

**DAIKIN**

**Kurulum İşletim ve Bakım Kılavuzu**  
D-EIMWC00812-14TR

## **Tek/Çift Kompresörlü Santrifüjlü Soğutucular**

**DWSC/DWDC 050, 063, 079, 087, 100, 113, 126, Yalnızca Soğutma**  
**DWCC 100, 113, 126**

**DHSC 050, 063, 079, 087, 100, 126, Isı Geri Kazanımı**



**Orijinal Talimatların Tercümesi**

**CE**

**ERC**

## ▲ ÖNEMLİ

Bu kılavuzda tarif edilen ünitelerle çok değerli bir yatırım yaptınız. Ünitelerin doğru kurulumunu ve uygun çalışma koşullarını sağlamak için maksimum özen gösterilmelidir.

Kurulum ve bakım işlemleri yalnızca kalifiye ve özel olarak eğitilmiş personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

Ünitenin doğru bir şekilde bakımının yapılması, emniyet ve güvenilirlik için zorunludur. Üretici servis merkezleri, bakım için gerekli teknik deneyimin sunulabileceği tek yerdir.

## ▲ DİKKAT

Bu kılavuz, tüm serinin özellikleri ve prosedürleri hakkında bilgiler sunar.

Tüm üniteler fabrikadan eksiksiz takım olarak gönderilir. Bu takım içinde, her modelin boyut, ağırlık ve özelliklerine sahip kablo bağlantı şeması ve boyutsal çizimler yer alır.

**KABLO BAĞLANTI ŞEMALARI VE BOYUTSAL ÇİZİMLER, BU KILAVUZUN ÖNEMLİ BELGELERİ OLARAK KABUL EDİLMELİDİR**

Bu kılavuz ve yukarıda bahsi geçen iki belge arasında herhangi bir uyumsuzluk durumunda, lütfen kablo bağlantı şemasına ve boyutsal çizime bakınız.

## ▲ UYARI

Ünitenin kurulumuna başlamadan önce, lütfen bu kılavuzu dikkatli bir şekilde okuyun. Bu kılavuzda bulunan tüm talimatlar anlaşılır değilse ünite çalıştırılmamalıdır.

## Operatör için uyarılar

Operatörün üniteyi kullanmadan önce bu kılavuzu okuması gerekir.  
Operatörün, ünitenin nasıl kullanılacağı ile ilgili eğitim ve talimat alması gerekir.  
Operatörün yerel emniyet yönetmeliklerine ve yasalarına kesin olarak uyması gerekir.  
Operatörün, ünite için verilen tüm talimat ve sınırlamalara kesin olarak uyması gerekir

Sembol anahtarı

△ Önemli not: talimatlara uyulmaması üniteye hasar verebilir veya çalışmasını tehlikeye atabilir

⚠ Genel olarak veya yasa ve yönetmelikler hakkında not

⚡ Elektriksel güvenlik ile ilgili not

Bu kılavuzda tarif edildiği gibi ünitenin güvenli kullanımı ve bakımı, çalıştırma, bakım ve operatör işleri sırasında kazaların önlenmesi için çok önemlidir.

Bu nedenle, bu belgenin dikkatli bir şekilde okunması, buna uyulması ve güvenli bir yerde saklanması kesinlikle önerilir.

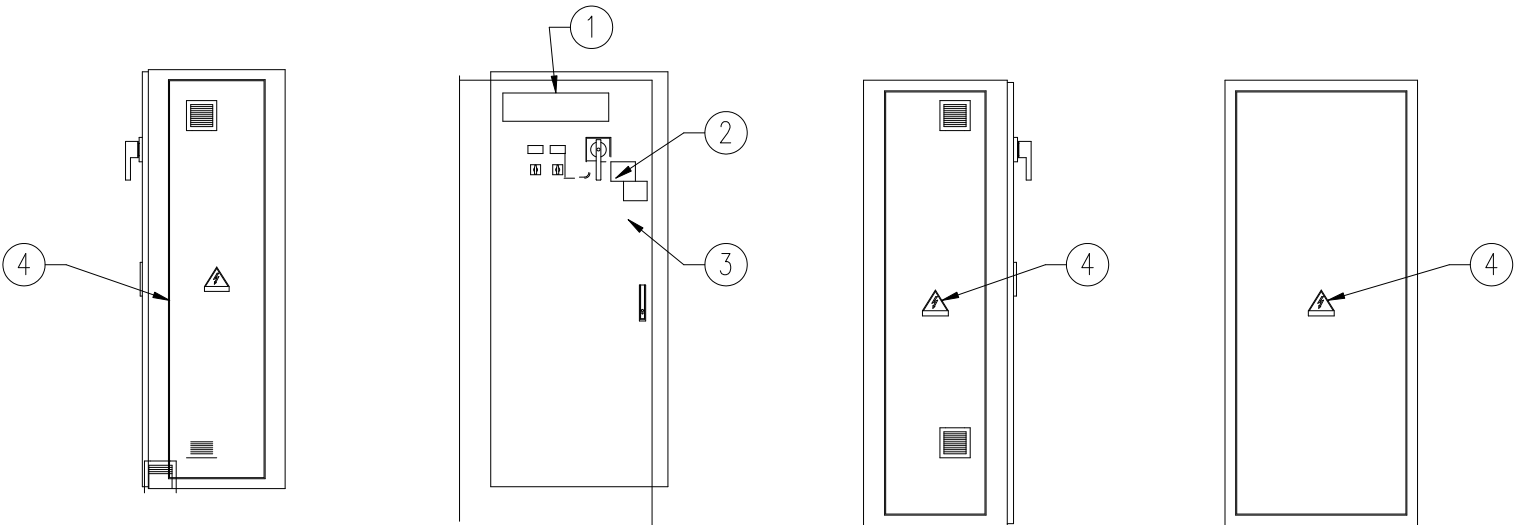
Ek bakım gerektiğinde, herhangi bir onarım çalışması gerçekleştirmeden önce yetkili personele danışılması önerilir.

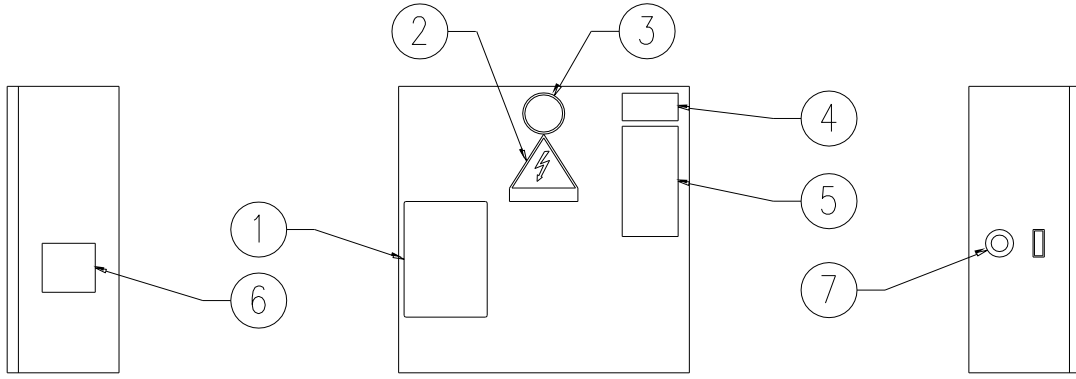
### ⚠ UYARI

Ünitenin hareketli parçalara ait korumaları sökmek kesin olarak yasaktır

#### Elektrik panosunda bulunan işaretlerin açıklaması Kompresör Starter Paneli

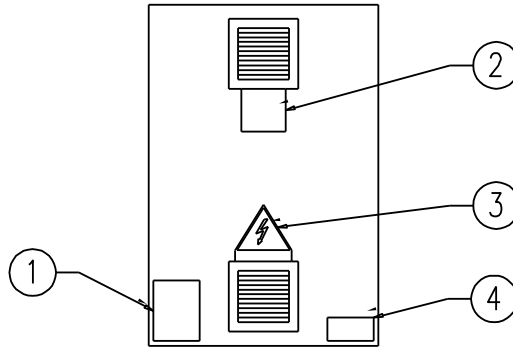
1 – Üretici logosu	3 – Kablo gerilme uyarısı
2 – Tehlikeli Gerilim uyarısı	4 – Elektrik tehlikesi sembolü





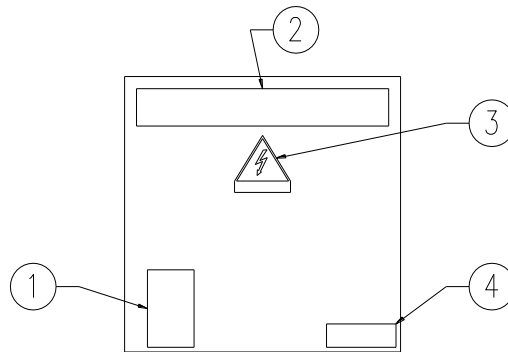
### Ünite Kontrol Paneli

1 – Yanmaz gaz sembolü	5 – Ünite isim plaka verileri
2 – Elektrik tehlikesi sembolü	6 – Ünite teknik özellikleri
3 – Gaz tipi	7 – Acil durdurma
4 – Kontrol paneli kodu	



### Kompresör Kontrol Paneli

1 – Bileşen düzeni	3 – Elektrik tehlikesi sembolü
2 – Tehlikeli Gerilim uyarısı	4 – Kompresör kontrol paneli kodu



### Motor Terminal Kutusu

1 – Terminal kutusu düzeneği	3 – Elektrik tehlikesi sembolü
2 – Üretici logosu	4 – Terminal bağlantısı

# İçindekiler

Operatör için uyarılar .....	4
<b>Giriş.....</b>	<b>7</b>
Genel Açıklamalar.....	7
Uygulama .....	7
Adlandırma .....	7
<b>Kurulum.....</b>	<b>8</b>
Alım ve Taşıma .....	8
Konum Belirleme ve Montaj.....	9
Çalıştırma/Bekleme Sınırları.....	9
Güvenlik.....	10
Sistem Su Hacmi.....	11
Düşük Kondenser Su Sıcaklığı Çalışması .....	11
Su Boru Tesisatı .....	14
Saha İzolasyon Rehberi.....	17
Fiziksel Veri ve Ağırlıklar .....	19
Yağ Soğutucuları.....	21
Yağ Isıtıcı .....	24
Tahliye Vanaları .....	24
Elektrik .....	25
Güç Kablo Bağlantısı .....	25
Uzak Starter Ekran Kablo Bağlantısı .....	28
Kontrol Güç Kablo Bağlantısı.....	28
Çoklu Soğutucu Kurulumu.....	33
Çalıştırma Öncesi Sistem Kontrol Listesi .....	36
<b>Çalışma.....</b>	<b>37</b>
Operatörün Sorumlulukları .....	37
Yedek Güç Ünitesi .....	37
MicroTech II™ Kontrolü .....	37
Kapasite Kontrol Sistemi .....	39
Sarsılma ve Stop Etme .....	42
Yağlama Sistemi.....	42
Sıcak Gaz Baypaslama.....	43
Kondenser Su Sıcaklığı.....	43
<b>Bakım .....</b>	<b>44</b>
Basınç/Sıcaklık Çizelgesi.....	44
Rutin Bakım.....	44
Yıllık Kapatma.....	47
Yıllık Çalıştırma.....	48
Sistemin Onarımı .....	49
Yağ Analizi.....	51
<b>Bakım Programı.....</b>	<b>54</b>
<b>Servis Programları .....</b>	<b>56</b>
<b>Operatör Kursları.....</b>	<b>56</b>
<b>Garanti Bildirimi .....</b>	<b>56</b>
<b>Kullanılan soğutucu akışkanla ilgili önemli bilgiler .....</b>	<b>57</b>

Burada yer alan bilgiler ve resimler kılavuzu yayınlama sırasındaki Daikin ürünlerini göstermektedir ve herhangi bir bildirimde bulunmaksızın tasarım ve yapıda değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktayız.

## Genel Açıklamalar

Daikin Santrifüjlü Su Soğutucuları eksiksiz, bağımsız, otomatik kontrollü sıvı soğutma üniteleridir. Her ünite, sevkiyat öncesinde tamamen monte edilmiştir ve fabrikada test edilmiştir. DWSC/DWDC/DWCC modelleri yalnızca soğutma yapar. DHSC Modelleri ise soğutma kulesi boru demetinden ayrı bir dizi kondenser borusu ile sağlanan ısı geri kazanımlı soğutma yapar.

DWSC ve DHSC serisinde, her ünitenin bir kondenser ve evaporatöre bağlı bir kompresörü vardır. DWDC serisi, tek bir evaporatör ve kondenser üzerinde paralel çalışan iki kompresör ile donatılmıştır. DWCC serisi, her biri iki devreli evaporatör ve kondenserin soğutucu akışkan devresinde çalışan iki kompresör ile donatılmıştır. DWSC ve DWDC serisine atıfta bulunarak bu kılavuzda verilen bilgiler özel olarak not edilmedikçe DWCC ve DHSC üniteleri için de geçerlidir.

Negatif basınçlı soğutucu akışkanlarla karşılaştırıldığında bu soğutucularda paketin boyutunu ve ağırlığını azaltmak için R-134a soğutucu akışkan kullanılır ve R-134a tüm çalışma aralığında pozitif basınçla çalıştığı için herhangi bir tahliye sistemi gerekmez.

Kumandalar önceden bağlanmış, ayarlanmış ve test edilmiştir. Boru tesisatı, elektrik ve kilit vb. yalnızca normal alan bağlantıları gerekir. Böylece, kurulum basitleştirilir ve güvenilirlik artar. Çoğu gerekli ekipman koruma ve çalıştırma kumandaları, fabrikada kontrol paneline monte edilmiştir.

Ünitelerin temel boyutları 050 063, 076, 079, 087, 100, 113 ve 126'dır. 80 ton ila 2500 ton arasında değişen soğutma kapasitesi sunar. Bu kılavuzda, farklı bir şekilde belirtilmedikçe DWSC modellerine yapılan tüm atıflar aynı şekilde diğer modeller için geçerlidir.

## Uygulama

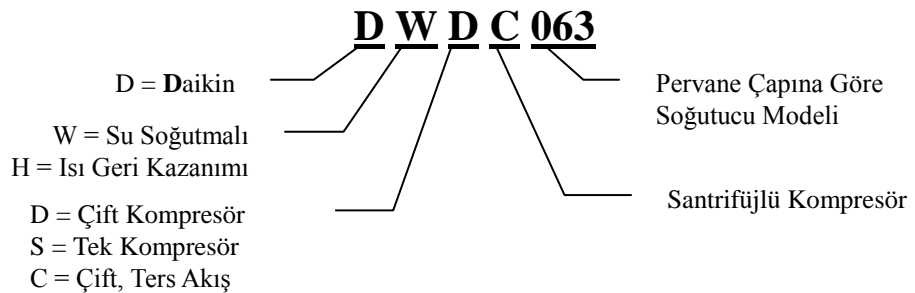
Bu kılavuzda belirtilen prosedürler standart DWSC/DWDC/DWCC soğutucu ailesi ve DHSC ısı geri kazanımı soğutucuları için geçerlidir. MicroTech II™ ünite kontrolörünün çalıştırılması hakkında ayrıntılar için CentrifMicro II Kullanım Kılavuzuna bakın (son sürüm [www.daikineurope.com](http://www.daikineurope.com) sitesinden temin edilebilir).

Tüm Daikin santrifüjlü soğutucular sevkiyat öncesinde fabrikada test edilmiştir. Bu sistemlerin başlangıçta çalışma yerinde fabrika tarafından eğitilmiş Daikin servis teknisyeni tarafından çalıştırılması gerekir. Bu çalıştırma prosedürüne uyulmaması, ekipman garantisini olumsuz etkileyebilir.

Bu ekipman üzerindeki standart sınırlı garanti, malzeme ve işçilik açısından kusurlu olduğu kanıtlanan parçaları kapsar. Bu garantinin ayrıntıları, ekipmanla birlikte verilen garanti bildiriminde bulunabilir.

Daikin santrifüjlü soğutucular ile birlikte kullanılan soğutma kuleleri normalde 24°C ve 32°C (75°F ve 90°F) arasındaki maksimum kondenser giriş suyu sıcaklığı için seçilir. Daha düşük giren su sıcaklıkları enerji azaltma açısından istenen bir durumdur, fakat mevcut minimum ısı geri kazanım modelleri DHSC yalnızca soğutma yapan üniteler ile aynı şekilde çalışır. Isı geri kazanımı fonksiyonu, bu kılavuzun ileriki bölümlerinde açıklandığı üzere harici olarak kontrol edilir.

## Adlandırma



# Kurulum

## Alım ve Taşıma

Ünite, alındıktan hemen sonra hasar olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Tüm Daikin santrifüjli su soğutucuları fabrikada araç üzerinde teslim edilir. Taşıma ve sevkiyat hasarları ile ilgili tüm talepler alıcının sorumluluğundadır.

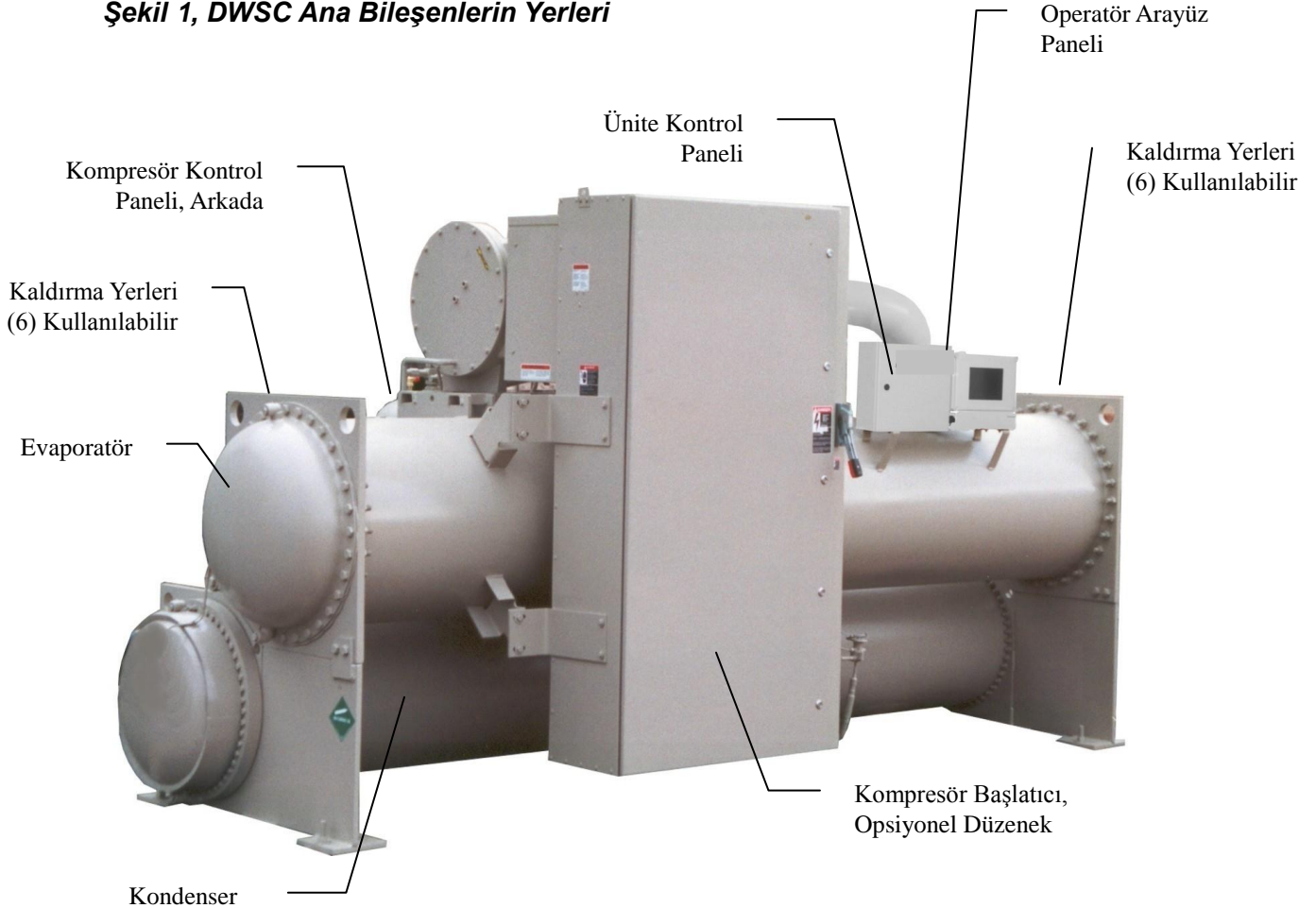
Evaporatörün kaldırma deliği konumlarına ait izolasyon köşeleri gevşek olarak sevk edilmiştir ve ünite nihai yerine yerleştirildikten sonra bunların yerine yapıştırılması gerekir. Neopren titreşim pedleri de gevşek olarak sevk edilir. Bu malzemelerin üniteyle teslim edildiğini kontrol edin.

Eğer varsa, ünite nihai konumuna gelene kadar sevkiyat kızaklarını yerinde bırakın. Böylece ekipmanların taşınması kolaylaşır.

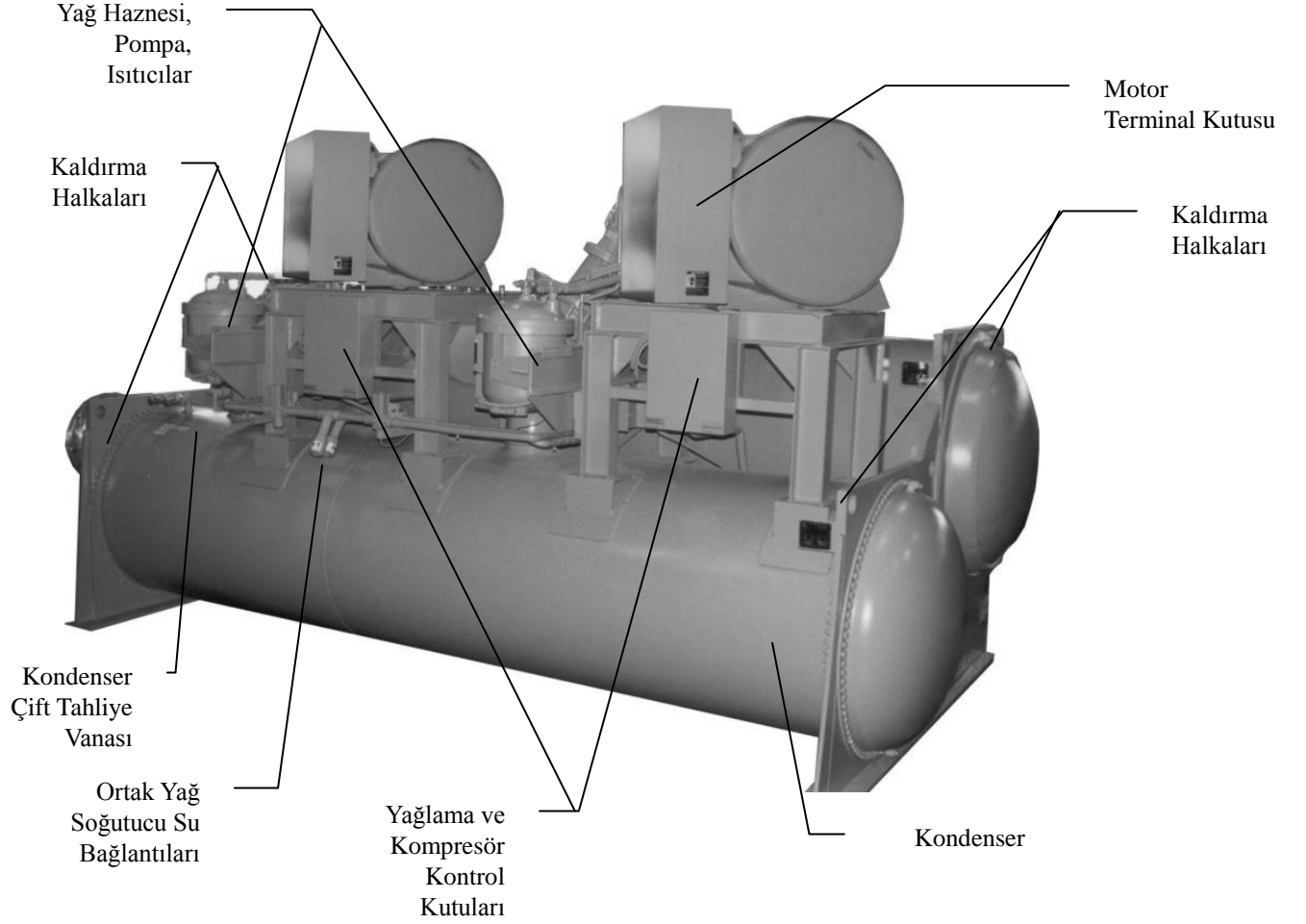
Kontrol panellerine veya soğutucu akışkan boru tesisatına hasar gelmesini önlemek için, ekipmanı kaldırırken üst düzey dikkat gösterilmelidir. Ünitenin ağırlık merkezi için iş teslimatında verilen onaylı boyutsal çizimlere bakın. Çizimler yoksa yardım için yerel Daikin satış ofisine danışın.

Kaldırma kancalarını kaldırma halkalarının bulunduğu dört köşeye takarak ünite kaldırılabilir (bkz. Şekil 1). Kontrol panellerine, boru tesisatına ve motor terminal kutularına hasar gelmesini önlemek için kaldırma hatları arasında dağıtma çubukları kullanılmalıdır.

**Şekil 1, DWSC Ana Bileşenlerin Yerleri**



## Şekil 2, DDWDC Ana Bileşenlerin Yerleri



**Not:** 1. Soğutulmuş su ve kondenser bağlantı konumu değişebilir. Ünite üzerindeki işaretleri kontrol edin veya belli ünitelerde bağlantı konumları için onaylı çizimlere bakın. 2. DWCC iki devreli ünitelerin her devresinde ayrı evaporatör ve kondenser tahliye vanaları vardır.

## Konum Belirleme ve Montaj

Ünite düz bir beton veya çelik taban üzerine monte edilmeli ve evaporatör borularının ve/veya kondenser borularının çıkarılabilmesi için ünitenin bir tarafında servis için açıklık olmalıdır. Evaporatör ve kondenser boruları, gerekirse değiştirme sağlamak için boru aynası haline getirilmiştir. Kabın uzunluğuna bir uçtan izin verilmelidir. Kapılar veya çıkarılabilir duvar bölümleri boru açıklığı için kullanılabilir. Üst kısım dâhil olmak üzere diğer tüm noktalar için minimum açıklık 1 metredir (3 feet). Ulusal Elektrik Standardı (NEC) elektriksel bileşenler civarında dört feet veya daha fazla açıklık olmasını şart koşar ve bunun kontrol edilmesi gerekir.

## Çalıştırma/Bekleme Sınırları

Ekipman oda sıcaklığı, bekleme

- Kap ve yağ soğutucusunda su: 0°C - 50°C (32°F - 122°F)
- Kap ve yağ soğutucusunda su olmaksızın: -18°C - 60°C (0°F - 140°F)
- Kapta su olmaksızın WMC: -18°C - 54,4°C (0°F - 130°F)



Ekipman oda sıcaklığı, çalışma: 0°C - 40°C (32°F - 104°F)

Maksimum giren kondenser su sıcaklığı, başlatma: tasarım artı 2,7 santigrat derece (5 Fahrenheit derece)

Maksimum giren kondenser su sıcaklığı, çalıştırma: işe özel tasarım sıcaklığı

Minimum giren kondenser su sıcaklığı, çalıştırma: bkz. sayfa 11.

