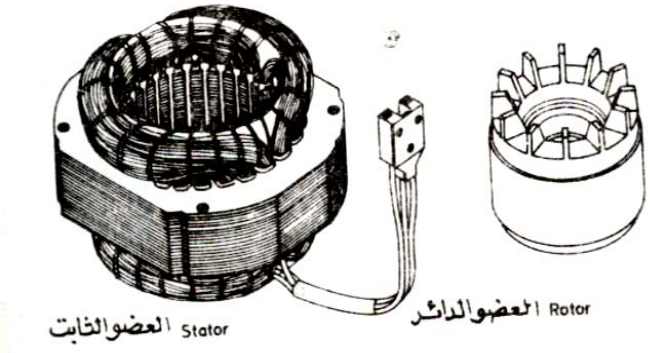
الثلاجة المنزلية العادية

أجزاء الدائرة الكهربائية

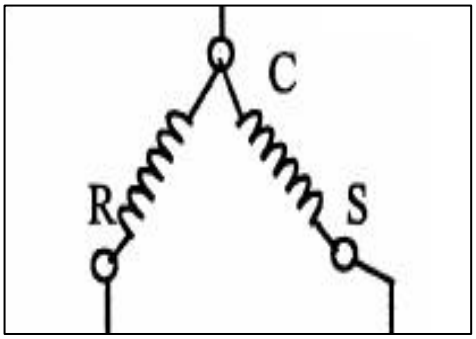
أجزاء الدائرة الكهربائية

أولاً : المحرك الكهربائي للضاغط :

تعرف المحركات الكهربية المستخدمة في إدارة الضواغط بمحركات الحث وتتكون هذه المحركات من جزئيين أساسيين هما العضو الثابت و العضو المتحرك. و تتصل ملفات العضو الثابت بمصدر التيار الكهربي عن طريق أطراف الضاغط الكهربية والعضو الثابت يحتوي على نوعين من الملفات وهما ملفات التقويم وملفات الدوران. انظر الشكل التالي :



ملفات التقويم: وهي ملفات ثانوية تعمل على بدء دوران الضاغط الذي يحتاج إلى عزم إدارة عال في بداية عمله حتى تصل سرعة الضاغط إلى سرعة الدوران العادية. و بعد ذلك تفصل ملفات التقويم عن دائرة المحرك حيث يستمر العضو المتحرك في دورانه بواسطة *ملفات الدوران*. وبالنظر إلى الأطراف الكهربية للضاغط الموضح بالشكل (2- 1) نجد ثلاث أطراف للتوصيل، طرف خاص بملفات التقويم وطرف خاص بملفات الدوران وطرف ثالث مشترك لاتصال ملفات التقويم بملفات الدوران.



شكل(2-1)

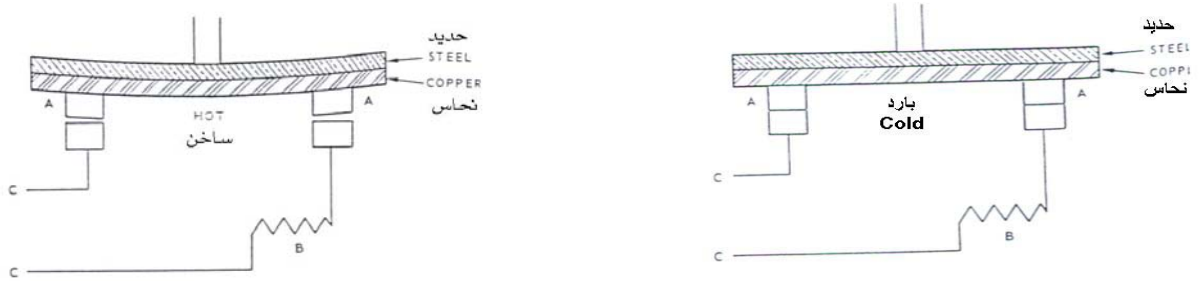
ثانياً: مرحل (ريليه) بدء الحركة

عند بداية عمل الضاغط يعمل المرحل على توصيل التيار الكهربي إلى ملفات التقويم وملفات الدوران ثم يفصل المرحل التيار الكهربي عن ملفات التقويم فقط عندما تصل سرعة المحرك إلى سرعته العادية. ومن الجدير بالذكر أن عملية تقويم الضاغط تستغرق من ثلاثة أرباع إلى واحد وربع الثانية.

