

قطر الكابيلاري كل ضغط cappillary tube diamètre

(hp)	(capillary tube)
1/3 hp	8 to 9 foot 0.036 mm



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

(hp)	(capillary tube)
1/4 hp	8 to 9 foot 0.031 mm



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

(hp)

1/6 hp



(capillary tube)

8 to 9 foot

0.028 mm



Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

(hp)

1/8 hp



(capillary tube)

8 to 9 foot

0.026 mm



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 ضغطه ودرجة حرارته ويدفعا بداخل ملفات المكثف وتكتمل الدورة التبريدية كما نعلم ويمكن تصنيف الضواغط تبعا لطريقة الانضغاط الى نوعين اساسيين:

1- ضواغط موجبة الازاحة positive displacement compressors

ويتم من خلال هذه الضواغط زيادة ضغط البخار عن طريقضغطه وتقليص حجمة ومن امثلة هذه 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 حركة للبخار ثم الى طاقة ضغط وبناء على

يتم زيادة ضغط بخار مركب التبريد على حسابقوة الطرد

المركزي centrifugal force

التركيب وطريقة العمل

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 استخدامها

تستخدم مع موائع التبريد التي تتطلب ازاحة صغيرة وضغط تكثيف عالي وضغطتبخير اكبر من الضغط الجوي وتوجد الضواغط الترددية بسعات تتراوح بين 90وات الى 250طن تبريد

انواع الضواغط الترددية يوجد ثلاثة انواع للضواغط الترددية ضواغط محكمة الغلق

ويكون المحرك الكهربى والاجزاء الميكا نيكيةموضوعين داخل غلاف واحد محكم الغلق وتتميز هذه 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 والاجزاء الميكا نيكية موضوعين داخل غلاف واحد لكن هذا الغلاف يتم غلقة بواسطة مسامير يمكنفكها مرة اخرى لاجراء عمليات الصيانة المختلفة سواء للاجزاء الكهربائية اوالميكانيكية ضواغط مفتوحة

وفيهذا النوع يوضع الضاغط فى غلاف والمحرك الكهربى فى غلاف اخر ولا بد 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 عددا لاسطوانات في الضواغط الترددية بين
اسطوانة و16 اسطوانة وتترتب اسطوانات الضواغط ذات
الاسطوانتين في خط واحد In-line بينما لو زاد عدد
الاسطوانات داخل الضاغط عن 2 اسطوانة تترتب اما على
شكل V او على شكل W .

وتصنع الاسطوانات عادة من الحديد الزهر لسهولة تشكيلة
بالسبك وخواصة الجيدة المقاومة للاحتكاك وتصنع
الاسطوانات الصغيرة بزعانف راسية للتبريد اما
الاسطوانات الكبيرة فيتم تصميمها بقمصان تبريدمية
الكباسات Pistons

تصنع الكباسات من مادة الحديد المطاوع واحيانا من
الالمونيوم ويوجد منها نوعان
كباسات محرك سيارات

وتستخدم عندما يكون سحب بخار مركب التبريد من خلال
صمام متواجد فراس اسطوانة الضاغط
كباسات ذات الجزع المزدوج

وتستخدم عندما يدخل بخار السحب من خلال فتحات فجدار
الاسطوانة ثم خلال صمام السحب في راس الكباسويستخدم مع
هذة الاسطوانات حلقات كباس لمنع تسرب مركب التبريد
الى صندوق المرفقوايضاف الى حلقات الكباس حلقات ضغط
في القدرات الكبيرة

اذرع الدوران والتوصيل والكراسى Cranks, Rods, and
Bearings

تستخدم الضواغط الكبيرة اذرع دوران من النوع Crank-
throw من الصلب المشكل او الحديد المطاوع اما اذرع
التوصيل من النوع Connecting rod فتصنع من البرونز
او الالمونيوم او الصلب المشكل اما كراسى المحور تكون
ناعمة جدا وصلدة وتصنع من النحاس او الالمونيوم
صمامات السحب والطرء

Section and Delivery valves

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

لذا يجب وضع الصمامات بحيث تسمح للبخار بالسريان فى اتجاه واحد 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

الضاغط الدورانية

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

1-الضاغط ذاتالريش

2- الضواغط اللولبية

3-الضاغط الحلزونية

الضاغط 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 زمبركى للبخار لفصل الضغط

العالي عن الضغط المنخفض ويوجد اسطوانة داخلية تدور حول المحور الذي يعتبر محور دوران مختلف عن المحور المركزي للاسطوانة الخارجية بالتالي تتحرك الاسطوانة بحيث يتم تقليل حجم الغاز المسحوب تدريجيا الى ان يصل الى الضغط المطلوب عندها يفتح صمام الطرد ويخرج الغاز تحت ضغط ودرجة حرارة عالية.

ثانيا ضاغط ذو ريش متعددة

اما هنا فيتغير عدد الريش تبعا لنسبة الضغط المطلوبة ويلاحظ دخول مركب التبريد من فتحة الدخول ويتم الاحتفاظ به بين ريشتين لحين خروجه من صمام الخروج ويراعى في هذا النوع من الضواغط وجود طبقة من الزيت داخل الاسطوانة لتقليل الاحتكاك الناتج من قوة الطرد المركز على الريش وجدار الاسطوانة كما يؤدي الزيت وظيفة اخرى وهي عزل البخار الموجود بالفراغات المختلفة المتكونة بسبب وجود الريش .

الضواغط الدورانية اللولبية

الضواغط اللولبية من الضواغط موجبة الازاحة ويتكون من لولبين متماثلين احدهما ثابت والاخر متحرك ويدار اللولب المدارى بواسطة عمود المرفق خلال حلقة وصل ومن مزايا الضواغط اللولبية خفة الوزن وصغر الحجم وقلة الاهتزازات وانخفاض الصوت لذلك فهي تستعمل الان مع اجهزة تكييف الهواء التي تتطلب صوت هادئ اثناء التشغيل

الضواغط الدورانية الحلزونية

يتكون الضاغط من ترسين حلزونيين يحتوى الترس الدوار على اربع بروزات بينما يحتوى الترس الاخر على ستة تجاويف مناظرة لبروزات الترس الاول وعلى ذلك يقوم الترس الاول بادارة الترس الثانوي يلاحظ ان الفراغ الذي يمكن ان يشغله البخار عند المدخل اكبر بكثير من المخرج الامر الذي يجعل البخار ينضغط تدريجيا من المدخل الى المخرج

ويحتاج هذا النوع من الضواغط الى نسبة تزييت عالية

لفصل الفراغات المختلفة

ارجو ان اسأل سؤال متعلق بالضواغط الحلزونية
عند عدم رجوع غاز الى هذا الضاغط ورجوع سائل ما
الاضرار التي تحدث لهذا النوع -