Minimum çıkan soğutulmuş su sıcaklığı: 3,3°C (38°F)

Minimum çıkan soğutulmuş sıvı sıcaklığı ve doğru antifriz sıvısı: 9,4°C (15°F)

Maksimum giren soğutulmuş su sıcaklığı, çalıştırma: 32,2°C (90°F)

Maksimum yağ soğutucusu/VFD giriş sıcaklığı: 32,2°C (90°F)

Minimum yağ soğutucusu/VFD giriş sıcaklığı: 5,6°C (42°F)

### **Titreşim Pedleri**

Gevşek olarak sevk edilmiş neopren titreşim pedleri ünitenin köşeleri altında yer almalıdır (iş özellikleri farklı bir şekilde gerektirmedikçe). Bunlar, ayağın yan ve dış kenarları ile aynı hizada olacak şekilde takılır. Çoğu DWSC ünitesinin yalnızca dört tanesi gerekse bile altı montaj ayağı vardır. Altı ped sevk edilir ve istenmesi halinde montajcı orta ayağın alt kısmına pedleri yerleştirebilir.

### **Montaj**

Zeminin ve yapısal desteğin, tüm ünitenin çalışma ağırlığını destekleyecek kadar olduğundan emin olun.

Üniteyi montaj levhasına veya çerçeveye cıvatalamaya gerek yoktur; fakat bunun gerekmesi halinde, ünite 28,5 mm (1 1/8") montaj delikleri dört köşeden desteklemek için kullanılabilir.

---

Not: Üniteler soğutucu akışkanla ve sevkiyat sırasında bu akışkanları izole etmek için kapatılan yağ vanaları ile sevk edilmektedir. Vanalar Daikin teknisyeni tarafından çalıştırılana kadar kapalı olarak kalmalıdır.

---

### **İsim plakaları**

Soğutucu üzerinde çeşitli tanımlama isim plakaları vardır:

- Ünite isim plakası, Ünite Kontrol Panelinin yanında yer alır. Stil No. XXXX ve Seri No. XXXX vardır; bunların her ikisi üniteye özeldir ve üniteyi tanımlar. Bu numaralar, ünite servisi yapılırken, parça veya garanti taleplerinde kullanılmalıdır. Bu plakada ayrıca ünite soğutucu akışkan dolmuş bilgisi vardır.
- Kap isim plakaları evaporatör ve kondenser üzerinde yer alır. Diğer bilgilerle birlikte, Ulusal Kurul Numarası (NB) ve seri numarası vardır. Bunlar (tüm üniteyi değil) kabı tanımlar.
- Kompresör isim plakası kompresör üzerinde yer alır ve tanımlama numaralarını içerir.

### **Güvenlik**

Makine zemine sağlam bir şekilde sabitlenmelidir.

Aşağıdaki talimatlara uymak zorunludur:

- Makine kaldırma noktalarından yükseltilmelidir. Yalnızca bu noktalar ünitenin tüm ağırlığını destekleyebilir.
- Yetkisiz ve/veya kalifiye olmayan personelin makineye erişmesine izin vermeyin.
- Makinenin genel bağlantı kesme şalterini açmadan ve güç kaynağını kapatmadan elektriksel bileşenlere erişilmesi yasaktır.

- İzolasyon platformu kullanmadan elektriksel bileşenlere erişilmesi yasaktır. Su ve/veya nem varsa elektrik bileşenlerine dokunmayın.
- Soğutucu akışkan devresi ve basınç altındaki bileşenler üzerindeki tüm işlemler yalnızca kalifiye personel tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Kompresörün değiştirilmesi veya makine yağının eklenmesi yalnızca kalifiye personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Keskin kenarlar yaralanmalara neden olabilir. Doğrudan temastan kaçının.
- Makine sisteme bağlı iken katı parçacıkların su boruları ile temas etmesini önleyin.
- Isı eşanjörü girişine bağlı su borusu üzerinde mekanik bir filtre takılı olmalıdır.
- Makineyle birlikte emniyet vanaları tedarik edilmiştir. Bunlar, soğutucu akışkan devresinin hem yüksek hem de düşük basınç taraflarına takılmıştır.

Ünitenin aniden durması halinde, bu kılavuzla birlikte son kullanıcıya verilen cihaz üzerindeki belgelerin bir parçası olan **Kumanda Kılavuzu Kullanım Kılavuzu**'ndaki talimatları uygulayın.

Kurulum ve bakım işlemlerinin diğer kişilerle yapılması önerilir. Kazara yaralanma veya tehlike durumunda, şunları yapmak gereklidir:

- sakin olun
- kurulum yerinde varsa alarm düğmesine basın
- yaralı kişiyi ünitenin uzağına uzanmış bir şekilde taşıyın
- derhal binanın acil yardım personeli veya Acil Sağlık Hizmeti ile iletişime geçin
- kurtarma görevlileri gelene kadar yaralı kişiyi tek başına bırakmadan bekleyin
- kurtarma operatörlerine gerekli tüm bilgileri verin

## Sistem Su Hacmi

Kompresörün istenmeyen kısa çevrimleri ya da kontrol kaybı olmaksızın tüm soğutulmuş su sistemlerinin yük değişimini algılaması, bu yük değişimine tepki vermesi ve dengelenmesi için yeterli zamana ihtiyaçları vardır. Klima sistemlerinde, bina yükünün minimum soğutucu tesis kapasitesinin altına düştüğü durumlarda veya çok küçük su hacimlerine sahip doğrudan bağlama yapılan sistemlerde genellikle kısa çevrim potansiyeli ortaya çıkar.

Su hacmine bakarken tasarımcının dikkate alması gereken şeylerden bazıları minimum soğutma yükü, düşük yük süresi boyunca minimum soğutucu tesisi kapasitesi ve kompresörler için istenilen çevrim süresidir.

Ani yük değişiklikleri olmadığı ve soğutucu tesisinin makul bir ret oranına sahip olduğu kabul edildiğinde, "dakikada galon (gpm) akış hızında soğutulmuş suyun iki ila üç katına eşit su hacminde galon" genellikle kullanılır.

Sistem bileşenlerinin yeterli su hacmi sağlamaması durumunda, uygun bir şekilde tasarlanmış depolama tankı eklenmelidir.

## Düşük Kondenser Su Sıcaklığı Çalışması

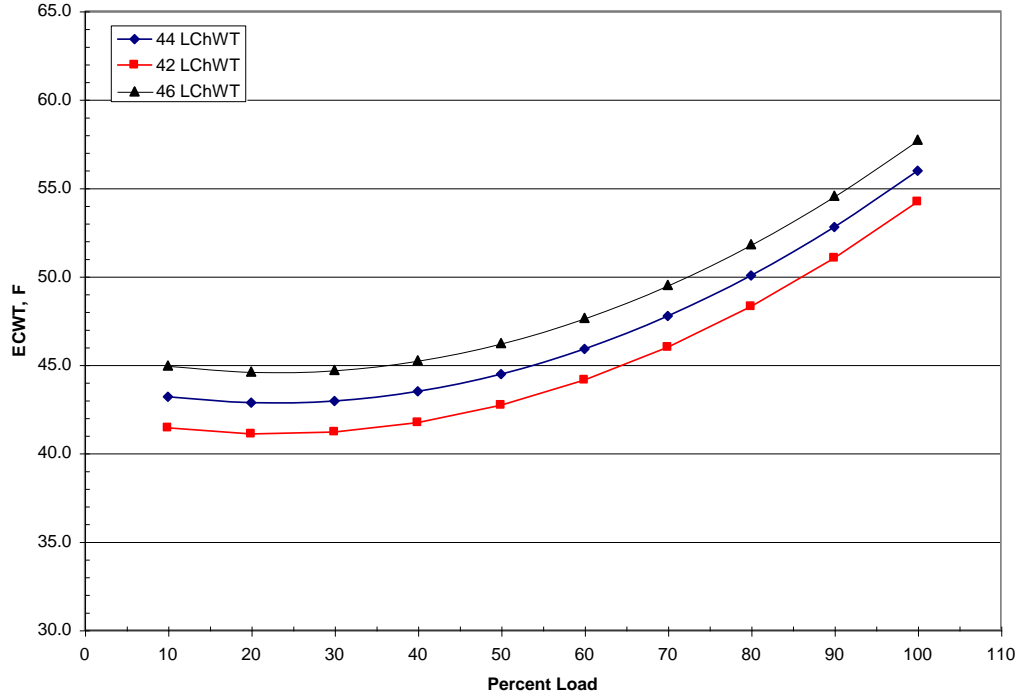
Ortam yaşı termometre sıcaklığı tasarımdan daha düşük olduğunda, kondenser su sıcaklığının düşmesine izin verilebilir. Düşük sıcaklıklar soğutucu performansını artırır.

### 300 Tona Kadar

300 tona kadar Daikin santrifüjlü soğutucular elektronik genişleme valfleri (EXV) ile donatılmıştır. Şekil 3 örneğinde gösterildiği gibi veya eğrilerin dayandığı aşağıdaki denklemden hesaplandığı şekilde düşük düzeylerde giren kondenser su sıcaklıkları ile başlayıp çalışır.

### Şekil 3, Minimum Giren Kondenser Su Sıcaklığı (EXV)

Minimum Entering Condenser Water Temperature - 10 F Range



$$\text{Min. ECWT} = 5,25 + 0,88*(\text{LWT}) - \text{DT}_{\text{FL}}*(\text{PLD}/100) + 22*(\text{PLD}/100)^2$$

- ECWT = Giren kondenser su sıcaklığı
- LWT = Çıkan soğutulmuş su sıcaklığı
- $\text{DT}_{\text{FL}}$  = Tam yükte Soğutulmuş Su Delta-T
- PLD = Kontrol edilecek yüzde soğutucu yük noktası

Örneğin; 44°F LWT, 10 derece F Delta-T ve %50 tam yükte çalışma ile, giren kondenser su sıcaklığı 44,5°F kadar düşüktür. Böylece, su tarafındaki ekonomizer sistemleri ile mükemmel bir çalışma sağlanır.

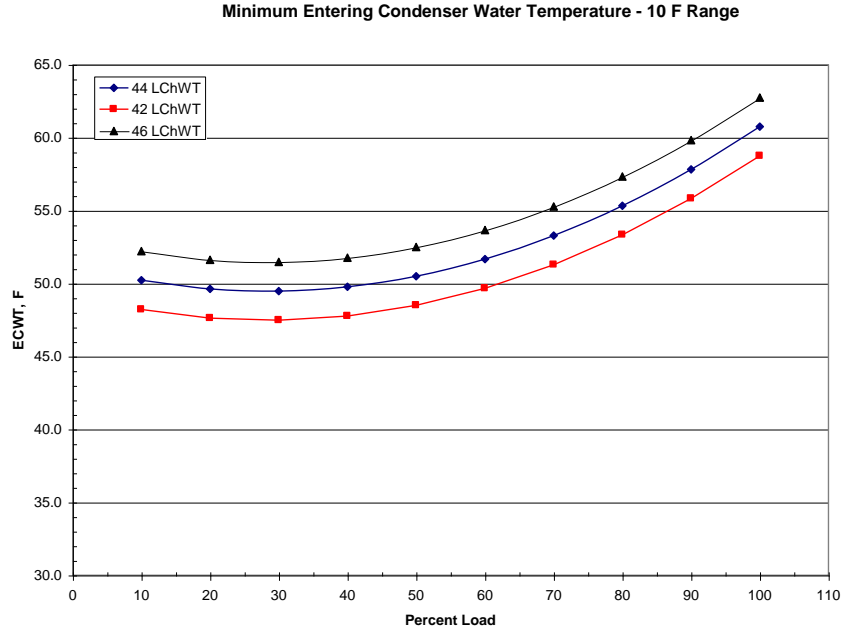
#### 300 Tonun Üzerinde

300 tonun üzerindeki soğutucular termal genişleme valfleri (TXV) ile donatılmıştır ve aşağıdaki denkleme göre hesaplandığı ve aşağıdaki çizelgede gösterildiği şekilde düşük düzeylerde giren kondenser su sıcaklıkları ile başlayıp çalışır.

$$\text{Min. ECWT} = 7,25 + \text{LWT} - 1,25* \text{DT}_{\text{FL}}(\text{PLD}/100) + 22*(\text{PLD}/100)^2$$

- ECWT = Giren kondenser su sıcaklığı
- LWT = Çıkan soğutulmuş su sıcaklığı
- $\text{DT}_{\text{FL}}$  = Tam yükte Soğutulmuş Su Delta-T
- PLD = Kontrol edilecek yüzde soğutucu yük noktası

#### Şekil 4, Minimum Giren Kondenser Su Sıcaklığı (TXV)



Örneğin; 44°F LWT, 10 derece F Delta-T ve %50 tam yükte çalışma ile, giren kondenser su sıcaklığı 50,5°F kadar düşüktür. Böylece, su tarafındaki ekonomizer sistemleri ile mükemmel bir çalışma sağlanır.

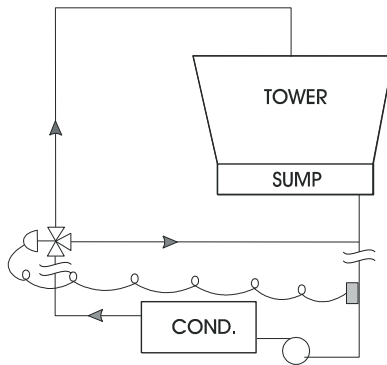
Yerel iklim koşullarına göre, ihtiyaç duyulan aşırı fan gücü nedeniyle mümkün olan en düşük giren kondenser su sıcaklığının kullanılması tüketilen toplam sistem gücünde soğutucu gücünün sağlayabileceği tahmini maliyetlerden daha masraflı olabilir.

Soğutma kulesi fanları, düşük yaş termometre sıcaklıklarında %100 kapasite ile çalışmaya devam etmelidir. Soğutucular daha düşük kW / ton için seçildiğinden, soğutma kulesi fan motor gücü toplam pik yük soğutucu gücüne göre daha yüksek oranda olabilir. Daikin'in Enerji Analizör programı, belli yerlerdeki bazı binalar için soğutucu/kule çalışmasını optimize edebilir.

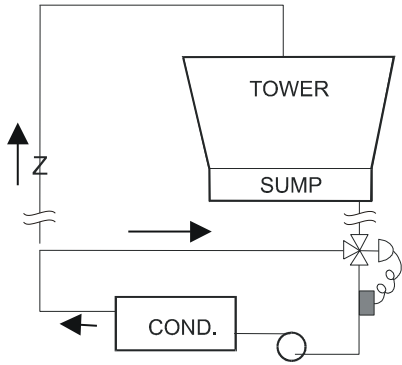
Kule fanı kontrolü ile bile, kule baypas gibi su akış kontrolleri önerilir.

Şekil 5 iki farklı sıcaklıkla çalışan kule baypas düzenini göstermektedir. "Soğuk İklim" programı soğuk ortam hava sıcaklığı koşullarında daha iyi çalışma sağlar. Çek valf, pompa girişinde giren havayı önlemek için gerekli olabilir.

Şekil 5, Baypas, Ilıman İklimde Çalışma



Baypas, Soğuk İklimde Çalışma



# Su Boru Tesisatı

## Su Pompaları

3600/3000 dev/dk (iki kutuplu motor) pompa motorlarını kullanmaktan kaçının. Bu pompaların rahatsız edici gürültü ve titreşimle çalıştığını görmek sık karşılaşılan bir durumdur.

Pompa motoru ve Daikin santrifüjlü motor çalışma devri arasındaki küçük fark nedeniyle, darbe frekansı oluşması da mümkündür. Daikin 1750/1460 dev/dk (dört kutuplu motor) pompa motorlarının kullanılmasını tavsiye etmektedir.

## Çalıştırmaya Başlarken Kap Tahliyesi

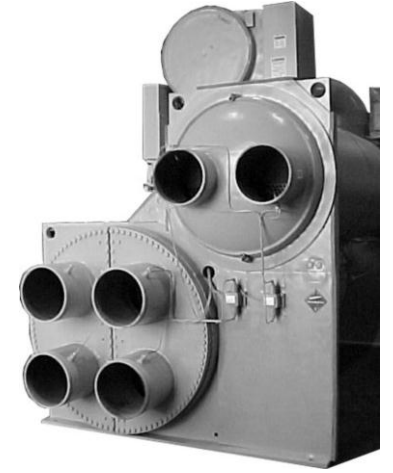
Ünite kaplarının suyu fabrikada tahliye edilir ve baş kısmındaki tahliye tapaları çıkarılmış ve kontrol panelinde saklanmış bir şekilde ya da tahliye deliğinde bilyeli vanalar açık şekilde sevk edilir. Kabı sıvıyla doldurmadan önce tapaları değiştirmeyi veya vanaları kapatmayı unutmayın.

## Evaporatör ve Kondenser Su Boru Tesisatı

Tüm evaporatörler ve kondenserler standart olarak (kaynaklama için de uygun) Victaulic AWWA C-606 oyuk nozullar veya opsiyonel flanş bağlantıları ile birlikte gelir. Montajcı yüklenici, gerekli olan boyut ve tipte eşleşen mekanik bağlantı veya geçişleri sağlamalıdır. Isı geri kazanımı soğutucusu DHSC'nin (sağda gösterilmektedir) iki takım kondenser boru tesisatı vardır; bunlardan biri kule, biri de ısıtma sistemi içindir.

Kule bağlantıları, her zaman bağlantıların iç kısmındadır. Sağdaki şekilde, ünitenin ön kısmından bakıldığında kondenser bağlantıları “sol” taraftadır (Ünite Kontrol Paneli ve Arayüz Panel tarafı), bu durumda sağ kondenser bağlantıları kule için olacaktır.

Kondenser bağlantıları diğer tarafta (“sağda”) olsaydı, kule bağlantıları sol kısımda olurdu



## Kaynaklama ile ilgili Önemli Not

Kaynaklamanın mekanik veya flanş bağlantılarında gerçekleştirilmesi halinde, bu bileşenlerin hasar görmesini önlemek için katı hal sıcaklık sensörünü ve termostat duyargasını çıkarın. Ayrıca üniteyi gerektiği şekilde kaynaklayın, aksi halde MicroTech II ünite kontrol biriminde ciddi hasarlar ortaya çıkabilir.

Su basıncı ölçüm bağlantı tapaları ve ölçme aletleri, su basınç düşüşlerini ölçmek için her iki kabın giriş ve çıkış bağlantılarındaki boru tesisatında yer almalıdır. Farklı evaporatör ve kondenserler için basınç düşüşleri ve akış hızları işe özeldir ve bu bilgiler için orijinal iş belgelerine bakılabilir. Tanımlama için kap kılıfı üzerindeki isim plakasına bakın.

Su giriş ve çıkış bağlantılarının onaylı çizimler ve şablonla çizilmiş nozul işaretleri ile uyumlu olduğundan emin olun. Kondenser, alt soğutmayı maksimum düzeye çıkarmak için alt kısımdan giren en soğuk suya bağlanır.

---

**Not:** Genel boru tesisatı hem ısıtma hem de soğutma modları için kullanıldığında, evaporatörden akan suyun 43°C'yi geçmemesi için gerekli önlemler alınmalıdır. Çünkü bu durum tahliye vanasının soğutucu akışkanı tahliye etmesine veya kontrol bileşenlerine hasar vermesine sebep olabilir.

---

Boru tesisatı, teçhizat ve bağlantılar üzerindeki ağırlık ve yükü ortadan kaldırmak için desteklenmelidir. Boru tesisatı da yeteri kadar izole edilmelidir. Her iki su giriş hattına temizlenebilir 20 gözenekli su filtresinin takılması gerekir. Tüm sistemi tahliye etmeksizin

evaporatör veya kondenserden suyun tahliye edilmesini sağlamak için yeterli sayıda kapama valfinin takılması gerekir.

### Akış Şalteri

Ünite başlamadan önce kaplara yeterli su akışı gittiğini göstermek için su akış şalterlerinin takılması gerekir. Evaporatörün donmasına veya aşırı tahliye basıncına karşı koruma sağlamak için su bağlantısı kesildiğinde üniteyi kapatmak üzere kullanılabilir.

Termal dağılım akış şalterleri, Daikin'den fabrikada monte edilmiş seçenek olarak kullanılabilir. Evaporatör ve kondenser su nozulunda monte edilir ve fabrikada bağlanır.

Sahada montaj ve kablo bağlantısı için mal sahibi tarafından kanat tipi akış şalteri tedarik edilebilir.

#### Şekil 6, Akış Şalteri Montajı



Akış şalterleri kendi başlarına kullanıldığında, Ünite Kontrol Panelindeki elektriksel bağlantılar, kondenser anahtarı için genel T3-S terminalinden CF terminaline ve evaporatör anahtarı için T3-S terminalinden EF terminaline yapılmalıdır. Bkz. Şekil 15, Saha Kablo Bağlantı Şeması, sayfa 32. Akış şalteri için normalde açık kontaklar terminaler arasında bağlanmalıdır. Akış şalteri kontak kalitesi 24 VAC, düşük akım (16ma) için uygun olmalıdır. Akış şalteri kablosu yüksek gerilim iletkenlerine göre ayrı bir kablo kanalında olmalıdır (115 VAC ve üstü).

**Tablo 1, Akış Anahtarı Akış Hızları**

Boru Boyutu (NOT!)	inç mm	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	
		32 (2)	38 (2)	51	63 (3)	76	102 (4)	127 (4)	153 (4)	204 (5)	
Min. Ayar.	Akış	gpm	5,8	7,5	13,7	18,0	27,5	65,0	125,0	190,0	205,0
		Lpm	1,3	1,7	3,1	4,1	6,2	14,8	28,4	43,2	46,6
	Akış Yok	gpm	3,7	5,0	9,5	12,5	19,0	50,0	101,0	158,0	170,0
		Lpm	0,8	1,1	2,2	2,8	4,3	11,4	22,9	35,9	38,6
Maks. Ayar.	Akış	gpm	13,3	19,2	29,0	34,5	53,0	128,0	245,0	375,0	415,0
		Lpm	3,0	4,4	6,6	7,8	12,0	29,1	55,6	85,2	94,3
	Akış Yok	gpm	12,5	18,0	27,0	32,0	50,0	122,0	235,0	360,0	400,0
		Lpm	2,8	4,1	6,1	7,3	11,4	27,7	53,4	81,8	90,8

#### NOTLAR:

1. Bölümlere ayrılmış 3 inçlik kanat (1, 2 ve 3 inç) monte edilmiş bir şekilde, ayrıca 6 inçlik kanat gevşek olarak sunulur.
2. Boruya uyması için trimlenmiş 2 inçlik kanat için akış hızları.
3. Boruya uyması için trimlenmiş 3 inçlik kanat için akış hızları.
4. 3 inçlik kanat için akış hızları.
5. 6 inçlik kanat için akış hızları
6. 8 inç üzerindeki borular için herhangi bir veri yoktur. Anahtar minimum ayarı akış olmadığında koruma sağlamalı ve tasarım akışına ulaşılmadan çok önce kapanmalıdır.

Alternatif olarak, daha yüksek koruma payı için 32. sayfadaki Şekil 15, Saha Kablo Bağlantı Şeması şeklinde gösterildiği gibi pompa marş motorlarındaki normalde açık yardımcı kontaklar akış şalterleri ile birlikte seri olarak bağlanabilir.



#### **DİKKAT**

**Donma Bildirimi: Ne evaporatör ne de kondenser kendiliğinden tahliye olmaz; bunların her ikisi donma nedeniyle hasar görmelerini önlemek için boşaltılmalıdır.**

Boru tesisatı, giriş ve çıkış bağlantılarında termometre ve yüksek noktalarda havalandırma menfezi içermelidir.

Su yüksekliği, su bağlantıları ünitenin her iki ucunda yapılabilecek şekilde (uçtan uca) değiştirilebilir. Böyle yapılması halinde, yeni kapak contalarının kullanılması ve kontrol sensörlerinin yerinin değiştirilmesi gerekir.

Su pompası gürültüsünün rahatsız edici düzeyde olması halinde, pompanın giriş ve çıkış yerlerinde titreşim izolasyon bölümleri önerilir. Çoğu durumda, kondenser giriş ve çıkış su hatlarında titreşim engelleyici bölümler sunulmasına gerek kalmaz. Fakat, gürültü ve titreşim kritik düzeyde olduğunda bunlar gerekebilir.

### **Soğutma Kuleleri**

Kondenser su akış hızı, sistem tasarımı ile uyumlu olmayı sağlayacak şekilde kontrol edilmelidir. Kontrolsüz kule yaklaşık 18°C (65°C) altında su sağlayabiliyorsa, belli bir düzeyde sıcaklık kontrolü gereklidir. Kule fan kontrolü yeterli değilse, kule baypas valfi önerilir. Sistem ve soğutucu ünitesi özel olarak kondenser için olmadıkça, düşük kondenser akış hızları kararsız çalışma ve aşırı boru kirlenmesine sebep olabileceğinden baypas veya değişken kondenser akışı önerilmez.

Kondenser su pompaları üniteyle birlikte açılıp kapanmalıdır. Kablo bağlantısı ayrıntıları için bkz. Şekil 15, Saha Kablo Bağlantı Şeması, sayfa 32.

Sürekli olarak verimli ve güvenilir ünite çalışması için kule su arıtma işlemi gereklidir. Tesis içinde yoksa, ehliyetli su arıtma uzmanları ile iletişime geçilebilir.

### **Isı Geri Kazanımı Soğutucuları**

DHSC ısı geri kazanımı soğutucuları soğutulmuş su çıkış sıcaklığını kontrol eder. Soğutma yükü, geleneksel soğutucu ile aynı şekilde kompresör yükleme ve boşaltma işlemlerini belirler. Isı geri kazanımı kontrol algoritmaları, yalnızca soğutma yapan geleneksel soğutucular ile aynıdır.

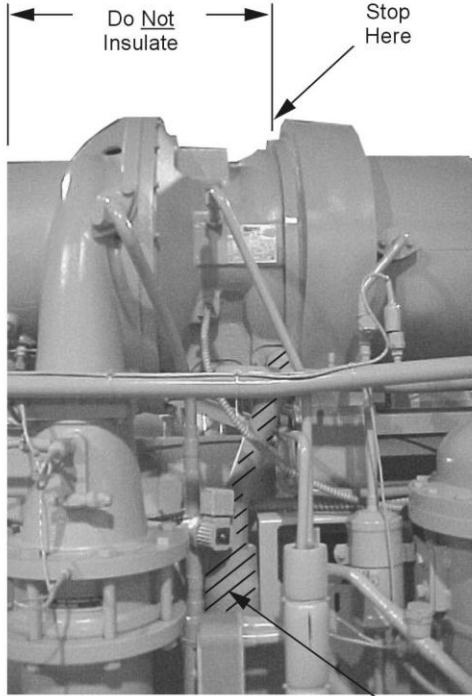
Isı geri kazanım kondenserinden ısıtma yüküne sağlanan sıcak suyun sıcaklığı, soğutma kulesi su sıcaklığı değiştirilerek belirlenir. 3 yollu soğutma kulesi baypas vanası ısıtma suyu giriş sıcaklığından kondenserin geri kazanım yığımına kadar kontrol edilir. 3 yollu vananın sıcak su ısıtma sensöründen aldığı sinyale göre, istenilen sıcak su sıcaklığını üretmek için kule kondenser su döngüsünün geri kazanım yığını için yeterince yüksek olmasını sağlamak için kule boyunca yeterli miktarda su sağlar.

