

**BAKIM VE KULLANMA KILAVUZU**  
**MAINTENANCE AND OPERATION MANUAL**  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



## THRACE İklimlendirme Ve Endüstriyel Soğutma Sistemleri Hakkında

### TR

**Thrace İklimlendirme Ve Endüstriyel Soğutma Sistemleri**, Türkiye’de iklimlendirme ve endüstriyel soğutma uygulamalarına yönelik soğutma ve iklimlendirme cihazları alanında önde gelen bir şirkettir. Daha çok özel süreçlere yönelik soğutma uygulamalarına odaklanmakta ve bu alanda uzmanlaşmaktayız.

Aşağıdaki ürünlerin imalatını yapıyoruz:

Hava soğutmalı kondenserli klimalar (cihaz başına 7,1 kW ile 128 kW kapasite aralığında / Tek Sızdırmaz Sürgülü Kompresör)

Hava soğutmalı kondenserli klimalar (cihaz başına 46 kW ile 258 kW kapasite aralığında / Çift Sızdırmaz Sürgülü Kompresör)

Hava soğutmalı kondenserli klimalar (cihaz başına 316 kW ile 1765 kW kapasite aralığında / Çift Yarı Sürgülü ve Çift Geçmeli Kompresör)

Su soğutmalı klimalar (cihaz başına 7,3 kW ile 2007 kW kapasite aralığında)

Hibrit klimalar (20 kW ile 610 kW kapasite aralığında)

Kuru soğutma sistemleri (50 kW ile 4300 kW kapasite aralığında kapalı devre tasarımı)

Sıvıya duyarlı (su ve ısı gerçiren yağ) sıcaklık kontrol cihazları

Soğutma kuleleri (50.000 kcal/h ile 2.700.000 kcal/h kapasite aralığında)

Bölünmüş sürgülü tip sıkıştırımlı soğutma ünitesi (2HP ile 10 HP kapasite aralığında)

Klima cihazları üreticisi olarak Tekirdağ-Türkiye’de kurulan THRACE günümüzde Romanya, Almanya, İtalya, Bulgaristan, Kazakistan, Özbekistan, ABD ve Orta Doğu ülkelerine (Irak, Suudi Arabistan, BAE ve Kuveyt) ürünlerini ihraç etmektedir.

### Satış Sonrası Destek ve Teknik Servis

Daha fazla yardım almak için [info@thracechillers.com](mailto:info@thracechillers.com) adresine mesaj atın ya da aşağıdaki numaralardan bize ulaşın.

Satış Destek	: +90 533 449 14 22
Yedek Parça	: +90 533 449 14 22
Teknik Servis	: +90 533 668 46 58
Eğitim Talepleri	: +90 533 668 46 58

Daha fazla bilgi için lütfen internet sitemizi ([www.thracechillers.com](http://www.thracechillers.com)) ziyaret edin.

## İÇİNDEKİLER

### 1. Genel Bilgiler

- 1.1. Genel Özellikler
- 1.2. Avrupa Birliği Direktifleri
- 1.3. Cihaz Tanıtım Levhası
- 1.4. Genel Güvenlik Bilgileri
- 1.5. Önemli Uyarılar
- 1.6. Cihaz Üzerinde ve Kullanım Kılavuzunda Belirtilen Sembollerin Terimsel Tanımları ve Anlamları
- 1.7. Çalışma aralığı
- 1.8. Garanti
- 1.9. Üretici Firma

### 2. Parça Tanımları ve Soğutma Terimleri

- 2.1. Model Tasarımı
- 2.2. Soğutmanın Temeli
- 2.3. Parça Tanımları
  - 2.3.1. Şasi
  - 2.3.2. Kompresör
  - 2.3.3. Yoğuşturucu
  - 2.3.4. Genleşme Vanası
  - 2.3.5. Buharlaştırıcı
  - 2.3.6. Fan
  - 2.3.7. Soğutucu (soğutma gazı)
  - 2.3.8. Kurutucu
  - 2.3.9. Solenoid Vana
  - 2.3.10. Kontrol Penceresi
  - 2.3.11. Likit Deposu
  - 2.3.12. Akış Şalteri
  - 2.3.13. Düşük-Yüksek Basınç Ölçüm Aletleri
  - 2.3.14. Elektrikli Devre Özellikleri
- 2.4. İsteğe Bağlı Aksesuarlar

### 3. Cihazın Nakliyesi, Teslim Alınması, Depolanması, Taşınması, Ambalajından Çıkarılması ve Yerleştirilmesi

- 3.1. Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler
- 3.2. Cihazın Nakliyesi
- 3.3. Cihazın Teslim Alınması
- 3.4. Cihazın Depolanması
- 3.5. Cihazın Taşınması
  - 3.5.1. Forlift ile
  - 3.5.2. Gezer vinç ile
- 3.6. Cihazın Ambalajından Çıkarılması
- 3.7. Yükün Yerleştirilmesi

#### 4. Montaj

- 4.1. Montajcının Mesleki Profili
- 4.2. Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler
- 4.3. Yerleştirme, Montaj Alanı ve Teknik Boşluklar
- 4.4. Bağlantılar
  - 4.4.1. Hidrolik Bağlantılar
  - 4.4.2. Paralel Makinalar arasında Hidrolik Bağlantılar
  - 4.4.3. Elektrik Bağlantıları
- 4.5. Hava Kanalları

#### 5. Devreye Alma

- 5.1. Basınçlı Ekipmanların Devreye Alınması
- 5.2. Montajcının Mesleki Profili
- 5.3. Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler
- 5.4. İlk Kontrol
  - 5.4.1. Genel Kontrol
  - 5.4.2. Cihazın Doldurulması
  - 5.4.3. Suyun Kalitesi ve Özelliği
  - 5.4.4. Motor ve Pompa Devri
- 5.5. Çalıştırma ve Çalışma Sıcaklığı Ayarları
  - 5.5.1. MILD-S, ARID-S ile MILD-W-S
  - 5.5.2. MILD-S2, MILD-T, MILD-P, MILD-W; ARID-S2, ARID-T, ARID-P, ARID-W, SKY-T; MILD-W-S2, MILD-W-T, MILD-W-P, MILD-W-W, ARID-W-W
- 5.6. Kapatma
- 5.7. Rutin Çalıştırma
- 5.8. Acil Durdurma

#### 6. Cihazın Kullanılması

- 6.1. Kullanıcının Mesleki Profili
- 6.2. Cihazın Kullanım Amacı
- 6.3. Cihazın İzin Verilmeyen Şekilde Kullanımı
- 6.4. MILD-S, ARID-S ile MILD-W-S Modelleri için Elektronik Kumanda
  - 6.4.1. Ekranı Gelen Semboller
  - 6.4.2. Cihazı Açma-Kapama
  - 6.4.3. Ayar Noktasının Belirlenmesi
  - 6.4.4. Alarmlar
  - 6.4.5. Sorun Giderme
  - 6.4.6. Mikro İşlemcinin Sıfırlanması
  - 6.4.7. Parametre Listesi
- 6.5. MILD-S2, MILD-T, MILD-P, MILD-W; ARID-S2, ARID-T, ARID-P, ARID-W, SKY-T; MILD-W-T, MILD-W-P, MILD-W-W ile ARID-W-W Modelleri için Elektronik Kumanda
  - 6.5.1. Ekranı Gelen Semboller
  - 6.5.2. Cihazı Açma-Kapama
  - 6.5.3. Ayar Noktasının Belirlenmesi
  - 6.5.4. Cihaz Ayarı
  - 6.5.5. Alarmlar

**7. Bakım ve Temizlik**

- 7.1. Bakım Teknisyeninin Mesleki Profili
- 7.2. Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler
- 7.3. Güvenlik Cihazları Devredeyken Çalışma
- 7.4. Periyodik Bakım
- 7.5. Olağandışı Bakım
- 7.6. Çevre Koruma
- 7.7. Florlanmış Sera Gazına İlişkin AB Yönetmelikleri
- 7.8. Telefondan Müdahale aracılığıyla Yardım Hizmetinin Kolaylaştırılması

**8. Malzemelerin Sökümü ve Atık Bertarafı**

- 8.1. Operatörün Mesleki Profili
- 8.2. Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler
- 8.3. Cihaz Sökümü ve Atık Bertarafı için Yürütülecek İşlerin Sırası
  - 8.3.1. Elektrik Bağlantısının Kesilmesi
  - 8.3.2. İşletme Sıvısının Boşaltılması
  - 8.3.3. Soğutma Sıvısının Boşaltılması
  - 8.3.4. Yağın Kompresörlerden Boşaltılması
  - 8.3.5. Kasanın ve Elektrik Kumanda Panelinin Bertarafı

**9. P&I Çizimleri****10. R407C tip soğutucu madde için güvenlik veri listesi****11. R134A tip soğutucu madde için güvenlik veri listesi****12. R404A tip soğutucu madde için güvenlik veri listesi****13. R410A tip soğutucu madde için güvenlik veri listesi****14. Ekler ve Şemalar:**

- 14.1. Elektrik Bağlantı Şeması
- 14.2. Elektrik Kablosu Ebatları
- 14.3. Devreye Alma için Kontrol Listesi

## 1 GENEL BİLGİLER

### 1.1 Genel Özellikler

Bu kılavuz ile cihazla birlikte verilen kablo bağlantı şeması ileride başvurulabilmesi amacıyla kuru bir yerde muhafaza edilmelidir. Kılavuz cihazın montajına, doğru şekilde kullanımına ve bakımına ilişkin bilgiler sunar. **Montaja başlamadan önce lütfen bu kılavuz içerisinde bulunan ve cihazın doğru şekilde montajı ile kullanımı için gerekli prosedürleri belirten tüm bilgileri dikkatlice okuyun.**

Bu kılavuzdaki tüm talimatları dikkatlice okuyun ve yürürlükteki güvenlik yönetmeliklerini takip edin. Cihazın kullanılacağı ülkenin yürürlükteki kanunlarına uygun şekilde montaj edilmesi gerekmektedir. Elektrikli ve mekanik donanımlar üzerinde yetkisiz şekilde yapılan değişiklikler **GARANTİYİ GEÇERSİZ KILAR.**

Elektrik bağlantılarını yapmadan önce bilgi levhası üzerinde gösterilen elektrikle ilgili özellikleri kontrol edin. Elektrik bağlantılarına ilişkin bölümde verilen talimatları okuyun.

Yetersiz çalışma veya arıza durumunda donanımı devre dışı bırakın.

Cihaz onarım gerektiyorsa sadece üretici firma tarafından onaylanmış uzman bir servis merkeziyle iletişime geçin ve orijinal yedek parçaları kullanın.

Cihaz dış alanda monte edilmeli ve hidronik soğutma ve/veya ısıtma sistemine bağlanmalıdır. Cihazın bu kılavuzda belirtilen çalışma sınırları içerisinde veya üzerinde kullanımı (firmayla önceden anlaşmaya varılmadığı sürece) yasaktır.

Üretici firmanın bu kılavuzda verilen bilgilere uyulmamasından doğacak zararlar karşısında herhangi bir sorumluluğu bulunmamaktadır.

### 1.2 Avrupa Birliği Direktifleri

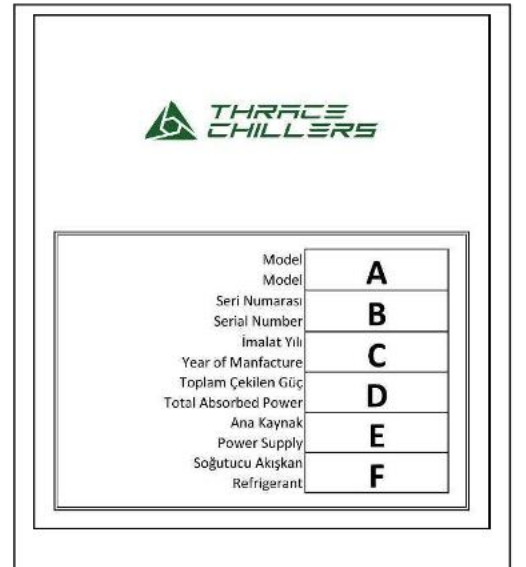
Şirket işbu belge ile söz konusu cihazın aşağıdaki direktifler tarafından belirlenmiş şartlara uygun olduğunu beyan eder:

- Makine direktifi **2006/42/EC**
- Basınçlı ekipman direktifi **(PED) 97/23/EC**
- Elektromanyetik uyumluluk direktifi **(EMC) 2004/108/EC**
- Alçak gerilim direktifi **(LVD) 2006/95/EC**

### 1.3 Cihaz Tanıtım Levhası


Sağ taraftaki resim cihazın tanıtım levhasını göstermektedir:

- A – Model
- B – Seri Numarası
- C – Üretim Yılı
- D – Toplam Çekilen Güç
- E – Güç Kaynağı
- F – Soğutucu Akışkan



Resim 1; Cihazın Ön Kısımındaki Etiket

- G – Model  
 H – Toplam Çekilen Güç  
 I – Nominal Akım  
 J – Teknik Kılavuz  
 K – Buharlaştırıcı Türü  
 L – Güç Kaynağı  
 M – Maksimum Çalışma Ortamı Sıcaklığı  
 N –dB(A) cinsinden Ses Basınç Seviyesi  
 O – Ağırlık  
 P – IP Koruma Sınıfı  
 Q – Soğutucu Akışkan  
 R – Soğutucu Akışkan Ağırlığı  
 S – Soğutucunun Minimum Çalışma Basıncı  
 T – Soğutucunun Maksimum Çalışma Basıncı  
 U – Minimum Su Set Sıcaklık Ayarı  
 V – Maksimum Su Set Sıcaklık Ayarı  
 W – Su Pompası Gücü  
 X – Kullanılabilir Maksimum Su Basıncı

	
Model Model	<b>G</b>
Toplam Çekilen Güç Total Absorbed Power	<b>H</b>
Nominal Amper Nominal Current	<b>I</b>
Kullanma Kılavuzu Technical Manual	<b>J</b>
Evaporatör Evaporator	<b>K</b>
Ana Kaynak Power Supply	<b>L</b>
Max. Ortam Sıcaklığı Max Ambient Temperature	<b>M</b>
Ses Basınç Seviyesi (10 m) Sound Pressure Level	<b>N</b>
Yükleme Ağırlığı Transport Weight	<b>O</b>
IP Koruma Sınıfı IP Protection Grade	<b>P</b>
Soğutma Devresi / Cooling Circuit	
Soğutucu Akışkan Refrigerant	<b>Q</b>
Soğutucu Akışkan Ağırlığı Refrigerant Mass	<b>R</b>
Soğutucu Çalışma Basıncı Refr. Max. Working Pressure	<b>S</b> <b>T</b>
Proses Soğutma Suyu Devresi / Process Water Cooling Circuit	
Set Sıcaklık Aralığı Set Point Temperature	<b>U</b> <b>V</b>
Su Pompası Gücü Water Pump Power	<b>W</b>
Max. Su Basıncı Max Water Pressure	<b>X</b>

#### 1.4 Genel Güvenlik Bilgileri

Resim 2; Cihazın Arka Kısımındaki Etiket



**DİKKAT**



**TEHLİKE**

Endüstriyel makinelerle çalışırken veya bakım yaparken ortaya çıkan kazaların başlıca nedenlerinden biri de temel güvenlik ve engelleme standartlarına uyulmamasıdır.

- Bu kılavuz operatöre cihazın etkin biçimde kullanımı ile bakımına yönelik tüm talimatları vererek cihazı doğru şekilde monte etmesine yardımcı olabilmek ve montaj sonrasındaki riskleri ortadan kaldırabilmek ya da azaltabilmek amacıyla hazırlanmıştır. Potansiyel anlamda tehlike arz eden diğer koşulları lütfen üretici firmaya bildirin.
- Cihazı monte edip çalıştırmadan önce doğru çalışma yöntemlerini açıklayan bu kılavuzdaki tüm bilgileri lütfen dikkatlice okuyun.
- Bu kılavuz ve cihazla birlikte verilen kablo bağlantı şemaları ileride başvuru kaynağı olabilmeleri açısından makine ömrü boyunca muhafaza edilmelidir.
- Bu kılavuzda yer alan talimatlar ile yürürlükteki güvenlik standartlarını takip edin.