ارجو الافادة

الله يوفقك

اخى العزيز فوزى نعلم جميعا ان السائل لا ينضغط وبناء
على ذلك ف دخول السائل الى الضاغط سوف يسبب اضرار
كبيرة لة

لذلك عادتاً 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 عنا خيراً

عزيزى فوزى كى لا نضيع الوقت فن كل شئ مصنع فى
الدنيا يمكن اصلاحه فى اعتقادى لكن يعتمد هذا على
الجدوى الفعلية من اصلاحه

هل الكباسالذى تتحدث عنه من النوع المغلق وقدرته
صغيرة فحاول استخدام الطرق التقليدية لفك قفش الضاغط
هذا اذا كان الاضرار الموجودة به قفش
اما اذا كان به كسر فبالصمامات او فى احد التروس
فاعتقد انه لا يمكن اصلاح

3-الضواغط الطاردة المركزية
Centrifugal compressors

يتكون ضاغط الطرد المركزى من دفاعة مروحية او مجموعم
من الدافعات مركبة على عمود من الصلب ويوضع كل هذا فى
غلاف من الحديد الزهر وعدد هذه الدافعات يعتمد على
الضغط المطلوب ويتراوح عددها فى الضواغط الشائعة
الاستعمال من 1 الى 12 والدافعة تتكون من قرصين بينهما
عدد من الريش المنحنية المصنعة من الصلب الذلا لا يصدا
او من الصلب العالى الكربون المطفى بالرصاص

اما نظرية تشغيل فتعتمد على سحب البخار ذو الضغط المنخفض والسرعة المنخفضة من فتحة فمركز الدفاعة (عين الدفاعة) ويجبر على الخروج فى اتجاة القطرى عند محيطها بفعل قوة الطرد المركزى وفى الضواغظ المتعددة المراحل ينتقل البخار المضغوط من مرحلة الباخري ويخرج البخار بضغط على وسرعة عالية عند محيط الدفاعة ليدخل فى غلاف مصممتقليل سرعته وتحويلها الى ضغط ويختلف هذا الضاغظ عن الضواغظ السابقة فى ان السريانها مستمر لا توجد صمامات تمنع وتسمح بالسريان وتستخدم الضواغظ الطاردة المركزية لسعات تبريد تتراوح بين 35-10000طن تبريد وتتميز بسرعات دوران عالية تتراوح بين 3000-18000 لفة/دقيقة ولذلك فانها قادرة على تناول معدلات تدفق عالية بنسب ضغط صغيرة ومتوسطة وتعمل هذه الضواغظ 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 للسند
عند بداية التشغيل لتخفيف الحمل على الضاغط

part of the
ion.

Solniod Unloaders

m:



Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN



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



www.facebook.com/RefAndAirCond.Mohsen.Yousef

تعلم أساسيات التبريد والتكييف م / محسن يوسف

الشكل يوضح احد وحدات التكييف وملحقها الكاملة من مجمع السحب (SUCTION ACCUMULATOR) وكذلك فاصل الزيت (OIL SEPARATOR) وخزان السائل (RECEIVER) وكذلك فاصل الضغط المزدوج (DUAL PRESSURE) والفلتر (FILTER DRIER) وزجاجة البيان (SIGHT GLASS).
 وبالإضافة في الرسم كذلك لوحة الكونترول المستخدمة في التحكم في دائرة التبريد وهذه الوحدة يمكن وضعها في مكان بعيدا عن وحدة التكييف ولكن يفضل ان تكون بجوار وحدة التكييف لسهولة العمل فيها عند اجراء الاصلاحات الضرورية لمنظومة التبريد.

معلومات بسيطة و ضرورية لفني التبريد و التكييف

عملية حسابية سهلة

الوات ÷ الفولت = الأمبير

الأمبير × الفولت = الوات

الحصان = 746 وات

1.5 حصان = 1119 وات

$1119 \text{ W} \div 220 \text{ V} = 5.8 \text{ A}$

يعني عملياً نستخدم قاطع 10 أمبير

لحساب مقطع السلك المناسب $2 = 5 \div 10$

إذا سلك 2 مم نحاس مناسب لمحرك 1.5 حصان

رقم القاتورة

موديل الضاغط
(الكمبروسور)



المعلومات
الكهربائية

الشهر

اليوم

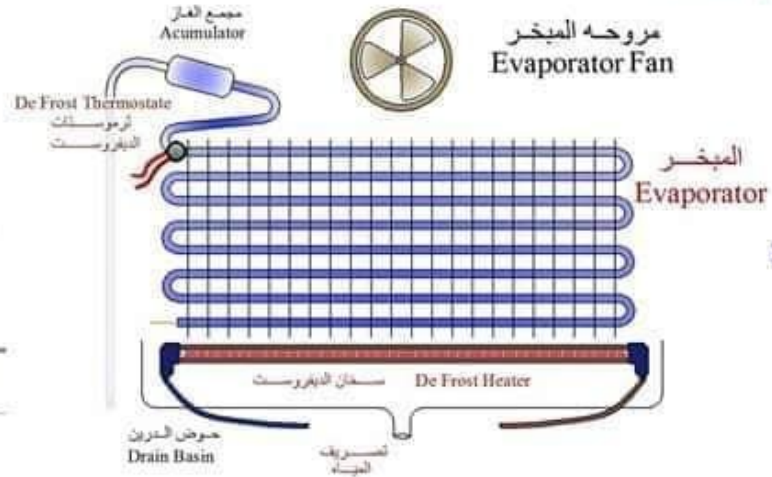
السنة

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN



شكل 2



شكل 1

شكل 1 يوضح رسم تخطيطي للفریزر ومكوناته وشكل 2 هو احد انواع المبخرات التي تركيب في الثلجة النوفروست وهذا النوع من المبخرات يسمى المبخر ذو الزعانف (Finned Evaporator) وهذا النوع من المبخرات يركب على المواسير زعانف من الالمنيوم وذلك لزياده مساحه سطحه فتساعد على انتقال الحراره ويلاحظ ايضا ان في نهايته مركب مجمع للغاز وقائده هو تجميع بقايا السائل في 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 بالشئء يختلف عدد الزعانف في التبريد عن التجميد وبيتم حساب عدد الزعانف في البوصه الطويله وعدد الزعانف في البوصه الطويله له تاثير على الحفاظ على نسبه الرطوبه في المكان المراد تبريده وهذا شئء يبيؤخذ في الاعتبار في حاله غرف التبريد والتجميد .

