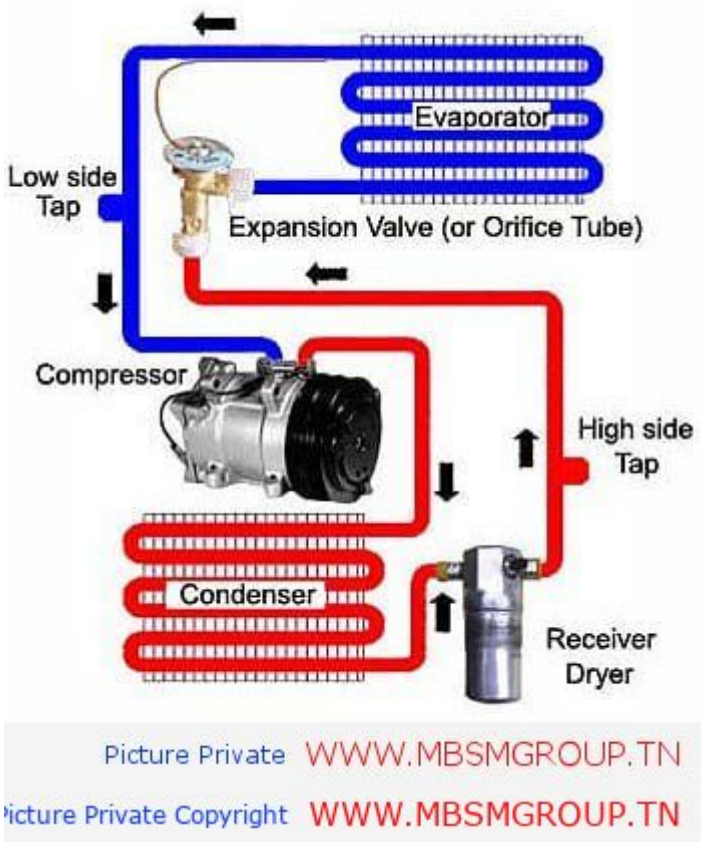
دائرة مكيف السيارة



قطـــر الكـــابيلاري كـــل ضاغـــط
cappillary tube diamètre

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

انواع الضواغط المستخدمة فى مجال التكييف والتبريد

تعتبر الضواغط من اهم مكونات دوائرالتبريد بالنظام الانضغاطى التبخيرى فهو المسؤل عن سحب بخار وسيط التبريد ورفع ضغطةودرجة حرارتة ويدفعة بداخل ملفات المكثف وتكتمل الدورة التبريدية كما نعلم
ويمكن تصنيف الضواغط تبعا لطريقةالانضغاط الى نوعين اساسيين:

1- ضواغط موجبة الازاحة positive displacement compressors

ويتم من خلال هذة الضواغط زيادة ضغط البخار عن طريقضغطة وتقليص حجمة ومن امثلة هذة الضواغط

-الضواغط الترددية Reciprocating compressors

-الضواغط الدورانية Rotary compressors

ذات الريش Vane compressors

الحلزونية Screw compressors

الولبية Scroll compressors

2 – الضواغط الديناميكية Dynamic compressors

ويتم فيها تحويل الطاقة الميكانيكية للموتور الى طاقة حركةللبخار ثم الى طاقة ضغط وبناء علية يتم زيادة ضغط بخار مركب التبريد على حسابقوة الطرد المركزى centrfugal force

التركيب وطريقةالعمل

يتكون الضاغط الترددى مناسطوانة ومكبس وصمامى لدخول وخروج يطلق عليهما صمامالسحب وصمام الطرد
ويتحركالمكبس داخل الاسطوانة بواسطة عمود الكرنك المتصل بذراع التوصيل ويتحكم صمامى السحبوالطرد فى عمليتى الادخال والاخراج لبخار مائع التبريد حيث يفتح