Soğutulmuş su ve kontrol sistemi, kondenser basıncının ve kondenser su sıcaklığının bu şekilde düzenlendiğini “bilmez”.

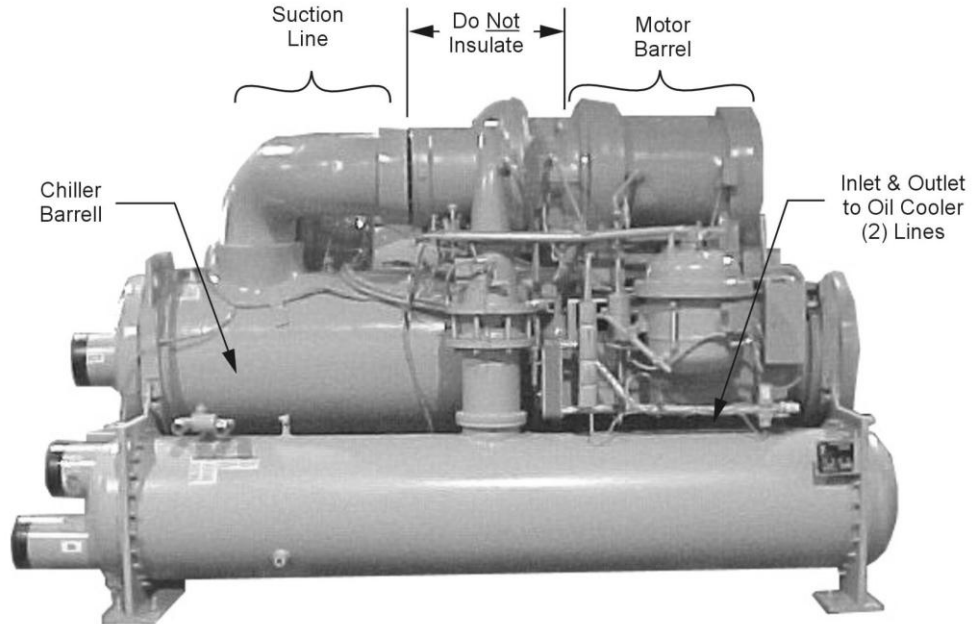
Şekil 7, Isı Geri Kazanımı Şeması

## Saha İzolasyon Rehberi

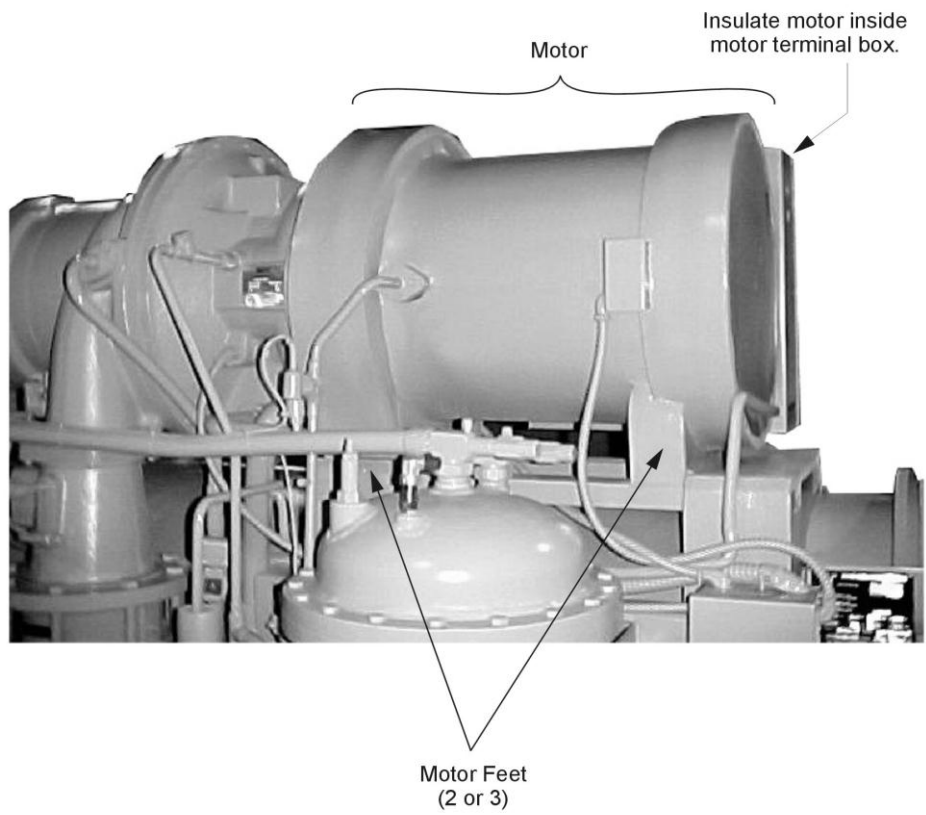
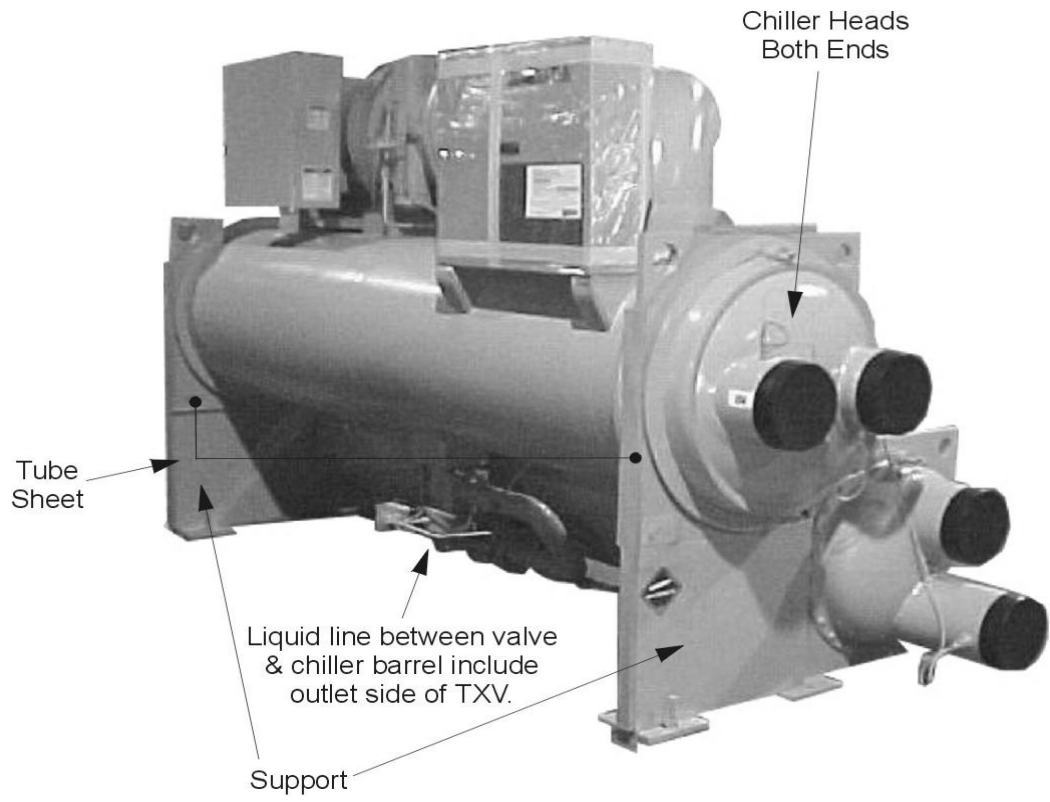
Şekil 8, İzolasyon Gereksinimleri, Yalnızca Soğutma Yapılan Üniteler



**Note:** Stop at motor / gearcase boundry.  
Do not insulate compressor!







# Fiziksel Veri ve Ağırlıklar

## Evaporatör

Soğuk yüzeylerin standart izolasyonu, evaporatör ve bağlantısız su yüksekliği, emiş boru tesisatı, kompresör girişi, motor kutusu ve motor soğutucusu çıkış hattını içerir.

İzolasyon UL tarafından onaylanmıştır (Dosya No E55475). Bu izolasyon 3/4" kalınlığında dış kaplamalı ABS/PVC esnek köpüktür. K faktörü 24°C sıcaklıkta 0,28'dir. İzolasyon kılıfı yerine takılır ve çimento ile kaplanır, böylece bir buhar bariyeri oluşturur, ardından çatlamaya karşı dayanıklı esnek epoksi katman ile boyanır.

İzolasyon aşağıdaki standartlar ile uyumludur veya bunlara göre test edilmiştir:

ASTM-C-177	ASTM-C-534 Type 2	UL 94-5V
ASTM-D-1056-91-2C1	ASTM E 84	MEA 186-86-M Vol. N
CAN/ULC S102-M88		

Soğutucu akışkan tasarım basıncı DWSC/DWCC/DHSC ünitelerinde 200 psi (1380 kPa) ve DDWDC ünitelerinde 180 psi'dir (1242 kPa). Su tarafında ise tamamen 150 psi (1034 kPa)'dır.

İzolasyonun sahada uygulanması halinde, yukarıda bahsi geçen soğuk yüzeylerin hiçbirini fabrikada izole edilmez. Gerekli saha izolasyonu 17. sayfadan başlayarak gösterilmektedir. Ayrıca paketlenmiş soğutucular için gerekli izolasyon yüzeyinin tahmini toplam foot kare ölçümü, evaporatör kodu ile tablo şeklinde aşağıda gösterilmiştir.

**Tablo 2, Evaporatör Fiziksel Verileri**

Evaporatör Kod	DWSC	DWDC	DWCC	Soğutucu Akışkan Doldurma lb. (kg)	Evaporatör Suyu Kapasite, gal (L)	İzolasyon Alanı Ft. Kare (m <sup>2</sup> )	Kap Ağırlığı lb. (kg)	Tahliye Vanası Sayısı
E1809	X			434 (197)	37 (138)	75 (7,0)	2734 (1239)	1
E1812	X			347 (158)	27 (103)	78 (7,2)	2370 (1075)	1
E2009	X			561 (254)	34 (164)	82 (7,6)	3026 (1371)	1
E2012	X			420 (190)	37 9139)	84 (7,8)	2713 (1231)	1
E2209	X			729 (331)	54 (206)	66 (6,1)	3285 (1488)	1
E2212	X			500 (227)	45 (170)	90 (8,3)	2877 (1305)	1
E2212		X		645 (291)	63 (240)	90 (8,3)	3550 (1609)	1
E2216		X		1312 (595)	79 (301)	144 (13,4)	4200 (1903)	1
E2412		X		1005 (456)	88 (335)	131 (12,1)	4410 (1999)	1
E2416		X		1424 (646)	110 (415)	157 (14,6)	5170 (2343)	1
E2609	X			531 (249)	54 (295)	76 (7,1)	2730 (1238)	1
E2612	X			708 (321)	72 (273)	102 (9,4)	3640 (1651)	1
E2612		X		925 (418)	101 (381)	102 (9,4)	4745 (2150)	1
E2616		X		1542 (700)	126 (478)	162 (15,0)	5645 (2558)	1
E3009	X			676 (307)	67 (252)	86 (8,0)	3582 (1625)	1
E3012	X			901 (409)	89 (336)	115 (10,6)	4776 (2166)	1
E3016		X		2117 (960)	157 (594)	207 (19,2)	7085 (3211)	2
E3609	X			988 (720)	118 (445)	155 14,4)	5314 (2408)	1
E3612	X			1317 (597)	152 (574)	129 (11,9)	6427 (2915)	1
E3616		X		3320 (1506)	243 (918)	239 (22,2)	9600 (4351)	2
E3620			X	4150 (1884)	434 (1643)	330 (30,6)	12500 (5675)	2
E4212	X			1757 (797)	222 (841)	148 (13,7)	8679 (3937)	1
E4216		X		4422 (2006)	347 (1313)	264 (24,5)	12215 (5536)	2
E4220		X		4713 (2138)	481 (1819)	330 (30,6)	15045 (6819)	2
E4220			X	4713 (2138)	481 (1819)	330 (30,6)	15845 (7194)	2
E4812	X			2278 (1033)	327 (1237)	169 (15,6)	10943 (4964)	2
E4816		X		4690 (2128)	556 (2106)	302 (28,1)	16377 (7429)	2
E4820		X		5886 (2670)	661 (2503)	377 (35,0)	17190 (7791)	2
E4820			X	5886 (2670)	661 (2503)	377 (35,0)	18390 (8349)	2

1. Asıl doldurma işlemi diğer değişkenlere bağlı olduğundan soğutucu akışkan doldurma tahminidir. Asıl doldurma ünite isim plakası üzerinde gösterilmektedir.
2. Su kapasitesi standart boru konfigürasyonuna ve standart bombelere dayanır.

3. Evaporatör doldurma işlemi bu evaporatör ile kullanılabilen maksimum kondenser doldurmayı ve dolayısıyla evaporatörlü tüm ünitenin maksimum dolumunu içerir. Belli bir seçim için mevcut dolum, boru sayısına göre değişiklik gösterebilir ve Daikin Seçim Programından elde edilebilir. Ünite doldurmanın kondenser basınç azaltma kapasitesini aştığı durumlarda seçime izin vermez.

## Kondenser

Pozitif basınçlı sistemlerde, sıcaklığa göre basınç farklılığı her zaman öngörülebilir; kap tasarımı ve tahliye koruma yalnızca soğutucu akışkan özelliklerine dayanır. R-134a için ASME kap tasarımı, inceleme ve test işlemleri gerekir; bunun için ise yaylı basınç tahliye vanası kullanılır. Aşırı basınç durumu ortaya çıktığında, yaylı basınç tahliye vanası sistem basıncını ayarlı basınç değerine düşürmek için gerekli soğutucu akışkanı tahliye eder ve ardından kapanır.

Soğutucu akışkan tasarım basıncı DWSC/DWCC/DHSC ünitelerinde 200 psi (1380 kPa) ve DWDC ünitelerinde 225 psi'dir (1552 kPa). Su tarafında tasarım ise tamamen 150 psi (1034 kPa)'dır.

## Geri Pompalama

Kompresörün çalışmasını hızlandırmak için, tüm Daikin santrifüjlü soğutucular ünitenin kondenslerinde pompa kapatmayı ve tüm soğutucu akışkan dolumunu izole etmeyi sağlamak için tasarlanmıştır. Opsiyonel emiş kapama valfi ile donatılmış çift kompresör üniteleri ve tek kompresör üniteleri de evaporatöre geri pompalanabilir.

**Tablo 3, Kondenser Fiziksel Verileri**

Kondenser Kodu	DWSC	DWDC	DWCC	Geri Pompalama Kapasitesi lb. (kg)	Su Kapasitesi gal. (L)	Kap Ağırlığı lb. (kg)	Tahliye Vanası Sayısı
C1609	X			468 (213)	33 (125)	1645 (746)	2
C1612	X			677 (307)	33 (123)	1753 (795)	2
C1809	X			597 (271)	43 (162)	1887 (856)	2
C1812	X			845 (384)	44 (166)	2050 (930)	2
C2009	X			728 (330)	47 (147)	1896 (860)	2
C2012	X			971 (440)	62 (236)	2528 (1147)	2
C2209	X			822 (372)	73 (278)	2596 (1169)	2
C2212	X			1183 (537)	76 (290)	2838 (1287)	2
C2212		X		1110 (504)	89 (337)	3075 (1395)	2
C2216		X		1489 (676)	114 (430)	3861 (1751)	2
C2416		X		1760 (799)	143 (540)	4647 (2188)	2
C2609	X			1242 (563)	83 (314)	2737 (1245)	2
C2612	X			1656 (751)	111 (419)	3650 (1660)	2
C2616		X		2083 (945)	159 (603)	5346 (2425)	2
C3009	X			1611 (731)	108 (409)	3775 (2537)	2
C3012	X			2148 (975)	144 (545)	5033 (3383)	2
C3016		X		2789 (1265)	207 (782)	6752 (3063)	4
C3612	X			2963 (1344)	234 (884)	7095 (3219)	2
C3616		X		3703 (1725)	331 (1251)	9575 (4343)	4
C3620			X	4628 92100)	414 (1567)	12769 (5797)	4
C4212	X			3796 (1722)	344 (1302)	9984 (4529)	2
C4216		X		5010 (2273)	475 (1797)	12662 (5743)	4
C4220		X		5499 (2494)	634 (2401)	17164 (7785)	4
C4220			X	5499 (2497)	634 (2400)	17964 (8156)	4
C4812	X			4912 (2228)	488 (1848)	12843 (5826)	4
C4816		X		5581 (2532)	717 (2715)	18807 (8530)	4
C4820		X		7034 (3191)	862 (3265)	23106 (10481)	4
C4820			x	7034 (3193)	862 (3263)	24306 (11045)	4

- 32,22°C sıcaklıkta %90 tam dolu sisteme göre kondenser geri pompalama kapasitesi.
- Standart konfigürasyon ve standart başlara göre su kapasitesi; bunlar daha düşük boru sayımları ile daha az olabilir.
- Ek bilgiler için Tahliye Vanaları bölümüne bakın.

## Kompresör

**Tablo 4, Kompresör Ağırlıkları**

Kompresör Boyutu ⇒	050	063	079	087	100	113	126
Ağırlık lb. (kg) ⇒	870 (390)	3200 (1440)	3200 (1440)	3200 (1440)	6000 (2700)	6000 (2700)	6000 (2700)

## Yağ Soğutucuları

Daikin santrifüjlü soğutucular 063 ila 126 arası boyutlarda fabrikada monte edilmiş, su soğutmalı yağ soğutucularına, sıcaklık kontrollü su düzenleme vanasına ve kompresöre göre solenoid vanaya sahiptir. 050 model soğutucuların soğutucu akışkan soğutmalı yağ soğutucuları vardır ve herhangi bir soğutma suyu bağlantısı gerektirmez.

DWSC/DHSC tek kompresörlü soğutma suyu bağlantıları kompresörün yakınında bulunur ve ilgili ünitenin onaylı çizimlerinde gösterilir. Ayrıca bakınız Şehir 11, sayfa 23. Çift kompresörlü soğutucular DWDC/ 063 - 126 ve DWCC 100 - 126 yukarıdaki gibi teçhiz edilmiştir, fakat iki yağ soğutucusu için su boru tesisatı fabrikada evaporatör altındaki boru aynasında yer alan normal bir giriş ve çıkış bağlantısıyla yapılmıştır. Bunun istisnası, normal bağlantıların ünitenin arkasında ortalığı 16-foot kabuklu DWDC 100 ve 126'dır. Bkz. Şekil 12, sayfa 23.

Giriş ve çıkış bağlantılarına giden saha su boru tesisatı iyi boru tesisatı uygulamalarına göre takılmalı ve soğutucunun servis için izole edilmesi amacıyla stop vanalarını içermelidir. Temizlenebilir bir filtre (maksimum 40 gözenek) ve tahliye vanası veya tapası da sahada takılmalıdır. Yağ soğutucusu için su kaynağı soğutulmuş sudan veya temiz ve bağımsız bir kaynaktan temin edilmeli, şehir suyu gibi 27°C (80°F)'tan daha sıcak olmamalıdır. Soğutulmuş su kullanıldığında, evaporatördeki su basınç düşüşünün yağ soğutucusundaki basınç düşüşünden daha yüksek olması önemlidir. Aksi halde yetersiz yağ soğutucusu akışı ortaya çıkar. Evaporatördeki basınç düşüşü yağ soğutucusundan daha düşük ise, yağ soğutucusu soğutulmuş su pompasına pompalanır; şu şartla ki, basınç düşüşü yeterli olmalıdır. Yağ soğutucusu boyunca su akışı ünitenin düzenleme vanası tarafından ayarlanabilir; böylece (yağ soğutucusundan çıkan) kompresör yataklarına verilen yağın sıcaklığı 35°C ve 40°C (95°F ve 105°F) arasında kalır.

**Tablo 5, DWSC, Yağ Soğutucusu Verileri**

	Soğuk Taraftaki Su			
<b>DWSC/DHSC 063 - 087</b>				
Akış, gpm	11,9	2,9	2,0	1,54
Giriş Sıcaklığı, °F	80,0	65,0	55,0	45,0
Çıkış Sıcaklığı, °F	87,3	94,5	98,4	101,5
Basınç Düşüşü, ft.	9,9	0,6	0,3	0,2
<b>DWSC/DHSC 100 - 126</b>				
Akış, gpm	21,9	5,1	3,5	2,7
Giriş Sıcaklığı, °F	80,0	65,0	55,0	45,0
Çıkış Sıcaklığı, °F	87,0	95,0	99,1	102,4
Basınç Düşüşü, ft.	8,7	0,5	0,2	0,1

	Soğuk Taraftaki Su			
<b>DWSC/DHSC 063 - 087</b>				
Akış, gpm	13,4	4,0	2,9	2,3
Giriş Sıcaklığı, °F	80,0	65,0	55,0	45,0
Çıkış Sıcaklığı, °F	90,3	99,6	103,1	105,6
Basınç Düşüşü, ft.	30,5	6,7	4,8	3,6
<b>DWSC/DHSC 100 - 126</b>				
Akış, gpm	24,4	7,0	5,0	4,0
Giriş Sıcaklığı, °F	80,0	65,0	55,0	45,0
Çıkış Sıcaklığı, °F	89,8	100,1	103,6	106,2
Basınç Düşüşü, ft.	30,6	15,7	11,4	9,3

**Tablo 6, Monte Edilmiş VFD'li DWSC, Yağ Soğutucusu Verileri**

**NOTLAR:**

1. DWDC çift kompresör üniteleri benzer DWSC soğutucularına göre iki kat daha fazla soğutma suyu akış hızına sahiptir ve basınç düşüşü aynıdır.
2. Basınç düşüşü ünite üzerindeki vanaları içerir.

**Tablo 7, Bağımsız VFD, Soğutma Gereksinimleri**

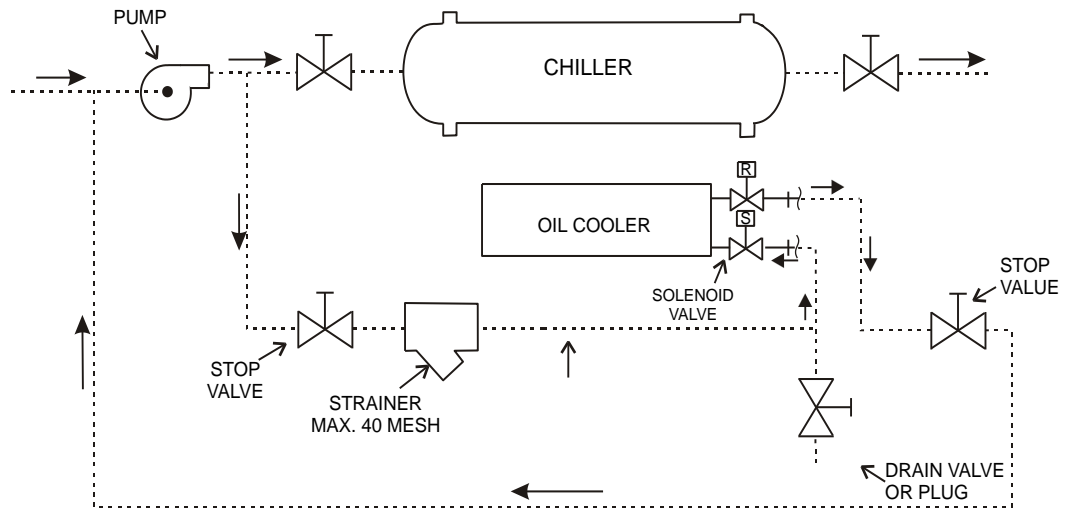
	Soğutma Suyu	Soğutma Suyu	Soğutma Suyu	Soğutma Suyu
<b>DWSC/DHSC 063 - 087</b>				
Akış, gpm	1,5	1,0	0,9	0,7
Giriş Sıcaklığı, °F	80,0	65,0	55,0	45,0
Çıkış Sıcaklığı, °F	114	114	114	114
Basınç Düşüşü, ft.	13,0	6,8	4,8	3,6
<b>DWSC/DHSC 100 - 126</b>				
Akış, gpm	2,5	1,9	1,5	1,3
Giriş Sıcaklığı, °F	80,0	65,0	55,0	45,0
Çıkış Sıcaklığı, °F	114	114	114	114
Basınç Düşüşü, ft.	25,2	15,7	11,4	9,3

Yağ soğutma için soğutulmuş su kullanan kompresörler, soğutulmuş su çevrim sıcaklığı aşağı inene kadar sistemde "soğutulmuş su"yu ısıtır. Yukarıda verilen bilgiler bu koşulu kapsar. Burada da görüldüğü üzere, 7°C ila 18°C (45°F ila 65°F) aralığında soğutma suyu ile, ciddi düzeyde daha az su kullanılır ve basınç düşüşü ciddi anlamda azalır.

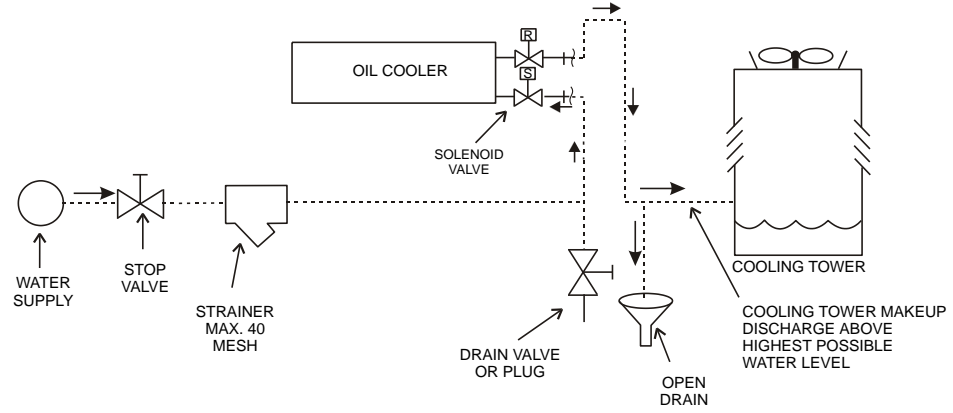
Şebeke suyu verildiğinde, sifonlama ile soğutucunun tahliye edilmesini önlemek için yağ boru tesisatı açık bir drenaja doğru kapan boyunca tahliye edilmelidir. Şebeke suyu, mümkün olan en yüksek su seviyesi üzerindeki bir noktadan kule haznesine doğru tahliye edilerek soğutma kulesi yapısı için kullanılabilir.

**NOT:** Evaporatörden değişken soğutulmuş su akışı olan soğutuculara özel bir dikkat gösterilmelidir. Düşük akış hızlarındaki basınç düşüşü, yağ soğutucusuna su vermede yetersiz kalabilmektedir. Böyle bir durumda, yardımcı takviye pompası veya şebeke suyu kullanılabilir.

