ile beslendiği sistemlerde kullanılması tavsiye edilmez.

sisteme bağı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Büyük kapasitelerdeki HVAC hava ısıtıcıları ve özellikle ön ısıtıcılar için uygun olup;ön ısıtıcılarda donma koruması açısından emniyetlidir. Dönüş suyu sıcaklığının olabildiğince düşük sıcaklıkta tutulduğu sistemlerde kullanılması tavsiye edilir.



Üç yollu vana ve karışım kontrolü için ikincil pompa ile akışkan debisi ayarlanması

Ana sistemdeki akışkan (su) debisi ve yükteki akışkan debisi sabittir. Ana sistemdeki basınç koşulları sabit olup; sıcaklık kontrolünün etkin bir şekilde yapılabilmesi için en uygun koşullar mevcuttur. Yükün kontrol edilebilirliği ikincil pompa ile etkinleştirilmiştir. Balans vanaları vasıtasıyla, ana sisteme bağı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Büyük kapasitelerdeki HVAC hava ısıtıcıları ve özellikle ön ısıtıcılar için uygun olup;ön ısıtıcılarda donma koruması açısından emniyetlidir. Dönüş suyu sıcaklığının olabildiğince düşük sıcaklıkta tutulduğu merkezi sistemlerde veya ana sistemin bir ısı akümülatörü ile beslendiği sistemlerde kullanılması tavsiye edilmez.

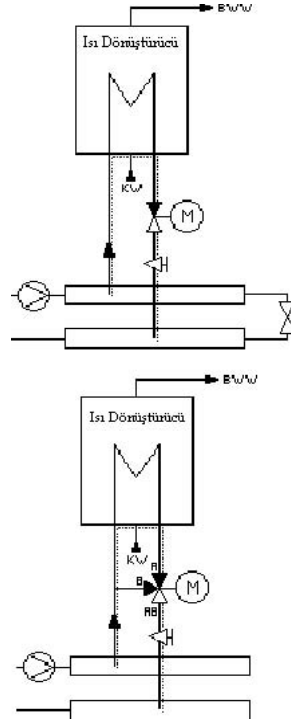


İki yollu vana veya iki konumlu kontrol ile akışkan debisi ayarlanması

Ana sistemdeki ve yükteki akışkan (su) debisi değişken olup; yük değişimine bağı olarak ana sistemden gerekli miktarda debi çekilir. Debi değişimleri ana sistemdeki basınç koşullarını ve yükteki sıcaklık koşullarını etkiler. Balans vanası vasıtasıyla, ana sisteme bağı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Küçük kapasiteli kazanlar için uygundur. Dönüş suyu sıcaklığının olabildiğince düşük sıcaklıkta tutulduğu merkezi sistemlerde veya sistemin bir ısı akümülatörü ile beslendiği durumlarda iki konumlu kontrol vanasının kullanılması uygun değildir.

Üç yollu vana veya iki konumlu kontrol ile akışkan debisi ayarlanması

Ana sistemdeki akışkan (su) debisi kaba olarak sabit olup, yükteki akışkan debisi değişkendir. Debi değişimleri ana sistemdeki basınç koşullarını değiştirmez fakat, yükteki sıcaklık koşullarını etkiler. Balans vanaları vasıtasıyla, ana sisteme bağı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Küçük kapasitelerdeki kazanlar için uygundur. Dönüş suyu sıcaklığının olabildiğince düşük sıcaklıkta tutulduğu merkezi sistemlerde veya sistemin bir ısı akümülatörü ile beslendiği durumlarda kullanılması tavsiye edilmez.



Karışım kontrolü için iki yollu vana ve pompa uygulaması

Ana sistemdeki akışkan (su) debisi değişken olup, yükteki akışkan debisi sabittir. Debi değişimleri ana sistemdeki basınç koşullarını ve sıcaklık koşullarını etkiler. Yükün kontrol edilebilirliği ikincil pompa ile etkinleştirilmiştir. Balans vanaları vasıtasıyla, ana sisteme bağlı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Isıtma gurupları için uygun olup; dönüş suyu sıcaklığının olabildiğince düşük sıcaklıkta tutulduğu sistemlerde kullanılması tavsiye edilir.

Karışım kontrolü için üç yollu vana ve pompa uygulaması

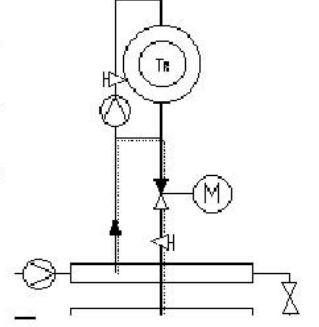
Ana sistemdeki akışkan (su) debisi ve yükteki akışkan debisi sabittir. Ana sistemdeki basınç koşulları sabit olup; sıcaklık kontrolünün etkin bir şekilde yapılabilmesi için en uygun koşullar mevcuttur. Yükün kontrol edilebilirliği ikincil pompa ile etkinleştirilmiştir. Balans vanaları vasıtasıyla, ana sisteme bağlı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Isıtma gurupları için uygun olup; dönüş suyu sıcaklığının olabildiğince düşük sıcaklıkta tutulduğu merkezi sistemlerde veya ana sistemin bir ısı akümülatörü ile beslendiği sistemlerde kullanılması tavsiye edilmez.

