شرح مبسّط ومُعزّز لطريقة التوصيل والاختبار لموتور BLDC

Category: مشاكل وحلول تقنية

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

كيفية اختبار محرك BLDC, توصيل أسلاك محرك BLDC, قياس 310 فولت DC في المحرك, الفرق بين 15 فولت و5 فولت في المحركات, قراءة ألوان أسلاك المحركات عديمة الفرش, أعطال شائعة في BLDC motor, شرح cold testing لمحرك BLDC, شرح live testing لمحرك BLDC, دليل فني لمحركات التبريد, حماية لوحة التحكم من قصر المحرك

وحدات فرسكولد 5 حصان تجميد

Category: تبريد وتجميد

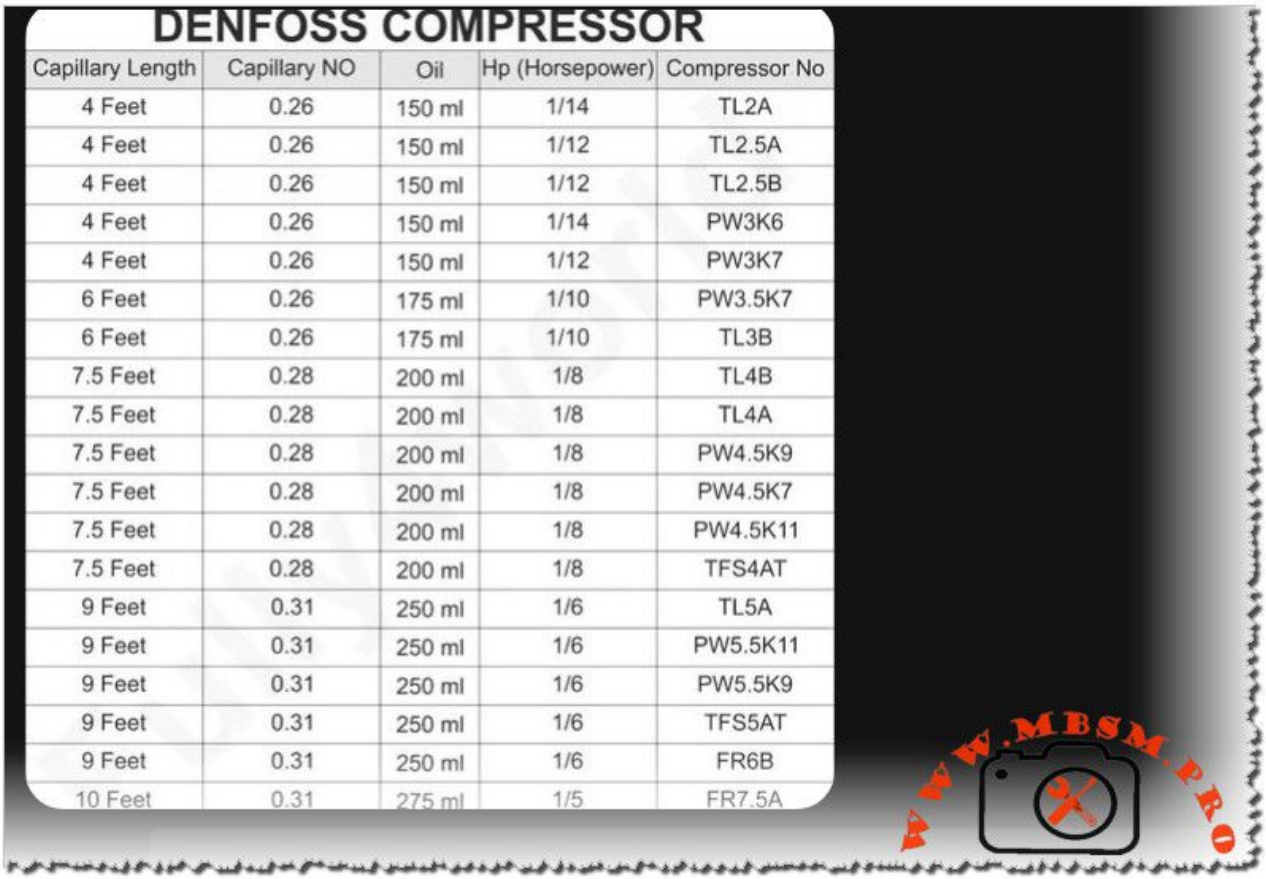
written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

عملاق التبريد الإيطالي: لماذا تُعتبر وحدات "فرسكولد" 5 حصان (Semi-Hermetic) الحصان الرابح في غرف التجميد التجارية؟

دليـل دانفـوس (Danfoss) الشامـل لأحجـام الكباسـات وأطـوال الشعيـرات (Capillary) لضمان التبريد الأمثل

