



## HAVA SOĞUTMALI CHILLER KULLANIM KILAVUZU

### Ürün Modelleri:

FTR-8  
FTR-10  
FTR-15  
FTR-20  
FTR-30  
FTR-40  
FTR-50  
FTR-60  
FTR-80  
FTR-100  
FTR-120  
FTR-150  
FTR-180  
FTR-200  
FTR-250  
FTR-300  
FTR-350  
FTR-400  
FTR-450  
FTR-500  
FTR-550  
FTR-600  
FTR-650

Forterm Soğutma ve Isı Kontrol Sistemleri, 1980'den beri endüstriyel soğutma sistemleri alanında öncü olan Gürsu markasını bünyesinde barındırarak sektörün güçlü isimlerinden biri olmuştur. Ülkemizi ilk paket tipi chiller ürünüyle tanıştıran Gürsu markası, Ar-Ge ve kalite anlayışıyla chiller cihazları üretimine devam etmektedir.

Soğuk su ihtiyacı olan tüm sanayi tesislerinin kullanacağı su soğutma grupları ve su soğutma kuleleri imalatı, Hastane ve otel merkezi klima sistemlerinin kurulum ve bakım işleri, buz üretimi ile ilgili buz üretim tesisi kurulumu, gıda sektörüne yönelik soğuk hava depoları ve şoklama tünelleri imalatı, meyve suyu, soda, su ve meşrubat gibi akışkan olan gıda maddelerinin soğutulması ile ilgili tesisler, punta kaynak makinelerinin soğutulması, metal ve plastik enjeksiyon makinelerinin kalıp ve yağlarının soğutulması ve problemlili soğutma sistemlerinin onarılması konusunda servis hizmeti vermektedir.



# İçindekiler

1. GENEL BİLGİLER.....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
1.1 Genel Özellikler .....	1
1.2 Avrupa Birliği Direktifleri .....	1
1.3 Cihaz Tanıtım Levhası .....	2
1.4 Genel Güvenlik Bilgileri.....	3
1.5 Önemli Uyarılar .....	4
1.6 Cihaz Üzerinde ve Kullanım Kılavuzunda Belirtilen Sembollerin Terimsel Tanımları ve Anlamları ....	4
1.6 Çalışma Aralığı .....	5
1.8 Garanti .....	6
1.9 Üretici Firma .....	6
2. PARÇA TANIMLARI VE SOĞUTMA TERİMLERİ .....	7
Model Tasarımı .....	7
2.1 Soğutmanın Temeli.....	8
2.2 Örnek Kasa Fotoğrafı ve Parça Tanımları .....	8
2.2.1 Şasi.....	9
2.2.2 Kompresör .....	9
2.2.3 Yoğuşturucu (Kondenser) .....	9
2.2.4 Buharlaştırıcı (Evaporaör) .....	9
2.2.5 Fan .....	10
2.2.6 Soğutucu (Soğutma Gazı) .....	10
2.2.7 Kurutucu .....	11
2.2.8 Likit Yatağı .....	11
2.2.9 Su Pompası .....	11
2.2.10 Düşük / Yüksek Basınç Ölçüm Aletleri .....	11
2.3 Elektrik Devresi Özellikleri.....	12
3. CİHAZIN NAKLİYESİ, TESLİM ALINMASI, DEPOLANMASI, TAŞINMASI, AMBALAJINDAN ÇIKARILMASI VE YERLEŞTİRİLMESİ.....	13
Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler .....	13
3.1 Cihazın Nakliyesi.....	13
3.2 Cihazın Teslim Alınması .....	13
3.3 Cihazın Depolanması.....	14
3.4 Cihazın Taşınması .....	14
3.4.1 Forklift ile.....	15
3.5.1 Gezer Vinç ile .....	15
3.5 Cihazın Ambalajından Çıkarılması .....	15
3.6 Yükün Yerleştirilmesi.....	15
4. MONTAJ.....	16
4.1 Montajcının Mesleki Profili .....	16
4.2 Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler.....	16
4.3 Yerleştirme, Montaj Alanı ve Teknik Boşluklar .....	16
4.4 Bağlantılar.....	17
4.4.1 Hidrolik Bağlantılar .....	17
4.4.2 Paralel Makinalar Arasında Hidrolik Bağlantılar.....	18

