

SAMSUNG



**Klima Sistemleri
Akademi**

DVM S Hydro

LT 50°C

HT 80°C

İçerik

1. Terminoloji
2. Neden Hydro ?
3. Ürün Konsepti
4. Dizayn Kriterleri
5. Mekanik Tesisat Ekipmanları
6. Tesisat Şemaları
7. Su Kalitesi ve Sistem Hazırlığı

Terminoloji

A2A Havadan Havaya Isı Pompası

A2W Havadan Havaya Isı Pompası

LT Düşük Sıcaklık (~59)

MT Orta Sıcaklık (~69)

HT Yüksek Sıcaklık (70~)

Neden Hydro Sistem ?

Tüm yeni teknolojiler gibi, ısı pompaları da geleceğe dair yapılan bir yatırımdır.

Yatırımcılar, mekanik firmalar ve son kullanıcılar, bugün satın aldıkları teknolojinin uzun yıllar boyunca verimli bir şekilde çalışacağından emin olmak isterler.

Avantajları

- ▲ Enerji verimliliği yüksektir
- ▲ CO₂ emisyonu düşüktür
- ▲ Güvenilirliği yüksektir
- ▲ Bakım masrafları düşüktür
- ▲ Kullanım ömrü uzundur
- ▲ Mevcut bir sisteme adapte edilebilir
- ▲ Düşük çıkış suyu sıcaklığı ile çalışması durumunda sistem verimi çok daha yüksektir

Neden Hydro Sistem ?

Isı pompalarının ihtiyaç duyduğu projelendirme, montaj uygulaması ve işletme aşamasındaki kriterlerin yerine getirilmemesi durumunda, müşterilerin hayal kırıklığı ile karşılaşması kaçınılmazdır.

Hatalı Dizayn ve Montaj Uygulaması Sonucu

- ▼ Enerji tüketimi artar
- ▼ İşletme güvenilirliği düşer, arıza sıklığı artar
- ▼ Bakım masrafları artar
- ▼ Kullanım ömrü kısalmır
- ▼ Çalışma koşullarının uygun olmaması nedeniyle bir daha kullanılamaz şekilde arızalanabilir.

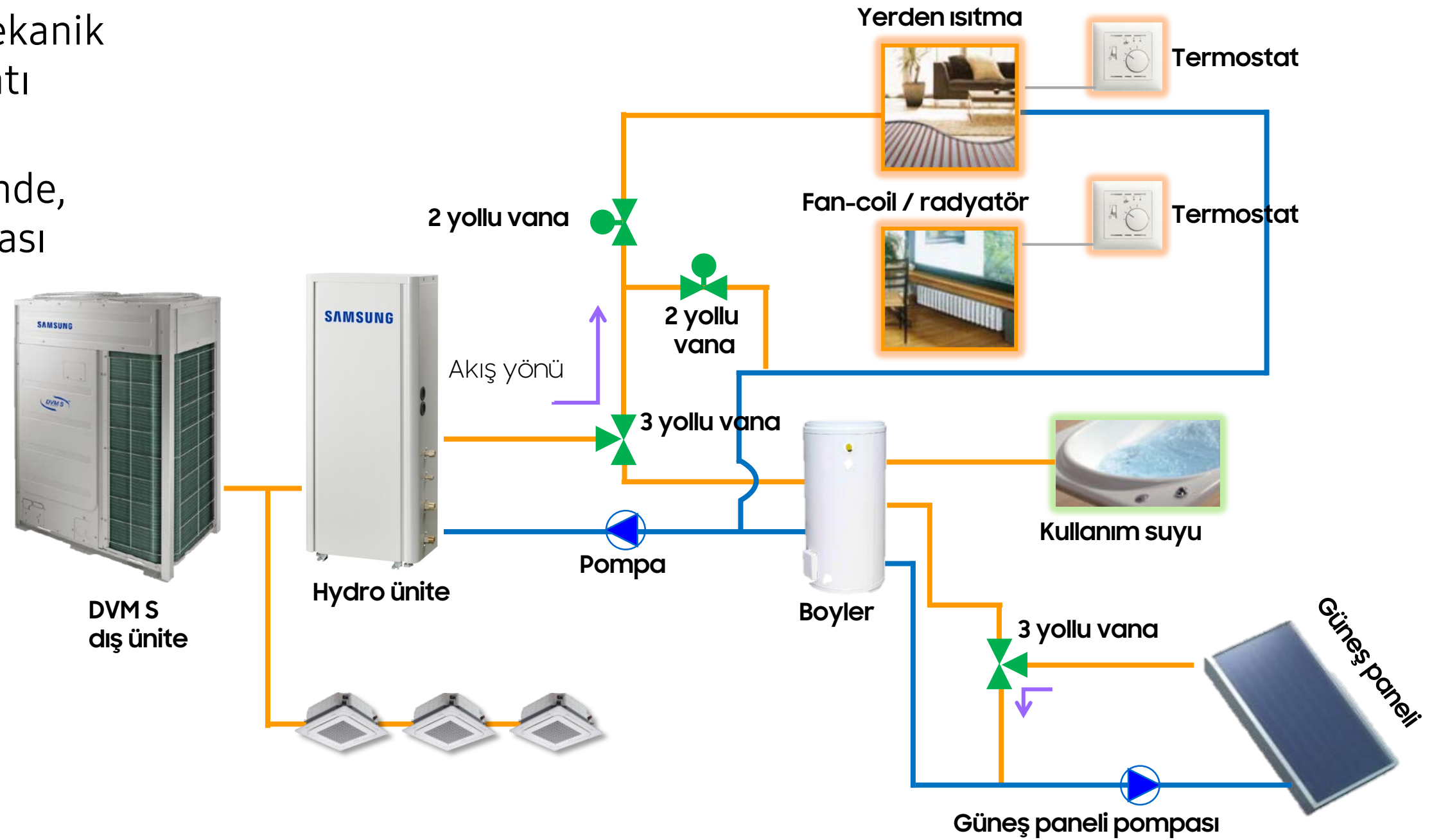
Ürün Konsepti Akseuarlar Sistem Tasarımı

Ürün Konsepti

Sektörel Yetkinlik

Hydro sistemlerin saha uygulamalarında hem mekanik tesisat (ısıtma&sıcak su) hem de VRF klima tesisatı uygulaması bir aradadır.

Bu nedenle tasarım&uygulama firmaları ekiplerinde, konusunda uzman ve tecrübeli personel bulunması gerekmektedir.



Ürün Konsepti

DVM S Hydro Üniteler *				16kW	25kW	32kW	50kW
DVM S Hydro HT 80°C	AM***FNBFE ^B /EU	518 x 1.210 x 330 (G x Y x D)	Dahili EEV 220V Monofaz	●	●	-	-
	AM***FNBFG ^B /EU		Dahili EEV 380V Trifaz	●	●	-	-
DVM S Hydro LT 50°C	AM***FNBDEH/EU	820 x 299 x 215 (G x Y x D)	Dahili EEV 220V Monofaz	●	-	●	●



* 16kW : soğutma kap. karşılığı 14kW / 25kW : soğutma kap. karşılığı 22.4kW

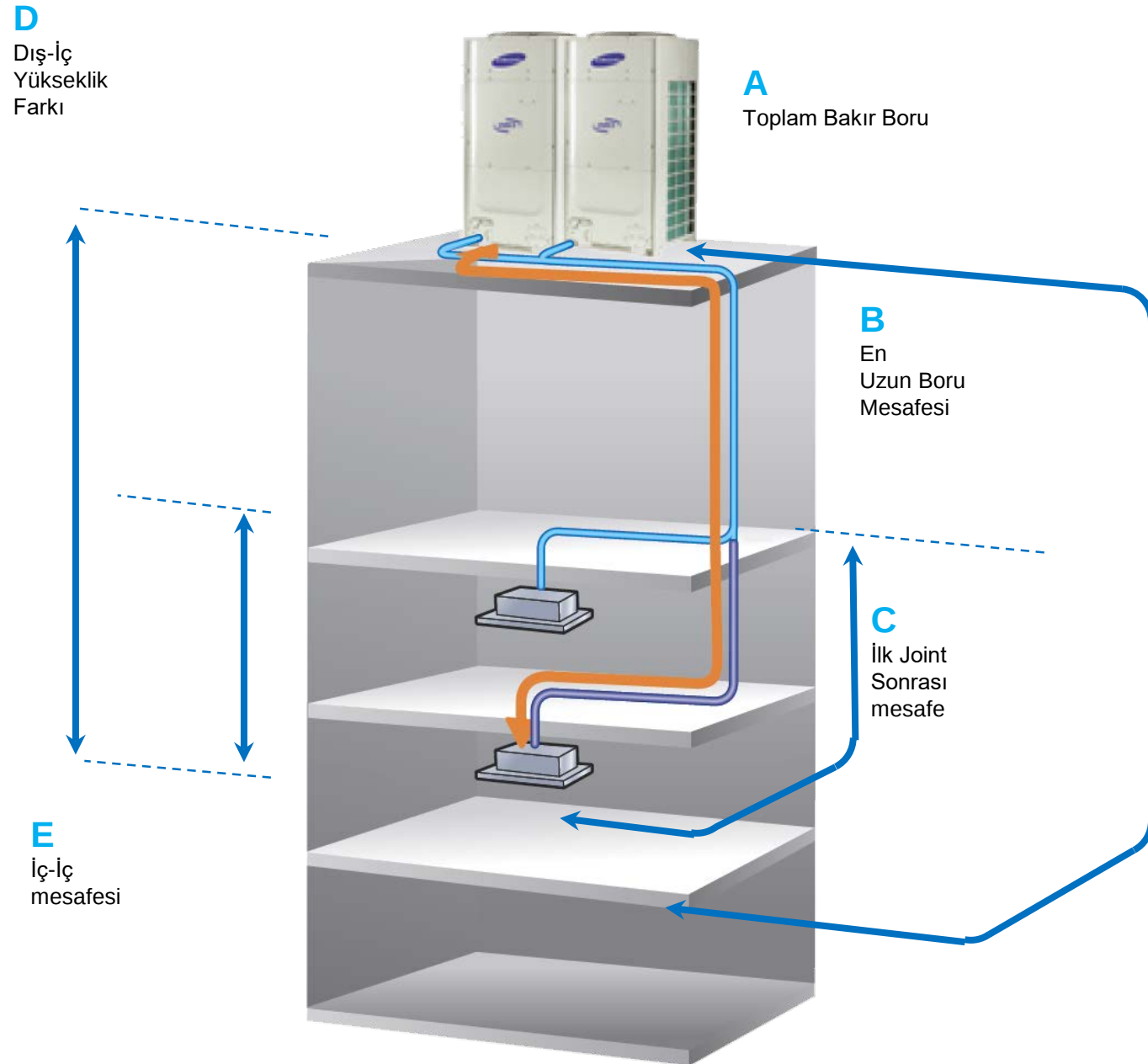
32kW : soğutma kap. karşılığı 28kW / 50kW : soğutma kap. karşılığı 44.8kW

