



MTA CHILLER SU SOĞUTMA GRUBU

GİRİŞ	2
UYARILAR VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ	2
TEKNİK ÖZELLİKLER	3-5
MONTAJ TALİMATI	5-6
SİSTEMİN ÇALIŞTIRILMASI	6-13
GÜNLÜK KONTROLLER – BAKIM	13-14
TAVSİYE EDİLEN YEDEK PARÇALAR	14
ARIZALAR	14-17
GARANTİ	18-21

GİRİŞ

BU EL KİTABININ AMACI MTA CHILLER SU SOĞUTMA GRUPLARININ 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 100-7640 kg dır. Profesyonel ekiplerce taşınmalı, yeterli güçte vinç ve forklift kullanılmalıdır..
- Cihaz üzerine sundurma yapılmaz, kondanser fanları üzerine ağırlık konulmaz
- Su soğutma grubu içersinde kullanıcının tamir edilebileceği bir parça bulunmamaktadır. Arıza durumunda yetkili servis çağırınız.

Standart tipte imal edilen Su Soğutma grupları (chiller) hava soğutmalı veya su soğutmalı kondenserli olarak imal edilmektedirler. Cihazlar paket olarak imal edildiklerinden montajı çok kolay olup, asgari seviyede bakım gerektirirler. Hava soğutmalı tiplerde maksimum kapasiteye ve verimliliğe ulaşabilmek için kondanser yüzeyleri büyük seçilmiştir. Aksiyal vantilatörler kendinden motorlu olup oldukça düşük ses basınçına sahiptir. **İsteğe bağlı olarak** Hava soğutmalı kondenserler üzerine koruyucu ızgara yapılabilir.

TEKNİK ÖZELLİKLER

1,4 KW- 1214 KW Kapasite aralığında 8 ayrı tipte imal edilen Hava soğutmalı ve su soğutmalı kondenserli Su soğutma grupları , soğutma teknolojisinde gerekli bütün elemanları bünyesinde ihtiva etmektedir. Bu tipler ve özellikleri şöyledir:

- CYGNUS TECH SERİSİ
- TAURUS TECH SERİSİ
- ARIES TECH SERİSİ
- GALAXY TECH SERİSİ
- PHOENIX PLUS (N) BITZER SERİSİ
- PHOENIX PLUS (HE) BITZER SERİSİ
- AQUARIUS PLUS SERİSİ
- TAE EVOTech SERİSİ

- 1. Ana Gövde:** Uygun kalınlık ve evsafa **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 PVC 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 genleşme 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.
- 4. KONDANSER BATARYASI:** 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. **SOĞUTMA KOMPRESÖRÜ:** Evaporatörde buharlaşarak soğutma işlemini tamamlamış olan alçak basınçtaki soğutucu akışkanı (R407C-410A-134A) soğuk gaz halinde emer ve sıkıştırarak yüksek basınçta kızgın gaz halinde kondansere basar.

Soğutma alanında ün yapmış Copeland, Sanyo, Danfoss marka hermetik scroll veya Fusheng , Bitzer marka vidalı kompresörler güvenilir ve uzun ömürlü olup sessiz çalışırlar.. Kompresörlerde ester yağ kullanılmaktadır. Kirlenince veya hava aldığıında değiştirilmesi gerekmektedir.

Kompresörlerde karter ısıtıcısı kullanılmakta olup böylece kartere yatmış likit refrigerantın yağdan ayrışması temin edilmekte ve kompresörün yağsız çalışması önlenmektedir. 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 aşırı akım röleleriyle korunmuş olup, gerekli şebeke cereyanı 440/3/50 Hz dir.

DİKKAT

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

7. **SOĞUTMA DEVRESİ ELEMANLARI:**

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

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

Termostatik (Mekanik veya Elektronik) Expansion Valf: Evaporatör girişinde yüksek basınçtaki sıvı akışkanı sabit entalpide genişleterek sıcaklığını düşürür. Emiş devresi üzerine monte edilmiş bulb vasıtasıyla veya elektronik tipte sürücü ile 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.