4.4.3	Elektrik Bağlantıları .....	18
4.5	Hava Kanalları .....	19
5.	DEVREYE ALMA .....	21
5.1	Basınçlı Ekipmanların Devreye Alınması .....	21
5.2	Montajcının Mesleki Profili .....	21
5.3	Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler .....	22
5.4	İlk Kontrol .....	22
5.4.1	Genel Kontrol .....	23
5.4.2	Cihazın Doldurulması .....	23
5.1.1	Suyun Kalitesi ve Özelliği .....	25
5.2	Çalıştırma ve Çalışma Sıcaklığı Ayarları .....	26
5.2.1	Çalıştırma ve Çalışma Sıcaklığı Ayarları .....	26
5.3	Kapatma .....	27
5.4	Rutin Çalıştırma .....	28
5.5	Acil Durdurma .....	28
6.	CİHAZIN KULLANILMASI .....	29
6.1	Kullanıcının Mesleki Profili .....	29
6.2	Cihazın Kullanım Amacı .....	29
6.3	Cihazın İzin Verilmeyen Şekilde Kullanımı .....	30
6.3.1	Alarmlar .....	30
6.3.2	Sorun Giderme .....	31
7.	BAKIM VE TEMİZLİK .....	32
7.1	Bakım Teknisyeninin Mesleki Profili .....	32
7.2.	Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler .....	32
7.3	Güvenlik Cihazları Devredeyken Çalışma .....	34
7.4	Periyodik Bakım .....	34
7.5	Olağandışı Bakım .....	35
7.6	Çevre Koruma .....	36
7.5	Florlanmış Sera Gazına İlişkin AB Yönetmeliği .....	36
7.8	Telefondan Müdahale Aracılığıyla Yardım Hizmetinin Kolaylaştırılması .....	36
8.	MALZEMELERİN SÖKÜMÜ VE ATIK BERTARAFI .....	36
8.1	Operatörün Mesleki Profili .....	36
8.2	Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgilendirme .....	37
8.3	Cihaz Sökümü ve Atık Bertarafı için Yapılacak İşlerin Sırası .....	37
8.3.1	Elektrik Bağlantısının Kesilmesi .....	37
8.3.2	İşletme Sıvısının Boşaltılması .....	38
8.3.3	Soğutma Sıvısının Boşaltılması .....	38
8.3.4	Yağın Kompresörlerden Boşaltılması .....	39
8.3.5	Kasanın ve Elektrik Kumanda Panelinin Bertarafı .....	39
SERTİFİKALAR .....		40



## 1. Genel Bilgiler

### 1.1 Genel Özellikler

Bu kılavuz ile cihazla birlikte verilen kablo bağlantı şeması ilerde 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 garantiyi geçersiz kılar. 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 gerektiriyorsa 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
- EN 60204-1

98/37/EC

### 1.3 Cihaz Tanıtım Levhası

Aşağıdaki resim cihazın tanıtım levhasını göstermektedir:

	
<b>ÜRÜN MODELİ</b> <b>PRODUCT MODEL</b>	
<b>SERİ NO</b> <b>SERIAL NO</b>	
<b>TOPLAM GÜÇ</b> <b>TOTAL POWER(kW)</b>	
<b>VOLTAJ</b> <b>VOLTAGE(V/PH/HZ)</b>	
<b>SOĞUTMA KAPASİTESİ</b> <b>COOLING CAPACITY(kW)</b>	
<b>SOĞUTUCU AKIŞKAN</b> <b>REFRIGERANT TYPE</b>	
<b>TEST BASINCI</b> <b>TEST PRESSURE(bar)</b>	
<b>ÜRÜN RENGİ</b> <b>PRODUCT COLOR</b>	
<b>ÜRÜN YILI</b> <b>PRODUCT YEAR</b>	
<b>FORTERM SOĞUTMA VE ISI KONTROL SİSTEMLERİ SAN. TİC. LTD.ŞTİ.</b> <b>MAHMUT ŞEVKET PAŞA MAH. KURUÇAY CAD. NO:21/C ŞİŞLİ/İSTANBUL</b> <b>TEL: +90 212 599 94 95 <a href="http://www.forterm.com.tr">www.forterm.com.tr</a> <a href="mailto:info@forterm.com.tr">info@forterm.com.tr</a></b>	

Resim 1; Cihazın ön kısmındaki etiket

## 1.4 Genel Güvenlik Bilgileri



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 kaldırmak 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 garantiyi geçersiz kılar 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. Tesis bir bütün haline getiren bağımsız parçaları üreten firma tarafından uygunluk beyanı düzenlenmesi, tesisin mevcut standartlara kendiliğinden uygun olduğu anlamına gelmemektedir. Müşteri tesisinde bu doğrulama işlemini 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 ihmal 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 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 ve ürüne ciddi zarar verebilecek, yaralanmaya veya ölüme yol açabilecek işlemler ile uygulamaları ifade eder.



Tehlike: Elektrik boşalımı.



Önemli bilgi.



Tehlike: Sıcak yüzey.



Koruyucu ayakkabıların giyilmesi gerekir.



Koruyucu eldivenlerin giyilmesi gerekir.



Yüz koruyucu ekipmanların kullanılması gerekir.



Solunum koruma ekipmanlarının kullanılması gerekir.

