RHEEM MANUFACTURING CO.		RESEARCH & DEVELOPMENT DEPARTMENT				
REV	01	REVISED TO REPLACE ILLUSTRATIONS ON PAGES 8 AND 10. REVISED SECTION 12.1. ADDED WIRING DIAGRAM SECTION AND MISCELLANEOUS TEXT REVISIONS. MJM	H-0043S003 10-12-17			
	02	REVISED FOR MISCELLANEOUS TEXT REVISIONS. VYM	Y-0699S065 05-30-19			

STANDARD TOLERANCE UNLESS OTHERWISE NOTED: -FRACTIONAL ± 1/32 -ANGULAR +1° -3° -DECIMAL ± .030 -REFERENCE ( )

NOTE: ALL BRAKES ARE 90° UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

R&D DEPARTMENT PRINTED MATERIAL

NOTE:

WHEN PRINTED MATERIAL IS RECEIVED ON THIS PART NUMBER, CHECK THAT THE REVISION IS CORRECT AND THAT ANY SPECIAL INSTRUCTIONS LISTED BELOW WERE FOLLOWED.

SPECIAL INSTRUCTIONS

(3) 5/16" DIA. HOLES (TO FIT 3-RING BINDER) REQUIRED ALONG LEFT EDGE OF BOOKLET

NOTE: ALL CHANGES MADE TO THIS MANUAL MUST ALSO BE MADE TO 92-20521-108.

CHECKED BY: TEJW	APPROVED BY: PD	RELIAB. ENGR.:	VENDOR APPROVAL:	DR. BY: MJM DATE: 06-30-17	ORIGINAL RELEASE No.: NL-1010S036	

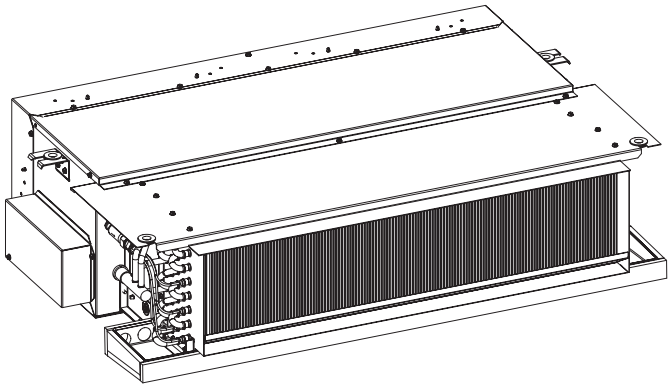
INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR EL3T- AIR HANDLERS - ARABIC	PART NO. 92-20521-109	REV. 02

تعليمـــــــــــــــــات الـتركيـــــــــــب

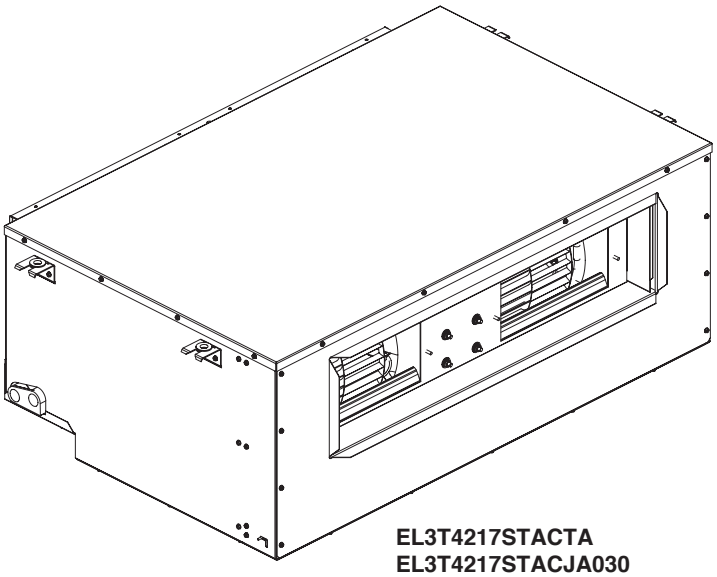
معالجات هواء عالية الكفاءة EL3T

R-410A
earth friendly refrigerant

تتميز بسائل التبريد المعياري الجديد R-410A



EL3T1812SPACTA
EL3T1812SPBCJA030
EL3T2412SPACTA
EL3T2212SPBCJA030
EL3T3012SPACTA
EL3T2812SPBCJA030
EL3T3612SPACTA
EL3T3212SPBCJA030



EL3T4217STACTA
EL3T4217STACJA030
EL3T4817STACTA
EL3T4817STACJA030
EL3T6017STACTA
EL3T5517STACJA030
EL3T6518STACTA
EL3T6518STACJA030

تعرف على هذا الرمز لأنه يدل على معلومات هامة للسلامة!

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.

SASO
الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة
Saudi Standards, Metrology and Quality Org.

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 بعناية والاحتفاظ به في مكان آمن ليرجع إليه فني الصيانة في المستقبل

فهرس المحتويات

١,٠ معلومات للسلامة ٣
٢,٠ معلومات عامة ٥
٢,١ معلومات هامة حول الفكاءة وجودة الهواء الداخلي ٥
٢,٢ الاستلام ٦
٢,٣ مسافات التباعد ٧
٢,٤ شرح رقم الموديل ٨
٢,٤أ الموديلات المتوفرة ٩
٢,٥ الأبعاد والأوزان ١٠
٣,٠ التطبيقات ١١
٣,١ الرجوع الأفقي ١١
٣,٢ الرجوع العمودي ١١
٣,٣ التركيب في مكان غير مكيف ١٢
٣,٤ التركيب في المنازل مسبقة الصنع/والمتنقلة ١٢
٣,٥ الاستخدامات ذات الرجوع الحر (بدون أقنية الهواء) ١٢
٤,٠ تمديد الأسلاك الكهربائية ١٤
٤,١ أسلاك الطاقة ١٤
٤,٢ أسلاك التحكم ١٤
٤,٢ب وصلات منظم الحرارة ١٥
٤,٣ التأريض ١٥
٤,٤ تمديد الأسلاك الكهربائية ١٥
٤,٥ البيانات الكهربائية لموتور المنفاخ: (-)L1T ١٥
٤,٦ مقاييس السلك النحاسي ١٥
٤,٧ معلومات العدة الإضافية للتدفئة ١٦
٥,٠ أداء التبريد ١٧
٥,١ بيانات تدفق الهواء ١٧-٢٠
٦,٠ قنوات الهواء ٢١
٧,٠ وصلات سائل التبريد ٢٢
٧,١ صمام التوسع الحراري ٢٣
٧,٢ أنابيب تصريف التكاثف ٢٣
٨,٠ مصفاة الهواء ٢٤
٩,٠ تسلسل التشغيل ٢٤
٩,١ التبريد ٢٤
٩,٢ التدفئة (السخان الكهربائي فقط) ٢٤
٩,٣ التدفئة (المضخة الحرارية) ٢٤
٩,٤ المؤخر الزمني للمنفاخ (التدفئة أو التبريد) ٢٤
٩,٥ إزاحة الصقيع (ضابط حرارة إزاحة الصقيع) ٢٥
٩,٦ التدفئة الاضطرارية (تدفئة من المضخة الحرارية) ٢٥
٩,٧ منظم حرارة الغرفة (إعدادات المتوقع) ٢٥
١٠,٠ الحسابات ٢٥
١٠,١ حساب ارتفاع الحرارة ٢٥
١٠,٢ حساب سعة التدفئة بالوحدة الحرارية البريطانية بالساعة ٢٥
١٠,٣ حساب تدفق الهواء بالقدم المكعب بالدقيقة ٢٥
١٠,٤ حساب معامل التصحيح ٢٥
١١,٠ قائمة الفحص قبل التشغيل ٢٦
١٢. الصيانة ٢٦
١٢,١ مصفاة الهواء ٢٦
١٢,٢ الملفاف الداخلي / صينية التصريف / أنبوب التصريف ٢٧
١٢,٣ موتور المنفاخ والدولاب ٢٧
١٢,٤ التزييت ٢٧
١٢,٥ فصل تبديل مجموعة منفاخ الهواء ٢٧
١٢,٦ تبديل الموتور ٢٧
١٢,٧ تبديل دولاب المنفاخ ٢٧
١٣,٠ قطع الغيار ٢٨
١٤,٠ الملحقات - العدة - الأجزاء ٢٨
١٥,٠ أسلاك التحكم ٣٠

١,٠ معلومات للسلامة

⚠ تحذير:

يمكن للتسرب في قنوات الهواء أن يخل بتوازن النظام ويسحب الملوثات مثل الغبار والتراب والأبخرة والروائح إلى المنزل ويسبب إلحاق الضرر بالممتلكات. يمكن أن تسحب الأبخرة والروائح من المواد الكيماوية السامة أو المتطايرة أو القابلة للاحتراق، وكذلك غاز العادم من السيارات وأحادي أكسيد الكربون إلى مناطق المعيشة عبر التسرب في قنوا ت الهواء والنظام الغير متوازن مما يسبب الأذى الشخصي الشديد أو الموت (انظر الشكل ١).

- إن كانت معدات تحريك الهواء أو قناة تدفق الهواء موضوعة في كراج المنزل أو في مناطق تخزين خارجة عن الكراج فيجب أن يتم عزل جميع الوصلات وأماكن الالتحام والفتحات في قنوات الهواء من أجل تخفيف آثار الأبخرة السامة والروائح بما في ذلك أول أكسيد الكربون من الدخول إلى مناطق المعيشة.
- إذا كانت معدات تحريك الهواء أو قنوات الهواء موضوعة في أماكن تحتوي معدات تعمل بالوقود مثل سخان الماء أو مرجل التسخين فيجب التحقق من أن تكون جميع الفتحات في أقنية الهواء والمعدات معزولة لمنع انخفاض الضغط في المنطقة واحتمال هجرة المخلفات القابلة للاشتعال بما في ذلك أول أكسيد الكربون إلى مناطق المعيشة.

⚠ 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

تأكد أن لا تلامس يداك أو أدواتك أو أي أشياء أخرى المكونات المتحركة مثل دولاب مروحة النفخ أو عمود الموتور. حيث أن من شأن ذلك أن يسبب الإصابة الشخصية أو يلحق الضرر بالمعدات.

⚠ تحذير (انظر القسم ٤,٣: التأريض)

يجب تأريض هذه الوحدة بشكل دائم. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الصعقة الكهربائية، أو الأذى الشخصي الخطير، أو الموت.

⚠ تحذير (انظر القسم ١٢,٠: الصيانة)

وحدات التكييف الحاوية على فاصلات دارة تلبي متطلبات كونها مفتاح فاصل للتيار، لكن إن كان هناك حاجة للوصول إلى جانب التيار (الجانب المغطى) لفاصل الدارة فإن هذا الجانب لفاصلات الدارة يكون نشطاً عندما تكون فاصلات الدارة غير نشطة. ملامسة هذا الجانب يمكنها أن تسبب الصعقة الكهربائية وتؤدي إلى الأذى الشخصي أو الموت.

⚠ تحذير (انظر القسم ٥,٠: قنوات الهواء)

لا تصل، تحت أي ظروف من الظروف، أقنية الهواء العائد إلى أي أداة تولد الحرارة مثل مدخل موقد النار أو فرن التسخين وغيره. الاستخدام الغير مصرح لمثل هذه الأدوات يمكنه أن يسبب اندلاع الحريق أو التسمم بغاز أول أكسيد الكربون، أو الانفجار، 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 (انظر القسم ٤,٠: تمديدات الأسلاك الكهربائية)

افصل الطاقة عن جميع وحدة التكييف قبل أن تبدأ الخدمة. قد يلزم أكثر من مفتاح فصل واحد لوقف تنشيط المعدات. يمكن لجهد التيار الخطر أن يسبب الأذى الشخصي الشديد أو الموت.

⚠ تحذير (انظر القسم ١٢,٥: إزاحة وتبديل مجموعة منفاخ الهواء).

إن كان هناك ضرورة لإزالة مجموعة منفاخ الهواء فيجب التحقق من وقف تنشيط جميع مفاتيح فصل الطاقة التي تزود الطاقة إلى المعدات وأن تكون في حالة مقفلة (إن لم تكن قرب الوحدة) وذلك لتتمكن من فصل أسلاك الطاقة بسلامة من مجموعة المنفاخ. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى الأذى الشخصي أو الموت.

⚠ تحذير

بسبب احتمال إلحاق الضرر بالمعدات أو وقوع الأذى الشخصي، يجب أن يتم تركيب وخدمة وصيانة المعدات من قبل أشخاص خدمة مؤهلين ومدربين. الخدمة من قبل الزبون تكون فقط في حال تبديل أو تنظيف المرشحات. لا تشغل الوحدة أثناء كون لوحات الوصول مزاحة.

تابع في الصفحة التالية

⚠ تحذير (انظر القسم ١٢,٦: تبديل الموتور)

لتجنب الصعقة الكهربائية التي يمكن أن تسبب الأذى الشخصي أو الموت، استخدم فقط البراغي المزودة ضمن ثقوب التثبيت في هيكل الموتور. البراغي هي من نوع #٨-١٨ بطول ربع بوصة ذات قمة غير حادة ومسننة. البراغي التي هي أطول من ربع بوصة يمكنها أن تلامس أسلاك الموتور الداخلية.

⚠ تحذير (انظر القسم ٧,٠: مصفاة الهواء)

لا تشغل وحدة تكييف الهواء بدون وجود مرشحات الهواء. يمكن لبعض الغبار المحصور ضمن الهواء أن يعلق في مساري أقنية الهواء وعند فتحات توزيع الهواء. ويمكن لأي من جزيئات الغبار هذه أن تسخن وتتفحم لدى ملامستها لنواة معالج الهواء. هذه المخلفات يمكنها أن تلوث السقف أو الستائر أو السجاد أو أي أشياء أخرى في المنزل.

كما يمكن أن يحدث ضرر من السخام في المرشحات عندما يتم حرق بعض أنواع الشموع أو مصابيح الزيت.

⚠ تحذير

يجب تصنيع أول ٣٦ بوصة من قنوات الهواء المكيف من صفيحة معدنية كما هو مطلوب بموجب معايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحريق NFPA 90B القناة المرنة لتوزيع الهواء المكيف يجب أن تحتوي على قاع من الصفيح المعدني الصلب مباشرة تحت وحدة التكييف وأن لا يكون هناك أي فتحات أو موزعات هواء أو قنوات توزيع مرنة ضمنها. إن تم استخدام قنوات مرنة لتوزيع الهواء فيمكن أن تتوضع فقط ضمن الجدران العمودية للتمديد المرن المستطيل، بعيدة بما لا يقل عن ٦ بوصة من القاع الصلب. يجوز وصل قناة الهواء المصنوعة من المعدن إلى قاعدة أرضية قابلة للاحتراق. أما إن لم تكن من المعدن فيجب وصلها بشفاه قنوات توزيع الهواء المكيف بحيث لا تكون المواد القابلة للاحتراق متعرضة لأي فتحات الهواء مكيف من وحدة التدفق نحو الأسفل. إن تعريض المواد القابلة للاحتراق (الغير معدنية) لفتحة تزويد الهواء في وحدات التكييف التي تدفع الهواء نحو الأسفل يمكنها أن تسبب الحريق ويضر بالممتلكات أو يسبب الأذى الشخصي أو الموت.

<u>الاستثناءات لتحذيرات التدفق نحو الأسفل:</u>

• التركيب على بلاطة أرضية من الاسمنت مع تغليف قناة توزيع الهواء المرنة بشكل كامل بما لا يقل عن سماكة ٢ بوصة من الاسمنت (راجع معايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحريق NFPA 90B)

⚠ تنبيه (انظر القسم ٣,٣: التدفق الأفقي)

وحدات التدفق الأفقية يجب أن تهيئ من أجل توزيع الهواء المكيف عند الجانب الأيمن او عند الجانب الأيسر. يجب تواجد صينية التصريف التكاثف الأفقي تحت الملفاف الداخلي. عدم استخدام صينية تكاثف يمكنه أن يسبب الضرر بالممتلكات.

⚠ تنبيه (انظر القسم ٢,١: الاستلام)

امتثالاً للقوانين المعترف بها، ينصح أن يتم تركيب صينية تصريف ثانوية تحت جميع ملفافات المبخر أو وحدات التكييف الحاوية على ملفاف مبخر تكون موجودة في أي منطقة من المبنى يمكن أن يحدث عنده ضرر بالمبنى نتيجة فيضان محتوى صينية جمع التكاثف أو استعصاء في أنابيب تصريف التكاثف. راجع الملحقات من أجل المزيد من المعلومات حول صينية احتواء الفيضان RXBM.

⚠ ملاحظة

عند استخدام المعدات في تطبيقات تبريد الهواء، قد يحدث التعرق الزائد عندما تركب الوحدات في منطقة غير مكيفة. هذا قد يؤدي إلى ضرر بالممتلكات.

⚠ ملاحظة

التركيب الغير لائق، أو التركيب الذي لا ينفذ وفقاً لترخيص مختبرات "أندر رايترز" (UL) أو لهذه التعليمات يمكنه أن يؤدي إلى تشغيل غير مقبول أو يسبب ظروفاً خطرة ولا يكون مغطى بموجب الكفالة.

⚠ ملاحظة

امتثالاً للقوانين المعترف بها، ينصح أن يتم تركيب صينية تصريف ثانوية تحت جميع ملفافات المبخر أو وحدات التكييف الحاوية على ملفاف مبخر تكون موجودة في أي منطقة من المبنى يمكن أن يحدث عنده ضرر بالمبنى نتيجة فيضان محتوى صينية جمع التكاثف أو استعصاء في أنابيب تصريف التكاثف. يرجى مراجعة قسم الملحقات في هذا الدليل لمعرفة المزيد حول صينية احتواء فيضان التكاثف (الموديل RXBM)

ملاحظة

لا ينصح باستخدام معالج الهواء هذا أثناء أعمال البناء. وإذا كان التشغيل أثناء أعمال البناء مطلوب بشكل خاص، فيجب اتباع متطلبات التركيب المؤقت التالية:

يجب أن يلتزم التركيب مع كافة تعليمات التركيب الواردة في هذا الدليل بما في ذلك البنود التالية:

- **استخدام مصدر ملائم للطاقة وفاصل الدارة / الفيوز.**
- **معالج الهواء يعمل بموجب ضابط تحكم حراري.**
- **قنوات الهواء العائد معزولة إلى معالج الهواء.**
- **يجب أن تكون كافة مرشحات الهواء مركبة في مكانها.**
- **يجب التحقق من وضعية التدفق الصحيح للهواء لهذا التطبيق.**
- **ينصح بفصل الملفاف وتخزينه في مكان آمن نظيف إلى حين انتهاء أعمال البناء وتركيب الوحدة الخارجية.**
- **يجب تنظيف معالج الهواء، وأقنية الهواء، وكافة المكونات بما في ذلك ملفاف الأنبوب عند إتمام أعمال البناء والتحقق من صحة عمل معالج الهواء وفقاً لما هو مبين في دليل التعليمات.**

ملاحظة: عناصر السخان الكهربائي عادة تبعث رائحة احتراق لبضع أيام في حال تراكم الغبار أثناء أعمال البناء. قد تتضرر عناصر السخان بسهولة. تولى العناية عند تنظيفها. ينصح باستخدام هواء بضغط منخفض لتنظيف العناصر.

٢,٠ معلومات عامة

٢,١ معلومات هامة حول الكفاءة وجودة الهواء الداخلي

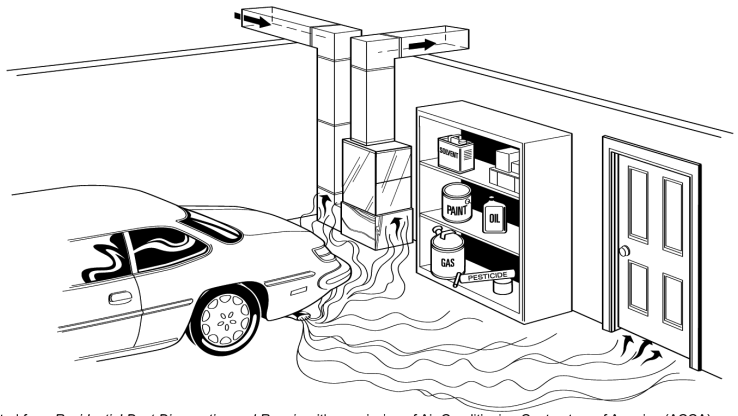
يرجى استشارة اللوحة الاسمية على الوحدة لمعرفة المعلومات التالية حول المنتج:

- رقم الموديل
- الرقم المتسلسل
- دولة المنشأ
- الفولطية والتردد المقدرين
- ظروف T1 و T3 المقدرة لما يلي:
  - التيار التقديري
  - الطاقة التقديرية (كيلو واط)
  - السعة التقديرية
  - نسبة كفاءة الطاقة التقديرية EER

الاستهلاك التقديري السنوي للطاقة لهذا المنتج يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

الاستهلاك التقديري السنوي للطاقة = الطاقة التقديرية (كيلو واط) عند أحوال T1 ضرب ٢٧٠٠ ساعة تشغيل.

الشكل ١
انتقال المواد الخطرة والأبخرة والروائح إلى أماكن المعيشة



Adapted from *Residential Duct Diagnostics and Repair,* with permission of Air Conditioning Contractors of America (ACCA).

تحذير

التسمم بأول أكسيد الكربون
يمكن أن يسبب إصابة جسيمة أو الوفاة.

يمكن أن ينسحب غاز أول أكسيد الكربون المنبعث من العادم أو من العربات الآلية والأجهزة الأخرى التي تحرق الوقود إلى غرف المعيشة أثناء عمل نظام التدفئة والتكييف المركزي.

إن الغازات العادمة من العربات الآلية، والمولدات، وجرارات الحديقة، وجزازات الزرع، والسخانات المحمولة، وأجهزة الشواء العاملة بالفحم، والأدوات العاملة بالبنزين، ومعدات التخييم في الهواء الطلق كلها تحتوي أول أكسيد الكربون وهو غاز سام يمكنه أن يقتلك. لا يمكنك رؤية هذا الغاز ولا شمه ولا تذوقه.

- **لا تشغل أي عربة ذات محرك في الكراج لأطول من البضع دقائق الضرورية لدخول أو الخروج من الكراج.**
- **لا تشغل أي جهاز حارق للوقود ضمن مكان محصور أو شبه محصور، أو قرب نوافذ المبنى أو الأبواب أو مداخل الهواء.**

توصي لجنة سلامة المنتجات الاستهلاكية في الولايات المتحدة (CPSC) ومنظمة صحة كندا بتركيب أجهزة إنذار عن وجود غاز أول أكسيد الكربون في كل منزل، وأن تكون مثل هذه الأجهزة مرخصة من قبل مختبرات UL أو CSA.

⚠ تحذير:

يمكن للتسرب في قنوات الهواء أن يخل بتوازن النظام ويسحب الملوثات مثل الغبار والتراب والأبخرة والروائح إلى المنزل ويسبب إلحاق الضرر بالممتلكات. يمكن أن تسحب الأبخرة والروائح من المواد الكيماوية السامة أو المتطايرة أو القابلة للاحتراق، وكذلك غاز العادم من السيارات وأحادي أكسيد الكربون إلى مناطق المعيشة عبر التسرب في قنوا ت الهواء والنظام الغير متوازن مما يسبب الأذى الشخصي الشديد أو الموت (انظر الشكل ١).

- **إن كانت معدات تحريك الهواء أو قناة تدفق الهواء موضوعة في كراج المنزل أو في مناطق تخزين خارجة عن الكراج فيجب أن يتم عزل جميع الوصلات وأماكن الالتحام والفتحات في قنوات الهواء من أجل تخفيف آثار الأبخرة السامة والروائح بما في ذلك أول أكسيد الكربون من الدخول إلى مناطق المعيشة.**
- **إذا كانت معدات تحريك الهواء أو قنوات الهواء موضوعة في أماكن تحتوي معدات تعمل بالوقود مثل سخان الماء أو مرجل التسخين فيجب التحقق من أن تكون جميع الفتحات في أقنية الهواء والمعدات معزولة لمنع انخفاض الضغط في المنطقة واحتمال هجرة المخلفات القابلة للاشتعال بما في ذلك أول أكسيد الكربون إلى مناطق المعيشة.**

⚠ ملاحظة

التركيب الغير لائق، أو التركيب الذي لا ينفذ وفقاً لترخيص مختبرات "أندر رايترز" (UL) أو لهذه التعليمات يمكنه أن يؤدي إلى تشغيل غير مقبول أو يسبب ظروفاً خطرة ولا يكون مغطى بموجب الكفالة.

تعتمد كفاءة أداء معدات التبريد والتدفئة المركزية على جودة نظام قنوات الهواء التي تنقل الهواء المبرد أو المسخن. من أجل الحفاظ على مستوى مناسب من الكفاءة والراحة وجودة الهواء الداخلي، من الضروري أن يكون هناك توازن بين الهواء المزود لكل غرفة والهواء العائد إلى معدات التبريد والتدفئة.

التوازن الصحيح وعزل نظام قنوات توزيع الهواء من شأنه أن يحسن من مستوى كفاءة نظام التدفئة والتبريد ويحسن من جودة الهواء الداخلي في المنازل عن طريق تقليص كمية المواد الملوثة المحمولة في الهواء التي تدخل المنازل من الفراغات التي تتواجد فيها معدات تكييف الهواء أو أقنية توزيع الهواء. توصي الشركة الصانعة وبرنامج نجمة الطاقة للوكالة الأمريكية لحماية البيئة بأن يتم فحص قنوات توزيع الهواء من قبل متعاقد مؤهل من أجل عزلها وموازنتها بشكل صحيح.