Kompresör Emme Ve Basma Vanaları (İsteğe bağlı) : Kompresör emme ve basma devrelerine monte edilmiştir. Kompresörün kompresörün arızalanması halinde sistemin emiş ve basma borularını kapatarak hava almasına engel olur.

Vanaların siti ileri sürüldüğünde devreyi kapar, tamamen geri çekildiğinde 1/4" rakorları kapatarak sistemin hava almadan manometre takımı bağlanmasını sağlar.

MONTAJ TALİMATI

TAŞIMA:

Su soğutma (Chiller) grupları Forklift veya direct kaldırmada kuşak halat ile taşınmalıdır.

Cihazın boyasının çizilmemesi için **kuşak ile halat arasına 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 :

Su soğutma (Chiller) grupları 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. Su soğutma (Chiller) grupları sağlam bir kaide zemini üzerine oturtulmalıdır. Cihaz tabanında su birikiminin önlenmesi için meğil durumu **su terazisi ile** kontrol edilmelidir..
2. Bataryalar soğutma komponentleri, fan ve kompresörlerin kolayca çıkartılabilmesi ve temizlenmesi için, Elektrik kumanda panosu kapağının rahatca açılabilmesi için **önlerinde kondanselerlerin yeteri kadar hava emişi yapabilmesi için cihaz yanlarında gerekli servis boşluğu bırakılmalıdır.** Mesafeler katalogta belirtilmiştir, tereddüt halinde mutlaka sorulmalıdır.
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 taşıtılmamalıdır.

4. Chiller içersinde hava kalmaması için en yüksek noktaya bir hava tüpü ve üzerine **hava alma prujörü** konulmalıdır. En alt kısma ise **bir boşaltma vanası** konulur. Uzun süre çalışmayacak olan **Chillerde kışın donma olasılığına karşı içersindeki su boşaltılmalıdır**. Hava sıcaklığının **kışın 0 °C** nin altına düşen yerlerde kışın donmaya karşı sisteme **min%35 mono etilen glikol** konulması şarttır. Plakalı heat-exc. evaporatörlü chillerlerde de evaporatör donmasına karşı sisteme **min%35 mono etilen glikol konulmalıdır**.
5. Su soğutma grubunun kondanseri ayrı bir yere konulacak ise (split tip) Hava soğutmalı kondenserler ve cihaz arasına dönecek boru hattı üzerinde dirsek ve eklem gibi kısıtlayıcı ve kaçak ihtimalini arttıran elemanlardan mümkün olduğu kadar kaçınılmalıdır. Kondenser ile cihaz arasındaki seviye farkı en fazla 15 mt olmalıdır. Bakır boru hattı açık hava (güneş, yağmur v.s.) şartlarına maruz bırakılmamalı bina içinde muhafazalı yerlerden geçirilmemelidir. Ayrıca herhangi bir kaçak ihtimaline karşı borular kolayca müdahale edilebilecek durumda olmalıdır.
6. Kondenser hava emiş tarafında toz ve nisbeten korozif kimyevi maddeler ihtiva etmeyen bol miktarda hava alabilecek gölgelik bir mahale yerleştirilmelidir.
8. Cihaz kapalı bir mahale konulacak ise kondanser havası dirsek olmadan cihaz ebadında bir kanal ile dışarı atılmalı, kapı ve pencerelere yeterli hava debisinin 1,5 – 2 m/sn hızda geçebileceği panjurlar monte edilmelidir.