## 1.6 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 çalışma sıcaklıkları makine etiketi üzerinde bulunmaktadır.



(\* 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 5.4.2 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

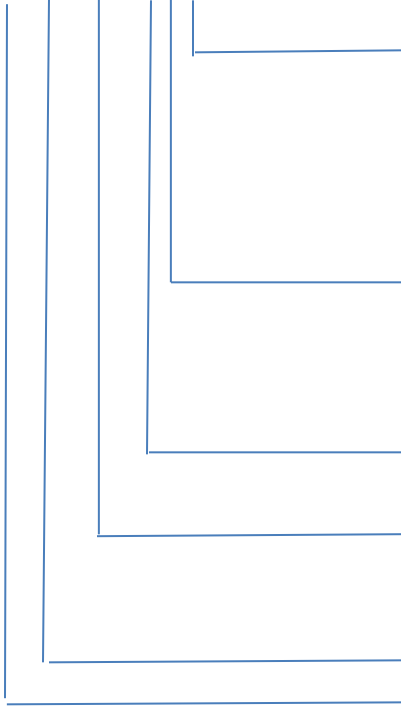


FORTERM SOĞUTMA VE ISI KONTROL SİSTEMLERİ SAN.TİC.LTD.ŞTİ.  
MAHMUTŞEVKETPAŞA MAH. KURUÇAY CAD. NO:21/C ŞİŞLİ/İSTANBUL  
V.D:ŞİŞLİ V.N:3881762760

## 2. PARÇA TANIMLARI VE SOĞUTMA TERİMLERİ

### Model Tasarımı

**FTR-30 2-0-S**



Kompresör Tipi	
SP	Hermetic Scroll
S	Scroll
P	Pistonlu Yarı Hermetik
V	Vidalı Yarı Hermetik
Su Tank Tipi	
0	Tanksız
A	Atmosfere Açık
K	Kapalı Basınçlı
Bir Devredeki Kompresör Sayısı	
Bir Kompresörün Gücü (HP) (Sondan İki Basamak Harici) Örnek: 1005 = 10 HP)	
Gaz Devre Sayısı	
Firma Kodu	

## 2.1 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.

## 2.2 Örnek Kasa Fotoğrafi ve Parça Tanımları



### 2.2.1 Şasi

DKP sac malzemeden ve toz boyalı çelik sacdan imal edilmiş kendini taşıyabilen bir sistemden oluşmaktadır. Birçok metal parça dişli geçme (vida) ya da kaynak 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.

### 2.2.2 Kompresör

Soğutma kompresörü, bir gazın (soğutucu akışkan buharı) hacmini azaltarak basıncını arttıran mekanik bir cihazdır. Soğutma kompresörü soğutma sürecindeki 4 temel soğutma elemanından biridir. 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 veya üç kompresör ya da yine farklı devreler üzerinde çalışan birden fazla kompresör bulunabilir. Kompresörlerin elektrik motorlarında bulunan sargılarda ısı direnç aygıtları aracılığıyla sıcaklık kontrolü yapılabilmektedir. Kompresörler cihazın alt kısmına yerleştirilmiştir. Koruyucu panel ve metal hava filtreleri çıkarılarak kompresörlere kolayca erişilebilir.



### 2.2.3 Yoğuşturucu (Kondenser)

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.

### 2.2.4 Buharlaştırıcı (Evaportaör)

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.

## 2.2.5 Fan

- Hava kanalı açılmasına uygun dikey tip radyal fanlar standart modellere monte edilmiştir. Bu tip fanlar, operatörün özel araçlar yardımıyla kisten istemediği sürece ulaşamayacağı şekilde soğutucunun çatısına tutturulmuştur. Fanlar açılıp kapatılabilir. F yalıtım sınıfında ve IP54 koruma sınıfında bulunurlar.
- Değişken hızlardaki EC tip eksenel fanlar özel modellerde kullanılabilir. Bu tip fanlar F koruma sınıfında ve IP54 koruma sınıfında bulunurlar.



## 2.2.6 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 dağlarına 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:** Sold under the trademarked names Suva 410A, Forane 410A, Puron, EcoFluor R410, Genetron R410A ve AZ-20 markaları altında satışı yapılan eşkaynar tür gazdır fakat iklimlendirme uygulamalarında soğutucu olarak neredeyse eşkaynar yapılu difluorometan (CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub> – R32 olarak da bilinir) ile pentafluroetan (CHF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> – R125 olarak da bilinir) karışımı da kullanılmaktadır.

### 2.2.7 Kurutucu

Filtreli sıvı hattı kurutucusu, montaj işlemi sırasında karşılaşılan nemin ve yabancı maddelerin genişleme 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.

### 2.2.8 Likit Yatağı

Sistemin yüksek basınç tarafında oluşan sıcak gazın kondenser çıkışında soğutularak evaporatöre sıcak gazın gitmesini önlemek amacıyla kullanılır.