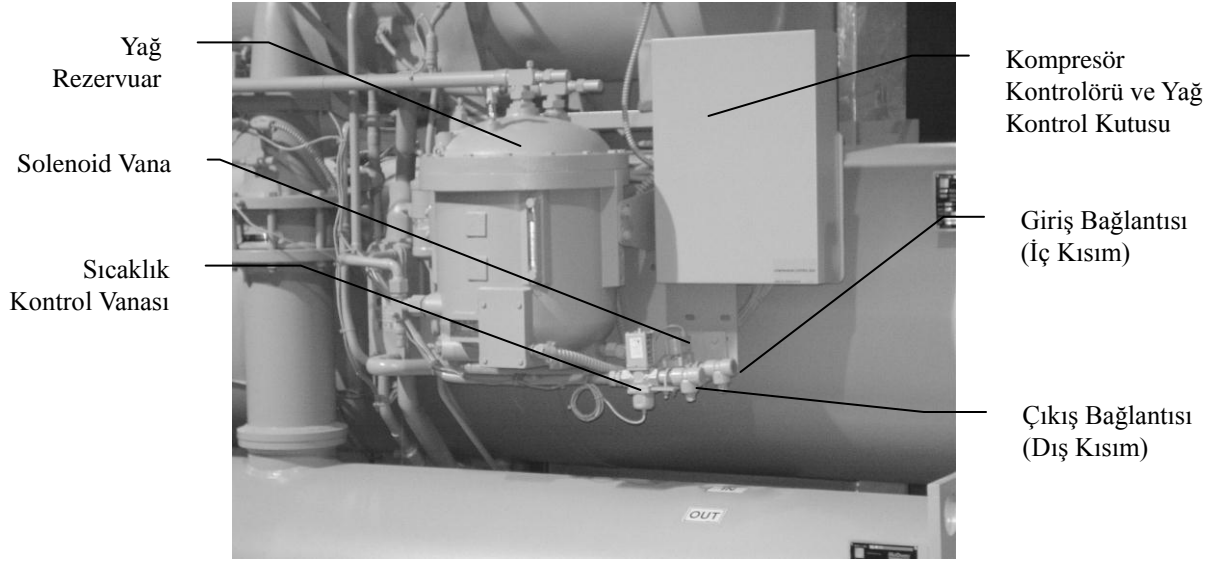
**Şekil 9, Soğutulmuş Su Pompasında Yağ Soğutucusu Boru Tesisatı**



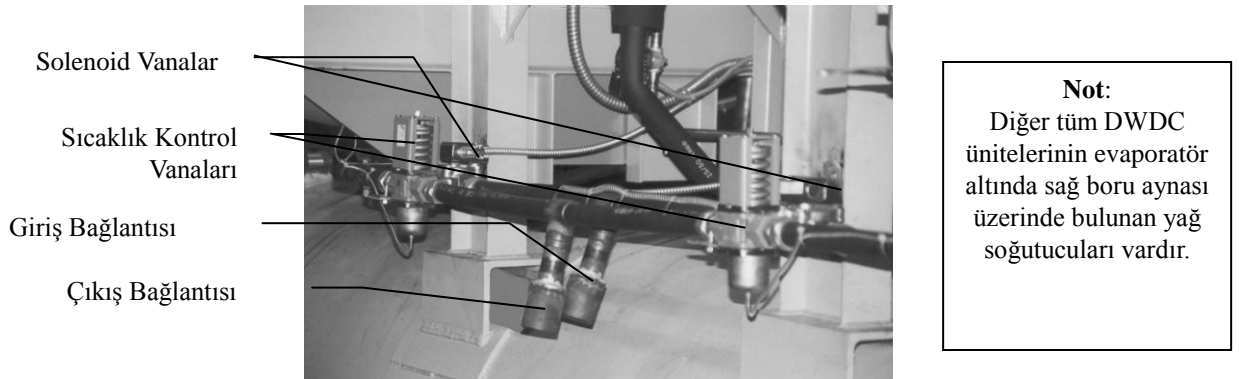
**Şekil 10, Şehir Şebeke Suyu ile Yağ Soğutucusu Boru Tesisatı**



**Şehir 11, Yağ Soğutucusu Bağlantıları, DWSC/DHSC Üniteleri**



**Şekil 12, Yağ Soğutucusu Bağlantıları, DWDC 100/126, 16 Foot Kabuk**



**Tablo 8, Soğutma Su Bağlantı Boyutları**

Model	DWSC/DHSC 063-087,	DWDC 063-087, DWSC/DHSC 100-126	DWDC/DWCC 100-126
Bağl. Boyutu (in.)	¾ in.	1 in.	1 ½ in.

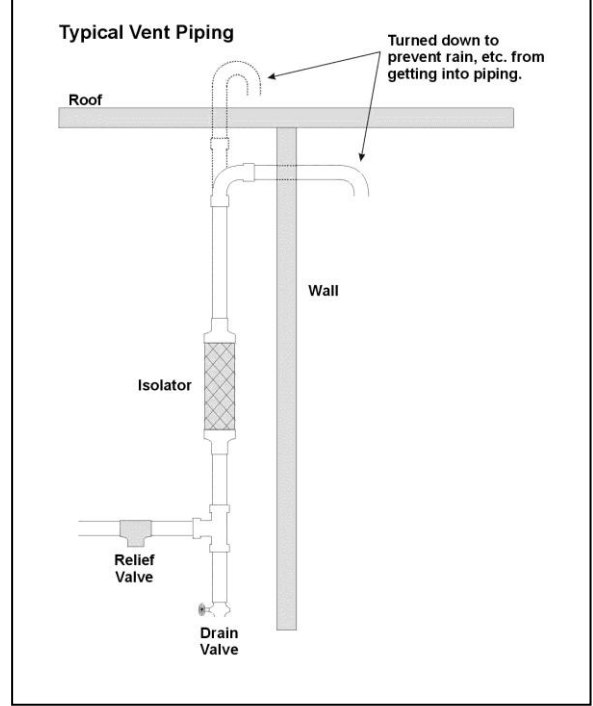
## Yağ Isıtıcı

Yağ haznesi, yağı bozmaksızın çıkarılmasını sağlayacak şekilde boruda yer alan bir dalgıç ısıtıcı ile donatılmıştır.

## Tahliye Vanaları

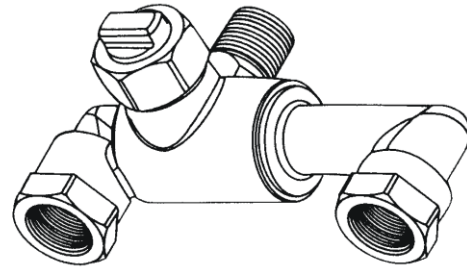
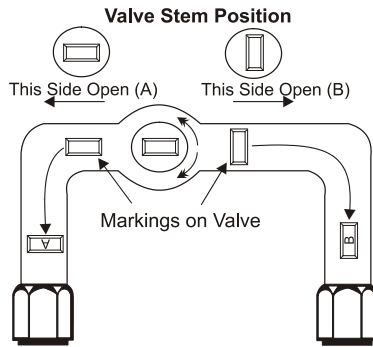
Bir güvenlik tedbiri olarak ve standart gereksinimlerini karşılamak için, aşırı soğutucu akışkan basıncını atmosfere vermek amacıyla her bir soğutucu kondenser, evaporatör ve yağ haznesinde bulunan basınç tahliye vanaları ile donatılmıştır. Çoğu standart, tahliye vanalarının binanın dış kısmına tahliye edilmesini şart koşar. Bu uygulama tüm montajlar için istenir bir durumdur. Tahliye vanalarına giden tahliye boru tesisatı bağlantılarının esnek konnektörleri olması gerekir.

**Not:** Boru bağlantılarını yapmadan önce, (eğer takılmışsa) plastik sevkiyat tapalarını vana iç kısmından çıkarın. Tahliye boru tesisatı kurulduğunda, hatların yerel standart koşullarına uygun olarak düzenlenmesi gerekir; yerel standartlar yoksa, ANSI/ASHRAE Standardı 15'in en son sürümüne ait öneriler uygulanmalıdır.



Kondenserlerin, iki vanayı ayıran üç yollu vanaya sahip iki adet tahliye vanası takımı vardır (büyük kondenserlerde bu takımdan iki adet vardır). Vanalardan biri her zaman aktif kalır ve ikinci vana yedek olarak hareket eder.

**Şekil 13, Kondenser 3 Yollu Vana**



## Soğutucu Akışkan Tahliye Boru Tesisatı

Tahliye vanası bağlantı boyutları bir inç FPT'dir ve 19. sayfada Tablo 2 ve Tablo 3'te gösterilen miktarlardadır. Bir transfer vanasına monte edilmiş ikiz tahliye vanaları kondenser üzerinde kullanılır. Böylece bir tahliye vanası kapatılıp çıkarılabilir, diğeri çalışır durumda kalır. Bu ikisinden yalnızca birisi aynı anda çalışır. Tabloda dört vananın gösterilmesi halinde, bunlar iki vana içerir ve bunların her biri iki transfer vanasına monte edilir. Dört vanadan yalnızca iki tahliye vanası herhangi bir zamanda aktiftir.

Tahliye boru tesisatı yalnızca bir vana için tasarlanabilir. Çünkü aynı anda yalnızca biri çalışır durumda olabilir. Hiçbir durumda, evaporatör ve kondenser boyut kombinasyonu, kondenserin geri pompalama kapasitesine göre daha fazla soğutucu akışkan gerektirmez. Kondenser geri pompalama kapasiteleri 32°C (90°F) sıcaklıkta %90 tam yük öneren ANSI/ASHRAE Standardı 15'e dayanır. Değerleri eski ARI standardına dönüştürmek için, geri pompalama kapasitesini 0,888 ile çarpın.

### Tahliye Boru Tesisatını Boyutlandırma (ASHRAE Yöntemi)

Tahliye vanası boru tesisatının boyutlandırması, ilgili evaporatör veya kondenser için tahliye kapasitesine ve kullanılacak boru tesisatının uzunluğuna dayanır. R-134a kapları için tahliye kapasitesi karmaşık bir denklem kullanılarak hesaplanır; bu denkleme göre eşdeğer boru uzunluğu, vana kapasitesi, Moody sürtünme çarpanı, boru iç çapı, çıkış basıncı ve geri basınç dikkate alınır. Formül ve bunlardan elde edilen tablolar ASHRAE Standardı 15-2001'de yer alır.

Daikin santrifüj ünitelerinin 180 psi, 200 psi ve 225 psi tahliye vanası ayarları ve bunun sonucunda sırasıyla 68,5 hava/dk, 75,5 hava/dk ve 84,4 hava/dk vana tahliye kapasiteleri elde edilir.

ASHRAE formülü kullanılarak ve 225 psi tasarımına dayanarak yapılan hesaplamalara göre elde edilen sonuçlar Tablo 9'da özetlenmektedir. Bu tabloda *tahliye vanasına göre* gerekli boru boyutu verilmektedir. Vanalar birlikte bağlandığında, normal boru tesisatının aşağıdaki paragrafta normal boru tesisatı ile ilgili kuralları uygulaması gerekir.

**Tablo 9. Tahliye Vanası Boru Tesisatı Boyutları**

Eşdeğer uzunluk (ft)	2,2	18,5	105,8	296,7	973,6	4117,4
Boru Boyutu inç (NPT)	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Moody çarpanı	0,0209	0,0202	0,0190	0,0182	0,0173	0,0163

NOT: 1 inçlik bir boru vanalardan akış için çok küçüktür. Vana çıkışında her zaman boru genişletici kullanılmalıdır.

### Normal Boru Tesisatı

ASHRAE Standardı 15'e göre, boru boyutu tahliye vanası çıkış boyutundan daha az olamaz. Birden fazla tahliye vanasından boşaltma işlemi normal bir başlıktan yapılabilir. Bunun alanı ise, bağlı boruların alanının toplamından az olamaz. Diğer ayrıntılar için, ASHRAE Standardı 15'e bakın. Normal başlık şu formüle göre hesaplanabilir:

$$D_{Common} = \left( D_1^2 + D_2^2 \dots D_n^2 \right)^{0.5}$$

Yukarıdaki bilgiler yalnızca fikir vermesi için sunulmuştur. Boyutlandırma verileri için yerel standartlara ve/veya ASHRAE Standardı 15'in son sürümüne bakın.

## Elektrik

Kablo bağlantısı, sigorta ve kablo boyutu Ulusal Elektrik Standardı (NEC) ile uyumlu olmalıdır. Standart NEMA motor starterlerinde Daikin koşullarını sağlamak için değişiklik yapılması gerekir. Daikin Spesifikasyonu R35999901 veya Daikin Ürün Kılavuzu PM DWSC/DWDC'ye bakın.

**Önemli:** NEMA MG-1, 1998 Standardına göre, gerilim dengesizliği %2'yi geçmemeli, ortaya çıkan akım dengesizliği gerilim dengesizliğinin 6 ila 10 katı olmalıdır. Bu, uyulması gereken önemli bir kısıtlamadır.

## Güç Kablo Bağlantısı

**UYARI**  
Kalifiye ve lisanslı elektrik teknisyenleri kablo bağlantısı gerçekleştirmelidir. Şok tehlikesi vardır.



Kompresörlere giden güç kablo bağlantısı, doğru faz sırasında olmalıdır. Motor dönüşü 1-2-3 faz sırasıyla kablo ucuna bakan saat yönünde dönüş için ayarlanır. Starterden kompresöre giden doğru faz sırası için gerekli özen gösterilmelidir. Faz sırası 1-2-3 olduğunda, L1 ise T1 ve T6'ya, L2 ise T2 ve T4'e, diğer taraftan L3 ise T3 ve T5'e bağlandığında, dönüş doğru demektir. Terminal kutu kapağındaki şemaya bakın.

Daikin çalıştırma teknisyeni faz sırasını belirleyecektir.



**DİKKAT**

**Terminal bağlantıları bakır pabuçlarla ve bakır tellerle yapılmalıdır.**

Kabloları kompresör terminallerine takarken gerekli özen gösterilmelidir.



**DİKKAT**

**Herhangi bir kurulum ve bağlantı işinden önce, sistem kapatılmalı ve güvenceye alınmalıdır. Ünite kapatıldıktan sonra, bir inverter kurulduğunda, inverterin ara devre kapasitörleri kısa bir süre boyunca yine de yüksek gerilimle dolar. Ünite, kapatıldıktan 5 dakika sonra tekrar çalışabilir.**



**DİKKAT**

**Herhangi bir işlem yapmadan önce, makineye giden elektriği kesmek için ana şalteri kapatın. Makine kapalı konumda, fakat bağlantı kesme şalteri kapalı konumda iken, kullanılmayan devrelerde her zaman elektrik vardır. Makinenin ana şalteri kapanmadıkça kompresörün terminal kart kutusunu kesinlikle açmayın.**



**DİKKAT**

**Serinin ünitelerine, lineer olmayan yüksek güçte sahip elektrikli bileşenler sağlanabilir (inverterler); bunlar yüksek harmonik verebilir, ciddi düzeyde (300 mA'den fazla) toprak sızıntısına sebep olabilir. Elektrik besleme sistem koruması yukarıdaki değerleri dikkate almalıdır.**

---

**Not:** Kablo bağlantısı Daikin teknisyeni tarafından kontrol edilip onaylanmadıkça motor terminalleri ile son bağlantıları yapmayın.

---

Doğru sıra ve dönüş yapılmadıkça, hiçbir şekilde kompresör hızı arttırılmamalıdır. Kompresör ters yönde çalışmaya başlarsa ciddi hasar ortaya çıkabilir. Bu tip bir hasar garanti kapsamında değildir.

Ünite gerilimi 600 volt veya daha yüksek olduğunda, kompresörün motor terminallerini izole etmek montajcı yüklenici sorumluluğundadır. Daikin çalıştırmaya başlatma teknisyeni doğru faz sırasını ve motor dönüşünü kontrol ettikten sonra bunun yapılması gerekir.

Daikin teknisyeni tarafından bu doğrulandıktan sonra, yüklenici aşağıdaki hususları uygulamalıdır.

**Gerekli malzemeler:**

1. Loctite® marka güvenlik solventi (12 oz. boyutunda paket Daikin parça numarası 350A263H72 ile temin edilebilir)
2. 3M™ Co. Scotchfil marka elektriksiz izolasyon macunu (60 inçlik rulo Daikin parça numarası 350A263H81 ile temin edilebilir)

3. 3M Co. Scotchkote™ marka elektrik kaplaması (firçayla birlikte 15 oz. boyutunda tenekede Daikin Parça Numarası 350A263H16 ile temin edilebilir)
4. Vinil plastik elektrik bant

Yukarıdaki malzemeler, çoğu elektrik malzemesi satış yerinden temin edilebilir.

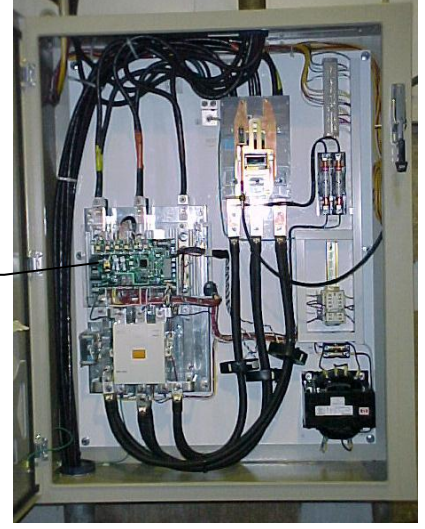
**Uygulama prosedürü:**

1. Kompresör motoruna giden güç kaynağı bağlantısını kesin ve kilitleyin.
2. Emniyet solventini kullanarak tüm kiri, pisi, nemi ve yağı temizlemek amacıyla motor terminallerini, terminallere komşu motor tamburunu ve 4OX terminalindeki elektrik kablolarını temizleyin.
3. Düzgün olmayan tüm kısımları doldurarak terminali Scotchfil macun ile sarın. Elde edilen sonuç pürüzsüz ve silindirik olmalıdır.
4. Aynı anda bir terminal yapılarak, motor tamburu üzerindeki Scotchkote kaplamasını terminal etrafında ve sarılı terminal, terminalin yanındaki kauçuk izolasyon, yaklaşık 10" civarında halka ve kablo üzerinde 1/2" mesafesine kadar fırçalayın. Scotchkote kaplama üzerine ek Scotchfil izolasyonu sarın.
5. Koruyucu bir tabaka oluşturmak için tüm sarılı uzunluğu izolasyon bandı ile sarın.
6. Son olarak, ekstra nem bariyeri sağlamak için bir kez daha Scotchkote kaplama üzerinde fırçalayın.

## Uzak Starter Ekran Kablo Bağlantısı

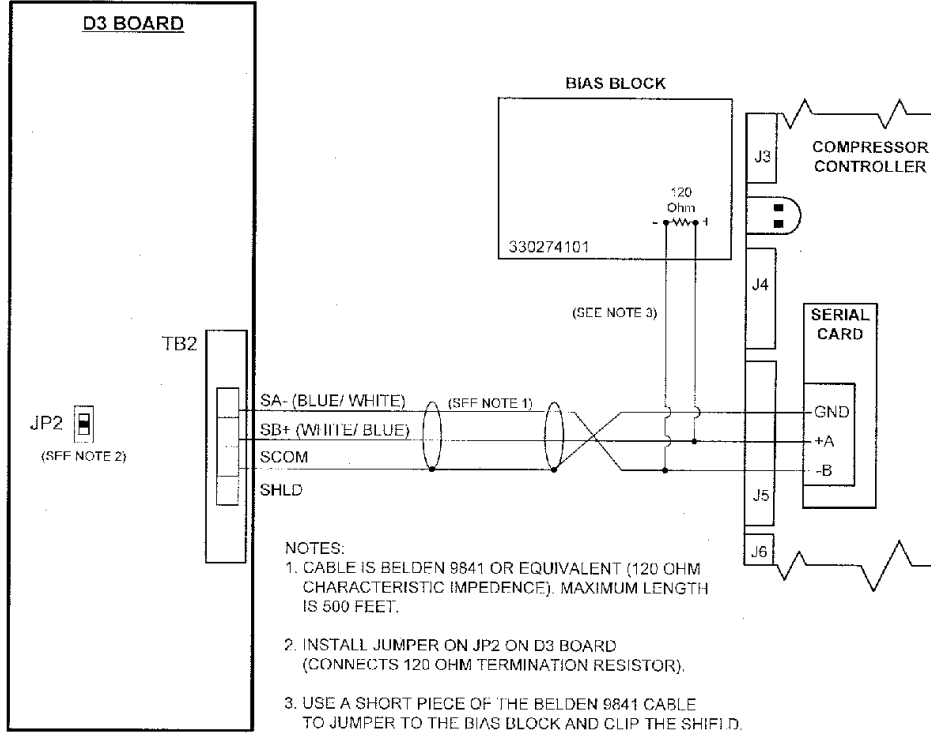
Uzaktan monte edilen yıldız-üçgen, katı hal ve hat boyunca starterler için, soğutucunun operatör arayüz panelinde opsiyonel ampermetre ekranını veya tüm ölçüm ekranını etkinleştirmek amacıyla sahada kablolama yapılması gerekir. Kablo bağlantısı starterdeki D3 kartından kompresör kontrolörüne ve öngerilim bloğuna yapılır; bunların her ikisi de kompresör kontrol panelinde yer alır.

Opsiyonel Ekran Seçeneğine Sahip Starter Kablo Bağlantısı



### Şekil 14, Opsiyonel Ekran için Sahada Kablo Bağlantısı

MODELS: WSC / WPV / WDC UNITS  
REMOTE MOUNTED STARTER WITH D3 COMMUNICATION  
MICROTECH II



## Kontrol Güç Kablo Bağlantısı

Daikin santrifüjlü paketli soğutucu ile ilgili kontrol devresi 115 volt için tasarlanmıştır. Kontrol gücü üç farklı kaynaktan verilebilir:

1. Üniteye fabrikada monte edilmiş starter veya VFD varsa, kontrol devresi güç kaynağı starter veya VFD ile fabrikada bağlanır.

2. Daikin tarafından veya Daikin spesifikasyonlarına göre müşteri tarafından hazırlanan bağımsız starter veya VFD'de kontrol trafosu vardır ve kompresör terminal kutusundaki terminallere giden saha kablo bağlantısı gerekir.
3. Güç bağımsız bir devreden verilebilir ve 20 amper endüktif yükten verilebilir. Kontrol devresi bağlantı kesme şalteri, akım kesilmesini önlemek için etiketlenmelidir. **Servis çalışması dışında, yağ ısıtıcılarının çalışmasını sağlamak ve soğutucu akışkanın yağda seyrelmesini önlemek için şalter her zaman açık kalmalıdır.**



**TEHLİKE**

**Farklı bir kontrol gücü kaynağı kullanılmışsa, elektrik çarpması nedeniyle ciddi fiziksel yaralanmaları veya ölümü önlemek için aşağıdaki hususların yapılması gerekir:**

1. Üniteye birden fazla güç kaynağı bağlandığını gösteren bir uyarı yerleştirin.
2. Üniteye giden farklı bir güç kaynağı olduğunu göstermek için ana ve kontrol gücüne bir uyarı yerleştirin.

Trafonun kontrol gerilimi sunması halinde, minimum %80 güç faktöründe ve %95 ikincil gerilimde 3 KVA değerinde olmalı ve ani akım değeri minimum 12 KVA olmalıdır. Kontrol kablo boyutlandırması için bkz. NEC. Madde 215 ve 310. Hesaplamalara izin vermek için tüm bilgiler yoksa, gerilim düşüşü fiziksel olarak ölçülmelidir.

**Tablo 10, Kontrol Gücü Hat Boyutlandırma**

Maksimum Uzunluk, ft (m)	Kablo Boyutu (AWG)	Maksimum Uzunluk, ft (m)	Kablo Boyutu (AWG)
0 (0) ila 50 (15,2)	12	120 (36,6) ila 200 (61,0)	6
50 (15,2) ila 75 (22,9)	10	200 (61,0) ila 275 (83,8)	4
75 (22,9) ila 120 (36,6)	8	275 (83,8) ila 350 (106,7)	3

**Notlar:**

1. Maksimum uzunluk, iletkenin kontrol gücü kaynağı ve ünite kontrol paneli arasından geçtiği mesafedir.
2. Panel terminal konnektörleri 10 AWG kablo sayısına kadar barındırabilir. Daha büyük iletkenler için ara bir bağlantı kutusu gerekir.

Ünite Kontrol Panelinde yer alan Ünite Açma/Kapama şalteri, kompresör çalışmasının istenir olmadığı durumlarda "Kapalı" konuma getirilmelidir.

**Opsiyonel BAS Arayüzü için Kablo Bağlantısı**

MicroTech II ünite kontrolörünün Protokol Seçilebilirliği™ özelliğini kullanan opsiyonel Bina Otomasyon Sistemi (BAS) sahada bağlanmıştır ve Daikin çalıştırmaya başlama servisi teknisyeni tarafından ayarlanır. Aşağıdaki kılavuzlar kablo bağlantısını ve montaj prosedürlerini açıklar:

LONWORKS® > IM 735

BACnet® > IM 736

MODBUS® > IM 743

**Akış Anahtarları**

Su akışı kilitleme terminalleri, sahada monte edilen şalterler için Ünite Kontrol Paneli terminal şeridi üzerinde yer alır. Doğru bağlantılar için 32. sayfadaki Saha Kablo Bağlantı Şemasına veya kontrol paneli kapağına bakın. Su akış kilidinin amacı, hem evaporatör su hem de kondenser su pompaları çalışana ve akış sağlanana kadar kompresörün çalışmasını önlemektir. Akış şalterleri fabrikada takılıp bağlanmamışsa, ünite çalıştırılmadan önce bunların diğer kişiler tarafından hazırlanıp takılması gerekir.

## Sistem Pompaları

Soğutulmuş su pompasının çalışmasının amacı 1) pompayı kompresör ile çalıştırmak 2) sürekli olarak çalıştırmak veya 3) uzak bir kaynak tarafından otomatik olarak çalıştırmaktır.

Soğutma kulesi pompası, makine ile çalışmalıdır. Soğutma kulesi pompa motor starteri tutma bobini, maksimum 100 volt amper değeri ile birlikte 115 volt, 60 Hz değerinde olmalıdır. Gerilim-amper değeri aşıldığında kontrol rölesi gerekir. Doğru bağlantılar için 32. sayfadaki Saha Kablo Bağlantı Şemasına veya kontrol paneli kapağına bakın.

Tüm kilitleme kontakları 10 endüktif amperden daha az değere sahip olmamalıdır. Kontrol merkezinde bulunan alarm devresi 115-volt AC kullanır. Kullanılan alarm 10 volt amperden fazlasını çekmemelidir.

MicroTech II ünite kontrol birimi ayrıntıları için CentriMicro II İşletim Kılavuzuna bakın.

## Kontrol Paneli Şalterleri

Üç adet Açma/Kapama şalteri, operatör arayüz panelinin yanında bulunan ana Ünite Kontrol Panelinin sol üst köşesinde yer alır ve bunların aşağıdaki fonksiyonları vardır:

- ÜNİTE, soğutucuyu kompresör(ler)i boşaltma normal kapatma döngüsü yoluyla kapatır ve yağlama sonrası dönem sunar.
- KOMPRESÖR bir ünite üzerindeki her bir kompresör için bir şalter normal kapanma çevrimi olmaksızın hemen kapanma sağlar.
- DEVRE KESİCİ sistem pompalarına ve kule fanlarına giden opsiyonel harici gücü keser.

Ünite Kontrol Panelinin sol dış kısmında yer alan ve ACİL DURDURMA ŞALTERİ olarak etiketlenmiş dördüncü bir şalter derhal kompresörü durdurur. KOMPRESÖR Açma/Kapama şalteri ile seri olarak bağlanır.