1.2. FARK BASINÇSIZ BAĞLANTILAR (KARIŞTIRMA DEVRESİ)

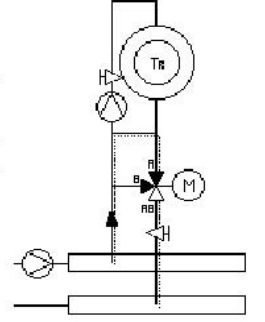
Üç yollu vana ve karışım kontrolü için ikincil pompa ile akışkan debisi ayarlanması

Ana sistemdeki akışkan (su) debisi ve yükteki akışkan debisi sabittir. Ana sistemdeki basınç koşulları sabit olup; sıcaklık kontrolünün etkin bir şekilde yapılabilmesi için en uygun koşullar mevcuttur. Yükün kontrol edilebilirliği ikincil pompa ile etkinleştirilmiştir. Balans vanaları vasıtasıyla, ana sisteme bağlı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Büyük kapasitelerdeki HVAC hava ısıtıcıları ve özellikle ön ısıtıcılar için uygun olup;ön ısıtıcılarda donma koruması açısından emniyetlidir. Dönüş suyu sıcaklığının olabildiğince düşük sıcaklıkta tutulduğu merkezi sistemlerde veya ana sistemin bir ısı akümülatörü ile beslendiği sistemlerde kullanılması tavsiye edilmez.

ın debisi
sıcaklık
npa ile
yüklerin
r. Isıtma
e düşük



bittir. Ana
bir şekilde
dilebilirliği
steme bağlı
si sağlanır.
ince düşük
ülütörü ile



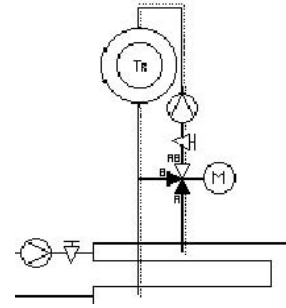
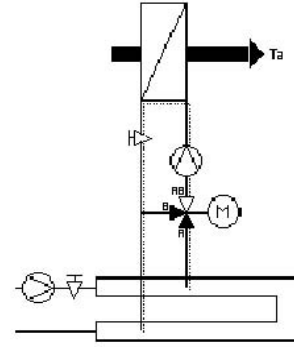
DEVRESİ
İÇİN HİDRONİK DEVRELER

Karışım kontrolü için üç yollu vana ve pompa uygulaması

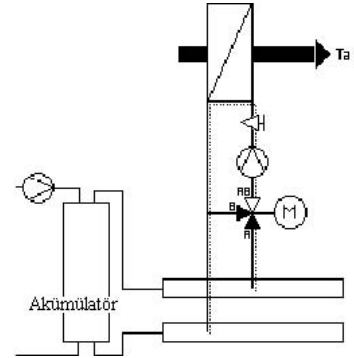
Ana sistemdeki akışkan (su) debisi ve yükteki akışkan debisi sabittir. Ana sistemdeki basınç koşulları sabit olup; sıcaklık kontrolunun etkin bir şekilde yapılabilmesi için en uygun koşullar mevcuttur. Yükün kontrol edilebilirliği ikincil pompa ile etkinleştirilmiştir. Balans vanaları vasıtasıyla, ana sisteme bağlı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Isıtma grupları için uygun olup; dönüş suyu sıcaklığının olabildiğince düşük sıcaklıkta tutulduğu merkezi sistemlerde veya ana sistemin bir ısı akümülatörü ile beslendiği sistemlerde kullanılması tavsiye edilmez.

**1.3. ÖN POMPASIZ
DÜŞÜK FARK
BASINÇLI**

BAĞLANTILAR İÇİN HİDRONİK DEVRELER Üç yollu vana ve karışım kontrolü için ikincil pompa ile akışkan debisi ayarlanması



Ana sistemdeki akışkan (su) debisi değişken olup, yükteki akışkan debisi kabaca sabittir. Debi değişimleri ana sistemdeki basınç koşullarını ve sıcaklık koşullarını etkiler. Yükün kontrol edilebilirliği ,ikincil pompa ile etkinleştirilmiştir. Balans vanaları vasıtasıyla, ana sisteme bağlı tüm yüklerin kaynağa (ana üreteç) karşı basınç kayıplarının eşitlenmesi sağlanır. Akümülatörlü ısı pompası uygulamaları gibi olan hava ısıtıcıları için uygun olup;ön ısıtıcılarda donma koruması açısından emniyetlidir. Akümülatör ve vana arasındaki mesafelerin uzun olduğu uygulamalarda kullanılamaz.

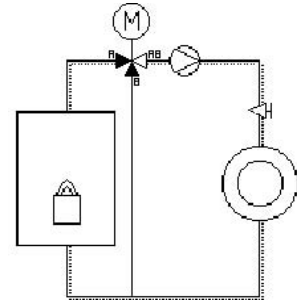


Karışım kontrolü için üç yollu vana ve pompa uygulaması

Kazan üzerinden geçen akışkan (su) debisi değişken olup, yükteki akışkan debisi kabaca sabittir.

Konut ısıtma gurupları ve devreleri için uygundur.

Üç veya dört yollu döner tapalı kontrol vanaları kullanılan dış hava kompanzasyon sistemlerinin yaygın olarak uygulandığı sistemlerdir.



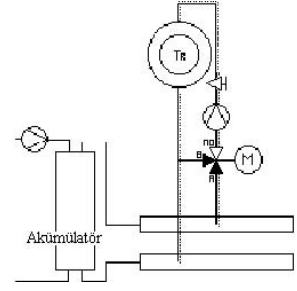
Karışım kontrolü için üç yollu vana ve pompa uygulaması

Isı akümülatörü üzerinden geçen akışkan

(su) debisi değişken olup, yükteki akışkan debisi kabaca sabittir. Akümülatörlü ısı pompası uygulamaları gibi olan ısıtma gurupları için uygundur.

