

برنامج فنى التبريد وتكييف الهواء دليل الطالب



وحدة تشغيل وصيانة وإصلاح الدوائر الكهربائية
للثلاجات المنزلية العادية والديفروست
المستوى (٣)

مخرج لتعلم (١) يُشغل الثلاجات المنزلية العادية والديفروست ويفحصها ظاهرياً قبل وبعد التشغيل

الإجراءات المتبعة عند اختيار المكان المناسب لوضع الثلاجة

عند اختيار المكان المناسب للثلاجة يجب مراعاة :

١. الرطوبة والمياه.

٢. الحرارة.

٣. أرضية المكان.

أولاً الرطوبة والمياه:

وجود الثلاجة في أماكن الرطوبة العالية أو مصادر للمياه تؤثر على المعدن المصنوع منه الثلاجة الكهربائية مما يسبب انتشار الصدأ بالهيكل الخارجي للثلاجة ويقلل من العمر الافتراضي للثلاجة.

ثانياً: الحرارة

يجب أن يكون المكان جيد التهوية حتي يقوم الهواء المتجدد بتبريد مكثف الثلاجة أولاً وبراقي ترك مسافه فاصلة بجانب وخلف الثلاجة حتي يمرالهواء طبيعياً لاجراج الحرارة الزائدة .

ثالثاً: أرضية المكان

يجب أن تكون أرضية المكان مستوية حتي لا تؤثر علي احكام غلق باب الثلاجة أو حدوث ضوضاء أثناء عمل الثلاجة.

إجراءات الصيانة الدورية للدائرة الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية:

١- يتحقق من سلامة مأخذ التيار (البريزة) والمكونات الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية طبقاً لتعليمات السلامة والصحة المهنية.

٢- ينظف الأتربة والعوالق الموجودة على الأجزاء الكهربائية طبقاً لدليل التشغيل.

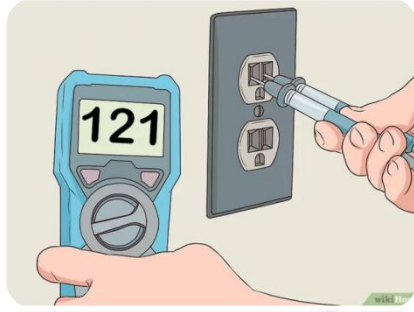
٣- يتحقق من قيمتي الجهد وشدة التيار المسحوب وفقاً للقيم المدونة بلوحة بيانات الثلاجة.

٤- يتحقق من إحكام غلق غطاء مجموعة الضاغط الكهربائية وفقاً لتعليمات السلامة والصحة المهنية ودليل تشغيل الضاغط المستخدم.

٥- يتحقق من عمل مفتاح وللمبة كابينة الثلاجة طبقاً لدليل التشغيل.

٦- يتحقق من عمل الثرموستات يدوياً طبقاً لتعليمات الصيانة.

خطوات اختبار مصدر الجهد المناسب:



شكل (١)

يستخدم جهاز الأفوميتر الكماشة كما في شكل (١)

لإختبار مصدر الجهد المناسب

وهناك احتياطات عامة لإستخدام الأفوميتر الكماشة:

لا بد من الرجوع إلى كتالوج الشركة المنتجة للجهاز واتباع

التعليمات والارشادات الخاصة به بكل دقة وذلك لسببين :

١. حماية الجهاز من الإستعمال الخاطئ.

٢. إستعمال الجهاز بالطريقة الصحيحة فتحصل على قراءات ذات دقة عالية.

٣. وفيما يلي بعض تعليمات الاستعمال المرفقة مع جهاز الأفوميتر الكماشة لاحدى الانواع المنتجة.

أولاً: خطوات عامة :

١. اضبط صفر التدريج (٠)

٢. إختيار الوضع المناسب للقراءة بتحريك مفتاح الإختيار على وضع قياس جهد متغير أو مستمر أو تيار

مستمر أو مقاومة وهكذا حسب نوع القياس المطلوب.

٣. اختبار الاطراف.

- لقياس الجهد المتردد (AC) يجب أن نحرك مفتاح إختيار القياس إلى أحد الأماكن التي أمامها الرمز AC

V وهي في الجهاز الموضح سابقا إما ٢٠٠ أو ٧٥٠ فولت. فإذا أردنا قياس جهد أقل من ٢٠٠ فولت فنحرك

المفتاح إلى وضع ٢٠٠ فولت أما إذا أردنا قياس جهد أعلى من ٢٠٠ فولت فنحرك المؤشر إلى وضع ٧٥٠

فولت. كما في شكل (٢)



شكل (٢)

كيفية إختبار أداء الثلاجة العادية والديفروست:

يقصد هنا باختبار أداء الثلاجة هو التحقق من حدوث التبريد المتوقع بعد تشغيل الثلاجة وفترات التشغيل والفصل التي تحافظ على عمل المكونات وتحقق معدلات الطاقة المستهلكة.

بالنسبة لحدوث التبريد المتوقع:

بعد تشغيل الثلاجة بفترة مناسبة لا تقل عن ساعة تشغيل. نختبر وجود تبريد في المبخر (الفريزر) بعد فصل الترموستات للضاغط يتم الفحص الظاهري باللمس باليد واستشعار درجة حرارة الفريزر أو باستخدام ترمومتر لقياس درجة حرارة الفريزر ومقارنتها بالقيم المسجلة في دليل التشغيل سواء كانت ثلاجة منزلية عادية باب واحد أو بابين.

بالنسبة لفترات التوصيل والفصل لضغط الثلاجة:

نضبط ترموستات الثلاجة على مدي متوسط يسمح بمتابعة فصل وتوصيل الترموستات وحدث التبريد المطلوب كما بدليل التشغيل.

بالنسبة لتوزيع الهواء البارد داخل كابينة الثلاجة:

يتم توزيع المأكولات و المشروبات في حيز كابينة الثلاجة توزيع يسمح بحركة الهواء داخل الثلاجة دون إعاقة.

بالنسبة لتكاثف الرطوبة :

يجب التأكد من عدم تساقط قطرات مياه علي المأكولات حتي لا تتعرض المأكولات للتلف.

بالنسبة للثلاجة البابين العادية (الديفروست)

يجب التأكد من سلامة عمل سخانات الجدار الفاصل والمرايا.

بالنسبة لصرف الماء الناتج من تكاثف الثلج:

لا بد أن يكون خط الصرف الخاص به ليس به سدد وانهاء تجمع الماء سليم تبعا لدليل تشغيل الثلاجة.

نشاط (١.٦):

اكتب ما تشير إليه الصورة. ثم اكتب خطوات التنفيذ:



التمارين العملية

مخرج تعلم (١) : يُشغل الثلاجات المنزلية العادية والديفروست ويفحصها ظاهرياً قبل وبعد التشغيل

تمرين ١-١

التحقق من عدم وجود عيوب فى التصنيع أو النقل للثلاجة ويختار المكان المناسب لوضع الثلاجة وفقاً لمواصفات الوحدة بدليل التشغيل				اسم التمرين
تاريخ البدء	تاريخ الإنتهاء	مدة التنفيذ	الهدف	
يتحقق من عدم وجود عيوب فى التصنيع أو النقل للثلاجة وإختيار المكان المناسب لوضع الثلاجة وفقاً لمواصفات الوحدة بدليل التشغيل				



التجهيزات المطلوبة

- ثلاجة منزلية عادية وثلاجة ديفروست.

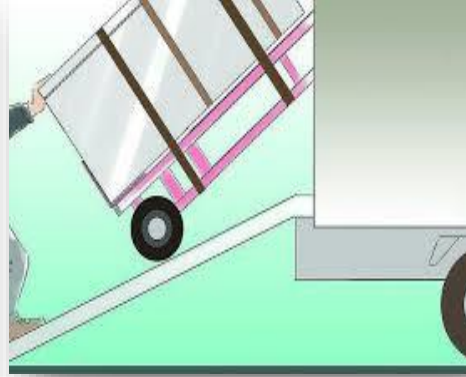
العدد و الأجهزة المستخدمة

- جهاز قياس أفوميتر كماشة+ الوصلات .
- مفك تست
- مفك عاده
- مفك صليبية
- بنسه ببوز .

خطوات التنفيذ

١

تأكد أن تحميل ونقل الثلاجة تم حسب تعليمات دليل التشغيل .



	<p>تأكد من عدم وجود صدمات بجسم الثلاجة حدثت أثناء التحميل والنقل .</p> 	٢	
	<p>راجع الاجزاء الظاهرة من الدائرة الكهربائية ودائرة التبريد وتأكد أنها سليمة .</p> 	٣	
	<p>افحص مقابض ومفصلات وكاوتش الابواب وتأكد من أنها خالية من عيوب الصناعة.</p> 	٤	
	<p>راجع الارفف والاجزاء البلاستيكية داخل كابينة الثلاجة وانها كاملة بناءا على دليل التشغيل .</p> 	٥	

٦	تأكد من سلامة الارفف والاجزاء البلاستيكية داخل كابينة الثلاجة بناءا على دليل التشغيل		
بالنسبة لاختبار المكان المناسب لوضع الثلاجة يتبع ما يلي			
١	أقرء أولاً الدليل المرفق مع الوحدة بعناية.		
٢	القي نظرة على الموقع المراد وضع الثلاجة فيه وتأكد أنه محمي ولا يعرضها لاشعة الشمس المباشرة.		
٣	إختر مكان به تهوية كافية لوضع الثلاجة فيه .		
٤	إختر مكان جاف بعيداً عن مصادرالمياه نظراً لخطورة الرطوبة والمياه علي الثلاجة		
٥	تأكد أن مكان وضع الثلاجة ليس بالقرب من مصادر الحرارة مثل البوتاجازات او السخانات .		
٦	ضع الثلاجة بمكان آمن لا يكون عرضة للصدمات من حين لآخر .		
٧	ضع الثلاجة علي أرضية مستوية.		
٨	تأكد من سلامة فيش التوصيل وسلك التوصيل حسب تعليمات السلامة المبينة بدليل التشغيل.		
٩	يراعي عدم تشغيل الثلاجة مباشرة بعد النقل والانتظار حتي يتم استقرار الزيت بالضاغط (حوالي ٣ ساعات)		
قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين		١- التأكد من سلامة مكونات الثلاجة. ٢- التأكد من سلامة الهيكل الخارجى للثلاجة. ٣- التأكد من توافر الظروف البيئية المناسبة حسب التعليمات بدليل التشغيل. ٤- عدم التشغيل أوالتوصيل إلا فى وجود مدرس الفصل.	
اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :

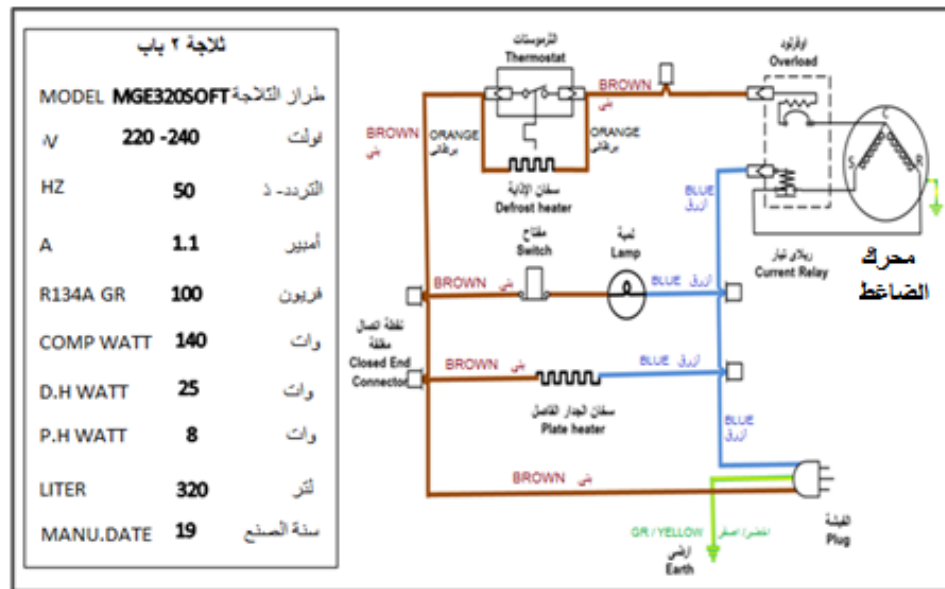
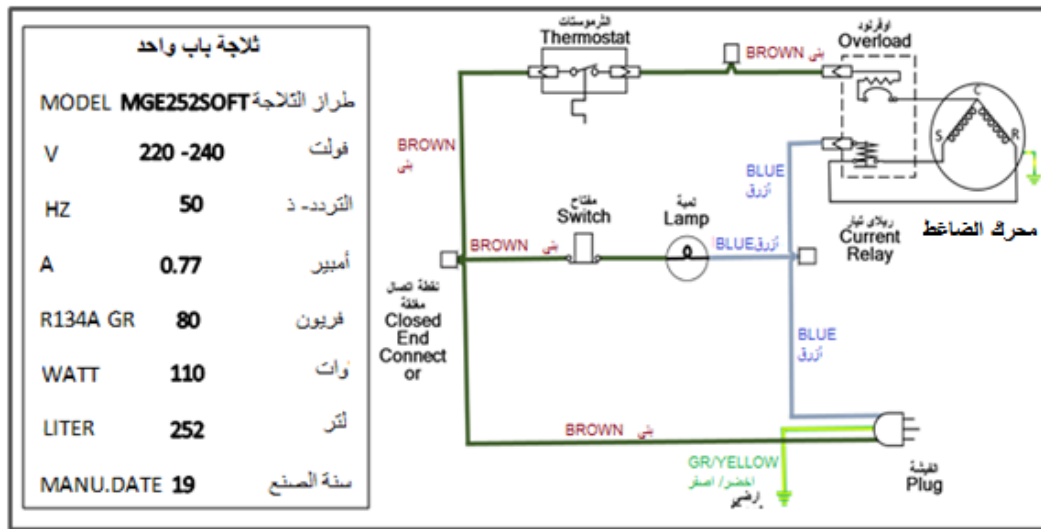
مخرج تعلم (١) : يُشغل الثلاجات المنزلية العادية والديفروست ويفحصها ظاهرياً قبل وبعد التشغيل

تمرين ١-٢

اسم التمرين
التحقق من مصدر الجهد والتيار والتردد اللازم للتشغيل وفقاً للمدون بلوحة بيانات الثلاجة وتوصيل الثلاجة وفقاً لتعليمات دليل التشغيل.


تاريخ البدء
تاريخ الإنتهاء
مدة التنفيذ

الهدف
يتحقق من مصدر الجهد والتيار والتردد اللازم للتشغيل وفقاً للمدون بلوحة بيانات الثلاجة وتوصيل الثلاجة وفقاً لتعليمات دليل التشغيل.



نماذج للوحة بيانات ثلاجة

الخامات المطلوبة	
وصلة إختبار - ثلاجة منزلية عادية وثلاجه ديفروست	
العدد و الأجهزة المستخدمة	
جهاز قياس أفوميتر كماشة - وصلات - مفك تست - مفك عادة- مفك صليبية - بنسة ببوز .	
خطوات التنفيذ	
<p>أولاً : للتحقق من مصدر الجهد يتبع الخطوات الاتية .</p> 	
١	اضبط مؤشر جهاز الافوميتر على وضع قياس فرق الجهد واختيار المدى المناسب
٢	ضع الوصلات عند فتحة المشترك C والوصلة الاخرى عند فتحة فرق الجهد V .
٣	ضع طرفى الوصلات فى فتحتى البريزة .
٤	ثبت القراءة الظاهرة على شاشة الجهاز .
٥	دون قراءة الفولت فى جدول تسجيل القراءات .
<p>ثانياً : للتحقق من شدة التيار .</p> 	
X (خطأ)	✓ (صح)
١	افصل الثلاجه من مأخذ التيار.

٢	ركب وصله الاختبار بين فيشه الثلاجه ومأخذ التيار.
٣	اضبط مؤشر أفوميتر كماشة على وضع قياس الامبير واختيار المدى المناسب .
٤	ضع فكي أفوميتر الكماشة حول احدى طرفى وصله الاختبار (سلك توصيل الكهرباء).
٥	شغل الثلاجه وسجل قراءة التيار المسحوب في بداية التشغيل وبعد استقرار التشغيل.
٦	ثبت قراءة أفوميتر كماشة ثم دونها في جدول تسجيل القراءات .
٧	سجل شدة التيار المسحوب اثناء التشغيل.
٨	تحقق من أن التيار المسجل في الحدود المسموح بها طبقا للتيار المدون على لوحة بيانات الثلاجة . 
ثالثاً : للتحقق من التردد .	
١	تأكد من لوحة البيانات أن التردد المدون بها ٥٠ / ٦٠ ذبذبة / ثانية
٢	تحقق من أن القراءات المسجلة مطابقة للقراءات المسجلة على لوحة البيانات.
رابعاً : توصيل وتشغيل الثلاجة .	
١	ضع الثلاجة في مكان بحيث يسهل الوصول إلى بريزة مأخذ التيار .
٢	تأكد من وجود مسافة كافية يتم تركها من الخلف بين الثلاجة والحائط لا تقل عن ١٠٠ مم والجانبين لا تقل عن ٦٠ مم وذلك لاتاحة قدر كاف من التهوية .
٣	اضبط إتران الثلاجة على ارضية المكان .
٤	تأكد من وضع الترموستات وانها مضبوطة على مدي مناسب حسب تعليمات التشغيل

				
اترك الثلاجة الوقت الكافي حتى يستقر الزيت الموجود بالضاغط .				٥
تجنب استخدام كابل إطالة أو وصلة مشترك مع فيشة كهرباء الثلاجة.				٦
				
قم بتوصيل فيش الثلاجة بمأخذ تيار ٢٢٠ فولت و ٥٠ ذبذبة / ثانية .				٧
راجع عمل الثلاجة المبدئي وانها تعمل بشكل جيد حسب التعليمات المدونة بدليل التشغيل .				٨
قدم للعميل النصائح التي يجب عليه اتباعها للعناية بالثلاجة حسب ارشادات دليل التشغيل المرفق مع الثلاجة .				٩
<div> <div> ١- التأكد من سلامة مأخذ التيار. ٢- الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد. ٣- استخدام جهاز الكلامب أمبير بطريقة صحيحة . ٤- التأكد من سلامة وسائل الحماية ٥- عدم التشغيل اوالتوصيل الا في وجود مدرس الفصل. </div> <div> قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين </div> </div>				
اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :	

مخرج التعلم (٢) يجرى الصيانة اللازمة للدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست

مفهوم الصيانة لوحداث التبريد المنزلية وأهميتها وأنواعها:

تعريف الصيانة :

مجموعة من الأعمال الفنية التي يتم القيام بتخطيطها وتنظيمها وتنفيذها والرقابة عليها ، وتهدف إلى المحافظة على الأجهزة والمعدات فى حالتها الأصلية أو بالطاقة والفاعلية التي صممت بها.