صمام السحب ويغلقصمام الطرد اثناء شوط السحب والعكس يحدث اثناء شوط الطرد
استخداماتها
تستخدم مع موائع التبريد التى تتطلب ازاحة صغيرة وضغط تكثيف عالى وضغطتبخير اكبر من الضغط الجوى وتوجد الضواغط الترددية بسعات تتراوح بين 90وات الى 250طن تبريد
انواع الضواغط الترددية
يوجدثلاثة انواع للضواغط الترددية
ضواغط محكمة الغلق
ويكون المحرك الكهربى والاجزاء الميكانيكيةموضوعين داخل غلاف واحد محكم الغلق وتتميز هذة الانواع من الضواغط بعدم تسريب مركبالتبريد وتستخدم فى السعات الصغيرة نسبيا مثل اجهزة تكييف الهواء والثلاجات الصغيرةومن عيوبها انه لا يمكن اصلاحها عند تلف اى جزء من اجزائها
ضواغط نصف مفتوحة
ويكون المحرك الكهربى والاجزاءالميكانيكية موضوعين داخل غلاف واحد لكن هذا الغلاف يتم غلقة بواسطة مسامير يمكنفكها مرة اخرى لاجراء عمليات الصيانة المختلفة سواء للاجزاء الكهربية اوالميكانيكية
ضواغط مفتوحة
وفىهذا النوع يوضع الضاغط فى غلاف والمحرك الكهربى فى غلاف اخر ولابد فى هذا النوع منامرار عمود الادارة خلال مانع تسرب مناسب لمنع تسريب مركب التبريد للخارج ويتم نقلالحركة بنهم عن طريق
اما بواسطة الادارة المباشرة
وفيها يتم توصيل عمودالضاغط بعمود المحرك الكهربى بواسطة تعشيقة مرنة
او بواسطة الادارة الغيرمباشرة
وفيها يتم تركيب الطارات على كلا من عمود ادارة الضاغط وعمود الدورانالخاص بالمحرك ويتم الربط بينهم

عن طريق السيور المناسبة
سوف نقوم الان بشرح مكونات الضواغط الترددية
الاسطوانات Cylinders
يتراوح عددالاسطوانات فى الضواغط الترددية بين اسطوانة و16 اسطوانة وتترتب اسطوانات الضواغطذات الاسطوانتين فنخط واحد In-line بينما لو زاد عدد الاسطوانات داخل الضاغط عن 2اسطوانة تترتب اما على شكل V او على شكل w .
وتصنع الاسطوانات عادة من الحديدالزهر لسهولة تشكيلة بالسبك وخواصة الجيدة المقاومة للاحتكاك وتصنع الاسطواناتالصغيرة بزعانف راسية للتبريد اما الاسطوانات الكبيرة فيتم تصميمها بقمصان تبريدمياة
الكباسات Pistons
تصنع الكباسات من مادةالحديد المطاوع واحيانا من الالمونيوم ويوجد منها نوعان
كباسات محركاسيارات
وتستخدم عندما يكون سحب بخار مركب التبريد من خلال صمام متواجد فىراس اسطوانة الضاغط
كباسات ذات الجزع المزدوج
وتستخدم عندما يدخلبخار السحب من خلال فتحات فىجدار الاسطوانة ثم خلال صمام السحب فى راس الكباسويستخدم مع هذة الاسطوانات حلقات كباس لمنع تسرب مركب التبريد الى صندوق المرفقوايضاف الى حلقات الكباس حلقات ضغط فى القدرات الكبيرة
اذرع الدوران والتوصيل والكراسى Cranks, Rods, and Bearings
تستخدم الضواغطالكبيرة اذرع دوران من النوع Crank-throw من الصلب المشكل او الحديد المطاوع امااذرع التوصيل من النوع Connecting rod فتصنع من البرونز او الالمونيوم او الصلبالمشكل اما كراسى المحور تكون ناعمة جدا وصلدة وتصنع من النحاس او الالمونيوم
صمامات السحب والطرد

Section and Delivery valves

تصميم صمامات السحب والطرد مهم جدا لانة يؤثر على الكفاءة الحجميةللضاغط وكذلك يتوقف انخفاض الضغط نتيجة سريان المائع خلال الصمامات على شكل الصماموسرعة سريان البخار

لذا يجب وضع الصمامات بحيث تسمح للبخار بالسريان فى اتجاةواحد وان تكون فتحة الصمام كبيرة نسبيا وسرعة البخار تكون فى الحدود التى لا تؤثرعلى اداء الضاغط وتصنع الصمامات من مواد خفيفة فى الوزن بحيث تكون عملية الفتحوالغلق سهلة وسريعة لاحكام الغلق

انواعالصمامات:

1-صمامات بوبيت

2-صمامات القرص الحلقى

3-صماماتمرنة

4-صمام ريشة

الضواغط الدورانية

هذة الضواغط تشبة الضواغط الترددية فى كونها ضواغطموجبة الازاحة ولكن تتميز عنها فى انها قليلة الضوضاء واكثر اتزانا من الانواعالاخرى وبدات الكثير من الشركات المصنعة الى استخدام هذة الضواغط بدلا من الضواغطالترددية خاصة فى الوحدات الصغيرة وتقسم الضواغط الدورانية النوعين

1-الضواغط ذاتالريش

2- الضواغط اللولبية

3-الضواغط الحلزونية

الضواغط الدورانية ذاتالريش

اولا ضاغط ذات ريشة واحدة

يتركب الضاغط من غلاف اسطوانىخارجى يحتوى على فتحة دخول البخار المطلوب زيادة ضغطة وصمام خروج البخار المضغوطبالاضافة الى فاصل زنبركى للبخار لفصل الضغط

العالى عن الضغط المنخفض ويوجد اسطوانةداخلية تدور حول المحورالذى يعتبر محور دوران مختلف عن المحور المركزى للاسطوانةالخارجيةبالتالى تتحرك الاسطوانة بحيث يتم تقليل حجم الغاز المسحوب تدريجيا الىان يصل الى الضغط المطلوب عندها يفتح صمام الطرد ويخرج الغاز تحت ضغط ودرجة حرارةعالية.