⚠ ملاحظة

امتثالاً للقوانين المعترف بها، ينصح أن يتم تركيب صينية تصريف ثانوية تحت جميع ملفافات المبخر أو وحدات التكييف الحاوية على ملفاف مبخر تكون موجودة في أي منطقة من المبنى يمكن أن يحدث عنده ضرر بالمبنى نتيجة فيضان محتوى صينية جمع التكاثف أو استعصاء في أنابيب تصريف التكاثف. يرجى مراجعة قسم الملحقات في هذا الدليل لمعرفة المزيد حول صينية احتواء فيضان التكاثف (الموديل RXBM)

٢,٢ الاستلام

مباشرة عند استلام المعدات، يجب فحص جميع علب الشحن ومحتواها لمعرفة ما إن كان هناك ضرر أثناء النقل. يجب فتح الوحدات التي يظهر أن عليها تدل على آثار ضرر على الفور. إن عثر على ضرر فيجب بيان ذلك على أوراق الشحن ورفع شكوى لدى شركة النقل.

- بعد توصيل وحدة تكييف الهواء إلى موقع تركيبها، افصل علب الكرتون وتوخى الحذر لكيلا تلحق الضرر بالوحدة.
- افحص لوحة تقدير الوحدة لمعرفة حجمها، والسخان الكهربائي، والملفاف، والجهد، والتردد، والطور، وغير ذلك وتحقق من أن الوحدة تطابق ما هو مطلوب في موقع التركيب.
- اقرأ جميع التعليمات قبل بدء التركيب.
- تتطلب بعض تنظيمات البناء وضع حشوة عازلة إضافية عندما يتم تركيب وحدات التكييف في العلية.
- إن كنت تنوي تركيب وحدة تكييف الهواء في مناطق غير مكيفة، طبق مواد سد الشقوق حول أسلاك التيار، وأسلاك الضبط، وأنابيب السائل وأنبوب المكثف في منطقة دخولها لهيكل الوحدة. اعزل أسلاك التيار في الداخل حيث يخرجوا من فتحة ماسورة الأسلاك. يلزم استخدام مواد العزل لمنع تسرب الهواء وتشكل التكاثف داخل الوحدة وصندوق التحكم وعلى الضوابط الكهربائية.
- ركب وحدة التكييف بحيث تسمح بالوصول إلى الملفاف ورف مصفاة الهواء وحجرة منفاخ الهواء وحجرة التحكم.
- ركب وحدة التكييف في وضعية مستوية من أجل ضمان التصريف الصحيح للتكاثف. تحقق أن تكون الوحدة مستوية في كلا الاتجاهين بحدود ١/٨ بوصة.
- ركب وحدة التكييف طبقاً لأي تنظيمات محلية قد تكون نافذة وأيضاً مع الامتثال بأي قوانين وطنية. تتوفر أحدث نسخ التنظيمات من الجهات التالية: "National Fire Protection Association, Inc., Batterymarch Park, Quincy, MA 02269." هذه النشرات هي:
  - ANSI/NFPA No. 70 - (أحدث نسخة) القانون الوطني للتمديدات الكهربائية.
  - معايير NFPA90A ، تركيب أنظمة التكييف والتهوية.

- معايير NFPA90B تركيب أنظمة تدفئة الهواء وتكييف الهواء.
- تم تقييم هذه المعدات وفقاً لقانون التنظيمات الفدرالية، الفصل ٢٠، القسم ٣٢٨٠.

٢,٣ مسافات التباعد

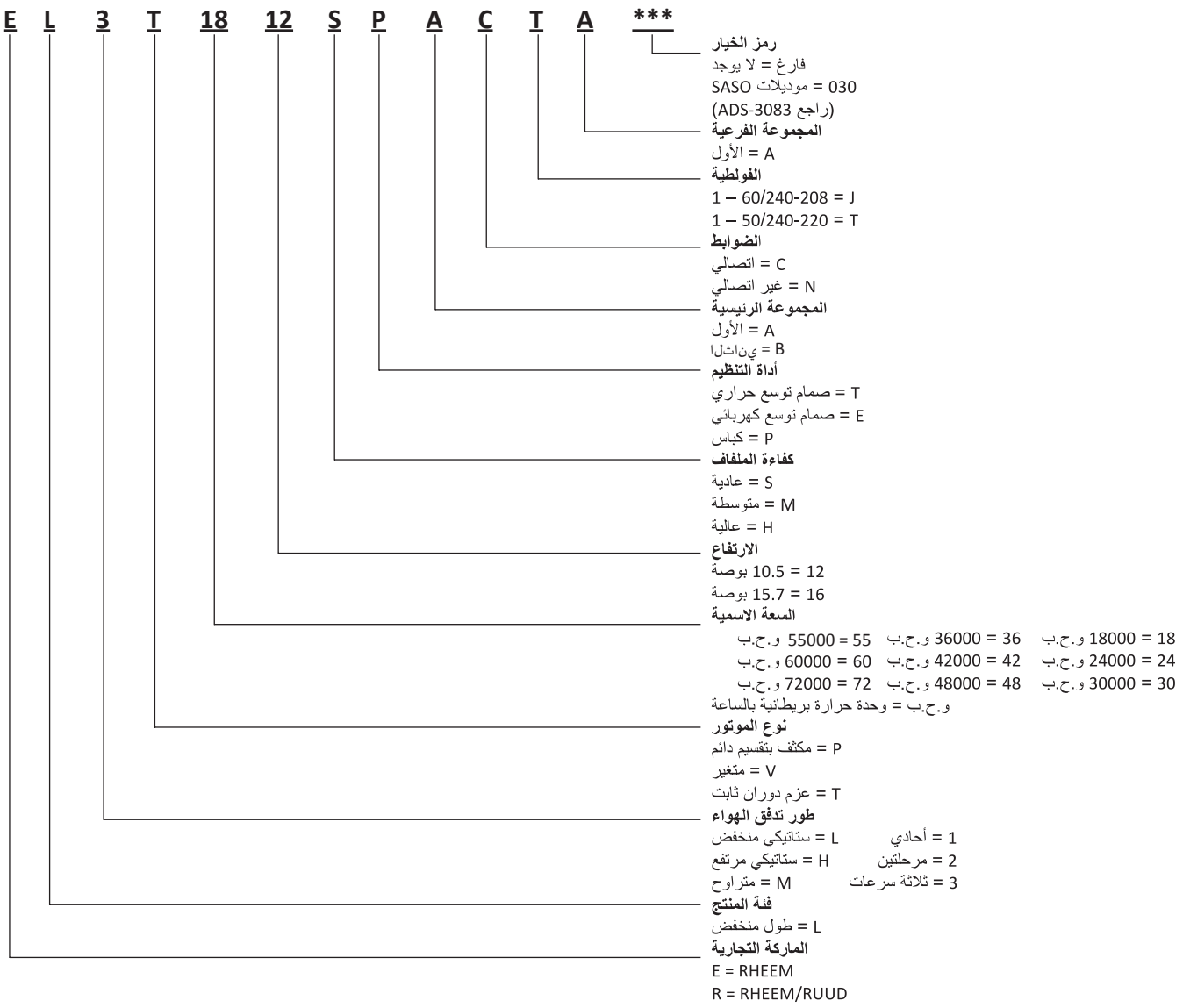
- صممت جميع الوحدات لتستخدم ضمن تباعد قدره "٠" بوصة قرب المواد القابلة للاحتراق على جميع أسطح حجرة التكييف.
- الوحدات الجاوية على تدفئة بالكهرباء تحتاج إلى مسافة تباعد قدرها بوصة واحدة عن المواد القابلة للاحتراق لأول ثلاثة أقدام من قناة توزيع الهواء.
- تتطلب بعض الوحدات مسافات تباعد بين قنوات توزيع الهواء وقواعد الأرضيات القابلة للاحتراق حسب قيمة تسخين الوحدة بالكيلو واط. يجب الاستعانة بالجدول التالي من أجل تحديد هذه المتطلبات:

بالإضافة إلى ذلك، إن تم تركيب هذه الوحدات في وضعية التدفق نحو الأسفل، فيجب استخدام قاعدة مناسبة للأرضية القابلة للاحتراق. يرجى مراجعة المستلزمات الإضافية من أجل معلومات حول قاعدة الأرضيات القابلة للاشتعال RXHB-XX.

الوحدات التي يكون مقدار الكيلو واط لها يساوي أو أدنى من القيم المذكورة في الجدول لا تتطلب مسافات تباعد عن الأرضيات القابلة للاحتراق.

- وحدات التدفق العمودي تتطلب مسافات تباعد عند جانب واحد على الأقل من أجل التوصيلات الكهربائية. وحدات التدفق الأفقي تتطلب مسافات تباعد إما عند الأعلى أو الأسفل من أجل التوصيلات الكهربائية. توصيلات سائل التبريد وتصريف التكاثف تنفذ عند مقدمة الوحدة.
- تتطلب جميع الوحدات مسافة تباعد لا تقل عن ٢٤ بوصة أمام الوحدة من أجل تنفيذ عمليات الخدمة.
- يمكن تركيب هذه الوحدات إما في مناطق مهوئة أو غير مهوئة.

الشكل ٢
شرح رقم الموديل



٢,٤أ المودیلات المتوفرة

المودیلات المتوفرة عند الفولطیة J

(-)L3T1812SPBCJA030	(-)L3T4217STACJA030
(-)L3T2212SPBCJA030	(-)L3T4817STACJA030
(-)L3T2812SPBCJA030	(-)L3T5517STACJA030
(-)L3T3212SPBCJA030	(-)L3T6518STACJA030

المودیلات المتوفرة عند الفولطیة T

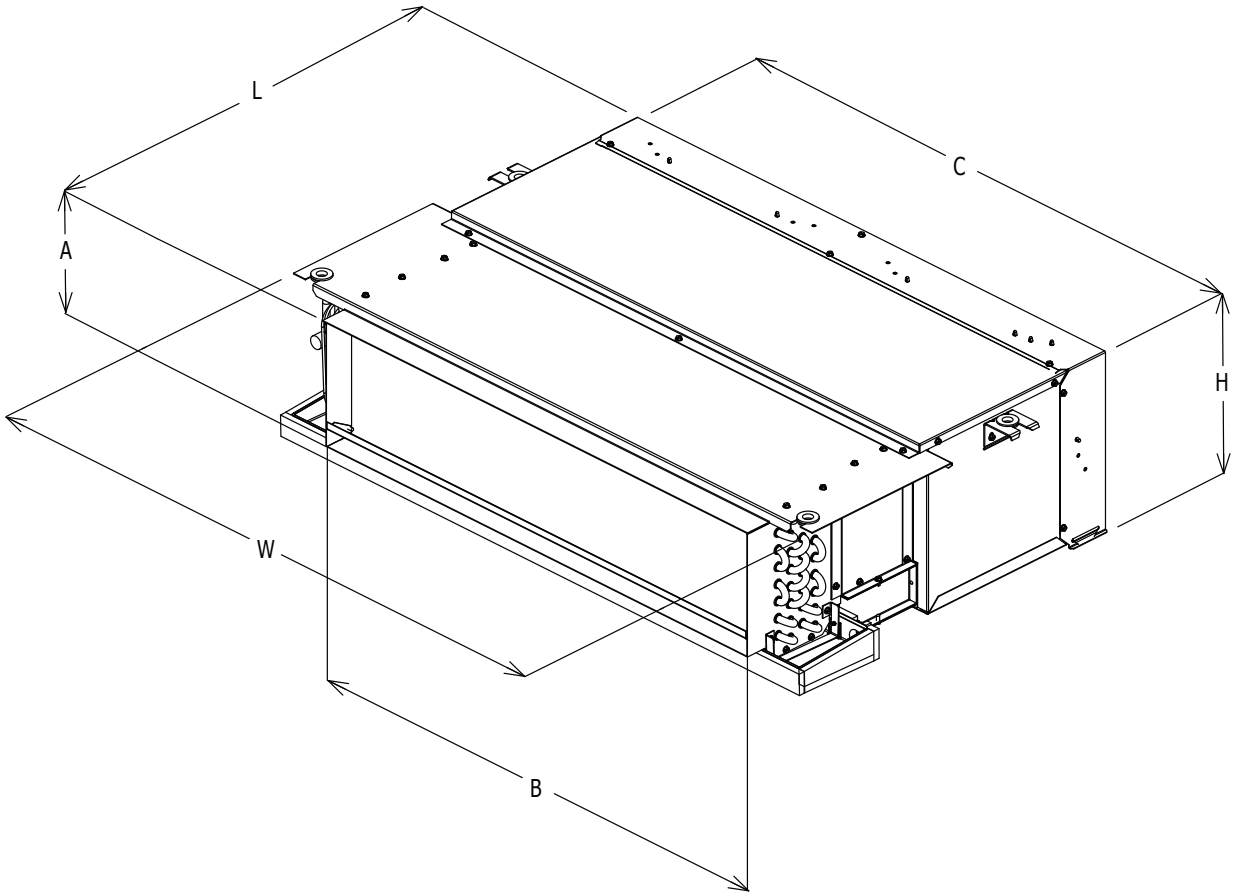
(-)L3T1812SPACTA
(-)L3T2412SPACTA
(-)L3T3012SPACTA
(-)L3T3612SPACTA

ملاحظات:

- یمكن أن تكون أدوات حمایة تیار الإمداد تحتوي على صاهرات أو من نوع HACR.
- أكبر حمولة للموتور مشمولة في دائرة واحدة وفي دارات متعددة ١
- إن تم تحدید قیاس صاهر غیر معیاري، فاستخدم القیاس الأكبر الذي یلیه.
- تم شحن معالجات الهواء من المصنع مع تركیب ملف الوحدة الداخلیة بشكل صحیح، ولا یمكن طلبها بدون هذا الملف.
- لا تحتوي معالجات الهواء على رف للفلتر الداخلي. ویلزم استخدام رف خارجي للفلتر أو طرق أخرى للتصفیة.

٢,٥ المقاسات والأوزان

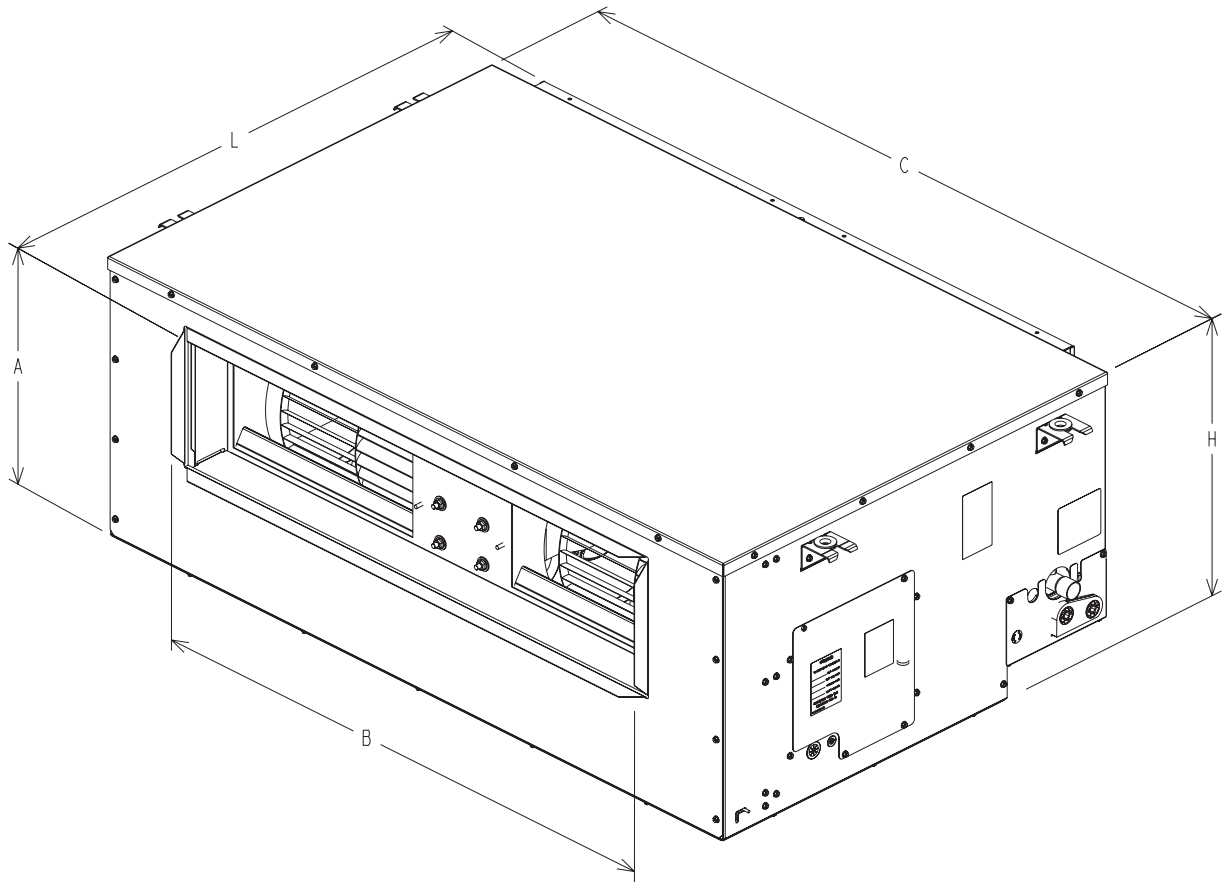
الشكل ٣
المقاسات والأوزان (١,٥ إلى ٣ نماذج طن)



رقم الموديل (EL3T)	لحام وصلات سائل التبريد بوصة (ملم) داخلي		ارتفاع الوحدة بوصة (ملم)	عرض الوحدة بوصة(ملم)	قناة الإمداد		قناة العودة	وزن الوحدة وزن الشحن رطل(كلغ)
	سائل	بخار			A بوصة(ملم)	B بوصة(ملم)	C بوصة(ملم)	
1812. 2212. 2412	¾"[9.53]	¾'[19.05]	10.5" [264.54]	37" [939.80]	7.25" [183.90]	30" [763.73]	33.5" [850.95]	78/84.62 [35.38/38.38]
2812, 3012, 3212, 3612	¾'[9.53)	¾'[19.05]	10.5" [264.54)	49" [1244.60)	7.25" [183.90)	42" [1066.80)	45.5" [1155.70)	98/104.60 [44.45/47.45)

٢,٥ المقاسات والأوزان

الشكل ٤
المقاسات والأوزان (٣,٥ إلى ٥,٥ طن نماذج)



رقم الموديل (EL3T)	لحام وصلات سائل التبريد بوصة (ملم) داخلي		ارتفاع الوحدة بوصة (ملم)	عرض الوحدة بوصة(ملم)	قناة الإمداد		قناة العودة	وزن الوحدة وزن الشحن رطل(كلغ)
	سائل	بخار			A بوصة(ملم)	B بوصة(ملم)	C بوصة(ملم)	
4217	3/8"[9.53]	3/4"[19.05]	16.07 [408.2]	47.1 [1196]	11.65 [296]	37.63 [956]	32.556	126.5/134.0[57.38/60.78]
4817, 5517, 6017	3/8"[9.53]	3/4"[19.05]	16.07 [408.2]	60.2 [1530]	11.69 [297]	50.68 [1287]	34.090	147.5/155.0[66.9/70.3]
6518	3/8"[9.53]	3/4"[19.05]	16.57 [420.9]	61.6 [1564]	12.99 [330]	52.38 [1330]	34.090	176.5/184.5 [80/83.6]

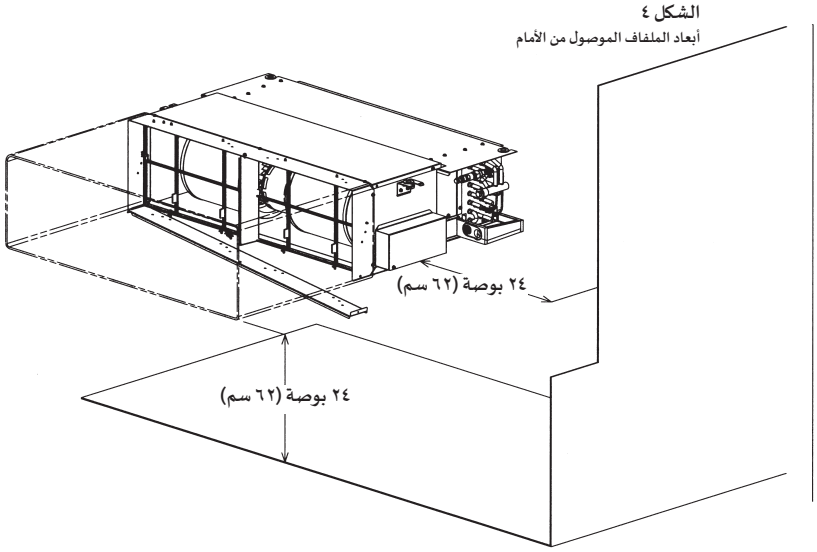
٣,٠ الاستخدام/التركيب

٣,١ الرجوع الأفقي

- التدفق العمودي نحو الأعلى هو طريقة الإعداد الفرضية من قبل المصنع على جميع الموديلات (راجع الشكل ٣).
- يلزم توفير مسافة ٢٤ بوصة (٦٢ سم) على الأقل مباشرة تحت أسفل صندوق التحكم من أجل الوصول للخدمة.
- يلزم توفير مسافة ١٢ بوصة (٣١ سم) على الأقل مباشرة تحت باب إطار الفلتر من أجل خدمة مرشحات الهواء العائد (انظر الشكل ٤).

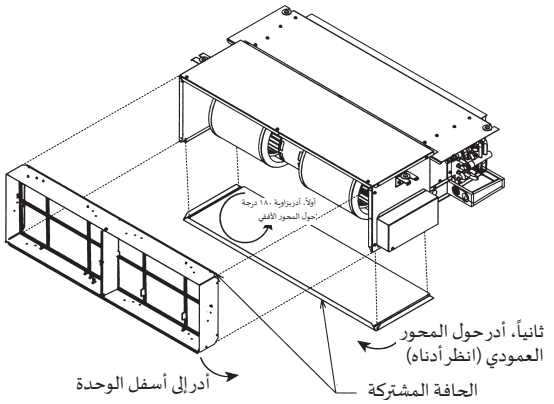
ملاحظة: يمكن تحقيق مسافات التباعد هذه من خلال إزاحة لوحة السقف أو بعض لوحات الوصول إلى السقف تحت الوحدة.

الشكل ٤
أبعاد الملفاف الموصول من الأمام

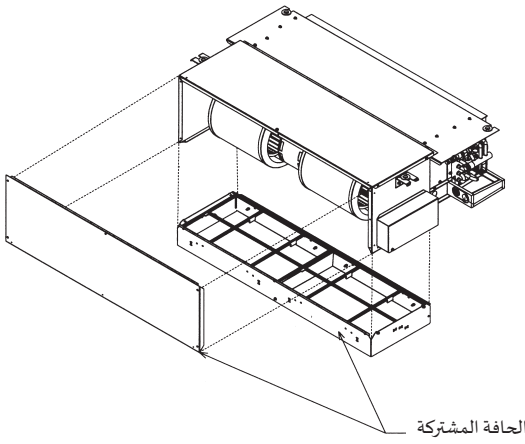


الشكل ٥
تدوير فاصل الدارة

الهواء العائد الأفقي



الهواء العائد العمودي



٣,٢ الرجوع العمودي

التحويل للرجوع العمودي: من أجل تسهيل نواحي التركيب، يفضل أن يحول المستخدم إعداد الهواء العائد قبل تركيب معالج الهواء. يمكن تحويل الرجوع الأفقي للهواء إلى رجوع عمودي قبل أو بعد التركيب. وإن توقعت مثل هذا التحويل بعد التركيب، يجب على المستخدم أن ينتبه إلى أنه يلزم مسافات تباعد كافية عند أعلى وأسفل وجوانب الوحدة من أجل إزالة البراغي التي تثبت الهيكل واللوحة السفلى. يرجى مراجعة الشكل ٥ من أجل تعليمات التحويل.

- وفر مسافة تباعد قدرها ٢٤ بوصة (٦٢ سم) على الأقل عند الأسفل من أجل الوصول إلى صندوق التحكم الأسفل.
- وفر مسافة تباعد قدرها ١٢ بوصة (٣١ سم) على الأقل عند المؤخرة من أجل الوصول إلى الفلتر في حال كان الهواء العائد يمرر عبر قنوات.

ملاحظة: يمكن تحقيق مسافات التباعد هذه من خلال إزاحة لوحة السقف أو بعض لوحات الوصول إلى السقف تحت الوحدة.

٣,٣ التركيب في مكان غير مكيف

تكون الحجرة الخارجية لمعالج الهواء عرضة للتعرق الزائد بشكل أكبر عندما تركب في أماكن غير مكيفة مقارنة مع تركيبها في أماكن مكيفة. ويرجع هذا الأمر بشكل رئيسي إلى حرارة الهواء المكيف الذي يتحرك عبر معالج الهواء وتدفق الهواء حول مكان تركيب الوحدة. لهذا السبب نوصي بالنواحي التالية بالنسبة لكافة تطبيقات معالجات الهواء، لكن يجب إيلاء الاهتمام الخاص للوحدات التي تركيب في أماكن غير مكيفة:

- يكون قياس قنوات الهواء وتدفق الهواء أمر هام بناء على المعدات التي تم اختيارها.
- وصلات قنوات هواء الإمداد والهواء العائد: إن تم استخدام حواف وصل غير تلك المزودة من المصنع، يجب أن يتم عزل مكان وصل قنوات الهواء مع حواف الوصل بشكل محكم لمنع التعرق.
- لم يتم تزويد حواف وصل محيطية. إن تم استخدام قناة هواء الإمداد للمحيط الكامل فتقع على عاتق الجهة التي تقوم بالتركيب مسؤولية تزويد حواف الوصل حسب الطلب، بالإضافة إلى التحقق من عزل مكان الوصل لمنع تسرب الهواء والتعرق.
- يجب عزل كافة ثقوب تمديد الأسلاك. توخى الحذر لكيلا تخرب أو تزيل أو تضغط مواد العزل في هذه الحالات.
- في بعض الحالات، يمكن لف كافة جوانب وحدة معالج الهواء. يمكن عمل هذا مادامت الوحدة محاطة بشكل تام بالمادة العازلة، ومعزولة، مع توفير وصول إلى منفذ الخدمة من أجل منع تراكم الرطوبة داخل مواد العزل.
- ويمكن، حسب الحاجة، استخدام صينية تصريف ثانية لحماية المنشأة من التعرق الزائد أو من انسداد أنبوب التصريف.
- إن تم تركيب عدة التدفئة، تحقق أن يكون غطاء فاصل الدارة أو مفتاح الفصل معزول بشكل محكم على لوحة الباب.