أهمية وأهداف الصيانة:

الصيانة عملية مستمرة حتى فى حالة توقف الآلات أو المعدات عن العمل وذلك لما تتعرض له تلك المعدات والآلات من عوامل تؤثر عليها مثل التآكل والصدأ خلال فترة عمرها التشغيلي وتظهر أهمية الصيانة عندما تحقق الأهداف المرجوة منها ومن هذه الأهداف:

١. المحافظة الدائمة على الحالة الجيدة للآلات والمعدات وضمان حسن الأداء وبالتالي زيادة الكفاءة كما فى حالة نظام التدفئة والتهوية والتبريد وتكييف الهواء بحيث تقلل من الخسائر التي قد تنتج من هذا النظام.

٢. زيادة العمر الافتراضي للآلات وبالتالي الحصول على عائد إقتصادي كبير.

٣. الإقلال من حدوث الأعطال وما تسببه من خسارة اقتصادية نتيجة توقف عملية الإنتاج بالإضافة إلى تكاليف إعادة التشغيل.

٤. تحقيق ظروف تشغيل مستقرة وبالتالي زيادة شروط ومناخ السلامة الصناعية لمواقع العمل.

٥. تحديد تكاليف الإصلاح وإدراجها ضمن الموازنة العامة للمنظومة.

أهم أنواع الصيانة:

من أهم أنواع الصيانة مايلي:

١ - الصيانة الإسعافية أو الطارئة

هي مجموعة العمليات التي تتم لإصلاح أجهزة التبريد وتكييف الهواء نتيجة لحدوث تلف أو عطل مفاجئ أدى إلى التوقف الغير مخطط له. ومن أسباب هذا العطل عدم إتباع تعليمات المصنّع (التشغيل الخاطئ) أو عدم تطبيق الصيانة الوقائية الصحيحة.

٢ - الصيانة التصحيحية أو العلاجية المخططة Corrective Maintenance

هي مجموعة العمليات التي تتم لإصلاح أجهزة التبريد وتكييف الهواء حسب خطة زمنية موضوعة تحدد من قبل مصنعي الآلة أو من قبل الفنيين ذو الخبرة القائمين بالصيانة، ويتم فيها إجراء عمليات الإصلاح على بعض الأجزاء بهدف إعادة استعمالها مرة أخرى مثل إصلاح الجزء المتآكل ويتم فيها أيضاً عمليات الضبط والمعايرة لبعض أجزاء أجهزة التبريد وتكييف الهواء التي تحتاج إلى ذلك.

٣ - الصيانة الوقائية: (Preventive Maintenance)

هي أعمال العناية التي تجرى على أجهزة التبريد وتكييف الهواء بصفة دورية حسب خطة زمنية محددة مسبقاً لمعالجة أي قصور إن وجد قبل حدوث العطل أو التوقف عن العمل. وقد تجرى عمليات الصيانة الوقائية يومياً أو أسبوعياً أو شهرياً حيث يتم الفحص الدوري الظاهري لأجزاء ووحدات أجهزة التبريد وتكييف الهواء وإجراء عمليات التنظيف وتغيير بعض الأجزاء البسيطة إذا لزم ذلك. وتعد الصيانة الوقائية من أهم أنواع الصيانة ومن مميزاتا :

١- جعل أجهزة التبريد والتكييف دائماً في حالة الإستعداد التام للعمل.

٢- تحديد الإجراءات والتكلفة.

٣- تخفيض مخزون قطع الغيار.

٤- التقليل والحد من ساعات العمل الإضافية.

والصيانة الوقائية أهم أنواع الصيانة التي تتم على أجهزة التبريد والتكييف نظراً لطبيعة عملها.

الإجراءات التي يجب مراعاتها عند عمل الصيانة الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست

١- تحديد الأجزاء المراد صيانتها في الثلاجة المنزلية باب واحد والبابين الديفروست.

٢- التأكد من توافر جميع كتالوجات المصنّع.

٣- تحديد عمليات الصيانة.

٤- عمل نماذج وجداول وخطة عمل الصيانة.

٥- إختيار وتدريب العمالة الفنية.

٦- توفير قطع الغيار بنفس مواصفات الأجزاء القديمة أو بديل مناسب.

٧- تحديد العدد والأدوات المناسبة وكذلك عمل واستحداث نظام تسجيل المعلومات.

مخرج التعلم ٢ : يجرى الصيانة اللازمة للدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست .

تمرين ١ . ٢

اسم التمرين	التحقق من سلامه مأخذ التيار (البريزة) والمكونات الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست طبقا لتعليمات الصحة والسلامة المهنية.
تاريخ البدء	تاريخ الإنتهاء
الهدف	يتحقق من سلامه مأخذ التيار (البريزة) والمكونات الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست طبقا لتعليمات الصحة والسلامة المهنية.



الخامات المطلوبة

- وصلة إختبار
- ثلاجة منزلية عادية وديفروست

العدد و الأجهزة المستخدمة

- جهاز قياس (كلامب أمبير) + الوصلات .
- مفك تست - مفك عاده - مفك صليبية - بنسه ببوز .

خطوات التنفيذ

أولاً : للتحقق من سلامة مأخذ التيار (البريزة) يتبع الخطوات الآتية .

١	افصل التيار الكهربى من المأخذ عن الثلاجه .
٢	تأكد أن البريزة مثبتة جيداً بالحائط وفى حالة ظاهرية جيدة.
٣	تحقق من قيمة فرق الجهد بعد أخذ القراءة بجهاز الفولتميتر من البريزة بالطريقة المتبعة .
٤	تحقق من سلامة فيش التوصيل وإحكام ربط كابل التوصيل به .

٥	تحقق من سلامة كابل التوصيل وصلاحيه عزله .		
٦	تأكد من إحكام ربط اسلاك التوصيل فى نقاط تجميعها (روزتة تجميع) .		
٧	اعد تشغيل الثلاجة وراقب أدائها .		
٨	سجل البيانات فى تقرير الصيانة .		
<p>١ . التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية .</p> <p>٢ . الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد</p> <p>٣ . عدم التشغيل أوالتوصيل إلا فى وجود مدرس الفصل.</p> <p>٤ . التأكد من وجود وسائل حماية كهربية.</p> <p>٥ . التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية.</p>		<p>قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين</p>	
اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :

مخرج التعلم ٢ : يجرى الصيانة اللازمة للدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست .

تمرين ٢.٢

تنظيف الأتربة والعوالق الموجودة على الأجزاء الكهربائية طبقاً لدليل التشغيل والتحقق من إحكام غلق غطاء مجموعة الضاغط الكهربائية وفقاً لتعليمات السلامة المهنية.				اسم التمرين
تاريخ البدء	تاريخ الإنتهاء	مدة التنفيذ	الهدف	
ينظف الأتربة والعوالق الموجودة على الأجزاء الكهربائية طبقاً لدليل التشغيل ويتحقق من إحكام غلق غطاء مجموعة الضاغط الكهربائية وفقاً لتعليمات السلامة المهنية..				

١- ينظف الأتربة والعوالق الموجودة على الأجزاء الكهربائية طبقاً لدليل التشغيل



الخامات المطلوبة

ثلاجة منزلية عادية وديفروست - صنفرة ناعمة .

الادوات والعدد و الأجهزة المستخدمة

بلور هواء - فرشاة تنظيف - قطعة قماش للتنظيف - مفك عادة - مفك صليبية - بنسة ببوز .

خطوات التنفيذ

١	أفصل التيار الكهربى من المأخذ عن الثلاجه .
٢	نظف الاتربه والعوالق المتراكمه على الضاغط وحول مجموعة الضاغط باستخدام البلور الكهربى وفقاً للتعليمات الصيانه المرفقه بدليل تشغيل الوحده .
٣	أزل العوالق من على الضاغط وحول مجموعة الضاغط بالفرشاة أو الصنفرة الناعمة.
٤	أمسح بقطعة القماش جسم الضاغط ومن على غطاء مجموعة الضاغط .
٥	شغل الثلاجه مرة اخرى .
٦	سجل البيانات فى تقريرالصيانة .

١- يتحقق من إحكام غلق غطاء مجموعة الضاغط الكهربية وفقاً لتعليمات السلامة المهنية.



خطوات التنفيذ			
١	افصل التيار الكهربى من المأخذ عن الثلاجه .		
٢	تأكد من تثبيت كابل التوصيل فى مكانه.		
٣	تأكد من احكام ربط مسامير التثبيت .		
٤	تأكد من احكام كلبس غطاء المجموعة .		
٥	شغل الثلاجه مرة اخرى .		
<p>١ . التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية .</p> <p>٢ . الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد</p> <p>٣ . عدم التشغيل أو التوصيل إلا فى وجود مدرس الفصل .</p> <p>٤ . التأكد من وجود وسائل حماية كهربية .</p> <p>٥ . التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية .</p>		<p>قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين</p>	
اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :

مخرج التعلم ٢ : يجرى الصيانة اللازمة للدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست.

تمرين ٣.٢

اسم التمرين	التحقق من عمل مفتاح ولمبة كابينة الثلاجة طبقاً للمخطط الكهربى للدائرة الكهربائية للثلاجة.
تاريخ البدء	تاريخ الإنتهاء
الهدف	يتحقق من عمل مفتاح ولمبة كابينة الثلاجة طبقاً للمخطط الكهربى للدائرة الكهربائية للثلاجة.



الخامات المطلوبة

ثلاجة منزلية عادية وديفروست - مفتاح لمبة الكابينة - لمبة كابينة - ترامل توصيل - شكرتون.

العدد و الأجهزة المستخدمة

جهاز قياس (كلامب أمبير) + الوصلات - مفك تست - مفك عاده - مفك صليبية - بنسه ببوز.

خطوات التنفيذ

١	افصل التيار عن الثلاجة .
٢	افتح باب الثلاجة وانزع غطاء لمبة الكابينة .
٣	تأكد ان لمبة الكابينة مثبتة جيداً فى الدويل .
٤	شغل الثلاجه .
٥	تأكد أن الضاغط يعمل .
٦	افتح باب الثلاجة وتأكد أن لمبة الكابينة أضأت .
٧	اضغط على مفتاح اللمبة يدوياً للتحقق من انه يفصل اللمبه عند غلق باب الثلاجة .
٨	اغلق باب الثلاجة بعد التحقق من عمل مفتاح اللمبة ولمبة الكابينة .
٩	سجل البيانات فى تقريرالصيانة .

<p>١- التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية .</p> <p>٢- الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد</p> <p>٣- عدم التشغيل أو التوصيل إلا في وجود مدرس الفصل.</p> <p>٤- التأكد من وجود وسائل حماية كهربية.</p> <p>٥- التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية.</p>	<p>قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين</p>		
<p>التوقيع :</p>	<p>اسم المدرس :</p>	<p>التوقيع :</p>	<p>اسم الطالب :</p>

مخرج تعلم (٢) : يجرى الصيانة اللازمة للدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست .

تمرين ٢-٤

التحقق من عمل الترموستات يدوياً طبقاً لتعليمات الصيانة.				اسم التمرين
تاريخ البدء	تاريخ الإنتهاء	مدة التنفيذ		الهدف
يتحقق من عمل الترموستات يدوياً طبقاً لتعليمات الصيانة.				



الخامات المطلوبة

- ثلاجة منزلية عادية والديفروست
- أكرة ترموستات

الخامات المطلوبة

شكرتون

العدد و الأجهزة المستخدمة

جهاز قياس (كلامب أمبير) + الوصلات -جهاز افوميتر - مفك تست - مفك عاده - مفك صليبية - بنسه ببوز .

خطوات التنفيذ

يتم تحريك اكره الثرموستات إلى وضع الفصل (صفر)



١

تأكد من توقف الضاغط عن العمل.

٢

انتظر مدة لا تقل عن ٣ دقائق قبل إعادة التشغيل.

٣

حرك اكره الثرموستات يدويا على وضع التشغيل.

٤

تأكد من عمل الضاغط.

٥

تابع عمليه حدوث التبريد خلال فترة التشغيل حتى يفصل الثرموستات .

٦

تحقق من عمل الضاغط مرة اخرى بعد توصيل الثرموستات .

٧

١- التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية .

٢- الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد

٣- عدم التشغيل أو التوصيل إلا في وجود مدرس الفصل.

٤- التأكد من وجود وسائل حماية كهربية.

٥- التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية.

قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين

التوقيع :

اسم المدرس :

التوقيع :

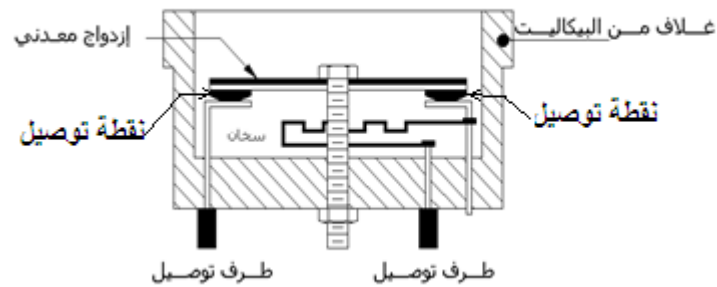
اسم الطالب :

مخرج التعلم (٣) يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست.

تنقسم الثلاجات المنزلية إلى نوعين :

- ١- ثلاجة منزلية عادية باب واحد.
 - ٢- ثلاجة منزلية مركبة وتنقسم إلى نوعين (ثلاجة مركبة عادية يتم إذابة الصقيع عليها يدوياً - ثلاجة منزلية مركبة يتم إذابة الصقيع عليها أوتوماتيكياً)
- وفى هذه الوحدة سوف نتاول فقط الثلاجات المنزلية العادية باب واحد أو البابين (التى يتم إذابة الصقيع عليها يدوياً)
- تركيب ونظرية عمل واستخدام وتوصيل كل من (الثرموستات - الريلاى - الأوفرلود - مكثفات التقويم والتشغيل).

١- قاطع الوقاية من زيادة الحمل الخارجي (External Over Load)



التركيب : كما بالرسم أعلاه:

- ١- غلاف خارجي من البكاليت.
- ٢- ازدواج معدني .
- ٣- سخان كهربى (مقاومة حرارية).
- ٤- نقاط التوصيل
- ٦- أطراف التوصيل .



التوصيل :

- يوصل قاطع الوقاية من زيادة الحمل الخارجى على التوالى مع ملفات محرك الضاغط بالطرف المشترك)
- (C) .

نظرية العمل:

١- عند زيادة التيار الكهربائي عن المقرر (نتيجة ارتفاع أو انخفاض الفولت أو زيادة الحمل): تتولد طاقة حرارية بالسخان تؤدي إلى تقوس الإزدواج المعدني ليتم فصل نقط التلامس وقطع التيار عن محرك الضاغط وبالتالي إيقاف الضاغط.

٢- عند ارتفاع درجة حرارة الضاغط (نتيجة سبب كهربائي أو ميكانيكي): تنتقل الحرارة إلى الإزدواج المعدني فيتقوس ليتم فصل نقط التلامس وقطع التيار عن محرك الضاغط وبالتالي إيقاف الضاغط.

مجالات الإستخدام:

مع محركات الإستنتاجية أحادية الوجه لضواغط التبريد والتكييف حتي ٥ حصان.

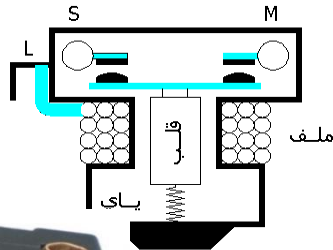
٢-ريلاي التيار (Current Rely)

وظيفته إخراج ملفات التقويم من الدائرة عند بلوغ المحرك ٧٥ % من سرعته المقننة (وكذلك مكثف التقويم في حالة وجوده)

وسندرس منه في هذه الوحدة نوعان هما :

أ. ريلاي يعمل بتأثير زيادة التيار .

ب . الريلاي الإلكتروني PTCH



أولاً: الريلاي يعمل بتأثير زيادة التيار

التركيب : كما بالرسم أعلاه:

١- ملف من سلك نحاسي معزول مساحة مقطعة كبيرة.