ثالثاً: قاطع الوقاية من زيادة الحمل (الأوفرلود)

يعمل قاطع الوقاية الأوتوماتيكي على حماية المحرك الكهربي للضاغط من الزيادة المفاجئة للتيار الكهربي. و يعمل أيضا على الحماية من ارتفاع حرارة الضاغط نتيجة العمل المستمر بدون توقف لفترة طويلة.

و يركب الاوفرلود على جسم الضاغط من الخارج ويوصل على التوالي بالطرف المشترك لملفات المحرك كما مبين بالشكل (2-2).



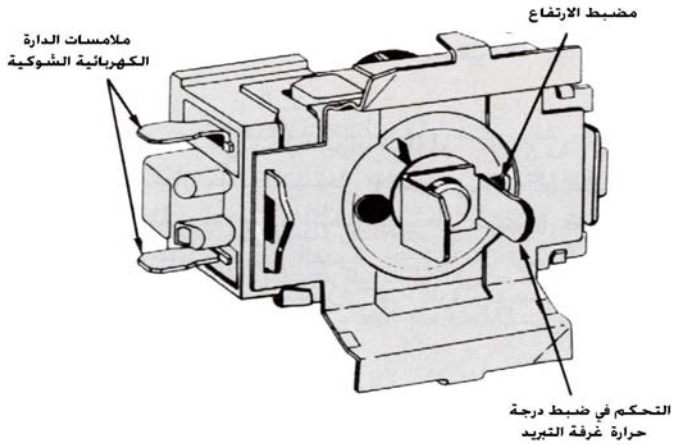
الأوفرلود في حالة التوصيل الأوفرلود في حالة الفصل

شكل(2-2)

رابعاً: منظم درجات الحرارة (الترموستات)

يعتبر الترموستات المستخدم في الثلاجات، وحدة التحكم الرئيسة التي تعمل على حماية الضاغط. يعمل الترموستات على المحافظة على ثبات درجة الحرارة الداخلية للثلاجة عند درجات التشغيل المطلوبة. وهذا يعني تنظيم فترات إيقاف وتشغيل الضاغط مما يوفر له الحماية من أخطار التشغيل المستمر.

يوضح شكل (2-3) منظم درجات الحرارة (الترموستات) المتصل به عنصر الاستشعار أو الحس بدرجة الحرارة (البصيلة).تركب البصيلة على جدار الفريزر الخارجي للإحساس بدرجة حرارته، فعند انخفاض درجة الحرارة عن الحد المطلوب تبتعد نقاط التوصيل الموجودة داخل الترموستات فينقطع التيار الكهربي الواصل إلى المحرك الكهربي فيتوقف الضاغط عن العمل. و عند ارتفاع درجة حرارة الفريزر تتلامس نقاط التوصيل الموجودة بداخل الترموستات فيسمح للتيار الكهربائي بالوصول إلى الريليه ثم ملفات التقويم ومن ثم إلى ملفات الدوران ليبدأ الضاغط عمله مرة أخرى. وعلى ذلك يقوم الترموستات بالتحكم في غلق أو فتح الدائرة الكهربائية المتصلة بالضاغط تبعاً لدرجة حرارة الفريزر.



شكل (2-3)

خامساً: مكثف البدء الكهربائي (الكباستور)

في بعض أنواع الثلاجات يوصل مكثف للبدء الكهربي مع الريليه حيث يعمل على مساعدة ملفات تقويم المحرك الكهربي على التغلب على مقاومة عزم الدوران الابتدائي للضاغط. انظر شكل (2-4)

مكثف التشغيل

مكثف التقويم

شكل (2-4)

تمرين رقم (1) دائرة التبريد للثلاجة العادية

الهدف :

يهدف هذا التمرين لمعرفة أجزاء دائرة التبريد

كما يهدف لمعرفة الطريقة وكيفية تركيب وفك هذه الأجزاء.

العدد المستخدمة :

1. طقم إكسي إستلين كامل.
2. طقم لحام.
3. ولاعة شرارية.
4. زرادية عادية.
5. طقم إفلير كامل + ذنب توسيع.
6. طقم مفاتيح +طقم حبات بكس.