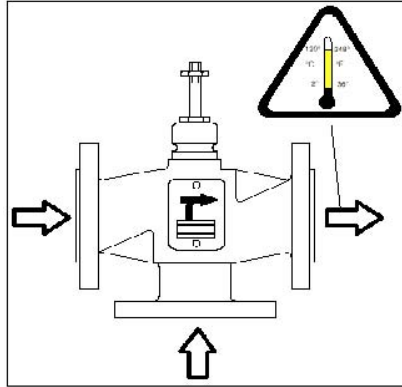
1.4. OTOMATİK KONTROL VANALARI MONTAJI

Akümatör ve vana arasındaki mesafelerin uzun olduğu uygulamalarda kullanılmaz.



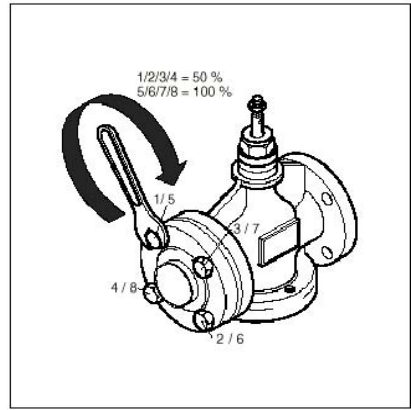
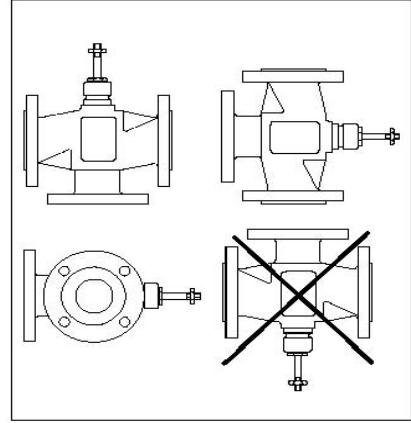
özelliğine uygun ve akışı doğru kontrol edebilecek şekilde monte edin. Montajdan önce ürün teknik bilgilerinin uygunluğunu kontrol edin.

Otomatik kontrol vana gövdelerini projesine ve ürün teknik



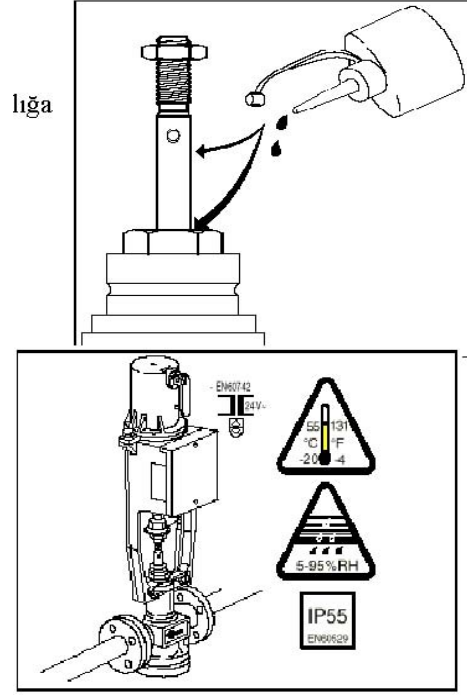
Otomatik kontrol vana gövdelerini baş aşağı monte etmeyin.

Otomatik kontrol vana gövdeleri bağlantı ve montaj ekipmanlarını ürün kataloğuna uygun kullan. Vidaları karşılıklı dengeli olarak şıkıştırınız.



Vana gövdesi salmastrası ve tijinin yağlanması gerektiğinde sıcaklığa dayanıklı ürün katalogunda belirtilmiş silikon esaslı yağ kullan.

Montajdan önce ürüne ait çalışma voltajı,min./mak. çalışma ortam sıcaklığı ve nemi ,püskürtme su ve/veya titreşime karşı koruma değeri gibi teknik bilgilerin doğruluğunu kontrol edin.

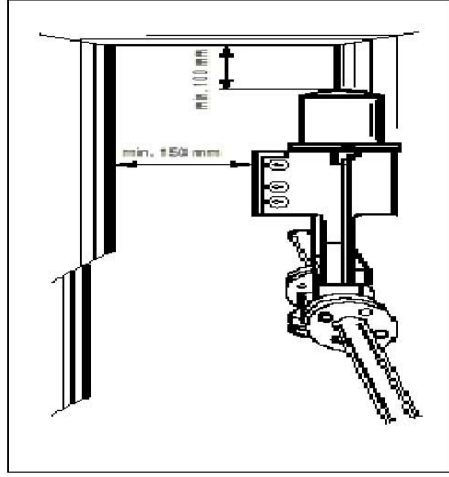


Otomatik kontrol vana gövdesini ve sürücüsünü en yakın duvardan, bakım ve değiştirme işlemleri için yeterli mesafede monte edin.

Vana sürücülerini baş aşağı monte etmeyin. Vana gövdesi ve salmastradan gelebilecek akışkan sızıntıları veya kondenzasyonun sürücüyü etkilememesine dikkat edin.