٣,٤ التركيب في المنازل مسبقة الصنع/والمتنقلة

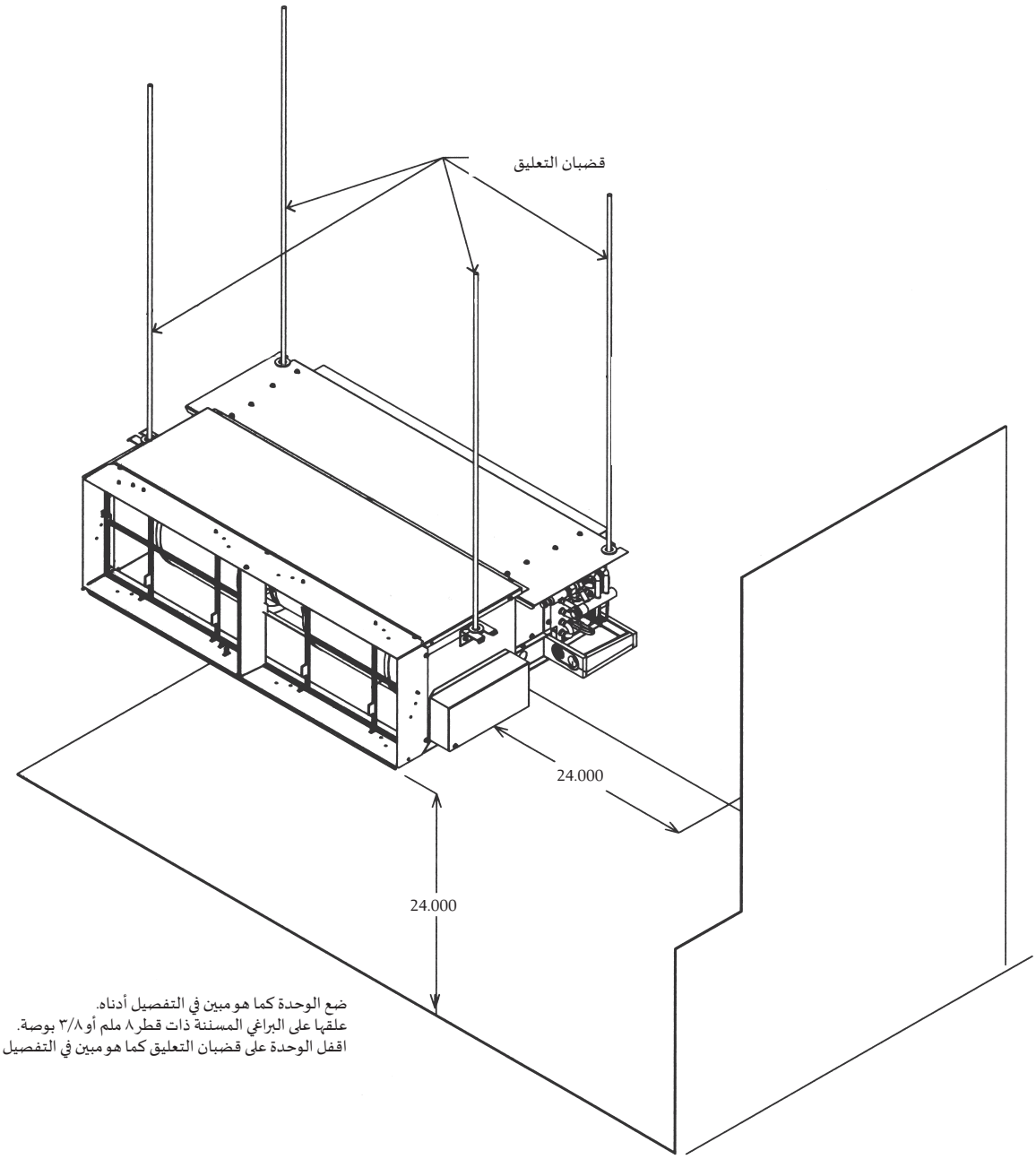
- اختر التكوين المرغوب للهواء العائد وحوّل الوحدة إن لزم (راجع الأقسام ٣,١ و٣,٢).
- استخدم قالب في القطعة العلوية الداخلية للصندوق الذي أتت وحدة معالجة الهواء ضمنه لكي تباعد قضبان التعليق (استخدم قضبان مسننة بقطر ٨ ملم أو ٣/٨ بوصة.
- تحقق أن تكون قضبان التعليق مثبتة بإحكام وأن هناك القدر المناسب من الدعم لتحمل وزن معالج الهواء.
- ضع وحدة معالج الهواء كما هو موضح في الشكل ٧ وعلقها على القضبان المسننة.
- اقفل الوحدة على شماعات التعليق باستخدام مباعدات ذات قياس مناسب وصمولات فوق وتحت كتيفة التعليق كما هو موضح في الشكل ٨.
- تحقق أن تكون الوحدة مستوية للسماح بتصريف السائل المتكاثف أثناء التشغيل.

٣,٥ الاستخدامات ذات الرجوع الحر (بدون أقنية الهواء)

يمكن تركيب وحدة معالج الهواء من الطراز (-)L3T في الاستخدامات التي لا تحتوي قنوات هواء. ويجب عزل تمديدات الهواء العائد بشكل كامل باستثناء شبكة الهواء العائد وذلك للسماح بسحب الهواء العائد من المكان المكيف.

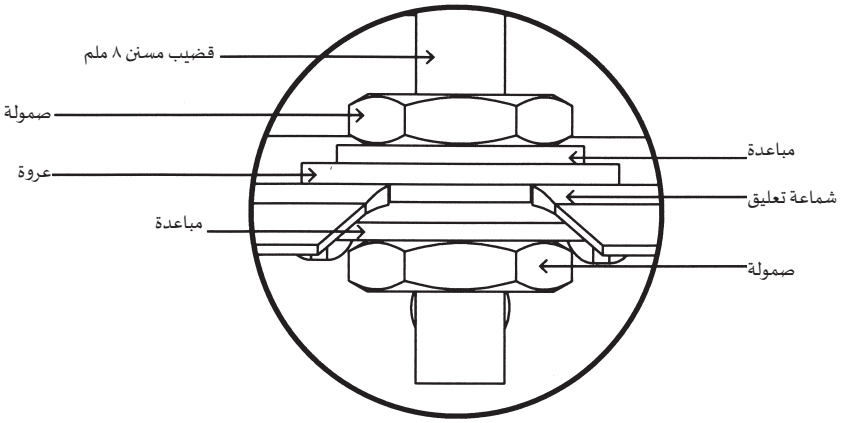
ملاحظة: بالنسبة للتطبيقات التي تستخدم قنوات هواء يرجى مراجعة القسم ٦,٠ في هذا الدليل.

الشكل ٦
وضعية تعليق القضبان



ضع الوحدة كما هو مبين في التفصيل أدناه.
علقها على البراغي المسننة ذات قطر٨ ملم أو٣/٨ بوصة.
اقفل الوحدة على قضبان التعليق كما هو مبين في التفصيل أدناه.

الشكل ٧



٤,٠ تمديد الأسلاك الكهربائية

الأسلاك المركبة ميدانياً يجب أن تمتثل لأي قوانين وطنية ولوائح تنظيم محلية.

⚠ تحذير

افصل الطاقة عن جميع وحدة التكييف قبل أن تبدأ الخدمة. قد يلزم أكثر من مفتاح فصل واحد لوقف تنشيط المعدات. يمكن لجهد التيار الخطر أن يسبب الأذى الشخصي الشديد أو الموت.

٤,١ أسلاك الطاقة

من الضروري أن يتم توفير الطاقة الكهربائية الصحيحة إلى الوحدة التي تنوي تركيبها. راجع لوحة تعريف الوحدة، ومخططات تمرير الأسلاك وبيانات المعلومات الكهربائية في تعليمات التركيب.

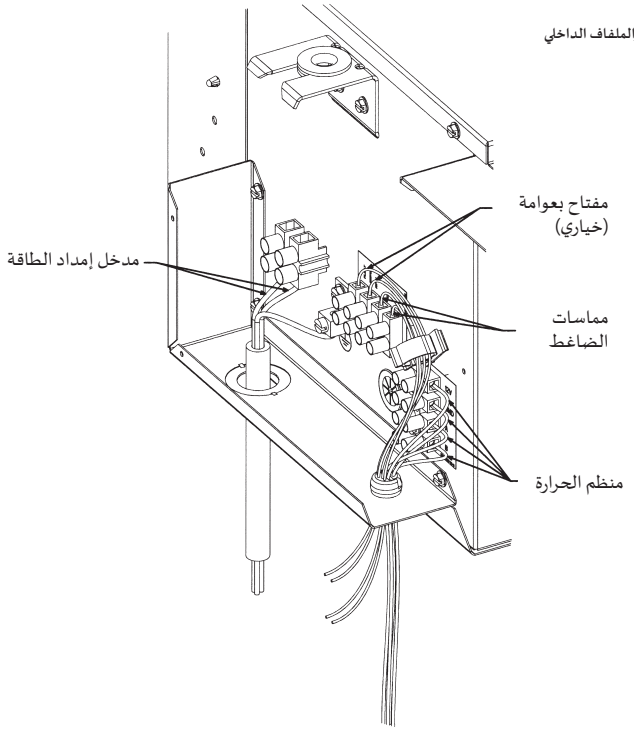
- إن لزم، ركب فاصل دارة فرعية من القياس الصحيح، يتواجد بالقرب من الوحدة ويكون جاهز للاستخدام.
- **هام:** بعد أن يتم تركيب السخان الكهربائي، يمكن تجهيز الوحدات بفاصل دارة واحد أو اثنين أو ثلاثة باستطاعة ٦٠/٣٠ آمبير. تحمي فاصلات الدارة هذه الأسلاك الداخلية في حالة تقصير الدارة وتخدم كأداة فصل. فاصلات الدارة المركبة ضمن الوحدة لا توفر الحماية ضد زيادة التيار من أسلاك الخدمة وبالتالي يمكن أن يكون قياسها أكبر من مقدار حماية الدارة الفرعية.
- يجب أن تكون أسلاك التيار من النحاس الذي يتحمل ٧٥ درجة مئوية على الأقل. راجع البيانات الكهربائية في هذا القسم لمعرفة مقدار آمبير وقياس السلك وواقي الدارة. يمكن أن تكون أدوات حماية تيار الإمداد تحتوي على صاهرات أو من نوع HACR.
- سلك الطاقة يوصل إلى كتلة التسليك في حجرة التحكم الجانبية للوحدة.

٤,٢ أسلاك التحكم

هام: يجب عدم تمرير سلك التحكم ذو الجهد المنخفض من التصنيف ٢ ضمن ماسورة تمرير الأسلاك ذات الجهد العالي ويجب فصله عن أسلاك التيار المرتفع، إلا إذا تم استخدام سلك من التصنيف ١ ذو تقدير جهد صحيح.

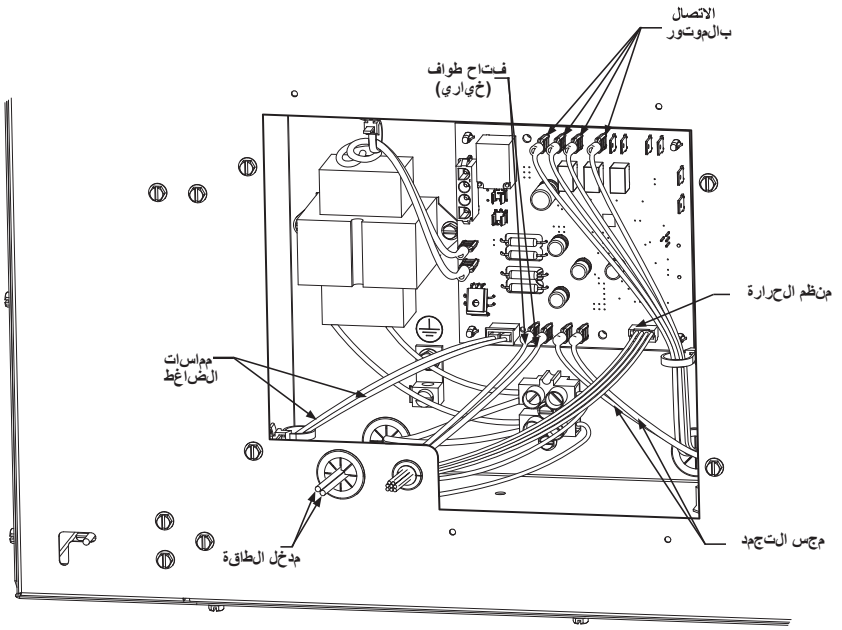
- الأسلاك المركبة ميدانياً يجب أن تمتثل لأي قوانين وطنية ولوائح تنظيم محلية.
- أسلاك التحكم ذات الفولطية المنخفضة تمدد إلى كتلة تمديد الأسلاك ذات الفولطية المنخفضة في حجرة التحكم الجانبية للوحدة.
- يرجى مراجعة مخططات تمرير الأسلاك المرفقة في الأقسام الداخلية والخارجية التي يجب وصلها.
- ركب الجلبة البلاستيكية لتخفيف الشد في صندوق التحكم مع أسلاك منظم الحرارة الأسلاك كما هو موضح في الشكل ٧.
- تحقق أنه بعد التركيب يتم المحافظة على فصل بين أسلاك التحكم وأسلاك الطاقة.

الشكل ٨
تحضير صينية التصريف والملفاف الداخلي



راجع مخطط تمرير الأسلاك 01-106418-90 لمعرفة الرمز الصحيح للألوان

الشكل 10
حجرة صندوق التحكم
(الموديلات سعة 3.5 – 5.5 طن)



يرجى مراجعة مخطط تمديد الأسلاك **90-106418-01** لمعرفة الرمز الصحيح للون

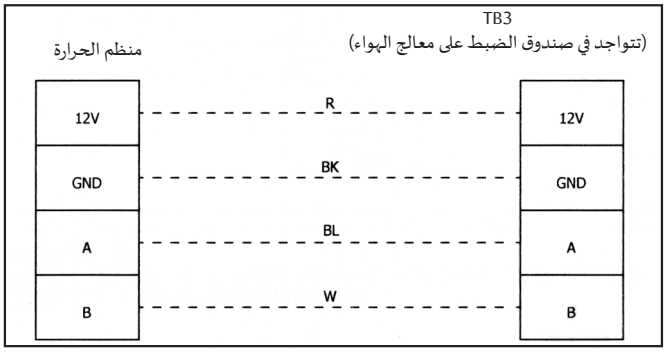
٤,٢ب وصلات منظم الحرارة (-)L3T

ملاحظة: مخططات تمرير الأسلاك هذه للفولطية المنخفضة هي عامة. قد لا تشمل وحداتك الداخلية أو الخارجية كافة الخصائص المبينة أو قد لا تكون أسلاك موصولة كما هو موضح. يرجى مراجعة مخططات تمرير الأسلاك والمعلومات التي أرفقت مع وحدتك ضمن الأقسام الداخلية أو الخارجية للوحدة.

رمز لون الأسلاك:

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

الشكل ٩
منظم حرارة معياري: تبريد عادي



٤,٣ التأريض

- يمكن تحقيق التأريض بواسطة وصل ماسورة تمرير الأسلاك المعدنية إلى حجرة الوحدة عند تركيبها وفقاً لقوانين التمديدات الكهربائية .
- كما يمكن تحقيق التأريض أيضاً بواسطة وصل أسلاك التأريض إلى عروة التأريض المزودة في حجرة أسلاك الوحدة.
- تجد عروات الوصل بالأرضي داخل صندوق التحكم عند جانب الوحدة.
- استخدام عدة دارات إمداد طاقة يتطلب تأريض كل دارة إلى عروة وصل في الوحدة.

⚠ تحذير

التأريض يجب ان يكون بشكل دائم .عدم القيام بذلك يؤدي الى الصعقة الكهربائية المسببة الاذى الشخصي الشديد او الموت

٤,٤ تمديد الأسلاك الكهربائية

تمديد أسلاك الطاقة

- يجب أن يتماشى تمديد الأسلاك الميدانية مع متطلبات قانون الكهرباء الوطني (أو CEC في كندا) وكذلك مع أي لوائح تنظيمية محلية نافذة.
- يجب أن تكون أسلاك إمداد التيار من النحاس الذي يتحمل ٧٥ درجة مئوية على الأقل.
- راجع البيانات الكهربائية لتقدير السعة الأمبيرية للمنتج ومتطلبات حماية الدارة.

التأريض

- يجب أن يتم تأريض هذا المنتج بشكل كاف وفقاً لمتطلبات قانون الكهرباء الوطني (أو CEC في كندا) وكذلك مع أي لوائح تنظيمية محلية نافذة.
- تم تزويد عروات الوصل بالأرضي.

٤,٥ البيانات الكهربائية موتور المنفاخ فقط بدون تدفئة كهربائية (-) L3T

رقم الموديل L3T(-)	الفولطية	الطور*	التردد (هرتز)	حصان بخاري	دورة بالدقيقة	السرعات	أمبير الدارة	الحد الأدنى لأمبير الدارة	الحجم الأقصى لواقي الدارة
1812, 2212, 2412	208-240	1	50/60	1/3	300-1800	5	3.0	4	15
2812, 3012, 3212, 3612			50/60	1/2		5	4.1	5	15
4217, 4817			50/60	3/4		5	5.7	6	15
5517, 6017			50/60	1		5	7.0	8	15
6518			50/60	1		5	7.0	8	15

* موتورات المنفاخ جميعها موتورات أحادية الطور

٤,٦ مقاييس السلك النحاسي (٣٪ انخفاض الجهد الكهربائي)

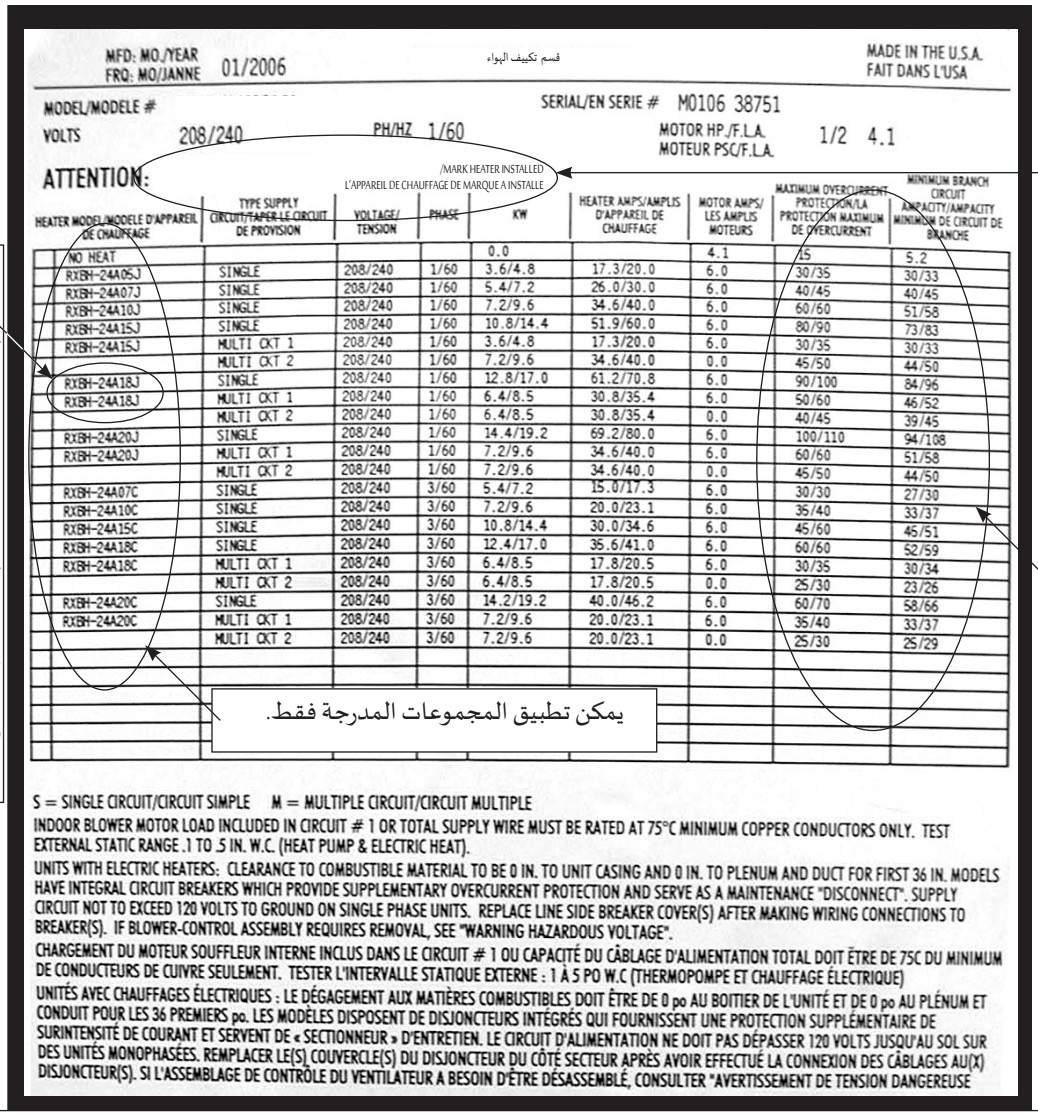
مقدار طول سلك الإمداد (قدم)																	
	[٦١] ٢٠٠	..	.	١	٢	٢	٣	٣	٤	٤	٦	٦	٦	٨	٨	٨	١٠	١٢
	[٤٦] ١٥٠	..	.	١	٢	٣	٣	٤	٤	٦	٦	٦	٨	٨	١٠	١٠	١٠	١٢
	[٣٠] ١٠٠	..	.	١	٢	٣	٣	٤	٤	٦	٦	٨	٨	١٠	١٠	١٠	١٢	١٤
	[١٥] ٥٠	..	.	١	٢	٣	٣	٤	٤	٦	٦	٨	٨	١٠	١٠	١٠	١٢	١٤
		١٧٥	١٥٠	١٢٥	١١٠	١٠٠	٩٠	٨٠	٧٠	٦٠	٥٠	٤٥	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥	٢٠	١٥
السعة الأمبيرية لدارة الإمداد																		

ملاحظة: السلك مبني على مماسات من النحاس بتقدير ٧٥ درجة مئوية حد أدنى.
في حال وجود أكثر من ٣ مماسات ضمن الممر أو الكبل، يرجى
مراجعة توصيات N.E.C فيما يخص بتخفيف مقدار الأمبير لكل موصل.

يجب على المقاول أن يضع علامة بجانب العمود الأيسر للمجموعة التي تم تركيبها.

هذا هو الحد الأدنى والأقصى لقياس فاصل الدارة للحماية ضد زيادة التيار ويجب عدم الخلط بينه وبين قياس فاصل الدارة المركب في مجموعة التدفئة.

إن تم سرد مجموعة تدفئة في حالة الدارة الوحيدة أو الدارات المتعددة، يتم شحن المجموعة على أنها مناسبة للدارات المتعددة وسوف يتطلب مجموعة بنقطة وحيدة.



MFD: MO./YEAR 01/2006
FRQ: MO/JANNE
قسم تكييف الهواء
MADE IN THE U.S.A.
FAIT DANS L'USA

MODEL/MODELE #
SERIAL/EN SERIE # M0106 38751
VOLTS 208/240 PH/HZ 1/60
MOTOR HP./F.L.A. 1/2 4.1
MOTEUR PSC/F.L.A.

ATTENTION: /MARK HEATER INSTALLED
L'APPAREIL DE CHAUFFAGE DE MARQUE A INSTALLE

HEATER MODEL/MODELE D'APPAREIL DE CHAUFFAGE	TYPE SUPPLY CIRCUIT/TAPER LE CIRCUIT DE PROVISION	VOLTAGE/ TENSION	PHASE	KW	HEATER AMPS/AMPLIS D'APPAREIL DE CHAUFFAGE	MOTOR AMPS/ LES AMPLIS MOTEURS	MAXIMUM OVERCURRENT PROTECTION/LA PROTECTION MAXIMUM DE OVERCURRENT	MINIMUM BRANCH CIRCUIT AMPACITY/AMPACITY MINIMUM DE CIRCUIT DE BRANCHE
NO HEAT				0.0		4.1	15	5.2
RXBH-24A05J	SINGLE	208/240	1/60	3.6/4.8	17.3/20.0	6.0	30/35	30/33
RXBH-24A07J	SINGLE	208/240	1/60	5.4/7.2	26.0/30.0	6.0	40/45	40/45
RXBH-24A10J	SINGLE	208/240	1/60	7.2/9.6	34.6/40.0	6.0	60/60	51/58
RXBH-24A15J	SINGLE	208/240	1/60	10.8/14.4	51.9/60.0	6.0	80/90	73/83
RXBH-24A15J	MULTI CKT 1	208/240	1/60	3.6/4.8	17.3/20.0	6.0	30/35	30/33
	MULTI CKT 2	208/240	1/60	7.2/9.6	34.6/40.0	0.0	45/50	44/50
RXBH-24A18J	SINGLE	208/240	1/60	12.8/17.0	61.2/70.8	6.0	90/100	84/96
RXBH-24A18J	MULTI CKT 1	208/240	1/60	6.4/8.5	30.8/35.4	6.0	50/60	46/52
	MULTI CKT 2	208/240	1/60	6.4/8.5	30.8/35.4	0.0	40/45	39/45
RXBH-24A20J	SINGLE	208/240	1/60	14.4/19.2	69.2/80.0	6.0	100/110	94/108
RXBH-24A20J	MULTI CKT 1	208/240	1/60	7.2/9.6	34.6/40.0	6.0	60/60	51/58
	MULTI CKT 2	208/240	1/60	7.2/9.6	34.6/40.0	0.0	45/50	44/50
RXBH-24A07C	SINGLE	208/240	3/60	5.4/7.2	15.0/17.3	6.0	30/30	27/30
RXBH-24A10C	SINGLE	208/240	3/60	7.2/9.6	20.0/23.1	6.0	35/40	33/37
RXBH-24A15C	SINGLE	208/240	3/60	10.8/14.4	30.0/34.6	6.0	45/60	45/51
RXBH-24A18C	SINGLE	208/240	3/60	12.4/17.0	35.6/41.0	6.0	60/60	52/59
RXBH-24A18C	MULTI CKT 1	208/240	3/60	6.4/8.5	17.8/20.5	6.0	30/35	30/34
	MULTI CKT 2	208/240	3/60	6.4/8.5	17.8/20.5	0.0	25/30	23/26
RXBH-24A20C	SINGLE	208/240	3/60	14.2/19.2	40.0/46.2	6.0	60/70	58/66
RXBH-24A20C	MULTI CKT 1	208/240	3/60	7.2/9.6	20.0/23.1	6.0	35/40	33/37
	MULTI CKT 2	208/240	3/60	7.2/9.6	20.0/23.1	0.0	25/30	25/29

يمكن تطبيق المجموعات المدرجة فقط.

