

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE
İKLİMLENDİRME**

ŞERBETLİK / SU SEBİLİ ARIZALARI

Ankara, 2015

-
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul / kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
 - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
 - **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	2
1. ŞERBETLİK / SU SEBİLİ ÖZELLİKLERİ VE ELEKTRİK DEVRESİ	2
1.1. Şerbetlik ve Su Sebili Elektrik Devre Şemaları	3
1.1.1. Kompresör Elektriksel Arızaları ve Değişimi	3
1.1.2. Termik Arızaları ve Değişimi	6
1.1.3. Röle Arızaları ve Değişimi	9
1.1.4. Kompresör Terminal Bağlantı Arızası ve Değişimi	11
1.1.5. Start Kapasitör Arızaları ve Değişimi	12
1.1.6. Kondenser Fan Motoru Arızaları ve Değişimi	15
1.1.7. Termostat Arızaları ve Değişimi	17
1.1.8. Şebeke Uyarı Lambası / Anahtar Arızası ve Değişimi	21
1.1.9. Elektrik İletken Bağlantı Arızaları ve Değişimi	23
UYGULAMA FAALİYETİ	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	26
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	27
2. ŞERBETLİK / SU SEBİLİ SOĞUTMA DEVRESİ	27
2.1. Şerbetlik ve Su Sebili Soğutma Devre Şemaları	27
2.2. Şerbetlik ve Su Sebili Soğutma Devre Elemanları	30
2.2.1. Kompresör Mekanik Arızası	33
2.2.2. Fanlı Tip Kondenser Arızaları ve Giderilmesi	34
2.2.3. Drayer-Filtre Arızaları ve Değişimi	37
2.2.4. Kılcal Boru Arızaları ve Değişimi	38
2.2.5. Kılcal Borulu Eşanjör Arızaları ve Giderilmesi	39
2.2.6. Çıplak Borulu Evaporatör Arızaları ve Giderilmesi	41
2.2.7. Soğutucu Akışkan Boru Hattı Arızaları ve Giderilmesi	42
2.2.8. Şerbetlik / Sebil Sıvı Tankı Arızaları ve Arızaların Giderilmesi	43
2.3. Soğutucu Akışkan Sızıntı Arızaları Tespiti ve Giderilmesi	44
UYGULAMA FAALİYETİ	47
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	48
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	49
3. POMPA DEVRESİ ARIZA TESPİTİ VE GİDERİLMESİ	49
3.1. Şerbetlik Pompasının Yapısı ve Görevi	49
3.2. Şerbetlik Pompasının Elektrik Devresi ve Çalışma Prensibi	52
3.3. Şerbetlik Pompasının Mekanik Arızası	52
3.4. Şerbetlik Pompasının Elektrik Arızası	53
3.5. Pompa Değişimi	53
UYGULAMA FAALİYETİ	55
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	56
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	57
4. SOĞUTMA GRUBU HAVA SİRKÜLASYONU PROBLEMLERİ	57
4.1. Kondenserde Kirlenme	58
4.2. Kondenserde Mekanik Deformasyon	58
4.3. Fan Kırılması / Deformasyonu	59
UYGULAMA FAALİYETİ	60

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	61
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	62
5. ŞERBETLİK MUSLUĞU ARIZALARI	62
5.1. Musluk Sızdırma Arızası ve Giderilmesi	62
5.2. Musluk Değişimi	62
UYGULAMA FAALİYETİ	63
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	64
MODÜL DEĞERLENDİRME	65
CEVAP ANAHTARLARI	67
KAYNAKÇA	69

AÇIKLAMALAR

ALAN	Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme
DAL/MESLEK	Soğutma Sistemleri
MODÜLÜN ADI	Şerbetlik / Su Sebili Arızaları
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül öğrenciye şerbetlik / su sebili özelliklerini bilmek, elektrik devrelerini tanımak, şerbetlik / su sebili soğutma devre elemanlarını tanımak, pompa devre arızasını tespit edip gidermek, hava sirkülasyonları problemlerini gidermek, şerbetlik musluğu arızalarını gidermenin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Şerbetlik / su sebili arızalarını gidermek.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak Şerbetlik ve su sebili arızalarını giderebileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Şerbetlik / su sebili özellikleri ve elektrik devresini tanıyabileceksiniz.2. Şerbetlik / su sebili soğutma devresi öğreneceksiniz.3. Pompa devresi arıza tespiti ve giderilmesini yapacaksınız.4. Soğutma grubu hava sirkülasyonu problemlerini gidereceksiniz.5. Şerbetlik musluğu arızalarını gidereceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Atölye, sınıf, laboratuvar Donanım: Firmalara ait çeşitli şerbetlik / su sebili katalogları, şarjlı matkap, şarjlı vidalama, el breyzi ve ölçme araçları, oksijen kaynak makinesi, lehim çubuğu, boraks tozu, bakır boru havşa açma makinesi muf açma makinesi bakır boru kesme makası olabilir. Bunlarla beraber bakır boru bükme aparatı, kalem, bloknot, eldiven, koruyucu gözlük, çekiç, el testeresi, pense, yankeski, kargaburnu, tornavida takımı tel fırça zımpara bakır boru temizleme pedi, çeşitli çaplarda yuvarlak eğe olabilir.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her faaliyetlerin sonunda kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda size bütün uygulama faaliyetlerini içeren bir performans testi yaparak kazandığınız bilgi ve becerileri ölçebilecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Teknolojinin hızlı gelişmesi, sistemlerinin teknolojisini de yenilikler katarak değiştirmiştir.

Şerbetlik/su sebilleri konutlarda, işyerlerinde, toplu yaşanan alışveriş merkezlerinde, spor salonlarında, yaygın bir şekilde kullanılırken, bu durum soğutma sistemleri sektörünün daha çok yetişmiş kalifiye eleman ihtiyacını arttıracaktır.

Bu modül de yer alan öğrenme faaliyetleri, şerbetlik / su sebili sistemiyle ilgili bilinmesi gerekenleri size öğretecektir. Öğrenme faaliyetinin sonunda verilen uygulamaları yaparak hem faaliyet konularını daha iyi öğrenmenizi sağlayacak hem de kendinize olan mesleki güveniniz artacaktır.

Unutmayalım ki mesleki tecrübe sürekli yaparak, yaşayarak kazanılan bir birikimdir. Sizlerde bu birikime sahip olabilmek için daha çok çalışıp, pratik yapmalısınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Şerbetlik ve su sebili özelliklerini bilecek ve elektrik devresini yapabileceksiniz.

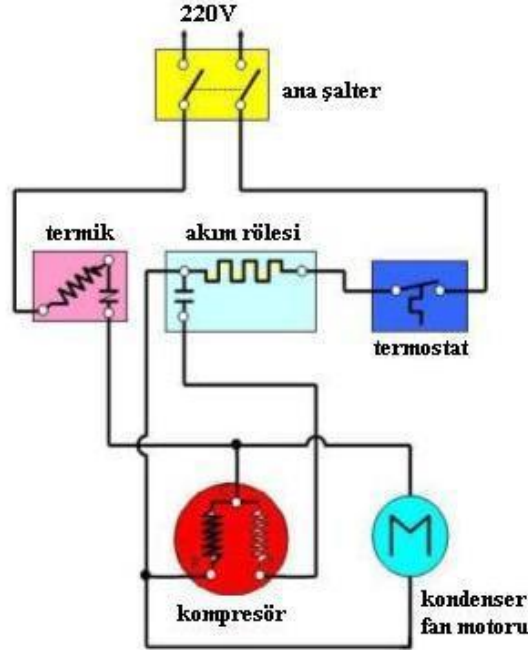
ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki, evinizdeki ve okulunuzdaki şerbetlik / su sebillerini inceleyiniz.
- Çevrenizde bulunan yetkili servis çalışanları ve sorumlu kişilerle konuyla ilgili bilgi alışverişinde bulununuz.
- İnternette şerbetlik / su sebilleri sistemlerini araştırınız.

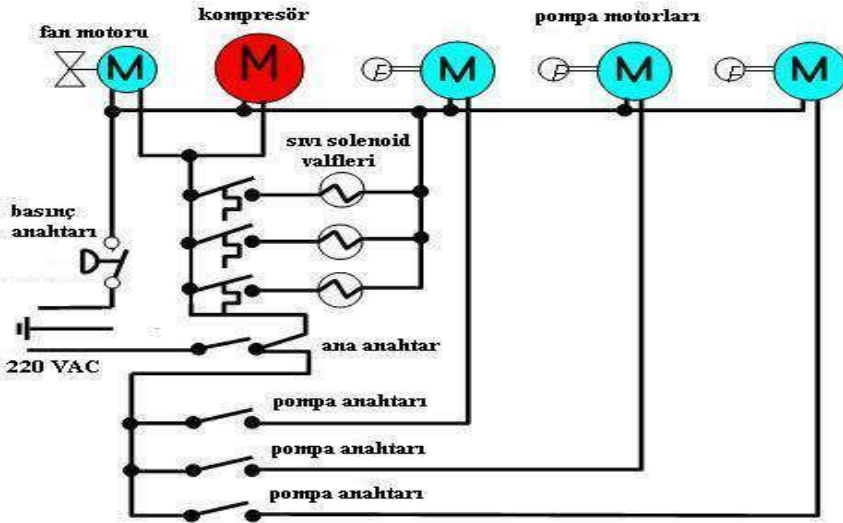
1. ŞERBETLİK / SU SEBİLİ ÖZELLİKLERİ VE ELEKTRİK DEVRESİ

Şerbetlikler, haznesine konulan ayran ve şerbet gibi sıvıyı karıştırarak donmasını önleyen, sıvının her tarafının eşit bir şekilde soğutmaya yarayan cihazlardır. Su pınarları şehir şebeke suyu şamandıra kontrollü su soğutucularıdır. Su sebilleri ise, içerisine konan suyu istenen ısıya getirmeye yarayan cihazlardır.

1.1. Şerbetlik ve Su Sebili Elektrik Devre Şemaları



Şekil 1.1: Su sebili elektrik devre şeması



Şekil 1.2: 3'lü meyve suyu soğutucusu (şerbetlik) elektrik devre şeması

1.1.1. Kompresör Elektriksel Arızaları ve Değişimi

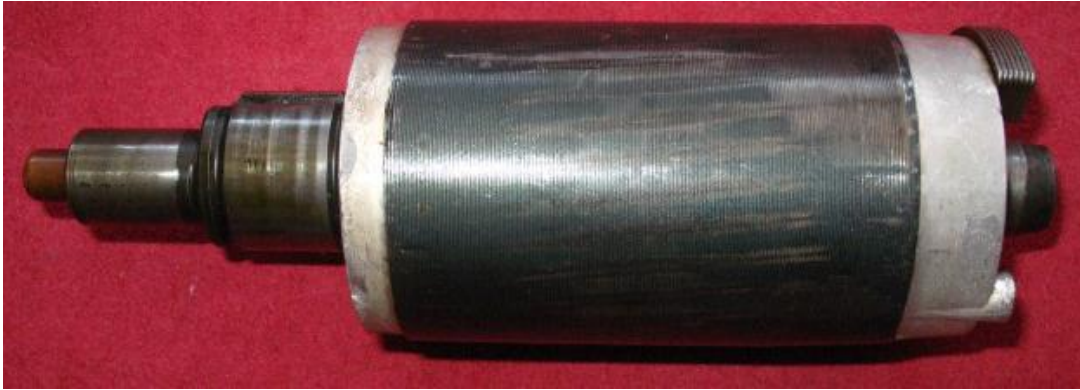
Şerbetlik ve su sebilleri gibi cihazlarda kullanılan kompresörler genellikle pistonlu tip kompresörlerdir. Kompresörler kullanımda çeşitlilik göstermesine rağmen kompresörlerde elektrik enerjisini mekanik enerjiye çeviren elektrik motorları hemen hemen aynı yapıdadır.



Resim 1.1: Pistonlu kompresör, scroll kompresör, rotary kompresör

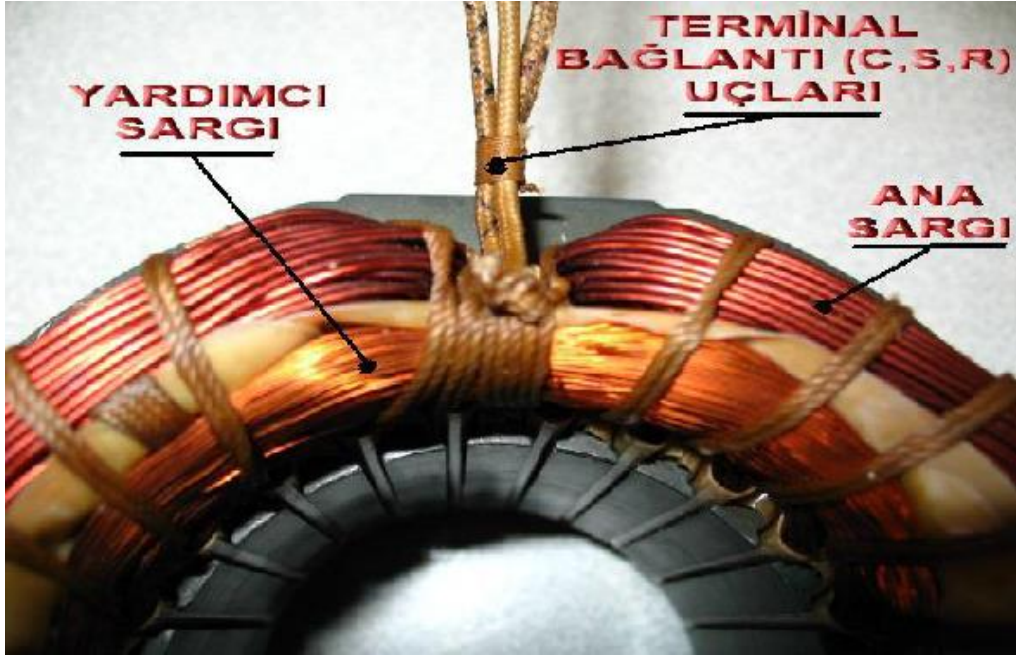
Kompresör elektrik aksamının kısımları şunlardır:

- **Rotor:** Manyetik alanın etkisiyle dönme hareketinin meydana geldiği elemandır.



Resim 1.2: Rotor

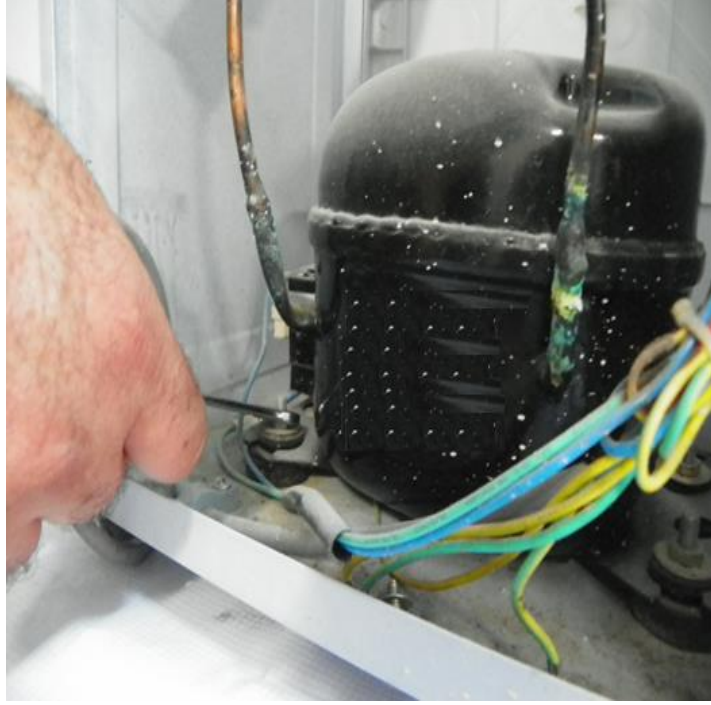
- **Stator:** Hareketin gerçekleşmediği, genellikle ana ve yardımcı sargı bobinlerinden oluşan elektrik motorunun sabit kısmıdır. Arızaların çoğunluğu bu kısımda meydana gelir. Kapalı bir gövde içerisindeki motorun ana ve yardımcı sargı uçlarından birer tanesi alınarak ortak uç (Common C), diğer boşta kalan yardımcı sargı ucu (Starter S) ve ana sargı ucu (Mother/main M veya Run R) olmak üzere üç adet bağlantı ucu oluşturulur. Bu uçlar dışarıdan füzit adını verdiğimiz kompresör dış gövdesinde yer alan elektrik bağlantı terminaline içten bağlıdır.



Resim 1.3: Stator ana ve yardımcı sargıları ve c, s, r bağlantı uçları

Bir kompresörün elektrik aksamında meydana gelebilecek arızaları sıralayacak olursak;

- Düşük voltaj, elektrik motorunun aşırı akım çekerek ısınmasına sebep olur.
- Yüksek voltaj, genellikle kontaktörlerin yapışmasına ya da yanıp kopmasına neden olur.
- İnce besleme kablosu ya da gevşek bağlantılar yeterli akımın çekilememesine ve ısınmaya hatta yangın tehlikesine yol açar.
- Start kondansatörü arızası,
- Daimi devre kondansatörü arızası,
- Stator sargısı yanıkları,
- Tek faz yanıkları,
- Kısmi sargı yanıkları,
- Güç terminallerinin kısa devre olması,
- Ana-yardımcı sargı uçları yanlış bağlı,
- Kontrol kontakları yapışık.



Resim 1.4: Arızalı kompresörün sökülmesi

1.1.2. Termik Arızaları ve Değişimi

Bütün elektrik devrelerinde ve elektrikle çalışan cihazlarda, aşırı akıma karşı bir koruma sağlanmalıdır. Termikler, şerbetlik ve su sebillerinde güvenle kullanılan ve aşırı akımlara karşı kompresörü koruyan basit bir elektrik devre elemanıdır.



