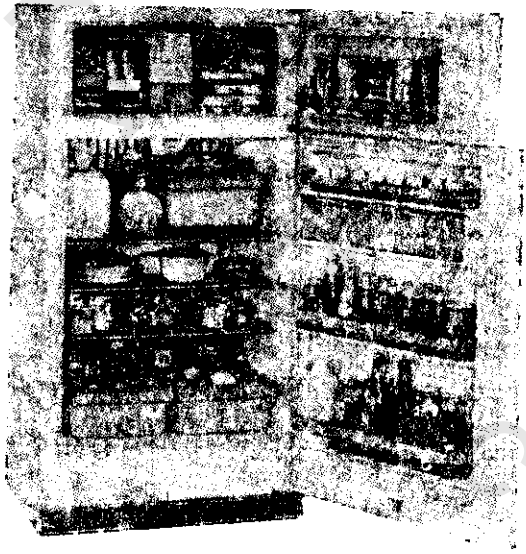
الفصل الرابع



الثلاجات الكهربائية ذات دوائر التبريد المركبة

الفصل الرابع

الثلاجات الكهربائية ذات دوائر التبريد المركبة

سبق أن تكلمنا فى الفصول الثلاثة الأولى من الكتاب عن الثلاجات الكهربائية ذات دوائر التبريد العادية وهى التى تشتمل على مبخر (فريزر) واحد يقوم بتبريد كل من حيز الفريزر وكذلك حيز المأكولات الموجود داخل كابينة الثلاجة ، وفى هذا النوع من الثلاجات نجد أن الحرارة الموجودة بحيز المأكولات ترتفع إلى أعلى حيث تلامس سطح الفريزر الذى يعمل على امتصاصها بسبب غليان سائل مركب التبريد وتبخره (الفريون — ١٢) فى أثناء مروره داخل جدران أو مواسير الفريزر .

أما فى الثلاجات الكهربائية ذات دوائر التبريد المركبة فنجد أن الفريزر يقوم بتبريد الحيز الخاص به فقط ويكون معزولا حراريا عن حيز المأكولات الذى يتم تبريده بواسطة ملف تبريد خاص به ، ويطلق على هذا النوع من الثلاجات أسماء تجارية مختلفة ، فبعض الشركات التى تقوم بإنتاجها تسمى ثلاجتها من هذا النوع «الثلاجة ذات درجتى الحرارة — ديوال تمب — "Dual Temp"» ونجد شركات أخرى تسميها «الثلاجة المركبة — كومبينيشن — "Combination"».

وفى هذا الفصل من الكتاب سنشرح بالتفصيل كلا من دوائر التبريد والدوائر الكهربائية الخاصة بهذا النوع من الثلاجات الحديثة وأعطالها وطرق علاجها .

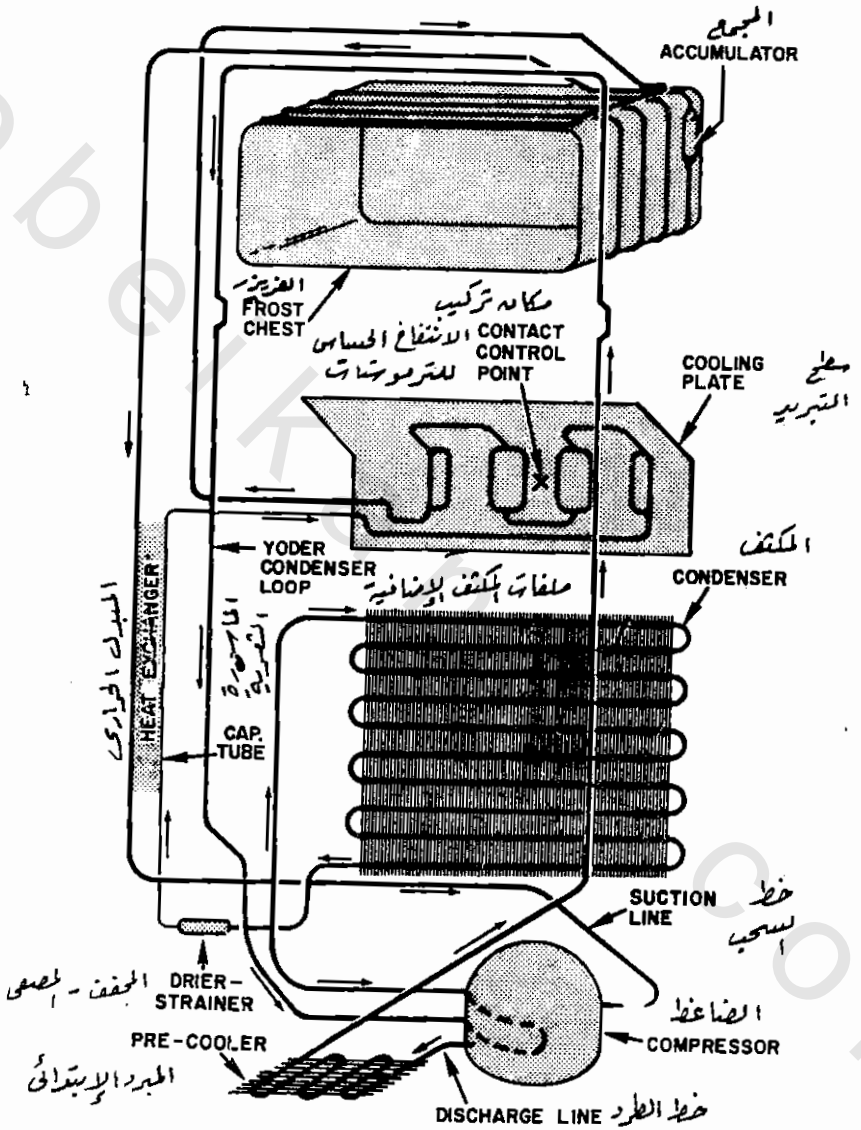
١ — دوائر التبريد المركبة :

يوجد نوعان من هذه الدوائر — فى النوع الأول منها وهو الموجود بالثلاجات التى يتم إذابة الثلج « الفروست » الذى يتراكم على سطح الفريزر

الموجود بها بطريقة يدوية ، يتركب الفريزر من مجموعة من المواسير تاف حول السطح الخارجي من جسم الفريزر ، ويركب فى خط مواسير سائل دائرة التبريد بها عند مدخل الماسورة الشعرية مجفف يشتمل على مصفى حيث تقوم الماسورة الشعرية بتغذية مواسير سطح التبريد الخاص بحيز المأكولات الطازجة والذى يطلق عليه أحياناً سطح تجمع الرطوبة "Humid plate" بسائل مركب التبريد ، والرسم رقم (٤ — ١) يبين دائرة تبريد ثلاجة من هذا النوع واتجاه مرور مركب التبريد بها