Category: تبريد وتجميد

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025



DENFOSS COMPRESSOR

Capillary Length	Capillary NO	Oil	Hp (Horsepower)	Compressor No
4 Feet	0.26	150 ml	1/14	TL2A
4 Feet	0.26	150 ml	1/12	TL2.5A
4 Feet	0.26	150 ml	1/12	TL2.5B
4 Feet	0.26	150 ml	1/14	PW3K6
4 Feet	0.26	150 ml	1/12	PW3K7
6 Feet	0.26	175 ml	1/10	PW3.5K7
6 Feet	0.26	175 ml	1/10	TL3B
7.5 Feet	0.28	200 ml	1/8	TL4B
7.5 Feet	0.28	200 ml	1/8	TL4A
7.5 Feet	0.28	200 ml	1/8	PW4.5K9
7.5 Feet	0.28	200 ml	1/8	PW4.5K7
7.5 Feet	0.28	200 ml	1/8	PW4.5K11
7.5 Feet	0.28	200 ml	1/8	TFS4AT
9 Feet	0.31	250 ml	1/6	TL5A
9 Feet	0.31	250 ml	1/6	PW5.5K11
9 Feet	0.31	250 ml	1/6	PW5.5K9
9 Feet	0.31	250 ml	1/6	TFS5AT
9 Feet	0.31	250 ml	1/6	FR6B
10 Feet	0.31	275 ml	1/5	FR7.5A

WWW.MBSM.PRO

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

الجدول الفني الذي يلخص المواصفات الأساسية لكباسات دانفوس (Danfoss)، وهو مرجع حيوي لفنيي التبريد والتكييف. يقدم الجدول مقارنات مباشرة بين قوة الكباس بالحصان (Hp)، وطول أنبوب الشعيرات بالمتر أو القدم (Capillary Length)، وقطر الأنبوب الشعري (Capillary NO)، وكمية ونوع الزيت المطلوبة (Oil)، ورقم موديل الكباس (Compressor No). يهدف المقال إلى تسليط الضوء على كيفية استخدام هذا الجدول لتحقيق الكفاءة القصوى، وتجنب الأخطاء الشائعة في عمليات الصيانة والإصلاح، خاصة عند استبدال أنبوب الشعيرات أو إضافة الزيت في أنظمة التبريد المختلفة.

تحويل قوة الحصان إلى أمبير: دليلك العملي لحسابات الكهرباء في أنظمة الطاقة

Category: تبريد وتجميد

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

تحويل قيمة الحصان إلي أمبير

حصان	= وات	التيار عند ١٢٠ فولت = أمبير	التيار عند ٢٢٠ فولت = أمبير	التيار عند ٤٠٠ فولت = أمبير
0.5	373	3.45	1.88	1.04
1	746	6.9	3.77	2.07
1.5	1119	10.36	5.65	3.11
2	1492	13.81	7.54	4.14
3	2238	20.72	11.3	6.22
4	2984	27.63	15.07	8.29
5	3730	34.54	18.84	10.36
7.5	5595	51.81	28.26	15.54
10	7460	69.07	37.68	20.72
15	11190	103.6	56.52	31.08

ELARABY COOL

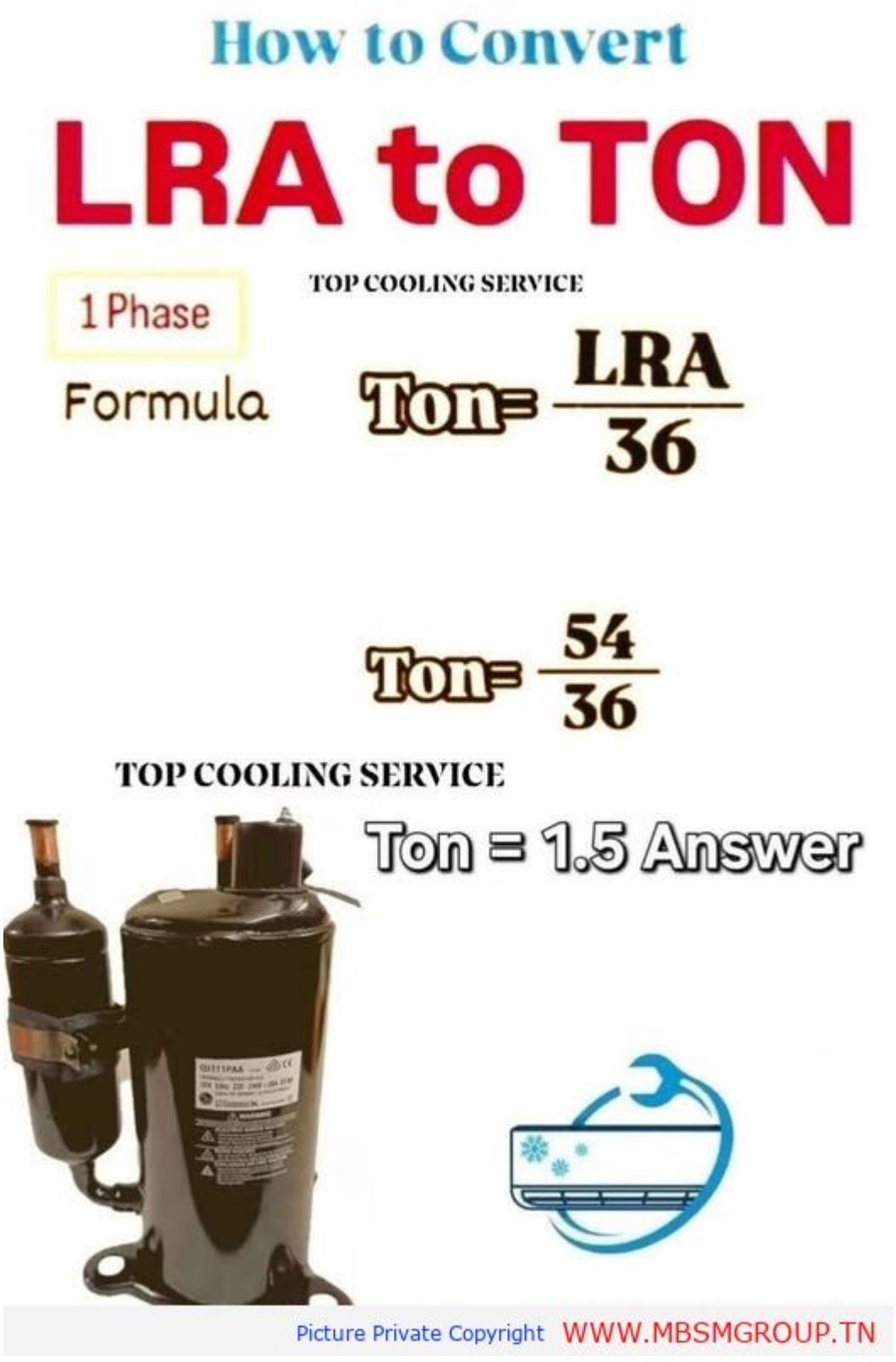
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