Resim 1.5: Termikler

Termikte meydana gelebilecek arızaları şunlardır;

- Termik içerisindeki ısıtıcı rezistansın kopması,
- Termik anahtar kutuplarının oksitlenmesi,
- Termik anahtar kutuplarının ark yaparak kaynaması,
- Bi-metal elemanın özelliğini yitirmesidir.



Resim 1.6: Arızalı termiğin sökülmesi

Sökülen termiğin arızalı olup olmadığını tespit etmek için sırasıyla aşağıdaki işlemler yapılır:

- Önce göz ile termik içerisinde bir yanma veya kopmanın (rezistans ve bi-metal için) olup olmadığını kontrol edilir.



Resim 1.7: Termiğin bi-metalinin ve rezistans telinin görünümü

- Avometrenin ohm kademesinde proplar termiğin bağlantı uçlarına temas ettirilerek kontaklar arasında kapalı devrenin olup olmadığı kontrol edilir.



Resim 1.8: Avometre ile termiğin sağlamlık kontrolünün yapılması

- Ölçü aletinde kontaklar arasında kapalı devre olduğunun gözlenmesi termiğin sağlam olduğunu kanısına yetmez. Bunun için bir ısı kaynağı (çakmak ile) vasıtasıyla termiğin bi-metaline ısı vererek yine ölçü aleti yardımı ile kontaklar arasındaki kapalı devrenin açılıp açılmadığı kontrol edilir.



Resim 1.9: Termiğin sağamlık kontrolü

Şerbetlik ve su sebillerinde kullanılan termikler oldukça basit ve küçüktürler. Elektrik devresine seri bağlanan iki ucu ve bir de ısıya duyarlı ucu olmak üzere üç bağlantı noktası bulunmaktadır. Bağlantılar kablo soketleriyle yapıldığından soketleri çıkartarak termiği motor giriş ucundan elle çekmek suretiyle çıkartabiliriz. Aynı yolu izleyerek yeni termiği de yerine takabiliriz. Termik sökülürken enerjinin kesilmiş olması gereklidir.

1.1.3. Röle Arızaları ve Değişimi

Röleler, manyetik bir bobinin ürettiği harekete göre açma veya kapama yaparak elektrik devresini kontrol etmede kullanılan elemanlardır. Röle kompresörün olduğu bölümde yer alır. Rölenin temel ve tek görevi, kompresörün yük altında ilk hareketini sağlamaktır. Röle elektrik bağlantı biçimi basit olup sistem içerisinde nereye bağlanacağı bellidir.

Akım rölesi: Role kontakları oksitlenmişse, kontakları yapışılı kalmışsa, bobini yanmış, kontakları itip çeken yay arızalanmış, role yanlış bağlanmış ise arızalı role yenisi ile değiştirilir.

Potansiyel (voltaj) rölesi: Role kontakları oksitlenmişse, kontakları yapışılı kalmışsa, bobini yanmışsa, kontakları itip çeken yay arızalanmışsa arızalı role yenisi ile değiştirilir.

Isıl röle: Bu rölede Ni-Cr alaşımından yapılmış olan direnç teli devreye seri olarak bağlanmıştır. Direnç teli kopmuşsa, tel ısınmasıyla uzamaya başlayan boru içindeki mafsal mekanizması arızalanmışsa arızalı role yenisi ile değiştirilir.

Elektronik röle: Bu rölede pozitif sıcaklık katsayılı yarı iletken eleman (PTC) kullanılır. PTC maddesi özelliğini yitirmişse bağlantıları kopmuşsa yenisi ile değiştirilir.



Resim 1.10: Su sebili ve şerbetliklerde kullanılan çeşitli röleler

Arızalı röle tırnak uçlarından elle çekilmek suretiyle yerinden çıkartılır. Bu esnada devrede akım olmamasına dikkat edilmelidir.



Resim 1.11: Arızalı rölenin sökülüp takılması

1.1.4. Kompresör Terminal Bağlantı Arızası ve Değişimi

Kompresör elektrik bağlantılarının yapıldığı kısım terminal bağlantı kısmıdır (füzit uçları). Bu kısım kapakla korunur.



Resim 1.12: Farklı kompresör terminalleri (füzit uçları)

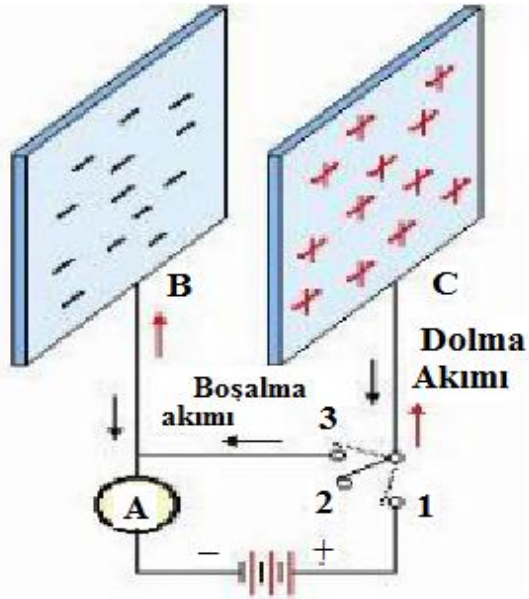


Resim 1.13: Farklı kompresör terminalleri kapakları

Kompresör terminal bağlantı kısımlarında uçlarda oksitlenme, kırılmalar, temassızlık, bağlantı hatası, kompresörün sargılarında bir kopukluk, yanma veya kısa devre söz konusu olduğu tespit edilirse en iyi çözüm kompresörü değiştirmektir.

1.1.5. Start Kapasitör Arızaları ve Değişimi

Kapasitör, araları yalıtılmış iki metal levhadan yapılmış elektrikli bir ayardır.

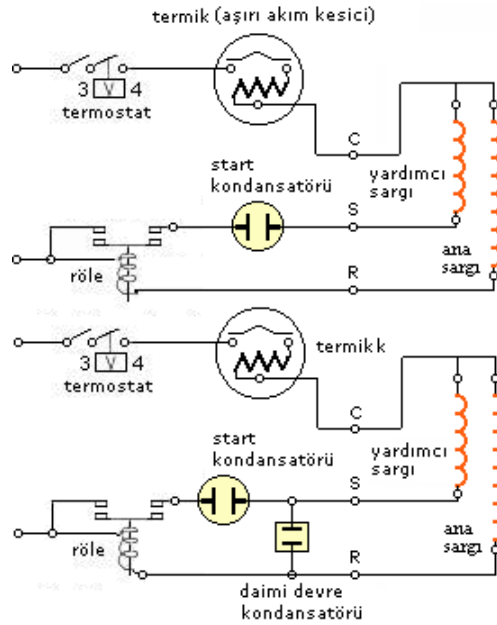


Şekil 1.3: Bir kapasitörün iç yapısı

Soğutma sistemlerinde kondansatör, başlıca iki amaca yönelik kullanılır.

- İlk hareket kapasitörü
- Daimî devre kapasitörü

İlk hareket kapasitörü: İlk hareket kapasitörünün soğutma sistemindeki fonksiyonu çok önemlidir. Kompresör elektrik motoru, ilk harekete bu kondansatörle geçecektir. Bilindiği üzere soğutma sistemlerinde (kompresör tahrikinde) kullanılan elektrik motorları ana sargı ve yardımcı sargı olmak üzere iki ayrı bobin devresi taşırlar. Bunlardan yardımcı sargı elektrik motorunun yük altında kalkışını (ilk hareketini) kolaylaştırmak üzere tasarlanmış ve ana sargı ile 90° lik faz farkı oluşturacak şekilde konumlandırılmıştır. Sargılar arasındaki faz farkı, ilk hareket için gerekli olan kalkış momentini (torku) sağlar. Bu şekilde, yani faz farkı yaratacak şekilde tasarlanmış bobin devresinde alternatif akımda kullanılan kondansatör (kapasitör) tek fazlı olan devre akımını iki fazlı duruma çevirir. Kondansatör her iki sargıda birden kullanılabilir. Eğer yalnız yardımcı sargı, yani ilk hareket sargısında kullanılıyorsa, ilk hareket kondansatörü adını alır. İlk hareket kondansatörü motor devre kalkışında birkaç saniye devrede kalır ve kalkışı takiben röle veya merkezkaç anahtarla devreden çıkarılır.



Şekil 1.4: Kapasitörlerin devre üzerindeki konumları

Soğutmadan kaynaklanan bir problem de motor yük altında sık sık devre kalkıyorsa veya ilk hareket sargısı uzun zaman devrede kalıyorsa, kondansatör izolasyonu aşırı ısınarak patlar.



Resim 1.14: Start kapasitör

Arızalı bir kapasitör soğutma kompresörünün hiç çalışmamasına ya da anormal çalışmasına neden olur.

Kapasitör arızaları şunlardır:

- Arızalı başlatma anahtarı (rölesi),
- Aşırı motor yükü,
- Aşırı hizmet süresi (uzun zaman çalışma),
- Kötü motor yatakları,
- Düşük hat voltajı,
- Yanlış kapasite değeri,
- Uygunsuz kapasitör voltaj değeri,
- Aşırı sıcaklık.



Resim 1.15: Arızalı kapasitörler

Arızalı kapasitör değiştirilmeden önce tespit edilen arızaların giderilmesi gerekir. Kapasitör yenisi ile değiştirilirken aşağıdaki faktörlere dikkat edilmesi gerekir.

- Kapasitör voltaj seviyesi sökülenden yüksek olabilir fakat küçük olmamalı,
- Mikrofarad seviyesi, sökülen kalkış kapasitörü değerinin \pm %10 toleransı içinde olmalı,



Resim 1.16: Kapasitemetre ile bir kapasitörün ölçülmesi ve etiket değeri ile karşılaştırılması

Daimî devre kapasitörü: Eğer kondansatör sadece ana sargıda, yani daimî devrede görev yapan sargı üzerinde görev yapıyorsa, daimî devre kondansatörü adını alır. Soğutma sistemindeki fonksiyonu, ilk hareket kondansatörü ile ilk anda motorun kalkışına yardım etmesidir. Motor normal dönme momentumuna ulaştınca motorun güç faktörünü en iyi şekilde ayarlayarak aşırı akım geçmesine mâni olur. Daimî devre kondansatörü olmadan da motor çalışabilir, ancak motor çok fazla akım çeker.

1.1.6. Kondenser Fan Motoru Arızaları ve Değişimi

Fan motoru arızası soğutma sisteminin verimli çalışmasını engellediği gibi soğutma devre ve elektrik devre elemanlarında da arızalara sebep olabilir. Fan motorlarının devir ayarlı imal edilmesi söz konusu değildir.

Fan motorunun elektriksel kısımları bir rotor ve bir statordan ibarettir. Daha öncede ifade edildiği gibi rotor üzerinde bir elektriksel arızanın olması söz konusu değildir. Bu yüzden arıza arama işlemi stator üzerinde yapılır.

Fan motorunun çalışmama sebepleri aşağıdaki nedenler olabilir:

- Çalıştırma anahtarı arızalı olması,
- Fan motoruna akım taşıyan kablolar çıkması veya arızalı olması,
- Fan motorunun kondansatörü arızalı olması,
- Fan motoru arızalı olması,
- Fan motorunun rulmanlarının arızalı olması,

- Motor miline kavrama ile bağlantılı fanlarda kavrama ayarının doğru olmaması,
- Fan dönüş yönünün doğru olmaması,
- Voltajın düşük olmasıdır.



Resim 1.17: Fan ve fan motoru

Arızaların giderilmeleri:

- Çalıştırma anahtarı kontrol edilir. Arızalı ise değiştirilir.
- Kablolar kontrol edilir. Çıkmış uç varsa yerine takılır. Arızalı kablolar varsa değiştirilir.
- Fan motoru kondansatörü kontrol edilir. Arızalı ise değiştirilir.
- Fan motoru kontrol edilir. Arızalı ise değiştirilir.
- Fan motorunun rulmanları arızalı olabilir, rulmanı değiştirilmelidir.
- Motor miline kavrama ile bağlantılı fanlarda kavrama ayarının doğru olduğu kontrol edilmeli, değilse ayar yapılmalıdır.
- Fan dönüş yönünün doğru olup olmadığı kontrol edilmeli yanlıssa bağlantı uçları değiştirilmelidir.
- Voltajın düşük olup olmadığı kontrol edilmelidir. Düşükse sebepleri araştırılıp normale döndürülmelidir.



Resim 1.18: Fan ve fan motorunun sökülmesi

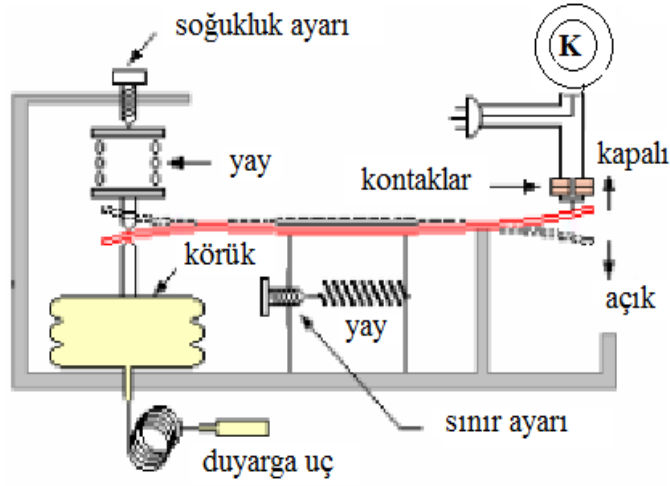
1.1.7. Termostat Arızaları ve Değişimi

Soğutma ve iklimlendirme sistemlerinde sıcaklık kontrolü, termostat adı verilen cihazın kullanılmasıyla sağlanır. Termostatlar, soğutulacak hacim, soğutulacak akışkan veya evaporatör gibi kısımların sıcaklıklarının, belirli değerler arasında kalmasını sağlamak amacıyla kullanılan kumanda kontrol cihazlarıdır.

Temelde, üç tip termostat vardır:

- Isıtma sistemlerinde kullanılan termostatlar,
- Soğutma sistemlerinde kullanılan termostatlar.
- Her iki özelliğin bir arada bulunduğu, yani hem ısıtma, hem de soğutma işinin aynı sistem üzerinde gerçekleştirildiği ünitelerde (ısı pompaları gibi), sıcaklık kontrolünde kullanılmak üzere geliştirilmiş kombine termostatlar.

Termostatlar sıcaklığa tepki veren cihazlardır. Bunu da yapısal özelliklerine bağlı olarak çeşitli şekilde gerçekleştirirler. Soğutma ve iklimlendirme sistemlerinde kullanılan termostatlar başlıca iki ana kısımdan oluşur. Birinci kısım, sıcaklık değişimlerine tepki veren mekanik bölümdür. Mekanik tepkinin kumanda ettiği elektrikî kontaklar ise ikinci kısımda bulunur. Basit manada termostat, sıcaklık değişimlerine bağlı olarak devrede bir elektrik anahtarı gibi çalışan ve böylece bağlı olduğu sistemi açma ve kapama yaparak kumanda eden cihazdır.

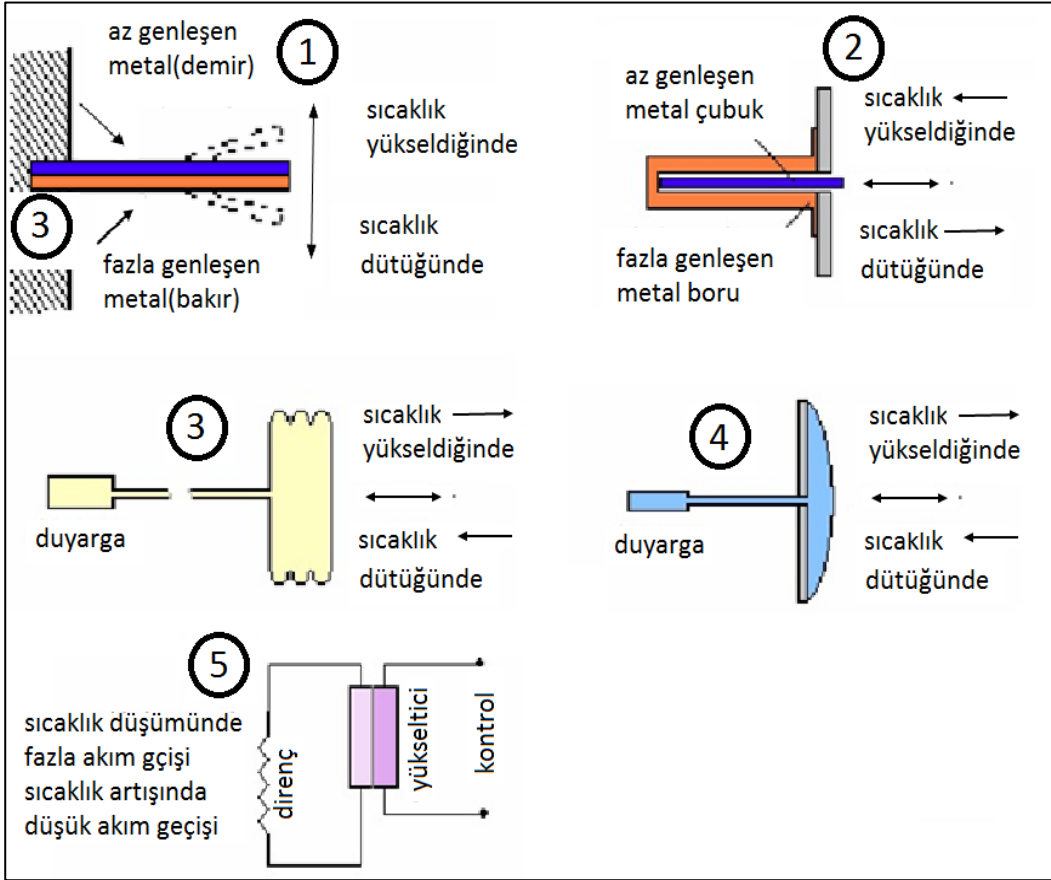


Resim 1.19: Soğutma devrelerinde kullanılan termostat ve fonksiyonel yapısı

Termostatlar sıcaklığa tepki veren cihazlardır. Soğutma ve iklimlendirme sistemlerinde kullanılan termostatlar başlıca iki ana kısımdan oluşur. Birinci kısım, sıcaklık değişimlerine tepki veren mekanik bölümdür. Mekanik tepkinin kumanda ettiği elektrikli kontaklar ise ikinci kısımda bulunur. Sıcaklık değişimlerine bağlı olarak devrede bir elektrik anahtarı gibi çalışan ve böylece bağlı olduğu sistemi açma ve kapama yaparak kumanda eden cihazdır.