S = SINGLE CIRCUIT/CIRCUIT SIMPLE M = MULTIPLE CIRCUIT/CIRCUIT MULTIPLE

INDOOR BLOWER MOTOR LOAD INCLUDED IN CIRCUIT # 1 OR TOTAL SUPPLY WIRE MUST BE RATED AT 75°C MINIMUM COPPER CONDUCTORS ONLY. TEST EXTERNAL STATIC RANGE .1 TO .5 IN. W.C. (HEAT PUMP & ELECTRIC HEAT).

UNITS WITH ELECTRIC HEATERS: CLEARANCE TO COMBUSTIBLE MATERIAL TO BE 0 IN. TO UNIT CASING AND 0 IN. TO PLENUM AND DUCT FOR FIRST 36 IN. MODELS HAVE INTEGRAL CIRCUIT BREAKERS WHICH PROVIDE SUPPLEMENTARY OVERCURRENT PROTECTION AND SERVE AS A MAINTENANCE "DISCONNECT". SUPPLY CIRCUIT NOT TO EXCEED 120 VOLTS TO GROUND ON SINGLE PHASE UNITS. REPLACE LINE SIDE BREAKER COVER(S) AFTER MAKING WIRING CONNECTIONS TO BREAKER(S). IF BLOWER-CONTROL ASSEMBLY REQUIRES REMOVAL, SEE "WARNING HAZARDOUS VOLTAGE".

CHARGEMENT DU MOTEUR SOUFFLEUR INTERNE INCLUS DANS LE CIRCUIT # 1 OU CAPACITÉ DU CÂBLAGE D'ALIMENTATION TOTAL DOIT ÊTRE DE 75C DU MINIMUM DE CONDUCTEURS DE CUIVRE SEULEMENT. TESTER L'INTERVALLE STATIQUE EXTERNE : 1 À 5 PO W.C (THERMOPOMPE ET CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE)

UNITÉS AVEC CHAUFFAGES ÉLECTRIQUES : LE DÉGAGEMENT AUX MATIÈRES COMBUSTIBLES DOIT ÊTRE DE 0 po AU BOITIER DE L'UNITÉ ET DE 0 po AU PLÉNUM ET CONDUIT POUR LES 36 PREMIERS po. LES MODÈLES DISPOSENT DE DISJONCTEURS INTÉGRÉS QUI FOURNISSENT UNE PROTECTION SUPPLÉMENTAIRE DE SURINTENSITÉ DE COURANT ET SERVENT DE « SECTIONNEUR » D'ENTRETIEN. LE CIRCUIT D'ALIMENTATION NE DOIT PAS DÉPASSER 120 VOLTS JUSQU'AU SOL SUR DES UNITÉS MONOPHASÉES. REMPLACER LE(S) COUVERCLE(S) DU DISJONCTEUR DU CÔTÉ SECTEUR APRÈS AVOIR EFFECTUÉ LA CONNEXION DES CÂBLAGES AU(X) DISJONCTEUR(S). SI L'ASSEMBLAGE DE CONTRÔLE DU VENTILATEUR A BESOIN D'ÊTRE DÉSASSEMBLÉ, CONSULTER "AVERTISSEMENT DE TENSION DANGEREUSE

المعلومات الإضافية لمجموعة التدفئة: ما الذي يسمح للشركة الصانعة باستخدام فاصلات الدارة المعيارية لغاية ٦٠ أمبير داخل وحدة معالجة الهواء، عند استخدام مجموعة تدفئة معتمدة؟

تسمح لنا متطلبات التنظيمات الكهربائية الوطنية (القسم ٤٢٤-٢٢ب) ومتطلبات مختبر UL بتقسيم دائرات نواة التسخين التي تكون أقل من ٤٨ أمبير باستخدام فاصلات دارة لا تزيد عن ٦٠ أمبير، أيضاً، فبحسب معايير NEC ٤٢٤-3b فإن تصنيف لا يقل عن ١٢٥ بالمائة من الحمولة ومعايير NEC ٤٢٤-٢٢c التي تصف الحماية الإضافية ضد زيادة التيار الواجب أن تركب من قبل المصنع ضمن أو على السخان. فاصلات الدارة في مجموعة التدفئة لم تكن، كما أنه لم يتم القصد منها بموجب متطلبات NEC أن تحمي أسلاك الطاقة الواصلة إلى وحدات معالجة الهواء. فاصلات الدارة في مجموعة التدفئة هي للحماية ضد تقصير الدارة. كافة الأسلاك الداخلية، عندما يكون هناك حاجة لتركيب فاصلات، معتمدة بموجب مختبرات UL للحماية ضد تقصير الدارة.

سعة حمل التيار الكهربائي للموصل [السعة الأمبيرية] (وليس قياس فاصل الدارة) هو ما يحدد قياس سلك دارة الإمداد بالطاقة. السعة الأمبيرية المبينة على لوحة تقدير الوحدة والحد الأدنى والأقصى لحجم فاصلات الدارة (المبينة أعلاه) أو تلك الواردة في صفحة مواصفات الوحدة أو تعليمات التركيب هي التي توفر معلومات تساعد على الاختيار الصحيح لقياس فاصل الدارة والواقي. تنص هيئة التنظيمات الكهربائية الوطنية (NEC) أن دارة الإمداد بالطاقة أو الدارة الفرعية يجب حمايتها عند مصدر الطاقة.

٥,٠ أداء تدفق الهواء

بيانات أداء تدفق الهواء تعتمد على أداء التبريد مع ملفاف التبريد وبدون وجود المرشح في المكان. اخترجدول الأداء وفقاً للحجم المناسب للوحدة ومقدار التيار وعدد السخانات الكهربائية التي سيتم استخدامها. تحقق أن الضغط الستاتيكي الخارجي المطبق على الوحدة يسمح بالتشغيل ضمن الحدود الدنيا والعليا المبينة في الجدول أدناه لكل من التبريد والتدفئة الكهربائية. من أجل أفضل أداء للمنفاخ، شغل الوحدة عند مجال ضغط خارجي قدره من ٣. إلى ٧. بوصة ماء.

5.1 بيانات أداء تدفق الهواء EL3T SPACTA (50 هرتز مع موتور ذو عزم ثابت)

رقم الموديل EL3T	سعة الطن	قياس المنفاخ/ استطاعة الموتور حصان بخاري [واط] عدد السرعات	نمط السرعات	قيمة العزم رطل*بوصة [نيوتن*متر]		دفع الهواء: قدم مكعب بالدقيقة [لتر/ثانية] الدوران بالدقيقة/ الواط 220 230 فولط				
						الضغط الساكن الخارجي بوصة ماء [كيلو باسكال]				
						0.1 [.02]	0.2 [.05]	0.3 [.05]	0.4 [.10]	0.5 [.12]
1812SP	1.5 طن	6 × 8 1/3 حصان [249] 5 سرعات	1	2.6 [.294]	SCFM	350	276	199	–	–
					RPM	872	990	1118	–	–
					Watts	36.1	41.1	45.6	–	–
			2	3.4 [.384]	SCFM	450	380	306	–	–
					RPM	983	**1070**	**1182**	–	–
					Watts	52.3	55.2	59.5	–	–
			3	3.8 [.429]	SCFM	490	429	354	–	–
					RPM	1018	1114	1216	–	–
					Watts	57.8	63.7	69.2	–	–
			4	4.2 [.475]	SCFM	525	472	407	–	–
					RPM	1074	1150	1245	–	–
					Watts	68.2	72.8	78.6	–	–
			5	5.0 [.565]	SCFM	586	523	451	–	–
					RPM	1132	1195	1280	–	–
					Watts	86.6	91.4	96.1	–	–
2412SP	2 طن	6 × 8 1/3 حصان [249] 5 سرعات	1	3.1 [.350]	SCFM	400	316	237	–	–
					RPM	937	1061	1154	–	–
					Watts	45.3	50.8	55.6	–	–
			2	5.2 [.588]	SCFM	600	531	472	–	–
					RPM	1161	1240	1312	–	–
					Watts	88.9	93.8	99	–	–
			3	6 [.678]	SCFM	650	**597.8**	**542**	–	–
					RPM	1250	1306	1380	–	–
					Watts	109.2	112.3	118.2	–	–
			4	6.5 [.735]	SCFM	700	638	583	–	–
					RPM	1288	1348	**1423**	–	–
					Watts	119.8	125.5	**130.3**	–	–
			5	8.0 [.904]	**SCFM**	783	728	**676**	–	–
					RPM	1406	1466	1521	–	–
					Watts	162.6	166.8	175.7	–	–

ملاحظة:

كافة وحدات معالجة الهواء ذات العزم الثابت شحنت من المصنع عند توضعات السرعة 2 و 3 و 4. يجب أن يستخدم توضع السرعة 1 في حالة التطبيقات ذات الضغط الستاتيكي المنخفض جداً (0.1 بوصة للماء أو أقل). التوضع 5 يجب أن يستخدم في حالة تطبيقات الضغط الستاتيكي المرتفع من أجل تحقيق السعة المقدرة.

5.1 بيانات أداء تدفق الهواء EL3T SPACTA (50 هرتز مع موتور ذو عزم ثابت) تابع

رقم الموديل EL3T	سعة الطن	قياس المنفاخ/ استطاعة الموتور حصان بخاري [واط] عدد السرعات	نمط السرعات	قيمة العزم رطل*بوصة [نيوتن*متر]		دفع الهواء: قدم مكعب بالدقيقة [لتر/ثانية] الدوران بالدقيقة/ الواط 220 230 فولط				
						الضغط الساكن الخارجي بوصة ماء [كيلو باسكال]				
						0.1 [.02]	0.2 [.05]	0.3 [.05]	0.4 [.10]	0.5 [.12]
3012SP	2.5 طن	8 × 7 1/2 حصان [373] 5 سرعات	1	6.1 [.689]	SCFM	650	579.5	518	–	–
					RPM	996	1075	1156	–	–
					Watts	88.9	96	102.6	–	–
			2	7.9 [.893]	SCFM	750	673	604	–	–
					RPM	1116	1190	1244	–	–
					Watts	127.2	134.5	140.3	–	–
			3	8.8 [.994]	SCFM	800	725	656	–	–
					RPM	1165	1225	1280	–	–
					Watts	146.3	152.6	160.3	–	–
			4	10.2 [1.153]	SCFM	875	803	738	–	–
					RPM	1235	1282	1347	–	–
					Watts	177.1	184.2	191.3	–	–
			5	13.5 [1.526]	SCFM	1077	1020	961	911	862
					RPM	1412	1464	1522	1568	1626
					Watts	265.1	273.6	283.8	289.1	298.9
3612SP	3 طن	8 × 7 1/2 حصان [373] 5 سرعات	1	7.8 [.8811]	SCFM	765	700	641	573	520
					RPM	1110	1188	1252	1332	1402
					Watts	126.2	134.9	139.9	147.1	154.4
			2	11.0 [1.243]	SCFM	958	900	837	786	732
					RPM	1300	1386	1412	1468	1531
					Watts	203.1	209.2	217.5	225.7	232.8
			3	12.3 [1.389]	SCFM	1021	960	907	851	798
					RPM	1358	1413	1468	1526	1575
					Watts	233.4	242.5	250.6	258.9	266.7
			4	13.5 [1.526]	SCFM	1077	1020	961	911	862
					RPM	1412	1464	1522	1568	1626
					Watts	265.1	273.6	283.8	289.1	298.9
			5	15.0 [1.694]	SCFM	1174.8	1132.4	1088.9	1049.5	1007.1
					RPM	1412	1468	1520	1561	1615
					Watts	302.4	313.3	320.1	329.9	336.2

ملاحظة:

كافة وحدات معالجة الهواء ذات العزم الثابت شحنت من المصنع عند توضعات السرعة 2 و 3 و 4. يجب أن يستخدم توضع السرعة 1 في حالة التطبيقات ذات الضغط الستاتيكي المنخفض جداً (0.1 بوصة للماء أو أقل). التوضع 5 يجب أن يستخدم في حالة تطبيقات الضغط الستاتيكي المرتفع من أجل تحقيق السعة المقدرة.

رقم الموديل EL3T	السعة بالطن	قياس المنفاخ / استطاعة المحرك حصان بخاري [واط] عدد السرعات	عروة السرعة	قيمة العزم رطل بالبوصة [نيوتن.متر]		تدفق الهواء قدم مكعب بالدقيقة [لتر/ثانية] / دورة بالدقيقة/واط 220 230 فولط الضغط الستاتيكي الخارجي بوصة ماء [كيلو باسكال]				
						0.1 [.02]	0.2 [.05]	0.3 [.07]	0.4 [.10]	0.5 [.12]
1812SP	1.5 طن	8×6 [1/3 حصان 249] 5 سرعات	1	2.6 [.294]	SCFM	350	276	199		
					RPM	872	990	1118		
					Watts	36.1	41.1	45.6		
			2	3.4 [.384]	SCFM	450	380	306		
					RPM	983	1070	1182		
					Watts	52.3	55.2	59.5		
			3	3.8 [.429]	SCFM	490	429	354		
					RPM	1018	1114	1216		
					Watts	57.8	63.7	69.2		
			4	4.2 [.475]	SCFM	525	472	407		
					RPM	1074	1150	1245		
					Watts	68.2	78.2	78.6		
			5	4.6 [.519]	SCFM	570	507	451		
					RPM	1122	1194	1274		
					Watts	77	81.1	86.8		
2212SP	2 طن	8×6 [1/3 حصان 249] 5 سرعات	1	3.1 [.350]	SCFM	400	316	237		
					RPM	937	1061	1154		
					Watts	45.3	50.8	55.6		
			2	5.2 [.588]	SCFM	600	531	472		
					RPM	1161	1240	1312		
					Watts	88.9	93.8	99		
			3	6.0 [.678]	SCFM	650	597.8	542		
					RPM	1250	1306	1380		
					Watts	109.2	112.3	118.2		
			4	6.5 [.735]	SCFM	700	638	583		
					RPM	1288	1348	1423		
					Watts	119.8	125.5	130.3		
			5	7.0 [.791]	SCFM	733	681	622.2		
					RPM	1340	1400	1454		
					Watts	134.6	138.7	143.8		

ملاحظة:

تم شحن جميع معالجات الهواء ذات موتورات العزم الثابت من المصنع عند عروات السرعة 2 و 3 و 4. يجب استخدام العروة 1 في حالات الضغط الستاتيكي الخارجي المنخفض جداً (0.1 بوصة ماء أو أقل). أما العروة 5 فتستخدم لتطبيقات الضغط الستاتيكي المرتفع أو للوصول إلى السعة التقديرية.

SCFM = قدم مكعب معياري بالدقيقة

RPM = دورة بالدقيقة

Watts = واط

5.1 بيانات أداء تدفق الهواء EL3T– SPACJA (60 هرتز مع موتور العزم الثابت) تابع

رقم الموديل EL3T	السعة بالطن	قياس المنفاخ / استطاعة المحرك حصان بخاري [واط] عدد السرعات	عروة السرعة	قيمة العزم رطل بالبوصة [نيوتن.متر]		تدفق الهواء قدم مكعب بالدقيقة [لتر/ثانية] / دورة بالدقيقة/واط 220 230 فولط الضغط الستاتيكي الخارجي بوصة ماء [كيلو باسكال]				
						0.1 [.02]	0.2 [.05]	0.3 [.07]	0.4 [.10]	0.5 [.12]
2812SP	2.5 طن	8×7 [1/2 حصان 373] 5 سرعات	1	6.1 [.689]	SCFM	650	579.5	518	-	-
					RPM	996	1075	1156	-	-
					Watts	88.9	96	102.6	-	-
			2	7.9 [.893]	SCFM	750	673	604	-	-
					RPM	1116	1190	1244	-	-
					Watts	127.2	134.5	140.3	-	-
			3	8.8 [.994]	SCFM	800	725	656	-	-
					RPM	1165	1225	1280	-	-
					Watts	146.3	152.6	160.3	-	-
			4	10.2 [1.153]	SCFM	875	803	738	-	-
					RPM	1235	1282	1347	-	-
					Watts	177.1	184.2	191.3	-	-
			5	11.4 [1.288]	SCFM	939	863	796	-	-
					RPM	1293	1393	1400	-	-
					Watts	207.2	215.1	220 .4	-	-
3212SP	3 طن	8×7 [1/2 حصان 373] 5 سرعات	1	7.8 [.881]	SCFM	765	700	641	573	520
					RPM	1110	1188	1252	1332	1402
					Watts	126.2	134.9	139.9	147.1	154.4
			2	11.0 [1.243]	SCFM	958	900	837	786	732
					RPM	1300	1386	1412	1468	1531
					Watts	203.1	209.2	217.5	225.7	232.8
			3	11.4 [1.288]	SCFM	984	928	859	822	751
					RPM	1326	1399	1436	1498	1556
					Watts	218.6	222.5	233.4	239.2	241.3
			4	12.3 [1,389]	SCFM	1021	960	907	851	798
					RPM	1358	1413	1468	1526	1575
					Watts	233.4	242.5	250.6	258.9	266.7
			5	13.5 [1,526]	SCFM	1077	1020	961	911	862
					RPM	1412	1464	1522	1568	1626
					Watts	265.1	273.6	283 .8	289.1	298.9

ملاحظة:

تم شحن جميع معالجات الهواء ذات موتورات العزم الثابت من المصنع عند عروات السرعة 2 و 3 و 4. يجب استخدام العروة 1 في حالات الضغط الستاتيكي الخارجي المنخفض جداً (0.1 بوصة ماء أو أقل). أما العروة 5 فتستخدم لتطبيقات الضغط الستاتيكي المرتفع أو للوصول إلى السعة التقديرية.

SCFM = قدم مكعب معياري بالدقيقة

RPM = دورة بالدقيقة

Watts = واط

5.1 بيانات أداء تدفق الهواء EL3T– SPACTA (50 هرتز مع موتور العزم الثابت) تابع

رقم الموديل EL3T	السعة بالطن	قياس المنفاخ / استطاعة المحرك حصان بخاري [واط] عدد السرعات	عروة السرعة	قيمة العزم رطل بالبوصة [نيوتن.متر]		تدفق الهواء قدم مكعب بالدقيقة [لتر/ثانية] / دورة بالدقيقة/واط 220 230 فولط الضغط الستاتيكي الخارجي بوصة ماء [كيلو باسكال]						
						0.2 [.05]	0.3 [.07]	0.4 [.10]	0.5 [.12]	0.6 [.15]	0.7 [.17]	0.8 [.19]
4217ST	3.5 Ton	10×10 3/4 حصان [559] 5 سرعات	1	12.1	SCFM	850	776	700	621	554	487	415
					RPM	840	880	925	964	1010	1060	1095
					Watts	136.5	143	150	156	162	168	174
			2	14.8	SCFM	1000	928	857	783	713	648	584
					RPM	901	936	957	1013	1050	1088	1130
					Watts	178	185	192	198	205	211	218
			3	17.3	SCFM	1130	1054	984	918	846	779	718
					RPM	953	990	1023	1060	1094	1130	1160
					Watts	221	227	234	242	247	255	260
			4	20.5	SCFM	1280	1208	1130	1067	1002	940	874
					RPM	1011	1042	1070	1100	1135	1168	1210
					Watts	273	280	287	294	303	310	321
			5	23.8	SCFM	1420	1352	1281	1208	1148	1090	1030
					RPM	1073	1100	1130	1153	1182	1211	1243
					Watts	336	344	351	358	366	374	382
4817ST	4 Ton	10×10 3/4 حصان [559] 5 سرعات	1	14.9	SCFM	1045	897	776	672	573	481	400
					RPM	763	820	882	938	985	1044	1110
					Watts	127	136	138	145	156	165	171
			2	17.9	SCFM	1200	1107	960	845	746	650	570
					RPM	807	856	920	970	1016	1066	1120
					Watts	160	168	174	186	192	197	209
			3	20	SCFM	1300	1212	1070	966	860	767	680
					RPM	840	886	940	992	1045	1088	1133
					Watts	184	193	205	215	220	230	239
			4	23.5	SCFM	1450	1370	1286	1142	1047	950	863
					RPM	890	930	976	1028	1076	1120	1167
					Watts	228	240	250	263	273	280	290
			5	27.9	SCFM	1609	1535	1463	1385	1243	1155	1062
					RPM	950	990	1030	1068	1122	1163	1203
					Watts	291	300	312	325	333	347	355

ملاحظة:

تم شحن جميع معالجات الهواء ذات موتورات العزم الثابت من المصنع عند عروات السرعة 2 و 3 و 4. يجب استخدام العروة 1 في حالات الضغط الستاتيكي الخارجي المنخفض جداً (0.1 بوصة ماء أو أقل). أما العروة 5 فتستخدم لتطبيقات الضغط الستاتيكي المرتفع أو للوصول إلى السعة التقديرية.

SCFM = قدم مكعب معياري بالدقيقة

RPM = دورة بالدقيقة

Watts = واط

5.1 بيانات أداء تدفق الهواء EL3T– SPACTA (50 هرتز مع موتور العزم الثابت) تابع

رقم الموديل EL3T	السعة بالطن	قياس المنفاخ / استطاعة المحرك حصان بخاري [واط] عدد السرعات	عروة السرعة	قيمة العزم رطل بالبوصة [نيوتن.متر]		تدفق الهواء قدم مكعب بالدقيقة [لتر/ثانية] / دورة بالدقيقة/واط 220 230 فولط الضغط الستاتيكي الخارجي بوصة ماء [كيلو باسكال]						
						0.2 [.05]	0.3 [.07]	0.4 [.10]	0.5 [.12]	0.6 [.15]	0.7 [.17]	0.8 [.19]
6017ST	طن	10 × 10 1 حصان [746] 5 سرعات	1	25	SCFM	1411	1349	1262	1171	1106	1047	989
					RPM	951	988	1078	1108	1129	1172	1211
					Watts	350	365	390	400	406	425	446
			2	30	SCFM	1593	1537	1473	1372	1298	1240	1179
					RPM	1104	1041	1082	1130	1176	1210	1244
					Watts	440	453	467	486	503	514	526
			3	35	SCFM	1750	1690	1630	1568	1454	1390	1324
					RPM	1067	1097	1130	1183	1238	1262	1286
					Watts	542	555	570	592	609	619	634
			4	40	SCFM	1873	1815	1774	1724	1659	1556	1456
					RPM	1132	1151	1180	1212	1250	1310	1357
					Watts	650	659	675	685	703	736	757
			5	45	SCFM	2015	1952	1900	1856	1807	1742	1650
					RPM	1180	1207	1229	1262	1287	1330	1375
					Watts	756	770	780	796	814	838	862
6518ST	5.5 طن	10 × 10 1 حصان [746] 5 سرعات	1	20.3	SCFM	1614	1563	1515	1462	1407	1358	1312
					RPM	951	917	956	983	1020	1053	1088
					Watts	250	210	237	266	294	321	349
			2	27.5	SCFM	1862	1804	1748	1687	1623	1567	1514
					RPM	1004	997	1033	1058	1092	1123	1155
					Watts	391	373	395	419	440	462	486
			3	31.1	SCFM	1986	1925	1864	1799	1731	1671	1614
					RPM	1031	1037	1072	1096	1128	1158	1189
					Watts	462	454	474	495	514	533	555
			4	38.3	SCFM	2235	2165	2097	2024	1948	1880	1816
					RPM	1084	1118	1150	1171	1200	1228	1256
					Watts	603	618	632	647	660	675	691
			5	45	SCFM	2483	2405	2330	2249	2164	2089	2018
					RPM	1133	1160	1186	1211	1242	1271	1304
					Watts	736	751	763	775	790	802	819

ملاحظة:

تم شحن جميع معالجات الهواء ذات موتورات العزم الثابت من المصنع عند عروات السرعة 2 و 3 و 4. يجب استخدام العروة 1 في حالات الضغط الستاتيكي الخارجي المنخفض جداً (0.1 بوصة ماء أو أقل). أما العروة 5 فتستخدم لتطبيقات الضغط الستاتيكي المرتفع أو للوصول إلى السعة التقديرية.