يتناول المقال كيفية تحويل قوة الحصان إلى أمبير عبر جدول عملي واضح، يوضح العلاقة بين الحصان والتيار الكهربائي وفقًا لجهد التشغيل (120، 220، 400 فولت). يساهم الجدول في عمليات حساب الأحمال وتحديد الأسلاك والقواطع المناسبة، لضمان سلامة الأجهزة الكهربائية وتخطيط جيد للأعمال الكهربائية المنزلية والصناعية، خاصةً مع انتشار الأجهزة ذات القدرات العالية في السوق العربي.

دليل عملي لتحويل LRA إلى طن تبريد بطريقة احترافية

Category: تبريد وتجميد

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025



المقال يوضح طريقة حساب عدد أطنان التبريد عبر تحويل قيمة LRA باستخدام صيغة مباشرة وحديثة (LRA / 36 = طن)، ما يجعل عمل الفنيين وخبراء التبريد أكثر دقة وسرعة في التشخيص، والصيانة، وتحديد السعات ومطابقة الأحمال الكهربائية للوحدات.

أكـواد الأعطـال الأكثـر شيوعـاً فـي غسـالات بيكـو: دليـل متكامـل للفهـم والإصلاح

Category: مشاكل وحلول تقنية

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

تواجه العديد من الأسر والأفراد مشاكل متكررة مع غسالات بيكو نتيجة ظهور أكواد أعطال على الشاشة الرقمية، مما يؤدي إلى توقف عمل الغسالة أو عدم الإنجاز بالشكل المطلوب. في هذا المقال نقدم دليلاً عملياً لفهم أبرز أكواد الأعطال الظاهرة على غسالات بيكو، مع توضيح لأسباب كل كود واقتراح أولي للحلول. ويشمل المقال أبرز الأكواد مثل E1 الخاصة بالسنسور الحراري، وE4 لمشاكل ملء المياه، وE9 المرتبطة بإغلاق الباب، وغيرها من الأكواد المهمة التي يتوجب على كل مستخدم معرفتها للتعامل مع أعطال الغسالة بسرعة وكفاءة.