## Gerilim Darbesi Kapasitörleri

Tüm ünitelerde (katı hal starterler veya VFD'ler hariç) yüksek gerilim sıçramaları nedeniyle ortaya çıkan elektrik hasarına karşı kompresör motorlarını korumak için standart gerilim darbesi kapasitörleri vardır.

- Üniteye monte edilen starterler için, kapasitörler fabrikada monte edilmiştir ve starter muhafazasında kablo bağlantısı yapılmıştır.
- Bağımsız starterler için, kapasitörler motor terminal kutusuna monte edilir ve motor bağlandığında 460 mm'den (18 inçten) daha az kablo uçlarına sahip motor terminallerine bağlanmalıdır.

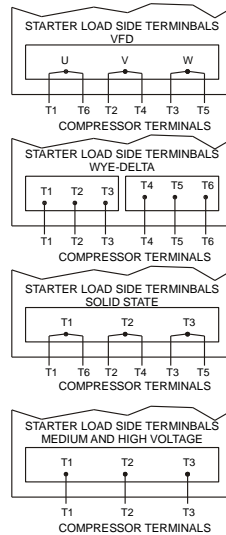
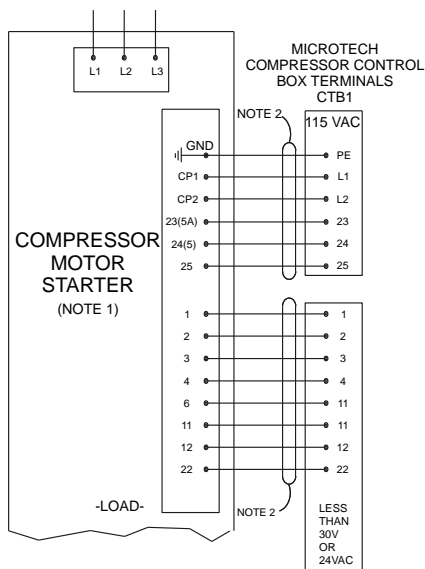
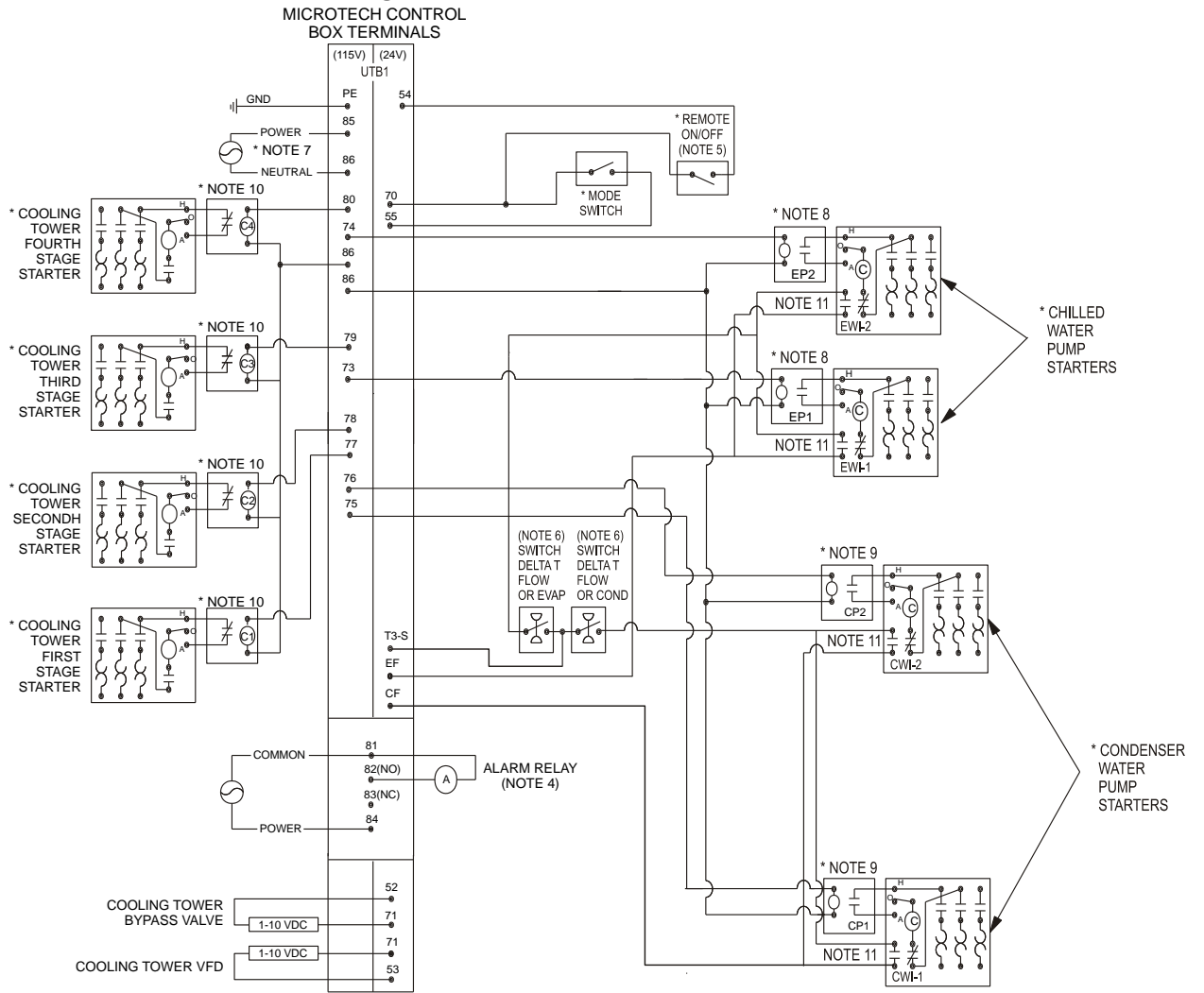
## Aşağıdaki Kablo Bağlantı Şeması için NOTLAR

1. Kompresör motor starterleri fabrikada monte edilip bağlanmıştır veya sahada montaj ve kablo bağlantısı için ayrıca sevk edilir. Diğerleri tarafından sağlanması halinde, starterler Daikin spesifikasyonu 359AB99 ile uyumlu olmalıdır. Tüm hat ve yük tarafı güç iletkenleri bakır olmalıdır.
2. Starterler bağımsız ise, bu durumda starter ve kontrol paneli arasında sahada kablo bağlantısı yapılması gerekir. 115 Vac için minimum kablo boyutu maksimum 50 feet uzunluğu için 12 GA'dır. 50 feet'ten daha büyük olması halinde, önerilen minimum kablo boyutu için Daikin'e bakın. 24 Vac için kablo boyutu 18 GA'dır. Kurulacak tüm kablo bağlantıları NEC Sınıfı 1 kablo bağlantısı sistemi olmalıdır. Tüm 24 Vac kablo bağlantısı 115 Vac kablo bağlantısından ayrı bir kablo kanalından geçmelidir. Starter ve motor terminali arasındaki ana güç kablo bağlantısı, ünitelerde üniteye monte edilmiş starterler bulunması halinde fabrikada monte edilmiştir. Bağımsız starter kablo bağlantısı NEC ile

uyumlu olarak yapılmalı ve kompresör motor terminallerine giden bağlantı yalnızca bakır tel ve bakır pabuçlarla yapılmalıdır. Bağımsız starterler üzerindeki kontrol kablo bağlantısı, (ünite kontrol panelindeki değil) motor terminal kutusundaki terminal şeridinde sonlandırılır. Ünite kontrol panelinden motor terminaline giden kablo bağlantısı fabrikada yapılır.

3. Opsiyonel sensör kablo bağlantısı için, ünite kontrol diyagramına bakın. DC kablolarının 115 Vac kablo bağlantısından bağımsız olarak çalıştırılması önerilir.
4. Alarm röle bobini için müşterinin donattığı 24 veya 120 Vac güç, kontrol panelinin 84 güç ve 51 nötr UTB1 terminalleri için bağlanabilir. Normalde açık kontaklar için, 82 ve 81 arasını bağlayın. Normalde kapalı kontaklar için, 83 ve 81 arasını bağlayın. Bu alarm operatör tarafından programlanabilir. Alarm röle bobininin maksimum değeri 25 VA'dır.
5. Ünitenin uzaktan kontrolünü açma/kapama işlemi 70 ve 54 terminalleri arasına bir grup kuru kontak takılarak sağlanabilir.
6. Evaporatör ve kondenser kanat tipi akış şalterleri veya su basıncı diferansiyel şalterleri gereklidir ve bunların gösterildiği gibi bağlanması gerekir. Sahada verilen basınç diferansiyel şalterlerinin kullanılması halinde, bunların pompa değil kap boyunca takılması gerekir.
7. Opsiyonel evaporatör ve kondenser su pompa kontrol gücü ve kule fanları için müşteri tarafından sağlanan 115 Vac, 20 amp güç ünite kontrol terminalleri (UTBI) 85 güç / 86 nötr, PE ekipman toprağına sağlanır.
8. Opsiyonel olarak müşteri tarafından sağlanan 115 Vac, 25 VA maksimum bobin nominal soğutulmuş su pompa rölesi (EP 1 ve 2) gösterildiği gibi bağlanabilir. Bu opsiyon, bina yüküne tepki olarak soğutulmuş su pompasını çevirir.
9. Kondenser su pompası üniteyle birlikte çalışmalıdır. Müşteri tarafından sağlanan 115 Vac 25 VA maksimum bobin nominal kondenser su pompa rölesi (CP 1 ve 2) gösterildiği gibi bağlanmalıdır.
10. Opsiyonel olarak müşteri tarafından sağlanan 115 Vac, 25 VA maksimum bobin nominal soğutma kulesi fan röleleri (CL - C4) gösterildiği gibi bağlanabilir. Bu opsiyon, ünite kondenser basıncını muhafaza etmek amacıyla soğutma kulesi fanlarını çalıştırır.
11. Hem soğutulmuş su hem de kondenser su pompa marş motorlarındaki yardımcı 24 Vac nominal kontaklar gösterildiği gibi bağlanmalıdır.
12. Altı (6) terminal motoruna bağlı VFD, Yıldız-Üçgen ve katı hal starterler için, starter ve motor arasındaki iletkenler faz akımı taşır ve bunların akım taşıma yeteneği, motor nominal yük amperinin (RLA) yüzde 58'inin 1,25 ile çarpılmasına dayanmalıdır. Bağımsız starter NEC ile uyumlu olmalı ve kompresör motor terminallerine giden bağlantı yalnızca bakır tel ve bakır pabuçlarla yapılmalıdır. Starter ve motor terminalleri arasındaki ana güç kablo bağlantısı, üniteye monte edilmiş soğutucular bulunması halinde fabrikada monte edilmiştir.
13. Opsiyonel Protokol Seçilebilirliği BAS arayüzü. Farklı standart protokolleri için konumlar ve ara bağlantı gereksinimleri ilgili kurulum kılavuzunda yer almaktadır. Bu belgeler yerel Daikin satış ofisinden temin edilebilir ve ayrıca aşağıdaki ünitelerle verilir:  
Modbus IM 743-0                      LonWorks IM 735-0                      BACnet IM 736-0
14. "Tam Ölçüm" veya "Yalnızca Amper Ölçümü" opsiyonu bağımsız starterler kullanıldığında bazı sahada kablo bağlantıları gerektirir. Kablo bağlantısı soğutucu ve starter türüne bağlıdır. Özel seçimler hakkında daha fazla bilgi için yerel Daikin satış ofisine danışın.

**Şekil 15, Saha Kablo Bağlantı Şeması**



- FOR DC VOLTAGE AND 4-20 MA CONNECTIONS (SEE NOTE 3)
- FOR DETAILS OF CONTROL REFER TO UNIT CONTROL SCHEMATIC 330342101
- COMPRESSOR CONTROL SCHEMATIC 330342201
- LEGEND: 330343001
- \* FIELD SUPPLIED ITEM

NOTE 12

330387901-0A

## Çoklu Soğutucu Kurulumu

Tek kompresör soğutucuları DWSC ve çift kompresör soğutucuları DWDC ve DWCC'nin dahili bir pLAN ağına fabrikada bağlanmış ana kontrol bileşenleri vardır. Böylece bileşenler soğutucu bünyesinde birbiri ile iletişim kurabilir.

Çok soğutuculu uygulamalarda, tek veya çift kompresörlü dört adede kadar soğutucu bu dahili pLAN ile birbirine bağlanabilir. Gerekli olanlar basit bir saha RS485 ara bağlantısı, aksesuar iletişim izolasyon levhaları 485OPDR eklentisi (Daikin P/N 330276202) ve bazı MicroTech II kontrol ayarlarıdır (bu bölümün sonundaki özel DWCC talimatlarına bakın). 485OPDR izolasyon levhası soğutucu kurulumu sırasında veya sonrasında üniteyle birlikte veya ayrıca satın alınabilir. Soğutucu sayısı ve bundan bir adet daha az levha gerekir.

### pLAN Kurulumu

MicroTech II pLAN RS485 kablo bağlantısının birbirine bağlanması çalıştırmadan önce montaj yüklenicisi tarafından kurulmalıdır. Daikin çalışma teknisyeni bağlantıları kontrol edecek ve gerekli ayar noktası ayarlarını yapacaktır.

1. Soğutucular arasında pLAN bağlantısı yokken, Tablo 11'de gösterildiği gibi soğutucu kontrol gücünün bağlantısını kesin ve DIP şalterini ayarlayın.
2. Tüm manuel şalterler kapalı bir şekilde, her soğutucudaki kontrol gücünü açın ve her bir OITS adresini ayarlayın (34. sayfadaki Not 2'ye bakın).
3. Her bir OITS Servis Ekranında doğru düğümleri onaylayın.
4. Şekil 16'da gösterildiği gibi soğutucuları birbirine bağlayın (pLAN, RS485 kablo bağlantısı). Bağlantıdaki ilk soğutucu Soğutucu A olarak adlandırılabilir. İzolasyon levhası, Soğutucu A ünite kontrolörünün yanındaki DIN rayına takılır. İzolasyon levhasının kontrolör üzerinde J10'a takılı örülmüş teli vardır. Çoğu soğutucunun, kontrolörü J10'a daha önce takılı toucDHScreen'e bağlayan universal haberleşme modülü (UCM) vardır. Durum böyle ise, izolasyon modülü örülmüş telini UCM üzerindeki boş RJ11 pLAN bağlantı noktasına takın. Bu işlem, doğrudan ünite kontrolörüne takmakla eşdeğerdir.

Ardından, A Soğutucusu ve B Soğutucusu arasında ara kablo bağlantısı gerekir.

**İki Soğutucu:** Yalnızca iki soğutucunun kurulması halinde, Belden M9841 (RS 485 Özelliklerinde Kablo) sistemi A Soğutucusundaki 485OPDR izolasyon levhasından (A, B ve C terminalleri) B Soğutucusunun ünite kontrolörü üzerindeki J11 bağlantı noktasına bağlanır. J11'de, kalkan GND'ye, mavi/beyaz tel (+) bağlantısına ve beyaz/mavi (-) bağlantısına bağlanır.

B Soğutucusunun izolasyon levhası olmadığına dikkat edin. Bağlanacak son soğutucu (bu durumda B) için izolasyon levhası gerekmez.

**Üç veya Daha Fazla Soğutucu:** Üç veya daha fazla soğutucu bağlanacaksa, ara kablo bağlantısı yine B Soğutucusunun J11 bağlantı noktasına yapılır. İkinci soğutucunun (B Soğutucusu) B Soğutucusunun UCM pLAN bağlantı noktasına takılacak 485OPDR izolasyon levhası olmalıdır. B Soğutucusu A Soğutucusuna benzer.

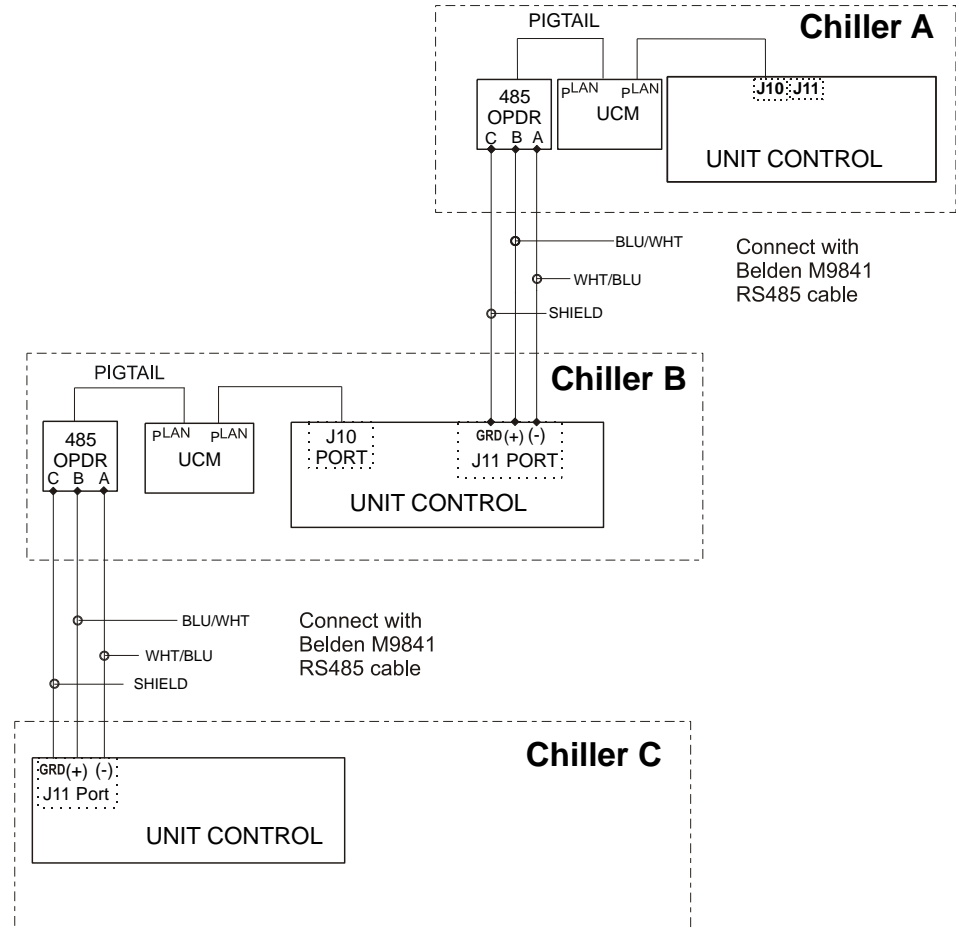
B Soğutucusundan C Soğutucusuna giden kablo bağlantısı A'dan B'ye giden ile aynıdır. Yani Belden kablosu B'nin 485OPDR kartından C soğutucusunun L11 bağlantı noktası üzerindeki A, B ve C'den bağlanır. C Soğutucusunun 485OPDR izolasyon levhası yoktur.

Dört soğutucu birbirine bağlandığında bu işlem dördüncü soğutucu için tekrar edilir.

5. Her bir OITS Servis Ekranında doğru düğümleri onaylayın.



## Şekil 16, Haberleşme Kablo Bağlantısı



**NOT:** Dördüncü soğutucu olan D Soğutucusu, C Soğutucusunun B Soğutucusuna bağlandığı gibi C Soğutucusuna bağlanır.

**Tablo 11, pLAN Kullanarak Adres DIP Şalteri Ayarları.**

Soğutucu (1)	Komp 1 Kontrolör	Komp 2 Kontrolör	Ünite Kontrolör	Rezerve	Operatör Arayüzü (2)	Rezerve
A	1	2	5	6	7	8
	100000	010000	101000	011000	111000	000100
B	9	10	13	14	15	16
	100100	010100	101100	011100	111100	000010
C	17	18	21	22	23	24
	100010	010010	101010	011010	111010	000110
D	25	26	29	30	31	32
	100110	010110	101110	011110	111110	000001

### NOTLAR:

- Dört adede kadar tek veya çift kompresör birbirine bağlanabilir.
- Operatör Arayüzü Dokunmatik Ekranı (OITS) ayarı DIP şalter ayarı değildir. OITS adresi 'servis' ayar ekranı seçilerek tercih edilebilir. Ardından, Teknisyen seviyesi parolası ile 'pLAN Comm' düğmesini seçin. A(7), B(15), C(23), D(31) düğmeleri ekranın ortasında görünür, ardından açık olan soğutucu için OITS adresi için harfi girin. Daha sonra ekranı kapatın. A'nın fabrikadan gelen varsayılan ayar olduğuna dikkat edin.

3. Altı Adet İkili Şalter: Yukarı ‘Açık’tır ve ‘1’ ile gösterilir. Aşağı ‘Kapalı’dır ve ‘0’ ile gösterilir.

### **MicroTech II Operatör Arayüzü Dokunmatik Ekran (OITS) Ayarları**

Herhangi bir türde bağlantılı çoklu kompresör çalışması için ayarlar MicroTech II kontrolöründe yapılmalıdır. Çift kompresör ünitesi üzerindeki ayarlar fabrikada sevkiyat öncesinde yapılır, fakat çalıştırmaya başlamadan önce sahada doğrulanması gerekir. Çoklu soğutucu kurulumları için ayarlar, Operatör Arayüzü Dokunmatik Ekranında aşağıdaki şekilde ayarlanır:

Maksimum Kompresörler AÇIK – AYAR NOKTALARI - MODLAR ekranı, 10 nolu Seçim ‘= çift için 2, 2 adet çift için 4, üç tane bağımsız, tek kompresör soğutucuları için 3, vb. Sistemdeki tüm kompresörler normal çalışan kompresörler olarak kullanılabilir durumda ise, bu durumda 10 nolu seçenekte girilen değer toplam kompresör sayısına eşit olmalıdır. Kompresörlerden herhangi biri bekleme durumunda ise ve normal dönüşte çalıştırılmıyorsa, 10 nolu Seçimde kompresör sayımına dâhil edilmemesi gerekir. Maks Komp AÇIK ayarı yalnızca bir touchScreen’de yapılabilir, sistem tüm soğutucularda en yüksek sayı ayarını gözlemleyecektir. Bu genel bir ayardır.

Sıra ve Kademelendirme – AYAR NOKTALARI - MODLAR ekranı, Seçim No. 12 ve No. 14; No. 11 ve No. 13. Sıra ile kompresörün çalışacağı sıra belirlenir. Bir veya daha fazla kompresörün “1” konumuna getirilmesi otomatik ilerleme/gecikme özelliğini getirir ve bu bir normal ayardır. En az çalışan kompresör önce çalışır ve maksimum çalışma saatine sahip kompresör ilk önce durur. Yüksek sayıya sahip ünitelerin kademesi sırayla artar.

Mod ayar noktaları, kullanım kılavuzunda tarif edildiği şekilde farklı çalışma türleri (Normal, Verimlilik, Bekleme, vb.) gerçekleştirir.

Aynı Mod ayarı sistemdeki her bir soğutucuda çoğaltılır.

Nominal Kapasite – AYAR NOKTALARI - MOTOR ekranı, Seçim No 14. Ayar kompresör tasarım ton’dur. Çift üniteler üzerindeki kompresörler her zaman eşit kapasiteye sahiptir.

### **DWCC Ayarları**

DWCC temelde bir adet ters akışlı, tek geçişli, çift devreli soğutucu olarak bir araya getirilmiş iki soğutucu olduğundan, aşağı yöndeki (çıkan soğutulmuş su) devrede bulunan kompresör her zaman Kademe 1 kompresör (ilk açılan son kapanan) olarak ayarlanmalıdır.

### **Çalıştırma Sırası**

Çoklu soğutucu, paralel çalışma için, MicroTech II kontrolörler bir pLAN ağıyla, kademe ve soğutucular arasında kontrol kompresörleri yükleme ile birleştirilir. Her bir kompresörün, tek veya çift kompresörlü soğutucuların, programlanan sıra numarasına bağlı olarak kademesi artar veya azalır. Örneğin, eğer hepsi “1” olarak ayarlanmışsa, otomatik ilerleme/gecikme devreye girer.

1 nolu soğutucu tamamen yüklü olduğunda, çıkan soğutulmuş su sıcaklığı biraz yükselir. Delta-T ayar noktası üzeri, Kademelendirme Delta-T’ye ulaştığında, çalışmaya başlamak üzere programlanmış sonraki soğutucu bir başlatma sinyali alacaktır ve bunlar Microtech kontrolör tarafından ayarlanacaksa pompalamaya başlar. Tüm soğutucular çalışana kadar bu işlem tekrar eder. Kompresör yük dengesi yapar.

Gruptaki soğutuculardan herhangi biri çift kompresör ise, kademelendirme talimatlarına göre kademelenip yüklenir.

Farklı kademelendirme sıraları ile ilgili tam bir açıklama için *CentrifMicro II-3 İşletim Kılavuzu*’na bakın.

# Çalıştırma Öncesi Sistem Kontrol Listesi

	Evet	Hayır	Yok
<b>Soğutulmuş Su</b>			
Boru tesisatı tamam.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Su sistemi dolmuş, havalandırılmış .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pompalar takılı, (dönüş kontrol edildi), filtreler temizlendi .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontrol bileşenleri (3 yol, ön ve baypas damperleri, baypas vanaları, vb.) çalışır durumda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ünite tasarım gereksinimlerini karşılamak için su sistemi çalışmış ve akış dengelenmiş ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Kondenser Suyu (*)</b>			
Soğutma kulesi temizlenmiş, doldurulmuş ve havalandırılmış .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pompalar takılı, (dönüş kontrol edildi), filtreler temizlendi .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontrol bileşenleri (3 yollu, baypas vanaları, vb.) çalışır durumda .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ünite gereksinimlerini karşılamak için su sistemi çalışmış ve akış dengelenmiş .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Elektrik</b>			
115-volt servis tamamlanmış, fakat kontrol paneline bağlanmamış .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Güç kabloları startere bağlanmış; servis mühendisi çalışma için hazır olduğunda yük kabloları bağlantı için hazır olacak şekilde kompresöre çalışır .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>(Starter veya kompresör terminallerini bağlamayın)</b>			
Tüm kilit kablo bağlantısı kontrol panelinde tamamlanmış ve spesifikasyonlar ile uyumlu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Starter spesifikasyonlar ile uyumlu .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pompa starteri ve kilit bağlanmış .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soğutma kulesi fanları ve kontroller bağlanmış .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kablo bağlantısı Ulusal Elektrik Standardı ve yerel standartlar ile uyumlu .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kondenser pompa starteri rölesi (CWR) takılı ve bağlı .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Muhtelif Hususlar</b>			
Yağ soğutucusu su boru tesisatı tamam (yalnızca su soğutmalı yağ soğutucularına sahip üniteler)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tahliye vanası boru tesisatı tamam .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termometre haznesi, termometre, ölçüm cihazı, kontrol haznesi, kumanda, vb., kurulu .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Makine kapasitesinin %80'ine karşılık gelen minimum sistem yükü test için ve kontrollerin ayarlanması için kullanılabilir .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(*) Isı geri kazanımı ünitelerinde ısıtma suyunu içerir.			

**Not:** Bu kontrol listesi doldurulmalı ve çalıştırmaya başlamadan iki hafta önce yerel Daikin servisine gönderilmelidir.

# Çalışma

## Operatörün Sorumlulukları

Operatörün soğutucuyu çalıştırmadan önce ekipmana ve sisteme aşına olması önemlidir. Bu kılavuzu okumaya ek olarak, başlatma, çalıştırma veya kapatma öncesinde operatörün OM CentrifMicro II (son baskı) işletim kılavuzunu ve üniteyle birlikte verilen kontrol diyagramını incelemesi gerekir.