ثانيا ضاغط ذو ريش متعددة

اما هنا فيتغير عددالريش تبعا لنسبة الضغط المطلوبة ويلاحظ دخول مركب التبريد من فتحة الدخول ويتمالاحتفاظ بة بين ريشتين لحين خروجة من صمام الخروج ويراعى فى هذا النوع من الضواغطوجود طبقة من الزيت داخل الاسطوانة لتقليل الاحتكاك الناتج من قوة الطرد المركزىعلى الريش وجدار الاسطوانة كما يؤدى الزيت وظيفة اخرى وهى عزل البخار الموجود فىالفراغات المختلفة المتكونة بسبب وجود الريش .

الضواغطالدورانية اللولبية

الضواغط اللولبية من الضواغط موجبة الازاحة ويتكون من لولبين متماثليناحداهما ثابت والاخر متحرك ويدار اللولب المدارى بواسطة عمودالمرفق خلال حلقة وصل ومن مزايا الضواغط اللولبية خفة الوزن وصغر الحجم وقلة الاهتزازات وانخفاضالصوت لذلك فهى تستعمل الان مع اجهزة تكييف الهواء التى تتطلب صوت هادئ اثناءالتشغيل

الضواغط الدورانية الحلزونية

يتكون الضاغط من ترسينحلزونين يحتوى الترس الدوار على اربع بروزات بينما يحتوى الترس الاخر على ستةتجاويف مناظرة لبروزات الترسالاول وعلى ذلك يقوم الترس الاول بادارة الترس الثانىويلاحظ ان الفرغ الذى يمكن ان يشغلة البخار عند المدخل اكبر بكثير من المخرج الامرالذى يجعل البخار ينضغط تدريجيا من المدخل الى المخرج

ويحتاج هذذا النوع منالضواغط الى نسبة تزييت عالية

لفصل الفراغات المختلفة
ارجو ان اسأل سؤال متعلق بالضواغط الحلزونية
عندعدم رجوع غاز الى هذا الضاغط ورجوع سائل ما
الاضرار التى تحدث لهذا النوع –
ارجو الافادة
الله يوفقك
اخى العزيز فوزى نعلم جميعا انالسائل لا ينضغط وبناء
على ذلك فدخول السائل الى الضاغط سوف يسبب اضرار
كبيرة لة
لذلك عادتا يركب فاصل سائل قبل هذا النوع من
الكباسات
انا اعلم ذلك لكن امتلىء فاصل السائل ورجع سائل هل
اذا زاد الخلوص بين الترسين هلبعد ذلك يمكن صيانة
الضاغط مع العلم ان الضاغط من النوع hoowden
جزاك الله عناخيرا
عزيزى فوزى كى لا نضيع الوقت فن كل شئ مصنع فى
الدنيايمكن اصلاحة فى اعتقادى لكن يعتمد هذا على
الجدوى الفعلية من اصلاحة
هل الكباسالذى تتحدث عنة من النوع المغلق وقدرتة
صغيرة فحاول استخدام الطرق التقليدية لفكقفش الضاغط
هذا اذا كان الاضرار الموجودة بة قفش
اما اذا كان بة كسر فبالصمامات او فى احد التروس
فاعتقد انة لا يمكن اصلاح
3-الضواغط الطاردة المركزية
Centrifugal compressors
يتكونضاغط الطرد المركزى من دفاعة مروحية او مجموعم
من الدافعات مركبة على عمود من الصلبويوضع كل هذا فى
غلاف من الحديد الزهر وعدد هذة الدافعات يعتمد على
الضغط المطلوبويتراوح عددها فى الضواغط الشائعة
الاستعمال من 1 الى 12 والدافعة تتكون من قرصينبينهما
عدد من الريش المنحنية المصنعة من الصلب الذلا لا يصدا
او من الصلب العالىالكربون المطلى بالرصاص

