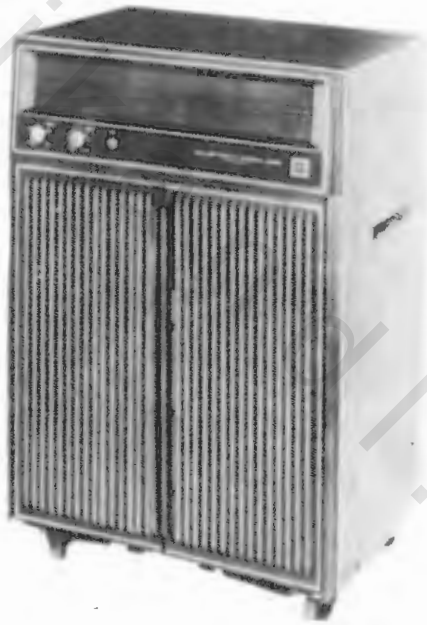


افضل الستاج



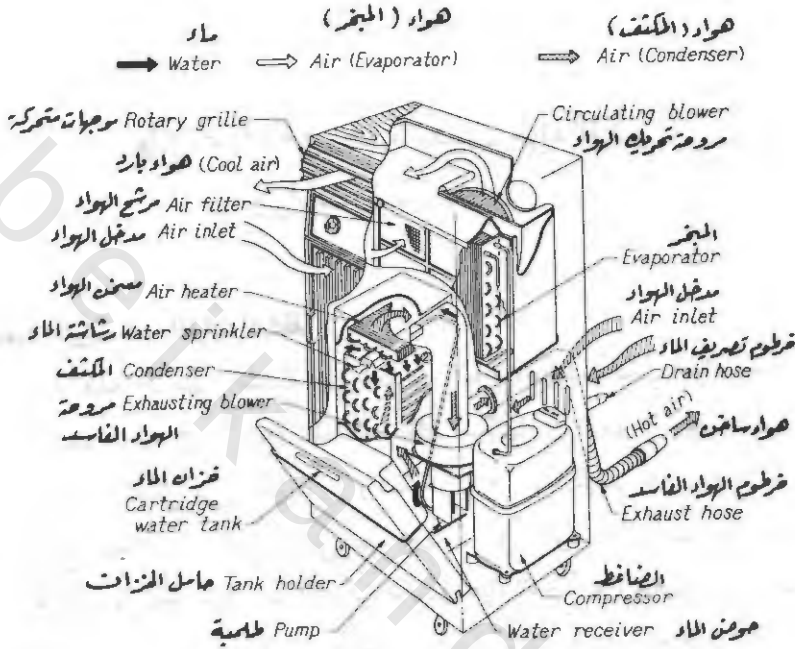
أنواع جديدة من أجهزة تكييف هواء الغرف
وبيانات فنية مختلفة

أنواع جديدة من أجهزة تكييف هواء الغرف وبيانات فنية مختلفة

أجهزة تكييف هواء الغرف المتنقلة :

تعد هذه الأجهزة المتنقلة من أحدث أنواع أجهزة تكييف هواء الغرف التي ظهرت أخيراً في الأسواق العالمية ويظهر شكايها في الرسم الموجود بصفحة غلاف هذا الفصل من الكتاب ، وكما هو ظاهر بهذا الرسم نجد أنها تشتمل على أربع عجلات صغيرة ليسهل تحريكها داخل المنزل أو المكتب من غرفة إلى أخرى به ، كما أنها ليست كأجهزة تكييف هواء الغرف العادية فهي لا تتركب بالنوافذ أو خلال الحوائط وتحتاج فقط إلى عمل فتحة مستديرة صغيرة بحائط أو نافذة كل غرفة ليركب بها خرطوم الهواء الفاسد المتصل بالجهاز .

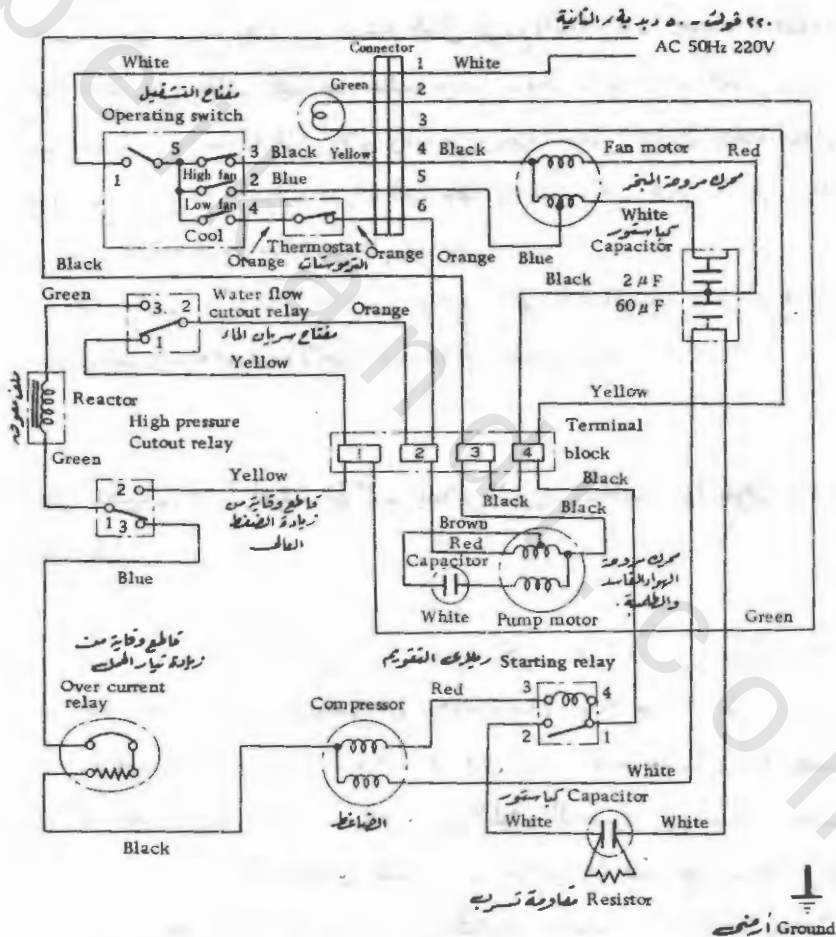
وكما هو مبين بالرسم رقم (٧ - ١) الذي يظهر الأجزاء المختلفة التي يتركب منها هذا النوع من الأجهزة ، نجد أن دائرة تبريد الجهاز تشتمل على مكثف خاص من النوع التبخيري (Evaporative Type Condenser) ، والماء الذي يلزم لتبريد هذا المكثف يؤخذ من خزان يركب في مكان معده بوجه الجهاز . وبعد أن يتم ملء هذا الخزان فإن الماء ينتقل منه بطريقة أوتوماتيكية إلى حوض بقاع الجهاز ويظل مستوى الماء الموجود بهذا الحوض ثابتاً طول فترة عمل الجهاز . ويسحب الماء من الحوض بواسطة طلمبة خاصة موجودة بالجهاز إلى أعلى المكثف حيث يرش بانتظام فوقه عن طريق رشاشة (بخاخة) ماء مركبة فوق المكثف . ويعمل الماء المتساقط إلى أسفل بعد أن يتبخر جزء منه على تبريد مواسير وزعانف المكثف ، ويتجمع بعد ذلك مرة أخرى داخل الحوض . وفي نفس الوقت تسحب



رسم رقم (٧-١) - قطاع في جهاز تكييف هواء غرف متنقل تظهر به الأجزاء المختلفة التي يتركب منها ، وحركة اتجاه هواء المكثف والمبخر والماء

كمية صغيرة جداً من هواء الغرفة وتدفع داخل الجهاز لتمر من أسفل المكثف إلى أعلاه وذلك لتبريد المكثف وأثناء ذلك ترتفع درجة حرارة هذا الهواء وترتفع أيضاً نسبة رطوبته أثناء مروره خلال المكثف حيث تصبح درجة حرارته أعلى من ٤٠ م ورطوبته النسبية أعلى من ٩٠ ٪ . وهذا الهواء الساخن الرطب يمر خلال مسخن يعتبر جزءاً من مكثف دائرة التبريد (يحتوي على غاز مركب التبريد الساخن الذي يدفعه الضاغط) يعمل على تخفيض رطوبة هذا الهواء النسبية ثم يطرد إلى خارج الغرفة بواسطة مروحة الهواء الفاسد خلال خرطوم الهواء الفاسد المتصل بالجهاز وكما هو موضح بالرسم . وسريان مركب التبريد داخل دائرة تبريد هذا الجهاز مشابه تماماً لطريقة سريانه داخل دائرة تبريد

أجهزة تكييف هواء الغرف العادية ، حيث يتكاثف غاز مركب التبريد الساخن الذى يدفعه الضاغط أثناء مروره خلال المسخن والمكثف ، ثم يمر عن طريق الماسورة الشعرية إلى المبخر حيث يتم تبخره بداخله لتبريد هواء الغرفة وبعد ذلك يسحب الضاغط مرة أخرى .



رسم رقم (٧-٢) - الدائرة الكهربائية المبسطة لجهاز تكييف هواء الغرف المتنقل

هذا ويلزم من وقت لآخر تعويض جزء الماء الذى يتبخر أثناء تساقطه فوق المكثف لتبريده نظراً لأن كمية الماء التى يملأ بها الخزان الذى يركب بالجهاز تكفى لتشغيله مدة تتراوح ما بين ٤ و ٦ ساعات . ومركب بالجهاز مفتاح لضمان سريان الماء (Water Flow switch) يعمل على إيقاف الضاغط وإضاءة لمبة تحذير عندما تنقص كمية الماء الموجودة بالحوض عن مستوى معين . وكذلك مركب بالجهاز مفتاح وقاية من الضغط العالى المرتفع (High Pressure Cut Out) يعمل أيضاً على إيقاف الضاغط عندما يرتفع ضغط دائرة التبريد العالى بدرجة غير عادية . ويوجد كذلك ريلاي وقاية من زيادة الحمل (Overload Relay) يعمل هو الآخر على إيقاف دوران الضاغط عندما يسحب محركه تياراً أزيد من المقرر أو ترتفع درجة حرارته بشكل غير عادى .

هذا والرسم رقم (٧ - ٢) يبين الدائرة الكهربائية المبسطة لهذا النوع من أجهزة تكييف هواء الغرف والأجزاء المختلفة التى تشتمل عليها .

أجهزة تكييف هواء الغرف المركب بدوائر التبريد الخاصة بها بلوف تمدد أوتوماتيكية :

تركب بدوائر تبريد بعض أنواع أجهزة تكييف هواء الغرف الحديثة بلوف تمدد أوتوماتيكية (Automatic Expansion valves) بدلا من المواسير الشعرية وذلك لتنظيم سريان سائل مركب التبريد الذى يدخل المبخر وبالتالى الذى يصل إلى الضاغط . ويتم ضبط هذا النوع من البلوف للحصول على ضغط سحب مثالى ، حيث تمتاز عن المواسير الشعرية فى إمكانية المحافظة على درجة حرارة عالية نسبياً للمبخر عندما تكون درجة حرارة التشغيل منخفضة ، وبذلك لا يحدث تجمد (Ereze-up) للرطوبة التى تتكاثف على ملف مواسير المبخر عند حالات التشغيل العادية .

ويصمم بإى مقعد البلف بحيث يسمح للبلف بأن يفتح ليهرب عن طريقه غاز مركب التبريد إلى ناحية الضغط المنخفض وذلك عندما يرتفع ضغط دائرة التبريد العالى بدرجة أكبر من الضغط المتوقع أن يحدث عند أقصى حالات التشغيل المختلفة . وهذه الحالة تجعل الضغط الموجود بناحية الضغط المنخفض من الدائرة يرتفع ويتسبب فى جعل الضاغطة يفصل عن طريق قاطع الوقاية من زيادة الحمل المركب به وبذلك نتحاشى حدوث إرتفاع شديد فى درجات الحرارة والضغط التى قد تنتج عندما يتعطل محرك مروحة المكثف لأى سبب من الأسباب

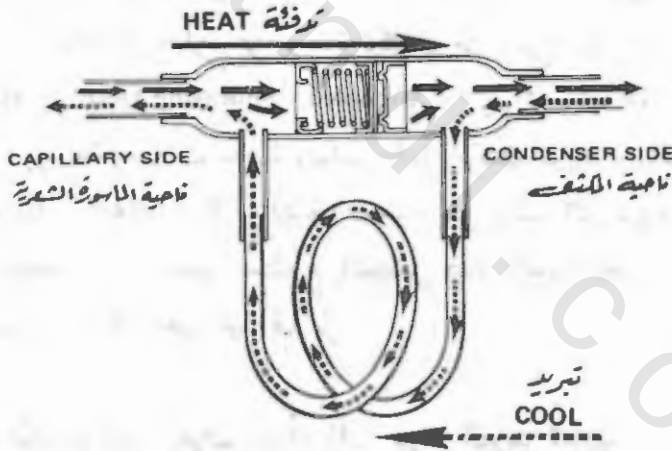
أجهزة تكييف هواء الغرف ذات الدورة المعكوسة المركب بدوائر مركب التبريد بها بلف إعاقه :

فى بعض أنواع أجهزة تكييف هواء الغرف الحديثة ذات الدورة المعكوسة يركب فى دوائر مركب التبريد الخاصة بها بلف إعاقه (Restriction valve)



رسم رقم (٧ - ٤) - مكان تركيب بلف الإعاقه فى دائرة مركب تبريد جهاز تكييف هواء الغرف
ذى الدورة المعكوسة

يظهر مكان تركيبه في الدائرة في الرسم رقم (٧ - ٤) ، حيث يعمل كبلف ذي ممر عادي (Straight thru) أثناء عمل الجهاز في دورة التدفئة ، وكبلف شهريب (By-pass) أثناء دورة التبريد . ويتم هذه العملية كما يوضحها الرسم رقم (٧ - ٥) للحصول على طول إضافي للماسورة الشعرية الموجودة بالدائرة ، وذلك عن طريق إعاقة سريان مركب التبريد وتحويل مروره خلال الطول الإضافي الذي يبلغ ٦ بوصات من المواسير الشعرية المتصلة بهذا البلف ، مما يتيح المحافظة على دورة مبتزنة تساعد على منع حدوث تكون ثلج « فروست » على ملفات مواسير المبخر أثناء قيام الجهاز بعملية التبريد .



رسم رقم (٧ - ٥) - سريان مركب التبريد خلال بلف الإعاقة أثناء كل من دورة التدفئة والتبريد

أجهزة تكييف هواء الغرف المتجزأة

ظهرت أخيراً في الأسواق العالمية أجهزة تكييف هواء الغرف المتجزأة "Split Type Room Airconditioners" من النوع ذى دائرة التبريد العادية ، والنوع ذى دورة التبريد المعكوسة . وجميع هذه الأجهزة تتكون من وحدة داخلية Indoor Unit تتركب إما على الحائط "Wall Hang Type" أو تعلق بالسقف بالغرفة "Ceiling Hang Type" أو توضع على أرضية الغرفة "Floor Type" . ووحدة أخرى خارجية "Outdoor Unit" عبارة عن وحدة تكييف من النوع الذى يتم تبريده بالهواء "Aircooled Condensing Unit" يتم توصيلها مع الوحدة الداخلية بواسطة وصلات خاصة ومواسير لحمل مركب التبريد بين الوحدتين يتم شحنها "Precharged" بالكمية الصحيحة من مركب التبريد «فريون - ٢٢» بالمصنع الذى يتسجها . سنشرح بالتفصيل هذه الأجهزة وطريقة تركيبها وتوصيلها ودوائرها الكهربائية فيما يلى :

أجهزة تكييف هواء الغرف المتجزأة ذات دوائر التبريد العادية :

هذه الأجهزة تتكون من وحدة داخلية تتركب إما على الحائط كالتى يظهر شكلها فى الرسم رقم (٧ - ٦) ، أو تعلق بسقف الغرفة كالتى يظهر شكلها فى الرسم رقم (٧ - ٧) ، أو توضع على أرضية الغرفة كالتى يظهر شكلها فى الرسم رقم (٧ - ٨) . ويوصل أى شكل من هذه الوحدات الداخلية بالوحدة الخارجية كالتى يظهر شكلها فى الرسم رقم (٧ - ٩) .



رسم رقم (٦-٧) - شكل الوحدة الداخلية
التي تركيب على الحائط بالغرفة .

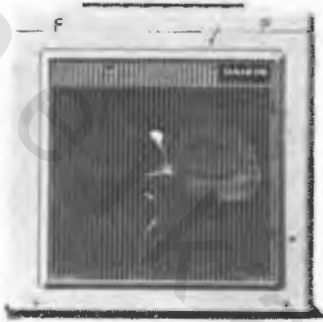


رسم رقم (٧ - ٧) - شكل الوحدة الداخلية التي تعلق بسقف الغرفة



رسم رقم (٨ - ٧) - شكل الوحدة الداخلية
التي توضع على أرضية الغرفة .

هذا ويمكن أيضاً الحصول على أجهزة تكييف هواء الغرف المجزأة بحيث يتم توصيل حتى عدد أربعة وحدات داخلية مع وحدة خارجية واحدة وذلك لتكييف هواء أربع غرف بالمتزل كما يوضح ذلك الرسم رقم (٧ - ١٠).



رسم رقم (٧ - ٩)

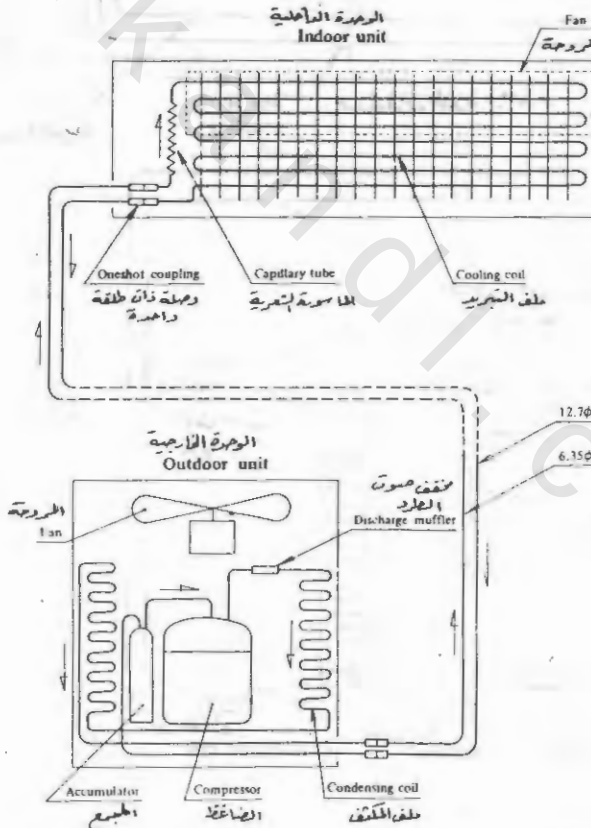
شكل الوحدة الخارجية

رسم رقم (٧ - ١٠) - توصيل أربعة وحدات داخلية مع وحدة واحدة خارجية لتكييف هواء أربع غرف بالمتزل.

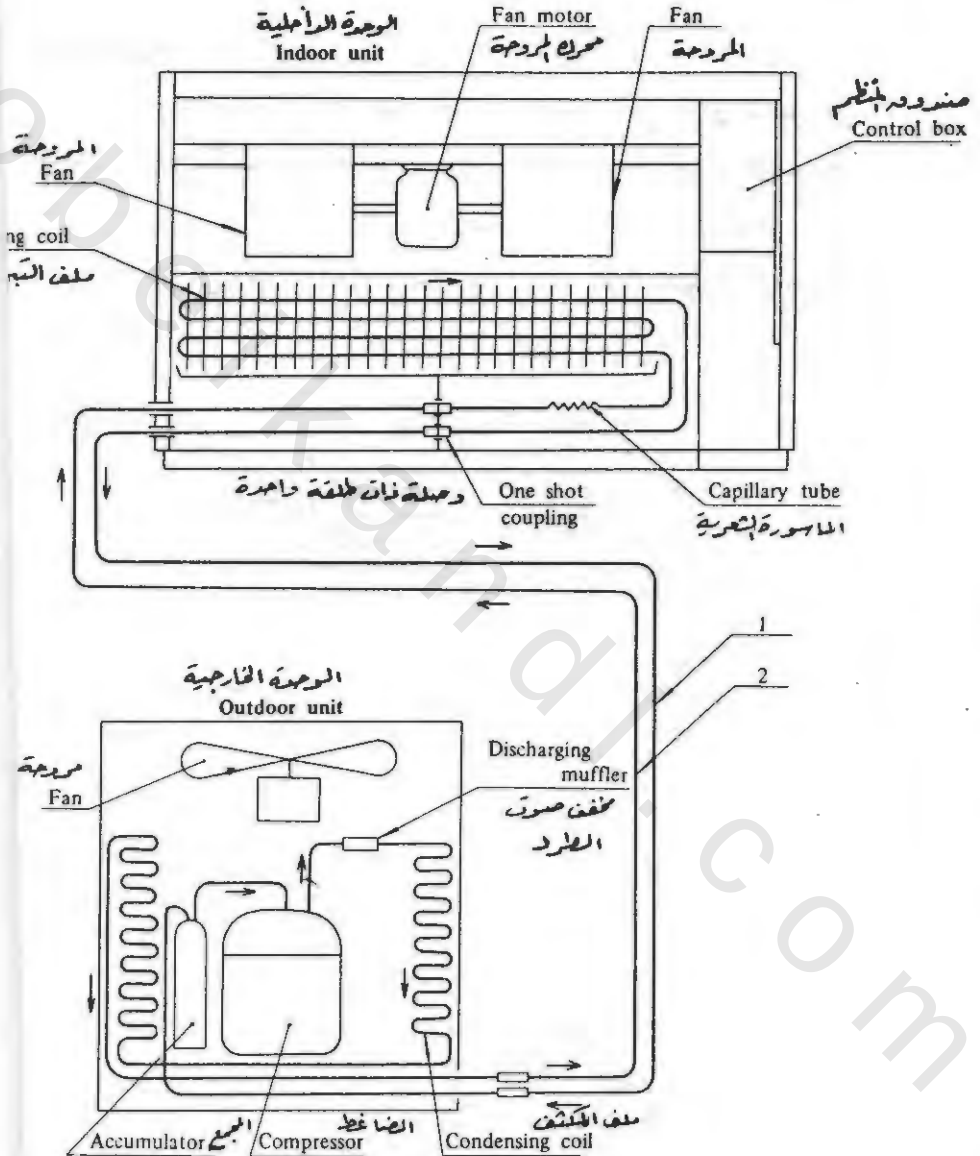


دائرة التبريد :

دائرة تبريد أجهزة تكييف هواء الغرف المجزأة من النوع الذى يشتمل على وحدة داخلية تتركب على الحائط أو تعلق بسقف الغرفة تظهر فى الرسم رقم (٧ - ١١) . بينما دائرة تبريد أجهزة تكييف هواء الغرف المجزأة من النوع الذى يشتمل على وحدة داخلية توضع على أرضية الغرفة تظهر فى الرسم رقم (٧ - ١٢) .



رسم رقم (٧ - ١١) دائرة تبريد أجهزة تكييف هواء الغرف المجزأة ، التى تشمل على وحدة داخلية تتركب على الحائط أو تعلق بسقف الغرفة



رسم رقم (٧ - ١٢) - دائرة تبريد أجهزة تكييف هواء الغرف المجزأة ، التي تشتمل على وحدة داخلية من النوع الذي يوضع على أرضية الغرفة

توصيل الوحدة الداخلية مع الوحدة الخارجية :

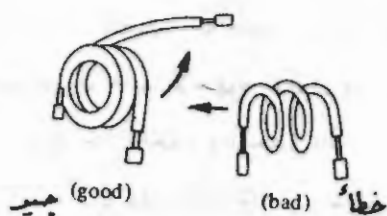
فيما يلي الخطوات التي تتبع لتوصيل الوحدة الداخلية مع الوحدة الخارجية :

١ - يجب ألا تزيد المسافة في طول مواسير حمل مركب التبريد بين الوحدتين عن عشرة أمتار .

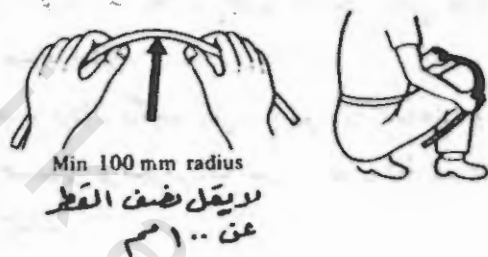
٢ - بعد تحديد مكان تركيب كل من الوحدة الداخلية والخارجية بصفة نهائية ، نقوم بتوصيلهما بمواسير مركب التبريد خلال الحائط عند أنسب وضع وبأقرب مسافة ممكنة .

إن مواسير مركب التبريد الخاصة بكل من ناحية غاز السحب والسائل تصل من المصنع مع الأجهزة .

٣ - تصل مواسير مركب التبريد (المواسير النحاس) من المصنع بشكل ملف ، ويجب أن يتم استبدالها تدريجياً وبقوة مناسبة كما هو موضح بالرسم رقم (٧-١٣) .



٤ - يجب ثني هذه المواسير بطريقة مناسبة ، وعلى ألا يتم ثنيها بنصف قطر يقل عن ١٠٠ مم حتى لا تكسر أو يحدث خفس بالجزء منها الذي يصير ثنيه ، وكذلك يجب أن يتم إجراء هذا الثني بكلتا اليدين أو بواسطة الركبة كما يوضح ذلك الرسم رقم (٧ - ١٤) .



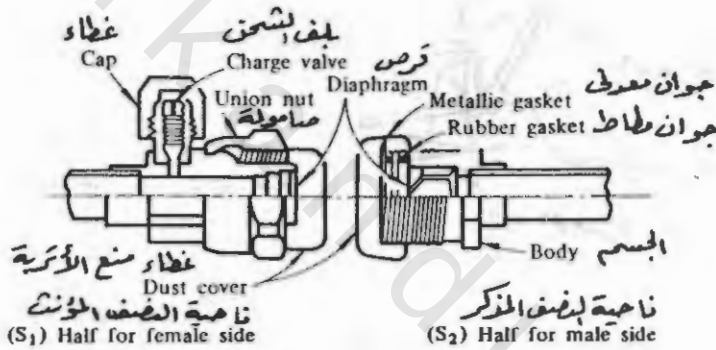
رسم رقم (٧ - ١٤) - الطريقة الصحيحة لثني مواسير النحاس .

٥ - عندما تكون الماسورة أطول كثيراً من التركيبات المطلوبة ، يجب ألا يقطع الطول الزائد منها ولكن تترك بشكل ملف في الوضع الأفقي فقط وليس بوضع رأسى أبداً ، إذ أن الملف الرأسى يعمل على تجميع الزيت بداخله .

٦ - إن الوصلة ذات الطلقة الواحدة "One Shot Coupling" الخاصة بمواسير مركب تبريد هذه الأجهزة تتكون من أربعة أجزاء . ناحية الضغط المنخفض × الوحدة الداخلية والوحدة الخارجية ، وناحية الضغط العالي × الوحدة الداخلية والوحدة الخارجية . ويجب استعمال كل منها في الناحية المناسبة الصحيحة .

(١) يجب عدم رفع أغطية الأنربة من أجزاء هذه الوصلات إلا عند توصيلها .

(ب) يجب أن يبدأ التوصيل من ناحية الوحدة الداخلية .
 ٧ - عند مكان التوصيل ، يلزم أولاً فحص نظافة الجزء الداخلي من
 الوصلة من الأتربة وذلك برفع الأغشية البلاستيك والبطيات الموجودة
 بناحيتها المذكورة والمؤنثة ، وبعد ذلك الجوان المطاط المجهزة به ناحية الوصلة
 المؤنثة (S2) . يرجع إلى الرسم رقم (٧ - ١٥) :



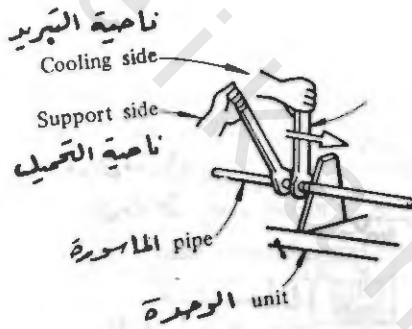
رسم رقم (٧ - ١٥) - أجزاء الوصلة ذات الطلقة الواحدة

- ٨ - يركب نصف الوصلة لناحية الوحدة الداخلية (S1) ولناحية الوحدة
 الخارجية (S2) أثناء استعداد الماسورة .
 ٩ - في حالة وجود أية أتربة داخل أجزاء الوصلة تنظف بقطعة قماش
 ناعمة ، ويدهن سطح الجوان المطاط والقرص المغنطى والسن إلخ . . بزيت
 تبريد .

١٠ - بعد ذلك يضبط مركز جزئى الوصلة وتربط الصامولة باليد حتى
 نشعر بمقاومة هذا الرباط اليدوى (صامولة الجزء S1) . وبأى حال من

الأجوال يجب ألا يجرى هذا الرباط في حالة عدم وجود توازن "Misalignment" بين جزئي الوصلة ، حتى لا يحدث بها تنفيس .

١١ - بعد الشعور بمقاومة أثناء الرباط باليد ، تستمر في إجراء الرباط بسرعة باستعمال مفتاح عزم "Torque Wrench" مع تحميل جسم الوصلة الموصل بالماسورة بمفتاح رباط كما هو مبين بالرسم رقم (٧ - ١٦) .



رسم رقم (٧ - ١٦) - إجراء الرباط باستعمال مفتاح عزم مع تحميل جسم الوصلة بمفتاح رباط .

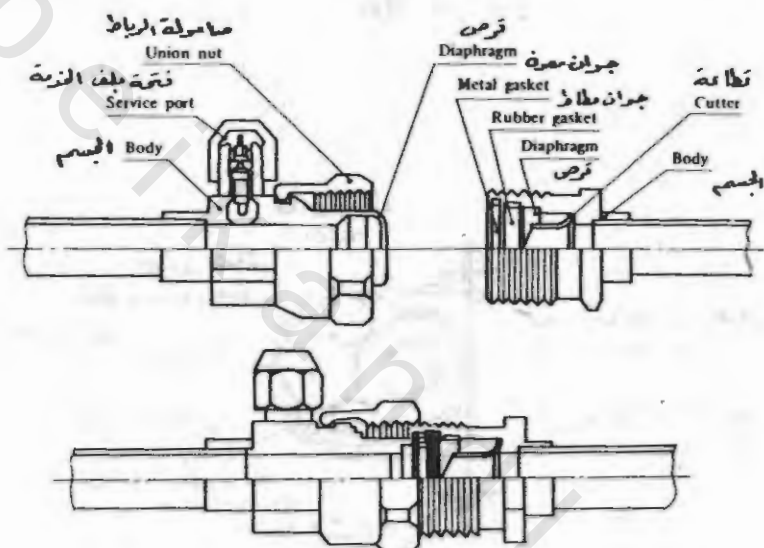
١٢ - أثناء عملية الرباط فإن الأقراص "Diaphragms" التي تحكم قفل جزئي الوصلة تكسر ويسمع صوت أزيز "Fizzle" مرور بعض مركب التبريد خلال الوصلة ، ولكن نستمر في إجراء عملية الرباط حتى تقابل الصامولة بعض المقاومة ثم نحل من هذه المقاومة مرة أخرى وذلك بغض النظر عن سماع صوت الأزيز (نقطة المقاومة هي عند بداية كسر الأقراص والحل من هذه المقاومة يوضح الكسر المثالي للأقراص) .

١٣ - نستمر في إجراء الرباط حتى تلامس الصامولة الجوان المعدني وتقابلها مقاومة مرة أخرى .

نستمر في عملية الرباط بمفتاح العزم بمقدار من ١/٢ إلى ١/٢ لفة بعد نقطة المقاومة .

والرسم رقم (٧ - ١٧) يوضح خطوات تجميع جزئى هذه الوصلة ذات الطلقة الواحدة .

١٤ - يجب التأكد من عدم وجود تنفيس بالوصلة باستعمال جهاز اختبار التنفيس .



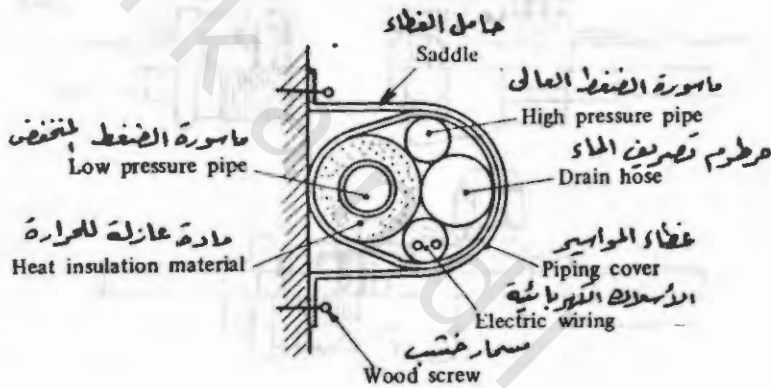
رسم رقم (٧ - ١٧) - خطوات تجميع جزئى الوصلة ذات الطلقة الواحدة

١٥ - نقوم برباط أسلاك التوصيل الكهربائية مع مواسير مركب التبريد وكذلك ماسورة تصريف الرطوبة المتكاثفة "Drain Piping" بشكل حزمة تغطى بغطاء المواسير كما هو ظاهر فى الرسم رقم (٧ - ١٨) .

١٦ - نقوم بتعليق غطاء المواسير فى المكان المناسب بواسطة حامل الغطاء .

١٧ - عند عمل حزمة المواسير والأسلاك ، يلزم التأكد من إبعاد أسلاك التوصيل الكهربائية عن مواسير الضغط العالى كما هو ظاهر بالرسم .

١٨ - إن حزمة المواسير والأسلاك ، وعلى الأخص الجزء منها الذى يمر خلال الحائط يجب أن يكون مستدير الشكل بقدر الإمكان ، وأن يغطى الخلوص الموجود بين الحزمة والفتحة الموجودة بالحائط بألواح إحكام القفل "Sealing Plates" التى تورّد مع الجهاز . وفى حالة إهمال إجراء ذلك فإن الهواء الجوى يتسرب إلى داخل الغرفة المراد تبريدها .

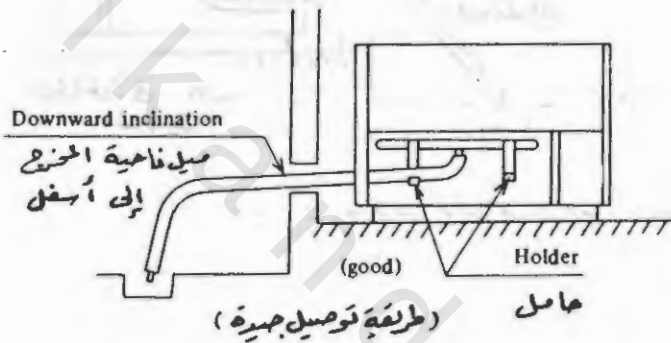


رسم رقم (٧ - ١٨) - رباط أسلاك التوصيل الكهربائية مع مواسير مركب التبريد وماسورة تصريف الرطوبة المتكاثفة بشكل حزمة تغطى بغطاء المواسير

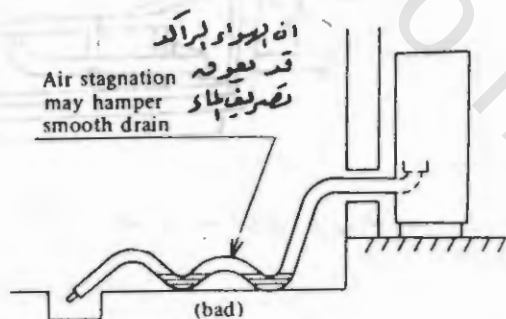
مواسير تصريف الرطوبة المتكاثفة الموصلة بالوحدة الداخلية :

إن حوض تصريف الرطوبة المتكاثفة "Drain Pan" التى تتساقط من مبخر الوحدة الداخلية مركب بهذه الوحدة عند مستوى غير مرتفع من أرضية الغرفة الموضوع بها هذه الوحدة . لهذا يلزم اتباع عناية خاصة عند توصيل مواسير تصريف هذا الحوض . ويجب أن تتركب هذه المواسير بحيث تميل إلى

أسفل ناحية المخرج كما هو موضح بالرسم رقم (٧ - ١٩) . ويجب نحاشي تركيبها بالطرق الظاهرة في الرسم رقم (٧ - ٢٠ ، ب) .
هذا وبعد توصل ماسورة التصريف بالحوض يجب التأكد من سهولة انسياب الماء من هذا الحوض ، وذلك بسكب كمية من الماء في الحوض كما هو مبين بالرسم رقم (٧ - ٢١) .



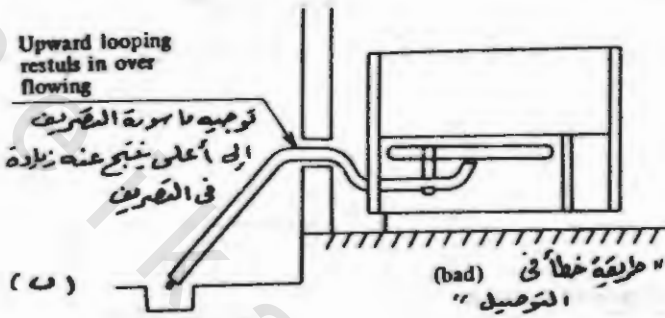
رسم رقم (٧ - ١٩) - الطريقة الصحيحة لتوصيل مواسير تصريف حوض الرطوبة المتكاثفة الموجود بالوحدة الداخلية .



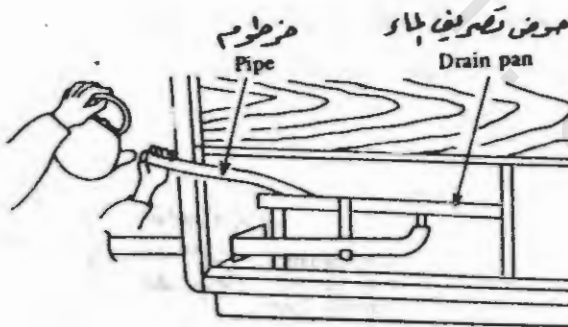
رسم رقم (٧ - ٢٠) - الطريقة الخطأ لتوصيل مواسير تصريف الرطوبة المتكاثفة .

(طريقة خطأ للتوصيل)

(٢)



رسم رقم (٧ - ٢٠ ب) - طريقة أخرى خطأ لتوصيل مواسير تصريف الرطوبة المتكاثفة



رسم رقم (٧ - ٢١) - التأكد من سهولة إنباب الماء من حوض التصريف

خدمة الجهاز

أحياناً يحتاج الجهاز إلى إجراء بعض الإصلاحات أو استبدال أحد الأجزاء به . وفي هذه الحالة يلزم إجراء تفريغ لدائرة مركب التبريد أولاً وبعد ذلك يتم شحنها بالكمية الصحيحة من مركب التبريد .
وفيما يلي خطوات إجراء كل من هاتين العمليتين :

إجراء تفريغ لدائرة مركب التبريد :

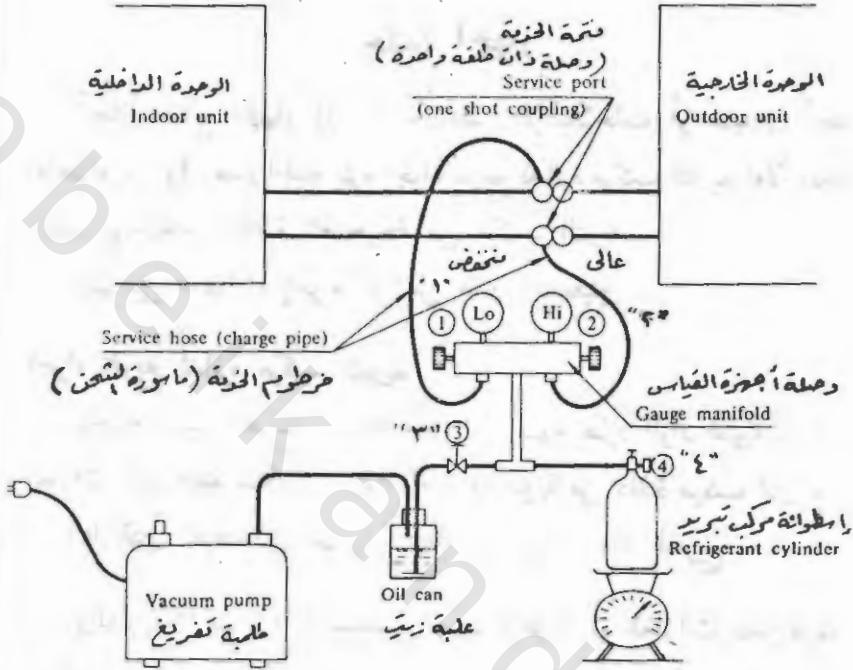
يأجراء عملية التفريغ "Evacuation" نقوم بطرد المواد الملوثة ، مثل الغازات الغير قابلة للتكاثف ، والهواء ، والرطوبة من دائرة مركب التبريد .
إن الطريقتين الموضحتين فيما يلي تتبعان في إجراء هذا التفريغ .

والطريقة رقم (١) تستعمل لطرد الرطوبة أو الغازات الغير قابلة للتكاثف من الدائرة باستعمال طلمبة تفريغ ذات سعة عالية "High Capacity Vacuum pump" ، بينما الطريقة رقم (٢) تستعمل لطرد الغازات الغير قابلة للتكاثف من الدائرة باستعمال طلمبة تفريغ عادية "Common Vacuum Pump" . وفيما يلي شرحاً لخطوات كل من

هاتين الطريقتين :

الطريقة رقم (١) :

١ - قم بتوصيل وصلة أجهزة قياس ، وطللمبة تفريغ وأسطوانة مركب تبريد بدائرة مركب تبريد الوحدتين بواسطة خراطيم شحن ، وكذلك قم بتوصيل علبة زيت مركب تبريد بين طلمبة التفريغ وأسطوانة مركب التبريد كما هو مبين بالرسم رقم (٧ - ٢٢) .



رسم رقم (٧ - ٢٢) - إجراء تفريغ وشحن دائرة تبريد جهاز تكييف هواء الغرف المجهزة

ملاحظة : يستعمل الميزان الظاهر في الرسم لوزن كمية مركب التبريد التي تدخل الدائرة.

٢ - قم بفتح البلف (١) و (٢) و (٣) وإقفال البلف (٤) وابدأ عمل الطلمبة . يتبدئ ظهور رغوة "Frothing" في الزيت الموجود داخل العلبه .

٣ - راقب علبه الزيت ، واقفل البلف (٣) ، وأوقف دوران طلمبة التفريغ فوراً عندما تختفي فقاعات الهواء داخل علبه الزيت . هذا ويجب التأكد من قفل البلف (٣) أولاً قبل إيقاف دوران طلمبة التفريغ ، إذ أنه في حالة إيقاف هذه الطلمبة قبل قفل البلف (٣) ، فإن الزيت يسحب إلى

دائرة التبريد من علته . وعندما يختفي ظهور الفقاعات الهوائية ، فإن ذلك يدل على أن الهواء قد تم إخراجـه "Purged" من داخل دائرة مركب التبريد .

الطريقة رقم (٢) :

- ١ - قم بإجراء نفس الخطوات السابق ذكرها في البنود (١) و (٢) بالطريقة رقم (١) وبعد ذلك قم باتباع الخطوات التالية :
- ٢ - راقب مقياس الضغط ، أقفل البلف (٣) وأوقف دوران طلمبة التفريغ عندما يسجل المقياس قراءة قدرها ٧٥٠ ملليمتر زئبق .
- ٣ - افتح البلف (٤) ، وقم بشحن كمية من مركب التبريد حتى يسجل المقياس ضغط داخل الدائرة قدره من ١ ، إلى ٢ ، كجم/سم^٢ مقياس . يترك هذا الضغط كما هو داخل الدائرة لمدة خمس دقائق تقريباً ، وبعد ذلك قم بطرد مركب التبريد الموجود داخل الدائرة .
- ٤ - افتح البلف (٣) مرة أخرى ، وقم بعمل تفريغ للدائرة حتى يسجل المقياس قراءة قدرها ٧٥٠ ملليمتر زئبق .
- ٥ - أقفل البلف (٣) وأوقف دوران طلمبة التفريغ .

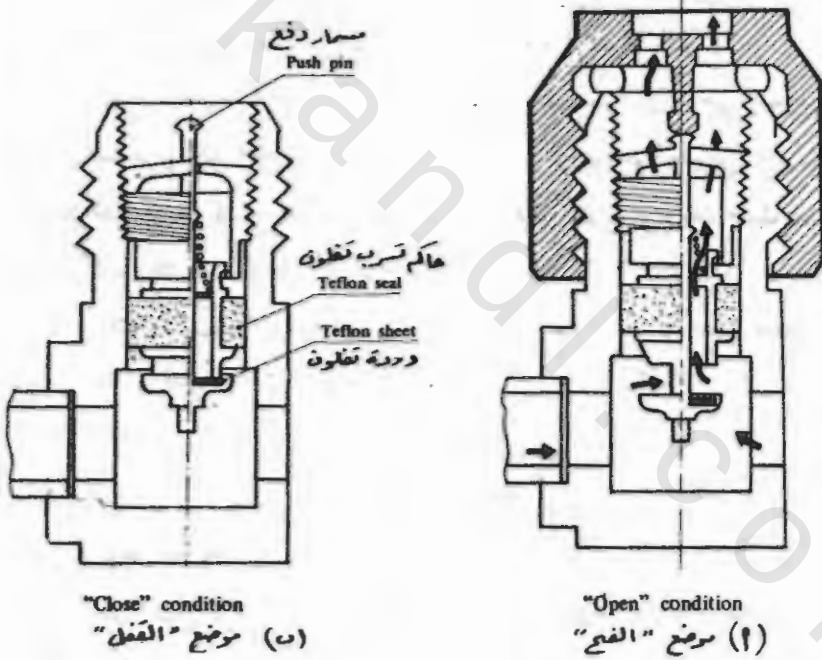
شحن مركب التبريد :

- ١ - قم بعمل تفريغ للدائرة مركب التبريد إما باتباع الطريقة رقم (١) أو (٢) السابق شرحهما ، أو قم بطرد جميع مركب التبريد الموجود داخل الدائرة .

ملاحظة : إضافة مركب تبريد للدائرة بدون عمل تفريغ بها ، عملية

لا يوصى بإجرائها نظراً لأن دائرة مركب التبريد تصبح إما مشحونة بكمية أقل أو أكثر من اللازم .

٢ - قم بتوصيل وصلة أجهزة القياس ، وطملمبة التفريغ ، واسطوانة مركب التبريد ، وعلمة زيت تبريد ، بدائرة مركب تبريد الوجدتين بخراطيم شحن كما هو مبين بالرسم رقم (٧ - ٢٢) ، وقم بإخراج الهواء «برج - "Purge"» من خراطيم الشحن وذلك بحمل صواميل الوصلات من ناحية دائرة مركب التبريد .



رسم رقم (٧ - ٢٣) - قطاع في بلف الخدمة الموجود في النصف المؤنث من الوصلة وهو من نوع «شادر» ، (أ) في موضع الفتح ، (ب) في موضع القفل

ملاحظة : خراطيم الشحن التي يجب أن تستعمل في هذه الحالة يجب أن تكون من النوع الذي تحتوي أحد الصامولتين الموجودتين بنهايته على قلب

دافع "Depressor" وذلك لأن بلوف الخدمة الموجودة في النصف المؤنث من الوصلة ذات الطلقة الواحدة هي من نوع شرادر "Schrader Valve" التي يظهر قطاع بها في الرسم رقم (٧ - ٢٣) .

٣ - قم بتسجيل وزن أسطوانة مركب التبريد بواسطة الميزان الموضوعة فوقه . إن ذلك ضرورى لمعرفة كمية مركب التبريد بالضبط التي ستدخل دائرة مركب التبريد .

٤ - قم بقفل البلف (٣) . افتح البلف (١) و (٢) و (٤) . إن غاز مركب التبريد يبتدئ في السريان من الأسطوانة إلى داخل الدائرة . يجب التأكد من أن تكون الأسطوانة في وضع رأسى لجعل غاز مركب التبريد يتقل إلى الدائرة .

ملاحظة : إن غاز مركب التبريد يكون موجوداً دائماً في الحيز الأعلى داخل الأسطوانة .

٥ - إذا تأخر سريان مركب التبريد ، توضع الأسطوانة في وعاء به ماء دافئ درجة حرارته أقل من ٤٠°م .

٦ - عندما تدخل كمية مناسبة من مركب التبريد داخل الدائرة ، فإن سريان مركب التبريد يجد مقاومة ، وبعد ذلك قم بقفل البلف (٢) وابدأ دوران الضاغط حتى تشحن دائرة مركب التبريد بالكمية الصحيحة المطلوبة .

٧ - وعندما تتأكد أن الكمية الصحيحة من مركب التبريد قد دخلت الدائرة قم بقفل البلف (٤) .

٨ - قم بفحص التنفيس باستخدام جهاز اكتشاف التنفيس في جميع خطوط مواسير دائرة التبريد .

٩ - قم بتشغيل جهاز تكييف الهواء ويجب التأكد من حالة تشغيله ،

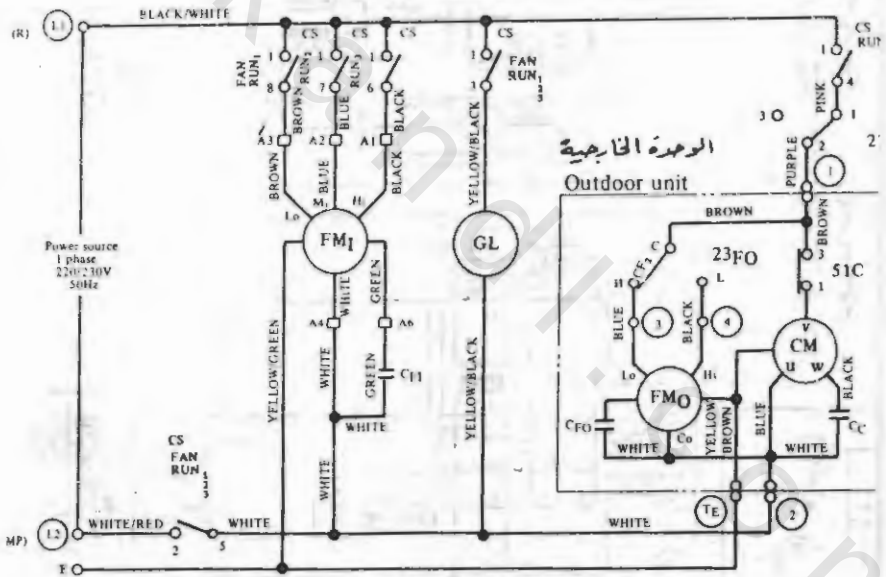
وذلك بقياس كل من الضغط العالى والمنخفض لدائرة التبريد ، ودرجة حرارة كل من الهواء المسحوب إلى الجهاز والخارج منه التى يجب أن تكون تقريباً كما هو مبين فى الجدول التالى :

الضغط العالى	كجم / سم ^٢	١٥ - ١٩	رطل على البوصة المربعة	٢١٣ - ٢٧٠
الضغط المنخفض	كجم / سم ^٢	٤ - ٥	رطل على البوصة المربعة	٥٧ - ٧١
الفرق بين درجة حرارة الهواء المسحوب إلى الجهاز والخارج منه	م	٨ - ١٢	ف	١٤.٤ - ٢٢

ملاحظة : إن الاختلاف فى قراءة الضغط العالى تتوقف طبعاً على درجة الحرارة الخارجية . إن هذا الضغط يرتفع أو ينخفض تبعاً لهذه الدرجة .

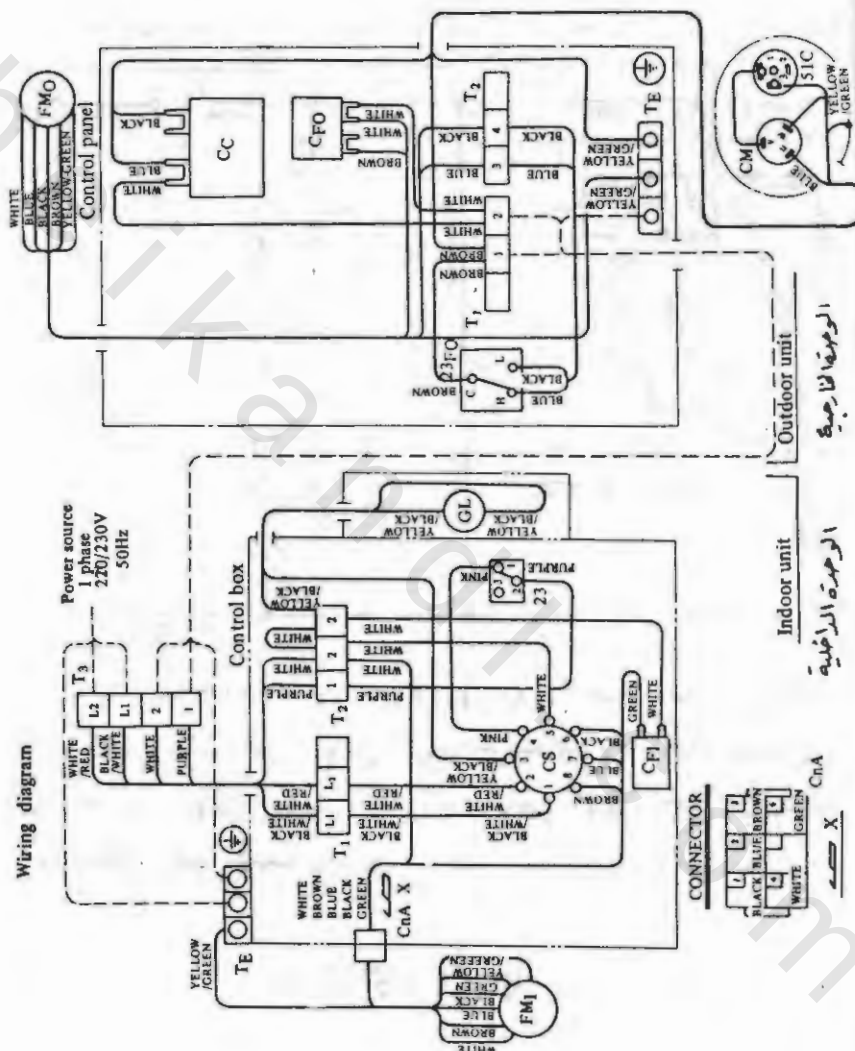
الدائرة الكهربائية

الرسم رقم (٧ - ٢٤) بين الدائرة الكهربائية المبسطة لجهاز تكييف هواء غرف مجزأ ذى وحدة داخلية تركيب على الحائط بالغرفة ، والرسم رقم (٧ - ٢٥) بين دائرة التوصيلات الكهربائية لهذا الطراز من الأجهزة الذى يعمل بتيار وجه واحد ٢٢٠/٢٣٠ فولت ٥٠ ذبذبة/الثانية .