Aksesuarlar

Hydro LT & Hydro HT Destekleyen Kumanda Modelleri			
Merkezi Kumandalar & BMS	DMS2.5 Merkezi Kumanda	MIM-D01ARN	
	BACNet & Lonworks Merkezi Kumanda	MIM-B17BRN MIM-B18BRN	
	Dokunmatik Merkezi Kumanda	MCM-A300N	
	Wi-Fi Kit	MIM-H04RN MIM-H03RN	
Kablolu Kumandalar	Gelişmiş	MWR-WW00RN	
	-	-	-
Kablosuz Kumanda	-	-	-

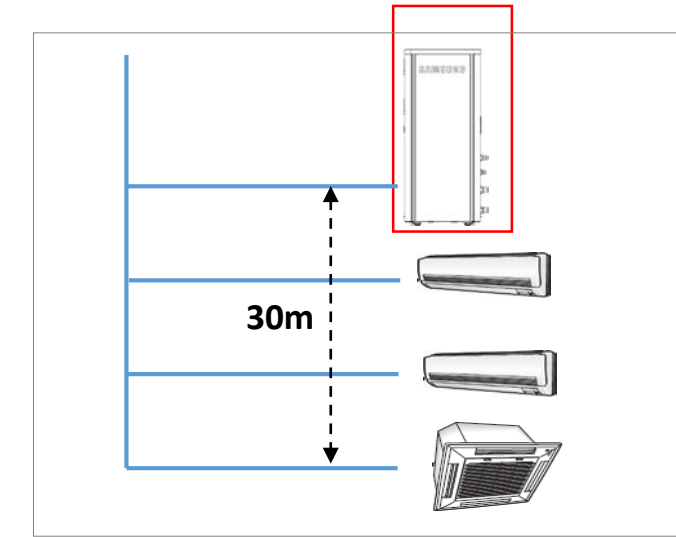
Sistem Tasarımı

DVM S Hydro LT ve Hydro HT ünite modellerin bulunduğu sistem tasarımlarında, montaj limitleri diğer iç üniteler ile aynıdır.

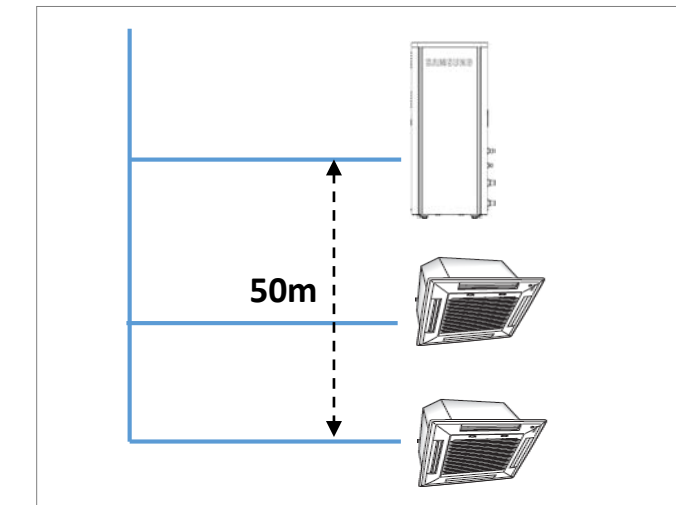


Samsung	[m]
A	1000
B	200 (220)
C	90
D	110
E*	50

Yükseklik Farkları		Mevcut Limitler	Yeni Limitler
İç Üniteler	Sistem Türü		
Duvar Tipi İç Ünite Bulunmayan Sistemler	HP, HR Isıtma & Soğutma	50m	50m
	Isıtma & Soğutma	50m	50m
Duvar Tipi İç Ünite Bulunan Sistemler	HP, HR Isıtma & Soğutma	15m	30m
	Sadece Soğutma	15m	50m



Isıtma&Soğutma
Duvar Tipi İç Ünite Bulunan
Sistemler



Isıtma&Soğutma
Duvar Tipi İç Ünite
Bulunmayan Sistemler

Dizayn Kriterleri

Dizayn Kriterleri

VRF Tarafı Sistem Kombinasyonları

Hydro HT ve LT ünitelerin diğer iç ünite modelleri ile birlikte kullanıldığı sistemlerde, kapasite kombinasyon oranları sistem maliyetleri ve kullanım şekline göre değişkenlik gösterebilir.

DVMS



&

DVMS Eco



Hydro HT<



Sistem Tasarımı	Kombinasyon Oranı
1:1 (Sadece Hydro Ünite)	50% ~ 130%
Normal Durum(Hydro Üniteler)	50% ~ 130%
Normal Durum (A2A & Hydro Ünite)	50% ~ 130%
Özel Durum	180% ve %190

※ Önemli Bilgilendirme

1. HR dış üniteli sistemlerde 50kW Hydro LT ürün kullanılamaz
2. %100 - %130 kombinasyon dizaynında tüm iç ünite ve hydro ünitelerin birlikte çalışması durumunda iç ünite ve hydro ünite kapasite düşümü dikkate alınmalıdır.

Dizayn Kriterleri

VRF Tarafı Sistem Kombinasyonları

Hydro HT ve LT ünitelerin diğer iç ünite modelleri ile birlikte kullanıldığı sistemlerde, kapasite kombinasyon oranları sistem maliyetleri ve kullanım şekline göre değişkenlik gösterebilir.

Sistem Tasarımı	Kombinasyon Oranı
1:1 (Sadece Hydro Ünite)	50% ~ 130%
Normal Durum(Hydro Üniteler)	50% ~ 130%
Normal Durum (A2A & Hydro Ünite)	50% ~ 130%
Özel Durum	180% ve %190



DVMS



&

DVMS Eco



Hydro HT<

Dizayn Kriterleri

VRF Tarafı Sistem Kombinasyonları

Hydro HT ve LT ünitelerin diğer iç ünite modelleri ile birlikte kullanıldığı sistemlerde, kapasite kombinasyon oranları sistem maliyetleri ve kullanım şekline göre değişkenlik gösterebilir.

Sistem Tasarımı	Kombinasyon Oranı
1:1 (Sadece Hydro Ünite)	50% ~ 130%
Normal Durum(Hydro Üniteler)	50% ~ 130%
Normal Durum (A2A & Hydro Ünite)	50% ~ 130%
Özel Durum	180% ve %190

DVMS



&

DVMS Eco



Hydro HT<
&
DVM S iç Ünite

Dizayn Kriterleri

VRF Tarafı Sistem Kombinasyonları

Hydro HT ve LT ünitelerin diğer iç ünite modelleri ile birlikte kullanıldığı sistemlerde, kapasite kombinasyon oranları sistem maliyetleri ve kullanım şekline göre değişkenlik gösterebilir.

DVMS
%180



&

DVMS Eco
%190



Hydro HT<
&
DVM S İç Ünite

Sistem Tasarımı	Kombinasyon Oranı
1:1 (Sadece Hydro Ünite)	50% ~ 130%
Normal Durum(Hydro Üniteler)	50% ~ 130%
Normal Durum (A2A & Hydro Ünite)	50% ~ 130%
Özel Durum	180% ve %190

※ Önemli Bilgilendirme

1. HR dış üniteli sistemlerde 50kW Hydro LT ürün kullanılamaz
2. Maksimum A2A kapasitesi ≤ 100% (Dış Ünite soğutma kapasitesi)
3. Maksimum Hydro kapasitesi ≤ 80 (90) % (Dış Ünite soğutma kapasitesi)

Dizayn Kriterleri

Boiler Öncelikli Sistem

Isıtma sistemi; bina ısıtmasına ya da kullanma suyu ısıtmasına yönelik çalışır.
Hydro'nun sadece en büyük kapasitede seçilmesi yeterlidir.