Soğutma sistemlerinde, temelde beş farklı çalışma yapısına sahip ortam şartlarına ayarlanabilen termostat kullanılır. Bunlar:

- Farklı genleşme özelliğine sahip metallerin birleştirilmesiyle elde edilen bimetal termostatlar,
- Farklı genleşme özelliğine sahip metal çubuk ve metal borudan meydana gelen termostatlar,
- Kapalı bir körük içindeki gazın genleşmesi (basınç) prensibi üzerine geliştirilmiş termostatlar,
- Tamamı sıvı ile dolu ve sızdırmaz kapalı körüğün, sıcaklık değişimine, basınç değişimi şeklinde verdiği tepki üzerine geliştirilmiş termostatlar,
- Sıcaklığın iletken direncini değiştirmesi prensibi üzerine geliştirilmiş akım veya gerilim kontrolü termostatlardır.



Resim 1.20: Çeşitli tip termostatlar

Termostat arızaları:

- Soğukluk ayar vidasının arızalanması,
- İtme-çekme yayının bozulması,
- Kontakların yapışıp kapalı kalması,
- Kontakları açıp kapatan yay çeliğinin özelliğini yitirip kontakları açıp kapatamaması,
- Körüğün patlayıp itme çekme işlemini yapamaması,
- Sınır ayar vidasının arızalanması,
- Sınır ayar vidasının ayarını yapan yayın görevini yapamaması,
- Duyarga ucun gazı bozulması,
- Duyarga ucun hissedici özelliğinin kaybolması,
- Duyarga ucun herhangi bir yerden kopması,
- Elektrik bağlantı kabloların hasarlı veya kopuk olması,
- Bimetal özellikli termostatlarda bimetalin özelliğini yitirmesi,
- Dirençli tip termostatlarda direnç telinin kopması,

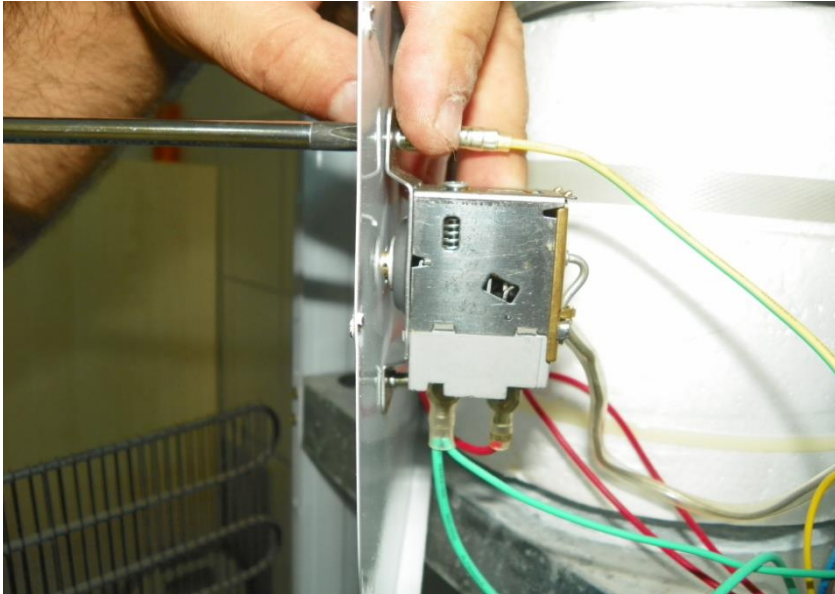
Termostat değişimi:

Termostat genellikle şerbetlik ve su sebillerinde gövde sacına içeriden vidalı olarak monte edilmiştir. Termostatın sökülmesi sırasında şerbetlik veya su sebilinde elektrik enerjisinin olmamasına dikkat edilmelidir.

Termostatın duyar elamanı önce vida ile su haznesi dış kısımdan ayırt edilmelidir.



Resim 1.21: Termostat duyarğa ucun sökülmesi



Resim 1.22: şerbetlik /su sebilinde termostatın sökülmesi

Kablolar sökülürken renk kodlarına dikkat edilmesi yeni termostatın bağlantısını kolaylaştıracaktır.

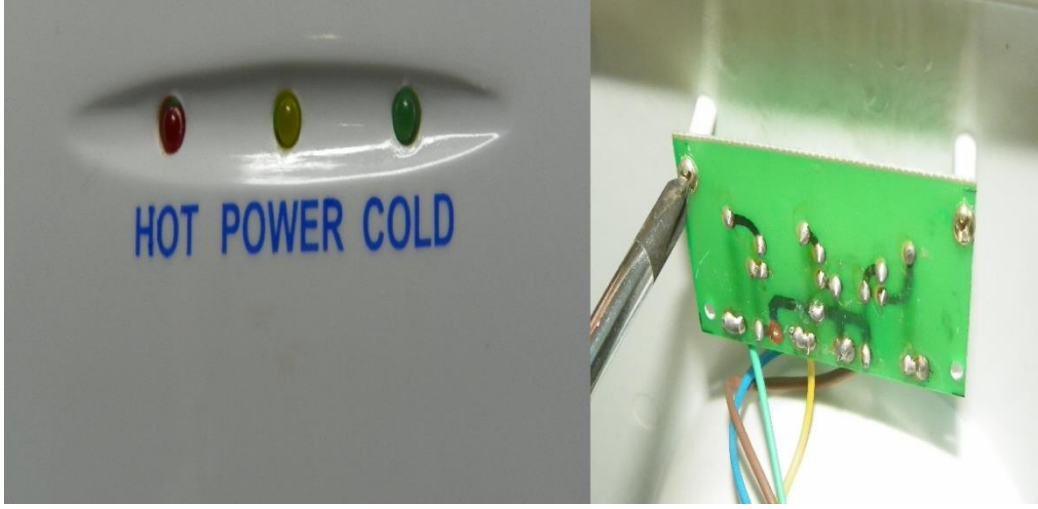


Resim 1.23: Şerbetlik /su sebiline termostat elektrik bağlantısının sökülmesi

1.1.8. Şebeke Uyarı Lambası / Anahtar Arızası ve Değişimi

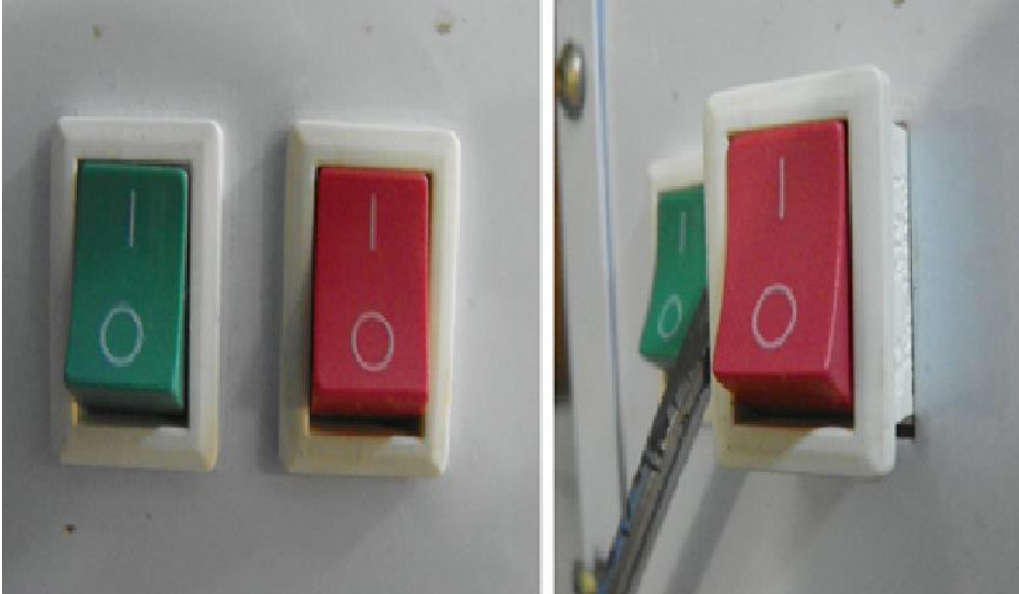
Şebeke uyarı lambası ve açma kapama anahtarı şerbetlik ve su sebili elektrik devresi elemanıdır. Evimizde bir lambayı yakmak istediğimizde anahtara basarız devreyi kapalı konuma getiririz. Açma kapama anahtarı da soğutucunun çalışmasını kumanda eder. Anahtara basıldığında şerbetlik veya su sebili de çalışmaya başlar. Şebeke uyarı lambası ise sistemin enerjisinin olup olmadığını ve ısıtma veya soğutma işleminin devam edip etmediğini bize bildirir. Isıtma ve soğutma işlemi o an yapılıyorsa uyarı lambasının yandığı görülür. İşlem son bulmuşsa yani ısıtılan su istenilen değere ulaşmışsa veya soğutulan su istenilen değere kadar soğumuşsa lamba söner. Şerbetlik veya su sebili kullanılmadığı zaman anahtarı kapatıldığında şebeke lambasının yanmadığı görülür.

Şebeke uyarı lambası arızalanmış, kablosu çıkmış, kopmuş hasar görmüş olabilir. Şebeke uyarı lambasını söküp değiştirmeye başlamadan önce elektrik fişi çıkartılır. Şerbetliğin üst kapağı sökülür. Sabitleme vidalarından devre kartı sökülür. Yenisini ile değiştirilerek kabloları renklerine dikkat ederek yerine lehimleriz. Sabitleme vidalarını yeniden sıkarak arızalı şebeke uyarı lambasını değiştirmiş oluruz.



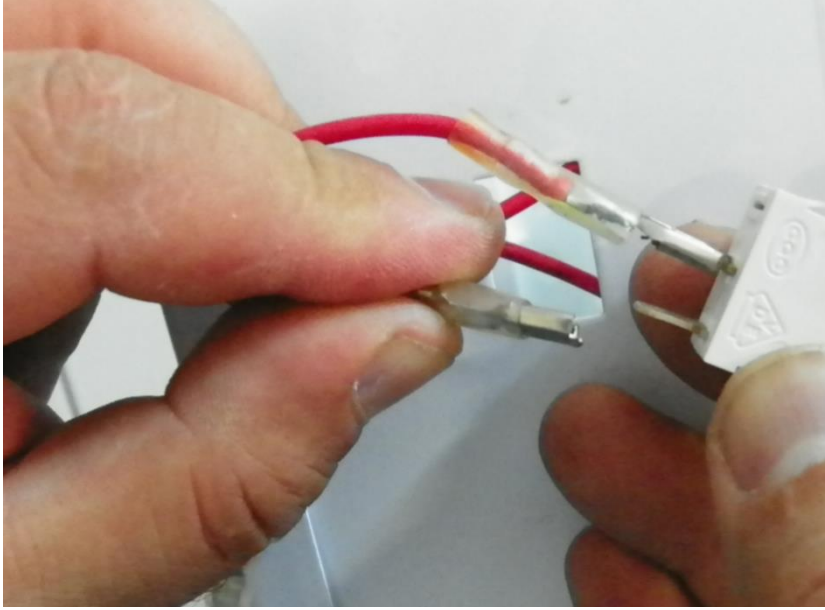
Resim 1.24: Şerbetlik /su sebilinde şebeke uyarı lambasının değiştirilmesi

Açma kapama anahtarı arızalanmış olabilir, kablosu çıkmış olabilir, kabloları hasarlı veya kopmuş olabilir. Açma-kapama anahtarlarını söküp değiştirmeye başlamadan önce elektrik fişi çıkartılır. Şerbetliğin üst kapağı sökülür. Anahtarların tırnakları tornavidayla gövdeden ayrılarak sökülür.



Resim 1.25: Açma kapama anahtarının sökülmesi

Açma kapama anahtarının soketleri çıkartılmadan önce elektrik fişinin çekilmesi gerekir. Anahtar yenisi ile değiştirilir, soketler takılırken kablo renklerine dikkat edilir.



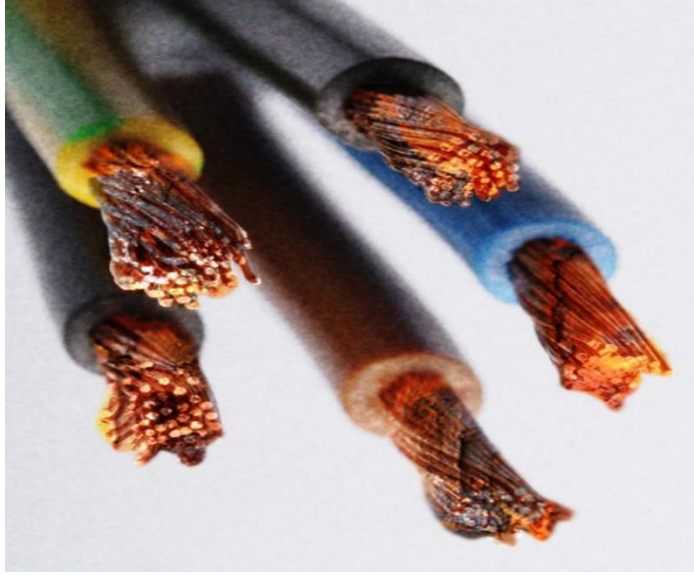
Resim 1.26: Şerbetlik / su sebili açma kapatma anahtarı değişimi

1.1.9. Elektrik İletken Bağlantı Arızaları ve Değişimi

Şerbetlik ve su sebillerinde kullanılan kablolar, elektrik devre elemanlarına enerjiyi taşır ve sistemin çalışmasını sağlar. Şerbetlik ve su sebili çalışma gerilimleri 220 voltur. Besleme hattında çok telli (TTR) üç damarlı (faz, nötr ve toprak) olacak şekilde izoleli kablolar kullanılır. Fişleri kabloya montajlı halde ve terminale bağlantılı halde üretilip kullanıma sunulurlar.

Su sebili ve şerbetlik gibi cihazlarda karşımıza çıkabilecek besleme hattı arızaları şunlardır:

- Priz buatı içerisinde ki bağlantıların gevşekliği ve izolasyonda meydana gelen yıpranmalar ve bu yıpranmayla oluşan arklarla ısınan fişin arızalanması yenisi ile değiştirilir. Bağlantılar elektrik bandı ile tekrar sarılır.
- Su sebili ve şerbetlik gibi cihazının kapasitesine göre uygun kablo kesiti seçilmemesi akım geçişinde kısa devre yapmasını önlemek için kablolar kapasiteye uygun kesitli kablolar ile değiştirilir.
- Besleme hattında toprak hattı bağlantısının olmayışı tespit edilirse şerbetlik toprak hatlı prize takılır veya toprak hattı bağlantısı yapılır.
- Besleme kablosunda kırıklık, kopukluk, eziklik gibi sebeplerle akımın iyi iletilemezse kablolar aynı kesitteki kablolar ile değiştirilir.
- Soket, pabuç kablo bağlantılarının yeterli sıklıkta değil gevşek ise pense ile sıkılır veya yeni pabuç, soket takılır.



Resim 1.27: Çeşitli kesitlerde iletkenler

Elektrik iletken bağlantı arızaları tespiti ilk önce gözle ve sonra tekniğine uygun bir şekilde avometre kullanılarak yapılır. Arızası tespit edilen besleme kablosu su sebili ve şerbetlik cihazının çalışma değerlerine uygun yeni kablo ile değiştirilir.



