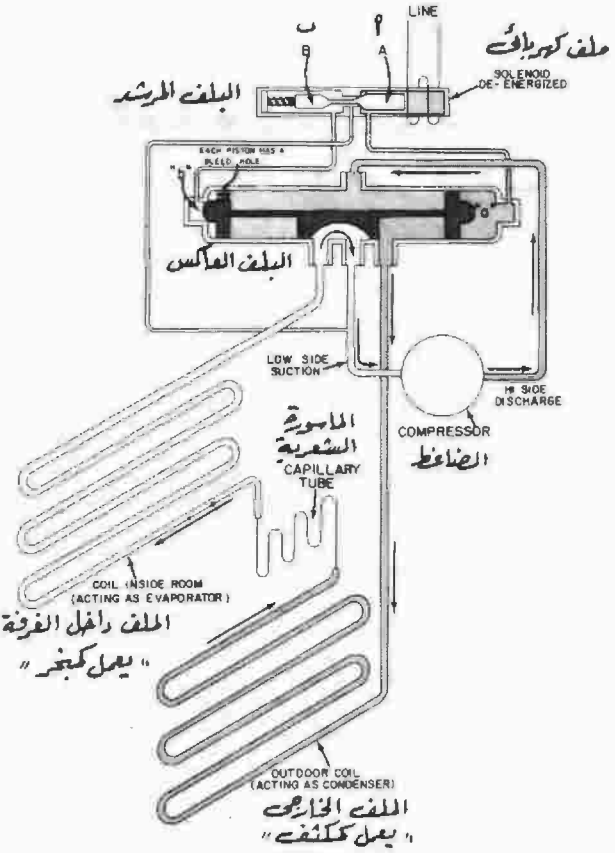
الفصل الثالث



أجهزة تكييف هواء الغرف
ذات الدورة المعكوسة

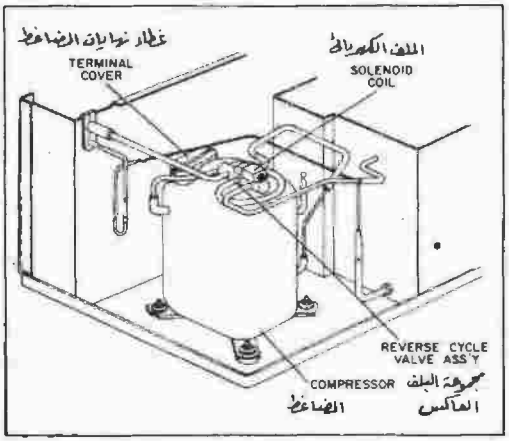
أجهزة تكييف هواء الغرف ذوات الدورة المعكوسة

تشتمل أجهزة تكييف هواء الغرف ذوات دائرة التبريد العادية السابق التكلم عنها على مسخنات كهربائية تقوم بعملية تسخين الهواء فى فصل الشتاء — ولكن فى معظم الأنواع الحديثة من أجهزة تكييف هواء الغرف المستعملة فى الوقت الحاضر تعمل دائرة التبريد الموجودة بها على تسخين الهواء علاوة على قيامها بعملية التبريد وذلك بعكس اتجاه مرور مركب التبريد داخل الأجزاء المختلفة منها بواسطة بلف عاكس (Reversing valve) يظهر موضع تركيبه فى دائرة مركب تبريد هذا النوع من الأجهزة فى الرسم رقم (٣ — ١) — ويتركب هذا البلف عادة من ملف كهربائى (solenoid) وبلف مرشد (pilot valve) وبلف عاكس كما هو مبين بالرسم رقم (٣—١—أ) — هذا ويقوم بتنظيم عمل هذا البلف ترموستات من النوع الذى يقوم بالتحكم فى تنظيم كل من حرارة التبريد والتدفئة — ويطلق على هذا النوع من أجهزة تكييف هواء الغرف الطلمبة الحرارية (Heat punp) أو الأجهزة ذات الدورة المعكوسة (Reverse cycle) .

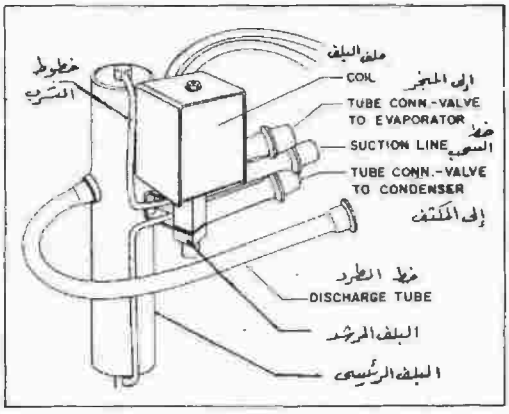
وفيما يلى طريقة عمل هذه الأجهزة أثناء قيامها بكل من عملية التبريد والتدفئة :

عملية التبريد :

الرسم رقم (٣ — ٢) — يبين الأجزاء المختلفة التى تتركب منها دائرة تبريد هذا النوع من الأجهزة واتجاه مرور مركب التبريد بداخلها أثناء قيامها بعملية التبريد — فعند ما نقوم بتحريك مفتاح تشغيل الجهاز إلى موضع «التبريد» وعند ما يكون ترموستات الجهاز مستعداً لتشغيل التبريد ، فإن التيار لا يمر فى هذه



رسم رقم (٣ – ١) – موضع تركيب البلف العاكس فى دائرة مركب تبريد جهاز تكييف هواء الغرف ذى الدورة المعكوسة .