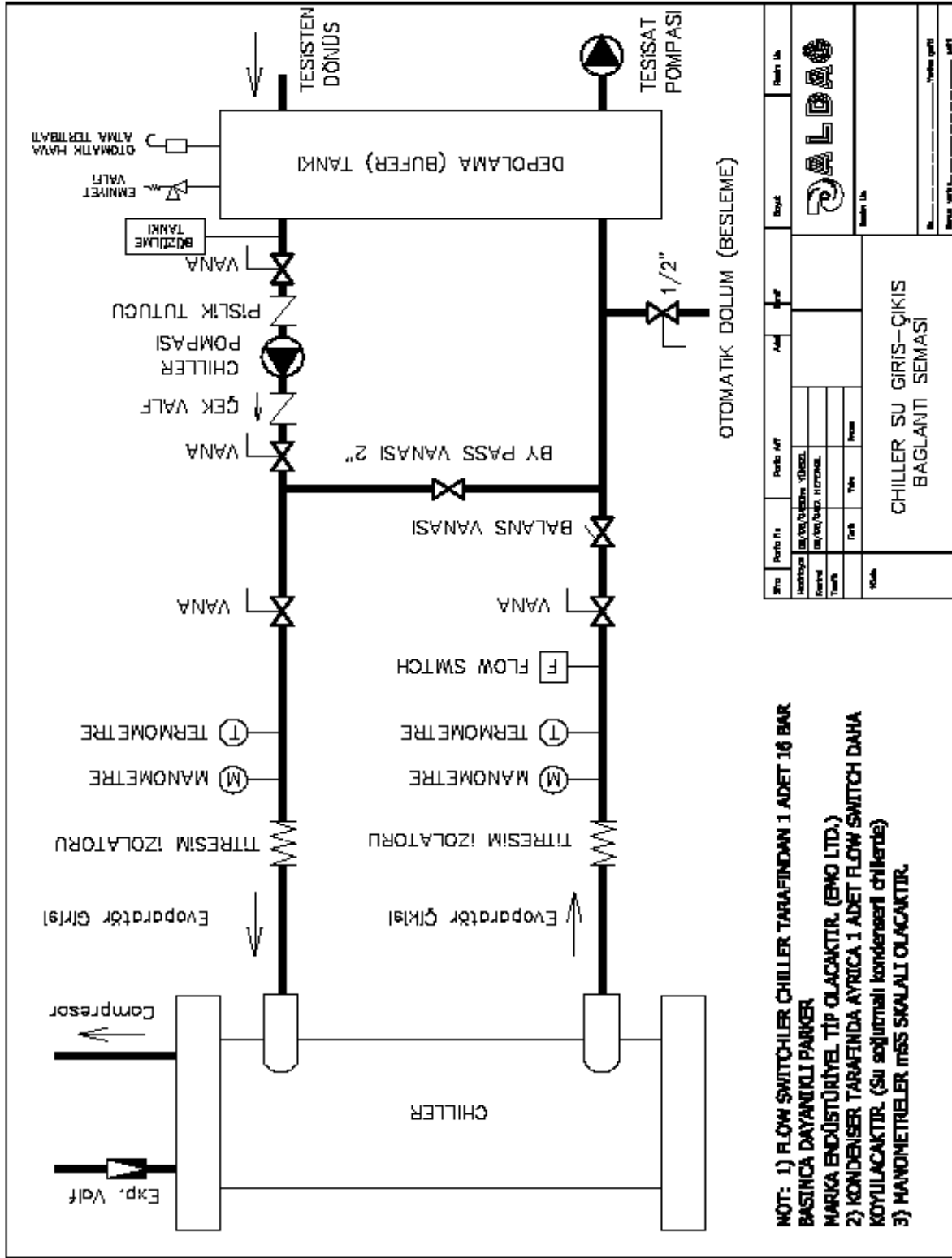
SİSTEMİN ÇALIŞTIRILMASI

MTA Chiller Su Soğutma Grubu panosu içinde tarafınıza verilen el kitabında mevcuttur.

1. Su soğutma grubunuz 440V, 50 Hz, 3 faz şehir şebeke ceryanı ile çalışır. Sistemin elektrik panosu içersinde bulunan pako şaltare 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 MTA fabrikasında test edilmiştir.Elektrik panosu da EN 60204-1’e uygun olarak imal ve test edilmiştir.
3. Pompa vanalarının açık olduğunu kontrol ediniz. Pompanın su basabilmesi için pompa içersindeki körtapayı gevşeterek pompanın havasını alınız.
Chiller pompası cihaz ile birlikte verilmemiş ise tesisattaki mevcut chiller pompasının kontaktöründen kilit köprü yapılan 3 ve 4 nolu klemense 2*1,5 mm² ttr kablo çekilmelidir. İki pompa mevcut ise pompa kontaktörlerinden paralel kilit getirilmelidir. Boru devresi çıkışına konulan harici flow swichden 1-2 nolu klemense 2*1,5 mm² kesitte kablo çekilmelidir.