امانظرية تشغيلة فتعتمد على سحب البخار ذو الضغط المنخفض والسرعة المنخفضة من فتحة فىمركز الدفاعة (عين الدفاعة) ويجبر على الخروج فى اتجاة القطرى عند محيطها بفعل قوةالطرد المركزى وفى الضواغط المتعددة المراحل ينتقل البخار المضغوط من مرحلة الىاخرى ويخرج البخار بضغط عالى وسرعة عالية عند محيط الدفاعة ليدخل فى غلاف مصممىلتقليل سرعتة وتحويلها الى ضغط ويختلف هذا الضاغط عن الضواغط السابقة فى ان السريانهنا مستمر لا توجد صمامات تمنع وتسمح بالسريان وتستخدم الضواغط الطاردة المركزية لسعات تبريد تتراوح بين 35-10000طن تبريد وتتميز بسرعات دوران عالية تتراوح بين3000-18000 لفة/دقيقة ولذلك فانهاقادرة على تناول معدلات تدفق عالية بنسب ضغط صغيرة ومتوسطة وتعمل هذة الضواغط معموائع تبريد مختلفة R22,R12,R22,R113,R500,R134a وكفاءتها مرتفعة نسبيا فى كلالاحجام وتتراوح بين 70-80%

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

إيقاف تمرير الغاز للسلندر
عند بداية التشغيل لتخفيف الحمل على الضاغط

pt of the
ion.

m:

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

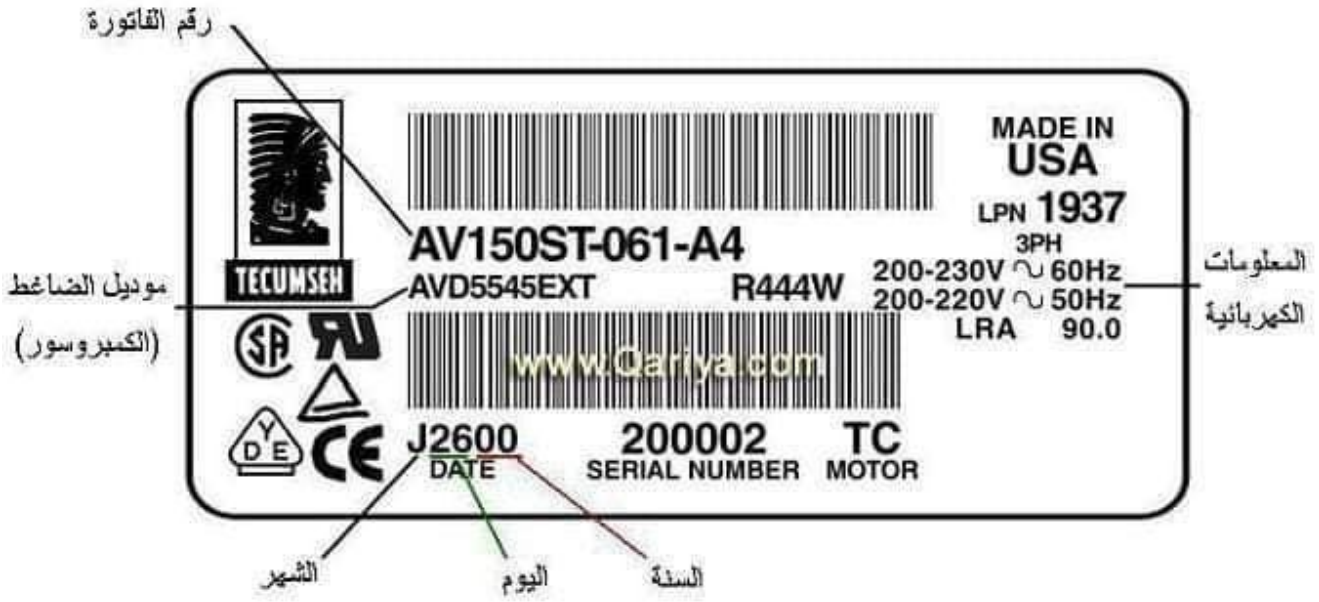
Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
e Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

الشكل يوضح احد وحدات التكثيف وملحقاتها الكامله من مجمع السحب (SUCTION ACCUMULATOR) وكذلك فاصل الزيت (OIL SEPARATOR) وخزان السائل (RECEIVER) وكذلك فاصل الضغط المزدوج (DUAL PRESSURE) والفلتر (FILTER DRIER) وزجاجه البيان (SIGHT GLASS).
ويلاحظ فى الرسم كذلك لوحه الكونترول المستخدمه فى التحكم فى داره التبريد وهذه الوحه يمكن وضعها فى مكان بعيدا عن وحده التكثيف ولكن يفضل ان تكون بجوار وحده التكليف لسهوله العمل فيها عند اجراء الاصلاحات الضروريه لمنظومه التبريد.

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

معلومات بسيطة و ضرورية لفني التبريد و التكييف

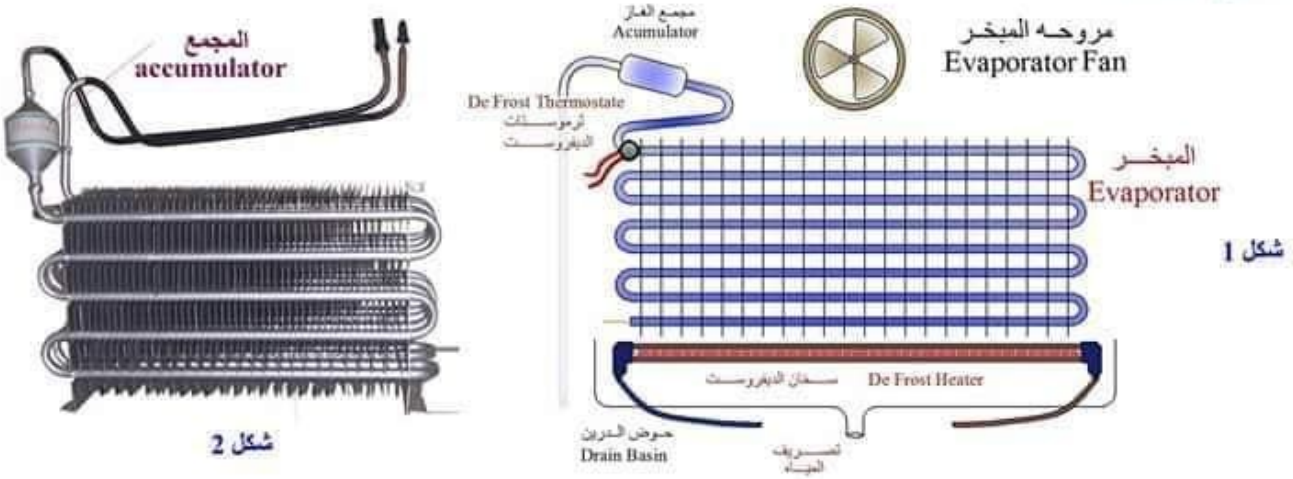
Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN



Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

المبخر وملحقاته



شكل 2

شكل 1

شكل 1 يوضح رسم تخطيطى للفريزر ومكوناته وشكل 2 هو احد انواع المبخرات التى تركب فى الثلاجه النوفروست وهذا النوع من المبخرات يسمى المبخر ذو الزعانف (Finned Evaporator) وهذا النوع من المبخرات يركب على المواسير زعانف من الالمونيوم وذلك لزياده مساحه سطحه فتساعد على انتقال الحراره ويلاحظ ايضا ان فى نهايته مركب مجمع للغاز وفائدته هو تجميع بقايا السائل فى اسفله ويسحب الغاز من اعلاه لحمايه الكباس من ان يسحب سائل التبريد فيؤثر على بلوف الكباس وكذلك للحفاظ على تزييت الكباس فلا تحدث له عمليه زرجنه .

للعلم بالشىء يختلف عدد الزعانف فى التبريد عن التجميد و بيتم حساب عدد الزعانف فى البوصه الطوليه وعدد الزعانف فى البوصه الطوليه له تاثير على الحفاظ على نسبه الرطوبه فى المكان المراد تبريده وهذا شىء بيؤخذ فى الاعتبار فى حاله غرف التبريد والتجميد .

تعلم اساسيات التبريد والتكييف م / محسن يوسف

www.facebook.com/RefAndAirCond.Mohsen.Yousef

موتور مروحه الفريزر

شكل 3

شكل 3 يوضح نوع المحرك المركب فى الفريزر وكذلك ريشه مروحته والحامل الخاص به ووظيفه هذا المحرك وريشته هو سحب الهواء الراجع من الكابينه السفليه للثلاجه بعد ارتفاع درجه حرارته وكذلك سحب الهواء الراجع من الفريزر ايضا ومن خلال ممر يجمعهم يتم امرارهم على المبخر وتبريده ودفع جزء منه الى داخل الفريزر والجزء الاخر يتم دفعه خلال دكت الى الكابينه السفليه ويتم التحكم فى درجه حراره الكابينه السفليه عن طريق دامبر يتم فتحه او اغلاقه لامرار الكميه المطلوبه منه لتبريد الجزء السفلى .

ملحوظه هامه

اثناء عمل الكباس لابد وان يعمل معه محرك الفريزر ولا يتوقف الا اثناء عمل سخان الديفروست حتى لايقوم بنقل الحراره الى الماكولات وكذلك عندما يتم فتح باب الفريزر حتى لا نفقد ايضا كميه من التبريد الى خارج الفريزر وهذه العمليه سنقوم بعملها عند شرح الدائره الكهربيه

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

التفصيل	الالوان الحديثة حسب المواصفة العالمية	الالوان القديمة حسب المواصفات البريطانية
Three Phase Line (L1) ثلاثة فاز- الخط الاول		
Three Phase Line (L2) ثلاثة فاز - الخط الثاني		
Three Phase Line (L3) ثلاثة فاز - الخط الثالث		
Neutral (N) خط النيوترال(البارد)		
Protective Earth or Ground (PE) خط الارضي		
Single Phase Line فاز واحد خط الحار		

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

معلومات هامة فى خصوص المكيفات ، خاصة بالمناطق التى تصل حرارتها 45 درجة و فما فوق ..

climatiseur class t1 t2 t3

لاتشتري "مكيف" الى بعد الاطلاع على هذه المعلومة، المنشور موجه لسكان الجنوب و المناطق الحارة بالخصوص التي تصل درجة الحرارة فيها لـ 50 °، معلومات مهمة يرفض مُصَنِعِي المُكيفات تفسيرها وشرحها في الكتيب الخاص الذي يأتي مع المكيف او دليل الاستعمال
ما تفسير توقف معضم المكيفات عن التبريد في حال تجاوز درجة الحرارة 45 ° ؟ في هته الحالة انت مجبر على رش الوحدة الخارجية بالماء حتى يستعيد المكيف انفاسه، اكيد ان هناك الكثير من يعلم ويعمل بالطريقة من حين لآخر.
لايمكني الدخول في التفاصيل حتى لا نطيل الكلام
تصنيف عمل المكيفات مقسم لثلاثة اقسام، t1 t2 t3 ،التقسيم هو تقسيم عالمي حسب المناخ ولا يخص دولة محددة كما هو موضح في الصورة باللغة الانجليزية t
هو المجال التقريبي السنوي لدرجة الحرارة خلال السنة كما هو محدد ما بين
t1 –7 35°
t2-7 _ 43°
t3 -7 _ 52°

سارع لمكيفك ولاحظ جيدا كما بالصور، سكان الجنوب في حاجة لمكيفات تتاقلم مع المناخ t3 , اطلقت عليها كوندور مصطلح تروبيكال فاتحة المجال كما هو مكتوب على علبتها -7° لغاية 57° وهو سر نجاح المكيف بالصحراء الجزائرية و الجنوب التونسي، توجد علامات كذلك تدعم هذا المناخ ،لكن الباعة و المحلات تجهل هذه الاشياء فتجده يشتري مكيف موجه للشمال ويريد بيعه في الجنوب وحتى المصانع لا تعطي اهتماما لانها تبحث عن ربح اكثر ويهمها فقط ترويج منتوجاتها ولو على حساب جهل الزبائن

نعود الان لشرح سبب الرش للوحدة الخارجية و الكل متفق على كلامي ، مكيف تصنيف t1 تم تركيبه بمناخ في حاجة لمكيف t3 بعد تجاوز 43° مائوية تبدأ منظومة التبريد بالفشل وهو تجاوز الحرارة للبيئة المثالية لعمل المكيف نفترض 50° ,بعد الرش ان تقوم بخفض الحرارة و ارجاعها لاقل من 43° بمعنى اخر انت تحاول مطابقة المناخ بالقوة مع المكيف

ماهو الشيلر Chiller

ماهو الشيلر Chiller
هو وحدة تثليج المياة فهو يقوم بخفض درجة حرارة المياة الي 5.5 م لا يبردها
* مكوناتة :
* يتكون نظام الشيلر من ثلاثة عناصر رئيسية وهي :
1- مضخات لضخ الماء من المبني وسحب الماء الراجع .
2- جهاز تبريد الماء ويتكون من كمبروسير او اكثر لتبريد المياة .
3- وحدة مناولة الهواء Air Handling Unit وظيفتها تقوم باستقبال الماء البارد القادم من جهاز التبريد وعمل معالجة لها للحصول علي الهواء البارد .
مميزات نظام الشيلر :
1- الكفاءة العملية والاقتصادية وخاصة للمباني الضخمة .
* انواع الشيلرات :
1- شيلر تبريد هواء
ويتم التبريد فية عن طريق الهواء الخارجي وهذا النوع يركب في مكان open air
2- شيلر تبريد ماء :
يتكون نظام التبريد بالمياة من 2 دائرة مياة

1- الدائرة الاولي :
يتم فيها تبريد المياة عن طريق الشيلر وتكون مياة معالجة كيميائيا حتي لاتسبب تاكل المواسير والمضخات وتكون درجة حرارة هذة المياة منخفضة . ثم تستخدم هذة المياة بعد تبريدها بالشيلر لتبريد غرف المبني حيث تمر بملف من المواسير وعن طريق مروحة يتم دفع الهواء فيدخل الي المكان المراد تكييفة باردا .ويتم التحكم في درجة الحرارة عن طريق Solenoid valve (صمام الملف اللولبي)
Solenoid valve (LLSV)
* LLSV=Liquid Line Solenoid Valve
* مكوناتة الرئيسية :- ملف كهربي + قلب حديدي
* استخدامة عموما :-
يعتبر الـSolenoid Valve محبس كهربائي فهو مزود بملف كهربائي وعند مرور التيار الكهربائي بالملف يتولد مجال مغناطيسي يجذب القلب الحديدي داخل الـــــValve فينفتح ويسمح بمرور السائل او الغاز من خلالة.
* استخدامة في الشيلر :-
يستخدم الـSolenoid Valve بالشلر لمنع دخول السائل الي المبخر الا في حالة مايكون احد الـCompressor يعمل في الدائرة .
* بمعني اخر :
بعد قطع التيار يقوم الـــsolenoid valve

بالقفل مما يساعد على إعادة بدء دوران محرك الضاغط دون حمل علية.
* نعود لدائرة التبريد الثانية في نظام التبريد بالمياة
2- الدائرة الثانية :
هي دائرة مخصصة لتبريد الشيلر نفسة وتكون متصلة بابراج التبريد تكون موجودة اعلي المبني حيث يتم رش المياة وتبريدها بمروحة ضخمة ثم تعود عن طريق المضخات الي الشيلر نفسة لتبريدة .
Water Flow Switch In Chiller
* يعتبر من انظمة الحماية الهامة في الشيلر …وهو عبارة عن مفتاح يستشعر مرور السوائل فيسمح بمرور السوائل في مسار معين ولا يسمح بعودة السائل من نفس المسار .. بداخلة جزء الكتروني يغير من وضعية ملامسات الجهاز من مفتوحة الي مغلقة او العكس وحيث يتم غلق المسار عند سريان السائل في الاتجاة المعاكس .
وظيفتة :
اذا توقفت مضخات المياة فسيتوقف دخول المياة الي الشيلر مما يودي الي تجمد المياة الموجودة داخل الشيلر ويزداد حجمة ويسبب تكسير المبرد الذي يشمل علي ال evaporator
* لهذا السبب يتم تركيب ال flow switch علي

مدخل المياة الي الشيلر للتاكد من سريان الماء الي داخل الشيلر .

مكوناتة :
يوجد في هذا الجزء الذي نراة في الصور 2 switches يمكن تركيب الاول علي جرس ليعطي انذار في حالة توقف سريان المياة اما الـ switch الثاني فيركب علي alarm panel اما اسفل هذا الجزء فيوجد plate علي شكل دائري هو الذي يحدد اذا كان الماء يسري الي داخل الـ pipe ام لا اما السهم الموجود في الصورة فهو يحدد اتجاة مرور السائل .
* لماذا يوضع ال water flow switch اعلي ال pipe ؟
ذلك حتي يمنع سقوط اي شي داخل الـ flow switch مما يعوق حركة ال plate
Isolation Valve – Gate Valve
* يوجد منة نوعان
1- ذات القلب الكروي
* ذات القلب البوابة
فائدتهما :-
* يستخدم في فتح الخط الذي يركب علية دون ان يتحكم في كمية المياة وسرعتها .
* يستخدم لغلق الخط مما يساعد علي القيام بالصيانة .
Variations in temperature in chiller

فرق درجات الحرارة الشيلر
* يجب علينا ان نعرف جيدا فرق درجات الحرارة بين دخول الماء وخروجة من الشيلر
* ففرق درجات الحرارة بين دخول وخروج المياة يكون 5 درجات سيلسزيوس
* درجات الحرارة تكون الدخول 12 سيليزيوس والخروج 7 سيلزيوس
* كلنا نعرف التحويل الشهير من سيلزيوس الي فهرنهيت وهو :
فهرنهيت = سيلزيوس ×1.8 +32
* فباستخدام هذا القانون يكون الدخول = 53.6 فهرنهيت والخروج = 44.6 فهرنهيت .
ملحوظة :
* كلما بعد الشيلر chillerعن الاخر كان افضل لان الشيلر تنتج عنة حرارة وقد توثر علي كفاءة الشيلر الذي بجوارة .
* ايضا كلما ابتعد الشيلر عن الاخر اصبحت الصيانة لهم اسهل لذلك فاقل مسافة بين الـ chillers هي 2 متر … ويحكمنا في ذلك ايضا حسب جغرافية المكان .