تعلم اساسيات التبريد والتكييف م / محسن يوسف

www.facebook.com/RefAndAirCond.Mohsen.Yousef

موتور مروحه الفریزر











شكل 3

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

ملحوظه هامه

اثناء عمل الكباس لايد وان يعمل معه محرك الفریزر ولا يتوقف الا اثناء عمل سخان الديفروست حتى لايقوم بنقل الحراره الى الماكولات وكذلك عندما يتم فتح

باب الفریزر حتى لا نفقد ايضا كميء من التبريد الى خارج الفریزر وهذه العمليه سنقوم بعملها عند شرح الدائره الكهربيه

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

عملية حسابية سهلة

الوات ÷ الفولت = الأمبير

الأمبير × الفولت = الوات

الحصان = ٧٤٦ وات

١,٥ حصان = ١١١٩ وات

١١١٩ ÷ ٢٢٠ فولت = ٥,٠٨ أمبير

يعني علمياً نستخدم قاطع تيار ١٠ أمبير

لحساب مقطع السلك المناسب :- $١٠ ÷ ٥ = ٢$ مم

إذا سلك ٢ مم نحاس مناسب لكيف ١,٥ حصان

WWW.FACEBOOK.COM/FARAHELECTRIC

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

	Tank Color	Refrigerant
	Sky Blue	R-134a
	Coral	R-401A
	Mustard	R-401B
	Orange	R-404A
	Medium Brown	R-407C
	Tan	R-409A
	Pink	R-410A
	Yellow	R-500
	Light Purple	R-502
	Aqua	R-503
	Teal	R-507
	GrayBody/Yellow Top	Recovery Cylinder

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

AU-24

يوصل بـ (C) بالكيباس

ريلاي

كيباستور موتور
المروحة

اطراف موتور
المروحة و.خ

روزيقة كترول

يوصل بـ (R) بالكيباس

يوصل بـ (S) بالكيباس

تدوير



WWW.MBSMGROUP.TN

WWW.MBSMGROUP.TN

زيت الضاغط

زيت الضاغط مقرون بنوع الفريون الذي يعمل به الضاغط فإذا كان الضاغط مكتوب عليه R12 يوضع له زيت 12

ببؤاذا كان الضاغط مكتوب عليه R134 a يوضع له زيت 134 وهكذا

كمية الزيت اللازمة للكباس ليست كمية واحدة، فيختلف حجم حلة الكباس تختلف كمية الزيت

لايجاد كمية الزيت اللازمة للكباس القانون هو =

محيط الحلة × ارتفاع الحلة × رقم ثابت (0.44) = كمية الزيت بالنسلى متر مكعب سم³



حالات تغيير الزيت

1 - اذا حدث ثقب او قطع فى المبخر

2 - اذا ترك الضاغط مفتوحا مدة طويلة

3 - اذا كان الضاغط قادمش ميكانيكا

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

التر	4	6	8	10	12	14	16	
التر	113	170	227	283	340	396	453	
التر			6	8	10	12	14	18
التر			170	200	283	340	396	510
التر			50	70	90	120	144	170

مقاييس الثلاجات وقدرات المحرك.

- ١- ثلاجه ٨ قدم = 224 لتر <<< 1/8 حصان.
- ٢- ثلاجه ١٠ قدم = 283 لتر <<< 1/6 حصان.
- ٣- ثلاجه ١٢ قدم = 336 لتر <<< 1/5 حصان.
- ٤- ثلاجه ١٤ قدم = 392 لتر <<< 1/4 حصان.
- ٥- ثلاجه ١٦ قدم = 448 لتر <<< 1/3 حصان.
- ٦- ثلاجه ١٨ قدم = 504 لتر <<< 1/2 حصان.
- ٧- ثلاجه ٢١ قدم = 588 لتر <<< 3/4 حصان.

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 مُصنِّعِي المٌكيفات تفسيرها وشرحها في الكتيب الخاص الذي يأتي مع المكيف او دليل الاستعمال

ما تفسير توقف معظم 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.

لايمكنني 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

$$t_1 - 7 \quad 35^\circ$$

$$t_2 - 7 \quad 43^\circ$$

$$t_3 - 7 \quad 52^\circ$$

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 بالقدوة مع المكيف

PHASE	3Ø	
FREQUENCY	50Hz	
VOLTAGE	380-415V 3N-	
COOLING CAPACITY (T1)	14 070 W	
INPUT CURRENT	NORMAL	MAX
	5 000 W 8.5 A	7 200 W 12.5 A
HEATING CAPACITY (H1)	14 650 W	
INPUT CURRENT	NORMAL	MAX
	5 000 W 8.5 A	5 500 W 10 A
2410 kPa (High Side Pressure)		
1035 kPa (Low Side Pressure)		
REFRIGERANT	R410A 4.40 KG	
CLIMATE CLASS	T3	
SPLASH PROOF IPX4 (OUTDOOR UNIT ONLY)		
MADE BY LG ELECTRONICS ME21278904		

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

Rating	T1	T2	T3
Climate	moderate	cold	hot
Type			
heat	-7-43°C, or	-7-35°C, or	-7-52°C, or
pump	19.4-109.4°F	19.4-95°F	19.4-125.6°F
are Private	WWW.MBSMGROUP.TN		
e Copyright	WWW.MBSMGROUP.TN		

ما هو الشيلر Chiller

ما هو الشيلر Chiller

هو وحدة تثلج المياه فهو يقوم بخفض درجة حرارة المياه الي 5.5 م لا يبردها * مكوناته :

* 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 المياه .

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 تكييفه باردا . ويتم التحكم في درجة الحرارة عن طريق Solenoid valve (صمام الملف اللولبي) Solenoid valve (LLSV)

* LLSV=Liquid Line Solenoid Valve

* مكونات الرئيسية :- ملف كهربى + قلب حديدي

* استخدامة عموما :-

يعتبر الـ Solenoid Valve محبس كهربائي فهو

مزود بملف كهربائي وعند مرور التيار الكهربائي بالملف يتولد مجال مغناطيسي يجذب القلب الحديدي داخل الـ Valve فينفتح ويسمح بمرور السائل او الغاز من خلاله.
* استخدامة في الشيلر :-

يستخدم الـ Solenoid Valve بالشلر لمنع دخول السائل الي المبخر الا في حالة ما يكون احد الـ Compressor يعمل في الدائرة .
* بمعني اخر :

بعد قطع التيار يقوم الـ solenoid valve بالقفل مما يساعد على إعادة بدء دوران محرك الضاغط دون حمل عليـة.

* 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 الاتجاه المعاكس
.

وظيفة :

اذا توقفت مضخات المياه فسيتوقف دخول
المياه الي الشيلر مما يؤدي الي تجمد
المياه الموجودة داخل الشيلر ويزداد حجمة
ويسبب تكسير المبرد الذي يشمل علي ال
evaporator

* لهذا السبب يتم تركيب ال flow switch علي
مدخل المياه الي الشيلر للتأكد من سريان
الماء الي داخل الشيلر .