تعرف على قدرات كباسات الثلاجات: جدول تحويل موديلات QB إلى حصان فعلي

Category: تبريد وتجميد

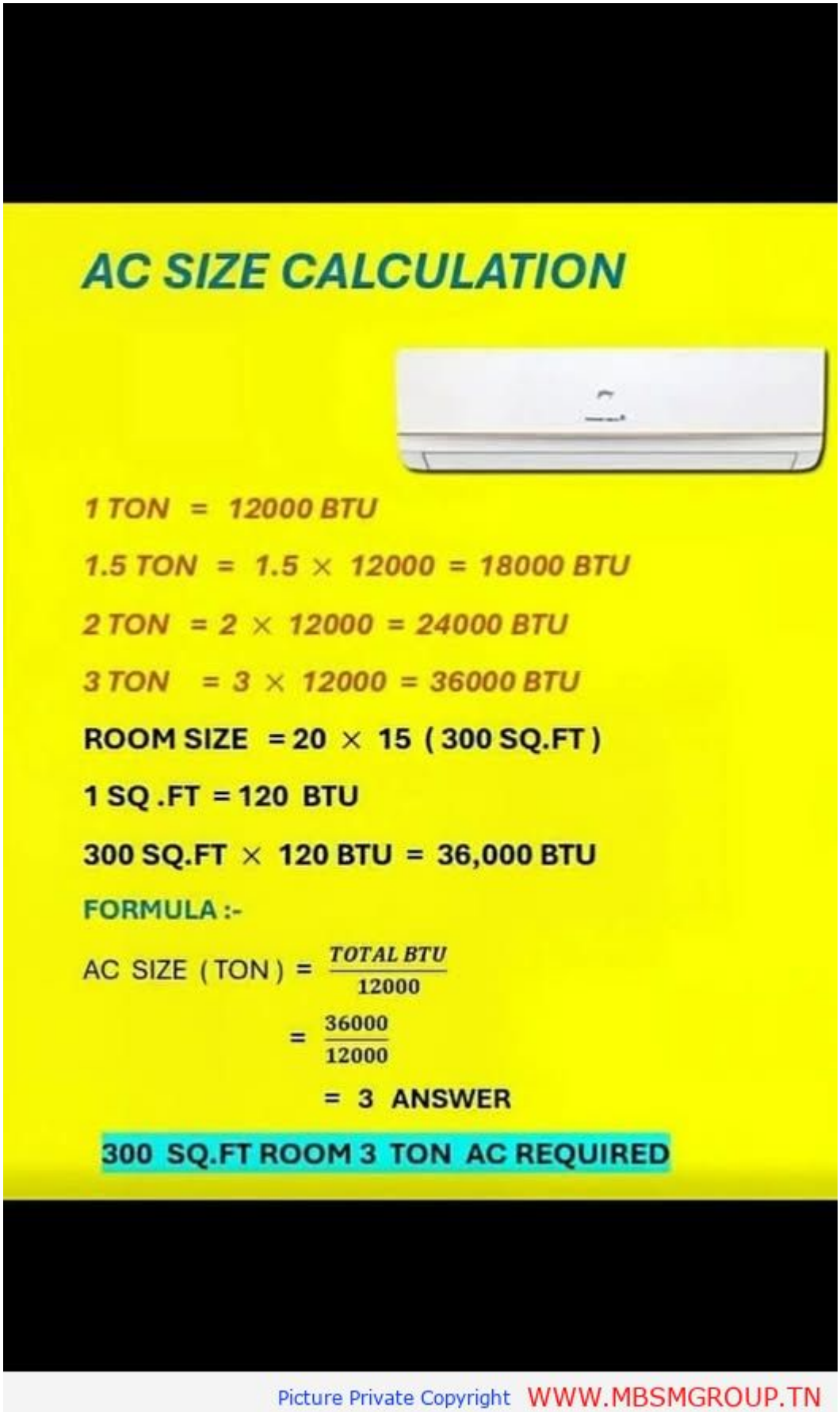
written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

دليل عملي لتحويل موديلات كباسات QB الأكثر انتشارًا في السوق إلى أجزاء الحصان الفعلية، ما يسهل على فنيي الصيانة وأصحاب المحلات اختيار الضاغط الأنسب وصيانته بسرعة واحترافية.

سعة المكيف المثالية لغرفتك؟ دليل عملي بالحسابات خطوة بخطوة

Category: شروحات ودروس

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025



كيفية حساب سعة المكيف المناسبة لأي غرفة استنادًا إلى مساحة الغرفة بوحدة القـدم المربـع (SQ.FT) ومعرفـة العلاقـة بيـن وحـدات BTU والطـن. نشـرح الخطوات البسيطة لتحديد قدرة التبريد التي تحتاجها، لضمان كفاءة تكييف مثبتة

وتوفير في استهلاك الطاقة. يعتمد الحساب على قاعدة أساسية: كل 1 طن يعادل 12000 وحدة حرارية (BTU)، وكل قدم مربع يحتاج تقريبًا إلى 120 وحدة حرارية. من خلال مثال عملي، نوضح كيف أن غرفة مساحتها 300 قدم مربع تحتاج إلى جهاز تكييف بقدرة 3 طن.

الرمـوز الكهربائيـة: أساسـيات قـراءة وفهم العناصر في الدوائر الإلكترونية

Category: شروحات ودروس

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

الرموز الكهربائية الأساسية المستخدمة في رسم وتصميم الدوائر الإلكترونية، موضحًا دور كل رمز ووظيفته داخل النظام الكهربائي. يسعى المقال إلى تقديم شرح عملي لكل عنصر مثل المقاوم، الدايود، المكثف، الحث، مصدر الجهد المتواصل والمتناوب، الأرضي، والمقاومات المتغيرة. يُعد فهم هذه الرموز ضروريًا لأي شخص يعمل في مجال الهندسة أو الصيانة الكهربائية، ويعزز من

قدرة الفنيين والطلاب على قراءة الدوائر وتحديد الأعطال بدقة.