٢- قلب حديدي.

٣- مفتاح ذو نقطتي تلامس وهي عادة مفتوحة (N.O). Normally Open

٤- أطراف توصيل.

التوصيل:

١- ملف الريلاي : يوصل على التوالي مع ملفات التشغيل (الدوران) حتي يتأثر بأمبير البدء المتولد في ملفات التشغيل عند بدء دوران محرك الضاغط.

٢- نقطتي تلامس الريلاي : توصل نقطتي تلامسه على التوالي مع طرف ملفات التشغيل (R) وطرف ملفات التقويم (S).

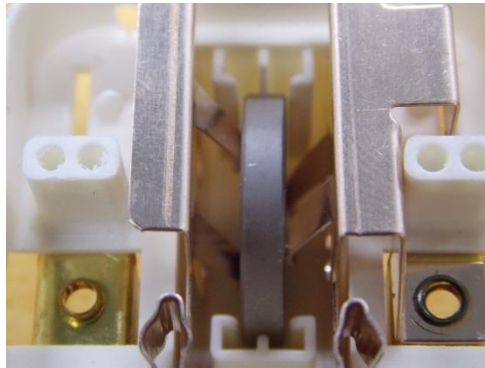


نظرية العمل:

١- عند بدء الحركة: يكون تيار التقويم المار بملف الريلاى حوالي ستة أضعاف تيار التشغيل فينتج عنه مجال مغناطيسي قوي يعمل على جذب القلب لأعلي لغلق نقطتي التلامس وبالتالي توصل ملفات التقويم بالتوازي مع ملفات التشغيل ليبدأ المحرك فى الدوران.

٢- عندما يأخذ المحرك ٧٥٪ من سرعته المقررة: يقل التيار المار بالملف حتى يصل الى تيار التشغيل فيقل المجال المغناطيسي لملف الريلاي فيهبط القلب لأسفل ليفتح مفتاح الريلاى ليتم فصل ملفات التقويم من الدائرة وكذلك مكثف التقويم إن وجد.

ثانياً: الريلاى الإلكتروني



PTC (Positive Temperature Co-efficient) هو عبارة عن مقاومة حرارية تزداد قيمتها بزيادة درجة الحرارة حيث توضع هذه المقاومة (على كل قرص) داخل الريلاى بين نقطتي S , R وتمرر التيار طالما كانت درجة بدرجة حرارة الغرفة .

نظرية العمل :

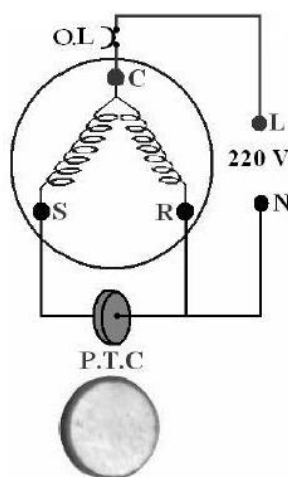
١. عند بدء الحركة : يمر التيار من خلال الريلاى مباشرة إلى ملفات التشغيل ، ويمر التيار أيضا فى نفس الوقت إلى ملفات التقويم ولكن من خلال المرور على عنصر المقاومة الحرارية فيبدأ المحرك فى الدوران .
٢. بعد وصول المحرك إلى ٧٥ % تقريبا إلى سرعته المقننة ونتيجة للتأثير الحرارى للتيار الكهربى فإن درجة حرارة عنصر المقاومة الحرارية تزداد وبالتالي تزداد مقاومتها لمرور التيار الكهربى ، فتفصل التيار عن ملفات التقويم وتخرجها من الدائرة.

لاحظ ما يلى :

١- إذا حدث اهتزاز للتيار او فصل وتوصيل التيار مرة أخرى فإن المقاومة لن تمرر التيار حتى تبرد وهنا تتدخل الحماية الحرارية (الافرلود) وتفصل التيار عن الملفات لحماية الضاغط من التلف.

٢- أثناء دوران الوحدة وبعد خروج ملفات التقويم من الدائرة تظل المقاومة الحرارية تمرر كمية بسيطة جدا من التيار لا تكفى لعمل ملفات التقويم ولكنها تحافظ على عدم برودة المقاومة الحرارية حتى لا تعمل ملفات التقويم مرة أخرى بعد دوران الضاغط.

٣- تعود حالة المقاومة الحرارية لوضع التشغيل مرة أخرى بعد برودتها عند انخفاض درجة حرارة الثلاجة وفصلها من جانب الترموستات.

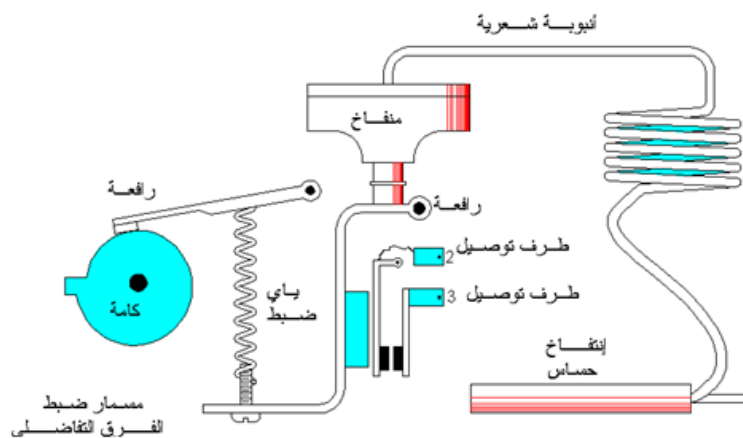


توصيل الريلاى الالكترونى بدائرة محرك الضاغط

٣- الترموستات ذو الانتفاخ الحساس:

فكرة عمل الترموستات ذو الإنتفاخ الحساس :

تعتمد نظرية عمل الترموستات علي غرفة منفاخ مرن مغلقة وبها غاز مناسب ومتصلة بإنبوبة شعرية وإنتفاخ حساس. فعند تمدد الغاز تكون حركة المنفاخ لأعلي بينما يتجه طرف الرافعة لأسفل لفصل نقطة التلامس والعكس.



التركيب : كما بالشكل أعلاه

أ- غرفة منفاخ تتصل بأنبوبة شعرية تنتهي بانتفاخ حساس وتتصل من أسفل برافعة على شكل حرف (S) وتملئ الغرفة بخار مناسب (بخار مركب التبريد).

ب- ياي الضبط ينهي من أحد طرفيه بمسمار ضبط الفرق التفاضلي (ضبط المصنع) Differential والطرف الآخر متصل برافعه ذات محور يتغير وضعها بواسطة كامه ضبط مدى التشغيل لدرجة حرارة (تبريد) .

ت- مفتاح الترموستات وهو من النوع (العادى - SPST) له طرفان للتبريد (3)،(2).

التوصيل:

توصل نقط التلامس للترموستات بالتوالى مع الاوفرلود والطرف المشترك C لمحرك الضاغط.

نظرية العمل:

١- عند ارتفاع درجة حرارة حيز الثلاجة (حالة التوصيل): يتمدد الغاز فى الانتفاخ الحساس Bulb ليتحرك المنفاخ لأسفل فيغلق التلامس (3-2) ليعمل ضاغط التبريد.

٢- عند انخفاض درجة حرارة حيز الثلاجة (حالة الفصل): ينكمش الغاز فى الانتفاخ الحساس Bulb ليتحرك المنفاخ لأعلى فيفتح التلامس (3-2) لإيقاف ضاغط التبريد.

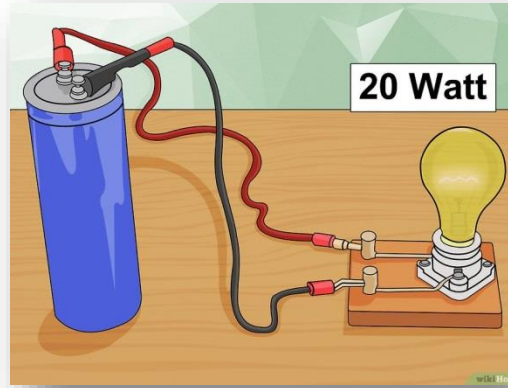
٤- مكثفات التقويم ومكثفات التشغيل

تم توضيح تركيب وخواص واستخدامات المكثفات فى وحدة التوصيلات الكهربائية وهنا سوف نركز على كيفية اختبار المكثفات الكهربائية

المكثفات الكهربائية مكونات تتواجد بكثرة فى الأجهزة المنزلية ومعدات التكييف ويمكنك تفقد مكثف البدء إن كان محرك أى جهاز بالمنزل يصدر صوتاً دون أن يعمل. يمكنك إجراء اختبار بسيط لمعرفة ما إن كان المكثف تالفاً أم لا. انتقل للخطوة الأولى بالأسفل حتى تتعرف على طريقة اختبار المكثفات.

١. انزع مكثف البدء .الطريقة الأسهل لإفراغ شحن المكثف هي توصيل أطراف مصباح كهربائي ذي فرق جهد منخفض قدره ١٢٠ فولت (٢٠ وات تقريباً) بأطراف المكثف حيث يؤدي ذلك إلى إفراغ الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثف بشكل آمن.

٢. احذر من إغلاق الدائرة الكهربائية عن طريق توصيل الطرفين ببعضهما قبل أن تُفَرَّغ شحنة المكثف حيث إن فعل ذلك قد يؤدي إلى إيذائك أو وفاتك وتوخ الحذر للغاية أثناء إفراغ شحنة المكثف قبل المتابعة.



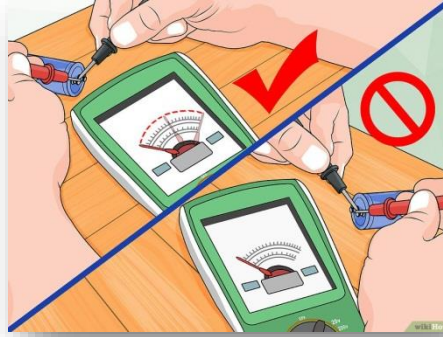
٣- تفقد انتفاخ المكثف أو وجود سائل عليه .قد يشير انتفاخ الجزء العلوي من المكثف بشكل طفيف (كأنه يتمدد) إلى تلفه، وكذلك وجود أي سائل داكن على الجزء العلوي من المكثف إن لاحظت أي من هذين الأمرين، يمكنك المتابعة على أي حال لفحص المكثف باستخدام مقياس فرق جهد حيث إن العملية تستغرق ثوان معدودة.



٤- استخدم مقياس فرق جهد رقمي أو تناظري .يمكن استخدام أي النوعين حيث إنهما يعملان بنفس الطريقة وهما مناسبان للمهمة. اضبط المقياس على ١ كيلو أوم لبدء الاختبار.



٥-المس طرفي المكثف بطرفي مقياس المقاومة لاختبار الأطراف .يتضمن الاختبار البسيط لمس أطراف المكثف مرتين ومقارنة النتائج. وصل طرفي المقياس بطرفي المكثف ثم اعكسهما.
٦-يفترض أن تقرأ إبرة القراءة القيمة ٠ أوم ثم تتأرجح إلى علامة اللانهاية على المقياس التناظري، ويفترض أن يظهر خط مفتوح في كل مرة تقلب فيها الأطراف على المقياس الرقمي. حدوث ذلك يعني أن المكثف يعمل وأن المشكلة التي تواجهها لا تتعلق به في حين أن عدم وجود فرق يعني أن المكثف تالف.



٧-فحص السعة الكهربائية إن كان المكثف يعمل .إن كنت تمتلك جهاز قياس متعدد، يمكنك استخدام إعداد السعة الكهربائية في المقياس لفحص المكثف بسرعة. يكون المكثف بحالة جيدة إن كانت القراءة التي تظهر على المقياس مقارنة للقراءة المكتوبة على المكثف



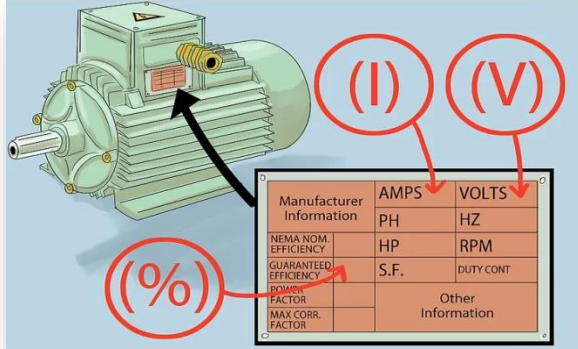
أفكار مفيدة

١. احرص على إفراغ شحنة المكثف الكهربائية قبل إجراء أي اختبار. يمكنك فعل ذلك عن طريق استخدام غرض معدني يمتلك مقبضاً معزولاً كمفك البراغي ومن ثم إمساكه من المقبض المعزول ووضع الجزء المعدني على طرفي المكثف والإمساك به لعدة ثوان. سيؤدي ذلك إلى إفراغ الشحنة الكهربائية للمكثف حتى تتمكن من التعامل معه دون التعرض لصدمة كهربائية.
٢. النصيحة السابقة بشأن إفراغ المكثف عن طريق توصيل الأطراف ببعضها نصيحة سيئة حيث إن الشرح السابق يحذر من فعل ذلك وتوصيل أطراف مكثف ذي فرق جهد مرتفع ومشحون بالكامل

سيؤدي إلى تدفق تيار مرتفع في المكثف الكهربائي مما قد يؤدي إلى انفجار المكثف. تخيل نتيجة حدوث ذلك أثناء إمساك المكثف في يدك.

خطوات حساب القدرة الكهربائية لمحرك للمضاط:

١. حساب القدرة الحصانية لمحرك كهربائي:



٢. اعرّف قيمة شدة التيار والكفاءة وفرق الجهد للمحرك: يتم التعبير عن فرق جهد المحرك بوحدة الفولت ويتم التعبير عن شدة التيار بوحدة الأمبير ويتم التعبير عن الكفاءة كنسبة مئوية ويفترض أن تجد هذه القيم على جسم المحرك نفسه.

٣- استخدم المعادلة "القدرة الحصانية = (فرق الجهد × شدة التيار × الكفاءة) / ٧٤٦" لتحديد القدرة الحصانية للمحرك: اضرب فرق الجهد في شدة التيار في الكفاءة ثم قسم الناتج على ٧٤٦. على سبيل المثال، القدرة الحصانية لمحرك يعمل بفرق جهد ٢٣٠ فولت ويسحب ٤ أمبير ويعمل بكفاءة قدرها ٨٢٪ هي ١ حصان.

حوّل الكفاءة إلى قيمة عشرية قبل البدء بالحساب. إن كانت نسبة الكفاءة مثلاً ٨٢٪، يمكن التعبير عنها بقيمة.

الأعطال الكهربائية للثلاجات العادية الباب واحد والبابين وأسبابها:

العطل : حدوث قصر Short عند تشغيل الثلاجة:

الأسباب:

١. وجود تلامس بين أسلاك الدائرة.
٢. وجود قصر بملفات التشغيل أو التقويم لمحرك الضاغط.
٣. وجود قصر بسخان الجدار الفاصل في الثلاجة البابين.

العطل : حدوث قصر Short عند فتح باب الثلاجة:

الأسباب: وجود تلامس بين طرفي دواية اللمبة.

العطل : الثلاجة لا تعمل (محرك الضاغط لا يعمل واللمبة لا تضئ):

الأسباب :

١. عدم وجود تيار بالبريزة.
٢. وجود فصل بالفيشة.
٣. وجود قطع بكابل الثلاجة.

العطل : الضاغط لا يعمل بينما اللمبة تضئ عند فتح باب الثلاجة:

الأسباب:

١. يد الثرموستات في وضع إيقاف.
٢. الثرموستات تالف.
٣. أحد الأسلاك الموصلة لريلاي أو الأوفرلود مفكوكة.
٤. تلف الأوفرلود والريلاي.
٥. وجود قطع بملفات محرك الضاغط.

العطل : الضاغط يعمل بصفة مستمرة مع وجود تبريد:

الأسباب:

١. سقوط بلب الثرموستات من مكان تثبيته بالفريزر.
٢. تلف بالثرموستات (نقاط تلامسه ملحومة لا تفصل).
٣. وجود قصر بسخان المراية في الثلاجة البابين.

العطل : الضاغط يحاول البدء ولكن الافرلود يفصل:

الأسباب:

١. إنخفاض شديد فى الفولت.
٢. تلف الريلاي.
٣. قطع بملفات التقويم. ٤ - تلف كباستور التقويم إن وجد.

نشاط (٣): أكمل العبارات التالية:

١. تنقسم الثلاجات المنزلية إلى نوعين هما ،
٢. يوصل قاطع الوقاية من زيادة الحمل الخارجى على مع بالطرف المشترك (C).
٣. تعتمد نظرية عمل الثرموستات علي وبها غاز مناسب وملتصلة وإنفاخ حساس.
٤. المكثف أو الكباستور Capacitor هو وتقاس سعة المكثف ب.....
٥. من الأسباب التي تؤدي أن الثلاجة لا تعمل (محرك الضاغط لا يعمل واللمبة لا تضىء) ، ،

مخرج تعلم (٣) : يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست.

تمرين ١-٣

اسم التمرين	الأجهزة والمعدات اللازمة لتحديد الأعطال طبقاً لتعليمات السلامة المهنية.		
تاريخ البدء	تاريخ الإنتهاء	مدة التنفيذ	
الهدف	يستخدم الأجهزة والمعدات لتحديد الأعطال طبقاً لتعليمات السلامة المهنية.		