مكونات :

يوجد في هذا الجزء الذي نراه في الصور 2
switches يمكن تركيب الاول علي جرس ليعطي
انذار في حالة توقف سريان المياه اما ال
switch الثاني فيركب علي alarm panel اما
اسفل هذا الجزء فيوجد plate علي شكل دائري
هو الذي يحدد اذا كان الماء يسري الي داخل
ال pipe ام لا اما السهم الموجود في الصورة
فهو يحدد اتجاه مرور السائل .

* لماذا يوضع ال water flow switch اعلي ال
pipe ؟

ذلك حتي يمنع سقوط اي شي داخل ال flow
switch مما يعوق حركة ال plate

Isolation Valve – Gate Valve

* يوجد منة نوعان

1- ذات القلب الكروي

* ذات القلب البوابة

فائدتها :-

* يستخدم في فتح الخط الذي يركب عليه دون

ان يتحكم في كمية المياه 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 وخروجه من الشيلر

* ففرق درجات الحرارة بين دخول وخروج

المياه يكون 5 درجات سيلسزيوس

* درجات الحرارة تكون الدخول 12 سيليزيوس

والخروج 7 سيليزيوس

* كلنا نعرف التحويل الشهير من سيليزيوس الي

فهرنهايت وهو :

فهرنهايت = سيليزيوس $\times 1.8 + 32$

* فباستخدام هذا القانون يكون الدخول =

53.6 فهرنهايت والخروج = 44.6 فهرنهايت .

ملحوظة :

* كلما بعد الشيلر chiller عن الاخر كان افضل

لان الشيلر تنتج عنة حرارة وقد تؤثر علي

كفاءة الشيلر الذي بجواره .

* ايضا كلما ابتعد الشيلر عن الاخر اصبحت
الصيانة لهم اسهل لذلك فاقبل مسافة بين الـ
chillers هي 2 متر ... ويحكمنا في ذلك ايضا
حسب جغرافية المكان .



Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

تحميل كتاب حصري بالعربية
لبرمجة الترموستات الديجيتال
IDPlus 974/971/961/902,
أدوات التحكم الالكترونية في
وحدات التبريد

التحميل من فوق

IDPlus

902/961/971/974

Screen Shot 2017-06-29 at 23.02.36.png

eliwell

by Schneider Electric



أدوات التحكم الإلكترونية في وحدات التبريد

AR

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

Download an exclusive Arabic book for digital thermostat programming, IDPlus 974/971/961/902, electronic controls for refrigeration units

جدول أرقام الضواغط وأنواعها

وفما يلي 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 الكابلي لكل ضاغط والقدرة
او الاستطاعة الحصان لكل ضاغط

الاستطاعة : هي استطاعة المحرك بالحصان وهي غير دقيقة
وال يمكن اعتمادها مقياساً الاستطاعة : للتفريق بين
استطاعة ضاغط و آخر بدقة وهي غير معتمدة بشكل أساسي
لدى الشركات الصانعة للضاغط

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

BTU: وحدة الحرارة البريطانية وهي أفضل طريقة للتمييز
بين استطاعة ضاغط وآخر وجميع المعلومات الواردة هنا
مأخوذة عند الدرجة -23.3 م بالنسبة لضاغط الضغط
المنخفض وعند الدرجة +7.2 م بالنسبة لضاغط 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 المبير : لظروف عمل الضاغط من الحرارة والضغط
المرتفع (ضغط الكابيلير) وارتفاع وانخفاض الجهد
الكهربائي (الفولت

ضاغط سامسونج الكوري القديم SAMSUNG KOREA COMPRESSORE

SAMSUNG KOREA		مهيبار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			سامسونج الكوري القديم	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	250	0.5	72	238	ML35	1/10
0.026	250	0.6	95	317	ML45	1/8
0.031	250	0.8	140	464	ML50	1/6
0.031	400	1.0	166	555	ML70	1/5
0.031	400	1.1	200	674	ML80	1/5 مقوى
0.036	400	1.4	222	742	ML90	1/4
0.036	300	1.5	250	845	KL90	1/4 مقوى
0.040	300	2.0	297	990	KL110	1/3

SAMSUNG KOREA		مهيبار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			سامسونج الكوري الجديد	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	300	0.6	110	380	SD337	1/8
0.026	300	0.7	136	465	SD343	1/6
0.031	300	0.8	170	580	SD352	1/5
0.033	300	0.4	203	695	SD362	1/4
0.036	350	0.6	237	810	SK370	1/4 المقوى
0.036	350	1.8	250	945	SK382	1/3
0.040	350	2.0	265	1020	SK390	1/3 مقوى

ريلييه موحدة لجميع الاستطاعات و أفرلود يختلف باختلاف الاستطاعة

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ضاغط دايو الكوري DAEWOO KOREA COMPRESSORE

DAEWOO KOREA		مهيبار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			دايو كوري	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	250	0.5	111	380	PL15	1/10
0.026	250	0.6	122	415	PL17	1/8
0.028	250	0.7	140	475	PL19	1/6
0.031	325	0.9	169	575	PL21	1/5
0.031	325	1.2	198	675	PL25	1/5 مقوى
0.033	350	1.4	210	720	PL27	1/4
0.036	350	1.5	227	775	PL28	1/4
0.036	350	1.7	262	890	PL30	1/3

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ضاغط ال جي الكوري LG KOREA

LG KOREA		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			ل جي كوري حديث	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	175	0.5	81	278	NS36	1/10
0.026	200	0.6	108	369	NR45	1/8
0.031	200	0.7	137	469	NR52	1/6
0.033	325	1.0	177	603	NR62	1/5
0.033	300	1.1	164	560	V62K	1/5 مقوى
0.036	300	1.5	280	750	LX72	1/4
0.036	350	1.7	265	900	LX86	1/3
0.040	350	2.0	275	1050	LX110	3/8

LG KOREA		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			ل جي كوري القديم	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	175	0.5	81	278	NS36	1/10
0.026	200	0.6	108	369	NR45	1/8
0.031	200	0.7	137	469	NR52	1/6
0.033	325	1.0	177	603	NR62	1/5
0.033	300	1.1	164	560	V62K	1/5 مقوى
0.036	300	1.4	194	663	V75K	1/4
0.036	300	1.6	234	800	VF86	1/3
ضاغط ل جي الاسم الجديد لضواغط جولد ستار التي كانت تركب على برادات البنكونان						

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ضاغط ياباني سنغافوري ماليزي MATSUSHITA MAL SIN COMPRESSORE

MATSUSHITA MAL\SIN		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			ياباني سنغافوري ماليزي	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	250	0.8	116	396	FN43	1/8
0.028	250	0.9	133	508	FN51	1/6
0.028	250	1.1	148	556	FN57	1/6
0.031	250	1.1	173	635	FN66	1/5
0.036	250	1.5	211	745	FN77	1/4
0.036	250	1.8	240	893	FN91	1/3
0.040	250	2.0	270	1050	FN110	3/8

