محتويات الكتاب

صفحة

الفصل الأول : دورة التبريد الأساسية .

مركب تبريد جديد « فريون – ٥٠٢ »

دورة التبريد الأساسية :

الأجزاء والمنظمات الإضافية التى تركب بدائرة التبريد : بلوف القفل الكهربية – بلوف تنظيم ضغط صندوق المرفق – بلف تنظيم ضغط المبخر – بلوف تهريب الغاز الساخن – البلوف العاكسة – بلوف المراجعة – بلوف تصريف الضغط الزائد – طبات الأمان – فاصل الزيت – بلف تنظيم دخول مياه التبريد للمكثفات

جدول فحص عوارض دائرة التبريد

مركب تبريد جديد « فريون – ٥٠٢ »

امتيازات م.ت – ٥٠٢ عن م. ت – ٢٢ – امتيازات م.ت ٥٠٢ عن م. ت – ١٢ – تحويل دائرة التبريد التى تعمل بمركب تبريد – ٢٢ لتعمل بمركب تبريد – ٥٠٢ ١٥

الفصل الثانى : العمليات المختلفة اللازمة للتشغيل والصيانة .

احتياطات الأمان الواجب مراعاتها عند استعمال الغازات المضغوطة لإجراء اختبار الضغط أو تنظيف دوائر التبريد – ضغوط الاختبار التى يوصى بها – الخطوات التى يوصى باتباعها لإجراء اختبار التنفيس أو الضغط – الخطوات التى تتبع لطرد المواد الملوثة من دائرة التبريد – بلوف الخدمة – وصلة أجهزة القياس – الاستعمالات المختلفة لوصلة أجهزة القياس – اختبار بلف التمدد الحرارى باستعمال وصلة أجهزة القياس – اختبار تنفيس دوائر التبريد

شحن دوائر التبريد بمركب التبريد : شحن دائرة التبريد بسائل مركب التبريد – شحن دائرة التبريد ببخار مركب التبريد

كيف يمكن تحديد الشحنة المناسبة ؟: وزن الشحنة – استعمال

صفحة

زجاجة البيان – استعمال مبين مستوى سائل مركب التبريد – الشحن بالاستعانة بخرائط الشركات الصانعة

رفع مركب التبريد من دائرة التبريد : طرد مركب التبريد إلى الجو – استعمال الضاغط المركب بدائرة التبريد – استعمال وحدة تكثيف لنقل مركب التبريد – شحن إسطوانة مركب التبريد بطريقة الانتقال

زيوت ضواغط التبريد : أنواعها – خواصها – بعض الأسماء التجارية لزيوت التبريد وأسماء الشركات المنتجة لها – تحديد مستوى الزيت

إضافة زيت للضاغط : طريقة الدائرة المفتوحة – طريقة طلمبة ملء الزيت – طريقة الدائرة المقفولة

رفع الزيت من الضاغط : عن طريق طبة التصفية – عن طريق فتحة الملء

طرد الغازات غير القابلة للتكاثف من دائرة التبريد

تخزين مركب التبريد الموجود بدائرة التبريد بالدائرة نفسها ٣٧

الفصل الثالث : أساسيات عملية التفريغ والتجفيف .

الرطوبة داخل دائرة التبريد – تأثير الضغط ودرجات الحرارة على نقط غليان الماء – العوامل التى تؤثر على عمل طلمبة التفريغ – قياس التفريغ – عملية التفريغ الثلاثى – معادلات التحويل التى تستعمل فى عمليات التفريغ ٩٥

الفصل الرابع : الأعطال الميكانيكية والكهربائية لضواغط التبريد الترددية .

رجوع سائل مركب التبريد أو الزيت بكثرة للضاغط – تكون كربون نتيجة للحرارة وتواجد مواد ملوثة – كسر ريش بلوف الطرد – انفجار حجرة الطرد – تلف فتحة ذراع التوصيل – تلف البسّم بسبب عدم كفاية عملية التزييت – تلف عمود المرفق بسبب عدم كفاية عملية التزييت – تلف ذراع التوصيل بسبب رجوع سائل مركب التبريد – تلف بلوف الطرد نتيجة لعودة مركب التبريد بشكل سائل أو الزيت بكثرة للضاغط . الأعطال الكهربائية . ١١٥

الفصل الخامس : الضواغط المحكمة القفل

ما هو الضاغط المحكم القفل ؟

أنواع محركات الضواغط المحكمة القفل : المحركات ذات مقاومة التقويم ، الاستنتاجية الدوران – المحركات ذات كباستور التقويم ، الاستنتاجية الدوران – المحركات الموصل مع ملفات تقويمها كباستور تقويم وكباستور دوران – المحركات الموصل مع ملفات تقويمها ودورانها كباستور واحد بصفة دائمة