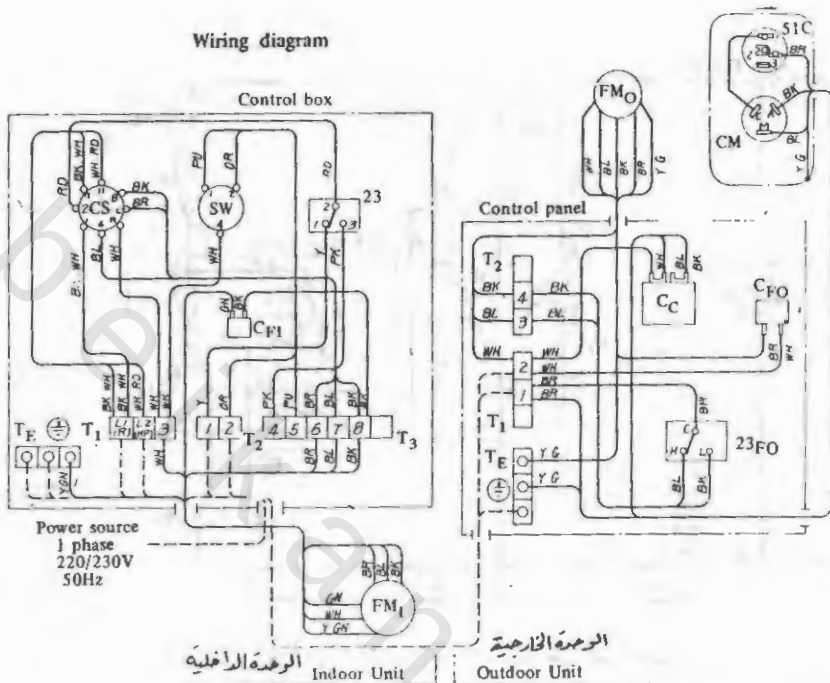


رسم رقم (٧ - ٢٤) - الدائرة الكهربائية المبسطة لجهاز تكييف هواء غرف مجزأ ذى وحدة داخلية تركيب على الحائط بالغرفة

- | | |
|--|--|
| CM : محرك الضاغط . | CC : كباستور محرك الضاغط . |
| CF0 : كباستور محرك مروحة الوحدة الخارجية . | CF1 : كباستور محرك مروحة الوحدة الداخلية . |
| FM1 : محرك مروحة الوحدة الداخلية . | CS : مفتاح تنظيم . |
| GL : لمبة إرشاد . | FM0 : محرك مروحة الوحدة الخارجية . |
| 23Fo : ترموستات محرك مروحة الوحدة الخارجية . | 23 : ترموستات . |
| | 51C : ريلاي الوقاية من زيادة التيار . |

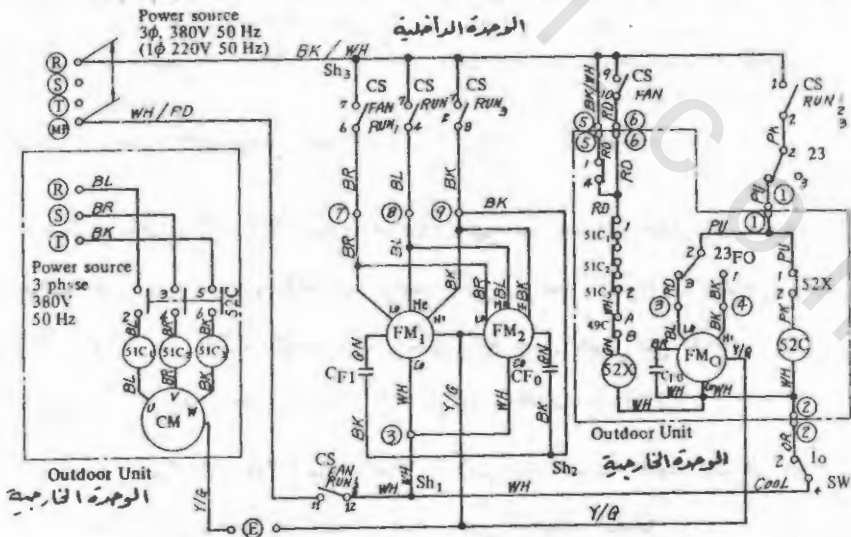
[illegible]

Wiring diagram



رسم رقم (٧ - ٢٧) - دائرة التوصيلات الكهربائية لجهاز تكييف هواء غرف مجزأ ذي وحدة داخلية توضع على أرضية

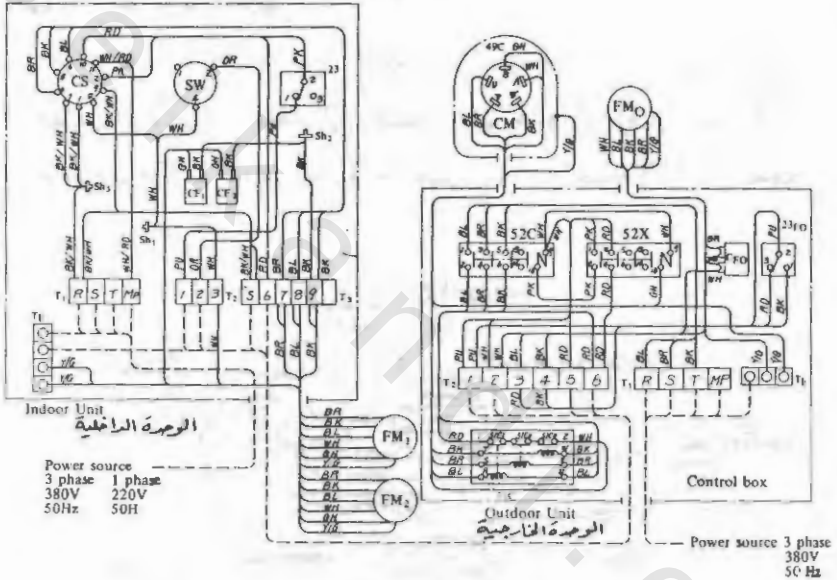
الفرقة ، يعمل بتيار وجه واحد ٢٣٠/٢٢٠ فولت ٥٠ ذبذبة/الثانية (نفس الرموز الموجودة بالرسم رقم (٧ - ٢٢٦)



رسم رقم (٧ - ٢٨) - الدائرة الكهربائية المبسطة لجهاز تكييف هواء غرف مجزأ ذي وحدة داخلية توضع على أرضية الفرقة

والرسم رقم (٧ - ٢٩) يبين دائرة التوصيلات الكهربائية لهذا الطراز من الأجهزة الذى تعمل دائرة الضاغط المركب به بتيار ثلاثة أوجه ٣٨٠ فولت ٥٠ ذبذبة/الثانية ، ومحركات المراوح به تعمل بتيار وجه واحد ٢٢٠ فولت ٥٠ ذبذبة/الثانية .

Wiring diagram

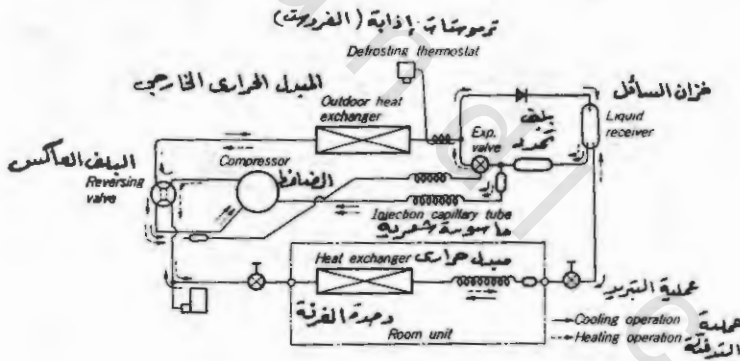


رسم رقم (٧ - ٢٩) - دائرة التوصيلات الكهربائية لجهاز تكييف هواء جزءاً من وحدة داخلية توضع على أرضية الغرفة ، تعمل دائرة الضاغط المركب به بتيار ثلاثة أوجه ٣٨٠ فولت ٥٠ ذبذبة/الثانية ، ومحركات المراوح تعمل بتيار وجه واحد ٢٢٠ فولت ٥٠ ذبذبة/الثانية (نفس الرموز الموجودة بالرسومات السابقة)

أجهزة تكييف هواء الغرف المجزأة ذات الدورة المعكوسة

دائرة مركب تبريد الجهاز :

الرسم رقم (٧ - ٣٠) يبين رسماً مبسطاً لدائرة مركب تبريد هذا النوع من الأجهزة ، والأجزاء المختلفة التي تشتمل عليها هذه الدائرة ، وبين كذلك اتجاه سريان مركب التبريد أثناء قيام الجهاز بكل من عملية التبريد والتدفئة .



رسم رقم (٧ - ٣٠) - رسم مبسط لدائرة مركب تبريد جهاز تكييف ،

هواء الغرف المجزأة والأجزاء المختلفة التي تشتمل عليها هذه الدائرة ، واتجاه

سريان مركب التبريد أثناء قيام الجهاز بكل من عملية التبريد والتدفئة

الأجهزة ، والأجزاء المختلفة التي تشتمل عليها هذه الدائرة ، وبين كذلك اتجاه سريان مركب التبريد أثناء قيام الجهاز بكل من عملية التبريد والتدفئة .

دائرة الجهاز الكهربائي :

الرسم رقم (٧ - ٣١) يبين رسماً مبسطاً للدائرة الكهربائية الخاصة بهذا النوع من الأجهزة ، والأجزاء المختلفة التي تشتمل عليها هذه الدائرة .

ويلاحظ أنه بالإضافة إلى وجود أجهزة وقاية مختلفة في هذه الدائرة ، أنه عندما تكون درجة حرارة الخارج منخفضة ، فإن المبدل الحرارى الموجود بالوحدة الخارجية ، قد يتكون عليه ثلج (فروست) أثناء قيام الجهاز بعملية التدفئة ، وينتج عن ذلك انخفاض في سعة المبدل الحرارى . ولذلك نجد أنه مركب في الوحدة الخارجية جهاز لإذابة هذا الثلج بطريقة أوتوماتيكية (Automatic Defroster) للمحافظة على جودة تشغيل الوحدة .

هذا وأثناء عملية إذابة الثلج ، فإن درجة حرارة المبدل الحرارى تنظم بواسطة ترموستات وتحول دائرة التبريد لتعمل دورة تبريد لفترة قصيرة ، وذلك بعكس عمل البلف ذى الأربعة سكك (Four-Way Valve) المركب بالدائرة . وكذلك يبطل دوران مروحة الوحدة الداخلية المركبة في الغرفة لمنع الهواء البارد من أن يدفع إلى الغرفة وذلك عن طريق ترموستات المروحة . وكذلك يقوم هذا الترموستات في منع حدوث تيارات هوائية باردة غير مرغوب فيها عند بدء عملية التدفئة .

رسم رقم (٧ - ٣١) رسم بسيط للدائرة الكهربائية الخاصة بجهاز تكييف مياه الغرنج الجزء ، والأجزاء المختلفة التي تتضمن عليها هذه الدائرة

الضواغط الدائرية

تستعمل الآن في دوائر تبريد بعض أنواع أجهزة تكييف هواء الغرف الحديثة ضواغط دائرية (Rotary Compressors) بدلا من الضواغط الترددية المحكمة القفل العادية المستعملة في معظم أجهزة تكييف هواء الغرف التي تصنع في الوقت الحاضر .

وهذه الضواغط الدائرية التي يظهر شكل أحدها في الرسم رقم (٧ - ٣٢) لها نصف حجم ووزن الضواغط الترددية العادية ويخرج منها كذلك أربعة وصلات مواسير : سحب ، والطرء الأول ، ورجوع الطرد ، والطرء الثاني وتخرج كذلك وصلة مواسير أخرى لعملية تفرغ وشحن الدائرة (Process Stud) .

ومن الرسم رقم (٧ - ٣٣) - نرى أن ماسورة الطرد الأول تؤدي إلى ملف المبرد الابتدائي في مجموعة المكثف ، حيث يعمل أيضاً المبرد الابتدائي كفاصل زيت (Oil Separator) في الدائرة . وعندما يمر الغاز الساخن وبخار الزيت خلال المبرد الابتدائي ، فإن الزيت بدرجة حرارة تكاثفه الأعلى يبرد إلى درجة تنديته ويكون فقط زيتيه . وحال رجوعه إلى الضاغط عند رجوع الطرد ، فإن الزيت يهبط ويتجمع في صندوق مرفق الضاغط . ويعطى بخار مركب التبريد بعض حرارته حيث يخرج من الطرد الثاني إلى المكثف .