بنسبة امبير



بنسبة كهرباء



للتراصل



بنسبة بوز



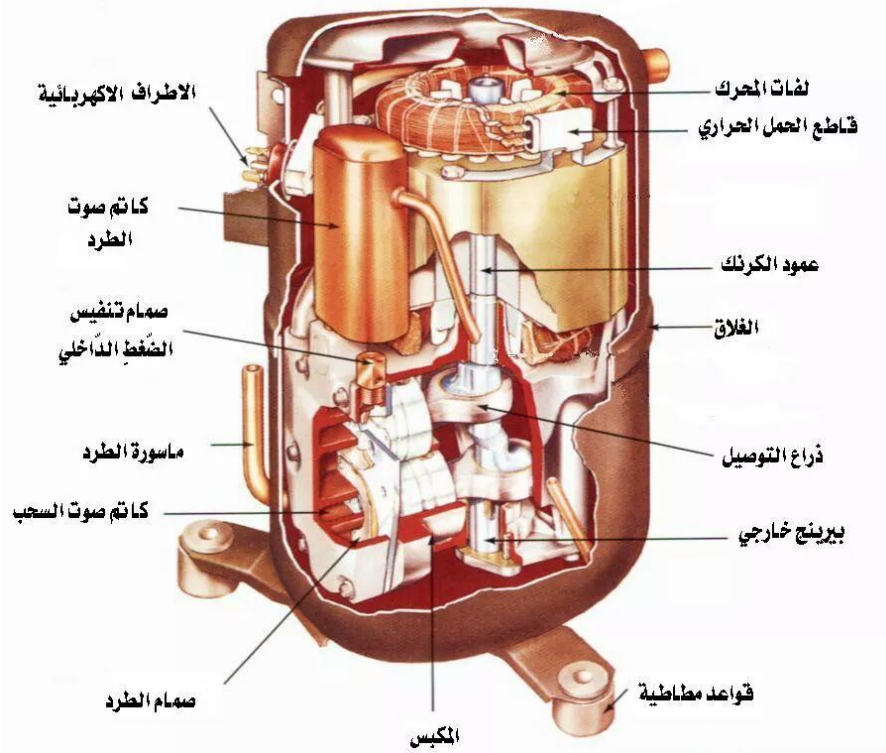
طقم
مفكات
والتست

خطوات التنفيذ			
١	احفظ كل اداة في مكان التخزين المخصص لها .		
٢	حافظ علي العدد الخاصة بك في حالة جيدة وسليمة .		
٣	استخدم الاداة المناسبة للعمل المصممة له فقط .		
٤	احفظ الادوات في متناول اليد أو في مكان يسهل الوصول اليه .		
٥	لا تستخدم الادوات المحطمة او الغير سليمة .		
٦	استعمال الاداة بطريقة سليمة اثناء العمل بها .		
١- استخدام العدد والادوات بطريقة صحيحة. ٢- عدم التشغيل او التوصيل الا في وجود مدرس الفصل.		قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين	
اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :

مخرج تعلم (٣) : يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست .

تمرين ٢-٣

تحديد أطراف محرك الضاغط وفحص ملفاته وفقاً للبيانات المدونة على الجزء أو بدليل الثلاجة.	اسم التمرين		
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="136 443 537 506">مدة التنفيذ</td><td data-bbox="537 443 919 506">تاريخ الإنتهاء</td></tr> </table>	مدة التنفيذ	تاريخ الإنتهاء	تاريخ البدء
مدة التنفيذ	تاريخ الإنتهاء		
يحدد أطراف محرك الضاغط وفحص ملفاته وفقاً للبيانات المدونة على الجزء أو بدليل الثلاجة.	الهدف		



الخامات المطلوبة

- ضاغط من النوع محكم الغلق لثلاجة منزلية عادية والديفروست.

العدد و الأجهزة المستخدمة

جهاز قياس من نوع الكماشة (كلامب أمبير) + الوصلات - مفك تست - مفك عاده - مفك صليبية - بنسه ببوز .

خطوات التنفيذ

فك غطاء مجموعة تقويم الضاغط.



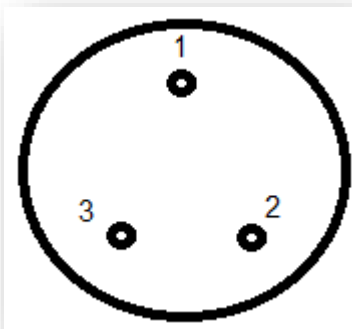
١

فك مجموعة الضاغط (ريلاى - اوفرلود) .







٢

مستخدماً ورقة وقلم حدد شكل أطراف الضاغط وميزها بالأرقام (١ , ٢ , ٣) .



٣

٤	اضبط جهاز كلامب امبير على وضع الأوم وهى وحدة قياس المقاومة الكهربائية .
٥	<p>ضع وصلات الجهاز فى موضعها فى فتحة (المشترك - والأوم) .</p> 
٦	<p>إختبر عمل الجهاز عند إستخدامه لقياس المقاومة بغلق طرفى الوصلات مع بعض وتسجيل قراءة على شاشة الجهاز .</p> 
٧	<p>قس المقاومة بين كل طرفين من الاطراف الثلاثة .</p> 
٨	<p>ثبت القراءة الظاهرة على شاشة الجهاز عن طريق زر التثبيت HOLD فى كل مرة .</p> 

٩	دون قيمة المقاومة المقاسة بين كل طرفين . مثال : ١ ، ٢ = ١٥ اوم ١ ، ٣ = ٣٥ اوم ٢ ، ٣ = ٥٠ اوم		
١٠	حدد الأطراف تبعا لقيمة كل مقاومة كما يلي : • اكبر قيمة مقاومة مقاسة بين الطرفين (٢ ، ٣) يكون الطرف (١) هو الطرف المشترك ورمزه C • قيمة المقاومة المتوسطة بين الطرفين (١ ، ٣) يكون الطرف (٣) هو طرف ملف التقويم ورمزه S • اصغر قيمة مقاومة بين الطرفين (١ ، ٢) يكون الطرف (٢) هو طرف ملف التشغيل ورمزه R .		
١١	اغلق جهاز الكلامب امبير وانزع وصلات جهاز بعد الانتهاء من فحص وتحديد اطراف المحرك الكهربى للضاغط .		
١٢	ركب مجموعة الضاغط (ريلاى - اوفرلود)		
١٣	ركب غطاء مجموعة تقويم الضاغط .		
١٤	اعد العدد والأجهزة المستخدمة الى مكان تخزينها .		
١٥	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .		
قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين			
١. التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية . ٢. الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد ٣. عدم التشغيل أوالتوصيل إلا فى وجود مدرس الفصل. ٤. التأكد من وجود وسائل حماية كهربية. ٥. التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية.			
اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :

مخرج تعلم (٣) : يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست

تمرين ٣-٣

اسم التمرين	فحص ثرموستات الثلاجة ظاهرياً أو بالأجهزة وفقاً للبيانات المدونة على الجزء.		
تاريخ الأبتداء	تاريخ الإنتهاء	مدة التنفيذ	
الهدف	يفحص ثرموستات الثلاجة ظاهرياً أو بالأجهزة وفقاً للبيانات المدونة على الجزء.		



الخامات المطلوبة

- ثرموستات ثلاجة عادية ٢ طرف بمشتملاتة.
- ثرموستات ثلاجة عادية ٣ طرف بمشتملاتة .

العدد و الأجهزة المستخدمة

جهاز قياس من نوع الكماشة (كلامب أمبير) + الوصلات - مفك تست - مفك عاده - مفك صليبية - بنسه ببوز معزولة.

خطوات التنفيذ

أولا : فحص ثرموستات ثاجة عادية ٢ طرف .



١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.
٢	اخرج الانتفاخ الحساس (البلب) من المكان المثبت به بالمبخر.
٣	افحص الجزء الحساس (البلب) بالنظر، وتأكد من سلامته .
٤	إنزع اكرة الضبط من ذراع الثرموستات .
٥	فك علبة الثرموستات من مكانها .
	
٦	فك الثرموستات من علبة الثرموستات .

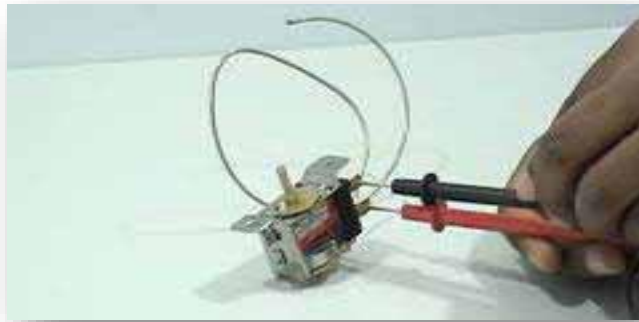


٧ شغل جهاز الكلامب امبير بعد ضبطه على وضع قياس المقاومة (الاورم Ω) , ثم أختبر عمله

٨ اضبط الثرموستات على اقصى درجة بتحريك ذراع الثرموستات فى اتجاه عقارب الساعة .

٩ قس المقاومة بين طرفي الثرموستات فإذا كانت القراءة صفر مع سماع صوت صفير الجهاز دل ذلك على ان نقاط التوصيل الداخلية موصلة .

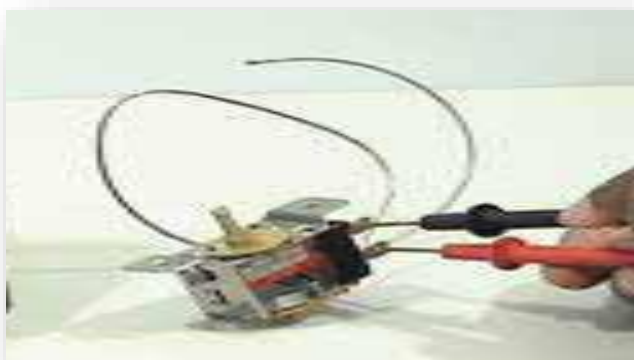
إذا لم يسجل قراءة ولم يسمع صوت صفير الجهاز يكون الثرموستات تالف ويغير بأخر او ببديل مناسب .



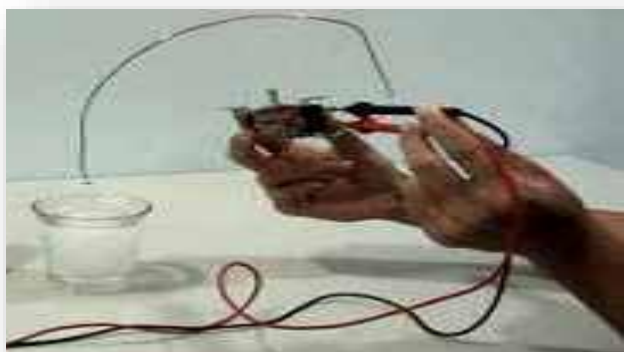
١٠ حرك ذراع الثرموستات فى اتجاه عكس عقارب الساعة الى وضع الفصل .

١١ قس المقاومة بين طرفي الثرموستات فإذا كانت القراءة ثابتة على الشاشة مع عدم سماع صوت صفير الجهاز دل ذلك على فصل نقاط التوصيل الداخلية , إذا الثرموستات سليم .

إذا مازال يسجل قراءة ومازال يسمع صوت صفير الجهاز يكون الثرموستات تالف ويغير بأخر او ببديل مناسب حسب البيانات المدونة عليه.



١٢ افحص الثرموستات بطريقة اخرى بوضع الانتفاخ الحساس (البلب) فى إناء به ثلج مجروش .



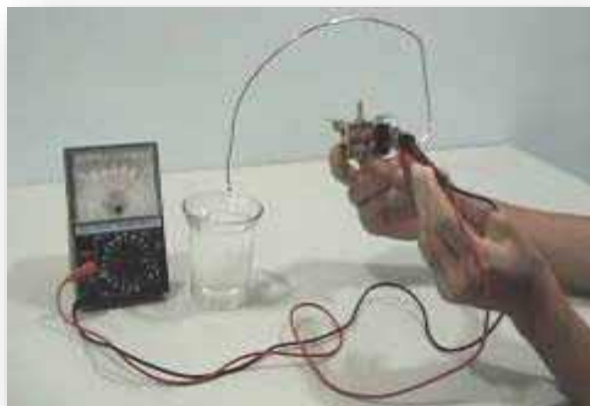
١٣ اضبط الثرموستات على اقرب درجة للفصل .

١٤ قس المقاومة بين طرفى الثرموستات .

١٥ انتظر حتى يتوقف صوت صفير الجهاز وتثبت قراءة الشاشة على صفر , دل ذلك على فصل مؤقت نتيجة انخفاض درجة حرارة الانتفاخ احساس لدرجة الحرارة المطلوبة للفصل .



١٦ اخرج الانتفاخ الحساس من الاناء حتى يسجل الجهاز قراءة وتسمع صوت صفير الجهاز , دل ذلك على ارتفاع درجة حرارة الانتفاخ وعاد للتوصيل مرة اخرى .
اذا الثرموستات سليم



١٧ اعد تركيب الثرموستات مكانها بالثلاجة بعد إنتهاء الفحص .



ثانياً: فحص ثرموستات ثلاجة عادية ٣ طرف.

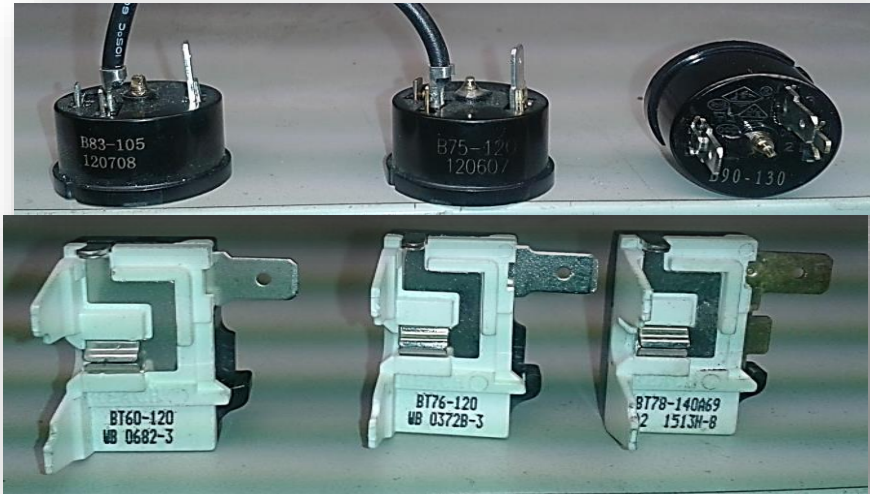


١	كرر الخطوات السابقة من ١ الى ٧
٢	حدد أطراف الثرموستات بإتباع الآتى : أ- اضبط الثرموستات على وضع التشغيل بتحريك ذراع الثرموستات فى اتجاه عقارب الساعة ب - بوضع الانتفاخ الحساس فى اناء به ثلج مجروش . ج- قس بين كل طرفين حتى يسجل الكلامب امبير قراءة وتسمع صوت صفير الجهاز
٣	اتبع ترقيم اطراف الثرموستات الثلاثة (٣, ٤ , ٦) الطرف ٣ إذابة والطرف ٤ تبريد الطرف ٦ مشترك
٤	قس المقاومة بين الطرفين ٤ , ٦ وتأكد من وجود قراءة مقاومة بين الطرفين سماع صوت صفير الجهاز .
٥	ضع البلب الحساس فى ثلج مجروش حتى يفصل الطرف ٦ عن الطرف ٤ ويظهر ذلك على شاشة الجهاز.
٦	اخرج الانتفاخ الحساس من الاناء .
٧	ضع وصلات الجهاز بين الطرفين ٣ , ٦ . ولاحظ تسجيل قراءة وسماع صوت صفير الجهاز وانتظر حتى يفصل صوت صفير الجهاز . دل ذلك ان الثرموستات سليم وإذا حدث خلاف ذلك دل على تلف الثرموستات ويغير بأخر او ببديل مناسب حسب البيانات المدونة عليه
٨	اعد تركيب الثرموستات الى مكانها بعد إنتهاء الفحص.

مخرج تعلم (٣) : يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست.

تمرين ٣-٤

فحص قاطع الوقاية من زيادة الحمل (أوفرلود) الثلاجة ببديل مناسب أو بالأجهزة وفقاً للبيانات المدونة على الجزء.				اسم التمرين
تاريخ البدء	تاريخ الإنتهاء	مدة التنفيذ	الهدف	
يفحص قاطع الوقاية من زيادة الحمل (أوفرلود) الثلاجة ببديل مناسب أو بالأجهزة وفقاً للبيانات المدونة على الجزء.				



الخامات المطلوبة

- اوفرلود .

العدد و الأجهزة المستخدمة

- جهاز قياس من نوع الكماشة (كلامب أمبير) + الوصلات
- مفك تست
- مفك عاده
- مفك صليبية
- بنسه ببوز معزولة

خطوات التنفيذ

١ افصل التيار الكهربى عن الشلاجة.

فك غطاء مجموعة تقويم الضاغط.



٢



٣

فك مجموعة الضاغط (ريلاي - اوفرلود)

٤ شغل جهاز الكلامب امبير بعد ضبطه على وضع قياس المقاومة (الوم) Ω , ثم أختبر عمله.

قس المقاومة بين طرفي الاوفرلود بالكلامب امبير .