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ضاغط تكمسة امريكي برازلى
LUNITE FRANCE COMPRESSORE ضاغط الفرنسى القديم

TECUMS BRAZIL\USA		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			تكمسه امريكي برازيلي	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	275	0.6	68	280	AE 1332	1/10
0.028	325	0.8	90	330	AE 1336	1/8
0.031	350	1.0	110	390	AE 1343	1/6
0.033	500	1.2	154	560	AE 1360	1/5
0.036	550	1.6	190	710	AE 1380	1/4 عادي
0.036	550	1.6	190	710	AE 2380	1/4 زيت
0.040	550	1.8	225	920	AE 1411	1/4 مكثف
0.040	550	2.2	250	1110	AE 2413	1/4

LUNITE FRANCE		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			الفرنسي القديم ١	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	300	0.6	60	220	AE 14	1/12
0.026	300	0.6	70	238	AE 12	1/10
0.028	300	0.6	90	305	AE 8	1/8
0.031	450	1.0	115	395	AE 6	1/6
0.033	450	1.2	150	515	AE 5	1/5
0.036	540	1.7	205	700	AE 4ZF	1/4
0.036	540	1.7	205	700	AE 4RH	1/4
0.036	540	1.7	205	700	CAE4	1/4
0.036	540	1.7	205	890	AE 1410 A	1/3

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ضاغط الفرنسى القديم 2
LUNITE FRANCE COMPRESSORE

LUNITE FRANCE		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			الفرنسي القديم ٢	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.040	550	2.2	256	900	AE 1410 RH	1/3 زيت
0.040	550	2.2	256	900	CAE2410A	1/3 مكثف
0.042	550	2.5	310	1050	AE 1412 A	3/8 ض و
0.042	550	2.5	310	1050	CAE2412A	3/8 ض و م
0.054	450	2.5	310	3880	CAE 4440 A	3/8 ض ع
0.054	800			2120	CAJ2T	1/2 ضغط و
0.070	800			6720	CAJ4461	1/2 ضغط ع

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ELECTROLUX ESPAIN COMPRESSORE ضاغط الاسباني

ELECTROLUX ESPAIN		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد				الاسباني ١
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.040	475	2.2	255	885	P12BW	1/4 زيت
0.040	475	2.2	255	875	P12FW	1/4 مكثف
0.042	475	2.5	325	1110	P14AW	3/8
0.042	475	2.5	325	1110	P14BW	3/8 زيت
0.042	475	2.5	325	1110	P14FW	3/8 مكثف
0.054	800	3.5	400	1650	S22FW	1/2 ضغط و
0.054	800	4.0	540	2110	S26FW	1/2 ضغط ع

LUNITE FRANCE		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد				الفرنسي حديث ١
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	250	0.8	90	310	AZ 1335	1/8
0.028	250	0.9	103	410	AZ 1345	1/6
0.031	275	1.0	136	470	AZ 1355D	1/6 مقوى
0.033	400	1.4	154	530	AEZ 1360	1/5
0.033	400	1.4	154	530	A1360 RH	1/5 زيت
0.036	400	1.6	195	675	AEZ 1380	1/4 عادي
0.036	400	1.6	195	675	A1380 RH	1/4 زيت
0.036	400	1.6	195	675	CAE2380	1/4 مكثف
0.040	540	1.8	250	865	AE 1410 D	1/4 مقوى

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

LUNITE FRANCE		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد				الفرنسي حديث ٢
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.040	450	1.8	250	900	1410 DRH	1/4 زيت
0.040	450	1.8	250	865	CAE2410D	1/4 مكثف م
0.040	450	2.2	250	865	AE 1410 A	1/3
0.040	450	2.2	250	865	1410A RH	1/3 زيت
0.040	450	2.5	250	865	CAE2410A	1/3 مكثف
0.042	450	2.5	310	1070	CAE2412A	3/8 ضغط و
0.042		2.5		3535	CAE4440A	3/8 ضغط ع

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ضاطط سوبر كول SUPER COOL KOREA COMPRESSORE

ELECTROLUX ESPAIN		مهيار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكيف والتبريد			الإسباني ٢	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.040	475	2.2	225	885	L40 AW	1/10
0.040	475	2.2	255	875	L45 AW	1/8
0.040	475	2.2	255	875	L55 AT	1/6
0.042	475	2.5	325	1110	L76 AT	1/5
0.042	475	2.5	325	1110	L76 AT	1/5 زيت
0.042	475	2.5	325	1110	L76 BW	1/4 عادي
0.054	800	3.5	400	1650	L88 AT	1/4 زيت
0.054	800	4.0	540	2110	L88 BW	1/4 مكثف
0.040	475	2.2	255	885	P12 AT	1/3

SUPER COOL KOREA		مهيار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكيف والتبريد			سوبركول	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	230	0.5	80	275	FL 32 Y	1/10
0.028	230	0.8	100	340	FL 45 Y	1/8
0.031	230	0.9	130	445	FL 56 Y	1/6
0.031	240	1.2	160	545	EL 71 Y	1/5
0.036	240	1.4	180	615	EL 80 Y	1/4
0.040					B 88	1/3

سوبر كول مزود بريليه الكتروني و بأفرلود الكتروني ومكثف زيتي ٤ مكرو فاراد الغاز يجب أن لا يزيد عن ٢٠٠ غرام عند درجة حرارة +٤٢ مئوية

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ضاطط اسبيرا ايطالي ASPERA ITALY COMPRESSORE

ASPERA ITALY		مهيار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكيف والتبريد			اسبيرا ايطالي	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	325	0.8	115	350	A 1085	1/8
0.031	325	0.9	132	445	A 1111	1/6
0.031	500	1.1	160	635	A 1110	1/5
0.036	500	1.7	180	715	A 1118	1/4
0.036	500	2.2	270	950	T 1124\T 2128	1/4 مقوى
0.040	500	2.3	300	1110	T 1128\T 2128	1/3
0.042	600	2.4	340	1350	T 1128\T 2128	3/8
0.048	650	3.0	400	1560	T 1140\T 2140	1/2

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ضاغط نيتشي ايطالى NECCHI ITALY COMPRESSORE

ضاغط المصري ELECTROLUX EGYPT COMPRESSORE

NECCHI ITALY		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكيف والتبريد			تيتشي ايطالي	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.028	230	0.5	80	275	FL 32 Y	1/10
0.031	230	0.8	100	340	FL 45 Y	1/8
0.033	230	0.9	130	445	FL 56 Y	1/6
0.036	240	1.2	160	545	FL 71 Y	1/5
0.036	240	1.4	180	615	EL 80 Y	1/4
0.040	230	0.9	130	445	FL 56 Y	1/6
0.042	240	1.2	160	545	EL 71 Y	1/5
0.045	240	1.4	180	615	EL 80 Y	1/4