ونظراً لأن الضاغط الدائري مرفقه يكون في ناحية الضغط العالي ، فإنه يحتاج إلى بضع دقائق أكثر من الضاغط الترددي ليبدأ التبريد بعد بدء دورانه . وهذه الحالة من الممكن أن يلحظها أكثر فني التبريد عن الشخص الذي يستعمل الجهاز :

وخلال فترات وقوف الوحدة الممتدة فإن كمية كبيرة من سائل مركب التبريد تنتقل إلى صندوق مرفق الضاغط وتختلط مع الزيت . وقد يلزم

ج. الماكينة الميكانيكية التي تستخدم في ضغط الغازات
 رقم (٧ - ٢٣) - طريقة توصيل الغازات إلى الماكينة



د. الماكينة الميكانيكية التي تستخدم في ضغط الغازات
 رقم (٧ - ٢٤) - شكل الماكينة الميكانيكية



من سبع إلى عشر دقائق من بدء دوران الضاغط حتى يترك مركب التبريد صندوق مرفق الضاغط ويتوازن داخل دائرة التبريد .

هذا والرسم رقم (٧ - ٣٤) يبين دائرة مركب تبريد جهاز تكييف هواء غرف مركب بها ضاغط دائري أثناء فترة بدء الدوران .

الرسم رقم (٧ - ٣٥) يبين مقارنة بين تركيب كل من الضاغط الدائري والضاغط الترددي .

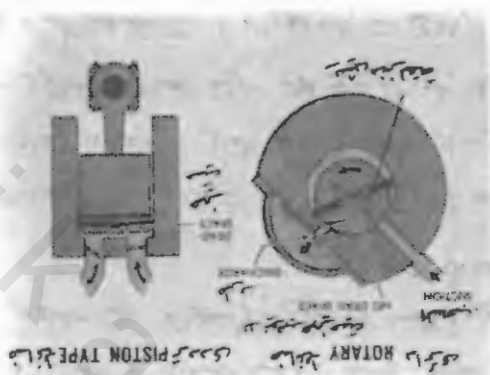
وسنوضح الآن مزايا كل نوع منها .

فعند التشغيل عند الأحمال العادية ودرجات حرارة الجو العادية ، نجد أن كلا النوعين يسحبان نفس المقدار من التيار (الأمبير) . وعندما ترتفع درجة الحرارة ، وتبعاً لذلك ترتفع ضغوط مركب التبريد ، فإن الضاغط الترددي يفقد الجودة إذا قورن بالضاغط الدائري وذلك بسبب الحيز الموجود بين البسم ورأس الإسطوانة . وكلما ارتفعت الضغوط ، كلما ازداد بخار مركب التبريد الذي يبقى ليمتد في فراغ الإسطوانة بين مشاوير البسم ، وتبعاً لذلك تنخفض سعة الضاغط :

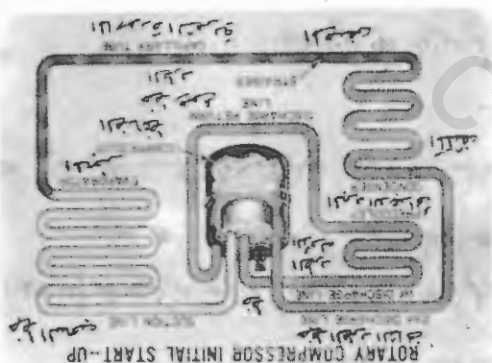
هذا والضاغط الدائري يقوم بريشه المنزلقة (Sliding Vanes) بطرد جميع بخار مركب التبريد إلى ناحية الضغط العالي . وعندما تزداد ضغوط الحمل عند درجات حرارة الجو المرتفعة فإن جودة الضاغط الدائري حقيقة تزداد . إن الضاغط الترددي عند بدء دورانه يحدث تخفيض أسرع في درجة حرارة المكان بضع دقائق عن الضاغط الدائري .

هذا والضاغط الدائري يسحب مقداراً من التيار (الأمبير) أقل عند قيامه ، وهذه تعتبر ميزة كبيرة بالنسبة للأجهات التي يكون فيها فولت الخط غير منتظماً :

والصالحات اليرودي
 رسم رقم (٧ - ٣٥) مقارنة بين تركيب كل من الصالحات اليرودي



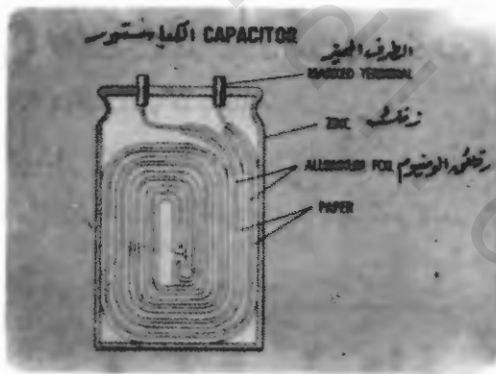
رسم رقم (٧ - ٣٤) دائرة تركيب جهاز تبريد جازن
 جازن مركب بها صالحتان دائريتان



بيانات فنية مختلفة

ملاحظة هامة يجب مراعاتها عند تغيير كباستور الدوران التالي :

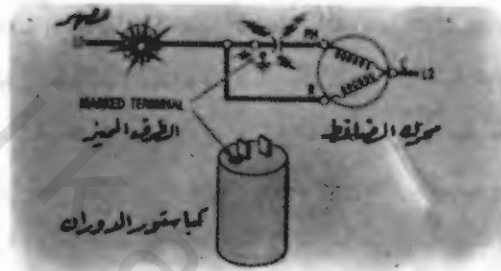
في حالة تلف كباستور الدوران فإنه يكون من الأهمية توصيل الكباستور الجديد البديل بدائرة جهاز تكييف هواء الغرفة الكهربائية بطريقة صحيحة ، ولهذا فإن كل كباستور دوران به علامة بأحد طرفيه أو بالقرب من هذا الطرف وهو الموصل بطبقة الواحة المعدنية الخارجية (القريبة من علب الكباستور المعدنية) كما هو مبين بالرسم رقم (٧ - ٣٦) . وكل مصنع يقوم بصناعة هذا الكباستور



رسم رقم (٧ - ٣٦) - الأجزاء التي يتركب منها كباستور الدوران ومكان الطرف المميز به

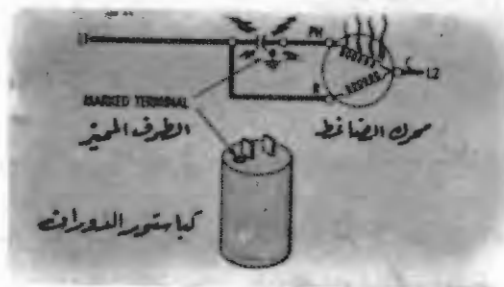
له علامة خاصة تميز هذا الطرف . فمثلا فإن شركة سبراج Sprague توضح هذا الطرف برسم سهم ، أما شركة جنرال اليكتريك (G.E) فتوضحه بنقطة حمراء

المميز بالخط . وبتوصيله بهذه الطريقة فإن المصهر المركب بالخط ينصهر إذا حدث أى قصر بين الطبقة الخارجية للألواح المعدنية التى يشتمل عليها الكباستور وعلبته المعدنية كما هو موضح بالرسم رقم (٧-٣٧) . ولكن إذا عكس تركيب طرفى الكباستور أى لم يركب بالطريقة الصحيحة وحدث هذا القصر ، فإن المصهر المركب بالخط لا ينصهر فى هذه الحالة ولا يدور أيضاً محرك الضاغط



رسم رقم (٧-٣٧) - ماذا يحدث عند حصول قصر بكباستور الدوران ويكون موصلاً بطريقة صحيحة

وترتفع درجة حرارة ملفات تقويمه الموصلة مع هذا الكباستور كما هو موضح بالرسم رقم (٧-٣٨) وقد تتلف هذه الملفات بسبب ذلك . لهذا يلزم توصيل كباستور الدوران بالطريقة الصحيحة السابق ذكرها فى كل مرة نحتاج إلى تركيب كباستور جديد بدل آخر تالف .



رسم رقم (٧-٣٨) - ماذا يحدث عند حصول قصر بكباستور الدوران ويكون موصلاً بطريقة غير صحيحة

توصيل ريلاي وكباستور تقويم مع الضواغط الموصل مع ملفات تقويم ودوران محركها كباستور دوران بصفة دائمة (PSC) :

عند حالات التشغيل العادية—فإن الضواغط الموصل مع ملفات تقويم ودوران محركه كباستور دوران بصفة دائمة (PSC) يقوم ويعمل بدون أية مشاكل . ولكن الصعوبات قد تحدث لهذا الضاغط عند حالات التشغيل الغير عادية ، مثل فولت الخط الغير منتظم ، أو حالات الحمل الغير عادية . فإذا كان التقويم يعتبر صعباً بالنسبة لهذا النوع من الضواغط ، فإن يضاف لدائرته الكهربية كباستور تقويم وريلاي فولت كالظاهرة في الرسم رقم (٧-٣٩)



رسم رقم (٧-٣٩) - كباستور التقويم وريلاي الفولت الذي يضاف لدائرة الضاغط الموصل مع ملفات تقويم ودوران محركه كباستور دوران بصفة دائمة (PSC)

وتوصل هذه الأجزاء كما هو مبين بالرسم رقم (٧-٤٠) ، حيث يكون كباستور التقويم موصلاً بالتوازي مع كباستور الدوران . ويكون ملف ريلاي الفولت بالتوازي مع ملفات تقويم المحرك ويحس بالفولت خلال الملفات . وقطع تماس (كونتاكت) هذا الريلاي عادة مقفولة .

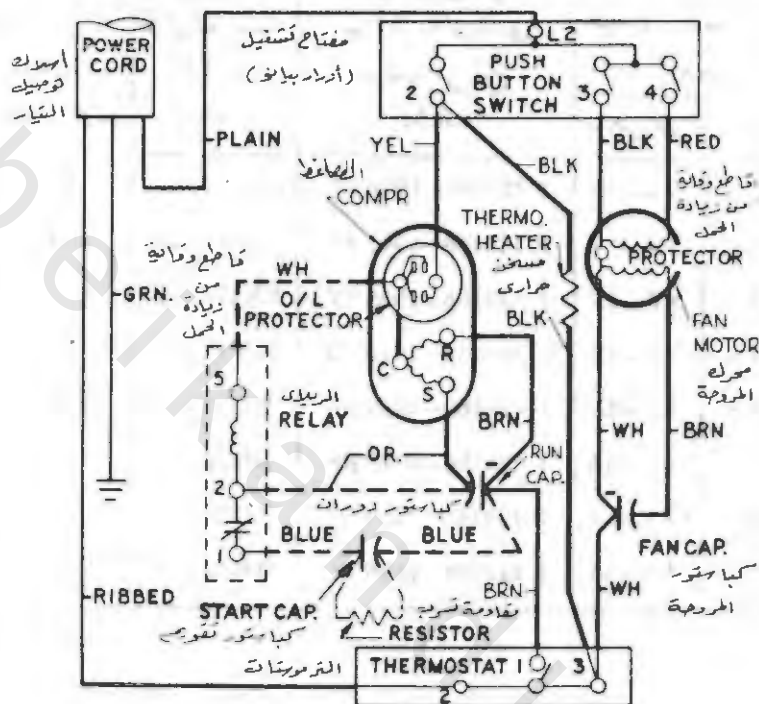
فعندما يقوم محرك الضاغط ، فإن الفولت يهبط قليلا . وعندما ترتفع سرعة المحرك ، فإن الفولت في ملفات الوجه يرتفع أعلى من المقرر : وعند حوالي ٨٠٪ من سرعة المحرك الكاملة ، يصبح ملف الريلاى قوياً بدرجة كافية لفتح قطع تماسه ورفع كباستور التقويم من الدائرة .