Resim 1.28: Soket, pabuç kablo bağlantıları


UYGULAMA FAALİYETİ

Şerbetlik kompresörünü aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak değişimini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Aşağıda isimleri verilen malzemeleri ev, iş, okul ve piyasadan temin ediniz.</p> <ul style="list-style-type: none">• Açıkçağızlı anahtar takımı,• Tornavida takımı,• Şerbetlik.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğü giyiniz.➤ Emniyet tedbirlerini alınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Şerbetliğin gövde kapaklarını sökünüz.	
<ul style="list-style-type: none">➤ Kompresörün civata bağlantılarını sökebileceğiniz anahtarla bağlantıları sökünüz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi termik arızalarından biri değildir?
A) Termik içerisindeki ısıtıcı rezistansın kopması
B) Termik anahtar kutuplarının oksitlenmesi
C) Termik anahtar kutuplarının ark yaparak kaynaması
D) Bimetal elemanının özelliğini yitirmesi
E) Termiğin bobininin yanması
- Kompresör elektrik aksamının kısımlarından aşağıdakilerden hangisidir?
A) Rotor
B) Kalplin
C)Kapak
D)Düğme
E) Çoklu uç
-  Şekildeki elaman aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kontak
B) Role
C) İkinci sarım
D)Termik
E) Klemens
- Aşağıdakilerden hangisi role çeşidi değildir?
A) Akım Rölesi
B) Isıl Röle
C) Islak role
D) Potansiyel (voltaj) rölesi
E) Elektronik röle
- Termostatlar tepki veren cihazlardır. Boşluk kısma aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?
A) Suya
B) Neme
C)Basınca
D) Isıya
E) Elektriğe

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları, faaliyetleri geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

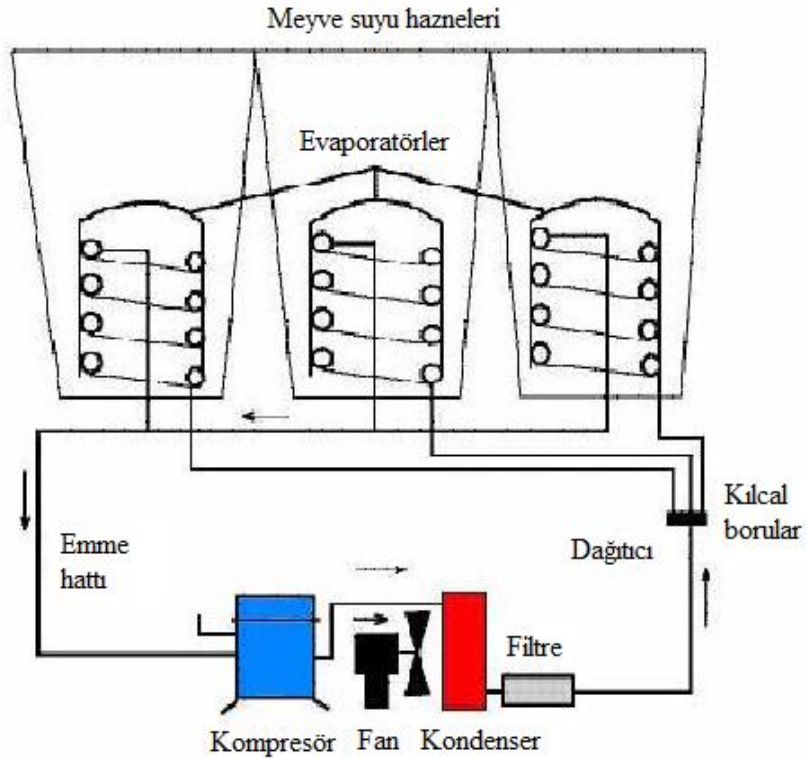
Şerbetlik ve su sebili soğutma devre elemanlarını öğreneceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Atölye ve evinizde bulunan su sebili devre elemanlarını inceleyiniz.
- İnternette konu ile ilgili araştırma yapınız.

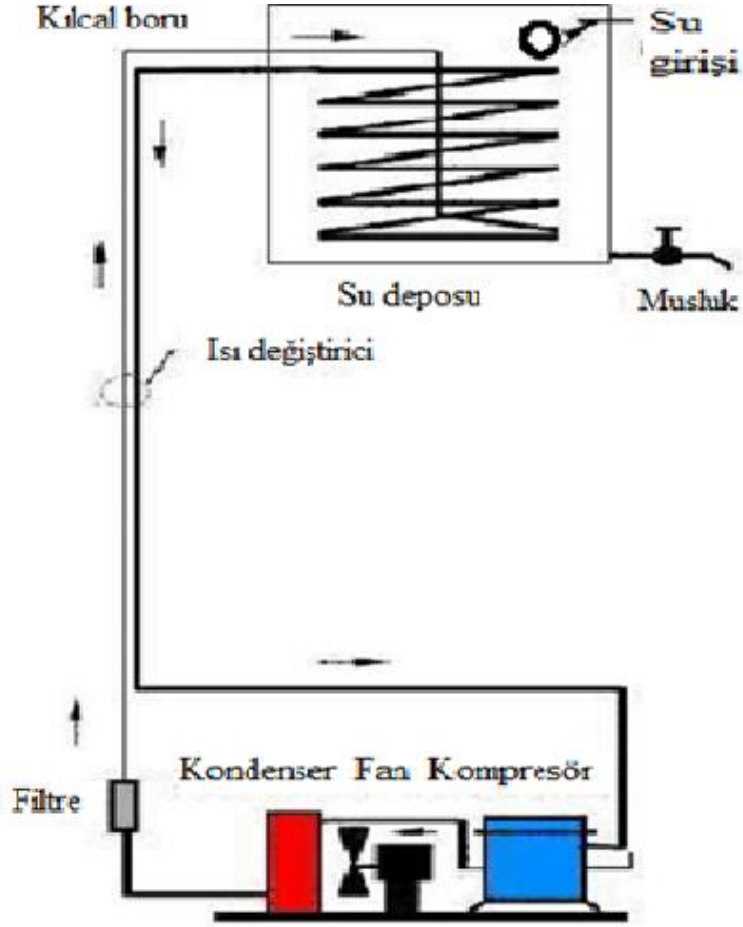
2. ŞERBETLİK / SU SEBİLİ SOĞUTMA DEVRESİ

2.1. Şerbetlik ve Su Sebili Soğutma Devre Şemaları

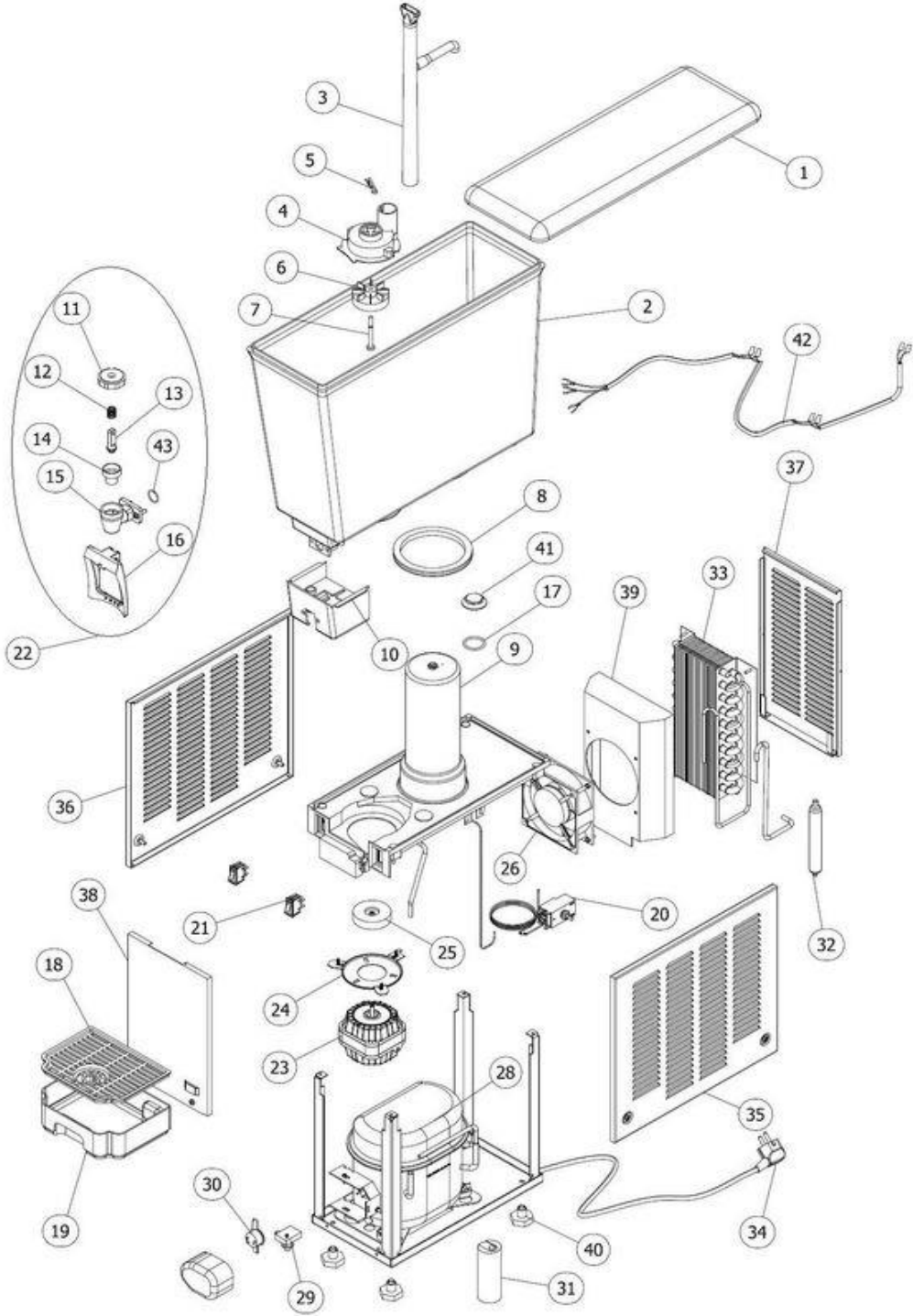


Şekil 2.1: Üç hazneli şerbetlik soğutma devresi

Şerbetliklerde toz ve sıvı malzemelerden elde edilen içeceklerin kullanımı, temizlik faktörünü de gündeme getirmiştir. Dolayısıyla cihazın her zaman temiz tutulması, içerisine koyulan malzeme ve bekleme süresi ile de yakından ilgilidir. Mikrop ve bakterilerin üremesine engel olmak, cihazın ömrünün uzun olmasını sağladığı gibi temizlik ve sağlık yönleriyle de kullanıcıların kazançlarını yakından ilgilendirmektedir.



Şekil 2.2: Su soğutucusu (sebil) soğutma devresi



Şekil 2.3: Tekli şerbetlik soğutma ve elektrikli devre elemanları

Parça No	Parça Adı	Parça No	Parça Adı
1	KÂSE KAPAGI	23	RULMANLI
2	KÂSE	24	SERBETLIK POMPA MOTORU SABITLEME SACI
3	FISKIYE BORUSU	25	MIKNATIS KABUGU (ALT)
4	SALYANGOZ	26	KARE FAN SUNON
5	PASLANMAZ FIRKETE	27	-
6	MIKNATIS KABUGU (UST)	28	KOMPRESOR CUBIGEL GL90TB 220-240V 50HZ
7	SERBETLIK POMPA MILI	29	ROLE
8	BOGAZ CONTASI	30	TERMIK
9	EVAP	31	KAPASITOR
10	MUSLUK ALTI PLS	32	IKI AGIZ DRAYER
11	MUSLUK SOMUNU	33	FIN TIPI KONDANSER BAKIR
12	MUSLUK YAYI	34	CALISTIRMA KABLOSU
13	MUSLUK ICI PIMI	35	SERBETLIK SAG YAN PANJUR
14	MUSLUK MEMESI	36	SERBETLIK SOL YAN PANJUR
15	MUSLUK GOVDESI	37	SERBETLIK TEKLI ARKA SACI
16	SEBIL MUSLUK KOLU	38	SERBETLIK TEKLI ON SACI
17	Q28*3MM	39	FAN DAVLUMBAZI
18	IZGARA	40	USAM PLS AYAK
19	DAMLALIK	41	EVAPARATOR TAPASI
20	TERMOSTAT	42	GRUPLAMA KABLOSU
21	ON-OFF ANAHTAR SIYAH KASA	43	ORING Q18*2MM
22	MUSLUK GRUBU	44	

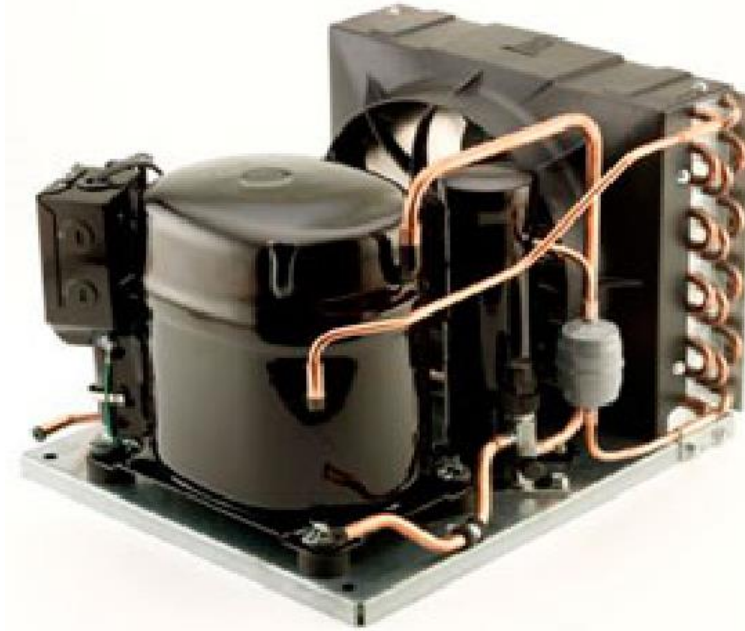
Tablo 2.1: Tekli şerbetlik soğutma ve elektrikli devre elemanları isimleri

2.2. Şerbetlik ve Su Sebili Soğutma Devre Elemanları

Kompresör: Kompresörler, soğutma devrelerinde, buharlaştırıcıda bulunan alçak basınç ve buhar hâlindeki soğutucu akışkanı emerek yüksek basınç ve gaz hâlinde kondensere gönderen iş makineleridir. Diğer bir ifadeyle kompresör, soğutucu akışkanın soğutma sistemi içerisinde dolaşımını sağlayan bir tür pompadır. Genellikle küçük kapasiteli soğutucu sistemlerde kükürtdioksit, metilklorür, R 134 a, R 22, R 404, R 600 gibi soğutucu maddeler kullanılır. Şerbetlik ve sebillerinde genellikle 1/8 – 1/2 hp gücünde hermetik kompresörler kullanılmaktadır.



Resim 2.1: Su soğutucu ve şerbetliklerde kullanılan hermetik kompresör



Resim 2.2: Kompresör ile birlikte gruplanmış fanlı hava soğutmalı kondenser

Kondenser: Şerbetlik, sebil gibi ticari uygulamalarda karşımıza çok çıkan fanlı tipkondenserin, kompresör ile gruplandığı yapı görülmektedir. Çeşitli güçlerde ve farklı uygulamalarda (emme basınçlarına göre) kullanılmak üzere hazırlanan paket tipi bu gruplar piyasada bulunmaktadır.

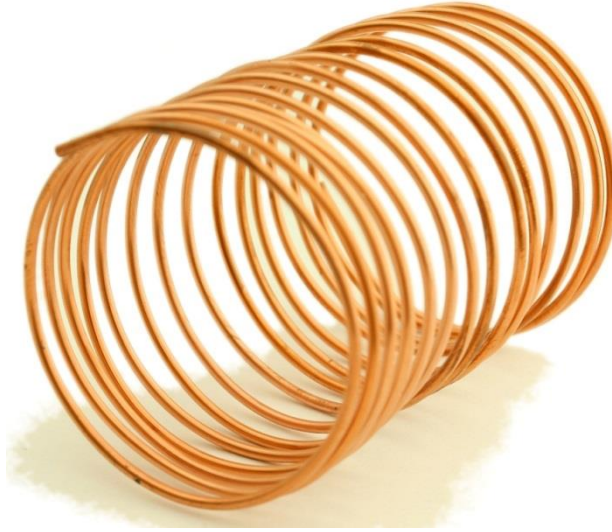
Drayer: Drayer sıvı hattı üzerine, işaret edilen ok yönünde bağlanmalıdır. Küçük kapasiteli soğutma sistemlerinde kullanılan drayerler, kullanılıp atılır tipte yapılıdır. Drayer sıvı hattına monte edildiği için, yüksek basınca dayanıklı, basınç düşümü en az olacak şekilde ve soğutma kapasitesine uygun olarak seçilmelidir. Filtre kurutucuların ideal yerleştirme yeri, rutubeti soğuk tarafa geçmeden sistemden uzaklaştırmayı [tutma] mümkün

kılacak bir yer olmalıdır. Böylelikle filtre kurutucular sistemde normal olarak sıvı hattına, genişleme valflerinden ve kılcal borulardan önce bağlanır.



Resim 2.3: Filtre kurutucular (drayer)

Kılcal: Kılcal boru sabit basınç ve izotermik sıkıştırma işlemiyle kondenser çıkışında sıvı hâle gelen soğutucu akışkanın, yüksek basınç tarafından alçak basınç tarafına sıvı soğutucu akışkan geçişini (evaporatörde buharlaşan soğutucu akışkan miktar kadar) kontrol altına alan soğutma sisteminin önemli elemanıdır. Kılcal boru kondenserin çıkışı ile evaporatörün girişi arasında filtre kurutucu ile birlikte bağlanır.

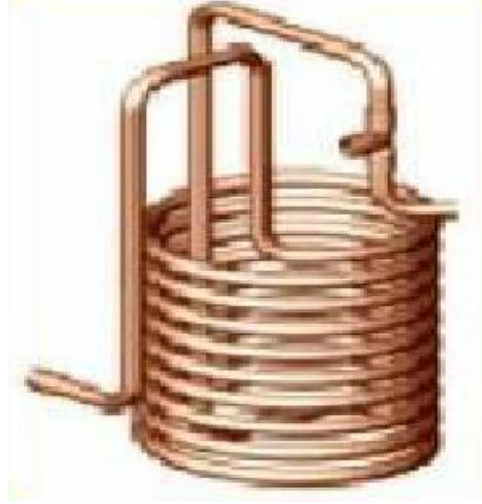


Resim 2.4: Kılcal boru

Evaporatör: Soğutma devresinde evaporatör, soğutucu akışkanın alçak basınçta buharlaştırıldığı ve bu sırada bulunduğu ortamdan ısı alarak soğutma işinin gerçekleştirildiği cihazdır.

Şerbetlik, sebil gibi sıvı soğutucularda ise çıplak boru tipi evaporatör kullanımı, hem tatmin edici soğutma verimi hem de temizlik açısından en uygun olanıdır. Evaporatörler

farklı soğutucular için farklı ısı yükleri karşılamak üzere cihaz yapısına uygun şekillendirilebilirler.