ELECTROLUX EGYPT		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكيف والتبريد			المصري	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.028	270	0.9	105	355	L 45 AV	1/8
0.031	425	1.0	130	455	L 55 AV	1/6
0.033	475	1.4	166	565	L 76 AV	1/5 عادي
0.033	475	1.4	166	565	L 76 AV	1/5 زيت
0.036	475	1.6	200	680	L 88 AV	1/4 عادي
0.036	475	1.6	200	680	L 88 AV	1/4 زيت

ضاغط مصري بامتياز من شركة الكترولكس الاسبانية مطابق تماماً للضاغط الاسباني مع اختلاف بسيط بالرموز

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ضاغط ايطالى اي ار اي IRE ITALY COMPRESSORE

IRE ITALY		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكيف والتبريد			ايطالي اي ار اي	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	300	0.6	67	235	B 5 A	1/10
0.028	300	0.8	92	315	B 8 A	1/8
0.031	425	1.0	151	520	L 13 A	1/6
0.033	550	1.3	186	640	L 16 A	1/5
0.036	550	1.7	209	720	L 16 B	1/4

يستخدم هذا الضاغط في سوريا فقط على برادات وفريزات البنكوان القديمة وغير متوفرة في الأسواق

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ضاغط دانفوس دنمركى المانى DANFOOS GER DUC COMPROSSORE
 ضواغط تركى COMPROSSORE TURKEY COMPROSSORE

DANFOOS GER\DUC		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكيف والتبريد			دانفوس دنمركى المانى	
كبيلىرى	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	250	0.6	76	245	PW 3.5/ TFS3AT	1/10
0.028	400	0.8	95	315	PW 4.5/TFS4 AT	1/8
0.031	400	1.0	120	436	PW 5.5/TFS 7.5	1/6
0.033	400	1.2	140	555	PW 7.5/FR 7.5	1/5
0.036	400	1.6	170	645	PW 9/FR8.5	1/4
0.040	400	2.6	195	734	PW 11/FR 10	1/3
0.042	400	2.3	245	950	FR 11/SC 12	3/8
0.049	****	****	300	****	SC 15	1/2

COMPROSSORE TURKEY		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكيف والتبريد			المحركات التركىة	
كبيلىرى	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.31	350	1.1	125	125	AE95	1\6
0.31	500	1.3	150		AE136	1\5
0.36	600	1.8	197		AE195-AZA20	1\4
0.40	600	2.2	250		AE280	1\3

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

ضواغط امريكي DANVOS USA COMPRESSORE
ضواغط تايلندي SANYO THLAND COMPRESSORE

DANVOS USA		مهيار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			المحركات الأمريكية	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.26	250	0.7	75	245	TFS3AT	1\10
0.28	250	0.9	95	315	TFS4AT	1\8
0.33	350	1.1	125	436	TFS5AT	1\6
0.33	500	1.3	150	555	FF7.5AT	1\5
0.36	600	1.8	197	645	FF8.5AT	1\4
0.40	600	2.0	195	734	FF8.5AT	1\3

SANYO THILAND		مهيار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			المحركات التايلندية	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.028	270	0.9	105	350	BZ91	1\8
0.031	425	1.0	130	455	BZ110-BZ100	1\6
0.031	475	1.5	166	565	BZ140	1\5
0.036	475	1.6	200	680	BZ160-BZ160	1\4
0.040	475	2.2	225	885	BZN200	1\3

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

المحركات الصينية QD CHINA COMPRESSORE

ضواغط هيتاشي التيلندية اليابانية HITACHI THALIAND JAPAN COMPRESSORE

QD CHINA		مهيبار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكيف والتبريد			المحركات الصينية	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	-	0.61	72	-	QD30-28	1\12
0.028	-	0.75	84	-	QD36	1\10
0.033	-	0.81	108	-	QD43	1\8
0.033	-	1.12	144	-	QD51	1\6
0.033	-	1.16	150	-	QD57	1\6+
0.036	-	1.28	180	-	QD66	1\5
0.036	-	1.35	220	-	QD77	1\5+
0.040	-	1.4	220	-	QD91	1\4
0.042	-	1.6	270	-	QD110	1\3
0.049	-	2.0	306	-	QD120	3\8
0.049	-	2.10	333	-	QD140	1\2
-	-	2.23	398	-	QD167	1\2+

HITACHI THAILAND-JAPAN		مهيبار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكيف والتبريد			هيتاشي التايلندية - اليابانية	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	-	0.61	72	266	FL0634	1\12
0.028	-	0.75	84	325	FL0739	1\10
0.033	-	0.81	108	350	FL0845	1\8
0.033	-	1.12	144	580	FL1052-FL1157	1\6
0.036	-	1.35	200	631	FL1262-FL1675	1\5
0.040	-	1.4	210	853	FL1875- FL1888	1\4
0.042	-	1.6	220	1007	FL2088	1\3

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

محركات ال جي الهندية LG INDIA COMPRESSORE

LG INDIA		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			ال جي - الهندية	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.028	220	0.75	63	262	NS36LAEG	1\10
0.033	220	0.81	77	396	MSA43LBEG	1\8
0.033	220	1.12	116	484	MA53LAEG	1\6
0.033	220	1.12	142	548	MA57LBEG	1\6+
0.036	220	1.35	160	596	MA62LCEG	1\5
0.040	220	1.35	174	683	MA69LCEG	1\5+
0.040	220	1.4	200	715	MA72LCEG	1\4
0.042	220	1.6	210	730	MA88LCEG	1\3
0.042	220	1.6	279	953	MA98LAEM	1\3+