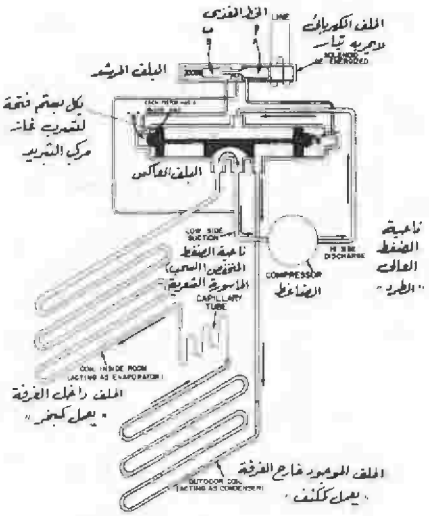
رسم رقم (٣ – ١ أ) – شكل البلف العاكس والأجزاء المختلفة التى يتركب منها .

الحالة فى الملف الكهربائى الخاص بالبلف العاكس ويجذب الياى المتصل بالجزء (ب) من البلف المرشد البلف الإبرة (ا) المتصل به إلى مقعده كما هو مبين فى الرسم رقم (٣ – ٢) ، فيتسرب تبعًا لذلك مركب التبريد الموجود فى الحيز (د) من البلف العاكس إلى ماسورة الضغط المنخفض (السحب) بينما يرتفع الضغط فى الحيز (a) من البلف العاكس ويحرك ذراع الجزء المنزلق إلى ناحية البستم (b) كما هو مبين فى الرسم – وأثناء هذه العملية يعمل ملف مواسير دائرة التبريد المركب خارج الغرفة كمكثف للدائرة بينما يعمل ملف المواسير الذى يكون داخل الغرفة كمبخر يقوم بتبريد هوائها .

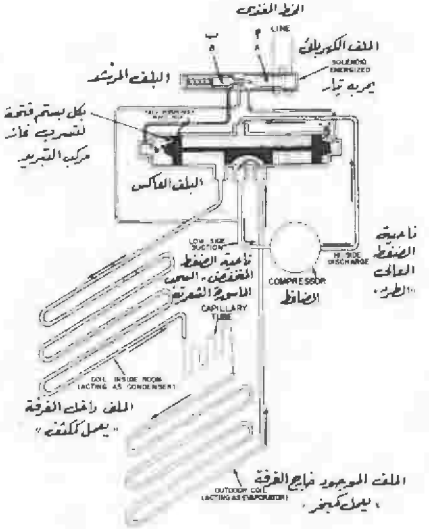
هذا والرسم رقم (٣ – ٤) يبين الدائرة الكهربائية الخاصة بهذا النوع من أجهزة تكييف هواء الغرف ذوات الدورة المعكوسة والأجزاء المختلفة التى تتركب منها هذه الدائرة .

عملية التدفئة :

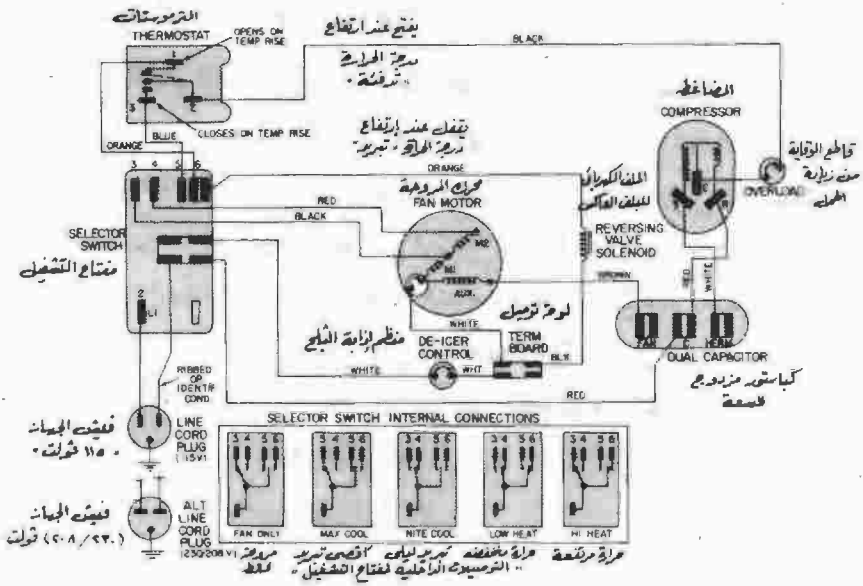
عند ما نقوم بتحريك مفتاح تشغيل الجهاز إلى موضع « التدفئة » وعندما يطلب الترموستات الموجود بالجهاز تشغيل التدفئة فإن التيار الكهربائى فى هذه الحالة يمر فى الملف الكهربائى الخاص بالبلف العاكس ، و يفتح تبعًا لذلك البلف الإبرة (ا) الموجود بالبلف المرشد كما هو مبين بالرسم رقم (٣ – ٣) – وعند ما يفتح البلف (ا) فإن البلف (ب) الموجود بالبلف المرشد يقفل ويتسرب مركب التبريد الموجود فى الحيز (a) من البلف العاكس إلى ماسورة الضغط المنخفض (السحب) – ويرتفع الضغط فى الحيز (b) من البلف العاكس ويحرك الجزء المنزلق من البلف العاكس كما هو مبين بالرسم ، وبذلك يعكس اتجاه مرور مركب التبريد داخل الدائرة كما هو مبين فى الرسم رقم (٣ – ٣) – ويلاحظ أثناء هذه العملية أن ملف مواسير دائرة التبريد الذى يكون خارج الغرفة يعمل كمبخر بينما يعمل ملف المواسير الذى يكون داخل الغرفة كمكثف يقوم بتدفئة هوائها .