جدول أرقام الضواغط وانواعها

وفما يلى رموز جميع ضواغط (كباسات-مواتير) التبريد الموجودة بالسوق ومعلومات عن الوحدة الحرارية البريطانية (British thermal unit أو Btu) لكل ضاغط والوات لكل ضاغط وكمية الزيت لكل ضاغط والامبير المسحوب لكل ضاغط ومقاس الكابلرى لكل ضاغط والقدرة او الاستطاعة الحصان لكل ضاغط

الاستطاعة : هي استطاعة المحرك بالحصان وهي غير دقيقة وال يمكن اعتمادها مقياسا الاستطاعة : للتفريق بين استطاعة ضاغط و أخر بدقة وهي غير معتمدة بشكل أساسي لدى الشركات الصانعة للضواغط

الرمز : الرموز في هذا الكتيب مأخوذة من نشرات الشركات الصانعة للضواغط

BTU: وحدة الحرارة البريطانية وهي أفضل طريقة للتميز بين استطاعة ضاغط وأخر وجميع المعلومات الواردة هنا مأخوذة عند الدرجة -23.3 م بالنسبة لضواغط الضغط المنخفض وعند الدرجة +7.2 م بالنسبة لضواغط الضغط المرتفع

الوات : المقصود به الوات المستخرج من BTU أي وات تبريد ويختلف عن الوات المتعرف عليه كونه مقياس لدى استجرار الضاغط للتيار الكهربائي

جميع قيم امبير هي غير ثابتة حيث تتغير هذه القيم تبعاً ألمبير : لظروف عمل الضاغط من الحرارة والضغط

المرتفع) ضغط الكابيليرر(وارتفاع وانخفاض الجهد الكهربائي) الفولت

جدول يوضح فية كمية الزيت التقريبة بناء على قدرة الكباس

1_ بعض الضواغط يكون مكتوب عليه

بيانات باللتر أو السنتيمتر مكعب
معلومه (كل 1000 سنتيمتر مكعب هو 1 لتر)
فى لوحة بيانات ضاغط كمية الزيت ثقف سنتيمتر مكعب اى حوالى 450 أى أقل من نصف لتر ب50سنتميتر مكعب
يوجد كوب مدرج عليه لاستخدامه وهو أدق
2_ تحديد الكمية من على النت
تكتب الرقم الكودى للضاغط الموجود على لوحة بيانات الضاغط بجانب كلمة
Compressor specifications
ثم ندخل الصفحات حتى تجد المواصفات ومنها كمية الزيت
اذا لم نجد كمية الزيت يتم عمل بحث بالجمل التالية .
Compressor specification pw4.5k9

3_ تحديد كمية زيت الضاغط حسب القانون التقريبى
وذلك فى حالة عدم العثور على بيانات الزيت
يتم قياس ارتفاع حلة الضاغط

من أعلى نقطة لاسفل
يتم قياس محيط الحلة الدائرى من أسفل الضاغط
وذلك بقطعة سلك
يتم تحديد وحساب الكمية كالأتى.

نضرب محيط الحلة ×ارتفاع الضاغط × رقم ثابت (0.44)

مثال الارتفاع 13 سنتيمتر × محيط الضاغط 43 × 0.44
الناتج = 245
وهذه مسألة الربيع يلجأ إليها فى حالة تعذر معرفة تحديد

جدول ضغوط المكثف والمبخر

جدول ضغوط المكثف والمبخر

الضغوط دائما متغيرة وليست ثابتة فان كل قيم الضغوط المذكورة في الجدول هي تقريبية.

كل نوع مركب تبريد له ضغط مكثف ولكن ضغط المكثف لا يختلف باختلاف نوع الأجهزة أي ان ضغط المكثف متقارب في كل الأجهزة حسب نوع الغاز.

يوجد أنواع مركبات تبريد مكتوب امامها كلمة غير مناسب أي ان ضغط الغاز سيكون اما منخفض جدا اما مرتفع جدا وبالتالي يكون استخدام الغاز غير مناسب في هذا الجهاز.

إذا كان مطلوب معرفة ضغط جهاز غير موجود بالجداول فيمكن استنتاج الضغط من نوع مركب التبريد وأقرب جهاز يعطى درجة برودة للمذكورة في الجدول فمثلا إذا كان المطلوب معرفة غرفة تجميد تعمل ب فريون404

كانت هذه الغرفة تعطى درجة تجميد حوالي -23 درجة مؤية فأنها تكون نفس

ضغوط الديب فريزر الذي يعمل بنفس الغاز

جدول للقياس الكابليري لضواغط امبراكو و تيكومسيه Embraco Tecumseh