وتستعمل بكباستور التقويم مواد اليكترولية (Electrolytic) جافة ، ويمكن أن يبقى هذا الكباستور في الدائرة لفترة زمنية قصيرة جداً .



رسم رقم (٧-٤٠) - طريقة توصيل كل من كباستور التقويم وريلاى الفولت مع دائرة الضاغط من نوع (PSC)

هذا والرسم رقم (٧-٤١) يبين الدائرة الكهربية المبسطة لجهاز تكيف هواء غرف يشتمل على محرك ضاغط موصل مع ملفات تقويمه ودورانه كباستور دوران بصفة دائمة (PSC) وموصل بالدائرة ريلاى فولت وكباستور تقويم إضافية تظهر في الرسم بالخطوط المتقطعة للمساعدة في تقويم الضاغط عند الحالات الغير عادية .



رسم رقم (٧-٤١) - الدائرة الكهربائية المبسطة لجهاز تكييف هواء،
غرفة تشتمل على ضاغط من نوع (PSC)، وموصل بالدائرة زيلاني
الفلت وكبستور تقويم إضافية تظهر في الرسم بالخطوط المتقطعة للمساعدة
في تقويم هذا النوع من الضواغط عند الحالات، الغير عادية

والجدول التالي يعطي أنواع زيلاني الفلوت وكبستور التقويم التي يوصى
بتوصيلها في الدائرة التي تعمل بتيار وجه واحد ٢٢٠ فولت ٥٠ ذبذبة في الثانية،
عند وجود صعوبة في تقويم الضواغط من نوع (PSC).

كباستور التقويم الذى يركب		طراز الريلاى الذى يركب من نوع R.B.M.	طراز الضاغط المركب بالجهاز	سعة تبريد الجهاز و.ح.ب./الساعة
فولت	ميكرو فاراد			
٣٢٠	٧٢-٦١	F 128166-1946 PF	ت - AJIT	٨٧٠٠
٢٥٠	٢٥-٢١	F 128166-1946 PF	ت - AJR15	١٠٥٠٠
٣٢٠	٥٣-٤٣	F 128166-1956 SF	ك - RRJ2	١٢٥٠٠
٣٢٠	٥٣-٤٣	F 128166-1946 UF	ك - SRB2	١٤٥٠٠
٢٢٠	٥٦-٤٧	F 129166-1956 SF	ك - SRD2	١٨٠٠٠
٢٥٠	١٠٨-٨٨	F 128166-1946 PF	ت - AH34	٢٢٠٠٠
٢٥٠	١٠٨-٨٨	F 129166-1956 SF	ت - AH34	٢٦٠٠٠
٣٢٠	٩٠-٨١	F 128166-1946 PF	ت - AH40	٢٩٥٠٠

طراز الضاغط :

ت - تكمة

ك - كوبلاند

هذا وتقدم بعض الشركات فى الوقت الحاضر مجموعة صغيرة الحجم تشتمل على وحدة لها معامل حرارى موجب ومن نوع الحالة الجامدة (PTC Solid State Device) تظهر فى الرسم رقم (٧-٤٢) توصل بالتوازي مع كباستور الدوران لتساعد أيضاً فى تقويم الضواغط من نوع (PSC) عند الحالات الغير عادية . وهذه الوحدة تصلح للتركيب مع ضواغط أجهزة تكييف هواء الغرف التى سعتها من ٤٠٠٠ إلى ٥٠,٠٠٠ وحدة حرارية بريطانية فى الساعة .



رسم رقم (٧-٤٢) - الوحدة من نوع الحالة الجامدة التي توصل بالتوازي مع كبستور الدوران لتساعد في تقويم الضواغط من نوع (PSC) عند الحالات الغير عادية

الخطوات الأساسية التي تتبع لرفع كل من مروحة المكثف والمبخر

رفع مروحة المكثف :

تتبع الخطوات التالية الأساسية لرفع مروحة مكثف جهاز تكييف هواء
الغرف :

١ - يرفع جهاز تكييف هواء الغرف كلية من النافذة أو من مكان تركيبه .

٢ - يرفع الغطاء الصاج الذي يحيط بأجزاء الوحدة الداخلية .

٣ - ترفع المسامير التي تربط مجموعة المكثف بقاعدة الوحدة .

٤ - بعناية تامة تحرك مجموعة المكثف إلى الأمام قليلا ، هذا ويجب الاحتراس الشديد أثناء تحريك هذه المجموعة حتى لا يحدث كسر بمواسير دائرة مركب التبريد أو بالوصلات الموجودة بها .



رسم رقم (٧ - ٤٣) - طريقة حل مروحة مكثف جهاز تكييف هواء الغرفة

- ٥ - يحل مسمار الرباط (أ) المركب بسرة مروحة المكثف الظاهر في الرسم رقم (٧ - ٤٣) ، وذلك حتى يمكن تحريك المروحة بحرية على عمود محركها
- ٦ - قم بسحب المروحة من عمود محركها .
- ٧ - بعناية تامة قم برفع المروحة إلى أعلى ثم إلى خارج الوحدة كما هو مبين بالرسم رقم (٧ - ٤٤) .

إحتراس : عند إعادة تركيب هذه المروحة ، يجب التأكد من أن مسمار الرباط (أ) يجلس على الجزء المسطح من عمود محرك المروحة . هذا وقبل ربط هذا المسمار بسرة المروحة ، يجب التأكد كذلك من وجود خلوص قدره



رسم رقم (٧ - ٤) - طريقة رفع مروحة مكثف جهاز تكييف هواء الغرفة بعد حلها

$\frac{1}{4}$ بوصة بين الناحية المسطحة من حلقة المروحة (Singer-Ring) وزعانف مواسير المكثف .

رفع مروحة المبخر :

تتبع الخطوات الأساسية التالية لرفع مروحة مبخر جهاز تكييف هواء الغرفة :

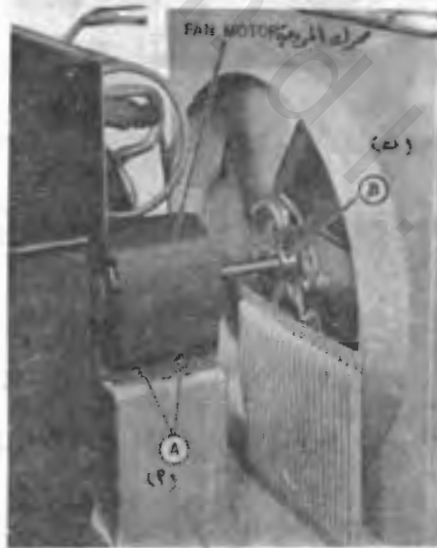
- ١ - يرفع جهاز تكييف هواء الغرفة كلية من النافذة أو مكان تركيبه .
- ٢ - يرفع الغطاء الصاج الذى يحيط بأجزاء الوحدة الداخلية :
- ٣ - ترفع المسامير (أ) التى تربط قاعدة محرك مروحة المكثف والمبخر

بشيالته الظاهرة في الرسم رقم (٧-٤٥) .

٤ - يحمل مسمار الرباط (ب) المركب بسرة مروحة المكثف حتى يمكن تحريك هذه المروحة بجزية على عمود محركها .

٥ - ثم يحمل مسمار الرباط (ج) المركب بسرة مروحة المبخر والظاهر في الرسم رقم (٧-٤٦) ، حتى يمكن تحريك هذه المروحة بجزية على عمود محركها .

٦ - بعناية قم بتحريك محرك المروحة إلى الخلف ناحية المكثف مع مراعاة أن تكون مروحة المكثف جالسة على عمود المحرك حتى تسقط مروحة المبخر من نهاية عمود المحرك الأخرى إلى حيز هذه المروحة .



FAN MOTOR MOUNTING BRACKET
سقالة قاعدة محرك المروحة

رسم رقم (٧-٤٥) - طريقة حل كل من محرك المروحة ومروحة المكثف

٧ - قم بجل المسامير (D) التي تربط صاج مخرج مروحة المبخر (Evaporator Fan Cut-off) ، وقم برفع هذا الصاج من أعلى حيز المروحة كما هو مبين بالرسم رقم (٧-٤٦) .



رسم رقم (٧-٤٦) - طريقة حل مروحة مبخر جهاز تكييف هواء الغرف

٨ - ترفع مروحة المبخر إلى أعلى ، ثم إلى خارج الحيز المركبة به كما هو مبين بالرسم رقم (٧-٤٧) .



رسم رقم (٧-٤٧) طريقة رفع مروحة مبخر جهاز تكييف هواء الغرف بعد حلها

بيانات فنية عن ضواغط أجهزة تكييف هواء الغرف
التي تعمل بتيار متغير ٢٢٠ فولت ٥٠ ذبذبة / الثانية

شحنة الزيت $\pm$ أوقية				نوع الضاغط وطرازه
تيار الحمل الكامل	تيار التقويم	إعادة شحن	جديد	
أمبير	أمبير			تكمه
٣٤,١	٥	٢٧	٢٩,٨	AUIP 12
٢٠	٤	٢٨	٣٠	AJ 16
٣٠	٦,٢	٢٨	٣٠	AJIT
٣٦	٧,٢	٢٨	٣٠	AJR 13
٥١	١١	٢٨	٣٠	AJR 15
٤٠	٧,٥	٢٨	٣٠	AJIR 12
٣٩	٧,٨	٢٨	٣٠	AJT 12
٥٢	١٠,٥	٢٨	٣٠	AJT 15
٤١	٩,٥	٤٢	٤٥	AH 20 L 12
٤١	١٠	٤٢	٤٥	AH 22 M 12
٤٧	١١	٤٢	٤٥	AH 24 P 12
٥٥	١٤	٤٢	٤٥	AH 28 Q 13
٦١	١٥	٤٢	٤٥	AH 31 S 13
٦١	١٥	٤٢	٤٥	AH 5531 E
١٦	٣,٣٢	١٤	١٦	AE 5465 E
				كوبلاند
٤٦	١١,٧	٣٢	٣٦	SRB 2
٤٥,٦	١٠,٨	٢٠	٢٤	RRJ 2
٥٧,٧	١٣,٣	٣٢	٣٦	SRD 2
٥٠,٨	١٢,٩	٤٤	٤٨	USS II
٢٢	٤,٦	١٦	١٨	JRH 4
				كاربير
٣٣,٥	٨,٤	٣٦	٤٠	0 6 RL0 26

أنواع الزيوت التي تشحن بها ضواغط أجهزة تكييف هواء الغرف

يوصى باستعمال أحد أنواع الزيوت الآتية لشحن أو إعادة شحن ضواغط أجهزة تكييف هواء الغرف .

وجميع هذه الأنواع لها درجة لزوجة قدرها ١٥٠ - ١٦٠ / ثانية (سايبولت يونيفرسال عند ١٠٠ ف) .

١ - سنيسو 3 G أو 3 G - صناعة شركة سن أويل

٢ - كابلا Inhibited (B) أو (B) - صناعة شركة تكساس أويل

٣ - جارجويل آرتك ١٥٥ - صناعة شركة سوكوني موبل .

٤ - شل كلافس ٢٧ - صناعة شركة شل أويل

ملاحظة : لتحويل الأوقات السائلة إلى سنتيمترات مكعبة تضرب $\times ٢٩.٥٧$