Soğutucu ilk çalıştırıldığında, Daikin teknisyeni sorulara yanıt vermek için hazır bulunacak ve doğru çalışma tekniklerini anlatacaktır.

Operatörün her soğutucu ünitesi için bir işletim kaydı tutması önerilmektedir. Ayrıca, periyodik bakım ve servis faaliyetleri için ayrı bir bakım kaydı tutulmalıdır.

Bu Daikin santrifüjlü soğutucu önemli bir yatırımdır ve bu nedenle ekipmanın çalışır durumda tutulabilmesi için gerekli özen ve bakım sunulmalıdır. Operatörün anormal veya olağandışı çalışma koşulları ile karşılaşması halinde, Daikin servis teknisyenine danışılması önerilmektedir.

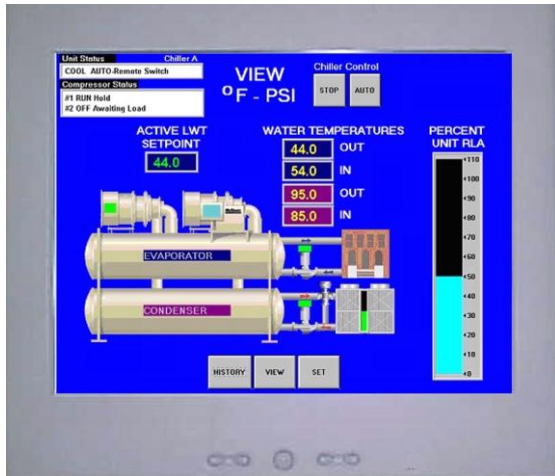
Daikin, Virginia'nın Staunton bölgesindeki fabrika Eğitim Merkezinde yılda birkaç kez santrifüj operatörlerine eğitim vermektedir. Bu oturumlarda temel sınıf içi eğitimler, pratik çalıştırma ve arıza giderme egzersizleri verilir. Daha fazla bilgi için, Daikin temsilciniz ile iletişime geçin.

## Yedek Güç Ünitesi

Yedek güç ünitesine bağlanan santrifüjlü soğutucuların şebeke bağlantısının tamamen durması ve ardından yedek güç ünitesi ile tekrar çalışması gereklidir. Kompresör çalışırken normal şebeke enerjisinin yardımcı güç ünitesi ile değiştirilmeye çalışılması aşırı geçiş torkuna sebep olabilir, bu da kompresörün ciddi anlamda hasar görmesine sebep olur.

## MicroTech II™ Kontrolü

### Şekil 17, MicroTech II Kontrol Paneli

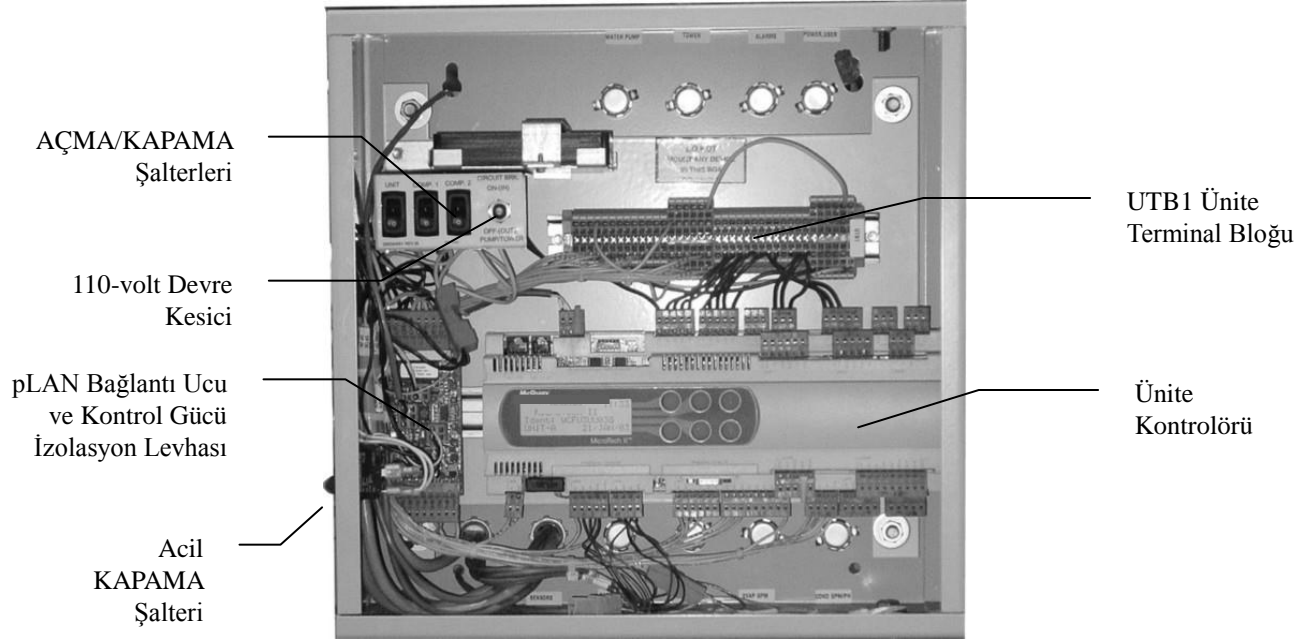


Tüm soğutucularda aşağıdaki bileşenlerden oluşan Daikin MicroTech II kontrol sistemi vardır:

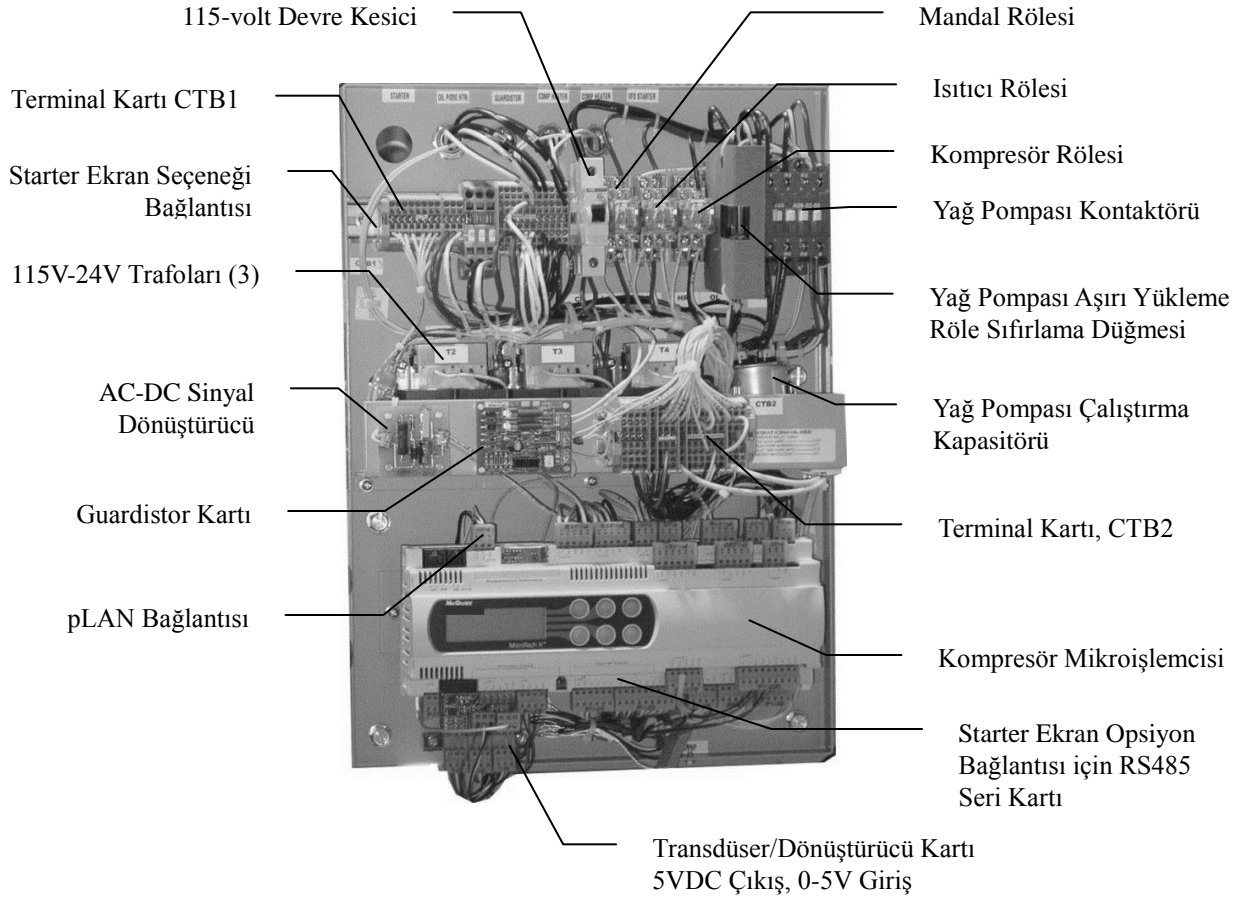
- Operatör toucDHScreen arayüz paneli (solda gösterilmektedir). 12 inç Super VGA renkli ekran ve disket sürücünden oluşur. Bkz. Şekil 17.
- MicroTech II ünite kontrolörü, muhtelif şalterler ve saha bağlantı terminalleri içeren Ünite Kontrol Paneli.
- MicroTech II kompresör kontrolörünü ve yağlama sistemi bileşenlerini içeren her bir kompresör için Kompresör Kontrol Paneli.

**NOT:** MicroTech II kontrolünün çalıştırılması hakkında ayrıntılı bilgiler *OM CentrifMicro II* kullanım kılavuzunda yer almaktadır.

**Şekil 18, Ünite Kontrol Paneli**



**Şekil 19, Kompresör Kontrol Paneli**



## Kapasite Kontrol Sistemi

Giriş kanatçıklarını açma ve kapama işlemleri, pervaneye giren soğutucu akışkan miktarını kontrol eder ve böylece kompresör kapasitesi kontrol edilir. Kanatçık hareketi SA veya SB 4 yollu solenoid vanalarından yağ akışına tepki olarak ortaya çıkar; bu da çıkan soğutulmuş su sıcaklığını algıladığından ünite mikro işlemcisinden gelen komutları yerine getirir. Bu yağ akışı, kanatçıkları döndüren kayar bir pistonu aktif hale getirir.

### Kanatçık Çalışması

Giriş kılavuz kanatçık kapasite kontrol işlemi için hidrolik sistem, yağ yönetim kontrol panelinde ya da emiş bağlantısına yakın kompresör üzerinde bulunan 4 yollu normalde açık solenoid vanadan oluşur. Yağ filtresinde basınç altındaki yağ, kontrol sinyalinin yüklem, boşaltma veya tutma olup olmamasına göre pistonun bir veya iki tarafına doğru 4 yollu vanalarla yönlendirilir.

Kanatçıkları açmak (kompresörleri yüklemek) için, solenoid SA'nın enerjisi alınır ve SB'ye enerji verilir, böylece yağın SA açıklığından pistonun bir tarafına akması sağlanır. Diğer taraf SB açıklığı boyunca tahliye edilir.

Kanatçıkları kapatmak (kompresörü boşaltmak) için, SB vanasının enerjisi kesilir ve SA vanasına enerji verilir ve böylece piston ile vanalar boşaltma konumuna doğru taşınır.

Her iki solenoid vanası SA ve SB'nin enerjisi kesildiğinde, tüm yağ basıncı SA ve SB açıklıkları ile pistonun her iki tarafına yönlendirilir ve kanatçıklar bu konumda tutulur. Solenoid işlemi için Şekil 22 ve Şekil 23 örneklerine bakın. Her iki solenoide aynı anda *enerji verilemeyeceğine* dikkat edin.

### Kanatçık Hız Ölçüm Vanaları

Kapasite kontrol kanatçıklarının açılıp kapanma hızı, sistemin çalışma gereksinimlerine uyacak şekilde ayarlanabilir. Yağ tahliye hatlarındaki ayarlanabilir iğneli valfleri tahliye hızını ve buna bağlı olarak "kanatçık hızını" kontrol etmek için kullanılır. Bu iğneli valfler kompresör yağlama kutusunda yer alan 4 yollu solenoid vananın bir parçasıdır (Şekil 21).

Vanalar normalde fabrikada ayarlanır, böylece Tablo 12, sayfa 40'ta gösterilen zaman aralıklarında tamamen kapalıdan tamamen açık konuma gelir.

### Şekil 20, İğneli Valf Konumu

Aşırı kontrol ve titremeyi önlemek için hız yeterince yavaş olmalıdır.

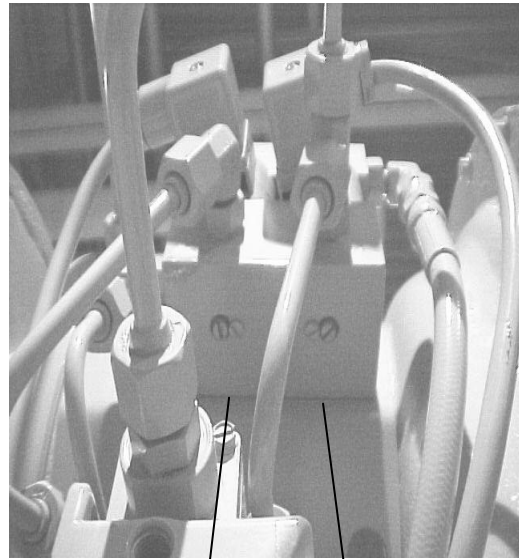
Sol ayarlama vidası, kompresörün yüklenmesi için kanatçık AÇIKLIK hızını ayarlamak için kullanılan SB iğneli valftir. Bu vidayı saat yönünde döndürerek kanatçık açılma hızını azaltıp saat yönünün tersine döndürerek açılma hızını arttırabilirsiniz.

Sağ ayarlama vidası, kompresörün boşaltılması için KAPAMA hızını ayarlamak için kullanılan SA iğneli valftir. Aynı ayarlama yöntemi geçerlidir; kapanmayı azaltmak için saat yönünde, kanatçık kapanmasını arttırmak için saat yönünün tersine döndürün.

Bu ayarlamalar hassastır. Ayarlama vidalarını aynı anda birkaç derece döndürün.

Kanatçık hızı fabrikada ayarlanmıştır ve kompresör boyutuna göre değişiklik gösterir.

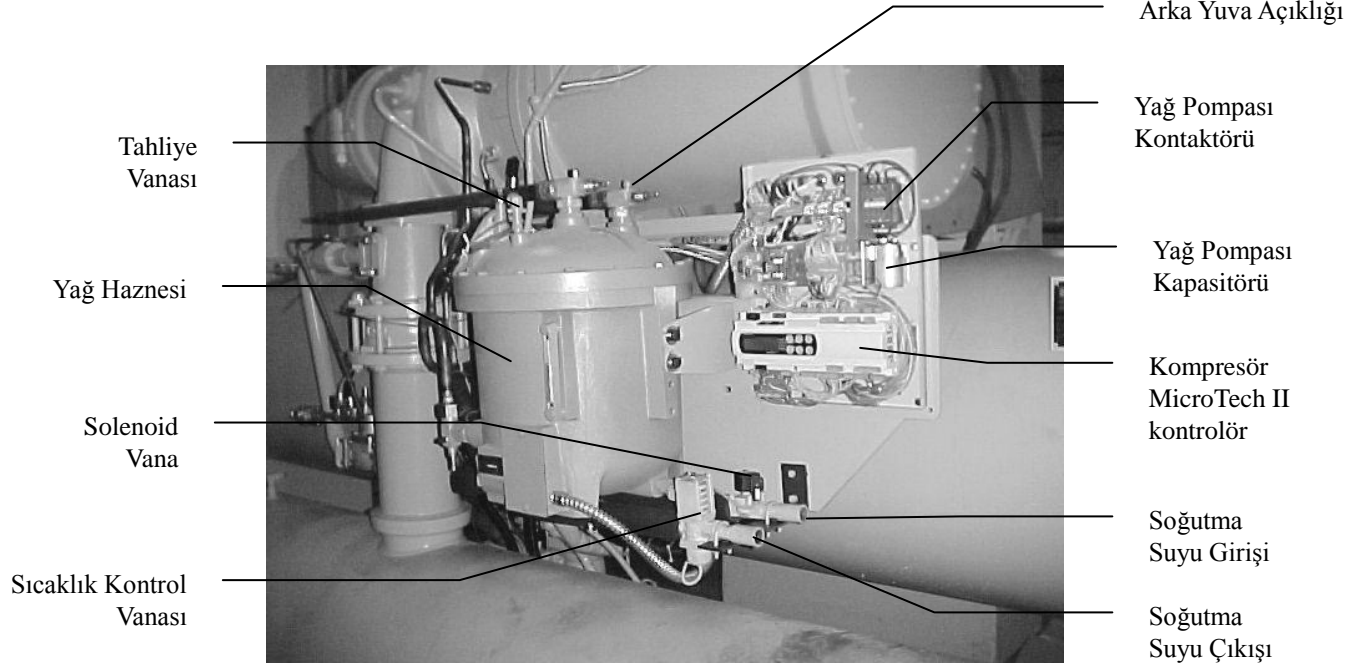
Çalıştırmaya başlama teknisyeni, iş koşullarına uymak için ilk çalışmaya başlarken kanatçık hızını yeniden ayarlayabilir.



**Tablo 12, Kanatçık Hızı Fabrika Ayarı**

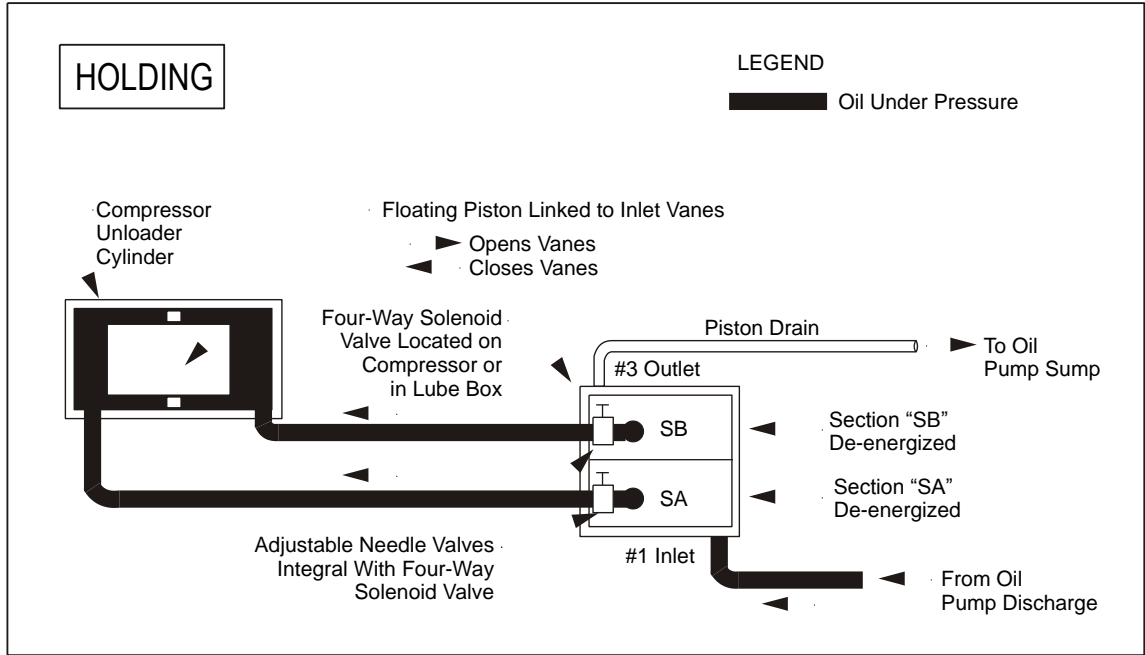
Kompresör Modeli	Açılma Süresi	Kapanma Süresi
CE050	2 - 2 1/2 dk.	3/4 - 1 dk.
CE063 - CE100	3 - 5 dk.	1 - 2 dk
CE126	5 - 8 dk.	1 - 2 dk.

**Şekil 21, Yağ Haznesi ve Kompresör Kontrolör Paneli**

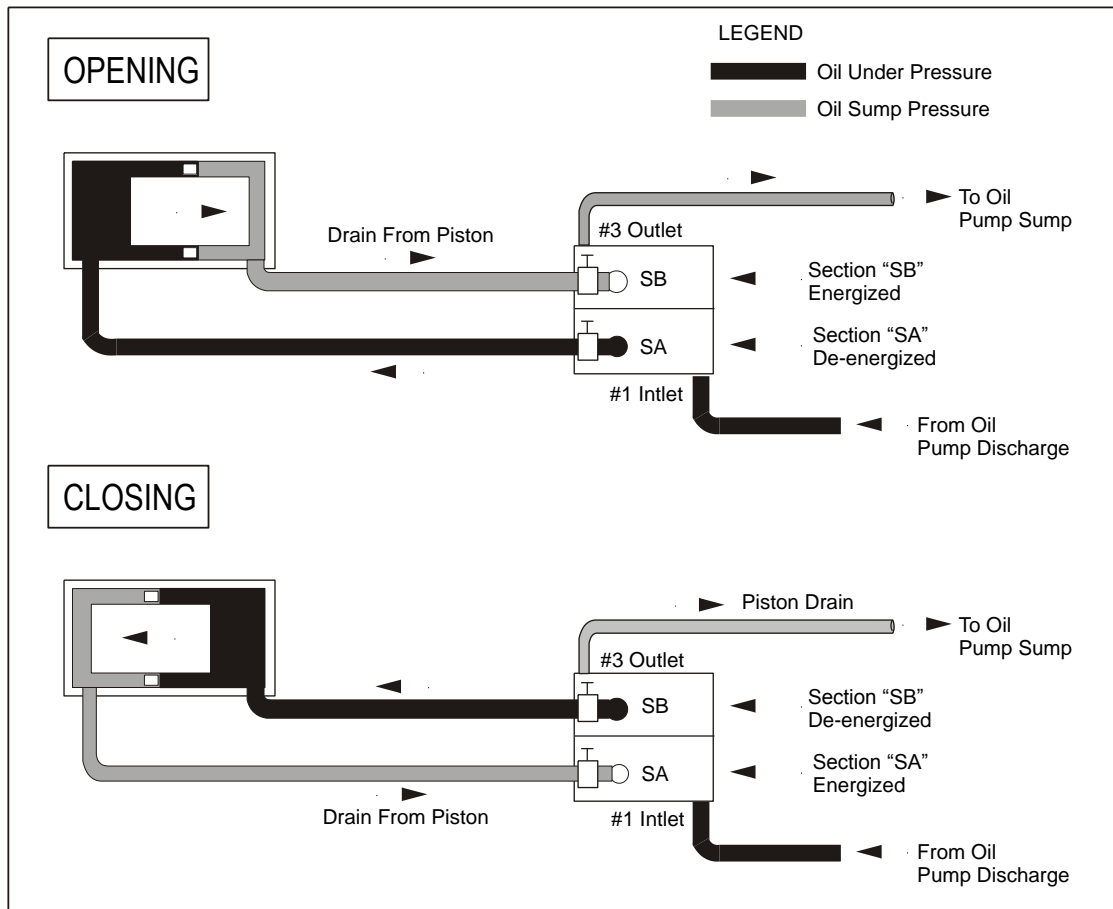


NOT: 4 yollu solenoid vana ve vana kapatma şalterleri kompresör emiş girişinde yer alır. Mekanik yüksek basınçlı şalteri, tahliye hattında yer alır.

**Şekil 22, Kanatçık Kontrol Solenoidi Çalıştırma**



**Şekil 23, Kanatçık Kontrol Solenoidi Çalıştırma, Devamı**





## Sarsılma ve Stop Etme

Stop etme ve sarsılma, tüm santrifüjlü kompresörlerin özelliklerindedir. Düşük yük ile birlikte yüksek kompresör gücü olduğunda bu koşullar ortaya çıkar. Stop etme durumunda, tahliye gazının pervaneden çıkması için yeterli hızı olmaz ve yalnızca difüzör bölümünde “oturur” veya stop eder. Akış olmadığı için veya pervane ısınmaya başladığından, kompresör ses seviyesi aşağı iner. Sarsılmada, ısıtılmış gaz sırasıyla pervaneye doğru akar ve ardından iki saniyede bir geriye döner. Aşırı gürültü ve titreşim ortaya çıkar. Kompresörü bu tip durumlar ortaya çıktığında kapatan bir sıcaklık sensörü vardır.

## Yağlama Sistemi

Yağlama sistemi, kompresör yatakları ve iç parçalar için yağlama ve ısı çekme sağlar. Buna ek olarak, kapasite kontrolü için basınç altındaki yağlama maddesinin giriş kılavuz kanatçıklarının konumlandırılması için sistem hidrolik olarak boşaltma pistonunu çalıştırır. DWDC, çift kompresörlü soğutucuların her bir kompresörü için tamamen bağımsız yağlama sistemleri vardır.

Tablo 13'te gösterildiği gibi yalnızca önerilen yağlama maddesi, hidrolik sistemin ve yatak yağlama sisteminin doğru çalışması için kullanılabilir. Her bir ünite fabrikada doğru miktarda önerilen yağlama maddesi ile doldurulur. Normal çalışma sırasında, başka bir yağlama maddesi gerekmez. Yağlama maddesi, her zaman için hazne gözetleme camından görünür olmalıdır.

CE0050 kompresörü için yağlama maddesi sistemi kompresör muhafazasında paket şeklindedir. Düzenek pompa, pompa motoru ve yağlama maddesi ısıtıcısını içerir. Yağ, kompresör dökümünde iç yağ filtresine ve ardından dâhili soğutucu akışkan ile soğutulan yağ soğutucusuna pompalanır.

CE063'ten CE126'ya kadar diğer kompresör boyutları, haznede yer alan ayrı bir yağlama maddesi pompası kullanır. Hazne pompayı, motoru, ısıtıcıyı ve yağlama maddesini/buhar ayırıcı sistemini içerir. Yağlama maddesi harici yağ soğutucusuna ve ardından kompresör muhafazasının içinde yer alan yağ filtresine pompalanır. DWSC/DWDC/DWCC 063-126 üniteleri, tek ve çift kompresör, tümü hep birlikte her kompresör için su soğutmalı yağ soğutucusu kullanır.

Yağ soğutucuları, normal çalışma koşullarında doğru yağ sıcaklığını muhafaza eder. Soğutucu akışkan akış kontrol vanası 35°C ila 41°C (95°F ila 105°F) sıcaklığını muhafaza eder. Güç kesintisi durumunda boşta yavaşlama için yağlama koruması CE050 ila 100 modellerinde yaylı piston ile sağlanır. Yağ pompası çalıştırıldığında, piston yağ basıncı ile yayın aksi yönüne zorlanır, yay sıkıştırılır ve piston boşlukları yağla dolar. Pompa durduğunda, piston üzerindeki yay basıncı yağı yatağın dış kısmına doğru zorlar.

CE126 modelinde, kompresör boşta yavaşlama yağlama işlemi yer çekimi ile beslenen yağ haznesiyle yapılır.

Tipik bir akış diyagramı Şekil 24'te gösterilmektedir.