Örneğin ;

Kullanım suyu kapasitesi → 8kW
Isıtma kapasitesi → 16kW

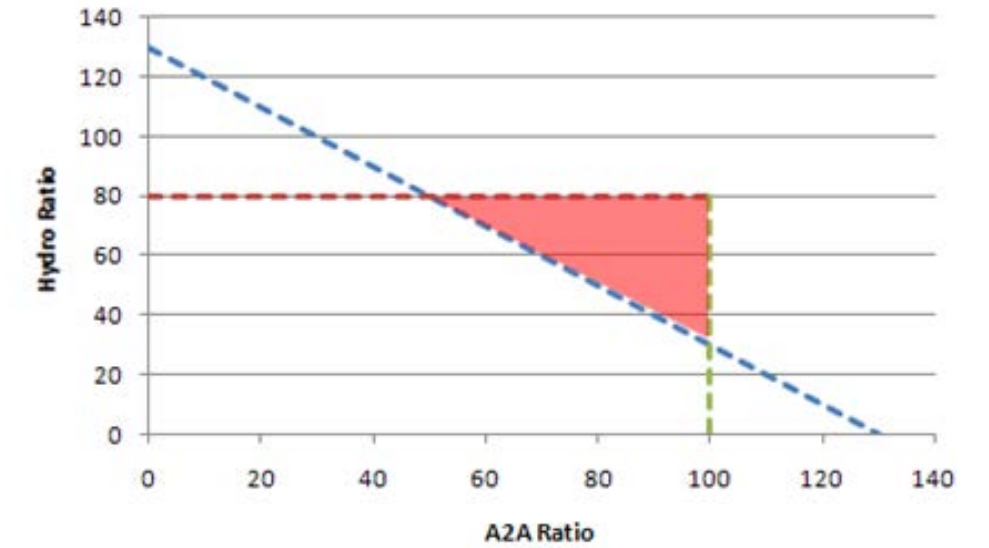
O zaman ,

Cihaz kapasitesi → 16kW

Boilerde ihtiyaç doğduğu anda sistem bina ısıtmasını kapatarak, boiler içerisindeki kullanım suyunu ısıtır.

DVM S Özel Durum - Kombinasyon Oranı

- ~ 180% (soğutma kapasitesi)



Özel Durum - Tasarım Değerleri

- Maksimum A2A kapasitesi $\leq 100\%$ (soğutma kapasitesi)
- Maksimum Hydro unite kapasitesi $\leq 80\%$ (soğutma kapasitesi)
- A2A – Yalnızca soğutma
- Hydro ünite – Yalnızca ısıtma
- A2A ve Hidro ünite aynı anda çalışmamalıdır.

★ HT 16kW : soğutma kap. 14kW / HT 25kW : soğutma kap. 22.4kW

Dizayn Kriterleri

Kullanma Sıcak Suyu Isıtması (Boyer)

Kullanım sıcak suyu sisteminden beklenenler.

- ✓ Isı Pompası Boyleri olmalı
- ✓ İhtiyaca uygun hızda ısıtma
- ✓ Çok yüksek ve garantili hijyen
 - Kaplamalar
 - Lejyonella hastalığı
- ✓ Korozyon dayanımı
- ✓ Anotlar
- ✓ Uzun ömür

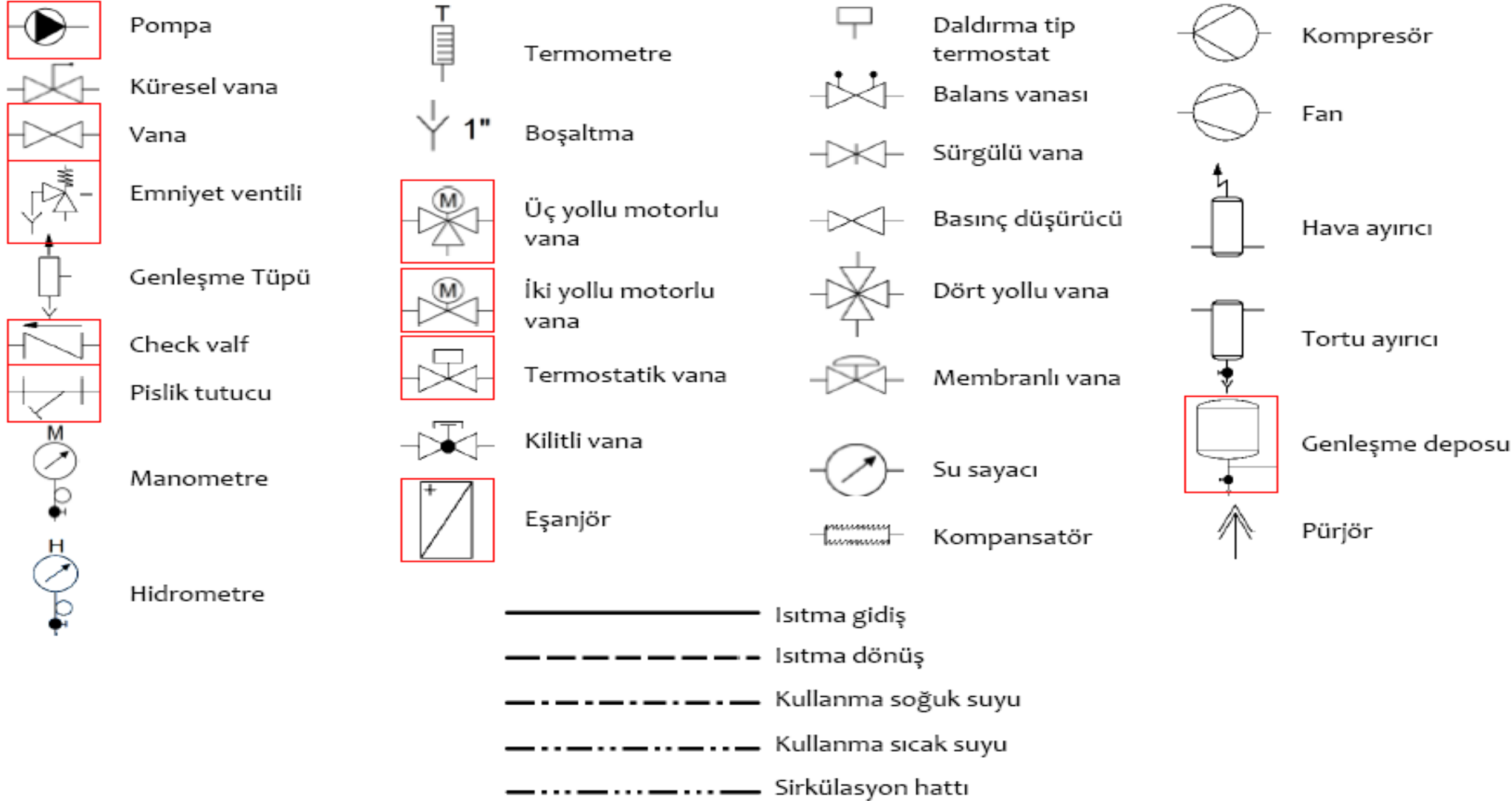
Boyer Hacmi

- ▣ Normal bir konutta, 60lt ya da 80 t elektrikli termosifon kullanımı ile ihtiyacın karşılandığı düşünüldüğünde, 200-300lt'lik boyler hacmi oldukça yeterlidir. Boyler hacmi ne kadar yüksek ise sistem toplam verimi artar.

Mekanik Tesisat Ekipmanları

Mekanik Tesisat Ekipmanları

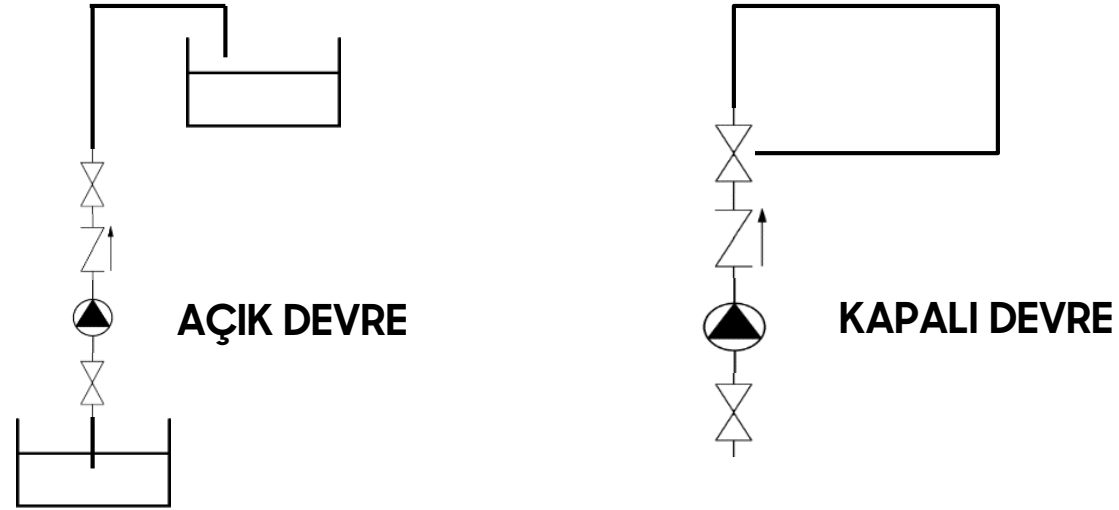
Semboller



Mekanik Tesisat Ekipmanları

Açık/Kapalı Devre

Hydro tesisatın içinde dolaşacak suyun kapalı devre olması gerekmektedir.