Resim 2.5: Sebil evaporatörü

2.2.1. Kompresör Mekanik Arızası

Kompresörler günümüzde kullanılan mekanik soğutma çevrimli soğutucuların en önemli mekanik ana elemanlarından biridir. Soğutucularda soğutma sisteminin kalbi olarak ele alınabilir. Kompresörler içyapısı bakımından mekanik olarak hareket ederek çalışan parçalardan oluşması en çok arızalanma nedenlerini de başında gelir. Soğutma çevriminde düşük basınçtaki soğutucu akışkanı mekanik yapısı ile emer ve yüksek basınç sıkıştırarak basma görevini yapan soğutma sistemi ana elemanıdır.

Soğutma sistemlerinde kulanmış olduğumuz tüm kompresörlerin arızalanmaları söz konusu olduğunda tamirleri mümkün değildir. Böyle bir durumda arızalanan kompresörü aynı özellikleri taşıyan yeni bir kompresör ile değiştirmektedir. Bu da böyle bir arızanın giderilme maliyetini artırır.

Kompresörün mekaniksel hasarına yol açan nedenler şunlardır:

- Sistemde bulunan zararlı kimyasal eriyikler (su, asit, yağ ayrışımı ile oluşan maddeler),
- Boru tesisat içerisinde temizlenmeyen hasara yol açan katı parçacıklar,
- Yoğuşmayan gazlar (bilhassa oksijen),
- Kompresör dönüşüne sıvı refrijeran gelmesi,
- Kondanserde sıvı taşması,

Kompresör arızasına yol açan bu nedenleri ortadan kaldırmanın en önemli yolu sistemin ilk kurulum aşamasında basınç testi, tesisatın süpürülmesi ve iyi bir vakumlama ile büyük oranda önüne geçilir. Sonrası içinde klima cihazının periyodik bakımlarını kesinlikle atlamamak gerekir.

İyi bir vakum yapılmazsa sonucunda sistemde kalan yoğuşmayan gazların (azot, hava, karbondioksit) asit oluşumuna neden olacaktır. Bilhassa hava kalması çok zararlıdır. Soğutma cihazımızın yüksek sıcaklıklarda çalışması durumunda bu hava ile reaksiyona girerek hidroklorik ve hidroflorik asit oluşumuna neden olacaktır. Soğutma tesisatında yabancı maddelerin katalizör etkisiyle (bakır, demir ve kaynak kalıntıları) soğutucu akışkan ile sıcaklık arttıkça ayrışarak asit meydana getirir. Ayrıca gümüş kaynağı veya lehim yapılırken kullanılan pasta malzemeleri asit tuzları bulundurur ki bu tuzlar soğutucu akışkan ve kompresör yağı ile kimyevi reaksiyon yaparak asit meydana getirir. Soğutma sisteminin sıcaklığının aşırı yükselmesi ana problemlerimizden birisidir. Aşırı sıcaklık sistemdeki tüm maddeleri bozar veya yumuşatır, eritir ve aynı zamanda da bu maddelerin birbirinden etkilenmesini kolaylaştırır. Sıcaklığın bu tesiri her 10 °C sıcaklık artışında iki katına artmaktadır. Bu sebeple, aşırı sıcaklık yalnız sistemdeki maddelerin bozulup çürümesine değil aynı zamanda bu maddelerin birbirini etkileyerek yan ürünler meydana getirmesine yol açar. Bu oluşan yan ürünler normal çalışmayı etkilediği gibi bozulmayı hızlandıracak yeni katalizörlerdir. Ev tipi soğutucularda meydana gelebilecek bu asit oluşumu sonucu kompresör yağının tortulaşmasına neden olur. Bu da yağın yağlama görevini yapmamasını ve sistemde dolaşırken çeşitli arızalara neden olabilir. Sistemdeki asidin bir diğer etkisi de bakır kaplanması olayıdır. Bunun neticesinde kompresör mekanik aksamında yatak sarması, krank ve biyel kırılması hasarlarına neden olabilir. Kompresörün basma valfi asit tahribatından en çabuk etkilenen ve zarar gören yerdir. Zira bu bölgenin sıcaklığın sistemde en yüksek olduğu yerdir ve kimyevi reaksiyonlar burada olacaktır. Bu sebeple basma valfi arızalarına çok rastlanır. Oluşan hidroklorik ve organik asitler sistemin metal cidarında girerek korozyonuna neden olur.

Diğer bir mekanik arıza nedeni de kompresörün emişine sıvı soğutucu akışkanın gelmesidir. Bu da kompresör valflerinden sıvı hâlde soğutucu akışkanın geçişidir ve keskin metal vuruntusu, sarsıntı ile kendisini belli eder. Bu durumun derhal müdahale edilmezse valf kırılması, piston, biyel parçalanması, conta patlatma, gövde yarılması gibi hasarlara yol açar. Bu olay çoğunlukla kompresörün ilk çalışmaya başladığında olur. Dönüşe sıvı akışkanın gelmesi bakımsız hâldeki serpantinler, sisteme aşırı gaz şarjı ve fan arızalarından kaynaklanabilir. Aşırı yapılan gaz şarjı sıvı akışkan taşmalarına ve yüksek çalışma sıcaklıklarına neden olacaktır.

Sisteme giren nemin asit oluşumlarının yanında daha hızlı olarak soğutma sisteminin genleşme elemanında genelde kılcal borularda donarak kısmi veya tam tıkanmalara neden olur. Bu da soğutma sistemimizin öncelikli olarak da kompresörümüzün hızlı bir şekilde hasara uğramasına neden olacaktır.

Soğutma tesisatının montajı esnasında tesisat içerisinde kalan bakır boru çapakları, pislik, toz, kaynak ve oksitlenme kalıntılarını iyi bir süpürme yöntemi (azot, karbondioksit kullanarak) ile tesisat temizlenmelidir.

2.2.2. Fanlı Tip Kondenser Arızaları ve Giderilmesi

Fanlı tip kondenserde olabilecek arızaları şöyle sıralayabiliriz:

- Fan arızası,
- Kirli kondenser,
- Yetersiz hava akışı,
- İki hızlı motorun üst hız sargısı yanık,
- Kondenser küçük seçilmiş.

Kondenser hava girişlerinde kâğıt parçası gibi akışı zorlaştıran elemanları kontrol edin.

Pompa ve fanlardaki anormal sesleri ve titreşimleri dinleyin. Onlar fan veya kanatlardaki gevşekliği, yatakların bozulduğunu gösterir. Anormal seslerin sebebini belirleyin ve gerekiyorsa tamir edin.

Kondenserin tıkanıklık kontrolünü basınçlı azot gazıyla yaparız. Önce manifoldun basma ağzı (mavi vana) kondensere bağlanır. Kondenserin diğer ucunu başparmağımızla kapatırız. Manifoldun orta ucu ise azot gazı ile dolu tüpe bağlanır. Daha sonra azot tüpünü bir miktar açarız ve kondensere gaz göndeririz. Manometreden ne kadar bir basınçla gaz gönderdiğimizi kontrol edebiliriz. Eğer kondenserin diğer ucundan gelen gaz başparmağımızı itiyor bir basınç oluşturuyorsa kondenser tıkalı değildir.



Resim 2.6: Fan soğutmalı kondenser

Kondenser Arızaları Aşağıdaki Gibi Sıralanabilir:

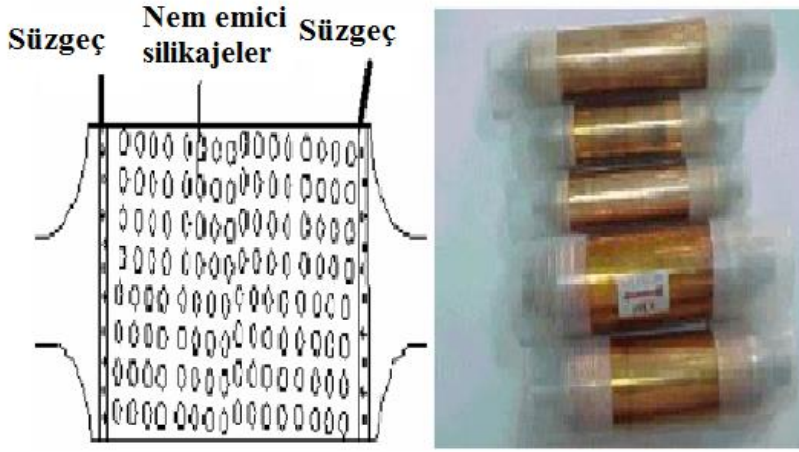
Arıza	Nedenleri	Giderilmesi
Borular dave kanatlarında blokaj (tıkanma) olabilir.	Borularda ve kanatlarda tıkanmanın olması: Bir soğutma ünitesinin kondenseri, yapraklar, otlar ve başka maddelerle tıkanırsa, kondenserin ısı transferi kapasitesi düşer. Bunun sonucunda kompresörün basma basıncı artar, çektiği akım yükselir ve devrenin soğutma kapasitesi düşer. Bu ünite yeterince ısınıp devre dışı kalana kadar sürer.	Kondenserin tam kapasite ile çalışabilmesi için her mevsimin başlangıcında, özellikle yüksek sıcaklık yaz mevsiminin başlangıcında, baştan aşağı temizlenmelidir.
Kondenser yüzeyinde mekanik deformasyon meydana gelebilir.	Kondenser Yüzeyinde Mekanik Deformasyon: Uçan cisimlerin fan ile kondenserin arasına girip sürtünmesiyle kondenser kanatçıklarında mekanik birtakım eğilmeler ve ezilmeler meydana getirebilir.	Yıllık bakım periyotları içinde kondenserkonstriksiyon yapısının ve bağlantı noktalarının kontrol edilmesi gereklidir.
Korozyon oluşabilir.	Kondenserde korozyon: Kondenserler dış ortam şartlarının yanında bulunduğu ortam şartlarının da korozif etkisi altındadır. Bakır boru-alüminyum kanatçıklı bir kondenserde farklı iki metal arasında elektrokimyasal korozyon söz konusudur. Önlem alınmadığı takdirde, cihaz sac aksamı kadar uzun ömürlü olmamaktadır. Korozif ve ısı etkilerden ötürü en fazla 5-6 yılsonunda alüminyum kanatçıklar hızla bakır boruların etrafından çürüyerek dökülmektedir.	Korozyona önlem olarak onun oluşma şartlarını ortadan kaldırmak, daha gelişmiş kaplama teknikleri ile kondenseri kaplamak gerekir.

Tablo 2.2: Kondenser arızaları

Kondenser monte edilmeden önce fiziki kontrolünün yapılması son derece önemlidir. Çünkü çok hassas bir yapıya sahip olan kondenser kanatçıkları taşıma, yükleme, indirme ve montaj aşamasında darbe veya mekanik deformasyona uğrayarak ezilebilir, eğilebilir ya da kopabilir. Kanatçıklarda ezilme ya da eğilme olmuşsa düzeltilmesi gereklidir. Eğer düzeltilmezse ezilen kanatçıklar arasında yeterli hava akımı sağlanamayacağından kondenserin verimi düşer. Bu işlemler için kondenser kanat ölçüsüne uygun taraklar kullanılmalıdır.

2.2.3. Drayer-Filtre Arızaları ve Değişimi

Sıvı halindeki gazın içindeki rutubeti, asitleri ve tozları süzerek tutma görevi yapar. Soğutma sistemi içinde temiz gaz dolaşımını temin eder. Sistemin içerisine nem ve tozların girmemesi tamamen mümkün değildir. Bunlardan başka soğutucu gazın içinde bazı asitlerde bulunabilir. Kondenser çıkışına konulan drayerin görevi rutubet ve asitleri emerek tutmak, toz ve benzeri katı maddeleri süzmektir.



Resim 2.7: Drayerin yapısı

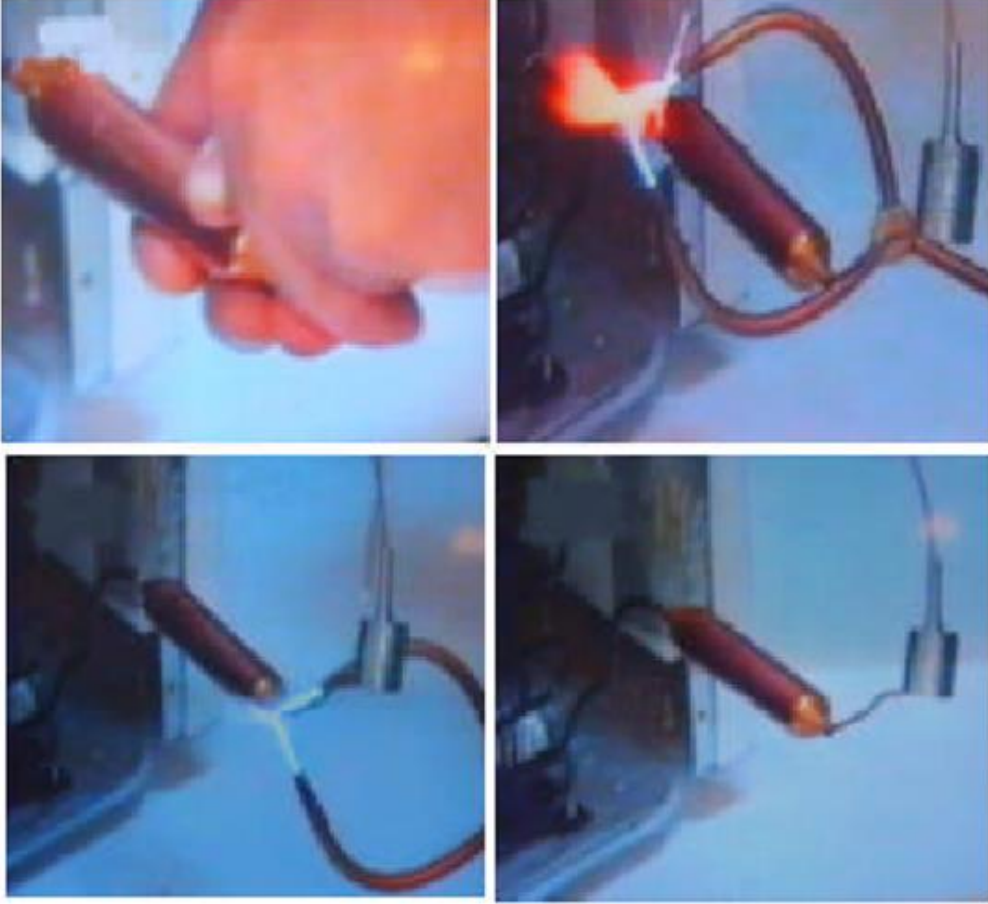
Drayer üç kısımdan meydana gelir:

- **Gövde:** Ekovat basınca dayanıklı olarak yapılmıştır. Ev tipi dolaplarda bakır borudan, ticari tip dolaplarda daha dayanıklı metallere yapılır. Her iki ucunda boruların girebilmesi için delikler açılmıştır.
- **Süzgeç:** Toz ve benzeri katı maddeleri tutabilmesi için ince delikli olarak yapılmıştır. Gövdenin her iki ucunda da süzgeç vardır.
- **Nem ve Asit Emici Maddeler:** Nem ve asit emici maddeler (slikaj), ufak taneler halinde iki süzgeç arasına konulmuştur.

Drayerler, soğutucularda her soğutucu gaz verildiğinde değiştirilmelidir. Aksi halde nem ve asit emici maddeler bir önceki gazın nemini ve asidini üzerinde tuttuğundan, sonradan verilen gazın nemini ve asidini üzerinde tutamaz. Nem, kılcal borunun soğutucu girişinde donarak sistemin tıkanmasına neden olur.

Drayerler zaman içinde dolar ve işlev yapamaz hâle gelir. İçlerinden soğutucu akışkan geçemez hâle gelir ve dolap soğutma yapamaz. Ev tipi soğutucularda kullanılan drayerler bir kullanımlık olup, arızalandıklarında arıza giderilme yoluna gidilmez yenisinin alınıp yerine takılması gereklidir.

Yeni drayer daha önce anlatıldığı gibi drayer sıvı hattı üzerine, üzerinde işaret edilen ok yönünde sert lehim kaynağı ile kaynatılarak bağlanmalıdır. Yeni drayeri yerine yerleştirirken kılcalın ucunu yine kılcal makası yardımı ile çapraz şekilde keseriz ve kılcalı drayere düzgünce yerleştiririz. Daha sonra kaynak işlemlerine geçeriz. Önce kondenser çıkışını sert lehim kaynağı ile daha sonra kılcal boru drayer bağlantısını kaynatırız.

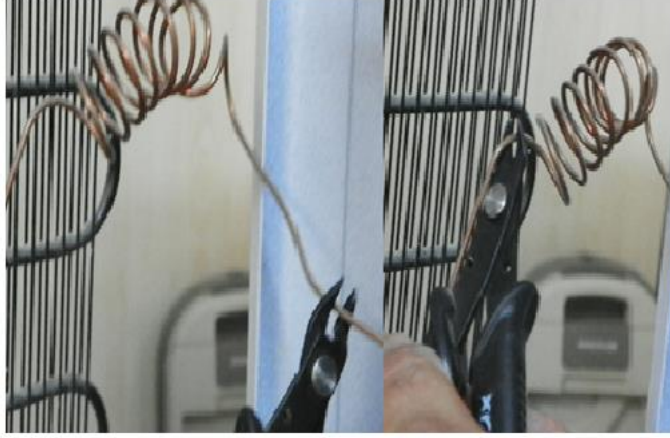


Resim 2.8 Drayerin yenisi ile değiştirilmesi

2.2.4. Kılcal Boru Arızaları ve Değişimi

Kılcal bir borunun yenisi ile değiştirilirken öncelikle gözle daha sonra basınç pompası ile fiziki ve arıza kontrollerinin yapılması gereklidir. Fiziki kontrollerde kılcalın dış darbe alıp almadığını, ezilme ve kopma olup olmadığını kontrol ettikten sonra kılcalın tıkalı olup olmadığına bakılır. Kılcalın tıkanıklığa maruz kalması, soğutucuyla doldurulmasının gerekmesi ve yük değişimlerine diğer ölçümleme cihazları kadar hassas olmaması onun dezavantajlarıdır. Kılcal borunun iç kesit alanı o kadar küçüktür ki, bir kir parçacığının boruyu tıkaması veya küçük bir miktar nemin borunun içinde donması en fazla bir dakika sürer. Bu tıkanma ihtimalini önlemek için, kılcal borunun girişine bir kurutucu ve bir filtre ya da pislik tutucu konmalıdır. Kılcal borunun tıkalı olup olmadığı kılcal kontrol pompası ile

kontrol edilir. Bu kontrol kılcal içinde soğutucu akışkan yokken yapılır. Kılcal pompasının bir ucu kılcalı bağlanır, diğer ucu ise açıkta serbest bırakılır. Pompa çalışırken kılcalda hava üflemesi oluyorsa kılcalda tıkanıklık yok demektir.