- Cihaz kullanılacağı ülkede yürürlükte olan yasal mevzuat uyarınca monte edilmelidir.
- Elektrikli ve mekanik donanımlar üzerinde yetkisiz şekilde yapılan değişiklikler **GARANTİYİ GEÇERSİZ KILAR** ve bu durum karşısında şirket sorumluluk taşımaz.
- Elektrik bağlantılarını yapmadan önce seri numarası bulunan levha üzerindeki elektrikle ilgili özellikleri kontrol edin. Elektrik bağlantıları hakkındaki 5. Bölümde yer alan talimatları okuyun.
- Diğer makinelerle ara bağlantı kurarken söz konusu makinelerin kullanım ve bakım kılavuzlarında verilen talimatlara uygun olduğuna ve talimatların dikkatlice takip edildiğine emin olun. Tesisin bir bütün haline getiren bağımsız parçaları üreten firma tarafından uygunluk beyanı düzenlenmesi, tesisin mevcut standartlara kendiliğinden uygun olduğu anlamına gelmemektedir. Müşteri tesisinde bu doğrulama işlemi yaptırmakla yükümlüdür.
- Cihaz üzerinde en alışlagelmiş işlemleri yaparken bile uluslararası iş güvenliği standartlarına uygun kıyafetler giyin.

Bu kılavuzda belirtilen kişisel koruyucu ekipmanlar özellikle cihazla ilgili tehlikeleri ifade etmektedir. Cihazın monte edildiği ortama yönelik tehlikelerin kapsamını değerlendirmek kullanıcıya bağlıdır.

Cihazı kullanan şirket aşağıdaki koşulları yerine getirmekle yükümlüdür:

- Her bölümde belirtilen becerilere sahip olunması;
- Kılavuzun okunup anlaşılması;
- Cihazı doğru şekilde çalıştırabilmek için özel eğitim alınması;
- İş güvenliği ve çalışılacak cihaza ilişkin kaza önleme standartlarının takip edilmesi

## 1.5 Önemli Uyarılar

Bu kılavuzda ve doğrudan makine üzerinde belirtilen talimatlar ile uyarılara lütfen uyunuz. Aksi takdirde üretici firma ihmali nedeniyle ortaya çıkabilecek kazalar ya da başka arızalar karşısında sorumluluk kabul etmeyecektir.

- Cihazlar sadece eğitim almış uzmanlar tarafından çalıştırılabilir.
- Cihazın montajı veya bakımı sırasında bu kullanım kılavuzunun dikkatlice okunması, cihaz üzerindeki tüm etiketlere uyulması ve kazaya karşı olası önlemlerin alınması gerekmektedir.
- Kondansatör ünitesindeki temiz hava girişini ve çıkışını asla kapamayın.
- Bakım ve servis işlemleri sırasında lütfen soğutucu devrenin ve cihaz içerisindeki elektrikli ekipmanların basınç seviyesine dikkat edin.
- Makineyi güç kaynağına bağlamadan önce ilgili değerlerin cihazın arka kısmına bulunan etiket üzerindeki gereksinimlerle örtüştüğüne emin olun.
- Kişisel koruyucu ekipmanların yanı sıra önlük, kaymaz ve su geçirmez ayakkabı, lastik eldiven, koruyucu gözlük ve maske kullanın.
- Üretici firmaya bilgi verilmeden ve ilgili kullanım kılavuzlarında belirtilen kurallar takip edilmeden yapılan değişiklikler garanti kapsamını geçersiz kılacaktır.

## 1.6 Cihaz Üzerinde ve Kullanım Kılavuzunda Belirtilen Sembollerin Terimsel Tanımları ve Anlamları

Kullanım kılavuzunda dolap, soğutucu ve soğutma makinesi terimleri aynı anlamla kullanılmaktadır. Yine sıcaklık denetleme aygıtı ile sıcaklık kontrol ünitesi, serbest soğutucu ile eşanjör, pompalama istasyonu ile pompa kontrol ünitesi terimleri de aynı anlamı taşımaktadır. Su terimi ise genellikle glikol karışımının yerine kullanılmaktadır.

Taşıdıkları anlamları ve üretici firmanın cihazı kullanacak kişilere yönelik talimatlarını içeren kısa bir tanımla birlikte kullanım kılavuzunda veya makine üzerinde yer alan semboller aşağıdaki sayfalarda gösterilmiştir.

Bu kılavuzda aşağıdaki semboller kullanılmaktadır:



Düzgün şekilde yerine getirilmediği takdirde sağlığa zarar verebilecek, yaralanmaya veya ölüme yol açabilecek işlemler ile uygulamaları ifade eder.

UYARI



Düzgün şekilde yerine getirilmediği takdirde sağlığa zarar verebilecek, yaralanmaya veya ölüme yol açabilecek işlemler ile uygulamaları ifade eder.

TEHLİKE



Düzgün şekilde yerine getirilmediği takdirde ürüne ciddi zarar verebilecek işlemleri veya uygulamaları ifade eder.

DİKKAT



Tehlike: Elektrik boşalımı

YÜKSEK GERİLİM



Önemli bilgi



Tehlike: Sıcak yüzey



Koruyucu ayakkabıların giyilmesi gerekir.



Koruyucu eldivenlerin giyilmesi gerekir.



Yüz koruyucu ekipmanların kullanılması gerekir.



Solunum koruma ekipmanlarının kullanılması gerekir.

## 1.7 Çalışma aralığı

Soğutma kapasitesi (ilgili değerler teknik verilere eklenmiş tablolarda gösterilmektedir) kullanım amacına göre değişmektedir:

Ortam sıcaklığı ile soğutucudan çıkan suyun sıcaklığı üzerinde tehlikeli durumlarda çalışma koşullarına göre belirli sınırlar bulunmaktadır.

Bu kılavuzda ele alınan cihaz için aşağıdaki tabloda yer alan sınırlar takip edilecektir:

*Kullanım sınırları:*

	MILD-S, MILD-T, MILD-P, MILD-W, MILD-W-S, MILD-W-T, MILD-W-P, MILD-W-W	SKY-S,SKY-T,HEA-S	ARID-S, ARID-T, ARID-P, ARID-W, ARID-W-W
Çıkış suyu sıcaklığı (*)	+5 °C / +30°C	+5 °C / +30°C	+5 °C / +30°C
Maksimum ortam sıcaklığı	+46°C	+46°C	+55°C

(\*) Bu noktada çıkış sıvısı olarak su dikkate alınmıştır. Su ve glikol karışımı yukarıda belirtilen seviyelerden daha düşük sıcaklıklara erişebilir (sıcaklığa göre suyla karıştırılacak glikol yüzdesi için 4.4.2 paragrafına bakınız).

## 1.8 Garanti

Üretici firma sadece cihazın orijinal ayarlarından sorumludur. Söz konusu ayarlar ve çalışma döngüsü üzerinde yapılacak değişiklikler üretici firmanın kendisi tarafından yapılmalı ya da üretici firmanın onayı alınmalıdır.

İşbu garanti olağan koşullar altında aşınmaya tabi olan parçaları kapsamamaktadır (filtre, varsa fan kayışı, pompa yatakları, mekanik salmastra, contalar, sigortalar ve diğer sarf malzemeleri ile birlikte ilgili nakliye masrafları).

İşbu garanti nakliye, insan hatası, yetkisiz değişiklik veya yanlış manevra kaynaklı ve gerek olağan gerekse olağanüstü yapılan bakım işlemlerine, tarafımızca belirtilen sınırlara ve talimatlara uyulmamasından doğan hasarları kapsamamaktadır.

Tamamen ya da kısmen müşteriye yüklenebilir dolaylı zararlar karşısında üretici firma veya yetkili temsilcisi sorumlu tutulmayacaktır.

Orijinal olmayan yedek parçaların kullanılmasından kaynaklanan sonuçlar karşısında üretici firma veya yetkili temsilcisi sorumlu tutulmayacaktır.

Garanti kapsamındaki tüm yardım, olağanüstü bakım ve onarım hizmetleri üretici firmanın uzman teknisyenleri denetimindedir. Dolayısıyla bu işlemler kullanım kılavuzunda açıklanmamıştır.

Garanti süresi ve garantiyle ilgili detaylar için genel satış koşulları bölümüne başvurabilirsiniz.

## 1.9 Üretici Firma

**THRACE İKLİMLENDİRME VE ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA SİSTEMLERİ SANAYİ TİCARET  
LİMİTED ŞİRKETİ**

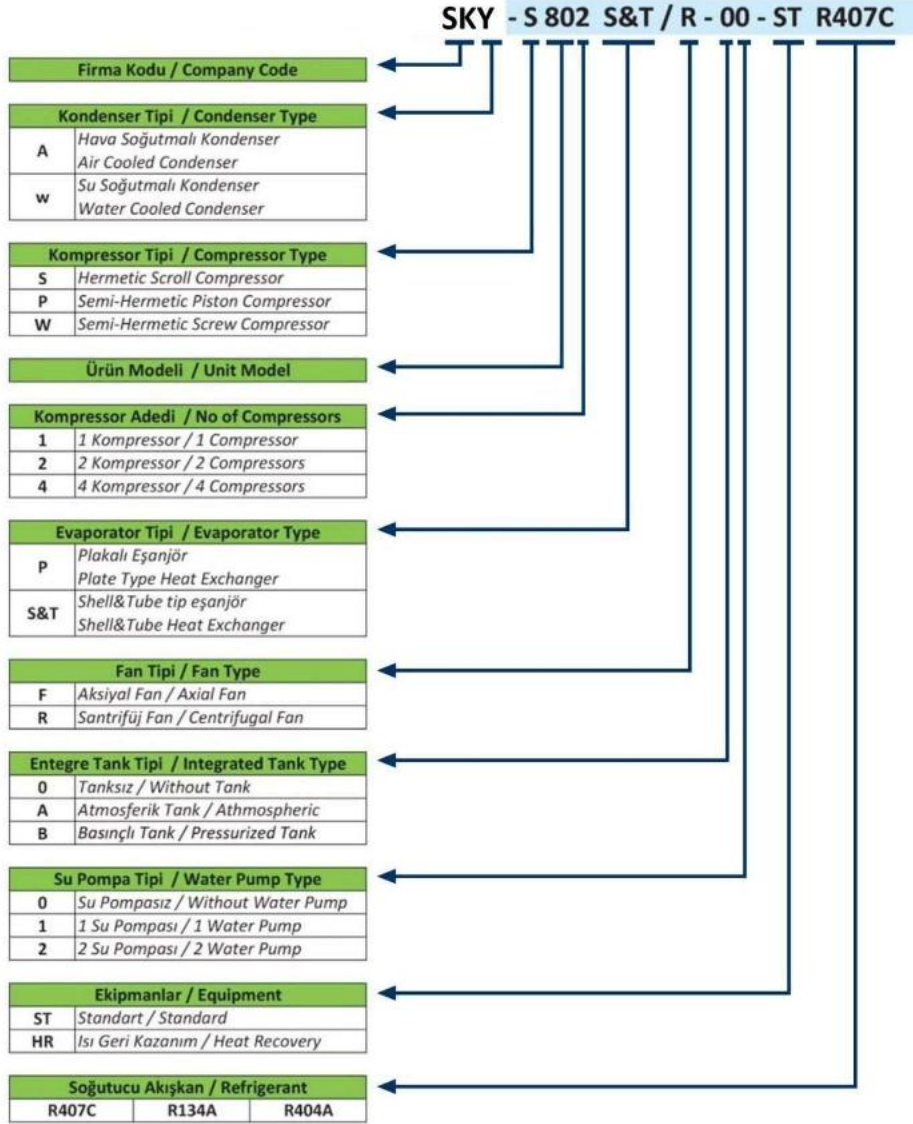
Şirket Merkezi ve Üretim Tesisi: Cumhuriyet, ŞERİFEBACI CAD A BLOK NO:3B, 59850  
Çorlu/Tekirdağ

Tel : +90 533 668 46 58

[www.thracechillers.com](http://www.thracechillers.com) / [info@thracechillers.com](mailto:info@thracechillers.com)

## 2 PARÇA TANIMLARI VE SOĞUTMA TERİMLERİ

### 2.1 Model Tasarımı



### 2.2 Soğutmanın Temeli

Bu döngü içerisinde freon gibi devridaim yapan soğutucu madde kompresöre buhar halinde giriş yapar. Buhar sabit bir dağıntı değerinde sıkıştırılır ve kızgın kompresörden çıkış yapar. Kızgın buhar ilk kez soğutulacağı ve daha sonra kızgın alandan çıkacağı kondansatör boyunca hareket ederek sabit bir basınç ve sıcaklık seviyesinde kalan sıcaklık alınarak sıvıya dönüşür. Bu sıvı basınç seviyesinin ansızın düştüğü genişleme vanası (kısmı vanası olarak da bilinir) içerisinde hareket eder ve böylece düşük bir sıcaklık ve basınç seviyesinde sıvı ile buhar karışımı ortaya çıkar. Soğuk sıvı-buhar karışımı daha sonra buharlaştırıcı bobin ya da boru aracılığıyla hareket eder ve sıcak suya yapılan soğutma uygulamasıyla tamamen buharlaşır. Ortaya çıkan soğutma buharı termodinamik çevrimi tamamlayabilmek adına kompresörün giriş kısmına döner.

## 2.3 Parça Tanımları



Resim 3; Parça Detayları

### 2.3.1 Şasi

Galvanizli karbon malzemeden ve toz boyalı çelik sacdan imal edilmiş kendini taşıyabilen bir sistemden oluşmaktadır. Birçok metal parça dişli geçme (vida) ya da kenet mili kullanılarak bağlanmıştır. Operatör istediğinde panel kaplamasını özel bir alet yardımıyla kolayca çıkarabilir. Kasa, erişim için bakım işlemini gerekli kılan tüm parçalara kolaylık sağlamaktadır.

Kasa Resim 3'te gösterilmiştir.

### 2.3.2 Kompresör

MILD-S, MILD-T, ARID-S, ARID-T, MILD-W-S ve MILD-W-T model standart soğutucular yüksek verimli, havayı sızdırmayan ve kendi devreleri üzerinde çalışan kıvrımlı tip kompresörlerden yararlanır. Bu tip kompresörlerin esas özelliği cihazı daha az titreşime maruz bırakarak daha sessiz çalışmasını sağlamaktır. Soğutucu modeline göre sadece tek bir kompresör, farklı devreler üzerinde çalışan iki kompresör ya da yine farklı devreler üzerinde çalışan dört kompresör bulunabilir.

Kompresörlerin elektrik motorlarında bulunan sargılarda ısı direnç aygıtları aracılığıyla sıcaklık kontrolü yapılabilmektedir. Kompresörler cihazın alt kısımlarına yerleştirilmiştir. Koruyucu panel ve metal hava filtreleri çıkarılarak kompresörlere kolayca erişilebilir.

Kompresör Resim 3'te gösterilmiştir.

### 2.3.3 Yoğuşturucu

Tüm soğutucu modellerine ait kondansatörler, soğuyan havanın cihazın iç kısımlarından dışarıya akmasını sağlayan kanatlı tip ekipmanlardır. Kondansatör ebatları maksimum ısı değişim verimi ile birincil ve ikincil sıvılarda minimum basınç kaybı elde edilecek şekilde düzenlenmiştir.

Bu ısı dönüştürücü ekipmanların yapısal özellikleri ile çalışma yöntemleri ekipmanların havadaki toz ya da polenlerle kirlenmesini kolaylaştırmakta ve böylece hava geçişini azaltıp performansı sınırlı tutmaktadır. Bu nedenle cihaz, kompresörün kapak kısmını teşkil eden hava filtreleriyle donatılmıştır.

Tuzlu ya da agresif ortamlarda yapılan işlemlerde havayla doğrudan temas eden malzemeler için yüzeysel bir koruyucu uygulama talep edebilirsiniz.

Kondansatör Resim 3'te gösterilmiştir.

### 2.3.4 Genleşme Vanası

Isıl Genleşme Vanaları (IGV), buharlaştırıcı üniteye giden soğutma suyu akış miktarını buharlaştırıcı içerisindeki soğutma sıvısının buharlaşma miktarıyla orantılı olarak düzenleyebilmek amacıyla tasarlanmış hassas cihazlardır.

Genleşme vanaları Resim 3'te gösterilmiştir.

### 2.3.5 Buharlaştırıcı

Standart modellerde ısı dönüştürücü ekipmanın maksimum performansı aracılığıyla soğutulacak sıvıda minimum basınç kaybı sağlayabilmek için ebatları özel olarak ayarlanmış "huzme borulu" tip buharlaştırıcı bulunmaktadır. Bazı özel modellere yine kompresör kısmına yerleştirilmiş plaka tip buharlaştırıcı dahil edilebilir.

Buharlaştırıcı Resim 3'te gösterilmiştir.

### 2.3.6 Fan

Üç tip fan monte edilebilir:

- Hava kanalı açılmasına uygun dikey tip radyal fanlar standart modellere monte edilmiştir.

Bu tip fanlar, operatörün özel araçlar yardımıyla kasten istemediği sürece ulaşamayacağı şekilde soğutucunun çatısına tutturulmuştur.

Fanlar açılıp kapatılabilir. F yalıtım sınıfında ve IP54 koruma sınıfında bulunurlar.

- Özel modellerde alüminyum kanatları ve tırpanlı profilleri bulunan eksenel tip fanlar kullanılabilir.

Bu tip fanlar soğutucunun çatısına yerleştirilmiş ve üst tarafında koruyucu bir ızgarayla desteklenmiştir. Güvenlik bütünlüğü açısından ayrıca daha alt bir kısma da koruyucu ızgara monte edilebilir.

Fanlar açılıp kapatılabilir.

(Farklı kesitlere ve değişken hızlara sahip eksenel fanlar da ekstra olarak monte edilebilir).

Fanlar F yalıtım sınıfında ve IP54 koruma sınıfında bulunurlar. Fanlar ayrıca motor içerisine monteli devre kesicilerle donatılmışlardır.

- Değişken hızlardaki EC tip eksenel fanlar özel modellerde kullanılabilir. Bu tip fanlar F koruma sınıfında ve IP54 koruma sınıfında bulunurlar.

Fanlar Resim 3'te gösterilmiştir.

### 2.3.7 Soğutucu (Soğutma Gazı)

Cihazda yüksek performansa ulaşabilmek için soğutucu maddenin doğru seçimi önem taşımaktadır. Dolayısıyla konum, yürürlükteki yönetmelikler ile süreç hakkında bilgi birikimi oldukça dikkatli bir biçimde vurgulanmalıdır.

**R407C** : Bu soğutucu madde 3 hidrofloro karbon elementinden oluşan bir gaz karışımıdır. Karışımın yüzdesi % 23 R32 + % 25 R125 + % 52 R134A şeklindedir. Montreal Protokolü sonrasında ozon tabakası dostu yapısı ve R22 türüne (ozon tabakasını inceltme potansiyeli yüksek) benzer performans eğrisi nedeniyle R407C gazı popüler bir soğutucu madde haline gelmiştir. Bununla birlikte endüstriyel amaçlı soğutma uygulamalarında R407C gaz tercih edilmesinin diğer bir nedeni de R407C gazla cihazın daha güvenli şekilde çalışması, yapılan uygulamadan kaynaklı sıcaklık dağılımlarına direnç gösterebilmesi ve farklı yüklem kapasitelerine sahip olmasıdır. Bu özellikler cihazın PK (performans katsayısı) değerini etkileyecektir.

**R134A** : Bu soğutucu tropik bölgelerde yüksek basınçlı çalışma koşullarıyla başa çıkabilmek amacıyla kullanılmalıdır. R134A tip gaz böyle durumlar karşısında 62°C ortam sıcaklığına kadar cihazın performansını düşürmez.

**R404A** : Bu soğutucu düşük sıcaklıklarda yapılan uygulamaların yanı sıra düşük işlemler ve soğuk oda uygulamalarında kullanılmaktadır. Uygun çalışma sıcaklığı -5°C ile -45°C aralığındadır.

**R410A** : R-410A, çeşitli ticari isimler altında satılan bir eşkaynar tür gazdır. "Eşkaynar" terimi, karışımı oluşturan bileşenlerin aynı sıcaklıkta kaynadığını ifade eder, yani bileşenler kaynama noktasına ulaştığında buhar fazına geçerler. R-410A, iklimlendirme uygulamalarında yaygın olarak kullanılan bir soğutucu gazdır. İklimlendirme ve soğutma sistemlerinde kullanılan bu gaz, çevre dostu olarak kabul edilir ve eski nesil gazlara göre daha yüksek verimlilik sağlar. R-410A, iki ana bileşenden oluşur: Difluorometan (CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub> – R32 olarak da bilinir): Bu bileşen, soğutucu gazın soğutma kapasitesini artıran bir hidroflorokarbondur (HFC). Pentafluoroetan (CHF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> – R125 olarak da bilinir): Bu bileşen ise gazın yanıcılık riskini azaltır ve soğutucu karışımın güvenliğini sağlar. R-410A silindirleri pembe renklidir, bu da gazın kolayca tanınabilmesini sağlar. Farklı gazların farklı renklerde silindirlerde satılması, iş sahasında güvenlik ve doğru kullanım açısından önemlidir.

### 2.3.8 Kurutucu

Filtreli sıvı hattı kurutucusu, montaj işlemi sırasında karşılaşılan nemin ve yabancı maddelerin genleşme ile solenoid vanalarına girişini engeller. Su soğutucu maddeyle ve yağla karıştığında ve kompresör tarafından karışıma ısı verildiğinde vanalara ya da kompresöre zarar verebilecek şekilde asit ortaya çıkar.

### 2.3.9 Solenoid Vana

Sistem içerisinde soğutucu madde akışını durdurmak için solenoid vana kullanılır. Bu vanalar manyetik olarak çalıştırılır ve elektrikli bobinler vananın açılıp kapanmasını sağlar. Bu vanalar gücü kesildiklerinde kendiliğinden kapanabilmeleri için genelde kapalı tip vanalardır.

### 2.3.10 Kontrol Penceresi

Sıvı hattı üzerinde genleşme vanasının üst kısmına doğru nem seviyesini gösteren kontrol penceresi yerleştirilmiştir. Bu kontrol penceresi, operatörün soğutucu durumunu gözlemleyebilmesini sağlar. Kontrol penceresi:

- Nem seviyesini gösterir
- Genleşme vanasına giriş yapmadan önce sıvı hattındaki kabarcıkları tespit eder

### 2.3.11 Likit Deposu

Sıvı alıcı çalışmakta olan cihaz için soğutucu madde depolayabilmek amacıyla kullanılmaktadır. Cihaz üzerinde bakım yaparken sıvı ile sıcak gaz arasında tampon görevi görerek sıcak gazın buharlaştırıcıya girmesini engeller.

### 2.3.12 Akış Şalteri

Akış şalteri sistemlerdeki su akışını kontrol etmektedir. Buharlaştırıcının donması ya da su akışındaki diğer engeller nedeniyle oluşan acil durumlarda akış şalteri derhal devreye girerek ortaya çıkabilecek sorunları önleyebilmek adına çalışan cihazı durduracaktır.

### 2.3.13 Düşük/Yüksek Basınç Ölçüm Aletleri

Yüksek-düşük basınç ölçüm aletleri soğutma işlemi içerisinde soğutucu maddenin buharlaşma ve yoğuşma bilgilerini vermektedir.

### 2.3.14 Elektrik Devresi Özellikleri

Standart modellerde elektrik sistemi aşağıdaki parçalarla donatılmıştır:

- IP20 koruma sınıfında kapakları bulunan ve soğutucu çalışırken hava devridaimi yapabilen donatıya sahip IP44 uygulama standardında elektrik kumanda paneli
- Ön kısımda dönerek çalışan mekanizması ve kapı kilidi bulunan yük kesici şalter
- Kompresörleri, fanları ve pompayı koruyabilmek için eksik faz (aşırı yüklenen cihaz) tespiti yapabilen otomatik manyetik ve termal şalterler
- Kompresör fazlarının sırasını kontrol eden cihaz
- Kompresörler, fanlar ve pompa için kontrol cihazları
- Yardımcı devre trafosu (24 Volt)
- Trafoyu ve yardımcı devreyi koruyan sigortalar
- Doğru faz sırası bulunmuyorsa cihazın çalışmasını engelleyen röleler aracılığıyla faz sırası kontrolü
- Mikro işlemci kontrol sistemi aşağıdakileri içermektedir:
  - Semboller ile kontrol edilen parametreler (sıcaklık düzenleme, fark düzenleme, alarm, iletken, vs.) aracılığıyla mevcut durumu gösteren soğutucu üzerindeki yerel kullanıcı uçbirimi
  - Soğutucu depolama tankı üzerinde sıcaklık kontrolü
  - FIFO mantığıyla kompresör dönüşümü
  - Kompresör ile pompada çalışma saati sayımı ve planlanmış bakım işlemi için saat sınırı belirlenmesi
  - Buharlaştırıcı çıkışta sonda aracılığıyla donmayı önleyici özellik
  - Uzaktan açma/kapama kontrolü için terminal panosu üzerinde temassız giriş
  - Terminal panosu üzerinde temassız şekilde genel soğutucu alarmının değiştirilebilmesi
  - Alarm kayıtları

### 2.4 İsteğe Bağlı Aksesuarlar

Talep üzerine ya da ilgili uygulamanın gerekli kılması nedeniyle cihaz üzerine monte edilmiş aksesuarlar ekli belgelerde gösterilmiştir.

### 3 CİHAZIN NAKLİYESİ, TESLİM ALINMASI, DEPOLANMASI, TAŞINMASI, AMBALAJINDAN ÇIKARILMASI VE YERLEŞTİRİLMESİ

#### 3.1 Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler



**TEHLİKE**



Cihaz, yürürlükteki sağlık ve güvenlik standartları uyarınca uzman personel tarafından taşınmalıdır.

Operatörler cihazı taşıırken, yerleştirirken ve ambalajını açarken bant, kıymık, zımba ve kesiklere ya da sıyrıklara neden olabilecek diğer parçalarla teması önleyebilmek adına güvenlik ayakkabıları ile koruyucu gözlük giymelidir.

Ortaya çıkabilecek tehlikeli durumların tamamını önceden görebilmek mümkün olmadığından dolayı bu kılavuzda yer alan güvenlik uyarıları geniş kapsamlı olarak dikkate alınmamalıdır.

#### 3.2 Cihazın Nakliyesi

Cihaz nakliye sırasında üzerinde taşınacağı palette sabit duracak şekilde yerleştirilmelidir.

Özellikle kasıslı yollardan geçerken nakliye aracının kasası ile cihaz arasına sarsıntıyı ve titreşimi mümkün olduğunca engelleyebilen bir malzeme konulmalıdır. Bu sayede cihazın yerinde sabit kalması sağlanabilecektir.

Nakliye yöntemleri ile hasarlanmayı engelleyebilmek adına makine parçalarının korunmasına ilişkin daha fazla bilgi alabilmek için üretici firmayla veya yetkili temsilcisiyle irtibata geçin.

***Üretici firma üçüncü şahıslar tarafından organize edilen nakliyelerden kaynaklı hasarlar karşısında sorumlu tutulmayacaktır.***

#### 3.3 Cihazın Teslim Alınması

Cihazın teslimat adresine varışı üzerine nakliye sırasında cihazın hasarlanmadığını ve ilgili siparişe istinaden tüm parçaların mevcut olduğunu kontrol edin.

Gözle görülebilir hasar ya da eksik parça bulunması halinde derhal nakliye belgesi üzerine bu durumu not düşerek "NAKLİYE KAYNAKLI EKŞİKLİK/HASAR TESPİT EDİLMESİ NEDENİYLE KABUL EDİLMEMİŞTİR" ifadesini yazın.

İlgili belgeleri teslimat tarihinden itibaren en geç 3 gün içerisinde hem tedarikçiye hem de nakliyeciy firmaya faks yoluyla gönderin.

### 3.4 Cihazın Depolanması



**TEHLİKE**



- Güneş ışığı, yağmur, kum ve rüzgara karşı koruma
- Maksimum sıcaklık: 60°C; minimum sıcaklık: -5°C. (\*)
- Maksimum nem: 90 % u.r.
- Cihazın üzerine başka nesnelere koymayın

Yükü tehlike oluşturabilecek ya da ilgili ekipmanların kullanımı ile acil çıkışlarda bozukluğa yol açabilecek alanlara koymayın.

(\*) Henüz devreye alınmayan ya da glikol-su karışımıyla çalışan cihazlar için geçerlidir. Aksi durumda donan su devresinin içerisindeki sudan kaynaklı hasarları önleyebilmek amacıyla sıcaklık seviyesinin donma noktası altına düşmediği yerlerde (muhtemelen iç mekanlarda) depolamadan önce suyun tahliye edilmesi önerilmektedir.

### 3.5 Cihazın Taşınması



**TEHLİKE**



**DİKKAT**



Cihazı taşıyabilmek için toplama noktalarına kolayca erişim sağlanmalıdır. Bu sayede gerek görüldüğünde taşıma öncesinde ambalaj kısmen ya da tamamen çıkarılabilir (Bölüm 3.6).

Sadece güvenlik şartlarıyla uyumlu ekipmanları kullanın ve söz konusu ekipmanlarda uygunluğu belirten belgelerin bulunduğunu kontrol edin.

Kaldırma ekipmanları cihazın ağırlığından (ambalajın dış kısmında ya da elektrik kumanda paneli üzerinde belirtilmiştir) daha fazla bir yük kapasitesine sahip olmalıdır.

Tüm zincirlerin, kancaların, çanların ve kayışların sağlam olduklarını kontrol edin.

Kablolar, zincirler ve halatlar doğrudan kaldırma halkalarına takılmamalıdır. Kancalar ile halkalar üzerine yan yük binmemesi için kaldırma çubuklarından yararlanın.

Kanca sistemi kullanılıyorsa sistemin güvenliğini kontrol edin.

Cihazı hareket ettirmeden önce cihaz içerisinde sıvı bulunmadığını ve cihazın elektrik ve hidrolik sistemle bağlantısının kesildiğini kontrol edin. Serbestçe hareket eden parçaları kaldırın.

Keskin kenarları bez ve mukavayla birlikte koruyun.

Cihazı parçalarıyla birlikte kaldırmayın.

Kaldırma için halat kullanılıyorsa yükün malzemeler üzerinde eşit şekilde dağıtılmasını sağlayın. Halatın yatay ekseninde uzanabileceği minimum açı 45°'den az olmalıdır.

Hızlandırma ve kaldırma hızı işlemleri güvenlik sınırları içerisinde kalmalıdır. Yükü gereğinden fazla şekilde havada asılı bırakmayın. Yük kaldırma, kaydırma ve yerleştirme işlemlerinin tamamında operasyonel aşamaları önceden planlayın.

Üretici firma kaldırma çubukları, kayış, kanca ya da yükü dağıtan kasa tedarik etmez.

Yük hareket ettirilirken kullanılan ekipman türüne bakılmaksızın sabit şekilde kalmalıdır.

Yükü kaldırırken ve hareket ettirirken güvenli bir mesafeden çubuklardan, levhalardan ya da kancalardan yararlanın. Yükü asla ellerinizle kaldırmayın.

Yetkili opMILDtör:

- Taşıma güzergahını genel bir açıdan görebilmeli
- Görülebilir bir konumda bulunan vinç operatörüne bilgi verebilmeli
- Tehlikeli durumlar ortaya çıktığında yapılan manevralara müdahale edebilmelidir.

Tüm çalışanların güvenli bir konumda bulunduğuna emin olun ve taşıma alanına yetkisiz kişilerin girişine izin vermeyin.

**Dikkat: Cihazın taşınması hakkında daha fazla bilgi için (varsa) ekteki "işletme talimatlarına" bakın.**

### 3.5.1 Forklift ile

Forkliftin yeterli taşıma kapasitesi bulunduğuna ve çatalların cihaz genişliğinden daha uzun olduğuna emin olun. Ekteki planlar üzerinde gösterilen kasanın uygun bölmelerine çatalları geçirin. Taşıma sırasında önceki paragraflar içerisinde belirtilen tüm önlemleri alın.

### 3.5.2 Gezer Vinç ile

Gezer vincin yeterli taşıma kapasitesi bulunduğuna emin olun. Taşıma sırasında önceki paragraflar içerisinde belirtilen tüm önlemleri alın. Taşıma ekipmanlarının kaldırılması ve yerleştirilmesi için ekteki planlara bakın.

## 3.6 Cihazın Ambalajından Çıkarılması

Cihazı kaplayan ambalajı kaldırın. Cihazın sağlam olduğuna emin olun. Belirgin uygunsuzluklar görülmesi halinde derhal üretici firma ile irtibata geçin (bakınız: Bölüm 4.3).

Cihazın açıldığı ülkenin yürürlükteki standartlarına uygun olarak ambalajı imha edin.

**Dikkat: Cihazın ambalajından çıkarılması ve makineyi taşımada kullanılan cihazların kaldırılması hakkında daha fazla bilgi için (varsa) ekteki "işletme talimatlarına" bakın.**

### 3.7 Yükn Yerleştirilmesi



Cihazı önceden belirlenmiş ve tasarlanmış yüzeylere ve soğutucunun ebatları ile ağırlığı açısından yeterli alanlara tam düz şekilde yerleştirin.

Tehlikeli durumlara yol açabilecek ya da ekipmanların kullanımını ve acil çıkışları engelleyebilecek alanlara yükü boşaltmayın.

Yükü taşımak için hangi aracın kullanıldığına bakılmaksızın cihazı uygun bir yüzeye yerleştirirken dikkat etmelisiniz. Cihazı destekleyici aksesuarlardaki kancalardan çıkarmadan güvenli bir mesafeden çubuk, levha ve kanca yardımıyla dikkatlice yerleştirin.

**Dikkat: Bu aşamada operatör ezilme riski taşımaktadır. Makineye çok yaklaşmayın ve gerekli tüm kişisel koruyucu ekipmanları kullanın.**

## 4 MONTAJ

### 4.1 Montajcının Mesleki Profili



*Cihaz elektrik ve su bazlı sıvıların bulunduğu yerlerde yapılan işlerden kaynaklı tehlikelerin önüne geçebilmek için gerekli teknik bilgiye sahip uzman personel tarafından monte edilmelidir.*

Cihazı çalıştırmaya ve bakıma yetkisi bulunan kişilerin bu kılavuz ile içeriğini dikkatlice okuyup anladığına emin olun.

### 4.2 Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler



Makina parçalarıyla ve sistemle temastan kaynaklanan zararların ve soğutma uygulanacak sıvıdaki katkı maddeleriyle temas etmenin önüne geçebilmek için koruyucu eldivenler (mekanik kaynaklı risklerden koruyan II kategori eldivenler ile elektrikçi eldivenleri) giyilmelidir.

Ayaklarınızı ezilmekten ya da delinmekten koruyabilmek için güvenlik ayakkabıları giyin.

Her zaman iş elbisesi giyin. Tişört ya da koruyucu diğer giysiler doğru şekilde giyilmelidir.

Cihazı monte ederken üretici firmanın tamamen ortadan kaldıramadığı risklere dikkat edin. Özellikle soğutucunun hidrolik (açma/kapama) bağlantılarının vidalarını açarken keskin kenarlara dikkat çekmek isteriz.

Panelleri kaldırırken ve taşırken uzuvlarınızın ezilme tehlikesine karşı dikkatli olun.

Üretici firma 2. Bölümde bulunan tabloda gösterildiği üzere cihazdaki riskleri belirtmiştir.

Ortaya çıkabilecek tehlikeli durumların tamamını önceden görebilmek mümkün olmadığından dolayı bu kılavuzda yer alan güvenlik uyarıları geniş kapsamlı olarak dikkate alınmamalıdır.

### 4.3 Yerleştirme, Montaj Alanı ve Teknik Boşluklar



#### ATTENTION

*Makinenin taşıyıcı yüzeyinin tamamen yatay konumda olduğunu, tam yük altında ağırlığı taşıyabildiğini ve makine çalışırken yeterince sabit kalmasını sağlayın.*

Hava ve su soğutmalı klima modelleri standart düzende iç ya da dış mekanlara monte edilebilir.

Klimalar dış mekanlarda monte edilmişse kumandaların yabancı maddelerden ve doğrudan güneş ışığından korunması önerilmektedir.

Klimanın konumunu belirlerken bu kılavuza eklenen montaj çizimleri ve/veya (varsa) montaj planı içerisinde belirtilen klimanın çevresindeki minimum boş alana riayet edin.

Ekteki planlarda hiçbir belirti bulunmuyorsa engellerden uzak olacak şekilde her iki yandan en az 1.5 metre boş alan bırakılmasını ve klimanın ısı ile toz kaynaklarının yakınına yerleştirilmemesini öneriyoruz.

Hava soğutmalı klimalar iç mekanlarda monte edilmişse monte edilen oda içerisindeki havanın ve oda boyutunun kondansatör cihazlarının hava beslemesi için yeterli olmasını sağlayın.

Klimayı koruyan çatıların cihaza çok yakın olmamasını, hava akımını azaltmamasını ya da sıcak hava devridaimi yapmamasını sağlayın.

*Kış aylarında düşük ortam sıcaklıkları karşısında suyun donması nedeniyle iç parçaların zarar görmesini önlemek amacıyla yerinde önlemler almanız gerekir (her zaman su pompasını çalışır halde tutun ya da ortamdaki minimum sıcaklığa dayalı olarak yeterli miktarda antifriz - monoetilen glikol - ekleyin. Lütfen 6.4.2 Bölümdeki tabloyu referans alın).*

### 4.4 Bağlantılar



#### TEHLİKE



#### DİKKAT

*Çalışmaya başlamadan önce elektrik bağlantısının kesik olduğuna emin olun.*

*Hidrolik bağlantılar ile elektrik bağlantıları sistem montajı, dönüşümü, eklentileri ve bakımı üzerine teknik ve mesleki becerileri bulunan ve kendi güvenlikleri ile niteliklerini kontrol edebilen kişiler tarafından yapılmalıdır.*

#### 4.4.1 Hidrolik Bağlantılar

Hidrolik bağlantıları yaparken cihazın yanında ya da iç kısmında asla ateşle çalışmayın.

Soğutma uygulanmış su kaynağı ve dönüş bağlantıları ile (varsa) yoğuşma devresi bağlantıları arasında hidrolik bağlantılar üzerine yerleştirilen etiketler aracılığıyla ayırım yapılabilir. Her iki durumda da bu kılavuza ekli planlara bakınız.

Su şebekesine (varsa) otomatik dolun tesisatını bağlayın.

Soğutucunun dönüş hattı ile (varsa) yoğuşma devresi üzerine kontrol edilebilir mekanik bir filtre yerleştirilmesi tavsiye edilmektedir. Bu filtre ağının kapasitesi 500 µm olmalıdır. Daha özel bir filtre koymanız gerekiyorsa üretici firmayla ya da yetkili temsilcisiyle iletişime geçin.

Cihaza bakım yaparken sistemin tamamını temizleyebilmek amacıyla tüm hidrolik bağlantılar üzerine bir kesme vanası konulması tavsiye edilmektedir.

Su dağıtım devresi ile (varsa) yoğuşma devresi kapalı kalmalı, su sızdırmamalı ve basınçlı su su devridaim sistemleri için gerekli önlemler alınarak uygulama yapılmalıdır. Bu önlem araçları aşağıdaki gibidir:

- Basınç kaybını mümkün olduğunca sınırlandıracak bir çapı bulunan ve çalışma sıcaklıkları ile en az 10 bar basınca dayanıklı borular
- İhtiyaç duyulduğunda kaliteli yoğuşma-yalıtım malzemesinden yapılmış ısı yalıtımlı borular; uygulama açısından yeterli kalınlığı belirleyebilmek için (varsa) ekli montaj planına bakın ya da üretici firmaya veya yetkili temsilcisine danışın
- Soğutucu ile sistem arasına ya da birden fazla makinenin paralel şekilde yerleştirildiği alanlarda soğutucular arasına titreşime dayanıklı bağlantılar yerleştirilerek titreşime karşı yalıtım malzemesi
- Isıl genleşme dengeleyici cihazlarının montajı
- Yüksek noktalarda otomatik hava alma vanalarının ve düşük noktalarda tahliye vanalarının montajı
- Sıcaklık ile basınç tespiti yapılan alanlarda termometre montajı için gerekli bilyeli kesme vanaları, su hazneleri ve rakorlar (üretici firma basınç ölçer tesisatının ve sıcaklık sondasının su yoğuşmalı modellerde yoğuşma suyu girişi ile çıkış boruları üzerine monte edilmesini önermektedir);
- Dolan su miktarı ile minimum ve maksimum sıcaklığa göre hesaplanmış genleşme kapları

Hızlı bağlantı parçalarıyla birleştirilen borular kullanıldığında parçaların borulardaki çapraz kesitleri aşırı oranda azaltmayacağına emin olun.

Cihazı sisteme bağlarken 8. Bölümdeki hidrolik planlara bakın.

**Birden fazla cihaz arasında seri bağlantı kurulması hidrolik açıdan kesinlikle yasaktır.**

#### 4.4.2 Paralel Makinalar arasında Hidrolik Bağlantılar

Sadece basınçlı hidrolik devresi bulunan ve aynı işletme mantığında çalışan soğutucular arasında paralel bağlantıya izin verilmektedir.

Montaja başlamadan önce soğutucu pompaları arasında hidrolik yük basıncının eşit dağılmasını sağlayın. Eşit dağılım olmuyorsa düşük basınçlı pompalardan yararlanarak cihazı normal şekilde çalıştırabilirsiniz.

Diğer sistemlerle arasında paralel bağlantı kurulmuş her cihaz tercihen soğutucunun besleme hattı üzerine monte edilmiş tek yönlü bir vanayla donatılmalıdır.

Sorularınız için üretici firmayla ya da yetkili temsilcisiyle iletişime geçin.

#### 4.4.3 Elektrik Bağlantıları

Soğutucunun monte edildiği elektrikli sistemlerde cihazın çalışmasına yetecek kapasite bulunduğu ve yürürlükteki standartlar uyarınca doğru şekilde yerleştirildiğine emin olun.

Cihazın bağlanacağı uygun topraklama sistemi bulunduğuna emin olun.

Soğutucuların elektrik beslemesi 4 telli kabloyla (üç faz ve bir toprak) sağlanır. Bu kablo rakor üzerinden geçerek ana şaltere (QS) bağlanır. Topraklama kablosu özel bir toprak ucuna (PE) bağlanmalıdır.

Kabloyu gerilmelere karşı korunaklı şekilde yerleştirin. Elektrik kablosunu çekmek, basmak ya da ezmek son derece tehlikelidir. Hasarlı bir kablo kısa devreye ve yaralanmalara yol açabilir.

Kablo şemasında belirtilen kapasiteye sahip soğutucunun elektrik besleme hattı üzerine sigortalı kesme şalteri ya da otomatik devre kesici montajı tavsiye edilmektedir. Montaj kolayca erişilebilir bir alanda yapılmalıdır.

Gerilim, frekans ve faz sayısı cihazın tanıtım levhasında belirtilen değerlerle uyumlu olmalıdır. Tanıtım levhasında belirtilen değerden farklı bir gerilim değeri kullanılması garanti kapsamında kalan ve onarılamaz hasarlara yol açabilir.

Cihazın güç kaynağı gerilimi dengede tutulmalıdır. Gerilim seviyeleri eşit değerlerde olmalıdır.

Şebeke anma gerilimi ile maksimum 15 metrelik uzunluğu dikkate alarak güç kablolarını düzenleyebilmek için kablo bağlantı şemasına bakınız. Aşırı gerilim düşüşlerinin önüne geçebilmek amacıyla kabloların yatay kesitleri uzatılmalıdır.

Bu soğutucularda ilerideki bölümlerde belirtildiği üzere makina ile sistemin geri kalanı arasında bağlantı kurabilecek seçenekler bulunmaktadır.

Daha fazla bilgi için ekteki kablo bağlantı şemalarına bakınız.

**Merkezi alarm:** Elektrik kumanda paneli (kablo bağlantı şemasına bakınız) içerisinde, soğutucu alarmı verildiğinde devreye giren gerilimsiz bir değiştirme kontağı bulunmaktadır. Bu sayede sesli ya da görsel dış merkezli bir alarm (isteğe bağlı olarak) ile bağlantı kurulabilmektedir.

**Uzaktan kumanda:** Soğutucu aynı zamanda uzaktan çalıştırılabilir ve durdurulabilir. Uzaktan kumandadaki AÇMA-KAPAMA tuşu, ekteki kablo bağlantı şemasında gösterilen uçlara bağlı olmalıdır.

#### 4.5 Hava Kanalları

Soğutucudan çıkan havayı dışarı gönderebilmek için hava kanalları monte edilmelidir. Hava kanalları sıcak havayı soğutucudan uzağa taşır. Bu nedenle kış mevsimlerinde ısıtma bölmeleri için kullanılabilirler. Hava kanalları aynı zamanda yaz mevsimlerinde sıcak havayı dışarı atarak tesis içerisindeki hava koşullarını iyileştirmektedir.

Kanalların yatay kesiti fanların tahliye deliklerinden (minimum 0.3 m<sup>2</sup>) daha geniş olmalıdır. Yatay kesitler 15 m'den fazlaysa kanallar daha da genişletilebilir. Dönüşlerde yeterli yarıçap bırakılmalı ve ayarlanabilir panjur kafesle donatılan tahliye delikleri yük kaybını sınırlandırabilmek amacıyla dağıtıcı kalıbında olmalıdır.

Hava kanalı açma çalışmalarının çatı ya da duvarla desteklenmesi ve soğutucuyla bağlantı kurabilmek adına titreşime dayanıklı körükler kullanılması önerilmektedir. Soğutucu tavanına yerleştirilen panjur kafes, hava kanalı montajı sırasında çıkarılmalıdır. Hava kanalında bulunan tahliye deliklerine monte edilen kafesler, radyal fan motoru izin verilen maksimum elektrik emiş değerinde (motor tanıtım levhasına bakınız) çalışacak şekilde ayarlanmalıdır.

## 5 DEVREYE ALMA

### 5.1 Basınçlı Ekipmanların Devreye Alınması

Bu kılavuzda belirtilen soğutucular basınçlı bir sisteme (soğutucu devresine) ve ayrıca basınçlı hidrolik sistemde bulunan önemli parçalara (soğutulmuş su dağıtım devresine) dayalıdır.

Basınçlı ekipmanlara yönelik teknik belgeler, montajın yapıldığı ülkenin kanunları tarafından soğutucu özelliklerine göre gerekli kılınabilir.

### 5.2 Montajcının Mesleki Profili



TEHLİKE



DİKKAT

#### OpMILDtör:

- Cihazın teknolojisi ile işleyişi hakkında bilgi birikimine sahip olmalı
- Çizimler de dahil olmak üzere kılavuzun içeriğini okuyup anlayabilmek adına yeterli genel ve teknik bilgiye sahip olmalı
- Güvenlik standartlarını bilmelidir:
  - Genel (işyerinde hijyen, güvenlik ve kaza önleme);
  - Özel (uygulama türüne göre);
  - Cihazın monte edildiği ülkenin yürürlükteki mevzuatı

### 5.3 Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler



TEHLİKE



DİKKAT



Devreye alma aşamasında cihaz ile sistem parçalarına dokunmayı ve soğutma uygulanacak sıvıdaki katkı maddelerine temas etmeyi engelleyebilmek için koruyucu eldiven giyilmelidir.

S2 tip güvenlik ayakkabıları giyin.

Her zaman iş elbisesi giyin. Tişört ya da koruyucu diğer giysiler doğru şekilde giyilmelidir.

Teknik bölümlerde çalışırken yüz, baş ve solunum yolu koruyucu ekipmanların kullanılması zorunludur.

Cihazı devreye alırken üretici firmanın tamamen ortadan kaldıramadığı risklere dikkat edin. Özellikle:

- Panelleri sökerken ve taşırken üst ve alt uzuvların ezilme tehlikesine
- aralarında hava yoğunlaşmalı cihazlar için yoğunlaşma boruları bulunan soğutma devresindeki yüksek basınçlı borular başta olmak üzere yalıtım yapılmamış sıcak yüzeylere

- Pompa ile fanların yanında ortaya çıkan riskler başta olmak üzere hareketli parçalara dikkat edin. Hareketli parçaların arasına sıkışarak ciddi kazalara neden olabilecek aksesuarları takmayın. Çalışmaya başlamadan önce takı, saat ve kravatınızı çıkarıp saçlarınızı toplayın ve kapayın.
- Basıncı ve gerilim altındaki parçalara dikkat edin. Soğutma devresindeki basınç ve elektrikli parçalar montaj ile bakım aşamalarında tehlikeli durumlara yol açabilirler.
- Sadece hava yoğunluğuna cihazlar için yoğunluğuna uçlarındaki keskin kenarlara dikkat edin. Makinanın dış kısmına (isteğe bağlı olarak) bu keskin kenarlardan koruyacak bir filtre konulabilir fakat makinanın iç kısmında herhangi bir koruma öngörülmektedir.

Üretici firma 1.6. Bölümde bulunan tablo üzerinde özel etiketlerle gösterildiği üzere cihazdaki riskleri belirtmiştir.

Ortaya çıkabilecek tehlikeli durumların tamamını önceden görebilmek mümkün olmadığından dolayı bu kılavuzda yer alan güvenlik uyarıları geniş kapsamlı olarak dikkate alınmamalıdır.

## 5.4 İlk Kontrol

Soğutucunun devreye alınması aşağıdaki paragraflar içerisinde belirtilen uygulamaları kapsamaktadır.

### 5.4.1 Genel Kontrol

Cihaz her açıldığında ön kontrolleri yapın:

- Tüm bağlantıların düzgün şekilde yapıldığına emin olun (bakınız: Bölüm 4.4)
- Kesme vanalarının açık olduğunu kontrol edin
- Ortam sıcaklığının cihaz açısından kabul edilebilir sınırlarda olduğuna emin olun
- Sistem içerisinde yeterli miktarda sıvı olup olmadığını hidrolik devrenin basınç göstergesi üzerinden kontrol edin (cihaz durduğunda yaklaşık 0.5 bar)
- Soğutma devresinin basınç aldığına emin olabilmek amacıyla gazın yüksek basınç göstergesini kontrol edin. Gazın yüksek basınç göstergesi 0 bar değerine yakınsa devre zarar görmüş ve gaz kaybetmiş demektir.
- Hat geriliminin nominal değer  $\pm 10\%$  içerisinde kaldığına emin olun.
- Ana şalterin "I" konumunda olduğunu ve böylece (monte edilmişse) karter ısıtıcıların (\*) çalıştığını kontrol edin.

(\*) Cihaz güç kaynağına bağlanıp başlatıldığında atıl zamanları azaltabilmek için 4.4.3. bölümde açıklandığı üzere ana şalterinin "I" konumuna getirilmesini tavsiye etmekteyiz. Bu sayede soğutucunun (bekleme modundaki) güç kaynağı ve karter ısıtıcı çalıştırılabilir.

Karter ısıtıcı, kompresör çalışmadığı sırada kompresör tabanındaki yağ miktarını kabul edilebilir sıcaklık seviyesinde tutabilmek için kullanılmaktadır. Özellikle soğutucu sıvının yoğunlaşmasını ve kompresör tabanındaki yağla karışmasını önleyebilmek amaçlanmaktadır. Soğutucu uzun bir süre boyunca kapalı kaldıktan sonra tekrar açıldığında (bir hafta sonrasında ilk kez çalıştırıldığında) karter ısıtıcısı kompresörden birkaç saat önce çalıştırılmalıdır. Özellikle ısıtıcılar (en az 12 saat önce çalıştırılmışsa ilk açılışta uzun süreli gecikmeler yaşanmaz ve diğer taraftan "motor soğukken başlatmadan" kaynaklı riskler ortaya çıkar.

### 5.4.2 Cihazın Doldurulması

Makinenin işlevselliğini ve ömrünü tehlikeye atmamak için ekli tabloda belirtilen özelliklere sahip suyun (muhtemelen glikol ile birlikte) şebeke ile yoğunlaşma devresine yüklenmesi önerilmektedir.

Su genelde soğutucunun arka kısmında bulunan ve özel bir teçhizatla ya da (isteğe bağlı olarak) cihazın dış kısmında glikol yüklenme tankı aracılığıyla su hattına bağlanmış otomatik dolum sistemiyle doldurulur.

Sistemin ilk kez yüklenmesi birkaç saat sürebilir. Ancak su tesisatına ya da glikol karışımı dolum sisteminin cihazın dışından veya soğutucu içerisindeki depolama tankının tahliyesine bağlantı kurularak bu süre kısaltılabilir.

Bu sayede dolum işlemi tamamlandığında basınçlı sıvının devreye girmesi ve içerideki havanın da devreden çıkması sağlanır (otomatik tahliye vanalarından hava gelmez). İlerideki dolum işlemleri için yeterli olduğundan otomatik dolum sistemini açık bırakabilirsiniz.

Pompa (MP) çalıştırıldıktan hemen sonra motorun dönüş yönünü (bir sonraki paragrafta bakınız) kontrol edin. Eksik dolun nedeniyle devre içerisinde kalan hava, su basınç göstergesinin salınımla akış alarmının tetiklenmesi ile görülebilir. Bu gibi durumlarda pompaları durdurarak yeniden dolun yapmalısınız.

Dolum sisteminin standart sistemden farklı olup olmadığını kontrol edebilmek ve konu hakkında daha fazla bilgi alabilmek için bu kılavuzun ekinde bulunan "isteğe bağlı eklenti" bölümüne bakınız.

Dolum işleminin standart işlemten farklı olup olmadığını kontrol edebilmek ve konu hakkında daha fazla bilgi alabilmek için bu kılavuzun ekinde bulunan "isteğe bağlı eklenti" bölümüne bakınız.

**Soğutucu +5°C'den düşük bir seviyeye ayarlanmışsa ya da soğutucunun yerleştirildiği ortam sıcaklığının ve sistemde kalan parçaların 0°C'nin altına düşeceğini öngörüyorsanız, saf monoetilen glikol şeklinde bir donma önleyici madde eklemelisiniz.**

Karışım içerisinde tavsiye edilen glikol yüzdesi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

% Glikol	Minimum Su Sıcaklığı	Minimum Ortam Sıcaklığı
10	3°C +	2°C -
15	0°C	5°C -
20	3°C -	8°C -
25	6°C -	10°C -
30	10°C -	15°C -
35	14°C -	19°C -
40	18°C -	23°C -
45	23°C -	28°C -

Sistemin içindeki su hacmi ile karışıma eklenecek glikol miktarını hesaplayabilmek için aşağıdaki tablodan yararlanılarak sayısı belirlenebilen sistem borularının su kapasitesiyle soğutucunun su kapasitesini toplamalısınız. Çeşitli ebatlardaki çelik borular için su içeriği litre/metre cinsinden verilmiştir.

### 5.4.3 Suyun Kalitesi ve Özelliği

Devirdaim ve Soğutma Suyu Özellikleri			
	Kapalı Döngü	Yoğuşma Suyu	
		Serbest Soğutucu Kuru Soğutucu	Soğutma Kulesi
Toplam Bazlık	< 450 ppm	-	-
Klorür	< 150 ppm	< 100 ppm	< 50 ppm
Soğutma Suyu pH Değeri	7 < pH < 8.5	7 < pH < 8.5	7 < pH < 9
Toplam Su Sertliği	min. 50 ≠ mx 300 ppm	min. 70 ≠ mx 100 ppm	min. 80 ≠ mx 150 ppm
Sert Tanecik	Yok	Yok	Yok
Ayrıışmış Gaz (CH <sub>4</sub> - H <sub>2</sub> S)	Yok	-	< 50 ppb
Demir (FE) İyonu	< 0.5 ppm	< 0.05 ppm	< 0.5 ppm
Sülfür İyonu	Yok	-	< 100 ppm
Amonyak (NH <sub>3</sub> ) İyonu	< 0.5 ppm	-	< 0.5 ppm
Silikon (SiO <sub>2</sub> ) Dioksit	< 50 ppm	-	-
Su İletkenliği	100 ≠ 2500 µS/cm	30 ≠ 1000 µS/cm	-
Organik Madde	Yok	Yok	Yok

Suyun kokusuz, renksiz ve berrak olması gerekmektedir.

### 5.4.4 Motor ve Pompa Devri

Özel bir alet (akım ölçer) yardımıyla pompanın emiş kapasitesini ölçün ve bulduğunuz değeri motorun tanıtım levhası üzerinde bulunan değerle karşılaştırın.

Pompa, levha üzerinde yazan değer %5 ile %8 altında emiş kapasitesine sahip olmalıdır.

Bu koşul ortaya çıkmıyorsa soğutucunun dönüş hattındaki devridaim miktarını azaltabilmek adına (varsa) hattın sonundaki geçiş vanasını kapatarak ya da pompanın besleme hattındaki ayar vanasını hareket ettirerek su akış hızını düşürmeniz gerekmektedir.

Cihaz çalışmıyorsa bunun nedeni aşağıdakiler olabilir:

- Yanlış faz sırası (sadece yatay kompresörler bulunan modellerde): Faz sırası yanlışsa kumandanın çalışmasına izin vermeyecek bir faz sırası kontrolü (KAF) cihaza yerleştirilebilir.  
Bu nedenle gücü kesip elektrik kumanda panelini açmanız ve şebekeden gelen güç kablosu üzerindeki iki fazı tersine çevirmeniz gerekmektedir.
- Bir fazın eksik olması: Bağımsız her fazın bağlantısını kontrol edin.

Söz konusu ön kontroller tamamlandığında güvenlik açısından uygun aletlerle ve sabitleyici malzemelerle (vida, kilit, vs.) panelin tamamını kapatın.

## 5.5 Çalıştırma ve Çalışma Sıcaklığı Ayarları

MILD-S, ARID-S ile MILD-W-S cihazları diğer modellerden farklı elektronik kumandayla donatılmıştır. Dolayısıyla çalıştırma sistemleri ile çalışma ayarları da farklıdır. Diğer modellerdeki kumandalar için lütfen 6.5 bölüme bakınız.

**Pompaları asla susuz çalıştırmayın: Sıvı eksikliği iç kısımlardaki parçalara ciddi şekilde zarar verebilir.**



### 5.5.1 MILD-S, ARID-S ve MILD-W-S Modelleri için Çalıştırma ve Çalışma Sıcaklığı Ayarları

Cihazı önceki bölümlerde belirtilen ön kontrolleri yaptıktan sonra çalıştırın.

Cihazın çalıştırılması:

- Tüm manyetik termik ünitelerin açık olduğunu kontrol edin.
- Ana şalter üzerinden cihaza güç verin.

Çalışma sıcaklığı ayarları:

- Ekran üzerinde **set** tuşuna basın
-  ile  tuşlarını kullanarak "SP" işaretini bulun
- **set** tuşuna basarak "SOĞUTMA (COOL)" işaretini bulun
- **set** tuşuna basıp istenen sıcaklık seviyesini ayarlayın

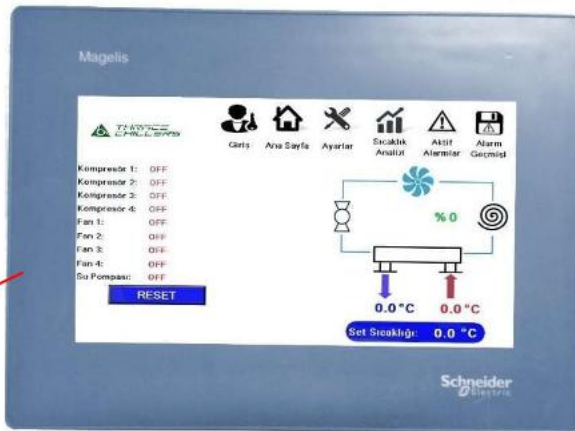
### 5.5.2 MILD-S2, MILD-T, MILD-P, -MILD-W, ARID-S2, ARID-T, ARID-P, ARID-W, SKY-T, MILD-W-S2, MILD-W-T, MILD-W-P, MILD-W-W, ARID-W-W Modelleri için Çalıştırma ve Çalışma Sıcaklığı Ayarları

Cihazı önceki bölümlerde belirtilen ön kontrolleri yaptıktan sonra çalıştırın.

Cihazın çalıştırılması:

- Tüm manyetik termik ünitelerin açık olduğunu kontrol edin.
- Ana şalter üzerinden cihaza güç verin.


Çalışma sıcaklığı ayarları:



Sağ alt köşedeki set sıcaklığı tuşuna basın. İstenen su sıcaklığını girin ve enter tuşuna basın

## 5.6 Kapatma

Önceden ayarlanan çalışma sıcaklığına ulaşıldığında soğutucu devresindeki kompresör otomatik olarak dururken şebekeye kesintisiz besleme sağlayabilmek ve sürekli sıcaklık kontrolü sağlayabilmek için su devirdaim pompası çalışmaya devam eder.

Soğutucunun çalışması gerekmiyorsa  tuşuna en az 5 saniye boyunca basın ancak kapıyı kilitleyen ana şaltere (açma/kapama) dokunmayın. Böylece karterdeki ısıtıcı açık kalarak kompresöre zarar gelmesini engeller.

Bu talimatlara uyulmadığı takdirde kompresör garantisi sona erecektir.

## 5.7 Rutin Çalıştırma

Cihazı çalıştırmadan önce:

- Cihazın yanında aşırı sıvı sızıntısı bulunmadığını gözle kontrol edin
- Elektrik gücü kablosunun sağlam durumda olduğunu ve gerilmediğine emin olun
- Tüm soğutucu panellerinin doğru şekilde yerleştirildiğine emin olun
- İşletme suyu dolum sisteminin verimli şekilde çalıştığına ve cihaza bağlı olduğuna emin olun
- Basınç ölçer aletlerin soğutucu basıncı ile su basıncı seviyelerini doğru şekilde gösterdiğine emin olun.

Cihazı 4.5 paragrafında belirtilen talimatlara göre çalıştırın.

Kapatma sonrasında soğutucuyu çalıştırmak için:

- Pompanın serbestçe dönebildiğini kontrol edin
- Soğutma devresindeki gaz basıncını kontrol edin (cihaz durduğunda basınç ölçerler tarafından basınç uyarısı verilir)
- Hidrolik bağlantılardaki vanaların açık olduğunu kontrol edin

Cihazı 4.5 paragrafında belirtilen talimatlara göre çalıştırın.

## 5.8 Acil Durdurma

Cihazın standart modelinde acil durum butonları bulunmaktadır. Soğutucuya giden gücü ana şalter üzerinden keserek acil durdurma uygulanabilir.

# 6 CİHAZIN KULLANILMASI

## 6.1 Kullanıcının Mesleki Profili



**TEHLİKE**



**DİKKAT**

*Cihaz otomatik olarak çalışsa bile düzenli aralıklarla izlenmesi gerekir. Elektrik ve su bazlı sıvıların bulunduğu yerlerde yapılan işlerden kaynaklı tehlikelerin önüne geçebilmek için gerekli teknik bilgiye sahip uzman personel elektronik kumandaya müdahale etmelidir.*

*Cihazı çalıştırmaya ve bakıma yetkili kişilerin bu kılavuz ile içeriğini eksiksiz şekilde okuyup anladığına emin olun. (Yeterli beceriye sahip olduğu kararlaştırılmadığı sürece) Kullanıcının bakım yapmaya yetkisi bulunmamaktadır.*

## 6.2 Cihazın Kullanım Amacı

Bu kılavuzda belirtilen standart model, 5°C'den daha az sıcaklıklarda suyu ya da glikol-su karışımını soğutabilmek için tasarlanmıştır.

Doğru kullanım açısından soğutucunun bu kılavuzdaki 3 ile 4 bölümlerde belirtilen talimatlara göre yerleştirilmesi ve monte edilmesi gerekmektedir. Kullanıcı cihazın çalışmasını kesmemek ve opMILDtörlere yönelik yetersiz güvenlik koşullarının önüne geçebilmek adına bu talimatlara uymalıdır.

## 6.3 Cihazın İzin Verilmeyen Şekilde Kullanımı



### DİKKAT

*Cihazın bu kılavuzda belirtilmeyen amaçlar doğrultusunda kullanımı yasaktır. Cihazın kullanımına ilişkin şüpheleriniz varsa lütfen üretici firmayla ya da yetkili temsilcisiyle iletişime geçin.*

Su ya da su-glikol karışımı dışındaki sıvılar üzerinde çalışmak, cihazı önceden belirlenmiş (2. Bölüm) uygulama aralığından farklı bir sıcaklıkta çalıştırmak ya da cihazı özellikle sert koşullar altında yerleştirmek soğutucunun parçalarında geri dönülemez hasarlar bırakabilir.

***Cihaz patlama ihtimali bulunan çalışma ortamlarında kullanılmamalıdır (94/9/EC "ATEX").***

Üretici firma yukarıda belirtilen talimatlara uyulmaması nedeniyle parçalara ya da şahıslara gelecek zararlar karşısında sorumlu tutulmayacaktır.

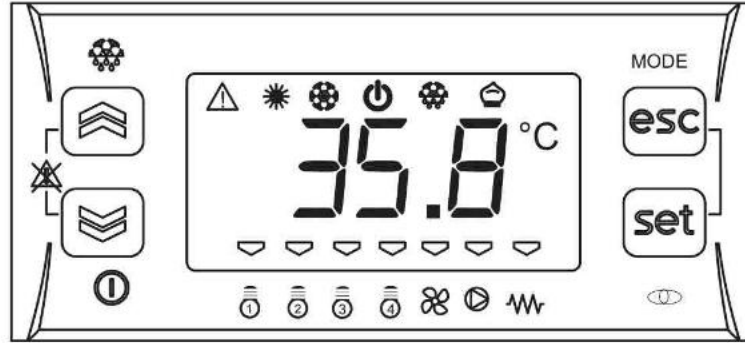
Bu kılavuzda belirtilen standartlara uyulmaması ve cihaz üzerinde yetkisiz değişiklikler yapılması garantinin derhal iptal olmasına yol açacaktır.

## 6.4 MILD-S, ARID-S ile MILD-W-S Modelleri için Elektronik Kumanda

### 6.4.1 Ekran Gelen Semboller

Aşağıdaki tabloda sıralanan semboller için ilgili resimlere bakınız.

Sembol	Anlamı	Rengi
⊖	1. kompresör açık	Turuncu
⊖	2. kompresör açık	Turuncu
⊖	3. kompresör açık	Turuncu
⊖	4. kompresör açık	Turuncu
⊗	Fanlar devrede	Turuncu
⊙	Su pompası devrede	Turuncu
⚡	Rezistans devrede	Turuncu
☀	Sıcaklık modu devrede	Kırmızı
❄	Soğutma modu devrede	Mavi
⚠	Alarmlar	Kırmızı
⏻	Bekleme modu	Yeşil



**Aşağıda belirtilen işlere başlamadan önce cihazı kullanacak personelin 5. Bölümü okuyup içeriğini anladığına emin olun.**










### 6.4.2 Cihazı Açma/Kapama

Ana şalter üzerinden cihaza güç verin.

Cihaz acil durdurma butonuna veya  tuşuna basılarak açılıp kapatılabilir.

### 6.4.3 Ayar Noktasının (SP) Belirlenmesi

Mikro işlemci için ayar noktasını aşağıdaki adımları takip ederek belirleyebilirsiniz:

-  tuşuna basınca "Al" ekrana gelir
-  ile  tuşlarını kullanarak "SP" işaretini bulun
-  tuşuna basınca "SOĞUTMA" işareti ekrana gelir
-  tuşuna tekrardan basınca ayar noktasını görebilirsiniz
-  ile  tuşlarını kullanarak istenen ayar noktası değerinde değişiklik yapabilirsiniz
- Yeni değeri kaydetmek için  tuşuna basın
- Ana menüye dönmek ve sıcaklık seviyesini görmek için birkaç kez  tuşuna basın

### 6.4.4 Alarmlar

Soğutucu kumandasında iki tür alarm bulunmaktadır:

1) **Engelleyci alarm:** Cihazı kapalı konuma getirir (hatalı çalışma sondası ile pompa devre kesici bu alarmlara dahildir) ve cihaz kapalı konumdayken bile tespit yapılabilir.

2) **Engelleyci olmayan alarm:** Cihazın sadece ilgili alarm kodunu gösterecek şekilde çalışmasını sağlar.

Alarm türleri ayrıca aşağıdakiler olabilir:

3) **Elle sıfırlama:** OpMILDTörün verilen alarmı cihaz klavyesi üzerinden sıfırlamasıdır.



4) **Otomatik sıfırlama:** Alarm durumu geçtiğinde cihazın otomatik olarak yeniden başlatılmasıdır

Alarm verilmesi halinde cihazın alarm durumunu uzaktan yeniden iletebilmek amacıyla genel alarm çıkışı devreye girer.

## 6.4.5 Alarmlar

ALARM	NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
ER00 (Faz Arızası)	- Besleme hattıyla ilgili sorun çıkması	- Besleme hattını kontrol edin
ER01  ER02 (Yüksek Tahliye Basıncı Alarmı)	- Kondansatörün pis olması, yüzeyler üzerinden yeterli hava dolaşımı olmaması - Ortam sıcaklığının belirlenen sınırların üzerinde olması - Fan motorunun çalışmaması - Aspiratörün bulunmaması ya da yanlış monte edilmesi	- Kirlili kondansatörü temizleyin - Cihazın temiz hava aldığına emin olun - Fanları yetkili bir elektrik tesisatçısına kontrol ettirin - Sıcak havayı dışarı atabilmek amacıyla fanlar için aspiratör tedarik edin
ER05 ER06 (Düşük Emme Basıncı Alarmı)	- Kompresörün emme basıncının çok düşük olması	- Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin
ER10 ER11 (Isıl Arıza)	- Kompresöre giden devrenin normalden daha fazla kapasitede olması (FLA).	- Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin
ER 15 ER 16 (Yağ Basıncı Alarmı)	- Kompresörün yağ seviyesinin normal seviyesinden daha az olması	- Kompresör yağ seviyesini kontrol edin
ER 20 (Su Akış Alarmı)  <i>Eski modellerde</i>	- Düşük seviyede ya da sıfır su akışı	- Su pompalarının düzgün çalıştığına emin olun - Gerektiğinde su seviyesini kontrol edin - Aksi takdirde hata giderildiğinde cihazı yeniden çalıştırın
ER 21 (Su Pompasında Isıl Arıza)	- Pompaya giden devrenin normalden daha fazla kapasitede olması (FLA)	- Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin
ER30  (Termostat Donma Alarmı)  <i>Eski modellerde</i>	- Buharlaştırıcı genelinde yetersiz su akışı - Termostat ayarlarının belirlenen sınır değerlerin altında olması	- Su seviyesini kontrol ederek gerektiğinde su ekleyin - Termostat ayarlarını kontrol edin ya da bir miktar donma önleyici madde ekleyin
ER 35 (Yüksek/Düşük Basınç Alarmı)	- Su sıcaklığının belirlenen parametrelerden (bakınız: 5.1. Bölüm) yüksek olması	- Tank içerisindeki suyu değiştirin
ER40 (Isıl Arıza)	- Fana giden devrenin normalden daha fazla kapasitede olması (FLA)	- Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin
ER60 ER61 (Su Sıcaklık Algılayıcı Arızası)	- Su sıcaklık algılayıcısının çalışmaması	- Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin

### 6.4.6 Mikro İşlemcinin Sıfırlanması

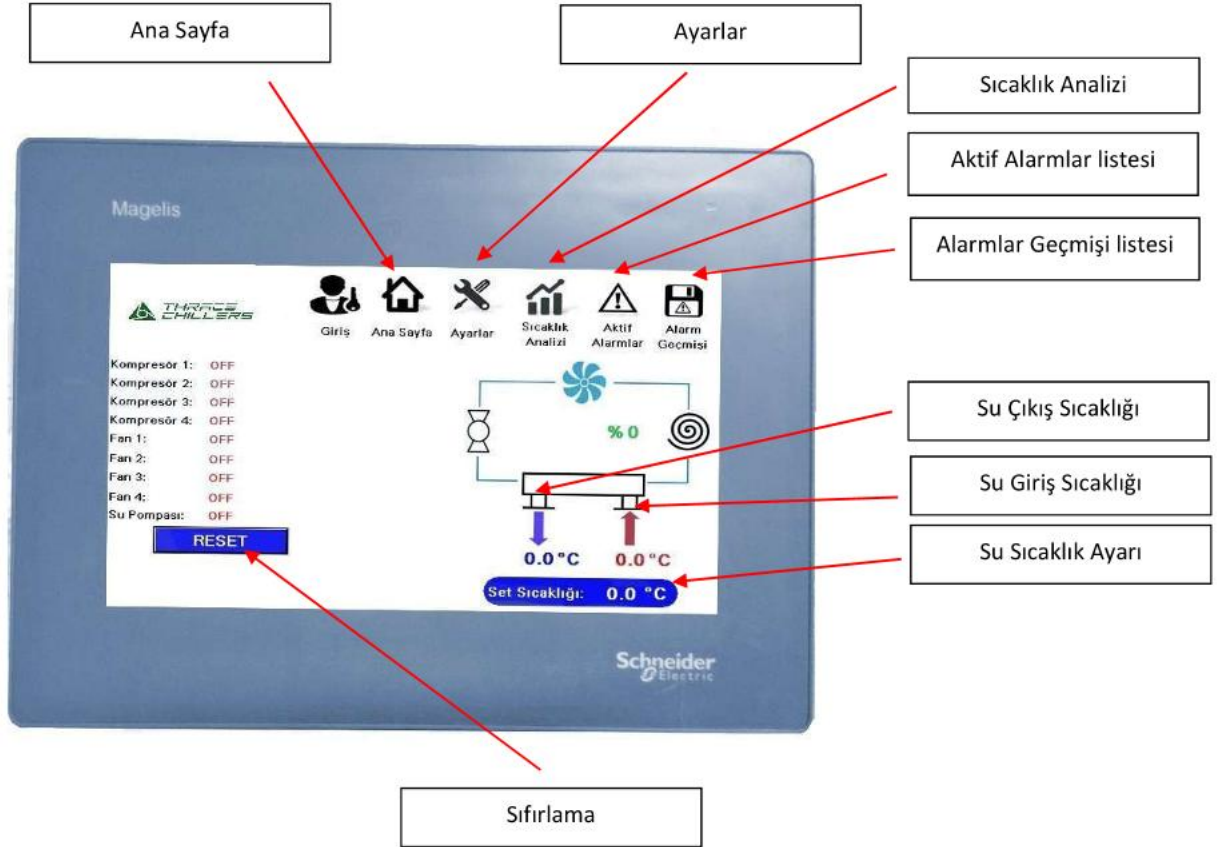
Makineyi sıfırlayabilmek (yani operatörün cihazın klavyesi üzerinden alarm durumunu sıfırlaması) için  ile  ile tuşlarına birlikte basın. Tuşlara bastığınızda tıklama sesi duyacaksınız. Bu ses makinenin sıfırlandığı anlamına gelecektir.

### 6.4.7 Parametre Listesi

Daha fazla bilgi için lütfen THRACE Satış ve Teknik Ofisiyle iletişime geçin.

## 6.5 MILD-S2, MILD-T, MILD-P, MILD-W; ARID-S2, ARID-T, ARID-P, ARID-W, SKY-T, MILD-W-S2, MILD-W-T, MILD-W-P, MILD-W-W ve ARID-W-W Modeller için Elektronik Kumanda

### 6.5.1 Ekran Gelen Semboller

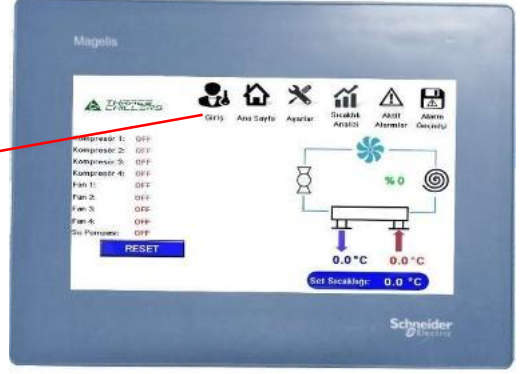


### 6.5.2 Cihazı Açma/Kapama

Ana şalter üzerinden cihaza güç verin.

### 6.5.3 Ayar Noktasının Belirlenmesi

Ana sayfada bulunan sağ üst köşedeki giriş tuşuna basın



Name kısmına "admin" yazın

Password kısmına "37226" yazın

Giriş butonuna basın

Ana menü butonuna basın ve ana menüye dönün



Ana menüden ayarlar butonuna basınız.(bakınız Cihaz Genel Ayarı 6.5.4)

### 6.5.4 Cihaz Genel Ayarı

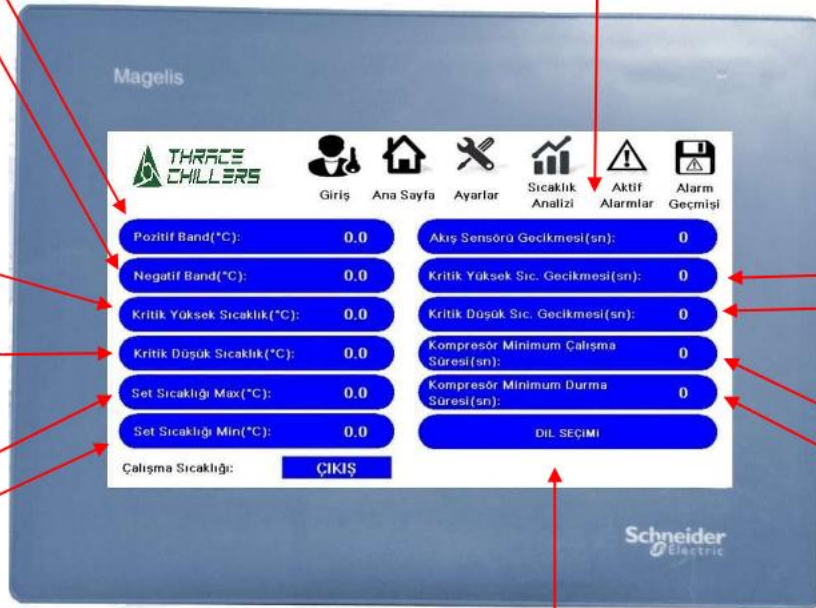
Sıcaklık aralığına tıklayın (örneğin sıcaklık 10°C'ye ayarlanmışsa ve 8°C ile 11°C aralığında çalışmak isteniyorsa lütfen sıcaklık seviyesini 10°C, minimum sıcaklık seviyesini 2°C ve maksimum sıcaklık seviyesini 1°C olarak ayarlayın)

Akış sensörü gecikme zamanı belirlenmesi yani akış olmadığı durumda makinanın durma zamanı

