



FRİSU PAKET TİPİ SOĞUK SU ÜRETİCİSİ

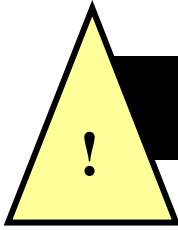
GİRİŞ	2
UYARILAR VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ	2
TEKNİK ÖZELLİKLER	3 - 4
MONTAJ TALİMATI	5
SİSTEMİN ÇALIŞTIRILMASI	6-10
GÜNLÜK KONTROLLAR-BAKIM	11
TAVSİYE EDİLEN YEDEK PARÇALAR	12
ARIZALAR	12-21
GARANTİ	21-24

GİRİŞ

BU EL KİTABININ AMACI ALDAĞ FRİSU PAKET TİPİ SOĞUK SU ÜNİTESİNİN İŞLETMEYE ALMA –ÇALIŞTIRMA-BAKIM KURALLARI NIN KULLANICIYA VERİLMESİDİR.

Bu belge kullanıcıya yol göstermek amacı ile hazırlanmış olup,tüm bilgileri içermez.

Sadece yetkili ve kalifiye kişiler tarafından alınan servis hizmeti ile cihazın güvenilir ve uzun ömürlü olarak çalışması sağlanabilir



UYARILAR VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ



- Cihazın kurulumu, İşletmeye alınması ve bakımı ehliyetli ve deneyimli kişiler tarafından yapılması gerekir.
- Kablo tesisatı ve cihaza bağlantıları **elektrik normlarına** göre yapılmalı, izolasyonda oluşacak hataya karşılık cihaz gövdeleri **mutlaka topraklanmalıdır**.
- Elektrik güç kaynağı ile cihaz ihtiyacı elektrik mutlaka uyumlu olmalıdır, emin olunuz .
- Sistemi uygun amperajlı bir sigorta ve ana kesici ile koruyunuz.
- Tüm kablolama işlemlerinde kabloların ısı kaynağından ve döner haldeki fan rotorundan uzakta olduğundan emin olunuz.
- Cihazların montajı esnasında saç kesmelerine karşı eldiven giyiniz.
- Taşıma esnasında kondanser ve gaz devresi borularını koruyunuz. Yanlışlıkla gaz devresi borusu veya kondanser yırtılması halinde basınçlı gaza karşı kendinizi ve yüzünüzü(özellikle gözler) koruyunuz.
- Cihazın iyi bir şekilde sabitlendiğinden emin olmadan çalıştırmayınız
- Sisteme su verme esnasında giriş rakorlarındaki veya flanşlarındaki kaçakları kontrol ediniz ve evaporatör üzerindeki vanayı açarak havaları alınız, basınçlı hava ve suyun üzerinize püskürmemesi için tedbir alınız. Bufer tankın (sistemde mevcutsa) hava yaparak basınç altında şişmesine mani olunuz.
- Kondanser fanları çalışırken elle kontrol etmeyiniz, tamamen durduğundan emin olmadan yön kontrolü yapmayınız.
- Ağırlık 750-2600 kg dır profesyonel ekiplerce taşınmalı,yeterli güçte vinç ve forklift kullanılmalıdır..
- Kondanser fanları üzerine ağırlık konulmaz
- Frisu paket tipi soğuk su üreticisinin içersinde kullanıcının tamir edilebileceği bir parça bulunmamaktadır. Arıza durumunda yetkili servis çağırınız.

Standart tipte imal edilen Frisu, paket olarak imal edildiği için montajı çok kolay olup, asgari seviyede bakım gerektirirler. Soğuk su ihtiyacı olan endüstri tesisleri ve konfor klima sistemlerinde montaj, işletme ve bakım kolaylıkları açısından tercih edilen cihazlardır.

Soğutma elemanları, sağlam, dayanıklı bir iskelet ve kapaklardan oluşan kabin içinde toplanmıştır. Dış hava şartlarına karşı antipas astar ve fırın boya ile boyanmıştır.

Elektrik kumanda tablosu ve diğer otomatik kontrol elemanları ile donatılan cihaz her an çalıştırılma özelliğine sahiptir. İmal edilen tüm FRİSU cihazları fabrikamızda basınç altında sızdırmazlık testinden geçirilir. Bu işlemden sonra gaz sarjı yapılarak işletmeye alınan cihazların kapasite değerleri kontrol edilerek sevke hazır hale getirilir.

TEKNİK ÖZELLİKLER

İhtiyaç duyulan kapasitelere göre 10 ayrı standart tipte imal edilen frisu paket tipi soğuk su üreticileri, soğutma teknolojisinde gerekli bütün elemanları bünyesinde ihtiva etmektedir. Bu elemanlar ve özellikleri şöyledir:

1. **ANA GÖVDE** : Uygun kalınlık ve evsafta **Galvenizli** sactan mamül olup titreşimi önlemek ve azami mukavemeti sağlamak amacıyla ince sac tekniğinin gerektirdiği şekilde dizayn edilmiştir. Dış yüzeyler pas ve harici tesirlere karşı özel fırın boya ile boyanmıştır.

2. **KAPAKLAR**: Uygun konstrüksiyon ve evsaftaki ön yan ve arka kapaklar cihazın dış atmosfer tesirlere karşı korunmasını ve genel bakımının rahatlıkla yapılabilmesini iç elemanlara rahatlıkla ulaşılmasını sağlarlar. Üst iç kapaklar ise kumanda panelini taşımanın yanısıra elektrik panosunun su ve tozdan korunmasını (etanj) sağlarlar.

3. **SOĞUTUCU** :

(**Shell and Tube Evaporatör**): Termostatik genişleme valfinden çıkan sıvı soğutucu akışkanı alçak basınç ve sıcaklıkta krochill bakır iç borulardan geçerken buharlaştırarak soğutulacak sudan ısıyı alan ve soğutan elemanlardır. Çelik ayna üzerine geçirilen düz veya U şeklinde bükülmüş bakır düz veya krochil boruların makineto yolu ile tespit metodu ile dizilmesiyle vücuda getirilmiş evaporator optimum alın sathına haiz olup maksimumu ısı geçirgenliği sağlar.

(**Tanklı Evaporatör**): Termostatik genişleme valfinden çıkan sıvı soğutucu akışkanı alçak basınç ve sıcaklıkta bakır iç borulardan geçerken buharlaştırarak soğutulacak sudan ısıyı alan ve soğutan elemanlardır. Bakır boru üzerine alüminyum kanatların hidrolik tespit metodu ile otomatik makinada 2,1 - 3,2mm hatve ile dizilme ve mezkur bir tarafı otomatik makinalarda ‘U ‘ haline getirilmiş firkete boruların özel tip bakır dirseklerle gümüş kaynaklı olarak irtibatlanması ile vücuda getirilmiş batarya optimum alın sathına haiz olup maksimumu ısı geçirgenliği sağlar. Su tankı içinde bulunan evaporatör freon gazının buharlaşmasını sağlayarak su sıcaklığını istenilen değerde tutar.