الأجزاء المساعدة التى توصل مع محركات الضواغط المحكمة القفل

قواطع الوقاية من زيادة الحمل : قاطع الوقاية من زيادة الحمل الذى يركب بالخارج ويقوم بفصل التيار – قاطع الوقاية من زيادة الحمل الذى يركب داخل ملفات المحرك ويقوم بفصل التيار – استعمال ترموستات مرشد وقاطع وقاية إضافى للوقاية من زيادة الحمل – قاطع الوقاية الخاص بالضواغط المحكمة القفل التى تعمل بتيار متغير ثلاثة أوجه

ريلاى تقويم محرك الضاغط المحكم القفل : الريلاى الذى يعمل بتأثير التيار – الريلاى الذى يعمل بتأثير الفولت

الكباستور : كباستور التقويم – كباستور الدوران

فحص أجزاء الدوائر الكهربائية الخاصة بالضواغط المحكمة القفل :

تحديد نوع أطراف محركات الضواغط المحكمة القفل

اختبار محركات الضواغط المحكمة القفل : وجود فتح بملفات المحرك – وجود قصر بملفات المحرك – وجود أرضى بملفات المحرك

فحص قاطع الوقاية من زيادة الحمل الذى يركب داخل ملفات المحرك – فحص الترموستات الذى يركب داخل ملفات المحرك – اختبار ريلاى التقويم – اختبار الكباستور

فحص الدوائر الكهربية : اختبار دوائر المحركات ذات عزم التقويم العادى والموصل معها ريلاى تقويم يعمل بتأثير التيار – اختبار دوائر المحركات ذات عزم التقويم العالى والموصل معها ريلاى تقويم يعمل بتأثير التيار – اختبار دوائر المحركات ذات عزم التقويم العالى والموصل معها قاطع وقاية من زيادة الحمل له طرفان ، وريلاى تقويم يعمل

بتأثير الفولت – اختبار دوائر المحركات دات عزم التقويم العالى الموصل مع ملفات تقويمها كباستور تقويم وكباستور دوران . والموصل معها قاطع وقاية من زيادة الحمل له ثلاثة أطراف وريلاى تقويم يعمل بتأثير الفولت – اختبار دوائر المحركات التى يوصل مع ملفات تقويمها ودورانها كباستور واحد بصفة دائمة ، والموصل معها قاطع وقاية من زيادة الحمل له طرفان ، والخاصة بأجهزة تكييف هواء الغرف – اختبار دوائر المحركات التى يوصل مع ملفات تقويمها ودورانها كباستور واحد بصفة دائمة ، والمركب بها قاطع وقاية من زيادة الحمل داخل ملفات المحرك – اختبار دوائر المحركات الموصل مع ملفات تقويمها كباستور تقويم وكباستور دوران أو الموصل مع ملفات تقويمها ودورانها كباستور واحد بصفة دائمة ، والموصل معها قاطع وقاية من زيادة الحمل داخل ملفات المحرك ، ومركب بالدائرة أجهزة تقويم مساعدة – اختبار دوائر المحركات التى يوصل مع ملفات تقويمها ودورانها كباستور واحد بصفة :دائمة ، والموصل معها ترموستات مركب داخل ملفات المحرك وقاطع إضافى للوقاية من زيادة الحمل الخارجى – اختبار دوائر المحركات الموصل مع ملفات تقويمها كباستور تقويم وكباستور دوران أو الموصل مع ملفات تقويمها ودورانها كباستور واحد بصفة دائمة ، والموصل معها ترموستات مركب داخل ملفات المحرك وقاطع وقاية إضافى خارجى ، ومركب بالدائرة أجهزة تقويم مساعدة .

اختبار تحميل الضواغط المحكمة القفل

طرق منع وصول مركب التبريد وتجمعه بشكل سائل داخل الضاغط المحكم القفل : تركيب مجمع بخط ماسورة السحب – تركيب بلف كهربائى فى خط ماسورة السائل – تركيب مسخنات بصندوق مرفق الضاغط – وجود جزء بالضاغط المحكم القفل يمنع وصول مركب التبريد بشكل سائل إلى بلوف الضاغط الداخلية

الطرق الحديثة المستعملة لوقاية محركات الضواغط المحكمة القفل

صفحة

والنصف محكمة القفل : استعمال الترمستور – استعمال أجهزة الوقاية الحديثة من نوع الجوامد
تحذير بخصوص استعمال مواد التجفيف السائلة مع المواد العازلة الحديثة
جدول فحص عوارض الضواغط المحكمة القفل ١٤١