Yüksek sıcaklık alarmı

Düşük sıcaklık alarmı

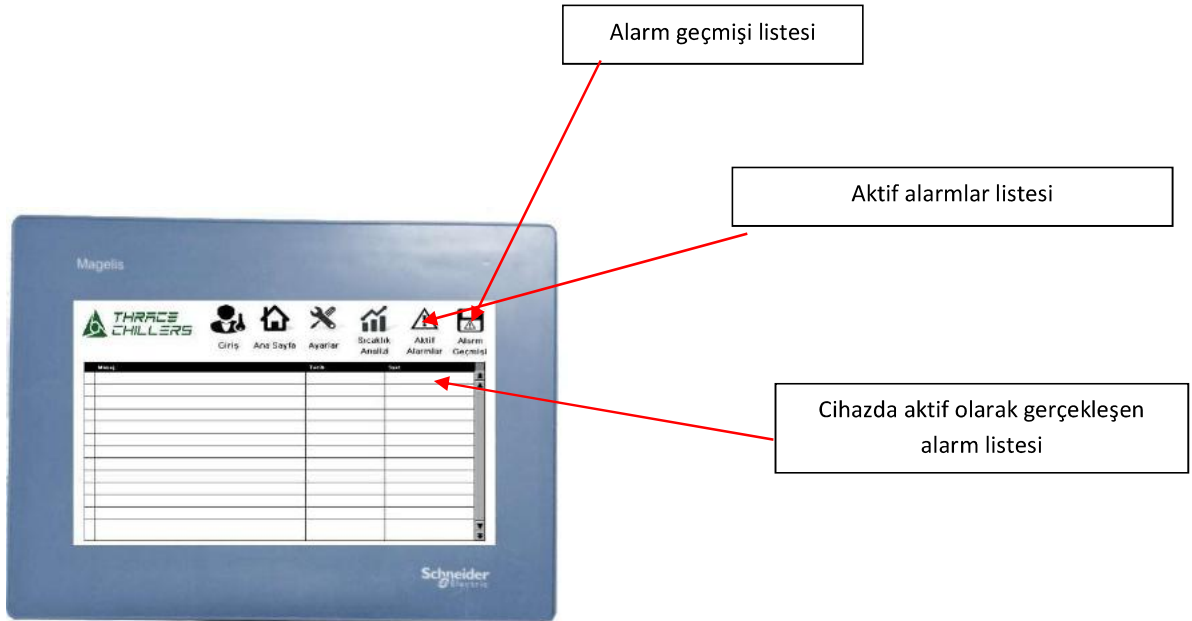
Max. ve Min. set sıcaklığı aralığının belirlenmesi



Kritik yüksek ve düşük sıcaklık gecikme zamanının belirlenmesi

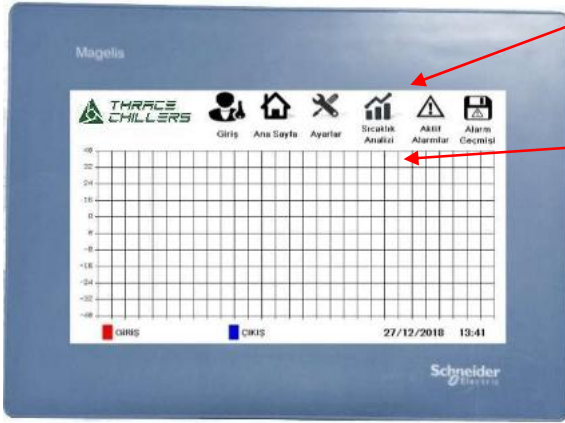
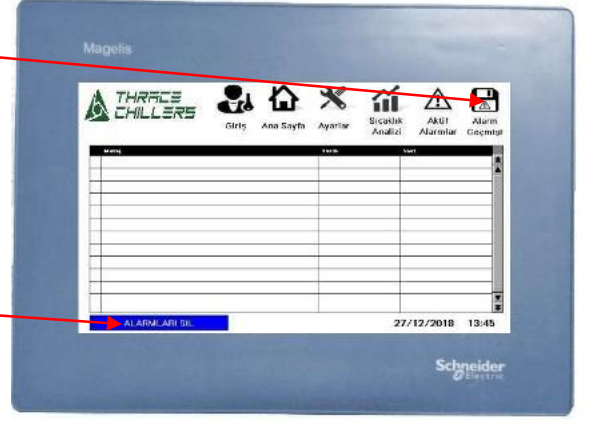
Kompresör minimum Açık/ Kapalı kalma süresi

Dil seçim butonuna basıldığında dil seçim menüsüne gidilir



Cihazda geçmiş olarak gerçekleşen alarm listesi

Alarmları sil butonuna basıldığında geçmiş alarm listesi silinir



Sıcaklık analizi grafiği

Yüksek Sıcaklık Alarmı

Suyun giriş ve çıkış sıcaklık grafiği

Düşük Sıcaklık Alarmı

Yüksek Sıcaklık Süresi

## 6.5.5 Alarmlar

ALARM	NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
ER00 (Faz Arızası)	- Besleme hattıyla ilgili sorun çıkması	- Besleme hattını kontrol edin
ER01  ER02 (Yüksek Tahliye Basıncı Alarmı)	- Kondansatörün pis olması, yüzeyler üzerinden yeterli hava dolaşımı olmaması - Ortam sıcaklığının belirlenen sınırların üzerinde olması - Fan motorunun çalışmaması - Aspiratörün bulunmaması ya da yanlış monte edilmesi	- Kirlili kondansatörü temizleyin - Cihazın temiz hava aldığına emin olun - Fanları yetkili bir elektrik tesisatçısına kontrol ettirin - Sıcak havayı dışarı atabilmek amacıyla fanlar için aspiratör tedarik edin
ER05 ER06 (Düşük Emme Basıncı Alarmı)	- Kompresörün emme basıncının çok düşük olması	- Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin
ER10 ER11 (Isıl Arıza)	- Kompresöre giden devrenin normalden daha fazla kapasitede olması (FLA).	- Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin
ER 15 ER 16 (Yağ Basıncı Alarmı)	- Kompresörün yağ seviyesinin normal seviyesinden daha az olması	- Kompresör yağ seviyesini kontrol edin
ER 20 (Su Akış Alarmı)  <i>Eski modellerde</i>	- Düşük seviyede ya da sıfır su akışı	- Su pompalarının düzgün çalıştığına emin olun - Gerektiğinde su seviyesini kontrol edin - Aksi takdirde hata giderildiğinde cihazı yeniden çalıştırın
ER 21 (Su Pompasında Isıl Arıza)	- Pompaya giden devrenin normalden daha fazla kapasitede olması (FLA)	- Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin
ER30  (Termostat Donma Alarmı)  <i>Eski modellerde</i>	- Buharlaştırıcı genelinde yetersiz su akışı - Termostat ayarlarının belirlenen sınır değerlerin altında olması	- Su seviyesini kontrol ederek gerektiğinde su ekleyin - Termostat ayarlarını kontrol edin ya da bir miktar donma önleyici madde ekleyin
ER 35 (Yüksek/Düşük Basınç Alarmı)	- Su sıcaklığının belirlenen parametrelerden (bakınız: 5.1. Bölüm) yüksek olması	- Tank içerisindeki suyu değiştirin
ER40 (Isıl Arıza)	- Fana giden devrenin normalden daha fazla kapasitede olması (FLA)	- Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin
ER60 ER61 (Su Sıcaklık Algılayıcı Arızası)	- Su sıcaklık algılayıcısının çalışmaması	- Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin

## 7. BAKIM VE TEMİZLİK



*Cihaz üzerinde düzenli aralıklarla bakım yapılması arızaların önüne geçmeye yardımcı olur ve cihazın her zaman maksimum verimlilikte çalışmasını sağlar.*

### DİKKAT

Cihaz üzerinde yapılan tüm bakım işlerini ilgili tarihle ve gerçekleştirilen faaliyetle birlikte kayıt altına almak, olağandışı durumlar ile uygunsuz çalışma koşullarının anlaşılabilir ve yeterli ve düzeltici önlemlerin alınmasında yardımcı olur.

#### 7.1 Bakım Teknisyeninin Mesleki Profili



### TEHLİKE



### DİKKAT

*Cihazın alanında uzmanlaşmış yetkili personel tarafından bakımı yapılmalı ve temizlenmelidir. Bu nedenle operatörün yeterli eğitimi almış olması ve teknik standartların yanı sıra güvenlik ve ilk yardımla ilgili standartları da bilmesi gerekmektedir. Operatör tüm kişisel koruyucu ekipmanlara ve yürürlükteki ulusal ve uluslararası standartlara uygun şekilde yapılacak müdahaleler için gerekli araçlara sahip olmalıdır. Operatör aynı zamanda bu kullanım ve bakım kılavuzunu okuyup içeriğini anlamalıdır.*

*Cihazın (varsa) elektrik kumanda paneli üzerinde sadece EP (EN 50110 standardında belirtildiği üzere "Uzman Kişi") müdahalede bulunmalıdır.*

*Yanlış manevralar ya da kumanda ekipmanlarının yanlış değerlere ayarlanması cihaza ve kişilere ciddi şekilde zarar verebilir.*

#### 7.2 Bakım Teknisyeninin Mesleki Profili



### TEHLİKE



### DİKKAT



Cihaz üzerinde müdahalede bulunmadan önce aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun. Üretici firma bu talimatlara uymayan kişilerden ya da talimatlara uyulmamasından kaynaklanan arızalardan sorumlu tutulmayacaktır. Cihaz üzerinde bakım yapmadan önce alanı renkli bantlarla ve tehlike levhalarıyla işaretleyin.

Yetkisiz personel işaretlenmiş alana girmemelidir. Bu önlemler yalnızca yapılan iş tamamlandığında ortadan kaldırılabilir.

Aksi açıkça belirtilmediği sürece bakım teknisyeni cihaz ya da iç kısımlarındaki parçalarda müdahalede bulunman önce elektrik sistemini güç şebekesinden izole etmeli ve cihazın istenmeyen şekilde çalışmasını engellemek adına kumanda paneli üzerinde bulunan ana şalteri çevirerek güvenlik aracını "0" konumuna (anahtarla kilitleyerek) getirmelidir. (Varsa) hareketli parçaların durmasını bekleyin.

Cihaz üzerinde bulunan elektrik kumanda panelleri ile bağlantı kutuları akımı taşıyan parçalardan oluşmalıdır.

Elektrik kumanda paneline ana şalteri “0” konumuna getirerek ve EN60204-1 standardında belirtilen araçları kullanarak erişilebilir.

Cihaz üzerindeki bağlantı kutularına erişebilmek için anahtar ya da ilgili aletler kullanılmalıdır.

Gerilim altındaki parçalarla temas riski taşıyan herhangi bir işe başlamadan önce eğitim almış ve nitelikli personelin elektrik kaynaklı tehlikelere karşı çift yalıtım yapması gerekmektedir.

Belirli ayarları ve/veya bakım işlemlerini yapabilmek için güvenlik aletlerini ortadan kaldırmak ya da devre dışı bırakmak gerekebilir. Bu aletler yapılan iş sonunda ve cihaz yeniden çalıştırılmadan önce eski hallerine döndürülmelidir.

Hareketli parçalara bakım yapılması yasaktır.

İşletme sıvısını (ve soğutucular için soğutma sıvısını) doğaya salmayın. Montaj yapılan yerde yürürlükteki standartlar tarafından öngörülen doğru bertaraf işlemini yapabilmek için sıvıyı özel alıcılara yerleştirin.

Bakım sırasında yapılan işe çevrede bulunan kişilerin, makinelerin ya da ekipmanların engel olmamasına dikkat edin.

Basınç sınırlandırıcı cihazların kurcalanmamasına dikkat edin.

Kaynak yaparken yağ ya da yanıcı sıvı içeren maddeleri aşırı oranda ısıtmamaya dikkat edin: Yaptığınız işe devam etmeden önce iyice temizleyerek kaynak alanının yanındaki parçaları yanmaz malzemelerle koruyun.

Cihazı temizlemek için yanmaz sıvılar kullanın. Hidrojen ile karbon bileşimi maddeleri kullanmayın.

Yapılan müdahaleye veya müdahalenin başarısız olacağına ilişkin şüphe duyuyorsanız cihazı kapatarak üretici firmayla ya da yetkili temsilcisiyle iletişime geçin.

Yapılan iş tamamlandığında ve cihaz yeniden başlatılmadan önce (varsa) tüm paneli kapatıp üretici firmanın standart çalışma açısından öngördüğü üzere tüm güvenlik cihazlarını eski haline getirin.

Cihazın bakımı sırasında üretici firmanın tamamen ortadan kaldıramadığı risklere dikkat edin. Özellikle de aşağıdaki risklere karşı dikkatli olun.

#### **Mekanik kaynaklı tehlikeler:**

- Dolanma tehlikesi
- Aşındırıcı yüzeylerle ve keskin kenarlarla temas tehlikesi
- Sıcak yüzeyler: (varsa) yüksek basınçlı soğutma devresine giden borular ve elektrikli motorlar, (sıcaklık kontrol imkanı bulunan cihazlarda) sıcaklık kontrolü yapılan alanlarda hidrolik devreye giden borular
- Hava yoğunlaşmalı soğutucular ya da kanatlı tip ısı değiştiricisi bulunan cihazlar için: kondansatör kanatlarındaki keskin profiller nedeniyle kesilme tehlikesi ve hareketli parçalar tarafından sürüklenme tehlikesi (fanlar: elektrik verilmemişse bile paneller açıldığında dönme ihtimalleri vardır).

#### **Elektrik kaynaklı tehlikeler:**

- Gerilim altındaki parçalarla temas tehlikesi (doğrudan temas)
- Hatalı yalıtım nedeniyle gerilim altındaki parçalarla temas tehlikesi (dolaylı temas)
- Kısa devre ya da aşırı yüklenme nedeniyle ısı radyasyon tehlikesi

Üretici firma 2. Bölümdeki tablo üzerinde gösterildiği üzere cihaz üzerindeki **artık riskleri** belirtmiştir.

Ortaya çıkabilecek tehlikeli durumların tamamını önceden görebilmek mümkün olmadığından dolayı bu kılavuzda yer alan güvenlik uyarıları geniş kapsamlı olarak dikkate alınmamalıdır.

### 7.3 Güvenlik Cihazları Devredeyken Çalışma

Güvenlik cihazları devreye alındığında cihaz üzerinde müdahalede bulunmadan önce yapılacak manevralar hakkında detaylı bilgi için üretici firmayla ya da yetkili temsilcisiyle iletişime geçmelisiniz.

6. bölümde belirtildiği üzere bazı işlerde cihaz parçalarına ait fazlarda elektrik emiş kapasitesini tespit edebilmek amacıyla operatörün müdahalede bulunması gerekebilir.

Söz konusu müdahaleler 0 ile I kategoride yer alan akım taşıyan sistemlerle çalışma konusunda uzman personel tarafından yapılmalı ve elektrik kaynaklı risklere karşı çift yalıtım uygulanmalıdır (IEC EN 50110, IEC 11/27).

Diğer işler (yapılabiliyorsa) koruyucu panel kaldırılarak yerine getirilmelidir. Bu gibi durumlarda son derece dikkatli şekilde çalışarak bu kılavuzda belirtilen artık riskleri ve cihazın tehlikeli parçaları için geçerli işaretleri dikkate almalısınız.

Hava soğutmalı bazı cihazlarda operatörün koruyucu panelleri (kondansatör kısmı) kaldırarak yapacağı müdahaleler düzgün çalışmayı engelleyebilir.

### 7.4 Periyodik Bakım



**TEHLİKE**



**DİKKAT**

*Çalışma sorunlarına çözüm getirebilmek amacıyla cihaz üzerinde müdahalede bulunmadan önce cihazın doğru şekilde monte edildiğine ve ayarlandığına emin olun. Bakım işlemini kolaylaştırabilmek için cihazın mevcut çalışma durumuna ilişkin bilgileri alacak kullanıcıyla/operatörle konunun tartışılması önerilmektedir.*

*Hava yoğuşmalı soğutucular için cihazın iç kısımlarına ulaşmadan önce fanların çalışmadığına emin olun.*

*Cihazın elektrik bağlantılarına ya da kesme şalterine müdahalede bulunurken elektrikli motorların dönüş yönünü doğrulamalısınız.*

*Cihazdaki (varsa) tampon panelleri kaldırmak için daima kapama sistemlerine uygun araçlar (kilitler için düz tornavidalar ve vidalar için yıldız tornavidalar) kullanın.*

Cihaz üzerinde panelle kaplı parçalara erişebilmek için parçaların bulunduğu iç kısımdaki tampon panelleri kaldırmalısınız.

Elektrik devresindeki parçalara erişebilmek için (elektrik kumanda panelinde) varsa ön panelleri kaldırmalısınız. Ana şalteri "0" konumuna getirdikten sonra elektrik kumanda panelinin kapılarını açabilirsiniz.

Yapılacak kontroller aşağıda belirtilmiştir. Olağan çalışma sırasında çalışma ortamlarının temizliğine dikkat edin. Söz konusu kontrolleri daha yoğun çalışma koşulları altında deneyin.

#### 3 aylık bakım:

Aşağıdaki adımları kontrol edin ve elde ettiğiniz sonuçları devreye alma kayıtlarıyla karşılaştırın.