دليل اختيار أقطار مواسير الكابليري لتكييفات فريون R410 بحسب القدرة والطول

Category: تبريد وتجميد

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

جدول اقطار تكيف الكابليري لفريون R410

الاستطاعة hp	القطر	الطول	العدد
1/2	0.49	1.6m	1
1/2	0.42	2.59m	2
3/4	0.49	0.85m	1
3/4	0.42	1.77m	2
1	0.64	2.38m	1
1	0.49	1.6m	2
1.1/2	0.64	1.87m	1
1.1/2	0.49	0.86m	2
2	0.64	1.41m	1
2	0.64	2.36m	2
3	0.64	1.87m	2
3.1/2	0.64	1.39m	2
4	0.64	1.4m	2

Scanned by CamScanner

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

اختيار قطر وطول أنبوبة الكابليري في أنظمة تكييف الفريون R410 عملية دقيقة تؤثر مباشرة في كفاءة التبريد وحماية الضاغط. هذا الدليل العملي يسرد جدولًا بأحجام الكابليري الأنسب بحسب قدرة (حصان) التكييف وعدد المواسير، علمًا أن تحديد القطر والطول بدقة تقلل من مشاكل الأعطال وتحولات الضغط داخل المنظومة. الجدول يوفر مرجعًا سريعًا للفنيين وأصحاب الورش لتحسين جودة الإصلاح وتثبيت أنظمة التبريد بفعالية.

دليل الأكواد والأعطال في غسالات وايت ويل: أسباب وحلول عملية لكل مشكلة

Category: مشاكل وحلول تقنية

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

12700LcD-12700j-6800LCD-6600j		
كود العطل	السبب	الحل
1 Err1 لمبة التشغيل تضيء فلاش	حساس سخان	- غير حساس السخان. - تأكد من سلامة الكارتة .
2 Err2 لمبة التشغيل تضيءفلاش	باب لوك	- تأكد من سلامة اللوك . - تأكد من سلامة الكارتة .
3 Err3 لمبة التشغيل تضيء فلاش	مستوي الماء أقل من السخان	- الصنبور مغلق . - ضغط الماء ضعيف. - ليفل. - كارتة .
4 Err4 لمبة التشغيل تضيء فلاش	تاكو الموتور & الموتور	- تاكد من سلامة التاكو .
5 Err5 لمبة التشغيل تضيء فلاش	الترياك الخاص بالموتور	- الكارتة.
6 Err6 لمبة التشغيل تضيء فلاش	عدم تسخين	- السخان .
7 Err7 لمبة التشغيل تضيءفلاش	طلمبة	- خرطوم الصرف ملتوى أو مسدود. - تأكد من نظافت الطلمبة. - تأكد من سلامة الطلمبة . - الكارتة.
8 Err8 لمبة التشغيل تضيء فلاش	سرعة العصر لاتصل للسرعة المطلوبة	- موتور . - كارتة .
9 Err9 لمبة التشغيل تضيء فلاش	يوجد مياه داخل الغسالة	- الكرة السحرية . - الليفل. - الكارتة .