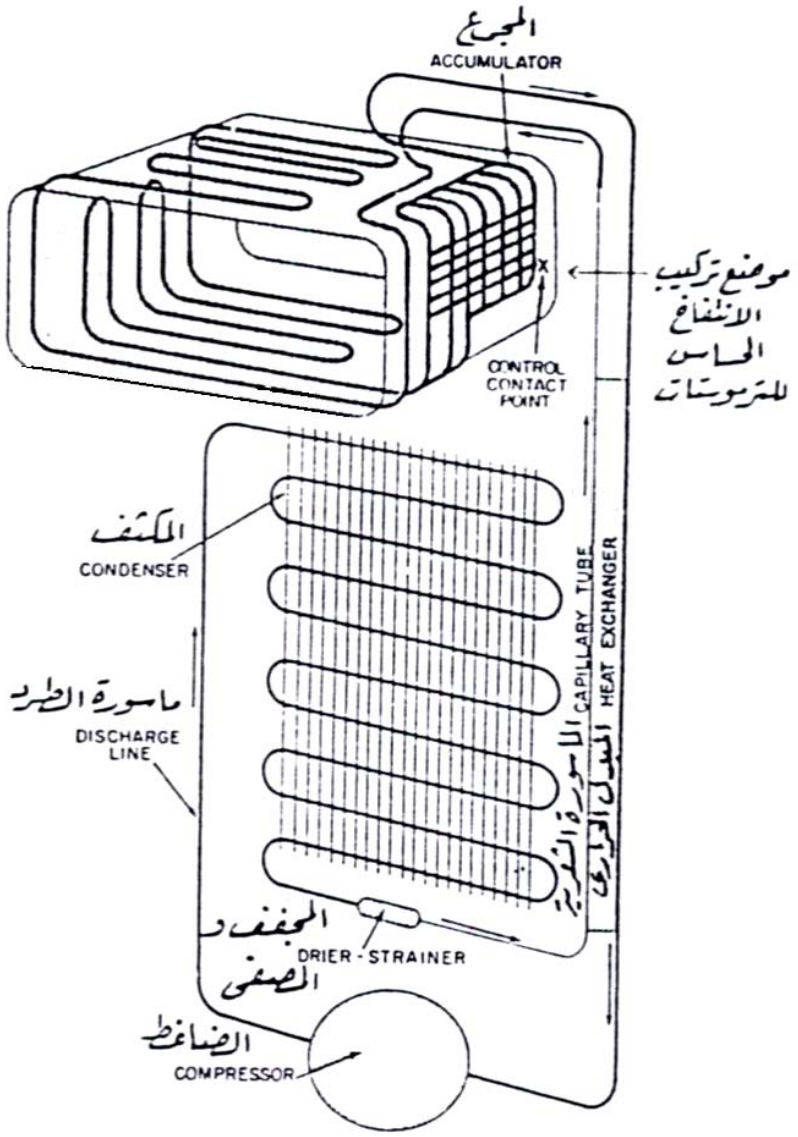
الخامات المستخدمة :

1. سبيكة لحام نحاس مع المساعد
2. سبيكة لحام فضة .
3. صنفرة ناعمة.
4. قطعة قماش.

طريقة التنفيذ :

1. في هذه الدائرة نقوم بلحام خط الطرد الموجود بالضاغط بخط بداية المكثف بماسورة نحاس مقاس $^1/_4$ ً
2. ثم بعد ذلك نلحم نهاية المكثف بالمجفف بحيث يكون جديداً.
3. نلحم نهاية المجفف الطرف الثاني ببداية الأنبوبة الشعرية.
4. ثم بعد ذلك تقوم بلحام الأنبوبة الشعرية ببداية المبخر.
5. ثم بعد ذلك تقوم بحام نهاية المبخر ببداية الضاغط وهو خط السحب بماسورة نحاس $^5/_{16}$ ً
6. اعمل اختبار التنفيس، و عمل تفريغ، و اشحن دائرة التبريد بمركب التبريد المناسب.
7. دع مدربك يرى عملك.
8. أعد العدد والمواد إلى أماكنها الصحيحة ثم نظف مكان عملك.

الرسم يوضح أجزاء دائرة التبريد واتجاه مرور مركب التبريد داخل هذه الأجزاء أثناء عمل الثلاجة.



تمرين رقم (2) تنظيف دورة التبريد من الزيوت.

الهدف: يهدف هذا التمرين لمعرفة طريقة وكيفية تنظيف دورة التبريد عند احتراق ملفات محرك الضاغط في النوع المغلق أو نصف المفتوح.

العدد المستخدمة :

1. طقم إكس شامل إستلين كامل+ ساعات شحن.
2. ولاعة شرارية.
3. نظارة لحام.
4. زرادية عادية.
5. طقم إفليز كامل + ذنب توسيع.

الخامات المستخدمة :

1. فريون.
2. نتروجين.
3. صمام خدمة.
4. سبيكة فضة.
5. قطعه قماش + قماش صنفرة.