4. **KONDANSER**: Kompresörden çıkan sıkıştırılmış sıcak gaz halindeki refregirantın sabit basınçta serpantinlerden geçerken yoğunlaştırarak dış ortama ısıyı veren elemanlardır. Bakır boru üzerine alüminyum kanatların hidrolik tespit metodu ile otomatik makinada 2,1 - 3,2mm hatve ile dizilme ve mezkur bir tarafı otomatik makinalarda ‘U ‘ haline getirilmiş firkete boruların özel tip bakır dirseklerle gümüş kaynaklı olarak irtibatlanması ile vücuda getirilmiş batarya optimum alın sathına haiz olup maksimumu ısı geçirgenliği sağlar.

5. **KONDANSER FANLARI:** Kondanser Bataryalarının statik basınç kaybını karşılayacak toplam basınçta statik ve dinamik balanslı, aerofil kanatları sayesinde oldukça sessiz olup tam kapalı termistör korumalı sessiz yataklı dik çalışabilen bir motora akuple edilmiştir. özel koruma kafesi sayesinde fan kanatları korunmuştur.
6. **KOMPRESÖR:** Evaporatörde buharlaşarak soğutma işlemini tamamlamış olan alçak basınçtaki soğutucu akışkanı (R22-407-134A) soğuk gaz halinde emer ve sıkıştırarak yüksek basınçta kızgın gaz halinde kondansere basar.
Soğutma alanında ün yapmış, Copeland, Maneurope marka hermetik kompresörler güvenilir ve uzun ömürlü olup sessiz çalışırlar.
Kompresörler gövde içerisinde özel titreşim takozları üzerinde ve titreşim yutucu absorber boru elemanları vasıtasıyla monte edilmiş olduğundan her türlü titreşimin cihaza intikal etmesi önlenmiştir.
Kompresörler yüksüz yol alma ve aşırı akım röleleriyle korunmuş olup, gerekli şebeke cıvayı 400/3/50 Hz dir.
7. **SU POMPASI:** Mekanik salmastıralı, yüksek verimli pompalardır. Tesisattan emdiği suyu tank içinde dolaştırarak tekrar tesisata basma görevini yüklenmiştir.
8. **SU TANKI :** Suyun depolandığı ve soğutulma işleminin yapıldığı tanktır. Camyünü ile izole edilerek çevre ile ısı alışverişi önlenmiştir.
9. **ELEKTRİK PANOSU:** Cihaz üzerine yerleştirilmiştir. Sistemin tam otomatik ve emniyetli olarak çalışmasını sağlar. Kontaktör, termik, sigorta, ana şalter, sinyal lambaları gibi kumanda ve güç elemanları ile donatılmıştır.

DİKKAT

Şehir şebeke cıvayındaki değişikliklerden (- %10) veya fazlar arası değişikliklerde (- %3) sisteme regülatör veya özel koruyucu röleler konulması gerekmektedir. Elektrik motoru yanmaları garanti kapsamı dışındadır.

10. SOĞUTMA DEVRESİ ELEMANLARI:

Drier: Freon gazı içindeki rutubeti alır. Sıvı hattı üzerinde kovan içerisindeki solidkor taşı cihaz kapasitesine göre 1-2 adet olarak değişir..

Sight Glass: Sıvı akışkan geçişini kontrol etmek üzere likit devresi üzerine konulmuştur. Aynı zamanda soğutucu gaz içerisindeki rutubeti gösterir.

Termostatik Expansion Valf: Evaporatör girişinde yüksek basınçtaki sıvı akışkanı sabit entalpide genişleterek sıcaklığını düşürür. Emiş devresi üzerine monte edilmiş bulb vasıtasıyla superheati kontrol ederek soğutucuya giren soğutucu akışkan miktarını dolayısıyla soğutucu ısı kapasitesini ayarlar.

Solenoid Valf: Kumandadan alacağı ikaza göre sıvı devresini açıp kapatır. Soğutucu akışkan devresi üzerine monte edilmiştir. Sistemin yüksüz yol almasını sağlar.

Alçak Yüksek Basınç Presostatı: Kompresörün emme ve basma tarafındaki alçak ve yüksek basınçların herhangi bir durumda istenilen alt ve üst sınırların dışına çıkmasını önleyerek daima emme sınırları içinde kalmasını sağlar.

Likit Vanası: Vakuma alma olanağı sağlayan dolayısıyla devredeki arızalı parçaları gaz kaçırmadan değiştirme olanağı sağlar. Likit devresi üzerinde bulunur.

MONTAJ TALİMATI

TAŞIMA:

Frisu Forklift veya direct kaldırmada kuşak halat ile taşınmalıdır.

Cihazın boyasının çizilmemesi için **kuşak ile halat arasında yumuşak malzeme** (Styrofoam karton veya bez.) konulmasında yarar vardır.

Kaldırma sırasında ağırlık ortalanmalıdır. Yatay taşıma için cihaz paletli çekiciler üzerine kaymayacak şekilde oturtulmalıdır.

Yatay ve dikey taşımada cihaz asla yan veya baş aşağı taşınmamalıdır aksi halde

Kompresör zarar görür.

DEPOLAMA :

Frisu, bina inşaatı sırasında uzun bir süre beklemesi gerekiyor ise üzerindeki **streç açılarak** hava alacak şekilde karton veya muşamba ile örtülmelidir

Muhafaza edilen yer rutubetli ise yeterli bir havalandırma sağlanması gerekir, aksi takdirde küflenmeler oluşur.

Cihazın **üzerine basılması önlenmelidir.**

YERLEŞTİRME:

1. Frisu sağlam bir kaide zemini üzerine oturtulmalıdır. Cihaz tabanında su birikiminin önlenmesi için meğil durumu **su terazisi ile** kontrol edilmelidir..
2. Bataryalar filtreler fan ve kompresörlerin kolayca çıkartılabilmesi ve temizlenmesi için, Elektrik kumanda panosu kapağının rahatca açılabilmesi için **önlerinde gerekli servis boşluğu bırakılmalıdır.**
3. Cihaza **boru bağlantıları elastik bağlantılar** ile yapılmalıdır. Bunun sebebi cihazda veya tesisatta oluşabilecek herhangi bir titreşimin birbirine iletilmemesi içindir. Cihaz üzerindeki flanş ile tesisat borusu arasına konulan **esnek bağlantı çok iyi mesnetlenmiş** olmalıdır. flanş eksenleri aynı olmalıdır. Boru ağırlığı cihaza taşınmamalıdır.
4. Chiller içersinde hava kalmaması için en yüksek noktaya bir **hava alma prüjörü** konulmalıdır. En alt kısma ise **bir boşaltma vanası** konulur. Uzun süre çalışmayacak olan **Chiller de kışın donma olasılığına karşı içersindeki su boşaltılmalıdır.** Hava sıcaklığının kışın 0 °C nin altına düşen yerlerde kışın donmaya karşı sisteme **ANTİFİRİZ** konulmalıdır.