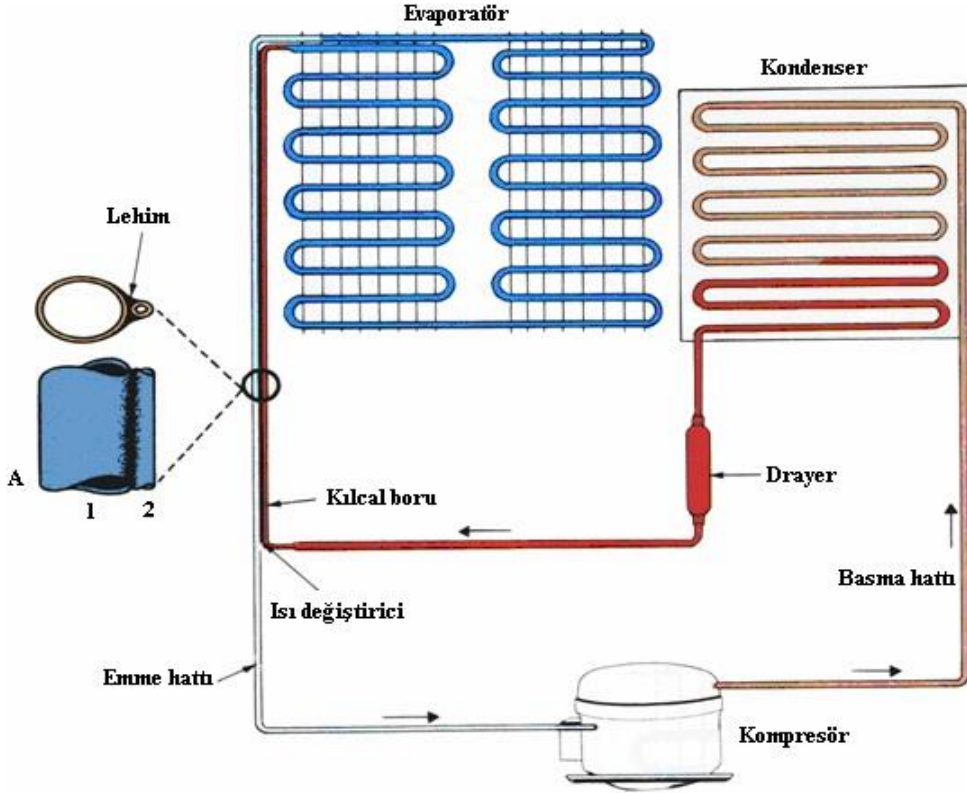
Resim 2.9: Su sebili /şerbetlik kılcalının değişimi

Kılcal boru, genleşme elemanları içinde en basit ve en ucuz soğutucu kontrol veya akış ayar elemanıdır. Aşınabilecek veya değiştirilmesi gereken hareketli parçaları yoktur, çünkü taşımak üzere tasarlandığı soğutma yüküne uygun uzunlukta olan küçük çaplı bir borudur. Kılcal boruda meydana gelebilecek tek sorun onun tıkanması olacaktır. Tıkalı bir kılcalı yenisi ile değiştirirken, kondenserin çıkışı ile evaporatörün girişi arasına bağlanır. Kılcal boru, ısı değiştirme etkisi sağlamak üzere, evaporatör çıkışından kompresöre giden emiş borusuna boylu boyunca sert lehimle kaynak edilmelidir.

Sistem içindeki kılcal boruların arızayı gidermek amacıyla uzunluğunu veya ölçüsünü değiştirmeye kalkmamalıyız. Kılcal boru değiştirilmeden önce iç çapının ne olduğunu belirlemeliyiz. Fiziksel uzunluğunun ne olduğu hususunda en doğru yöntem ise ekleme yapılacak her iki uçtan en az 2,5 cm bırakmaktır. Kılcal boruyu, orijinaliyle aynı uzunlukta ve aynı boyda olan bir kılcal boruyla değiştirmeliyiz.

2.2.5. Kılcal Borulu Eşanjör Arızaları ve Giderilmesi

Bu sistemde kılcal boru, genellikle emme borusuna kaynakla birleştirilerek bir ısı değiştirici eşanjör sistemi elde edilir. Evaporatör emme hattından gelen boru ile kondenser tarafından evaporatöre giden boru eşanjör sistemi ile ısı transferi yaptırılır. Böylece evaporatör girişindeki akışkanın sıcaklığı düşürülmek suretiyle sistem verimi artırılmış olur. Evaporatöre gelen akışkanın sıcaklığı ne kadar düşükse soğutma sistemi verimi o kadar yüksek olur.

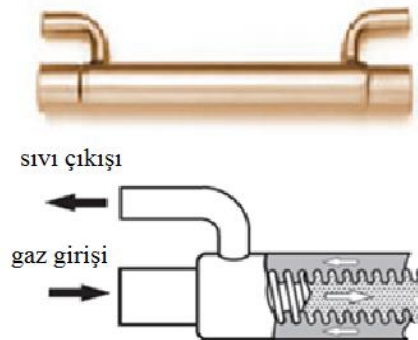


Resim 2.10: Isı dönüştürücünün (eşanjör) sistemdeki yeri

Oluşabilecek arızalar ise;

- Kılcal boruda kırıklık olabilir.
- Kılcal boruda tıkanma olabilir.

Tamiri mümkün değildir yenisi ile değiştirilmelidir. Değişimi uygun kısımlardan kesilir ve lehim kaynağı ile birleştirilir. Bir önceki başlıkta (Kılcal boru arızaları ve değişimi) anlatıldığı gibi yapılır.



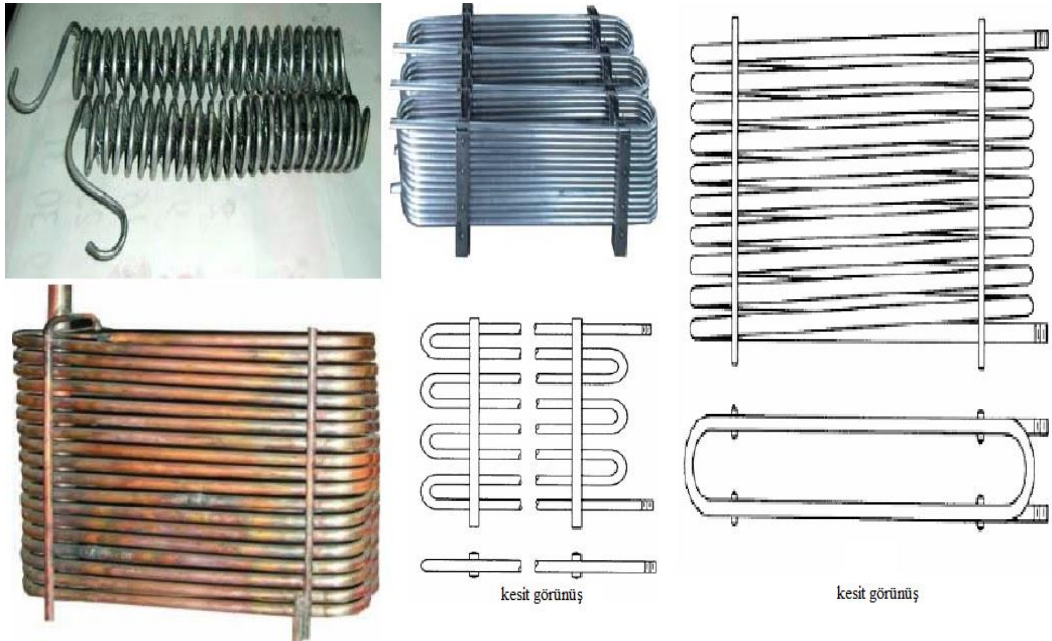
Resim 2.11: Isı dönüştürücüler (eşanjör)

2.2.6. Çıplak Borulu Evaporatör Arızaları ve Giderilmesi

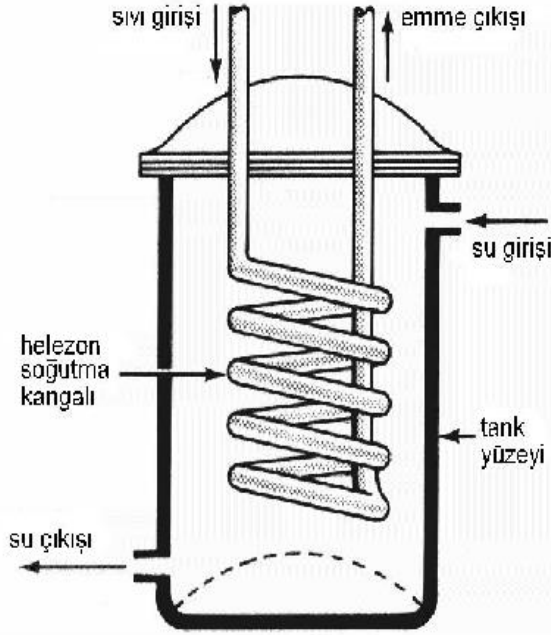
Evaporatörler 10-22 mm çapında galvaniz kaplı bakır veya elik borulardan yapılırlar. Borular serpantin şeklinde kıvrılarak bu tür evaporatörler yapılırlar.

Çıplak borulu serpantin evaporatörler: Çıplak borulu serpantin buharlaştırıcılar, 10-22 mm çapında bakır veya galvanizli dikişsiz boruların serpantin şeklinde kıvrılması ile meydana gelir. Serpantin şeklindeki bakır borunun soğutulmak istenen sıvıya daldırılmasıyla oluşturulur. Daha çok içme suyu veya diğerk tür içeceklerin soğutulmasında kullanılırlar. Evaporatör sıcaklıkları donma noktasının (0 °C) üstündedir.

Boru dış çaplarında daralma, kırılma, ezilme, delinme olabilir. Aynı ap boru ile arızalı kısım kesilerek kaynak yapılır. Boru iç çaplarında tıkanma yağlama yağlarından dolayı çamurlaşma olabilir. Sökülerek içleri temizlenir ve montajı yapılır. Bağlantı ek yerlerinden soğutucu akışkan kaçağı olabilir. Köpükle kontrol edilir. Tespit edilen kısımlar tamir edilir.



Resim 2.12: Çıplak borulu evaporatör



Resim 2.13: Çıplak borulu daldırmalı evaporatör

2.2.7. Soğutucu Akışkan Boru Hattı Arızaları ve Giderilmesi

Bakır boru tesisatı döşenirken hatırda tutulması gereken hususlar:

- Bakır boru hattı mümkün olduğu kadar kısa tutulmalı, az sayıda dirsek ve fittings kullanılmasına gayret edilmelidir.
- Boruların dış darbeye maruz kalabilecek yerlerde, koruyucu tedbirler alınmalıdır.
- Akış yönünde bakır boruların %0,5 eğim verilmesi tavsiye edilir.
- R -22 mükemmel bir temizleyici, kir eritici maddedir. Bu soğutucu akışkan metal gözeneklerinden ve kötü yapılmış kaynak irtibatlarından yol bularak, azot ve karbondioksit yapılan muayenede ortaya çıkmayan kaçaklar meydana getirir. Bu sebeple, soğutucu akışkan taşıyan boruları montaja başlamadan önce mutlak suretle iyice temizlenmeli ve boru irtibatları çok iyi yapılmalıdır.

Bakır boru hattını döşemeye başlamadan önce;

- Bakır boruda görülür bir kirlilik varsa temiz, tüsüz bir bez boruların içinden bir tel ile çekilerek kaba pislikler ve toz temizlenir, tekrar başka bir temiz bez ile iyice ıslatılıp aynı şekilde borunun içinden çekilmeli ve bezin pislikten boyanması kesilinceye kadar bu işleme devam edilmelidir.
- Aşırı derecede pis ve hasarlı borular kullanılmamalıdır.

Bakır boru tesisatının tamamı ezilme ve delinmelere karşı; özellikle birleştirme ve kaynak yapılmış bölgeler tek tek kontrol edilmedir. Arızalı kısımlar kesilip atılmalı. Tamir yapılırken muf veya havşalı bağlantı yapılarak tekrar sert lehim kaynağıyla kaynatılır. Bağlantılar kontra tutularak sıkılmalıdır.



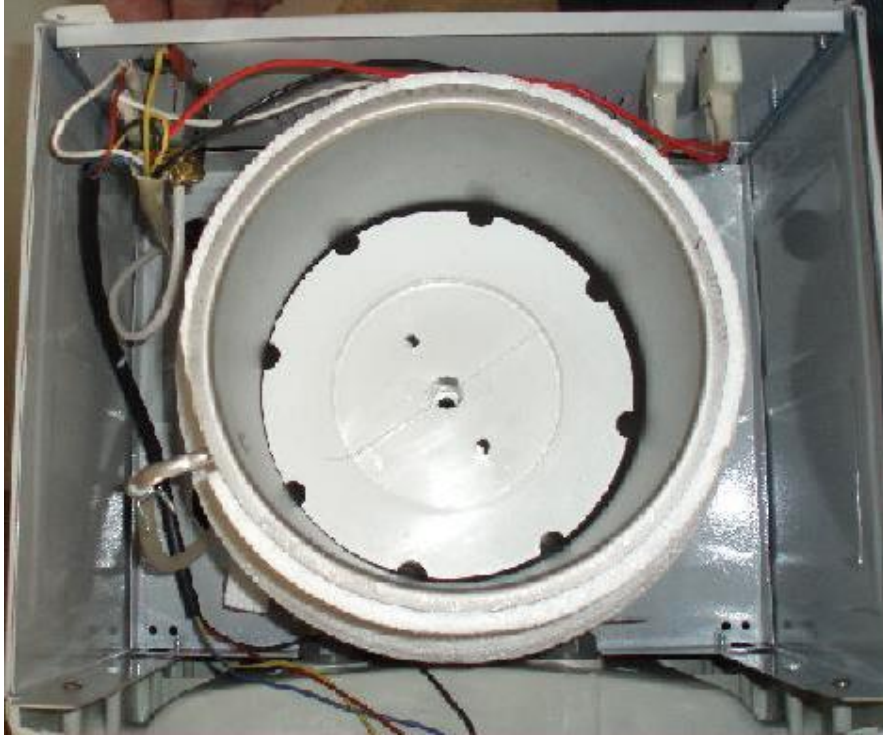
Resim 2.14: Kopmuş, kırılmış ve ezilmiş bakır boru

2.2.8. Şerbetlik / Sebil Sıvı Tankı Arızaları ve Arızaların Giderilmesi

Sıvı tankı etrafında çıplak borulu veya sıvı içerisine batırılmış evaporatör içerdeki sıvıyı (su veya meyve suyunu) soğutur.



Resim 2.15: Şerbetlik sıvı haznesi



Resim 2.16: Su sebili sıvı tankı

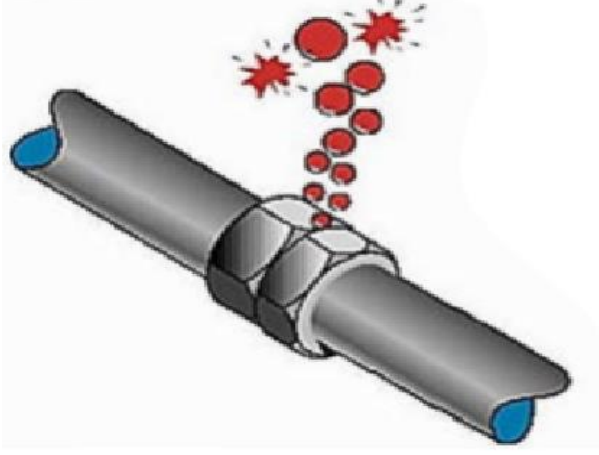
Oluşabilecek arızalar ve giderilmeleri:

- Su sebili içindeki su soğutma kovanı delinmiş olabilir, yenisi ile değiştirilir,
- Su sebilindeki şamandıra sistemi arızalanmış olabilir, yenisi ile değiştirilir.
- Su yalıtımını sağlayan contalar sızdırmazlık görevini yapamayabilir, yenileri ile değiştirilir.
- Şerbetlik haznesi kırılabilir, çatlayabilir yenisi ile değiştirilir.
- Şerbetlik sızdırmasını sağlayan contalar sızdırmazlık görevini yapamayabilir, yenileri ile değiştirilir.

2.3. Soğutucu Akışkan Sızıntı Arızaları Tespiti ve Giderilmesi

Bilindiği üzere soğutma sistemlerinde soğutma işi; basınç altında sıkıştırılan soğutucu akışkanın termodinamik özelliklerinden yararlanılarak gerçekleştirilir. Kapalı bir sistem içerisinde atmosfer basıncının üzerinde bir basınca maruz kalan soğutucu akışkan kapalı sistemde bulacağı en küçük aralıktan sızma eğilimi gösterecektir. Soğutma sistemi; seçilmiş soğutma devre elemanlarıyla bunları birbirine bağlayan boru devresinden oluşur. Bu devre elemanları ve boru sistemi özel birleştirme teknikleriyle birbirine bağlanır. Her bağlantı noktası soğutucu akışkan kaçağı için ayrı bir risk taşır. Sızıntı arıza tespitleri, sabun köpüğü gaz kaçak algılayıcı detektör, azot veya karbondioksit gazı ile tespit edilir.