SCFM = قدم مكعب معياري بالدقيقة

RPM = دورة بالدقيقة

Watts = واط

رقم الموديل EL3T	السعة بالطن	قياس المنفاخ / استطاعة المحرك حصان بخاري [واط] عدد السرعات	عروة السرعة	قيمة العزم رطل بالبوصة [نيوتن.متر]		تدفق الهواء قدم مكعب بالدقيقة [لتر/ثانية] / دورة بالدقيقة/واط 220 230 فولط الضغط الستاتيكي الخارجي بوصة ماء [كيلو باسكال]						
						0.2 [.05]	0.3 [.07]	0.4 [.10]	0.5 [.12]	0.6 [.15]	0.7 [.17]	0.8 [.19]
4217ST	3.5 طن	10 x 10 3/4 حصان [559] 5 سرعات	1	9.1	SCFM	850	776	700	621	554	487	415
					RPM	840	880	925	964	1010	1060	1095
					Watts	136.5	143	150	156	162	168	174
			2	11.1	SCFM	1000	928	857	783	713	648	584
					RPM	901	936	975	1013	1050	1088	1130
					Watts	178	185	192	198	205	211	218
			3	13	SCFM	1130	1054	984	918	846	779	718
					RPM	953	990	1023	1060	1094	1130	1160
					Watts	221	227	234	242	247	255	260
			4	15.4	SCFM	1280	1208	1130	1067	1002	940	874
					RPM	1011	1042	1070	1100	1135	1168	1210
					Watts	273	280	287	294	303	310	321
			5	17.9	SCFM	1420	1352	1281	1208	1148	1090	1030
					RPM	1073	1100	1130	1153	1182	1211	1243
					Watts	336	344	351	358	366	374	382
4817ST	طن	10x10 3/4 حصان [559] 5 سرعات	1	14.5	SCFM	1045	900	778	670	567	480	393
					RPM	750	808	870	920	975	1034	1098
					Watts	113	123	128	136	142	155	160
			2	17.8	SCFM	1200	1110	970	850	750	653	570
					RPM	798	847	904	960	1010	1057	1110
					Watts	146	156	165	175	182	192	200
			3	20	SCFM	1300	1218	1110	977	872	776	688
					RPM	830	880	930	983	1030	1080	1122
					Watts	175	184	193	202	214	218	230
			4	23.5	SCFM	1450	1363	1291	1161	1054	932	870
					RPM	885	923	973	1021	1065	1110	1164
					Watts	218	226	238	248.6	260	270.5	283
			5	26.7	SCFM	1590	1513	1425	1330	1210	1118	1024
					RPM	923	960	995	1045	1092	1134	1175
					Watts	260	270	285	293	300	320	330

ملاحظة:

تم شحن جميع معالجات الهواء ذات موتورات العزم الثابت من المصنع عند عروات السرعة 2 و 3 و 4. يجب استخدام العروة 1 في حالات الضغط الستاتيكي الخارجي المنخفض جداً (0.1 بوصة ماء أو أقل). أما العروة 5 فتستخدم لتطبيقات الضغط الستاتيكي المرتفع أو للوصول إلى السعة التقديرية.

SCFM = قدم مكعب معياري بالدقيقة

RPM = دورة بالدقيقة

Watts = واط

5.1 بيانات أداء تدفق الهواء EL3T– SPACJA (60 هرتز مع موتور العزم الثابت) تابع

رقم الموديل EL3T	السعة بالطن	قياس المنفاخ / استطاعة المحرك حصان بخاري [واط] عدد السرعات	عروة السرعة	قيمة العزم رطل بالبوصة [نيوتن.متر]		تدفق الهواء قدم مكعب بالدقيقة [لتر/ثانية] / دورة بالدقيقة/واط 220 230 فولط						
						الضغط الستاتيكي الخارجي بوصة ماء [كيلو باسكال]						
						0.2 [.05]	0.3 [.07]	0.4 [.10]	0.5 [.12]	0.6 [.15]	0.7 [.17]	0.8 [.19]
5517ST	5 طن	10×10 1 حصان [746] 5 سرعات	1	13.9	SCFM	1236	1112	1105	1029	974	930	884
					RPM	926	886	914	948	840	1060	1085
					Watts	209	252	274	308	335	356	385
			2	15.9	SCFM	1318	1186	1178	1098	1038	992	943
					RPM	953	911	938	971	862	1081	1105
					Watts	266	303	324	354	379	398	424
			3	20.1	SCFM	1483	1334	1326	1235	1168	1116	1061
					RPM	1007	960	988	1017	1090	1123	1144
					Watts	379	403	424	447	467	482	504
			4	22.5	SCFM	1593	1537	1473	1372	1298	1240	1179
					RPM	1104	1041	1082	1130	1176	1210	1244
					Watts	440	453	467	486	503	514	526
			5	25.2	SCFM	1689	1531	1498	1442	1326	1319	1221
					RPM	1121	1063	1106	1151	1204	1229	1263
					Watts	502	513	494	526	556	576	578
6518ST	5.5 طن	10×10 1 حصان [746] 5 سرعات	1	18.2	SCFM	1535	1485	1440	1390	1340	1290	1250
					RPM	953	902	940	970	1005	1040	1075
					Watts	208	166	195	225	252	280	309
			2	20.3	SCFM	1614	1563	1515	1462	1407	1358	1312
					RPM	951	917	956	983	1020	1053	1088
					Watts	250	210	237	266	294	321	349
			3	23.1	SCFM	1705	1655	1600	1545	1490	1435	1388
					RPM	972	950	990	1015	1050	1080	1115
					Watts	304	275	300	326	350	375	402
			4	27.5	SCFM	1862	1804	1748	1687	1623	1567	1514
					RPM	1004	997	1033	1058	1092	1123	1155
					Watts	391	373	395	419	440	462	486
			5	33	SCFM	2050	1990	1930	1860	1790	1730	1670
					RPM	1045	1050	1085	1109	1140	1170	1205
					Watts	501	494	512	532	550	570	590

ملاحظة:

تم شحن جميع معالجات الهواء ذات موتورات العزم الثابت من المصنع عند عروات السرعة 2 و 3 و 4. يجب استخدام العروة 1 في حالات الضغط الستاتيكي الخارجي المنخفض جداً (0.1 بوصة ماء أو أقل). أما العروة 5 فتستخدم لتطبيقات الضغط الستاتيكي المرتفع أو للوصول إلى السعة التقديرية.

SCFM = قدم مكعب معياري بالدقيقة

RPM = دورة بالدقيقة

Watts = واط

٦,٠ تمديدات قنوات الهواء

قنوات الهواء المركبة ميدانياً يجب أن تتماشى مع متطلبات الجمعية الوطنية للحماية من الحريق NFPA ٩٠A و NFPA٩٠B و أي تنظيمات محلية نافذة.

> **⚠ تحذير**
>
> **لا تصل، تحت أي ظروف من الظروف، أقنية الهواء العائد إلى أي أداة تولد الحرارة مثل مدخل موقد النار أو فرن التسخين وغيره. الاستخدام الغير مصرح لمثل هذه الأدوات يمكنه أن يسبب اندلاع الحريق أو التسمم بغاز أول أكسيد الكربون، أو الانفجار، أو الأذى الشخصي الشديد أو الموت.**

قنوات الهواء المصنوعة من الصفائح المعدنية والمركبة في الأماكن الغير مكيفة يجب أن تعزل وتغطى بحاجز بخار. ويمكن استخدام قنوات هواء من الألياف إن تم بنائها وتركيبها وفقاً لمعايير الرابطة الوطنية لمقاولي التكييف والصفائح المعدنية SMACNA لقنوات الهواء المصنوعة من الصوف الزجاجي. ويجب أن تمتثل قنوات الهواء لمعايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحريق كما تم اختبارها بموجب معايير UL رقم ١٨١ لقنوات الهواء من الفئة I. راجع الرموز المحلية لمعرفة المتطلبات الخاصة بقنوات الهواء ونواحي العزل.

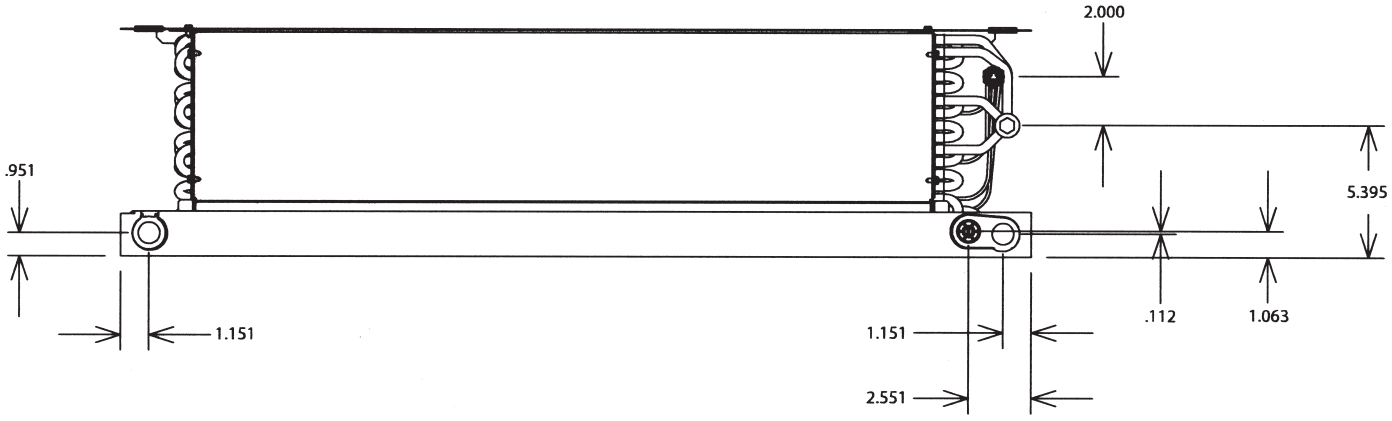
- يجب أن يتم تصميم نظام قنوات الهواء ضمن مجال الضغط التساتيكي الخارجي الذي يتوقع من الوحدة أن تعمل فيه. من المهم مراعاة أن يكون تدفق هواء النظام كافياً تحقق أن يتم حسبان قنوات هواء الإمداد والعودة، والفتحات، والمرشحات الخاصة، والمستلزمات الأخرى ضمن القيمة الإجمالية للمقاومة. يرجى مراجعة جداول أداء تدفق الهواء في هذا الدليل.
- صمم نظام قنوات الهواء وفقاً لمنظمة المقاولين الأمريكيين لتكييف الهواء ACCA في الدليل "D" - تصميم واختيار معدات التكييف المنزلية في الشتاء والصيف. تتوفر أحدث نسخ التنظيمات من الجهات التالية: "ACCA" Air Conditioning Contractors of America, 1513 16th Street, N.W., Washington, D.C. 20036. إن احتوى نظام قنوات الهواء على قنوات هواء مرنة، تحقق أن يتم أخذ معلومات هبوط الضغط (الطول المستقيم بالإضافة إلى كافة الانعطافات) المبينة في الدليل "D" لمنظمة ACCA بعين الاعتبار.
- قناة هواء الإمداد موصولة إلى شفة القناة المزودة مع الوحدة. يرجى وصل الشفة حول فتحة تزويد الهواء.

هام: إذا تم تضمين كوع في قناة الهواء المرنة بالقرب من وحدة معالجة الهواء، فيجب أن لا يكون أصغر من أبعاد شفة وصل قناة إمداد الهواء على الوحدة.

- **هام:** توخى الحيطة لضمان عدم اختراق البراغي المستخدمة لتثبيت قناة توزيع الهواء إلى الوحدة لصندوق التحكم أو أي منطقة فيها أسلاك كهرباء. يمكن للمثقاب أو البراغي الحادة أن تضر بالعازل على الأسلاك الموجودة داخل الوحدة.
- ثبت قنوات هواء الإمداد والهواء العائد إلى شفة وصل وحدة معالجة الهواء بالاستعانة بمثبتات مناسبة لنوع قناة الهواء ثم طبق شريط لاصق عند منطقة وصل قناة الهواء بالوحدة حسب الحاجة لمنع تسرب الهواء.

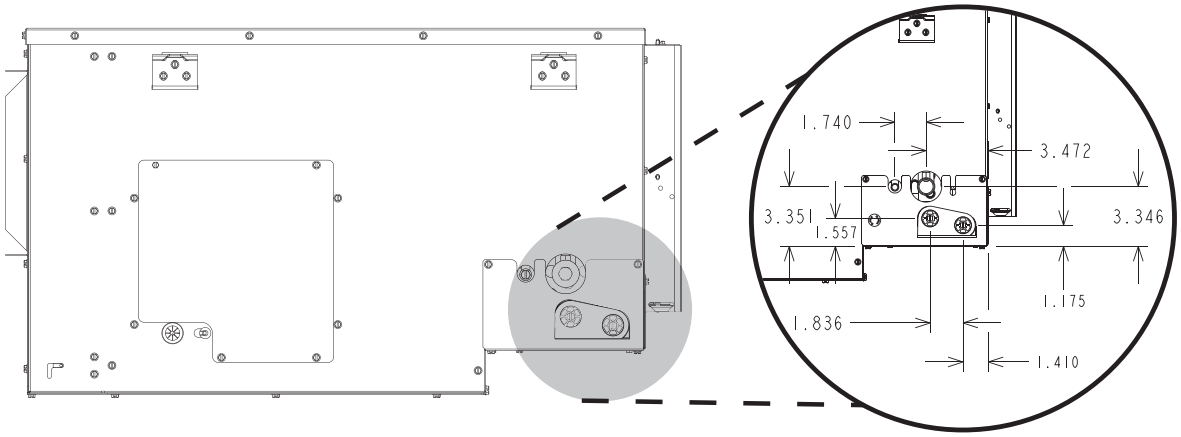
الشكل ١٢

وصلات سائل التبريد والتصريف مع أبعادها – ١,٥ إلى ٣ نماذج طن

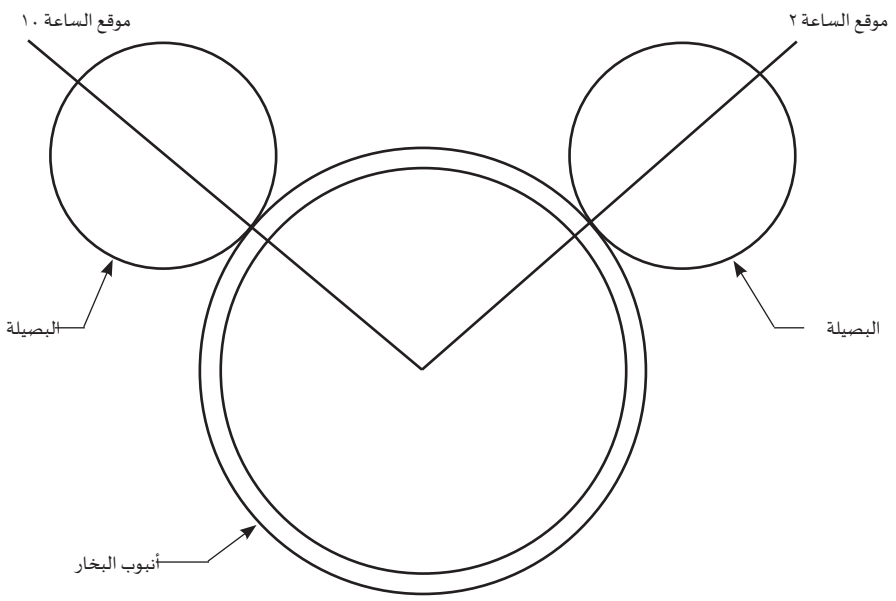


الشكل ١٣

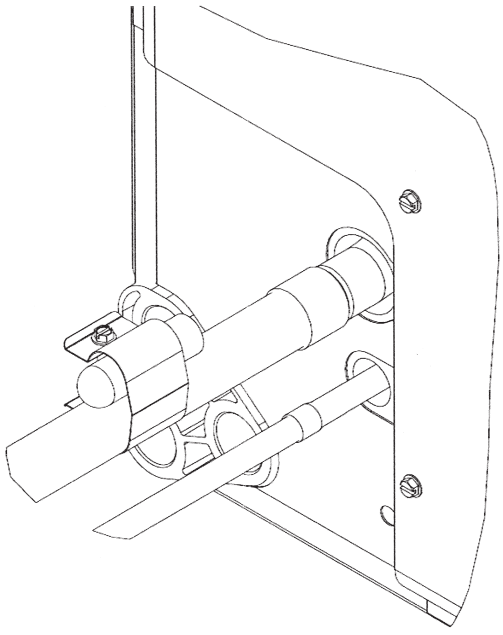
وصلات سائل التبريد والتصريف مع أبعادها – ٣,٥ إلى ٥,٥ نماذج طن



الشكل ١٤
مكان البصيلة



الشكل ١٥
مكان البصيلة



٧,٠ وصلات سائل التبريد

أبق وصلات ملف الأنابيب مختومة إلى حين موعد تركيب وصلات أنابيب سائل التبريد. راجع تعليمات التركيب للوحدة الخارجية لمزيد من التفاصيل حول مقاييس الأنابيب، وتركيب الأنابيب ومعلومات شحن الوحدة.

تم شحن ملف الأنابيب مع شحنة قليلة من النتروجين (5 – 10 رطل للبوصة المربعة). فرّغ النظام قبل شحنه بسائل التبريد. إن تبين أن ملف الأنابيب لا يحتوي شحنة النتروجين بسبب تسرب مرئي، يرجى الاتصال بالموزع المحلي.

ركب أنابيب سائل التبريد بحيث لا تعيق منفذ الخدمة عندالوحدة.

يجب أن يتدفق النتروجين عبر أنابيب سائل التبريد أثناء لحامها.

تأكد أن تحمي صمام التوسع الحراري، والوصلة بين النحاس إلى الألمنيوم (ان وجدت) وصمامات الخدمة من شدة السخونة بواسطة الاستعانة بخرقة مبلولة أو بطريقة توفر الحجب. لا ينصح باستخدام المشاعل ذات فوهة النار المزدوجة.

استعن بحاجب اللحام لتوفر حماية لطلاء حجرة الوحدة من الضرر بسبب لهب المشعل.

وبعد وصل أنابيب سائل التبريد، اعزل الفجوة حول الوصلات بواسطة حشوة حساسة للضغط. وإن لزم، قطع الحشوة إلى قسمين لتوفر الختم الأفضل (انظر الشكل ٤).

٧,١ صمام التوسع الحراري (ان وجد)

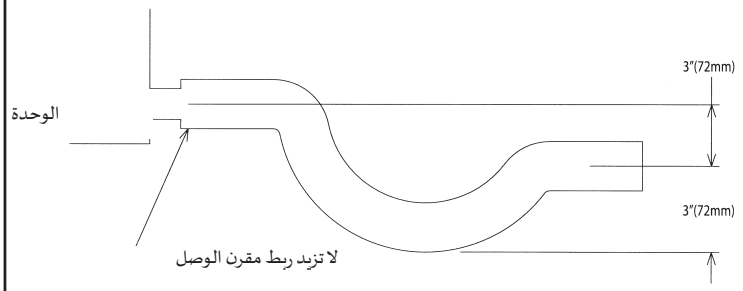
هـــام: لا تـنـفـذ أي عـمـلـيـات لـحـام عـنـدمـا يـكـون صـمـام الـتـوسـع الـحـراري مـوصـول بـأي أنـبـوب. بـعـد الانـتـهـاء مـن عـمـلـيـات الـلـحـام، اقـمـط صـمـام الـتـوسـع الـحـراري بـإحـكـام عـلـى أنـبـوب الـشـفـط بـشـكـل مـتـقـاطـع عـنـد وضـعـيـة عـقـارب الـسـاعـة في الـوضـعـيـتـين ١٠ إلـى ٢ بـاسـتـخـدام الـحـزام الـمـزود في كـيـس الأجـزاء. اعزل صمام التوسع الحراري وأنبوب الشفط بواسطة العازل الحساس للضغط المزود (قياسه ٤ بوصة × ٧ بوصة) وثبته بواسطة مشدات الأسلاك المزودة.

هام: يجب وضع صمام التوسع الحراري على قسم أفقي لأنبوب الشفط، خارج مربع ملف الأنابيب.

الشكل ١٦

حاوي تصريف التكاثف

«لا تشغل الوحدة بدون حاوي تصريف التكاثف»



«يجب إمالة الوحدة بشكل قليل نحو وصلة تصريف التكاثف»

٧,٢ أنابيب تصريف التكاثف

يرجى استشارة اللوائح التنظيمية المحلية لمعرفة المتطلبات المحددة.

هام: عند إجراء وصلات لمقارن تصريف التكاثف إلى صينية التصريف، استخدم طبقة رقيقة من معجون تفلون أو شريط تفلون على وركب الوصلة مع ربطها باليد فقط.

هام: عند وصل مقرن التصريف إلى صينية التصريف، لا تربطه زيادة عن اللزوم. زيادة ربط المقارن يمكنه أن يؤدي إلى كسر وصلة الأنبوب على صينية التصريف.

- ركب أنابيب التصريف بحيث لا تعيق منفذ الخدمة عند مقدمة الوحدة. يلزم توفير مسافة تباعد لا تقل عن ٢٤ بوصة للسماح بإزاحة الفلتر أو ملف الأنابيب أو منفاخ الهواء.
- تحقق أن تكون الوحدة مستوية أو مائلة بشكل خفيف نحو وصلة التصريف الرئيسي للمساعدة على تصريف كافة الماء من الصينية.
- لا تنقص قياس أنبوب تصريف التكاثف بأقل من القياس المزود على صينية التصريف.
- يجب أن تكون جميع أنابيب التصريف مائلة بعيداً عن وحدة تكييف الهواء بمقدار لا يقل عن ١٠,٥ ملم لكل متر من طول الأنبوب من أجل التصريف بشكل صحيح.
- لا تصل أنبوب التصريف إلى أنبوب الصرف الصحي المفتوح. مرر أنبوب تصريف التكاثف إلى مصرف صحي مفتوح.
- يجب عزل أنبوب التصريف عند الضرورة لمنع التعرق والضرر الناتج عن تشكل التكاثف على السطح الخارجي للأنبوب.
- جهز الترتيبات المناسبة لفصل وتنظيف أنبوب التصريف الرئيسي إن دعت الحاجة. ركب حابس بقطر ٧,٦٢ سم في أنبوب التصريف الرئيسي بأقرب ما يمكن إلى الوحدة. تحقق أن يكون الطرف العلوي للحابس أدنى من مكان الوصل بصينية التصريف لتسمح لصينية جمع التكاثف بالتصريف الجيد.
- يجب تمرير أنبوب التصريف الثانوي إلى مكان يجعل من السهل التعرف على أنه أصبح شغال. ويجب تنبيه المتواجدين إلى أن هناك مشكلة في حال تدفق الماء من أنبوب التصريف الثانوي.
- سد وصلات التصريف الغير مستخدمة باستعمال السدادات المزودة في كيس الأجزاء، مستخدماً طبقة رقيقة من تفلون لصق أو شريط لاصق من السليكون أو التفلون لتشكل عازل مانع للماء.
- اختبر صينية تصريف التكاثف وأنبوب التصريف بعد إتمام التركيب. اسكب مقدار من الماء في صينية التصريف، ما يكفي لتعبئة موقع السد والأنبوب. تحرى لتتحقق من أن الصينية تصرف الماء بشكل كامل، وأنه لا يوجد تسربات في مقارن أنبوب التصريف، وأن الماء يتصرف من نهايات أنبوب التصريف الرئيسي.

٨,٠ مرشح الهواء (مركب من قبل المصنع)

- يلزم استخدام مرشح هواء خارجي أو طرق أخرى للتصفية. يجب أن تكون الوحدات مقاسة لتوفر سرعة هواء بحد أقصى يصل إلى ٩١ متر بالدقيقة أو بالسرعة التي يوصى بها وفقاً لنوع المرشح المركب.

استخدام المرشح ومكان تركيبه هو ناحية هامة، وهذا من شأنه أن يؤثر على أداء نظام التدفئة والتبريد. يمكن لتقليص تدفق الهواء أن يقلل من مدة خدمة المكونات الرئيسية للنظام، مثل الموتور، أو المكونات، أو مرحلات التدفئة، أو الحدود، أو المبخر أو الضاغط. وعلى هذا النحو، نوصي بأن يكون نظام قنوات الهواء العائد يحتوي على موقع واحد للمرشح. وبالنسبة للأنظمة ذات مرشح هواء عائد عادي أو عدة مرشحات، يمكن أن يكون هناك مرشح مركب عند كل واحد من فتحات الهواء العائد.

إن تم استخدام مرشحات عالية الكفاءة أو مرشحات الكترونية، فمن المهم أن لا يتم تقليل تدفق الهواء لكي تضمن أقصى قدر لأداء النظام ومدة خدمته. تحقق دوماً أن لا يكون تدفق هواء النظام معاق بسبب نظام المرشحات المركبة، وذلك من خلال إجراء فحوصات ارتفاع وهبوط درجات الحرارة.

هام: لا تستخدم مرشح مزدوج على نظام الهواء العائد. لا تستخدم مرشح على نظام قنوات هواء الإمداد.

⚠ تحذير

لا تشغل وحدة تكييف الهواء بدون وجود مرشحات الهواء. يمكن لبعض الغبار المحصور ضمن الهواء أن يعلق في مساري أقنية الهواء وعند فتحات توزيع الهواء. ويمكن لأي من جزيئات الغبار هذه أن تسخن وتتفحم لدى ملامستها لنواة معالج الهواء. هذه المخلفات يمكنها أن تلوث السقف أو الستائر أو السجاد أو أي أشياء أخرى في المنزل.

كما يمكن أن يحدث ضرر من السخام في المرشحات عندما يتم حرق بعض أنواع الشموع أو مصابيح الزيت.

٩,٠ تسلسل التشغيل

٩,١ التبريد (التبريد فقط)

- عندما يصدر منظم الحرارة "طلب للتبريد" فسوف تكتمل الدارة بين الطرفين R و G، وتسبب تنشيط مرحل المنفاخ (BR). وعندها تغلق المماسات التي تكون مفتوحة عادة، وتسبب إلى تشغيل موتور المنفاخ الداخلي (IBM). كما أن الدارة بين الطرفين R و Y تكتمل: تغلق هذه الدارة المماس (CC) في الوحدة الخارجية وتشغل الضاغط (COMP) وموتور المروحة الخارجية (OFM).

