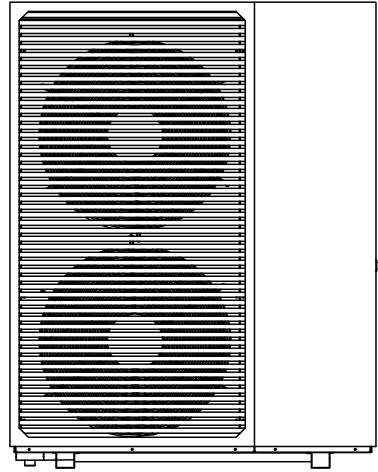
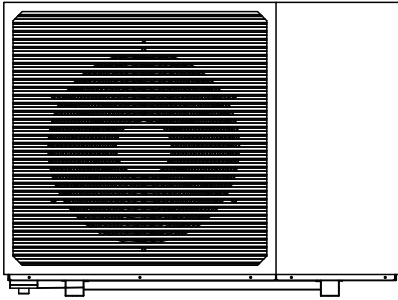




KULLANIM KLAVUZU

Original Talimatlar
DC INVERTER HAVA-SU ISI POMPASI



Models:

HTZEVR-12MB1/HTZEVR-18MB1

HTZEVR-24MB3/HTZEVR-34MB3

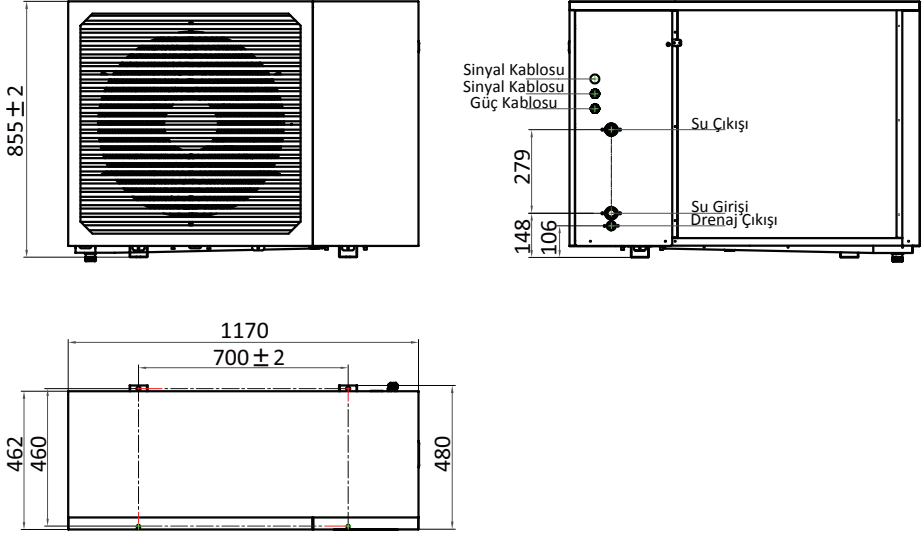
İÇİNDEKİLER

1. ÜRÜN BİLGİLERİ	1
2. ÜRÜN SEÇİMİ VE MONTAJI	12
3. ELEKTRİK KONTROL BÖLÜMÜ	26
4. HATA TEŞHİSİ VE HATA GİDERME	62

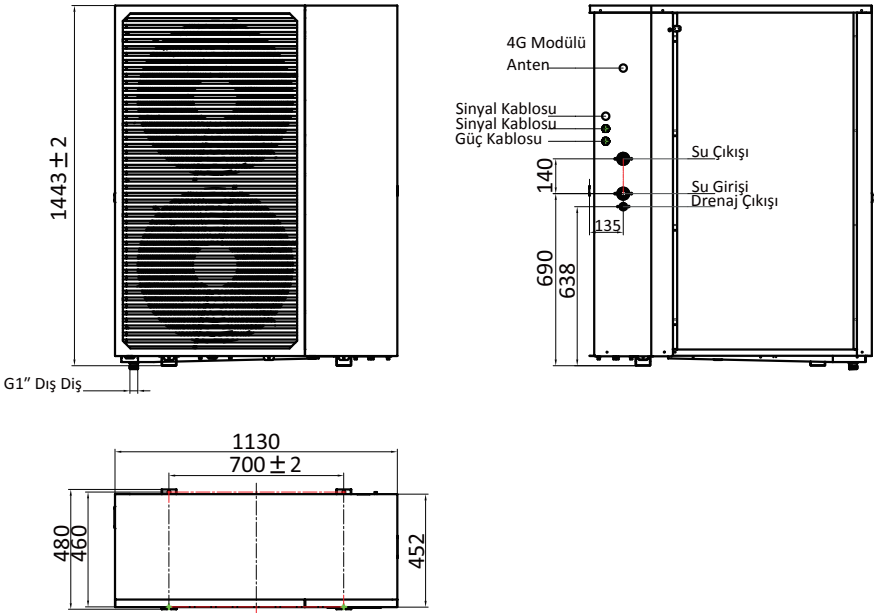
1. ÜRÜN BİLGİLERİ

1.1 BOYUTLAR

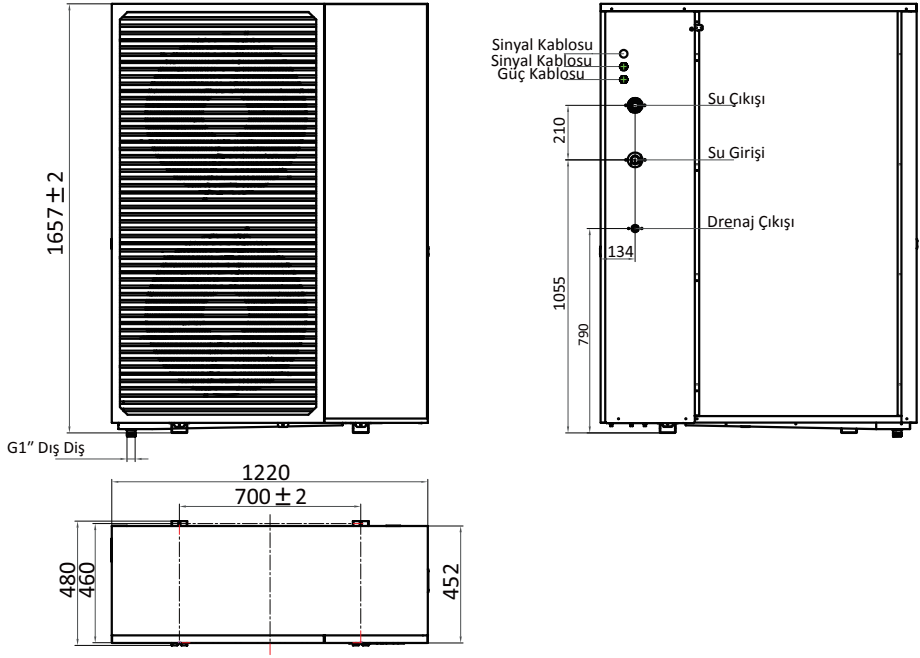
HTZEVR-12MB1



HTZEVR-18MB1 / HTZEVR-24MB3



HTZEVR-34MB3

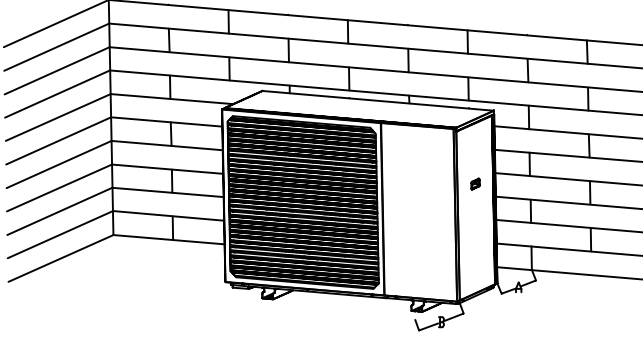


Modeller	HTZEVR-12MB1	HTZEVR-18MB1 / HTZEVR-24MB3	HTZEVR-34MB3
Boyut / mm	1170*462*855	1130*452*1443	1210*453*1650

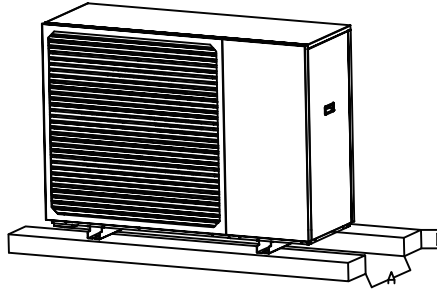
1.2 MONTAJ BOYUTLARI VE ŞEMA GÖRÜNÜMÜ

1.2.1 Montaj Boyutları

Ünite binaya yakın bir konuma monte edilecekse, ünitenin etrafında yeterli açıklık bırakıldığından emin olun. Özel gereklilikler aşağıda belirtilmiştir:



Model	A	B
12kW	$\geq 300\text{mm}$	$\geq 2000\text{mm}$
18-34kW	$\geq 350\text{mm}$	$\geq 3000\text{mm}$



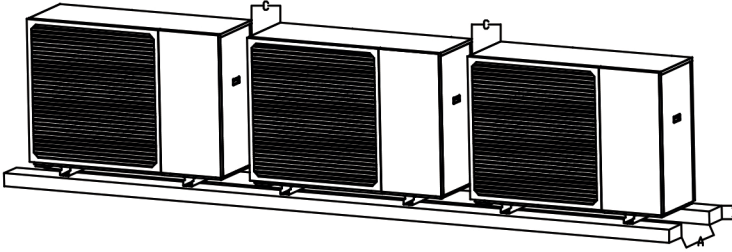
Model	A	B
12kW	$350\text{mm} \geq A \geq 250\text{mm}$	$\geq 150\text{mm}$
18-34kW	$400\text{mm} \geq A \geq 300\text{mm}$	$\geq 200\text{mm}$

Not: Kar yağışına maruz kalan bölgelerde montaj temel yüksekliği en az 200 mm olmalı ve yerel olarak ölçülen maksimum kar birikim kalınlığından daha yüksek olmalıdır.

1.2 MONTAJ BOYUTLARI VE ŞEMA GÖRÜNÜMÜ

1.2.1 Montaj Boyutları

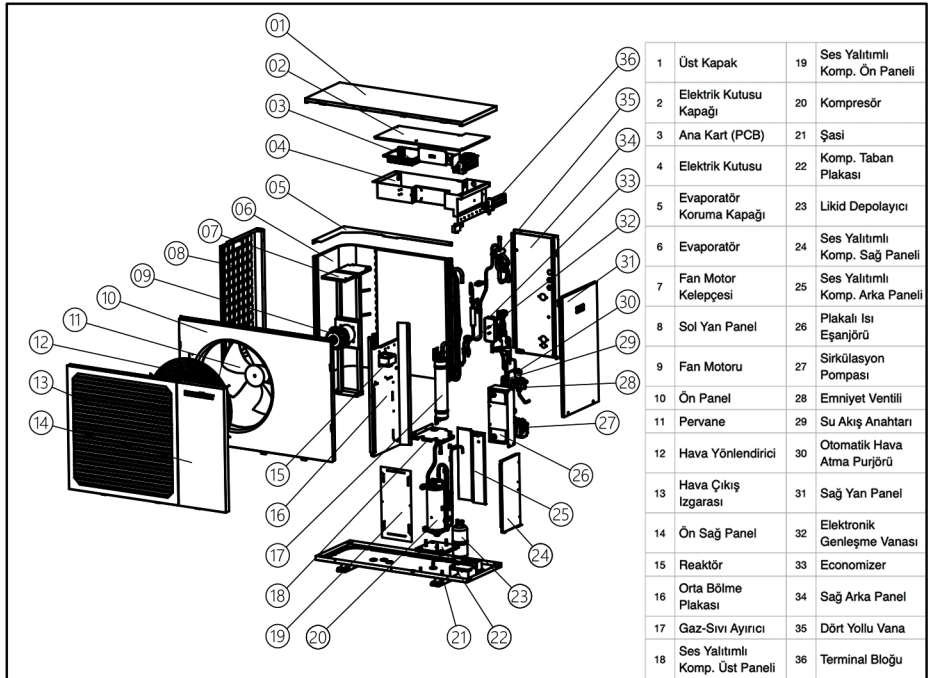
Ünite binaya yakın bir konuma monte edilecekse, ünitenin etrafında yeterli açıklık bırakıldığından emin olun. Belirli gereklilikler aşağıda belirtilmiştir:



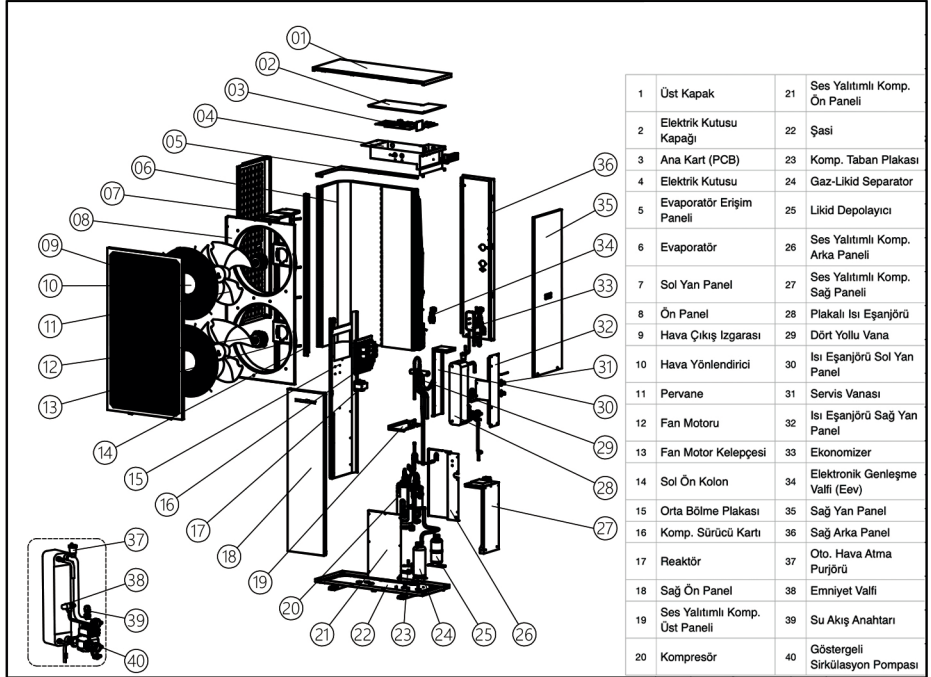
Model	A	B	C
12kW	250mm ≥ A ≥ 200mm	≥ 150mm	≥ 300mm
18-34kW	300mm ≥ A ≥ 250mm	≥ 200mm	≥ 500mm

1.2.2 Şematik Görünüm

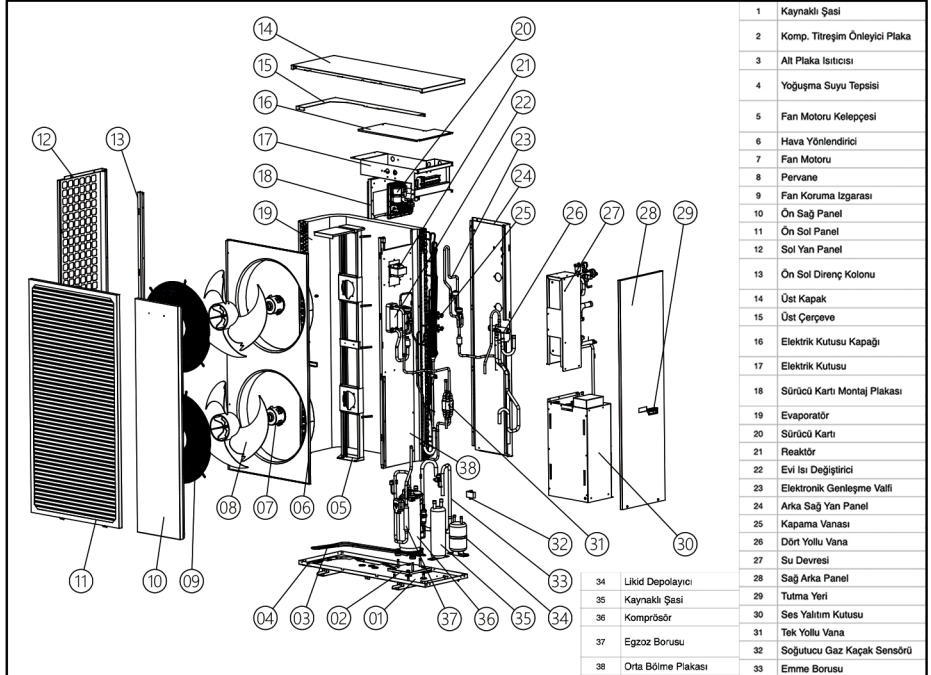
1.2.1.1 HTZEVR-12MB1



1.2.2.2 HTZEVR-18MB1



1.2.2.3 HTZEVR-24MB3/HTZEVR-34MB3

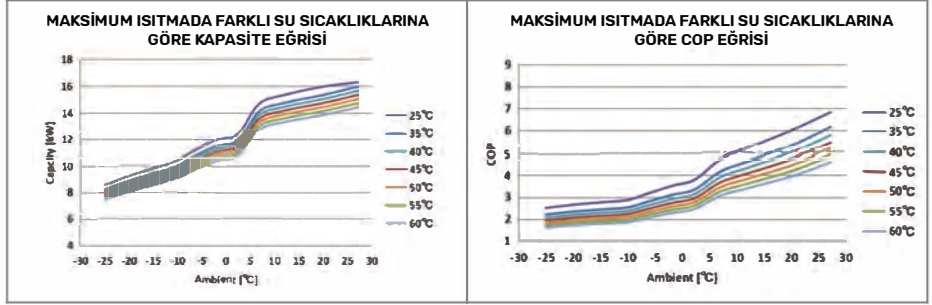


1.3 TEKNİK ÖZELLİKLER

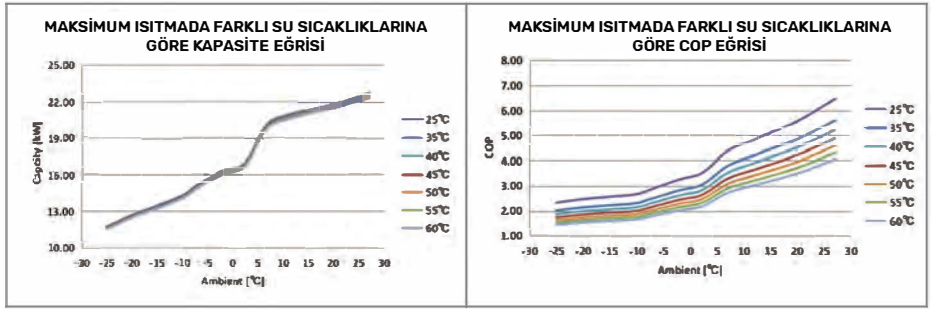
KAPASİTE			12kW	18kW	24kW	34kW
MODEL			HTZEVR-12MB1	HTZEVR-18MB1	HTZEVR-24MB3	HTZEVR-34MB3
GÜÇ KAYNAĞI			220~240V~ /50Hz	220~240V~ /50Hz	380~415V/3N~ /50Hz	380~415V/3N~ /50Hz
NOMİNAL ISITMA (MAX) A7/6,W35/30	Isıtma Kapasitesi	kW	5.90 ~ 15.12	6.90~21.00	7.90~26.20	9.17~36.80
	Güç Girişi	kW	1.15 ~ 3.61	1.36 ~ 5.28	1.78 ~ 6.45	2.51~9.09
	Akım Girişi	A	5.10 ~ 16.01	6.10 ~ 23.67	2.87 ~ 10.35	4.05~14.59
	COP	W/W	4.15 ~ 5.06	4.05 ~ 5.05	4.03 ~ 5.02	4.05~ 5.03
NOMİNAL ISITMA (MAX) A7/6,W47/55	Isıtma Kapasitesi	kW	4.90 ~ 13.15	6.30 ~ 19.90	6.90 ~ 26.10	9.732~36.80
	Güç Girişi	kW	1.65 ~ 4.56	1.65 ~ 6.82	1.95 ~ 8.55	2.75~12.06
	Akım Girişi	A	7.32 ~ 20.23	7.40 ~ 30.56	3.15 ~ 13.80	4.44~19.46
	COP	W/W	2.87 ~ 3.38	2.91 ~ 3.34	3.05 ~ 3.42	3.05 ~ 3.42
NOMİNAL SOĞUTMA (MAX) A35/24,W12/7	Soğutma Kapasitesi	kW	4.50 ~ 11.85	5.50 ~ 17.50	5.20 ~ 21.30	7.33~30.03
	Güç Girişi	kW	1.45 ~ 4.30	1.65 ~ 6.25	1.95 ~ 8.20	2.75~11.56
	Akım Girişi	A	6.43 ~ 18.88	7.40 ~ 28.02	3.15 ~ 13.23	4.44~18.65
	EER	W/W	2.40~2.96	2.38~2.96	2.34~2.95	2.35~2.92
ERP SINIFI SU ÇIKIŞ SICAKLIĞI 35°		/	A+++	A+++	A+++	A+++
SU ÇIKIŞ SICAKLIĞI 55°		/	A++	A++	A++	A++
NOMİNAL GÜÇ GİRİŞİ		kW	5.05	7.56	10.25	13.10
NOMİNAL AKIM GİRİŞİ		A	22.2	35.00	17.00	22.00
SOĞUTUCU GAZ TİPİ/ŞARJ/GWP		/	R32/2.2/675	R32/3.5/675	R32/3.9/675	R32/5.2/675
NOMİNAL SU AKIŞ HIZI		m ³ /h	2.06	3.10	4.12	5.85
FAN MİKTARI		/	1	2	2	2
FAN MOTOR TİPİ		/	DC inverter			
KOMPRESSÖR		/	Panasonic/DC inverter/Rotary/EVI			
SİRKÜLASYON POMPASI		/	İNVERTER ÖZELLİKLİ / DAHİLİ			
IP SINIFI		/	IPX4			
SES BASINCI 1 METRE UZAKLIKTAKİ		dB(A)	53	56	58	62
MAKS. SU ÇIKIŞ SICAKLIĞI		°C	60	60	60	60
SU BORUSUNUN BAĞLANTISI		inch	G1	G1-1/4	G1-1/4	G1-1/2
NOM. SU AKIŞINDA BASINÇ DÜŞÜŞÜ		kPa	32	32	35	39
SICAKLIK ÇALIŞMA ARALIĞI ISITMA MODU		°C	-35~43			
SICAKLIK ÇALIŞMA ARALIĞI SOĞUTMA MODU		°C	16~48			
EBATLAR G x D x Y		mm	1170×462×855	1130×452×1443	1130×452×1443	1220×452×1657
PAKETLİ EBATLAR G x D x Y		mm	1230×540×1010	1190×540×1600	1190×540×1600	1280×540×1815
AĞIRLIK		kg	126	175	181	212
PAKETLİ AĞIRLIK		kg	138	189	195	228

1.4 ISITMA PERFORMANS EĞRİSİ

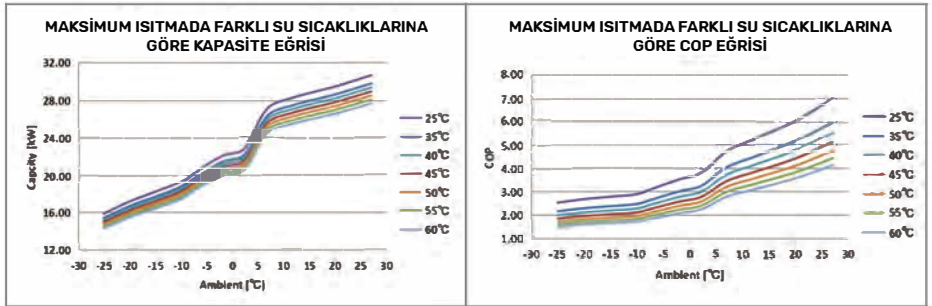
1.4.1 HTZEVR-12MB1



1.4.2 HTZEVR-18MB1

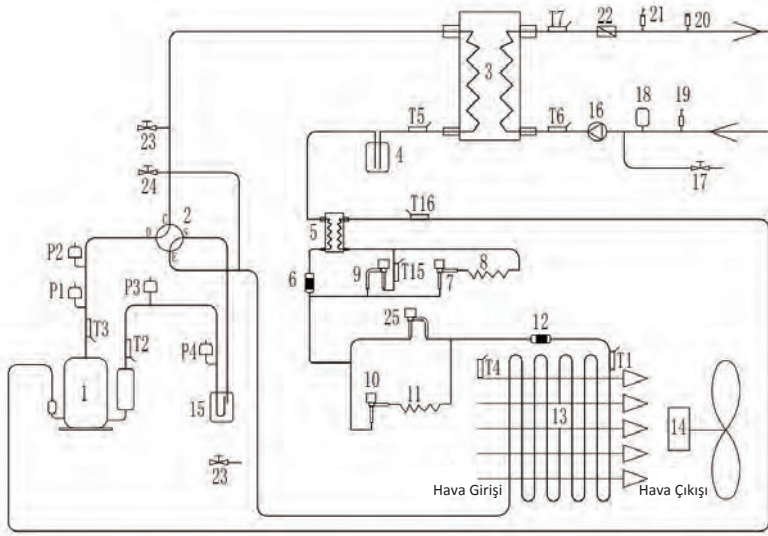


1.4.3 HTZEVR-24MB3



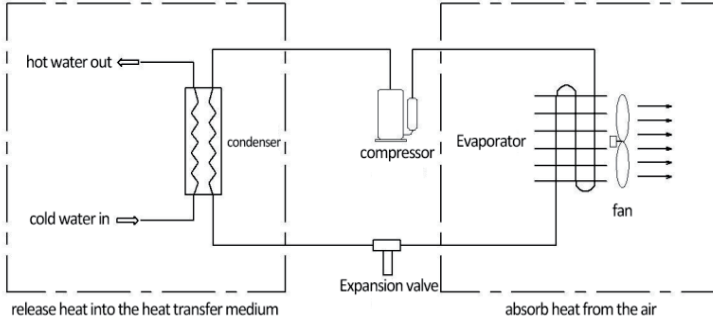
1.5 SİSTEM DİYAGRAMLARI

1.5.1 Soğutma sisteminin şematik diyagramı



Kod	Açıklama	Kod	Açıklama	Kod	Açıklama
1	Kompresörler	14	Fan	T2	Emiş Sıcaklık Sensörü
2	Dört yöllü vana	15	Gaz-Sıvı Ayırıcı	T3	Basma Sıcaklık Sensörü
3	Plakalı ısı eşanjörü	16	DC Sirkülasyon Su Pompası	T4	Ortam Sıcaklık Sensörü
4	Sıvı Tankı (Receiver)	17	Manuel Drenaj Vanası	T5	Dahili Serpantin Sıcaklık Sensörü
5	Ekonomizer	18*	Genleşme Tankı (Opsiyonel)	T6	Giriş Suyu Sıcaklık Sensörü
6	Filtre 1	19*	Manuel Hava Tahliye Vanası (Opsiyonel)	T7	Çıkış Suyu Sıcaklık Sensörü
7	Sıvı Enjeksiyon Solenoid Valfi	20	Emniyet Vanası	T15	Ekonomizer Giriş Sıcaklık Sensörü
8	Sıvı Enjeksiyon Kapiler Boru	21	Otomatik Hava Tahliye Vanası	T16	Ekonomizer Çıkış Sıcaklık Sensörü
9	Yardımcı Elektronik Genleşme Vanası	22	Su Akış Şalteri	P1	Yüksek Basınç Sensörü
10*	Kısma Solenoid Valfi (Opsiyonel)	23	Yüksek Basınç Servis Vanası	P2	Yüksek Basınç Şalteri
11*	Yardımcı Kısma Kapiler Boru (Opsiyonel)	24	Düşük Basınç Servis Vanası	P3	Düşük Basınç Sensörü
12	Filtre 2	25	Ana Elektronik Genleşme Vanası	P4	Düşük Basınç Şalteri
13	Kanatlı Isı Eşanjörü	T1	Serpantin Sıcaklık Sensörü		

1.5.2 Çalışma Prensibi Diyagramı



1.5.3 Isı Pompası Çalışma Prensibi

Bir ısı pompası sistemi; kompresör, kondenser, genişleme cihazı ve evaporatör olmak üzere dört ana bileşenden oluşur. Kompresör, düşük sıcaklık ve düşük basınçtaki soğutucu gazı yüksek sıcaklık ve yüksek basınçtaki buhara sıkıştırır; bu buhar kondenserde (plakalı ısı eşanjörü) yoğunlaşarak ısıyı ısı transfer ortamına (suya) verir ve bu ısı son kullanıcıya ısıtma veya kullanım sıcak suyu temini için iletilir. Yoğuşma sonrasında yüksek basınç ve orta sıcaklıktaki soğutucu akışkan, genişleme cihazında basıncı düşürülerek düşük sıcaklık ve düşük basınçtaki sıvıya dönüşür; bu sıvı evaporatörde (kanatlı ısı eşanjörü) çevredeki havadan ısı alıp buharlaşarak tekrar düşük sıcaklık ve düşük basınçtaki gaz hâline gelir, gaz kompresöre dönerek döngü tekrarlanır.