Sabun köpüğü ile kontrol;



Resim 2.17: Sabun köpüğü ile kaçak testinin yapılması

Sabun köpüğü bağlantı yerlerine tatbik edilir. Sürülen yeren kabarcıklar çıkıyor ise yeri tespit edilir işaretlenir.

Gaz kaçak algılayıcı detektör ile kontrol;



Resim 2.18: Detektör ile kaçak testinin yapılması

Detektör ile kontrole başlamadan önce cihazın çalışıp çalışmadığı kontrol edilmesi gerekir. Pilleri değiştirilir. Detektör bir miktar soğutma sistemi gazı salınarak alarm verdiği test edilir. Çalıştığı anlaşılınca kontroller yapılır. Detektör algılayıcı ucu 5 mm kadar bağlantıya yaklaştırılır. Kaçak tespit edildiğinde yeri işaretlenerek tamirata gerçekleştirilir.

Azot veya karbondioksit gazı ile kontrol;

Soğutma devrelerinin temizlenmesi ve sızdırmazlık testine tabi tutulması esnasında sistemde kullanılacak akışkanın özelliği çok önemlidir. Günümüzde en yaygın olarak, asal bir gaz olan ve bakırla kimyasal reaksiyona girmeyen azot gazı kullanılmaktadır. Azot gazının dışında, karbondioksit gazı da bu amaçla kullanılmaktadır.

Azot gazı piyasada tüp içine basınçla sıkıştırılmış ve sıvılaştırılmış olarak bulunur. Dolu bir azot tüpündeki gazın basıncı 2000 psi (138 bar) kadardır. Karbondioksit tüplerinde ise bu basınç 800 psi (55 bar) dır. Bu basınçlar soğutma devrelerinin temizlenmesi ve sızdırmazlık testi için çok yüksektir. Bunun için soğutma devresinin testine uygun basıncı sağlayacak bir basınç regülâtörün gaz tüpüne bağlanarak kullanılması gereklidir. Aksi halde soğutma devresi yüksek basınçlı gazdan hasar görebilir ya da patlayabilir. Test edilecek soğutma devresinin test basıncı ya da kondenser basıncı bilinmiyorsa 12 bar (174 psi) basıncın üzerine çıkılmamalıdır. Doğru yöntem ise sistem test basıncının öğrenilerek regülâtörün bu basınca ayarlanarak test işleminin gerçekleştirilmesidir.

Sisteme uygun şekilde deneme gazı verilir. Kaçak manometre ile tespit edilir ve yerleri sabun köpüğü ile belirlenir. Kaçak tamir işlemi esnasında sistemdeki deneme gazı boşaltılmalıdır. Deşarj işlemi yapmadan önce koruyucu gözlük ve eldiven giyilmeli, basınçlı gazın yüzümüze direkt olarak gelmemesi için tedbir alınmalıdır. Gaz deşarj edilirken dikkatli olunmalı içerdeki deneme basıncının yüksek olmasından dolayı kör tapanı fırlayıp bizi yaralayabilir. Tamir işleminden sonra aynı işlem tekrarlanarak tamir edilen yerde kaçak olup olmadığı kontrol edilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Drayer demontajını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Montajda kullanacağımız drayeri,➤ Su sebili,➤ Açıkta anahtar takımı,➤ Tornavida takımı,➤ Dalma pensesi,➤ Pense,➤ Kontrol kalemi,➤ Kurbağacık,➤ Rakorlu hortumlar,➤ Gaz geri kazanım cihazı,➤ Gaz toplama,➤ Oksi asetilen kaynağı,	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğü giyiniz.➤ İş güvenliği tedbirlerine uyunuz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Drayerin demontajını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Sebilin soğutma devresindeki gazın boşaltıldığından emin olunuz.➤ Gaz boşaltılmamışsa, gazı geri toplama cihazına alınız.➤ Drayeri zarar vermeyecek şekilde, her iki ucundaki sert lehimleri hamlaçla ısıtarak sökünüz.➤ Drayer ve boru uçları ısınmış olabileceğinden, kendinizi koruyucu önlemler alınız. Bu amaçla eldiven giyebilir ya da tutmak için pensesden yararlanabilirsiniz.➤ Drayeri sebilin dışına alınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Kompresörler soğutma devrelerinde, alçak basınçta buhar hâlindeki soğutucu akışkanı emerek, yüksek basınç ve gaz hâlinde kondensere gönderen iş makineleridir.
2. () Kompresör gövdesi, üzerine konduğu şaseye kaynakla hareket etmeyecek şekilde monte edilir.
3. () Şerbetlik ve sebillerde rolbond evaporatörler kullanılır.
4. () Sebillerdeki soğutucu akışkan tamamen atmosfere boşaltılarak yeni gaz şarjına uygun hâle getirilir.
5. () Kılcal borunun tıkalı olup olmadığını kılcal kontrol pompası ile kontrol ederiz. Bu kontrol kılcal içinde soğutucu akışkan yokken yapılır.
6. () Drayerler, sebil ve şerbetliklere her soğutucu gaz verildiğinde değiştirilmelidir. Aksi hâlde nem ve asit emici maddeler bir önceki gazın nemini ve asidini üzerinde tuttuğundan, sonradan verilen gazın nemini ve asidini üzerinde tutamazlar.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında standartlara uygun olarak şerbetlik pompa devresi arıza tespiti ve giderilmesini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

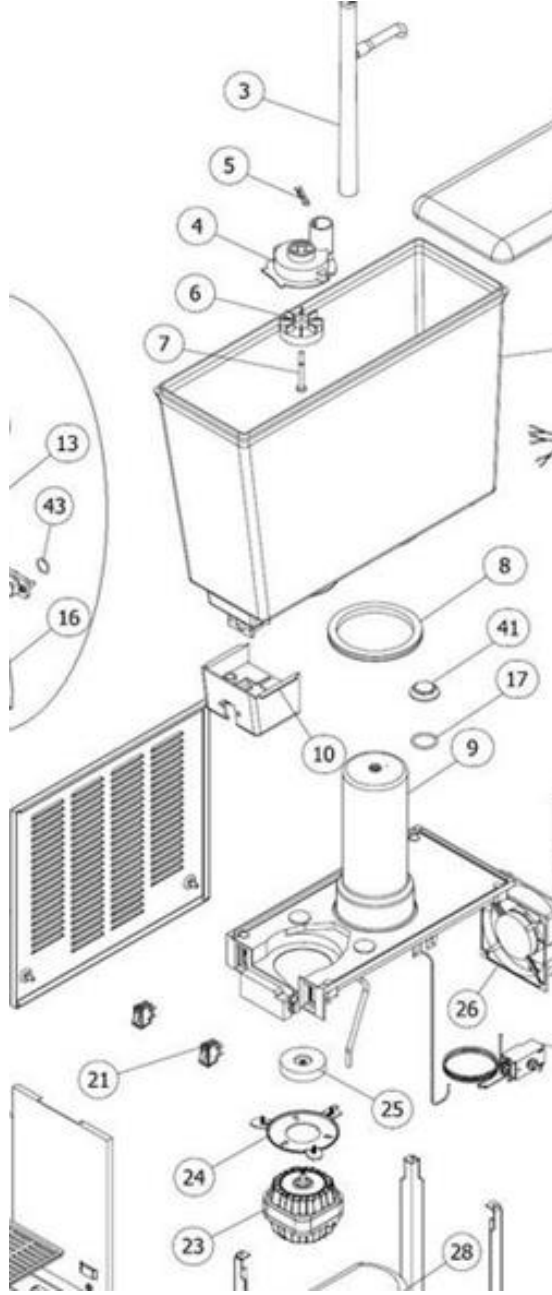
- Çevrenizdeki ve okulunuzdaki şerbetlik ve su sebillerinin arıza ve bakım işlemlerini inceleyiniz.
- Bununla beraber değişik firmaların katalogları ile internetten araştırma yapınız.
- Çalışmanızı rapor haline getirerek öğretmenize sunup arkadaşlarınızla tartışınız.

3. POMPA DEVRESİ ARIZA TESPİTİ VE GİDERİLMESİ

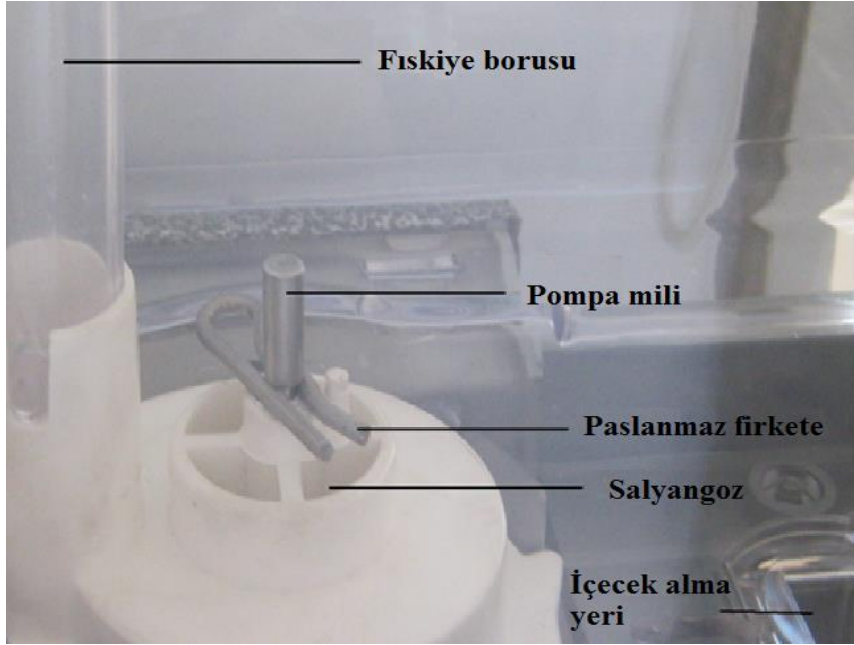
3.1. Şerbetlik Pompasının Yapısı ve Görevi

Şerbetlik pompası tek fazla 220 volta 50 Hz çalışır. 7,5 watt gücündedir. Şekli kondenser fan motoruna benzer. 1300 devirle döner. Döküm dış yapılı tutturma vidaları ile sabitlenir.

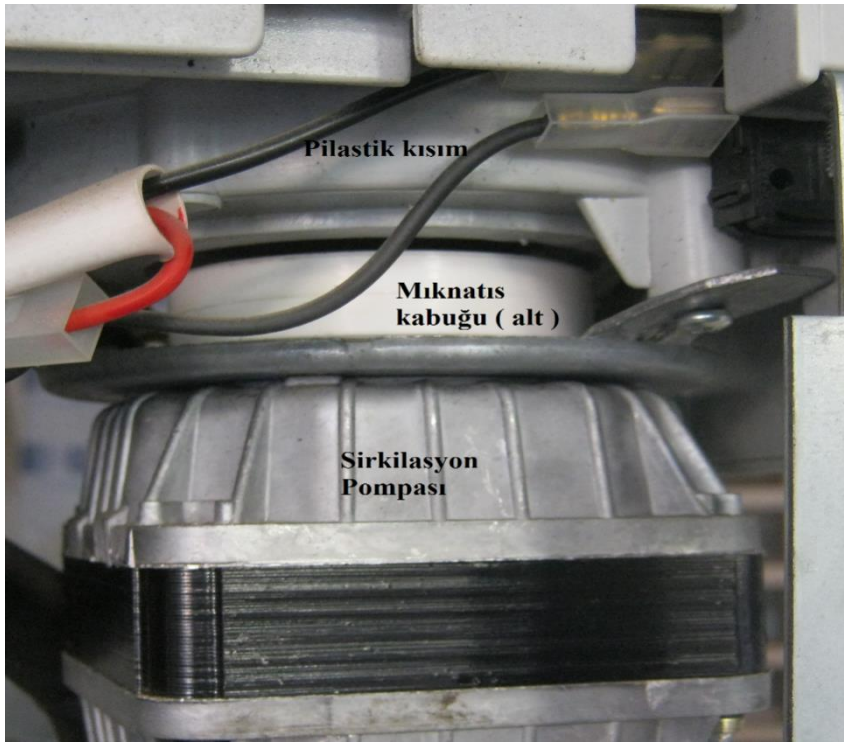
Görevi; Şerbetliklerde içecekleri devir-daim ettirerek homojen bir karışım sağlamaktır. Şerbetlik pompası içecek maddesini sürekli olarak evaporatör üzerine fişkırtarak eşit bir soğuk karışım sağlar karışımın donmasını da engeller. Karışım olmasını da engeller. Şerbetlikler tekli olabildiği gibi yan yana birden fazla da yapılabilir. Değişik nitelikte ve türdeki birden çok içecek maddeleri de aynı şerbetlikte soğutulabilir. İçecek maddesi iç üniteye üst kapak açılarak önceden doldurulur ve devre çalıştırılarak soğutulma ve karışım sağlanır.



Şekil 3.1: Şerbetlik pompasının yeri (kısmi görünüş)



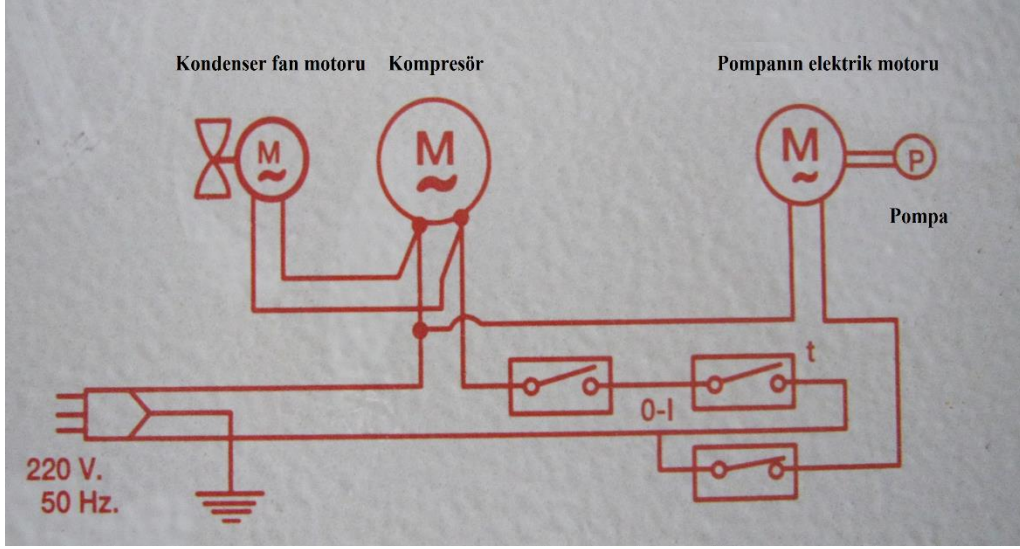
Resim 3.1: Şerbetliğin iç kısmı



Resim 3.2: Şerbetlik pompasının yerinde görünüşü

3.2. Şerbetlik Pompasının Elektrik Devresi ve Çalışma Prensiibi

Aşağıdaki şekilde şerbetlik elektrik bağlantı şeması görünmektedir. 220 V. ve 50 Hz. ile çalışır. Pompa tahrikini elektrik motorundan alır. Kompresör çalışmazken de sadece pompa çalıştırılabilir. Sadece pompaya kumanda eden anahtar devreye konmuştur.

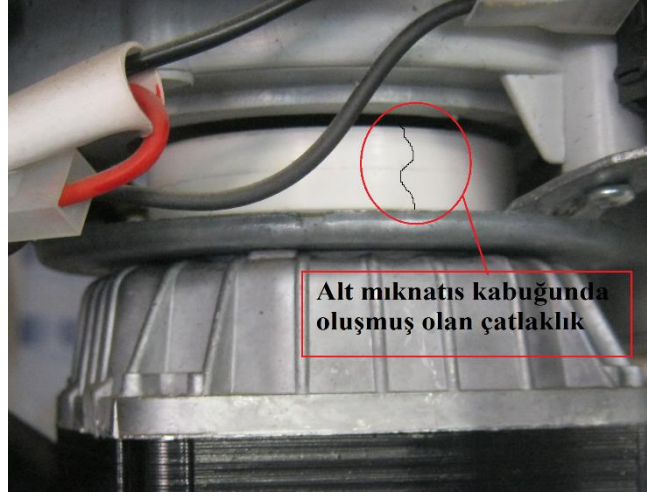


Şekil 3.2: Şerbetlik pompasının elektrik devresi

Çalışma prensibi: Şerbetlik pompası yataya paralel konumda çalışır. Pompa motoruna elektrik enerjisini verildiğinde pompa mili dönmeye başlar. Mille sıkı geçme olan alt mıknatıs kabuğu da mille birlikte döner. Aradaki plastik kısmı geçerek manyetik alan üst mıknatıs kabuğu mıknatıslarında aynı kutupları birbirini iterler prensibiyle aynı milde takılı serbest geçme üst mıknatıs kabuğunu döndürmeye başlar. Üst mıknatıs kabuğuna bitişik onunla dönen kanatçıklar dönmenin etkisiyle oluşan vakumla salyangozun içinden şerbeti, sıvı içeceği basınçlı bir şekilde çeker. Fıskiye boruyla içeceği evaporatör yüzeyine basar. Böylece sıvı içecek hem donmamış olur hem de sürekli homojen bir karışıma sahip olur.