رسم رقم (٣ – ٢)
الأجزاء المختلفة التى تتركب منها دائرة تبريد أجهزة تكييف هواء الغرف ذوات الدورة المعكوسة – واتجاه مرور مركب التبريد بداخلها – (أثناء قيامها بعملية التبريد)



رسم رقم (٣ – ٣)
الأجزاء المختلفة التى تتركب منها دائرة مركب تبريد أجهزة تكييف هواء الغرف ذوات الدورة المعكوسة – واتجاه مرور مركب التبريد بداخلها. (أثناء قيامها بعملية التدفئة)



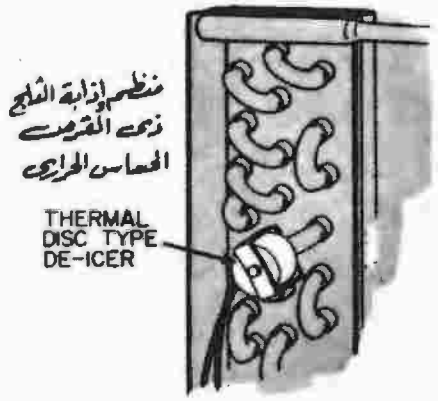
رسم رقم (٣ – ٤) – الدائرة الكهربائية الخاصة بأجهزة تكييف هواء الغرف ذات الدورة المحكوسة – والأجزاء المختلفة التى تتركب منها هذه الدائرة .

منظم إذابة الثلج De Icer Control :

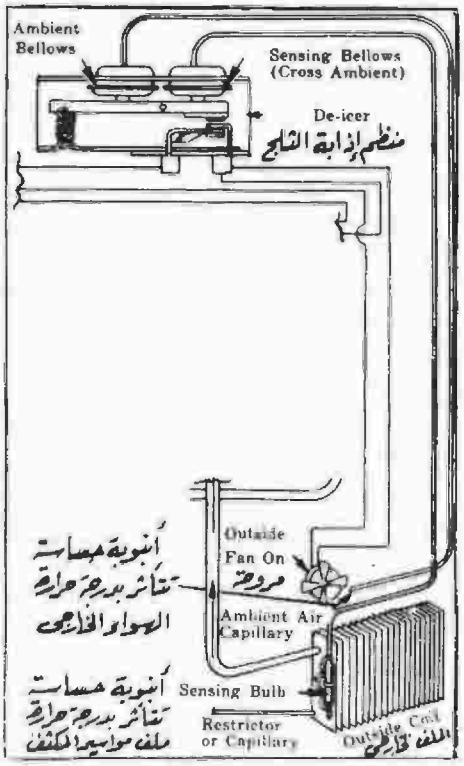
فى الأيام الشديدة البرودة الرطبة قد يتكون ثلج « فروست » على ملف المواسير الخارجى بجهاز تكييف الهواء ذى الدورة المعكوسة وذلك أثناء قيامه بعملية التدفئة ، وهذا الثلج « الفروست » يعتبر كعازل حرارى يعمل على تخفيض قدرة الملف بدرجة كبيرة لامتصاص الحرارة ، وتبعاً لذلك يحد من قدرة الجهاز على إعطاء التدفئة المطلوبة أثناء فصل الشتاء ، وللتغلب على هذه المشكلة يستعمل منظم لإذابة هذا الثلج يعمل بطريقة أوتوماتيكية على إبطال دوران محرك المروحة وفى نفس الوقت يعمل على عكس اتجاه مرور مركب التبريد داخل الدائرة حتى يذوب هذا الثلج الذى يكون قد تراكم على ملف المواسير الخارجى .