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

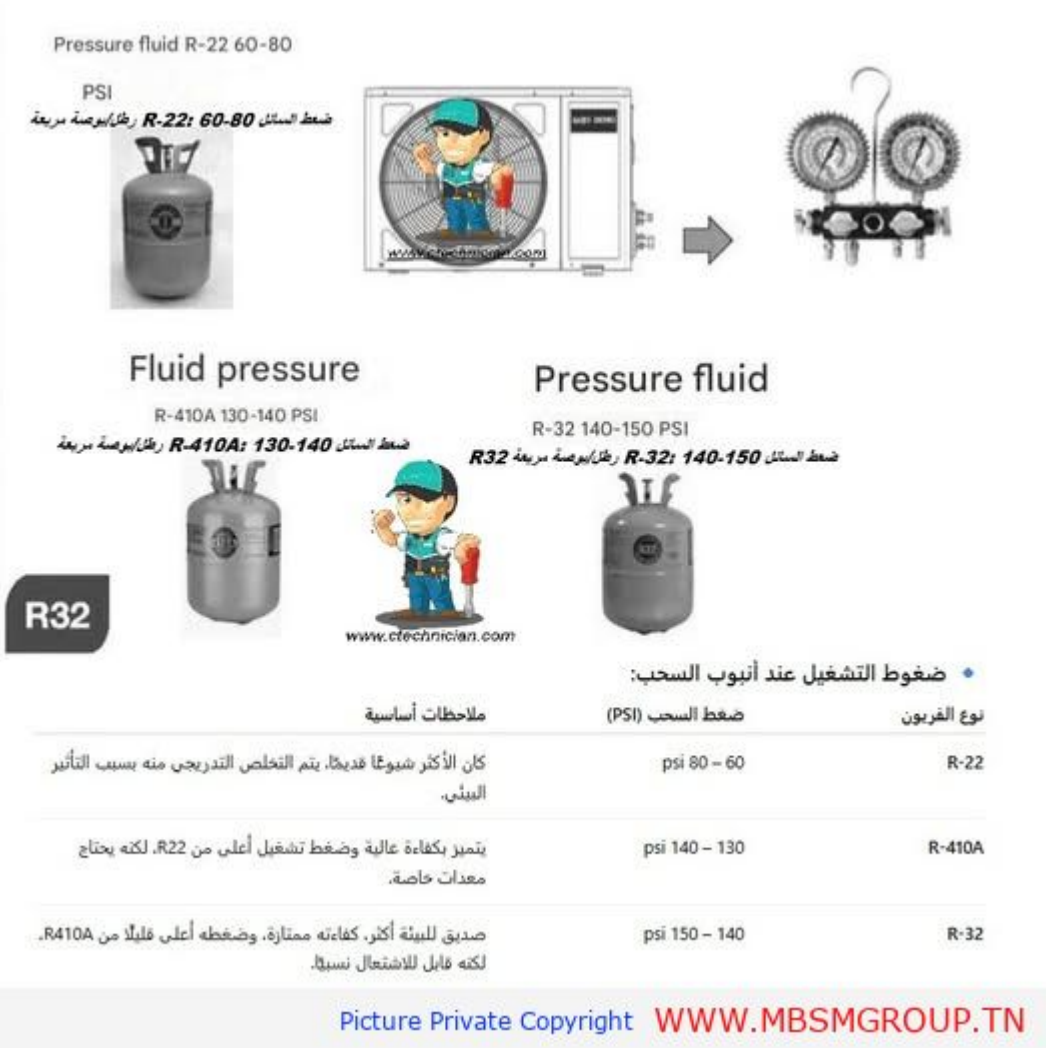
يغطي المقال جدولًا عمليًا شاملا لأهم أكواد الأعطال التي قد تظهر في غسالات White Whale، مع شرح مفصل لأسباب كل كود والحلول المقترحة لضمان إعادة تشغيل الغسالة بكفاءة بدون الحاجة للانتظار أو طلب مساعدة فورية. يوفر النص دليلا مبسطا ومهنيّا لفني الصيانة والمستخدم العادي لمعالجة أي عطل أو رمز يظهر على الشاشة، وبأسلوب واضح يزيل أي لبس أو قلق حول تشغيل الغسالة وصيانتها بنفسك.

مقارنة ضغوط غازات التبريد في أنظمة التكييف: دليل الفنيين بين R-22 وR-410A وR-32

Category: تبريد وتجميد

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

مقارنة ضغوط غازات التبريد في أنظمة التكييف



- ضغوط التشغيل عند أنبوب السحب:

نوع الفريون	ضغط السحب (PSI)	ملاحظات أساسية
R-22	80 – 60 psi	كان الأكثر شيوعًا قديمًا. يتم التخلص التدريجي منه بسبب التأثير البيئي.
R-410A	140 – 130 psi	يتميز بكفاءة عالية وضغط تشغيل أعلى من R22. لكنه يحتاج معدات خاصة.
R-32	150 – 140 psi	صديق للبيئة أكثر، كفاءته ممتازة، وضغطه أعلى قليلًا من R410A. لكنه قابل للاشتعال نسبيًا.

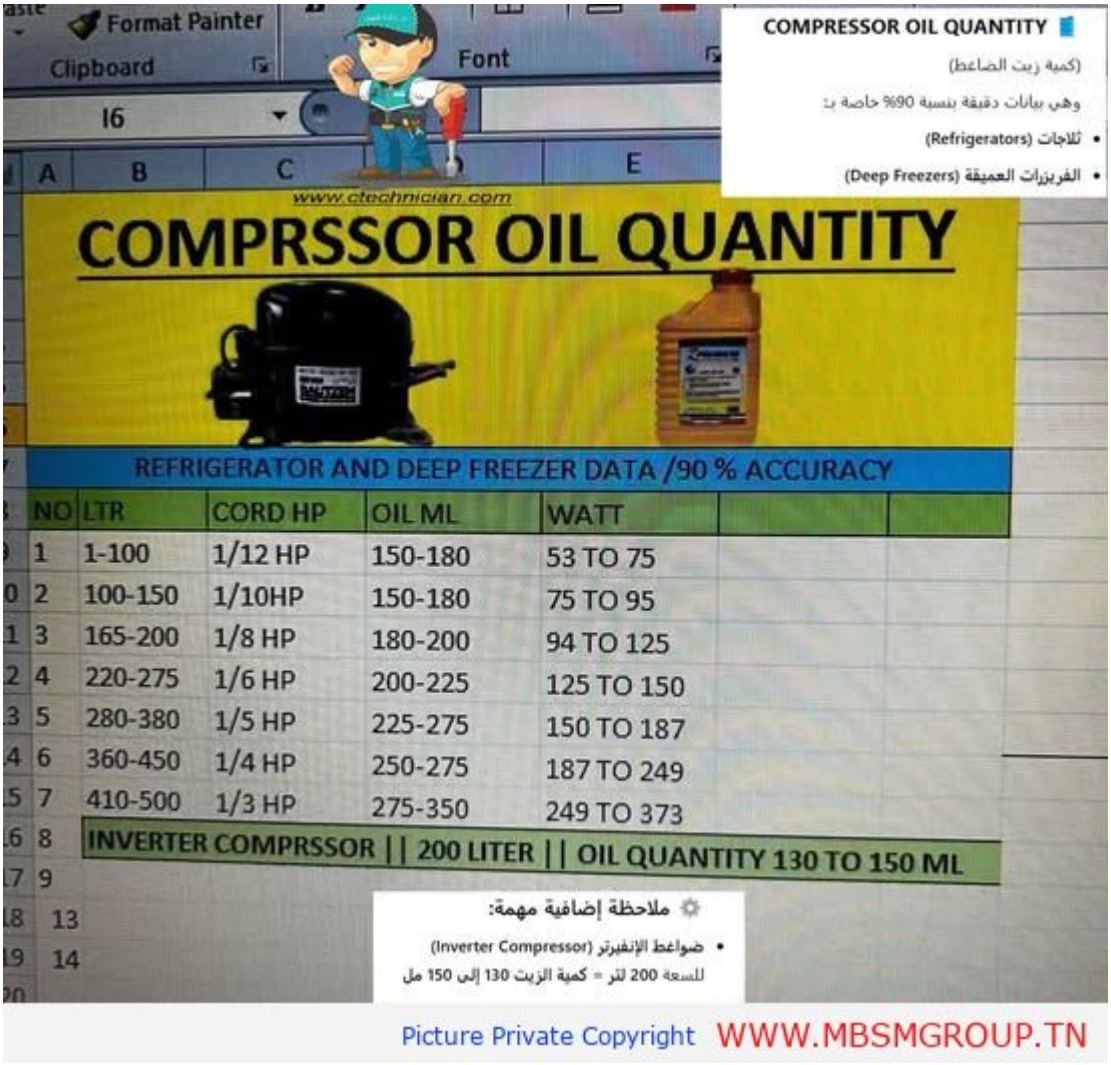
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