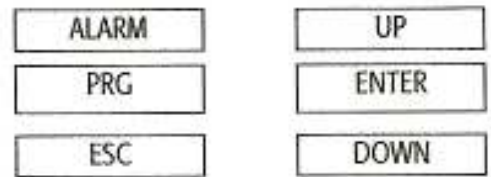
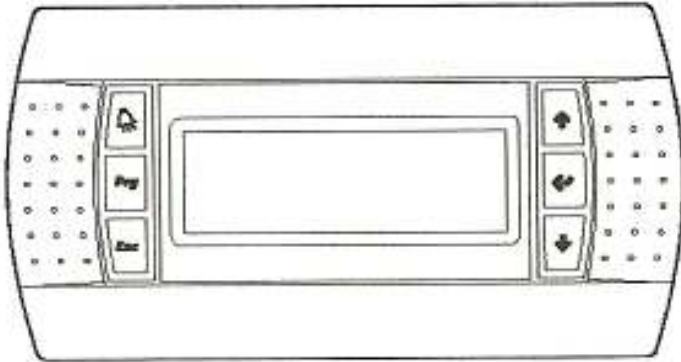
5. Kondenser hava emiş tarafında toz ve nisbeten korozyif kimyevi maddeler ihtiva etmeyen bol miktarda hava alabilecek gölgelik bir mahale yerleştirilmelidir.

SİSTEMİN ÇALIŞIRILMASI

1. Frisu cihazınız 400V, 50 Hz, 3 faz şehir şebeke cıreyanı ile çalışır. Sistemin elektrik panosu içerisinde bulunan pako şaltere uygun kalınlıkta NYM kablo ile 3 faz kablosuna giriniz. Ayrıca nötr kablosunu nötr klemensine giriniz. Cihaz gövdesini toprak kablosu ile topraklayınız. ” **Toprak barasına nötr kesitinde toprak kablosu bağlayınız.**” Topraklama ve elektrik kablo tesisatını EN 60204-1’ e uygun olarak cihaz panosuna kadar getiriniz ve klemenslere giriniz.
2. Cihazınız fabrikada test edilmiştir. .Elektrik panosu da EN 60204-1’e uygun olarak imal ve test edilmiştir. Sistem temiz su için kullanılacaksa pompaların bastığı ilk suyu dışarı atınız.
3. Çalıştırmak için pano içerisindeki ana şalteri (1) konumuna getiriniz.
4. Devreye aldığınız pompa vanaları açık, diğeri kapalı olmalıdır. Pompanın su basabilmesi için pompa içerisindeki körtapayı gevşeterek pompanın havasını alınız.

ÖNEMLİ:

Pompaları hiçbir zaman susuz çalıştırmayınız. Mekanik salmastraları yakarsanız. Sistemden su dolaşmıyor ise flow swich arıza ikazı verir. Sistemden suyun dolaşmasını sağlayınız.

**CAREL PCO³ PANEL İLE SİSTEMİN
ÇALIŞTIRILMASI**

- ALARM** : Hataları gösterir. Alarmı susturur. Aktif hataları siler.
Prg : Parametre menüsüne girer.
Up : İşaret göstergesinin en üst sol konumundadır. Girilen değeri arttırır.
Down : İşaret göstergesinin en alt sol konumundadır. Girilen değeri azaltır.
Enter : İşaret göstergesini ayarlanması istenen bölgeye getirir. Set değerini onaylar ve diğer parametreye geçer.
Prg + Enter : Panonun seri numarasını geçici olarak gösterir.

5. Enerji verildikten sonra bir dakika kadar bekleyiniz **M0** ekranı görülecektir.M0 ekranında saat, tarih, su giriş su çıkış sıcaklıkları görülmektedir.

09:28	05/05/2008	m0
INLET WATER	17,7 C	
OUTLET WATER	17,8 C	
U : 1	Off	By keyb

6. Sistemi çalıştırmak için **Prog** tuşuna basınız. **Aşağı ok** tuşu ile

M - ON - OFF UNIT

Ekranına geliniz.

↵ **Enter** tuşu ile **m2** ekranına geliniz

START UP UNIT ENABLE? N

Ekranı yine **enter** ve **ok tuşları** kullanılarak;

START UP UNIT ENABLE? Y

konumuna alınır. Sistem çalışmıştır.ESC tuşu ile bölümden çıkabiliriz.

6. Sistemde Set değerini ayarlamak için **PRG** tuşuna basınız. **Aşağı ok** tuşu ile

S - SET POINT

Konumuna gelerek **ENTER** tuşu ile aktif set değeri görülür.

ACTUAL SETPOINT S0
12.00 C

Aşağı ok tuşu ile

SUMMER SETPOINT S1
12.00 C
WINTER SETPOINT S1
..... C

Konumuna gelinerek **enter** ve **aşağı yukarı ok** tuşları ile set edilmek istenen değer bulunur ve **enter** tuşu ile istenen değer hafızaya alınır.

7. Pompa kompresör 1 ve kompresör 2 nin çalışma saatlerini görmek için **PRG** tusuna basınız.

A - MAINTANACE

Ekranına geliniz. **Enter** tuşu ile **A0** ekranına geçiniz.

MODULAR CHILLER	A0
CODE : FLSTDMMCDE	
	12/05/2007

Aşağı **ok** tuşu ile **A3** ekranına geçiniz. A3 ekranı pompa çalışma saatini gösterir.

HOUR METER	A3
MAIN PUMP 1	000000

Yine aşağı **ok** tuşu ile devam edilerek **A4** ve **A5** ekranlarına geçilir.

HOUR METER	A4
COMPRESSOR 1	000000
COMPRESSOR 2	000000

HOUR METER	A5
COMPRESSOR 3	000000
COMPRESSOR 4	000000

Sistemde görünen kompresörler 1 ve 3 nolu olanlardır.

Sistemde oluşan herhangi bir arızada **ALARM** düğmesi yanar. Alarm düğmesine bir kere basıldığında arızanın sebebini görebiliriz. Arıza giderildikten sonra alarm düğmesine tekrar basarak sistem resetlenir ve Grup tekrar çalışmaya başlar.

ÖNEMLİ:

Pompaları hiçbir zaman susuz çalıştırmayınız. Mekanik salmastraları yakarsanız. .

GÜNLÜK KONTROLLER

- 1- Sistemi devreye almak için elektrik kumanda panosu içerisinde bulunan ana şalterin 24 saat öncesinden açılmış olması gerekmektedir. Bu şalter; sistem uzun süreli olarak kullanılmayacaksa soğutma gazının resivere toplanmasından sonra kapatılır. Günlük açma kapama kesinlikle bu şalter ile yapılmamalıdır.
- 2- Sistem çalıştırılmadan evvel Frisu cihazının alt tarafında bulunan anahtarlı kapaklar açılır. Gaz kaçağı olup olmadığı ses kontrolü veya göz kontrolü ile yapılır. Bakır borular üzerinde herhangi bir yağlanma mevcut ise rakorlardan veya havşalardan R22 gazı kaçıyor demektir. Gaz kaçıran rakoru hafifçe sıkınız, köpük ile test ediniz, gideremiyor iseniz sistemi ve vanaları kapatarak ALDAĞ'ı arayınız.

BAKIM TABLOSU

Hem çalışma bakımından ve hem de enerji bakımından, frisu cihazının en mükemmel verimini sağlamak için, bakım işlemleri çok önemlidir.