1.5.4 Isı Pompası Sisteminin Bileşenlerine Giriş

No.	Resim	İsim	Fonksiyon Açıklaması
1		DC Inverter Kompresör	Kompresör, ısı pompası sisteminin kalbidir. "Buhar pompası" görevi görerek düşük sıcaklık ve düşük basınçtaki buharı yüksek sıcaklık ve yüksek basınçtaki buhara sıkıştırır ve soğutucu akışkanın ısı pompası sistemi içinde dolaşabilmesi için gerekli gücü sağlar.
2		Plakalı Isı Eşanjörü	Plakalı ısı eşanjörü, su tarafı ısı eşanjörü olarak kullanılır. Isıtma modunda kondenser görevi görerek yüksek sıcaklık ve yüksek basınçtaki soğutucu akışkanı orta sıcaklık ve yüksek basınçtaki sıvıya yoğunlaştırır ve ısıyı ısı transfer ortamına (suya) aktarır. Soğutma modunda ise evaporatör görevi görerek düşük sıcaklık ve düşük basınçtaki sıvı soğutucu akışkanı buharlaştırır, gazı dönüştürür ve ısı transfer ortamından (sudan) ısı çeker.
3		Kanatlı Isı Eşanjörü	Kanatlı ısı eşanjörü, hem kondenser hem de evaporatör olarak çalışabilir. Isıtma modunda evaporatör görevi görerek düşük sıcaklık ve düşük basınçtaki sıvı soğutucu akışkanı buharlaştırır, gazı dönüştürür ve çevredeki havadan ısı çeker. Soğutma modunda ise kondenser görevi görerek yüksek sıcaklık ve yüksek basınçtaki soğutucu akışkanı orta sıcaklık ve yüksek basınçtaki sıvıya yoğunlaştırır ve ısıyı havaya verir.

4		Sıvı Tankı	Çalışma koşullarındaki değişiklikler veya kapasite ayarları nedeniyle sistemdeki soğutucu akışkan miktarı dalgalanabilir; sıvı tankı bu akışkanı depolayarak dolaşımı dengeler ve ısı pompasının verimli, güvenilir çalışmasını sağlar.
5		Gaz-Sıvı Ayırıcı	Gaz-sıvı ayırıcı, evaporatörden kompresöre dönen soğutucu akışkanın gaz ve sıvı fazlara ayrılmasını sağlar; böylece sıvı soğutucu akışkanın kompresöre girerek yağlamaya veya pompaya zarar vermesi önlenir.
6		Ekonomizer	Ekonomizer, kompresörün çıkış sıcaklığını düşürmek, sıkıştırma oranını iyileştirmek ve düşük ortam sıcaklıklarında ısı pompası sisteminin çalışma kararlılığını artırmak için tasarlanmış küçük bir plakalı ısı eşanjörüdür. Ayrıca sistemin aşırı soğutmasını artırarak kompresörle birlikte ara sıkıştırma yapar, soğutucu akışkan debisini yükseltir ve böylece ısı pompasının kapasitesini ve enerji verimliliğini geliştirir.
7		Isı Geri Kazanım Ünitesi	Isı geri kazanım ünitesi, sistemin aşırı soğutmasını artırır, emiş sıcaklığını yükseltir ve ısı pompasının kapasitesini ile enerji verimliliğini geliştirir.
8		Elektronik Genleşme Vanası	Elektronik genleşme vanası, orta sıcaklık ve yüksek basınçtaki sıvı soğutucu akışkanın basıncını düşürerek onu düşük sıcaklık ve düşük basınçtaki sıvı soğutucu akışkana dönüştüren bir kısma cihazdır.
9		Dört Yollu Değiştirme Vanası	Dört yollu yön değiştirme vanası, soğutucu akışkanın akış yönünü değiştirerek ısıtma, soğutma ve buz çözme modları arasında geçiş yapılmasını sağlar.
10		Solenoid Vana (Sıvı Enjeksiyonu ve Kısma)	Solenoid vana, açılıp kapanarak boru hattındaki soğutucu akışkanın akışını kontrol eder ve soğutucu akışkan dolaşımının düzenlenmesini sağlar.
11		Basınç Sensörü	Yüksek basınç sensörü: Ünitenin yüksek basınca karşı korunmasını sağlar ve kompresör/fanın frekans sınırlama fonksiyonunu kontrol eder. Düşük basınç sensörü: Ünitenin düşük basınca karşı korunmasını sağlar, kompresör/fanın frekans sınırlama fonksiyonunu ve emiş süper ısı kontrolünü yönetir.
12		Basınç Şalteri	Yüksek basınç şalteri: Deşarj basıncı, yüksek basınç şalterinin koruma değerini aştığında şalter devreyi açar ve ünitenin durmasını sağlayarak hasarı önler. Düşük basınç şalteri: Emiş basıncı, düşük basınç şalterinin koruma değerinin altına düştüğünde şalter devreyi açar ve ünitenin durmasını sağlayarak hasarı önler.

13		Su Akış Şalteri	Su devresinde kesinti veya düşük akış hızı olduğunda, su akış şalteri devreyi açar ve ısı pompası ünitesinin çalışmasını durdurur.
14		Otomatik Hava Purjör Vanası	Sistemden otomatik olarak hava tahliyesi yapar.
15		Manuel Hava Purjör Vanası	Ünite ilk kez monte edildiğinde, borularda otomatik hava purjör vanasıyla tahliye edilemeyen az miktarda hava kalabilir. Bu durumda manuel hava purjör vanası açılarak hava tahliye edilmeli, tahliye tamamlandığında vana kapatılmalıdır.
16		Emniyet Vanası	Su sistemi basıncı, emniyet vanasının tasarım değerini aştığında vana otomatik olarak açılarak basıncı tahliye eder, sistemin öngörülen tasarım basıncını aşmasını önler ve böylece hem personel hem de ekipman güvenliğini sağlar.
17		DC Sirkülasyon Pompası	Sirkülasyon pompası, ısı pompası su sisteminde ısı transfer ortamı (su) dolaşımını sağlamak için güç üretir; su tarafı ısı eşanjörlerinden ısıyı ısı transfer ortamına (suya) aktararak suyun sıcaklığını artırır veya düşürür.
18		Dış Mekân Fanı (DC Motor + Pervaneler)	Dış mekân fanı, güçlü hava akışı sağlayarak kanatlı ısı eşanjöründeki ısı değişim sürecini geliştirir ve genel ısı transfer verimliliğini artırır.
19		Servis Vanası (Yüksek/Düşük Basınç)	Servis vanası, bakım sırasında soğutucu akışkanın boşaltılması, yeniden doldurulması ve vakumlanmasına imkân tanıyarak sistemin doğru şekilde servis edilmesini sağlar.

2. ÜRÜN SEÇİMİ VE MONTAJI

2.1 ÜRÜN MONTAJ TALİMATLARI VE ÖZEL HUSUSLAR

2.1.1 Montaj Talimatları

Ekipmanın tasarım performansına ulaşmak ve hizmet ömrünü en üst düzeye çıkarmak için doğru montaj kritik öneme sahiptir. Bu servis kılavuzu, mevcut mekanik ve elektrik montaj standartlarıyla birlikte uygulanmak üzere hazırlanmıştır.
Ünite, zemin montajlı konfigürasyonda kuruludur. Duvar montajı gerekiyorsa, profesyonel onay alınması gerekir. Ünite, bina dışında veya çatı üzerinde kurulmalıdır. Bağımsız kapalı devre sirkülasyon sistemi kullanır, bu nedenle montajdan önce montaj ortamının gerekli koşulları karşıladığından emin olunmalıdır.
Bu ürün; ısıtma, soğutma ve sıcak su sağlayan üç kaynaklı bir sistemdir ve çoklu enerji entegrasyonunu destekler. Gaz kazanı veya başka bir ısıtma sistemi tesisatına paralel bağlanabilir. Yönlendirme için üretici tarafından sağlanan sistem şemasına bakınız.
Montaj, tasarım çizimlerine kesinlikle uygun olarak yapılmalı ve bakım için yeterli alan bırakılmalıdır. Üretici tarafından sağlanan montaj boyutları çizimine başvurunuz.

2.2 ÖZEL HUSUSLAR

2.2.1 R32 Soğutucu Akışkanın Özellikleri ve Özel Gereklilikleri

Yanıcılık: R32 hafif derecede yanıcı bir soğutucudur. Ünitenin açık alevlerden ve yüksek sıcaklıktaki ısı kaynaklarından uzak tutulması gerekir. Hava giriş ve çıkışlarının engellenmediğinden emin olun. Hasar ve sızıntıyı önlemek için soğutucu boruların üzerine yük bindirmeyin veya üzerine basmayın.
Soluma: Solunması durumunda derhal bölgeden uzaklaşın ve temiz havaya çıkın. Solunum yolunun açık kalmasını sağlayın. Nefes almakta zorluk çekiliyorsa, ek oksijen sağlayın. Solunum durursa derhal suni teneffüs yapın ve tıbbi yardım alın.

2.2.2 R32 Üniteler için Özel Montaj Gereklilikleri

Isı pompası ünitesi, açık alevlerden ve ısı kaynaklarından uzak bir yere kurulmalıdır. Hava giriş ve çıkışlarının engellenmediğinden emin olun.
Soğutucu borularının üzerine herhangi bir ağırlık koymak veya üzerinde yürümek yasaktır. Borunun hasar görmesi durumunda soğutucu akışkan fırlayabilir ve kişisel yaralanma riski oluşturabilir.

2.2.3 Yasal Uyarı



YASAL UYARI

1. Bu ürün, belirtilen kablo kesiti gerekliliklerini karşılayan bakır iletkenli bir güç kablosu ile bağımsız olarak beslenmeli ve ünite doğru şekilde topraklanmalıdır. Yanlış kablolama veya bu gerekliliklerin karşılanmaması nedeniyle meydana gelen arızalardan şirket sorumlu tutulamaz.
2. Herhangi bir temizlik işlemine başlamadan önce ünite kapatılmalı ve güç anahtarı kapalı konuma getirilmelidir. Ünite enerjili durumda iken temizlik yapılmasından kaynaklanan elektrik çarpması veya kişisel yaralanmalardan şirket sorumlu değildir.
3. Kış aylarında veya ortam sıcaklığının 2 °C'nin altına düştüğü durumlarda, ünite uzun süre kapalı kalacaksa hem su devresindeki hem de su deposundaki suyun boşaltılması donma ve genişmeyi önlemek için zorunludur. Donma koruma fonksiyonunun devre dışı kaldığı bir elektrik kesintisi sonucu donma hasarı meydana gelirse, şirket sorumlu tutulamaz.

2.2.4 Uyarı



UYARI

1. Montajdan önce güç kaynağı voltajının ünitenin anma voltajıyla uyumlu olduğundan ve elektrik tesisatı ile prizlerin maksimum güç yükünü karşılayabildiğinden emin olun.
2. Güç kablosu ve fişi bulunmayan, ayrıca herhangi bir ayırma cihazı (temas ayırma mesafesi aşırı gerilim kategorisi III tam ayırma gerekliliklerini karşılayan) olmayan bağımsız cihazlar için, sabit tesisat tüm kutuplar için en az 3 mm temas ayırma mesafesine sahip kaçak akım koruma cihazı ile yapılmalıdır.
3. Montaj, yetkili bayiler veya nitelikli profesyoneller tarafından gerçekleştirilmelidir. Yetkin olmayan kişiler tarafından yapılan yanlış montaj; su sızıntısına, yangına, elektrik çarpmasına veya yaralanmaya neden olabilir.
4. Yerel olarak temin edilen tüm yardımcı bileşenler, şirket tarafından belirlenen ürünler olmalıdır.
5. Güç bağlantısını yaparken yerel elektrik yönetmeliklerine uyun. Doğru topraklama sağlayın; yetersiz topraklama elektrik çarpmasına yol açabilir.
6. Isı pompası ünitesini taşıırken veya yeniden kurarken yetkili bayiler veya profesyonellerle iletişime geçin. Yanlış yeniden kurulum; arızaya, elektrik çarpmasına, yangına, yaralanmaya veya su sızıntısına neden olabilir.
7. Yetkisiz değişiklik veya onarım girişiminde bulunmayın. Yanlış müdahale; su sızıntısına, yangına, elektrik çarpmasına veya yaralanmaya neden olabilir. Onarımlar, yalnızca yetkili bayiler veya nitelikli profesyoneller tarafından yapılmalıdır.
8. Isı pompası ünitesinin dış gövdesine veya iç panellerine sabitlenmiş olan kalıcı talimat, etiket veya isim plakalarını çıkarmayın.

2.2.5 Önlemler



ÖNLEMLER

1. Güç kaynağı, ünitenin maksimum çalışma akımına uygun kaçak akım koruma cihazı üzerinden bağlanmalı, topraklama güvenli ve kuru tutulmalıdır. Gevşek bağlantılar aşırı ısınma, yangın veya yaralanmaya yol açabilir.
2. Su sıçrama riski olan alanlarda prizler yerden en az 1,8 m yükseğe ve çocukların erişemeyeceği noktaya monte edilmelidir.
3. Elektrikli ısıtma sırasında tahliye vanasından damlama normaldir; sürekli kaçak durumunda servise başvurun. Tahliye çıkışını kapatmayın, boru aşağı eğimli ve donma riski olmayan yerde olmalıdır.
4. Ünite güç kablosu ile birlikte geldiyse, hasar durumunda yalnızca üretici tarafından sağlanan orijinal yedek güç kablosu kullanılmalıdır. Değişim işlemi üretici, yetkili servis acentesi veya benzer nitelikli personel tarafından yapılmalıdır.
5. Ünitenin herhangi bir bileşeni hasar görürse, yalnızca şirket tarafından sağlanan orijinal yedek parçalar kullanılarak yetkin personel tarafından onarılmalıdır.
6. Ünite uzun süre (2 haftadan fazla) kullanılmadığında, sıcak su sisteminde hidrojen gazı birikebilir. Hidrojen yüksek derecede yanıcı olduğundan, sıcak su sistemine bağlı herhangi bir elektrikli cihazı kullanmadan önce birkaç dakika boyunca bir sıcak su musluğunu açmanız tavsiye edilir. Hidrojen mevcutsa, borulardan hava geçiyormuş gibi alışılmadık bir ses duyulabilir. Bu işlem sırasında musluk yakınında sigara içmeyin veya açık alev kullanmayın.
7. Hava giriş veya çıkışına parmak, çubuk veya başka nesneler sokmayın. İçteki fan çarkı yüksek hızda döner ve yaralanmaya neden olabilir.
8. Herhangi bir anormallik (örneğin yanık kokusu) meydana gelirse, manuel güç kaynağını derhal kapatın ve çalışmayı durdurun. Satış sonrası servis departmanı ile iletişime geçin. Anormal çalışmaya devam etmek elektrik çarpmasına veya yangına neden olabilir.
9. Ünitenin, yanıcı gaz sızıntısına yatkın alanlara kurulması yasaktır. Yanıcı gaz birikmesi durumunda, ünitenin çevresinde yangın riski oluşabilir.
10. Montaj temelinin uzun süreli kullanımda sağlam kalmasını sağlayın. Dengesiz bir temel, ünitenin devrilmesine ve yaralanmaya neden olabilir.

2.3 Güvenlik Önlemleri



NOT

Bu servis kılavuzu, yetkili personelin ünitenin montajı, çalıştırılması, bakımı, arıza tespiti, onarımı, taşınması ve bertarafı konularında rehberlik sağlaması amacıyla hazırlanmıştır.

Aksi belirtilmedikçe, bu kılavuzda belirtilen tüm basınç değerleri manometre basıncını ifade eder. Ünitenin kontrol sistemi tarafından gösterilen basınç değerleri de manometre basıncıdır.

Ünite isim plakası önemli bilgiler içerir; lütfen ünitenin çalıştırılmasından önce dikkatlice okuyunuz.



MONTAJ

Bu kılavuz, profesyonel montaj personeli tarafından kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

Personelin uygun şekilde eğitim almış, görevleri güvenli ve doğru şekilde yerine getirebilecek yeterliliğe sahip olması gerekir.

Ünite üzerinde herhangi bir işlem yapmadan önce bu kılavuz ve ilgili referans materyaller dikkatlice okunmalıdır.

Montaj, işletme, bakım, arıza tespiti, onarım ve taşıma işlemlerini yapacak personel, gerekli yeterliliğe sahip olmalı ve ulusal ile sektörel standartlar ve yönetmeliklere uymalıdır.



TEHLİKE

Herhangi bir işlem veya bakım yapmadan önce daima aşağıdaki ilkelere uyunuz:

- 1) Yalnızca nitelikli elektrikçiler ekipman üzerinde işlem yapmalıdır; yanlış müdahale ölüm veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.
- 2) Bakım veya basınç testi dışında, vanalar gibi güvenlik cihazlarını elle kapatmayın veya devre dışı bırakmayın.
- 3) Elektrik bileşenleri üzerinde çalışmadan önce tüm güç kaynaklarının bağlantısını kesin ve kapasitörler veya diğer yarı iletken bileşenlerdeki artık voltajı boşaltın.
- 4) Yangın durumunda derhal ana güç kaynağını kapatın ve yağ ile elektrik yangınlarına uygun yangın söndürücü kullanın.
- 5) Yağ ve elektrik yangınları için uygun yangın söndürücüler her zaman erişilebilir durumda olmalıdır.



UYARI

Bu seri üniteler tamamen kapalı alanlara kurulamaz veya bu şekilde çalıştırılmaz.

Üniteyi, korozyon, yanıcı veya patlayıcı maddeler içeren ortamlarda kullanmayın.

Üniteyi basınçlandırma yöntemi olarak hava veya oksijen kullanmak kesinlikle yasaktır; soğutucu akışkan ile havanın karışması yanma riski oluşturabilir.



DİKKAT

Soğutucu akışkan kaçağı durumunda, kaçak noktasına veya çıkan soğutucu akışkana çıplak elle dokunmayın; bu durum ciddi soğuk yanıklarına yol açabilir.

Tüm soğutucu akışkan sistemden tamamen boşaltılmadan, ünite boruları veya kapları üzerinde kaynak yapmayın, kesme işlemi uygulamayın ve üniteyi 48 °C'yi aşan ısı kaynaklarına maruz bırakmayın.

2.4 Taşıma ve Depolama

Hatalı taşıma ürünün hasar görmesine neden olabilir.

Oda sıcaklığında saklayın.

Yasaklar: Ünitenin ısı kaynaklarının yakınında veya doğrudan güneş ışığı altında depolanması yasaktır.

Ünitenin açık alanda depolanması kesinlikle yasaktır.

Aşırı ısının neden olabileceği patlama riskini önlemek için, üniteyi açık alevlerden, yüksek sıcaklıklı ekipmanlardan ve basınçlı gaz tanklarından uzak tutun.

2.4.1 Teslim Alma ve Ambalajı Açma

Montajdan önce, ünite teslim alındığında kontrol edilmeli ve kabul muayenesi yazılı olarak kayıt altına alınmalıdır.

2.4.2 Önlemler ve Kontrol Maddeleri

Ünite teslim alındığında, taşıma sırasında herhangi bir hasar olup olmadığını kontrol edin. Hasar tespit edilirse derhal nakliye şirketine yazılı olarak bildirin.

Ekipmanın model, teknik özellik ve miktarının sözleşme ile uyumlu olduğunu doğrulayın.

Dış ambalajı çıkarırken kullanım kılavuzunu dikkatlice saklayın ve tüm aksesuarları kontrol edin.

Herhangi bir sorun durumunda yerel distribütörünüzle iletişime geçin.

2.5 ISI YÜKÜ HESAPLAMASI

2.5.1 Temel Gereklilikler

Konut binalarında konfor amaçlı iklimlendirme için iç mekân tasarım parametreleri.

Kategori		Termal Konfor Seviyesi	Sıcaklık (°C)	Bağıl Nem (%)	Hava Akış Hızı (m/s)
Uzun Süre Kullanılan Alanlar	Isıtma	Level I	22-24	≥ 30	≤ 0.2
		Level II	18-22	-	≤ 0.2
	Soğutma	Level I	24-26	40-60	≤ 0.25
		Level II	26-28	≤ 70	≤ 0.3
Kısa Süre Kullanılan Alanlar	Isıtma	Level I	Sıcaklık, uzun süre kullanılan alanlardan 1-2 °C daha düşük olmalıdır.		≤ 0.3
		Level II			
	Soğutma	Level I	Sıcaklık, uzun süre kullanılan alanlardan 1-2 °C daha yüksek olmalıdır.		≤ 0.5
		Level II			

Not: Bu tablodaki sıcaklık, nem ve hava akış hızı parametreleri; yüzme havuzları, masa tenisi salonları, badminton sahaları, hastanelerdeki yoğun bakım üniteleri veya yayın stüdyoları gibi özel amaçlı binaların tasarımı için geçerli değildir.

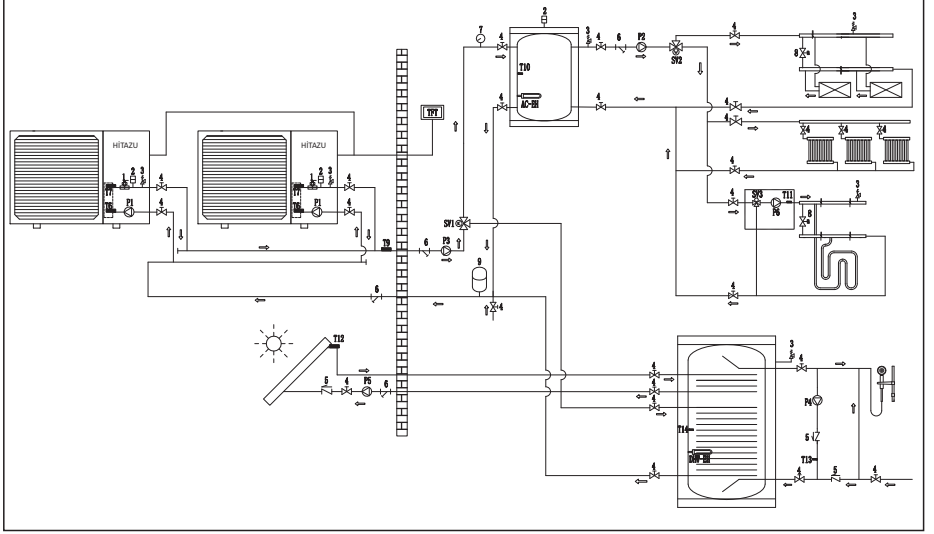
2.5.2 Sistem Terminalleri İçin Önerilen Su Sıcaklığı Ayarları

Sistem	Terminal Tipi	Gidiş Suyu Sıcaklığı (°C)	Gidiş ve Dönüş Suyu Sıcaklık Farkı (°C)	Notlar
Isıtma	Radyatörler	50-55°C	10 °C'yi aşmamalıdır.	
	Yerden Isıtma Boruları	35-40°C	5 °C ile 10 °C arasında olmalıdır.	
	Fancoil Üniteleri	45-50°C	5 °C ile 10 °C arasında olmalıdır.	
Soğutma	Fancoil Üniteleri	5-12°C	5 °C ile 10 °C arasında olmalıdır.	
Sıcak Su	Duş Başlıkları	35-45°C		
	Küvetler	37-40°C		

Not: Tabloda belirtilen sıcaklıklar önerilen ayarlardır. Gerçek sıcaklık ayarları, kullanıcının konfor tercihine göre düzenlenmelidir.