4. İlk çalıştırmadan evvel chiller giriş ve çıkış vanaları kapatılarak by-pass vanası açılmalı chiller pompası çalıştırılarak tesisat boruları içerisindeki curuf, pislik vs.nin mech filtreli pislik tutucular tarafından tutulması sağlanmalı, bu işlem pislik bitinceye kadar tekrarlanmalıdır.
5. Sisteme zon pompa ve chiller pompa kombinasyonu var ise tesisat zon pompa gidiş ve dönüş kollektörleri arasına by-pass konularak zon pompa çalışmadığında suyun suyun chiller pompası emişine dönmesi sağlanmalıdır.(Bkz. Chiller su giriş-çıkış bağlantı şeması)
6. Tesisata mutlaka flow swich konulmalı ve chiller devresinin elektriksel kilidi flıw swichden geçirilmelidir. (Bkz Zon Pompalı soğutma devresi chiller-pompa-tank bağlantı prensip şeması)
7. Start-up tan evvel sistemin start-up a hazır olduğunu Ek formu doldurularak firmamıza gönderip start-up randevusu alınız.

CHILLER SU GİRİŞ- ÇIKIŞ BAĞLANTI ŞEMASI



**SU SOĞUTMA GRUPLARI MONTAJ KONTROL LİSTESİ**

ALDAĞ su soğutma grupları montaj kontrol listesi aşağıda bilgilerinize sunulmuştur. Lütfen herbir maddenin başındaki kutuları işaretleyerek onaylayınız.

MODEL :

SERİ NO :

ALDAĞ SİPARİŞ NO :

A.ALDAĞ SOĞUTMA GRUBU

- Cihaz temiz ve hasarsızdır.
- Tüm devre elemanları gözle muayene edilmiştir. Hiçbir yerde yağlanma ve yağ izi yoktur. (varsa rapor ediniz.)
- Cihaz hasarlıdır. (Lütfen rapor ekleyiniz)
- Cihaz ekli montaj detayına göre kaidesi üzerine yerleştirilmiş ve monte edilmiştir.

B. BORU BAĞLANTILARI CHILLER (EVAPORATÖR) SU TESİSATI HATTI.

- Altında insan yaşam mekanları bulunan katlara yerleştirilecek olan tüm chillerler de yüzer kaide yapılmış olmalıdır.İzole levhası konulmuş olmalıdır.
- Chiller orjinal titreşim izolatörleri üzerine yerleştirilmiş. (Su soğutmalı kondenserliler için)
- Chiller tesisatı, soğutma devresi elemanları (F/C,AHU v.s) ve chiller pompaları bağlantıları yapılmıştır.
- Chiller pompaları suyu önce evaporatöre daha sonra regülasyon tankının soğuk bölmesine basacak şekilde dizayn edilmiştir.
- Evaporatör giriş-çıkış boruları üzerinde vanalar mevcuttur ve vanalardan önce by-pass dizayn edilmiştir.
- Evaporatör giriş-çıkış boruları üzerine manometre ve termometre monte edilmiştir. Basınç göstergesinin 0-30 MWG (0-3 bar), skalalı ve 100 mm ekranlı olması uygundur. Pompa basıncı 30 m'yi geçerse skala aynı oranda değiştirilmelidir.
- Evaporatör hattına 1 adet panoya seri bağlı flow-switch monte edilmiştir. Flow-switch giriş ve çıkış hattı üzerinde ve en yakın dirseğe 1m. mesafede yerleştirilmelidir. (Multistack chiller için)
- Flow-switchler ana boru üzerine 11/4" branşman ve 1" redüksiyon yapıldıktan sonra yaprağının ana boru içersinde rahatça hareket edecek biçimde ve uzunlukta (flow switch in yaprağı ana borunun eksenine kadar

uzun olacaktır) yerleştirilecekler ve doğru çalıştıkları kontrol edilmiş olacaktır.