خطوات التنفيذ :

1. قطع ماسورة الخدمة بالزرادية العادية ببطء حتى يهرب الفريون.
2. شعل البوري للهب متعادل.
3. افصل المكثف من بدايته ونهايته بواسطة طقم الإكس إستلين.
4. افصل المبخر من بدايته ونهايته بواسطة طقم الإكس إستلين.
5. الحم صمام خدمة في نهاية كل من المكثف ونهاية المبخر.
6. ركب أسطوانة الفريون R-11 في خط الخدمة بحيث تكون معكوسة.

ملحوظه :

أ- قبل فتح الأسطوانة يجب عدم ترك الطرف الثاني (بداية المكثف) اتجاهه إلى الأعلى.

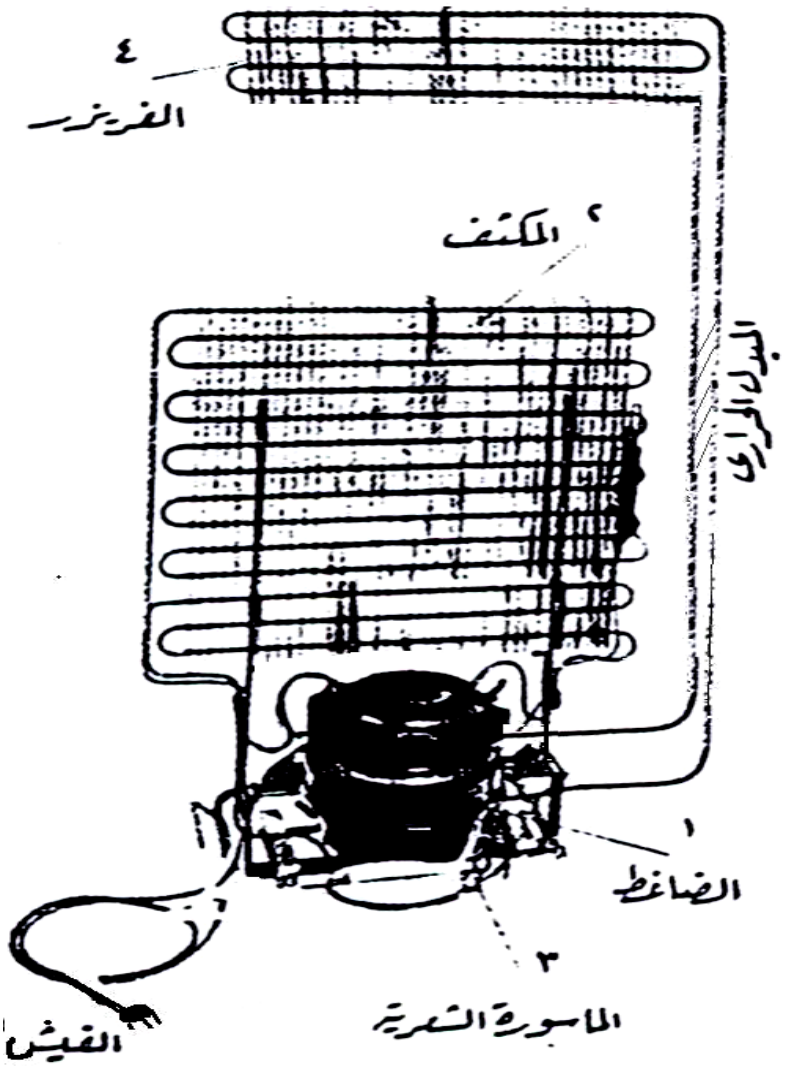
ب- يجب أن يكون اتجاه فريون المستخدم للتنظيف معاكسا لاتجاه مركب التبريد المستخدم في الدورة.

7. افتح أسطوانة فريون التنظيف ببطء.
8. دع فريون التنظيف يخرج من الجهة الثانية على شكل ينظف جميع المواسير من الزيوت.
9. أغلق أسطوانة الفريون ثم أرجعها إلى وضعها الطبيعي.
10. اضغط الدورة بالفريون ثم اضغط الدورة بغاز النتروجين الجاف مباشرة.
11. نظف المبخر بفريون التنظيف بنفس الطريقة مع ضغط المبخر بغاز النتروجين مباشرة.
12. فك صمام الخدمة الموجود في المكثف والمبخر.
13. الحم كلاً من المكثف والمبخر في مكانه.

ملحوظه :

يجب تغيير المجفف بآخر جديد.

14. دع مدربك يرى عملك.
15. أعد العدد والمواد إلى أماكنها الصحيحة ثم نظف مكان عملك.


٤
الفريزر
٢
المكثف
السلك الحراري
١
الضاغط
٣
الماسورة الشعرية
القابس