2.6 SU SİSTEMİ TASARIMI

2.6.1 Su yolu sisteminin şematik diyagramı



No.	İkon	Bileşen	Sensör Kodu	İkon	Sıcaklık Parametresi
1		Su Akış Şalteri	T6		Giriş Su Sıcaklığı
2		Otomatik Hava Tahliye Vanası	T7		Çıkış Su Sıcaklığı
3		Emniyet Ventili	T9		Toplam Çıkış Su Sıcaklığı
4		Kapama Vanası	T10		Buffer Tank Su Sıcaklığı
5		Çek Valf	T11		2. Bölge Sıcaklığı
6		Y Tipi Filtre	T12		Yardımcı Isı Kaynağı Su Sıcaklığı
7		Basınç Göstergesi	T13		Sıcak Su Dönüş Sıcaklığı
8		Differansiyel Basınç By-Pass Vanası	T14		Sıcak Su Tankı Sıcaklığı
9		Genleşme Tankı	AC-EH		Buffer Tank Elektrikli Isıtıcı
SV1		Sıcak Su Üç Yollu Vana	DHW-EH		Sıcak Su Tankı Elektrikli Isıtıcı
SV2		Fan Coil Üç Yollu Vana	P1		Birincil Sirkülasyon Pompası
SV3		Bölge 2 Karışım Vanası	P2		İkincil Sirkülasyon Pompası
P5		Yardımcı Isı Kaynağı Pompası	P3		Birincil Takviye Pompası
P6		Bölge 2 Sirkülasyon Pompası	P4		Sıcak Su Dönüş Pompası

2.6.2 Boru Çapı Seçimi

Sirkülasyonlu Su Borusu Çapı Seçimi							
Soğutma Yüğü (kW)	≤3	3-6	6-12	12-23	23-35	35-64	64-104.5
Çelik Boru (DN)	15	20	25	32	40	50	65
Çelik Boru (INCH)	1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2	2	2-1/2
PPR Boru (DE)	20	25	32	40	50	63	75
Isıtma Yüğü (kW)	≤2.5	2.5-3.5	3.5-8.5	8.5-18	18-28.5	28.5-60	60-83.5
Çelik Boru (DN)	15	20	25	32	40	50	65
Çelik Boru (INCH)	1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2	2	≤2-1/2
PPR Boru (DE)	20	25	32	40	50	63	75

2.6.3 Ana Bileşen Seçimi

1) Kullanım Sıcak Su Tankı

Maksimum Günlük Duş Kullanıcıları: N (kişi), Kişi başına ortalama sıcak su tüketimi: 13 galon/kişi (≈50L/kişi) Maksimum Günlük Küvet Kullanıcıları: M (kişi), Küvet kapasitesi: 60 galon/birim (≈230L/birim) Kullanım Sıcak Su Tankı Kapasitesi Hesabı: $L=13 \times N + 60 \times M$ (gal) L

2) Buffer Tank Seçimi

Terminal Tipi	Toplam Isı Yüğü (kW)						
Zemin Isıtma (kW)	≤12	15	18	21	25	28	31
Radyatörler (kW)	7	8	9	10	11	12	13
Fancoil Üniteleri (kW)	7	8	9	10	11	12	13
Buffer Tank Kapasitesi (L)	45	55	65	75	85	95	105

3) Genleşme Tankı Seçimi

Terminal Tipi	Toplam Isı Yüğü (kW)						
Zemin Isıtma (kW)	5	6	7	8	9	10	11
Radyatörler (kW)	7	8	9	10	11	12	13
Fancoil Üniteleri (kW)	7	8	9	10	11	12	13
Genleşme Tankı Kapasitesi (L)	2	2	5	5	5	8	8

2.6.4 Terminal Seçimi

2.6.4.1 Fancoil Ünitesi Seçim Prensipleri

Ulusal Model		FP-34	FP-51	FP-68	FP-85	FP-102	FP-136	FP-170	FP-204	FP-238
Uluslararası Model		FC-200	FC-300	FC-400	FC-500	FC-600	FC-800	FC-1000	FC-1200	FC-1400
Hava Debisi (m³/h)	Yüksek	340	510	680	850	1020	1360	1700	2040	2380
	Orta	255	383	510	638	765	1020	1275	1530	1785
	Düşük	170	255	340	425	510	680	850	1020	1190
Soğutma Kapasitesi (W)	Yüksek	1800	2700	3600	4500	5400	7200	9000	10800	12600
	Orta	1620	2440	3290	4120	4850	6550	8190	9730	11580
	Düşük	1310	2010	2650	3320	3900	5300	6610	7860	9350
Isıtma Kapasitesi (W)	Yüksek	2700	4050	5400	6750	8100	10800	13500	16200	18900
	Orta	2350	3520	4530	6040	6850	9260	11740	14140	16360
	Düşük	1620	2470	3130	4170	4740	6500	8180	9710	11290

2.6.4.2 Fancoil Ünitesi Seçim Kılavuzu

Fancoil ünite modelleri, hesaplanan lokal ünite ısı yükü veya soğutma yüküne göre seçilmelidir. Örnek: Lokal ünite soğutma yükü: 150 W/m² (q), Soğutma alanı: 20 m² (A), Gerekli soğutma kapasitesi: $Q_Q = q \times A = 150 \times 20 = 3000$ W Tablodan bakıldığında, FP-68 modelinin orta fan kademesindeki soğutma kapasitesi 3290 W'tır. Bu değer 3000 W'tan büyük olduğundan soğutma ihtiyacını karşılamaktadır. Bu nedenle FP-68 modeli seçilmiştir. Not: Dinlenme veya uyuma alanları gibi yüksek gürültü kontrolü gerektiren yerlerde, FP-136 ve üzeri modeller yüksek gürültü seviyeleri nedeniyle önerilmez.

2.6.4.3 Manifold Konfigürasyon Kılavuzu

Gerekli Terminal Isıtma Yükü (kW)	8-9.6	9.6-11.2	11.2-12.8	12.8-14.4	14.4-16	16-17.6
Manifold Hat Sayısı	5-8	6-9	7-10	8-12	9-13	10-14

Not: Her bir yerden ısıtma hattı, optimum performans ve verimliliği sağlamak için 80–100 metre uzunluk aralığında kontrol edilmelidir.

2.6.4.4 Isı Pompası Ünitelerinin Seçimi

Isı pompası modeli, lokal ünite ısıtma yükü veya soğutma yükü hesaplamasına göre seçilmelidir.

Örnek Hesaplama:

Lokal ünite soğutma yükü: 150 W/m² (q₁); Soğutma alanı: 100 m² (A₁); Soğutma ihtiyacı (Q₁):

$$Q_1 = q_1 \times A_1 \times k = 150 \times 100 \times k = 15.000 \text{ W}$$

("k", soğutma alanının eş zamanlı kullanım oranını ifade eder; genellikle villalar için %50–65, büyük apartmanlar için %70–80 alınır.)

Lokal ünite ısıtma yükü: 80 W/m² (q₂); Isıtma alanı: 140 m² (A₂); Isıtma ihtiyacı (Q₂):

$$Q_2 = q_2 \times A_2 = 80 \times 140 = 11.200 \text{ W}$$

Hesaplanan ısıtma ve soğutma yükleri, mevcut ısı pompası modellerinin karşılık gelen kapasiteleri ile karşılaştırılmalı ve buna uygun ünite seçilmelidir.

2.7 MONTAJ

2.7.1 Isı Pompası Montajı

2.7.1.1 Kurulum Gerekliklikleri

Yer/Alan Seçimi

- (1) Isı pompası ünitesi, zemine, çatıya, özel bir platforma veya montaj için uygun ve ünitenin çalışma ağırlığını taşıyabilecek herhangi bir yere kurulabilir.
- (2) İyi havalandırması ve düzgün egzoz çıkışı olan bir yer seçilmelidir. Ünitenin güçlü elektromanyetik etkileşim, korozyif gazlar, toz, tuz sisi, duman, yanıcı veya patlayıcı maddelerin bulunduğu alanlara kurulması yasaktır. Asidik, alkalin veya yağlı duman bulunan ortamlardan kaçınılmalıdır. Ünitenin çevresinde ateş kaynakları, enerji santralleri, yüksek gerilimli ekipman veya diğer yüksek enerji tesisleri olmamalıdır. Ünitenin bulunduğu alanda açık alev veya aşırı yüksek ısı kaynakları bulunmamalıdır.
- (3) Ünitenin, ısı kayıplarını en aza indirmek için buffer tanka mümkün olduğunca yakın kurulması gerekir.
- (4) Ünitenin yakınına, çalışma sırasında oluşan yoğunlaşma suyunu tahliye etmek için bir drenaj borusu monte edilmeli; boruların donmasını ve tıkanmasını önlemek için yalıtım ve ısıtma önlemleri alınmalıdır.
- (5) Montaj yeri yangın güvenliği yönetmeliklerine uygun olmalıdır. Isı pompası ünitesinin ana kullanım yolu genişliği 1,0 m ile 1,2 m arasında olmalı; tali yollar en az 0,8 m genişliğinde olmalıdır. Ünite ile şalt panoları veya diğer elektrikli ekipmanlar arasındaki mesafe en az 1,0 m olmalıdır.
- (6) Birden fazla ünite yan yana kuruluyorsa, üniteler arasındaki mesafenin en az 1 metre olması gerekir. Isı pompası ünitesinin kaide yüksekliği yerden en az 0,2 metre olmalıdır.
- (7) Ünitenin temel yüksekliği en az 200 mm olmalı ve yerel kar birikim yüksekliğinin üzerinde bulunmalıdır.
- (8) Şalt panosu, kontrol panosu ve diğer elektrikli ekipmanlar üniteye yakın ve merkezde bir şekilde yerleştirilmelidir. (9) Titreşimin bina yapısına iletilmesini önlemek için ünitenin altına titreşim önleyici cihazlar monte edilmelidir.
- (10) Titreşimin bina yapısına iletilmesini önlemek için, giriş/çıkış su boruları ile su sisteminin gidiş-dönüş su borularında esnek bağlantılar kullanılmalıdır.
- (11) Birden fazla ısı pompası ünitesi kurulurken, ünitelerin yerleşimine dikkat edilmelidir. Fanın ekstenel akış yönünde, 6 metre mesafe içinde başka ısı pompası ünitesi yerleştirilmemelidir.

2.7.1.2 Montaj Gerekliklikleri

- (1) Soğutma ünitesinin tam montajı için, ünitenin boyuna ve enine düzeyde izin verilen sapma 1/1000 olmalı ve ekipmanın teknik dokümantasyonuna uygun olmalıdır.
- (2) Ünitenin kaidesi doğru şekilde, titreşim önleyici cihazlarla monte edilmelidir. Her bir titreşim önleyici cihazın sıkışması eşit ve tutarlı olmalı, sapma 2 mm'yi geçmemelidir.
- (3) Yaylı izolatörlerle donatılmış soğutma ünitelerinde, çalışma sırasında yatay yer değiştirmeyi önlemek için konumlandırma cihazları bulunmalıdır.
- (4) Birden fazla modüler soğutma grubu paralel olarak monte edildiğinde, bağlantılar güvenli ve sızdırmaz olmalıdır. Bağlantıdan sonra, ünitelerin dış yüzeyi düzgün, sağlam ve belirgin bozulmalardan arınmış olmalıdır.

2.7.1.3 Isı Pompası Ünitesi Montaj Sırası

(1)Dış Ünite Konsol Gerekliklikleri:

Konsolun toplam yüksekliği yerden 200–300 mm olmalıdır. Konsol, beton döküm veya kaynak yöntemiyle yapılabilir. Kaynak noktaları korozyona karşı işlenmeli ve görünüm orijinal rengini korumalıdır. (Konsol imalatında, yatay girişlerin ve dikey desteklerin alt uçları kör açığa sahip olmalıdır.) Kullanılan sabit genişleme civataları M10 mm'den küçük olmamalıdır. Duvar tipi montajlarda en az 8 adet sabit genişleme civatası kullanılmalı ve montaj yüksekliği 1,5 m'den az olmamalıdır (montaj, saha koşullarına göre ayarlanabilir ancak bu standardın altında olmamalıdır).

(2)Dış Ünite Konsolunun Sabitlemesi:

Konsol, seçilen dış mekân konumuna sağlam şekilde sabitlenmeli; ünitenin ağırlığını, dengesini ve terazisini destekleyebilmelidir.

(3)Titreşim Önleyici Cihazların Yerleştirilmesi:

Setin içinde 4 adet titreşim önleyici kauçuk takoz bulunur. Bu kauçuk takozlar, ünitenin kaidesi ile konsol arasına yerleştirilmelidir.

(4)Dış Ünitenin Yerleştirilmesi:

Dış ünite, titreşim önleyici cihazların üzerine yerleştirilmeli ve civatalarla sağlam bir şekilde sabitlenmelidir.

(5) Esnek Bağlantıların Montajı:

Ünitenin giriş ve çıkışına esnek bağlantılar (körüklü boru veya kauçuk yumuşak bağlantılar) takın ve ardından boru sistemine bağlayın.

(6) Sensör Montajı:

Sistem tasarımına göre ilgili sıcaklık sensörlerini sırasıyla bağlayın.

(7) Kabloleme ve Kontrol Cihazı Montajı:

Kontrol cihazını kullanıcı tercihinə göre monte edin ve doğru konumda olduğundan emin olun. Dış mekâna montaj yapılabaksa, kontrol cihazına mutlaka su geçirmez bir kapak takılmalıdır.

2.7.2 Yardımcı Su Pompasının Montajı

(1) Ön Montaj Kontrolleri:

Montajdan önce pompa gövdesi, çark, stator, rotor ve diğer bileşenlerin bütünlüğünü kontrol edin. Bileşenleri temizleyip inceleyin ve spesifikasyonların doğru olduğunu doğrulayın.

(2) Montaj Yerinin Seçilmesi:

Su pompasının montajı için uygun bir yer seçin.

(3) Pompanın Yerleştirilmesi:

Pompa gövdesini temele veya konsola yerleştirin; montaj yönünün doğru olduğundan ve pompanın sağlam durduğundan emin olun.

(4) Pompanın Boru Sistemine Bağlanması:

Pompa girişini, giriş borusuna esnek bir bağlantı kullanarak bağlayın. Sızdırmazlığı sağlamak için bağlantıyı kauçuk contalar veya diğer conta malzemeleri ile sabitleyin.

(5) Elektrik Bağlantısı:

Pompayı boru sistemine bağladıktan sonra güç kaynağına bağlayın. Güç kaynağı voltajının pompanın anma voltajı ile uyumlu olduğuna dikkat edin ve kablolanmanın güvenli ve doğru olduğunu doğrulayın. Enerjiyi açmadan önce, su sisteminin havasının alınmış olduğundan (pompanın da havası alınmalıdır) ve hat üzerindeki tüm vanaların tamamen açık olduğundan emin olun.

(6) Pompa Testi:

Pompayı çalıştırdıktan sonra normal çalışıp çalışmadığını test edin. Öncelikle pompanın sessiz çalışıp çalışmadığını ve anormal titreşim olup olmadığını kontrol edin. Ardından, pompa giriş ve çıkışındaki su akışını gözlemleyin; normal şekilde su basıp basmadığını doğrulayın. Herhangi bir anormallik tespit edilirse, hemen enerjiyi kesin ve bakım yapın.

(7) Pompa Çalışmasının İzlenmesi:

Montaj ve devreye alma tamamlandıktan sonra, su pompasının normal çalışmasını sağlamak için sürekli olarak izleyin.

2.7.3 Su Tankının Montajı

(1) Uygun Montaj Yerinin Seçilmesi:

Doğrudan güneş ışığından uzak, iyi havalandırma sağlayan bir yer seçin. Bu, su tankının doğru çalışmasını ve uzun ömürlü olmasını sağlar. Ayrıca, seçilen yerin su borularına ve diğer ekipmanlara bağlanmaya elverişli olması gerekir.

(2) Su Tankının Sabitlemesi:

Seçilen konuma su tankını sabitlemek için genişleme vidaları veya diğer uygun bağlantı yöntemlerini kullanın. Tankın sağlam olduğundan ve dış etkenlerle hareket etmeyeceğinden veya sallanmayacağından emin olun.

(3) Su Borularının Bağlanması:

Montaj şemalarına veya talimatlara uygun şekilde su borularını tankın giriş ve çıkışına bağlayın. Bağlantı işlemi sırasında boru bağlantılarının sıkı ve sızdırmaz olmasına dikkat edin. Gerekirse ek vana, filtre veya başka ekipmanlar monte edin.

(4) Kontrol ve Test:

Montajdan sonra tüm bileşenlerin doğru monte edildiğini ve hiçbir parçanın eksik veya hatalı takılmadığını kontrol edin. Ardından, su tankının çalışmasını gözlemlemek ve düzgün çalıştığını doğrulamak için test yapın.

2.8 BORU MONTAJI

(1) Projeler ve Standartlara Göre Montaj:

Boru montajı, çizimlere (her bir ünitenin ısıtma alanı için kat planı, ısıtma ekipmanı montaj tasarımı vb.) ve inşaat şartnamelerine kesinlikle uygun şekilde yapılmalıdır.

(2) Montaj Öncesi Saha Hazırlığı:

Boru montajından önce saha ortamı uygun şekilde hazırlanmalıdır. Boruların duvar ile mesafesi ve düşey doğrultuları kesin olarak kontrol edilmelidir.

(3) Boru ve Ek Parçaların Montaj Öncesi Kontrolü:

Montajdan önce borular ve ek parçalar incelenmelidir. Yüzeyde çatlak, katman ayrılması, kum gözenekleri, çöküntü veya başka kusurlar olmamalıdır. Boru et kalınlığı ve ovalik izin verilen tolerans aralığını aşmamalıdır.

(4) Boruların Depolanması ve Taşınması:

Depolama ve montaj sırasında borular, boya, asfalt vb. organik maddelerle temas ettirilmemelidir. Borular açık alanda depolanmamalı veya doğrudan güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır. Isı kaynaklarından en az 1 metre uzakta tutulmalıdır.

(5) Kesme, Delme ve Kaynakta Sonra Temizlik:

Borular kesildikten, delindikten veya kaynak yapıldıktan sonra iç kısım iyice temizlenmeli; içinde artık malzeme veya talaş kalmamalıdır. Boru kesimleri düzgün ve boru merkez hattına dik olmalıdır.

(6) Boru Montaj Sırası:

Boru güzergâhı belirlenmeli; önce düşey borular, sonra ana borular, ardından bransman boruları monte edilmelidir. Güzergâh netleşmeden delme yapılmamalıdır. Duvarlardan geçen borular için manşon kullanılmalı; manşonun dış ucu, iç ucundan 1 cm daha alçak olmalıdır. Manşon boşluğu poliüretan köpük ile doldurulmalıdır.

(7) Montaj Prensipleri:

Bransman boruları ana borulardan daha küçük olmalı, küçük borular büyük borulara bağlanmalıdır. Basıncı borular, basıncı borulardan önce monte edilmelidir. Montaj sırasında boruların aksel burulmasından kaçınılmalıdır. Duvar veya döşemenin geçerken zorlayarak hizalama yapılmamalıdır. Diğer metal borularla paralel döşenen borular arasında en az 100 mm koruma mesafesi bırakılmalı, tercihen metal boruların iç tarafına monte edilmelidir. Montaj düzgün ve hizalı olmalıdır.

(8) Konsol (Askı) Montajı:

Tüm konsol tipleri güvenli şekilde monte edilmeli, doğru konumda olmalı ve gevşeklik bulunmamalıdır. Borular, konsollarla sıkı temas halinde olmalıdır. Düşeylik veya eğim çekül ve nivo ile kontrol edilmelidir. Vanalar, genişleme derzleri vb. doğru yönde ve pozisyonda monte edilmelidir. Flanş montajı işletme standartlarına uygun yapılmalı, eş merkezlik sağlanmalıdır. Civata delik merkez sapması delik çapının %5'ini aşmamalı ve montaj yönü tutarlı olmalıdır. Civatalar simetrik ve eşit şekilde, “+” yöntemi ile sıkılmalı, uygun sıkılık sağlanmalıdır. Civataların dışarıda kalan boyu, diş adının iki katını geçmemelidir.

(9) Drenaj Borusu Eğimi:

Drenaj borularının eğimi standart eğimden az olmamalı ve drenaj yönüne doğru olmalıdır. Eğim ters çevrelemez.

(10) Gömülü Borular için Su Yalıtımı:

Gömülü manşonlardan geçişten sonra boşluklar mutlaka kapatılmalı ve su yalıtımı yapılmalıdır.

(11) Basınç Testi Sonrası ve Anti-Pas İşlemleri:

Borulara basınç testi yapıldıktan sonra, boru konsollarına anti-pas işlemi uygulanmalıdır. Boyamadan önce yüzey temizlenmeli, ardından en az iki kat olacak şekilde boya yapılmalıdır. Ayrıca borular, ısı yalıtımı için izole edilmelidir.

2.9 Su Sisteminin Basınç Testi ve Devreye Alınması

2.9.1 Su Sistemi Basınç Testi

Su sistemi boru hattı basınç testi, dayanım testi ve sızdırmazlık testi olarak ikiye ayrılabilir; bu testler bölgesel basınç testlerini ve tüm boru hattı sistemi testlerini kapsar. Test basıncı, tasarım gerekliliklerini karşılamalıdır; eğer tasarımda bir gereklilik belirtilmemişse aşağıdaki hükümler uygulanmalıdır:

(1) Dayanım Testi Basıncı:

Dayanım testi için basınç, çalışma basıncının 1,5 katı olmalıdır.

Sızdırmazlık Testi Basıncı:

Sızdırmazlık testi için basınç, tasarım çalışma basıncının 1,15 katı olmalıdır.

(2) Vana Kontrolü:

Tüm vanaların açık ve kapalı durumlarını kontrol edin. Test edilen boru hattındaki vanaların tamamı tamamen açık olmalıdır.

(3) Sistemin Doldurulması:

Test boru hattının su besleme vanasını açın ve sistemi doldurun. Aynı anda, sistemin en yüksek noktalarındaki hava tahliye vanalarını açarak boru hattındaki havayı boşaltın. Sistem tamamen su ile dolduğunda, hava tahliye vanalarını ve su besleme vanasını kapatın.

(4) Sistemin Basınçlandırılması:

Basınç pompasına bağlı vanayı açın ve elektrikli veya manuel pompa kullanarak sistemi basınçlandırın. Basıncın 2–3 aşamada test basıncına ulaştırılması tavsiye edilir. Bu işlem sırasında, her basınç artışından sonra sistemin kapsamlı bir şekilde kontrolü yapılmalıdır. Anormallik bulunmazsa bir sonraki basınç artışına geçin. Basıncı kademeli olarak tasarım çalışma basıncına yükseltin, pompayı durdurun ve kaçak olup olmadığını kontrol edin. Kaçak gözlenmez ve basınç sabit kalırsa, basıncı test basıncına kadar artırmaya devam edin. Pompayı durdurup basıncı stabilize ettikten sonra tam bir inceleme yapın. 10 dakika içinde boru hattı basıncı düşmemeli, kaçak, deformasyon veya anormal durum olmamalıdır. Bu, dayanım testinin geçtiğini gösterir.

(5) Sızdırmazlık Testi:

Dayanım testi basıncı daha sonra sızdırmazlık testi basıncına düşürülmelidir. Bu basınçta boru hattının tam kontrolü yapılır. Bölgesel boru hattı sisteminde 24 saat içinde kaçak bulunmazsa, sızdırmazlık testi başarılı kabul edilir.

2.9.2 Drenaj Borusu Su Akış Testi

(1) Katmanlı ve Bölümlü Test:

Testi katmanlar ve bölümler halinde gerçekleştirin.

(2) Kondens Borusunun En Düşük Noktasının Kapatılması:

Kondens borusunun en düşük noktasını kapatın. Fan coil ünitesine bağlı su haznesinden ilgili bölümü su ile doldurun. Su seviyesi, fan coil ünitesindeki su haznesinin en düşük noktasından daha yüksek olmalıdır.

(3) Gözlem ve Kontrol:

Sistem su ile doldurulduktan sonra 15 dakika boyunca gözlem yapın ve boruları ile bağlantıları kontrol edin. Kaçak olmadıktan emin olun. Ardından, suyu borunun en düşük noktasından boşaltın. Drenajın düzgün olduğundan emin olun. Aynı zamanda, testin başarılı sayılması için coil'lerin su haznelerinde suyun birikmediğini kontrol edin.

2.9.3 Boru İzolasyon Gereklikleri

(1) Ana Boru Sistemi İçin İzolasyon

-Ana sistemin soğutma suyu boruları, standartlara uygun, esnek kauçuk köpük ve plastik ısı yalıtım malzemeleri ile izole edilmelidir. Gerekli durumlarda alev geciktirici özelliklere sahip olmalıdır. Kullanılan yalıtım kalınlığı genellikle 25 mm ile 30 mm arasındadır.

-İzolasyon ceketi dayanıklı, sert malzemelerden yapılmalı ve kullanım ömrü ekipman garantisi ile uyumlu olmalıdır.

Temel yalıtım prensibi olarak, minimum gereklilik yüzeyde yoğunlaşma oluşmamasıdır.

-Tek katmanlı boru kılıfları kullanıldığında, boyuna ve enine ek yerleri yalıtım bantları ile kapatılarak sızdırmazlık sağlanmalıdır. Çift katmanlı boru kılıflarında ise ek yerleri şaşırtmalı olmalı, dış katman ek yeri bant olmadan monte edilebilir; ancak ek yerlerinin sızdırmazlığı sağlanmalıdır. Tüm boru izolasyon ek yerleri özel yapıştırıcı ile yapıştırılıp kapatılmalı, boru duvarları ile dış ortam havası arasında boşluk kalmamalıdır.

-Yapıştırıcı uygulaması, ek yerinin her iki tarafını ve ek yerinin çevresindeki iç yüzeyi 20–50 mm kapsamalıdır. Yapıştırıcı, yapıştırımdan önce 3–5 dakika kurumaya bırakılmalıdır. Koruyucu tabaka olarak alüminyum folyo bant kullanılmalı ve çift katmanlı izolasyonlarda tek sarım şeklinde uygulanmalıdır.

(2) Ekipman Aksesuarları İçin İzolasyon

-Dirsek İzolasyonu:

İzolasyon için yelpaze şeklinde veya karides kuyruğu şeklinde kesim yöntemleri kullanılmaktadır.

-Vana İzolasyonu:

Vana izolasyonu, vana formuna uygun şekilde kesilmiş iki kat levha ile yapılabilir. İlk olarak vana mili silindirik şekilde sarılmalıdır. Daha sonra vana gövdesi, şerit şeklinde izolasyon bandı ile doldurularak kapatılarak düzgün bir silindirik formu oluşturulmalı, ardından dış katman uygulanmalıdır. Vana milinin ucu, bakım için sökme kolaylığı sağlamak amacıyla izolasyon ile aynı kalınlıkta dairesel bir kapak plakası ile kapatılmalıdır.

-T Bağlantı İzolasyonu:

T bağlantılarında izolasyon için önce küçük boru, ardından büyük boru izole edilmelidir. Küçük çaplı boru kılıfının geçiş deliği, büyük çaplı kılıfın açılış çizgisinde kesilmelidir. Uygun sızdırmazlık için deliğin çevresine ve küçük boru kılıfına yapıştırıcı uygulanmalıdır.

-Boru Destekleri:

İzolasyonla aynı kalınlıkta ahşap destekler kullanılmalıdır. Boru izolasyonu tamamlandıktan sonra, desteğin üzerine, kılıf çevresi uzunluğuna eşit uzunlukta ve 10 mm kalınlığında bir izolasyon şeridi, 10 mm kalınlığında izolasyon levhası ile birlikte sabitlenmelidir.

İzole Edilen Alan	İzolasyonlu Alan	İzolasyon Malzemesi ve Kalınlık Gereklilikleri		
		Boru Çapı (mm)	İç Mekân Kalınlığı (mm)	Dış Mekân Kalınlığı (mm)
Soğutma Suyu Borusu	B1 sınıfı alev geciktirici kauçuk ve plastik izolasyon pamuk/yünü	Dn≤20	20	25
		20 < DN≤32	25	32
		32 < DN≤80	30	38
		80 < DN≤150	40	44
		350 < DN	50	64
Klima veya İklimlendirme Sıcak Su Borusu		Dn≤25	20	25
		25 < DN≤100	30	38
		100 < DN≤350	40	44
		350 < DN	50	64
Kondens (Yoğuşma) Borusu		--	19	25
Takviye Suyu Borusu		--	--	50

2.9.4 Sistem Devreye Alma Talimatları

Not: İlk çalıştırmaya başlamadan önce, tüm sistemin kapsamlı bir şekilde kontrolü yapılmalı ve aşağıdaki alanlara özellikle dikkat edilmelidir:

2.9.4.1 Son Cihazları Kontrol Edin

Tüm iç mekân terminal cihazlarının güç bağlantılarının doğru olduğundan emin olun ve fanın normal çalıştığını doğrulayın. İç mekân terminal cihazlarının giriş ve çıkışlarındaki kapatma vanalarının tamamen açık olup olmadığını kontrol edin. İç mekân terminal cihazlarının su sisteminde hava olup olmadığını inceleyin; eğer sistemde hava varsa, hava tahliye vanasını açarak boşaltın.

2.9.4.2 Sistem Borulamasını ve Bileşenlerini Kontrol Edin

Sistem borulamasının, besleme suyu borularının, basınç göstergelerinin ve termometrelerin doğru şekilde monte edildiğini doğrulayın.

Dönüş suyu bağlantısındaki statik basıncın normal olup olmadığını kontrol edin.

Sistem borulamasının temizliğini inceleyin ve borulardaki soğutucu akışkanın tam olarak doldurulduğundan, havanın uygun şekilde tahliye edildiğinden emin olun.

Açık olması gereken tüm vanaların açık, kapalı olması gereken tüm vanaların tamamen kapalı olduğunu doğrulayın.

Boru sisteminin izolasyonunu ve yoğuşma suyuyla yönelik drenaj önlemlerini kontrol edin.

Buffer su tankını ve besleme suyu cihazını doğru tepki verip vermediği açısından inceleyin. Su borularındaki havayı tahliye edin; pompayı çalıştırmadan önce pompanın hava tahliye vanasını açarak su akışını kontrol edin. Eğer su yoksa, bu sistemde havanın tahliye edilmediğini gösterir ve pompa çalıştırılmamalıdır.

Su sistemi filtresinin tıkalı olmadığını, su akışının düzgün olduğundan emin olun.

2.9.4.3 Elektrik ve Güç Kaynağı Kontrolleri

Sağlanan elektriğin, kılavuzda ve ünitenin etiketinde belirtilen gerekliliklerle uyumlu olduğundan emin olun. Voltaj dalgalanması $\pm 10\%$ aralığında olmalıdır.

Tüm güç ve kontrol kablolarının, bağlantı şemasına uygun şekilde doğru bağlandığını doğrulayın. Güvenilir bir topraklama yapıldığından ve tüm terminal bağlantılarının sağlam olduğundan emin olun.

Ünitenin ana çıkış suyu için sıcaklık probunun doğru şekilde monte edildiğini ve çıkış suyu sıcaklığını doğru algıladığını kontrol edin.

Ünite Durumu:

Ünitenin dış görünümünü ve iç borulama sistemini, taşıma veya montaj sırasında oluşmuş olabilecek hasarlara karşı inceleyin.

Elektrik bağlantılarının doğruluğunu kontrol edin ve motorlu üç yollu vananın 35 numaralı terminal bloğuna bağlı olduğundan emin olun. Su pompası kontaktörünün bir kontrol devresi oluşturduğunu doğrulayın. Ana çıkış suyu sıcaklık probunun doğru pozisyona bağlı olduğundan emin olun.

Not: Ünitenin devreye alınması yalnızca yetkin personel tarafından yapılmalıdır. Kullanıcıların devreye alma işlemini kendi başlarına yapmamaları gerekir; yanlış işlem, ısı pompası sistemine zarar verebilir ve yaralanmalara yol açabilir. Devreye alma sürecinde aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

(1) Güç Açma Kontrolü:

Gücü açın ve faz korumasının normal olup olmadığını kontrol edin. Ardından üniteyi başlatın (ana ünite 3 dakikalık gecikmeden sonra otomatik olarak çalışmaya başlayacaktır). Öncelikle su pompası çalışmalıdır; pompanın normal çalıştığını doğruladıktan sonra kompresörün çalışma akımını kontrol edin, fanın dönüş yönünün doğru olduğundan emin olun ve anormal sesler olup olmadığını dinleyin.

Eğer ekran paneli bir güç arızası gösteriyorsa, bu yanlış faz sırası olduğunu belirtir. Yalnızca faz sırası düzeltilmelidir (herhangi iki fazın yeri değiştirilir); ünitenin iç kablolarını asla değiştirmeyin, bu kritik bileşenlere zarar verebilir.

(2) Isıtma ve Soğutma Dönüşümünü Kontrol Etme:

Her ünitenin ısıtma/soğutma dönüşümünü inceleyerek doğru çalıştığını emin olun. Sistem parametrelerini ve basınç değerlerini izleyin, normal aralıkta olduklarını doğrulayın. Belirli bir süre çalıştırdıktan sonra herhangi bir arıza tespit edilmezse sistem düzenli çalışmaya alınabilir.

Deneme çalıştırmadan sonra, su filtresini temizleyin ve tüm elektrik terminallerini sıkın, doğru çalışmayı sağlayın.

(3) Sık Açma/Kapamadan Kaçının:

Ünitenin ömrünü uzatmak için cihazı sık sık açıp kapamaktan kaçınin.

(4) Arıza Teşhisi ve Resetleme:

Bir arıza meydana gelirse, kontrol cihazında gösterilen arıza koduna bakın, sorunu teşhis edip çözün, ardından arızayı sıfırlayın. Arıza giderildikten sonra, kontrol cihazı otomatik olarak kontrol yapacak ve ilgili sistemi yeniden başlatacaktır.

(5) Koruma Anahtarlarının Fabrika Ayarları:

Tüm koruma anahtarları fabrikada önceden ayarlanmıştır. Kullanıcılar bunları kendileri ayarlamamalıdır; yanlış ayarlamalar hasara yol açabilir ve bu durumda sorumluluk kullanıcıya ait olacaktır.

2.10 Boru Tesisatı için Donma Koruma Gereklilikleri

• Boru İzolasyonu:

Ortam sıcaklığının 5°C'nin altına düştüğü bölgelerde, sirkülasyon boruları, sıcak su boruları ve besleme suyu boruları dahil tüm borular izole edilmelidir. Standartlara uygun ısı yalıtım pamuğu veya poliüretan köpük gibi izolasyon malzemeleri kullanılmalı ve izolasyon kalınlığı ≥ 30 mm olmalıdır.

• Güç Kaynağını Açık Tutma:

Isı pompası ünitesi donma koruması ile donatılmıştır. Donma koruma fonksiyonunun aktif kalması için ünitenin her zaman enerjili durumda olması gerekir.

• Suyun Boşaltılması:

Isı pompası ünitesi kışın çalıştırılmayacaksa veya uzun süre kapatılması gerekiyorsa (ör. sık elektrik kesintileri, gece kapatmaları, kış tatilleri veya seyrek kullanım), ünitenin, su pompalarının ve dış boruların içindeki tüm su boşaltılmalıdır. Bu işlem donmayı ve hasarı önler. Ayrıca güç kaynağı kesilmeli ve koruyucu kapaklar takılmalıdır. Sistemi yeniden çalıştırmadan önce kapsamlı bir kontrol yapılmalıdır.

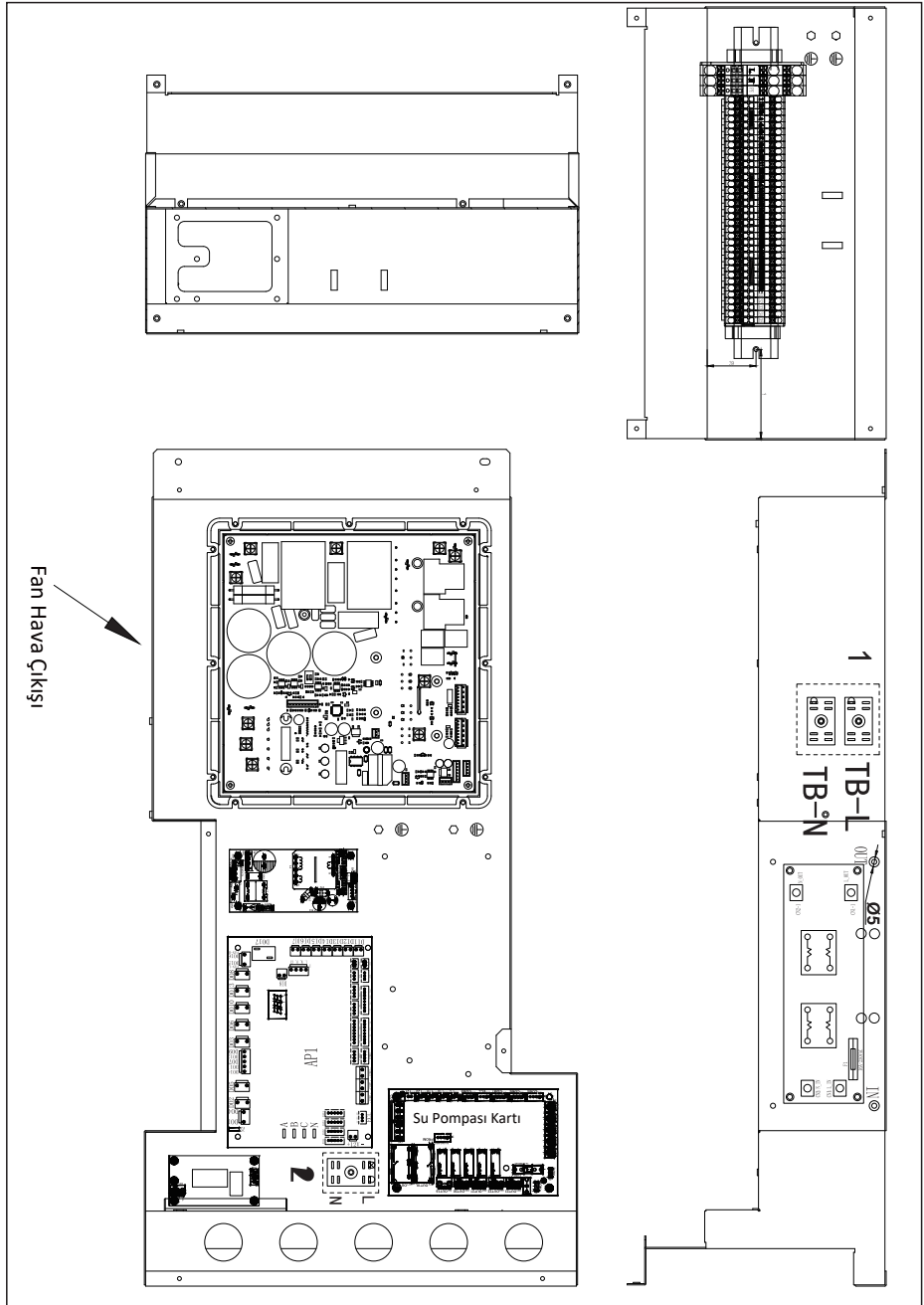
• Antifriz Eklennesi:

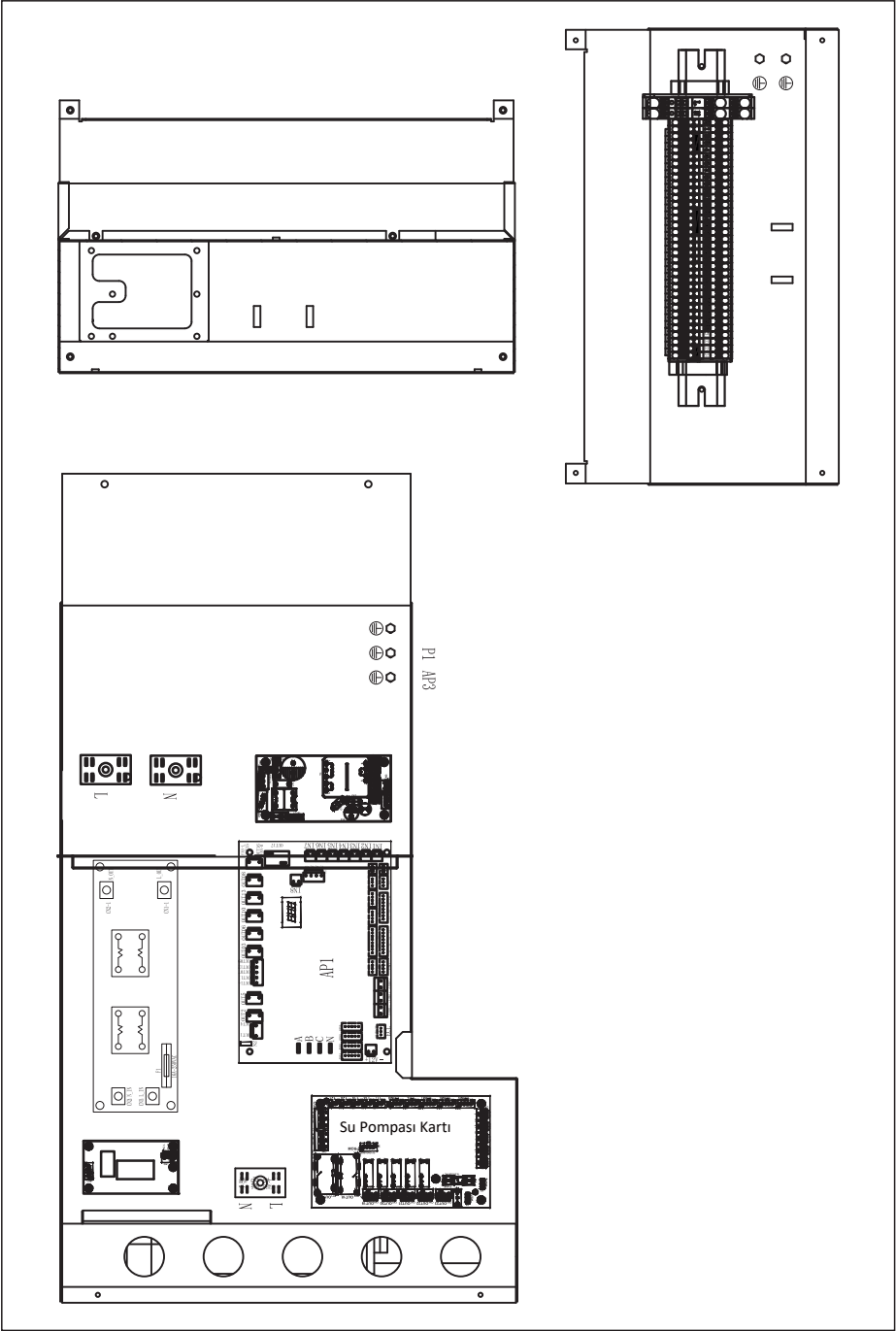
Suyun boşaltılmadığı durumlarda veya sık elektrik/su kesintilerinin yaşandığı bölgelerde, tüm ısıtma sistemine antifriz eklenmelidir. Antifrizin etkinliğini sağlamak için, yerel minimum sıcaklığa uygun tipte antifriz seçilmelidir.

3 ELEKTRİK KONTROL BÖLÜMÜ

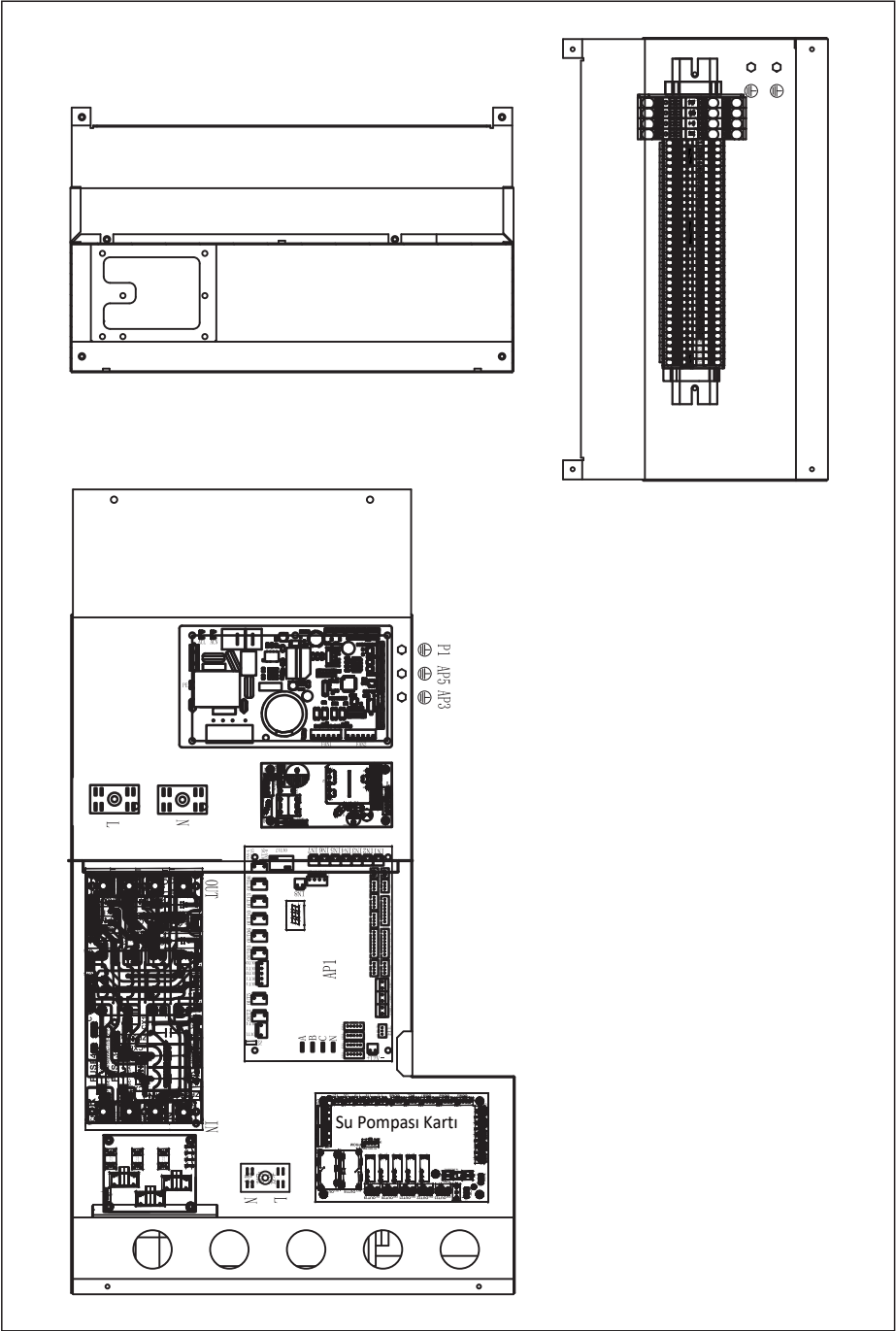
3.1 HER MODEL İÇİN ELEKTRİK KONTROL PANOSU YERLEŞİMİ

3.1.1 HTZEVR-12MB1

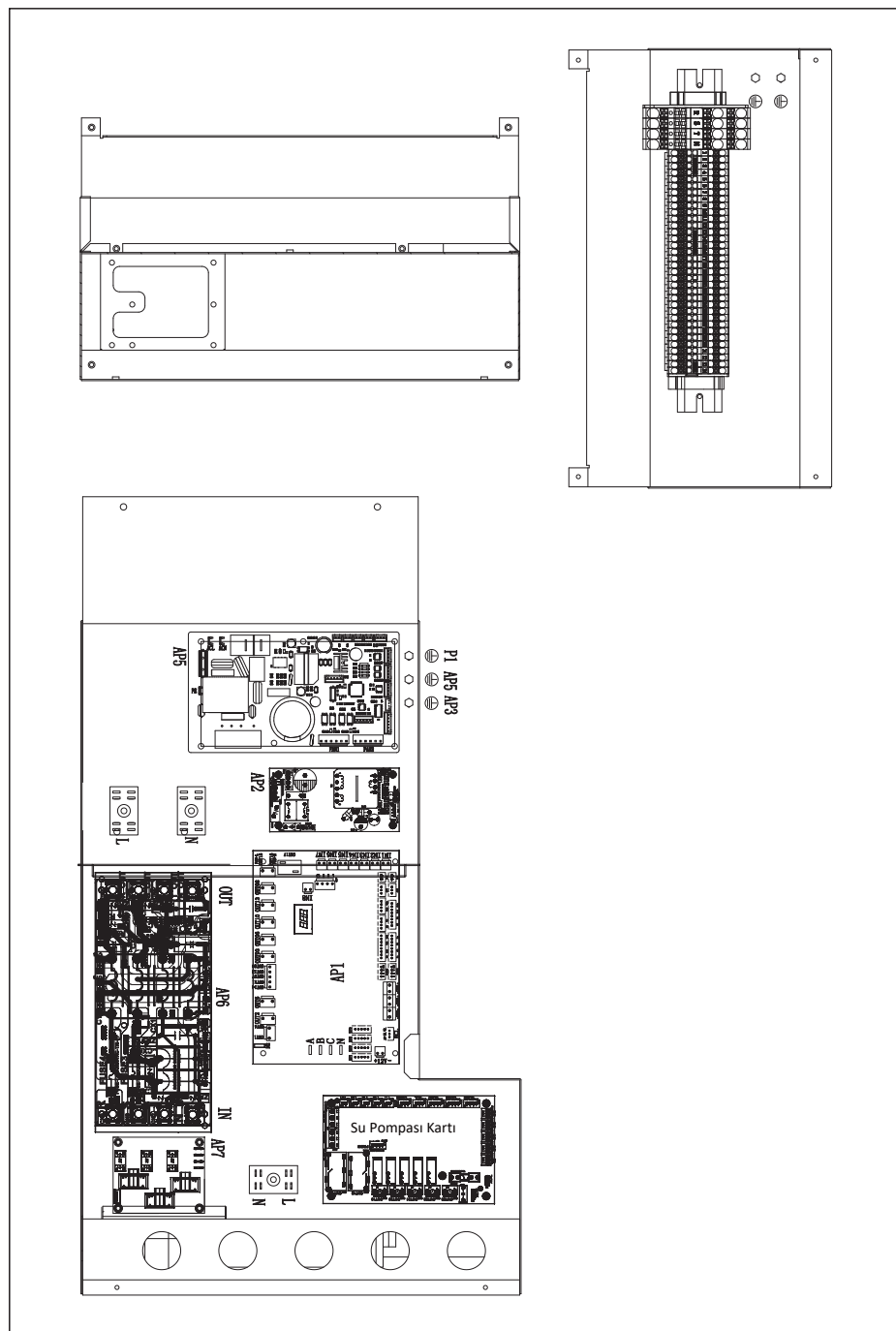




3.1.3 HTZEVR-24MB3

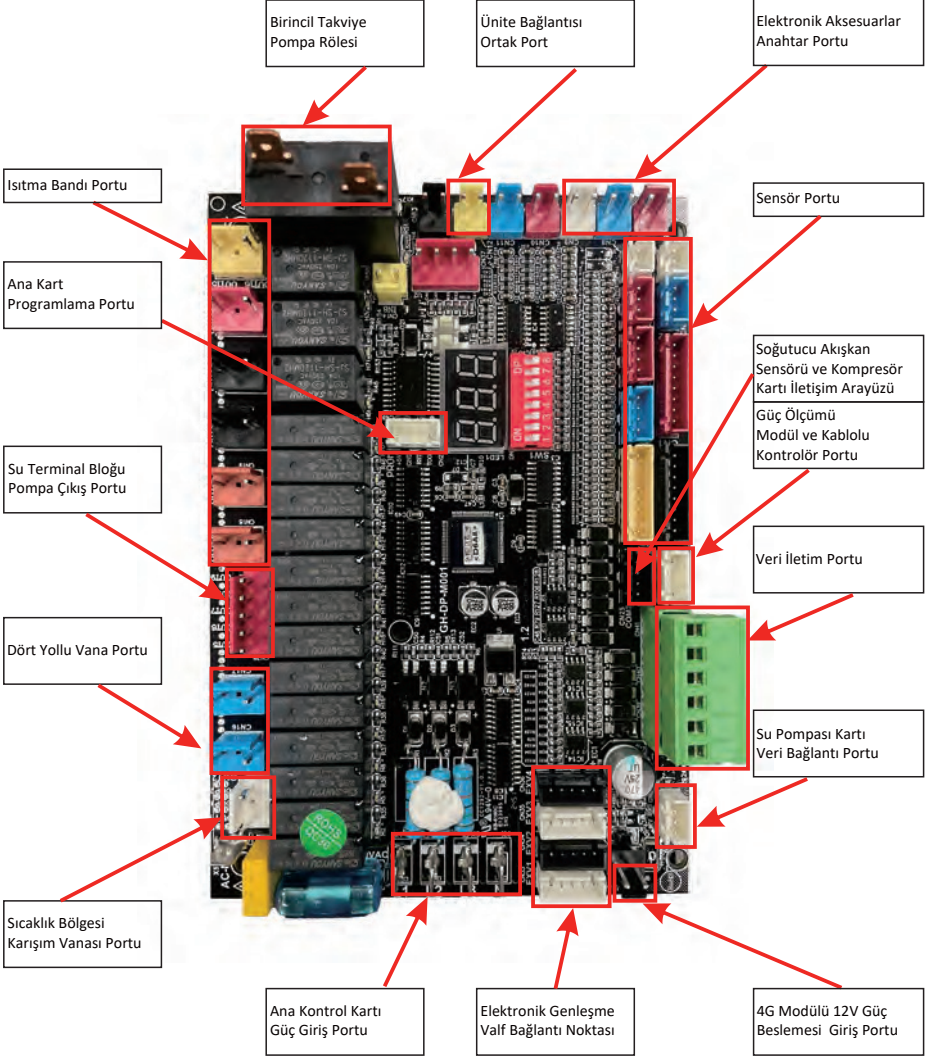


3.1.4 HTZEVR-34MB3



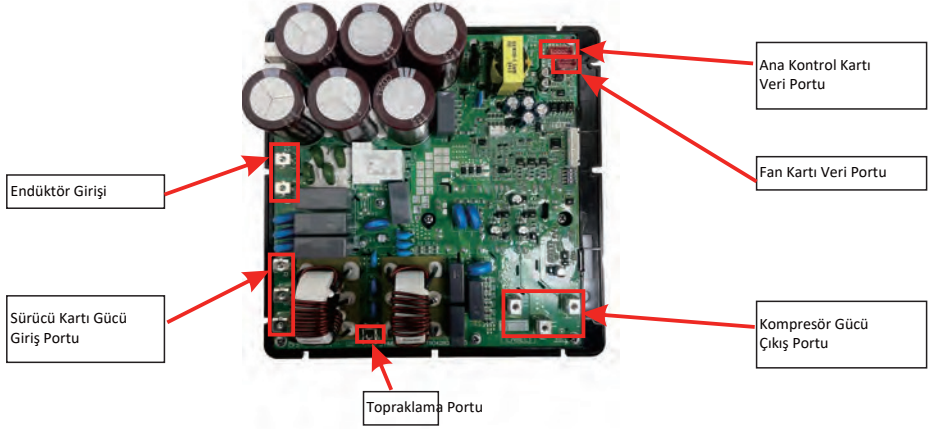
3.2 HER KONTROL KARTI İÇİN PORT TANIMLAMA DİYAGRAMI

3.2.1 Ana Kontrol Kartı

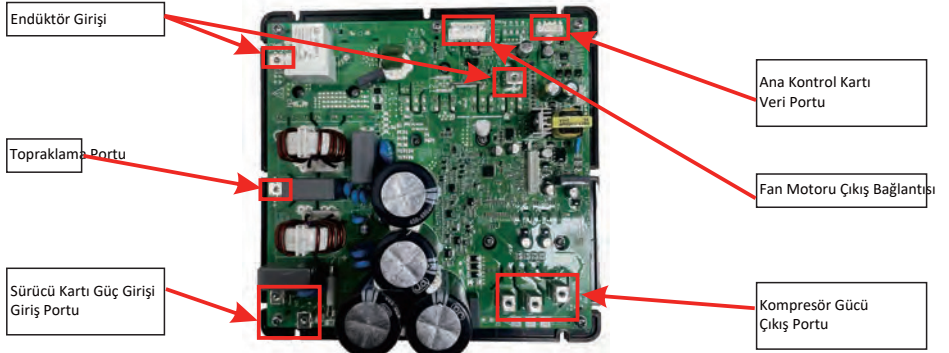


3.2.2 Sürücü Kartı

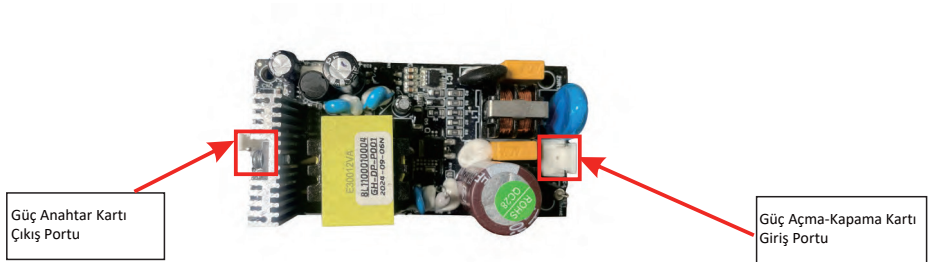
3.2.2.1 Üç Fazlı Sürücü Kartı



3.2.2.2 Tek Fazlı Sürücü Kartı

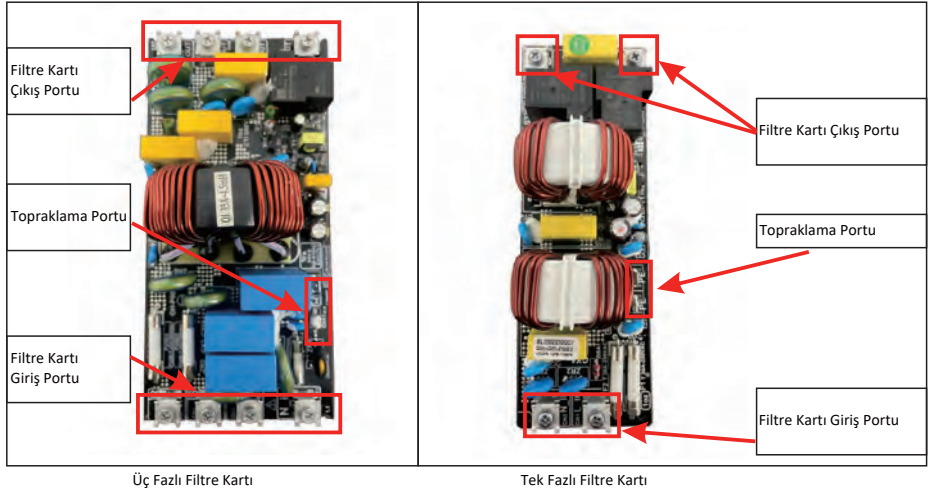


3.2.3 Güç Anahtar Kartı

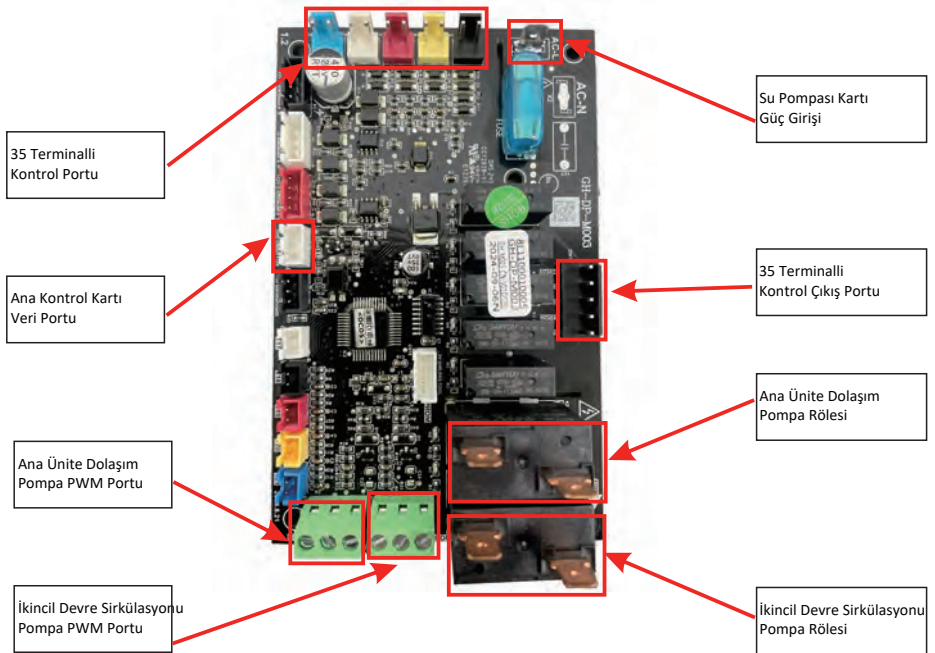


3.2.4 Filtre Kartı

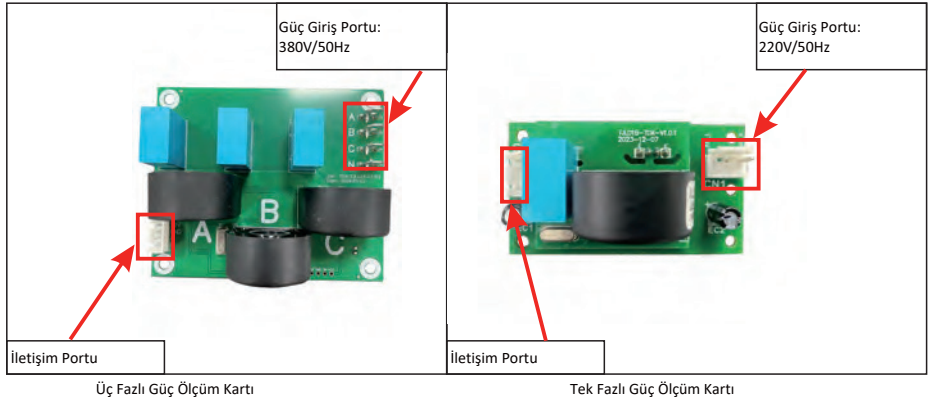
3.2.4.1 Filtre Kartı



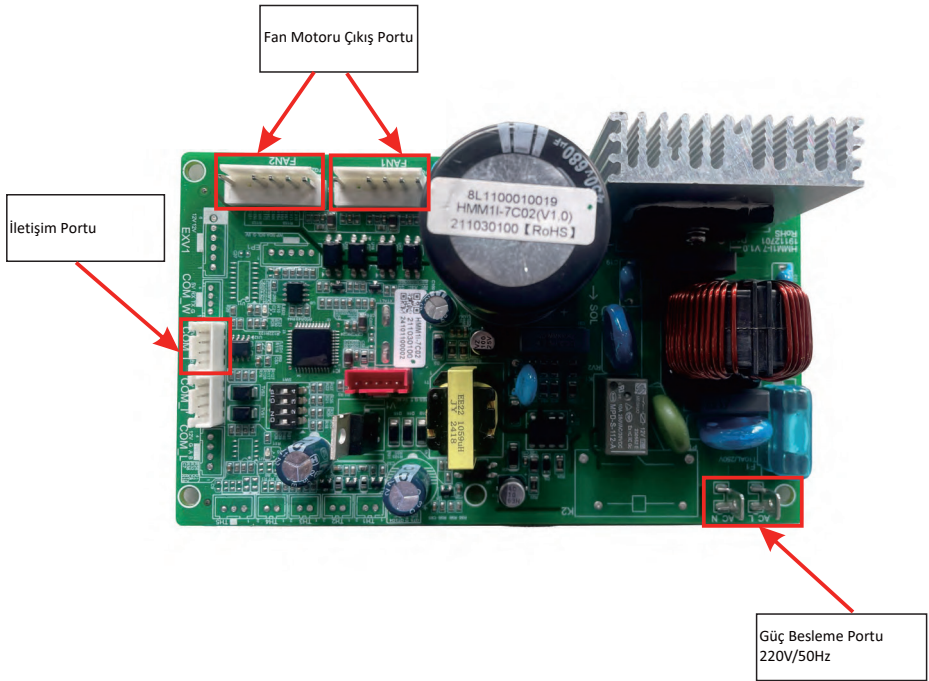
3.2.5 Su Pompası Genişletme Kartı



3.2.6 Güç Ölçüm Kartı

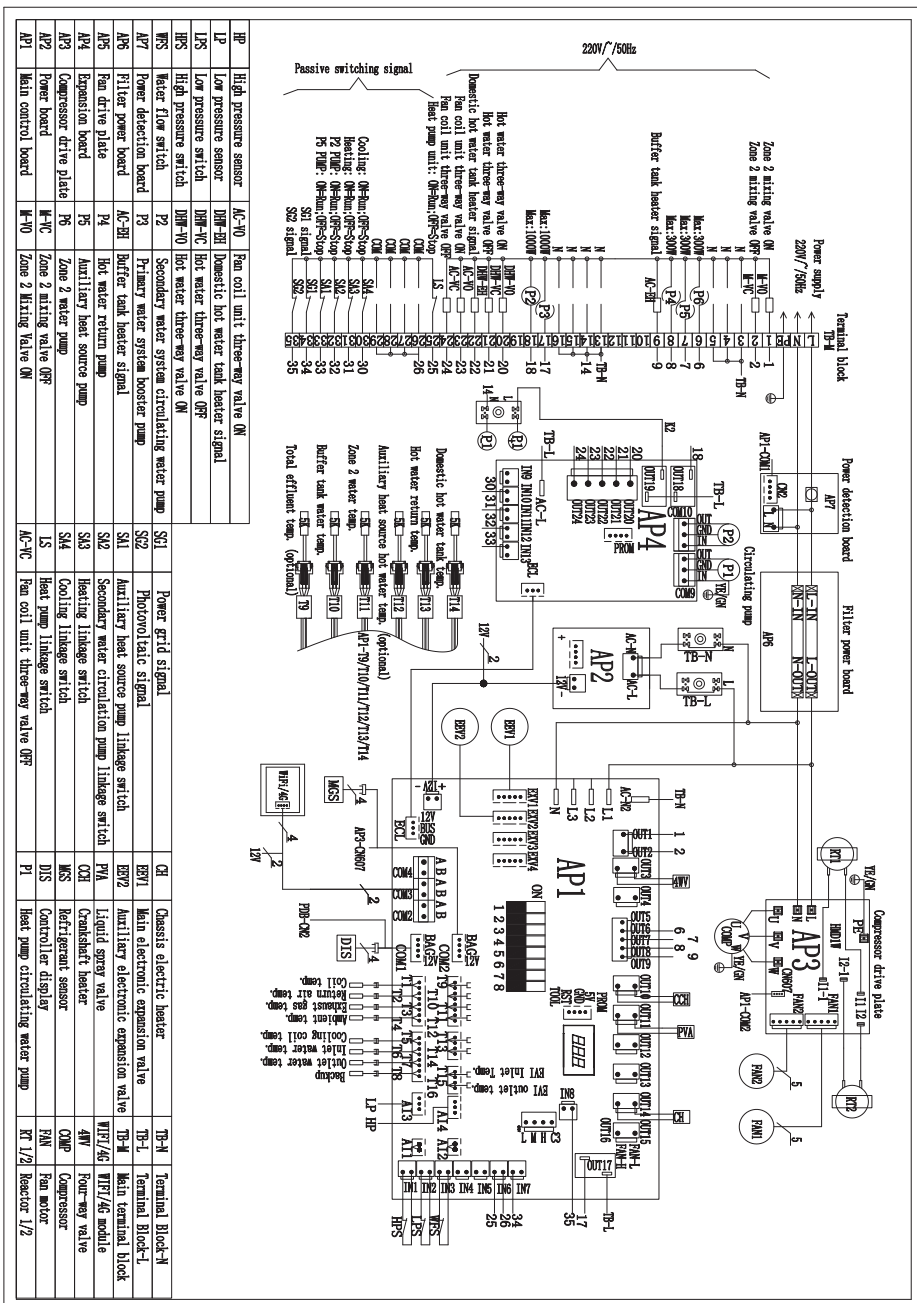


3.2.7 Fan Sürücü Kartı



HTZEVR-12MB1





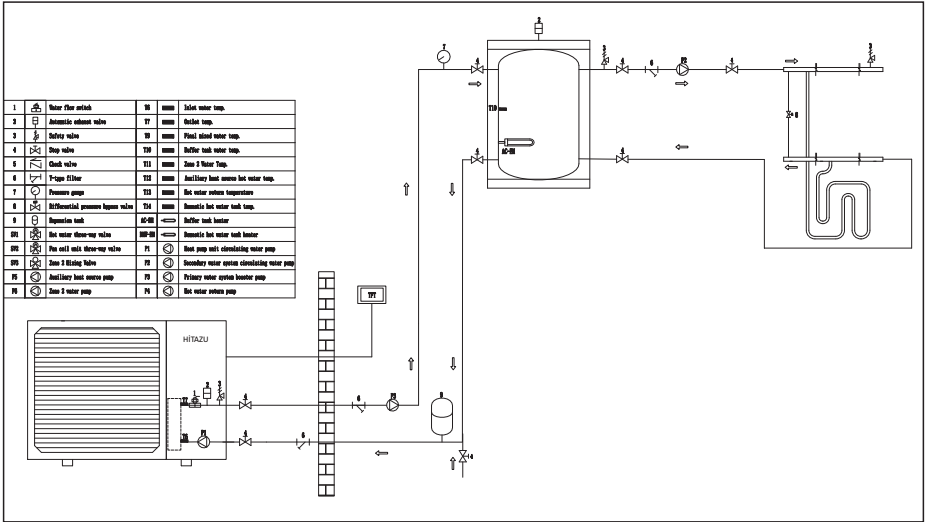
The diagram illustrates the electrical wiring for the AP1 control unit. On the left, a terminal block lists connections for power supply, filter, pumps, valves, and sensors. The main wiring area shows the internal components and their interconnections. Key components include:

- Power Supply:** Connected to the main power input (L, N) and the power detection board.
- Filter Power Board:** Filters the incoming power before it reaches the main control circuit.
- Control Boards:** Includes the power detection board, filter power board, and the main AP1 control board.
- Pumps and Valves:** Controls for various pumps (circulating, auxiliary, expansion) and valves (water tank, hot water, etc.).
- Sensors:** Includes temperature sensors for water and air, and pressure sensors for the water tank and expansion pump.
- Terminal Block:** Provides a structured interface for external wiring, with terminals for power, ground, and various control signals.

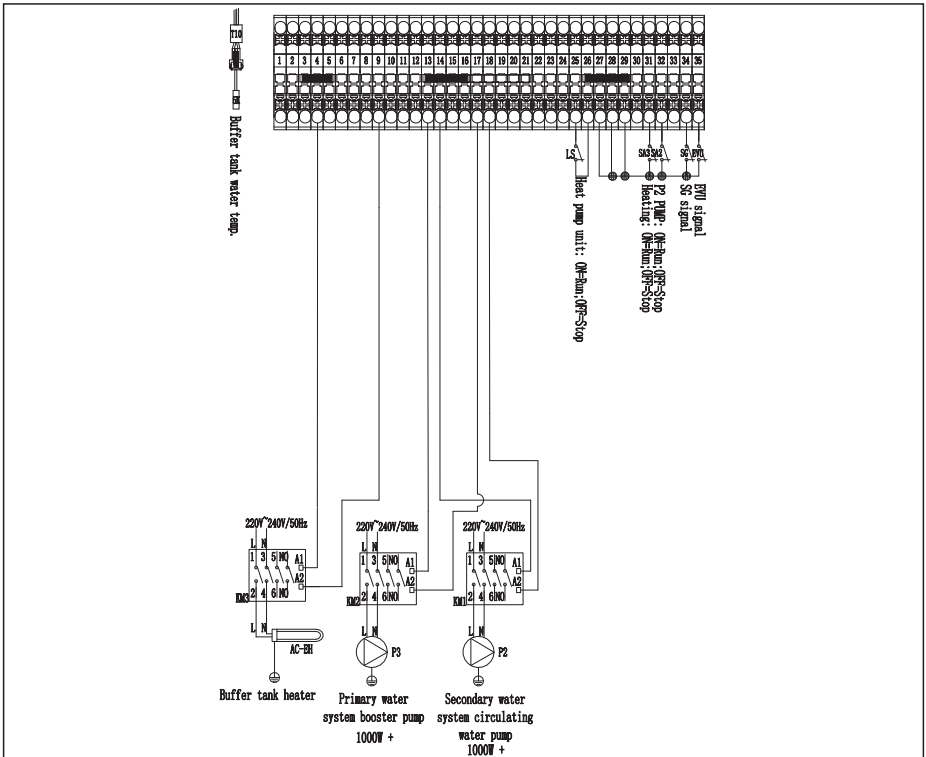
The diagram uses standard electrical symbols for components like switches, relays, and sensors. Wires are color-coded and labeled to ensure correct installation. The AP1 unit is shown as a central hub connecting all these external components.

3.4 Çeşitli Uygulama Modları İçin Elektrik Bağlantısı

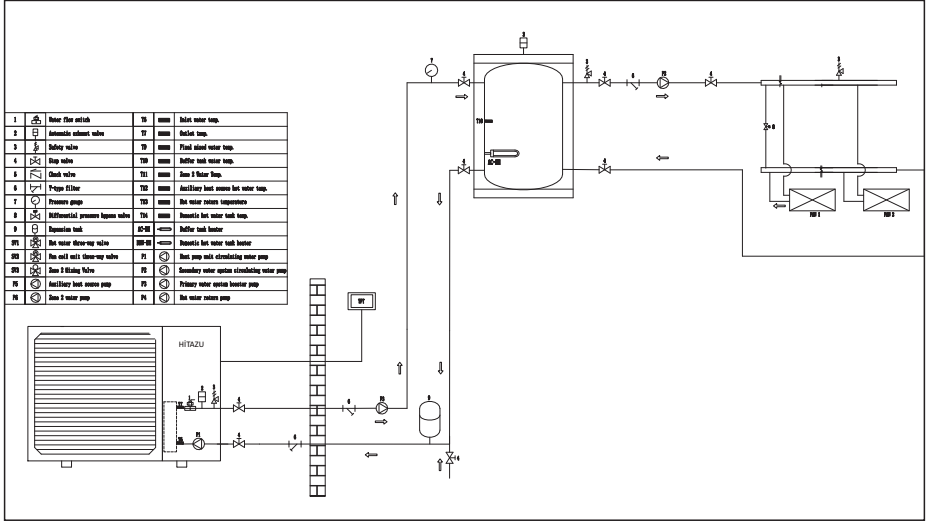
3.4.1 Yerden Isıtma Modu Su Sistemi



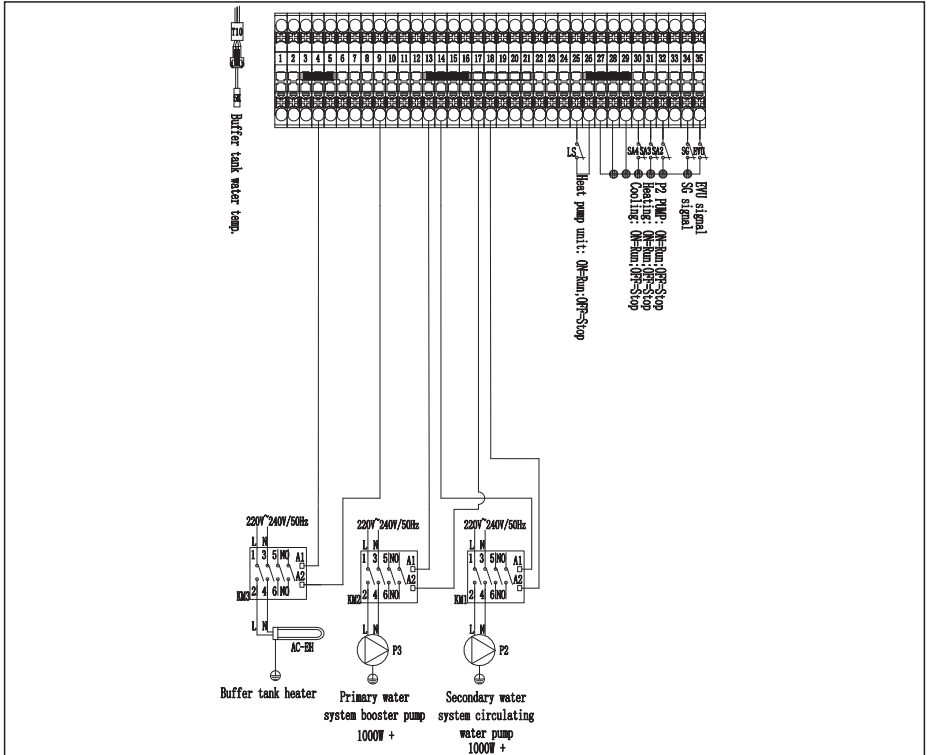
3.4.2 Yerden Isıtma Modu Su Sistemi Elektrik Tesisat Şeması



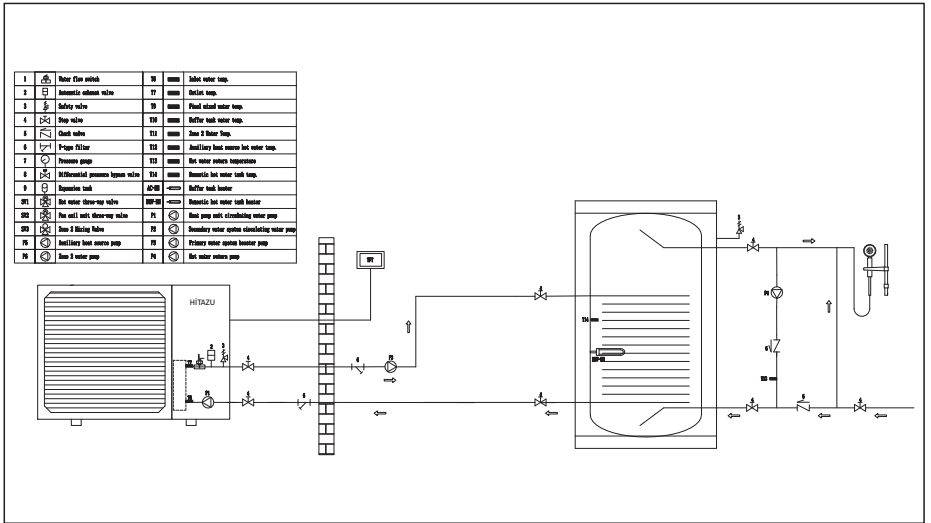
3.4.3 Isıtma veya Soğutma Modu Su Sistemi



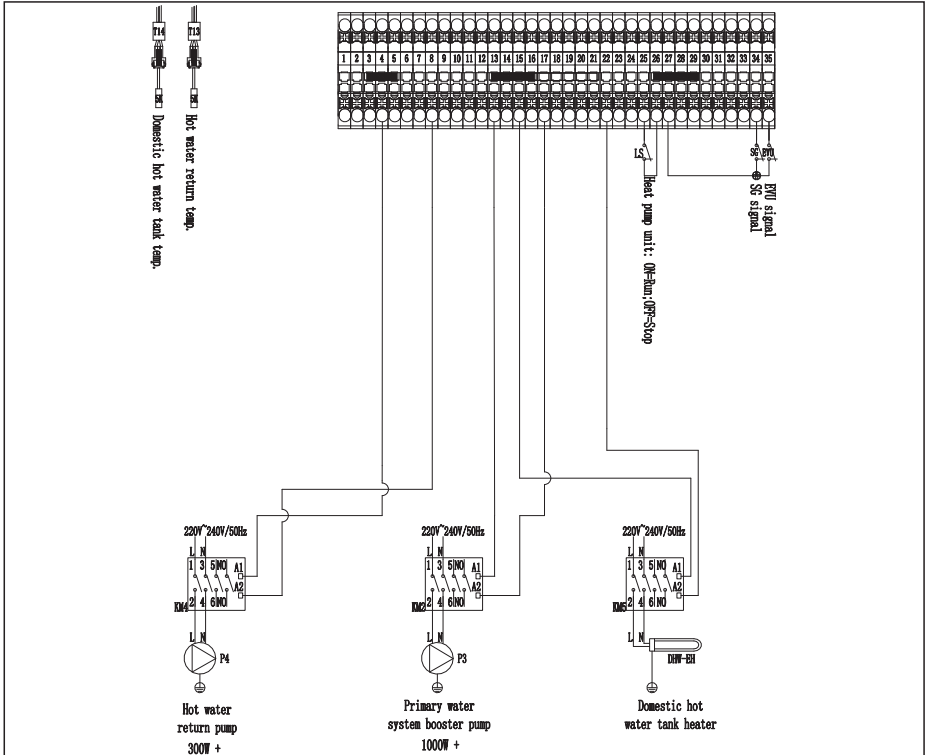
3.4.4 Isıtma veya Soğutma Modu Su Sistemi – Kablo/Düzene Şeması



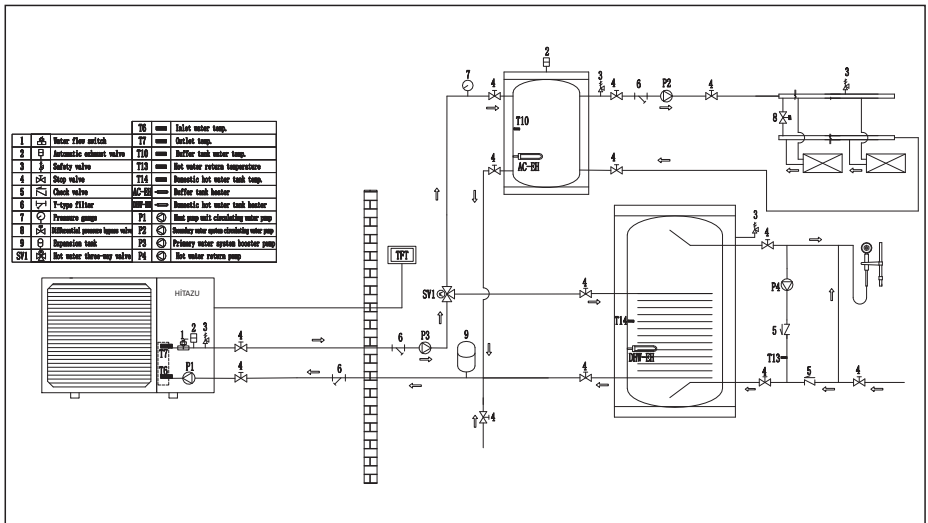
3.4.5 Sıcak Su Modu Su Sistemi



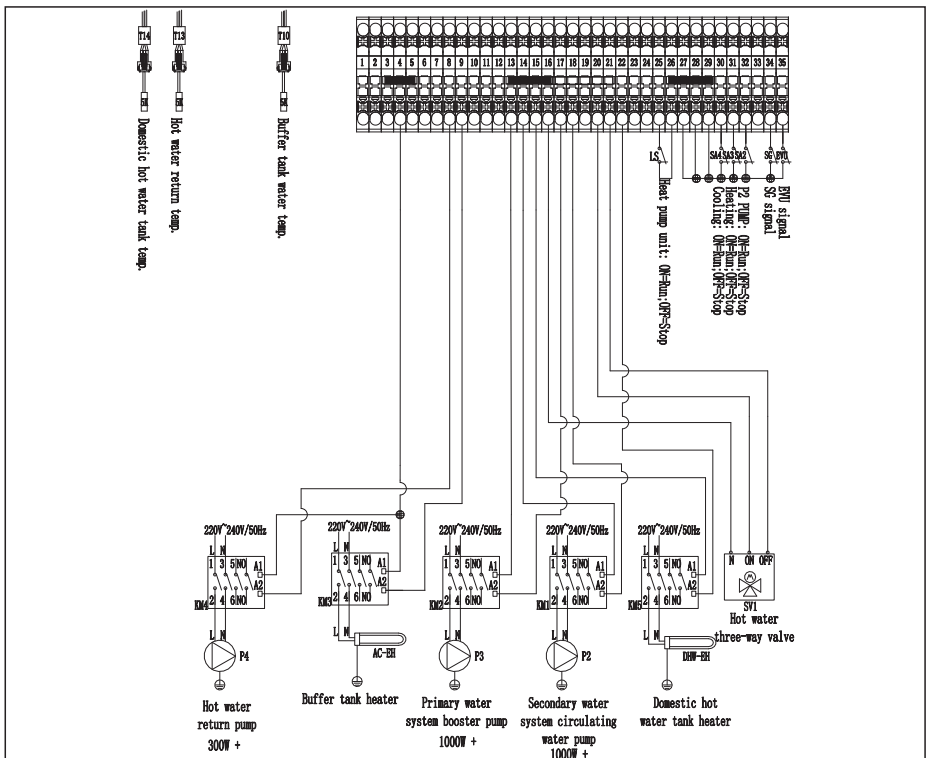
3.4.6 Sıcak Su Modu Su Sistemi Kablosu / Bağlantı Şeması



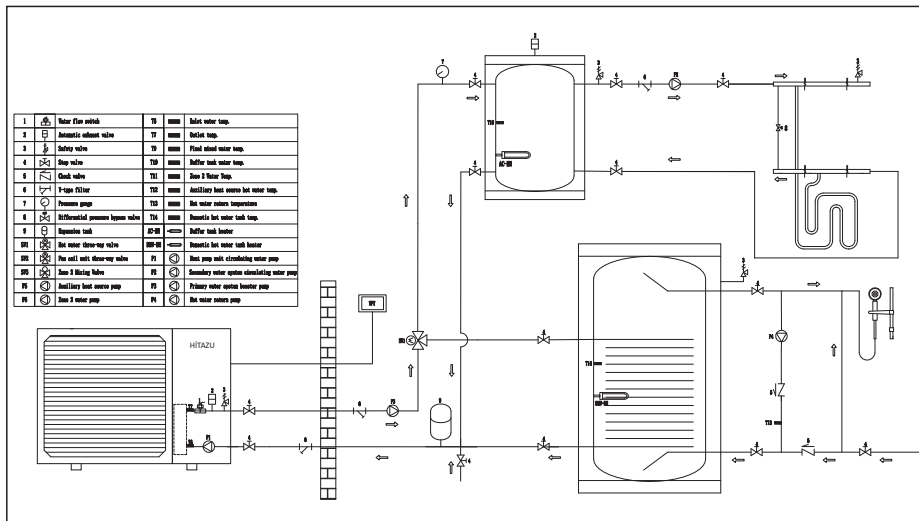
3.4.7 Sıcak Su + Fan Coil Isıtma veya Sıcak Su + Fan Coil Soğutma Modu, Su Sistemi



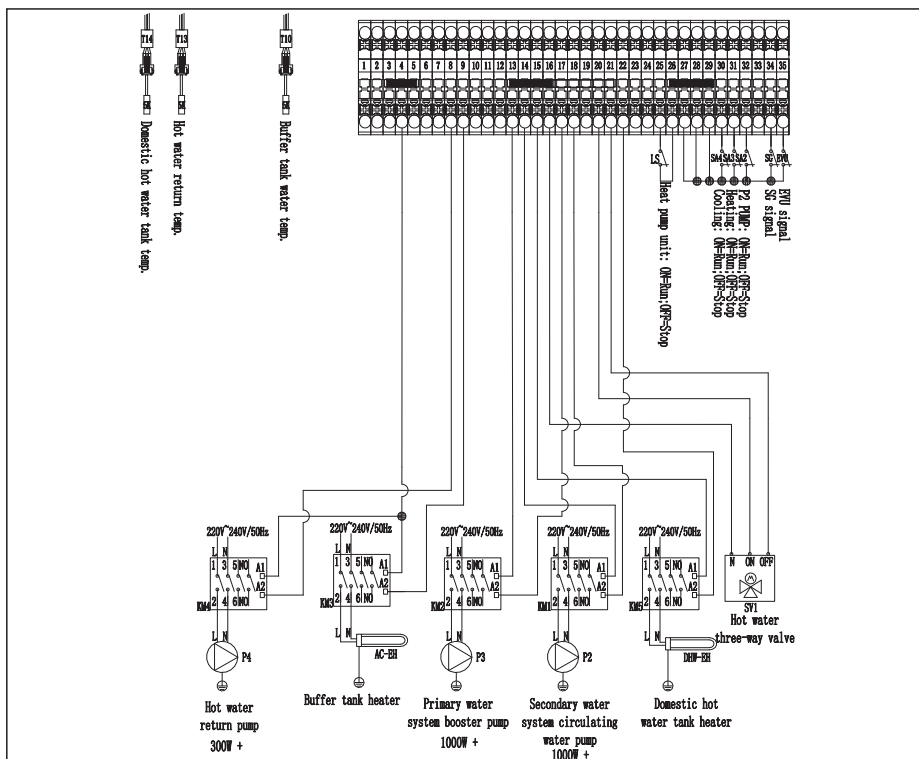
3.4.8 Sıcak Su + Fan Coil Isıtma veya Sıcak Su + Fan Coil Soğutma Modu, Su Sistemi Bağlantı Şeması



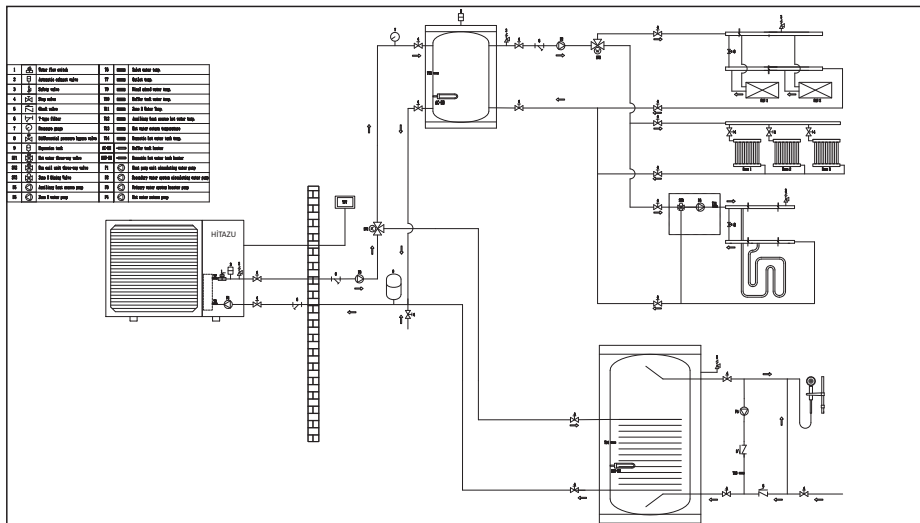
3.4.9 Sıcak Su + Yerden Isıtma Modu Su Sistemi



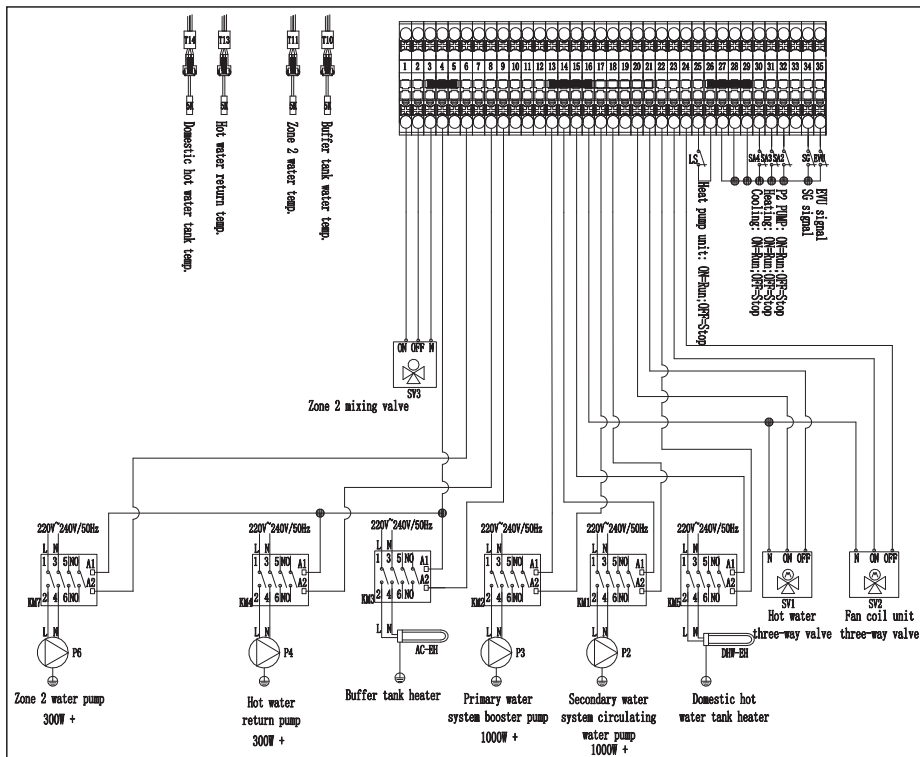
3.4.10 Sıcak Su + Yerden Isıtma Modu Su Sistemi Bağlantı Şeması



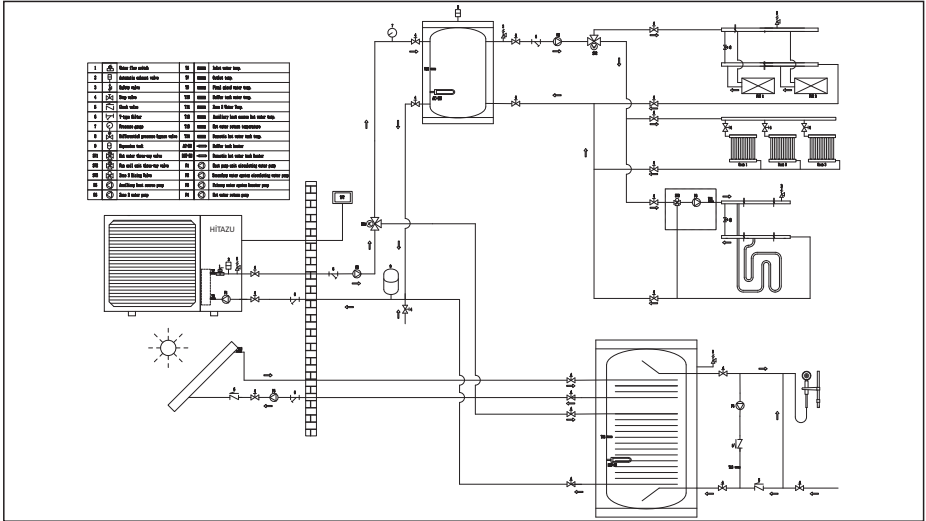
3.4.11 Karışım (Blend) Modu Su Sistemi



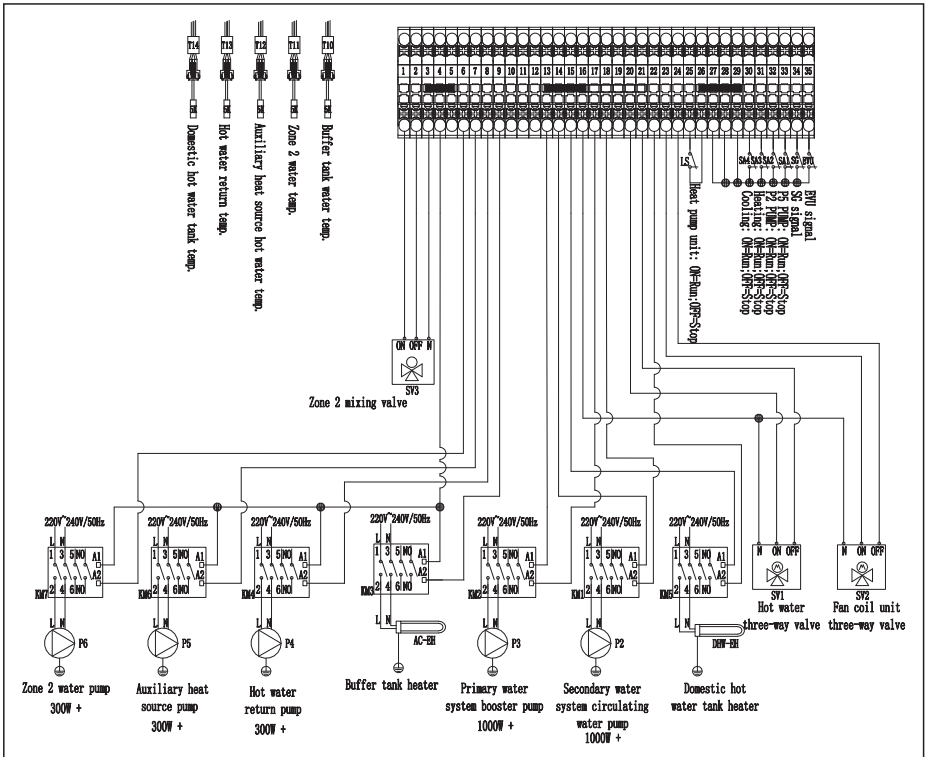
3.4.12 Karışım Modu Su Sistemi – Tesisat/Elektrik Bağlantı Şeması



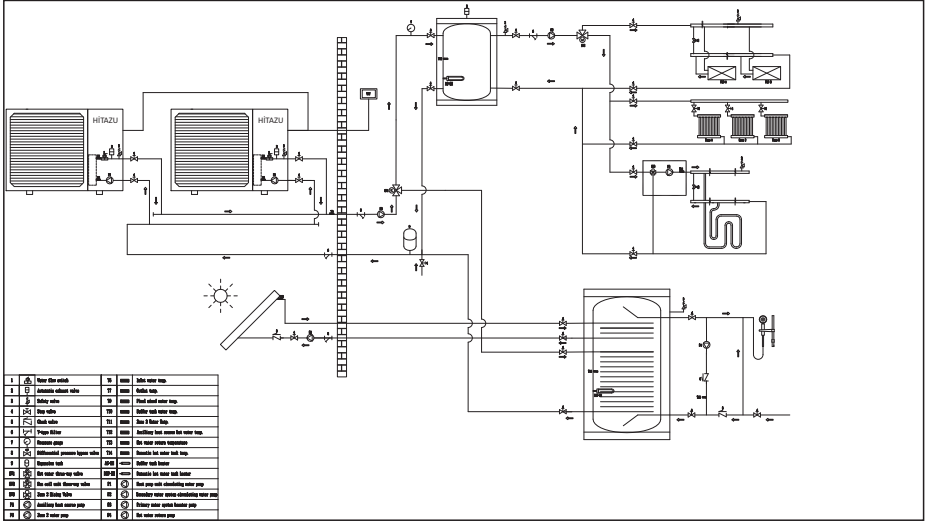
3.4.13 Yardımcı Isı Kaynağı + Karışım Modu Su Sistemi



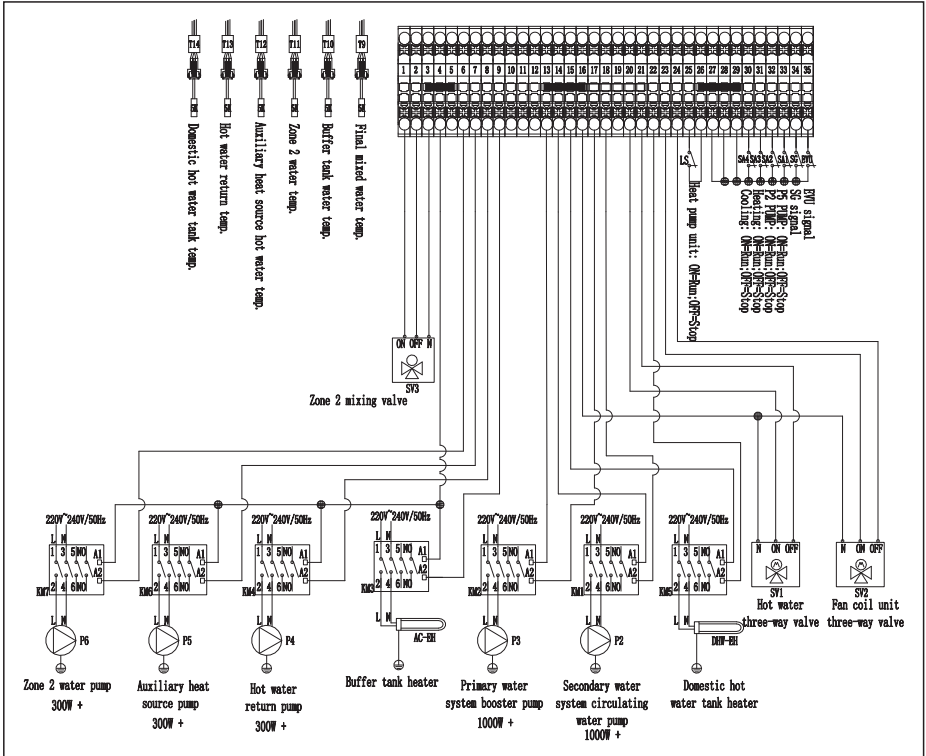
3.4.14 Yardımcı Isı Kaynağı + Karışım Modu Su Sistemi Bağlantı Diyagramı



3.4.15 Kaskad + Yardımcı Isı Kaynağı + Karışım Modu Su Sistemi



3.4.16 Kaskad + Yardımcı Isı Kaynağı + Karışım Modu Su Sistemi Bağlantı Şeması



3.5 Kontrol Sisteminin Kısmi Fonksiyonlarına Giriş

3.5.1 Yüksek Sıcaklıkta Sterilizasyon (Sıcak Su Modunda P140=0 iken Etkilidir)

(1) Fonksiyon Seçimi L12=0: Otomatik

Sterilizasyon işlemi, aşağıdaki koşullara göre otomatik olarak devreye girer:

- Sterilizasyon Aralığı Gün [L13], varsayılan: 7 gün (cihazın ilk enerjilenmesinden itibaren hesaplanır)
- Sterilizasyon Başlangıç Saati [L14], varsayılan: 23:00
- Sterilizasyon Çalışma Süresi [L15], varsayılan: 10 dakika
- Sterilizasyon Sıcaklık Ayarı [L16], varsayılan: 70°C

Isı pompası, soğutma modunda, kapalı konumda veya beklemede iken sıcak su moduna geçer. Kompresör ve elektrikli ısıtmanın çalışması, su deposu sıcaklığına göre belirlenir.

(2) Fonksiyon Seçimi L12=1: Devre Dışı

Sterilizasyon fonksiyonu çalıştırılmaz.

(3) Fonksiyon Seçimi L12=2: Manuel

Sterilizasyon fonksiyonu, kontrol paneli üzerinden manuel olarak başlatılabilir/ duraklatılabilir.

3.5.2 Sessiz Mod

(1) Sessiz Modda Maksimum Kompresör Frekansı (P88): 50Hz

(2) Sessiz Modda Maksimum Fan Frekansı (P89): 40Hz

Not: Dönüş hızı = (P89) $40 \times 15 = 600$ d/d

3.5.3 Su Devresi Tahliye Modu

(1) Giriş: "Su Pompası Tahliye" tuşuna basıldığında su pompası çalışır ve pompa %100 çıkış ile devreye girer.

(2) Çıkış: Tekrar "Su Pompası Tahliye" tuşuna basarak veya "Aç/Kapat" düğmesine basarak çıkılır.

3.5.4 Zorunlu Defrost

1) Giriş Şartları (Tüm şartlar sağlanmalı) Kontrolör işlemi: Zorunlu defrost fonksiyonu etkinleştirilir.

(2) Çıkış Şartları (Herhangi bir şart sağlanmalı) "Otomatik Defrost için Normal Çıkış Şartları" ile aynıdır.

3.5.5 Bağlantı Kontrolü (LS)

(1) P05 = 0 olduğunda, Etkin: Ana kart Arayüzü D16 (Klemens Bloğu 25-26)

• Linkaj anahtarı AÇIK ise, ısı pompasının çalışmasına izin verilmez.

• Linkaj anahtarı KAPALI ise, ısı pompası su sıcaklığına ve mod ayarlarına göre çalışır.

(2) P05 = 1 iken, Devre Dışı: Ana kart arayüzü D16 (Klemens Bloğu 25-26)

Isı pompası, kontrol cihazının başlatma ve durdurma komutlarına göre normal şekilde çalışır.

(3) P05 = 2 iken, Etkin: Ana kart arayüzü D16 (Klemens Bloğu 25-26)

• Bağlantı anahtarı AÇIK konumdaysa, ısı pompası bekleme moduna geçer, diğer yükler ise sabit sıcaklık kontrolüne göre kapanır.

• Bağlantı anahtarı KAPALI konumdaysa, ısı pompası su sıcaklığına ve mod ayarlarına göre çalışır.

(4) P05 = 3 iken, Etkin: Ana kart arayüzü D16 (Klemens Bloğu 25-26)

• Bağlantı anahtarı AÇIK ise:

- Soğutma, ısıtma veya yerden ısıtma modlarında, ısı pompası ayarlanan sıcaklığa ulaştığında bekleme moduna geçer.
- Sıcak su modunda, bağlantı anahtarı çalışmayı etkilemez.

• Bağlantı anahtarı KAPALI ise, ısı pompası su sıcaklığına ve mod ayarlarına göre çalışır.

3.5.6 Kullanım Suyu (Sıcak Su) Elektrikli Isıtma Kontrolü (EH1)

Sıcak Su Elektrikli Isıtma Portu Seçimi

• P140 = 1 (Devre Dışı): Sıcak su elektrikli ısıtma fonksiyonu kapatılır.

• P140 = 0 (Etkin): Sıcak su elektrikli ısıtma fonksiyonu açılır.

• P140 = 2 (Gaz Kontrolü): Sistem gazla ısıtma kontrolüne geçer.

3.5.7 Gaz Isıtma Kontrol Sinyali Çıkışı (P139 = 2 ve P140 = 2)

(1) Isıtma / Yerden Isıtma Modu

① Ortam sıcaklığı $\leq P21$ (cihazın minimum çalışma sıcaklığı) - 38°C ise, ısı pompası devre dışı bırakılır ve gaz ısıtıcı devreye girer.

② $P21 < \text{ortam sıcaklığı} < P21 + 2^\circ\text{C}$ aralığında ise sistem mevcut durumunu korur.

③ $P21 < \text{ortam sıcaklığı} < P22$ aralığında ise ısı pompası normal şekilde çalışabilir.

④ Ortam sıcaklığı $\geq P22$ olduğunda gaz ısıtıcı devreden çıkar ve ısı pompası, su sıcaklığı kontrolüne göre normal şekilde çalışır.