Hydro sistemler ani olarak suyun ısını artırmak üzere tasarlanmamışlardır. Hydro Ünite giriş suyu ile çıkış suyu hatları arasındaki sıcaklık farkının $\Delta t=5^{\circ}\text{C}$ olması esastır.

Mekanik Tesisat Ekipmanları

Pompalar

Esas olarak bir sıvıyı, bir noktadan, bir diğerine taşıyan makinalardır.

Taşınan sıvı miktarı → **Debi**

İki nokta arasındaki basınç farkı → **Basma yüksekliği**

Pompa devreleri 2 sınıfa ayrılır:

Açık Devre → **Hidroforlar**

Kapalı Devre → **Sirkülasyon pompaları**

Isıtma ve soğutma tesisatlarında kullanılan pompalar, sirkülasyon pompalarıdır



Mekanik Tesisat Ekipmanları

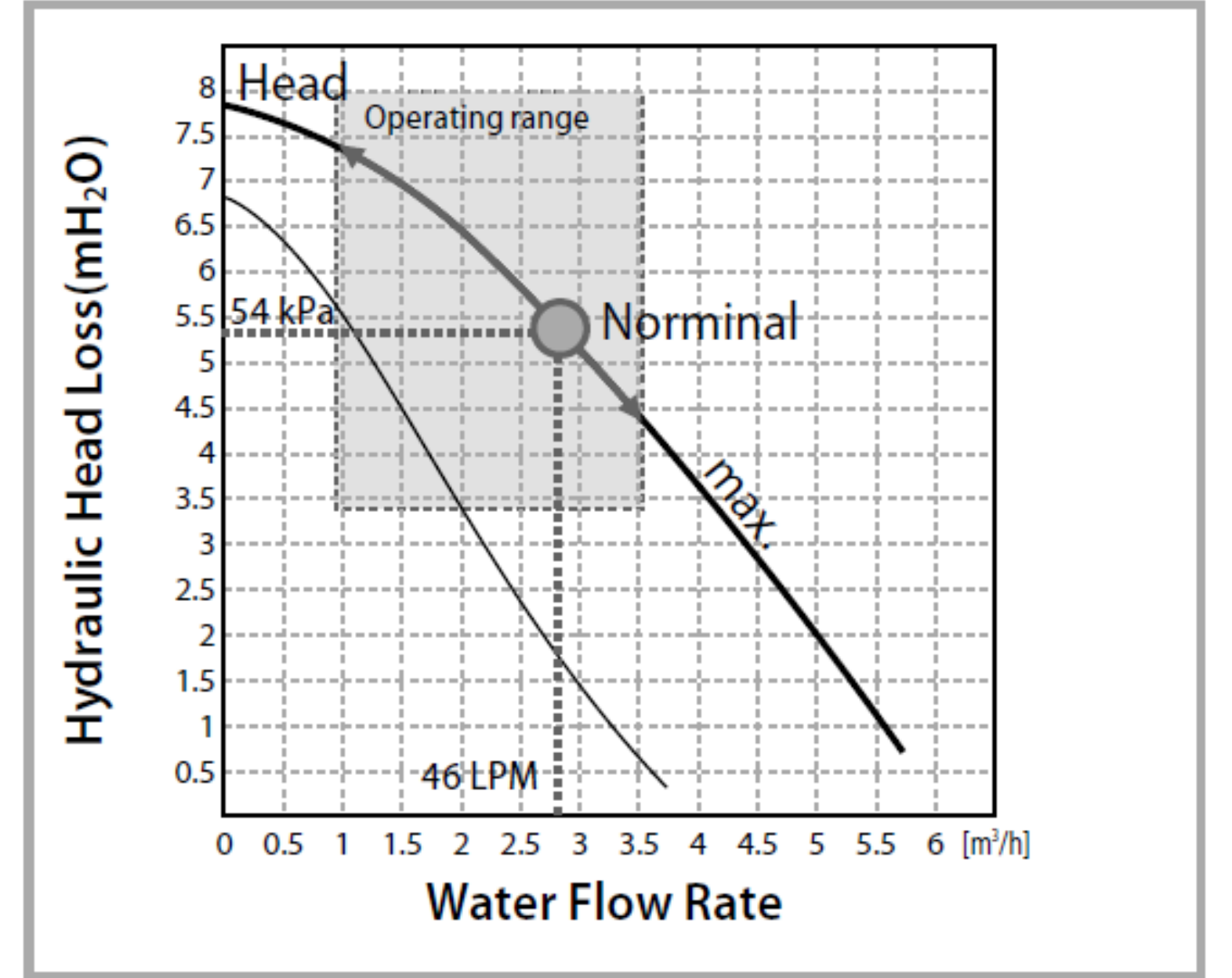
Pompalar

Genel olarak pompalarda; debi ve basma yüksekliği karakteristik büyüklüklerdir.

Bunların değişim eğrilerine, pompanın karakteristik eğrileri denir.

Bu karakteristik eğrilerin en önemli olanı, H - Basma Yüksekliği & Q – Debi eğrisi olup, pompanın “ana karakteristik eğrisi” olarak tanımlanır.

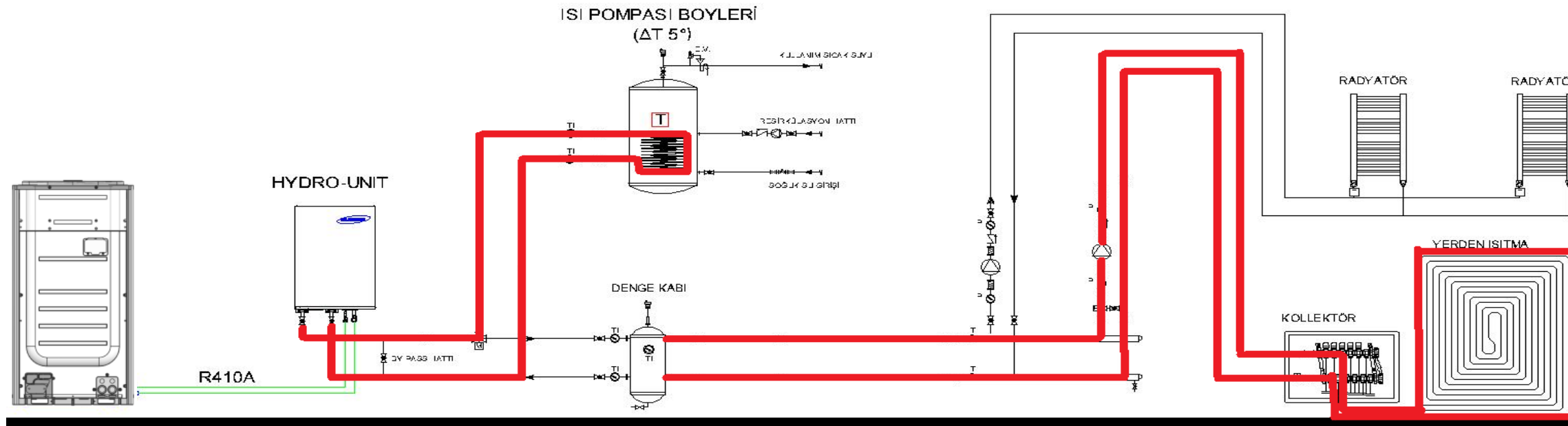
Hydro üniteler için pompa seçimlerinde en önemli kriter, toplam sistem basınç düşümünü yenebilecek yüksek debili pompalara ihtiyaç duyulmasıdır.