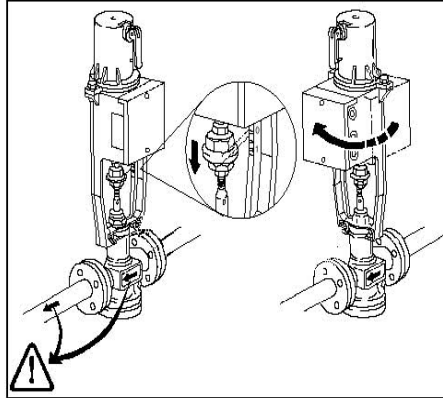
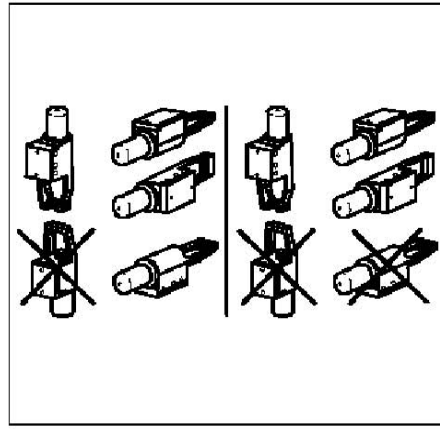
Kontrol vanası sürücüsü mekanik montajı ve strok ayarı sonrası, sürücü pozisyonunu bozmayın.

Vana sürücüsü ile akış yönü arasındaki bağlantı uygunluğunu kontrol edin.



1.5. TİPİK OTOMATİK KONTROL VANA UYGULAMALARI VE HESAPLARI

Aşağıda bazı tipik uygulamalar için otomatik kontrol vana yerleşimleri ve standart olarak alınmış uygulama değerlerine bağlı olarak yapılmış örnek hesaplamalar yer almaktadır. Nokta nokta ile gösterilmiş hatlar, vana otoritesinin hesaplanması ile ilgili direnç devresini göstermektedir.



1.5.1. HVAC İlk veya Son Isıtıcı Kontrolü-2 yollu

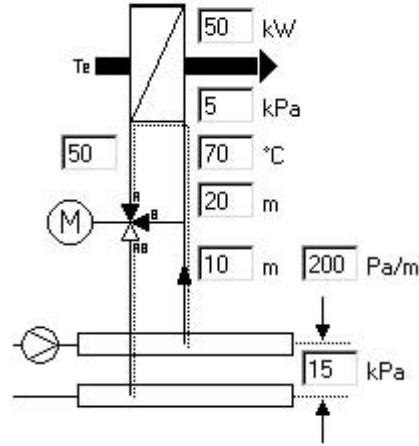
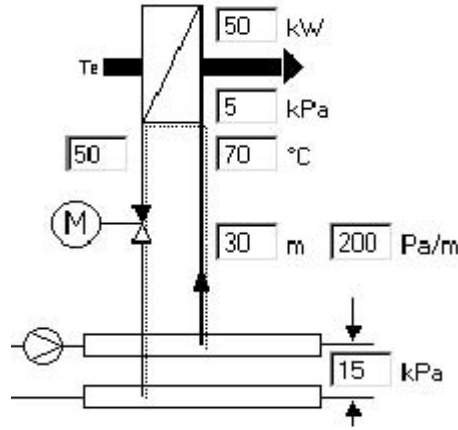
Debi-Akış (m³/h) 2,15 m³/h
 Hesaplanmış Kv-değeri 10,75
 m³/h Hesaplanmış DN-
 değeri 24 mm Tavsiye edilen
 DN-değeri 25 mm Bağlantı
 Flanşlı/dişli Tavsiye edilen
 vana karakteristiği =%
 Vanadaki basınç kaybı 4,0
 kpa Dpkrit tahmini değer
 22,5 kpa Vana otoritesi, Pv=
 0,27 Akış hızı
 1,3 m/sn HC-Sıcaklık

düşümü
 oranı a=
 0,40
 Nomina
 l basınç
 (bar)
 6,10,16
 Vana
 tipi 2
 yollu

1.5.2. HVAC İlk veya Son Isıtıcı Kontrolü-3 yollu

Debi-Akış (m³/h) 2,15 m³/h
Hesaplanmış Kv-değeri 10,75 m³/h
Hesaplanmış DN-değeri 24 mm
Tavsiye edilen DN-değeri 25 mm
Bağlantı Flanşlı/dişli Tavsiye edilen vana karakteristiği =%
Vanadaki basınç kaybı 4,0 kpa
Dpkrit tahmini değer 6,0 kpa Vana otoritesi, Pv= 0,33 Akış hızı

1,3 m/sn
HC-
Sıcaklık düşümü oranı a= 0,40
Nominal basınç (bar) 6,10,16
Vana tipi 3 yollu



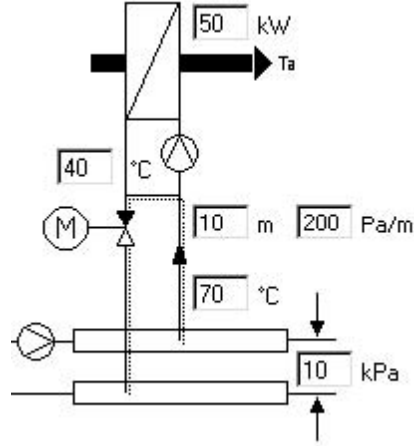
1.5.3. HVAC İlk veya Son Isıtıcı Kontrolü-2 yollu vana ve ikincil pompalı