تحديد ضغط تشغيل غازات التبريد في أنظمة المكيفات يعد أمرًا أساسيًا لتحقيق التبريد المثالي وتجنب الأعطال المفاجئة. يستعرض المقال بشكل عملي مقارنة واضحة لضغوط أكثر الغازات استخدامًا: R-22, R-410A, R-32 مبسطة في جدول رقمي يسهّل مهمة الفنيين في ضبط الأداء ومعرفة الفرق بين تلك السوائل، مع تنبيه لأهم الملاحظات الفنية في التشغيل.

دليل الفني لاختيار كمية زيت الضاغط الأمثل لثلاجات وفريزرات التبريد

Category: تبريد وتجميد

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025



يمثل تحديد كمية زيت الضاغط خطوة أساسية في صيانة الثلاجات والفريزرات المنزلية والصناعية. جدول اليوم يلخص بشكل عملي دقيق الكميات المثالية لزيت الكمبروسر حسب نوع الجهاز وحجمه، بالأحصنة الكهربائية والحجم باللتر والواط. تحديد الكمية الصحيحة للزيت يمنع أعطالًا مكلفة ويوفر أداءً طويل الأمد

ويمنح الفني معيارا معتمدا لاختيار الزيت الأمثل دون تخبط.

الـدليل العملـي لاختيـار كابـل الكهربـاء المناسـب لمحركـات المضخـات: جـداول التيار، الطاقة والمساحة

Category: شروحات ودروس

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

اختيار كابل التوصيل المناسب لمحرك المضخة الكهربائية يمثل حجر الأساس لسلامة وكفاءة أي مشروع كهربائي. يستعرض هذا المقال، بصورة عملية واحترافية، جدولا دقيقا يربط بين شدة التيار الكهربائي (أمبير)، قدرة المحرك (كيلوواط)، والمساحة القطاعية للكابل (مم²). يقدم المقال شرحًا مبسطًا ويسلط الضوء على كيفية استثمار هذه المعلومات في الحماية من مخاطر

الحرارة وفقدان الطاقة. ويوفر هذا الدليل للفنيين والمهنيين أداة سريعة وآمنة لاختيار السلك الصحيح لأول مرة دون الحاجة إلى حسابات معقدة أو الاستعانة بمصادر خارجية.

اختيار مواسير التكييف حسب اللون: قرار صائب يرفع كفاءة الأداء ويضمن عمر أطول

Category: شروحات ودروس,عن تجربة

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

1-الذهبي : للمناطق عالية الرطوبة (الساحلية)
2-الفضي: في الاماكن الجافة.
3- الاسود: للبيئات الصناعية القاسية
4-الازرق: المناخ العادي والرطوبة المتوسطة

ا س أعجبني رد

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

اختيار مواسير التكييف المناسبة بات يعتمد أكثر على معرفة دلالات ألوانها والبيئة التي ستعمل فيها. في هذا الدليل العملي، نستعرض الفرق بين المواسير الذهبية والزرقاء والسوداء والفضية، ونمنحك نصائح احترافية مثالية للحرفيين وكل من يبحث عن جودة واعتمادية طويلة الأمد لنظام التكييف.