الفصل السادس : تنظيف دوائر التبريد فى حالة احتراق محركات الضواغط المحكمة القفل أو النصف محكمة القفل

مقدمة :

الخطوات التى تتبع : تأكد من أن الاحتراق قد حدث فعلا – الاحتياطات التى يجب اتخاذها – تحديد درجة شدة الاحتراق – تنظيف دائرة التبريد بعد حدوث حالة احتراق بسيطة – تنظيف دائرة التبريد بعد حدوث احتراق شديدة (لدوائر التبريد المركب بها ضواغط قوة ٥ حصان أو أقل – لدوائر التبريد المركب بها ضواغط قوتها أكبر من ٥ حصان) – ملاحظات وخطوات خاصة يجب اتباعها ٢٢٣

الفصل السابع : عمل توازن لعملية توزيع الهواء

لماذا تقوم بعمل التوازن ؟

الخطوات الأولية لإجراء عملية التوازن – أجهزة القياس التى تستعمل فى أثناء إجراء عمل التوازن – خواص المروحة – الضغط الإستاتيكى للعملية – عدد لفات المروحة والفولت والتيار المسحوب – الحجم الكلى للهواء – مسح المقطع خلال الملفات – مسح المقطع خلال مرشحات الهواء – مسح المقطع فى مجرى الهواء الرئيسية – الخطوات النهائية لإتمام عملية التوازن

عمليات توزيع الهواء : عملية توزيع الهواء ذى السرعة البطيئة – عملية توزيع الهواء ذى السرعة العالية – عملية توزيع الهواء على المناطق المتعددة

إيجاد كمية الهواء التى تخرج من موزعات الهواء ، والتى ترجع عن طريق شبك الهواء الراجع ، التى تركب بالسقف والتى تركب بالحوائط :

صفحة

باستعمال جهاز الفيلوميتر – باستعمال جهاز الأنيموميتر
مثال عن الخطوات التى تتبع لعمل التوازن ٢٤٤

الفصل الثامن : **أعطال بلوف التمدد وأسبابها وطرق منع حدوثها .**
العوارض وأسبابها . الأسباب الرئيسية لحدوث الأعطال وطرق علاجها ٢٦٩

الفصل التاسع : **لحام وصولات مواسير دوائر التبريد .**
اللحام الطرى .
اللحام الناشف . ٢٩٧

الفصل العاشر : **العمليات المختلفة التى تجرى بمواسير دوائر التبريد .**
حل لفات المواسير – استعدال المواسير – قطع المواسير – برغلة المواسير – عمل شفة فلير بالمواسير – استعدال سطح الوصلات الفلير – عمل خفس بالمواسير وطبات القفل – إعادة استدارة الماسورة – عمل انتفاخ بالمواسير – ثنى المواسير – الآلات التى تستخدم فى العمليات المختلفة التى تجرى بمواسير دوائر التبريد . ٣٢٣

الفصل الحادى عشر : **إعداد تركيبات وحدات تكييف الهواء المركزية للتشغيل .**
تركيبات وحدات تثليج الماء المجمعة التى تشتمل على ضواغط ترددية .

صفحة

تركيبات وحدات مناولة الهواء الخاصة بعمليات تكييف الهواء المركزى .
طريقة تحديد كمية الهواء فى عمليات تكييف الهواء المركزى . ٣٥٧

الفصل الثانى عشر : ١ – الخطوات التى يوصى باتباعها فى عمليات التركيب المختلفة .
٢ – جداول العوارض المختلفة ، وأسبابها وطرق علاجها .
٣ – بيانات فنية مختلفة . ٣٧٧

إضافات «الطبعة الخامسة»

● **إضافات الفصل الثانى :**
– وصلة أجهزة القياس ٥٥
– المحافظة على نظافة ملفات التبريد ومرشحات الهواء ٨٩

● **إضافات الفصل الخامس :**
– كيف يمكنك تحاشى إساءة استعمال الضاغط ٢١٢

● **إضافات الفصل العاشر :**
– عزل مواسير دوائر التبريد ٣٤٢
– ٨ خطوات عن كيف نقوم بتركيب وصلات المواسير المرنة ٣٥١

● **إضافات الفصل الثانى عشر :**
– مشاكل الزيت ٤٢٢
– شحن الزيت باستعمال طلمبة التفريغ ٤٢٤
– رفع الزيت باستعمال طلمبة التفريغ ٤٢٦