(2) **Sıcak Su Modu** (Isı Pompası Devre Dışı, Yalnızca Gaz Isıtma) ① Sıcak su tankı sıcaklığı (T14) $\leq$ Ayarlanan sıcaklık - Sıcak su diferansiyeli olduğunda, gaz ısıtma sinyali 220V çıkış verir (Klemens 22, N = 220VAC). ② Sıcak su tankı sıcaklığı $\geq$ Ayarlanan sıcaklık olduğunda, gaz ısıtma sinyali 0V çıkış verir (Klemens 22, N = 0V). (3) Sıcak Su + Isıtma (Sıcak Su + Yerden Isıtma) ① Isıtma/yerden ısıtma modunda, sistem (1). bölümdeki mantığa göre çalışır. ② Sıcak su modunda, sistem (2). bölümdeki mantığa göre çalışır.
3.5.8 Sıcak Su Üç Yollu Vana (SV1) Sıcak su modunda: Normalde açık (ON) terminali (Klemens Bloğu 20) = 220VAC. Sıcak su dışındaki modlarda: Normalde kapalı (OFF) terminali (Klemens Bloğu 21) = 220VAC.
3.5.9 HVAC Üç Yollu Vana (SV2) (1) Soğutma/Isıtma modunda: Normalde açık (ON) terminal (Klemens Bloğu 23) = 220VAC. (2) Yerden ısıtma modunda: Normalde kapalı (OFF) terminal (Klemens Bloğu 24) = 220VAC. (3) Donma Önleme Fonksiyonu (Çıkış Sıcaklığı T7 veya Tank Sıcaklığı T12'ye göre): Yerden ısıtma modu donma önleme: SV2 OFF (Klemens Bloğu 24) = 220VAC. Isıtma modu donma önleme: SV2 ON (Klemens Bloğu 23) = 220VAC. (4) Defrost Fonksiyonu (Geçerli Çalışma Moduna göre): Yerden ısıtma modu defrost: SV2 OFF (Klemens Bloğu 24) = 220VAC. Isıtma modu defrost: SV2 ON (Klemens Bloğu 23) = 220VAC.
3.5.10 İkincil HVAC Sirkülasyon Pompası (P2) (Sıcak su dışındaki modlarda etkindir) (1) P150 = 1: Cihaz ON sinyali aldığı anda pompa çalışır. Cihaz kapandığında pompa durur. (2) P150 = 2: İkincil sirkülasyon pompası SA2 (Klemens Bloğu 32) ile birlikte çalışır. Terminal cihazı ısıtma veya soğutma istediğinde ON sinyali gönderir (Terminal 32 = kapalı) ve pompa çalışır. Terminal cihazının ısıtma veya soğutma talebi olmadığı anda OFF sinyali gönderir (Terminal 32 = açık) ve pompa durur. (3) P150 = 3: Hem DC hem de AC pompalar için kontrolörün dahili bir NTC sensörüne sahip olması gerekir. Sinyal geri bildirim alarmı tetiklenmez.
3.5.11 Isı Kaynağı Sıcak Su Pompası (P5, P152 = 0 olduğunda geçerli) (Şu modlarda etkindir: Sıcak su, Sıcak su + Soğutma, Sıcak su + Isıtma, Sıcak su + Yerden Isıtma) P151 = 0 (Varsayılan: Devre Dışı): Isı kaynağı sıcak su pompası devre dışıdır. P151 $\neq$ 0 (Etkin): Isı kaynağı sıcak su pompası aktiftir.
3.5.12 Isı Kaynağı Isıtma Pompası (P5, P152 $\neq$ 0 olduğunda etkin) (Şu modlarda aktiftir: Isıtma ve Yerden Isıtma) (1) P152 = 0 (Varsayılan: Devre Dışı): Isı kaynağı ısıtma pompası devre dışıdır ve P5, sıcak su pompasını kontrol eder. (2) P152 $\neq$ 0 (Etkin): Isı kaynağı ısıtma pompası normal şekilde çalışır.
3.5.13 Kış Donma Önleme Koruması (Kapanma veya Arıza Kapanma Durumlarında Geçerlidir) (1) Seviye 1 Donma Önleme Koruması Aktivasyon Koşulu: Ortam sıcaklığı (T4) $\leq$ P117 (donma önleme için minimum ortam sıcaklığı, varsayılan: 5°C) olduğunda, sistem Seviye 1 Donma Önleme Korumasına girer. (2) Seviye 2 Donma Önleme Koruması (Isıtma/Zemin Isıtma Modu) Aktivasyon Koşulu: T4 $\leq$ P117 (5°C) ve çıkış suyu sıcaklığı $\leq$ P118 (3°C) olduğunda, sistem Seviye 2 Donma Önleme Korumasına girer. (3) Seviye 2 Donma Önleme Koruması (Sıcak Su Fonksiyonu: P48 = 1) Aktivasyon Koşulu: T4 $\leq$ P117 (5°C) ve tank suyu sıcaklığı $\leq$ P118 (3°C) 10 saniye boyunca olduğunda, sistem Seviye 2 Donma Önleme Korumasına girer. (4) Sıcak Su Boru Hattı Donma Önleme Etkin: Sıcak su tankı sıcaklık sensörü aktif olduğunda (P48 = 1) ve sıcak su boru hattı donma önleme aralığı (P162) $\neq$ 0 olduğunda. Devre Dışı: P48 = 0 veya P162 = 0 olduğunda.

3.6 Kablolu Kumanda Çalıştırma Talimatları

3.6.1 İkonlar



--- Açma-Kapama



--- Mod



--- Fonksiyon



--- Kontrol



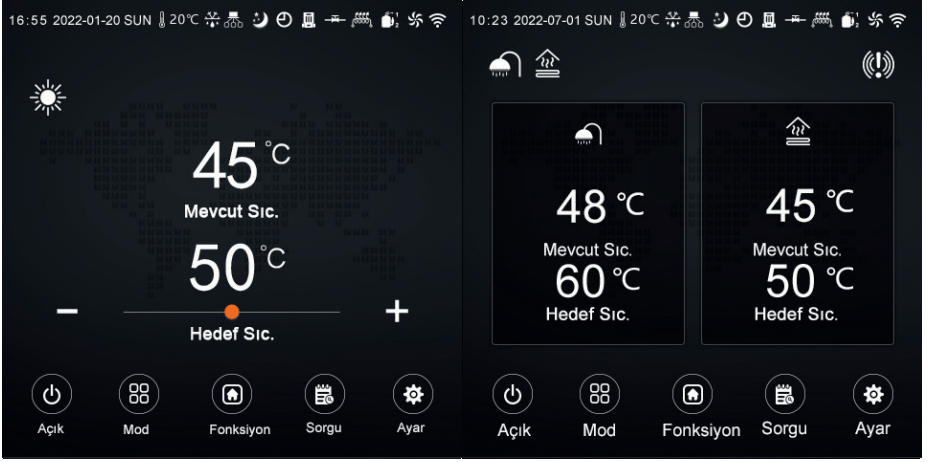
--- Ayarlar

3.6.2 Ekran / Gösterge Ekranı

Sisteme girildikten sonra aşağıdaki sayfa görüntülenecektir. 3 saniye sonra, eğer iletişim başarılı olursa ana sayfaya geçiş yapılır; aksi halde bu sayfada kalır. Ekrana dokunulduğunda bir tuş sesi çıkar ve 2 dakika boyunca herhangi bir işlem yapılmazsa ekran ışığı kapanır. Ekranı uyandırmak için dokunmanız yeterlidir.



3.6.3 Ana Sayfa



3.6.4 Simge Açıklaması

Ana arayüzün üst kısmında, soldan sağa şu bilgiler görüntülenir:

Zaman, Gün-Ay-Yıl, Haftanın Günü, Ortam Sıcaklığı, Defrost, Kaskad, Sessiz Mod, Su Pompası, Dönüş Suyu Vanası, Elektrikli Isıtıcı, Kompresör, Fan, WIFI.

Mod/Kapalı: Sistem açıkken, mevcut çalışma modu ana sayfanın sol üst köşesinde görüntülenir. Kapalıyken, herhangi bir çalışma modu gösterilmez.

		Yerden Isıtma
		Sıcak Su
		Isıtma
		Soğutma
		Sıcak Su + Isıtma
		Sıcak Su + Yerden Isıtma
		Sıcak Su + Soğutma

Arıza: Bir arıza meydana gelirse, " Simge yanıp sönecektir. Bu simgeye dokunarak mevcut arıza durumunu veya geçmişini kontrol edebilirsiniz. Sistem saat ayarı sayfasına girildiğinde, ilgili Yıl-Ay-Gün üzerine tıklayın ve klavye üzerinden değerleri girin. Son olarak "Enter" tuşuna basarak ayarı kaydedin.

Buz Çözme: Ünite buz çözme moduna girdiğinde, "❄️" simgesi sürekli yanar. Soğutucu geri kazanımı sırasında simge yanıp söner.

Kaskad: Ünite ağ bağlantısına geçtiğinde, "🔌" simgesi sürekli yanar.

Sessiz Mod: Ünite sessiz moda olduğunda, "🔇" simgesi sürekli yanar.

Zamanlayıcı: Zamanlayıcı fonksiyonu etkin olduğunda, "⌚" simgesi sürekli yanar.

Su Pompası: Su pompası çalışırken, "💧" simgesi sürekli yanar.

Dönüş Suyu Vanası: Dönüş suyu vanası açıkken, "🚰" simgesi sürekli yanar. Vana kapalıyken dönüş suyu zamanlayıcısı ayarlanmışsa, simge yanıp söner.

Elektrikli Isıtıcı: Elektrikli ısıtıcı açıkken, "🔥" simgesi sürekli yanar. Kapalıyken Hızlı Isıtma etkinse, simge 1 Hz hızında yanıp söner. Kapalıyken ancak sterilizasyon modu etkinse, simge 0,5 Hz hızında yanıp söner.

Kompresör: Kompresör çalışırken, "💧" simgesi sürekli yanar.

Fan: Fan çalışırken, "🌀" simgesi sürekli yanar.

WIFI: Ünite WIFI'ye bağlandığında, "📶" simgesi sürekli yanar.

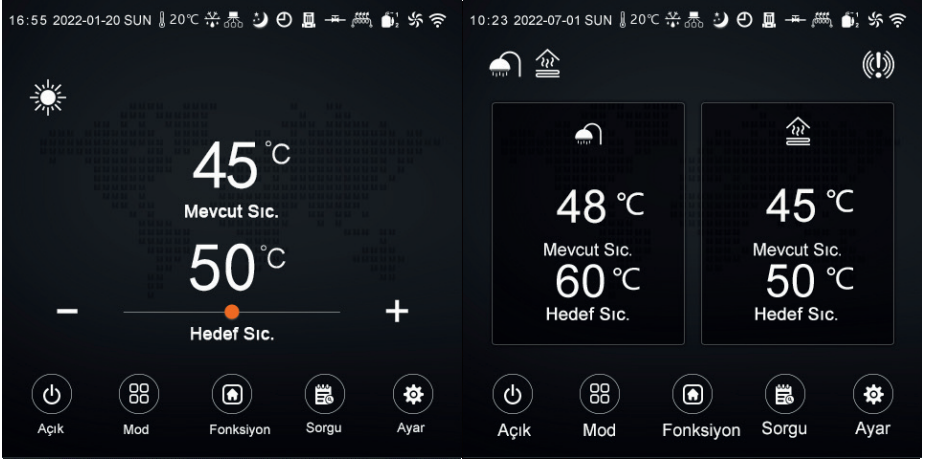
3.6.5 Kontrolör Çalıştırma

3.6.5.1 Güç: Ekran aktif olduğunda, ünitenin açılması veya kapanması için "🔌" simgesine dokununuz. Sistem açıkken simgenin altında "ON" görüntülenir ve mevcut mod sol üstte gösterilir. Sistem kapalıyken "OFF" görüntülenir ve mod simgesi kapanır.

3.6.5.1 Mod: Ekran aktif olduğunda, mod seçim sayfasına girmek için "🔧" simgesine dokununuz. Bu sayfada, ilgili moda dokunarak geçiş yapabilirsiniz. Ana sayfaya dönmek için sol üst köşedeki "Mode" veya sağ üst köşedeki "Main" düğmesine dokununuz.

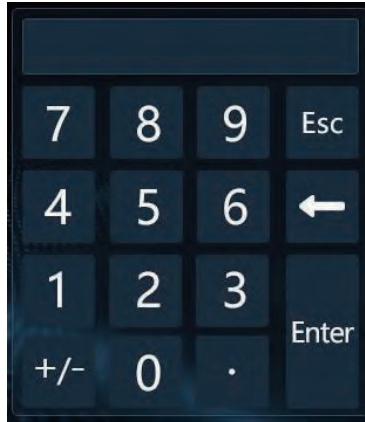


3.6.6 Sıcaklık Ayarı



3.6.6.1 Tekli Modda (Isıtma, soğutma, yerden ısıtma, sıcak su), ayarlanan sıcaklığı değiştirmek için "+" veya "-" simgelerine dokununuz. Alternatif olarak, ayarlanan sıcaklığı değiştirmek için kaydırıcıyı kullanabilir veya ayarlanan sıcaklık değerine dokunarak ekrandaki klavyeden istediğiniz sıcaklığı girebilir ve onaylamak için "Enter" tuşuna basabilirsiniz.

3.6.6.2 Kombine Modda, sıcaklık değerine dokununuz, ekrandaki klavyeyi kullanarak istediğiniz sıcaklığı girin ve onaylamak için "Enter" tuşuna basın.



3.6.7 Hızlı Isıtma Modu, Sessiz Mod, Sterilizasyon Modu, Zorunlu Buz Çözme ve Sistem Boşaltma

Ana ekran aktifken, fonksiyon seçim sayfasına girmek için " " simgesine dokununuz. Ardından kullanıcı fonksiyonlarına erişmek için " Kull. Fonksiyonlar > " seçeneğine dokununuz. Yukarıdan aşağıya doğru sırasıyla Sessiz Mod, Sterilizasyon Modu, Zorunlu Buz Çözme, Hızlı Isıtma Modu ve Sistem Boşaltma yer alır. Her bir fonksiyonu etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için ilgili butona dokununuz.



3.6.8 Çalışma Parametresi Sorgulama

Ekran aktifken, sorgulama sayfasına erişmek için "  " tuşuna basın, ardından Sıcaklık Durumunu görüntülemek için "  " seçeneğine dokununuz.

Ağ bağlantılı bir sistemde çalışırken, Birim Seçim arayüzüne girmek için "  " tuşuna basın. Belirli bir birimin sıcaklık durumunu kontrol etmek için çevrimiçi olan ilgili birim numarasına dokununuz.

Gri renkle gösterilen birimler çevrimdışı durumu belirtir.

Ayrıntılı çalışma parametreleri için ekli tabloya bakınız.



3.6.9 Parametre Ayarı

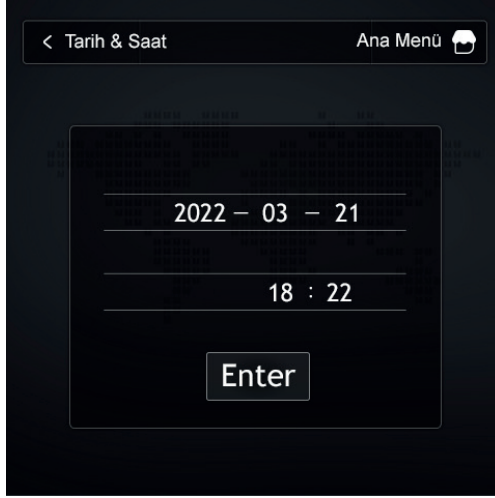
Ekran aktifken, Ayarlar Sayfasına erişmek için "  " tuşuna basın, ardından "  " seçeneğine dokununuz.

Parametre Ayarları Sayfasına girmek için " " tuşuna basın.

Ağ bağlantılı bir sistemde çalışırken, Birim Seçim arayüzüne girmek için " Fab Parametreleri " tuşuna basın.

Belirli bir birimin parametre ayarlarına erişmek için çevrimiçi olan ilgili birim numarasına dokununuz.

Gri renkle gösterilen birimler çevrimdışı durumu belirtir.

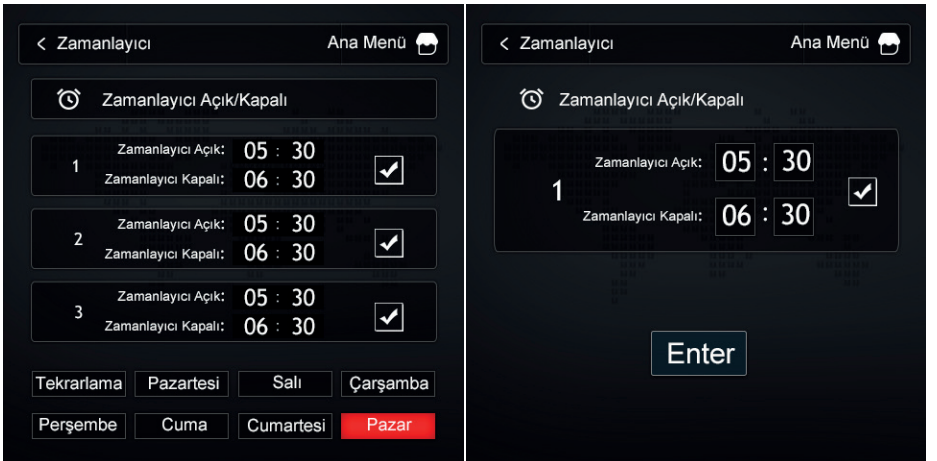


Bu aşamada çeşitli parametre değerlerini görüntülemek için " > " veya " < " tuşuna basın. Değiştirmek istediğiniz parametreye dokunarak Parametre Değiştirme Sayfasına girin.

Bu sayfada Parametre Numarası, Mevcut Değer, Ayarlanan Değer ve Ayar Aralığı görüntülenecektir.

Ayarlanan Değere dokununuz, ekrandaki klavyeyi kullanarak istediğiniz değeri girin ve "Enter" tuşuna basın. Sonraki ekranda, parametreyi kaydetmek için tekrar "Enter" tuşuna basın.

Ayrıca, bir sonraki parametreye geçmek için " > " veya " < " tuşuna da basabilirsiniz.



3.6.10 Hata Görüntüleme

Bir arıza meydana geldiğinde "🔊" ikon yanıp söner. Arıza giderildiğinde ikon söner. İkona dokunarak arıza sorgulama sayfasına girilir; en fazla 20 gerçek zamanlı arıza ve 50 geçmiş arıza görüntülenebilir. 00E03:00 ana ünitedir, 02.03... alt ünitedir ve E03 arıza kodudur.

"Arıza Kaydı" Geçmiş arızaları gösterir. "Arıza Bilgisi" mevcut arızaları kontrol etmek için.

"Temizle" Geçmiş arızaları temizlemek için.

Ekran açıkken butona basarak "🔍" "sorgulama sayfasına girin, sonra "Bildirim Açıklaması" seçeneğine dokunarak arıza sorgulama sayfasına erişin.

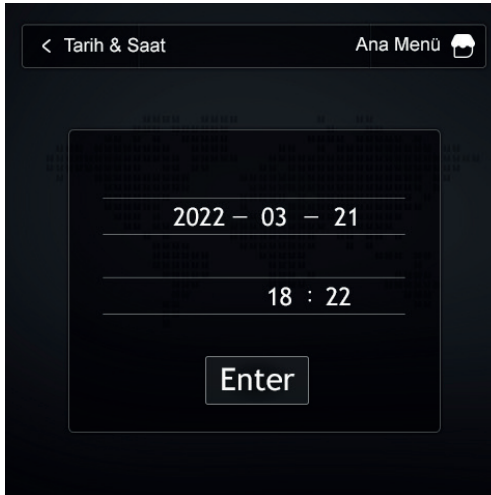


3.6.11 Zaman Ayarı

Ekran aktif olduğunda "⚙️" düğmesine dokunun, ardından "🕒 Tarih & Saat" > "düğmesine dokunun. Erişmek için

Zaman Ayarları Sayfası

İlgili yıl, ay veya güne dokunun, klavyeyi kullanarak değeri girin ve zamanı kaydetmek için "Enter" tuşuna basın.



3.6.12 Zamanlayıcı Açma/Kapama Ayarı

Ekran aktif olduğunda "  " düğmesine dokunarak Fonksiyon Seçim Sayfası – Zamanlama Fonksiyonlarına girin.

Ardından "  Zamanlayıcı > " düğmesine dokunarak Zamanlayıcı Açma/Kapama Ayarları Sayfasına girin.

Haftalık zamanlayıcıyı etkinleştirmek için Pazartesi'den Pazar'a kadar herhangi bir düğmeye dokunabilirsiniz.

Zaman aralığına tıklayarak Zaman Ayarlarına girin ve klavyeyi kullanarak zamanı girin.

"  " düğmesine tıklayarak ilgili zaman aralığı için zamanlayıcıyı etkinleştirebilir/devre dışı bırakabilirsiniz.

< Zamanlayıcı Ana Menü 

 Zamanlayıcı Açık/Kapalı

1 Zamanlayıcı Açık: 05 : 30 Zamanlayıcı Kapalı: 06 : 30 

2 Zamanlayıcı Açık: 05 : 30 Zamanlayıcı Kapalı: 06 : 30 

3 Zamanlayıcı Açık: 05 : 30 Zamanlayıcı Kapalı: 06 : 30 

Tekrarlama Pazartesi Salı Çarşamba

Perşembe Cuma Cumartesi Pazar

< Zamanlayıcı Ana Menü 

 Zamanlayıcı Açık/Kapalı

1 Zamanlayıcı Açık: 05 : 30 Zamanlayıcı Kapalı: 06 : 30 

Enter

3.6.13 Dönüş Suyu Sıcaklık Ayarı

Ekran aktif olduğunda, "  " düğmesine dokunarak Fonksiyon Seçim Sayfasına girin.

Ardından "  Su Akış Anaht. Hatası > " düğmesine tıklayarak Dönüş Suyu Fonksiyonu Ayar Sayfasına girin.

Ayar işlemi, açma/kapama zamanlamasına benzer şekilde yapılır.

3.6.14 WiFi bağlantısı

Ekran aktifken, "  " düğmesine dokunarak fonksiyon seçim sayfasına girin. Ardından "  WIFI Eşleştirme > " düğmesine tıklayarak WiFi bağlantı sayfasına geçin. 3 saniye boyunca basılı tutarak WiFi yapılandırma moduna girin.

İlgili düğme ışığı yanacaktır.

WiFi yapılandırma süresi 3 dakikadır, süre dolduğunda otomatik olarak çıkar.

Ardından "Su Akış Anaht. Hatası" düğmesine tıklayarak Dönüş Suyu fonksiyon ayar sayfasına geçin. Ayar işlemi, açma/kapama zamanlamasına benzer şekilde yapılır.

5.3.9 WiFi bağlantısı

Ekran aktifken butona dokunun "İşlem seçme sayfasına girin. Ardından "WIFI Eşleştirme" "WIFI eşleştirme üzerine tıklayarak WIFI bağlantı sayfasına girin. 3 saniye boyunca basılı tutarak WIFI yapılandırma moduna girin. İlgili buton ışığı yanar. WIFI yapılandırma süresi 3 dakikadır, süre dolunca otomatik çıkış yapılır.



3.6.15 Sahne Ayarları

Ekran aktif olduğunda, işlev seçim sayfasına girmek için "Ekran Ayarları" ögesine tıklayın. Toplamda her gün için 6 zaman dilimi ayarlanabilir, günlük zamanlama ve haftalık döngü zamanlaması seçenekleri mevcuttur. "✓" butonuna tıklamak sahne ayarını etkinleştirebilir/devre dışı bırakabilir. Düzenlemek istediğiniz sahne bölümüne tıklayarak sahne düzenleme arayüzüne girin. "Mod" alanına tıklamak modu değiştirebilir. İlgili değere tıklayarak klavye ile değiştirebilirsiniz. "✓" butonuna tıklamak sahne ayarını etkinleştirebilir/devre dışı bırakabilir. Ayarlar tamamlandıktan sonra ayarı kaydetmek için "Enter" tuşuna dokununuz.

Sahne İşlemi: Zaman ayarlanan değere ulaştığında, işletim modu ve ayarlanan sıcaklık sahnede tanımlanan değerlere otomatik olarak geçer, ancak güç açma/kapama durumu değişmez.

< Zamanlayıcı
Ana Menü

Zamanlayıcı Açık/Kapalı

1
Zamanlayıcı Açık: 05 : 30
Zamanlayıcı Kapalı: 06 : 30

2
Zamanlayıcı Açık: 05 : 30
Zamanlayıcı Kapalı: 06 : 30

3
Zamanlayıcı Açık: 05 : 30
Zamanlayıcı Kapalı: 06 : 30

Tekrarlama
Pazartesi
Salı
Çarşamba
Perşembe
Cuma
Cumartesi
Pazar

< Zamanlayıcı
Ana Menü

Zamanlayıcı Açık/Kapalı

1
Zamanlayıcı Açık: 05 : 30
Zamanlayıcı Kapalı: 06 : 30

Enter

3.6.16 Kullanım Zamanına Göre (TOU) Güç Yönetimi

Ekran aktif olduğunda, Fonksiyon Seçim Sayfasına girmek için "  " ögesine dokunun. İkinci sayfaya kaydırın, ardından TOU Güç Yönetimi Ayarlarına erişmek için "  Elek. Kull. Str. " ögesine dokunun. Vadi Zamanı, Uygun Zaman, Tepe Zamanı ve Zirve Zamanı için zaman dilimlerini ayrı ayrı yapılandırabilirsiniz. Ardından bu işlevi etkinleştirmek için "  " ögesine dokunun. Sistem, düşük talep saatlerinde enerji depolamaya öncelik verecek ve yüksek fiyatlı dönemlerde elektrik kullanımını minimize ederek enerji tüketimini etkili bir şekilde optimize edecek ve işletme maliyetlerini azaltacaktır.

<


 Elek. Kull. Str.

1 T3 GECE Elektrik Tarifesi

2 T1 GÜNDÜZ Elektrik Tarifesi

3 T2 PUANT Elektrik Tarifesi

4 Yüksek Elektrik Tarifesi



3.6.17 Kullanıcı Parametre Değişikliği

Set sıcaklığı, dönüş suyu sıcaklığı, Sterilizasyon.

Ekran aktif olduğunda, sorgulama sayfasına girmek için " " butonuna dokunun, ardından kullanıcı parametre listesi sayfasına girmek için tekrar " Kull. Parametreleri " ögesine tıklayın. İşlem, fabrika parametre ayarına benzer şekilde yapılır.

3.6.18 Güç Modülü Parametre Sorgulama

Ekran aktif olduğunda, güç tüketimi bilgisi sorgulamasına girmek için " " butonuna dokunun. Toplam güç tüketimi, mevcut güç, voltaj ve akım parametreleri sorgulanabilir.