- ❑ Evaporatör doldurma ve boşaltma vanaları mevcut ve bağlantıları yapılmıştır. Doldurma ve boşaltmalar kapalı su tesisatının izometrik en alt nokta seviyesinin altında olmalıdır.
- ❑ Su tesisatının evaporatöre bağlantısı titreşim ve gerilmeleri absorbe edecek bağımsız elemanlar (konsol,kompansatör) ile yapılmıştır.
- ❑ Tesisat üzerinde en üst noktalarda (hem emiş hemde basma boruları üzerinde) ve diğer hava oluşabilecek dönüş yükselmelerinin olduğu yerde hava alma tüpleri (**Kesinlikle radyatör tipi otomatik pürjör konmayacaktır**) mevcuttur.
- ❑ Evaporatör girişine pislik tutucu monte edilmiştir. (Pompa emişinde pislik tutucu olması kesinlikle yeterli olmayıp chiller emişinde harici ve bağımsız bir pislik tutucu yerleştirilmeli ve montajı bilahere devre tesisatlarının kaynaklı montajından önce oluşabilecek kaynak curuflarının tutulması amacıyla **öncelikli** yapılmalıdır.
- ❑ Pompaların dönüş yönleri kontrol edilmiş ve pislik tutucular temizlenmiştir.
- ❑ Borulamada kaçak olmayıp by-pass vanası üzerinden 3-4 kez yıkanmıştır. (Evaporatöre kirli su girmemelidir. **Evaporatöre tesisat suyu işletmeye alma esnasında yetkili servisimizce verilecektir**)
- ❑ Tesisatın yıkandıktan sonra tekrar doldurulmasını müteakip en az 3 saat çalıştırılarak havasının % 100 olarak alınmış olması ve cihazların seçim değeri olan soğutma kapasitesi $Q(\text{Kalori}) / 5000 = \dots\dots\dots m^3/h$ debi (**Chiller giriş-çıkış manometreleri arasında ..5.mSS basınç farkı**) için ayarlanmış olması gereklidir.Sistemde Bufer tank yok ise pompa direk sistemden alıp chillere basacak şekilde dizayn edilmeli ve basıncı minimum **25 mSS (2,5 bar)** dan aşağı olmamalıdır.
- ❑ Pompa giriş çıkış vanaları ,çek valf,filtre ve kollektöre bağlantı boruları çapları yukarıda hesaplanan su debisinin **max.1,5 m / s** hızdaki akışına göre seçilecektir. Seçilen $\emptyset\dots\dots$ (mm)boru çapını tarafımıza iletiniz.
- ❑ Sistemde 3 yollu vana kullanılmış ise bu vana çapıda aynı şekilde hesaplanarak seçilecektir.
- ❑ Chiller pompası debisi hiçbir zaman **frekans konverteri** ile ayar (kontrol) edilmemelidir.
- ❑ Tesisattaki minimum su hacminin tarafımıza iletilmesi gereklidir .Evaporatör, borular, santral ve fcu vs.içlerindeki toplam su $\dots\dots\dots m^3$ 'dir.Aksi halde eksik su hacmi kadar kapalı **rezerv (buffer)tank** ile su hacmi desteklenmelidir.1kw soğutma kapasitesi için

minimum 5lt olmalıdır.Tesisat sistem basıncına uygun kapalı genleşme tankı ile büzülmeye karşı takviye yapılmalıdır.

- ❑ Sistem kış aylarında çalışacak ise kapalı devre içine monoetilen glikol (%30 oranında) konulmalıdır.Monoetilen glikol otomatik dolumlu olmalıdır.

ELEKTRİK BAĞLANTILARI

Chiller ve diğer tüm cihazların kablo ve elektrik bağlantılarının cihaz kapasitelerine göre belirlenip çekilmiş ve tüm bağlantıların sorumlu elektrik mühendisiniz tarafından kontrol edilmiş olması şarttır. Chiller güç, gecikmeli termik manyetik şalter (Tmş) değerleri;

Cihazın işletme limitleri dahilinde maximum çektiği güç FLI =.....kW

Cihazın işletme limitleri dahilinde maximum çektiği akım FLA = A

Kompresörün start up anında maximum çektiği akım LRA = A

Verilen proje şartlarına göre cihazın teknik değerleri :

Su giriş/çıkış sıcaklığı: °C

Dış hava sıcaklığı:°C

Cihazın soğutma kapasitesi :kw

Kompresörün çektiği güç: kw

Kondenser Fanlarının çektiği güç: KW

Cihazın proje şartlarında çektiği toplam güç: kw

Tarafınızca doldurulacaktır.