Yapılması gereken işlemlerin tanımlanması	Bakım
Göz ile gaz kaçağı ve yağlanma kontrolü	Günlük - Operatör
Kompresörlerin yağ seviyesi kontrolü	Mevsimlik - Operatör + Servis
Isı çekme kontrolü (fazla ısınma)	Mevsimlik - Operatör + Servis
Elektrik voltaj gerilimi, kontaktör, yardımcı röle kontrolü	Mevsimlik - Operatör + Servis
Sight glass refrigerantın yük kontrolü	Mevsimlik - Servis
Kompresör karter ısındırma çalışmasının kontrolü	Mevsimlik - Servis
Tüm elektrik bağlantı soket ve pabuçlarının sıkma işlemi	Mevsimlik - Operatör + Servis
Kompresör selonoid valflerinin çalışması ve likit hattı kontrolü	Senelik - Servis
Ayarlama termostatın ve emniyet tertibatın kontrolü	Senelik - Servis
Ana şalter kontrolü	Senelik - Operatör + Servis
Chiller devirdaim pompası kontrolü	Mevsimlik - Operatör + Servis
Filtre temizliği (Pompa önünde mevcut ise)	Aylık - Operatör
Filtre değişimi (Yırtılmış ise)	Mevsimlik - Operatör
Fan ve motor yataklarının kontrolü	Mevsimlik - Servis

TAVSİYE EDİLEN YEDEK PARÇALAR

- Suya karşı filtreler
- Selonoid valfler
- Termostatik expansion valfler
- Presostat (Kombine alçak-yüksek basınç resetli)
- Presostatlar (Alçak ve yüksek basınç presostatları)
- Faz koruma rölesi
- Sigortalar
- Yardımcı röleler, kontaktörler
- Kompresör termikleri
- Karter rezistansları
- Kompresörler
- Aksiyal kondenser fanı
- Elektronik komponentler (transmitter, sensör, microproseser kartı)

ARIZALAR**AL 016, High pressure alarm ; Yüksek basınç arıza,**

- Kompresör ve fanlar durur.Manuel reset gerektirir.
- Yüksek basınç presostatı 22 bar (350 PSIG) basınca ayarlanmıştır. Kondenser basıncı istenilen değerin üzerine çıkıyor demektir.
- Kompresör basma vanasının kapalı olup olmadığına bakınız. Vanayı sonuna kadar açtıktan sonra 2 tur kapatınız.
- Kondenser bataryalarının kirli olup olmadığını kontrol ediniz.Kirli ise yumuşak plastik kıllı fırça ile fan çalışırken dikine olarak fırçalayınız. Alüminyum lamellerin zedelenmemesine dikkat ediniz. Gerekliyse servisimize kimyasal temizlik yaptırınız.

AL015 Oil level alarm ; Yağ basınç presostatı arıza, (Yarı hermetik pistonlu kompresörler içindir)

- Kompresör yağlama yapmıyordur, Yağ seviyesi düşüktür veya yağ çok ısınmıştır.
- Sistemde su dolaşmıyor olabilir
- Karter ısıtıcı çalışmıyor olabilir
- Yağ evaporatörden geri gelmiyor olabilir.(aşırı düşük basınç veya düşük su sıcaklığında çalışmıştır.)
- Aldağ servise haber verilmesi gerekir.

AL020 Compressor thermal overload ; Kompresör termiği açılmıştır.

- Kompresör durur termik ve PCU dan manuel reset gerektirir.
- Şebeke cırcayanının 400 V. 50 Hz. de olduğunu (+%10) ölçerek kontrol ediniz.
- Sisteme 3 fazın aynı voltajda gelip gelmediğini kontrol ediniz.
- Kompresör klemensleri ve kontaktör ayaklarını kontrol ediniz. Gevşek ise sıkınız, yanma var ise değiştiriniz. Her üç fazın geçtiğini ölçünüz.
- Ampermetre ile kompresörün çektiğı amperi ölçün. Düşük ise termik ayarını yükseltin.
- Kondenzasyon basıncı ölçülmelidir. Yüksek ise kondenser temizliğı yapılmalıdır.
- Yüksek basınç manometresi (Kırmızı renkli) 250PSI (17 bar) olacak şekilde gaz şarj edilmiştir. 300 PSI (21 bar)' nın üzerine çıktığı anda sistem yüksek akım çeker.
- Alçak basınç değerlerini kontrol ediniz. 60 PSI (4,3 bar) olarak gaz şarjı yapılmıştır. Alçak basınç manometresi (Mavi) 20 PSI (1,5 bar)' nın altına düştüğünde gaz kaçağı var demektir. Kaçak kontrolü yapınız veya likit hattında tıkanma var demektir.

**AL031 Antifreeze alarm – AL011 Serious alarm from digital input ;
Düşük sıcaklık Alarmı - Donma Termostatı arıza,**

- Kompresör ve kondenser fanları durur.
- Sistemden çıkan su sıcaklığı 3 °C'nin altına inmiş demektir. Termostat set ayarını kontrol ediniz.
- Termostat görev görmüyor olabilir. Kontrol ediniz. Gerekirse yenisi ile değiştiriniz.
- Sistemden, istenilen debinin altında su geçiyordur. Yedek pompayı devreye alınız.
- Pompa emiş hattındaki filtre kirlenmiş olabilir. Filtre elemanını sökerek temizleyiniz.
- İşlem bitince donma termostatı üzerindeki düğme veya çubuğı resetleyiniz.

AL013 Evaporatör flow switch alarm ; Sistemde su dolaşmıyor.

- Sistemde su yoktur.
- Sirkülasyon suyunda hava vardır. Havasını alınız.
- Pompa yeterli basınç vermiyordur veya vanası kapalıdır.
- Sistemde pislik tutucu varsa filtre elemanını sökerek temizleyiniz.
- Fark basınç switchi var ise hortumlarının çıkmadığını kontrol ediniz.

ÖNEMLİ :

* Sistemdeki soğutucu gazı plakadan kontrol ediniz, Aldağ'a başvurmadan kesinlikle başka soğutucu gaz şarj etmeyiniz.

* Sistemin kesinlikle hava almaması gerekir. Aksi taktirde kompresörlerin yağının (POE Ester yağ) ve drayerinin komple değiştirilmesi gerekir.

22.Alarmlar

Alarmlar 3 kategoriye ayrılır

- sadece -sinyal veren alarmlar(ekranda sinyal görülür, siren, alarm rölesi)
- devre alarmları(bağlı olduğu devreyi kapatır, ekranda sinyal görülür, siren, alarm rölesi)
- tehlikeli alarmlar(bütün sistemi kapatır, ekranda sinyal görülür, siren, alarm rölesi)

22.1 Serious alarms

- No water flow alarm
- Serious alarm from digital input
- Phase monitor alarm
- Pump thermal cutout

22.2 Circuit alarms

- High pressure alarm (pressure switch)
- Low pressure alarm
- Compressor thermal cutout alarm
- Oil differential alarm
- Fan thermal cutout alarm
- Unit disconnected from network alarm
- Differential pressure alarm
- Evaporator antifreeze alarm
- High current alarm

22.3 Signal-only alarms

- Unit maintenance alarm
- Compressor maintenance alarm
- Clock board fault or disconnected alarm
- High voltage alarm

22.4 Differential pressure management alarm**Inputs used**

- Low pressure transducer
- High pressure transducer

Parameters used

- Enable alarm
- Differential pressure set point
- Alarm activation delay

Outputs used

- General alarm relay
- All the outputs relating to the compressors

22.4.1 Operasyon açıklaması

Alarm alçak yüksek basınç sensörlerinden gelen bilgilere göre çalışır.Set değerinin altına düşerse alarm sinyali verir ve kompresör durur.