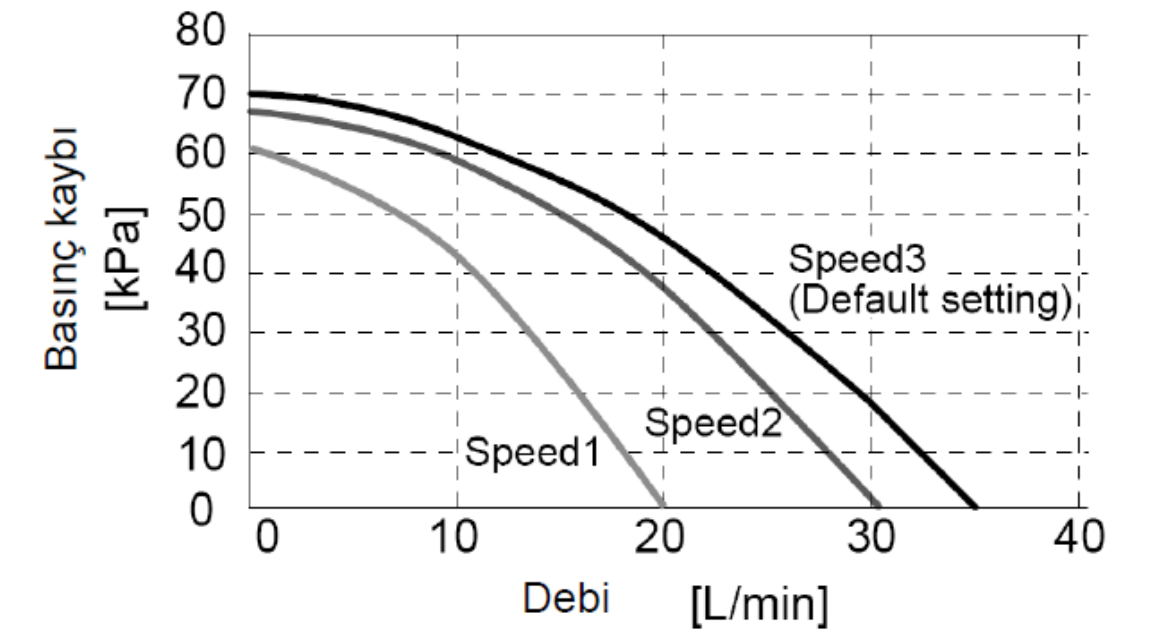
Mekanik Tesisat Ekipmanları

Pompalar

Basma Yüksekliği (mSS)



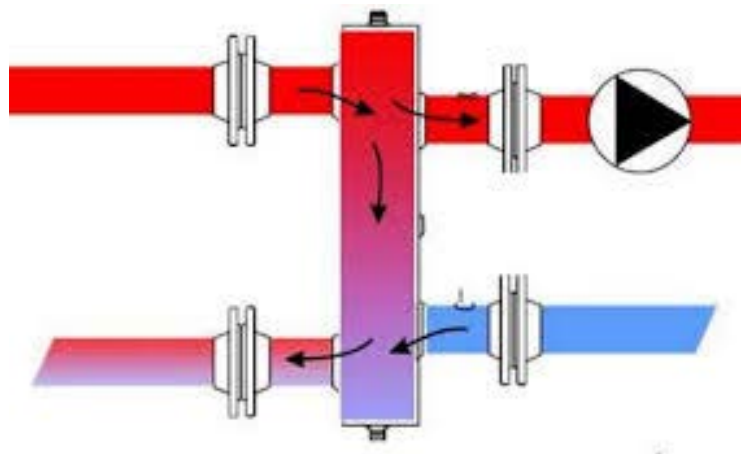
Pompa Karakteristik Eğrisi



Mekanik Tesisat Ekipmanları

Denge Kabi

Isı pompası teknolojisi ile sıcak su üreten sistemlerde, sıcak su gidiş ve dönüş sıcaklıkları arasındaki fark 5 °C'dir. Bu detay ile, yapılan debi hesabında yerden ısıtma tesisatındaki 8-10°C'lik Δt sonucu sistemde «Hidrolik Denge» sağlanamamıştır.



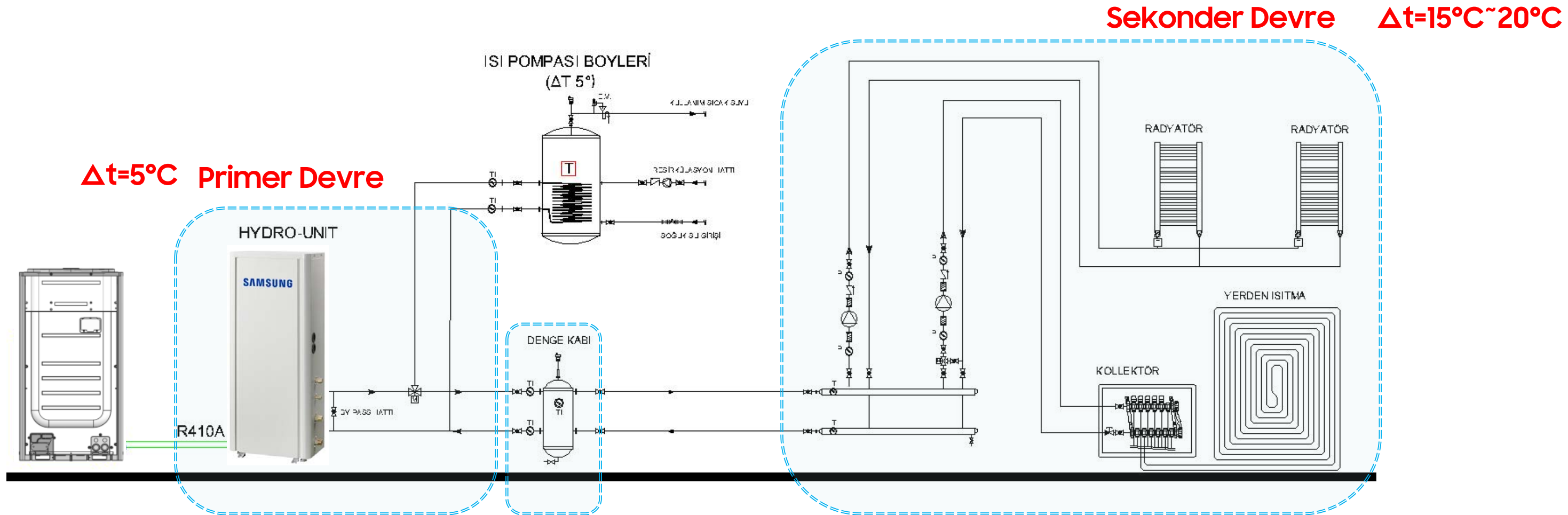
Denge kabi, Hydro ile tesisat arasındaki ısı ve hidrolik dengelemeyi sağlayarak sistemlerin ömrünü uzatır. Isı kaynağı ünitenin devresinde (primer devrede) ve ısıtma devrelerinde (sekonder devrede) farklı su debileri varsa, denge kabi kullanılarak bu iki devre hidrolik olarak birbirinden ayrılmalıdır.

Bu sayede her iki devrenin debileri birbirinden etkilenmeyecektir.

Mekanik Tesisat Ekipmanları

Denge Kabi

Hydro sisteminde denge kabına ihtiyaç olup olmadığı, çok basit bir hesap yapılarak belirlenebilir. Primer ve sekonder devrelerin gidiş ve dönüş hatlarındaki Δt hesaplanarak, dengede olup olmadıkları kontrol edilir. Eğer iki devre arasında sıcaklık farkı eşdeğer değil ise, **denge kabi kullanılması zorunludur**.



Mekanik Tesisat Ekipmanları

Borular

Boruların görevi, ısı almış olan akışkanı, ısı kaynağından kullanım noktalarına iletmek ve ardından tekrar ısı kaynağına geri dönmesini sağlamaktır.

Hydro sistemlerinde kullanılan boru çaplarının tayin edilebilmesi için, boru içinden geçen akışkanın debisinin bilinmesi gerekmektedir. Doğru boyutlandırma yapılarak, ısıнын taşınması sırasında en az basınç düşümüne imkan vermelidir. Bu sayede pompa basma yüksekliği daha düşük değerlerde olacaktır ve buna bağlı olarak ısıtma kapasitesinde kayıplar azalacaktır.

Boru çapı seçim abakları, ısıl kapasite (veya debi), hız ve basınç düşümü (genelde mSS/m olarak) değerlerini içerir.

Amaç doğru hacim için, doğru hızda ve doğru basınç düşümüne sahip çapı seçmektir.

Genel kural olarak: Hydro sistemlerde bir çap büyük boru seçilir.

Mekanik Tesisat Ekipmanları

Borular

Seçim

Boru çapları Hydro sistemlerde her bir metrede basınç kaybı 0,06 mSS hedeflenmelidir.

Akış hızları da benzer olarak 1 m/s'yi geçmeyecek şekilde seçilir.

Konfor ısıtmasında 0,3 – 0,7 m/s aralığı hedeflenmelidir.

Doğru boyutlandırma, ısıнын taşınması sırasında en az basınç düşümü ve daha uygun pompa seçilmesini sağlar.

Mekanik Tesisat Ekipmanları

Borular

Hydro su tesisatı boru malzemesi olarak, galvaniz boru kesinlikle kullanılmamalıdır. 25 °C üzerindeki su sıcaklıklarında galvaniz borular sistemde «Galvanik Korozyon» oluşumuna neden olurlar.

Dikişli boru kullanılması önerilmez. Ancak yine de siyah boru kullanılması durumunda, tesisat üzerinde mutlaka özel tortu ayırıcı ve hava ayırıcı ekipmanın bulunması, cihaz ömrünün uzaması açısından gereklidir.

Bunun yerine, bakır boru, paslanmaz çelik boru, oksijen bariyerli polipropilen, polietilen ya da polibütan esaslı boru kullanılmalıdır.

Hydro'yu işletmeye almadan önce mutlaka tüm tesisat boruları ve pompalar kauçuk izolasyon malzemeleri ile kaplanarak ısı kayıplarının önüne geçilmelidir.

Mekanik Tesisat Ekipmanları

Kontrol Vanaları

Tesisatın tamamı veya bölümlerine yönelik kullanılabilir.