3.3. Şerbetlik Pompasının Mekanik Arızası

Şerbetlik pompası da diğer elektrik motorlarında olduğu gibi elektrik enerjisini mekanik (dönme) enerjiye dönüştüren elektrik motorundan aldığı hareketle çalışır. Dönme hareketini sağlayan mile yataklık yapan rulmanlar arızalanmış olabilir. Mil eğilmiş olabilir. Mille sıkı geçen alt mıknatıs kabuğu plastik kısımda gevşeme olabilir. Mıknatıs kabuğu mıknatıs üzerine plastik kaplı bir malzemedir. Plastik kısmında kırılma, çatlama, yuvalarda bozulma, aşınma olabilir. Paslanmaz firkete sıkıştırma görevini yapamaz olabilir. Dönme hareketini alt mıknatıs kabuğundan alan üst mıknatıs kabuğu kırılmış, çatlamış, mıknatıslanma özelliğini yitirmiş, kanatçıkları kırılmış bozulmuş olabilir. Sökülerek yenisi ile değiştirilir. Salyangoz kısmı kırılmış bozulmuş çatlamış özelliğini yitirmiş olabilir. Sökülerek yenisi ile değiştirilir.



Resim 3.3: Şerbetlik pompa arızası

3.4. Şerbetlik Pompasının Elektrik Arızası

Sargıları yanmış olabilir. Devre bağlantıları gevşemiş olabilir. Besleme kablosu kopmuş, ezilmiş, zedelenmiş, soyunmuş, kısa devre olmuş olabilir. Kablo pabuçları arızalanmış gevşemiş kırılmış olabilir.

3.5. Pompa Değişimi







Resim 3.4: Şerbetlik pompasının değişimi

Şerbetlik pompasını sökmeden önce cihazın fişi prizden çıkartılır. Devridaim pompasının elektrik bağlantı soketleri sökülür. Kablolar karışmaması için numaralandırılır veya resmi çekilir. Pompanın bağlantı cıvatalarını sökmek için uygun anahtar seçimi yapılır. Cıvatalar önce gevşetilerek pompayı zorlamadan karşılıklı olarak sökülür ve pompa çıkartılır.

Montajında ise şerbetlik pompası yerine oturtulur ve cıvataları tutturulur. Cıvatalar karşılıklı çapraz olarak eşit şekilde sıkılarak pompa yerine sabitlenir. Pompanın elektrik kablo soketleri takılır. Cihaz çalıştırılarak pompa test edilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Şerbetlik pompasının demontajı /montajını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Montajda kullanacağınız malzeme, araç gereç ve takımları okul takım hanesi ve deposundan temin ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğü giyiniz.➤ İş güvenliği tedbirlerine uyunuz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Elektrik bağlantısını kesiniz.➤ Elektrik fişini çıkartınız.➤ Kablo pabuçlarını sökünüz.	
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygun anahtarla cıvata bağlantılarını sökünüz.	
<ul style="list-style-type: none">➤ Pompayı yerinden itinalı çıkartınız.	
<ul style="list-style-type: none">➤ Yenisini aynı hassasiyetle montaj ediniz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Şerbetlik pompası tek fazla voltta Hz çalışır.
2. Şerbetlikler haznesine konulan sıvıyı (ayran, şerbet vb.) karıştırarak önleyen, sıvının her tarafını eşit bir şekilde soğutmaya yarayan cihazlardır.
3. Şerbetliklerdeki haznedeki sıvı içeceğin sirkülasyonunu yaparak homojen bir soğutma sağlar.
4. Şerbetlik pompasını sökmeye başlamadan önce cihazın çıkartılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

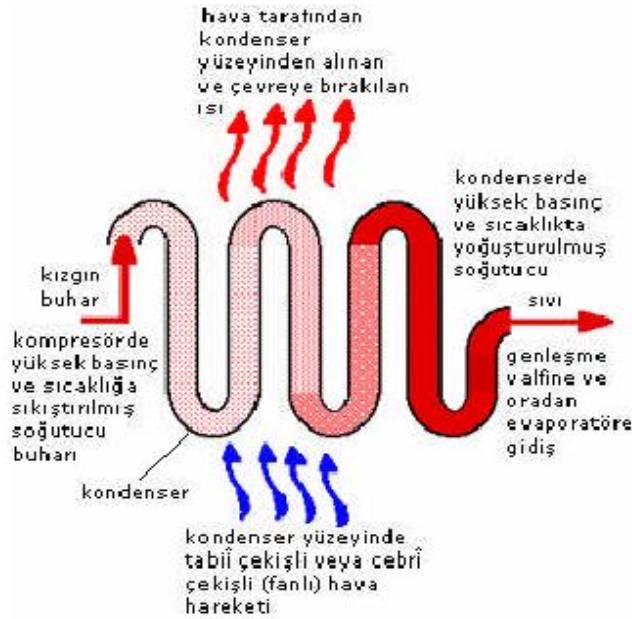
Soğutma grubu hava sirkülasyonu problemlerini çözebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde veya atölyenizdeki soğutma grubu kondenseri temin ediniz.
- İnternette kondenser kirlenmesiyle ilgili araştırma yapınız.

4. SOĞUTMA GRUBU HAVA SİRKÜLASYONU PROBLEMLERİ

Kondenser, soğutma çevriminde kompresör tarafından sıkıştırılarak basıncı ve sıcaklığı yükseltilmiş olan soğutucu akışkandan (buharımdan), bu noktada ısı alarak dış ortama bırakan ve böylece soğutucu akışkanın (buharın) yoğuşmasını sağlayan cihazdır.



Şekil4.1: Kondenserin çalışması

4.1. Kondenserde Kirlenme

Bir soğutma ünitesinin kondenseri, toz, toprak, böcekler, yapraklar, otlar ve başka maddelerle tıkanır, kondenserin ısı transfer kapasitesi düşer. Bunun neticesinde kompresörün basma basıncı artar, çektiği akım yükselir ve devrenin soğutma kapasitesi düşer. Bu olumsuz durum, ünite yeterince ısınıp kompresör devre dışı kalana dek sürer. Kondenser yavaş yavaş tıkanıyor için, devrenin bir süre aşırı yükte, yüksek basınç devre kesmesi olmadan çalışması da mümkündür. Bu, yüksek işletme maliyetine neden olacaktır.

Soğutma sistemlerinin tam kapasitede çalışabilmesi için sıkça, özellikle yüksek sıcaklıklı mevsime yaklaşan ilkbaharda baştan aşağı temizlenmelidir. Kondenser genelde sert bir fırça ile veya yüksek hava emişli bir temizleyici ya da püskürtmeli bir sistemle temizlenebilir. Bu sırada, kanatçıkların eğilmemesine dikkat edilmelidir.

4.2. Kondenserde Mekanik Deformasyon

Uçan cisimler, dikkatsizlik ve bilinçsiz davranışlar kondenser kanatçıklarının deformasyonuna neden olabilirler. Bu tip deformasyon arızaları bir kanatçık tarağı ile düzeltilebilir. Aksi takdirde kondenser yüzeyinde karşı basınç oluşacağı ve yeterli havanın kondenser üzerinden istenilen ısıyı çekemeyeceğinden kondenser kapasitesi düşecek dolayısıyla verim ve soğutma kapasitesi de düşecektir.

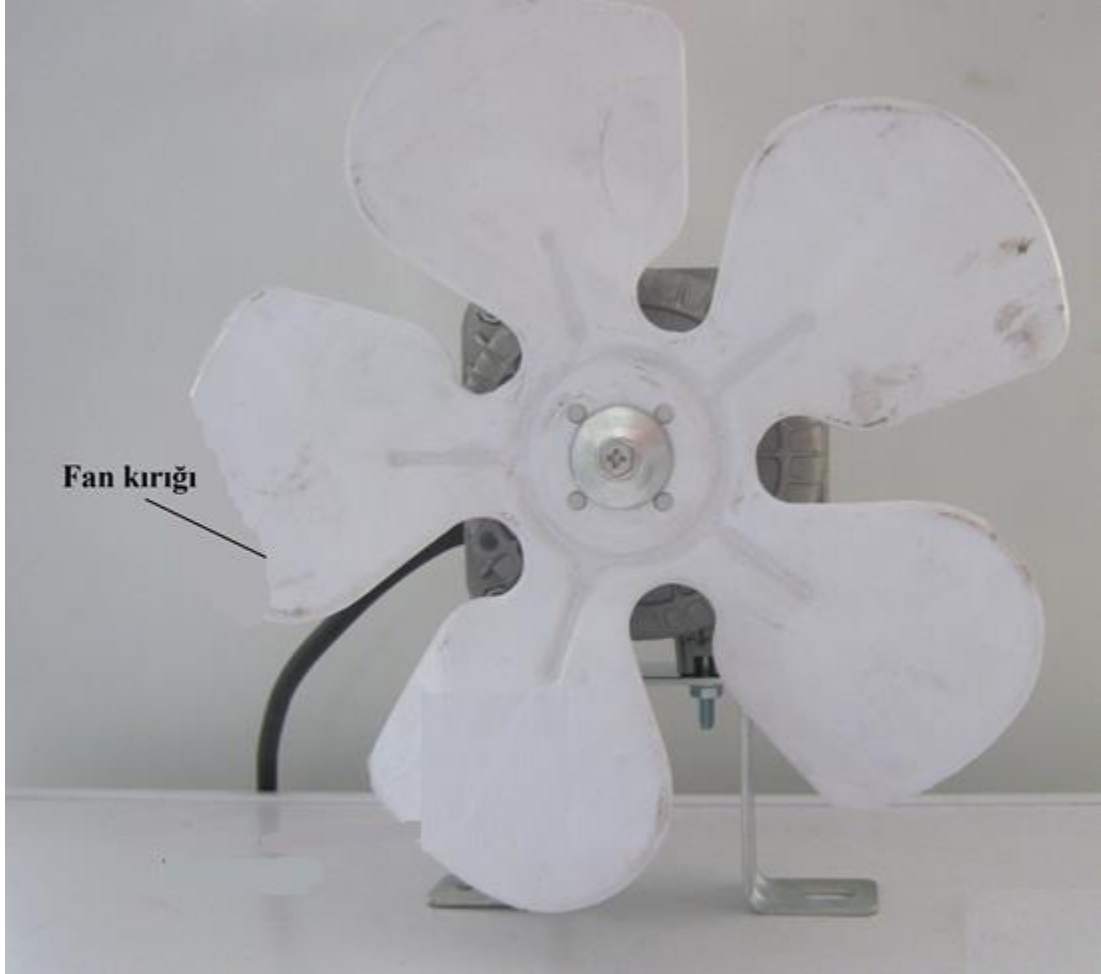
Soğutucu cihazlardaki metal aksamalarda çalışma ortamı ve dış etkilerle yüzeylerinde korozyon etkisi görülür. Kondenser yenisi ile değiştirilir.



Resim4.1: Kondenserin korozyona uğramış hali

4.3. Fan Kırılması / Deformasyonu

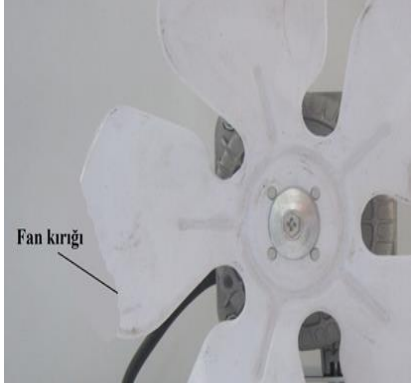
Fan yapısı itibariyle plastik malzemeden yapılmıştır. Çarpma, zorlama, ehil olmayan kişilerin müdahalesi ile kanatları kırılır veya kalıcı şekil değişiklikleri oluşur. Mil eksenli dönmesi bozulur balanssız dönmeye başlar. Milden çıkartılarak yenisi ile değiştirilir.



Resim4.2: Kanatçığı kırılmış fan

UYGULAMA FAALİYETİ

Kanatçığı kırılmış pompa pervanesi değişimini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Kırık pervaneli pompayı temin ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğü giyiniz.➤ İş güvenliği tedbirlerine uyunuz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Elektrik bağlantılarını sökünüz.➤ Uygun anahtarla pompayı sökünüz.➤ Kırık pervaneyi yerinden çıkartınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Elektrik kablolarını numaralandırınız. 
<ul style="list-style-type: none">➤ Yeni pervaneyi yerine takınız.➤ Pompayı yerine takınız.➤ Elektrik bağlantısını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çalışma alanını temizleyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Uçan cisimler, dikkatsizlik ve bilinçsiz davranışlar kondenser kanatçıklarının neden olabilirler.
2. Fan yapısı itibarıyla malzemeden yapılmıştır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-5

AMAÇ

Şerbetliklerin musluk arızası ve giderilmesini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki ve okulunuzdaki arızalı musluğu olan şerbetlik temin ediniz.

5. ŞERBETLİK MUSLUĞU ARIZALARI

5.1. Musluk Sızdırma Arızası ve Giderilmesi

Şerbetlik içerisindeki soğuk içeceği müşterilere sunmak, servis yapmak için bardaklara doldurmada kullandığımız musluklar zamanla arızalanırlar. Arızaları sızdırmazlığı sağlayan yalıtım malzemelerinin ve contalarının özelliklerini yitirmesi ile olur.




Resim5.1: Şerbetlik musluğu

5.2. Musluk Değişimi

Arızalı musluklar yerinden sökülür. Temin edilmiş aynı marka, aynı özellikteki musluk sızdırmazlık sağlayan elemanlar kullanılarak yerine monte edilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Şerbetlik musluğunun değişimini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Şerbetlik musluğu ve şerbetlik temin ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğü giyiniz.➤ İş güvenliği tedbirlerine uyunuz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Arızalı musluğu önce sökünüz.➤ Sızdırmazlık sağlayıcı elemanları kullanarak dikkatlice montajını yapınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Şerbetlik içerisindeki soğuk içeceği müşterilere sunmak, servis yapmak için bardaklara doldurmada kullandığımız zamanla arızalanırlar.
2. Arızalı musluklar yerinden sökülüp, yenisi ile değiştirilirken
..... musluk temin edilmelidir.
3. Musluklar plastik olduğu için sökme takma işlerini dikkatli yapmalıyız. Anahtar kullanılırsa musluk bilir.


DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise modül değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Haznesine konulan sıvıyı (ayran, sıvı içeceği) karıştırarak donmasını önleyen, sıvının her tarafını eşit bir şekilde soğutulmasını sağlayan cihaz aşağıdakilerden hangisidir?
A) Şerbetlik
B) Termik
C) Su sebili
D) Klima cihazı
E) Taşma tavaşı
2. Sıkıştırma işini yapan soğutma devre elemanı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kondenser
B) Yağ tutucu
C) Termik
D) Kompresör
E) Evaporatör
3. Üç hazneli şerbetlik için aşağıdaki ifadelerin hangisi doğrudur?
A) Üç tane kompresör vardır
B) Üç tane pompa motoru vardır
C) Üç yönlü vanalar vardır
D) Kondenser her bir hazne için 2 şer adettir
E) Kompresör olmadan çalışırlar.
4. Manyetik alanın etkisiyle dönme hareketinin meydana geldiği eleman aşağıdakilerden hangisidir?
A) Termik
B) Role
C) Rotor
D) Termostat
E) Genleşme valfi
5. Kompresör bağlantı uçları aşağıdakilerden hangi harflerle gösterilir?
A) T D K
B) R T F
C) K R F
D) T Q W
E) C S R
6. Şerbetlik ve su sebillerinde güvenle kullanılan ve aşırı akımlara karşı kompresörü koruyan basit bir elektrik devre elemanı aşağıdakilerden hangisidir?
A)Termik B) Role C) Basınç şalteri D) Termostatik valf E) Fan motoru

7. Aşağıdakilerden hangisi termik arızasından değildir?
- A) Termik içerisindeki ısıtıcı rezistansın kopması
B) Termik anahtar kutuplarının oksitlenmesi
C) Termik anahtar kutuplarının ark yaparak kaynaması
D) Bimetal elemanın özelliğini yitirmesidir
E) Kalkış rölesi yanması
8. Aşağıdakilerden hangisi role çeşidi değildir?
- A) Akım rölesi
B) Potansiyel (voltaj) rölesi
C) Isıl röle: Süngü
D) Sulu role
E) Elektronik röle
9. Aşağıdakilerden hangisi fan motorunun çalışmama sebeplerinden biri değildir?
- A) Çalıştırma anahtarı arızalı olması
B) Fan motoruna akım taşıyan kabloların çıkması veya arızalı olması
C) Fan motorunun kondansatörü arızalı olması
D) Fan motoru arızalı olması
E) Kompresörün basınç yapması
10. Soğutma ve iklimlendirme sistemlerinde sıcaklık kontrolü, hangi eleman tarafından yapılır?
- A) Pürjörden
B) Pompa
C) Termostatik genişleme valfi
D) Termostat
E) Role
- 
11. Şekildeki soğutma sistemi elemanı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Kontak
B) Role
C) İkinci sarım
D) Termik
E) Klemens
12. Duyurga uç hangi soğutma sistemi elemanına ait bir parçadır?
- A) Termostat
B) Role
C) İkinci sarım
D) Termik
E) Klemens

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	A
3	B
4	C
5	D

ÖĞRENME FALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Yanlış
5	Doğru
6	Doğru

ÖĞRENME FALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	220 V- 50 Hz
2	donmasını
3	pompa
4	fişi – prizden

ÖĞRENME FALİYETİ 4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	tıkanmasına
2	plastik

ÖĞRENME FALİYETİ 5'İN CEVAP ANAHTARI

1	musluklar
2	aynı ölçüde
3	zedelenebilir

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	B
4	C
5	E
6	A
7	E
8	D
9	E
10	E
11	B
12	A

KAYNAKÇA

- <http://rittalservisi.blogspot.com>(6.9.2013/12.15)
- <http://www.achrnews.com>(7.9.2013/11.00)