### 2.2.9 Su Pompası

Su pompası, ısı transferinden kullanılan suyun devir daimini yapan parçadır.



### 2.2.10 Düşük / Yüksek Basınç Ölçüm Aletleri

Düşük / yüksek basınç ölçüm aletleri soğutma işlemi içerisinde soğutucu maddenin buharlaşma ve yağışma bilgilerini vermektedir.



## 2.3 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.
- 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.
- 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.

## 3. CİHAZIN NAKLİYESİ, TESLİM ALINMASI, DEPOLANMASI, TAŞINMASI, AMBALAJINDAN

### Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler



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 eldiven giymelidir.



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

### 3.1 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.

### 3.2 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 "Nakliye kaynaklı eksiklik / hasar tespiti nedeniyle kabul edilmemiştir." ifadesini yazın. İlgili belgeleri teslimat tarihinden itibaren en geç 3 gün içerisinde hem tedarikçiye hem de nakliyeciyi firmaya faks yoluyla gönderin.

### 3.3 Cihazın Depolanması



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.

### 3.4 Cihazın Taşınması



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. Kablo, zincir 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 mukavvayla 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. Yük 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 operatör:

- 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.

### 3.4.1 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.

### 3.5.1 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.

## 3.5 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.

## 3.6 Yükün 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. Bu aşamada operatör ezilme riski taşımaktadır. Makineye çok yaklaşmayın ve gerekli tüm kişisel koruyucu ekipmanları kullanın.



## 4. MONTAJ

### 4.1 Montajcının Mesleki Profili

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



Cihaz elektrik ve su bazı 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



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 alınması 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



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 dolum 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 yerleştirerek titreşime karşı yalıtım malzemesi.
- Isıl genişleme 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 genişleme kapları.

Hızlı bağlantı parçalarıyla birleştirilen borular kullanıldığında parçaların borulardaki çapraz kesitleri aşırı oranda azaltılmayacağına 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 bulunduğuna 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 (Q) 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 kapsamı dışında 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.

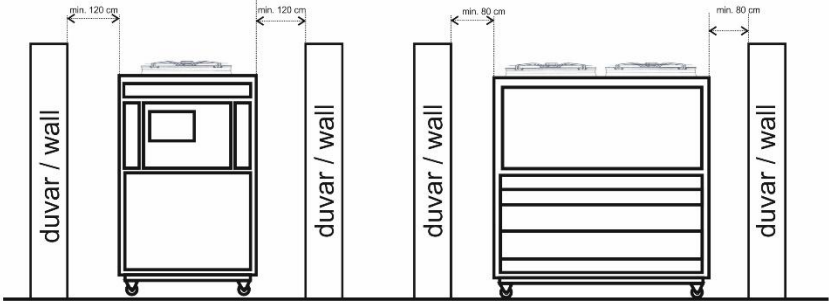
Uzaktan kumanda: Soğutucu aynı zamanda uzaktan çalıştırılabilir ve durdurulabilir. Uzaktan kumandadaki açma-kapama tuşu, ekteki kablo bağlantı şemasında gösterilen uçlara bağlı olmalıdır.

## 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.

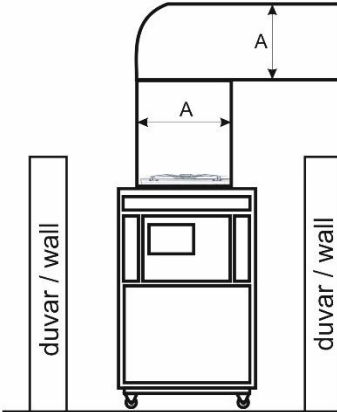


### CİHAZ YERLEŞİMİ / CLEARANCES

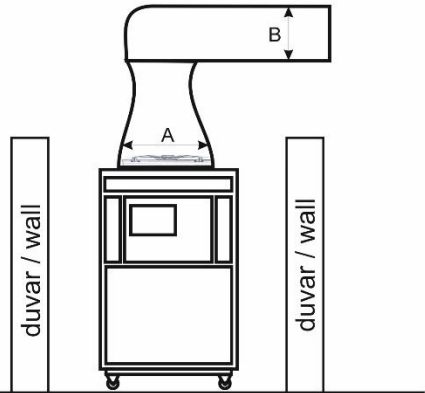


### DAVLUMBAZ KULLANIMI / USE OF HOODS

#### DOĞRU UYGULAMA CORRECT APPLICATION



#### HATALI UYGULAMA MISSAPPLICATION



## 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

Operatör:

- 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



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 yoğuşmalı cihazlar için yoğuşma 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 toplayin ve kapayın.
- Basınçlı ve gerilim altındaki parçalara dikkat edin. Soğutma devresindeki basınç ve elektrikli parçalar montaj ile bakım aşamalarında tehlikeli durumlara yol açabilirler.
- Sadece hava yoğuşmalı cihazlar için yoğuşma uçlarındaki keskin kenarlara dikkat edin.

Makinenin dış kısmına (isteğe bağlı olarak) bu keskin kenarlardan koruyacak bir filtre konulabilir fakat makinenin iç kısmında herhangi bir koruma öngörülmemektedir. 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 yoğuşmasını 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 yoğuşma devresine yüklenmesi önerilmektedir. Su genelde soğutucunun arka kısmında bulunan ve özel bir teçhizatla ya da (isteğe bağlı olarak) cihazın dış kısmında glikol yükleme 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) çalıştırdıktan hemen sonra motorun dönüş yönünü (bir sonraki paragrafa bakınız) kontrol edin. Eksik dolum nedeniyle devre içerisinde kalan hava, su basınç göstergesinin salınımlarıyla akış alarmının tetiklenmesi ile görülebilir. Bu gibi durumlarda pompaları durdurarak yeniden dolum 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 işlemden 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:

%Etilen Glikol	Minimum Su Sıcaklığı	Minimum Ortam Sıcaklığı
12	-5 °C	-7 °C
22	-10 °C	-12 °C
30	-15 °C	-17 °C
36	-20 °C	-22 °C
40	-25 °C	-27 °C
44	-30 °C	-32 °C
48	-35 °C	-37 °C
52	-40 °C	-42 °C

Sistemin içindeki su hacmi ile karışıma eklenecek glikol miktarını hesaplayabilmek için sistem borularının su kapasitesiyle soğutucunun su kapasitesini toplamalısınız.

### 5.1.1 Suyun Kalitesi ve Özelliği

Parametre	Birim	Analiz Metodu	Sınır Değerler
pH	-	SM 4500 H <sup>+</sup> B / Elektrokimyasal Metot	7<pH<8
Alkalinite	mg/l	SM 2320 B / Titrasyon Metodu	100
Amonyum	mg/l	SM 4500 NH <sub>3</sub> B / SM 4500 NH <sub>3</sub> C Distilasyon Metodu / Titrimetrik Metot	Bulunma-malıdır
Demir (Fe)	mg/l	EPA 200.7 / ICP OES Metodu	<5
Florür	mg/l	SM 4500 F <sup>-</sup> B / SM 4500 F- D Distilasyon Metodu / Spektrofotometrik Metot	<0,1
İletkenlik	µS/cm	SM 2510 B / Laboratuvar Metodu	20<...<60
Klorür	mg/l	SM 4500 Cl <sup>-</sup> B / İyodometrik Metot I	<10
Oksijen Doygunluğu	mg/l	SM 4500 O C / Lüminesans Elektrod Metodu	-
Silisyum (Si)	mg/l	EPA 200.7 / ICP OES Metodu	<1
Sülfat	mg/l	<sup>2-</sup> E / Türbidimetrik Metot SM 4500 SO <sub>4</sub>	<30
Topam Sertlik	mg/l	SM 2340 C / ETDA Titrimetrik Metot	>0,5

### 5.1.2 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 değerlerin %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: 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.

## 5.2 Çalıştırma ve Çalışma Sıcaklığı Ayarları






Soğutma kapasitesi 4.000-25.000 kcal/h aralığında olan cihazlar için geçerlidir.

### 5.2.1 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  tuşuna 5 sanyie basın.
-  ile  tuşlarını kullanarak set değerini değiştirin.
-  tuşuna basarak onaylayın veya zaman aşımını bekleyin. (15 sn)  


### 5.3 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 **KAPALI/AÇIK** Buntonunu kapalı konuma getirin. Böylece karterdeki ısıtıcı açık kalarak kompresöre zarar gelmesini engeller. Bu talimatlara uyulmadığı takdirde kompresör garantisi sona erecektir.



## 5.4 Rutin Çalıştırma

Cihazı çalıştırmadan önce:

- Cihazın yanında aşırı sıvı sızıntısı bulunmadığını gözle kontrol edin.
- Elektrik güç 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.

## 5.5 Acil Durdurma

Cihazın standart modelinde acil durumiçin KAPALI/AÇIK Butonu kullanılır. Soğutucuya giden gücü anaşalter üzerinden keserek acil durdurma uygulanabilir.

## 6. CİHAZIN KULLANILMASI

### 6.1 Kullanıcının Mesleki Profili



Cihaz otomatik olarak çalışsa bile düzenli aralıklarla izlenmesi gerekir. Elektrik ve su bazı 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 operatörlere yönelik yetersiz güvenlik koşullarının önüne geçebilmek adına bu talimatlara uymalıdır.

### 6.3 Cihazın İzin Verilmeyen Şekilde Kullanımı



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.

#### 6.3.1 Alarmlar

Soğutucu kumandasında iki tür alarm bulunmaktadır:

1. AES: Kompresör veya su pompası arızası. Dijital termostat çıkışlarını kapatır.
2. PAB: Alçak veya yüksek basınç arızası. Dijital termostat çıkışlarını kapatır.  
ALARM RESETLENME SÜRESİ 60 SANİYEDİR.
3. E1: Sıcaklık sensörü arızası. Dijital termostat çıkışlarını kapatır.
4. AH: Yüksek sıcaklık alarmı.
5. AL: Düşük sıcaklık alarmı.

### 6.3.2 Sorun Giderme

Alarm	Nedeni	Çözümü
Sistem Çalışmıyor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q veya F01 sigortası kapalı olabilir</li> <li>• Faz koruma(FK) rölesi kendini kapatmış olabilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q ve F01 Sigortasını kontrol edin</li> <li>• Faz koruma rölesini kontrol edin , çıkış vermiyorsa makinenize gelen elektrik beslemesini kontrol ediniz.</li> </ul>
F01 Sigortası	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kumanda ve kompresör karter ısıtıcı sigortasıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termostat, kontaktör gibi kumanda hattına bağlı olan parçalarda arıza olabilir.</li> <li>• Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçiniz.</li> </ul>
F3 Sigortası	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fan sigortasıdır. Fanda arıza olabilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin</li> </ul>
AES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompresör veya su pompası arzası (F1 veya F2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin</li> </ul>
PAB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alçak veya yüksek basınç arızası</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Susuz kalmış olabilir su seviyesini kontrol ediniz.</li> <li>• Kondenser bölümünden hava yeterli seviyede geçmiyor olabilir hava kanallarını kontrol ediniz ve kondenser temizliğin sağlayınız.</li> <li>• Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin</li> </ul>
E1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su sıcaklık sensörü arızası</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cihazı kapatarak teknik servisle iletişime geçin</li> </ul>
AH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su sıcaklığının belirlenen parametrelerden yüksek olması.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tank içerisindeki suyu değiştirin ve teknik servisle iletişime geçin.</li> </ul>
AL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su sıcaklığının belirlenen parametrelerden düşük olması.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tank içerisindeki suyu değiştirin ve teknik servisle iletişime geçin.</li> </ul>

### 6.1.1 Cihazı Açma / Kapama

Ana şalter üzerinden cihaza güç verin

## 7. BAKIM VE TEMİZLİK



Cihaz üzerinde düzenli aralıklarla bakım yapılması arızaların önüne geçmeye yardımcı olur ve cihazın her zaman maksimum verimlilikte çalışmasını sağlar. Cihaz üzerinde yapılan tüm bakım işlerini ilgili tarihle ve gerçekleştirilen faaliyetle birlikte kayıt altına almak, olağandışı durumlar ile uygunsuz çalışma koşullarının anlaşılacak yeterli ve düzeltici önlemlerin alınmasında yardımcı olur.

### 7.1 Bakım Teknisyeninin Mesleki Profili



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. Güvenlik ve Belirli Riskler Hakkında Genel Bilgiler



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



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 yoğunlaşmalı 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 paneller kapalı 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 Ekin Endüstriyel ile iletişime geçin).
- Boru tesisatı kelepçelerini birbirine bağlayın.
- Fan ile kompresör parçalarının sıklığı 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



Floranmış 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.

## 7.5 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.

## 8. MALZEMELERİN SÖKÜMÜ VE ATIK BERTARAFI



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 Operatörün Mesleki Profili



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 müdahale 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 Bilgilendirme



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

### 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



Cihaz içerisindeki hidrolik devrede bulunan tüm vanaların (su devridaim şemasına bakınız) açık olduğunu kontrol ederken diğer yandan cihazın 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 kesiniz.

### 8.3.3 Soğutma Sıvısının Boşaltılması



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.



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



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.



### 8.3.5 Kasanın ve Elektrik Kumanda Panelinin Bertarafı



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.



# SERTİFİKALAR

## CERTIFICATE






**Uluslararası Belgelendirme**  
**CE UYGUNLUK BEYANI**  
**CE DECLARATION OF CONFORMITY**

**FORTEAM SOĞUTMA VE ISI KONTROL SİSTEMLERİ SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ**  
MAHMMUT SEVKET PAŞA MAH. KURUÇAY CAD.  
NO: 21 C ŞİŞLİ / İSTANBUL

That the following described product in our delivered version complies with appropriate basic safety and health requirements of MACHINE SAFETY REGULATION 2006/42/EC, REGULATION ON ELECTRICAL EQUIPMENT (2014/53/EC) on its design and type, as brought into circulation by us. In Case of alteration of the product, not agreed upon by us, this declaration will lose its validity.