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

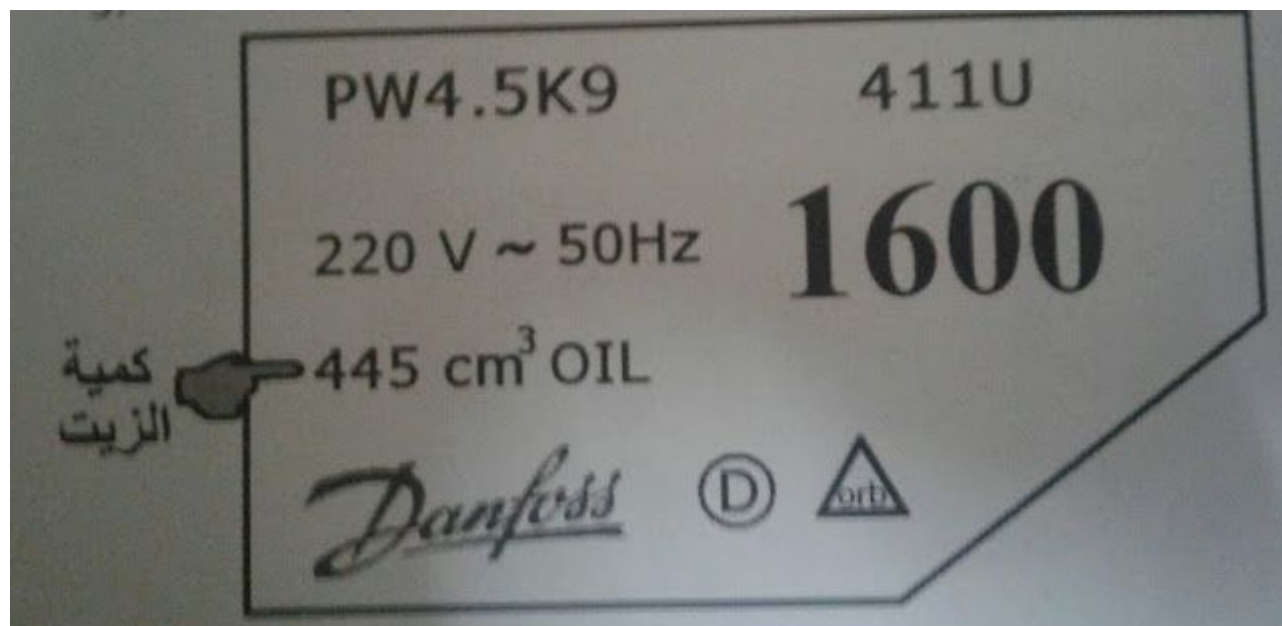
محركات تكمسة كندى امريكى TECUMS CANADA USA COMPRESSORE

TECUMS CANADA-USA		مهييار خضر الحمود مبيع كافة قطع التكييف والتبريد			تكمسه كندى - امريكى	
كبيليري	الزيت غ	الأمبير	الوات	BTU	الرمز	الاستطاعة
0.026	-	-	-	-	AEA3414YXA	1/6
0.028	-	-	-	-	AEA3417YXA	1/5
0.031	-	-	-	-	AEA3425YXA	1/5+
0.033	-	-	-	-	AEA3430YXA	1/4
0.036	-	-	-	-	AEA4430YXA	1/4+
0.040	-	-	-	-	AEA4440YXA	1/3
0.040	-	-	-	-	AEA4448YXA	1/3+
-	-	-	-	-	AKA4460YXD	1/2
-	-	-	-	-	AKA4476YXD	1/2+
-	-	-	-	-	AJA4492YXA	3/4
-	-	-	-	-	AJA4512YXD	1/2

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

جدول يوضح فية كمية الزيت التقريبية بناء على قدرة الكباس



Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN



Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN



حالات تغيير الزيت

- 1 - إذا حدث ثقب أو قطع في المرشح
- 2 - إذا ترك الضاغط مفتوحاً هذه طويلة
- 3 - إذا كان الضاغط قادم ميكانيكا

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

جدول يوضح فيه كمية الزيت التقريبية بناء على قدرة الكباس

حجم الكباس بالحصان	2	1	3/4	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/8	1/10
كمية الزيت التقريبية	1500	1000	900	700	600	550	500	400	300	250

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

1_ بعض الضواغط يكون مكتوب عليه
بيانات بالتر أو السنتيمتر مكعب
معلومه (كل 1000 سنتيمتر مكعب هو 1
لتر)
في لوحة بيانات ضاغط كمية الزيت ثقف
سنتيمتر مكعب اي حوالى 450 أى أقل من

نصف لتر بـ50 سنتميتر مكعب

يوجد كوب مدرج عليه لاستخدامه وهو أدق

2_ تحديد الكمية من على الننت

تكتب الرقم الكودي **للضاغط** الموجود

على لوحة بيانات الضاغط بجانب كلمة

Compressor specifications

ثم ندخل الصفحات حتى تجد المواصفات

ومنها **كمية الزيت**

إذا لم نجد **كمية الزيت** يتم عمل بحث

بالجمل التالية .

Compressor specification pw4.5k9

3_ تحديد **كمية زيت الضاغط** حسب

القانون التقريبي

وذلك في حالة عدم العثور على بيانات

الزيت

يتم قياس ارتفاع حلة **الضاغط**

من أعلى نقطة لاسفل

يتم قياس محيط الحلة الدائري من

أسفل **الضاغط**

وذلك بقطعة سلك

يتم تحديد وحساب الكمية كالآتي.

نضرب محيط الحلة \times ارتفاع الضاغط \times
رقم ثابت (0.44)

مثال الارتفاع 13 سنتيمتر \times محيط
الضاغط 43×0.44
النتيجة = 245

وهذه مسألة الربيع يلجأ إليها في
حالة تعذر معرفة تحديد

جدول ضغوط المكثف والمبخر

نوع الفريون	R134	R12	R22	R407	R502	R404	R410	
ضغط المكثف	160	150	250	270	270	300	400	
نوع الجهاز	درجة التبريد	ضغط المبخر حسب درجة التبريد						
ثلاجات الدم والبالزما	-35	غير مناسب	غير مناسب	تفريغ ²	0	5	5	10
الديب فريزر	-25	تفريغ ³	تفريغ ²	8	10	15	15	25
الثلاجة البابين	-13	3	5	16	20	25	30	40
الثلاجة باب واحد	-18	8	10	25	25	35	35	50
مبرد المياة	+5	22	25	55	55	65	65	غير مناسب
التكييف	+7	30	30	60	65	75	غير مناسب	130

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

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 بالجدول 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 مئوية فأنها تكون نفس ضغوط الديب فريزر الذي يعمل بنفس الغاز

جدول للقياس الكابليري لضواغط
امبراكو و تيكومسيه Embraco
Tecumseh

جدول للقياس الكابليري لضواغط تيكومسه نوع الفريون R22						
الاستطاعة	موديل الضاغط			التطبيقات	القطر	الطول م
1/4	AE9415ES	UAE9415E	UAE162	HBP	0.50.	3.0.
1/4	AE9415ES	UAE9415E	UAE162	MBP	0.36	2.5
1/3	AE9422ES	UAE9422E	UAE172	HBP	0.50.	2.0.
1/3	AE9422ES	UAE9422E	UAE172	MBP	0.42	3.0.
1/2	AE9430ES	UAE9430E	UAE182	HBP	0.50.	1.5
1/2	AE9430ES	UAE9430E	UAE182	MBP	0.42	2.0.
1	TYA9455EES	UTYA9455E	UTY201	HBP	0.64	1.5
1	TYA9455EES	UTYA9455E	UTY201	MBP	0.50.	2.0.
1 1/4	TYA9467EES	UTYA9467EES	UTY202	HBP	0.64	1.5
1 1/4	TYA9467EES	UTYA9467EES	UTY202	MBP	0.64	1.0.
1 1/4+	TYA9474EES	UTY9474E	UTY203	HBP	0.64	1.5
1 1/4+	TYA9474EES	UTY9474E	UTY203	MBP	0.64	1.0.
LBP = - 23°		MBP = - 6.7°		HBP = 7.2 °		
Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN						
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN						