Ana Enerji Hattı.....mm2 (minumum) (1/1) adet.

Dahili Enerji Hattı.....mm2 (minumum) (5) adet

Kontrol Devresi Enerji Hattı.....mm2 (minumum) (1) adet

Toprak Hattı.....mm2 (minumum) (1) adet


Kontrol devresi hattı üzerine Amp.bir sigorta konmuştur.

Her bir sistem için belirtilen değerde termik manyetik şalter tesisata ilave edilmiştir.

- ❑ Chiller pompaları için ayrıca bir pano mevcut olup, her pompanın kendisine ait sigortası ve kontaktörü mevcuttur.
- ❑ Flow switchler seri olarak bağlanacak ve mircoproses panele kadar 2x1,5 mm. 1 kumanda kablosu çekilmiştir. (Remote pompa startı ve pompa kilitlemesi için)
- ❑ Pompa kontaktör start switchi 0-1 pako şalter olmalıdır.



ÖNEMLİ 1:

----- İşaretleli bölümü keserek İşletmeye alma tarihinden en az 1 hafta önce doldurularak ALDAĞ' a gönderiniz

ÖNEMLİ 2:

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 kullanılmıyacaksa soğutma gazının resivere toplanmasından sonra kapatılır. **Günlük açma kapama kesinlikle bu şalter ile yapılmamalıdır.**
- 2- Sistem çalıştırılmadan evvel su soğutma grubunun ön kapakları açılır. Gaz kaçağı olup olmadığı ses kontrolü veya göz kontrolü ile yapılır. Bakır borular üzerinde herhangi bir yağlanma mevcut ise rakorlardan veya havşalardan gaz kaçıyor demektir. Gaz kaçıran rakoru hafifçe sıkınız, köpük ile test ediniz, gideremiyor iseniz sistemi ve vanaları kapatarak ALDAĞ'ı arayınız.

BAKIM

ALDAĞ markalı cihazlar ile ilgili tüm bakımlar alıcının yeterli düzeyde eğitim almış personeli veya Aldağ yetkili servisleri tarafından yapılmalıdır.

Hem çalışma bakımından ve hem de enerji bakımından, Su Soğutma Grubunun 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 ısıdırma 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
Kompresör yağ değişimi ve karter filtre temizliği	5 000 saat	- Servis
Drayer değişimi	5 000 saat	- Servis
Kompresör valf pleyt değişimi komple revizyon (Gerekli görüldüğünde)	10 000 saat	- Servis

TAVSİYE EDİLEN YEDEK PARÇALAR

- Suya karşı filtreler
- Selonoid valfler
- Termostatik expansion valfler
- Presostat (yüksek basınç – alçak basınç)
- Kombine presostatlar
- Yardımcı röleli kontaklar
- Kompresör termikleri
- Kartar rezistansları
- Kompresörler
- Elektronik komponentler
- Transmitter (Basınç ve sıcaklık için)
- Sensör (Sıcaklık için)

ARIZALAR

High pressure alarm ; Yüksek basınç arıza,

- Kompresör ve fanlar durur.Manuel reset gerektirir.
- Yüksek basınç presostatu 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 kılıklı fırça ile fan çalışırken dikine olarak fırçalayınız. Alüminyum lamellerin zedelenmemesine dikkat ediniz. Gerekliyse servisimize kimyasal temizlik yaptırınız.

Oil differential pressure switch ; Yağ basınç presostatu arıza,

- Kompresör yağlama yapmıyordur, Yağ seviyesi düşüktür veya yağ çok ısınmıştır.
- Sistemde su dolaşmıyor olabilir
- Kartar ısıtıcı çalışmıyor olabilir

- Yağ evaporatörden geri gelmiyor olabilir.(aşırı düşük basınç veya düşük su sıcaklığında çalışmıştır.)
- Aldağ servise haber verilmesi gerekir.