٥

<p>لاحظ القراءة المسجلة مع سماع صوت صفير الجهاز دل ذلك على ان نقاط التوصيل الداخلية موصلة ويكون الاوفرلود سليم.</p> <p>أما إذا لم يسجل قراءة ولم يسمع صوت صفير الجهاز يكون الاوفرلود قاطع ويجب تالف ويغير بأخر أو بديل طبقا للمواصفات .</p>	٦
<p>للتأكد من سلامة عمل الاوفرلود ، أوصل طرفيه بالكلامب امبير ، ثم قم بتسخين الشريحة المعدنية الموجودة أسفله .</p> 	٧
<p>تحقق من سماع الصوت الناتج عن تقوس الانواع المعدنى وتوقف صوت صفير الجهاز , وذلك يدل على ان الاوفرلود فى حالة فصل بسبب الحرارة المكتسبة .</p> <p>إذا لم يحدث ذلك دل على تلف الاوفرلود لانه لا يستجيب للحرارة ويستبدل بأخر جديد حسب مواصفاته.</p> 	٨
<p>تحقق انه بعد فترة بسيطة من رجوع نقاط التلامس إلى وضع الغلق، وبالتالي يعود مؤشر الكلامب امبير إلى تسجل القراءة وسماع صوت صفير الجهاز . يدل ذلك على سلامة الاوفرلود.</p>	٩

١	قم بإستبدال الاوفرلود إذا لم يرجع مؤشر الكلامب امبير إلى قراءة المقاومة ، يعني ذلك أن
٠	الافرلود غير سليم، ويجب استبداله بآخر يحمل حسب مواصفاته .
١	اعد العدد المستخدمة إلى مكان تخزينها.
١	
١	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .
٢	
<p>١. التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية .</p> <p>٢. الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد</p> <p>٣. عدم التشغيل أو التوصيل إلا في وجود مدرس الفصل.</p> <p>٤. التأكد من وجود وسائل حماية كهربية.</p> <p>٥. التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية.</p>	
اسم الطالب :	التوقيع :
اسم المدرس :	التوقيع :

مخرج تعلم (٣) : يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية واليفروست.

تمرين ٣-٥

اسم التمرين	فحص ريلاي التيار للثلاجة بالأجهزة وفقاً للبيانات المدونة على الجزء.		
تاريخ البدء	تاريخ الإنتهاء	مدة التنفيذ	
الهدف	يفحص ريلاي التيار للثلاجة بالأجهزة وفقاً للبيانات المدونة على الجزء.		



الخامات المطلوبة

- ريلاي التيار من نوع ذو الملف .
- ريلاي التيار من نوع الحرارى (P . T . C)

العدد و الأجهزة المستخدمة

- جهاز قياس من نوع الكماشة (كلامب أمبير) + الوصلات
- مفك تست
- مفك عاده
- مفك صليبية
- بنسه بيوز معزولة.

خطوات التنفيذ

اولا : فحص ريلاي التيار من نوع ذو الملف .



١ افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.

فك غطاء مجموعة تقويم الضاغط.



٢

فك مجموعة الضاغط (ريلاي - اوفرلود) .



٣

٤ شغل جهاز الكلامب امبير بعد ضبطه على وضع قياس المقاومة (الاوم) Ω , ثم أختبر عمله

٥ ضع الريلاى من نوع الملف كما فى وضع تركيبه.

٦	<p>قس المقاومة للريلاى من نوع الملف بين طرفيه (M , S) بالكلامب امبير لاحظ عدم وجود قراءة أو صوت صغير للجهاز .</p>
٧	<p>إقلب الريلاى رأسياً على واذا اعطى قراءة وصوت صغير الجهاز د ذلك على ان الريلاى سليم واذا لم يعطى قراءة دل ذلك على أن الريلاى تالف ويجب استبداله بأخر له نفس المواصفات .</p> <div data-bbox="240 472 1198 835">  </div>
<p>فحص ريلاى التيار من نوع الحرارى (P . T . C)</p>	
١	<p>للتأكد من سلامة عمل ريلاى التيار من نوع الحرارى (P . T . C) ، أوصل طرفيه بالكلامب امبير ، ثم قم بتسخين الشريحة المعدنية الموجودة أسفله .</p>
٢	<p>تحقق من سماع الصوت الناتج عن تقوس الازواج المعدنى وتوقف صوت صغير الجهاز , وذلك يدل على أن الاوفرلود فى حالة فصل بسبب الحرارة المكتسبة . إذا لم يحدث ذلك دل على تلف الافرلود لانه لا يستجيب للحرارة ويستبدل بأخر جديد حسب مواصفاته.</p>
٣	<p>تحقق انه بعد فترة بسيطة من رجوع نقاط التلامس إلى وضع الغلق، وبالتالي يعود مؤشر الكلامب امبير إلى تسجل القراءة وسماع صوت صغير الجهاز . يدل ذلك على سلامة الاوفرلود</p>

٤	قم بإستبدال الاوفرلود إذا لم يرجع مؤشر الكلامب امبير إلى قراءة المقاومة ، يعني ذلك أن الاوفرلود غير سليم، ويجب استبداله بآخر يحمل حسب مواصفاته .
٥	اعد العدد المستخدمة الى مكان تخزينها.
٦	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .
<div> <div> قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين </div> <div> ١- التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية . ٢- الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد ٣- عدم التشغيل أوالتوصيل إلا فى وجود مدرس الفصل. ٤- التأكد من وجود وسائل حماية كهربية. ٥- التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية. </div> </div>	
اسم الطالب :	التوقيع :
اسم المدرس :	التوقيع :

مخرج تعلم (٣) : يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية واليفروست.

تمرين ٦-٣

فحص مكثف التقويم بالأجهزة وفقاً للبيانات المدونة على الجزء.					اسم التمري ن
	مدة التنفيذ		تاريخ الإنتهاء		تاريخ البدء
يفحص مكثف التقويم للثلاجة بالأجهزة وفقاً للبيانات المدونة على الجزء.					الهدف



الخامات المطلوبة

مكثفات تقويم بسعات مختلفة .



العدد و الأجهزة المستخدمة

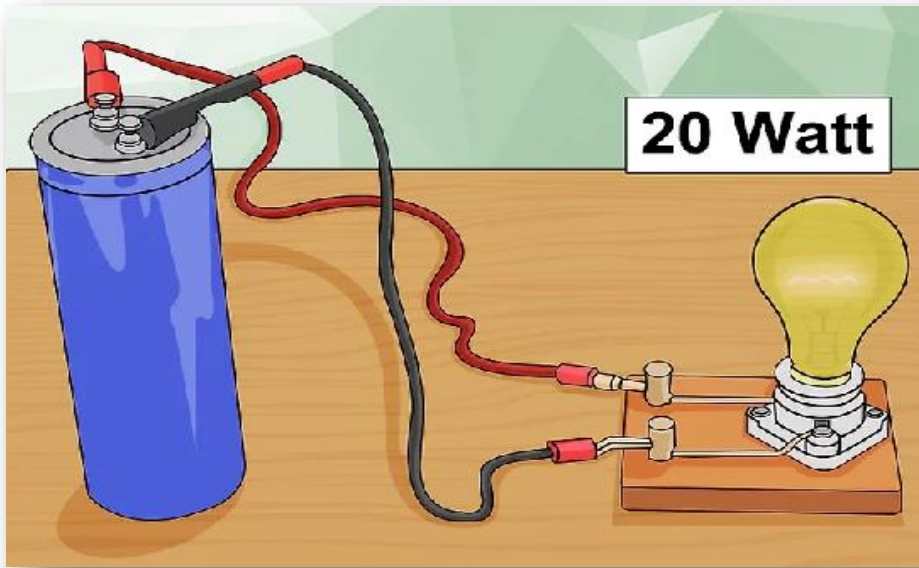
- جهاز قياس من نوع الكماشة (كلامب أمبير) + الوصلات
- مفك تست
- مفك عاده
- مفك صليبية
- بنسه ببوز معزولة

خطوات التنفيذ

١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.
٢	فك مسمار تثبيت المكثف بجوار غطاء مجموعة تقويم الضاغط.
٣	فك غطاء مجموعة تقويم الضاغط.
٤	فك طرفى توصيل المكثف من مكان تثبيتهم حسب المخطط. 

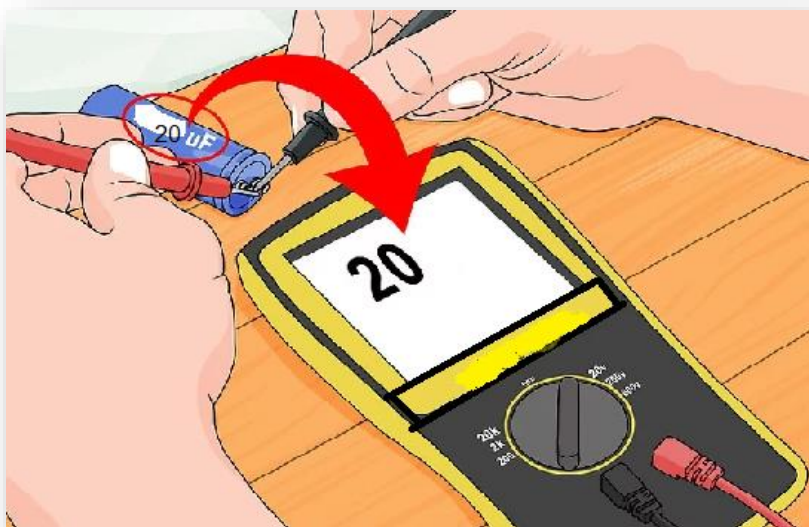


فرغ الشحنة الكهربائية المخزنة بالمكثف بتوصيل أطراف مصباح كهربائي ذي فرق جهد منخفض قدره ١٢٠ فولت (٢٠ وات تقريباً) بأطراف المكثف حيث يؤدي ذلك إلى إفراغ الطاقة الكهربائية المخزنة في المكثف بشكل آمن.



احذر من إغلاق الدائرة الكهربائية عن طريق توصيل الطرفين ببعضهما قبل أن تُفَرِّغ شحنة المكثف حيث إن فعل ذلك قد يؤدي إلى إيذائك أو وفاتك وتوخ الحذر للغاية أثناء إفراغ شحنة المكثف قبل المتابعة.

	
<p>٦ فك غطاء اطراف توصيل المكثف</p>	
<p>افحص المكثف بالنظر فوجود انتفاخ به او ترشيع زيت على جسم المكثف دلالة على تلفه ويلزم استبداله بأخر له نفس المواصفات .</p> 	<p>٧</p>
<p>٨ تابع فحص المكثف بتشغيل جهاز الكلامب امبير بعد ضبطه على وضع قياس السعة الكهربية (ميكروفاراد) MF.</p>	
<p>٩ سجل قراءة الميكروفاراد الظاهرة على الشاشة.</p>	
<p>١٠ قارن بين قيمة السعة المسجلة والمكتوبة على المكثف فإن تقاربا فى القيمة دل ذلك على سلامة المكثف . وان كانت غير ذلك دل على تلف المكثف ويلزم استبداله باخر له نفس المواصفات .</p>	



افحص المكثف بقياس المقاومة الكهربائية في حالة ان جهاز الكلامب امبير لا يوجد به قياس للسعة الكهربائية .

١١

اضبط الجهاز على قياس المقاومة واختار كيلو اوم .

١٢

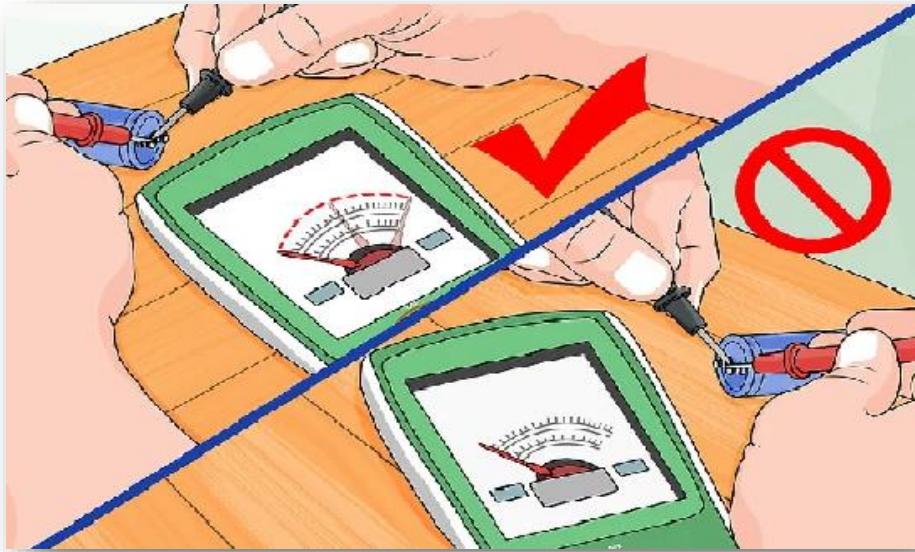
وصل طرفي القياس بطرفي المكثف .



١٣

لاحظ ما يظهر على شاشة جهاز الكلامب امبير سواء كان رقمي او تناظري فإن ظهر خط مفتوح او زيادة في قيمة المقاومة في الرقمي او قراءة المؤشر صفر اوم ثم يتجه الى علامة مالانهاية في التناظري دل ذلك على سلامة المكثف . وان كانت صفر اوم ولم تتغير دل على وجود قصر في المكثف وان لم يعطى اى قراءة دل على وجود فتح في المكثف ويستبدل باخر له نفس المواصفات.

١٤



١٥ اعد تركيب ما تم فكّه

١٦ اعد العدد المستخدمة الى مكان تخزينها.

١٧ نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .

- ١- التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية .
- ٢- الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد
- ٣- عدم التشغيل أو التوصيل إلا في وجود مدرس الفصل.
- ٤- التأكد من وجود وسائل حماية كهربية.
- ٥- التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية.

قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين

التوقيع :

اسم المدرس :

التوقيع :

اسم الطالب :

مخرج تعلم (٣) : يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية واليفروست.

تمرين ٣-٧

اسم التمرين			فحص مجموعة إنارة الثلاجة ظاهرياً أو بالأجهزة تبعا لتعليمات التشغيل.		
تاريخ البدء			تاريخ الإنتهاء	مدة التنفيذ	
الهدف			يفحص مجموعة إنارة الثلاجة ظاهرياً أو بالأجهزة تبعا لتعليمات التشغيل.		



الخامات المطلوبة

- ثلاجة منزلية .
- دويل لمبة الكابينة .
- لمبة الكابينة .
- مفتاح لمبة الكابينة .

العدد و الأجهزة المستخدمة

جهاز قياس من نوع الكماشة (كلامب أمبير) + الوصلات - مفك تست - مفك عاده - مفك صليبية بنسه ببوز معزولة.

خطوات التنفيذ

١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.
٢	إفتح باب الثلاجة وانزع غطاء لمبة الكابينة .
٣	فك لمبة الكابينة من الدويل .
٤	فك الدويل من على علبة الترموستات .



٥	تأكد من رباط التوصيلات الكهربائية للدويل .
٦	استبدل لمبة الكابينة بلمبة أخرى للتجربة .
٧	استبدل لمبة الكابينة إذا أضاءت اللمبة الاختبار بأخرى مماثلة ها فى الشكل وقيمة الوات
٨	فك مفتاح اللمبة من مكان تثبيته بعلبة الترموستات
٩	شغل جهاز الكلامب امبير بعد ضبطه على وضع قياس المقاومة (الاورم) Ω , ثم أختبر عمله
١٠	قس بين طرفى المفتاح واضغط على الزر اذا اعطى قراءة وصوت صغير الجهاز دل ذلك على ان مفتاح اللمبة سليم واذا لم يعطى قراءة دل ذلك على أنه تالف ويجب استبداله بأخر له نفس المواصفات .
١١	ركب الدويل واللمبة ومفتاح اللمبة فى اماكنها 
١٢	اعد العدد المستخدمة الى مكان تخزينها.
١٣	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .

١. التأكد من فحص العناصر بالطريقة الصحيحة.

٢. التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية .

٣. الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد

٤. عدم التشغيل أو التوصيل إلا في وجود مدرس الفصل.

٥. التأكد من وجود وسائل حماية كهربية.

٦. التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية.

قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين

اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :
--------------	-----------	--------------	-----------

مخرج تعلم (٣) : يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية الديفروست.

تمرين ٣-٨

يفحص سخان الجدار الفاصل وسخان المراية (للثلاجة البابين) تبعاً للمواصفات الفنية.				اسم التمرين
	تاريخ الإنتهاء	مدة التنفيذ	تاريخ البدء	
يفحص سخان الجدار الفاصل وسخان المراية (للثلاجة البابين) تبعاً للمواصفات الفنية.				الهدف



الخامات المطلوبة

- ثلاجة منزلية بابين ديفروست
- سخان مرايه قدرة ٢٥ وات
- سخان الجدار الفاصل قدرة ٨ وات

العدد و الأجهزة المستخدمة

جهاز قياس (كلمب أمبير) + الوصلات - مفك تست - مفك عاده - مفك صليبية- بنسه ببوز - قصفة سلك.

خطوات التنفيذ

أولا : فحص سخان الاذابة :



١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.
٢	إفتح باب كابينة الثلاجة وفك علبة الترموستات .
٣	فك طرفى سخان الاذابة .
٤	فك مسامير تثبيت السخان من على مبخر الكابينة .
٥	فك مسامير تثبيت مبخر الكابينة وأخرج السخان
٦	شغل جهاز الكلامب امبير بعد ضبطه على وضع قياس المقاومة (الوم Ω) , ثم أختبر عمله.
٧	قس مقاومة السخان ولاحظ القراءة المسجلة فإذا كانت أنها فى حدود ٢٠٠ اوم فإن السخان سليم أما إذا لم تعطى قراءة اوصفير الجهاز يكون السخان تالف ويستبدل بأخر مماثل فى المواصفات .
٨	اعد تركيب الاجزاء التى تم فكها الى أماكنها .
٩	تحقق من عمل الثلاجة بإعادة تشغيلها وإختبر أداء عمل السخان .

ثانيا : فحص سخان الجدار الفاصل .



١	فك مسامير تثبيت مرايه الجدار الفاصل
٢	فك طرفى السخان من روزة التوصيل واخرج السخان



٣	قس مقاومة السخان ولاحظ القراءة المسجلة فإذا كانت أنها في حدود ٧٥ اوم فإن السخان سليم أما إذا لم تعطى قراءة اوصفير الجهاز يكون السخان تالف ويستبدل بأخر مماثل في المواصفات .
٤	اعد تركيب السخان في مكانه واربط المرايه في مكانها .
٥	تحقق من عمل سخان الجدار الفاصل بعد إعادة تشغيل الثلجة .
٦	اعد العدد المستخدمة الى مكان تخزينها.
٧	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .

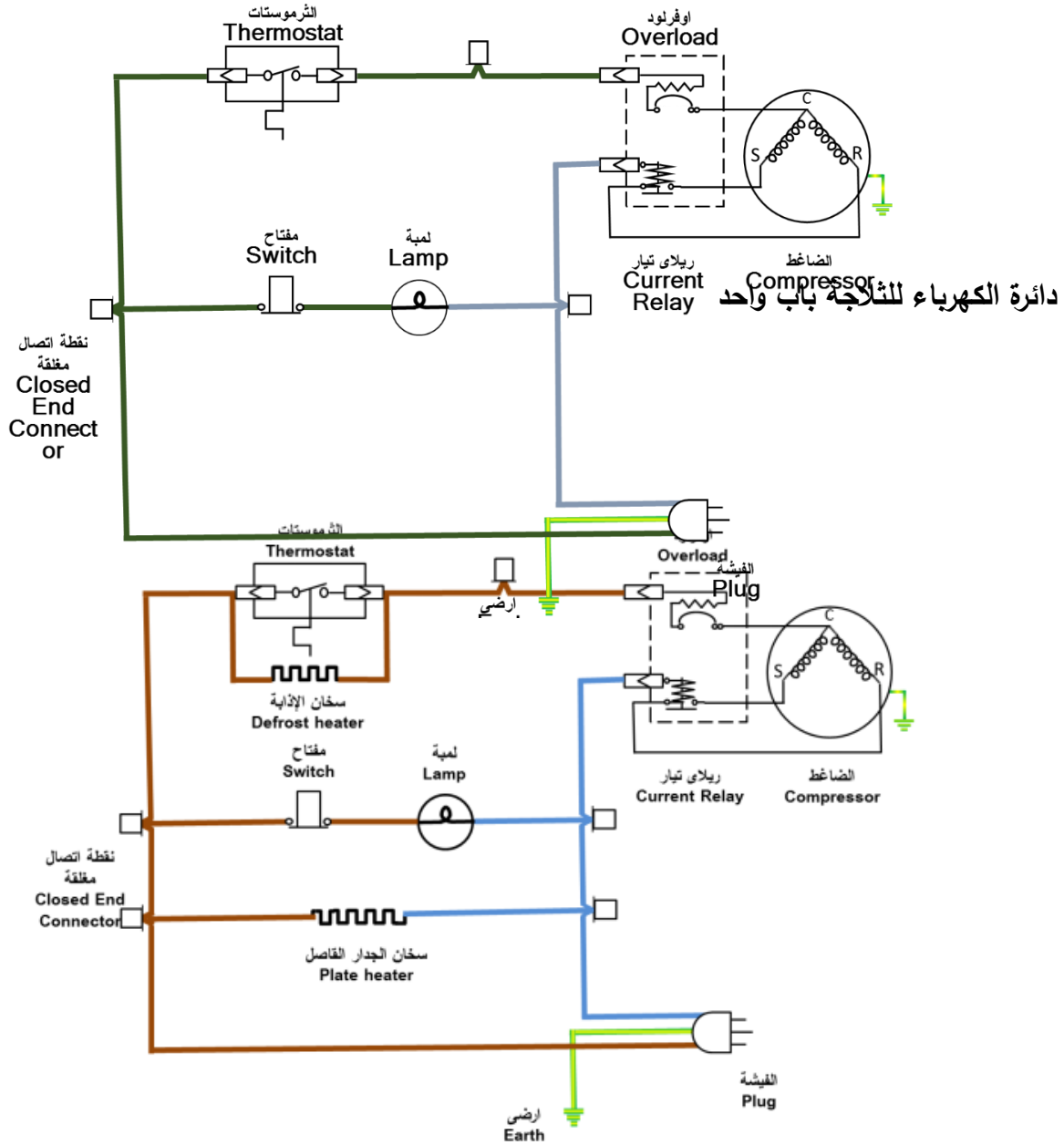
<p>١- التأكد من فحص العناصر بالطريقة الصحيحة.</p> <p>٢- التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية .</p> <p>٣- الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد</p> <p>٤- عدم التشغيل أو التوصيل إلا في وجود مدرس الفصل.</p> <p>٥- التأكد من وجود وسائل حماية كهربية.</p> <p>٦- التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية.</p>		<p>قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين</p>	
---	--	---	--

اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :
--------------	-----------	--------------	-----------

مخرج تعلم (٣) : يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية واليفروست.

تمرين ٣-٩

اسم التمرين	فحص التوصيلات الكهربائية بين الأجزاء تبعاً للمواصفات الفنية.
تاريخ البدء	تاريخ الإنتهاء
الهدف	يفحص التوصيلات الكهربائية بين الأجزاء تبعاً للمواصفات الفنية.



دائرة الكهرباء للثلاجة البابين العادية

الخامات المطلوبة

- دائرة كهربية لثلاجة منزلية عادية باب واحد والديفروست

العدد و الأجهزة المستخدمة

جهاز قياس من نوع الكماشة (كلامب أمبير) + الوصلات - مفك تست - مفك عادى - مفك صليبية - بنسه ببوز - قصافة سلك.

خطوات التنفيذ

١	افصل التيار الكهربي عن الثلاجة.
٢	فك غطاء مجموعة تقويم الضاغط.
٣	فك مجموعة الضاغط (ريلاى - اوفرلود) .
٤	افتح باب الثلاجة وانزع غطاء لمبة الكابينة .
٥	افتح باب الثلاجة وانزع غطاء لمبة الكابينة .
٦	فك علبة الترموستات وانزع التوصيلات الكهربية
٧	فك لمبة الكابينة من الدويل .
٨	فك الدويل من على علبة الترموستات .
٩	فك التوصيلات من الدويل.
١٠	فك مفتاح لمبة الكابينة وانزع توصيلاته.
١١	تحقق من عمل الضاغط مرة اخرى بعد توصيل الترموستات
١٢	شغل جهاز الكلامب امبير بعد ضبطه على وضع قياس المقاومة (الاوم) Ω , ثم أختبر عمله
١٣	اقس المقاومة للوصلات بين الاجزاء تبعا لمخطط الدائرة .
١٤	لاحظ إذا لم تسجل قراءة او لم تسمع صوت صفير جهاز الكلامب امبير عند إختبار اى من الوصلات لان دلالة ذلك أن الوصلة تالفة ويلزم تغييرها بأخرى حسب مواصفات السلك .
١٥	أعد التوصيلات بين الاجزاء ثم اعد الجزء الى اماكنها
١٦	تحقق من عمل الدائرة بعد تشغيل الدائرة وإختبار ادائها .
١٧	اعد العدد المستخدمة الى مكان تخزينها.
١٨	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين.

مخرج تعلم (٣) : يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية واليفروست.

تمرين ٣-١٠

تحديد العطل بناء على نتائج الفحص والمواصفات الفنية للثلاجة.			اسم التمرين
مدة التنفيذ	تاريخ الإنتهاء		تاريخ البدء
يحدد العطل بناء على نتائج الفحص والمواصفات الفنية للثلاجة.			الهدف



الخامات المطلوبة

- ماء بصابون
- منظفات عضوية
- صنفرة

العدد و الأجهزة المستخدمة

أجهزة الفحص الكهربائية والميكانيكية

خطوات التنفيذ

١	حدد العطل بمتبعك لحالة الثلاجة من العارض الظاهر .
٢	حلل النتائج من الحالة الظاهرة .
٣	ارجع الى دليل الصيانة المرفق مع الوحدة
٤	راجع سجلات الاداء لتحديد العطل .
٥	ارجع الى دليل تتبع الاعطال بدليل التشغيل .
٦	حدد الإجراء اللازم حسب المواصفات و السلامة المهنية .
٧	حدد العدد والخامات المناسبة للإجراء الذى ستقوم به .
٨	تأكد من أخذ الموافقة على ما سيتم إستبداله او اصلاحه .

- ١- التأكد من فحص العناصر بالطريقة الصحيحة.
- ٢- التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية .
- ٣- الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد
- ٤- عدم التشغيل أو التوصيل إلا فى وجود مدرس الفصل.
- ٥- التأكد من وجود وسائل حماية كهربية.
- ٦- التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية.

قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين

اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :
--------------	-----------	--------------	-----------

مخرج تعلم (٣) : يحدد أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست.

تمرين ٣-١١

إعداد تقرير مبدئي عن العطل طبقاً للنموذج المُعد مع الثلاجة.				اسم التمرين
	مدة التنفيذ	تاريخ الإنتهاء		تاريخ البدء
يُعد تقريراً مبدئياً عن العطل طبقاً للنموذج المُعد مع الثلاجة.				الهدف

System data sheet

مواصفات الوحدة

Equipment

compressor type

Original charge size

lubricant type

lubricant charge size

condenser cooling(air/water)

Expansion device(capillary, exp. Valve)

جدول يوضح أداء الوحدة

Refrigerant	
Charge size	
Ambient temperature	
Compressor:	
Suction temp.	
Suction pressure	
Discharge temp.	
Discharge pressure	
Evaporator:	
Refrigerant inlet temp.	
Refrigerant outlet temp.	
Coil air/water in temp.	
Coil air/water out temp.	

condenser:	
Refrigerant inlet temp.	
Refrigerant outlet temp.	
Coil air/water in temp.	
Coil air/water out temp.	
Expansion device inlet temp.	
Motor Amps	

الخامات المطلوبة

- نموذج لتقرير مبدئي لتحديد الأعطال
- قلم وساعة

العدد و الأجهزة المستخدمة

راجع العدد والأجهزة فى الوحدات السابقة

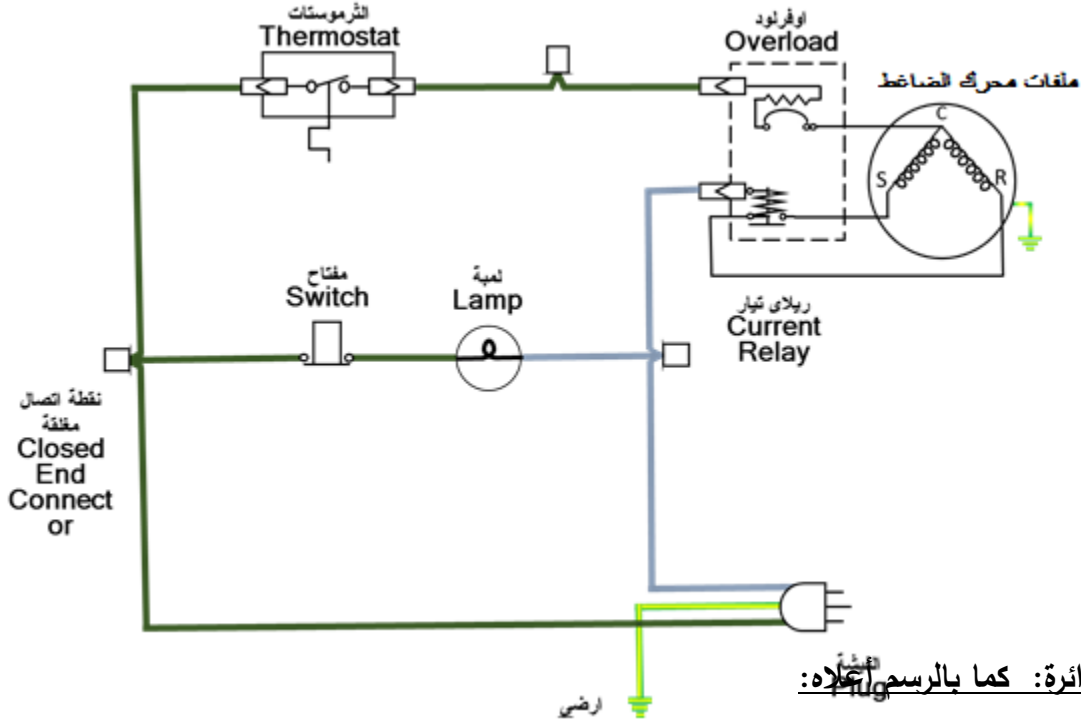
خطوات التنفيذ

١	إملاً تقرير عن العطل .					
٢	سجل بيانات الثلاجة حسب دليل التشغيل المرفق معها .					
٣	سجل اسماء ومواصفات قطع الغيار والخامات المراد استخدامها .					
٤	سجل الزمن اللازم لإصلاح العطل					
٥	سجل تكلفة النهائية لإصلاح العطل					
٦	حدد المكان المناسب لإصلاح العطل طبقا لإجراءات السلامة المهنية .					
<div>قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمارين</div>						
				١- التأكد من فحص العناصر بالطريقة الصحيحة.		
				٢- التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية .		
				٣- الحذر عند التعامل مع مصدر الجهد		
				٤- عدم التشغيل أوالتوصيل إلا فى وجود مدرس الفصل.		
				٥- التأكد من وجود وسائل حماية كهربية.		
٦- التأكد من توافر احتياطات السلامة والصحة المهنية.						
اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :			

مخرج (٤) يصلح أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست:

مكونات ونظرية عمل الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست.

١- مكونات ونظرية عمل الثلاجة المنزلية العادية باب واحد:



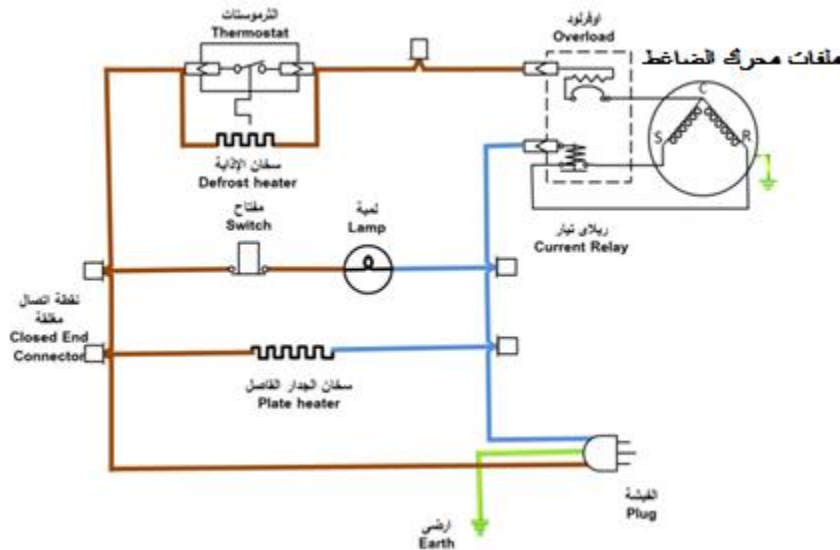
مكونات الدائرة: كما بالرسم أعلاه:

- ١- محرك الضاغط : وهو من النوع الإستنتاجي ذو الوجه المشطور RSIR كالموضح بالدائرة أو من النوع الإستنتاجي ذو مكثف التقويم CSIR.
- ٢- ريلاي بدء الحركة (التقويم): وهو من النوع الذى يعمل بتأثير التيار كالموضح بالدائرة أو من النوع الإلكتروني (PTC).
- ٣- الافرلود (قاطع الوقاية من زيادة الحمل): وهو من النوع ذو الإزدواج المعدني .
- ٤- الثرموستات: وهو مفتاح من النوع (العادى - SPST) ذو انتفاخ حساس.
- ٥- مجموعة الإنارة: (دويل + لمبة + مفتاح).

نظرية عمل الدائرة:

١. عندما ترتفع درجة الحرارة بالثلاجة: يغلق الثرموستات ليمر تيار التقويم العالي (٥-٦ أضعاف تيار التشغيل) خلال ملف ريلاي التيار فينتج عنه مجال مغناطيسي قوي يعمل على جذب قلب الريلاي لأعلى فيغلق مفتاح الريلاي نقطتي تلامسه فتوصل ملفات التقويم على التوازي مع ملفات التشغيل ليبدأ المحرك في الدوران وبعد أن يأخذ المحرك سرعته المقررة يقل التيار المسحوب ليصل إلى تيار التشغيل فيقل المجال المغناطيسي ويهبط قلب الريلاي لأسفل ليفتح مفتاح الريلاي نقطتي تلامسه ليتم فصل ملفات التقويم ومكثف التقويم إن وجد .
٢. وعندما تنخفض درجة الحرارة بالثلاجة: يفتح الثرموستات فينقطع التيار عن محرك الضاغط ليتوقف الضاغط عن الدوران وهكذا.....
٣. عند فتح باب الثلاجة (أثناء تشغيل أو إيقاف محرك الضاغط): يغلق مفتاح الباب نقطتي تلامسه لتضئ لمبة كابينة الثلاجة والعكس عند غلق باب الثلاجة يفتح مفتاح الباب نقطتي تلامسه لتتطفئ لمبة كابينة الثلاجة.
٤. عند تجاوز تيار محرك الضاغط التيار المقتن له: يقوم الاوفرلود بفصل التيار عن محرك الضاغط لحماية ملفاته من الإحتراق نتيجة زيادة الحمل لأحد الأسباب كانهخفاض الجهد أو زيادته كذلك عند إيقاف الضاغط ثم إعادة تشغيله قبل أن يحدث إتزان الضغوط بدائرة التبريد كذلك لسخونة الضاغط لسوء التهوية أو تسرب شحنة مركب التبريد من الدائرة .