Debi-Akış (m³/h) 1,433 m³/h
Hesaplanmış Kv-değeri 5,417 m³/h
Hesaplanmış DN-değeri 21 mm
Tavsiye edilen DN-değeri 25 mm
Bağlantı Flanşlı/dişli Tavsiye edilen vana karakteristiği =%
Vanadaki basınç kaybı 7,0

kpa
Dpkrit tahmini değer 15,0
kpa
Vana otoritesi Pv= 0,7

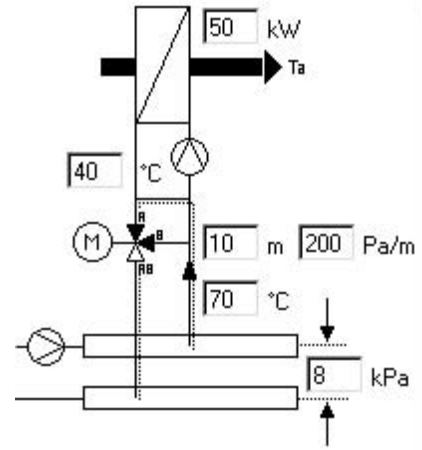
Akış hızı
1,2 m/sn HC-Sıcaklık
düşümü oranı $a=0,60$
Nominal basınç (bar) 6,10,16

Vana
tipi 2
yollu



1.5.4. Fark basınçlı (Enjeksiyon) devreli HVAC Isıtıcı Kontrolü, ikincil pompalı -3 yollu

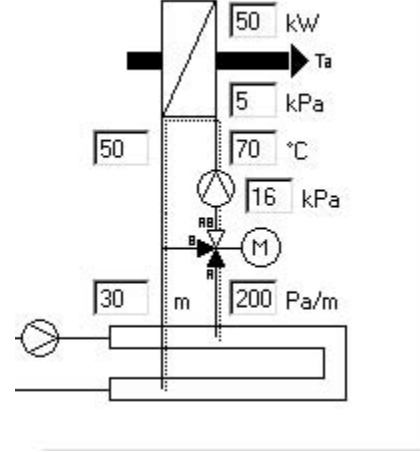
Debi-Akış
(m³/h) 1,433
m³/h
Hesaplanmış
Kv-değeri 6,410
m³/h
Hesaplanmış
DN-değeri 21
mm Tavsiye
edilen DN-
değeri 25 mm
Bağlantı
Flanşlı/dişli
Tavsiye edilen
vana
karakteristiği
Lin Vanadaki
basınç kaybı 5,0
kpa Dpkrit
tahmini değer
7,5 kpa Vana
otoritesi $P_v=1,0$
Akış hızı
1,2 m/sn HC-
Sıcaklık düşümü
oranı $a=0,60$
Nominal basınç
(bar) 6,10,16
Vana tipi 3 yollu



1.5.5. Fark basınç bağımsız devreli

HVAC Isıtıcı Kontrolü, ikincil pompalı -3 yollu

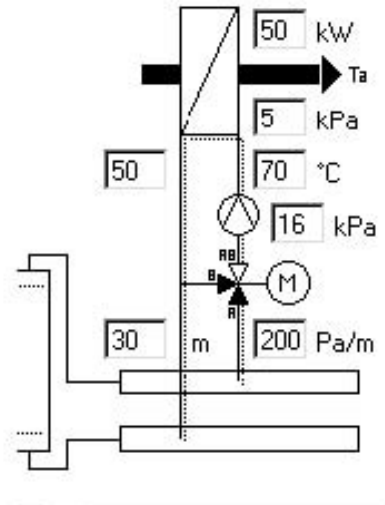
Debi-Akış (m³/h)
2,15 m³/h
Hesaplanmış Kv-
değeri 9,886 m³/h
Hesaplanmış DN-
değeri 24 mm
Tavsiye edilen DN-
değeri 25 mm
Bağlantı Flanşlı/dişli
Tavsiye edilen vana
karakteristiği Lin
Vanadaki basınç
kaybı 4,7 kPa Dpkrit
tahmini değer 7,1
kPa Vana otoritesi
Pv= 1,0 Akış hızı
1,3 m/sn HC-
Sıcaklık düşümü
oranı a= 0,63
Nominal basınç (bar)
6,10,16 Vana tipi 3
yollu



1.5.5. Düşük Fark basınç devreli HVAC Isıtıcı Kontrolü, ikincil pompalı -3 yollu

y
ol
lu

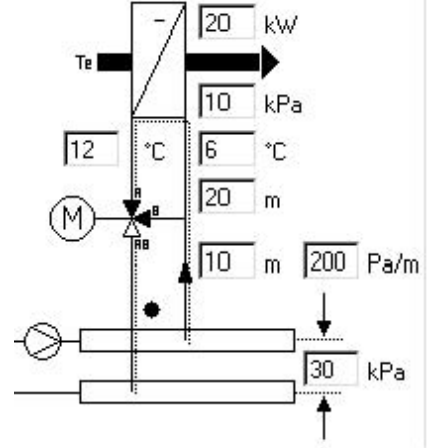
Debi-Akış (m³/h) 2,15
m³/h Hesaplanmış Kv-
değeri 9,886 m³/h
Hesaplanmış DN-
değeri 24 mm Tavsiye
edilen DN-değeri 25
mm Bağlantı
Flanşlı/dişli Tavsiye
edilen vana
karakteristiği Lin
Vanadaki basınç kaybı
4,7 kPa Dpkrit tahmini
değer 7,1 kPa Vana
otoritesi Pv= 1,0 Akış
hızı
1,3 m/sn HC-Sıcaklık
düşümü oranı a= 0,63
Nominal basınç (bar)
6,10,16 Vana tipi 3