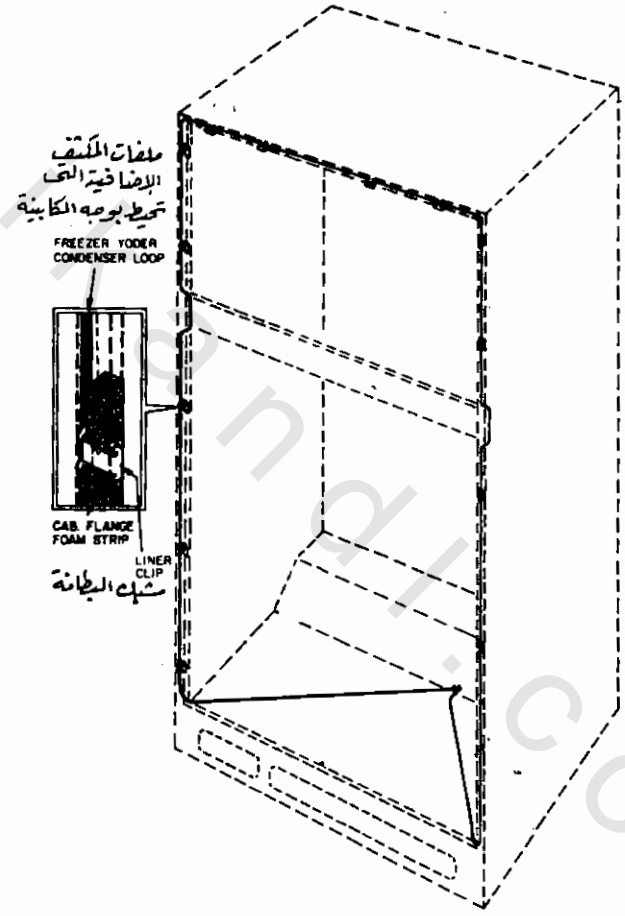
ويلاحظ أنه توجد بهذه الدائرة ملفات مكثف إضافية (Yoder Condenser Loop) تحيط بحافة وجه كابينة الثلاجة بالطريقة المبينة فى الرسم رقم (٤—٢) تعمل على تدفئة هذا الوجه بدرجة كافية لمنع تكون التكاثف على وجه الثلاجة . وبنقل الحرارة إلى وجه الكابينة ، فإن هذه الملفات الإضافية تساعد أيضاً على تبريد جزء دائرة تكاثف مركب التبريد .

أما النوع الثانى منها وهو الموجود بالثلاجات التى لا يظهر ثلج « فروست » على سطح الفريزر بها والتى يطلق عليها أحياناً اسم « الثلاجة التى لا تحتاج لإذابة الفروست" No Defrosting "، أو « الثلاجة التى لا يظهر فروست على سطح الفريزر بها " Frost Proof" فيتركب الفريزر بها من مجموعة من المواسير ذات زعانف " Fins " كما هو مبين فى الرسم رقم (٤ — ٣) مركب معها مروحة تعمل بمحرك كهربائى تقوم بسحب الهواء البارد من حول ملف المبخر الموجود بحيز الفريزر كما هو مبين فى الرسم رقم (٤ — ٤) وتدفعه إلى كل من حيز الفريزر وحيز المأكولات الطازجة . هذا وجميع الرطوبة الموجودة بكل من حيز الفريزر والمأكولات الطازجة تتجمد بشكل ثلج (فروست) على سطح مواسير وزعانف المبخر حيث يتم إذابة هذا الفروست بطريقة أوتوماتيكية كل ٦ ساعات وتتساقط المياه الذائبة إلى حوض موجود بأسفل الثلاجة حيث يتم تبخيرها هناك بواسطة بعض ملفات التبريد الابتدائية للمكثف الظاهرة فى الرسم رقم (٤ — ٥) الذى يبين دائرة تبريد ثلاجة من هذا النوع واتجاه مرور مركب التبريد بها .



رسم رقم (٤ — ١)

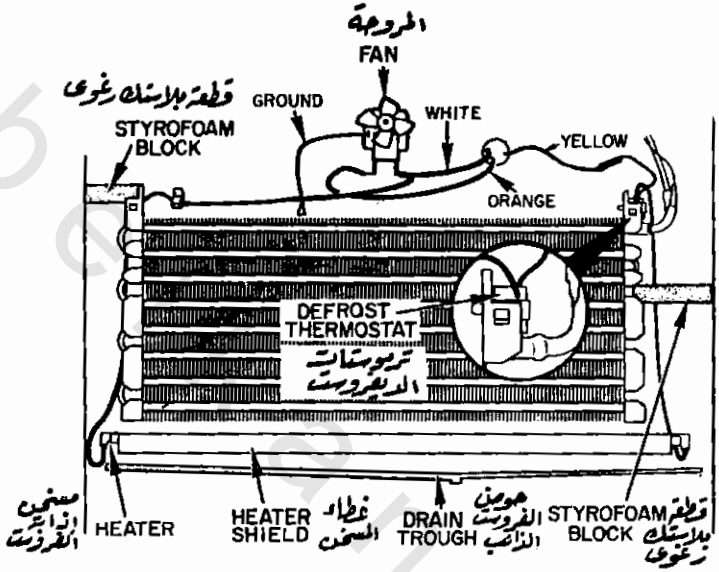
دائرة تبريد الثلاجة الكهربائية ذات دائرة التبريد المركبة التى يتم إذابة الفروست الذى يتراكم على سطح الفريزر الموجود بها بطريقة يدوية — وتظهر بالرسم ملفات المكثف الإضافية المركبة فى الأنواع الحديثة من هذه الثلاجات



رسم رقم (٤ — ٢)

مسار ملفات المكثف الإضافية التى تحيط بوجه كابينة الثلاجة وطريقة تركيبها

obeikandl.com

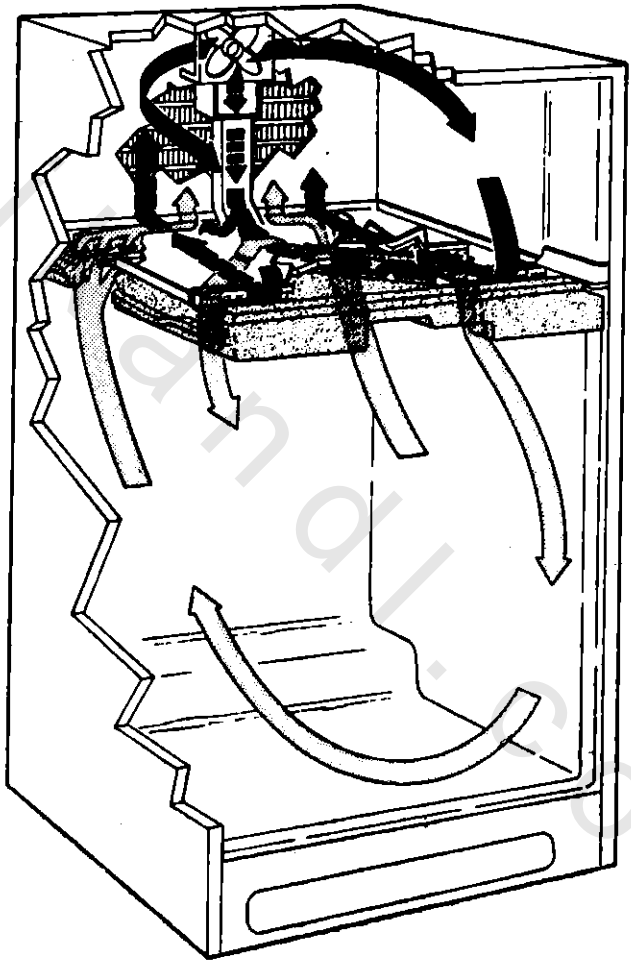


رسم رقم (٤ — ٣)

الأجزاء التى يتركب منها فريزر الثلاجة التى لا يظهر ثلج (فروست) على سطح الفريزر بها

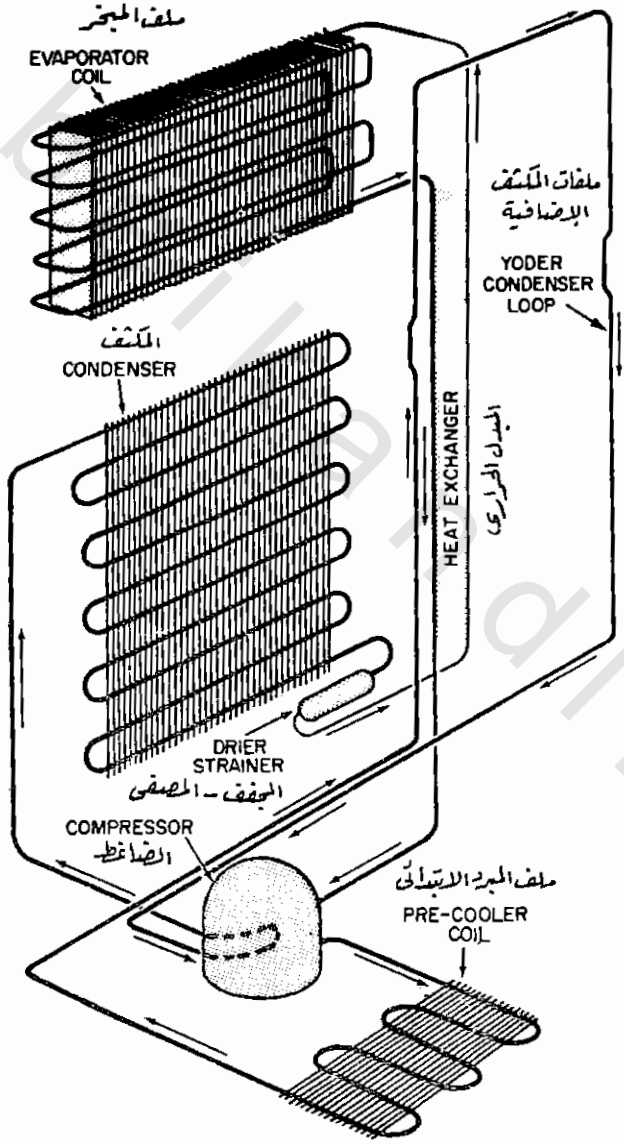
ويلاحظ أيضاً بهذا الرسم أن بعض ملفات قليله من مواسير المكثف التى تحمل غاز مركب التبريد (البارد نسبياً) تمر داخل جسم الضاغط لتبريده وبذلك تعمل على تحسين جودة عمل دائرة التبريد .

هذا ويوجد طراز حديث من هذا النوع من الثلاجات تشتمل دائرة التبريد به كما هو مبين بالرسم رقم (٤ — ٦) على مكثف يتم تبريده بمروحة كهربائية مركب فى الحيز الموجود به الضاغط ، حيث تقوم هذه المروحة بتبديد الحرارة من المكثف وتساعد فى تبخير الماء الناتج من عملية الديفروست . ومبخر هذه الدائرة يكون مركباً فى حيز الفريزر بطريقة أفقية . كذلك توجد مروحة خلفه تعمل على تحريك الهواء خلاله وتدفعه إلى كل من حيز الفريزر وحيز الأطعمة الطازجة بالثلاجة كما هو موضح بالرسم رقم (٤ — ٧) .

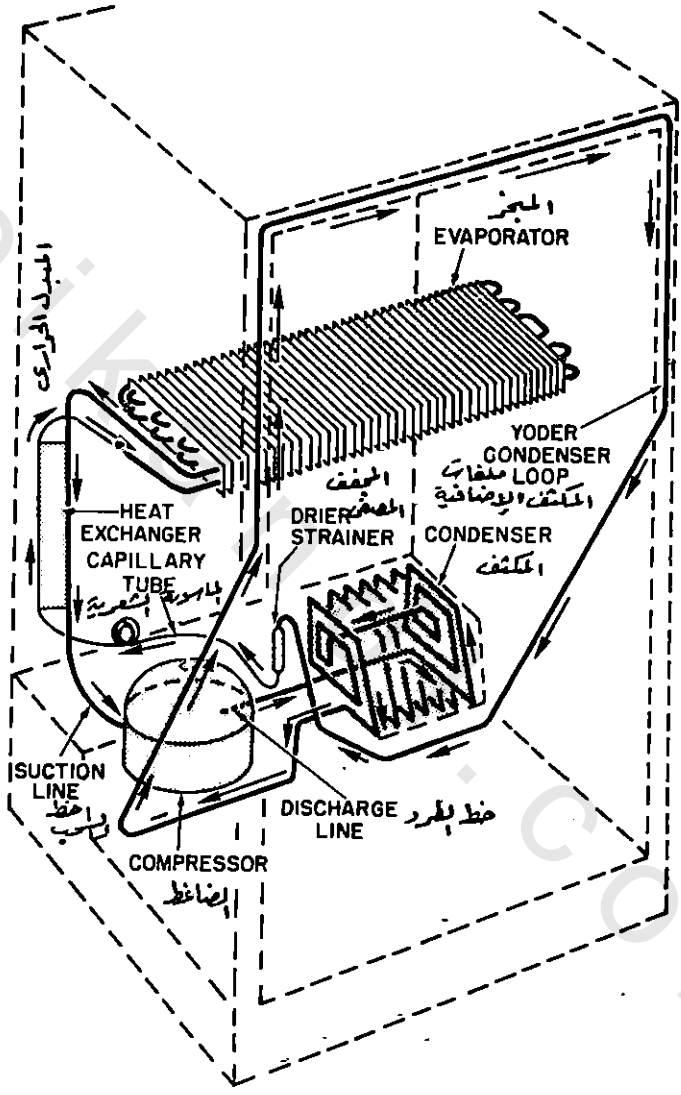


رسم رقم (٤ – ٤) حركة الهواء داخل الثلاجة التى لا يظهر ثلج « فروست » على سطح الفريزر الموجود بها

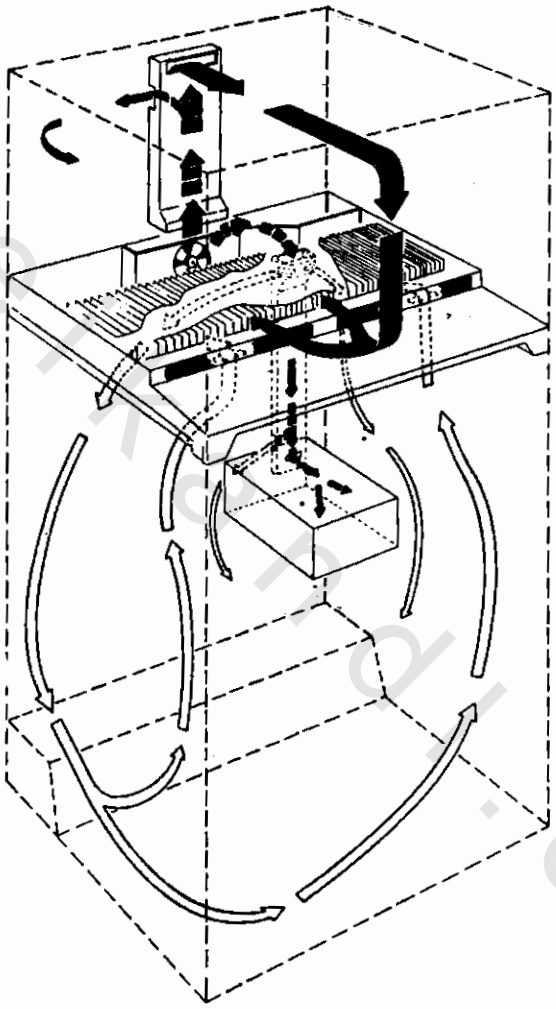
obeikandl.com



رسم رقم (٤ — ٥)
دائرة تبريد الثلاجة الكهربائية ذات دائرة التبريد المركبة التى لا يظهر فروست على سطح الفريزر الموجود بها — وتظهر بالرسم ملفات المكثف الإضافية المركبة فى الأنواع الحديثة من هذه الثلاجات .



رسم رقم (٤ — ٦) — دائرة تبريد الثلاجة الكهربائية ذات دائرة التبريد المركبة التى لا يظهر فروست على سطح الفريزر الموجود بها ، والتى تشتمل على مكثف يتم تبريده بمروحة كهربائية . ومبخر هذه الدائرة مركب فى حيز الفريزر بطريقة أفقية — وتظهر بالرسم ملفات — المكثف الإضافية



رسم رقم (٤ – ٧) كيف تقوم المروحة المركبة خلف المبخر المركب فى حيز الفريزر بطريقة أفقية ، بتحريك الهواء خلال كل حيز الأطعمة الطازجة وحيز الفريـــزر

obeikandl.com

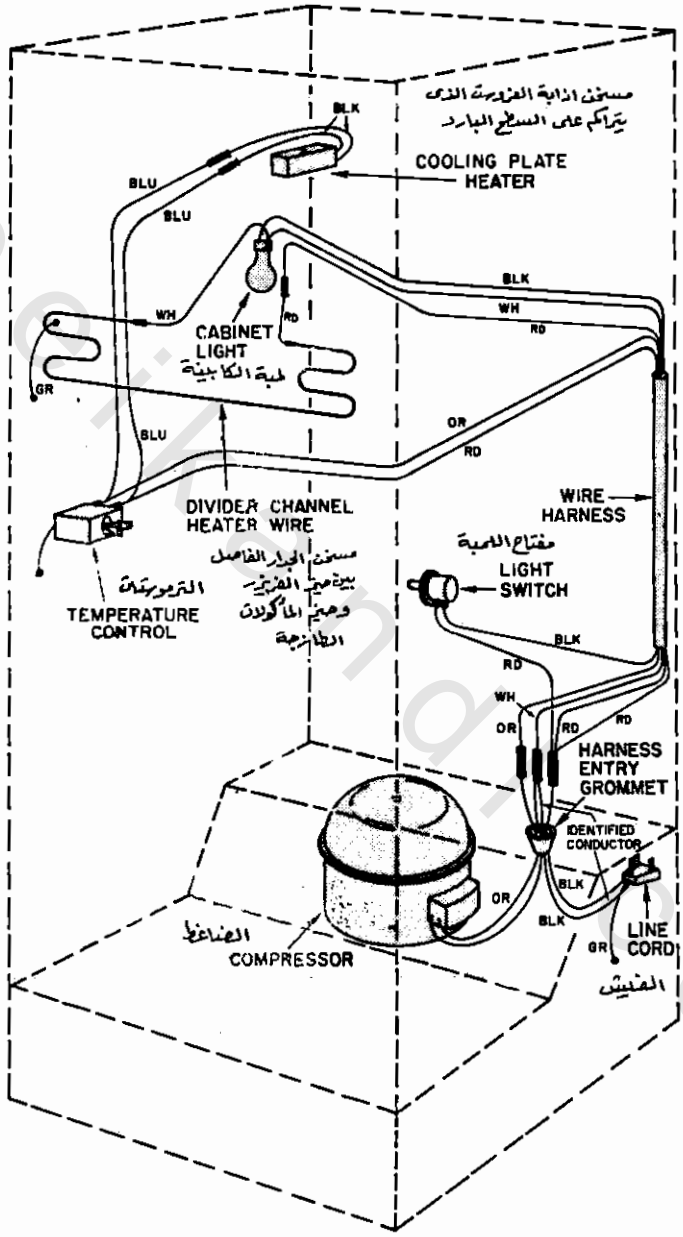
٢ – الدوائر الكهربائية الخاصة بالثلاجات ذات دوائر التبريد المركبة :

الرسم رقم (٤–٨) يبين دائرة التوصيلات الكهربائية الخاصة بالثلاجات ذات دائرة التبريد المركبة والتى يتم إذابة الثلج (الفروست) الذى يتراكم على سطح الفريزر الموجود بها بطريقة يدوية ، ويلاحظ أن هذه الدائرة تشبه إلى حد كبير الدائرة الكهربائية الخاصة بالثلاجة ذات دائرة التبريد العادية السابق شرحها فى الفصل الثانى من الكتاب ، ولكن بالإضافة إلى الأجزاء الكهربائية الموجودة بالثلاجة العادية يلاحظ فى هذه الدائرة وجود مسخن كهربائى يعمل على إذابة الفروست الذى يتراكم على ملف التبريد أو سطح تجمع الرطوبة الموجود بحيز المأكولات ، وكذلك يوجد بها أسلاك لتسخين الجدار الفاصل بين حيز الفريزر وحيز الأطعمة الطازجة « Divider-Channel-Heater-Wire »

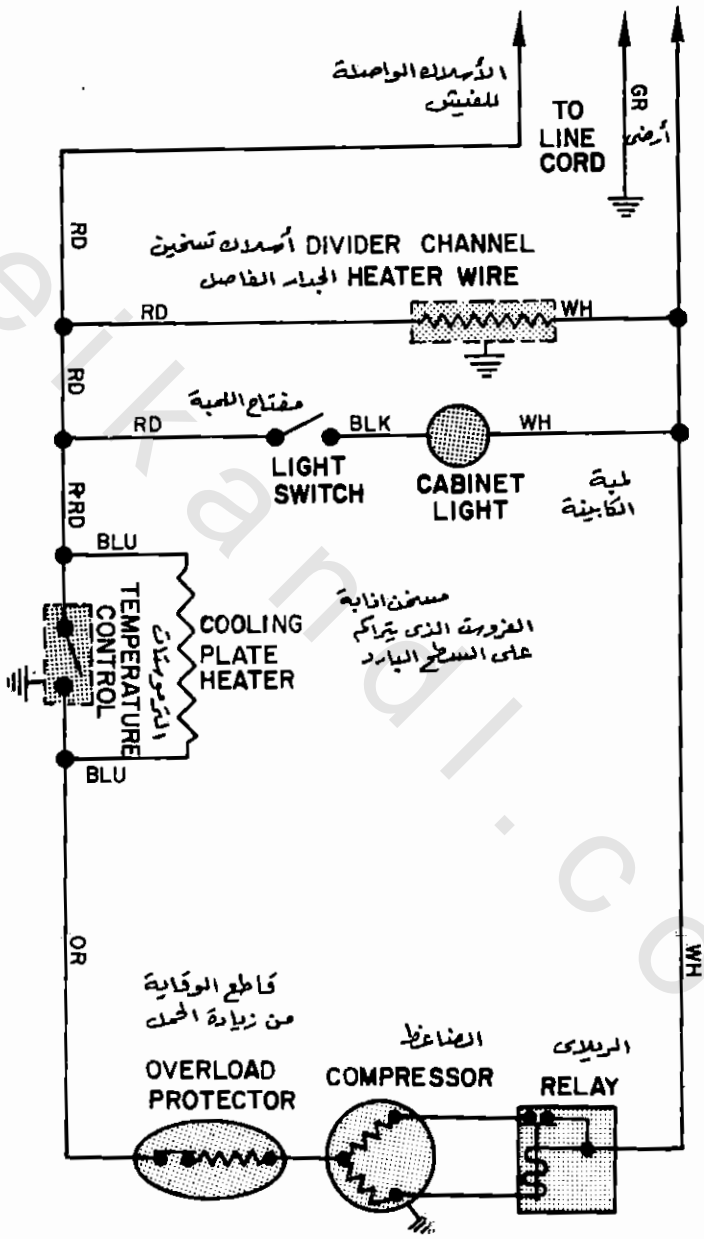
هذا والرسم المبسط رقم (٤ – ٩) يبين الدائرة الكهربائية المبسطة لهذا النوع من الثلاجات .

ويلاحظ فى هذا النوع من الثلاجات أن الثلج (الفروست) الذى يتراكم على سطح التبريد وتجمع الرطوبة الموجود بحيز المأكولات الطازجة يتم إذابته بطريقة أوتوماتيكية تعرف بطريقة «التجمد والتسييح Freeze and Thaw . فخلال فترة دوران الضاغط نجد أن هذا الفروست يتجمع فوق سطح التبريد وتجمع الرطوبة فى أثناء رفعه للحرارة الموجودة بحيز المأكولات الطازجة ، وخلال فترة وقوف الضاغط فإن هذا الفروست يذوب نظراً لأن درجة الحرارة داخل هذا الحيز لا تهبط أبداً إلى درجة أقل من نقطة التجمد .

ويلاحظ أيضاً أنه يوجد بها مسخن كهربائى مركب مع سطح التبريد Cooling Plate Heater يعمل على المساعدة فى إذابة هذا الفروست فى أثناء فترة وقوف الضاغط فقط وذلك عندما يفصل (يفتح) ترموستات الثلاجة كما هو موضح بالرسم المبسط رقم (٤ – ٩) .



رسم رقم (٤ – ٨) – دائرة التوصيلات الكهربائية الخاصة بالثلاجة ذات دائرة التبريد المركبة ، والتى يتم إذابة الفروست الذى يتراكم على سطح الفريزر الموجود بها بطريقة يدوية .



رسم رقم (٤ – ٩) – الدائرة الكهربائية المبسطة الخاصة بالثلاجة ذات دائرة التبريد المركبة ، والتى يتم إذابة الفروست الذى يتراكم على سطح الفريزر الموجود بها بطريقة يدوية

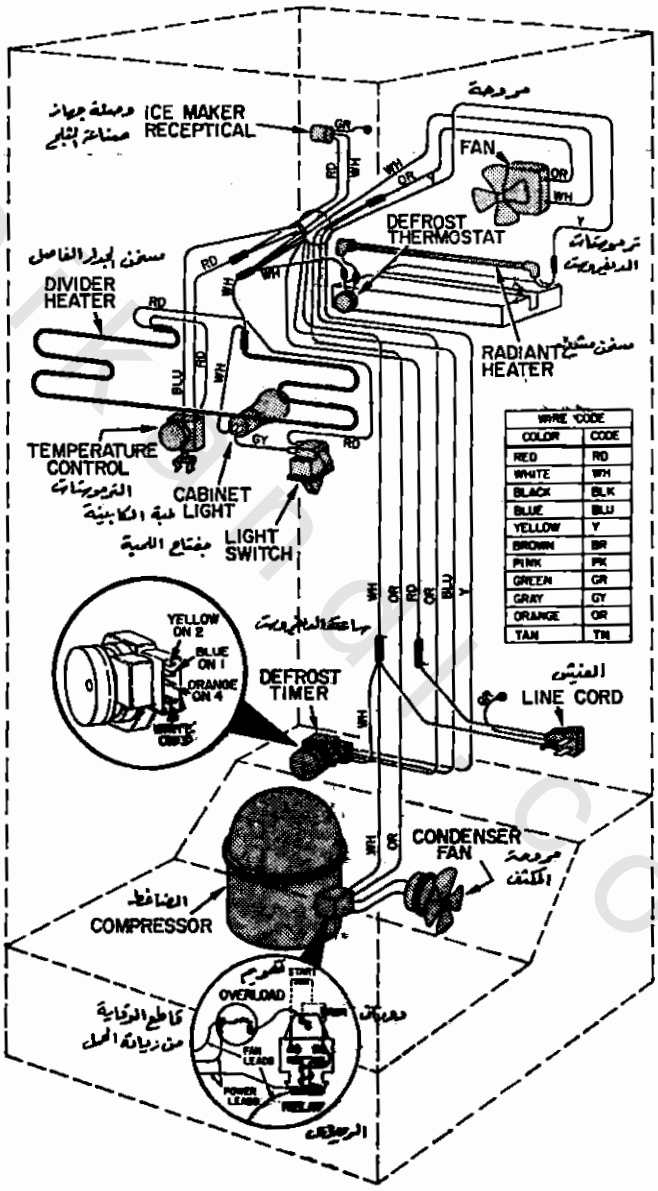
أما الرسم رقم (٤ — ١٠) فيبين دائرة التوصيلات الكهربائية الخاصة بالثلاجة ذات دائرة التبريد المركبة التى لا يظهر ثلج (فروست) على سطح الفريزر الموجود بها ، والرسم رقم (٤ — ١١) يبين الدائرة الكهربائية المبسطة لهذا النوع من الثلاجات . ويلاحظ من هذين الرسمين أنها تشتمل أيضاً على نفس الأجزاء الكهربائية الموجودة بالثلاجة ذات دائرة التبريد المركبة التى يتم إذابة الفروست الذى يتراكم على سطح الفريزر الموجود بها بطريقة يدوية . ولكن بالإضافة إلى هذه الأجزاء يلاحظ من الرسم أنه يوجد بها مروحة تعمل بمحرك كهربائى لتحريك الهواء داخل كل من حيز الفريزر وحيز المأكولات الطازجة — وكذلك يوجد بها مسخن كهربائى مشع «Radinat Heater» مركب مع عاكس من الألومنيوم لإذابة الثلج الذى يتراكم على سطح مواسير وزعانف المبخر وكذلك يقوم بتسخين الحوض الموجود أسفل المبخر والخاص بتصريف الفروست الذائب الذى يتساقط من ملف المبخر ، وهذا النوع من المسخنات يتركب من أسلاك تسخين موضوعة داخل أنبوبة من الزجاج المقاوم للحرارة (يشتمل على نسبة عالية من السيليكا) .

ويوجد أيضاً ساعة توقيت كهربائية « Timer » للتحكم فى طريقة وزمن تشغيل مسخن إذابة الفروست المركب على سطح مواسير المبخر وذلك بالطريقة التى سنشرحها فيما يلى :

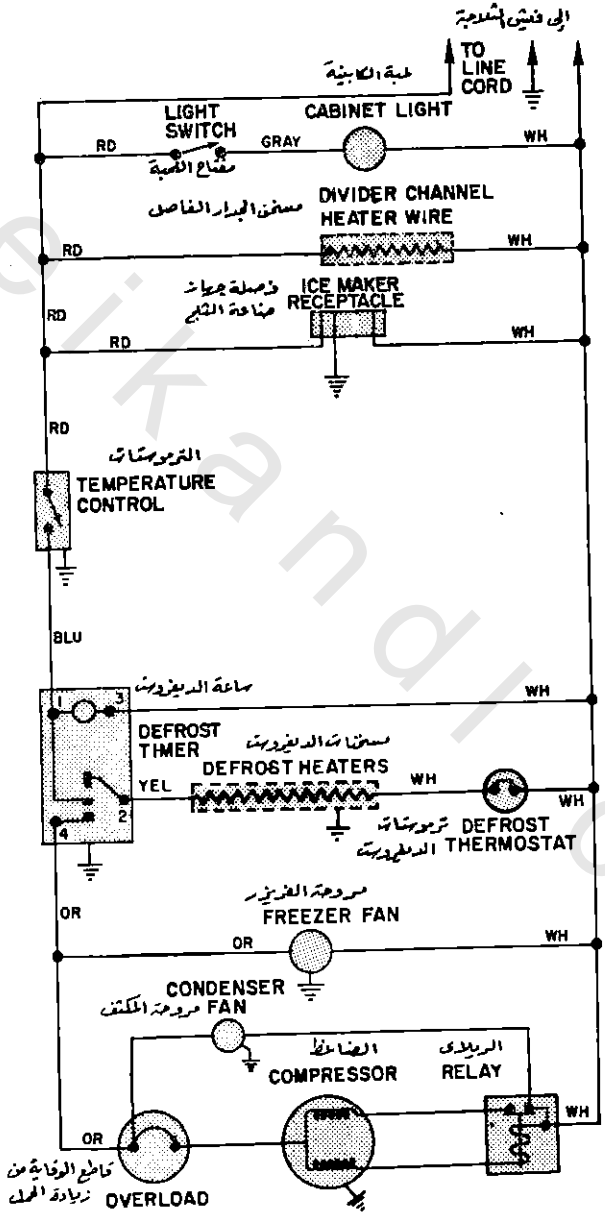
طريقة عمل ساعة توقيت وتشغيل مسخن إذابة الفروست :

الرسم رقم (٤ — ١٢ أ ، ب) يبين خطوات تشغيل هذه الساعة :

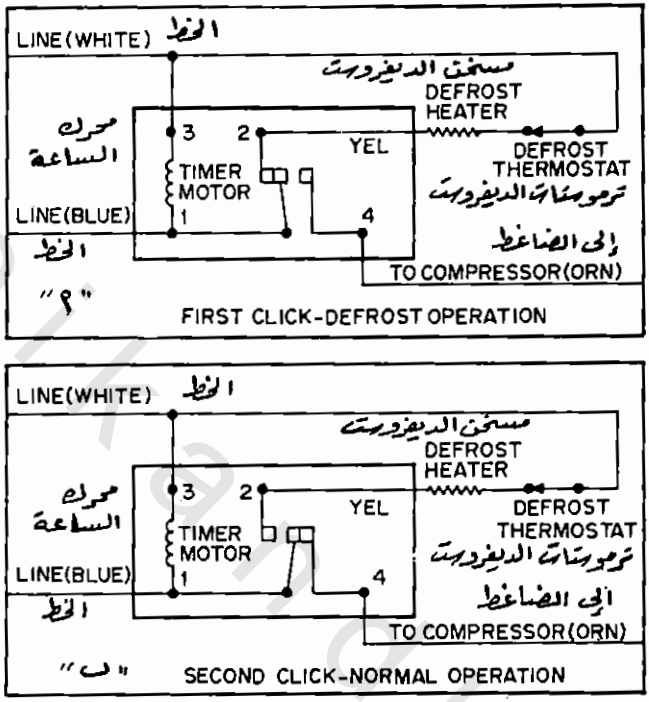
فى الخطوة الأولى : تقوم الساعة بإبطال عمل كل من الضاغط ومروحة الفريزر وفى الوقت نفسه تغذى مسخنات إذابة الفروست بالتيار الكهربائى فترة قدرها ٢١ دقيقة تقريباً كما هو مبين فى الرسم رقم (٤ — ١٢)



رسم رقم (٤ – ١٠) – دائرة التوصيلات الكهربائية الخاصة بالثلاجة الكهربائية ذات دائرة التبريد المركبة ، التى لا يظهر فروست على سطح الفريزر الموجود بها



رسم رقم (٤ – ١١) – الدائرة الكهربائية المبسطة الخاصة بالثلاجة الكهربائية ذات دائرة التبريد المركبة ، التى لا يظهر فروست على سطح الفريزر الموجود بها



رسم رقم (٤ – ١٢ أ و ب)

طريقة عمل وخطوات تشغيل ساعة توقيت وتشغيل مسخن إذابة الفروست

ويقوم الترموستات المركب بالقرب من ملفات مبخر الفريزر والخاص بتحديد درجة حرارة مسخن إذابة الفروست بقطع التيار عن هذا المسخن عندما تصل درجة الحرارة القريبة منه إلى + ٤٠° ف تقريباً .

وفى الخطوة الثانية : تقوم الساعة بقطع التيار الكهربائى عن دائرة مسخنات إذابة الفروست ، وفى الوقت نفسه تقوم بتشغيل الضاغط ومروحة الفريزر ومروحة المكثف . ويتحكم ترموستات الثلاجة فى تشغيل الضاغط ومحركات المراوح طول فترة عمل الضاغط التى تبلغ ٦ ساعات تقريباً ، والتى بعد انقضائها تبدأ دورة جديدة لعملية إذابة الفروست من على سطح ملفات مواسير الفريزر . والرسم المبسط رقم (٤– ١٢ ب) يبين هذه الخطوة .

فحص مسخن الديفروست وترموستات الديفروست :

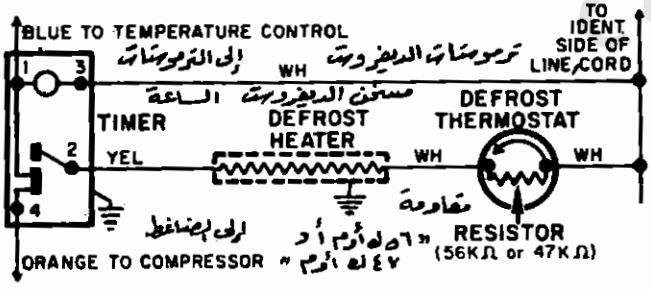
إن ترموستات الديفروست « Defrost Thermostat » يشتمل على مقاومة قدرها ٥٦ ك أوهم أو ٤٧ ك أوهم موصلة داخليا بين نهايتيه . والغرض من وجود هذه المقاومة هو إتاحة إجراء الاختبار بدون فك كابينة الفريزر وذلك لفحص حالة مسخنات الديفروست حتى عندما تكون درجة حرارة ملف الفريزر + ٤٠° ف أو أعلى .

ولاختبار مسخن الديفروست والترموستات بدون فك كابينة الفريزر عندما تكون درجة حرارة ملف الفريزر + ٤٠° ف أو أعلى ، يستعمل جهاز أوهميتر وتجرى الخطوات التالية :

١ – يرفع فيش الثلاجة من البريزة .

٢ – يرفع الفيش الموصل بساعة الديفروست « Defrost Timer » أو يحرك يدويا عمود الساعة إلى موضع تشغيل دورة التبريد .

٣ – ضع جهاز الأوهميتر ليسجل عند التدريج RX1K وقم بتوصيل سلكيه بكل من نهاية السلك الأبيض رقم (٣) ونهاية السلك الأصفر رقم (٢) الموجودة بساعة الديفروست كما هو مبين بالرسم رقم (٤ – ١٣) .



رسم رقم (٤ – ١٣) – فحص دائرة الديفروست باستعمال الأوهميتر

٤ – يجب أن يقرأ الجهاز تقريباً بين ٤٢ ك أوهم و ٦٣ ك أوهم . إن هذه المقاومة ليست حرجة ، طالما كان هناك توصيل كامل « Continuity » بين

السلكين الأصفر والأبيض ، حيث يكون مسخن الديفروست فى هذه الحالة سليماً .

وفى حالة عدم وجود قراءة مقاومة (دائرة مفتوحة) على الجهاز ، يلزم فى هذه الحالة فحص مسخن الديفروست وترموستات الديفروست كل على انفراد .

ملاحظة :

عند إجراء الاختبار باستعمال التدريج RX1K ، يراعى تحاشى ملامسة أطراف أسلاك الأوهميتر غير المعزولة نظراً لأن ذلك يؤثر على قراءة الجهاز ويعمل على تضليل فحص المشكلة .

لفحص ترموستات الديفروست ومسخن الديفروست عندما تكون درجة حرارة ملف الفريزر + ١٥° ف أو أقل ، يستعمل واتميتر أو أوهميتر وتتبع الخطوات الآتية :

١ – يرفع فيش الثلاجة من البريزة ويركب بجهاز الواتميتر .

٢ – قم بتركيب فيش جهاز الواتميتر فى البريزة ويدويا حرك عمود ساعة الديفروست إلى موضع دورة الديفروست .

٣ – يجب أن يقرأ جهاز الواتميتر تقريباً (مجموع وات مسخن الجدار الفاصل « Divider Heater» ومحرك ساعة الديفروست ومسخن الديفروست) . فإذا كانت القراءة ١٠ وات ، يكون مسخن الديفروست أو ترموستات الديفروست تالفا . ولمعرفة أيهما ننتقل إلى الخطوة (٤) .

٤ – نقوم برفع فيش الثلاجة من جهاز الواتميتر .

٥ – نقوم باتباع الخطوات رقم (٢) و (٣) الواردة فى فحص مسخن الديفروست وترموستات الديفروست عندما تكون درجة حرارة ملف الفريزر + ٤٠° ف أو أعلى . فإذا كان جهاز الأوهميتر يظهر قراءة تقريبية تتراوح ما بين ٤٢ ك أوهم و ٦٣ ك أوهم ، فإن ترموستات الديفروست يكون تالفاً ويجب أن يستبدل .

ملاحظة :

للحصول على البيانات الصحيحة يلزم دائماً الرجوع إلى جدول مواصفات طراز الثلاجة التى تقوم بخدمتها .

ولاستعمال جهاز الأوهميتر فى الاختبار السابق ذكره ، نقوم بوضع الجهاز ليسجل على التدريج RX1 . فإذا كانت القراءة تتراوح ما بين ٣١ أوهم و ٢٢ أوهم (حسب طراز الثلاجة) فإن ترموستات الديفروست ومسخن الديفروست يكونان بحالة جيدة .

هذا وفى حالة ما يكون مسخن الديفروست من النوع المشع « Radiant Heater » تالفا ، يراعى عند استبداله عدم لمس زجاج هذا المسخن الجديد ، نظراً لأن بصمات أصابع اليد التى لا تمسح قد تسبب حدوث شرخ فى هذا الزجاج عند درجات حرارة التشغيل .

تبخر مكعبات الثلج

نظراً لأنه يكون هناك ضغط بخار الرطوبة فوق مكعبات الثلج ، ويحمل هذا البخار بصفة مستمرة بتيار الهواء الجاف ويتراكم على ملفات الفريزر . هذا التغير الطبيعى يعرف بالتسامى « Sublimation » ، وهو تغير الجامد إلى بخار بدون أن يمر على الحالة السائلة ، وهذا التغير موجود فى جميع كبائن الفريزر فى الثلاجات المنزلية .

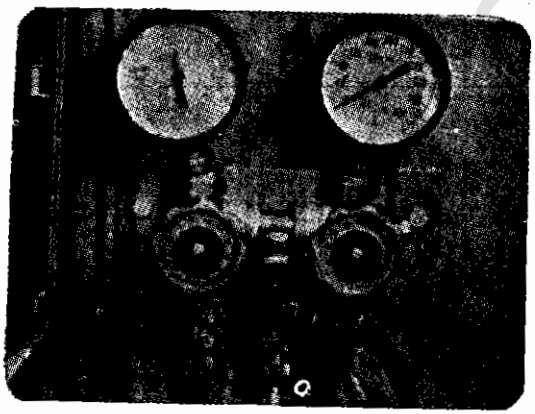
وفى كابينة الفريزر التى يدفع فيها الهواء بواسطة مروحة « Forced Air Freezer Compartment » فإن هذه العملية تزداد إلى درجة يمكن أن يلاحظها من لا يقوم بأخذ مكعبات الثلج بصفة منتظمة .

(تنظر طريقة فحص ساعة الديفروست فى الفصل الخامس من الكتاب) .

٣ ـ اختبار ضغوط دوائر التبريد المركبة

لاكتشاف متاعب وعوارض هذه الأنواع من الثلاجات

إذا لم تعمل دائرة تبريد هذه الأنواع من الثلاجات بطريقة منتظمة فإنه يمكن أيضاً اكتشاف عوارضها وأعطالها باختبار ضغوط تشغيلها وذلك بالطريقة نفسها السابق شرحها فى الثلاجات ذات دائرة التبريد العادية ، ومقارنة القراءات النهائية التى تسجلها أجهزة قياس كل من الضغط المنخفض والعالى بالقراءات الموضحة بجدول ضغوط التشغيل التالى ، وبعد ذلك تراجع حالات الضغوط الواردة بالبنود من (ا حتى و) المذكورة فى الجزء الخاص باكتشاف متاعب الثلاجة ذات دائرة التبريد العادية بمراجعة كل من ضغطها العالى والمنخفض ومقدار الوات الذى تستهلكه (بالفصل الثانى من الكتاب) وذلك لتحديد نوع العارض على ضوء هذه القياسات .



جدول ضغوط التشغيل والوات المستهلك

درجة حرارة المكان الموضوعة به الثلاجة ف°	ثلاجات من النوع الذى يتم إذابة الفروست بها بطريقة يدوية				ثلاجات من النوع الذى لا يظهر « فروست » على سطح الفريزر بها					
	ثلاجة سعة ١٢ قدم مكعب بما فيها الفريزر		ثلاجة سعة ١٣,٧٥ قدم مكعب بما فيها الفريزر		ثلاجة سعة ١٢,٢٥ أو ١٤ قدم مكعب بما فيها الفريزر		ثلاجة سعة ١٥,٥ قدم مكعب بما فيها الفريزر		ثلاجة سعة ١٦,٥ أو ١٧,٥ قدم مكعب بما فيها الفريزر	
	ضغط عال	ضغط منخفض	ضغط عال	ضغط منخفض	ضغط عال	ضغط منخفض	ضغط عال	ضغط منخفض	ضغط عال	ضغط منخفض
٧٠	١١٩–١٠٤	٢ – ٤	١٢٠–١٠٥	٤ – ٦	١١٤–١٠٠	صفر – ٤	١١٤–١٠٠	صفر – ٣	١١٤–١٠٠	صفر – ٣
٨٠	١٥٢–١٢٣	٢ – ٤,٥	١٤٢–١١٤	٣,٥ – ٥,٥	١٣٩–١٢٤	١ – ٤,٥	١٣٩–١٢٤	٥,٠ – ٤	١٣٩–١٢٤	٥,٠ – ٤
٩٠	١٦٥–١٤٣	٢ – ٥	١٦٥–١٤٥	٣ – ٥	١٦٤–١٤٨	٢ – ٥	١٦٤–١٤٨	١ – ٥	١٦٤–١٤٨	١ – ٤
١٠٠	١٩٠–١٦٢	٥ – ٥,٥	١٧٥–١٥٥	٢ – ٥	١٩١–١٧١	٢ – ٥,٥	١٩١–١٧١	١,٥ – ٦	١٩١–١٧١	١,٥ – ٥
الوات	٢٠٠ – ٢٩٩		٢٢٣ – ٣٤٠		٢٨٥ – ٤٣٧		٢٨٥ – ٤٣٧		٣٣٤ – ٤٣٧	

٤ ـ العوارض والأعطال الخاصة بالثلاجات الكهربائية ذات دوائر التبريد المركبة

قد تظهر بهذه الثلاجات عوارض وأعطال مماثلة تماماً لما قد يحدث بالثلاجات الكهربائية ذات دوائر التبريد العادية ، والسابق أن تكلمنا عنها بالتفصيل فى كل من الفصل الثانى والثالث من الكتاب . لهذا يجب دائماً الرجوع إلى ما سبق شرحه من هذه العوارض والأعطال عند فحص هذا النوع من الثلاجات ، وبالإضافة إلى ذلك فقد تظهر أعطال خاصة بها سنتكلم عنها وعن أسبابها وطرق علاجها فى الجدول المختصر التالى :

جدول يبين باختصار العوارض والأعطال الخاصة بالثلاجات ذات دوائر التبريد المركبة

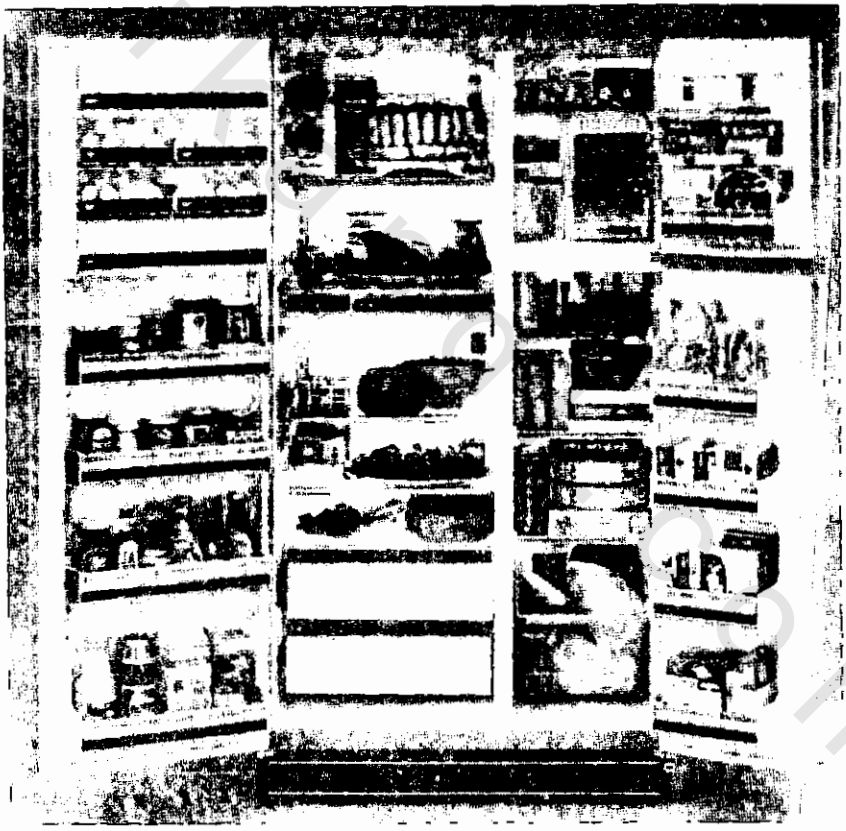
العارض	السبب المحتمل	العلاج
١ ـ وحدة التبريد لا تدور	وجود قطع فى الأسلاك الموصلة بساعة تشغيل مسخن إذابة الفروست	تغير هذه الأسلاك بأخرى جديدة .
	وجود تلف بساعة تشغيل مسخن إذابة الفروست	تغير الساعة بأخرى جديدة .
٢ ـ درجة حرارة حيز المأكولات مرتفعة جداً	مفتاح تشغيل مروحة تحريك الهواء داخل هذا الحيز تالف	يغير المفتاح بآخر جديد .
٣ ـ درجة حرارة حيز المأكولات منخفضة جداً	مفتاح تشغيل مروحة تحريك الهواء داخل هذا الحيز تالف	يغير المفتاح بآخر جديد .
٤ ـ درجة حرارة الفريزر مرتفعة جداً	الترموستات تالف	يختبر كل من الترموستات وكذلك مفتاح تشغيل مروحة تحريك الهواء داخل الفريزر ، فإذا وجد هذا الأخير تالفاً فإنه يجعل مدة تشغيل وحدة التبريد قصيرة جداً وبذلك لا يبرد الفريزر .

العارض	السبب المحتمل	العلاج
	الحلق المطاط الموجود بباب الفريزر تالف	يفحص خلوص هذا الحلق ويضبط إذا لزم الأمر أو يغير بآخر جديد ، وكذلك يجب أن تكون كابينة الثلاجة موضوعة على أرضية مستوية تماماً .
	لمبة الفريزر مضاءة بصفة مستمرة	يفحص مفتاح إنارة هذه اللمبة ويغير بآخر جديد إذ لزم الأمر .
	محرك مروحة تحريك الهواء داخل الفريزر غير شغال	يفحص هذا المحرك للتأكد من أنه يعمل بحالة جيدة ويتأكد كذلك من أن ضغط التيار الواصل إليه كالمقرر ، ويغير المحرك بآخر جديد إذا وجد أنه تالف .
	وجود تلف بساعة تشغيل مسخن إذابة الفروست	قد يكون هناك تلف بهذه الساعة بحيث لا تعمل على تشغيل المسخن لإذابة الفروست مما يعوق حركة الهواء داخل الفريزر — وفى هذه الحالة يجب تغيير الساعة بأخرى جديدة .
	وجود تلف بمسخن إذابة الفروست	يفحص هذا المسخن ويغير بآخر جديد .
٥ — ظهور فروست داخل حيز الفريزر (فى الثلاجات التى لا يظهر فروست على سطح الفريزر بها)	سقوط ماء من أحواض تجمد مكعبات الثلج فى أثناء وضعها داخل الفريزر	يجب الاعتناء فى عدم سقوط الماء عند وضع هذه الأحواض داخل الفريزر .
	الفريزر مزدحم بالمأكولات	يجب أن تكون المأكولات موضوعة داخل الفريزر بطريقة لا تعوق حركة الهواء المندفع من الجزء الحلق العلوى من داخل الفريزر .
	محرك مروحة تحريك الهواء داخل الفريزر غير شغال	يفحص هذا المحرك للتأكد من أنه يعمل بحالة جيدة . ويتأكد كذلك من ضغط التيار الواصل إليه كالمقرر ، ويغير بآخر جديد إذا وجد أنه تالف .
٦ — تكون طبقة فروست سميكة على سطح تجمع الرطوبة الموجود داخل حيز المأكولات	الحلق المطاط الموجود بباب حيز المأكولات تالف	يفحص خلوص هذا الحلق ويضبط إذا لزم الأمر أو يغير بآخر جديد ، وكذلك يجب أن تكون كابينة الثلاجة موضوعة على أرضية مستوية تماماً .

العارض	السبب المحتمل	العلاج
(هذا لا يتعارض مع الطبقة الخفيفة العادية من الفروست التى تظهر على هذا السطح فترة عمل الضاغط)	الانتفاخ الحساس الخاص بترموستات الثلاجة غير مربوط جيداً مع سطح تجمع الرطوبة	يفحص رباط هذا الجزء .
	مسخن إذابة الفروست من على سطح تجمع الرطوبة تالف	يفحص هذا المسخن ويغير بآخر جديد .
٧- تساقط قطرات من الماء على المأكولات من سطح تجمع الرطوبة الموجود بحيز المأكولات	الزجاجات أو أطباق المأكولات تلامس سطح تجمع الرطوبة	تبعد الزجاجات والأطباق عن هذا السطح .
	وجود طبقة من الشحم أو الأوساخ على سطح تجمع الرطوبة	ينظف هذا السطح .
٨- الماء يتجمد على حوض تجميع وتصريف الفروست الذائب من الفريزر	مسخن الحوض تالف	يفحص ويغير بآخر جديد .
	وجود تلف بساعة تشغيل مسخن إذابة الفروست	تغير الساعة بأخرى جديدة .
	وجود قطع فى الأسلاك الموصلة بالساعة أو بالمسخن .	تفحص هذه الأسلاك وتغير بأخرى جديدة إذا لزم الأمر .

obeikandl.com

الفصل الخامس



الثلاجات الكهربائية المزدوجة «دوبلكس»