22.1 Tehlikeli alarmlar

- *Su akışı yok alarmı
- *Digital giriş datasından gelen tehlike alarmı
- *Faz gelmiyor alarmı
- *Pompa termal kesinti

22.2 Devre alarmları

- *Yüksek basınç alarmı
- *Alçak basınç alarmı
- *Kompresör termal kesinti alarmı
- *Yağ basınç farkı alarmı
- *Fan termal kesintisi alarmı
- *Cihazın networkle iletişim kesikliği alarmı
- *Fark basınç alarmı
- *Evaporatör donma alarmı
- *Yüksek akım alarmı

22.3 Sadece sinyal veren alarmlar

- *Cihaz bakım alarmı
- *Kompresör bakım alarmı
- *Zaman panosu arızası veya bağlantı alarmı
- *Yüksek voltaj alarmı

22.4 Fark basınç müdahale alarmı**Kullanılan inputlar**

- *Alçak basınç sensörü
- *Yüksek basınç sensörü

Kullanılan parametreler

- *Alarmı çalıştırma
- *Fark basınç set noktası
- *Alarm çalıştırmayı geciktirme

Kullanılan outputlar

- *Genel alarm geciktirmesi
- *Kompresör ile ilgili tüm veriler

22.5 Antifreeze control

Inputs used:

- Evaporator water outlet temperature
- Condenser water outlet temperature

Parameters used:

- Enable evaporator outlet probe
- Enable condenser outlet probe
- Antifreeze heater set point
- Antifreeze heater differential
- Antifreeze alarm set point
- Antifreeze alarm differential
- Force main pump with antifreeze alarm

Outputs used:

- Antifreeze heater
- General alarm relay
- All the outputs relating to the compressors
- Main circulating pump

22.5 Donma kontrolü

Kullanılan inputlar

- *Evaporatör su çıkış sıcaklığı
- *Kondenser su çıkış sıcaklığı

Kullanılan parametreler

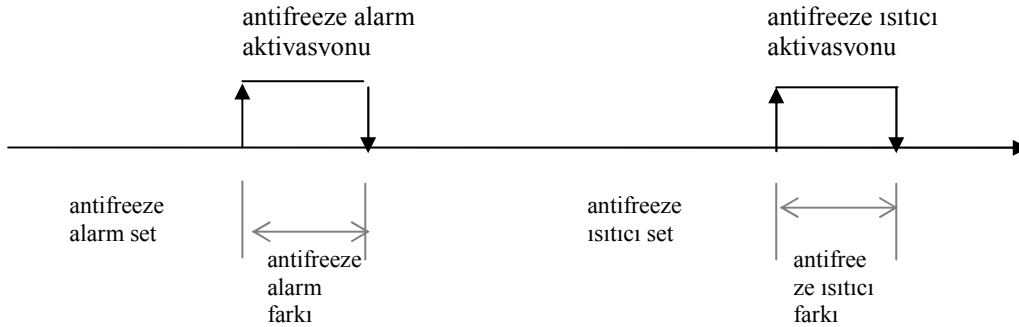
- *Evaporatör çıkış sensörünü çalıştırma
- *Kondenser çıkış sensörünü çalıştırma
- *Antifreeze ısıtıcı set noktası
- *Antifreeze ısıtıcı fark değeri
- *Antifreeze alarmı set noktası
- *Antifreeze alarmı fark değeri
- *Ana pompayı antifreeze alarmı ile kapama

Kullanılan outputlar

- *Antifreeze ısıtıcı
- *Genel alarm rölesi
- *Kompresörle ilgili tüm outputlar
- *Ana sirkülasyon pompası

22.5.1 Operasyonun açıklaması:

Her pc0 cihazı antifreeze kontrol fonksiyonuna sahiptir. Bunun için evaporator /kondenser su çıkış sıcaklığı sensörleri bağlanmış ve çalıştırılmış olmalıdır.



Cihaz off konumunda olsa dahi antifreeze kontrol fonksiyonu hem ısıtma hem soğutma konumunda sürekli olarak aktiftir. Suyun ters yöne devinimine haiz tip 5 cihazlar için antifreeze fonksiyonu her zaman evaporator (ısıtma –soğutma moduna göre kondenser veya evaporator) su çıkış sıcaklığını kontrol eder. Antifreeze alarmı devre alarmıdır. Cihazın komple stop etmesine neden olur. Ana pompanın da stop etmesi için bir parametre değeri girilebilir. Freecooling cihazlarında antifreeze alarmını müteakip 4 yollu vana kapatılır.

22.6 pc0 alarmları tablosu

KOD	ALARM	FAN	POMPA	SİSTEM	RESET	DELAY	SİNYAL
	TANIMI	OFF	OFF	OFF			
011	Tehlikeli alarm	*	*	*	elle		Ana/Yardımcı
012	Faz yok alarmı	*	*	*	elle		Ana/Yardımcı
018	Evaporatör pompası termal kesinti	*	*	*	elle		Ana
019	Kondenser pompası termal kesinti	*	*	*	elle		Ana
013	Evaporatör flow switchi	*	*	*	elle	ayarlına bilir	Ana/Yardımcı
014	Kondenser flow switchi	*	*	*	elle	ayarlına bilir	Ana/Yardımcı
031	Antifreeze alarmı	*		*	elle		Ana/Yardımcı
001	Unite1 devredışı	*	*	*	otomatik	50 / 30 s	Yardımcı
002	Unite2 devredışı	*	*	*	otomatik	50 / 30 s	Ana
003	Unite3 devredışı	*	*	*	otomatik	50 / 30 s	Ana
004	Unite4 devredışı	*	*	*	otomatik	50 / 30 s	Ana
020	Kompresör termal kesinti				elle		Ana/Yardımcı
015	Yağ basınç anahtarı	*			elle	ayarlına bilir	Ana/Yardımcı
032	Alçak fark basıncı				elle	ayarlına bilir	Ana/Yardımcı
017	Alçak basınç anahtarı	*			elle	ayarlına bilir	Ana/Yardımcı
016	Yüksek basınç anahtarı				elle		Ana/Yardımcı
034	Alçak basınç sensörü	*			elle		Ana/Yardımcı
033	Yüksek basınç sensörü				elle		Ana/Yardımcı
021	Fan 1 termal kesinti	*			elle		Ana/Yardımcı
022	Fan 2 termal kesinti	*			elle		Ana/Yardımcı
035	Yüksek çıkış sıcaklığı				elle		Ana/Yardımcı
036	Yüksek Voltaj				elle		Ana/Yardımcı
037	Yüksek Akım				elle		Ana/Yardımcı
051	Evaporatör pompası bakımı				elle		Ana
052	Kondenser pompası bakımı				elle		Ana
053	Kompresör bakımı				elle		Ana/Yardımcı
060	Probe B1 arızası	*	*	*	otomatik	10 s	Ana