Compressor thermal overload ; Kompresör termiği açılmıştır.

- Kompresör durur termik ve PCU dan manuel reset gerektirir.
- Şebeke cereyanının 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 çektiği amperi ölçün. Düşük ise termik ayarını yükseltin.
- Kondenzasyon basıncı ölçülmelidir.Yüksek ise kondenser temizliği 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.

Antifreeze alarm – Serious alarm from digital input ; Düşük sıcaklık Alarmı - Donma Termostatı arıza,- Low pressure (Alçak basınç)

- 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 çubuğu resetleyiniz.

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 almaası gerekir. Aksi taktirde kompresörlerin yağının (POE Ester yağ) ve drayerinin komple değiştirilmesi gerekir.

22.ALARMLAR

MTA Chiller su soğutma grubu içinde tarafınıza verilen el kitabında cihaz tipine göre tüm alarm ve notasyonlarını bulabilirsiniz.

Ancak genel olarak önemli alarmlar aşağıda açıklanmıştır;

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
- OilB 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

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

Parameters used

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

Outputs used

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

Kullanılan parametreler

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

Kullanılan outputlar

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

22.4.1 Operasyon açıklaması

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

22.5 Antifreeze controlInputs 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 kontrolüKullanılan 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

GARANTİ

Bu cihaz; el kitabında belirtilen talimatlara uygun şekilde montajının yapıldığı, işletmeye alma ve bakım gereklerinin 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 kimseler tarafından yürütülmelidir.

GARANTİ ŞARTLARI

- Garanti süresi, cihazın fatura veya sevk irsaliye tarihinden itibaren başlar ve 2 yıl (24 ay) dır.
- Cihazın tüm parçaları dahil olmak üzere tamamı firmamızın garantisini altındadır.
- Cihazın garanti süresi içerisinde, gerek malzeme ve işçilik gerekse montaj hatalarından dolayı (fabrikada cihazın imalatı sırasında oluşabilecek) arızalanması halinde , işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
- Garanti süresi içinde arızalanan ağır parçaların yerinde tamiri mümkün olmaması durumunda ALDAĞ Fabrikaya getirilmesi ve gönderilmesi ile ilgili gerekli yatay, dikey taşımalar ve hammaliye işleri (vinç,kamyon,ağırlıkçı vs) kullanıcıya aittir.
- Garanti süresi içerisinde periyodik olarak değiştirilen malzemeler Aldağ'dan orijinal olarak temin edilen malzeme olmalıdır.
- 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 plaketinde belirtilen yıldız, üçgen veya yıldız-üçgen bağlantılarının ters yapılması halinde,
- Motorlar için yanlış termik, sigorta, kontaktör seçilmesi sonucu motorun yanması,
- Evaporatör (kondansör) boru bağlantılarının yanlış yapılması, kompensatör konulmaması, rakorların ve flanşların kontrolsüz sıkılması sonucu evaporatörde oluşacak kırılma ve hasarlar,
- 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, otomatik besleme ve havalık konulmaması sonucu eksik su ile çalıştırılması neticesinde oluşan arızalar (Kompresöre likit gelmesi v.s),
- Sisteme büzülme kabı konulmaması sonucunda ortaya çıkacak arızalar,
- Sistem 0 °C' nin altında çalışacak ayrıca plate exchanger evaporatör seçilmiş ise antifiriz, mono etilen glikol konulmaması halinde evaporatörlerin donması, gaz devresine su girmesi,
- 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.440 V,50Hz.(+/-%10) Şebeke cereyanı ile çalıştırılabilir.

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 yüküle 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

Şebeke Besleme gerilimi 440 V,50 Hz. Olmalıdır.360 V altında,440 V üstünde cihaz Çalıştırılmaz.

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.

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

3

Orta voltaj en çok uzaklaşmasını hesap ediniz:

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

$$BC = 401 - 398 = 3 \text{ V}$$

$$AC = 401 - 396 = 5 \text{ V}$$

En çok uzaklaşma voltajı = 8 V

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.**