٩,٢ التدفئة (السخان الكهربائي فقط)

- عندما يصدر منظم الحرارة "طلب للتدفئة" فسوف تكتمل الدارة بين الطرفين R و W ، وتسبب تنشيط مسلسِل التدفئة (HR_1) . وتشتغل عناصر التدفئة (HE) وموتور المنفاخ الداخلي (IBM). الوحدات المزودة بمسلسِل ثاني للتدفئة (HR_2) يمكن أن توصل مع المسلسِل الأول (HR_1) إلى الطرف W على القاعدة الفرعية لمنظم الحرارة أو توصل إلى طرف W_2 للمرحلة الثانية في القاعدة الفرعية.

٩,٣ المؤخر الزمني للمنفاخ (التدفئة أو التبريد)

- كافة الموديلات مجهزة بمرحل تأخير زمني للمنفاخ (BTD) بدلاً من مرحل المنفاخ (BR) (انظر الرسم التخطيطي للأسلاك). يواصل المنفاخ العمل لفترة ٣٠ ثانية بعد أن يتوقف تنشيط مرحل التأخير الزمني (BTD).

٩,٤ إزاحة الصقيع (ضابط حرارة إزاحة الصقيع)

- من أجل معلومات حول تسلسل تشغيل ضوابط إزاحة الصقيع، يرجى مراجعة تعليمات التركيب التابعة للمضخة الحرارية.
- يمكن تزويد التدفئة الإضافية من خلال وصل الضفيرة الأرجوانية (PU) في الوحدة الخارجية بالطرف W على منظم الحرارة. هذا يكمل الدارة بين R و W عبر مجموعة من الموصلات في مرحل إزاحة الصقيع (DR) عندما تكون المضخة الحرارية الخارجية في وضعية إزاحة الصقيع. هذه الدارة، في حال كانت موصولة، فهي سوف تساعد على منع تصريف الهواء البارد من الوحدة الداخلية أثناء عملية إزاحة الصقيع.
- لتحقيق أقصى قدر من التشغيل الاقتصادي، فإن لم يكن الهواء البارد من نواحي القلق أثناء عملية إزاحة الصقيع فيمكن ترك السلك الأرجواني غير موصول. وعندها فإن التدفئة الإضافية تعمل فقط عندما يطلبها منظم حرارة الغرفة للمرحلة الثانية.

٩,٥ التدفئة الاضطرارية (تدفئة من المضخة الحرارية)

- إن تم ضبط مفتاح الاختيار على منظم الحرارة إلى وضعية التدفئة في حالة الطوارئ، فإن المضخة الحرارية سوف تقفل عن دارة التدفئة، وتكون كل التدفئة عبارة عن تدفئة كهربائية. يجب وضع وصلة العبور بين W٢ و E على القاعدة الفرعية لمنظم الحرارة بحيث يتحول ضابط التدفئة الكهربائية إلى التدفئة للمرحلة الأولى على منظم الحرارة. يسمح هذا الأمر بأن يتحول المنفاخ الداخلي بين وضعية التشغيل والتوقف مع التدفئة الكهربائية عندما يكون مفتاح اختيار المروحة في وضعية الآلي.

٩,٦ منظم حرارة الغرفة (إعدادات المتوقع)

يرجى مراجعة التعليمات المرفقة مع الوحدة الخارجية، أو وحدة التكثيف، أو المضخة الحرارية من أجل معرفة منظمات حرارة الغرفة الموصى بها.

- بالنسبة للوحدات الحاوية على مسلسِل تدفئة كهربائية واحد (HR١) (يرجى مراجعة مخططات تمرير الأسلاك على الوحدة)، يجب وضع متوقع إعداد التدفئة عند الوضعية ١٦.
- وبالنسبة للوحدات الحاوية على مسلسِلين اثنين للتدفئة الكهربائية (HR١ & HR٢) (يرجى مراجعة مخططات تمرير الأسلاك على الوحدة)، يجب وضع متوقع إعداد التدفئة عند الوضعية ٣٢ إن كان كلهما موصولين بنفس المرحلة على منظم الحرارة. ويجب أن يكون الإعداد عند الوضعية ١٦ إن كان (HR١ & HR٢)موصولين إلى مرحلتين منفصلتين.

ملاحظة: تحتوي بعض منظمات الحرارة على متوقع حرارة ثابت لا يمكن تعديله. ولا تكون التعديلات ممكنة.

- يجب وصل منظم الحرارة بمسافة ما بين ٤ إلى ٥ أقدام فوق الأرض في جدار داخلي لغرفة الجلوس أو في الممر الذي به تدفق هواء جيد من الغرف الأخرى التي يتحكم بها منظم الحرارة. ومن الضروري أن يكون هناك دوران هواء حر في موقع تركيب المنظم الذي تكون فيه متوسط الحرارة مشابهة لما هو في الغرف التي يتحكم بها منظم الحرارة. يجب عدم إعاقة حركة الهواء بسبب المفروشات أو الأبواب أو الستائر وما شابه ذلك, كما يجب عدم تركيب منظم الحرارة في الأماكن التي يتأثر فيها بسبب التيار الهوائي، ولا أنابيب الماء الساخن أو البارد ولا قنوات الهواء في الجدران، ولا الحرارة المنبعثة من موقد النار أو من المصابيح أو من الشمس أو من التلفزيون أو من الجدار الخارجي. يرجى مراجعة صفة التعليمات المرفقة مع منظم الحرارة من أجل المزيد حول تعليمات التركيب.

١٠,٠ الحسابات

١٠,١ حساب ارتفاع الحرارة

- معادلة حساب ارتفاع درجة حرارة الهواء لسخان المقاومة الكهربائي هي:

$$\text{ارتفاع الحرارة (فهرنهايت)} = \frac{\text{٣,١٦ × واط}}{\text{قدم مكعب بالدقيقة}}$$

حيث: ٣,١٦ = ثابت، قدم مكعب بالدقيقة = تدفق الهواء

١٠,٢ حساب سعة التدفئة بالوحدة الحرارية البريطانية بالساعة

- معادلة حساب الوحدة الحرارية البريطانية بالساعة لسعة تسخين سخان المقاومة الكهربائي هي:

وحدة الحرارة البريطانية بالساعة للتسخين = واط × ٣,٤١٢

حيث: ١ كيلوواط = ١٠٠٠ واط، ٣,٤١٢ = وحدة حرارة بريطانية بالساعة / واط

١٠,٣ حساب تدفق الهواء بالقدم المكعب بالدقيقة

- معادلة حساب تدفق الهواء باستخدام ارتفاع الحرارة والتسخين للوحدات الحاوية على سخان مقاومة كهربائي هي:

$$\text{قدم مكعب بالدقيقة} = \frac{\text{وحدة الحرارة البريطانية بالساعة للتسخين}}{\text{١,٠٨ × ارتفاع الحرارة}}$$

١٠,٤ حساب معامل التصحيح

- من أجل تصحيح مقدار التسخين الكهربائي (كيلو واط أو وحدة حرارة بريطانية بالساعة) أو ارتفاع درجة الحرارة عند فلطيات غير الفولطيات المقدرة، اضرب القيمة بعامل التصحيح التالي:

$$\text{عامل التصحيح} = \frac{\text{الفولطية المطبقة}^2}{\text{الفولطية المقدرة}^2}$$

١١,٠ قائمة الفحص قبل التشغيل

قائمة الفحص قبل التشغيل	
هل الوحدة في الموقع الصحيح، وهي بشكل مستوي، وثابتة ويمكن خدمتها؟	○ نعم ○ لا
هل تم توفير صينية إضافية تحت الوحدة مع موصل تصريف منفصل؟ (بالنسبة للوحدات المركبة فوق سقف)	○ نعم ○ لا
هل أنبوب تصريف التكاثف من الحجم والطول والإمالة والعزل الصحيح؟	○ نعم ○ لا
هل قياس أقنية تدفق الهواء صحيح، وهل هي مركبة بشكل صحيح ومعزولة؟	○ نعم ○ لا
هل تم عزل كافة فتحات الحجرة والأسلاك بمواد عازلة؟	○ نعم ○ لا
هل الفلتر نظيف، وموجود، ومن الحجم المناسب؟	○ نعم ○ لا
هل الأسلاك مثبتة، ومطابقة لمخطط تمرير أسلاك الوحدة؟	○ نعم ○ لا
هل الوحدة موصولة بالأرضي ومحمية بواسطة صاهر؟	○ نعم ○ لا
هل تم ضبط متوقع الحرارة في منظم الحرارة عند الحد الصحيح؟	○ نعم ○ لا
هل فاصل الدارة للوحدة في الوضعية الصحيحة بحيث يكون "شغال" نحو الأعلى و"مطفأ" نحو الأسفل؟	○ نعم ○ لا
هل أغطية عروة تثبيت فاصل الدارة في مكانها؟	○ نعم ○ لا
هل كافة لوحات الوصول في مكانها ومثبتة؟	○ نعم ○ لا
يرجى مراجعة تعليمات تركيب الوحدة الخارجية من أجل تعليمات بدء تشغيل النظام وشحن سائل التبريد.	

١٢,٠ الصيانة

من أجل استمرار الحصول على أداء عالي ولتخفيف احتمال فشل المعدات، فمن الضروري أن يتم أداء عمليات الصيانة الدورية على هذه المعدات. يرجى استشارة الوكيل المحلي من أجل معرفة فترات الصيانة المثلى ولمعرفة توفر عقد لتوفير الصيانة.

⚠ تحذير

وحدات التكييف الحاوية على فاصلات دارة تلبي متطلبات كونها مفتاح فاصل للتيار، لكن إن كان هناك حاجة للوصول إلى جانب التيار (الجانب المغطى) لفاصل الدارة فإن هذا الجانب لفاصلات الدارة يكون نشطاً عندما تكون فاصلات الدارة غير نشطة. ملامسة هذا الجانب يمكنها أن تسبب الصعقة الكهربائية وتؤدي إلى الأذى الشخصي أو الموت.

هام: قبل أداء أي إجراءات صيانة أو خدمة، يرجى استشارة "معلومات السلامة" في مقدمة هذا الدليل.

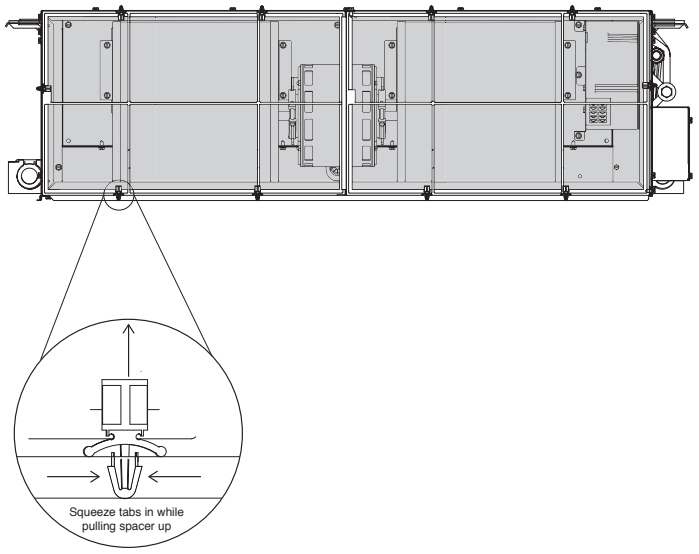
١٢,١ مرشح الهواء (مركب من قبل المصنع)

افحص مرشح الهواء مرة كل تسعين يوم أو حسب الأيام المناسبة، وإن وجدت أي إعاقات فنظفه أو بدله على الفور.

إزاحة الفلتر
بالنسبة للتطبيقات التي لا تحتوي قنوات الهواء والتي يكون فيها فلتر تصفية الهواء مكشوف كما هو مبين في الشكل 14، أزح مشابك تثبيت الفلتر البيضاء بحيث تتمكن من إزاحة الفلتر بدون أي أدوات (راجع الشكل 14 حول كيفية فصل مشابك تثبيت الفلتر).

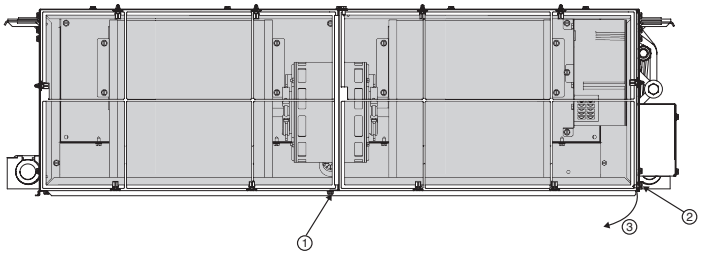
هام: لا تشغل النظام بدون تواجد المرشح في مكانه.

الشكل ١٧
إزاحة الفلتر



بالنسبة للتطبيقات التي تحتوي قنوات الهواء التي لا تكون فيها فلترات الهواء مكشوفة، يتعين إزاحة لوحة الوصول إلى الفلتر الموجودة في أسفل الوحدة (أو عند مؤخرة الوحدة بالنسبة للتركيبات التي يكون فيها الهواء العائد عمودي). ولتتمكن من إزاحة هذه اللوحة يتعين فصل برغيين كما هو مبين في الشكل 18، ثم تصبح اللوحة حرة الحركة. عند هذه النقطة يمكن إزاحة فلترات الهواء من خلال سحبها من أسفل الوحدة (أو عند مؤخرة الوحدة بالنسبة للتركيبات التي يكون فيها الهواء العائد عمودي). الخطوات الثلاثة لعملية إزاحة الفلتر مبينة في الشكل 18.

الشكل ١٨
إزاحة الفلتر



١٢,٢ الملفاف الداخلي - صينية تصريف التكاثف - أنبوب التصريف

افحص الملفاف الداخلي مرة كل سنة من أجل التحقق من نظافته ونظفه حسب الحاجة. في بعض الحالات قد يكون من الضروري إزاحة المرشح وفحص جانب الهواء العائد للملفاف بالاستعانة بمرآة ومصباح.

هام: لا تستخدم مواد تنظيف منزلية مخرشة، مثل المواد الكاشطة على صينية تجميع التكاثف أو قرب الملفاف الداخلي. منظفات أنابيب المجاري تضر بالملفاف الخارجي.

١٢,٣ موتور المنفاخ والدولاب

افحص موتور منفاخ الهواء والدولاب للتحقق من نظافتهم. قد تمر عدة سنوات قبل أن يكون هناك حاجة لتنظيف موتور المنفاخ والدولاب.

- إن كان من الضروري فصل مجموعة المنفاخ من الوحدة، يرجى مراجعة التعليمات حول فصل وتفكيك الموتور والمنفاخ وأجزاء السخان.
- يمكن تنظيف موتور المنفاخ والدولاب بواسطة شفاطة يوصل بها فرشاه ناعمة. أزل الشحم باستخدام مواد تنظيف معتدلة مثل الماء الساخن والمنظف. توخى الحذر لكيلا تخل بتوازن المشابك على شفرات دولاب المنفاخ. لا تسقط أو تثني الدولاب حيث أن ذلك يضر بتوازنه.

١٢,٤ التزييت

محامل كم موتور المنفاخ مزيته بشكل مسبق من قبل الشركة الصانعة للموتور ولا تشمل فتحات تزييت. يمكن تشغيل الموتور بشكل غير منقطع دون الحاجة لمزيد من التزييت.

١٢,٥ فصل وتبديل مجموعة منفاخ الهواء (١,٥ إلى ٣ نماذج طن)

إزاحة تجميعة المنفاخ لا تكون مطلوبة من أجل الخدمة والصيانة العادية. لكن إزاحتها تكون مطلوبة عند الحاجة لتبديل الأجزاء التالفة مثل الموتور ودولاب المنفاخ. وبعد الاستخدام المطول، قد يصبح من الضروري إزاحة تجميعة المنفاخ من أجل التنظيف الشامل لموتور ودولاب المنفاخ.

⚠ تحذير

إن كان هناك ضرورة لإزالة مجموعة منفاخ الهواء فيجب التحقق من وقف تنشيط جميع مفاتيح فصل الطاقة التي تزود الطاقة إلى المعدات وأن تكون في حالة مقفلة (إن لم تكن قرب الوحدة) وذلك لتتمكن من فصل أسلاك الطاقة بسلامة من مجموعة المنفاخ. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى الأذى الشخصي أو الموت.

- ضع علامات على الأسلاك الميدانية للإمداد بالطاقة (عند وقت استبدالها) والموصولة إلى كتلة توصيل الأسلاك في حجرة الخدمة عند جانب وحدة معالجة الهواء. افصل الأسلاك عن كتلة توصيل الأسلاك.
- ضع علامات على أسلاك ضابط التحكم ذات الفولطية المنخفضة (عند وقت استبدالها) والموصولة إلى كتلة توصيل الأسلاك في حجرة الخدمة عند جانب وحدة معالجة الهواء. افصل الأسلاك عن كتلة توصيل الأسلاك.
- راجع الشكل ٦ من أجل إزاحة إطار الفلتر واللوحة السفلى.
- بمجرد أن يتم إزاحة إطار الفلتر واللوحة السفلى، افصل الطاقة الكهربائية وأسلاك ضابط التحكم من وحدة ضابط الموتور.
- استخرج حاجز تقسيم صندوق الضابط الأسفل ثم استخرج تجميعة منصة المنفاخ (انظر الشكل 19).
- من أجل أن تتمكن من استخراج الهيكل الأسفل لمنفاخ الجانب الأيمن، يجب فصل كتيفة ضابط الموتور أولا (انظر الشكل 17).
- بعد إبعاد كتيفة ضابط الموتور، حل برغيي التثبيت اللذين يثبتان دولاب المنفاخ إلى عمود الموتور، استخرج البراغي التي تثبت هيكل المنفاخ إلى المنصة السفلى، ثم ازلق مجموعة المنفاخ بعيداً عن عمود الموتور (انظر الشكل 22).
- أعد التجميع بالترتيب العكسي.

١٢.٦ فصل وإعادة تركيب مجموعة المنفاخ (الموديلات 3.5 – 5.5 طن)

- ضع علامة على أسلاك الإمداد بالطاقة المركبة ميدانياً (من أجل تبديلها)، والموصولة على كتلة تمرير الأسلاك في صندوق التحكم على جانب معالج الهواء. افصل الأسلاك من كتلة التمديدات.
- راجع الشكل 20 لمعلومات حول كيفية إزاحة اللوحة السفلى.
- بعد أن تنتهي من فصل اللوحة السفلى، افصل أسلاك الطاقة والتحكم من وحدة التحكم بالموتور.
- راجع الشكل 20 مرة أخرى من أجل معلومات حول كيفية إزالة المنصة السفلى.
- لكي تتمكن من إزاحة هيكل المنفاخ للجانب الأيمن، يتعين فصل كتيفة التحكم بالموتور أولاً (الشكل 21).
- بعد إبعاد كتيفة التحكم بالموتور عن مكانها، حل البراغي العديمة الرأس التي تبقي دولاب المنفاخ على محور الموتر، ثم استخرج البراغي التي تثبت هيكل المنفاخ إلى منصة المنفاخ، وبعد ذلك ازلق مجموعات المنفاخ لمحور الموتور (انظر الشكل 22).
- أعد التجميع بالترتيب العكسي.

١٢,٧ تبديل الموتور

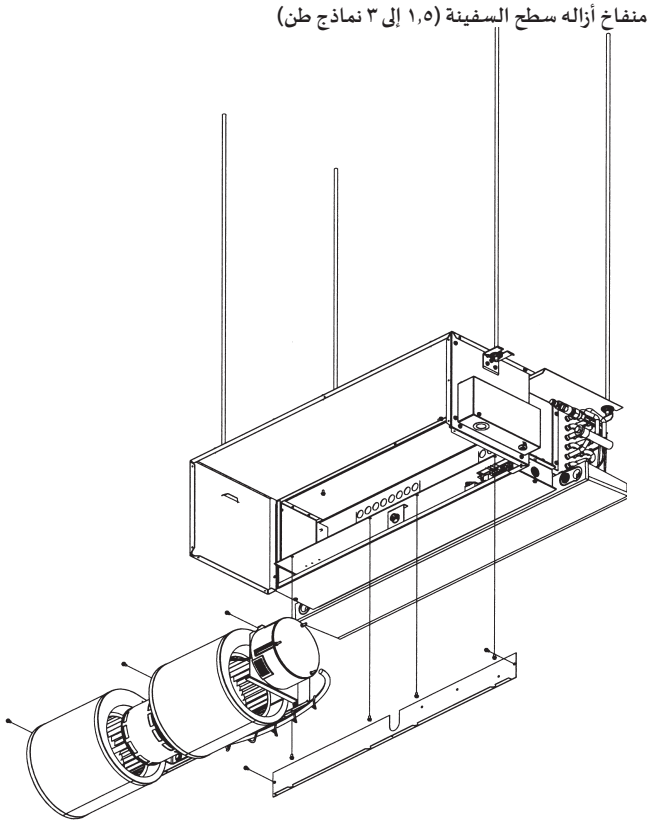
بعد أن يتم إزاحة مجموعة المنفاخ ، يمكنك فصل موتور المنفاخ الداخلي وتبديله باتباع الإجراءات التالية:

- حل برغيين يتواجدان عند الجانب الأيمن والأيسر لمشابك محمل الموتور حتى تتمكن من فصل المشابك والموتور (انظر الشكل 23).
- أعد التجميع بالترتيب العكسي.

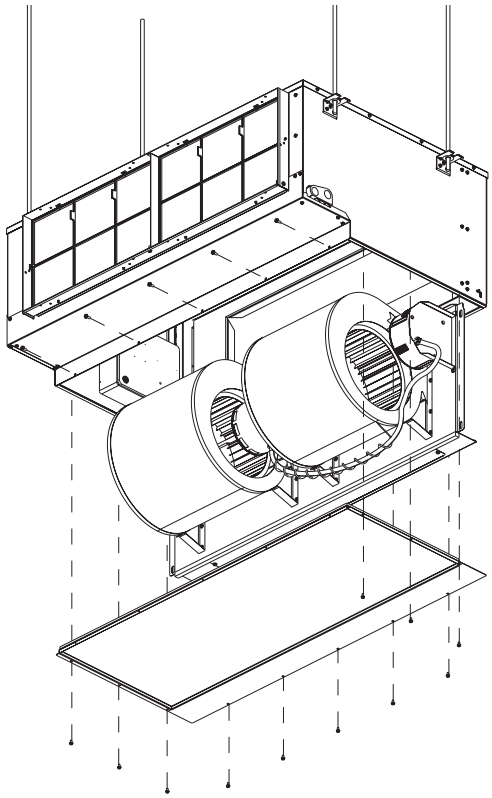
١٢,٨ تبديل دولاب المنفاخ

بعد أن يتم إزاحة مجموعة المنفاخ وفصل تجميعة الموتور (راجع التعليمات أعلاه)، افصل برغيي التثبيت المتواجدين عند مقر دولاب المنفاخ، ثم ازلق دولاب المنفاخ خارج عمود الموتور.

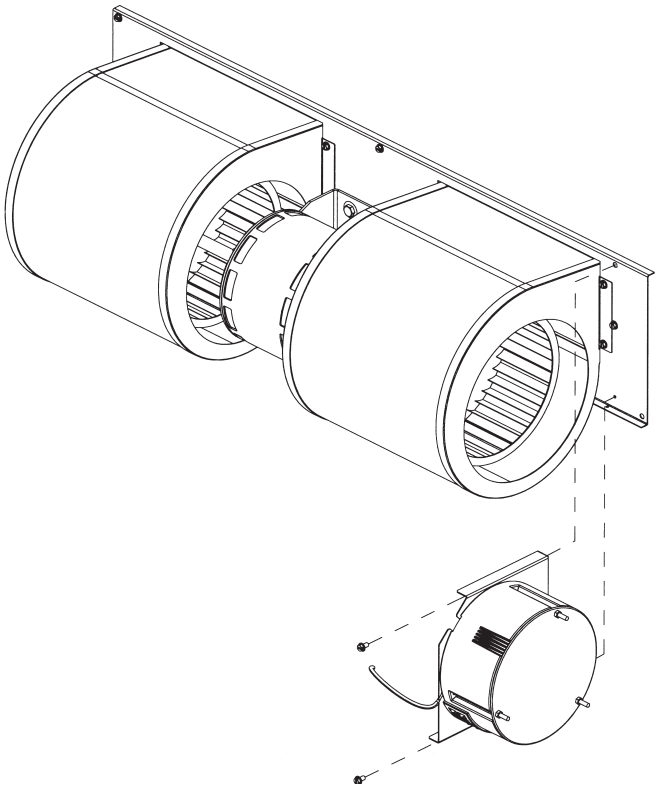
الشكل ١٩
منفاخ أزاله سطح السفينة (١,٥ إلى ٣ نماذج طن)



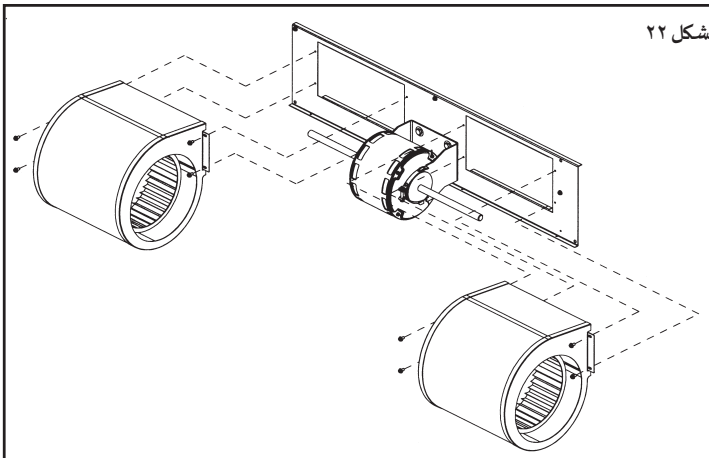
الشكل ٢٠
منفاخ أزاله سطح السفينة (٣,٥ إلى ٥,٥ نماذج طن)



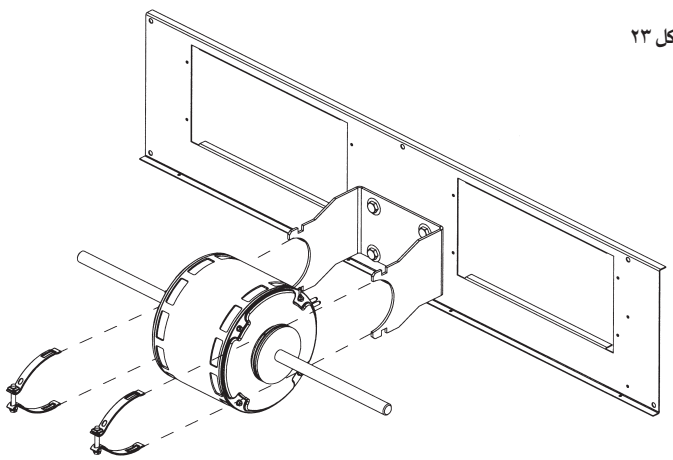
الشكل ٢١



الشكل ٢٢



الشكل ٢٣



١٣,٠ قطع الغيار

يجب أن تكون قطع الغيار المستخدمة لاستبدال القطع الأصلية المزودة مع الوحدة نفسها أو بدائل معتمدة مطابقة للقطع الأصلية المزودة مع الوحدة. لن تكون الشركة الصانعة مسؤولة عن قطع الغيار التي لم تصمم لتلائم بشكل فعلي أو تعمل ضمن معطيات التصميم كتلك التي وضعت للقطع الأصلية.

وتشمل هذه القطع على سبيل المثال لا الحصر ما يلي: فاصلات الدارة، ضوابط التدفئة، ضوابط حدود التدفئة، عناصر التدفئة، الموتور، موسع الموتور، مرحل المنفاخ، ضابط المحول، دولاب المنفاخ، الفلتر، الملف الداخلي، وأجزاء الصفائح المعدنية.

عند طلب قطع الغيار، من الضروري أن يتم الطلب بواسطة رقم القطعة وأن يدرج مع الطلب الرقم الكامل للموديل ورقم التسلسل كما هو مبين على لوحة البيانات للوحدة. (راجع قائمة قطع الغيار لمعرفة أرقام مكونات الوحدة).

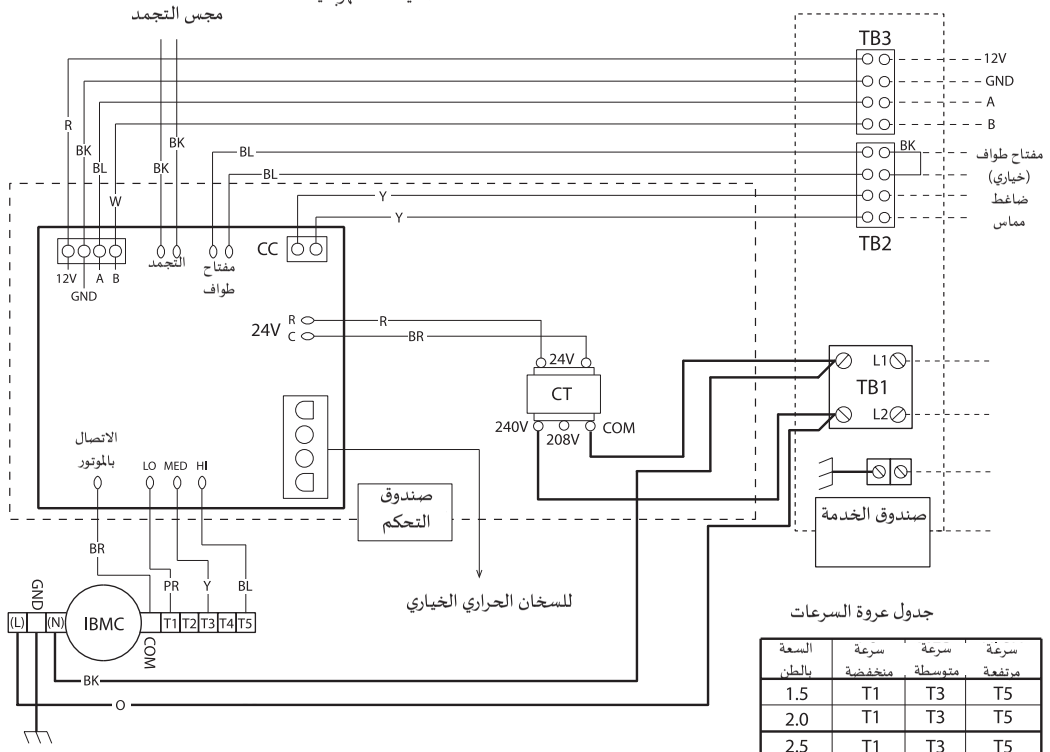
١٤,٠ الملحقات - العدة - الأجزاء

- تدفئة كهربائية (عدة تركب ميدانياً - على الموديلات ٦٠ هرتز فقط).

ارقام الموديل RXHN- التدفئة الكهربائية المتوفرة	رقم الموديل
1111N03J, 1110N05J, 1110N06J, 1111N08J	(-)L3T1812SPBCJA030
1111N03J, 1110N05J, 1110N06J, 1111N08J, 0100N10J	(-)L3T2212SPBCJA030
1111N03J, 1110N05J, 1110N06J, 1111N08J, 0100N10J	(-)L3T2812SPBCJA030
1111N03J, 0001N05J, 0001N06J, 1111N08J, 0001N10J	(-)L3T3212SPBCJA030

15.0 مخطط الأسلاك (١,٥ إلى ٣ نماذج طن)

مخطط التمديدات الكهربائية

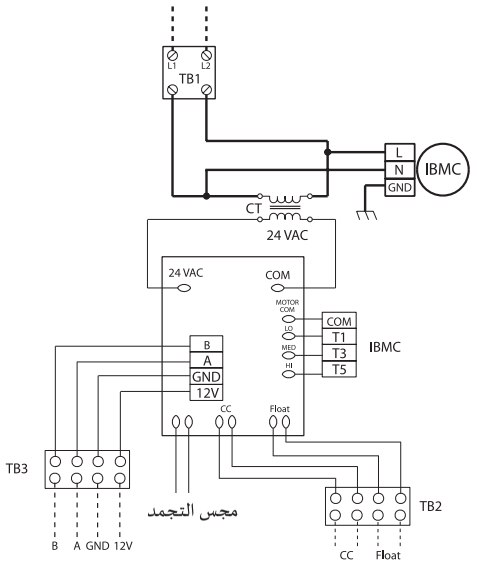


صندوق التحكم

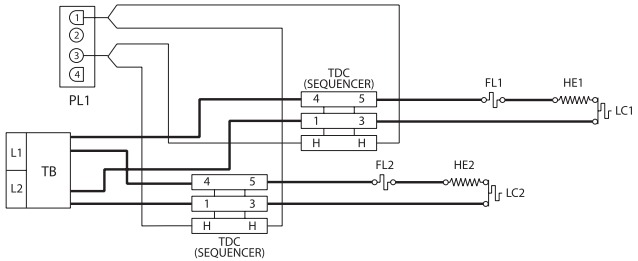
جدول عروة السرعات

السعة بالطن	سرعة منخفضة	سرعة متوسطة	سرعة مرتفعة
1.5	T1	T3	T5
2.0	T1	T3	T5
2.5	T1	T3	T5
3.0	T1	T3	T5
3.5	T1	T3	T5
4.0	T1	T3	T5
5.0	T1	T3	T5
6.0	T1	T3	T5

مخطط توصيل الأسلاك



مخطط تمرير أسلاك السخان الكهربائي الخياري



رمز ألوان الأسلاك

أسود BK	أخضر G	أسود PR
بني BR	رمادي GY	بني R
أزرق BL	برتقالي O	أزرق W
		أصفر Y

مخطط تمرير الأسلاك

معالج هواء كهربائي
مع متوتر SelecTech ٢٣٠ فولط

APPROVED:	CHECKED:	ORIGINAL RELEASE NO.: NL-1010S013
MODELED BY: CRS	DATE: 10-11-16	
PART NO.: 90-106418-01		REV: 05

CC	الضاغط / مماس الضاغط
CT	محول الضابط
DN	فاصل غيرمنصهر
FL	وصلة الصاهر
GND	الأرضي
HE	نواة التدفئة
LC	ضابط الحدود
TB١	كتلة التسليك (فولطية مرتفعة)
TB٢	كتلة التسليك (فولطية منخفضة)
TB٣	كتلة التسليك (فولطية منخفضة)
TDC	ضابط التأخير الزمني
IBMC	ضابط موتور المنفاخ الداخلي

ملاحظات

١. أوصل أسلاك التمديد وفقاً للفولطية والطور والتردد بالهرتز كما هو مبين على لوحة التقدير.
٢. يجب أن يكون سلك الإمداد معتمد للعمل عند درجة حرارة ٧٥ درجة مئوية كحد أدنى. راجع التعليمات لمعرفة القياس.
٣. سلك محول الضاغط موصول لدى المصنع من أجل ٢٤٠ فولط. انقل الأسلاك من ٢٤٠ فولط إلى ٢٠٨ فولط بالنسبة للتطبيقات التي تعمل على ٢٠٨ فولط.
٤. سلك التحكم إلى منظم الحرارة.
٥. لاستخدام مع مماسات نحاسية فقط.
٦. المربع ذو الخطوط المتقطعة قرب عنوان الرسم يدل على مصفوفة بيانات ٠,٢٥ × ٠,٢٥.
. يرجى مراجعة ADS ٠١-١٠٤٥٦٩ من أجل مواصفات مصفوفة البيانات

معلومات التسليك

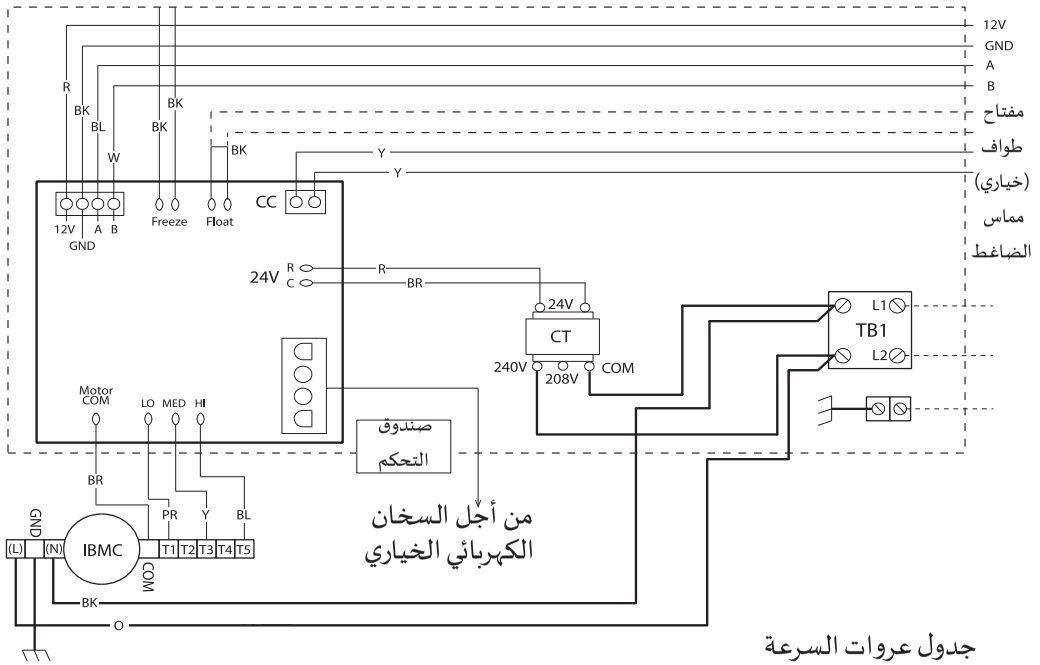
سلك التيار
- معياري من المصنع
- خياري من المصنع
- مركب ميدانياً
الجهد المنخفض
- معياري من المصنع
- مركب ميدانياً

سلك التبديل
- يجب أن يكون من نفس حجم ونوع العزل مثل السلك الأصلي (١٠٥ درجة مئوية على الأقل)

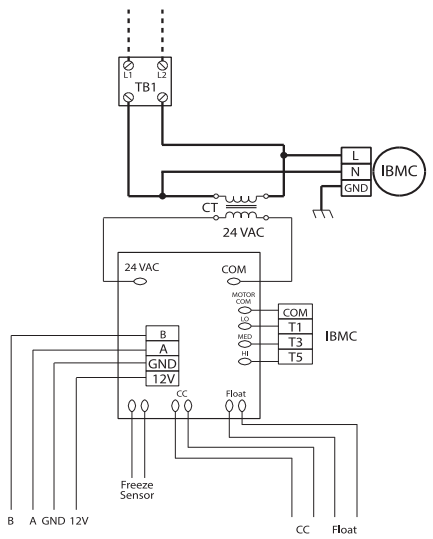
تحذير
- يجب تثبيت حجرة الوحدة بشكل دائم وأن تتماثل مع تنظيمات الهيئات التشريعية المعنية (مثل I.E.C أو N.E.C أو C.E.C وتنظيمات الهيئات المحلية حسب المقتضى.

15.0 مخطط الأسلاك (٣,٥ إلى ٥,٥ نماذج طن)

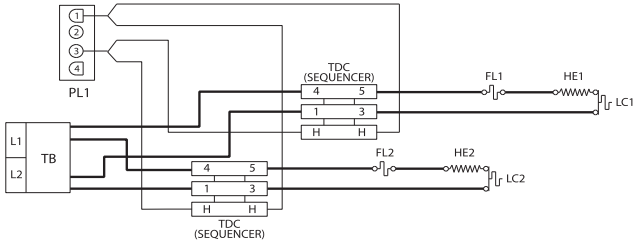
مخطط التمديدات الكهربائية



مخطط التسليك



مخطط تمرير الأسلاك للسخان الكهربائي الخياري



جدول عروات السرعة

طن	سرعة منخفضة	سرعه متوسطة	سرعة عالية
3.5	T1	T3	T5
4.0	T1	T3	T5
5.0	T1	T3	T5
6.0	T1	T3	T5

صندوق التحكم

معلومات التسليك

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

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

سلك التبديل

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

تحذير

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

ملاحظات

1- أوصل أسلاك الإمداد بالطاقة بحسب الفولطية والطور والتردد المناسبين كما هو مبين على لوحة التقدير.

2- يجب أن تكون أسلاك الإمداد بالطاقة معتمدة للعمل عند حرارة 75 مئوية على الأقل.

راجع التعليمات لمعرفة القياس.

3- الضابط موصول لدى المصنع من أجل العمل عند 240 فولط. انقل الأسلاك من 240 فولط إلى 208 فولط للتشغيل عند 208 فولط.

4- أسلاك التحكم إلى منظم الحرارة

5- للاستخدام مع موصلات من النحاس فقط

6- المربع ذو الخط المتقطع المبين قرب عنوان الرسم يعبر عن مصفوفة بيانات ثنائية الأبعاد بقياس 0.25 × 0.25 بوصة. راجع ADS104669-01 من أجل مواصفات المصفوفة.

رمز المكونات

CC	مماس الضاغط
CT	محول الضابط
DN	فاصل، غير مصهور
FL	وصلة الفيوز
GND	الأرضي
HE	نواة التسخين
LC	ضابط الحد
TB1	كتلة الأسلاك (فولطية عالية)
TB2	كتلة الأسلاك (فولطية منخفضة)
TB3	كتلة الأسلاك (فولطية منخفضة)
TDC	ضابط التأخير الزمني
IBMC	ضابط موتور المنفاخ الداخلي
	ضابط التأخير الزمني
	حيز طرف الوصل
	صمولة الأسلاك

رمز ألوان الأسلاك

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

مخطط التمديدات الكهربائية
معالج هواء يعمل بالكهرباء
موتور 230V SelecTech فولط

APPROVED:	CHECKED:	ORIGINAL RELEASE NO.: H-1034S002
MODELED BY: CCG	DATE: 10-03-17	
PART NO.: 90-106418-02		REV: 00

RHEEM MANUFACTURING CO.		RESEARCH & DEVELOPMENT DEPARTMENT					
REV	--	REVISED DESCRIPTION. (-)AGN-/(-)AHM-/(-)AGL- WAS SAGN-/SAHM-/SAGL-. NO CHANGE TO PART. ACG	A-1095S005 02-22-18	04	REPLACED SECTIONS 5 THRU 8 AND MISCELLANEOUS REVISIONS. MJM	Y-0520S258 04-06-17
	07	REVISED DATA CHARTS. PSM	Y-0699S014 11-09-18	05	REVISED TO UPDATE DATA IN TABLES ON PAGES 5, 7, 15 & 31 AND REPLACED ILLUSTRATION ON PAGE 16. MJM	A-1089S007 07-25-17
	08	REVISED FOR MISCELLANEOUS TEXT AND DELETED SECTION 12.5. VYM	Y-0699S033 02-14-19	06	ADDED ELECTRICAL NOTES REQUIRED BY SASO AND REQUESTED BY UL. MJM	Y-0520S274 10-13-17

STANDARD TOLERANCE UNLESS OTHERWISE NOTED: -FRACTIONAL ± 1/32 -ANGULAR +1° -3° -DECIMAL ± .030 -REFERENCE ( )

NOTE: ALL BRAKES ARE 90° UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

R&D DEPARTMENT PRINTED MATERIAL

NOTE:

WHEN PRINTED MATERIAL IS RECEIVED ON THIS PART NUMBER, CHECK THAT THE REVISION IS CORRECT AND THAT ANY SPECIAL INSTRUCTIONS LISTED BELOW WERE FOLLOWED.

SPECIAL INSTRUCTIONS

(3) 5/16" DIA. HOLES (TO FIT 3-RING BINDER) REQUIRED ALONG LEFT EDGE OF BOOKLET.

NOTE: ALL CHANGES MADE TO THIS MANUAL MUST ALSO BE MADE TO 92-21354-95.

CHECKED BY:	APPROVED BY: MBA	RELIAB. ENGR.:	VENDOR APPROVAL:	DR. BY: MJM DATE: 11-08-13	ORIGINAL RELEASE No.: Y-0520S150	
INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR (-)AGN-/(-)AHM-/(-)AGL- ARABIC					PART NO. 92-21354-91	REV. 08

تعليمات التركيب

لوحدات التكثيف العاملة بسائل التبريد R410 وبتردد 60 هرتز

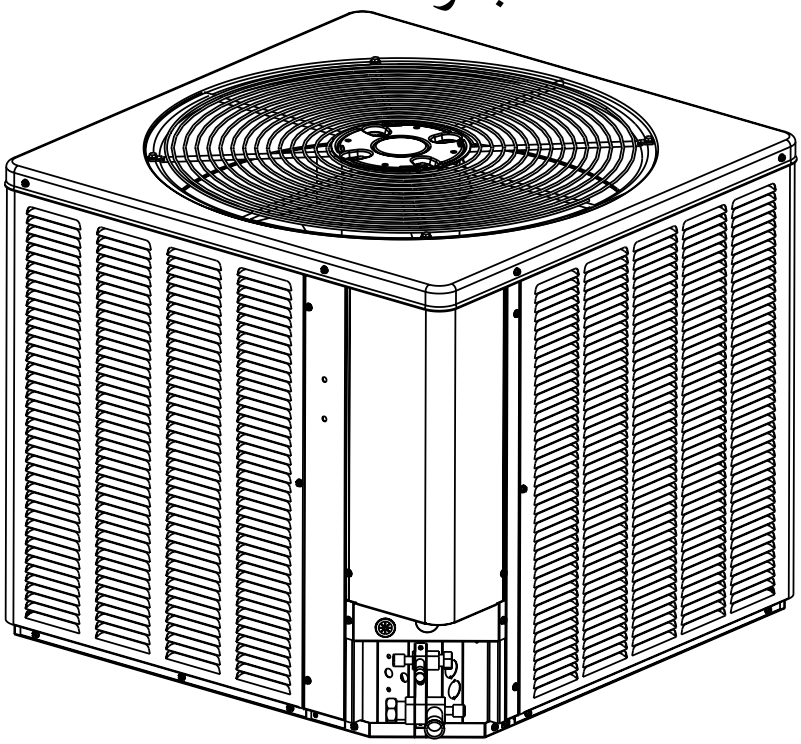
المجموعات *AGN

المجموعات *AHM

ووحدات التكثيف العاملة بسائل التبريد R410 وبتردد 50 هرتز

المجموعات *AGL

المجموعات *AGN



* S أو V

ملاحظة: مظهر الوحدة قد يتغير.

تعرف على هذا الرمز على أنه مؤشر لمعلومات هامة حول 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.

Accredited by the RvA

ABS Quality Evaluations, Inc. Management System Certification

ANAB ACCREDITED

ISO 9001:2008

Certificate Number: 30164

DO NOT DESTROY THIS MANUAL

PLEASE READ CAREFULLY AND KEEP IN A SAFE PLACE FOR FUTURE REFERENCE BY A SERVICEMAN

فهرس المحتويات

1.0 معلومات للسلامة 3
2.0 معلومات عامة 4
2.1 فحص المعدات المستلمة 4
2.2 التطبيق 4
2.3 الأبعاد 5
2.4 مسافات التباعد 6
2.5 البيانات الكهربائية والفعلية 7
3.0 تحديد موقع الوحدة 9
3.1 البيئة المخرشة 9
3.2 تحديد موقع المكثف 9
3.3 المسائل التشغيلية 9
3.4 فيما يخص مكثفات بقيود مكانية 9
3.5 مسائل رضى العملاء 10
3.6 التركيب الصحيح 10
3.7 تركيب الوحدة 10
4.0 وصلات سائل التبريد 10
5.0 الأدوات المطلوبة لتركيب وخدمة مكيفات الهواء العاملة بسائل التبريد R-410 10
5.1 مواصفات سائل التبريد R-401A 11
5.2 دليل المرجع السريع لسائل التبريد R-410 11
6.0 وحدات الاستبدال 11
7.0 الملفاف الداخلي 12
7.1 تحديد موقع المكثف 12
8.0 اختيار ومقاسات مجموعات الأنابيب 12
8.1 الخسائر من مجموعات الأنابيب والمقارن 12
8.2 اختيار أنبوب السائل **13**
8.3 اختيار أنبوب شفط البخار 14
8.4 ضبط مستوى سائل التبريد 14
8.5 الضبط الإضافي للزيت 15
8.6 استخدامات مجموعة الأنابيب الطويلة 15
8.7 ملحقات مجموعة الأنابيب الطويلة 15
8.8 متطلبات مجموعة الأنابيب الطويلة 21
8.9 الاعتبارات الخاصة بتركيب مجموعة الأنابيب الطويلة 21
8.10 ملخص للملاحظات الهامة 21
9.0 شبكة أنابيب التوصيل البيني 22
9.1 الاعتبارات العامة بشأن تركيب الأنابيب 22
9.2 وصلات مجموعة الأنابيب 23
9.3 فحص التسرب في مجموعة الأنابيب 25
10.0 بدء التشغيل - فحص تدفق الهواء 26
11.0 التفريغ واختبار التسرب 26
11.1 إجراء التفريغ 26
11.2 الاختبار النهائي للتسرب 27
12.0 فحص شحنة سائل التبريد 27
12.1 شحن الوحدات بسائل التبريد R-410A 27
12.2 إعدادات أداة القياس 28
12.3 الشحن بالوزن 28
12.4 الشحن الإجمالي بالضغوط 29
12.5 إنهاء التركيب 29
13.0 تمديدات الأسلاك الكهربائية 30
13.1 التأريض 30
13.2 أسلاك الطاقة 30
13.3 أسلاك التحكم 31
14.0 الملحقات التي يتم تركيبها في الموقع 32
14.1 حرارة علبة عمود مرفق الضاغط (CCH) 32
14.2 التحكم ذو التأخير الزمني (TDC) 33
15.0 الخدمة 33
15.1 التشغيل 33
15.2 مماس الضاغط أحادي القطب (CC) 33
16.0 تحري الخلل 34
16.1 مخطط تتبع الفحوص الكهربائية 34
16.2 مخطط تتبع الفحوص الميكانيكية 35
16.3 حساب الحرارة الزائدة 36
16.4 حساب الحرارة الناقصة 36
16.5 أمور عامة 37
مخطط تحري الخلل 37
17.0 مخططات تمرير الأسلاك 38
موتور المروحة الخارجية بخاصية PSC 38
موتور المروحة الخارجية بخاصية ECM 39
موتور المروحة الخارجية بخاصية PSC 40

1.0 معلومات للسلامة

⚠ 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

لا يشمل ضمان الشركة الصانعة أي أضرار أو خلل في مضخة الحرارة ناتج عن وصل أو استخدام أي مكونات أو ملحقات أو أجهزة (باستثناء تلك التي تسمح بها الشركة الصانعة) على أو في أو بالاشتراك مع مضخة الحرارة. يجب عليك أن تدرك أن استخدام المكونات غير المصرح بها أو الملحلقات أو الأجهزة المماثلة قد يؤثر بشكل سلبي على تشغيل مضخة الحرارة ويمكنه 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 جميع مآخذ الطاقة الواصلة إلى الوحدة قبل أن تبدأ الصيانة. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى الأذى الشخصي أو الموت.

⚠ تحذير

لا تستخدم الأكسجين لتفريغ الأنابيب أو لضغط النظام من أجل فحص التسرب. يتفاعل الأكسجين بعنف مع الزيت، مما يمكنه أن يسبب الانفجار ويؤدي إلى الأذى الشخصي الشديد أو الموت.

⚠ تحذير

يجب وصل الوحدة بالأرضي بشكل دائم. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى الأذى الشخصي أو الموت.

⚠ 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:

الفلتر المجفف موجود داخل علبة التحكم. يجب تركيب الفلتر المجفف خارجياً في خط السائل وإلا فإن الضمان سيكون لاغيا!.

⚠ 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.

2.0 أمور عامة

جرى تحضير المعلومات الواردة في هذا الدليل للمساعدة على تركيب وتشغيل وصيانة نظام تكييف الهواء بشكل صحيح. التركيب الغير لائق، أو التركيب الذي لا ينفذ وفقاً لهذه التعليمات يمكنه أن يؤدي إلى تشغيل غير مقبول أو يسبب ظروفاً خطرة، كما أن ذلك قد يبطل الكفالة.