Teslim edilen versiyonumuzun aşağıda tanımlanan ürünün MAKİNE EMNİYETİ YÖNETMELİĞİ 2006/42/EC, ELEKTRİK Lİ TÇHİZAT İLE İLGİLİ YÖNETMELİK (2014/53/EC) tasarımla ve tipine göre tanımlanmış dolayısıyla sirkülasyona uygun temel güvenlik ve sağlık şartlarına uygun olduğunu beyan ederiz. Ürünün değiştirilmesini durumunda, tarafımızdan tasarımda değişiklik yapılmayacağına bu beyan geçerliliğini kaybedecektir.

**Description Of The Product/Product Part** : INDUSTRIAL TYPE COOLERS AND FREEZERS AND HEAT PUMPS (GLASS-SHIELF, COUNTER-TOP OR FURNITURE TYPE COOLERS, COMPRESSOR UNITS WITH CONDENSERS ACTING AS HEAT EXCHANGERS, ETC.)

**Ürün/İn / Ürün Parça Tanımı** : SANAYİ TİPİ SOĞUTUCU VE DONDURUCU BÖLÜMLERİ İLE ISI POMPALARI (CAMBAZLI, TEZGAHALI VEYA MOBİL YA TİPİ SOĞUTUCULAR, KONDENSERLERİ İLE DEĞİŞTİRİLEBİLİR FONKSİYON GÖREN KOMPRESÖRLÜ DİNİTELER V.B.)

**Product Models/Ürün Modelleri** : FTR-6 FTR-10 FTR-15 FTR-20 FTR-30 FTR-40 FTR-50 FTR-60 FTR-80 FTR-100 FTR-120 FTR-150 FTR-180 FTR-200 FTR-250 FTR-300 FTR-350 FTR-400 FTR-450 FTR-500 FTR-550 FTR-600 FTR-650 FTR-700 WC FTR-800 WC FTR-900 WC FTR-1000 WC FTR-1200 WC FTR-1500 WC FTR-1800 WC FTR-2000 FTR-2500 FTR-3000 FTR-3500 FTR-4000 FTR-4500 FTR-5000 FTR-5500 FTR-6000 FTR-6500 FTR-7000 FTR-8000 FTR-9000 FTR-10000

**Applicable EC Directives** : 2006/42/EC, 2014/53/EC

**Uygulanabilir Direktifler** : 2006/42/EC, 2014/53/EC

**Applicable Harmonised Standards** : TS EN IEC 60335-2-24, ISO 12109, TS EN IEC 60335-2-24/A11

**Uygulanabilir Standartlar** : TS EN IEC 60335-2-24, ISO 12109, TS EN IEC 60335-2-24/A11

**Certificate Code** : FORTEAM SOĞUTMA

**Sertifika Kodu** : FORTEAM SOĞUTMA

**Certificate Number** : A1577393

**Sertifika Numarası** : A1577393

**Certificate Issue Date** : 25.02.2025

**Sertifika Hazırlama Tarihi** : 25.02.2025

**Certificate Validity Date** : 25.02.2026

**Sertifika Geçerlilik Tarihi** : 25.02.2026

**EU Representative/AB Temsilcisi (Authorized Signature and Title) (Yetkili İmza ve Ünvan)**

Sistem için bir yetkili temsilciliğin ve güncellenen belgelerin onaylanması gerektiği bildirilmiştir. 1 adet garanti/EEE, devletin sorumluluğunda olduğu ürün ve sertifikaların güncellenmesi için gerekli teknik değişiklikler dâhil teknik değişiklik kabul etmemektedir. Bu belgeyi onaylayan belgelendirme şirketi, ürün ve sertifikaların onaylanmasını sağlar.






**030807**

**BELCERT ULUSLARARASI BELGELENDİRME ŞİRKETİ**  
Hürriyet Bulvarı, No.45, Türkseken Apt. K.1-D-7, Yakuplu, Beylikdüzü / İstanbul  
Telefon: 0212 438 04 76 - E-mail: info@belcert.com  
Belgenin geçerlilik durumu: <https://www.belcert.com> adresinden kontrol edilebilir.

www.belcert.com

## CERTIFICATE



**Uluslararası  
Belgelendirme**



**FORTERM SOĞUTMA VE ISI KONTROL  
SİSTEMLERİ SANAYİ TİCARET  
LIMITED ŞİRKETİ**

**MAHMUT SEVKET PAŞA MAH. KURUÇAY CAD.  
NO: 21 C ŞİŞLİ/İSTANBUL**

**Kuruluşunun "SANAYİ TİPİ SOĞUTUCU VE DONDURUCU DONANIMLARI İLE ISI POMPALARININ İMALATI (CAMEKANLI, TEZGAHLI VEYA MOBİLYA TİPİ SOĞUTUCULAR, KONDENSERLERİ İSİ DEĞİŞTİRİCİSİ FONKSİYONU GÖREN KOMPRESÖRLÜ ÜNİTELER VB.)" Kapsamı için**

**For Scope "MANUFACTURING OF INDUSTRIAL TYPE COOLERS AND FREEZERS AND HEAT PUMPS (GLASS-SHELF, COUNTER-SIDE OR FURNITURE TYPE COOLERS, COMPRESSOR UNITS WITH CONDENSERS ACTING AS HEAT EXCHANGERS, ETC.)"**

### **KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ QUALITY MANAGEMENT SYSTEM**

Kurduğunu ve uyguladığını belgelemek ve BEL tarafından gerçekleştirilen denetim bu yönetim sisteminin aşağıdaki standartın şartlarını karşıladığını doğrulamaktadır.