061	Probe B2 arızası	*	*	*	otomatik	10 s	Ana/Yardımcı
062	Probe B3 arızası				otomatik	10 s	Ana/Yardımcı
063	Probe B4 arızası				otomatik	10 s	Ana/Yardımcı
064	Probe B5 arızası				otomatik	10 s	Ana/Yardımcı
065	Probe B6 arızası				otomatik	10 s	Ana/Yardımcı
066	Probe B7 arızası				otomatik	10 s	Ana/Yardımcı
067	Probe B8 arızası				otomatik	10 s	Ana/Yardımcı
041	32KB zaman panosu arızası				elle		Ana/Yardımcı

22.7 Sürücü panosu alarmları

Kod	Alarm tanımı	Komp. kapalı	Fanlar kapalı	Pompa kapalı	Sistem kapalı	Reset	delay	Sinyal
101	Sensör arızası sürücü 1	*				elle		Ana
102	EEPROM arızası sürücü 1	*				elle		Ana/Yard.
103	Stepper motor arızası sürücü 1	*				elle		Ana/Yard.
104	Pil arızası sürücü 1	*				elle		Ana/Yard.
105	Sürücü 1'de yüksek basınç					elle		Ana/Yard.
106	Sürücü 1'de alçak basınç					elle		Ana/Yard.
107	Alçak aşırı ısınma sürücü 1	*				elle		Ana/Yard.
108	kapatma sırasında valf kapanmadı sürücü 1	*				elle		Ana/Yard.
109	Yüksek emiş sıcaklığı-sürücü 1					elle		Ana/Yard.
110	Valf açık veya EEPROM/pil şarjı arızası arızası nedeniyle stand-by konumu sürücü 1	*				elle		Ana/Yard.
111	LAN bağlantısı hatası	*				elle		Ana/Yard.
201	Sensör arızası sürücü 2	*				elle		Ana
202	EEPROM arızası sürücü 2	*				elle		Ana/Yard.
203	Stepper motor arızası sürücü 2	*				elle		Ana/Yard.
204	Pil arızası sürücü 2	*				elle		Ana/Yard.
205	Sürücü 2'de yüksek basınç					elle		Ana/Yard.
206	Sürücü 2'de alçak basınç					elle		Ana/Yard.

207	Alçak aşırı ısınma sürücü 2	*				elle	Ana/Yard.
208	kapatma sırasında valf kapanmadı sürücü 2	*				elle	Ana/Yard.
209	Yüksek emiş sıcaklığı-sürücü 2					elle	Ana/Yard.
210	Valf açık veya EEPROM/pil şarjı arızası arızası nedeniyle stand-by konumu sürücü 2	*				elle	Ana/Yard.
211	LAN bağlantısı hatası sürücü 2	*				elle	Ana/Yard.

23.Alarm log

Bir alarm meydana geldiği zaman chillerin o andaki işletme şartlarını alarm logu kaydeder. Her veri hafızaya kaydedilir. Bu veriler o andaki olayı temsil eder ve istenildiği an ekrandan görülebilir. Bu loglar arıza giderme konusunda çok yardımcı olmaktadır zira arızanın çözümü için muhtemel nedenleri gözden geçirmek adına chillerin arıza anındaki özet bilgisini verir. Program iki tip log oluşturur: 1-TEMEL log 2- GELİŞMİŞ log.

23.1TEMEL LOG

pc0* panoları bütün olayları TEMEL log olarak kaydeder. Bu konuda hafıza kartının kayıt alanının geniş olması önemli bir unsurdur. Eğer zaman panosu yoksa(pc0¹ , pc0^{xs} ,pc0^C ve pc0² kartlarında opsiyoneldir) ,TEMEL log alarm kodlarını ekranda sadece görüntüler. Maximum 100 olay hafızaya kaydedilir. 100. olaya kadar kaydedildikten sonra 101. olay, 0. olayın üzerine kaydedilir. Bu nedenle 0. olay silinmiş olur. Bu durum sürekli devir daim eder. TEMEL log ekranına BAKIM düğmesine basılarak girilir ve aşağıdaki gibi bir görüntüsü vardır:

```

Alarms history A2
AL000 00:00 00/00/00
Tin 000.0 Tout 000.0
HP 000.0 LP 000.0
    
```

Aşağıdaki veriler her alarm için ayrı ayarı kaydedilmektedir. Alarm oluştuğu anda chillerin o andaki durumunu gösterir.

- Alarm kodu
- Saat
- Tarih
- Olayların kronolojik sıra numarası (0...99)

Kronolojik sıra numarası 100 adetlik olay listesi içinde o sıra numarasına ait olayın yaşını temsil eder. 00nolu alarm TEMEL logun kaydettiği ilk olaydır ve bu nedenle de en eski olaydır. Aşağı yukarı oklarına basarak 0'dan 99'a bütün olayların detayları görüntülenebilir.

00 konumunda aşağı oku hareket etmez.

Eğer 15 adet olay kaydedilmişse 14. alarm konumunda yukarı oku hareket etmez.

23.2 GELİŞMİŞ log

Olaylar,karta geçiçi olarak takılmış 1MB veya 2MB lık hafıza kartlarına kaydedilir.Bu durumun avantajları ve teknik özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

- Olaylara göre kayıt:Bu tipik bir alarm kayıdır.Bir alarm oluştuğu zaman alarm ,diğer önemli detaylar ile beraber kaydedilir.Örneğin sıcaklık,basınç,set noktası vs.
- Zamana göre kayıt:tipik bir zamana göre kayıt ,basınç/sıcaklık değerlerinin kayıdır.Sıcaklık ve basınç değerleri belli zaman aralıkları içinde kaydedilir.
- Kayıtların kayıtu:bu tehlikeli alarmandan önce meydana gelen en son alarm/sıcaklık/basınç değerlerini kaydeder.Alarm ve zaman kayıtlarından farklı olarak hafıza dolduğu zaman 00konumunun üzerine 101. olayı kayıt etmez.
- Kaydedecek verilerin seçimi ve kaydetme yöntemini isteğiniz an değiştirme esnekliği.Bunun için Winload programı kullanılır.
- 1MB lık hafıza.PC0200MEMO isimli 1Mblik hafıza kartına sistem bilgileri kaydeder.Örneğin ;her alarmı ait toplam 5 adet değeri kayderek 5000 adet alarm detayı 1Mblik hafıza kartına kaydedilebilir.veya 6 ay boyunca 5 dakikada bir 2 değer (mesela sıcaklık ve basınç) karta kaydedilebilir.
- 7 değişik kayıt etme şekli belirlenebilir.
- LCD istasyonundan (dahili veya harici) veya bilgisayar üzerinden tüm datalar görüntülenebilir.
- Kara kutu operasyonu.Hafıza kartı ait olduğu pc0² kartından çıkartılıp dğer bir pc0² kartına takılarak hafızasındaki kayıtlar görüntülenebilir.Ait olduğu kartın bilgisayar yazılımından bağımsı olarak çalışır.
- Hafıza kartının pile ihtiyacı yoktur ancak takıldığı karttaki yazılım orijinal karttaki yazılıma göre gücellenmişse ve kaydedilen kayıtlar guncellenmiş yazılım ile uyumsuzsa tüm kayıtlar silinir.

23.3 ALARM LOG KODLARI LİSTESİ

AL:001	Unite1 devredışı
AL:002	Unite2 devredışı
AL:003	Unite3 devredışı
AL:004	Unite4 devredışı
AL:011	Tehlikeli alarm
AL:012	Faz yok alarmı
AL:013	Evaporatör flow switchi
AL:014	Kondenser flow switchi
AL:015	Yağ basınç anahtarı
AL:016	Yüksek basınç anahtarı
AL:017	Alçak basınç anahtarı
AL:018	Evaporatör pompası termal kesinti
AL:019	Kondenser pompası termal kesinti
AL:020	Kompresör termal kesinti
AL:021	Fan 1 termal kesinti
AL:022	Fan 2 termal kesinti
AL:031	Antifreeze alarmı
AL:032	Alçak fark basıncı
AL:033	Yüksek basınç sensörü
AL:034	Alçak basınç sensörü

AL:035	Yüksek çıkış sıcaklığı
AL:036	Yüksek Voltaj
AL:037	Yüksek Akım
AL:041	32KB zaman panosu arızası
AL:051	Evaporatör pompası bakımı
AL:052	Kondenser pompası bakımı
AL:053	Kompresör bakımı
AL:060	Probe B1 arızası
AL:061	Probe B2 arızası
AL:062	Probe B3 arızası
AL:063	Probe B4 arızası
AL:064	Probe B5 arızası
AL:065	Probe B6 arızası
AL:066	Probe B7 arızası
AL:067	Probe B8 arızası
AL:101	Sensör arızası sürücü 1
AL:102	EEPROM arızası sürücü 1
AL:103	Stepper motor arızası sürücü 1
AL:104	Pil arızası sürücü 1
AL:105	Sürücü 1'de yüksek basınç
AL:106	Sürücü 1'de alçak basınç
AL:107	Alçak aşırı ısınma sürücü 1
AL:108	kapatma sırasında valf kapanmadı sürücü 1
AL:109	Yüksek emiş sıcaklığı-sürücü 1
AL:110	Valf açık veya EEPROM/pil şarjı arızası arızası nedeniyle stand-by konumu sürücü 1
AL:111	LAN bağlantısı hatası
AL:201	Sensör arızası sürücü 2
AL:202	EEPROM arızası sürücü 2
AL:203	Stepper motor arızası sürücü 2
AL:204	Pil arızası sürücü 2
AL:205	Sürücü 2'de yüksek basınç
AL:206	Sürücü 2'de alçak basınç
AL:207	Alçak aşırı ısınma sürücü 2
AL:208	kapatma sırasında valf kapanmadı sürücü 2
AL:209	Yüksek emiş sıcaklığı-sürücü 2
AL:210	Valf açık veya EEPROM/pil şarjı arızası arızası nedeniyle stand-by konumu sürücü 2
AL:211	LAN bağlantısı hatası sürücü 2

23.4 Sürücüden kaynaklı alarmların kısa açıklamaları:

- Sensör arızası :sıcaklık veya basınç sensörlerin kopması veya arızalanması nedeniyle oluşur.
- EEPROM arızası :EEPROM okuma veya yazdırma arızası verir.
- Stepper motor arızası :motor valf bağlantılarında arıza oluşmuştur.
- Pil arızası :pil bitmiş veya arızalanmış olabilir.
- Expansion valf sürücüsünde yüksek basınç:işletme basıncı maximum set değerini aşmıştır.

- Expansion valf sürücüsünde alçak basınç:işletme basıncı minimum set değerinin altına inmiştir.
- Alçak aşırı ısınma :aşırı ısınma alarmı
- kapatma sırasında valf kapanmadı :sistemin stop etmesini müteakip valf tamamıyla kapatılmamış.
- Yüksek emiş sıcaklığı alarmı:işletme sıcaklığı maximum set değerini aşmıştır.
- Valf açık veya EEPROM/pil şarjı arızası arızası nedeniyle stand-by konumu: sürücünün start up'ı esnasında meydana gelen bir problemten dolayı sistem bloke edilmiştir.
- LAN bağlantısı hatası:pc0 ile sürücü arasında iletişim hatası

GARANTİ

Bu cihaz; el kitabında belirtilen talimatlara uygun şekilde montajının yapıldığı, işletmeye alma ve bakım gereklilerinin eksiksiz yerine getirildiği durumlarda rantabl ve güvenli çalışabilecek şekilde dizayn edilmiştir. Cihaz için gereken tüm bakım işlemleri bu konuda uzman veya zaruri önlemleri alabilecek kapasitede eğitilmiş kişiler tarafından yürütülmelidir.

GARANTİ ŞARTLARI

- Garanti süresi, cihazın işletmeye alma tarihinden itibaren başlar ve İKİ (2) yıldır. Fatura tarihinden itibaren maximum 30 aydır.
- Cihazın tüm parçaları dahil olmak üzere tamamı firmamızın garantisini altındadır.
- Cihazın garanti süresi içerisinde, gerek malzeme ve işçilik gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde , işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
- Garanti periyodik olarak değiştirilmesi gereken parçalara uygulanmaz, örneğin filtre, yağ ve drayer kartuşları gibi.
- Garanti uygulaması müşteriye ; ALDAĞ A.Ş.'ne, servislerine ve bayilerine karşı her hangi bir tazminat talebi hakkı doğuramaz. Müşteri tazminat talep edemez.

GARANTİ İLE İLGİLİ OLARAK MÜŞTERİNİN DİKKAT ETMESİ GEREKEN HUSUSLAR

- Garanti kapsamında bulunan cihazlar için ALDAĞ servis elemanları veya ALDAĞ' ın yetki verdiği servisler müdahale edeceklerdir. Montaj hatalarından veya yetkisiz kişilerin verdiği servisten doğacak zararlar cihazın garanti kapsamı dışındadır

Aşağıda bahsi geçen durumlar da garanti kapsamı dışındadır :

- Nakliyeden ve yanlış yerleştirmeden kaynaklanan hasarlar.
- Cihazın kullanım şartları dışında çalıştırılmasından kaynaklanan hasarlar.
- Kabul edilmeyecek türden yedek parça ve yağ kullanılmasından kaynaklanan arızalar.
- Elektrik bağlantılarının yanlış yapılması; motor plaketine belirtilen yıldız, üçgen veya yıldız-üçgen bağlantılarının ters yapılması halinde,