قلب نظام التبريد النابض: دليل شامل لأنــواع ضواغــط التبريــد والتكييــف, Compressor

Category: تبريد وتجميد

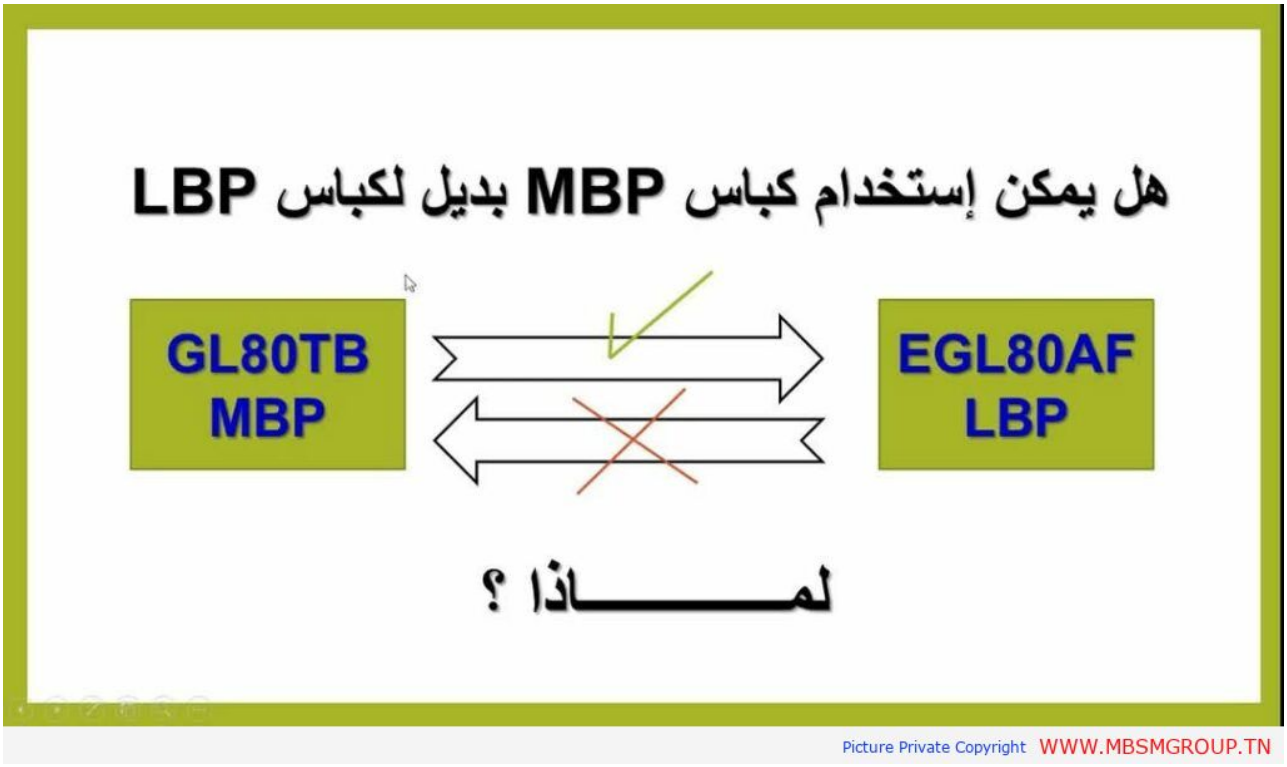
written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025

يشرح المقال الأنواع الرئيسية لضواغط التبريد والتكييف الموضحة في الصورة: الحلـزوني (Scroll)، المكبسـي (Piston)، الـدوراني (Rotary)، وشبـه المغلـق (Semi-Hermetic). يوضح المقال مبدأ عمل كل نوع، وأبرز مميزاته وعيوبه، وتطبيقاته الشائعة. كما يناقش العوامل الرئيسية لاختيار الضاغط المناسب مثل السعة، الكفاءة، الضوضاء، التكلفة، والقابلية للصيانة، مؤكداً على أهمية فهم هذه الفروقات للمختصين والمستخدمين في قطاع التبريد والتكييف.

ضواغط التبريد MBP و LBP: هل يمكن التبديل بينهما؟ الحقيقة الكاملة ولماذا يهم الفنيين

Category: تبريد وتجميد

written by www.Mbsmgroup.tn | 28 نوفمبر، 2025



يوضح المقال الفروق الجوهرية بين ضواغط التبريد MBP (ضغط متوسط) و LBP (ضغط منخفض)، ويشرح بالتفصيل لماذا لا يمكن استبدال ضاغط LBP بضاغط MBP بسبب مشاكل فنية حتمية مثل ارتفاع حرارة المحرك، سوء التزييت، عدم تطابق السعة، وعدم التوافق مع مكونات الدائرة، مما يؤدي إلى انخفاض الكفاءة وفشل النظام. يؤكد على أهمية استخدام الضاغط الصحيح للتطبيق المناسب.