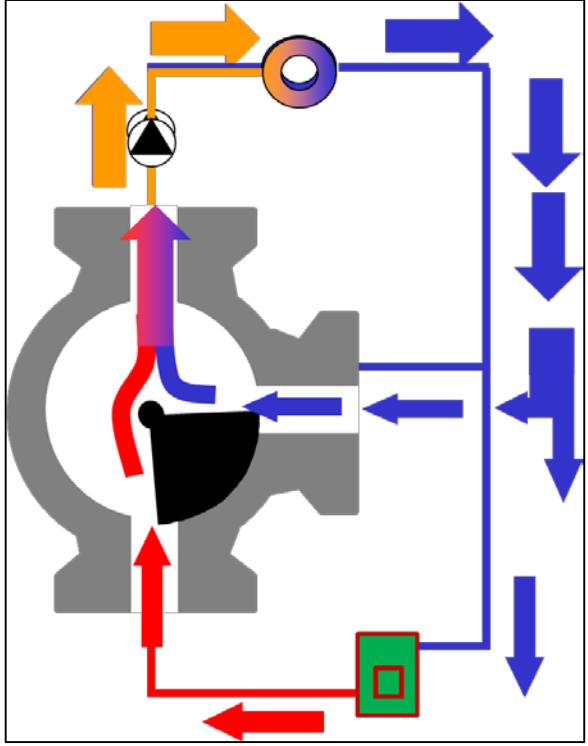
Kullanım amaçları;

- ✓ İstenen işletme şartlarını sağlamak
- ✓ Devreden çıkarmak veya devreye almak
- ✓ İstenen debiyi sağlamak
- ✓ Tesisat komponentlerinin güvenliğini sağlamak

Mekanik Tesisat Ekipmanları

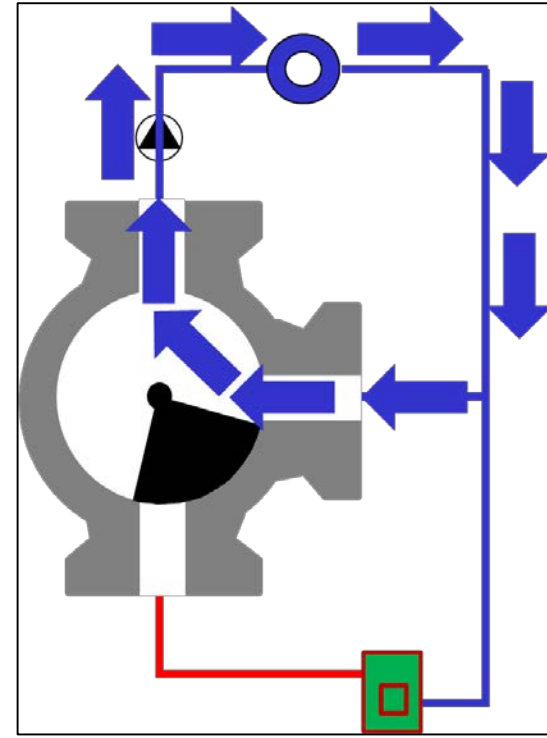
3 Yollu Kontrol Vanası

İki amaçla kullanılabilir



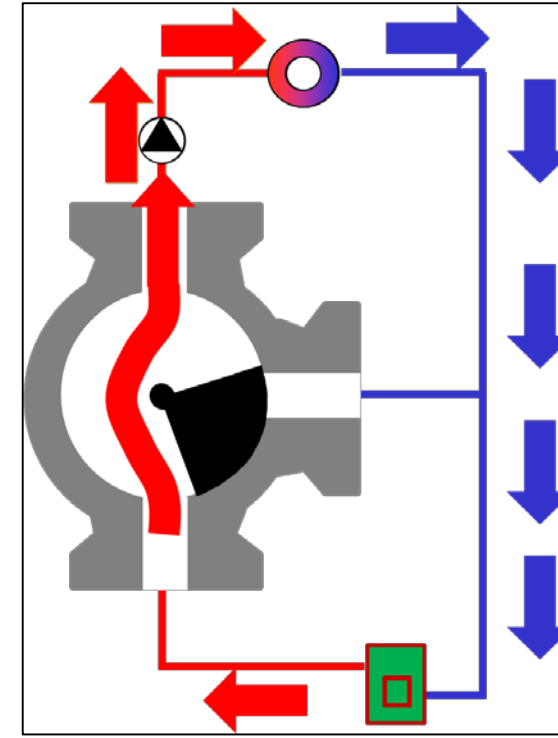
Karıştırıcı

Farklı sıcaklıklardaki hatlardaki suyu karıştırarak, ara sıcaklıkları sağlar.



Yönlendirici

Su akışını bir hattan diğerine yönlendirir.

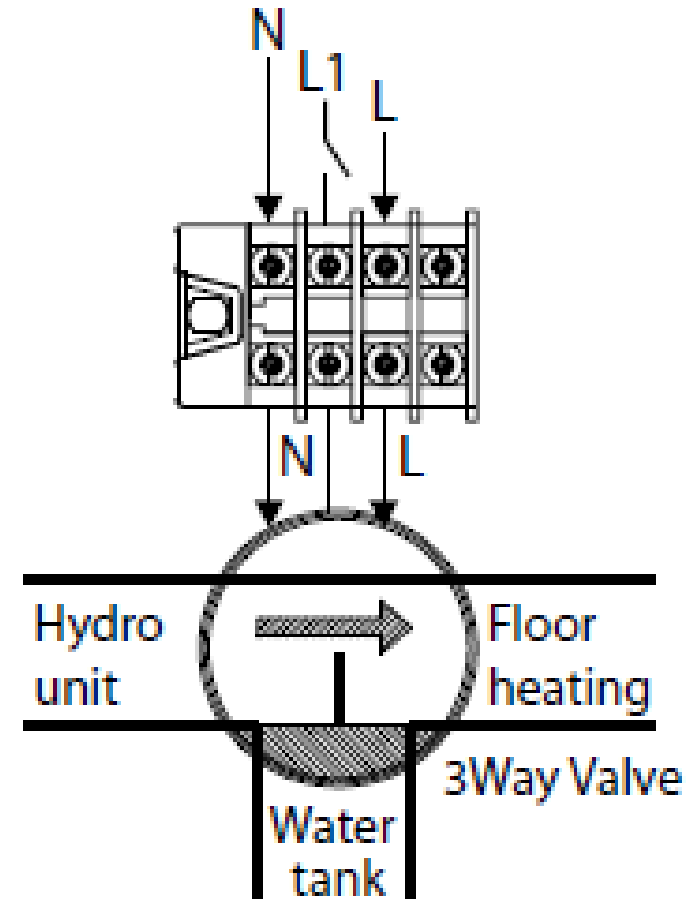


Mekanik Tesisat Ekipmanları

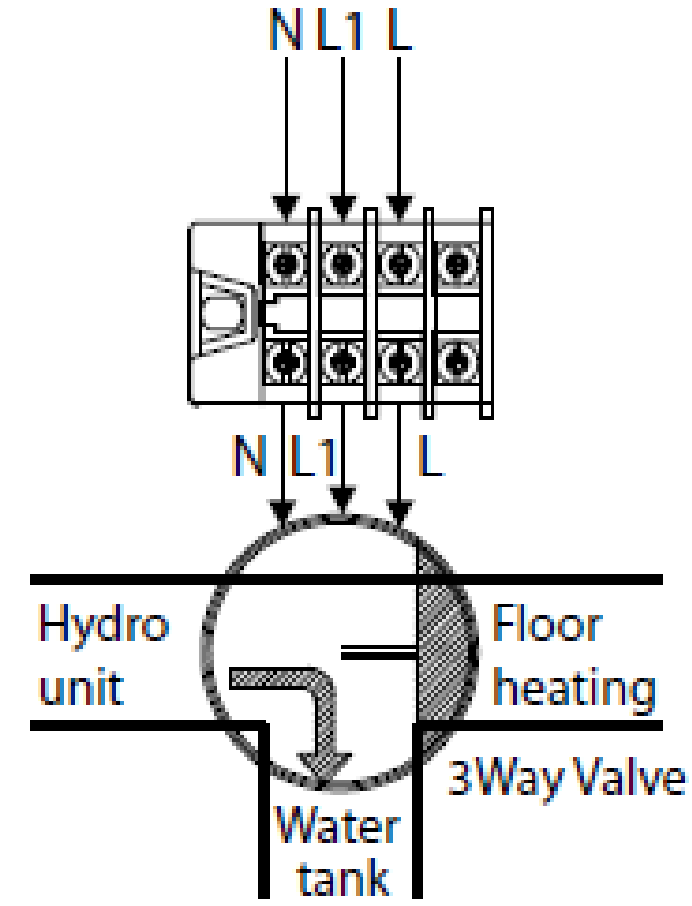
3 Yollu Kontrol Vanası

Hydro 3 yollu vana kontrolü için; iki konumlu (açık-kapalı) 230 VAC girişleri olan motorlar kullanılmalıdır.