٢- مكونات ونظرية عمل الثلاجة المنزلية الدفروست:



مكونات الدائرة:-

١ - محرك الضاغط :-

من النوع الإستتاجي ذو الوجه المشطور أو من النوع الإستتاجي ذو مكثف التقويم .

٢- ريلاي بدء الحركة (التقويم):-

من النوع الذي يعمل بتأثير التيار أو من النوع الالكتروني.

٣- الأوفلود (قاطع الوقاية من زيادة الحمل):-

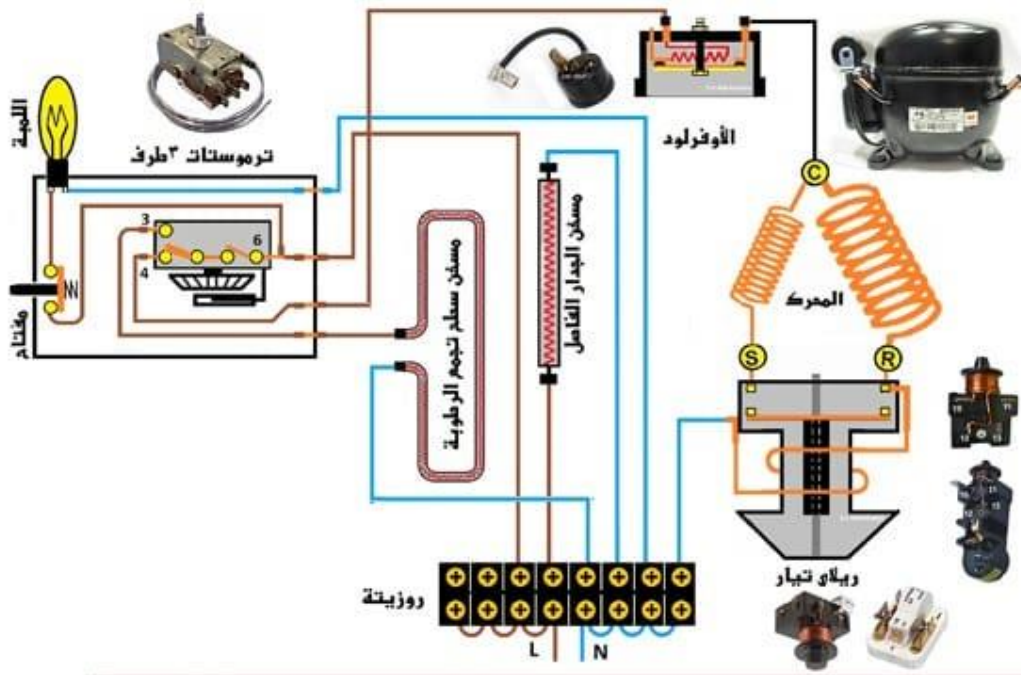
من النوع ذو الإزدواج المعدني.

٤- الترموستات :-

مفتاح من النوع العادي ذو إنتفاخ حساس .

٥- سخان مبخر الكابينة (المرايا) :-

وهو عبارة عن سلك رفيع معزول كهربياً وموضوع داخل انبوبة من الألومنيوم و ذو قدرة صغيرة جداً ويعمل عند فصل الترموستات لإذابة الصقيع.



نموذج لدائرة كهربية لثلاجة ديفروست موضع عليها الأجزاء الفعلية

٦- سخان الجدار الفاصل :-

وهو عبارة عن سلك رفيع معزول كهربياً ومثبت علي ورقة من الألومنيوم و ذو قدرة صغيرة جداً ويعمل بصفة مستمرة لمنع تكاثف الرطوبة علي الجدار الفاصل.

٧- مجموعة الإضاءة بالكابينة:-

عبارة عن دويل ولمبة ومفتاح.

نظرية العمل:-

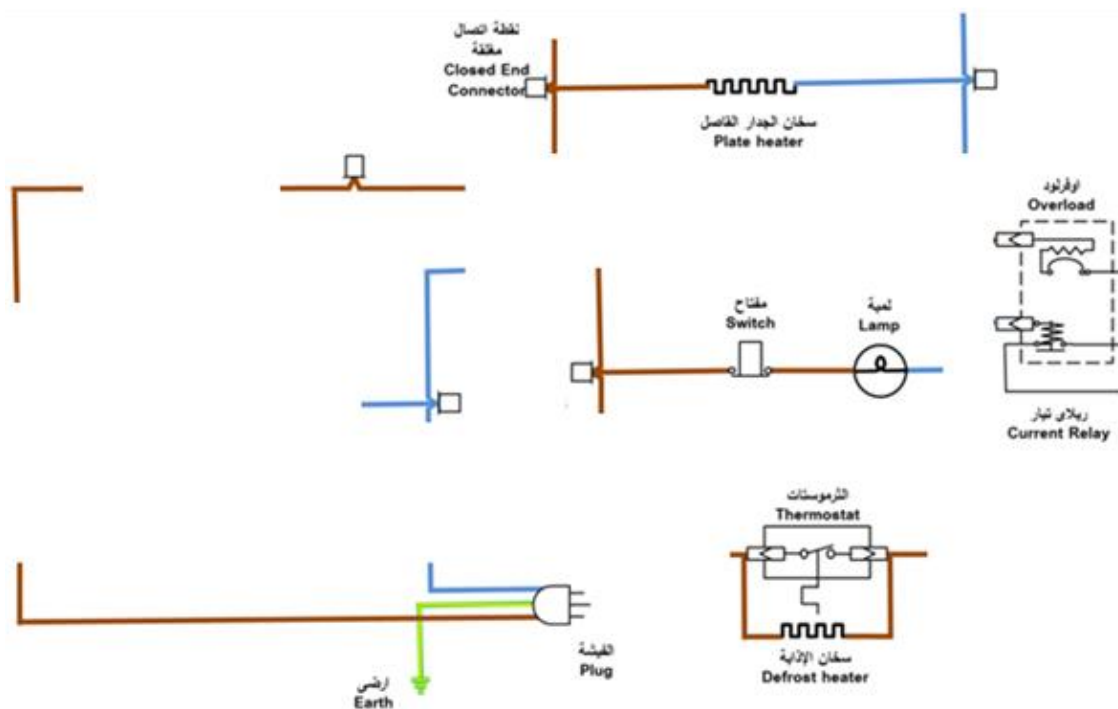
١. عندما ترتفع درجة الحرارة بالثلاجة.
٢. عندما تنخفض درجة الحرارة بالثلاجة.
٣. عند فصل الثرموستات يدوياً.
٤. عند تجاوز تيار محرك الضاغط التيار المقنن.
٥. أثناء (تشغيل / فصل) الثلاجة أوتوماتيكياً بواسطة الثرموستات.
٦. عند فتح وإغلاق باب الثلاجة.

ملاحظات هامة:

١. زمن إتران الضغوط يكون من (٣ إلى ٥ دقائق) من إيقاف محرك الضاغط.
٢. قد تكون أسباب زيادة الحمل من الأسباب الآتية:-
 ١. إنخفاض الجهد.
 ٢. فصل الضاغط ثم إعادة تشغيله قبل إتران الضغوط بدائرة التبريد.
 ٣. سخونة الضاغط لتسرب شحنة مركب التبريد من الدائرة.
 ٤. سوء التهوية.

نشاط (٤):

أعد رسم الدائرة الكهربائية الموضحة بشكل صحيح واستكمل الأجزاء الناقصة. ثم أكتب إسم الدائرة الكهربائية. ثم اذكر مكوناتها.



مخرج تعلم (٤) : يصلح أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست.

تمرين ٤-١

ترتيب خطوات الإصلاح تبعاً لنوع العطل.			اسم التمرين
تاريخ البدء	تاريخ الإنتهاء	مدة التنفيذ	
يرتب خطوات الإصلاح تبعاً لنوع العطل.			الهدف



الخامات المطلوبة

- ورقة وأقلام

العدد و الأجهزة المستخدمة

خطوات التنفيذ

١	اختار المكان المناسب للإصلاح طبقاً لإجراءات السلامة المهنية
٢	تأكد من توافر مأخذ تيار ذو جهد مناسب .
٣	حدد العدد والخامات المناسبة طبقاً لنوع العطل .
٤	تأكد من اختيار قطع الغيار المماثلة تبعاً لبيانات الجزء التالف أو البديل المناسب.
قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين	
١- التأكد من توافر الظروف البيئية المناسبة حسب التعليمات بدليل التشغيل.	
اسم الطالب :	التوقيع :
اسم المدرس :	التوقيع :

مخرج تعلم (٤) : يصلح أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست.

تمرين ٤-٢

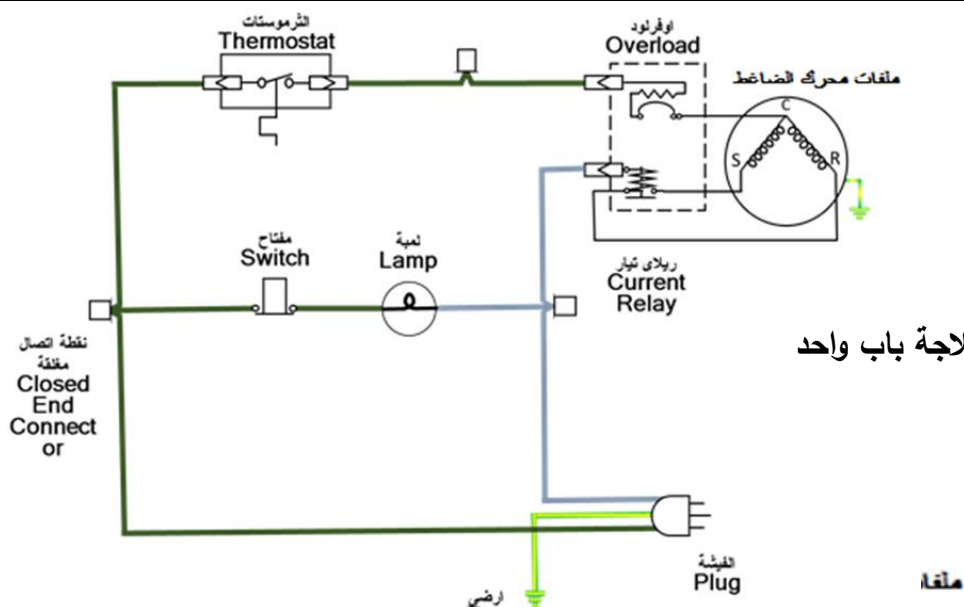
فك / تركيب أجزاء ومكونات الدوائر الكهربائية للثلاجة طبقاً لتعليمات السلامة المهنية ودليل التشغيل.

اسم التمرين

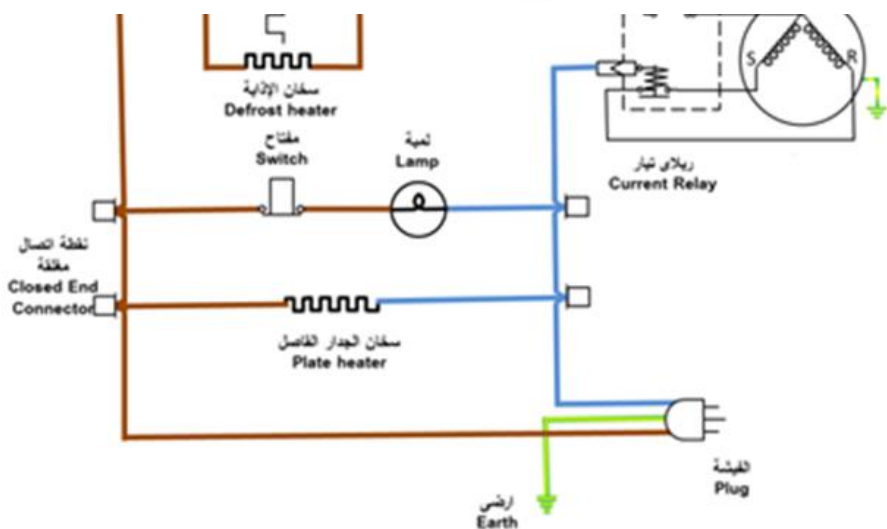
تاريخ البدء

تاريخ الإنتهاء

مدة التنفيذ



دائرة الكهرباء للثلاجة باب واحد



دائرة الكهرباء للثلاجة البابين ديفروست

الخامات المطلوبة

سلك نحاس للتوصيل ٢مم - لمبة كابينة - مفتاح لمبة كابينة - ثرموستات - ضاغط - ريلاى تيار - اوفرلود وترامل

العدد و الأجهزة المستخدمة

جهاز كلامب امبير - زرادية بيد معزولة - بنسة ببوز - قصافة سلك - مفك عادة - مفك صليبية .
مفك كهرباء (تست) - قشارة سلك - ضاغطة ترامل .

خطوات التنفيذ

اولا : ثلاجة عادية باب واحد .

١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.
٢	فك أجزاء الدائرة الكهربائية للثلاجة العادية .
٣	وصل الاسلاك الكهربائية بالاجزاء حسب مخطط الدائرة .
٤	شغل جهاز الكلامب امبير بعد ضبطه على وضع قياس شدة التيار .
٥	ضع جهاز الكلامب امبير على أحد طرفى مأخذ التيار .
٦	وصل الدائرة بمأخذ التيار وسجل قراءة التيار المسحوب .
٧	تحقق من أن الدائرة تعمل بشكل صحيح .
٨	أعد العدد والخامات الى أماكن تخزينها .
٩	نظف مكان عملك .

قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين

- ١- إرتدى ملابس العمل المناسبة .
- ٢- تأكد من عدم ملامسة الاجزاء الكهربائية أو نقاط التوصيل لاي جزء معدنى بجسم الثلاجة.
- ٣- تأكد من مدى صلاحية اسلاك الدائرة الكهربائية وأنها خالية من الشقوق والتشوهات
- ٤- التأكد من توصيل الدائرة بالطريقة الصحيحة.
- ٥- استخدم العدد والادوات المعزولة والصالحة للاستخدام .
- ٦- استخدم العدد والادوات للغرض المخصص لها
- ٧- تجنب المزاح اثناء العمل .
- ٨- عدم التشغيل اوالتوصيل الا فى وجود مدرس الفصل.

التوقيع :

اسم المدرس :

التوقيع :

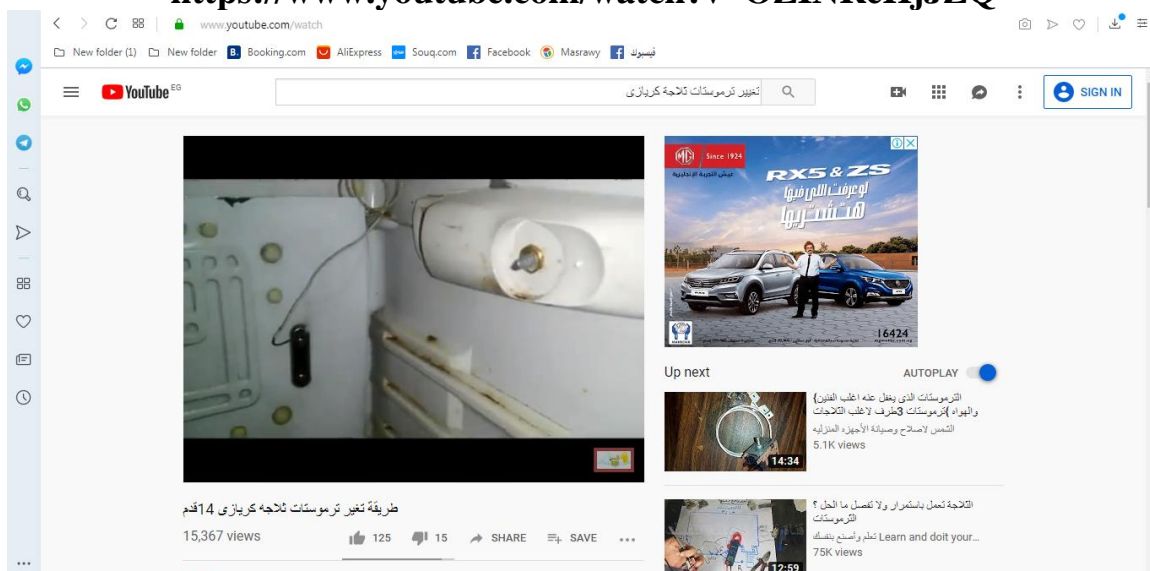
اسم الطالب :

مخرج تعلم (٤) : يصلح أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية والديفروست.

تمرين ٤-٣

اصلاح الأجزاء الكهربائية المعيبة طبقاً لإجراءات السلامة المهنية.	اسم التمرين
تاريخ البدء	تاريخ الإنتهاء
الهدف	يصلح الأجزاء الكهربائية المعيبة طبقاً لإجراءات السلامة المهنية.

<https://www.youtube.com/watch?v=OZINReHjJZQ>



فيديو يوضح عملية تغيير ترموستات ثلاجه كنموذج لجزء معيب

الخامات المطلوبة

سلك نحاس للتوصيل ٢مم - ترامل.

العدد و الأجهزة المستخدمة

جهاز كلامب امبير - زرادية بيد معزولة - بنسة ببوز - قصافة سلك - مفك عادة - مفك صليبية - مفك كهرباء (تست) - قشاعة سلك - ضاغطة ترامل .

خطوات التنفيذ

١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة .
٢	فك الجزء المعيب من مكانه.
٣	صلح الجزء المعيب حسب دليل الصيانة
٤	تأكد من اتمام عملية الاصلاح.

٥ تأكد من عدم تأثير الجزء المصلح على درجات حرارة وضغط التشغيل .			
قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين		١- التأكد من اصلاح الأجزاء بالطريقة الصحيحة. ٢- عدم التشغيل اوالتوصيل الا فى وجود مدرس الفصل	
اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :

مخرج تعلم (٤) : يصلح أعطال الدوائر الكهربائية للثلاجات المنزلية العادية واليفروست.

تمرين ٤-٤

استبدال الأجزاء الكهربائية التالفة بأخرى مماثلة تبعاً لبيانات الجزء التالف أو البديل المناسب			اسم التمرين
مدة التنفيذ	تاريخ الإنتهاء		تاريخ البدء
يستبدل الأجزاء الكهربائية التالفة بأخرى مماثلة تبعاً لبيانات الجزء التالف أو البديل المناسب			الهدف



الخامات المطلوبة

لمبة كابينة - مفتاح لمبة كابينة- ثرموستات - ريلاي تيار - اوفرلود - سخان اذابة - سخان الجدار الفاصل

العدد و الأجهزة المستخدمة

جهاز قياس من نوع الكماشة (كلامب أمبير)+ الوصلات - زرادية بيد معزولة - بنسة ببوز .
قصافة سلك - مفك عادة - مفك صليبية - مفك كهرباء (تست) - قشارة سلك - ضاغطة ترامل .

خطوات التنفيذ

تمرين ٤ - ٤ - ١ يستبدل الثرموستات

لاستبدال الثرموستات بطريقة آمنة نتبع الخطوات الآتية :

١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة .
٢	اخرج الانتفاخ الحساس (البلب) من المكان المثبت به بالمبخر
٣	إنزع اكرة الضبط من ذراع الثرموستات.
٤	فك علبة الثرموستات من مكانها.
٥	فك الاطراف من نقاط التوصيل بالثرموستات.
٦	اسحب الثرموستات للخارج لتخرج الماسورة الشعرية
٧	تأكد من مطابقة مواصفات الثرموستات الجديد مع مواصفات الثرموستات القديم .
٨	افرد الماسورة الشعرية للثرموستات الجديد.
٩	مرر الماسورة الشعرية للثرموستات فى المسار المخصص لها حتى وصولها لمكان تثبيتها.
١١	اعكس الخطوات ٥ ثم ٤ ثم ٣ ثم ٢
١٢	وصل الاطراف الى نقاط التوصيل بالثرموستات .
١٣	ثبت علبة الثرموستات فى مكانها.
١٤	ثبت اكرة الضبط على ذراع الثرموستات.
١٥	ثبت الانتفاخ احساس فى مكانه المحدد فى المبخر .
١٦	شغل الثلاجة بعد ضبط الثرموستات على اقرب درجة فصل عن طريق الاكرة .
١٧	تأكد من سلامة الثرموستات الجديد بالانتظار حتى يفصل ويتوقف الضاغط نتيجة تحقيق الدرجة المطلوبة للتبريد وإعادة تشغيل الضاغط مرة اخرى بعد مرور فترة الفصل.
١٨	اعد العدد المستخدمة الى مكان تخزينها.
١٩	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .

تمرين ٤ - ٤ - ٢ يستبدل الاوفرلود .

لاستبدال الاوفرلود بطريقة آمنة نتبع الخطوات الآتية :

١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.
٢	فك غطاء مجموعة تقويم الضاغط.

٣	فك مجموعة الضاغط (ريلاى - اوفرلود) .
٤	فك الاطراف من نقاط التوصيل بالاوفرلود
٥	تأكد من مطابقة مواصفات الاوفرلود الجديد مع مواصفات الاوفرلود القديم .
٦	اعكس الخطوات ٤ ثم ٣ ثم ٢ ثم ١
٧	راجع اداء عمل الثلاجة .
٨	اعد العدد المستخدمة إلى مكان تخزينها.
٩	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .
تمرين ٤ - ٤ - ٣ يستبدل الريلاى .	
لاستبدال الريلاى بطريقة آمنه نتبع الخطوات الاتية :	
١	كرر الخطوات من ١ , ٢ , ٣ من تمرين ٤ - ٤ - ٢
٢	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.
٣	فك غطاء مجموعة تقويم الضاغط.
٤	فك مجموعة الضاغط (ريلاى - اوفرلود) .
٥	فك الاطراف من نقاط التوصيل بالريلاى .
٦	تأكد من مطابقة مواصفات الاوفرلود الجديد مع مواصفات الاوفرلود القديم .
٧	اعكس الخطوات ٤ ثم ٣ ثم ٢ ثم ١
٨	راجع اداء عمل الثلاجة .
٩	اعد العدد المستخدمة الى مكان تخزينها
١٠	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .
تمرين ٤-٤-٤ يستبدل سخان الإذابة .	
لاستبدال السخان بطريقة آمنه نتبع الخطوات الاتية :	
١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.
٢	إفتح باب كابينه الثلاجة وفك علبة الترموستات .
٣	فك طرفى سخان الاذابة .
٤	فك مسامير تثبيت السخان من على مبخر الكابينه .

٥	فك مسامير تثبيت مبخر الكابينة وأخرج السخان.
٦	تأكد من مطابقة مواصفات السخان الجديد مع مواصفات السخان القديم .
٧	اعكس الخطوات ٥ ثم ٤ ثم ٣ ثم ٢ ثم ١
٨	تحقق من اداء عمل الثلاجة واختبر أداء عمل السخان .
٩	اعد العدد المستخدمة الى مكان تخزينها.
١٠	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .
تمرين ٤-٤-٥	
يستبدل لمبة الكابينة .	
لاستبدال لمبة الكابينة بطريقة أمنة نتبع الخطوات الآتية :	
١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.
٢	إفتح باب كابينة الثلاجة وفك علبة الترموستات .
٣	فك لمبة الكابينة .
٤	تأكد من مطابقة مواصفات اللبة الجديدة مع مواصفات اللبة القديمة .
٥	اعكس الخطوات ٣ ثم ٢ ثم ١
٦	تحقق من اداء لمبة كابينة الثلاجة.
تمرين ٤-٤-٦	
يستبدل دويل لمبة الكابينة .	
لاستبدال دويل لمبة الكابينة بطريقة أمنة نتبع الخطوات الآتية :	
١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.
٢	إفتح باب كابينة الثلاجة وفك علبة الترموستات .
٣	فك لمبة الكابينة .
٤	فك مسامير تثبيت الدويل من على علبة الترموستات .
٥	فك طرفى التوصيل للدويل .
٦	تأكد من مطابقة مواصفات الدويل الجديد مع مواصفات الدويل القديم .
٧	اعكس الخطوات ٥ ثم ٤ ثم ٣ ثم ٢ ثم ١
٨	تحقق من اداء عمل الثلاجة واختبر أداء عمل الدويل .

٩	اعد العدد المستخدمة إلى مكان تخزينها.		
١٠	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .		
تمرين ٧-٤-٤ يستبدل مفتاح لمبة الكابينة .			
لاستبدال مفتاح لمبة الكابينة بطريقة آمنة نتبع الخطوات الآتية :			
١	افصل التيار الكهربى عن الثلاجة.		
٢	إفتح باب كابينة الثلاجة وفك علبة الثرموستات .		
٣	اخرج المفتاح من مكانه.		
٤	فك طرفى التوصيل للمفتاح .		
٥	تأكد من مطابقة مواصفات المفتاح الجديد مع مواصفات المفتاح القديم .		
٦	اعكس الخطوات ٥ ثم ٤ ثم ٣ ثم ٢ ثم ١		
٧	تحقق من اداء عمل الثلاجة وإختبر أداء عمل المفتاح ..		
٨	اعد العدد المستخدمة الى مكان تخزينها		
٩	نظف مكان عملك بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين .		
<div>١. إرتدى ملابس العمل المناسبة .</div> <div>٢. تأكد من عدم ملامسة الاجزاء الكهربائية او نقاط التوصيل لاي جزء معدنى بجسم الثلاجة .</div> <div>٣. تأكد من مدى صلاحية اسلاك الدائرة الكهربائية وأنها خالية من الشقوق والتشوهات .</div> <div>٤. التأكد من توصيل الدائرة بالطريقة الصحيحة.</div> <div>٥. استخدم العدد والادوات المعزولة والصالحة للاستخدام .</div> <div>٦. استخدم العدد والادوات للغرض المخصص لها .</div> <div>٧. تجنب المزاح اثناء العمل .</div> <div>٨. عدم التشغيل اوالتوصيل الا فى وجود مدرس الفصل.</div> <div>قائمة المخاطر ووسائل السلامة المرتبطة بالتمرين</div>			
اسم الطالب :	التوقيع :	اسم المدرس :	التوقيع :

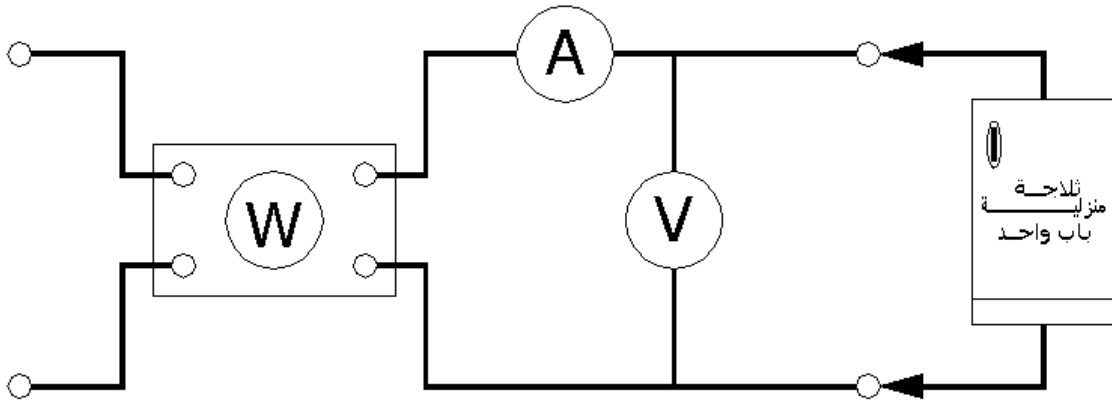
التجارب العملية

تجربة (١)

تحديد القدرة الكهربائية اللازمة لثلاجة منزلية باب واحد

الهدف من التجربة :

- ١- أن يقيس الطالب شدة التيار بالأمبير (A)
- ٢- أن يقيس الطالب الجهد (الفولت) بالفولتميتر (V)
- ٣- أن يقيس الطالب القدرة لثلاجة منزلية باب واحد (W)



الأجهزة والمعدات والأدوات المستخدمة:

١. ثلاجة منزلية باب واحد أو (عدة ثلاجات للمقارنة).
٢. جهاز أمبير ذو مقنن مناسب للتيار المتردد 1.5/5A
٣. جهاز فولتميتر ذو مقنن مناسب للتيار المتردد 250V
٤. جهاز واتميتر أحادي الوجه
٥. أسلاك التوصيل
٦. مصدر أحادي الوجه (تيار متردد)

خطوات التجربة:

١. تسجل قراءة الأمبير لشدة التيار $I = \dots\dots\dots A$
٢. تسجل قراءة الفولتميتر للجهد $V = \dots\dots\dots V$
٣. تسجل قراءة الواتميتر للقدرة الخارج $P_{out} = \dots\dots\dots W$

وعند استخدام أكثر من ثلاجة ذات أحجام مختلفة تسجل القراءات بالجدول الآتي:

ملاحظات	W	V	I	حجم الثلاجة
أحجام الثلاجات المختارة هي على سبيل المثال.				٨ قدم ^٣
				١٠ قدم ^٣
				١٢ قدم ^٣

الاستنتاج :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

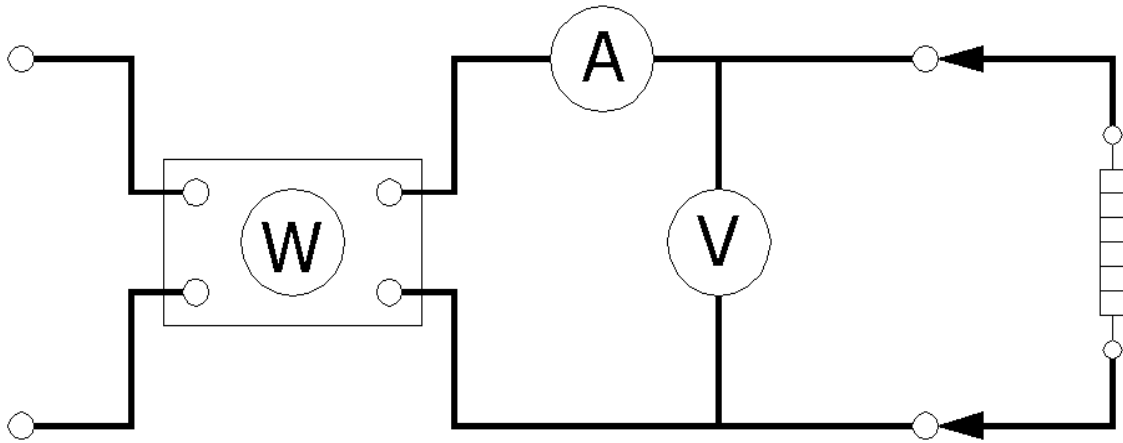
.....

تجربة (٢)

تحديد قدرة السخانات الكهربائية

الهدف من التجربة :

- ١- أن يقيس الطالب شدة التيار بالأمبير (A)
- ٢- أن يقيس الطالب الجهد (الفولت) بالفولتميتر (V)
- ٣- أن يقيس الطالب القدرة باستخدام الواتميتر (W)
- ٤- أن يقيس الطالب المقاومة للسخان
- ٥- أن يحسب الطالب قدرة السخان من خلال معرفة المقاومة وشدة التيار المار بالسخان



الأجهزة والمعدات والأدوات المستخدمة:

١. سخان كهربائي ذو قدرة معلومة.
٢. جهاز أمبير ذو مقنن مناسب للتيار المتردد 25A
٣. جهاز فولتميتر ذو مقنن مناسب للتيار المتردد 250V
٤. جهاز واتميتر أحادي الوجه مناسب
٥. جهاز أوميتر .
٦. أسلاك التوصيل
- ٧- مصدر أحادي الوجه (تيار متردد)

خطوات التجربة:

$$I = \dots\dots\dots A$$

$$V = \dots\dots\dots V$$

١- تسجل قراءة الأمبير

٢- تسجل قراءة الفولتميتر

$$P = \dots\dots\dots W$$

٣- تسجل قراءة الواتميتير للقدرة

٤- تحسب القدرة الظاهرية (S)

$$S = I \times V = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots AV$$

٥- تحسب معامل القدرة (P.F)

$$P.F = \frac{P}{S} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots = \cos \phi$$

نستنتج من ذلك أن معامل القدرة للسخان يساوي.....

وبالتالي القدرة الظاهرية = القدرة الفعالة IV =

☑ إذا لم يتوفر واتميتير وعلم الجهد الذى يعمل عليه السخان فيمكن قياس مقاومة السخان (وهو خارج

الدائرة الكهربائية وغير موصل بالتيار) بجهاز الأوميتر.

$$R = \dots\dots\dots \text{ohm}$$

وبالتالي تحسب قدرة السخان من القانون

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots W$$

ملاحظات على التجربة

.....

المراجع:

- ١- م / إبراهيم أحمد - إصلاح وصيانة أجهزة تكييف الهواء - المركز العربى .
- ٢- م / إبراهيم أحمد - الثلاجة المنزلية والديب فريزر - المركز العربى .
- ٣- د / إبراهيم مبارك - السلامة والصحة المهنية .
- ٤- م / أحمد عبد المتعال - سلسلة التحكم العملية - .
- ٥- ١ / أحمد محمد عبد الرحمن - معدات التحكم والحماية - دار الفردوس .
- ٦- م / أمير يكن - آلات التيار المتناوب - دار قتيبه .
- ٧- روبرت روزنيزج - إصلاح المحركات الكهربائية - دار المعرفة .
- ٨- م / سمير عاشور - لوحات التوزيع والتحكم الصناعى الكهربى - الكتب العلمية
- ٩- م / صباح محمد المعصراوى - آلات كهربية ونظم تحكم .
- ١٠- م / صبرى بولس - الهندسة الكهربائية للتبريد وتكييف الهواء - دار المعارف .
- ١١- م / عبد العزيز جودت - الهندسة الكهربائية (ثلاثة أجزاء) - الوعى العربى .
- ١٢- م / فاروق خليل عمورى - تقنيات الهندسة الكهربائية - دار الكتب بالموصل .
- ١٢- م / فاروق محمد العامرى - الهندسة الكهربائية - الدار المصرية اللبنانية .