- Motorlar için yanlış termik, sigorta, kontaktör seçilmesi sonucu motorun yanması,
- Batarya boru bağlantılarının yanlış yapılması, rakorların ve flanşların kontrolsüz sıkılması sonucu kırılması,
- Drenaj sifonunun yapılmaması veya yanlış yapılması sonucu cihaz içini su basması ve galvanizli sacın çürümesi,
- Cihazın çalışacağı ortamın korozyon ve asidik etkisinden kaynaklanabilecek hasarlar (fan mil ve rotorlarının, batarya yüzeylerinin paslanarak veya korozyona uğrayarak kullanılmayacak hale gelmesi),
- Cihaz veya fan motoru içerisinde unutulmuş yabancı malzemelerin doğuracağı zararlar,
- Kondenser fanlarının üzerinin kapatılması veya aksiyal fanlara kanal bağlanması neticesinde kondensere yeterli taze hava geçmemesinin neden olduğu yüksek basınç, kompresör yanması ve debi problemleri,
- Taşıma esnasında darbelerden oluşabilecek hasarlar,
- Boru sistemindeki düzensizliklerden dolayı evaporatörlerden yeterli su debisinin geçmemesi neticesinde oluşan arızalar (Kompresöre likit gelmesi v.s),
- Sisteme büzülme kabı konulmaması sonucunda ortaya çıkacak arızalar,
- Sistem 0 °C' nin altında çalışacak ise antifriz konulmaması halinde evaporatörlerin donması,
- Arızanın giderilmesi konusunda uygulanacak teknik yöntemlerin tesbiti ve değiştirilecek parçaların saptanması tamamen firmamıza aittir. Arızanın giderilmesi, ürünün bulunduğu yerde veya yetkili servis atölyelerinde yapılabilir. Müşterimizin buna onayı şarttır.
- Servislerin talebi üzerine bu belgenin ibraz edilmesi şarttır. Aksi takdirde cihaz, garanti kapsamının dışında tutulur.

GARANTİ KURALLARININ ÖZETİ

- Garanti, üretim noksanlıklarının veya kusurlarının 8 gün içinde ihbar edilmelerini kılar, ayrıca geçerliliği bakımından da kusurların tespiti anında, alıcı hemen cihazların çalışmasını durdurmak mecburiyetindedir.
- Kullanım ve bakım talimatında açıklandığı gibi garanti, cihazları muntazam bakıma tabi tutmakla geçerliliğini muhafaza etmektedir.

ÜNİTENİN TESLİM ALINMASI

Ünite teslim alındığında, açıkça görülebilen herhangi bir hasar veya parça eksikliği olmadığının müşteri tarafından tespit edilmesi gerekmektedir. Eğer herhangi bir hasar veya parça eksikliği varsa, Aldağ satış sonrası servisine hitaben teslimat eksikliği olduğunu bildiren bir mektubun nakliyeciyeye teslim edilmesi lazımdır. Çok büyük görünen (makroskopik) hasarlar için bir de fotoğraf eklemek lazımdır. İş bu mektup 8 gün içerisinde Aldağ' a gönderilmesi şarttır; aksi halde veya mektup geç gönderildiğinden dolayı herhangi bir şikayet kabul edilmeyecektir.

RİSKLERE KARŞI ÖN TEDBİRLER

- Cihazların, EN 60204-1' e uygun olarak elektriksel testleri yapılmıştır. Kullanıcı da elektrik tesisatını bu normlara uygun olarak yapmakla yükümlüdür.
- Üniteyi çalıştırmadan evvel topraklamanın düzgün olduğunu kontrol ediniz.
- Bilhassa izolasyon bakımından, tüm elektrik bağlantılarını, kabloları kontrol edip, bilhassa yıpranmış ve hasarlı olan kabloları değiştiriniz.
- Cihaz dahilinde bulunan kablo sistemini sık sık kontrol ediniz.

- İster acil durumlarda, kısa zamanlarda olsa dahi kesitleri uygun olmayan veya gelişigüzel kablo ve bağlantıları asla kullanmayınız. Korumasız ŞANTIYE CEREYANI ile cihazı çalıştırmayınız.

ARDA KALAN BAŞKA CİNSTEN RİSKLERE KARŞI ÖN TEDBİRLER

- Bakım işlemleri, yalnız yetkili teknisyenler tarafından yapılabilir.

Herhangi bir bakımı yapılmadan evvel, aşağıda açıklanan bilgilere dikkat ediniz :

- Ana kesici sayesinde üniteyi elektrik şebekesinden ayırınız.
- Ana kesici üzerine “ÇALIŞTIRMAYINIZ – BAKIM YAPILMAKTADIR” yazılı bir levha asınız.
- Kazalara karşı koruma gereçlerini beraberinizde alınız. (Çelik başlık, izolasyon eldivenleri, gözlük, kazaya karşı koruma ayakkabıları, v.s.)
- Dışta bulunan üniteler üzerinde yapılması gereken herhangi bir çalışmayı yağmur, kar, sis, v.s. gibi tehlikeli olan hava şartları altında yapmayınız.

Ayrıca alınması gereken diğer tedbirler de şunlardır :

- Soğutucu devre dahilinde bulunan soğutma sıvılarını (refrigerant) çevreye gelişigüzel atmayınız.
- Değiştirilecek bir eprom veya bir elektronik parça varsa, uygun aletleri kullanınız.
- Eğer bir kompresörün, evaporatörün yoğunlaşma bataryalarını değiştirmek gerekirse; onları kaldıracak olan kaldırma organlarının kaldırılacak yüklerle bağdaşık olduklarını kontrol ediniz.
- Ünitelere girilecek ise, evvela makina üzerinde bulunan ana kesici sayesinde veya ana sigortaları çıkartarak makinanın elektriğini kesiniz ve üzerine de “ÇALIŞTIRMAYINIZ – BAKIM YAPILMAKTADIR” yazılı bir levha asınız.
- Eğer ünitenin çalıştırılması ile ilgili hidrolik veya elektrik kumandasında veya soğutma şemasında herhangi bir değişiklik yapılması gerektiğinde ALDAĞ’ a başvurunuz.

ELEKTRİK GERİLİMİNİN FAZLARI ARASINDAKİ DENGESİZLİK

Fazlar arasındaki voltaj dengesizliği %3’ ü aştığında elektrik motorlarını çalıştırmayınız. Kontrol için aşağıdaki formülü kullanınız :

$$\% \text{ volt. Dengesizliği} = \frac{\text{Ortalamadan en çok voltaj uzaklığı}}{\text{voltaj ortalaması}} \times 100$$

ÖRNEK : Şebeke voltajı 400 – 3 – 50

AB = 409 V.

BC = 398 V.

AC = 396 V.

$$\text{Voltaj ortalama} = \frac{409 + 398 + 396}{3} = 401 \text{ V.}$$

Orta voltaj en çok uzaklaşmasını hesap ediniz:

$$AB = 409 - 401 = 8 \text{ V}$$

$$\begin{aligned} BC &= 401 - 398 = 3 \text{ V} \\ AC &= 401 - 396 = 5 \text{ V} \\ \text{En çok uzaklaşma voltajı} &= 8 \text{ V} \end{aligned}$$

Dengesizlik oranını hesap ediniz :

$$\text{Voltaj dengesizliğinin yüzdeliği} = \frac{8}{401} \times 100 = 2 \%$$

İş bu değer makul' dur, çünkü kabul edilen en yüksek değer altındadır (eşit %3).

ÖNEMLİ : Eğer şebeke dengesizliği %3' ü aşıyorsa, elektrik şebeke şirketine başvurunuz. Ünite çalışması, fazlar arasındaki voltaj dengesizliği %3' ten fazla ise **GARANTİ GEÇERLİLİĞİNİ KAYBEDER.**