- Yüksek ve düşük basınç göstergelerini kontrol edin
- Sıvı püskürten solenoid vanaları ve kontrol penceresini inceleyin
- Kuruluk ve sızıntı durumlarında baloncuk oluşumu için her devrenin kontrol penceresini inceleyin
- Kompresör yağ seviyesi ile karter ısıtıcıyı kontrol edin
- Sıcaklık ayarı ile termometreyi kontrol edin
- Soğutulmuş suyun önceden belirlenmiş sıcaklık seviyesinde kaldığına emin olun
- Soğutulmuş su akışının önceden belirlenmiş 0 + %10 sınırı içerisinde kaldığına emin olun
- Soğutulmuş su pompası ile akış şalterinin eş zamanlı şekilde çalıştığına ve kenetlenmenin doğru yapıldığına emin olun.

Bu parametreleri kontrol edip aşağıdaki adımlara geçtiğinizde:

- Çalışma koşullarını kayıt altına alın.
- Cihazın yıpranma ile aşınmaya karşı genel anlamda gözle kontrol ederek metal parçaları tamir edin.
- Borular ile boru tesisatını gözle kontrol ederek gerektiğinde tamir edin.
- Buharlaştırıcı su filtresini ilk bakım ziyaretinde ve sonrasında gerektiği durumlarda temizleyin.
- Kondansatör bobinini temizleyin fakat deterjan ile sert fırça kullanmayın. Çıkması zor kirler için yüksek basınçlı su ya da kimyasal hortum kullanın (Teknik servis için THRACE ile iletişime geçin).
- Boru tesisatı kelepçelerini birbirine bağlayın.
- Fan ile kompresör parçalarının sıkılığını ve mevcut durumunu kontrol edin.
- (Cihaza uygunsa) titreşim önleyici parçalar kullanın.
- Su sızıntısına karşı kumanda paneli kapağını kontrol edin.

### 6 aylık bakım:

3 aylık bakımı tekrar edin ve aşağıdaki adımları takip edin:

- Tank içerisindeki su seviyesini kontrol edin.
- Boru tesisatına zarar gelmesini önlemek için donma önleyici madde seviyesini kontrol edin.

### Kompresör bakımı:

Bu ekipmanın periyodik bakımı ile denetimi zamansız arızaların önüne geçebilmek için gereklidir. Aşağıdaki periyodik bakım işlemleri dönem ya da saat bazında (hangisi daha yakın bir tarihe denk geliyorsa) yapılacaktır.

**1 Yıl:** Kompresör motor yalıtımının ölçümü

**7,500 Saat veya 4 Yıl:** Kompresör yağının kontrolü

**20,000 Saat veya 4 Yıl:** Yağ filtresi ile soğutma (kurutucu) filtresinin kontrolü

### 7.5 Olağandışı Bakım

Olağandışı bakım işlemleri uzman teknisyenler (soğutucu cihazlara hizmet veren teknisyenler) tarafından yerine getirilmelidir.

Olağandışı bakım işlemine başlamadan önce üretici firmayla ya da yetkili temsilcisiyle iletişime geçerek özel müdahale prosedürlerini isteyin.

### 7.6 Çevre Koruma



**TEHLİKE**

*Florlanmış gaz içeren soğutucu maddeler (R407C, R410A, R134a ile R404A ), özel bir denetim düzenine tabi olan maddeler arasındadır ve EC 842/2006 sayılı yönetmelik uyarınca çevreye salınımı yasaklanmıştır. Soğutucunun çalışma ömrü sona erdiğinde cihaz ilgili bayiye ya da özel toplama merkezlerine teslim edilmelidir.*

Soğutucu madde sızıntısını mümkün olduğunca azaltmak için bakım işlemine dikkat edilmesi önerilmektedir.

Su ile glikol karışımından oluşan işletme sıvılarını ortadan kaldırmak için benzer işlemler yapılmalıdır.

## 7.7 Florlanmış Sera Gazına İlişkin AB Yönetmeliği

Avrupa Topluluğu üyesi dört ülkede cihazınız 6 kg üzeri florlanmış sera gazı içeriyorsa 842/2006 sayılı yönetmelik uyarınca özel bir takip işlemine tabi olacaktır (1.3. bölümde “R” etiketi üzerinde belirtilen verilere bakınız).

Yukarıda adı geçen yönetmeliğe ilişkin teknik belgeler bu kılavuza eklenmiştir ve söz konusu uygulama alanında kalan cihazlar için geçerlidir.

## 7.8 Telefonda Müdahale Aracılığıyla Yardım Hizmetinin Kolaylaştırılması

Yardım hizmetini telefonda müdahaleyle kolaylaştırabilmek ve cihazda bulunan sorunların nedenlerini hızlıca belirleyebilmek amacıyla firmayla iletişime geçmeden önce cihaz üzerinde genel bir kontrol yaparak parçaların durumunu ve çalışma koşullarını incelemenizi öneriyoruz. Bu doğrultuda bakım teknisyeninden ekteki formu (SERVIS eki) eksiksiz doldurması ve bulunan verileri operatöre bildirmesi istenmektedir.

## 7 MALZEMELERİN SÖKÜMÜ VE ATIK BERTARAFI



**TEHLİKE**



**DİKKAT**

*Cihaz ömrü sona erdiğinde doğru şekilde yapılacak söküm işlemi, sökümü yapan operatör ile devreden alınan cihaza temas edebilecek diğer kişilere yönelik riskleri azaltacaktır.*

*Cihaz ömrü sona erdiğinde parçaların doğru şekilde yapılacak bertaraf işlemi atıkların toplanmasını, bertarafını ve geri dönüşüm merkezlerine sevkini kolaylaştırarak çevreye etkiyi minimum düzeye indirecektir.*

## 8.1 Telefonda Müdahale Aracılığıyla Yardım Hizmetinin Kolaylaştırılması



**TEHLİKE**

*Cihaza müdahaleye yetkili personel cihazı sökmelidir. Söküm işleri, gerekli teknik bilgiye sahip bakım personeli ya da operatörler tarafından yapılmalıdır.*

*Söz konusu personel aynı zamanda elektrik ile su bazlı ve soğutma sıvılarının bulunduğu ortamlarda çalışmadan kaynaklı tehlikelerin nasıl önüne geçilebileceğini bilmelidir.*

Yetkili personel yürürlükteki ulusal ve uluslararası standartlar uyarınca cihaz üzerinde müdahalde bulunmak için gereken kişisel koruyucu ekipmanlara ve uygun aletlere sahip olmalıdır. Personel aynı zamanda bu kılavuz ile içeriğini okuyup anlamalıdır.

Yanlış manevralar kişilere ve çevreye ciddi zarar verebilir.

## 8.2 Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler



TEHLİKE



DİKKAT



Makina parçalarıyla ve sistemle temastan kaynaklanan zararların ve soğutma uygulanacak sıvıdaki katkı maddeleriyle temas etmenin önüne geçebilmek için cihazın sökümü sırasında koruyucu eldivenler (mekanik kaynaklı risklerden koruyan II kategori eldivenler ile elektrikçi eldivenleri) giyilmelidir.

Ayakların ezilmesini önleyebilmek ve gerilim altındaki parçalarla yanlışlıkla temas halinde yeterli elektrik yalıtımını sağlayabilmek amacıyla yalıtımlı ve kaydırmaz tabanlı S2 tip güvenlik ayakkabıları giyiniz.

Her zaman iş elbisesi giyin. Tişört ya da koruyucu diğer giysiler doğru şekilde giyilmelidir.

Cihaz üzerinde müdahalede bulunmadan önce aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun. Üretici firma bu talimatlara uymayan kişilerden ya da talimatlara uyulmamasından kaynaklanan arızalardan sorumlu tutulmayacaktır.

Cihaz üzerinde bakım yapmadan önce alanı renkli bantlarla ve tehlike levhalarıyla işaretleyin. Yetkisiz personel işaretlenmiş alana girmemelidir. Bu önlemler yalnızca yapılan iş tamamlandığında ortadan kaldırılabilir.

Operatör cihaz ya da iç kısımlarındaki parçalarda müdahalede bulunman önce elektrik sistemini güç şebekesinden izole etmeli ve cihazın istenmeyen şekilde çalışmasını engellemek adına kumanda paneli üzerinde bulunan ana şalteri çevirerek güvenlik aracını açık konuma (anahtarla kilitleyerek) getirmelidir. (Varsa) hareketli parçaların (fan ve soğutucu gibi) durmasını bekleyin.

Bakım sırasında yapılan işe çevrede bulunan kişilerin, makinelerin ya da ekipmanların engel olmamasına dikkat edin.

Yapılacak müdahaleden veya müdahalenin başarıya ulaşacağından kuşku duyuyorsanız üretici firmayla ya da yetkili temsilcisiyle iletişime geçin.

Cihazın sökümü sırasında mekanik kaynaklı aşağıdaki tehlikelere dikkat edin:

- Kondansatör ya da (varsa) ısı dönüştürücü cihazlardaki keskin kenarlar nedeniyle kesilme tehlikesi ve hidrolik bağlantıların kesilmesi
- Dolanma tehlikesi
- Aşındırıcı yüzeyler ile keskin kenarlarla temas tehlikesi

Ortaya çıkabilecek tehlikeli durumların tamamını önceden görebilmek mümkün olmadığından dolayı bu kılavuzda yer alan güvenlik uyarıları geniş kapsamlı olarak dikkate alınmamalıdır.

## 8.3 Cihaz Sökümü ve Atık Bertarafı için Yapılacak İşlerin Sırası

Cihazın kullanım ömrünün sona ermesi nedeniyle yenilenmesi ya da ortadan kaldırılması gerektiğinde bir dizi işlem yapılmalıdır.



**TEHLİKE**



**DİKKAT**

*Bu işleri bu bölümde belirtilen sırada yapılması önem taşımaktadır.*

### 8.3 Cihaz Sökümü ve Atık Bertarafı için Yapılacak İşlerin Sırası

#### 8.3.1 Elektrik Bağlantısının Kesilmesi

İlk olarak cihaz ana şalteri kapalı konuma getirerek devreden çıkarılmalıdır. Elektrik kablosunun şebeke bağlantısını kesin. (Varsa) elektrik kumanda panelini açarak ana şalterden gelen tüm kabloların (kablo bağlantı şemasına bakınız) bağlantısını kesin.

İşlemi hızlandırmak için kontrol paneline giriş yapacak elektrik kablosunu kesebilirsiniz.

#### 8.3.2 İşletme Sıvısının Boşaltılması



**DANGER**



**ATTENTION**



Cihaz içerisindeki hidrolik devrede bulunan tüm vanaların (su devridaim şemasına bakınız) açık olduğunu kontrol ederken diğer yandan cihazı tesisin geri kalanından izole edebilmek adına giriş ve çıkış bağlantıları ile (soğutucuya giden) dolum boru tesisatı yanındaki (varsa) kesme vanalarının kapalı olduğuna emin olun.

Tankın ya da tesisin alt kısmında bulunan boşaltma musluğunun suyu uygun bir toplama alanına gönderecek esnek bir hortuma bağlanması tavsiye edilmektedir. Bu nedenle su tahliye alanını önceden belirlemelisiniz.

Cihazdan suyu tamamen boşaltmak için yukarıda adı geçen boşaltma musluğunu açın.

Su yeniden kullanılabilirse boşaltma musluğunu pompaya bağlayarak suyun uygun bir toplama alanına gönderilmesi tavsiye edilmektedir.

Cihaz içerisinde su ile glikol karışımı varsa söz konusu karışımın yukarıda belirtilen şekilde tahliye edilmesi zorunludur. Bu karışım daha sonra yürürlükteki ulusal ve uluslararası standartlar uyarınca tehlikeli atık olarak bertaraf edilmelidir.

Su ile glikol karışımı, glikol içeriği donmayı önleyici özelliğini koruduğu ve glikol yüzdesi tesisin işleyişi açısından yeterli olduğu sürece (5. Bölüme bakınız) aynı devrede kısmen ya da tamamen dolum amacıyla yeniden kullanılabilir (glikol üreticisinin talimatlarına bakınız).

Cihazın daha sonra ilgili tesisin talimatları uyarınca hidrolik ünitelerle ve (varsa) dolum hattıyla bağlantısını kesin.

### 8.3.3 Soğutuma Sıvısının Boşaltılması



**TEHLİKE**

*Freon (modele göre R134a, R407C ya da R410A), özel bir denetim düzenine tabi olan maddeler arasındadır ve EC 842/2006 sayılı yönetmelik uyarınca çevreye salınımı yasaklanmıştır. Soğutucunun çalışma ömrü sona erdiğinde cihaz ilgili bayiye ya da özel toplama merkezlerine teslim edilmelidir.*

*Bu nedenle soğutucu madde sızıntısını olabildiğince azaltmak için dikkat etmeniz gerekmektedir.*



**DİKKAT**



Soğutma devresinde bulunan tüm muslukların/vanaların açık olduğuna (soğutma devresi şemasına bakınız) emin olun. Dönüş pompasının emme borusu üzerine T şeklinde bir aparat yerleştirin ve devrenin iki ayrı ucuna bağlayın. İlk uç soğutma devresinin yüksek basınçlı kısmına, diğer uç ise dolum cihazının düşük basınçlı kısmına gidecektir.

Bu işlem yüksek ve alçak basınç göstergelerinin (şemalarda 17 ve 18 numara) 0 bar değerini okuduğu ve devrenin tamamen boş olduğu durumlarda sona erecektir.

Soğutucu maddeyi uygun kaplara (silindirlere) gönderin ve bu kapları üretici firmanın belirttiği basınç, hacim ve sıcaklık sınırları içerisinde doldurun.

Elde edilen gaz yeniden kullanılabilir ya da montaj yapılan ülkede yürürlükteki standartlar uyarınca bertaraf edilebilir.

Dışarıya açılan kapıları, pencereleri ve diğer hava girişlerini bu işlem sırasında tamamen açık tutun. Böylece gaz sızıntısına karşı odanın düzgün aralıklarla havalandırılması sağlanır.

### 8.3.4 Yağın Kompresörlerden Boşaltılması



**TEHLİKE**



**DİKKAT**



Kompresörlerin içerisindeki yağ da çıkarılmalıdır.

Yağı çıkarabilmek için sabitleme vidalarından yararlanarak kompresörleri cihazın gövdesinden ayırın.

Birbiriyle bağlanmış birden fazla kompresör varsa yağ emme, besleme ve denge boruları sökülerek (vidalı bağlantıları sökerek ya da testereyle keserek) kompresörler ayrılabilir.

(Varsa) yağ seviyesi gösterge lambasının yanındaki priz gevşetilerek yağı toplayabilecek bir alan oluşturulmalıdır.

Kompresör dik konumdayken daha fazla yağ gelmiyorsa yağı tamamen boşaltabilmek için kompresörü hafifçe eğin.

Kompresörü taşıyabilmek için uygun kaldırma sistemlerinden (gezer vinç gibi) yararlanın.

Toplanan yağ özelliklerini kaybetmediği müddetçe yeniden kullanılabilir. Aksi takdirde montaj yapılan ülkede yürürlükteki standartlar uyarınca bertaraf edilmelidir.

### 8.3.4 Kasanın ve Elektrik Kumanda Panelinin Bertarafı



**DANGER**



**ATTENTION**



Kasa ile parçaları kullanılmaz hale geldiyse hurdaya çıkarılmalı ve ürün tipine göre ayrıştırılmalıdır. Bu işlem özellikle cihaz içerisinde kalan artık bakır ve alüminyum malzemeler için geçerlidir.

Elektrik ve elektronik kumanda panelleri içerisindeki parçalar ayrı şekilde toplanarak montajın yapıldığı ülkede yürürlükte olan elektrik ve elektronik ekipman atıklarına ilişkin standartlar uyarınca bertaraf edilmelidir.

Atık cihazları (resmi ya da özel) toplama merkezlerine göndermeden önce cihazın üzerindeki etiketler sökülerek imha edilmelidir (bakınız Resim 1 ve 2; Bölüm 1.3).

Yanlış ve yasadışı atık bertarafı, yürürlükteki ilgili standartlar tarafından uygulanan yaptırımlara tabidir.