3.6.19 Sıcaklık Eğrileri Sorgulama

Ekran aktif olduğunda, sorgulama sayfasına girmek için " " butonuna dokunun, ardından tıklayın

" Çalışma Grafikleri " ögesine tekrar tıklayarak eğri sayfasına girin; su girişinin eğrisini kaydedebilir, su çıkışı, kompresör frekansı ve ortam sıcaklığı.

3.6.20 Sıcaklık Eğrisi Ayarları

Ekran aktif olduğunda, sorgulama sayfasına girmek için " " butonuna dokunun,

ardından sıcaklık eğrisi ayarları sayfasına girmek için " Hedef Sıcaklık Eğrileri >

" ögesine tıklayın.

" > " ve " < " öğelerine tıklayarak eğri ayarının farklı modları arasında geçiş yapın.

" < CL8 > " ögesine tıklayarak farklı eğri kontrolünü seçin; mevcut eğrinin belirli parametreleri eğri alanında görüntülenecektir.



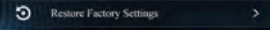
3.6.21 Parlaklık Ayarları

Ekran aktif olduğunda, sorgulama sayfasına girmek için " " tuşuna basın, ardından parlaklık ayar sayfasına girmek için " Görüntü > " tuşuna basın, kaydırıcıyı sürükleyerek parlaklık seviyesini ayarlayın. Farklı diller arasında geçiş yapmak için " > " ve " < " tuşlarına basın; diller arasında Çince ve İngilizce bulunmaktadır.



3.6.22 Fabrika Ayarlarını Geri Yükle

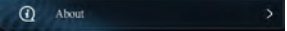
Ekran aktif olduğunda, sorgulama sayfasına girmek için "  " butonuna dokunun.

"  " öğesine tıklayarak fabrika ayarlarını geri yükleme sayfasına girin, ardından

"  " öğesine tıklayarak fabrika ayarlarına geri dönebilirsiniz.

3.6.23 Program Versiyonunu Görüntüle

Ekran aktif olduğunda, sorgulama sayfasına girmek için "  " butonuna dokunun.

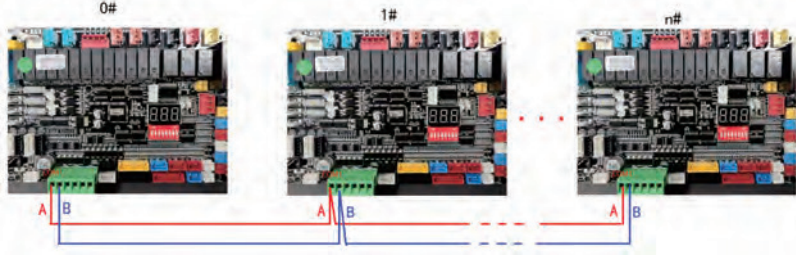
"  " öğesine tıklayarak fabrika ayarlarını geri yükleme sayfasına girin

Ekran ve ana kartın program sürüm numaralarını görüntüleyebilirsiniz.

3.7 ÇOKLU BİRİMLER İÇİN AĞ KABLOLAMA YÖNTEMİ VE EKRAN GÖSTERİMİ

3.7.1 Kablolama Yöntemi

Zincirleme (daisy-chain) bağlantı yöntemi kullanılır; burada birden fazla ünitenin A/B haberleşme kabloları karşılıklı olarak bağlanır. Elektrik kontrol kutusu panelini açın, GH-DP-M001 ana kartını bulun ve COM1'in A/B terminallerini, diğer ünitenin karşılık gelen A/B terminallerine aşağıdaki diyagramda gösterildiği şekilde bağlayın.



3.7.2 DIP Anahtar Ayarları

DIP anahtarlarını aşağıdaki diyagramda gösterildiği şekilde ayarlayın. Herhangi bir değişiklik yapmadan önce sistemin kapalı olduğundan emin olun; ayarlar yalnızca güç geri verildikten sonra geçerli olacaktır.

	SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4	Definition
ON OFF SW1-1~SW1-4: Master slave address setting	OFF	OFF	OFF	OFF	0#master
	ON	OFF	OFF	OFF	1#slave
	OFF	ON	OFF	OFF	2#slave
	ON	ON	OFF	OFF	3#slave
	OFF	OFF	ON	OFF	4#slave
	ON	OFF	ON	OFF	5#slave
	OFF	ON	ON	OFF	6#slave
	ON	ON	ON	OFF	7#slave
	OFF	OFF	OFF	ON	8#slave
	ON	OFF	OFF	ON	9#slave
	OFF	ON	OFF	ON	10#slave
	ON	ON	OFF	ON	11#slave
	OFF	OFF	ON	ON	12#slave
	ON	OFF	ON	ON	13#slave
	OFF	ON	ON	ON	14#slave
	ON	ON	ON	ON	15#slave

3.7.3 Kablolu Kontrol Cihazı Ekranı ve Ayarları

Ana ünitenin kablolu kontrol cihazında yapılandırılan sıcaklık, mod ve diğer ayarlar, yardımcı üniteler tarafından takip edilir.

Ana Ünite Kablolu Kontrol Cihazı: Sistem parametreleri altında hem ana ünite hem de yardımcı ünitelerin çalışma parametrelerini görüntülemeye olanak tanır.

Yardımcı Ünite Kablolu Kontrol Cihazı: Yalnızca kendi çalışma parametrelerini görüntüleyebilir. Yardımcı ünite kontrol cihazında güç, sıcaklık veya mod ayarlarının değiştirilmesi herhangi bir etki oluşturmaz.

3.8 L PARAMETRE AYAR TABLOSU

NO.	Parametre Açıklaması	Fabrika Varsayılan Aralığı	Açıklamalar
L0	Kompresör Manuel Kontrolü	0	0~1 0: Otomatik, 1: Manuel
L1	Kompresör Hedef Frekansı	0Hz	0~120Hz
L2	Fan Manuel Kontrolü	4	~1 0: Otomatik, 1Manuel
L3	Fan Hedef Frekansı	4	0~70 0-70Hz (P06 1 olarak ayarlandığında) Ayarlar: 1=Kapalı, 2= Düşük, 3= Orta, ≥4=Yüksek
L4	Elektronik Genleşme Vanası Manuel Kontrolü	0	0~1 0: Otomatik 1: Manuel
L5	Elektronik Genleşme Vanası Hedef Adımları	4	0~1 0-480P
L6	EV Manuel Kontrolü	0	0~1 0: Otomatik, 1: Manuel
L7	EV1 Hedef Adımlar	4	0~1 0-480P
L12	Yüksek Sıcaklıkta Sterilizasyon Fonksiyonu	0	0~2 0: Otomatik, 1: Devre Dışı, 2: Manuel
L13	Sterilizasyon Aralığı (Gün)	7	5~30days /
L14	Sterilizasyon Başlangıç Zamanı	23:00	00:00-24:00 /
L15	Sterilizasyon Süresi	10	0-50Min /
L16	Sterilizasyon Sıcaklık Ayarı	70° C	50-80° C /
L20	Dolaşım Başlangıç Saati	/	/
L21	Dolaşım Bitiş Saati	/	/
L22	Dolaşım Modu	0	0~3 0: Devre Dışı; 1: Sürekli; 2: Döngüsel; 3Sıcaklık Farkına Dayalı
L23	Dolaşım Hedef Sıcaklığı	40° C	20~65° C /
L24	Dolaşım Sıcaklık Histeresi	5° C	1~15° C /
L25	Dolaşım Döngüsü	30min	3~90min /
L26	Dolaşım Süresi	5min	1~3min /
L30	Servis Ömrü Parolası Ayarı	0	0-9999 /
L31	Servis Ömrü Süresi Ayarı	0(day)	0-2500 /

3.9 P PARAMETRE AYAR TABLOSU

NO.	Parametre Açıklaması	Fabrika Varsaylanı	Aralık
P03	Su akış anahtarını aç/kapat	0~1	0: Etkinleştir, 1: Devre Dışı Bırak
P05	Bağlantılı anahtar ayarı	0~3	0 Etkinleştir, 1: Devre Dışı Bırak, 2: Sabit Sıcaklık (0: Bağlantı kesildiğinde kapatma / 2: Bağlantı kesildiğinde sabit sıcaklığı koruma)
P22	Elektrikli ısıtma için izin verilen ortam sıcaklığı	-15~40° C	≤P22 ile etkinleştir
P26	Klima histerezis değeri	0~10° C	**0 olarak ayarlanırsa, histerezis otomatik olarak bir formül ile hesaplanır**
P27	Yerden ısıtma histerezis değeri	0~10° C	0 olarak ayarlanırsa, histerezis otomatik olarak bir formül ile hesaplanır
P28	Sıcaklığa ulaşıldıktan sonra su pompası kontrol modu	0~4	0: Çalıştır, 1: Durdur; 2: Soğutma Modu Çalıştır; 3: Klima Modu Çalıştır; 4: Yerden Isıtma Modu Çalıştır
P29	Donma önleyici pompa aralıklı çalışma süresi (10 dakikada bir)	0-100min	
P37	Sıcaklığa ulaşıldıktan sonra kapatma modu	0~2	0: Akıllı Kapatma; 1: Ayarlanan Sıcaklığa Ulaşıldığında Kapatma; 2: Akıllı Soğutma Kapatma & Isıtma Kapatma (Ayarlanan Sıcaklığa Ulaşıldığında)
P48	Su tankı sıcaklık sensörünü aç/ kapat	0~1	0: Devre Dışı Bırak, 1: Etkinleştir
P96	Sıcak su histerezis değeri	0~10° C	
P100	PWM Pompa Minimum Hızı (Yerden Isıtma Modunda sınırlandırılmamış)	20%~80%	Hız yüzdesi
P116	Isı Pompası Sıcaklık Kontrol Modu	0~1	**0: Giriş Suyu, 1: Çıkış Suyu**
P139	Klima Elektrikli Isıtma Seçimi	0~2	0: Etkinleştir, 1: Devre Dışı Bırak, 2: Gaz Kontrolü
P140	Sıcak Su Elektrikli Isıtma Seçimi	0~2	0: Etkinleştir, 1: Devre Dışı Bırak, 2: Gaz Kontrolü (P139 da 2 olarak ayarlanmalı)
P146	PWM Pompa Akış Hızı Ayar Değeri	0-150L/min	
P150	İkincil Sistem Klima Pompası Seçimi	0~3	0: Güç Açıldığında Çalıştır; 1: Ünitenin Başlamasıyla Çalıştır; 2: Talep Anahtarına Bağlandığında Çalıştır; 3: Sıcaklık Kontrolüne Göre Çalıştır; 4: Ünitenin Başlamasıyla Çalıştır & Ayarlanan Sıcaklığa Ulaşıldığında Durdur
P151	Sıcak Su Isı Kaynağı Histerezisi	0~40° C	0: Devre Dışı Bırak
P152	Isıtma Isı Kaynağı Histerezisi	0~40° C	0: Devre Dışı Bırak
P161	Yardımcı Pompa Seçimi (Birincil Takviye Pompası)	0~4	0: Kullanım Suyu; 1: Klima; 2: Yerden Isıtma; 3: Klima & Yerden Isıtma; 4: Tüm Modlar

4. Hata Teşhisi ve Tedavi

4.1 Hata Kodu

Kod	Açıklama	Sorun Giderme
E01	Faz sırası hatası	Elektrik besleme faz sırası hatası
E02	Faz kaybı hatası	Elektrik besleme faz kaybı
E03	Su akış anahtarı hatası	1. Su akış anahtarının montajını kontrol edin. 2. Su akış anahtarının kablo bağlantısını kontrol edin. 3. Su pompasının montajını kontrol edin.
E04	Ana kart ve 4G modül iletişim hatası	Ana kart ile 4G modülü arasındaki kabloları kontrol edin
E05	Yüksek basınç anahtarı koruması	1. Yüksek basınç anahtarının hasarlı olup olmadığını ve kablolarını kontrol edin. 2. Sistemde fazla soğutucu olabilir. 3. Fan motorunu kontrol edin, su akışı normal mi bakın. 4. Sistemde hava olup olmadığını veya tıkanıklık olup olmadığını kontrol edin. 5. Su tarafı ısı değiştiricisinin fazla kirli olup olmadığını kontrol edin.
E06	Düşük basınç anahtarı koruması	1. Düşük basınç anahtarını ve kablolarını kontrol edin. 2. Sistemde soğutucu eksik olabilir. 3. Fanın düzgün çalıştığını kontrol edin. 4. Sistemde tıkanıklık olup olmadığını kontrol edin.
E09	Ana kart ve kontrolör iletişim hatası	Kontrol ve ana kart arasındaki bağlantıyı kontrol edin
E11	Zaman koruması	Ücretsiz deneme süresi sona erdi. Lütfen başlangıç şifresini girin
E12	Egzoz sıcaklığı çok yüksek hatası	1. Sistemde tıkanıklık olup olmadığını kontrol edin. 2. Sistemde soğutucu eksik olabilir. 3. Sensör hasarlı olabilir.
E14	Kullanım suyu sıcaklık hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E15	Giriş suyu sıcaklık sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E16	Serpantin sıcaklık sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E18	Egzoz sıcaklık sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E20	İç ortam sıcaklık sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.

Kod	Açıklama	Sorun Giderme
E21	Ortam sıcaklık sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E22	Dönüş suyu sıcaklık sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E23	Aşırı soğuma koruması	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E24	Plaka ısı değiştirici su çıkış hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E26	Plaka ısı değiştirici donma karşıtı sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E27	Su çıkış sıcaklık sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E29	Emiş sıcaklık sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E32	Yüksek çıkış suyu sıcaklık koruması	1. Su akışı çok düşük. 2. Sensör hasarlı.
E33	Yüksek basınç sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E34	Düşük basınç sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E37	Aşırı giriş/çıkış su sıcaklık farkı hatası	1. Su giriş/çıkış sensörü hasarlı. 2. Su giriş/çıkış sensörü yanlış konumda. 3. Su akışı çok düşük.
E38	DC fan hatası	Fan sürücüsü veya fan hasarlı.
E42	Soğutma serpantin sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E44	Düşük ortam sıcaklık koruması	Normal koruma.
E47	EVI giriş sıcaklık sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
E49	EVI çıkış sıcaklık sensör hatası	E47 ile aynı.

Kod	Açıklama	Sorun Giderme
E51	Aşırı yüksek basınç koruması	E05 ile aynı.
E52	Düşük basınç koruması	E06 ile aynı.
E55	Genişleme kartı iletişim hatası	1. Sinyal kablosunun bağlantısını kontrol edin. 2. Genişleme kartı hasarlı. 3. Ana kart hasarlı.
E80	Güç kaynağı hatası	Üç fazlı sinyal tek fazlı üniteye mevcut.
E88	Kompresör sürücü koruması	1. Kompresör hasarlı. 2. Kompresör sürücüsü hasarlı. 3. Hata tablosunu kontrol edin.
E94	Su pompası hatası	1. Giriş voltajı <165V. 2. Giriş voltajı >265V. 3. Su pompası sürücü devresi hasarlı.
E96	Ana kart ve kompresör sürücü iletişim hatası	1. Sinyal kablosunu kontrol edin. 2. Ana kart üzerindeki bileşenler hasarlı. 3. Kompresör sürücü kartı hasarlı. 4. Kompresör sürücü kartına güç gelmiyor.
E98	Ana kart ve fan motor sürücü iletişim hatası	1. Sinyal kablosunu kontrol edin. 2. Ana kart üzerindeki bileşenler hasarlı. 3. Fan motor sürücü kartı hasarlı. 4. Fan motor sürücü kartına güç gelmiyor.
EA1	Kaskad ünite adres hatası	Farklı serilerde kaskad yapılamaz.
EA2	Yardımcı ısı kaynağı su sıcaklık sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
EA3	Bölge 2 su sıcaklık sensör hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
EA4	Depo suyu sıcaklık hatası	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
EA5	Toplam su çıkış sıcaklık sensör hatası (kaskad)	1. Sensör hasarlı. 2. Sensör bağlantısı kısa devre veya kopuk. 3. Ana kart terminali hasarlı.
EC1	Gaz kaçağı	1. Sistemde soğutucu kaçağı. 2. Soğutucu sensör hasarlı.
EC3	Düşük su akış koruması	1. Sirkülasyon pompasını kontrol edin, tıkanıklık olup olmadığını kontrol edin. 2. Su pompasının sistem için yeterli kaldırma yüksekliği olup olmadığını kontrol edin.

E88/E89	P1	IPM aşırı akım / IPM modül koruması
	P2	Kompresör sürücü arızası
	P3	Kompresör aşırı akım koruması
	P4	Giriş gerilimi faz kaybı
	P5	IPM akım örnekleme arızası
	P6	Güç bileşenleri aşırı ısınma kapanması
	P7	Kompresör sürücü güç kaynağı devresi arızası
	P8	DC bara aşırı gerilimi
	P9	DC bara düşük gerilimi
	P10	AC giriş düşük gerilimi
	P11	AC giriş aşırı akımı
	P12	Giriş gerilimi örnekleme arızası
	P13	DSP ve PFC iletişim arızası
	P14	Soğutucu sıcaklık sensörü arızası
	P15	Kompresör sürücü dahili iletişim arızası
	P16	Kompresör ve ana kart iletişim arızası
	P17	Kompresör aşırı akım uyarısı
	P18	Kompresör zayıf manyetik koruma uyarısı
	P19	PIM aşırı ısınma uyarısı
	P20	PFC aşırı ısınma uyarısı
	P21	AC giriş aşırı akım uyarısı
	P22	EEPROM arıza uyarısı
	P24	EEPROM yenileme tamamlandı
	P25	Sıcaklık sensörü arızası frekans sınırlaması
	P26	Düşük gerilim frekans sınırlama koruması uyarısı
	P33	IPM aşırı ısınma kapanması
	P34	Kompresör faz kaybı
	P35	Kompresör aşırı yüklenmesi
	P36	Giriş akımı örnekleme arızası
	P37	PIM besleme gerilimi arızası
	P38	Kompresör sürücü güç kaynağı devresi gerilim arızası
	P39	EEPROM arızası
	P40	AC giriş aşırı gerilim arızası
	P41	Kompresör sürücü devresi arızası
	P42	Kompresör sürücü yazılımı hatalı arızası
	P43	Kompresör akım örnekleme aşırı akımı

Çalışma sırasında, cihaz farklı derecelerde çeşitli hatalarla karşılaşabilir. Aşağıdaki tabloda bazı yaygın sorunlar ve bunlara karşılık gelen çözümler listelenmiştir. Bir hata meydana gelirse lütfen yetkili bayımız veya şube ofisimizle iletişime geçin. Cihazı kendiniz onarmaya çalışmayın.

Hata Olgusu	Olası Sebep	Çözüm
Kompresör çalışmıyor, uğultu sesi yok	1. Ana kontrolör güç kaynağı veya iletişim kablosu arızası 2. Ana kontrolördeki alarm göstergesi yanıyor 3. Cihaz ön ısıtma modunda 4. Ana kontrolörde yanlış veri ayarları	1. Güç kaynağını kontrol edin ve iletişim göstergesinin yanıp yanmadığını doğrulayın. 2. Hata kodunu belirleyin ve servis personelimizle iletişime geçin. 3. Normal durum, cihaz çalışmaya hazırlanmaktadır. 4. Kullanıcı kılavuzuna bakın ve parametreleri sıfırlayın.
Kompresör çalışıyor ancak sık sık devreye girip çıkıyor	1. Aşırı veya yetersiz soğutucu akışkan, yüksek basma basıncına veya düşük emme basıncına neden olarak basınç anahtarını tetikliyor. 2. Evaporatörde buzlanma oluşumu; zayıf sirkülasyon veya düşük terminal yükü nedeniyle su sıcaklığında hızlı dalgalanmalara yol açıyor. 3. Ana kontrolördeki sıcaklık kontrol döngüsü çok kısa.	1. Soğutucu şarjının uygun olup olmadığını doğrulayın. Fazla soğutucuyu basma hattından boşaltın veya yeniden doldurmadan önce kaçakları bulun ve onarın. 2. Yeterli su akışını sağlayın. Su devresinin tıkalı olup olmadığını ve kısa devreler bulunup bulunmadığını kontrol edin. Terminal yükü çok düşükse, bir dengeleme (buffer) tankı takın. 3. Parametreleri servis personelimizin rehberliğinde ayarlayın.
Aşırı kompresör gürültüsü	1. Kompresör güç kaynağı faz sırası hatalı. 2. Sıvı soğutucu kompresöre geri dönüyor. 3. Kompresörün iç bileşenlerinde arıza.	1. Ana güç kaynağını ve kompresör kablolarını kontrol edin. 2. Genleşme vanasının arızalı olup olmadığını kontrol edin. 3. Kompresörü sökün, onarın veya değiştirin.
Yetersiz soğutma kapasitesi	1. Düşük soğutucu şarjı, yetersiz soğutmaya ve düşük buharlaşma sıcaklığına neden oluyor. 2. Su sisteminde yetersiz yalıtım. 3. Kondenserde zayıf ısı dağılımı. 4. Genleşme vanasının yanlış ayarı. 5. Filtre kurutucunun tıkanması.	1. Kaçakları bulun ve onarın, ardından soğutucuyu uygun seviyeye kadar yeniden şarj edin. 2. Boruların ve genleşme tankının yalıtımını iyileştirin. 3. Kondenseri temizleyin ve ısı dağılımını optimize edin. 4. Genleşme vanasını ayarlayın. 5. Filtre kurutucuyu değiştirin.
Kompresör emiş borusunda buzlanma	1. Yetersiz soğutulmuş su akışı. 2. Su devresinde tıkanıklık veya hava sıkışması.	1. Su pompasının sistem gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığını kontrol edin. 2. Su devresindeki tıkanıklıkları giderin veya sıkışkan havayı tahliye edin.
Yüksek emiş basıncı	1. Aşırı soğutucu şarjı. 2. Yüksek dönüş suyu sıcaklığı ve aşırı ısı yükü. 3. Genleşme vanasının aşırı açık olması. 4. Dört yollu vanada kaçak.	1. Ana güç kaynağını ve kompresör kablolarını kontrol edin. 2. Genleşme vanasının arızalı olup olmadığını kontrol edin. 3. Kompresörü sökün, onarın veya değiştirin.
Düşük emiş basıncı ve sık düşük basınç koruması	1. Yetersiz soğutucu akışkan. 2. Düşük dönüş suyu sıcaklığı veya terminal ekipman arızası. 3. Genleşme vanasının çok az açılması veya tıkanması.	1. Soğutucu akışkan yeniden doldurulmadan önce kaçakları tespit edin ve onarın. 2. Terminal ekipmanını onarın ve doğru su sirkülasyonunu sağlayın. 3. Genleşme vanasını ayarlayın veya değiştirin.

Soğutma modu çalışıyor ancak ısıtma modu çalışmıyor	1. Ana kontrolörde yanlış mod seçimi. 2. Dört yollu vanada gevşek kablolama, bobin yanması veya mekanik arıza. 3. Düşük ortam sıcaklığı nedeniyle kanatlı ısı eşanjöründe buzlanma oluşumu.	1. Ana kontrolördeki çalışma modu ayarlarını doğrulayın. 2. Dört yollu yön değiştirme vanasını kontrol edin ve onarın. 3. Defrost işlemi yapın ve gerekirse yardımcı ısıtma sistemi kurun.
Kompresör ısıtma modunda sürekli çalışıyor	1. Su sıcaklık kontrolöründeki sıcaklık sensörü arızalı. 2. Sıcaklık ayar noktası çok yüksek, hedef sıcaklığa ulaşmak zorlaşıyor. 3. Isıtma verimliliği düşük.	1. Sıcaklık sensörünü değiştirin. 2. Sıcak su sıcaklığı ayarını düzenleyin (önerilen 45°C). 3. Ortam sıcaklığı çok düşükse yardımcı ısıtma sistemi kurun.
Ana kontrolör çalışıyor ancak su pompası çalışmıyor	1. Kullanıcı kontrol panelinden su pompasına giden güç kaynağı yok. 2. Su pompası motor arızası veya rulman hasarı.	1. Kablolama sorununu tespit edin ve giderin. 2. Su pompası motorunu, rulmanlarını veya mil contasını değiştirin.
Yüksek yoğuşma basıncı	1. Aşırı soğutucu şarjı. 2. Yüksek ortam sıcaklığı veya cihaz etrafında yetersiz havalandırma. 3. Soğutucu sisteminde hava veya yoğuşmayan gazlar.	1. Fazla soğutucuyu boşaltın. 2. Havalandırmayı iyileştirin ve doğru ısı dağılımını sağlayın. 3. Basma hattından hava veya yoğuşmayan gazları tahliye edin.
Düşük yoğuşma basıncı	1. Yetersiz soğutucu şarjı. 2. Kompresör valf plakası arızası, verimliliği düşürüyor.	1. Kaçakları tespit edin ve onarın, ardından soğutucuyu yeniden şarj edin. 2. Kompresörü değiştirin.

4.2 BAKIM ARAÇLARI

NO.	Resim	Araç adı	Fonksiyon
Genel Bakım			
1		Elektrikli Matkap	Dış kaplama panellerinin montajı ve sökülmesi
2		Lokma Anahtarı	Dar alanlarda 4G modülünün montajı ve sökülmesi
3		Allen Anahtarı (Allen Anahtarı)	Sogutucu servis portları
4		Ayarlı Anahtar	Boru bağlantıları ve dişli bağlantılar
5		Boru Anahtarı	Büyük çaplı boru bağlantıları ve dişli bağlantılar
6		Kerpeler	Konnektörleri (terminaler, bağlantı parçaları vb.) sıkıştırma, kablo kesme
7		Elektrik Bandı	Kablo bağlantılarını yalıtma (güç kablosu ekleri, sıcaklık sensörleri vb.)
8		Multimetre	Kablolama durumunu kontrol etme ve elektrikli bileşen arızalarını teşhis etme
9		Su Terazisi	Ünite temeli, ana ünite ve boru tesisatının doğru hizalanmasını sağlama

Soğutucu Kaçak Tespiti ve Giderimi

1		Soğutucu Basınç Göstergesi	Sistem basınç ölçümü ve soğutucu şarjı
2		Azot Tüpü	Soğutucu devresinde basınç testi ve kaçak tespiti
3		Boru Kesici	Bakır boruları kesme
4		Çapak Alma Aleti	Bakır boru kesimlerinden çapakları temizleme
5		Lehim Teli	Soğutucu devresi kaçaklarını kaynak yaparak giderme
6		Lehim Pastası	Soğutucu devresi kaçaklarının sert lehimle giderilmesine yardımcı olma
7		Lehimleme Ekipmanı	Soğutucu devresi kaçaklarında kaynak yapma
8		Soğutucu Akışkan	Vakumlama sonrası soğutucu akışkanı yeniden doldurma
9		Vakum Pompası	Basınç testinden sonra soğutucu devresini vakumlama