It certifies that it is established and implemented, and the audit performed by BEL it confirms that this management system meets the requirements of the following standard.

### **ISO 9001:2015**

Sertifika Numarası / Certificate Number	: A1577392
Sertifika Kodu / Certificate Code	: FORTERM SOĞUTMA
Sertifika Yayın Tarihi / Certificate Issue Date	: 25.02.2025
Sertifika Geçerlilik Tarihi / Certificate Validity Date	: 25.02.2026
Sertifika Periyodu / Certificate Period	: 1 Yıl / 1 Year

Sistem etkin bir şekilde sürdürüldüğü ve gözlenen değişiklikleri zamanında yapıldığı müddetçe bu belge 1 yıl geçerlidir. BEL denetim yükümlüsünde genel aına ve yetkinlik göstermesine rağmen büyük ihtimalle dahi sorunlu/IAK kabul etmeyecektir. Bu belgenin mülkiyeti hakkı BEL attr ve istenildiğinde iade edilmelidir.



**030801**

**BELCERT ULUSLARARASI BELGELENDİRME ŞİRKETİ**

Hürriyet Bulvarı, No:45, Türkseven Apt. K:1-D:7, Yakuplu, Beylikdüzü / İstanbul  
Telefon: 0212 438 04 76 - E-mail: info@belcert.com

Belgenin geçerlilik durumu <https://www.belcert.com> adresinden kontrol edilebilir.

# CERTIFICATE



**Uluslararası  
Belgelendirme**



**FORTERM SOĞUTMA VE ISI KONTROL  
SİSTEMLERİ SANAYİ TİCARET  
LİMİTED ŞİRKETİ**

**MAHMUT SEVKET PAŞA MAH. KURUÇAY CAD.  
NO: 21 C ŞİŞLİ/ İSTANBUL**

**Kuruluşunun "SANAYİ TİPİ SOĞUTUCU VE DONDURUCU DONANIMLARI İLE ISI POMPALARININ İMALATI (CAMEKANLI, TEZGAHLI VEYA MOBİLYA TİPİ SOĞUTUCULAR, KONDENSERLERİ İÇİN DEĞİŞTİRİCİSİ FONKSİYONU GÖREN KOMPRESÖRLÜ ÜNİTELER VB.)" Kapsamı için**

**For Scope "MANUFACTURING OF INDUSTRIAL TYPE COOLERS AND FREEZERS AND HEAT PUMPS (GLASS-SHELF, COUNTER-SIDE OR FURNITURE TYPE COOLERS, COMPRESSOR UNITS WITH CONDENSERS ACTING AS HEAT EXCHANGERS, ETC.)"**

## **İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM**

Kurduğumu ve uyguladığımı belgelemekte ve BEL tarafından gerçekleştirilen denetim bu yönetim sisteminin aşağıdaki standardın şartlarını karşıladığımı doğrulamaktadır.

It certifies that it is established and implemented, and the audit performed by BEL it confirms that this management system meets the requirements of the following standard.

## **ISO 45001: 2018**

Sertifika Numarası / Certificate Number	: A1578052
Sertifika Kodu / Certificate Code	: FORTERM SOĞUTMA
Sertifika Yayın Tarihi / Certificate Issue Date	: 25.02.2025
Sertifika Geçerlilik Tarihi / Certificate Validity Date	: 25.02.2026
Sertifika Periyodu / Certificate Period	: 1 Yıl / 1 Year

Sistem etkin bir şekilde sürdürüldüğü ve gizli tüm testleri zamanında yapıldığı müddetçe bu belge 1 yıl geçerlidir. BEL denetim yürütmesinde gerekli lina ve yetkinlik göstermesine rağmen büyük ihmallerde dahi sorumluluk kabul etmeyecektir. Bu belgenin mülkiyet hakkı BEL, aktif ve istenildiğinde iade edilmelidir.



**030806**

**BELCERT ULUSLARARASI BELGELENDİRME ŞİRKETİ**

Hürriyet Bulvarı, No-45, Türkseven Apt. K:1-D:7, Yakuplu, Beylikdüzü / İstanbul  
Telefon: 0212 438 04 76 - E-mail: info@belcert.com

Belgenin geçerlilik durumu <https://www.belcert.com> adresinden kontrol edilebilir.

[www.belcert.com](http://www.belcert.com)