Isıtma Konumu
N-L



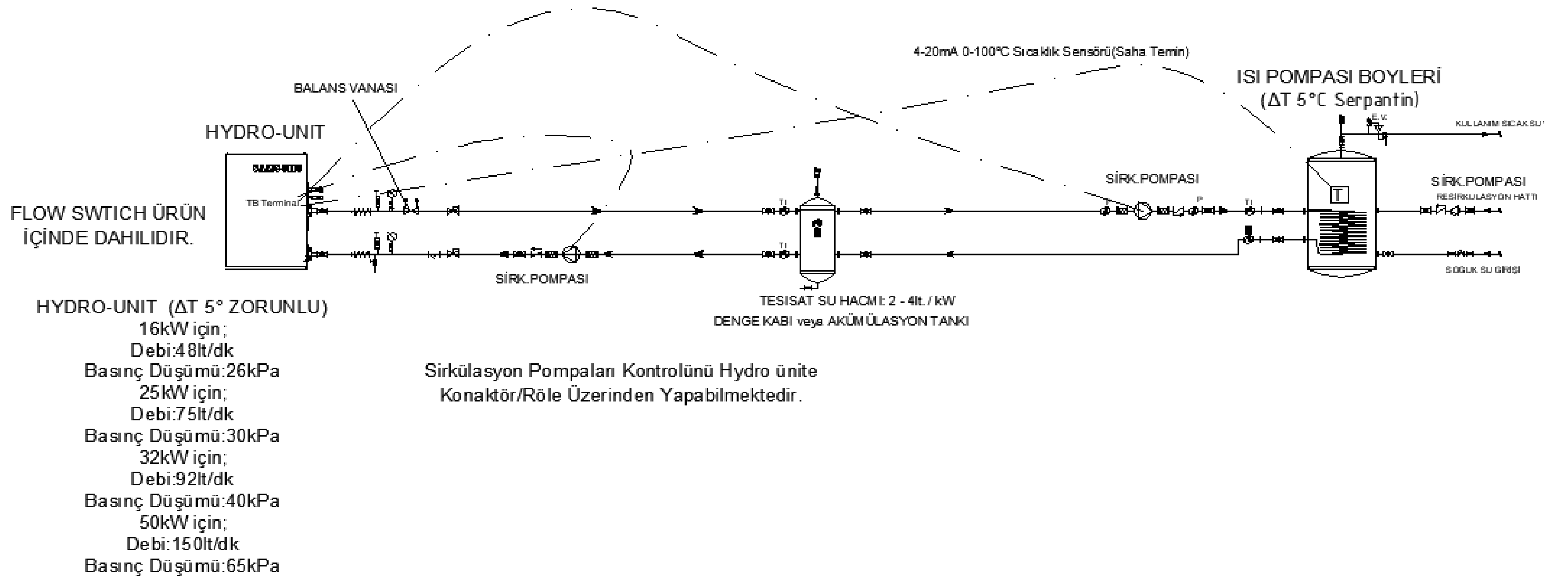
Boiler Konumu
N-L1-L



Tesisat Şemaları

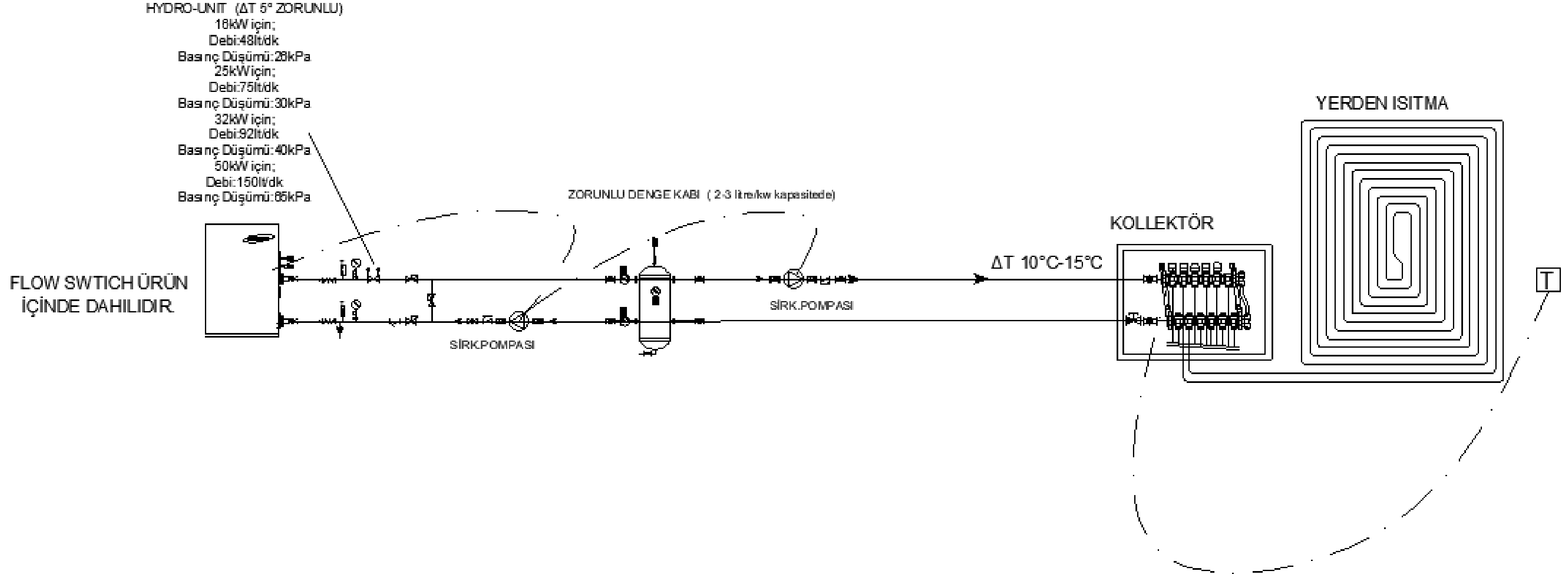
Tesisat Şemaları

1- Sadece Boyler Prensi Şeması



Tesisat Şemaları

2- Sadece Isıtma Prensip Şeması

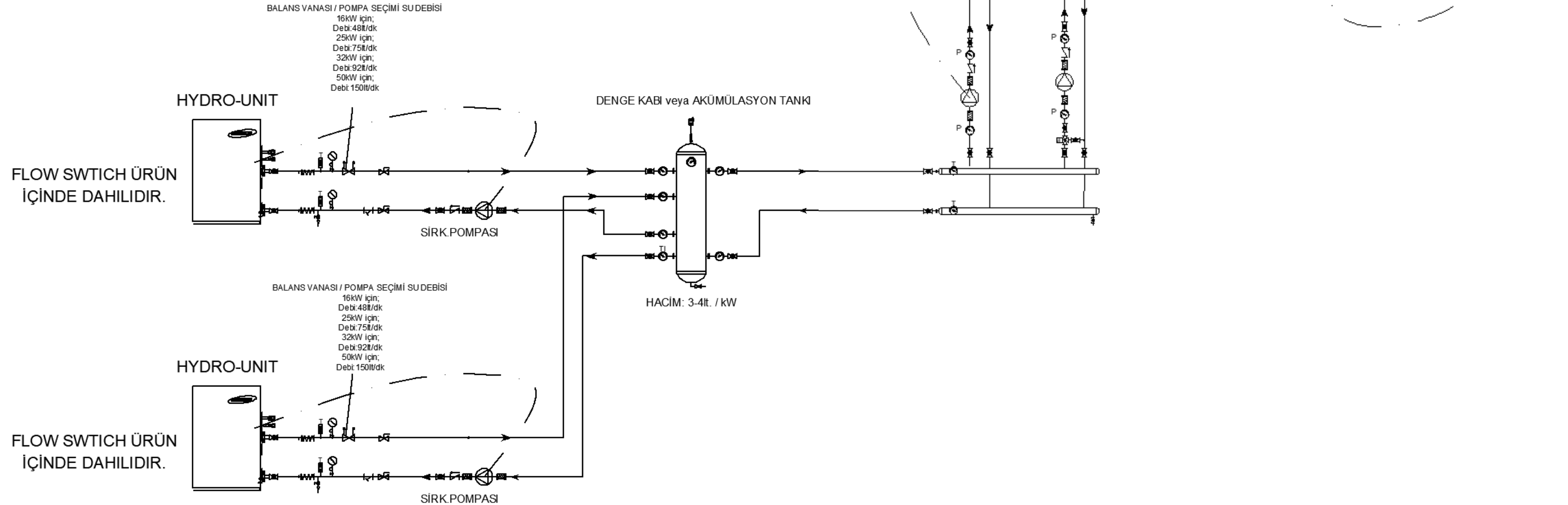


3- Boyler Öncelikli Yerden Isıtma Prensip Şeması



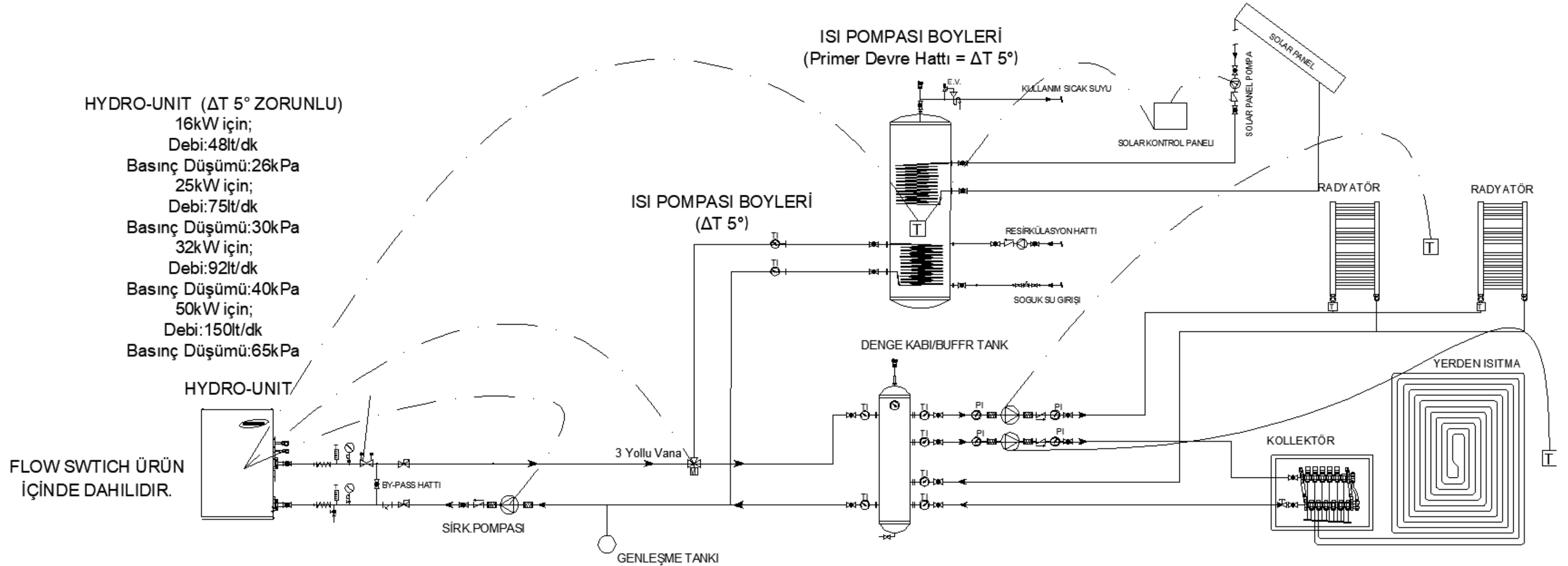
Tesisat Şemaları

4- Boyler ve Isıtma Prensip Şeması



Tesisat Şemaları

5- Boyler, Isıtma ve Solar Panel Prensiş Şeması



Su Kalitesi Sistem Hazırlığı

Su Kalitesi ve Sistem Hazırlığı

Kaçak Testi ve Flushing İşlemi

Tesisata **İLK** su dolumu öncesinde Hydro Ünite giriş-çıkış suyu vanaları kapatılarak by-pass hattı vanası mutlaka açılmalıdır.

Tesisat max. 3.0 bar basınçta su ile doldurularak kaçak noktaları gözlemlenmeli ve gereken noktada kaçaklar onarılmalıdır.

Tesisat kaçak testi sonrasında su ile en az 30dk yıkanarak yüzer gezer maddelerden tesisat boruları arındırılmalıdır.

Dikişli çelik boru kullanılmış ise mutlaka öncesinde asit bazlı kimyasallar ile boru iç yüzeyindeki yağ tabakası tesisattan arındırılmalı, devamında flushing işlemi alkali bazlı kimyasal ile sonlandırılmalıdır.

Su Kalitesi ve Sistem Hazırlığı

Kaçak Testi ve Flushing İşlemi

Hidrolik ve kimyasal flushing işlemi sonrasında, Hydro Ünite giriş-çıkış vanaları açılarak by-pass hattı vanası mutlaka kapatılmalı ve Hydro Ünite üzerindeki hava prujörü 2 tur açılmalıdır.

Tesisat 2.0bar basınç değerine ulaşıncaya kadar uygun kimyasal ve fiziksel özellikte su ile doldurulmalıdır.

Su Kalitesi ve Sistem Hazırlığı

Kaçak Testi ve Flushing İşlemi

Su kalitesi European Direktifi 98/83 EC standartlarında olmalıdır.

- ▣ Ph değeri 6.5 ila 8.0 arasında (Tavsiye edilen PH 6.5 ila 7.5)
- ▣ Kalsiyum ≤ 100 mg/l
- ▣ Klor ≤ 50 mg/l
- ▣ Demir/Mangan ≤ 0.5 mg/l

Tesisatta korozyon için inhibitör ve antifriz çözümleri uygulanmalıdır.

•
Yoğun partikül içeren su kaynağı şartlarında mutlaka çamur ayırıştırıcı kullanılmalı ve depolanan su sıcaklığını 45 °c de sınırlandırılmalıdır.

Su Kalitesi ve Sistem Hazırlığı

Tesisat Suyu Kalitesi

Bileşenler			Düşük Sıcaklık Sistemleri Su Sıcaklığı ≤ 60 °C		Yüksek Sıcaklık Sistemleri Su Sıcaklığı > 60 °C		Eğilim	