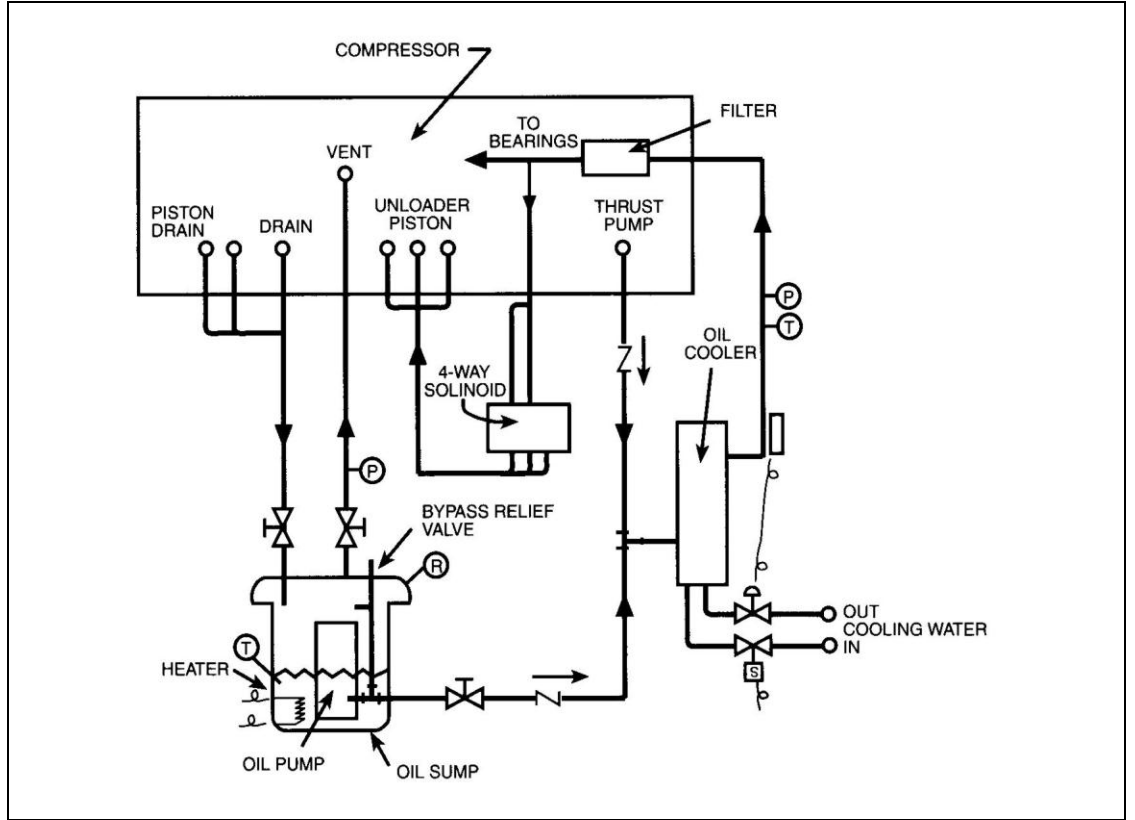
**Tablo 13, R-134a Üniteleri için Onaylı Poliölester Yağları**

Kompresör Modelleri	CE050 - 126
Yağlama Maddesi Adı	Mobil Artic EAL 46; ICI Emkarate RL32H <sup>(2)</sup>
Daikin Parça Numarası	
55 Gal. Tambur	735030432, Rev 47
5 Gal. Tambur	735030433, Rev 47
1 Gal. Teneke	735030435, Rev 47
Kompresör Yağ Etiketleri	070200106, Rev OB

**NOTLAR:**

1. Biraz farklı viskozitelere sahip olsa da, iki farklı tedarikçinin onaylanmış yağı karıştırılabilir.
2. Daikin parça numarası ile sipariş verirken her iki tedarikçiye ait yağlama maddesi temin edilebilir.

**Şekil 24, Tipik Yağ Akış Diyagramı**



**NOTLAR:**

1. Diyagram, bağımsız yağlama sistemlerine sahip CE 050 kompresörlerine uygulanmaz.
2. Bağlantıların doğru konumda olmasına gerek yoktur.
3. R = tahliye vanası, P = basınç sensörü, T = sıcaklık sensörü, S = solenoid vana

## Sıcak Gaz Baypaslama

Tüm üniteler, sistem yükünün kompresör kapasitesinin %10'undan aşağıya düşmesi halinde tahliye gazını doğrudan evaporatöre veren opsiyonel bir sıcak gaz baypas sistemi ile donatılabilir.

Hafif yük koşulları MicroTech II kontrolör tarafından RLA amper yüzdesi olarak ölçülerek sinyallenir. RLA ayar noktası altına düştüğünde, sıcak gaz baypas solenoid vanasına enerji verilir, sıcak gaz baypas sisteminin sıcak gaz regülasyon vanası ile düzenlenmesine olanak verilir. Bu sıcak gaz, kararlı bir soğutucu akışkan akışı sağlar ve hafif yük koşullarında soğutucunun kısa çevrim yapmasını önler. Ayrıca, ısı geri kazanımı ünitelerinde gerilim darbesi potansiyelini azaltır.

Sıcak gaz baypasa neden olması için fabrika ayar noktası RLA'nın %40'ıdır.

## Kondenser Su Sıcaklığı

Ortam yaş termometre sıcaklığı tasarımdan daha düşük olduğunda, giren kondenser su sıcaklığının düşmesine izin verilebilir ve böylece soğutucu performansı artar.

Daikin soğutucuları 42,8°C (55°F) sıcaklık seviyelerinde giren kondenser su sıcaklığı ile çalışmaya başlar, soğutulmuş su sıcaklığının kondenser su sıcaklığının altında olmasını sağlar.

Minimum çalışma giren kondenser su sıcaklığı çıkan soğutulmuş su sıcaklığı ve yükünün bir fonksiyonudur. Kule fanı kontrolü ile bile, kule baypas gibi su akış kontrolleri kullanılmalıdır.

## Basınç/Sıcaklık Çizelgesi

HFC-134a Sıcaklık Basınç Çizelgesi							
°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG
6	9,7	46	41,1	86	97,0	126	187,3
8	10,8	48	43,2	88	100,6	128	192,9
10	12,0	50	45,4	90	104,3	130	198,7
12	13,2	52	47,7	92	108,1	132	204,5
14	14,4	54	50,0	94	112,0	134	210,5
16	15,7	56	52,4	96	115,9	136	216,6
18	17,1	58	54,9	98	120,0	138	222,8
20	18,4	60	57,4	100	124,1	140	229,2
22	19,9	62	60,0	102	128,4	142	235,6
24	21,3	64	62,7	104	132,7	144	242,2
26	22,9	66	65,4	106	137,2	146	249,0
28	24,5	68	68,2	108	141,7	148	255,8
30	26,1	70	71,1	110	146,3	150	262,8
32	27,8	72	74,0	112	151,1	152	270,0
34	29,5	74	77,1	114	155,9	154	277,3
36	31,3	76	80,2	116	160,9	156	284,7
38	33,1	78	83,4	118	166,0	158	292,2
40	35,0	80	86,7	120	171,1	160	299,9
42	37,0	82	90,0	122	176,4	162	307,8
44	39,0	84	93,5	124	181,8	164	315,8

## Rutin Bakım

### Yağlama



#### DİKKAT

Yağlama sisteminin bakım işlemlerinin doğru yapılmaması, aşırı veya yanlış yağ eklenmesi, ikinci kalite yağ filtresi veya yanlış taşıma işlemleri ekipmana hasar verebilir. Yalnızca yetkili ve eğitilmiş servis personeli bu servis işlemini yapmalıdır. Uzman desteği için, yerel Daikin servis lokasyonu ile iletişime geçin.

Sistem çalışmaya başladıktan sonra, yağ pompasında onarım çalışması gerekli hale gelmedikçe veya sızıntı nedeniyle sistemde çok miktarda yağ boşa gitmedikçe başka bir yağ gerekmez.

Yağın basınç altındaki sisteme eklenmesi gerektiğinde, kompresörden hazneye giden yağlama maddesinin tahliyesi için tahliye hattı vanasının arka açıklığına bağlı bir el pompası kullanın. Bkz. Şekil 21, sayfa 40. R-134a ile kullanılan POE yağları nem çeker ve neme (havaya) maruz kalmasını önlemek için gerekli özen gösterilmelidir.

Kompresör yağının durumu, soğutucu akışkan devresi ve kompresör aşınmasının genel durumu hakkında bir fikir verebilir. Yetkili bir laboratuvarın yapacağı yıllık yağ kontrolü yüksek bakım düzeyinin korunması için önemlidir. Daha sonra yapılacak testlerde karşılaştırma yapabilmek için ilk çalıştırmada yağ analizi yapılması faydalı olacaktır. Yerel Daikin servis merkezi, bu testlerin gerçekleştirilmesi için uygun tesisleri önerebilir.

Tablo 14'te Daikin soğutucularda gerekli poliolester yağlama maddelerinde metal ve nem için üst sınırlar yer almaktadır.

**Tablo 14, Metal ve Nem Limitleri**

Parça	Üst Sınır (PPM)	İşlem
Alüminyum	50	1
Bakır	100	1
Demir	100	1
Nem	150	2 ve 3
Silika	50	1
Toplam Asit Sayısı (TAN)	0,19	3

#### İşlem Anahtarı

- 1) 500 saatlik ünite çalıştırma sonrasında tekrar numune alın.
  - a) İçeriğin %10'dan daha az artması halinde, yağı ve yağ filtresini değiştirin ve normal aralıkta tekrar numune alın (genellikle yıllık).
  - b) İçeriğin %11 ve %24 arasında artması halinde, yağı ve yağ filtresini değiştirin ve 500 saatlik ek çalışma sonrasında tekrar numune alın.
  - c) İçeriğin %25'ten fazla artması halinde, sebebi için kompresörü inceleyin.
- 2) 500 saatlik ünite çalıştırma sonrasında tekrar numune alın.
  - a) İçeriğin %10'dan daha az artması halinde, filtre kurutucusunu değiştirin ve normal aralıkta tekrar numune alın (genellikle yıllık).
  - b) İçeriğin %11 ve %24 arasında artması halinde, filtre kurutucusunu değiştirin ve 500 saatlik ek çalışma sonrasında tekrar numune alın.
  - c) İçeriğin %25'ten fazla artması halinde, su sızıntısı olup olmadığını kontrol edin.
- 3) TAN'ın 0,10'dan az olması halinde, asit açısından sistem güvenlidir.
  - a) 0,10 ve 0,19 arasındaki TAN için, 1000 saatlik çalışma sonrasında tekrar numune alın.
  - b) 0,19 üzerindeki TAN için, yağı, yağ filtresini ve filtre kurutucusunu değiştirin ve normal aralıkta numune alın

#### Yağ Filtrelerini Değiştirme

Daikin soğutucuları her zaman pozitif basınçlıdır ve soğutucu akışkan devresine kirlenmiş nemli hava sızdırmaz, böylece yıllık yağ değişimi ihtiyacını ortadan kaldırır. Kompresörün genel durumunu kontrol etmek için yıllık laboratuvar yağ kontrolü önerilir.

**CE 050 Kompresörleri** - Üniteye bir emiş hattı servis valfi varsa (çift kompresör üniteleri standart olarak donatılmıştır), kompresörü izole etmek için bu vanayı kapatın ve motor soğutma sıvı hattındaki vanayı kapatın. Onaylı prosedürler kullanarak soğutucu akışkanı kompresörden çıkarın. Filtre kapağını ve eski filtreyi çıkarın, yeni filtreyi uç kısmı önce olacak şekilde takın. Yeni bir conta kullanarak kapağı değiştirin. Emiş ve sıvı hattı vanalarını yeniden açın.

Ünitenin emiş hattı servis valfi ile donatılmıyorsa, kapağı çıkarmadan ve filtreyi değiştirmeden önce kompresördeki basıncı tahliye etmek için ünitenin geri pompalanması gerekir. Geri pompalama prosedürü için ileriki bölümlere bakın.

**CE 063 ve Daha Büyük Kompresörler** - Bu kompresörlerdeki yağ filtresi filtre delikleri izole edilerek değiştirilebilir. Yağ pompasındaki yağ tahliye hattı servis valfini (CE126 üzerindeki filtreyi) kapatın. Filtre kapağını çıkarın; bir miktar köpüklenme oluşabilir, fakat çek valf diğer kompresör boşluklarından gelen sızıntıları sınırlamalıdır. Filtreyi çıkarın, yeni parça ile değiştirin ve yeni conta kullanarak filtre kapağını değiştirin. Pompa tahliye hattındaki vanayı tekrar açın ve yağ filtre deliklerinden havayı çıkarın.

Makine tekrar çalıştığında, doğru çalışma düzeyini muhafaza etmek için yağın eklenmesi gerekip gerekmediğini belirlemek için yağ seviyesinin kontrol edilmesi gerekir.

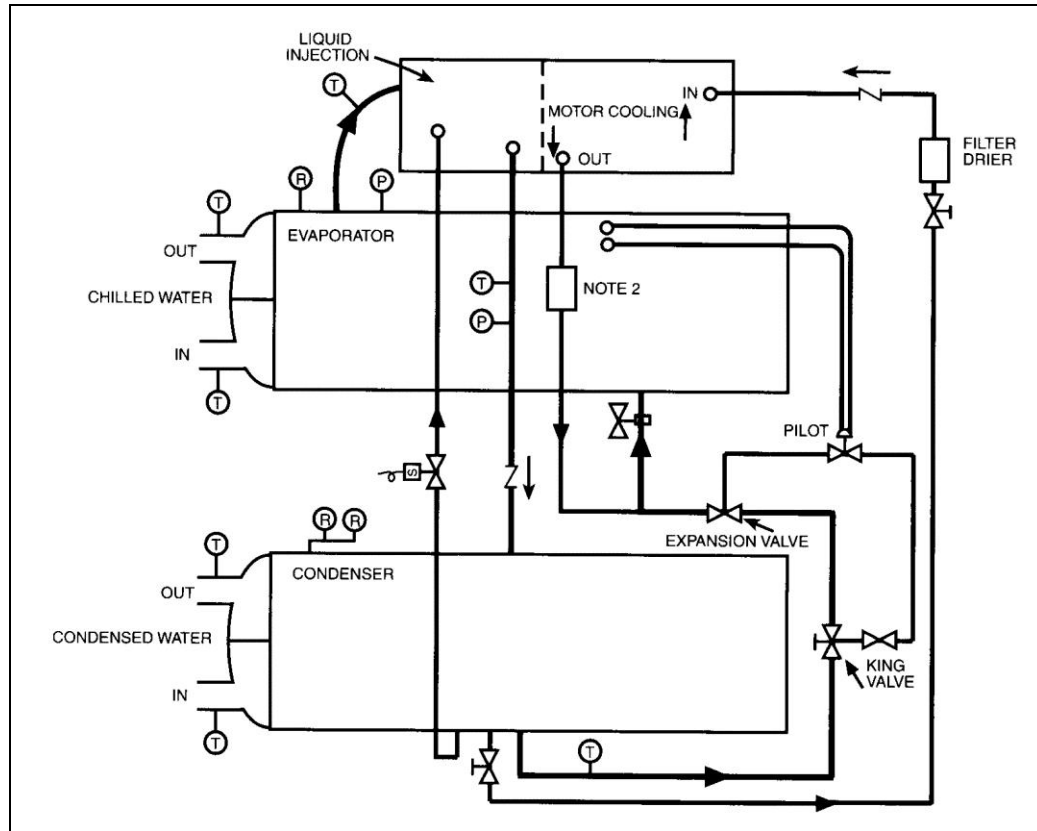
## Soğutucu Akışkan Çevrimi

Soğutucu akışkan çevrimi bakımı, çalışma koşullarının kaydının tutulmasını ve ünitenin yeterli yağ ve soğutucu akışkan miktarına sahip olduğunu kontrol edilmesini içerir.

Her incelemede, yağ, emiş ve tahliye basınçları, buna ek olarak kondenser ve soğutucu su sıcaklıkları not edilip kaydedilmelidir.

Kompresördeki emiş hattı sıcaklığı ayda en az bir kez alınmalıdır. Bundan emiş basıncı doymuş sıcaklık eşdeğerinin çıkarılması ile emiş kızgın ısı elde edilir. Belli bir süre sonra alt soğutma ve/veya kızgın ısıdaki aşırı değişiklikler, soğutucu akışkandaki kayıplara veya genişleme valflerinde bozulma veya arızaya işaret edecektir. Doğru kızgın ısı ayarı tam yükte 0,5 santigrat derecedir (0 ila 1 F derece). Böyle bir küçük sıcaklık farkının doğru bir şekilde ölçümü zor olabilir. Diğer bir yöntem ise kompresör tahliye kızgın ısını, mevcut tahliye sıcaklığı ile doymuş tahliye sıcaklığı arasındaki farkı ölçmektir. Tahliye kızgın ısı ayarı tam yükte 8 ila 9 santigrat derecedir (14 ila 16 F derece). Tahliye sıcaklığını ölçerken (besleme hattındaki vanayı kapatarak) sıvı enjeksiyonu devre dışı bırakılmalıdır. Kızgın ısı %10 yükte lineer olarak 30 santigrat dereceye (55 F dereceye) yükselir. MicroTech II arayüz paneli tüm kızgın ısı ve alt soğutma sıcaklıklarını gösterebilir.

**Şekil 25. Tipik Soğutucu Akışkan Akış Diyagramı**



1. Bağlantıların doğru konumda olmasına gerek yoktur.
2. Filtre, soğutucu akışkanın yanma koruması içindir.
3. Sıvı enjeksiyonu CE 050, kompresörler için geçerli değildir.

## Elektrik Sistemi

Elektrik sisteminin bakımı, kontakları genel olarak temiz tutmayı ve bağlantıları sağlamlaştırmayı, diğer taraftan aşağıdaki şekilde belli unsurların kontrol edilmesini içerir:

1. Kompresör akım çekişi kontrol edilmeli ve isim plakasındaki RLA değeri ile karşılaştırılmalıdır. İsim plakası değeri tam yükte çalışmayı temsil ettiğinden normalde mevcut akım daha düşük olacaktır. Ayrıca, tüm pompa ve fan motoru amper miktarını kontrol edin ve isim plakası değeri ile karşılaştırın.
2. İncelemeler yağ ısıtıcılarının çalıştığını doğrulamadır. Isıtıcılar kartuşa takma tipindedir ve ampermetrede okunan değer ile kontrol edilebilir. Kontrol devresinde güç olduğunda, yağ sıcaklığı sensörü ısı talep ettiğinde ve kompresör çalışmadığında bunlara enerji verilmesi gerekir. Kompresör çalıştığında, ısıtıcıların enerjisi kesilir. Operatör arayüz panelindeki Dijital Çıkış ekranı ve ikinci Görüntüleme ekranı ısıtıcılara ne zaman enerji verileceğini gösterir.
3. En azından üç ayda bir, kompresör aşırı yüklenme dışında tüm ekipman kontrolleri çalışacak ve çalışma noktaları kontrol edilecek hale gelebilir. Kontrol işlemi, eskidikçe çalışma noktasını değiştirebilir ve kontrol işlemlerinin ayarlanıp değiştirilmesi için bunun tespit edilmesi gerekir. Pompa kilitleri ve akış şalterleri, açıldıklarında kontrol devresini kesmelerini sağlayacak şekilde kontrol edilebilir.
4. Motor starterindeki kontaktörler, üç ayda bir incelenip temizlenmelidir. Tüm terminal bağlantılarını sıkın.
5. Zeminle kompresör motor direnci, altı ayda bir kontrol edilip kaydedilmelidir. Bu kayıt, izolasyon bozulmasını izleyecektir. 50 megohm veya daha düşük okuma değeri olası bir izolasyon kusuruna işaret eder ve bunun daha da kontrol edilmesi gerekir.



### **DİKKAT**

**Bir motoru vakum altında iken kesinlikle Megger ile ölçmeyin. Ciddi motor hasarı ortaya çıkabilir.**

6. Santrifüjlü kompresör, dönüş gözetleme camı yakınında arka motor kapağı plakasındaki ok ile belirtilen yönde dönmelidir. Operatörün, güç sistemi bağlantılarının değiştirildiğinden şüphelenmesi halinde (fazların değiştirilmesi), kompresör dönüşünün kontrol edilmesi için kısa süreli çalıştırılması gerekir. Yardım için, yerel Daikin servis merkezi ile iletişime geçin.

## Temizlik ve Koruma

Servis aramalarının ve ekipman arızalarının ortak sebebi kirdir. Bu ise normal bakımla önlenir. Kire daha fazla maruz kalan sistem bileşenleri şunlardır:

1. Hava işleme ekipmanlarında kalıcı veya temizlenebilir filtreler üretici talimatlarına uygun olarak temizlenmelidir; tek kullanımlık filtreler değiştirilmelidir. Bu hizmetin sıklığı her kurulumuna göre değişir.
2. Soğutulmuş su sisteminde, yağ soğutucusu hattında ve kondenser su sisteminde her incelemede filtreleri çıkarıp temizleyin.

## Mevsimsel Bakım

Kapatma dönemlerinden önce ve tekrar çalıştırmadan önce, aşağıdaki servis prosedürleri tamamlanmalıdır.

## Yıllık Kapatma

Soğutucunun dondurucu sıcaklıklara maruz kalabileceği durumlarda, kondenser ve soğutucudaki suyun tahliye edilmesi gerekir. Kondensere üflenen kuru hava, tüm suyun dışarı çıkmasına

yardımcı olur. Kondenser başlarının çıkarılması da önerilmektedir. Kondenser ve evaporatör kendiliğinden tahliye olmaz, boruların temizlenmesi gerekir. Boru tesisatında ve kaplarda kalmasına izin verilen su, dondurucu sıcaklıklara maruz kaldığında bu parçaları çatlatabilir.

**Su devreleri ile antifrizi zorlayarak devridaim yapılması donmayı önlemek için uygulanabilecek yöntemlerden birisidir.**

1. Su besleme hattındaki kapama valfinin yanlışlıkla açılmasını önlemek için önlemler alın.
2. Soğutma kulesi kullanılacaksa ve su pompası donma sıcaklıklarına maruz kalacaksa, pompa tahliye tapasını çıkardığınızdan ve dışarıda bıraktığınızdan emin olun. Böylece birikebilecek sular tahliye edilebilecektir.
3. Kompresör bağlantı kesme şalterini açın ve sigortaları çıkarın. **Kontrol gerilimi için trafonun kullanılması halinde, yağ ısıtıcısına güç sağlamak için bağlantı kesme işlemi devam etmelidir.** Ünite Kontrol Panelinde manuel ÜNİTE AÇMA/KAPAMA şalterini KAPALI konuma getirin.
4. Korozyon açısından kontrol edin, paslı yüzeyleri temizleyip boyayın.
5. Su kulesinde çalışan tüm üniteler için su kulesini yıkayın ve temizleyin. Kule gaz tahliye veya basınç boşaltma özelliklerinin çalışır durumda olduğundan emin olun. Kule ve kondenserin “kireçlenmesini” önlemek için iyi bir bakım programı hazırlayıp kullanın. Atmosfer havasının, doğru su arıtma ihtiyacını arttıran pek çok kirletici madde içerdiğine dikkat edilmesi gerekir. Arıtılmamış su kullanımı korozyona, aşınmaya, tortu birikmesine, kireçlenmeye veya yosun oluşumuna sebep olabilir. Güvenilir bir su arıtma şirketinden hizmet alınması önerilir. Arıtılmamış veya gerektiği gibi arıtılmamış su nedeniyle Daikin herhangi bir sorumluluk kabul etmez.
6. Kondenser borularını incelemek ve gerektiğinde temizlemek için kondenser başlarını yılda en az bir kez çıkarın.

## Yıllık Çalıştırma

Gücün yamış bir arızalı kompresör motor starterine uygulanması halinde tehlikeli durumlar ortaya çıkabilir. Bu durum, ekipmanı çalıştıran kişinin bilgisi dışında mevcut olabilir.

Motor toprak sargı direncinin kontrol edilmesi için iyi bir zamandır. Bu direncin altı ayda bir kontrol edilmesi, sargı direnci bozulma kaydının tutulmasını sağlar. Tüm yeni ünitelerin, motor terminali ve toprak arasında 100 megaohm'dan fazla direnci olması gerekir.

Okuma değerlerinde ciddi farklılıklar olması halinde ya da 50 megaohm'dan daha düşük aynı okuma değerlerinin elde edilmesi durumunda, üniteyi çalıştırmaya başlamadan önce sargının incelenmesi amacıyla motor kapağının açılması gerekir. 5 megaohm'dan daha düşük okuma değerleri, motor arızasının yakında olacağını ve motorun değiştirilmesi veya onarılması gerektiğini gösterir. Arıza öncesinde onarım yapılması, motorun yanması durumunda sistemin temizlenmesi nedeniyle harcanacak zaman ve işçilikten epey bir zaman kazandırır.

1. Kontrol devresi, servis hariç her zaman enerjilendirilmelidir. Kontrol devresinin kapalı ve yağın soğuk olması halinde, yağ ısıtıcılarına enerji verin ve çalıştırmadan önce yağdan soğutucu akışkanı çıkarması için ısıtıcıya 24 saat süre verin.
2. Tüm elektrik bağlantılarını kontrol edip sıkın.
3. Önceki sezon kapatma zamanı çıkarılmış ise soğutma kulesindeki tahliye tapasını değiştirin.
4. Ana bağlantı kesme şalterindeki sigortaları takın (eğer çıkarılmışsa).
5. Su hatlarını tekrar bağlayın ve su kaynağını açın. Kondenseri yıkayın ve sızıntı olup olmadığını kontrol edin.

6. Kompresör ünitesine enerji vermeden önce OM CentrifMicro II Kılavuzuna bakın.

## Sistemin Onarımı

### Basınç Tahliye Vanası Değişimi

Mevcut kondenser tasarımları üç yollu kapama valfi (bir takım) ile ayrılmış iki tahliye vanası kullanır. Bu üç yollu vanalar, tahliye vanasının kapanmasını sağlar, fakat hiçbir şekilde her ikisi de kapanmaz. Tahliye vanalarından birinin iki vana takımında sızıntı yapması halinde, aşağıdaki prosedürlere uyulması gerekir:

- Vana koluna en yakın vana sızdırıyorsa üç yollu vanayı tamamen arkaya yerleştirin, sızıntı yapan basınç tahliye vanasına en yakın açıklığı kapatın. Arızalı tahliye vanasını çıkarıp değiştirin. Üç yollu kapama valfi, tam olarak arkadan desteklemeli veya tamamen normal çalışma düzeyine getirilmelidir. Vananın en uzağındaki tahliye vanası sızıntı yapıyorsa, üç yollu vanayı öne yerleştirin ve yukarıda belirtildiği gibi tahliye vanasını değiştirin.
- Evaporatör tahliye vanası çıkarılmadan önce, soğutucu akışkan kondensere geri pompalanmalıdır.

### Geri Pompalama

Sistemin geri pompalanması gerektiğinde, evaporatörün donmamasını sağlamak için aşırı özen gösterilmelidir. Geri pompalama sırasında, soğutucu ve kondenser boyunca her zaman tam su akışının muhafaza edildiğinden emin olun. Sistemi geri pompalamak için, tüm sıvı hat vanalarını kapatın. Tüm sıvı hat vanaları kapalı ve su akıyorken, kompresörü başlatın. MicroTech II kontrolünü manuel yüke getirin. Kanatçıklar, sarsılma veya diğer hasar verici koşulları önlemek için geri pompalama sırasında açık olmalıdır. MicroTech II kontrolörü yaklaşık 20 psig'de devreden çıkana kadar üniteyi geri pompalayın. Kesme işleminden önce ünite hafif bir sarsılma görülmesi mümkündür. Bunun gerçekleşmesi halinde, kompresörü derhal kapatın. Geri pompalama işlemini tamamlamak için taşınabilir bir kondenser ünitesi kullanın, soğutucu akışkanı yoğunlaştırın ve onaylı prosedürler kullanarak kondensere veya pompalama kabına pompalayın.