1.5.6. HVAC Soğutucu Kontrolü -2 yollu

Debi-Akış (m³/h) 2,867 m³/h
Hesaplanmış Kv-değeri 7,661 m³/h
Hesaplanmış DN-değeri 27 mm

Tavsiye edilen DN-değeri 32 mm Bağlantı Flanşlı/dişli
Tavsiye edilen vana karakteristiği =% Vanadaki basınç kaybı
14 kPa Dpkrit tahmini değer 45,0 kPa Vana otoritesi $P_v=0,47$
Akış hızı 1,4 m/sn HC-Sıcaklık düşümü oranı $a=0,43$ Nominal basınç (bar) 6,10,16 Vana tipi 2 yollu

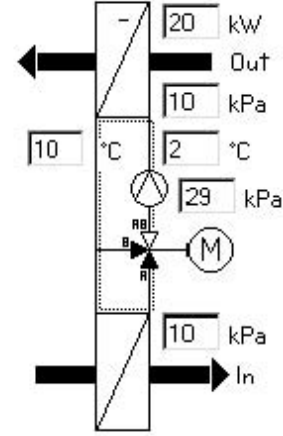


1.5.7. HVAC Soğutucu Kontrolü -3 yollu

Debi-Akış (m³/h) 2,867 m³/h Hesaplanmış Kv-değeri 7,661
m³/h Hesaplanmış DN-değeri 27 mm Tavsiye edilen DN-
değeri 32 mm Bağlantı Flanşlı/dişli Tavsiye edilen vana
karakteristiği =% Vanadaki basınç kaybı 14 kPa Dpkrit tahmini
değer 21,0 kPa Vana otoritesi $P_v=0,52$ Akış hızı
1,4 m/sn HC-Sıcaklık düşümü oranı $a=0,43$ Nominal basınç
(bar) 6,10,16 Vana tipi 2 yollu

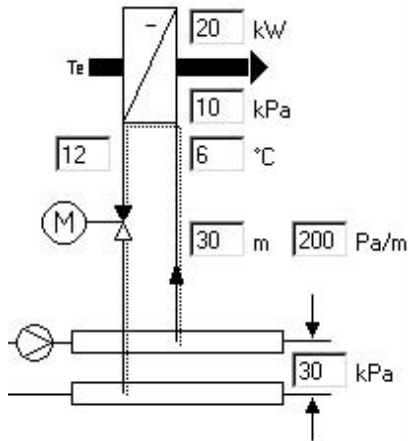
1.5.8. HVAC Isı Geri Kazanımı Sistemi -3 yollu

Debi-Akış (m³/h) 2,15 m³/h Hesaplanmış Kv-değeri 7,331
m³/h Hesaplanmış DN-değeri 24 mm Tavsiye edilen DN-
değeri 25 mm Bağlantı Flanşlı Tavsiye edilen vana
karakteristiği =% Vanadaki basınç kaybı 8,6 kPa Dpkrit
tahmini değer 12,9 kPa Vana otoritesi $P_v=0,46$ Akış hızı
1,3 m/sn HC-Sıcaklık düşümü oranı $a=0,44$ Nominal basınç
(bar) 6,10,16 Vana tipi 3 yollu



1.5.9. Soğuk Tavan Sistemi -2 yollu

Debi-Akış (m³/h) 1,075 m³/h
Hesaplanmış Kv-değeri 5,375 m³/h
Hesaplanmış DN-değeri 19 mm Tavsiye
edilen DN-değeri 20 mm Bağlantı
kompakt dişli vana Tavsiye edilen vana
karakteristiği =% Vanadaki basınç kaybı
4,0 kPa Dpkrit tahmini değer 15,0 kPa
Vana otoritesi $P_v=0,40$ Akış hızı
1,1 m/sn HC-Sıcaklık düşümü oranı $a=$
0,50 Nominal basınç (bar) 10,16 Vana
tipi 2 yollu



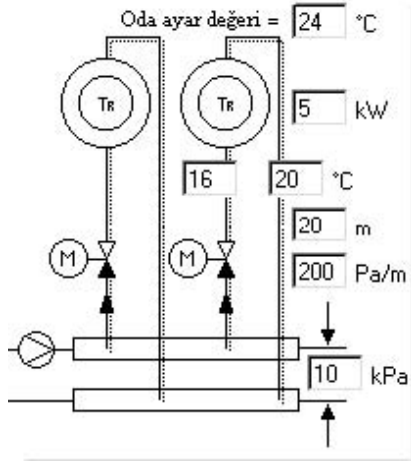
1.5.10. Boyler Kontrolü -2 yollu

Debi-Akış (m³/h) 0,86 m³/h
Hesaplanmış Kv-değeri 4,3 m³/h
Hesaplanmış DN-değeri 17 mm
Tavsiye edilen DN-değeri 20
mm Bağlantı dişli vana Tavsiye
edilen vana karakteristiği =%
Vanadaki basınç kaybı 4,0 kPa
Dpkrit tahmini değer 22,5 kPa
Vana otoritesi $P_v=0,27$ Akış
hızı 1,0
m/sn HC-Sıcaklık düşümü oranı

a= 1,0 Nominal basınç (bar) 6,10,16 Vana tipi 2 yollu

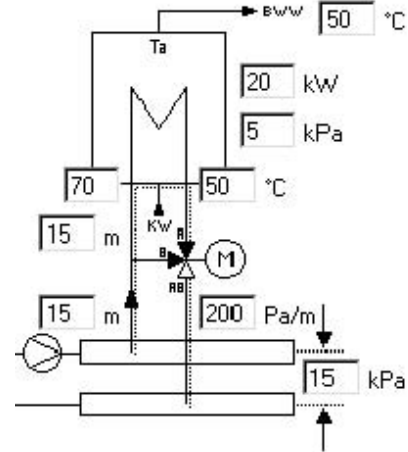
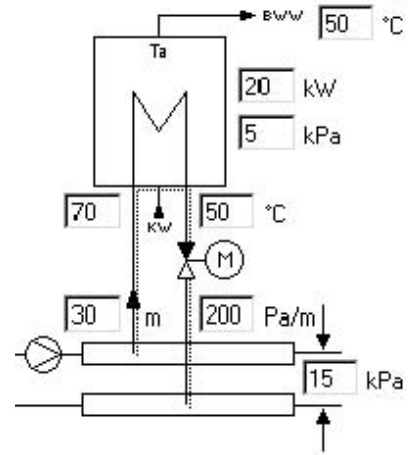
1.5.11. Boyler Kontrolü -3 yollu

Debi-Akış (m³/h) 0,86 m³/h Hesaplanmış Kv-değeri 4,3 m³/h Hesaplanmış DN-değeri 17 mm Tavsiye edilen DN-değeri 20 mm Bağlantı dişli vana Tavsiye edilen vana karakteristiği Lin Vanadaki basınç kaybı 4,0 kpa Dpkrit tahmini değer 6,0 kpa Vana otoritesi Pv= 0,38 Akış hızı



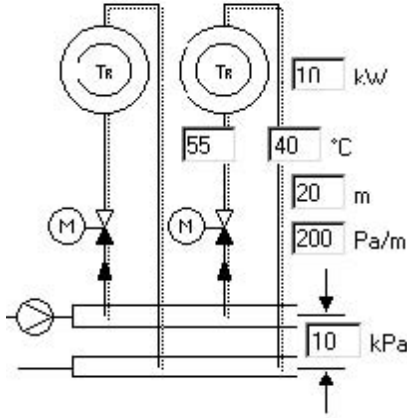
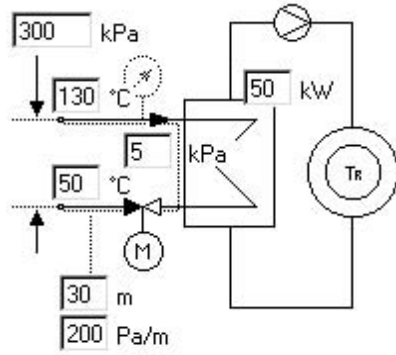
Debi-Akış (m³/h) 0,538 m³/h Hesaplanmış Kv-değeri 0,316 m³/h Hesaplanmış DN-değeri 14 mm Tavsiye edilen DN-değeri 15 mm Bağlantı Flanşlı vana Tavsiye edilen vana karakteristiği Lin Vanadaki basınç kaybı 289,0 kpa Dpkrit tahmini değer 300,0 kpa Vana

1,0 m/sn HC-Sıcaklık düşümü oranı a= 1,0 Nominal basınç (bar) 6,10,16 Vana tipi 3 yollu



1.5.12. Merkezi Isıtma veya Kızgın Su Eşanjörü Kontrolü -2 yollu

otoritesi Pv= 0,96 Akış hızı 0,9 m/sn HC-Sıcaklık düşümü oranı a= 0,73 Nominal basınç (bar) 16 Vana tipi 2 yollu



1.5.13. Oda Radyatör veya Isıtma için F/C Kontrolü -2 yollu

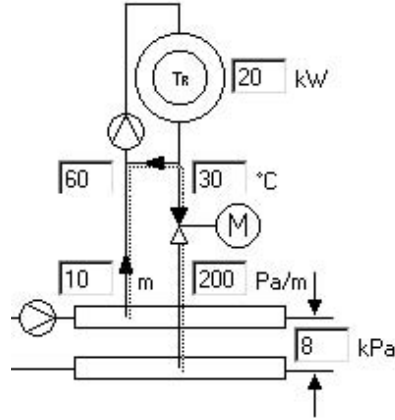
Debi-Akış (m³/h) 0,573 m³/h Hesaplanmış Kv-değeri 2,867 m³/h
Hesaplanmış DN-değeri 15 mm Tavsiye edilen DN-değeri 15 mm
Bağlantı Zon vanası-dişli Tavsiye edilen vana karakteristiği *
Vanadaki basınç kaybı 4,0 kpa Dpkrit tahmini değer 15,0 kpa
Vana otoritesi Pv= 0,40 Akış hızı 0,9

m/sn HC-Sıcaklık düşümü oranı a= 0,43
Nominal basınç (bar) 6,10 Vana tipi 2
yollu

1.5.14. Yerden Isıtma Kontrolü (İkincil Pompalı) -2 yollu

Debi-Akış (m³/h) 0,573 m³/h Hesaplanmış Kv-değeri 2,867 m³/h
Hesaplanmış DN-değeri 15 mm Tavsiye edilen DN-değeri 15 mm
Bağlantı Dişli kompakt vana Tavsiye edilen vana karakteristiği Lin

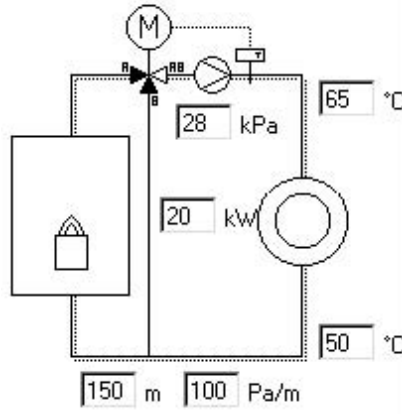
Vanadaki basınç kaybı 5,0 kpa Dpkrit
tahmini değer 12,0 kpa Vana otoritesi
Pv= 0,62 Akış hızı
0,9 m/sn HC-Sıcaklık düşümü oranı a=
0,75 Nominal basınç (bar) 6,10,16 Vana
tipi 2 yollu



1.5.15. Isıtma Besleme Devresi

Debi-Akış (m³/h) 1,147 m³/h Hesaplanmış Kv-değeri 4,835 m³/h Hesaplanmış DN-değeri 19 mm Tavsiye edilen DN-değeri 20 mm Bağlantı Dişli döner tapalı, karıştırıcı Tavsiye edilen vana karakteristiği Lin Vanadaki basınç kaybı 5,6 kPa Dpkrit tahmini

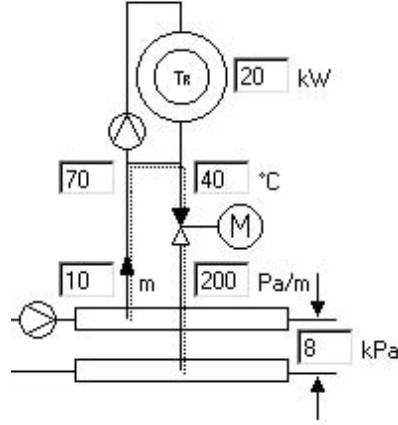
değer 8,4 kPa Vana otoritesi $P_v = 1,0$
 Akış hızı 1,1
 m/sn HC-Sıcaklık düşümü oranı $a = 0,58$
 Nominal basınç (bar) 6 Vana tipi 3 yollu



1.5.16. Isıtma Gidiş Suyu Sıcaklığı Kontrolü, ikincil Pompalı - 2 yollu

Debi-Akış (m³/h) 0,573 m³/h Hesaplanmış Kv-değeri 2,564 m³/h Hesaplanmış DN-değeri 15 mm Tavsiye edilen DN-değeri 15 mm Bağlantı Dişli Tavsiye edilen vana karakteristiği =% Vanadaki basınç kaybı 5,0 kPa Dpkrit tahmini değer 12,0 kPa Vana otoritesi $P_v = 0,62$ Akış hızı 0,9 m/sn HC-Sıcaklık düşümü

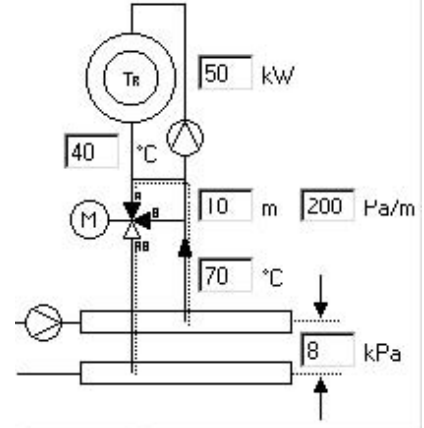
oranı $a =$
 0,60
 Nominal
 basınç (bar)
 6,10,16
 Vana tipi 2
 yollu



1.5.17. Isıtma Gidiş Suyu Sıcaklığı Kontrolü, ikincil Pompalı - 3 yollu

Debi-Akış (m³/h) 1,433 m³/h
 Hesaplanmış Kv-değeri 6,41
 m³/h Hesaplanmış DN-değeri 21
 mm Tavsiye edilen DN-değeri 25
 mm Bağlantı Dişli Tavsiye
 edilen vana karakteristiği Lin
 Vanadaki basınç kaybı 5,0 kpa
 Dpkrit tahmini değer 7,5 kpa
 Vana otoritesi Pv= 1,0 Akış hızı
 1,2 m/sn HC-Sıcaklık düşümü

oranı a=
 0,60
 Nominal
 basınç (bar)
 6,10,16
 Vana tipi 3
 yollu



1.5.18. İkincil Pompalı Basınç Etkisiz Isıtma - 3 yollu

Debi-Akış (m³/h) 2,150 m³/h Hesaplanmış Kv-
 değeri 9,886 m³/h Hesaplanmış DN-değeri 24
 mm Tavsiye edilen DN-değeri 25 mm Bağlantı
 Dişli Tavsiye edilen vana karakteristiği Lin
 Vanadaki basınç kaybı 4,7 kpa Dpkrit tahmini
 değer 7,1 kpa Vana otoritesi Pv= 1,0 Akış hızı

1,3 m/sn HC-Sıcaklık
 düşümü oranı a= 0,63
 Nominal basınç (bar)
 6,10,16 Vana tipi 3
 yollu

1.5.19. İkincil Pompalı Düşük Fark Basınçlı Isıtma - 3 yollu

Debi-Akış (m³/h) 2,150 m³/h Hesaplanmış Kv-
 değeri 9,886 m³/h Hesaplanmış DN-değeri 24
 mm Tavsiye edilen DN-değeri 25 mm Bağlantı

Dişli Tavsiye edilen
 vana karakteristiği Lin
 Vanadaki basınç kaybı
 4,7 kpa Dpkrit tahmini
 değer 7,1 kpa Vana
 otoritesi Pv= 1,0 Akış

hızı 1,3 m/sn HC-
Sıcaklık düşümü oranı a= 0,63 Nominal basınç
(bar) 6,10,16 Vana tipi 3 yollu