			Sirküle Eden Su	Besleme Suyu	Sirküle Eden Su	Besleme Suyu	Korozif	Tortu oluşumu
Standart Bileşenler	pH (25 °C)		6,5~8.0	6,5~8.0	6,5~8.0	6,5~8.0	O	O
	Elektrik iletkenliği (mS/m) (25 °C)		en fazla 30	en fazla 30	en fazla 30	en fazla 30	O	O
		(μs/cm) (25 °C)	[en fazla 300]	[en fazla 300]	[en fazla 300]	en fazla [300]		
	Klorür iyonu	(mg Cl/lt)	en fazla 50	en fazla 50	en fazla 30	en fazla 30	O	
	Sülfat iyonu	(mg SO ₄ /lt)	en fazla 50	en fazla 50	en fazla 30	en fazla 30	O	
	Asit tüketimi (pH4.8)		en fazla 50	en fazla 50	en fazla 50	en fazla 50		O
		(mg CaCO ₃ /lt)						
	Toplam sertlik	mg CaCO ₃ /lt)	en fazla 70	en fazla 70	en fazla 70	en fazla 70		O
	Kalsiyum sertliği	mg CaCO ₃ /lt)	en fazla 100	en fazla 100	en fazla 100	en fazla 100		O
Referans Bileşenler	İyonik silika	(mg SiO ₂ /lt)	en fazla 30	en fazla 30	en fazla 30	en fazla 30		O
	Demir	(mg Fe/lt)	en fazla 1.0	en fazla 0.5	en fazla 1.0	en fazla 0.5	O	O
	Bakır	(mg Cu/lt)	en fazla 1.0	en fazla 1.0	en fazla 1.0	en fazla 1.0	O	
	Sülfür iyonu	(mg S/lt)	Saptanmamalıdır	Saptanmamalıdır	Saptanmamalıdır	Saptanmamalıdır	O	
	Amonyum iyonu	(mg NH ₄ /lt)	en fazla 0.3	en fazla 0.1	en fazla 0.1	en fazla 0.1	O	
	Kalıntı klor	(mg Cl/lt)	en fazla 0.25	en fazla 0.3	en fazla 0.1	en fazla 0.3	O	
	Serbest CO ₂	(mg CO ₂ /lt)	en fazla 0.4	en fazla 4.0	en fazla 0.4	en fazla 4.0	O	
RYZNAR stabilite indeksi			-	-	-	-	O	O

Su Kalitesi ve Sistem Hazırlığı

Lejyoner(Lejyonella) Hastalığı

Akciğerlere yerleşip zatürreye ve üst solunum yolu enfeksiyonlarına yol açan bakteri. Hastalık insandan insana geçmez, tesisat suları ve hava yolu ile yayılır.

Sıcaklıkla ilgili veriler:

0–20°C: Üremesi durur. Ölmez ve negatif sıcaklıklarda aylarca yaşar.

20–25°C: Üremesi önemsiz derecededir.

25–42°C: Üreme için en uygun sıcaklık aralığıdır.

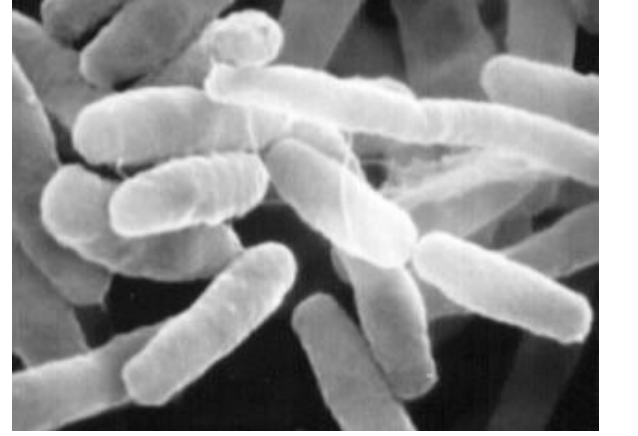
37°C: Uygun ortamda 2 saat içinde iki katına çıkar. 48 saat içinde de sayısal olarak ileri derecede çoğalarak tehdit edici boyuta ulaşır.

43–50°C: Üremesi durur.

50°C: Birkaç saat yaşayabilir.

60°C: Birkaç dakika yaşayabilir.

70°C: Teorik olarak yaşam şansı sıfıra yakındır.



SAMSUNG



Teşekkürler..

Teknik Destek Masası
İklimlendirme Çözümleri | Samsung Electronics Türkiye
0850 2010 222
sistemklima@samsung.com

www.samsung.com/tr/business/air-conditioners/