Sistem basıncı oluşturmak için, kullanılmakta olan tambur üzerinde her zaman bir basınç regülatör vanası kullanılmalıdır. Ayrıca, yukarıda verilen test basıncını aşmayın. Test basıncına ulaşıldığında, gaz silindiri bağlantısını kesin.

### Basınç Testi

Sevkiyat sırasında herhangi bir hasar ortaya çıkmadıkça basınç testine gerek yoktur. Dış boru tesisatında görsel inceleme yapılarak, herhangi bir kopma ortaya çıkmadığı veya teçhizatın gevşemediği kontrol edilerek hasar belirlenebilir. Servis ölçüm cihazları pozitif basınç göstermelidir. Ölçüm cihazında herhangi bir basınç yoksa, tüm soğutucu akışkan dolumunu boşaltan bir sızıntı ortaya çıkabilir. Böyle bir durumda, sızıntı yerini belirlemek için ünite sızıntı testi yapılmalıdır.

### Sızıntı Testi

Tüm soğutucu akışkan dolumu kaybedildiğinde, tüm sistemi doldurmadan önce ünite sızıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu ise yaklaşık 10 psig (69 kPa) değerinde basınç oluşturmak için sisteme yeterli soğutucu akışkan doldurarak ve basıncı maksimum 125 psig (860 kPa) değerine getirmek için yeterli miktarda kuru azot ekleyerek yapılabilir. Elektronik sızıntı dedektörü ile sızıntı testi yapın. Halojenür sızıntı dedektörleri R-134a ile çalışmaz. Sisteme her soğutucu akışkan eklendiğinde veya sistemden çıkarıldığında, kap boyunca su akışı muhafaza edilmelidir.



**UYARI**

**Basıncı arttırmak için oksijen veya R-22 ve hava karışımı kullanmayın çünkü ciddi fiziksel yaralanmalara sebep olabilecek patlama gerçekleşebilir.**



Kaynaklı veya sert lehimli bağlantılarda herhangi bir sızıntı bulunduğunda veya contanın değiştirilmesi gerektiğinde, devam etmeden önce sistemdeki test basıncını tahliye edin. Bakır bağlantılar için sert lehim gereklidir.

Gerekli onarımlar yapıldıktan sonra, aşağıdaki bölümde tarif edildiği üzere sistemin tahliye edilmesi gerekir.

## **Tahliye**

Soğutucu akışkan sızıntısının olmadığı belirlendikten sonra, vakumu **en azından 1000 mikronluk cıva** düzeyine kadar azaltacak bir kapasiteyle vakum pompası kullanılarak sistemin tahliye edilmesi gerekir.

Cıva manometre veya elektronik veya diğer mikron ölçer tipleri vakum pompasının en uzak noktasına bağlanmalıdır. 1000 mikronun altında okunan değerler için, elektronik veya diğer mikron ölçme aleti kullanılmalıdır.

Üçlü tahliye yöntemi önerilmelidir ve özellikle vakum pompasının istenilen 1 milimetrelik vakuma ulaşmaması halinde bu işlem faydalıdır. Sistem öncelikle yaklaşık 29 inçlik cıva düzeyine tahliye edilmelidir. Basıncı sıfır değerine getirmek için sisteme kuru azot eklenmelidir.

Ardından sistem öncelikle yaklaşık 29 inçlik cıva düzeyine tahliye edilmelidir. Bu üç kez tekrar edilir. İlk aşağıya çekme, yoğunlaşmayan bileşenlerin yaklaşık %90'ını çıkarır, ikincisi ise ilk aşağı çekme sonucu kalanların yaklaşık %90'ını çıkarır ve üçüncüden sonra yoğunlaşmayan bileşenlerin yalnızca %1/10-1'i kalır.

## **Sistemin Doldurulması**

DWSC ve DWDC su soğutucularına fabrikada sızıntı testi uygulanır ve ünite isim plakası üzerinde belirtildiği şekilde doğru miktarda soğutucu akışkan ile doldurulmuş bir şekilde sevk edilir. Sevkiyat hasarı nedeniyle soğutucu akışkan dolumu kaybolursa, sızıntılar onarıldıktan ve sistem tahliye edildikten sonra sistemin doldurulması gerekir.

1. Soğutucu akışkan tamburunu sıvı hattı kapama valfi üzerindeki ölçüm cihazı açıklığına bağlayın ve soğutucu akışkan silindiri ve vana arasındaki dolum hattını boşaltın. Ardından, vanayı orta konumda açın.
2. Soğutma kulesi su pompasını ve soğutulmuş su pompasını birlikte açın ve suyun kondenser ve soğutucu boyunca devridaim yapmasını sağlayın. (Kondenser pompa starterini manuel olarak kapatmak gerekli olacaktır.)
3. Sistemin vakum altında olması halinde, bağlantıya sahip soğutucu akışkan tamburunu dik tutun, tamburu açın vakumu soğutucu akışkan gazıyla donma noktası üzerinde doymuş basınçla kesin.
4. Gaz basıncının donma sıcaklığından daha yüksek olduğu sistemlerde, dolum silindirini tersine çevirin ve tamburu kondenser üzerine yükseltin. Tambur bu konumda iken vana açılır, su pompaları çalışır, sıvı soğutucu kondensere akar. Ünite için tahmini toplam gereksinimin yaklaşık %75'i bu şekilde doldurulabilir.
5. Gerekli dolumun %75'i kondensere girdikten sonra, soğutucu akışkan tamburunu ve dolum hattını evaporatörün alt kısmındaki servis valfine tekrar bağlayın. Tekrar bağlantı hattını boşaltın, tamburu bağlantı yukarıda olacak şekilde dik tutun ve servis valfini açık konumda yerleştirin.

---

**ÖNEMLİ:** Bu noktada, dolum prosedürü durdurulmalı ve soğutucu akışkan dolumu tamamlanmadan önce ön çalıştırma kontrolleri yapılmalıdır. Kompresörün bu aşamada çalıştırılmaması gerekir. (Başlangıç kontrolünün önce tamamlanması gerekir.)

---

---

**NOT:** Soğutucu akışkanların taşınması ve emisyonu ile ilgili tüm yerel, ulusal ve uluslararası yönetmeliklere uyulması çok önemlidir.

---

## Yağ Analizi

### Yağ Analizi Verilerinin Yorumlanması

Dönen makine sistemlerinin iç durumunu göstermesi için yağ aşınma metalleri analizi uzun süredir faydalı bir araç olarak görülmektedir. Bu yöntem Daikin santrifüjlü soğutucular için de tercih edilen yöntem olarak kabul edilmektedir. Daikin Servis departmanı veya yağ testinde uzman çeşitli laboratuvarlar bu testi yapabilir. İç koşulları doğru bir şekilde tahmin edebilmek için, yağ aşınma test sonuçlarını doğru bir şekilde yorumlamak önemlidir.

Farklı test laboratuvarlarından elde edilen pek çok test sonuçlarına göre, müşterilerin gereksiz yere kaygılanmasına sebep olacak eylemler önerilmektedir. Poliölester yağları mükemmel bir solventtir, eser elementleri ve kirletici maddeleri kolayca çözebilir. Bu elementlerin ve kirletici maddelerin çoğu sonuçta yağda kalır. Ayrıca R-134a soğutucularda kullanılan poliölester yağları madeni yağlara göre daha fazla nem çeker ve solüsyonda daha fazla su içerebilir. Bu nedenle, ortam havasına maruziyetini minimum düzeye indirmek için poliölester yağlarını kullanırken ekstra özen gösterilmelidir. Numune kaplarının temiz, nem içermeyen, sızıntı yapmayan ve geçirgen olmayan yapıda olmasını sağlamak için, numune alma sırasında ekstra özen gösterilmelidir.

Daikin soğutucu akışkan ve makine yağı üreticileri ile ortaklaşa kapsamlı testler yapmıştır. Bundan hareketle eylem düzeylerini ve gerekli eylemleri belirlemek için bazı yönergeler belirlemiştir. Tablo 1 bu parametreleri belirtir.

Genel olarak, Daikin makine yağlarının ve filtrelerinin düzenli aralıklarla değiştirilmesini önermez. Makine yağının ve filtrelerinin değiştirilme ihtiyacı yağ analizine ve titreşim analizine dikkat ederek, diğer taraftan ekipmanın çalışma geçmişi hakkında bilgi sahibi olarak yapılmalıdır. Soğutucu durumunu tahmin etmek için tek bir yağ numunesi yeterli olmaz. Ancak zaman içinde aşınma eğilimlerini belirlemek için kullanıldığında yağ analizi faydalıdır. Makine yağının ve filtrenin ihtiyaç duyulmadan değiştirilmesi, makine durumunu belirlemede bir araç olarak yağ analizinin etkinliğini azaltır.

Aşağıdaki metalik elemanlar veya kirletici maddeler ve bunların olası kaynakları genellikle yağ aşınma analizinde tanımlanır.

#### Alüminyum

Sık karşılaşılan alüminyum kaynakları yatak, pervane, conta veya döküm malzemesidir. Makine yağında alüminyum içeriğindeki artış yatak, pervane aşınmasına veya diğer aşınmalara işaret edebilir. Diğer metallerdeki aşınma artışı, alüminyum içeriğindeki artışa sebep olabilir.

#### Bakır

Bakır kaynağı evaporatör veya kondenser boruları, yağlamada ve motor soğutma sistemlerinde kullanılan bakır boru tesisatı ya da üretim sürecinden elde edilen artık bakır olabilir. Bakır varlığı yüksek TAN (toplam asit sayısı) ve yüksek nem içeriği ile birlikte görülebilir. Yüksek bakır içeriği ayrıca R-134a'ya dönüştürülmüş makinelerdeki artık madeni yağ nedeniyle ortaya çıkabilir. Aşınma önleyici içeren bazı madeni yağlar bakırla reaksiyona girer ve makine yağında yüksek bakır içeriğine sebep olur.

**Demir**

Makine yağındaki demirin kaynağı kompresör dökümleri, yağ pompası bileşenleri, kabuk kısmı, boru aynası, boru desteği, mil malzemesi ve rulo eleman yatağı olabilir. Yüksek demir içeriği ayrıca R-134a'ya dönüştürülmüş makinelerdeki artık madeni yağ nedeniyle ortaya çıkabilir. Bazı madeni yağlar demirle reaksiyona giren aşınma önleyici içerir, bu ise makine yağında yüksek demir içeriğine sebep olur.

**Kalay**

Kalay kaynağı yataklar olabilir.

**Çinko**

Daikin soğutucularındaki yataklarda çinko kullanılmaz. Eğer varsa kaynak, bazı madeni yağlardaki katkı maddeleri olabilir.

**Kurşun**

Daikin santrifüjlü soğutuculardaki kurşunun kaynağı, soğutucu montajı sırasında kullanılan diş sızdırmazlık maddesidir. Daikin soğutucularında makine yağındaki kurşun varlığı yatakta aşınma olduğunu göstermez.

**Silikon**

Silikon üretim sürecinde silikon partikül kalıntıları, R-134a'ya dönüştürülmüş makinelerde bulunabilen filtre kurutucu malzemesi, kir veya artık madeni yağ nedeniyle ortaya çıkan köpük önleyici katkı maddesi nedeniyle ortaya çıkabilir.

**Nem**

Çözünmüş su biçimindeki nem, farklı derecelerde makine yağında bulunabilir. Bazı poliolester yağları, yeni açılmamış kaplardan gelen milyonda 50 parçacık (ppm) su içerebilir. Diğer su kaynakları ise soğutucu akışkan (yeni soğutucu akışkan 10 ppm'e kadar su içerebilir), sızıntı yapan evaporatör kondenser boruları veya yağ soğutucuları veya kirlenmiş yağ, soğutucu akışkan veya yanlış kullanılmış yağ eklenmesiyle ortaya çıkan nem olabilir.

R-134a sıvısının 100 F derecelik bir solüsyonda 1400 ppm su tutma yeteneği vardır. R-134a sıvısında 225 ppm su çözüldüğünde, sıvı sıcaklığı -22 F derece düzeyine ulaşana kadar serbest su açığa çıkmaz. R-134a sıvısı 15 F derecede yaklaşık 470 ppm tutar (buz uygulamalarında ortaya çıkabilen evaporatör sıcaklığı). Asit üretimine sebep olan şey serbest su olduğundan, nem seviyeleri serbest su bırakma noktasına ulaşana kadar kaygı duyulacak bir husus olmamalıdır.

Kaygı duyulabilecek durumlar hakkında daha iyi bir gösterge, TAN (Toplam Asit Sayısı)'dır. 0,09'un altındaki TAN değeri için herhangi bir işlem yapılmaz. 0,09'un üzerindeki TAN değer için bazı işlemlerin yapılması gerekir. Yüksek TAN değeri yoksa ve soğutucu akışkan yağı sürekli olarak kaybediliyorsa (bunun sebebi ısı transferi yüzey sızıntısı olabilir), yağ aşınma analizindeki yüksek nem içeriğinin sebebi yağ numunesinin taşınması veya kirlenmesi olabilir. Havanın (ve nemin) plastik kaplara nüfuz edebileceğine dikkat edilmesi gerekir. Üst kısmında conta olan metal veya cam kaplar, nem girişini yavaşlatır.

Sonuçta, Daikin soğutucusunun iç kısmının durumunu tahmin etmek için yağ analizinin tek bir unsurunun kullanılmaması gerekir. Yağlama maddesi ve soğutucu akışkan özellikleri ve soğutucudaki aşınma malzemelerinin etkileşimi hakkındaki bilgiler metal aşınma analizini yorumlarken dikkate alınmalıdır. Tanınmış bir laboratuvar tarafından düzenli aralıklarla yapılan yağ analizi ve bunun yanında kompresör titreşim analizi ve karşılaştırma günlük incelemesi Daikin soğutucusunun iç parçalarının durumunu tahmin etmede faydalı olabilecektir.

## Normal Numune Alma Aralıkları

Daikin, yağ analizinin yıllık olarak gerçekleştirilmesini önermektedir. Olağandışı durumlarda profesyonel bir şekilde karar verilmelidir. Örneğin, önceki numune analizi sonuçları ile önerildiği şekilde veya arıza sonrasında makine yağının servis amacıyla açılmasını takiben tekrar çalışır duruma getirilmesinden sonra makine yağından numune alınması doğru bir karar olacaktır. Arıza sonucu ortaya çıkan artık maddeler, sonraki analizlerde dikkate alınmalıdır. Ünite çalışır durumda iken, numunenin düşük akışın / sessiz çalışmanın olduğu yerden değil soğutucu akışkan yağı akışının olduğu yerden alınmalıdır.

**Tablo 15, Daikin Santrifüjlü Soğutucularda Poliölester Yağlarında Aşınma Metalleri ve Nem için Üst Sınır**

Parçalar	Üst Sınır (ppm)	İşlem
Alüminyum	50	1
Bakır	100	1
Demir	100	1
Nem	150	2 ve 3
Silika	50	1
Toplam Asit Sayısı (TAN)	0,19	3

## İşlem Anahtarı

1. 500 saatlik ünite çalıştırma sonrasında tekrar numune alın. İçeriğin %10'dan daha az artması halinde, yağı ve filtreyi değiştirin ve normal aralıkta tekrar numune alın. İçeriğin %25 veya daha fazla artması halinde, kompresörü inceleyin.
2. 500 saatlik ünite çalıştırma sonrasında tekrar numune alın. İçeriğin %10'dan daha az artması halinde, filtre kurutucusunu değiştirin ve normal aralıkta tekrar numune alın. İçeriğin %25 veya daha fazla artması halinde, su sızıntısı olup olmadığını kontrol edin. POE yağlama maddeleri nem çektiğinden, çoğu zaman yüksek nem içeriği yetersiz taşıma ve paketleme nedeniyle ortaya çıkar. **TAN** okuma değeri nem okumaları ile birlikte **KULLANILMALIDIR**
3. 0,10 ve 0,19 arasındaki TAN için, 1000 saatlik çalışma sonrasında tekrar numune alın. TAN'ın 0,19 üzerine çıkması halinde, yağı, yağ filtresini ve filtre kurutucusunu değiştirin ve normal aralıkta numune alın.

# Bakım Programı

Bakım Kontrol Listesi Parçası	Günlük	Haftalık	Aylık	Üç Ayda Bir	Yıllık	5 Yılda Bir	Gerektiği nde
I. Ünite							
· Çalışma Kaydı	o						
· Analiz Çalışma Kaydı		o					
· Soğutucuda Soğutucu Akışkan Sızıntı Testi		o					
· Tahliye Vanaları Testi veya Değişimi						X	
II. Kompresör							
· Kompresör Titreşim Testi					X		
A. Motor							
· Meg. Sargıları (Not 1)					X		
· Amper Dengesi (RLA'da %10)				o			
· Terminal Kontrolü (Infrared sıcaklık ölçümü)					X		
· Motor Soğutma Filtresi Kurutucu Basınç Düşüşü					X		
B. Yağlama Sistemi							
· Temiz Yağ Soğutucu Süzgeci (su)					X		
· Yağ Soğutucusu Solenoid Çalışması				o			
· Yağ Görünümü (berrak renk, miktar)		o					
· Yağ Filtresi Basınç Düşüşü			o				
· Yağ Analizi (Not 5)					X		
· Yağ analizinin göstermesi halinde yağ değişimi							X
III. Kontroller							
A. Çalıştırma Kumandaları							
· Sıcaklık Transdüser Kalibrasyonu					X		
· Basınç Transdüser Kalibrasyonu					X		
· Kanatçık Kontrol Ayarı ve Çalıştırma Kontrolü					X		
· Motor Yük Limit Kontrolü Doğrulama					X		
· Yük Denge Çalıştırma Doğrulama					X		
· Yağ Pompası Kontaktör Kontrolü					X		
B. Koruyucu Kumandalar							
· Aşağıdaki bileşenlerde Test Çalışması:							
Alarm Rölesi				X			
Pompa Kilitleri				X			
Guardistor ve Surgeguard Çalıştırma				X			
Yüksek ve Düşük Basınç Şalteri				X			
Yağ Pompası Basınç Diferansiyel Şalteri				X			
Yağ Pompası Zaman Gecikmesi				X			

Sonraki sayfada devam ediyor.

## Bakım Programı, Devamı

Bakım Kontrol Listesi Parçası	Günlük	Haftalık	Aylık	Üç Ayda Bir	Yıllık	5 Yılda Bir	Gerektiği nde
IV. Kondenser							
A. Sıcaklık Değerlendirme Yaklaşımı (NOT 2)			O				
B. Test Suyu Kalitesi				V			
C. Temiz Kondenser Boruları (NOT 2)					X		X
D. Girdap Akım Test Cihazı - Boru Duvar Kalınlığı						V	
E. Mevsimsel Koruma							X
V. Evaporatör							
A. Sıcaklık Değerlendirme Yaklaşımı (NOT 2)			O				
B. Test Suyu Kalitesi					V		
C. Temiz Evaporatör Boruları (NOT 3)							X
D. Girdap Akım Test Cihazı - Boru Duvar Kalınlığı						V	X
E. Mevsimsel Koruma							X
VI. Genişleme Valfleri							
A. Çalıştırma Değerlendirme (Kızgın Isı Kontrolü)				X			
VII. Starter(ler)							
A. Kontaktörleri İnceleme (donanım ve çalışma)				X			
B. Aşırı Yükleme Ayarı ve Açma Doğrulama				X			
C. Elektrik Bağlantıları Testi (Infrared sıcaklık ölçümü)				X			
VIII. Opsiyonel Kumandalar							
A. Sıcak Gaz Baypas (çalışma doğrulama)				X			

### ANAHTAR:

O = Şirket personeli tarafından gerçekleştirilir.

X = Daikin yetkili servis personeli tarafından gerçekleştirilir. (NOT 4)

V = Normalde üçüncü taraflar tarafından gerçekleştirilir.

### NOTLAR:

- Bazı kompresörlerin güç çarpanı düzeltme kapasitörleri vardır ve tümünün gerilim darbesi kapasitörü vardır (katı hal starterlerine sahip üniteler hariç). Gerilim darbesi kapasitörü, kompresör motor terminal kutusunda uzakta takılabilir. Her durumda, işe yarar bir Megger ölçümü elde edebilmek için kapasitörlerin devre ile bağlantısı kesilmelidir. Bu şekilde yapılmaması düşük okumaya sebep olur. Elektriksel bileşenlerin üzerinde işlem yaparken, yalnızca tam kalifiye teknisyenler servis işlemleri yapabilir.
- Kondenserin veya evaporatörün yaklaşma sıcaklığı (çıkış su sıcaklığı ve doymuş soğutucu akışkan sıcaklığı arasındaki fark), genellikle sürekli akışın geçerli olduğu yerlerde özellikle kondenserde boruda tortu oluşumu hakkında iyi bir göstergedir. Daikin'in yüksek verimliliğe sahip ısı eşanjörlerinin, birebir veya bire yarım şeklinde çok düşük tasarım yaklaşım sıcaklıkları vardır.  
Soğutucu ünitesi kontrolörü, su ve doymuş soğutucu akışkan sıcaklıklarını gösterebilir. Basit bir çıkarma işlemi yeterli olur. Çalıştırma ve ardından periyodik olarak karşılaştırmalı okuma işlemlerinin (gelecekteki okuma hızlarını teyit etmek için kondenser basınç düşüşü dâhil) yapılması önerilmektedir. İki derecelik veya daha fazla yaklaşma sıcaklığı aşırı boru tortu olduğuna işaret edebilir. Normalden daha yüksek tahliye basıncı ve motor akımı da iyi bir göstergedir
- Kapalı devrelerde işlenmiş su veya antifrizle sahip evaporatörlerde normalde tortu ortaya çıkabilir, bununla birlikte yaklaşımın düzenli aralıklarla kontrol edilmesi önemlidir.
- Standart ilk garanti servisinin parçası olarak değil hizmet satın alındığında gerçekleştirilir.
- Yağ filtresi değişimi ve kompresör sökülmesi ve incelemesi, bu tip testlerde uzman bir şirket tarafından gerçekleştirilen yıllık yağ testi sonucuna göre yapılmalıdır. Öneriler için Daikin Fabrika Servis merkezine danışın.

## Servis Programları

---

Ekipman ömrünün tam olarak gerçekleştirilmesi ve sistemden tam olarak faydalanılabilmesi için klima sistemine yeterli düzeyde bakım yapılması önemlidir.

Bakım işlemi, sistemin ilk çalıştırılmaya başlandığı andan itibaren sürekli olarak yapılması gerekir. Yeni bir kurulumda 3 ila 4 haftalık normal çalışmadan sonra ve ardından düzenli aralıklarla tam inceleme gerçekleştirilmelidir.

Daikin, yerel Daikin servis merkezi, dünya genelindeki servis organizasyonu aracılığıyla çeşitli bakım hizmetleri sunmaktadır ve Daikin bina sahiplerinin ihtiyaçlarına uyması için bu hizmetleri size özel hale getirebilir. Bu hizmet arasında en popüler olanı Daikin Kapsamlı Bakım Sözleşmesidir.

Bu hizmetler hakkında daha fazla bilgi almak için, yerel Daikin servis merkezi ile iletişime geçin.

## Operatör Kursları

---

Santrifüj Bakımı ve Çalıştırma ile ilgili eğitim kursları Virginia'nın Staunton bölgesindeki Eğitim Merkezinde yıl boyunca düzenlenmektedir. Eğitim süresi üç buçuk gün devam etmekte ve temel soğutma, MicroTech kumandaları, soğutucu verimliliğinin ve güvenilirliğinin artırılması, MicroTech arıza giderme, sistem bileşenleri ve diğer ilgili konuları kapsar. Daha fazla bilgi için [www.daikineurope.com](http://www.daikineurope.com) web sitesini ziyaret edebilir veya 540-248-0711 numaralı telefondan Daikin'i arayarak Eğitim Departmanı ile iletişime geçebilirsiniz.

## Garanti Bildirimi

---

### Sınırlı Garanti

Garanti ayrıntıları için yerel Daikin Temsilcisine danışın. Form 933-43285Y'ye bakın. Yerel Daikin Temsilcinizi bulmak için, [www.daikineurope.com](http://www.daikineurope.com) adresini ziyaret edin.

™ ® Aşağıda, farklı şirketlerin ticari markaları veya tescilli ticari markaları yer almaktadır: Henkel Company şirketine ait Loctite; 3M Company şirketine ait 3M, Scotchfil ve Scotchkote; Victaulic Company şirketine ait Victaulic; Megger Group Limited şirketine ait Megger; Daikin şirketine ait Distinction Series, MicroTech II ve Protocol Selectability.

## Zorunlu rutin kontroller ve basınç altında çalıştırma aygıtları

Üniteler Avrupa Direktifi PED 97/23/EC'ye göre sınıflandırmanın IV. kategorisinde yer alır. Bu kategoriye bağlı soğutucular için, bazı yerel yönetmelikler yetkili bir kişi tarafından periyodik incelemeyi gerektirmektedir. Lütfen yerel yönetmelikleri kontrol ediniz.

# Kullanılan soğutucu akışkanla ilgili önemli bilgiler

---

Bu ürün florin katılmış sera gazlarını içermektedir. Gazların atmosfere karışmasına izin vermeyin.

Soğutucu akışkan tipi: R134a

GWP(1) değeri: 1430

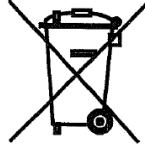
(1)GWP = küresel ısınma potansiyeli

Soğutucu akışkan miktarı ünite adı plakasında belirtilmektedir.

Soğutucu akışkan sızıntılarına karşı periyodik incelemeler Avrupa veya yerel yönetmeliği bağlıdır. Daha fazla bilgi için lütfen yerel satıcınız ile temasa geçin.

## Geri dönüşüm

Ünite, metal veya plastik parçalardan yapılmıştır. Bu parçaların tümü geri dönüşüm ile ilgili yerel yönetmeliklere uyumlu biçimde geri dönüştürülmelidir. Kurşun pillerin toplanıp ilgili çöp toplama merkezlerine götürülmesi gerekir.





Bu basım yalnızca eldeki bilgi ile hazırlanmıştır ve Daikin Applied Europe S.p.A. üzerinde bağlayıcı bir unsur teşkil etmemektedir. Daikin Applied Europe S.p.A. elindeki en iyi bilgiyle bu basımı düzenlemiştir. Burada sunulan ürün ve hizmetler için tamlik, doğruluk, güvenilirlik veya içeriğin belli bir amaca uygunluğu açısından hiçbir açık veya zımni bir garanti verilmemektedir. Haber verilmeksizin özellikler değiştirilebilir. Sipariş sırasında bildirilen özelliklere bakın. Daikin Applied Europe S.p.A., en geniş anlamda bu basımın kullanımı ve/veya yorumlanmasından ortaya çıkan doğrudan veya dolaylı her türlü hasarı açıkça kabul etmemektedir. Tüm içeriğin telif hakkı Daikin Applied Europe S.p.A. firmasına aittir.

**DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**

Via Piani di Santa Maria, 72 – 00072 Ariccia (Roma) - İtalya

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Faks: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>