جدول للقياس الكابليري لضواغط تيكومسه نوع الفريون 404a						
الاستطاعة	موديل الضاغط			التطبيقات	القطر	الطول م
1/2	AE2411ER	UAE2411ER	UAE820	LBP	0.36	1.7
1/2+	AE2413ZFR	UAE2413ZFR	UAE823	LBP	0.36	1.5
3/4	AEA2415ZES	UAEA24115ZES	UAE825	LBP	0.42	2.5
1	TYA2431ZES	UTAY2431ZES	UAE411	LBP	0.50.	2.6
1 1/4	TYA2438ZES	UTAY2438EZ	UAE412	LBP	0.50.	2.0.
1 1/2	TYA2467ES	UTYA2467ZES	UAE413	LBP	0.59.	1.5
Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN						
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN						

جدول للقياس الكابليري مرحبا لضواغط تيكومسه نوع الفريون 134a

الاستطاعة	موديل الضاغط			التطبيقات	القطر	الطول
1/6	AZ0387YS	UAZ0387YS	UAZ430	MBP	0.32	2.5
1/5	AZ0411YS	UAZ0411YS	UAZ440	MBP	0.36	2.7
1/4	AZ0413YS	UAZ0413YS	UAZ445	HBP	0.42	1.8
1/4	AZ0413YS	UAZ0413YS	UAZ445	MBP	0.42	2.0.
1/3+	TP1413YS	UTP1413YS	UTP103	LBP.	0.36	2.5
1/2	TP1415YS	UTP1415YS	TP105	LBP	0.36	2.5
1/3	AE4430YS	UAE4430YS	UAE540	HBP	0,50	2.0.
1/3	AE4430YS	UAE4430YS	UAE540	MBP	0.42	3.0.
1/3+	AE4440YS	UAE4440YS	UAE630	HBP	0,50	1.5
1/3+	AE4440YS	UAE4440YS	UAE630	MBP	0.42	1.5
1/2	AE4448YS	UAE4448YS	UAE660	HPB	0.64	3.0.
1/2	AE4448YS	UAE4448YS	UAE660	MBP	0,50	3.0.
1/2+	TYA4446YES	UTA4446YES	UTY301	HBP	0.64	1.8
1/2+	TYA4446YES	UTA4446YES	UTY301	MBP	0,50	2.0.
3/4	TYA4475YES	-	TY302	HBP	0.64	1.5
3/4	TYA4475YES	-	TY303	MBP	0,50	1.5
1	TYA4489YES	UTA4489YES	UTY303	HBP	0.64	1.0.
1	TYA4489YES	UTA4489YES	UTY303	MBP	0.64	3.0.

LBP = -23.3°..... MBP =-6.7°..... HBP =7.2 °

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

جدول لقياس الكابلي لضوابط امبرانو لدرجات الحرارة المنخفضة 10° - 20° - R134a

الاستطاعة	موديل الضاغط	الطول	القطر
1/12	EM 20HHR	3.25	0.25
		4.4	0.28
1/10	EM 30HHR	1.5	0.25
	EM 30HNR	2.6	0.28
	EMI30HER	4.6	0.31
1/8	EM 45HHR	1.15	0.25
	EM 45HNR	2.0	0.28
	EM45HER	3.55	0.31
1/6 1/6+	EM 55HNR	1.55	0.28
	EMI 55HER	2.8	0.31
	EM 60HER	5.0	0.35
	EM 65HNR		
1/5 1/5+	EM 70HET	1.55	0.28
	FFI 6HAK	2.8	0.31
	FF 7.5HBK	5.0	0.35
	EGAS70HLR		
1/4	FF 8.5HBK	1.25	0.28
	FFI7.5HAK	2.2	0.31
	FFU 70HAK	4.0	0.35
	EG 75HLR		
1/4+	FF 10HBK	1.75	0.031
	FFI 8.5HAK	3.15	0.35
	EG 85HLR	5.15	0.39
	FFU 80HAK		
1/3	FFU 100HAK	1.3	0.31
	EGAS100HLR	2.4	0.35
	FFI 10HAK	4.0	0.39
1/3+	FFI 12HBX	2.4	0.39
	FFU 130HAX	3.4	0.42
		4.3	0.44

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

جدول للقياس الكابلي لضغوط امبراكو لدرجات الحرارة المنخفضة - 20 ° - 10 °				
الاستطاعة	موديل الضاغط	الطول	القطر	
1/12	EM 20NR	2.5	0.25	
		3.35	0.28	
1/10	EM 30NR	1.15	0.25	
		EM 30ER	2.0.	0.28
		3.55	0.31	
1/8	EM 40NR	1.55	0.28	
		EM 45ER	2.8	0.31
		5.0.	0.35	
1/6	EM 55NR	1.25	0.28	
		EMI 55NR	2.2	0.31
		4.0.	0.35	
1/6+	EM 65NR	1.75	0.31	
		3.15	0.35	
		5.15	0.39	
1/5+	FF 7.5BK	1.75	0.31	
		EG 70LR	3.15	0.35
		FFU 60BR	5.15	0.39
1/4	FF 8.5BK	1.3	0.031	
		EG 80LR	2.4	0.35
		FFU 70AK	4.0.	0.39
1/4+	FF 10BK	1.2	0.35	
		FFU 80AK	2.4	0.39
		4.0.	0.42	
1/3	FFI 128X	1.9	0.38	
		FFU 130AX	2.75	0.42
		3.55	0.44	
1/3+	FFI 12BX	2.18	0.42	
		FFU 130AX	2.75	0.44
		3.4	0.46	

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

جدول للقياس الكابلي لخواص امبراكو لدرجات الحرارة المرتفعة +5° R134a				
الامتطاعة	موديل الضاغط	1 الطول	القطر	
1/10	EM 20HHR	1.3	0.31.	
		2.4	0.35.	
		4.0.	0.39.	
1/8	EM45HHR	1.65.	0.35.	
		2.7.	0.39.	
		3.9.	0.42.	
1/6	EM 55HHR	1.9.	0.39.	
		2.75.	0.42.	
		3.55.	0.44.	
1/6+ 1/5+	EM 65HHR	1.8	0.44.	
		FF 7.5HBK	2.5	0.47.
		3.4	0.50.	
1/4	FF 8.5HBK	1.3.	0.44.	
		1.8.	0.47.	
		2.45.	0.50.	
1/4+	FF 10HBK	1.9.	0.50.	
		3.15.	0.55.	
		4.5.	0.59.	
1/3+	FFI 12HBX	1.72.	0.50.	
		2.8.	0.55.	
		3.5.	0.59.	

Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN