# تعليمات التركيب

## وحدات تكييف هواء عالية الكفاءة

## تشمل سائل التبريد اللطيف بالبيئة R-410A

## المجموعة AWL- سعة 6.5 و 7.5 طن

**تعرف على هذا الرمز لأنه يدل على معلومات هامة للسلامة!**

**⚠ تحذير**

**الهدف من هذه التعليمات هو مساعدة أفراد صيانة مؤهلين ومرخصين على نواحي تركيب وضبط وتشغيل وحدة تكييف الهواء هذه بشكل صحيح. يرجى قراءة هذه التعليمات بشكل شامل قبل أن تحاول تركيب أو تشغيل هذه الوحدة.**
**عدم مراعاة هذه التعليمات قد يؤدي إلى التركيب الخاطئ، وقد يسبب الحريق، أو الصعقة الكهربائية، أو الضرر بالممتلكات، أو الأذى الشخصي، أو الموت.**

Accredited by the RvA

ABS Quality Evaluations, Inc. ★ Management System Certification ★

ANAB ACCREDITED

**ISO 9001:2008**
Certificate Number: 30164

**لا ترمي هذا الدليل**
**يرجى قراءة الدليل بشكل تام والاحتفاظ به في مكان آمن ليرجع إليه أخصائي الصيانة في المستقبل**

**[ ] يدل على التحويل المتري**

# فهرس المحتويات


**1. معلومات السلامة . . . . . 3**
**2. مقدمة . . . . . 4**
**3. فحص المعدات المستلمة . . . . . 4**
**4. حماية المعدات . . . . . 4**
**5. لم تستخدم نظام مجزأ لتكييف الهواء؟ . . . . . 5**
**6. المزايا المعيارية للنظام 6.5 و 7.5 طن . . . . . 6**
**7. التركيب . . . . . 7**
أ. رسالة هامة إلى المالك . . . . . 7
ب. الفحص والمعالجة . . . . . 7
ت. طلب قطع الغيار . . . . . 8
ث. البنود المعيارية . . . . . 8
ج. التركيب العام . . . . . 8
ح. التركيب فوق السطح . . . . . 8
خ. التركيب على بلاطة . . . . . 8
**8. بيانات أنابيب سائل التبريد . . . . . 9**
أ. تركيب الأنابيب . . . . . 10
ب. التوصيات المعيارية للأنابيب . . . . . 11
**9. الأسلاك . . . . . 13**
**10. تمديدات التيار الكهربائي . . . . . 13**
**11. تمديدات الطاقة . . . . . 13**
**12. تمرير الأسلاك . . . . . 13**
**13. التأريض . . . . . 13**
**14. منظم الحرارة 6.5 و 7.5 طن . . . . . 13**
**15. فحص التسرب . . . . . 13**
**16. سائل التبريد R-410A . . . . . 14**
أ. الأدوات المطلوبة لتركيب وخدمة مكيفات الهواء العاملة بسائل التبريد R-410 . . . . . 14
ب. مواصفات سائل التبريد R-401A . . . . . 14
ت. دليل المرجع السريع لسائل التبريد R-410 . . . . . 14
ث. وحدات التبديل . . . . . 15
ج. ملفاف المبخر . . . . . 15
**17. التفريغ والشحن . . . . . 15**
**18. تسلسل التشغيل 6.5 و 7.5 طن . . . . . 17**
**19. الملحقات . . . . . 17**
أ. مؤقت مانع الدورة القصيرة . . . . . 17
ب. ضبط ضغط التفريغ . . . . . 18
ت. صمام ملفاف ملفاف أنبوب السائل . . . . . 18
ث. نافذة الرؤية . . . . . 18
**20. أمور متفرقة . . . . . 19**
أ. مخططات شحن سائل التبريد . . . . . 19-20
ب. الصيانة والتشغيل . . . . . 21
1. المماس . . . . . 21
2. مفتاح الضغط المرتفع HPC . . . . . 21
3. مفتاح الضغط المنخفض LPC . . . . . 21
4. الفحص لما قبل التشغيل . . . . . 21
ت. تحري الخلل . . . . . 22
مخططات تمرير الأسلاك . . . . . 23
رسوم تمرير الأسلاك . . . . . 24


➤ تعليمات التركيب يتم تحديثها بشكل منتظم. ويحدث ذلك عندما يكون هناك تغير في المنتجات أو إن توفرت معلومات جديدة. في هذه النشرة، يشير السهم (➤) إلى تغير من النسخة السابقة أو إلى مواد إضافية جديدة.

# 1. معلومات السلامة

## تحذير

تهدف هذه التعليمات لأن تكون وسيلة مساعدة تستخدم من قبل أفراد خدمة مؤهلين بغية التركيب والتشغيل والتعديل الصحيح لهذه الوحدة. يرجى قراءة هذه التعليمات بشكل شامل قبل محاولة تركيب أو تشغيل الوحدة. عدم اتباع هذه التعليمات قد يؤدي إلى تركيب أو ضبط أو تشغيل أو صيانة بشكل غير مناسب، وربما يتسبب بالحريق أو بالصعقة الكهربائية أو بإلحاق الضرر بالممتلكات، أو بحدوث الأذى الشخصي أو الموت.

## تحذير

افصل جميع مآخذ الطاقة الواصلة إلى الوحدة قبل أن تبدأ الصيانة. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الصعقة الكهربائية أو الموت.

## تحذير

لا تستخدم الأكسجين لتفريغ الأنابيب أو لضغط النظام من أجل فحص التسرب. يتفاعل الأكسجين بشكل عنيف مع الزيت، وهذا قد يسبب انفجاراً يؤدي إلى الأذى الشخصي الشديد أو الموت.

## تحذير

بعد إتمام تمرير الأسلاك افحص كل الوصلات الكهربائية، بما في ذلك الأسلاك التي ركبت في المصنع ضمن الوحدةن وتحقق أنها جميعها مربوطة بشكل جيدة، أعد تركيب وتثبيت غطاء الصندوق الكهربائي وأبواب الوصول قبل مغادرة منطقة وحدة تكييف الهواء أو تشغيل الطاقة إلى دارة تشغيل الوحدة. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الحريق أو الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى إلحاق الضرر بالمعدات أو الأذى الشخصي أو الموت.

## تحذير

يجب تأريض هذه الوحدة بشكل دائم. تم تزويد محور تأريض قرب المماس من أجل وصله بسلك تأريض. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الحريق أو الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى إلحاق الضرر بالمعدات أو الأذى الشخصي الشديد أو الموت.

## تحذير

لا يشمل ضمان الشركة الصانعة أي أضرار أو خلل في أجهزة تكييف الهواء ناتج عن وصل أو استخدام أي مكونات أو ملحقات أو أدوات أخرى (باستثناء تلك التي تسمح بها الشركة الصانعة) على مكيف الهواء أو بالاشتراك مع أجهزة مكيف الهواء. يجب عليك أن تدرك أن استخدام المكونات غير المصرح بها أو الملحقات أو الأجهزة المماثلة قد يؤثر بشكل سلبي على تشغيل أجهزة تكييف الهواء، ويمكن أن يشكل الخطر على الأرواح والممتلكات. تتخلى الشركة الصانعة عن المسؤولية تجاه مثل هذه الخسائر أو الأذى الناتج عن استخدام مثل هذه المكونات الغير مصرح بها أو الملحقات أو الأدوات.

## تحذير

افصل التيار عند صندوق الصاهر أو لوحة الخدمة قبل إجراء أي توصيلات كهربائية.

تحقق أيضاً أن يتم إيصال وصلة التأريض قبل وصل أسلاك الكهرباء. عدم مراعاة ذلك قد يؤدي إلى الصعقة الكهربائية، أو الأذى الشخصي الشديد أو الموت.

## تنبيه

لم تصمم هذه الماكينة للاستخدام من قبل أشخاص (بما فيهم الأطفال) ذوي القدرات العضلية أو الفكرية أو الحسية المنخفضة، ولا أولئك الذين يفتقدون المعرفة والخبرة بنواحي استخدامها، ما لم يتم تزويدهم بتعليمات أو الإشراف عليهم بشأن نواحي استخدام الماكينة من قبل شخص مسؤول عن سلامتهم.

يجب الإشراف على الأطفال للتحقق من أنهم لا يلعبوا بالجهاز.

## تحذير

هام: جميع منتجات الشركة الصانعة تلبي التوجيهات الفدرالية الحالية للوكالة الاتحادية للسلامة المهنية. تحذيرات المقترح 65 من ولاية كاليفورنيا مطلوب لبعض المنتجات، والتي لا تشملها معايير الوكالة الاتحادية للسلامة المهنية.

يقتضي المقترح 65 لولاية كاليفورنيا أن يتم ذكر تحذيرات على المنتجات التي تباع في ولاية كاليفورنيا التي تحتوي أو تنتج أي من أكثر من 600 مادة كيماوية تعرّفها ولاية كاليفورنيا على أنها تسبب السرطان أو التشوهات الخلقية، مثل العازل المصنوع من الألياف الزجاجية، والرصاص في النحاس، ونواتج احتراق الغازات الطبيعية.

جميع "المنتجات الجديدة" التي تشحن للبيع في ولاية كاليفورنيا يجب أن تحتوي على بطاقات تبين أن ذلك المنتج يحتوي او ينتج مواد كيماوية مذكورة في المقترح رقم 65. وعلى الرغم من أننا لم نغير مراحل إنتاجنا، إلا أن وضع نفس هذه البطاقات على جميع منتجاتنا يسهل مرحلة تصنيعها وشحنها. ليس بوسعنا أن نعرف "متى أو أين" ستباع منتجاتنا في أسواق ولاية كاليفورنيا.

قد تتلقى استفسارات من زبائن حول المواد الكيماوية الموجودة أو التي تنتجها بعض معدات تكييف وتدفئة الهواء التي ننتجها، أو تلك التي توجد في الغاز الطبيعي المستخدم مع بعض منتجاتنا. ندرج فيما يلي هذه المواد الكيماوية التي تكون مرتبطة عادة مع معدات مشابهة في صناعتنا أو من قبل الشركات المصنعة الأخرى.

*العازلات من الصوف الزجاجي (الفايبر جلاس)
*أول أكسيد الكربون
*فورمالدهايد
*البنزين

تتوفر تفاصيل إضافية على المواقع الالكترونية لكل من الوكالة الاتحادية للسلامة المهنية في .WWW OSHA.GOV و مكتب ولاية كاليفورنيا لتقييم مخاطر الصحة البيئية في .WWW.OEHHA ORG تثقيف المستهلك هو أمر مهم لأن المواد الكيماوية المذكورة في القائمة تتواجد في حياتنا اليومية. ويدرك معظم المستهلكين أن المنتجات تمثل مخاطر للسلامة والصحة عندما لا تستخدم بشكل صحيح ولا يتم التعامل معها بشكل سليم.

**⚠ تنبيه**

الأنظمة المبردة بسائل التبريد R-410A تعمل عند ضغط أعلى من ضغط الأنظمة المبردة بسائل التبريد R-22. لا تستخدم مكونات أو معدات خدمة تابعة لسائل تبريد R-22 على معدات تعمل بسائل التبريد R-410A.

**⚠ تنبيه**

استخدم فقط مبخرات مرخصة للاستخدام مع أنظمة تكييف الهواء العاملة بالسائل R-410A. استخدام المبخرات الحالية العاملة بسائل التبريد R-22 يمكنه أن يسبب دخول الزيوت المعدنية إلى سائل التبريد R-410A مما يشكل نوعين من السوائل ويخفف من الزيت العائد إلى الضاغط. هذا قد يؤدي إلى خلل الضاغط.

# 2. مقدمة

يشمل هذا الكتيب تعليمات لتركيب وتشغيل مكيف الهواء ذاتي الاحتواء. هناك بعض الاحتياطات التي يجب الانتباه إليها من أجل الحصول على أكبر فائدة للمنتج. التركيب الغير صحيح قد يؤدي إلى نتائج غير مرضية أو يتسبب بظروف خطرة.

اقرأ هذا الكتيب وأية تعليمات مرفقة مع المعدات الأخرى التي تشكل نظام تكييف الهواء المتصلة بهذه الوحدة قبل أن تبدأ بالتركيب. سلم هذا الكتيب لمالك الوحدة واشرح الشروط المبينة فيه. يجب أن يحتفظ المالك بهذا الكتيب للرجوع إليه في المستقبل.

**يرجى استشارة اللوحة الاسمية وبطاقة الموديل للوحدة لمعرفة المعلومات التالية حول المنتج:**

*** رقم الموديل**
*** الرقم المتسلسل**
*** دولة المنشأ**
*** الفلطية والتردد المقدرين**

# 3. افحص المعدات المستلمة

بمجرد استلام الوحدة، يرجى فحصها لمعرفة ما إن كان هناك أي ضرر أثناء الشحن. يجب رفع مطالبات الأضرار، سواء كانت نتيجة الشحن أم ضمن الجهاز، على الفور مع شركة الشحن. افحص رقم موديل الوحدة، والخصائص الكهربائية والاكسسوارات الملحقة للتحقق من أنها صحيحة.

# 4. حماية المعدات من البيئة

قد تكون الأجزاء المعدنية لهذه الوحدة عرضة للصدأ أو التلف بسبب الظروف البيئية الصعبة. ويمكن لهذه الأكسدة أن تقصر من عمر خدمة المعدات. ويعتبر رذاذ الملح، والضباب أو الرطوبة في المناطق الساحلية، والكبريت والكلور في أنظمة ري الحدائق، وكذلك مختلف الملوثات الكيميائية من الصناعات مثل معامل الورق ومصانع تكرير البترول مخرشة.

**إن تعين تركيب الوحدة في منطقة تكون مثل هذه الملوثات مركزة فيها، فيجب إيلاء الاهتمام الخاص لموقع تركيب الوحدة ونواحي تعرضها للملوثات.**

1. تجنب توجيه رؤوس نظام ري الحدائق نحو حجرة مكيف الهواء.
2. في المناطق الساحلية، ضع الوحدة عند جانب المبنى البعيد عن الشاطئ.
3. الوقاية المتوفرة بفضل السياج أو الأحراج يمكنها أن توفر بعض الحماية.
4. رفع وحدة التبريد عن بلاطتها أو قاعدة الاستناد بما يكفي لتدفق الهواء من شأنه أن يجنب تجمع الماء حول صينية القاعدة.

**الصيانة الدورية سوف تقلل من تراكم المواد الملوثة وتساعد على حماية المظهر الخارجي للوحدة.**

**⚠ تحذير**

**افصل جميع مآخذ الطاقة الواصلة إلى الوحدة قبل أن تبدأ الصيانة. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الصعقة الكهربائية أو الموت.**

1. الغسيل المنتظم لحاوية الوحدة وللشفرات والملفاف بالماء النظيف يزيل معظم الأملاح والمواد الملوثة الأخرى التي تتراكم على الوحدة.
2. التنظيف والتلميع المنتظم لهكيل الوحدة باستخدام مواد تلميع مناسبة للعربات من شأنه أن يوفر الحماية.
3. يمكن استخدام سائل منظف مناسب عدة مرات في السنة لإزالة المواد التي لا يزيلها الماء وحده.

وتتوفر عدة أنواع من مواد التغليف الواقية في بعض المناطق. يمكن لمواد التغليف هذه أن توفر بعض المنفعة، لكن فعالية مواد التغليف هذه لا يمكن التحقق بها من قبل الشركة الصانعة للوحدة.

**أفضل حماية هي التنظيف والصيانة بشكل دوري، مع تقليل تعرض الوحدة للملوثات.**

## 5. لم تستخدم نظام مجزأ لتكييف الهواء؟

* عند استخدام نظام تكييف مبرد بالهواء، فليس هناك داعي لعمل وصلات للماء أو الصرف الصحي لوصل النظام، وليس هناك مشاكل مكلفة ومزعجة لمعالجة الماء.
* وبما أن وحدة تكثيف الهواء تقع خارج المبنى، وأن وحدة معالجة الهواء ذات الأبعاد القليلة يمكن تركيبها في الأسقف المنزّلة أو ضمن الأماكن التي يتم تكييف الهواء فيها، فلن تحتاج إلى غرفة معدات مستقلة تأخذ مساحة قيّمة في المبنى.
* وبفضل بساطة تصميم وحدة تكثيف الهواء يصبح التركيب سريع وبسيط، ولا يحتاج إلى القدر الكبير من الصيانة.
* تتيح لك المقاييس المتوفرة أن تمزج بين المكونات أو تطابقها لتلائم متطلباتك، وهذا يلغي الحاجة لاستخدام معدات ذات حجم أكبر و أصغر. المعدات التي يكون حجمها مناسبة لتلبية متطلبات التشغيل سوف توفر الاقتصاد الأفضل من ناحية التشغيل، وتعطيك تحكماً أمثل بالرطوبة، وتطيل مدة خدمة المعدات.
* التثبيت البعيد لوحدة تكاثف الهواء التي هي هادئة بداية الأمر يبقي ضجيج الضاغط والمروحة في الخارج، ومراوح الطرد العمودية تحمل الصوت بعيداً عن المنطقة المحيطة.

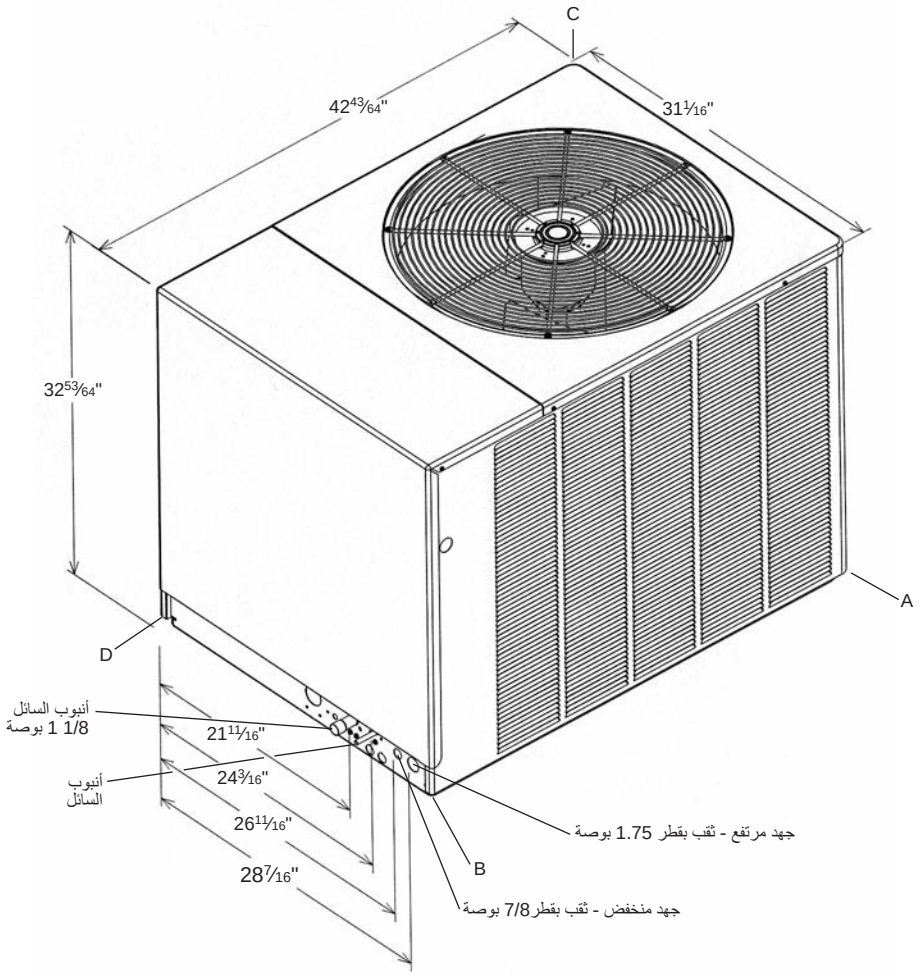
**الجدول 1**

**أوزان الزاوية (بالرطل)**

| موديل وحدة التكييف | الوزن الإجمالي رطل [كلغ] | وزن الزوايا، بالرطل [كلغ] | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D |
| -AWL-078 | 291 | 50 [22.7] | 73 [33.1] | 69 [31.3] | 99 [44.9] |
| -AWL-090 | 318 | 53 [24] | 84 [38.1] | 71 [32.2] | 110 [49.9] |

**الشكل 1**

**أبعاد الوحدة 6.5 و 7.5 طن**



# 6. المزايا المعيارية للنظام 6.5 و 7.5 طن

**الحجرة —** من الفولاذ المغلفن والمحضر بمسحوق طلاء صامد. تم تشكيل مقدمة وجواجب الحجرة من قطعة واحدة تتميز بتصميم ذو فتحات مصنعة بطريقة الختم لتوفر الحماية لملفاف المكثف.

**الوصول إلى المكونات من أجل الخدمة** - صندوق تحكم يفصل بين تيارات التشغيل والضوابط، كما أن ضوابط الضاغط ومكونات التبريد الأخرى يمكن الوصول إليها من خلال لوحات قابلة للفصل من الأعلى والجوانب (بدون أن تؤثر على التشغيل العادي لوحدة التكييف).

تم تثبيت موتورات مروحة المكثف على لوحات علوية قابلة للفصل تكشف الموتورات وملفاف المكثف بشكل كامل لتسهيل عملية التنظيف.

**الضاغط -** مغلق بإحكام ويحتوي على وقاية داخلية ضد زيادة الحرارة كما يشمل عزل متين على ملفات الموتور. تم تعليق الضاغط على حلقات مطاطية من أجل تخفيض الاهتزاز والضجيج.

**ملفاف المكثف** - صنع من أنابيب نحاسية وشفرات من الألمنيوم مثبتة بشكل ميكانيكي إلى الأنابيب من أجل توفير أكبر قدر من قدرات النقل الحراري. يتم اختبار جميع تجميعات ملفاف الأنابيب للتحقق من عدم وجود تسرب.

**وصلات سائل التبريد** - جميع وصلات الأنابيب نفذت في خارج الوحدة وتتواجد بالقرب من الأرض لتعطي منظراً جمالياً ونظيفاً أثناء التركيب.

**ضابط الحرارة المحيطة المنخفضة** - ضابط مروحة حساس للضغط يسمح للوحدة بأن تعمل عند 0 درجة فهرنهايت.

**ضابط الضغط المرتفع** - ضابط يتم إعادة تهيئته يدوياً يوقف تنشيط النظام في حالة حدوث ظرف غير عادي لارتفاع الضغط.

**ضابط الضغط المنخفض** - ضابط يتم إعادة تهيئته أوتوماتيكياً يوقف تنشيط النظام في حالة حدوث ظرف غير عادي لانخفاض الضغط أو سائل التبريد.

**صمامات الخدمة** - معيارية على أنابيب السائل وأنابيب الشفط. تسمح بعزل القسم المركب في الخارج عن الملفاف الداخلي.

**مجفف المرشح** - معياري، مركب ميدانياً يساعد على نظافة النظام.

**موتورات مروحة المكثف** - موتورات أحادية الطور ذات قيادة مباشرة للمروحة.

**المحول** - من النوع التنازلي، من التيار إلى 24 فولت. (راجع الشكل 2).

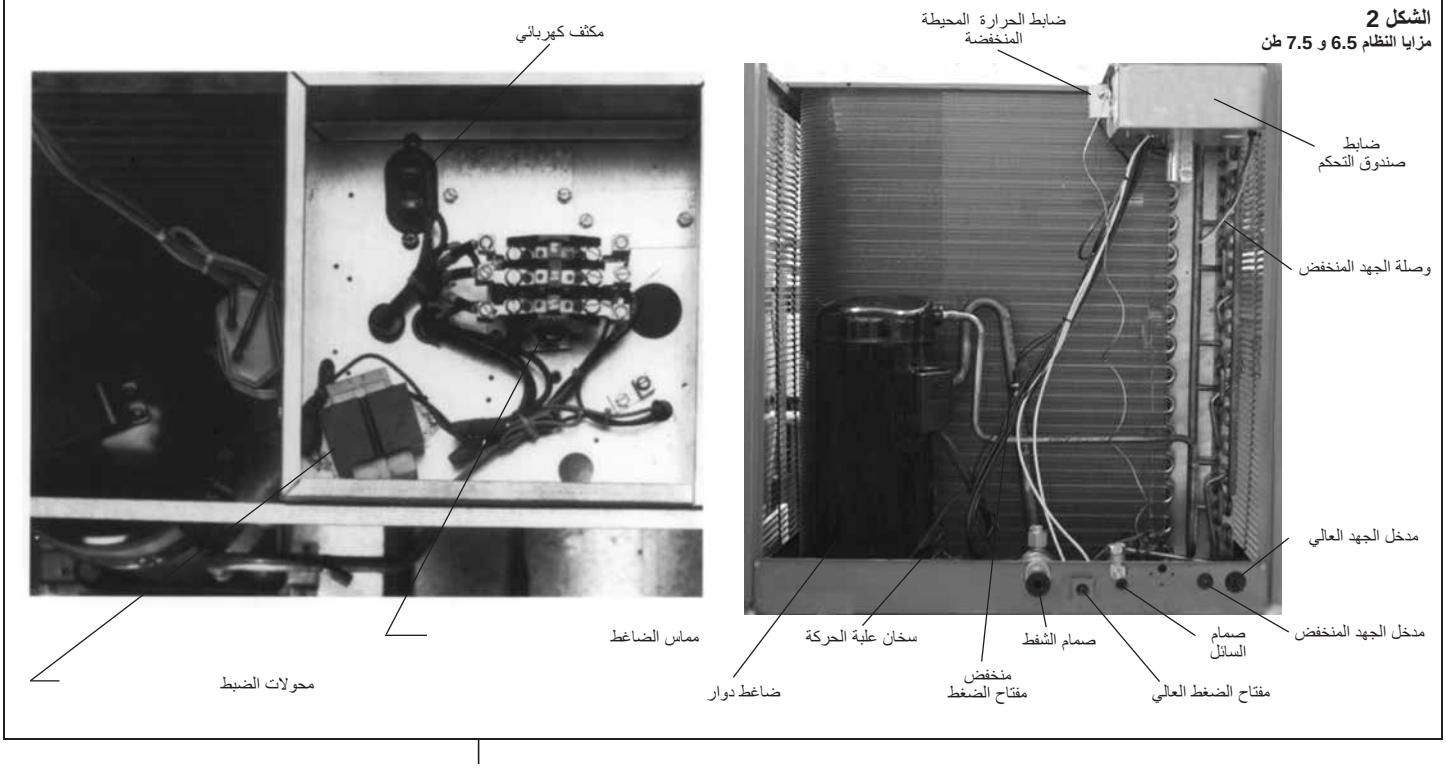
**المماس** - (راجع الشكل 2). المماس هو مفتاح كهربائي يشغل الضاغط ومراوح المكثف. ملفافه العامل بجهد 24 فولت ينشط من خلال ضابط الضغط المرتفع وضابط الضغط المنخفض أثناء دورة التبريد.

**المكثفات**- تساعد على توفير عزم بدء الدوران الضروري لتعزيز حركة موتورات مروحة المكثف لكي تصل إلى سرعة التشغيل من خلال توجيه طاقتها المخزنة إلى لفات بادئ التشغيل مع لفات أسلاك التشغيل.

**تأريض المعدات** - محور تأريض من أجل وصل شريط التأريض.

**الاختبار** - يتم اختبار جميع وحدات تكييف الهواء في حالة التشغيل لدى المصنع قبل شحنها.

**الشكل 2**
**مزايا النظام 6.5 و 7.5 طن**



**الجدول 2**
**جدول البيانات الفعلية و الكهربائية (-AWL)**

| | | |
|---|---|---|
| وحدة تكثيف الهواء | 078 | 090 |
| وزن الشحن (رطل) [كلغ] | 291 [132.0] | 314 [142.4] |
| وزن الشحن (رطل) [كلغ] | 318 [144.2] | 341 [154.7] |
| **الضاغط** | | |
| العدد | 1 | 1 |
| النوع | دوار | |
| دورة/دقيقة | 3500 | |
| **مراوح المكثف:** | | |
| العدد | 1 | 1 |
| القدم المكعب بالدقيقة [لتر/ثانية] | 4700 [2218] | 4700 [2218] |
| القطر (بوصة) [ملم] | 24 [610] | 24 [610] |
| استطاعة الموتور (للواحد) [واط] | 1/3 [249] | 1/3 [249] |
| النوع | PSC | PSC |
| دوران الموتور بالدقيقة | 1075 | 1075 |
| **ملفاف المكثف** | | |
| الكمية | 1 | 1 |
| الصفوف | 1 1/2 | 2 |
| شفرة بالبوصة | 20 | 22 |
| قدم مربع [م$^2$] | 22.2 [3] | 22.2 [3] |
| الشفرات/الأنابيب | ألمنيوم/نحاس | |
| قياس الأنبوب، قطر خارجي (بوصة) [ملم] | 3/8 [10] | 3/8 [10] |

جدول البيانات الكهربائية (-AWL-)

| رقم الموديل -AWL- | 078PAZ | 078NAZ | 078VAZ | 090PAZ | 090NAZ | 090VAZ | 120PAZ | 120NAZ | 120VAZ | 125PAZ | 125NAZ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **موتور المكثف:** الخصائص الكهربائية | 200/220-3-50 | 380/415-3-50 | 380-3-60 | 200/220-3-50 | 380/415-3-50 | 380-3-60 | 200/220-3-50 | 380/415-3-50 | 380-3-60 | 200/220-3-50 | 380/415-3-50 |
| **تيار التشغيل:** أمبير الحمولة المقدرة | 22.4/22.4 | 10.6/10.6 | 10.6 | 25/25 | 12.2/12.2 | 12.2 | 30.1/30.1 | 16.7/16.7 | 21.4 | 17.6/17.6 | 9.6/9.6 |
| أمبير الدوار المغلق | 149 | 75 | 75 | 164 | 100 | 100 | 225 | 114 | 140 | 123 | 62 |
| **موتورات مروحة المكثف:** الجهد والطور | 200/220-1-50 | 380/415-1-50 | 380-1-60 | 200/220-1-50 | 380/415-1-50 | 380-1-60 | 200/220-1-50 | 380/415-1-50 | 380-1-60 | 200/220-1-50 | 380/415-1-50 |
| أمبير الحمولة الكاملة (للواحد) | 2.2 | 1.3 | 1.3 | 2.2 | 1.3 | 1.3 | 2.4 | 1.4 | 1.4 | 2.4 | 1.4 |
| **خصائص النظام:** أمبير الحمولة الكاملة | 25 | 12 | 12 | 28 | 14 | 14 | 35 | 20 | 25 | 23 | 13 |
| الحد الأدنى لأمبير الدارة | 31/31 | 15/15 | 15 | 34/34 | 17/17 | 17 | 43/43 | 24/24 | 29 | 45/45 | 25/25 |
| الحجم الأقصى للصاهر | | | | | | | | | | | |
| الحد الأدنى لأمبير الدارة | 50/50 | 25/25 | 25 | 50/50 | 25/25 | 25 | 60/43 | 40/40 | 45 | 60/60 | 30/30 |
| قياس الفاصل | 60 | 30 | 30 | 60 | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 60 | 30 |

**ملاحظة:** متطلبات القوانين الكهربائية الوطنية (في الولايات المتحدة) أو C.E.C في كندا وكذلك التنظيمات المحلية تأخذ الأسبقية في تحديد مقاسات السلك والصاهر.

**[ ] يدل على التحويل المتري**

# 7. التركيب

## أ.رسالة هامة إلى المالك

لا تتحمل الشركة الصانعة أي مسؤولية تجاه المعدات التي تركب بطريقة تنتهك أي قوانين أو تنظيمات نافذة. قسم التشغيل الوارد في هذا الدليل يعطي التعليمات حول كيفية خدمة الوحدة والعناية بها. من المستحسن أن يراجع المسؤول عن التركيب هذه المعلومات مع المالك النهائي لكي يكون هناك فهم كامل للمعدات وطريقة التشغيل الصحيحة.

يجب قراءة هذه التعليمات والاحتفاظ بها للرجوع إليها في المستقبل. وينصح بوضع هذا الدليل بجانب أو قرب المعدات المركبة في الداخل. والمعلومات في هذا الدليل موجهة إلى وكيل التوزيع أو المسؤول عن الخدمة، لكن نوصي بشدة بأن تقرأها وتولي الاهتمام الخاص للقسم ذو عنوان "الصيانة".

## ب.الفحص والمعالجة

افحص الأطراف الخارجية لوحدة تكييف الهواء لمعرفة ما إن كان هناك دليل عن المعالجة الخشنة أثناء النقل. إن عثر على ضرر فتأكد أن ترفع طلب على الفور. فك تغليف وحدة التكييف بعناية بعد نقلها إلى الموقع القريب من مكان التركيب. يجب التبليغ عن أي ضرر على الفور إلى شركة الشحن.

تم فحص المواد في هذا الطرد لدى المصنع وسلمت إلى شركة النقل بدون أي ضرر معروف.

## ت.طلب قطع الغيار

عند التبليغ عن انخفاض مقدار قطع الغيار أو عن حدوث خلل بالقطع، أو عند طلب قطع غيار، يرجى تزويد معلومات كاملة حول موديل تكييف الهواء والأرقام المتسلسلة والتي جرى ختمها على لوحة التقدير الملصقة بالوحدة.

## ث.البنود المعيارية

تتألف وحدة تكثيف الهواء من حزمة مجمعة بالكامل تشمل ضاغط، وملفاف تكثيف، ومروحة، وموتورات المروحة، وصندوق التحكم الخارجين والأسلاك المركبة في المصنع، والأنابيب والمقارن المركبة في المصنع.

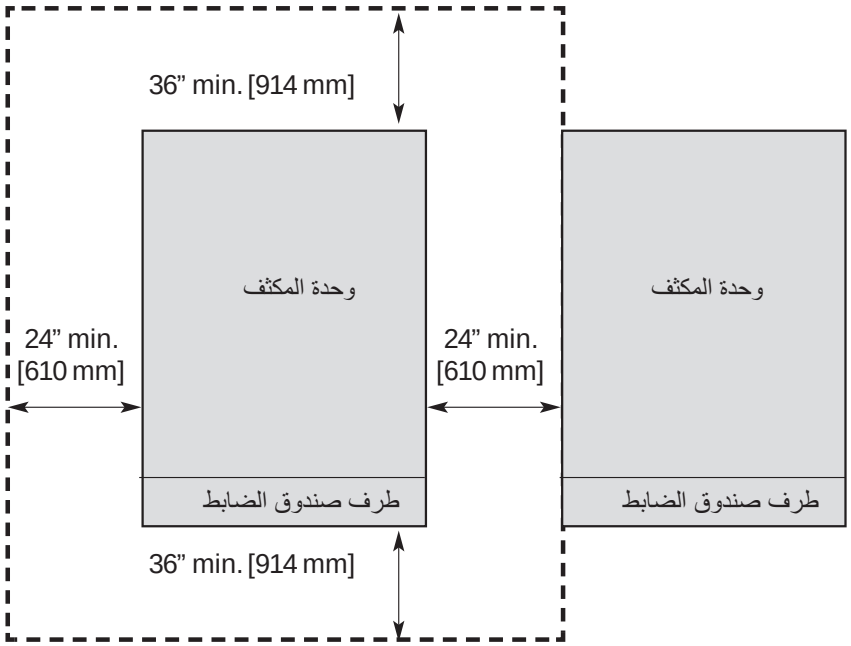
## ج.أمور عامة للتركيب

يجب أن يتم تركيب وحدات تكثيف الهواء في الخارج. ويجب أن توضع هذه الوحدات بأقرب ما يمكن نحو قسم المبخر من أجل إبقاء أنابيب سائل التبريد في أقصر طول. يجب أن يتم تركيب هذه الوحدات بحيث تسمح بتدفق الهواء بحرية إلى ملفاف المكثف.

في حال تم تركيب عدة وحدات قرب بعضها البعض، يجب الانتباه من أجل تجنب إعادة تدفق الهواء من مكثف واحد إلى الآخر. يجب توفير المساحات الملائمة لتركيب وصيانة وحدات تكييف الهواء في جميع أماكن التركيب.

يجب عدم وصل هذه الوحدة إلى أي قنوات هواء. لا تضع هذه الوحدة تحت موقع تسرب المياه من السقف، وإن دعت الضرورة فركب المزاريب وغيرها لتمنع المياه المتسربة من الوقوع على الوحدة. لمنع إعادة تدوير الهواء، من المستحسن أن لا يتم تركيب الوحدات تحت عتبات السقف، لكن إن لم تستطع تفادي ذلك فوفر ما لا يقل عن 60 بوصة فوق الوحدة من أجل طرد الهواء.

**الشكل 3**
**مسافات التباعد**




**ملاحظة:** لمنع احتمال وقوع ضرر بسبب التجمد، يمكنك أن تركب مفتاح إثبات الهواء في قناة معالج الهواء يتم تسليكه على التوالي مع ملفاف مماس الضاغط (24 فولت) وسوف يقوم بقفل الضاغط في حال فشل تدفق الهواء.

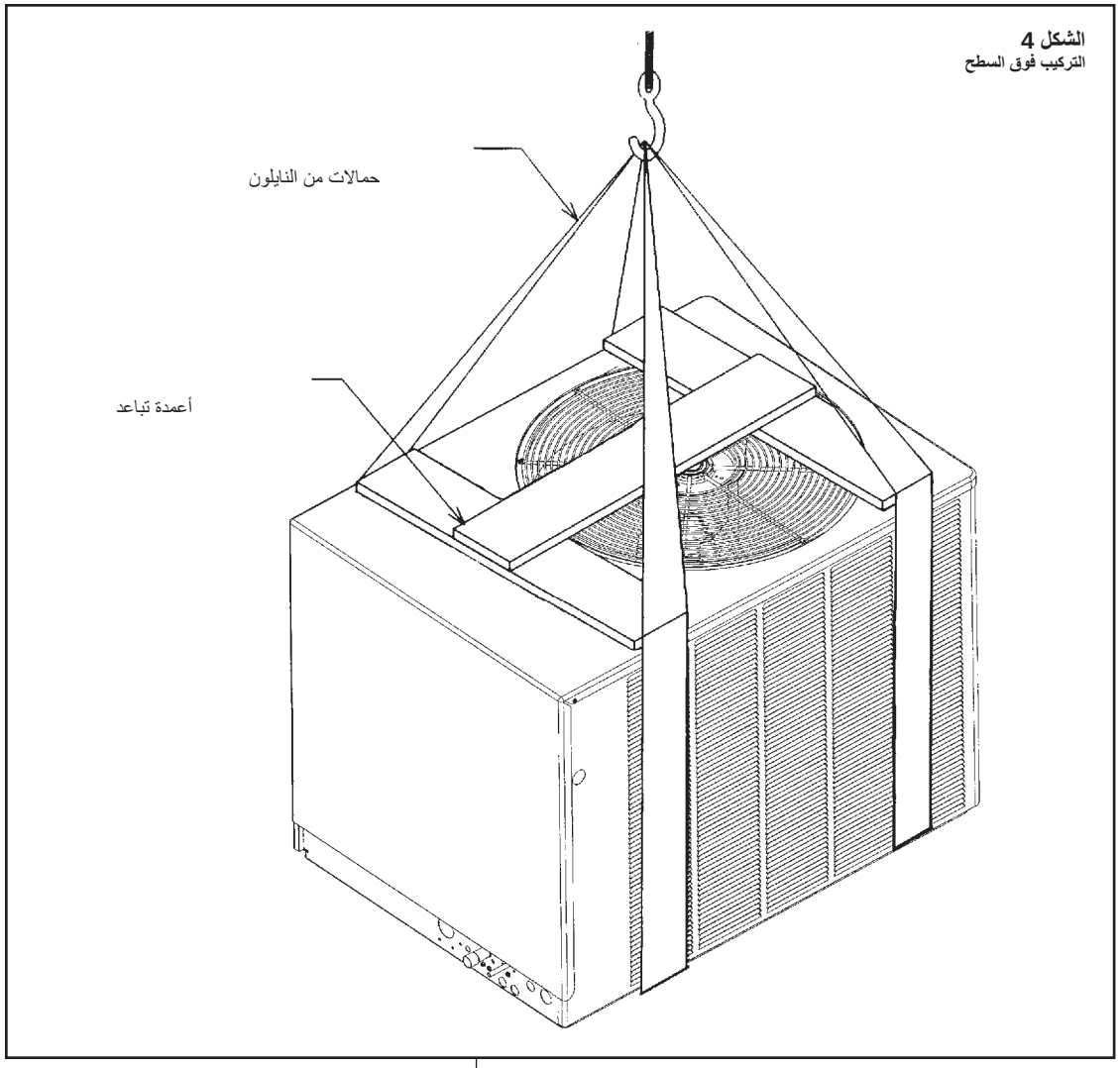
## ح. التركيب فوق السطح (راجع الشكل 4)

إن لزم التركيب فوق السطح فتحقق أن هيكل البناء قادر على تحمل وزن الوحدة. (يرجى مراجعة مخطط البيانات الفعلية) قبل وضع الوحدة على السقف، تحقق أن حمالات الرفع هي ذات قوة كافية من أجل الحفاظ على توازن الوحدة أثناء رفعها. يجب عدم رفع الوحدة من زاوية واحدة تحت أي ظرف من الظروف عند الحاجة لتركيبها فوق السطح.

## التركيب على بلاطة

يجب وضع وحدات التكثيف على أساس قوي مستوي. عند تركيبها على مستوى الأرض، يجب أن توضع وحدات التكثيف على بلاطة اسمنتية سماكتها 6 بوصة. وإن تم تشكيل هذه البلاطة في موقع التركيب، لا تصب البلاطة بملاصقة هيكل المبنى وإلا فسيتم نقل اهتزازات الوحدة من خلال البلاطة.

**الشكل 4**
**التركيب فوق السطح**




# 8. بيانات أنابيب سائل التبريد

**تم شحن وحدات التكثيف مع قدر من غاز النتروجين. يجب تفريغ وحدات التكثيف قبل شحنها بسائل التبريد.**

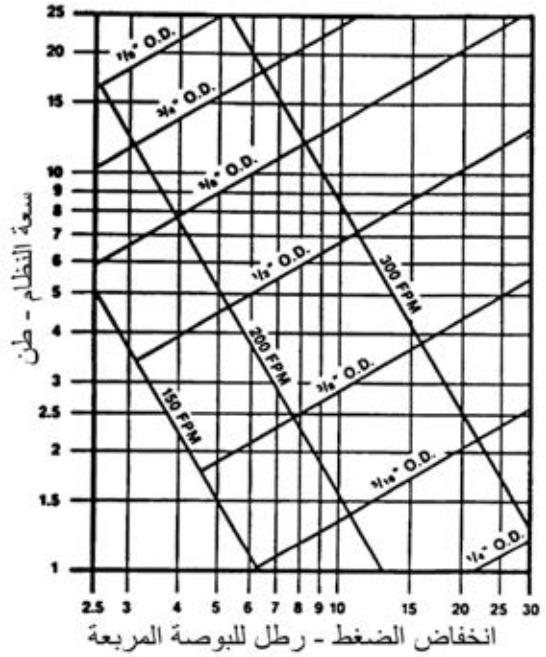
**الجدول 3**
**بيانات أنابيب سائل التبريد**

| الأطوال المعادلة (بالقدم) [متر] لأنابيب مستقيمة من نوع "L" مصنوعة من غير الحديد وملحومة (من النحاس) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قياس الأنبوب، قطر خارجي | صمام ملفاف | | صمام بزاوية | | كوع بنصف قطر قصير | | كوع بنصف قطر طويل | | تقاطع قناة الهواء | | تفرع قناة الهواء | |
| 1/2 | 70 | [21.3] | 8.3 | [2.5] | **1.6** | [0.5] | **1.0** | [0.3] | **1.0** | [0.3] | **3.1** | [0.9] |
| 5/8 | 72 | [21.9] | 10.4 | [3.2] | **1.9** | [0.6] | **1.2** | [0.4] | **1.2** | [0.4] | **3.6** | [1.1] |
| 3/4 | 75 | [22.9] | 12.5 | [3.8] | **2.1** | [0.7] | **1.4** | [0.4] | **1.4** | [0.4] | **4.2** | [1.3] |
| 7/8 | 78 | [23.8] | 14.6 | [4.4] | **2.4** | [0.7] | **1.6** | [0.5] | **1.6** | [0.5] | **4.8** | [1.5] |
| 1 1/8 | | | 18.8 | [5.7] | **3.0** | [0.9] | **2.0** | [0.6] | **2.0** | [0.6] | **6.0** | [1.8] |
| 1 3/8 | | | 22.9 | [7.0] | **3.6** | [1.1] | **2.4** | [0.7] | **2.4** | [0.7] | **7.2** | [2.2] |
| 1 5/8 | | | 27.1 | [8.3] | **4.2** | [1.3] | **2.8** | [0.8] | **2.8** | [0.8] | **8.4** | [2.6] |
| 2 1/8 | | | 35.4 | [10.8] | **5.3** | [1.6] | **3.5** | [1.1] | **3.5** | [1.1] | **10.7** | [3.3] |

## ⚠ تحذير

**لا تستخدم الأكسجين لتفريغ الأنابيب أو لضغط النظام من أجل فحص التسرب. يتفاعل الأكسجين بشكل عنيف مع الزيت، وهذا قد يسبب انفجاراً يؤدي إلى الأذى الشخصي الشديد أو الموت.**

**الشكل 5**
**مقدار انخفاض ضغط أنبوب السائل لكل 100 قدم من طول الأنبوب (الأنابيب النحاسية من النوع L).**




**ملاحظات:**

1. عندما يكون ملفاف المبخر فوق المكثف، فيجب إضافة مقدار هيوط الضغط بسبب الارتفاع العمودي للأنابيب (0.5 رطل للبوصة المربعة لكل ارتفاع قدره 1 قدم) إلى قيمة انخفاض الضغط المشتقة من هذا المنحنى.
2. اختر قياس أنبوب السائل بحيث لا يتجاوز فقدان الحرارة أكثر من 10 درجات فهرنهايت وهو يقارب هبوط ضغط بحوالي 50 رطل للبوصة المربعة.
3. **لا تزيد حجم أنبوب السائل.** أنابيب السائل التي يكون حجمها زائد تساهم في زيادة كمية سائل التبريد المطلوبة لشحن النظام.
4. السرعة القصوى للتدفق في صمامات الملفاف أو أدوات الإغلاق السريع الأخرى في أنبوب السائل هي 300 قدم بالثانية.

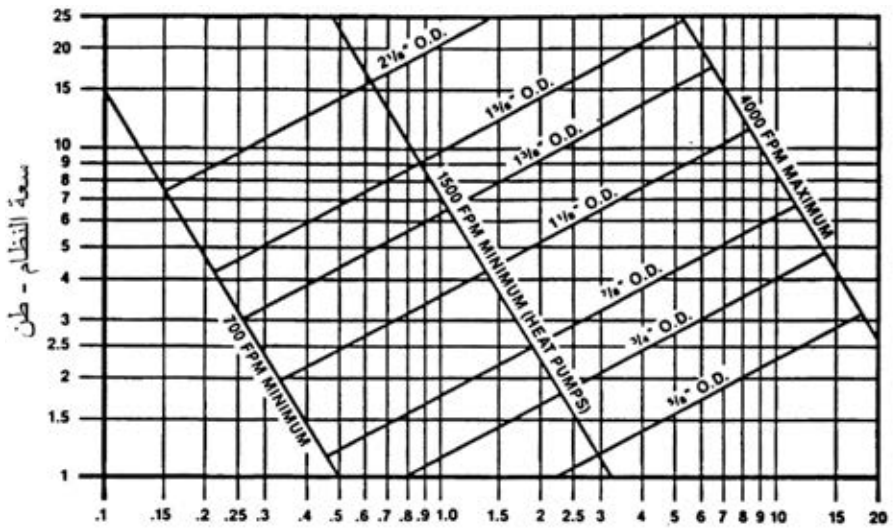
### أ. تركيب الأنابيب

بمجرد أن يتم تركيب وحدة التكثيف، تصبح جاهزة للوصل بوحدات المبخر باستخدام أنابيب مجففة مناسبة لسائل التبريد. يجب التفكير في النواحي التالية عند وصل الأنابيب.

1. أمل أنبوب الشفط قليلاً نحو الضاغط بحوالي1/2 بوصة لكل 10 أقدام من طول الأنبوب لتسهل عملية رجوع الزيت.
2. ينصح أن يتم تركيب نافذة الرؤية ومجفف المرشح وصمام ملفاف أنبوب السائل في أنبوب السائل قبل منطقة الوصل بالمبخر.
3. يجب استخدام لحام فضي (مثل "سيلفوس" أو "إيزي فلو" أو غيره) للحام جميع وصلات أنابيب سائل التبريد.
4. نظف جميع الوصلات قبل لحامها. **لا تستخدم مذيب حمضي.**
5. عند صهر وصلات الأنابيب، قصّر من مدة تطبيق مادة الصهر وتذكر أن تضعها على القسم الذكر للوصلة.
6. يجب أن يتم عزل خطوط الشفط لمنع تنقيط التكائف. استخدم عازل ذو جدار سماكته 3/8 بوصة. يجب أن يتم تركيب العازل على الأنبوب قبل لحام مواقع الوصلات.

7. اعزل أنبوب السائل في أي وقت يمكن لزيادة الحرارة أو نقلها أن يؤثر على التبريد الفرعي للوحدة.
8. يجب توخي الحذر لتجنب نقل الضجيج أو الاهتزازات إلى هيكل المبنى.

**الشكل 6**
**النسبة المئوية لانخفاض سعة نظام أنبوب الشفط لكل 100 قدم من طول الأنبوب (الأنابيب النحاسية من النوع L).**




**ملاحظات:**

1. السرعة الدنيا للتدفق في الأنبوب (700 قدم بالدقيقة) هي القيمة الموصى بها لوحدات التبريد فقط الحاوية على أنابيب سائل تبريد تمرر عمودياً أو أفقياً.
2. بالنسبة لانخفاض ضغط الشفط (رطل للبوصة المربعة)، اضرب النسبة المئوية للانخفاض بمقدار 1.18.

## ب. التوصيات المعيارية للأنابيب

### أنابيب سائل التبريد:

يمكن للتوصيات التالية أن تكون مساعدة في تحقيق عملية تركيب ناجحة.

1. اختر قياس أنبوب السائل بحيث لا يتجاوز فقدان الحرارة أكثر من 10 درجات فهرنهايت وهو يقارب هبوط ضغط بحوالي 50 رطل للبوصة المربعة.
2. اختر قياس أنبوب الشفط بحيث لا يتجاوز فقدان الحرارة أكثر من 2 درجة فهرنهايت وهو يقارب هبوط ضغط بحوالي 5 رطل للبوصة المربعة.
3. ركب نافذة الرئية، ومجفف المرشح، وصمام الملفاف في أنبوب السائل قرب المبخر. يجب أن يكون مجفف المرشح بين وحدة المكثف ونافذة الرؤية.

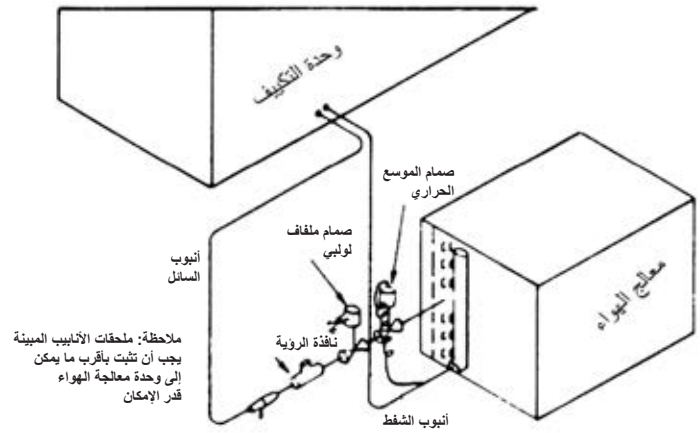
4. مل جميع أنابيب الشفط نحو الأسفل في جهة التدفق. (¼بوصة لكل 10 أقدم من طول الأنبوب.)
5. عند تشكيل أنابيب سائل التبريد، توخى الحذر لمنع دخول الأوساخ والرطوبة إلى الأنابيب.
6. ضع وحدة التكثيف والمبخرات في أقرب ما يمكن من بعضها البعض لتقليل طول الأنابيب المستخدمة.
7. يجب أن لا يزيد رفع أنبوب السائل أو الشفط عن 60 قدم.

**الجدول 4**
**المقاييس الموصى بها لأنابيب البخار والسائل لمختلف أطوال التمديدات**

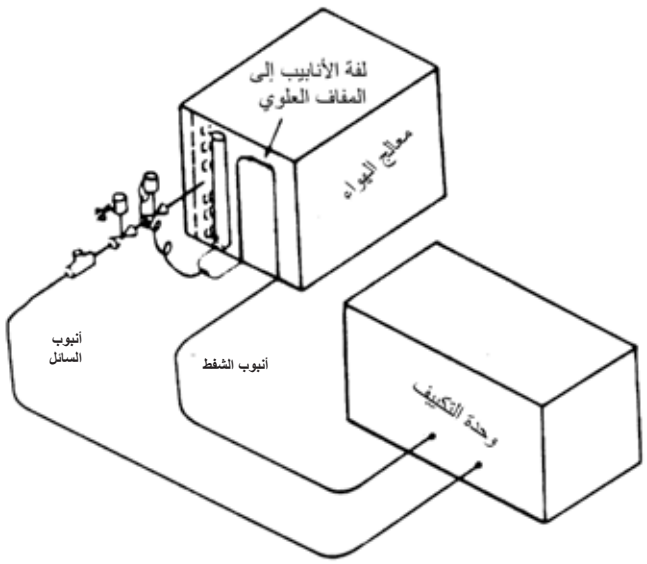
| مقاسات أنبوب البخار والسائل الموصى بها من أجل الأطوال المختلفة | | | | |
|---|---|---|---|---|
| الطول المعادل إلى المبخر (بالقدم) | القطر الخارجي لأنبوب السائل بالبوصة | | القطر الخارجي لأنبوب البخار بالبوصة | |
| | 078 | 090 | 078 | 090 |
| 0 إلى 15 قدم | ½ | ½ | 1⅛ | 1⅛ |
| 16 إلى 50 قدم | ½ | ½ | 1⅛ | 1⅛ |
| 51 إلى 100 قدم | ½ | ½ | 1⅛ | 1⅜ |
| 101 إلى 150 قدم | ½ | ½ | 1⅜ | 1⅜ |

**ملاحظة:** طول الأنابيب بين المكثف والمبخر يجب أن لا يزيد عن 150 قدم.

**الشكل 7**
**الملفاف تحت وحدة التكاثف**




**الشكل 8**
**الملفاف فوق وحدة التكاثف**



## 9. الأسلاك

**ملاحظة:** يجب أن يتماشى تمديد الأسلاك الميدانية مع متطلبات قانون الكهرباء الوطني (أو CEC في كندا) وكذلك مع أي لوائح تنظيمية محلية نافذة.

## 10. تمديدات التيار الكهربائي

من الضروري أن يتم توفير الطاقة الكهربائية الصحيحة إلى الوحدة. يجب أن لا تتراوح الفلطية بأكثر من 10% عن القيم المذكورة على لوحة التعريف. (راجع جدول البيانات الكهربائية لمعرفة الفلطية الأدنى والأعلى). يجب أن لا يزيد اختلاف الفلطية البينية على الوحدات العاملة بثلاثة أطوار عن 3%. اتصل بشركة الكهرباء المحلية لتصحيح أو تحسين حالة عدم اتزان الفلطية.

**هام:** يجب أن يتم توصيل الضاغطات الدوارة بشكل صحيح من أجل ضمان دورانها بشكل مناسب. إن كان الضاغط صاخب أو لم يكن ضغط الشفط أو الطرد عادي فاعكس أي سلكين من أسلاك التيار الواصلة إلى الوحدة. الدوران العكسي لفترة مطولة من شأنه أن يضر بالضاغط ويؤدي إلى فشل سابق لأوانه.

## 11. تمديد أسلاك الطاقة

أسلاك توصيل الطاقة يجب أن تمرر عبر قناة أسلاك كهربائية عازلة للمطر. يجب أن يتماثل تمديد الأسلاك الكهربائية الميدانية مع القوانين والتنظيمات الوطنية والمحلية.

## 12. تمرير الأسلاك

أسلاك الطاقة يجب أن تمرر عبر قناة أو أنبوب مناسب. الأنبوب يجب أن يمرر عبر لوحة الوصل تحت غطاء الخدمة ويوصل بأسفل صندوق التحكم.

إن تعين تمرير سلك الفلطية المنخفضة (شديدة الانخفاض في كندا) في الأنبوب مع سلك التيار الرئيسي، فيجب استخدام عازل من الفئة 1. وإن تم تمريرهما بشكل منفصل، فيتطلب استخدام العازل من الفئة 2. يجوز تمرير سلك الفلطية المنخفضة عبر الجلبة المعزولة المزودة في الثقب ذو قطر 8/7 بوصة في لوحة الوصل ثم تمريره إلى صندوق التحكم.

**⚠ تحذير**

**بعد إتمام تمرير الأسلاك افحص كل الوصلات الكهربائية، بما في ذلك الأسلاك التي ركبت في المصنع ضمن الوحدةن وتحقق أنها جميعها مربوطة بشكل جيدة، أعد تركيب وتثبيت غطاء الصندوق الكهربائي وأبواب الوصول قبل مغادرة منطقة وحدة تكييف الهواء أو تشغيل الطاقة إلى دارة تشغيل الوحدة. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الحريق أو الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى إلحاق الضرر بالمعدات أو الأذى الشخصي أو الموت.**

## 13. التأريض

تم تزويد برغي تأريض في صندوق التحكم من أجل وصل سلك التأريض.

يمكن أن يتم تحقيق التأريض عن طريق تأريض أنبوب سلك التيار الواصل إلى الوحدة.

**⚠ تحذير**

**يجب تأريض هذه الوحدة بشكل دائم. تم تزويد محور تأريض قرب المماس من أجل وصله بسلك تأريض. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الحريق أو الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى إلحاق الضرر بالمعدات أو الأذى الشخصي الشديد أو الموت.**

## 14. منظم الحرارة 6.5 و 7.5 طن

يجب أن يتم تثبيت منظم حرارة ذو مرحلة تبريد واحدة ومرحلتين اثنتين للتدفئة (في حالة استخدام التدفئة) على الجانب الداخلي للحائط فوق حوالي أربعة إلى خمسة أقدام من الأرض في مكان لا يتأثر أو بأشعة الشمس أو تدفق الهواء من فتحات الأبواب أو المصادر الأخرى. ركب ووازن وافحص معايرة منظم الحرارة بعد تركيبه ثم أعد معايرته إن لزم.

## 15. فحص التسرب

اضغط مجموعة الأنبوب والملفاف من خلال مقارن الخدمة باستخدام نتروجين جاف لضغط أقصاه 150 رطل للبوصة المربعة. افحص التسرب عند كل الوصلات باستخدام سائل منظف. إن كان هناك تسرب فأصلحه فاستخرج السائل وأصلح التسرب.

# 16. سائل التبريد R-410A

## أ. الأدوات المطلوبة لتركيب وخدمة مكيفات الهواء العاملة بسائل التبريد R-410

**مجموعات العادم:**
- **قادرة على تحمل 800 رطل للبوصة المربعة عند الجانب العالي**
- **قادرة على تحمل 250 رطل للبوصة المربعة عند الجانب المنخفض**
- **قادرة على تحمل 550 رطل للبوصة المربعة عند جانب الإرجاع**

**خراطيم العادم:**
- **تقدير ضغط الخدمة لغاية 800 رطل للبوصة المربعة**

**أسطوانات الاسترجاع:**
- **تقدير ضغط لغاية 400 رطل للبوصة المربعة**
- **تقدير وزارة المواصلات 4BA400 أو BW400**

**⚠ تنبيه**

الأنظمة المبردة بسائل التبريد R-410A تعمل عند ضغط أعلى من ضغط الأنظمة المبردة بسائل التبريد R-22. لا تستخدم مكونات أو معدات خدمة تابعة لسائل تبريد R-22 على معدات تعمل بسائل التبريد R-410A.

## ب. مواصفات سائل التبريد R-401A:

**التطبيق:** **لا يعتبر سائل التبريد R-410A بديلاً كاملاً للسائل R-22**، إذ يجب أن يتمكن تصميم المعدات من التعامل مع ضغطه الزائد. ولا يمكن إعادة تحضيره للعمل ضمن وحدات التبريد التي تحتاج السائل R-22.

**الخصائص الفعلية:** سائل التبريد R-410A له خاصة الغليان عند درجة حرارة 62,9- فهرنهايت وضغط التشبع عند 77 درجة فهرنهايت هو 224,5 رطل للبوصة المربعة.

**التشكيل** سائل التبريد R-410A هو خليط أيزوتروبي من 50% حسب الوزن من ثنائي فلور الميثان (HFC-32) و 50% حسب الوزن من بنتا فلورو إيثان (HFC-125).

**الضغط:** ضغط سائل التبريد R-410A يزيد بنسبة 60% (1,6 مرة) تقريباً عن سائل التبريد R-22. يجب أن يكون تقدير كفاءة معدات استخراج وتكرير سائل التبريد والخراطيم والمضخات والأمور الأخرى مناسبة لضغط سائل التبريد R-410A. ويجب أن تكون مجموعات العادم مصممة لتعمل بضغط قدره 800 رطل للبوصة المربعة عند الجانب العالي و 250 رطل للبوصة المربعة عند الجانب الأدنى مع ضغط مقداره 550 رطل للبوصة المربعة عند مأخذ الجانب الأدنى. كما يجب أن تكون الخراطيم مقدرة للعمل بضغط يزيد عن 800 رطل للبوصة المربعة. وأسطوانات استرجاع السائل يجب ان تكون مقدرة بضغط خدمة يصل إلى 400 رطل للبوصة المربعة. تقدير وزارة المواصلات ABA400 أو BW400.

**الاحتراق:** عند الضغط الذي يزيد عن 1 ضغط جوي، يمكن لمزيج الهواء وسائل التبريد R-410A أن يصبح قابل للاشتعال. **يجب عدم مزج سائل التبريد R-410A والهواء في الخزانات أو أنابيب التوصيل، كما يجب عدم السماح له بالتراكم في صهاريج التخزين. يجب عدم إجراء فحص التسرب باستخدام مزيج سائل التبريد R-410A و الهواء.** فحص التسرب يمكن أن ينفذ بسلامة باستخدام النتروجين أو بمزيج من النتروجين وسائل التبريد R-410A.

## ت. دليل المرجع السريع لسائل التبريد R-410A

* يعمل سائل التبريد R-410A عند ضغط يزيد بنسبة 60% (1,6 مرات) عن ضغط تشغيل سائل التبريد R-22. تحقق أن معدات الخدمة مصممة لتوافق سائل التبريد R-410A.
* أسطوانات سائل التبريد R-410A لونها وردي.
* سائل التبريد R-410A، كما هي الحال بالنسبة للمواد الهيدرو فلورو كربونات الأخرى، متوافق فقط مع الزيوت البوليسترية.
* مضخات التفريغ لن تزيح الرطوبة من الزيت.
* أنظمة التبريد العاملة بسائل التبريد R-410A يجب أن تشحن بمواد تبريد سائلة. قبل آذار/مارس 1999، أسطوانات تبريد السائل R-410A كانت تحتوي على أنبوب غمس. ويجب إبقاء مثل هذه الأسطوانات في الوضعية العليا من أجل شحن المعدات. أما بعد آذار/مارس 1999، فلم تعد الأسطوانات تحتوي أنبوب الغمس ويجب قلبها رأساً على عقب لضمان شحن المعدات.
* لا تركب مجفف مرشح أنبوب الشفط في أنبوب السائل.
* مجفف مرشح أنبوب السائل هو ميزة قياسية على كل وحدة. يجب استخدام مجففات المرشحات التي توافق عليها الشركة المنتجة فقط. فمجففات المرشحات هذه مرخصة للعمل في ضغط تشغيلي قدرة 600 رطل للبوصة المربعة على الأقل.
* يجب أن تكون مواد التجفيف متوافقة مع الزيوت البوليسترية وسائل التبريد R-410A.

### ث. وحدات التبديل

لمنع فشل وحدات تكيف الهواء الجديدة، يجب أن يتم اختيار قياس أنابيب نظام المبخر الحالي بحيث تكون من القياس الصحيح، كما يجب أن يتم تنظيفها أو تبديلها. ويجب توخي العناية للتحقق من أن أداة التوسع غير موصولة. بالنسبة للوحدات الجديدة والمبدلة، يجب أن يتم تركيب مجفف مرشح أنبوب السائل كما يجب التحقق من صحة قياس أنبوب سائل التبريد. اختبر الزيت لمعرفة ما إن كان يحتوي على أحماض. وإن كانت نتيجة الاختبار إيجابية فمن الإلزامي استخدام مجفف موصول بالأنبوب.

**هام:** عند استبدال وحدة تعمل بسائل التبريد R-22 بأخرى متوافقة من سائل التبريد R-410A، إما بدل مجموعة الأنبوب أو تحقق من أن مجموعة الأنبوب الحالية منظفة بشكل كامل ولا تحتوي أي أنقاض.

### ⚠ تنبيه

استخدم فقط مبخرات مرخصة للاستخدام مع أنظمة تكييف الهواء العاملة بالسائل R-410A. استخدام المبخرات الحالية العاملة بسائل التبريد R-22 يمكنه أن يسبب دخول الزيوت المعدنية إلى سائل التبريد R-410A مما يشكل نوعين من السوائل ويخفف من الزيت العائد إلى الضاغط. هذا قد يؤدي إلى خلل الضاغط.

### ج. ملفاف المبخر

**يرجى مراجعة تعليمات التركيب المزودة من قبل الشركة المنتجة لملفاف وحدة المبخر:**

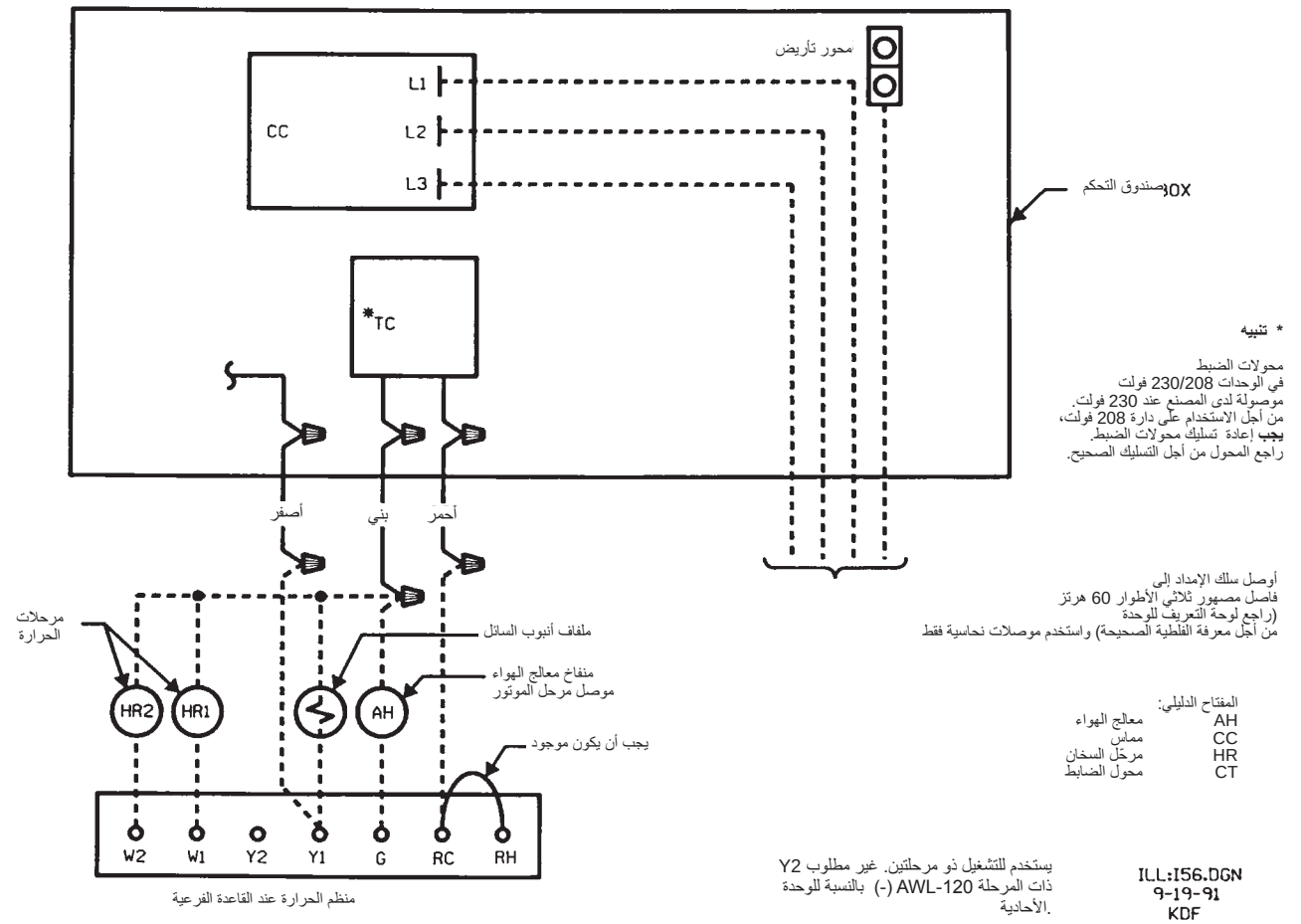
**هام:** لن تكون الشركة الصانعة مسؤولة عن جودة الأداء ومستوى تشغيل نظام غير متوافق، كما أنها لن تتحمل المسؤولية تجاه مطابقة مع ملفاف مصنوع من قبل شركة أخرى.

## 17. التفريغ والشحن

إن تفريغ أي من مكونات النظام التي تعرضت للضغط الجوي العادي أو فقدت شحنتها هو أمر ضروري قبل شحن النظام بسائل التبريد. لا تحاول أبداً تشغيل نظام تكييف الهواء وهو خال من سائل التبريد.

**ملاحظة: جرى شحن وحدة تكثيف الهواء من المصنع وهي تحتوي شحنة قليلة من النتروجين الجاف الذي يجب نضحه من**

**الشكل 9**
**الوصلات الميدانية العادية للأسلاك على وحدات التكييف 6.5 و 7.5 طن**



**الجدول 5**

| قياس السلك لدارة منظم الحرارة 24 فولت | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سلك من النحاس الصلب - عيار السلك | | | | | |
| منظم الحرارة أمبير الحمولة 3.0 | 16 | 14 | 12 | 10 | 10 | 10 |
| 2.5 | 16 | 14 | 12 | 12 | 10 | 10 |
| 2.0 | 18 | 16 | 14 | 12 | 12 | 10 |
| | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| | طول السلك بالقدم - (1) | | | | | |

(1) طول السلك يعادل ضعفي مسافة المد.

**الوحدة قبل تفريغها.**

1. بما أنه يتعين تفريغ وحدة تكثيف الهواء، افتح صمامات شفط وتفريغ وإيقاف تدفق السائل.
2. استخدم مضخة تفريغ مناسبة لسائل التبريد وقادرة على العمل في حدود 500 ميكرون.
3. أوصل مضخة التفريغ مع مقياس ضغط قادرة على قراءة 30 بوصة شفط إلى تجميعة فرع الخدمة. أوصل فرع الخدمة إلى منفذ خدمة أنبوب الشفط.
4. بالاستعانة بميزان دقيق لغاية 1/2 أونصة، جهز خزان سائل التبريد بحيث يمكن قياس وزنه وهو في المكان لشحن سائل التبريد. (يجب أن تكون وحدة تكييف الهواء مطفأة). نشط صمام ملفاف أنبوب السائل عن طريق وصل صمام التسليك إلى مصدار الطاقة ذو جهد 24 فولت (أو افتح الصمام يدوياً إن أمكن.)
5. أوصل إلى منفذ صمام قطع تدفق السائل. اقطع تدفق السائل من الخزان وأفرغ النظام. يجب أن يقرأ مقياس الضغط ما لا يقل عن 29.5 بوصة من الفراغ.
6. أفرغ النظام ثلاثة مرات.
7. يصبح نظام سائل التبريد الآن خال من المواد الغير قابلة للتكاثف.
8. افصل مضخة التفريغ من الصمام الثلاثي.
9. ركب خزان سائل التبريد (لشحن سائل التبريد) إلى صمام الخدمة.
10. قبل إحكام الربط، انضح الخزان وخرطوم صمام الخدمة.
11. لاحظ وزن خزان سائل التبريد.
12. أوقف تنشيط صمام ملفاف أنبوب السائل. افتح صمام خزن سائل التبريد. اسمح للضغط في الخزان وفي الوحدة بأن يتوازن.

## نصائح شحن سائل التبريد

| الأعراض | السبب المحتمل | التصحيح |
|---|---|---|
| ضغط رأسي مرتفع | أ. تدفق الهواء من أو إلى المكثف معاق أو المكثف وسخ<br>ب. مروحة أو موتور المكثف بها خلل<br>ت. زيادة شحن سائل التبريد<br>ث. هواء في النظام | ب. أزل الإعاقة، أعد توجيه وحدة التكثيف إن لزم الأمر نظف المكثف.<br>ب. بدلها.<br>ت. خفف مقدار السائل.<br>ث. أفرغ النظام وأعد شحنه. |
| ضغط رأسي منخفض | أ. نخفاض مقدار السائل<br>ب. انخفاض تدفق هواء المبخر | أ. افحص وجود تسرب، أضف سائل التبريد.<br>ب. زد سرعة مروحة المنفاخ، افحص المرشحات. |
| بخار منخفض و ضاغط ساخن | أ. انخفاض مقدار السائل | أ. افحص وجود تسرب - أضف سائل التبريد. |
| تعرق زائد | أ. تدفق الهواء في الداخل قليل<br>ب. زيادة سائل التبريد | أ. زد سرعة مروحة المنفاخ الداخلي أو قلل الإعاقة، بدل مرشحات الهواء.<br>ب. قلل مقدار شحن سائل التبريد بشكل بطئ. |

13. أغلق صمام الخدمة الواصل إلى منفذ أنبوب السائل ولاحظ وزن السائل في الخزان.
14. جهز الخزان من أجل شحن الغاز.
15. أعد تسليك ملفاف أنبوب السائل إلى ضابط منظم الحرارة. أغلق مفتاح الفصل الرئيسي ثم أدر منظم الحرارة إلى أدنى وضع.
16. اشحن وحدة تكييف الهواء حسب المخطط.
17. عدل شحنة سائل التبريد لكي تحصل على مقادير الضغط المبينة في مخطط شحن سائل التبريد (راجع الجدول 6).
18. لاحظ وزن خزان سائل التبريد.
19. عندما يستقر النظام، افحص الحرارة الزائدة عند صمام خدمة أنبوب الشفط. يجب أن تكون درجة الحرارة

**الجدول 6**
**كميات الأونصات المطلوبة من R410-A لكل قدم من الأنابيب**

| قياس الأنبوب<br>قطر خارجي، بوصة | السائل<br>أونصة/قدم | البخار<br>أونصة/قدم |
|---|---|---|
| 1/2 | 1.06 | 0.04 |
| 5/8 | 1.65 | 0.07 |
| 3/4 | 2.46 | 0.10 |
| 7/8 | 3.28 | 0.13 |
| 1 1/8 | | 0.22 |
| 1 3/8 | | 0.34 |
| 1 5/8 | | 0.48 |
| 2 1/8 | | 0.84 |

الكميات مبنية على سائل حرارته 110 درجات فهرنهايت وبخار حرارته 45 درجة فهرنهايت.

**الشحنة الأساسية للنظام ***

| وحدة<br>الموديل | الشحنة الأساسية<br>لسائل التبريد أونصة [غ] * |
|---|---|
| -AWL-078 | 178 [5046] |
| -AWL-090 | 242 [6861] |

* النظام الذي يكون طول الأنابيب فيه 0 قدم.

الفعلية عند الأنبوب أعلى بما بين 15 إلى 25 درجات فهرنهايت من حرارة التشبع المطابقة على ضغط الشفط. إن تم قياس درجة الحرارة العالية عند المبخر، فيجب أن تكون درجة الحرارة الفعلية عند الأنبوب أعلى بما بين 15 إلى 20 درجات فهرنهايت أعلى من حرارة التشبع المطابقة على ضغط الشفط.

20. أغلق منافذ الخدمة في صمامات البخار والسائل. افصل مقاييس الضغط.
21. أعد تركيب أغطية منافذ الخدمة وأغطية عنق الصمام. يجب أن يتم إعادة تركيب هذه الأغطية لمنع التسربات.
22. سجل الكمية الإجمالية لشحن سائل التبريد على لوحة التقدير.

# 18. تسلسل التشغيل للوحدات 6.5 و7.5 طن

1. عندما تكون حرارة الغرفة أعلى من توضع منظم الحرارة فإن مماس منظم الحرارة سوف يغلق وينشط مماس الضاغط (CC) من خلال ضوابط الضغط العالي والضغط المنخفض. إن عملت الوحدة "لدورة قصيرة" وتم تزويد مؤخر العداد الزمني الخياري (TDC) فسوف يظل مماس الضاغط (CC) متوقف عن التنشيط لمدة تصل إلى خمس (5) دقائق.
2. يواصل النظام العمل في نمط التبريد طالما كانت جميع ضوابط السلامة مغلقة وإلى حين تصل الحرارة إلى ما هو مضبوط على منظم الحرارة.
3. عندما تصل الحرارة إلى ما هو مضبوط على منظم الحرارة، يلغى تنشيط مماس الضاغط (CC).

# 19. الملحقات

## أ. مؤقت مانع الدورة القصيرة

**مؤقت مانع الدورة القصيرة** يمنع إعادة تشغيل وحدة التكييف لمدة خمسة دقائق إن توقفت لأي سبب. (راجع مخطط ورسوم تمرير الأسلاك في هذا الدليل لمعرفة الموقع المناسب وطريقة تركيب مؤقت مانع الدورة القصيرة TDC.

**الشكل 10**
**مؤقت مانع الدورة القصيرة**

**ملاحظة:** يجب أن تركب هذه الوحدات في الخارج. لا يمكن وصل أي أقنية هواء أو إجراء أي تعديلات على شبكة الطرد. مثل هذه التعديلات من شأنها أن تضر بأداء وحدة التكييف.

## ب.ضبط ضغط التفريغ

ضابط سرعة موتور مروحة الوحدة الخارجية صمم لينظم ضغط رأس المكثف عند درجات محيطة منخفضة من خلال تغيير حجم الهواء المتدفق عبر المكثف. تم اختباره ويتوفر من خلال مديرية قطع الغيار.

## ت.ملفاف أنبوب السائل

**صمام ملفاف أنبوب سائل التبريد (24 فولت) -** يوصى به لجميع تطبيقات النظام المجزأ، من أجل منع هجرة سائل التبريد خلال دورات التوقف. راجع التوصيلات الكهربائية (في الشكل 11.) الملفاف اللولبي يتواجد في أنبوب سائل التبريد قرب معالج الهواء.

**الشكل 11**
**ملفاف أنبوب السائل**

## ث.نافذة الرؤية

**نافذة الرؤية -** تسمح برؤية سائل التبريد. قد تدل الفقاعة على نقص في سائل التبريد أو على وجود إعاقة تدفق في أنبوب السائل. مؤشر اللون يبين التشبع النسبي للرطوبة في سائل التبريد. وإدراجه في أنابيب سائل التبريد هو أمر يوصى به. يلزم الانتظار 12 ساعة على الأقل بعد التركيب قبل أن تحاول تحديد وجود حالة رطوبة في النظام.

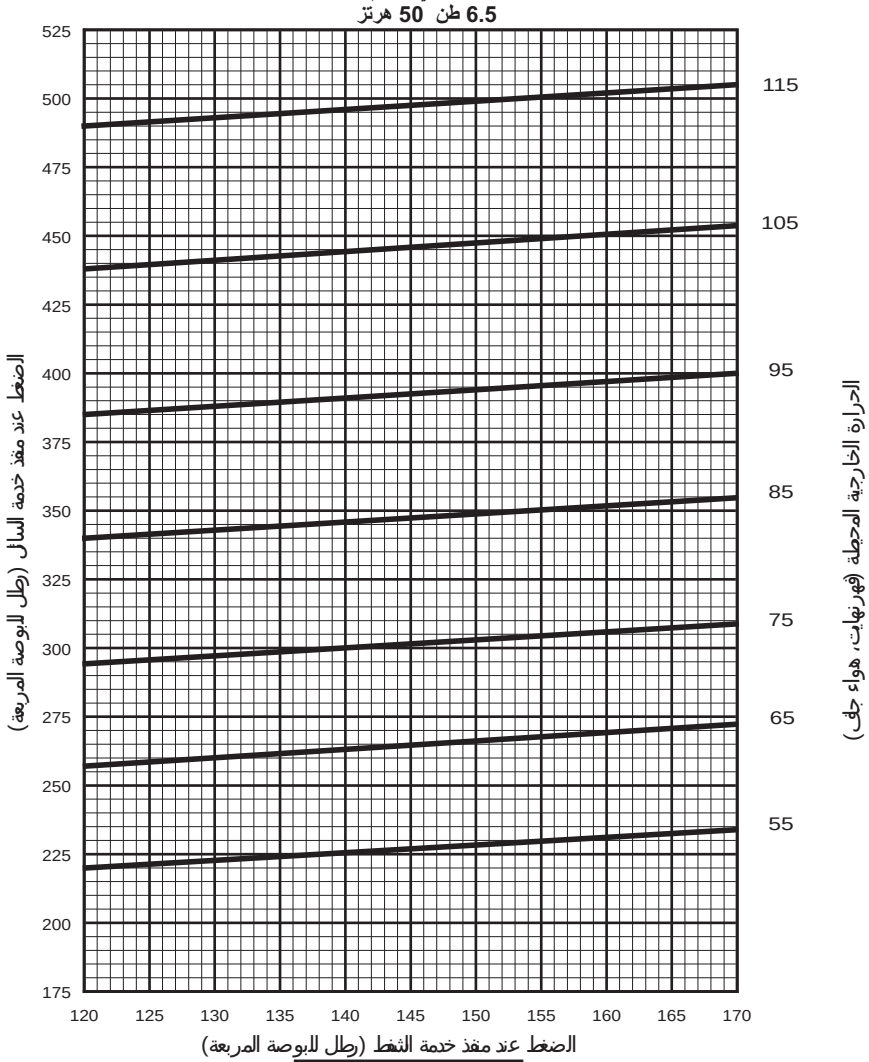
# 20. أمور متفرقة

## أ. مخططات شحن سائل التبريد

**الشكل 12**

## AWL-078-
## مخطط شحن النظام
## المكثف سعة 6.5 طن

**مخطط شحن سائل التبريد في النظام - السائل R410A**
**6.5 طن 50 هرتز**




| مقدار الأونصات المطلوبة للسائل R-410A مقدار الشحن لكل قدم من الأنابيب | | |
|---|---|---|
| القطر الخارجي للأنبوب - بوصة | أنبوب السائل | أنبوب البخار |
| 1/2 | 1.2 | |
| 5/8 | 1.86 | |
| 1-1/8 | | .15 |
| 1-3/8 | | .22 |
| | | |

*تنبيه:* يجب أن تكون درجة حرارة الهواء العائد ضمن ظروف الراحة قبل الفحص النهائي لسائل التبريد من أجل الحصول على أدق النتائج.

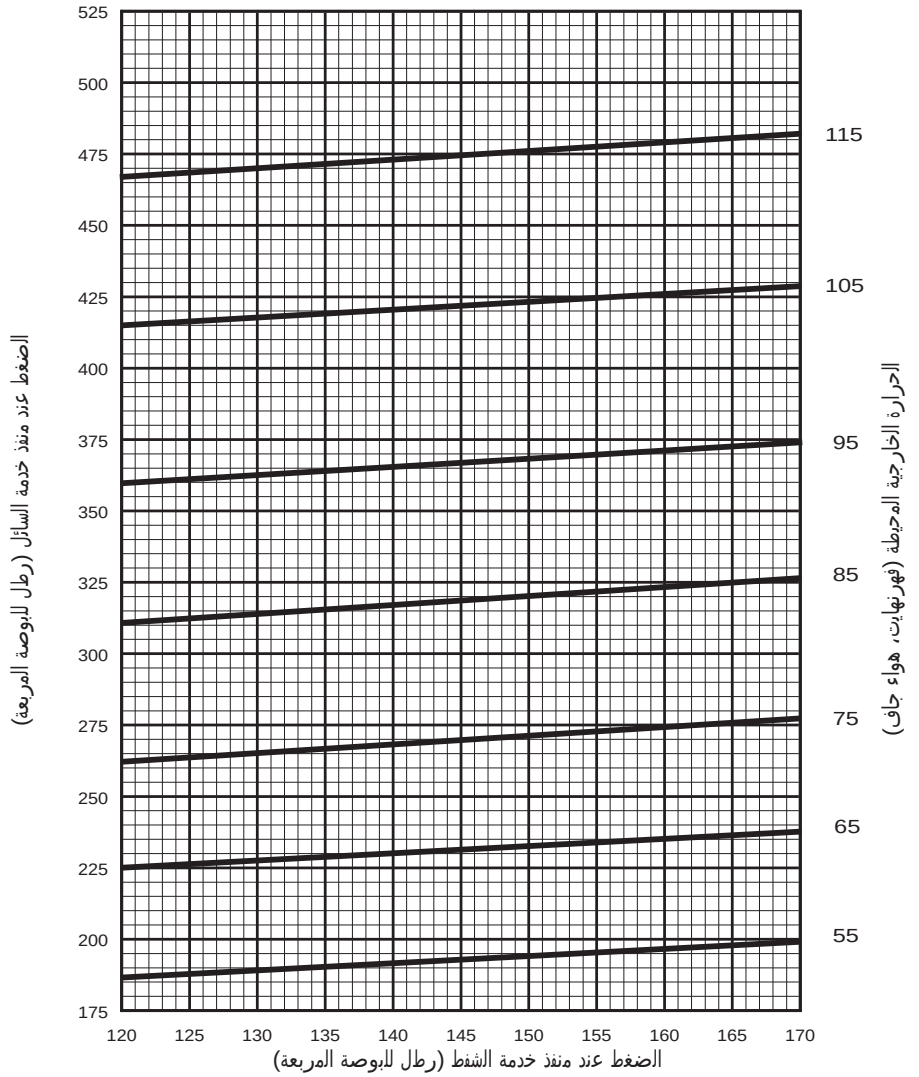
التعليمات:
1. أوصل مقاييس الضغط إلى مفذ السائل والشفط في وحدة التكييف.
2. قس درجة حرارة الهواء إلى الملف الخارجي.
3. ضع علامة (×) على المخطط حيث يتقاطع ضغط مفذ السائل وضغط مفذ الشفط.
4. إذا كانت (×) تحت خط الحرارة المحيطة، أضف سائل التبريد وكرر الخطوة 3.
5. إذا كانت (×) فوق خط الحرارة المحيطة، استرجع الشحنة الزائدة وكرر الخطوة 3.
6. إن لم تكن مراوح المكثف شغالة فقد يكون ضروري أن يتم وصل ناقل ضابط ضغط الرأس.

92-102644-02-00

سائل التبريد المطلوب 178 أونصة مع 0 قدم عند ضغط الشفط والسائل

# AWL-090-
# مخطط شحن النظام
# 7.5 طن مكثفات مع مبخرات 10 طن

**مخطط شحن سائل التبريد في النظام - السائل R410A**
**7.5 طن 50 هرتز**




| مقدار الأونصات المطلوبة للسائل R-410A مقدار الشحن لكل قدم من الأنابيب | | |
|---|---|---|
| أنبوب البخار | أنبوب السائل | القطر الخارجي للأنبوب - بوصة |
| | 1.2 | 1/2 |
| | 1.86 | 5/8 |
| .15 | | 1-1/8 |
| .22 | | 1-3/8 |
| | | |

*تنبيه:* يجب أن تكون درجة حرارة الهواء العائد ضمن ظروف الراحة قبل الفحص النهائي لسائل التبريد من أجل الحصول على أدق النتائج.

التعليمات:
1. أوصل مقاييس الضغط إلى منفذ السائل والشفط في وحدة التكييف.
2. قس درجة حرارة الهواء إلى الملفاف الخارجي.
3. ضع علامة (×) على المخطط حيث يتقاطع ضغط منفذ السائل وضغط منفذ الشفط.
4. إذا كانت (×) تحت خط الحرارة المحيطة، أضف سائل التبريد وكرر الخطوة 3.
5. إذا كانت (×) فوق خط الحرارة المحيطة، استرجع الشحنة الزائدة وكرر الخطوة 3.
6. إن لم تكن مراوح المكثف شغالة فقد يكون ضروري أن يتم وصل ناقل ضابط ضغط الرأس.

سائل التبريد المطلوب 178 أونصة مع 0 قدم عند ضغط الشفط والسائل

92-102644-04-00

## ب. الصيانة والتشغيل

1. يجب أن تكون جميع لوحات الوصول مركبة في مكانها عندما تكون وحدة تكييف الهواء شغالة.
2. من أجل تحقيق أعلى كفاءة تشغيل، يجب الحفاظ على ملفاف المكثف بحالة نظيفة. ننصح بإجراء الفحوص الدورية بحسب ظروف التشغيل والظروف المناخية المحلية. وإن لزم تنظيف ملفاف المكثف، استخدم خرطوم المياه العادي.
3. لا تشغل وحدة التكييف أبداً إن لم تكن المرشحات مركبة في معالج الهواء.
4. إن تم استخدام سخان علبة تحريك الضاغط فيجب أن تشغل قبل 12 ساعة من بدء تشغيل الضاغط.

### 1. المماس

المماس هو مفتاح كهربائي يشغل الضاغط ومراوح المكثف. لفافة المماس العاملة بجهد 24 فولت تنشط إما مباشرة أو عن طريق منظم حرارة الغرفة.

### 2. مفتاح الضغط العالي (HPC)

يفتح دارة المماس (24 فولت) عند وجود الضغط المرتفع - ويعاد تهيئته يدوياً - تحرى السبب قبل إعادة تشغيل وحدة تكييف الهواء.

### 3. مفتاح الضغط المنخفض (LPC)

يعمل كوسيلة سلامة ضد فقدان سائل التبريد وانخفاض درجات حرارة المبخر.

### 4. فحص ما قبل التشغيل

### الفحص قبل التشغيل

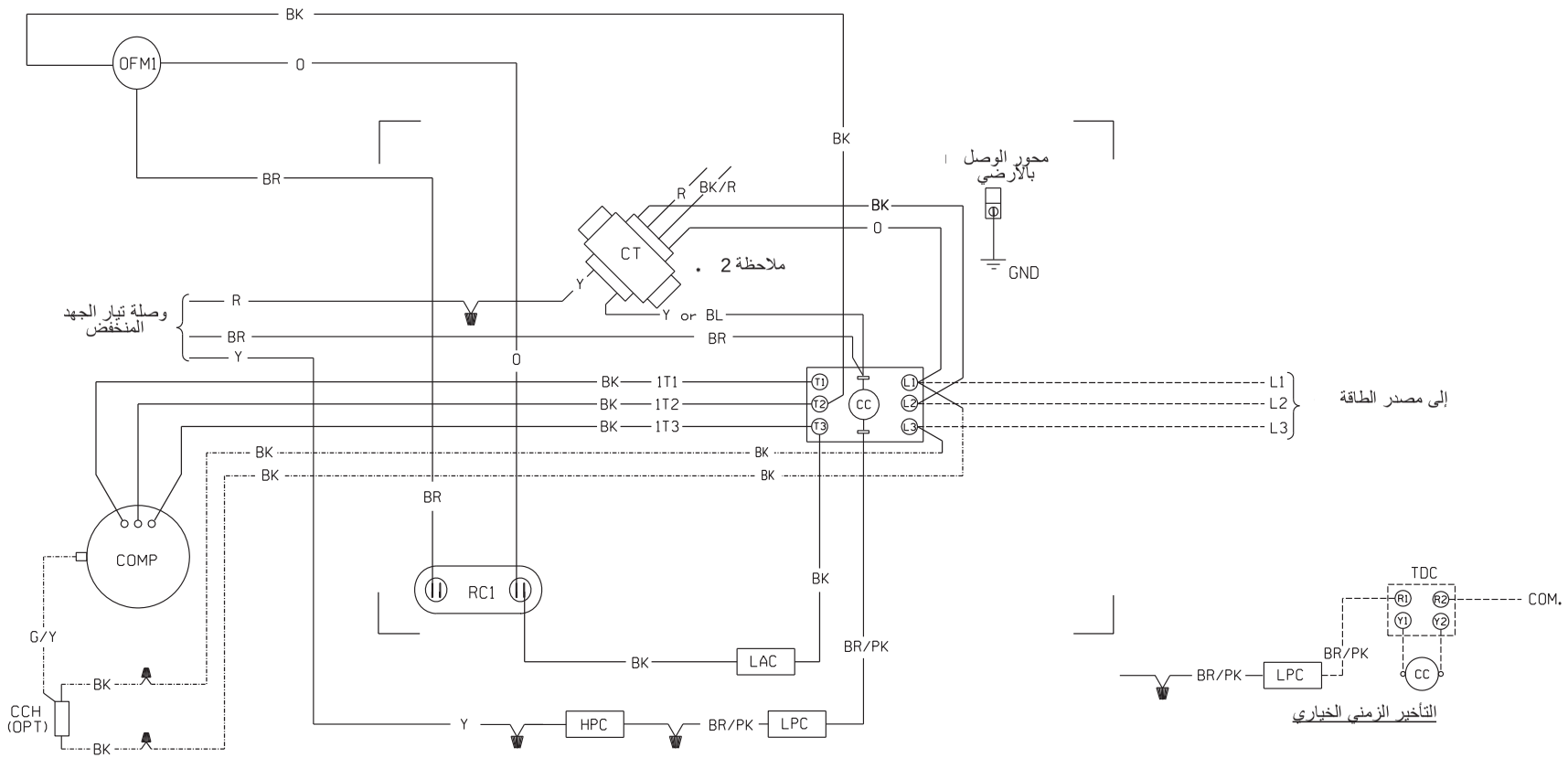
1. هل وحدة التكثيف موضوعة بشكل مناسب وعلى سطح مستوي؟
2. هل الهواء يتمتع بحرية الحركة من و إلى وحدة التكثيف؟
3. هل تمرير الأسلاك صحيح، ومشدود، ووفقاً لمخطط تمرير أسلاك الوحدة؟
4. هل وصلات الأسلاك مثبتة؟ (بما في ذلك تيك الموجودة في الوحدة وضمن الصندوق الكهربائي للضاغط)
5. هل وحدة التبريد موصولة بالأرضي بشكل صحيح؟
6. هل منفاخ تدوير الهواء موصول بالأسلاك بالشكل الصحيح؟
7. هل وحدة التكثيف موصولة بصاهر مناسب؟
8. هل منظم الحرارة مستوى، وموصول بشكل صحيح بالأسلاك وفي مكان مناسب؟
9. هل قياس أقنية تدفق الهواء صحيح، وهل هي مركبة بشكل صحيح ومعزولة؟
10. هل جرى تمرير أنبوب سائل التبريد بشكل جيد وتم عزل أنبوب الشفط بشكل شامل؟
11. هل تم اختيار الحجم الصحيح لأنبوب تصريف التكاثف؟ وهل جرى تركيبه وعزله وإمالته بشكل صحيح؟
12. هل وصلات سائل التبريد محكمة وتم فحص التسرب فيها؟
13. هل المرشح نظيف ومركب في مكانه؟
14. هل مروحة المكثف تدور بحرية بدون الاحتكاك؟
15. هل المروحة مثبتة بإحكام على محور المروحة؟
16. هل جميع الأغطية ولوحات الوصول في مكانها لمنع فقدان الهواء؟
17. هل صمامات سائل التبريد مفتوحة للتدفق الكامل؟

## ت. تحري الخلل

**⚠ تحذير**

**افصل كل الطاقة الكهربائية الواصلة إلى المكيف قبل أداء الخدمة. المماسات قد تفصل التيار عن طرف واحد فقط. عدم فصل الطاقة بشكل كامل يمكنه أن يسبب الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى الأذى الشخصي أو الموت.**

| الأعراض | السبب المحتمل | الحل |
|---|---|---|
| المكيف لا يعمل | * الطاقة مفصولة أو الوصلات الكهربائية رخوة<br>* منظم الحرارة خارج عن المعايرة وموضوع عند مقدار عالي<br>* مماس به خلل<br><br>* صاهرات محترقة<br>* محول به خلل<br>* ضابط الضغط العالي مفتوح (إن كان مزود)<br><br>* سلك التوصيل للفلطية المنخفضة به عطل. | * تحقق من وجود تيار صحيح عند مماس الضاغط في صندوق التحكم<br>* اعد ضبطه<br>* تحقق من وجود 24 فولت عند ملفاف المماس - بدله إن كانت المماسات مفتوحة<br>* بدل الصاهرات<br>* افحص الأسلاك وبدل المحول<br>* اعد ضبطه، وأيضاً راجع بند تصحيح الضغط الرأسي العالي يفتح عند 610 رطل للبوصة المربعة أرضي<br>* بدل سلك منظم الحرارة |
| مروحة الضاغط تعمل لكن الضاغط لا يعمل<br>* مرحل بدء التشغيل به خلل (للطور الأحادي فقط) | * موسع التشغيل معطل (للطور الأحادي فقط)<br>* بدله<br>* وصلات رخوة<br><br>* الضاغط عالق، ملفاف الموتور مؤرض أو مفتوح حمولة داخلية زائدة<br><br><br>* ظرف الجهد المنخفض | * بدله<br><br>* تحقق من وجود فلطية عند الضاغط - افحص واربط جميع الوصلات.<br>* انتظر ساعتين على الأقل لإعادة تهيئة زيادة الحمولة إن ظل مفتوحاً فبدل الضاغط.<br>عند وصلات الضاغط، يجب أن تكون الفلطية ضمن 10% من الفلطية المبينة على اللوحة عندما تكون الوحدة شغالة<br>* أضف مكونات عدة بدء التشغيل |
| تبريد غير كافي | * المكيف ليس من الحجم الصحيح<br>* تدفق هواء غير مناسب<br>* شحنة تبريد غير صحيحة<br>* هواء أو مواد غير قابلة للتكاثف أو رطوبة في النظام<br>* فلطية خاطئة | * أعد حساب الحمولة<br>* افحص - يجب أن يكون حوالي 400 قدم مكعب بالدقيقة للطن<br>* افحص وفقاً للإجراءات الملحقة بلوحة خدمة المكيف<br>* أفرغ سائل التبريد، واشفط النظام ثم أعد شحنه ورشح المجفف.<br>* عند وصلات الضاغط، يجب أن تكون الفلطية ضمن 10% من الفلطية المبينة على اللوحة عندما تكون الوحدة شغالة |
| الضاغط يعمل بدورات قصيرة | * فلطية خاطئة<br><br>* واقي زيادة الحمولة به خلل<br>* قلة شحن سائل التبريد | * عند وصلات الضاغط، يجب أن تكون الفلطية ضمن 10% من الفلطية المبينة على اللوحة عندما تكون الوحدة شغالة<br>* بدله و تحقق من وجود فلطية صحيحة<br>* أضف سائل التبريد |
| تعرق على فتحات التهوية | * تدفق هواء منخفض عند المبخر | * ارفع سرعة منفاخ الهواء أو قلل الإعاقة - بدل مرشح الهواء |
| ضغط رأسي مرتفع وضغط بخار منخفض | * هناك إعاقة في أنبوب السائل، أو أداة التوسع أو مجفف المرشح<br>* قياس مكبس فحص التدفق صغير للغاية<br>* أنابيب شعيرية غير صحيحة<br>* أداة التوسع الحراري لا تفتح | * افصل أو بدل المكون الذي به خلل.<br>* بدله بالقياس الصحيح<br>* بدل مجموعة الزيت<br>* بدل أداة التوسع الحراري |
| ضغط رأسي عالي - ضغط بخار عالي أو عادي في نمط التبريد | * ملفاف مكثف به وسخ<br>* زيادة شحن سائل التبريد<br>* المروحة الخارجية لا تعمل<br>* هواء أو مواد غير قابلة للتكاثف في النظام | * نظف الملفاف<br>صحح شحن سائل التبريد<br>* صلحها أو بدلها<br>* أفرغ سائل التبريد، واشفط النظام ثم أعد شحنه |
| بخار الرأس المرتفع أو البخار العادي في نمط التسخين | * تدفق هواء منخفض في ملفاف المكثف<br>* زيادة شحن سائل التبريد<br>* هواء أو مواد غير قابلة للتكاثف في النظام<br>* ملفاف المكثف وسخ | * افحص المرشحات - صححها بحسب السرعة<br>صحح شحن سائل التبريد<br>* أفرغ سائل التبريد، واشفط النظام ثم أعد شحنه<br>* افحص المرشح - نظف الملفاف |
| ضغط رأسي منخفض - ضغط بخار عالي | * صمامات ضاغط بها خلل<br>* موسعات حرارية بها خلل | * بدل الضاغط<br>* بدل مجموعة الملفاف |
| بخار منخفض - ضاغط بارد صقيع على ملفاف المبخر | * تدفق هواء منخفض عند المبخر<br>* التشغيل أدنى من 65 درجة فهرنهايت في الخارج<br>*رطوبة في النظام | * ارفع سرعة منفاخ الهواء أو قلل الإعاقة - بدل مرشح الهواء<br>* أضف عدة الحرارة الباردة<br>* أفرغ سائل التبريد، واشفط النظام ثم أعد شحنه ورشح المجفف. |
| ضغط بخار مرتفع | * حمولة زائدة<br>* ضاغط به خلل | * أعد فحص حساب الحمولة<br>* بدله |
| ضغط متراوح للرأس والأبخرة أداة التوسع الحراري | * أداة التوسع الحراري تتراوح<br><br>* هواء أو مواد غير قابلة للتكاثف في النظام | * افحص قامط أداة التوسع الحراري - افحص توزع الهواء على الملفاف وبدل<br><br>* أفرغ سائل التبريد، واشفط النظام ثم أعد شحنه |
| * ضجيج نابض عند أداة التوسع أو أنبوب السائل | * هواء أو مواد غير قابلة للتكاثف في النظام | * أفرغ سائل التبريد، واشفط النظام ثم أعد شحنه |




## رمز ألوان الأسلاك

| | | | |
|---|---|---|---|
| أسود | BK | وردي | PK |
| بني | BR | إرجواني | PR |
| أزرق | BL | أحمر | R |
| أخضر | G | أبيض | W |
| رمادي | GY | أصفر | Y |
| برتقالي | O | | |

# مخطط تمرير الأسلاك

## مخطط تمرير الأسلاك - مكيف هواء متكامل

208/230, 380, 460 3PH 60Hz &
200/220, 380/415 3PH 50Hz &
6½& 7½TON - 575 3PH 60Hz

| DR. BY | APP. BY | DATE | DWG. NO. | REV |
|---|---|---|---|---|
| AMF | | 10/11/90 | 90-42456-01 | 17 |

## معلومات التسليك

سلك التيار
- معياري من المصنع
- خياري من المصنع
- مركب ميدانياً

الجهد المنخفض
- معياري من المصنع
- خياري من المصنع
- مركب ميدانياً

سلك التبديل
- يجب أن يكون من نفس حجم ونوع العزل مثل السلك الأصلي (105 درجة مئوية على الأقل)

تحذير
- يجب تأريض حجرة الوحدة بشكل دائم وأن تتماثل مع تنظيمات الهيئات التشريعية المعنية (مثل I.E.C و N.E.C و C.E.C) وتنظيمات الهيئات المحلية حسب المقتضى

## ملاحظات

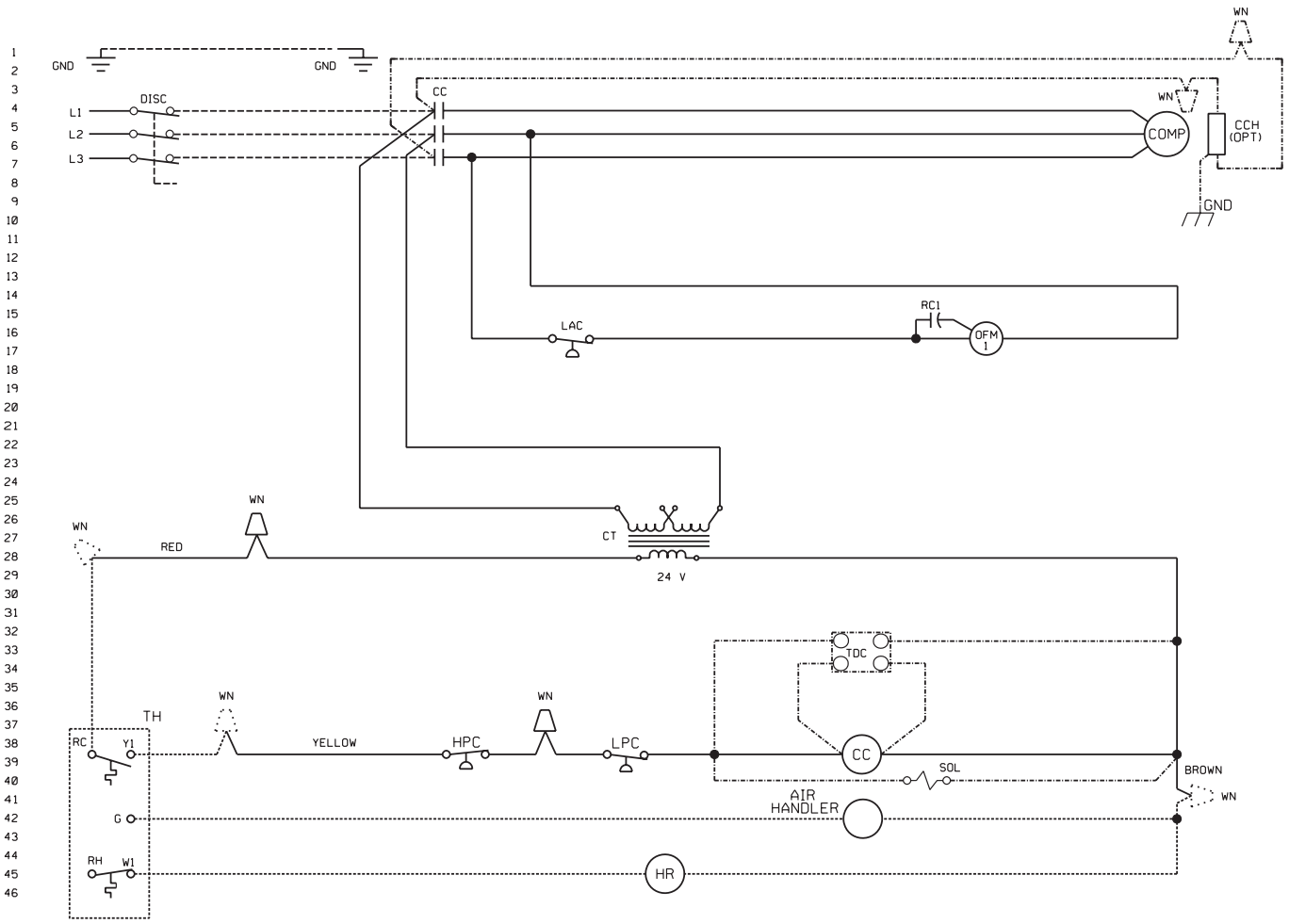
1. جميع الموتورات الثلاثة الطور محمية داخلياً ضد ظروف الطور الأحادي الرئيسي.

2. الأسلاك الرئيسية لمحول الوحدة هي:
460/230/208 فولت 60 هرتز : الأسود - مشترك، الأحمر - 208 فولت، البرتقالي - 230 فولت، الأسود/الأحمر - 460 فولت
240/220 فولت 50 هرتز : الأسود - مشترك، الأحمر 220 فولت، البرتقالي 230 فولت
380 فولت 60 هرتز: البرتقالي مشترك، الأزرق 380 فولت

## رمز المكونات

| | |
|---|---|
| CC | مماس الضاغط |
| CCH | سخان علبة الحركة |
| COMP | ضاغط |
| CT | محول الضابط |
| GND | التأريض |
| HPC | ضابط الضغط العالي |
| LAC | ضابط الحرارة المحيطة المنخفضة |
| LPC | ضابط الضغط المنخفض |
| OFM | موتور المروحة الخارجية |
| RC | مكثف التشغيل |
| TDC | ضابط التأخير الزمني |
| | صمولة الأسلاك |

**الشكل 15**
مخطط تمرير الأسلاك




## رمز ألوان الأسلاك

| | | | |
|---|---|---|---|
| أسود | BK | برتقالي | O |
| بني | BR | أرجواني | PR |
| أزرق | BL | أحمر | R |
| أخضر | G | أبيض | W |
| رمادي | GY | أصفر | Y |

## مخطط تمرير الأسلاك

مخطط تمرير الأسلاك - مكيف هواء متكامل

6½, 7½, 10 TON & 12½TON
208/230, 380, 460 3PH 60Hz &
200/220, 380/415 3PH 50Hz &
6½& 7½TON - 575 3PH 60Hz

| DR. BY | APP. BY | DATE | DWG. NO. | REV |
|---|---|---|---|---|
| MCB | | 8-29-90 | 90-42456-02 | 15 |

## معلومات التسليك

سلك التيار
- معياري من المصنع
- خياري من المصنع
- مركب ميدانياً

الجهد المنخفض
- معياري من المصنع
- خياري من المصنع
- مركب ميدانياً

سلك التبديل
- يجب أن يكون من نفس حجم ونوع العزل
مثل السلك الأصلي (105 درجة منوية على الأقل)

تحذير
- يجب تأريض حجرة الوحدة بشكل دائم وأن تتماثل مع تنظيمات الهيئات التشريعية المعنية (مثل I.E.C و N.E.C و C.E.C) ونمطيمات التمديدات الكهربائية الوطنية، وتنظيمات الهيئات المحلية حسب المقتضى

## ملاحظات

1. يجب أن تكون أسلاك التبديل والصاهرات من نفس نوع وقياس الأصلية.
2. يجب أن يتم وصل وحدة التكييف بشكل دائم بالأرضي وأن تتماثل مع تنظيمات الهيئات التشريعية المعنية مثل N.E.C والقوانين المحلية.
3. يجب أن لا يزيد مقدار الفولت أمبير للتيار المتدفق عن 92 فولت أمبير.
4. القياس الأدنى للسلك مبني على أساس سلك نحاسي معزول لغاية 75 درجة منوية.

## رمز المكونات

| | |
|---|---|
| CC | مماس الضاغط |
| CCH | سخان علبة المحركة |
| COMP | ضاغط |
| CT | محول الضابط |
| HPC | ضابط الضغط العالي |
| HR | مرحّل السخان |
| LAC | ضابط الحرارة |
| LPC | ضابط الضغط المنخفض |
| OFM | موتور المروحة الخارجية |
| RC | مكثف التشغيل |
| TH | منظم الحرارة |
| TDC | ضابط التأخير الزمني |
| WN | صمولة الأسلاك |