هذا ويوجد نوعان من منظمات إذابة الثلج يستعملان فى أجهزة هواء الغرف ذوات الدورة المعكوسة ، النوع الأول منها يتركب من قرص حساس حرارى (Thermal Disc Type) يركب فوق كيعان مواسير المكثف كما هو مبين فى الرسم رقم (٣ ـ ٥) ـ ويتأثر هذا القرص بدرجة حرارة مركب التبريد الموجود داخل ملف مواسير المكثف ويقوم بفتح وقفل قطع توصيل (كونتاكت) المنظم .

فعند ما تنخفض درجة حرارة المكثف إلى حوالى ± ٢٥°ف فإن قطع توصيل « كونتاكت » المنظم تفتح لتقطع التيار الكهربائى عن كل من الملف الكهربائى Solenoid الخاص بالبلف العاكس ومحرك المروحة وبذلك يسمح لمركب التبريد بالمرور داخل الدائرة فى الاتجاه العادى (بدون تبريد الغرفة) حتى يسخن المكثف إلى درجة حرارة مقدارها حوالى ٦٥° ف ، وعندها تقفل قطع توصيل « كونتاكت » المنظم ويصل تيار كهربائى إلى الملف الكهربائى الخاص بالبلف العاكس ، ويدور محرك المروحة ويعكس تبعاً لذلك اتجاه مرور مركب التبريد داخل الدائرة ليقوم الجهاز بعملية التدفئة .



رسم رقم (٣ – ٥) – مكان تركيب منظم إذابة الثلج من نوع القرص الحساس الحرارى الذى يركب فوق كيعان مواسير المكثف .

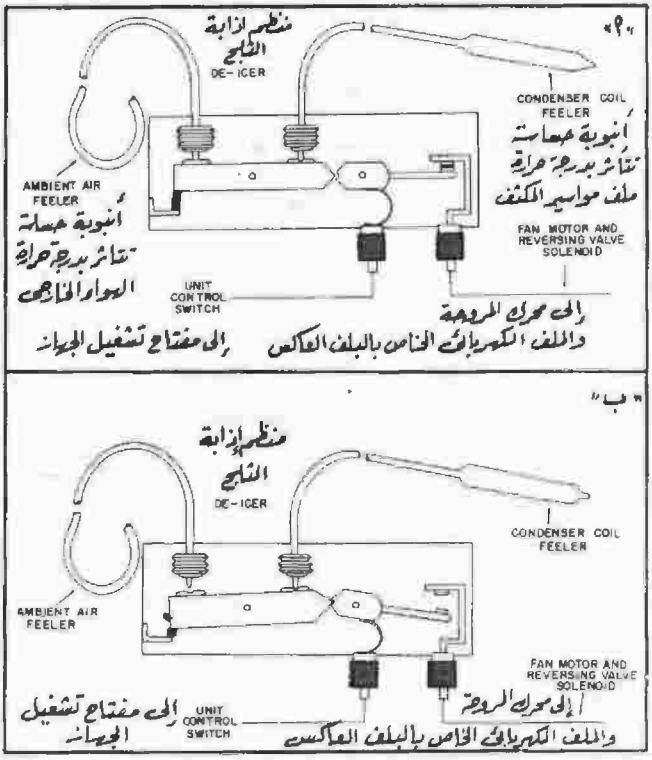


رسم رقم (٣ – ٦) – طريقة تركيب أنبوبتى منظم إذابة الثلج من النوع ذى للنفاخين مع ملف المواسير الخارجى للجهاز .

هذا ، والنوع الثانى من هذه المنظمات يتركب من مفتاح يشتمل على منفاخين Bellows متصل بكل منفاخ أنبوبة حساسة ، إحدى الأنبوبتين تلامس سطح مواسير الملف الخارجى وتتأثر بدرجة حرارة مركب التبريد المار داخل مواسير هذا الملف ، والأنبوبة الأخرى مركبة بحيث تتأثر بدرجة حرارة الهواء الذى يسحب ليمر خلال مواسير الملف الخارجى والرسم رقم (٣ — ٦) يبين طريقة تركيب هاتين الأنبوبتين مع ملف المواسير الخارجى — فعندما يحرك مفتاح تشغيل الجهاز إلى موضع (التدفئة) وعند ما لا يكون هناك ثلج « فروست » على ملف المواسير الخارجى للجهاز فإن الدائرة الكهربائية خلال منظم إذابة الثلج ومحرك المروحة والملف الكهربائى الخاص بالبلف العاكس تكون كلها مقفولة نظراً لأن قطع توصيل « كونتاكت » المنظم تكون مقفولة لتمدد المنفاخين بتأثير الأنبوبتين الحساستين المتصلتين بهما كما هو مبين فى الرسم رقم (٣ — ٧ أ) وعندما يبتدئ تكون الثلج « فروست » على ملف المواسير الخارجى للجهاز وعند درجة ٣٢° ف أو أقل أو عند درجة ٤٥° ف عند ما تكون نسبة الرطوبة فى الهواء مرتفعة ، فإن درجة حرارة الملف تخفض وينكمش المنفاخان بتأثير الأنبوبتين الحساستين حتى تفتح قطع توصيل « كونتاكت » المنظم كما هو مبين فى الرسم رقم (٣ — ٧ — ب) ، وبذلك لا يصل تيار كهربائى إلى محرك المروحة والملف الكهربائى الخاص بالبلف العاكس الذى يعمل الياى المركب به فى هذه الحالة على تغيير اتجاه مرور مركب التبريد داخل الدائرة ، ويدفع غاز مركب التبريد الساخن داخل ملف المواسير الخارجى ، ويقف أيضاً محرك المروحة ، وبذلك لا يدفع هواء بارد داخل الغرفة — وعند ما يذوب جميع الثلج « فروست » من فوق ملف المواسير الخارجية يتمدد المنفاخان بتأثير الأنبوبتين الحساستين وتقفل مرة أخرى قطع توصيل « كونتاكت » المنظم لتكمل الدائرة الكهربائية الخاصة بمحرك المروحة والملف الكهربائى الخاص بالبلف العاكس ليقوم الجهاز بعملية التدفئة .

هذا ، ويلاحظ أن أنبوبتى المنظم الحساستين مصممتان لفتح وقفل الدائرة

الكهربائية فقط عندما يحتاج ملف المواسير الخارجى لإذابة الثلج « فروست » الذى يتراكم عليه بغض النظر عن درجة الحرارة الخارجية وحدها .



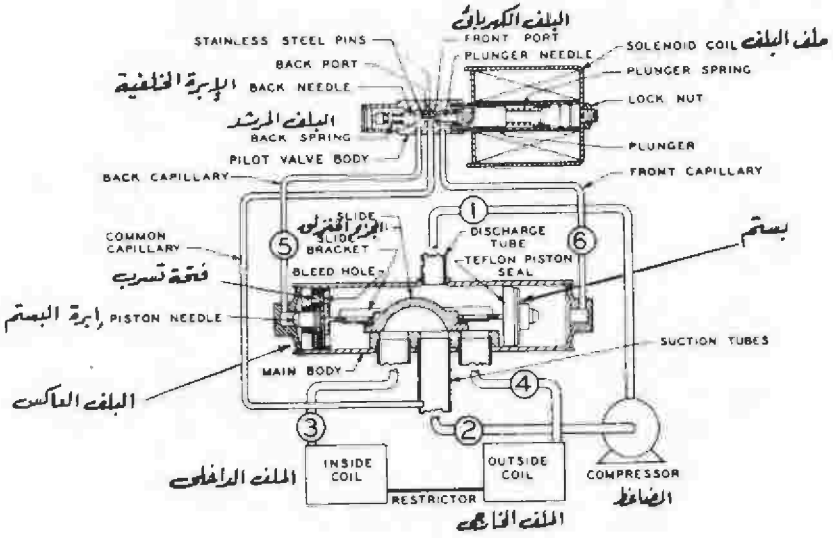
رسم رقم (٣ – ٧) – عمل منظم إذابة الثلج « فروست » من النوع ذى المنفاخين :

(ا) عند ما لا يكون هناك ثلج « فروست » على ملف المواسير الخارجى للجهاز .

(ب) عند ما يتكون ثلج « فروست » على ملف المواسير الخارجى للجهاز .

اختبار عمل البلف العاكس بطريقة الجس

بالرجوع إلى الرسم التالى رقم (٣ – ٨) والجدول الخاص به يمكن بسهولة اختبار عمل البلف العاكس بطريقة الجس Touch Test ومعرفة أعطاله المختلفة وأسبابها المختلفة وطرق علاجها .



رسم رقم (٣ – ٨) – يبين قطاعاً فى أجزاء البلف العاكس موصلاً به المواسير الستة ذوات الأرقام والمذكورة بجدول اختبار عمل البلف العاكس بطريقة الجس .

جـــدول اختبار عمل البلف العاكس بطريقة الجس

حالة عمل البلف	ماسورة المبرد إلى الضاغط	ماسورة المبرد من الضاغط	الماسورة الى ملف المواسير الخارجي	الماسورة الى ملف المواسير الداخل	ماسورة البلف الرئيسية الخلفية السرى	ماسورة البلف الرئيسية الأمامية اليمنى	ملاحظات : • درجة حرارة جسم البلف (ح . ج . ب) •• أعلى من درجة حرارة جسم البلف (أ . ح . ج . ب)	
	١	٢	٣	٤	٥	٦	الأسباب المحتملة	العلاج
عندما يعمل البلف بطريقة عادية								
تبريد عادى	ساخنة	باردة	باردة مثل (٢)	ساخنة مثل (١)	• ح . ج . ب	• ح . ج . ب		
تجفيف عادية	ساخنة	باردة	ساخنة مثل (١)	باردة مثل (٢)	• ح . ج . ب	• ح . ج . ب		
عيوب البلف								
البلف لا يمكس العملية من التبريد إلى التجفيف	ساخنة	باردة	باردة مثل (٢)	ساخنة مثل (١)	• ح . ج . ب	ساخنة	تفحص الدائرة الكهربائية ، وصلف البلف الكهربائى	لا يصل تيار إلى صلف البلف الكهربائى — قم بإصلاح الدائرة الكهربائية
								وجود تلف بصلف البلف الكهربائى — يغير الملف
			تفحص شحنة مركب التبريد					لا توجد كمية كافية من مركب التبريد — يعالج التنفيس و يعبد شحن الدائرة
								يوجد فرق كبير فى الضغط بين ناحيتى دائرة التبريد — تفحص دائرة التبريد
							البلف المرشد سليم — توجد أوساخ بإحدى فتحات التسرب الموجودة بساق البلف العاكس	اقطع التيار الواصل لملف البلف الكهربائى — وارفع ضغط الدائرة ثم قم بعد ذلك بتوصيل التيار لملف البلف الكهربائى لتدع هذه الأوساخ — وفى حالة عدم نجاح هذه العملية يرفع البلف العاكس وينظف ويجرى تجربة تشغيله بالهواء قبل إعادة تركيبه . وفى حالة عدم إمكان تحريك أجزاء المتزلق من البلف العاكس يغير البلف بآخر جديد ويركب فى وضع آخر .
							وجود تنفيس (تسرب) بجسم البلف العاكس	أبطل دوران الضاغط — وبعد أن تتعادل الضغوط بين ناحيتى دائرة التبريد — قم بإعادة دوران الضاغط بعد توصيل تيار كهربائى إلى ملف البلف الكهربائى — فإذا عكس البلف — حاول إعادة إجراء هذه العملية والضاغط دائراً ، فإذا لم يعكس البلف — قم بتغيير البلف بآخر جديد .
(تابع) البلف لا يمكس العملية من التبريد إلى التجفيف	ساخنة	باردة	باردة مثل (٢)	ساخنة مثل (١)	• ح . ج . ب	• ح . ج . ب	وجود سدد بالمواسير الشعرية الموصلة بالملف المرشد	قم برفع ضغط دائرة التبريد — ثم بتشغيل البلف الكهربائى لتعريكه — فإذا لم يعكس البلف يغير بآخر جديد .
	ساخنة	باردة	باردة مثل (٢)	ساخنة مثل (١)	ساخنة	ساخنة	فتحا البلف المرشد مفتوحتان (الفتحة الخلفية للبلف لا تقفل)	قم برفع ضغط دائرة التبريد — وقم بتشغيل البلف الكهربائى لتعريكه حزئياً لتنظيف الفتحة المسدودة — فإذا لم يعكس البلف يغير بآخر جديد .
	دافئة	باردة	باردة مثل (٢)	دافئة مثل (١)	• ح . ج . ب	دافئة	الضاغط به تلف	
البلف يبتاعن فى عملية العكس ولكنه لا يكملها	ساخنة	دافئة	دافئة	ساخنة	• ح . ج . ب	ساخنة	لا يوجد فرق كاف فى الضغط بين ناحيتى دائرة التبريد عند بدء مشوار البلف العاكس ، أو لا يوجد سريان كاف لمركب التبريد لحفظ فرق الضغط بين ناحيتى دائرة التبريد	تفحص دائرة التبريد من ناحية ضغوط التشغيل الصحيحة ، وشحنة مركب التبريد — ثم برفع ضغط الدائرة — فإذا لم يعكس البلف قم بتركيب بلف آخر له فتحات أصغر .
							وجود تلف بجسم البلف	يغير البلف بآخر جديد .

	ساخنة	دافئة	دافئة	ساخنة	ساخنة	ساخنة	فتحا البلف المرشد مفتوحتان		قم برفع ضغط الدائرة – وقم بتشغيل البلف الكهربائى ، فإذا لم يعكس البلف يغير بآخر جديد .
	ساخنة	ساخنة	ساخنة	ساخنة	• ح.ج.ب	ساخنة	وجود تلف بجسم البلف		يغير البلف بآخر جديد
							تعطيق (زرجنة) البلف العاكس عند منتصف مشواره – ضغط مركب التبريد بواسطة الضاغط لا يكفى لعكس البلف		قم برفع ضغط الدائرة – وقم بتشغيل البلف الكهربائى ، فإذا لم يعكس البلف يغير بآخر جديد له فتحات أصغر
	ساخنة	ساخنة	ساخنة	ساخنة	ساخنة	ساخنة	فتحا البلف المرشد مغلوقتان		قم برفع ضغط الدائرة – وقم بتشغيل البلف الكهربائى ، فإذا لم يعكس البلف يغير بآخر جديد .
وجود تنفيس داخل البلف أثناء عملية التدفئة	ساخنة	باردة	ساخنة مثل (١)	باردة مثل (٢)	• ح.ج.ب	•• أح.ج.ب	وجود تنفيس بإبرة بسمّ البلف العاكس		قم بتشغيل البلف عدة مرات وقم بإعادة الفحص – فإذا كان مقدار التنفيس شديداً – قم بتغيير البلف بآخر جديد .
	ساخنة	باردة	ساخنة مثل (١)	باردة مثل (٢)	•• ح.ج.ب	•• أح.ج.ب	كل من إبرة البلف المرشد وإبرة البلف العاكس بها تنفيس .		قم بتشغيل البلف عدة مرات ، وقم بإعادة الفحص – فإذا كان مقدار التنفيس شديداً) ، قم بتغيير البلف بآخر جديد .

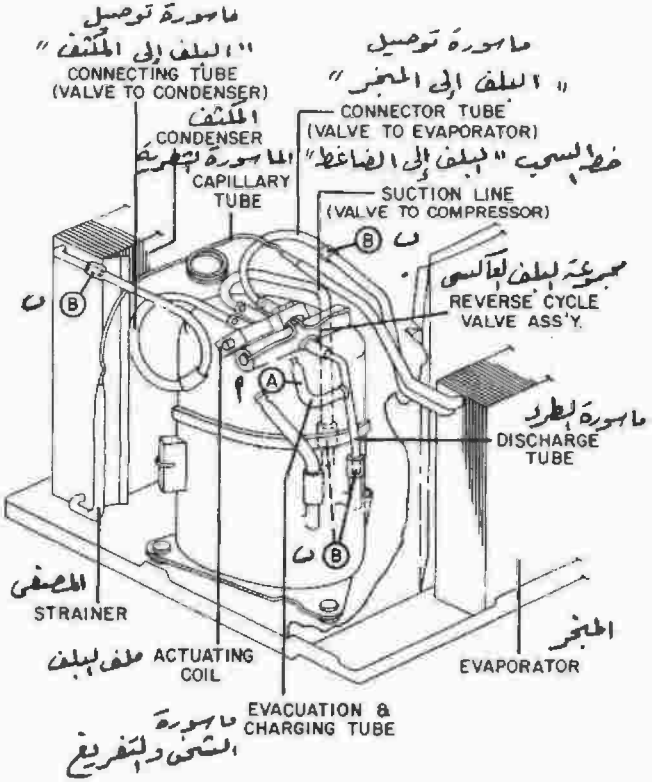
البلف لا يمكس العملية من التدفئة إلى التبريد	ساخنة	باردة	ساخنة مثل (١)	باردة مثل (٢)	• ح.ج.ب	• ح.ج.ب	وجود فرق فى الضغط مرتفع جداً بين ناحيتى الضغط فى دائرة التبريد		أبطل دوران الضاغط فإذا عكس البلف أثناء فترة تعادل الضغوط – قم بفحص دائرة التبريد .
							وجود سده فى مواسير البلف المرشد		قم برفع ضغط دائرة التبريد – وقم بتشغيل البلف الكهربائى لدفع الأوساخ – فإذا لم يعكس البلف قم بتغييره بآخر جديد .
	ساخنة	باردة	ساخنة مثل (١)	باردة مثل (٢)	ساخنة	• ح.ج.ب	توجد أوساخ بفتحات التسرب الموجودة بسمّ البلف العاكس .		قم برفع ضغط دائرة التبريد – وقم بتشغيل البلف الكهربائى – يرفع البلف وينفصل ويجرب بالهواء قبل إعادة تركيبه – فإذا لم يعكس يغير بآخر جديد ويركب أنفياً .
	ساخنة	باردة	ساخنة مثل (١)	باردة مثل (٢)	ساخنة	• ح.ج.ب	وجود تنفيس بسمّ البلف العاكس		أبطل دوران الضاغط ، وبعد تعادل الضغوط بتناحى الدائرة ، يعاد دوران الضاغط بعد قطع التيار الواصل إلى البلف الكهربائى – فإذا عكس البلف – يحاول تشغيله أثناء دوران الضاغط ، فإذا استمر فى عدم العكس أثناء دوران الضاغط ، يغير البلف بآخر جديد
	ساخنة	باردة	ساخنة مثل (١)	باردة مثل (٢)	ساخنة	ساخنة	تلف البلف المرشد		يغير البلف بآخر جديد .
	دافئة	باردة	دافئة مثل (١)	باردة مثل (٢)	دافئة	• ح.ج.ب.	الضاغط به تلف		

تغيير البلف العاكس فى جهاز تكييف هواء الغرف ذى الدورة المعكوسة :

لتغيير البلف العاكس "Reverse Cycle Valve" التالف الذى يكون مركباً بالجهاز بآخر جديد تتبع الخطوات التالية :

١ – يرفع الغطاء الذى يحيط بالجهاز لإمكان الوصول إلى أجزاء دائرة مركب تبريد الجهاز .

٢ – قم بتنظيف وعمل حز بماسورة الشحن والتفريغ (ا) الموجودة بالضاغط والظاهرة فى الرسم رقم (٣ – ٩) . وقم بطرد مركب التبريد الموجود بالدائرة .



رسم رقم (٣ – ٩) – تغيير البلف العاكس فى جهاز تكييف هواء الغرف ذى الدورة المعكوسة .

٣ – قم برفع ملف بلف السلونويد من مجموعة البلف .

٤ – قم بحل لحام ورفع وصلات مواسير البلف العاكس من باقى مواسير الدائرة عند أماكن لحاماتها (ب) ، وقم برفع البلف .

٥ – يتم تركيب البلف العاكس الجديد باتباع الخطوات السابقة بطريقة عكسية . قم بضبط وضع توصيل المواسير حسب الحاجة وطبقاً للخلوط المطلوب بالنسبة للبلف وذلك قبل لحام المواسير .

ملاحظة : قبل لحام وصلات مواسير البلف ، يجب مراعاة عدم تسخين جسم البلف إلى درجة أعلى من ٢٥٠°ف ، ولذلك قم باستعمال مصايد حرارة "Heat Traps" عند وصلات مواسير جسم البلف ، مثل قطعة قماش مبللة بالماء أو معجون امتصاص حرارة لإبعاد الحرارة من جسم البلف .

٦ – قم بلحام وصلات المواسير .

٧ – أعد شحن دائرة مركب التبريد وذلك بعد عمل التفريغ اللازم بها .

ملاحظة : عند إجراء أية إصلاحات بدائرة مركب التبريد المحكمة القفل وتعرضها للجو ، يكون من الضرورى فى هذه الحالة استبدال المصفى "Strainer" المركبة بالدائرة بمجفف مناسب جديد "Service Drier Kit"

اختبار حالة التدفئة التى يقوم بها جهاز تكييف هواء الغرف ذو الدورة المعكوسة

لاختبار حالة التدفئة التى يقوم بإعطائها جهاز تكييف هواء الغرف ذو الدورة المعكوسة تسجل درجات الحرارة الجافة (D. B.) الآتية :

١ – درجة حرارة الهواء (الجافة) الخارج من ملف المواسير الداخلى للجهاز .

٢ – درجة حرارة الهواء (الجافة) الداخل إلى ملف المواسير الداخلى للجهاز .

٣ – درجة حرارة الهواء (الجافة) الداخل إلى ملف المواسير الخارجى للجهاز .

هذا ويجب أن يعمل الجهاز مدة لا تقل عن ٣٠ دقيقة قبل أخذ هذه القراءات ، وأن تكون يد الترموستات فى الموضع (أقصى تدفئة) .

وتطرح بعد ذلك درجة حرارة الهواء الداخل إلى ملف المواسير الداخلى (٢) من درجة حرارة الهواء الخارج من هذا الملف (١) وتقارن النتائج بالقراءات الواردة بالجدول التالى الذى يبين هذا الفرق بين درجتى الحرارتين المذكورتين بالنسبة لأجهزة تكييف هواء غرف من النوع ذى الدورة المعكوسة لها سعة تدفئة مختلفة – هذا ويلزم دائمًا الرجوع إلى البيانات الفنية المختلفة التى تقدمها الشركات الصانعة لهذه الأجهزة لمعرفة هذا الفرق حتى يمكن مراجعة عمل الجهاز أثناء قيامه بعملية التدفئة وذلك لأن الجدول التالى يعتبر تقريبيًا .

الفرق بين درجة حرارة الهواء ف° (جافة) الداخل والخارج من ملف المواسير الداخلى بأجهزة تكييف هواء غرف من النوع ذى الدورة المعكوسة أثناء قيامها بعملية . « التدفئة »

درجة حرارة الهواء الخارجى	درجة حرارة الغرفة	سعة الجهاز (تدفئة) ١٠٥٠٠ و.ح.ب/الساعة الفرق		سعة الجهاز (تدفئة) ١٢٥٠٠ و.ح.ب/الساعة الفرق		سعة الجهاز (تدفئة) ١٨٠٠٠ و.ح.ب/الساعة الفرق	
ف°(جافة)	ف°(جافة)	أقل	أقصى	أقل	أقصى	أقل	أقصى
	٧٥	٣٨	٤١	٤٢	٤٥	٤٧	٥٠
٥٠	٧٠	٤٠	٤٣	٤٤	٤٧	٥٠	٥٣
	٦٥	٤١	٤٤	٤٥	٤٨	٥٣	٥٦
	٧٥	٣٥	٣٨	٣٩	٤٢	٤٤	٤٧
٤٥	٧٠	٣٦	٣٩	٤٠	٤٣	٤٧	٥٠
	٦٥	٣٧	٤٠	٤١	٤٤	٤٩	٥٢
	٧٥	٣٢	٣٥	٣٦	٣٩	٤١	٤٤
٤٠	٧٠	٣٣	٣٦	٣٧	٤٠	٤٣	٤٦
	٦٥	٣٤	٣٧	٣٨	٤١	٤٥	٤٨