اقرأ هذا الكتيب وأية تعليمات مرفقة مع المعدات الأخرى التي تشكل نظام تكييف الهواء المتصلة بهذه الوحدة قبل أن تبدأ بالتركيب. احتفظ بهذا الدليل للرجوع إليه في المستقبل

من أجل الحصول على أعلى كفاءة للأداء وسعة التبريد التي صمم هذا الجهاز بموجبها، يجب أن يتم استخدام ملفاف التبريد الداخلية أو معالجات الهواء المذكورة في صفحة مواصفات التكاثف.

هام: نوصي باستبدال أي أ<هزة تكييف هواء تعرضت للفيضانات وذلك لتجنب أي مخاطر أو إصابة.

هام: اتبع جميع احتياطات السلامة أثناء تركيب أو صيانة أجهزة تكييف الهواء.

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

- رقم الموديل
- الرقم المتسلسل
- دولة المنشأ
- الفلطية والتردد المقدرين
- مقدرة لـ T1 و T3 من أجل ما يلي:
  - ○ التيار التقديري
  - ○ الطاقة التقديرية (كيلو واط)
  - ○ السعة التقديرية
  - ○ نسبة كفاءة الطاقة التقديرية EER

الاستهلاك التقديري السنوي للطاقة لهذا المنتج يتم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

الاستهلاك التقديري السنوي للطاقة = الطاقة التقديرية (كيلو واط) عند أحوال T1 ضرب 2700 ساعة تشغيل.

⚠ 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 الملحلقات 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.

2.1 فحص المعدات المستلمة

بمجرد استلام الوحدة، يرجى فحصها لمعرفة ما إن كان هناك أي ضرر أثناء الشحن. يجب رفع مطالبات الأضرار، سواء كانت ظاهرة أم مخفية، على الفور مع شركة الشحن. افحص رقم موديل وحدة المكثف، والخصائص الكهربائية، والاكسسوارات الملحقة للتحقق من أنها صحيحة وأنها تطابق الطلب الأصلي من الموزع المحلي. افحص مكونات النظام (ملفاف التبخر، وحدة التكاثف، منفاخ المبخر، وغيره) للتحقق من أنها متطابقة بشكل صحيح.

2.2 التطبيق

قبل تركيب أي معدات تكييف هواء، يجب تحليل مجاري هواء البناء وحساب الربح الحراري. تبدأ عملية حساب الربح الحراري بقياس جميع السطوح الخارجية والفتحات التي تكتسب حرارة من الهواء المحيط والحساب الكمي لذلك الربح الحراري. كما أن حساب الربح الحراري يحسب حمولة الحرارة الزائدة التي تسببها أشعة الشمس وإزالة الرطوبة.

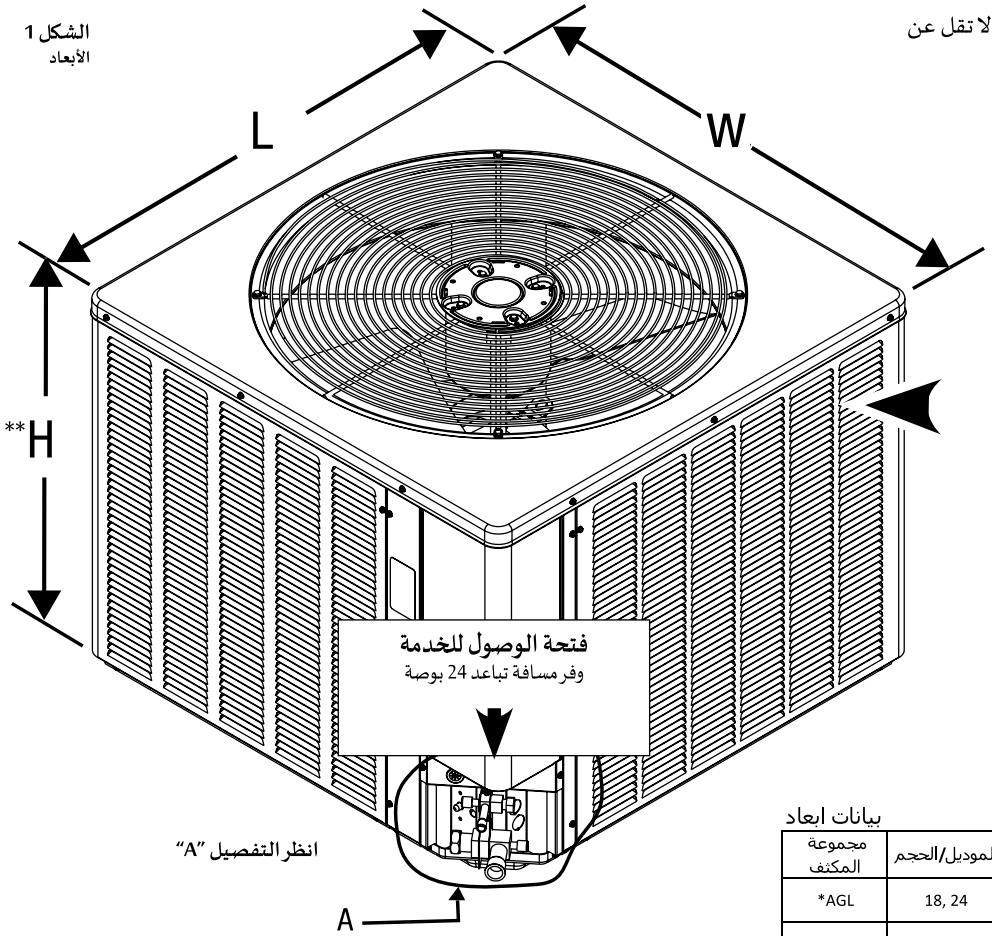
هناك العديد من العوامل التي يجب على من يقوم بالتركيب أن يأخذها بعين الاعتبار:

* موقع الوحدة الخارجية
* شحنة غاز التبريد للنظام
* سرعة مروحة الوحدة الداخلية
* موازنة هواء النظام
* التفريغ الصحيح للجهاز
* تدفق الهواء في الوحدة الداخلية
* تصميم ومقاس مجاري الهواء الداخل والخارج
* مواقع وقياسات شبك الهواء المنتشر والراجع

2.3 (انظر الشكل 1)

تصريف الهواء: اسمح بمسافة تباعد لا تقل عن 60 بوصة.

الشكل 1
الأبعاد



مداخل الهواء فتحات قابلة للضبط
اسم بمسافة لا تقل عن 12 بوصة كحد أدنى في تطبيقات الوحدة الفردية.
وأكثر من 24 بوصة كحد أدنى في تطبيقات الوحدات المتعددة.

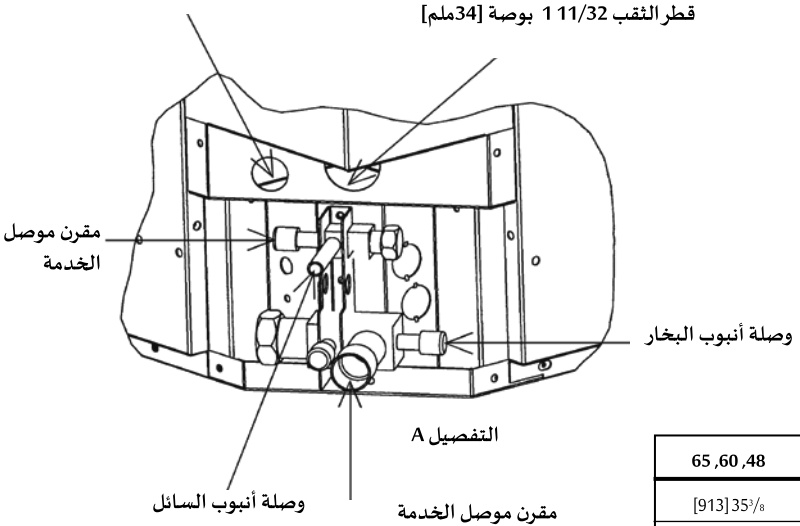
ملاحظة: مظهر الشبك قد يختلف.

بيانات ابعاد

العرض "W" بوصة [ملم]	الطول "L" بوصة [ملم]	الارتفاع "H" بوصة [ملم]	الموديل/الحجم	مجموعة المكثف
23 5/8 [600]	23 5/8 [600]	24 1/4 [616]	18, 24	*AGL
23 5/8 [600]	23 5/8 [600]	24 1/4 [616]	18, 24	*AGN
23 5/8 [600]	23 5/8 [600]	24 1/4 [616]	30	*AGL
23 5/8 [600]	23 5/8 [600]	24 1/4 [616]	30J, 36J, 42J	*AGN
23 5/8 [600]	23 5/8 [600]	24 1/4 [616]	19, 25	*AHM
31 5/8 [803]	31 5/8 [803]	27 3/8 [710]	36, 42	*AGL
31 5/8 [803]	31 5/8 [803]	27 3/8 [710]	48J	*AGN
31 5/8 [803]	31 5/8 [803]	27 3/8 [710]	30	*AHM
31 5/8 [803]	31 5/8 [803]	35 3/8 [913]	48, 60, 65	*AGL
31 5/8 [803]	31 5/8 [803]	35 3/8 [913]	30T, 36T, 42N, 48N, 60J, 60N, 65N	*AGN
31 5/8 [803]	31 5/8 [803]	35 3/8 [913]	36, 42, 48, 49, 56, 60	*AHM

فلطية منخفضة
قطر الثقب 7/8 بوصة [22ملم]

فلطية مرتفعة
قطر الثقب 1 11/32 بوصة [34ملم]



بيانات الأبعاد

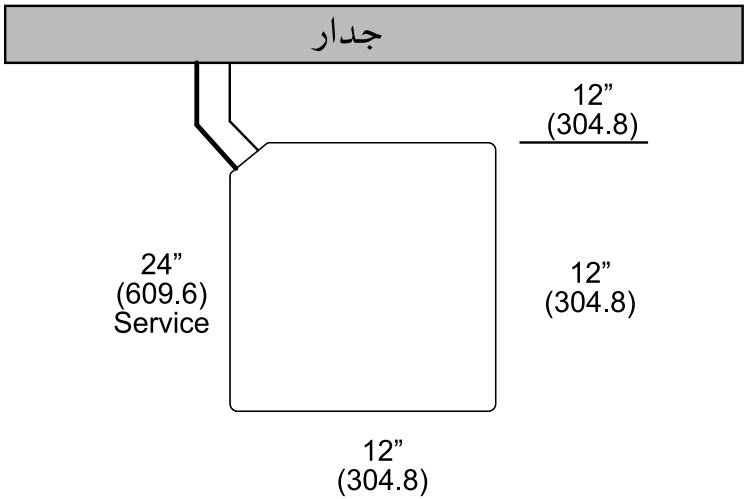
* قياس الموديل AGL	24, 18	30	42, 36	65, 60, 48
الارتفاع "H" (بوصة) [ملم]	24 1/4 [616]	24 1/4 [616]	27 3/8 [710]	35 3/8 [913]
الطول "L" (بوصة) [ملم]	23 5/8 [600]	27 5/8 [702]	31 5/8 [803]	31 5/8 [803]
العرض "W" (بوصة) [ملم]	23 5/8 [600]	27 5/8 [702]	31 5/8 [803]	31 5/8 [803]

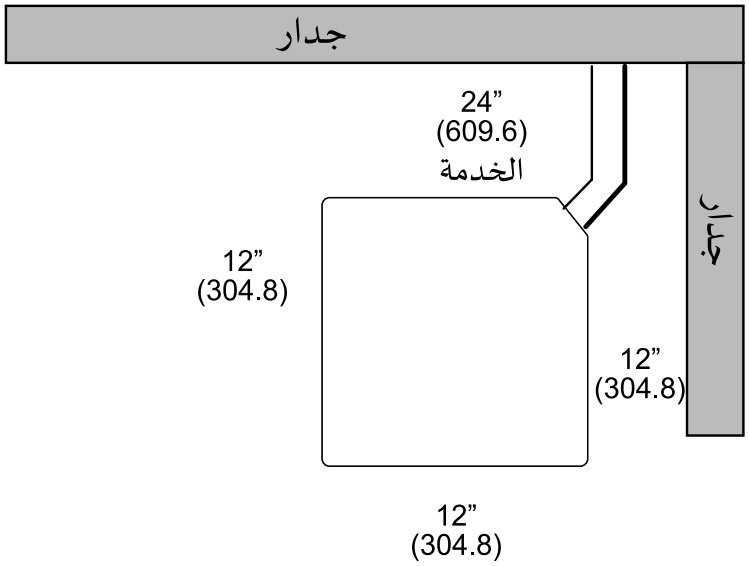
بيانات الأبعاد

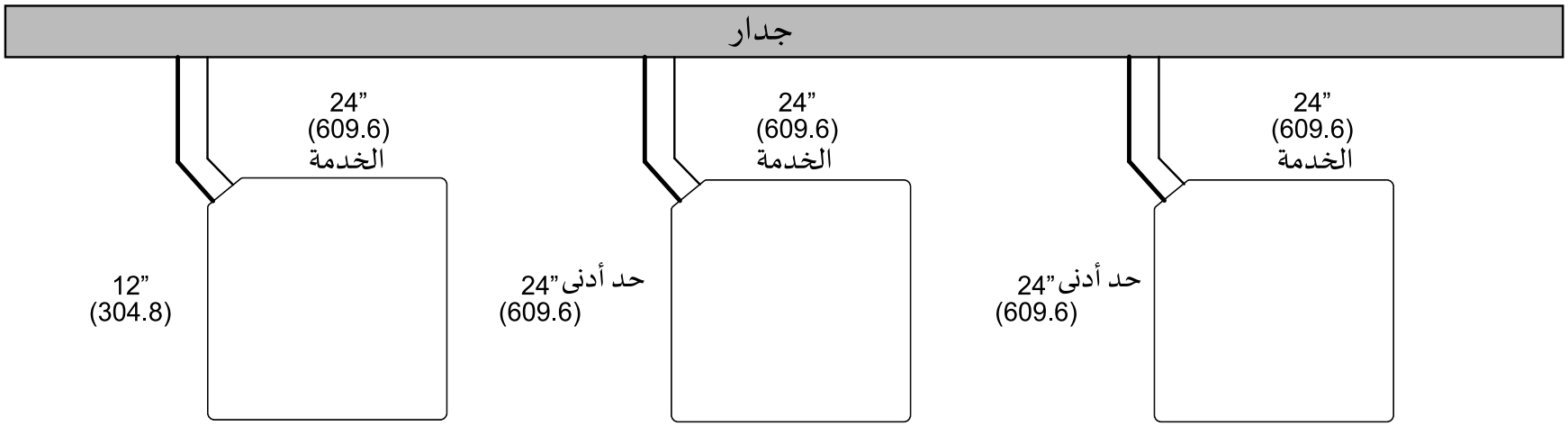
* قياس الموديل AGN	24, 18	42, 36, 30	48	60
* قياس الموديل AHM		25, 19	30	48, 42, 36 60, 49, 56
الارتفاع "H" (بوصة) [ملم]	24 1/4 [616]	24 1/4 [616]	27 5/8 [702]	35 3/8 [913]
الطول "L" (بوصة) [ملم]	23 5/8 [600]	27 5/8 [702]	31 5/8 [803]	31 5/8 [803]
العرض "W" (بوصة) [ملم]	23 5/8 [600]	27 5/8 [702]	31 5/8 [803]	31 5/8 [803]

ملاحظة: البعد "H**" تشمل سكة القاعدة و/ أو صينية القاعدة

* S أو V







ملاحظة: الأرقام المبينة ضمن أقواس () هي بالمليمتر.

هام: عند تركيب عدة وحدات ضمن تجويف أوفتحة السقف أوفي منطقة مغلقة جزئياً فتحقق من توفيرالتهوية الكافية لمنع إعادة تدويرهواء الطرد

2.5 البيانات الكهربائية والفعلية (انظر الجدول 1)

الجدول 1
البيانات الكهربائية والفعلية- *AGN

رقم الموديل	الكهربائية							الفعلية					
	الطور التردد (هرتز) التيار (فولط)	الضاغط		أمبير الحمل الكامل لموتور المروحة (FLA)	الحد الأدنى لأمبير الدارة أمبير	فاصل دارة منصهر أم من		الملفاف الخارجي			سائل التبريد المتضمن أونصة [كلغ]	الوزن	
		الحمل التقديري بالآمبير (RLA)	أمبير الدوار المقفل (LRA)			الحد الأدنى للأمبير	الحد الأقصى للأمبير	مساحة السطح قدم^2 [م^2]	عدد الصفوف	قدم مكعب بالدقيقة [ل/ث]		الصافي رطل [كلغ]	الشحن رطل [كلغ]
*AGN-018J**	1-60-220-230	9/9	46	0.6	12/12	15/15	20/20	7.13 [0.66]	1	1415 [668]	67.4 [1.911]	120 [54.4]	128 [58.1]
*AGN-024J**	1-60-220-230	13.5/13.5	58.3	0.6	18/18	25/25	30/30	8.43 [0.78]	1	1665 [786]	67.8 [1.922]	121 [54.9]	129 [58.5]
*AGN-030J**	1-60-220-230	12.8/12.8	64	0.8	17/17	20/20	25/25	8.7 [0.81]	1	2075 [979]	75 [2.126]	139 [63.1]	147 [66.7]
*AGN-036J**	1-60-220-230	16.7/16.7	79	0.9	22/22	30/30	35/35	13.72 [1.27]	1	2540 [1199]	90.6 [2.569]	149 [67.6]	157 [71.2]
*AGN-042J**	1-60-220-230	17.9/17.9	112	1.2	24/24	30/30	40/40	13.72 [1.27]	1	2540 [1199]	106 [3.005]	149 [67.6]	157 [71.2]
*AGN-048J**	1-60-220-230	21.8/21.8	117	1.2	29/29	35/35	50/50	16.39 [1.52]	1	3290 [1553]	116.1 [3.291]	188 [85.3]	192 [87.1]
*AGN-060J**	1-60-220-230	26.4/26.4	134	1.2	35/35	45/45	60/60	19.17 [1.78]	1	3380 [1595]	157.2 [4.457]	223 [101.2]	234 [106.1]
*AGN-018T**	1-50-220-240	10/10	52	0.5	12/12	15/15	20/20	8.43 [0.78]	1	1600 [755]	69 [1.956]	121 [54.9]	129 [58.5]
*AGN-024T**	1-50-220-240	10.9/10.9	60	0.5	15/15	20/20	25/25	8.43 [0.78]	1	1600 [755]	82.9 [2.350]	121 [54.9]	129 [58.5]
*AGN-030T**	1-50-220-240	15/15	67	0.68	18/18	25/25	30/30	19.28 [1.79]	1	2517 [1188]	124.8 [3.538]	184 [83.5]	195 [88.5]
*AGN-036T**	1-50-220-240	17.9/17.9	87	2.8	23/23	30/30	35/35	21.85 [2.03]	1	3666 [1730]	176 [4.989]	207 [93.9]	218 [98.9]
*AGN-036N**	3-50-380-415	6.6/6.6	44	0.6	9/9	15/15	15/15	21.85 [2.03]	1	3666 [1730]	176 [4.989]	207 [93.9]	218 [98.9]
*AGN-042N**	3-50-380-415	6.9/6.9	41	0.9	9/9	15/15	15/15	21.85 [2.03]	1	3295 [1555]	125 [3.544]	222 [100.7]	233 [105.7]
*AGN-048N**	3-50-380-415	7.1/7.1	55	1.0	9/9	15/15	15/15	21.85 [2.03]	1	3550 [1675]	129 [3.657]	205 [93]	225 [102.1]
*AGN-060N**	3-50-380-415	8.7/8.7	66.1	1.0	12/12	15/15	20/20	21.85 [2.03]	2	4310 [2034]	243 [6.889]	249 [112.9]	269 [122.1]
*AGN-065N**	3-50-380-415	10.9/10.9	64	1.5	14/14	20/20	20/20	21.85 [2.03]	2	4310 [2034]	243 [6.889]	249 [112.9]	269 [122.1]

ملاحظة: شحنة سائل التبريد من المصنع تشمل سائل يكفي لمقدار 15 قدم من مجموعة الأنابيب القياسية

2.5 البيانات الكهربائية والفعلية (انظر الجدول 1)

الجدول 1 - تابع
البيانات الكهربائية والفعلية - *AHM

رقم الموديل	البيانات الكهربائية							البيانات الفعلية					
	الطور (هرتز) الجهد (فولت)	الضاغط		موتور المروحة حمولة كاملة أمبير الحمولة الكاملة	الحد الأدنى لأمبير الدارة أمبير	الصاهر أومكيفات الهواء فاصل دارة		الملفاف الخارجي			سائل التبريد لكل دارة أونصة [غ]	الوزن	
		الدوار المغلق أمبير (أمبير الحمولة التقديرية)	الحمولة التقديرية أمبير أمبير الحمولة الكاملة			الحد الأدنى أمبير	الحد الأقصى أمبير	مساحة الواجهة قدم مربع [م^2]	عدد الصفوف	قدم مكعب بالدقيقة [لتر/ثانية]		الصافي رطل [كلغ]	الشحن رطل [كلغ]
Rev. 3/11/2010													
19	1-60-208/230	46	9/9	0.5	12/12	15/15	20/20	11.819 [1.10]	1	2805 [1324]	87 [2466]	154 [69.9]	171 [77.6]
25	1-60-208/230	58.3	13.5/13.5	0.36	18/18	25/25	30/30	8.5 [.78]	1	2805 [1324]	91 [2580]	154 [69.9]	171 [77.6]
30	1-60-208/230	64	12.8/12.8	1.4	18/18	25/25	30/30	16.39 [1.52]	1	2915 [979]	112 [2126]	157 [63.1]	175 [66.7]
36	1-60-208/230	79	16.7/16.7	1.9	23/23	30/30	35/35	21.85 [2.03]	1	3435 [1621]	130.4 [3697]	181 [82.1]	201 [91.2]
42	1-60-208/230	112	17.9/17.9	2.8	26/26	30/30	40/40	21.85 [2.03]	1	3550 [1675]	145.12 [4114]	205 [93]	225 [102.1]
48	1-60-208/230	117	21.8/21.8	2.8	31/31	40/40	50/50	21.85 [2.03]	2	4310 [2034]	216 [6124]	249 [112.9]	269 [122]
49	1-60-208/230	109	19.9/19.9	1.9	27/27	35/35	45/45	21.85 [2.03]	2	3615 [1706]	213 [6039]	249 [112.9]	269 [122]
56	1-60-208/230	135	21.4/21.4	1.9	29/29	35/35	50/50	21.85 [2.03]	2	3615 [1706]	241 [6832]	254 [115.2]	274 [124.3]
60	1-60-208/230	134	26.4/26.4	2.8	36/36	45/45	60/60	21.85 [2.03]	2	4105 [1937]	240 [6804]	254 [115.2]	274 [124.3]

الجدول 1 - تابع
البيانات الكهربائية والفعلية - *AGL

رقم الموديل	الطور - هرتز - فولت	أمبير الحمولة التقديرية	الضاغط (أمبير الحمولة التقديرية)	الموتور أمبير الحمولة الكاملة	الحد الأدنى لأمبير الدارة	المحسوبة مقاييس الفيوز		الملفاف الخارجي		وزن شحنة R-410A (أونصة) [كلغ]	قدم مكعب بالدقيقة [لتر/ثانية]
						الحد الأدنى (آمبير)	الحد الأعلى (آمبير)	المساحة قدم مربع [م^2]	الصفوف		
*AGL-018T**	1-50-220-240	7.9	44	0.6	12	15	15	11.06 [1.03]	1	61 [1.73]	1645 [776]
*AGL-024T**	1-50-220-240	10	52	0.6	17	20	20	11.06 [1.03]	1	70 [1.98]	1700 [802]
*AGL-030T**	1-50-220-240	12.5	60	0.8	19	25	25	13.72 [1.27]	1	78 [2.21]	2370 [1118]
*AGL-036T**	1-50-220-240	15	67	0.8	23	30	30	16.39 [1.52]	1	95 [2.69]	2805 [1324]
*AGL-036N**	3-50-380/415	6.4	38	1	10	15	15	16.39 [1.52]	1	102 [2.89]	2805 [1324]
*AGL-042T**	1-50-220-240	17.9	87	1.2	2.9	35	35	16.39 [1.52]	1	101 [2.86]	2805 [1324]
*AGL-042N**	3-50-380/415	6.6	44	1	12	15	15	16.39 [1.52]	1	104 [2.95]	2805 [1324]
*AGL-048T**	1-50-220-240	17.7	98	1.2	29	35	35	21.85 [2.03]	1	149 [4.22]	3295 [1555]
*AGL-048N**	3-50-380/415	6.9	41	1	12	15	15	21.85 [2.03]	1	142 [4.02]	3295 [1555]
*AGL-060N**	3-50-380/415	8.9	52	1	15	20	20	21.85 [2.03]	1	172 [4.88]	3295 [1555]
*AGL-065N**	3-50-380/415	11.8	75	1	15	20	20	21.85 [2.03]	1	180 [5.10]	3295 [1555]

** قد يتبعها إضافات لاحقة للدلالة على التركيب من قبل المصنع. و / أو الموديلات التي تحتوي بطاقات طاقة خاصة..

* S أو V

ملاحظة: شحنة سائل التبريد من المصنع تشمل مقدار من سائل التبريد لـ 15 قدم [4.5متر] من الأنابيب المعيارية.

3.0 تحديد موقع الوحدة

3.1 البيئة المخرشة

قد تكون الأجزاء المعدنية لهذه الوحدة عرضة للصدأ أو التلف إن تعرضت للظروف البيئية الصعبة. ويمكن لهذه الأكسدة أن تقصر من عمر خدمة المعدات. تشمل البيئة المخرشة، على سبيل الذكر لا الحصر، كل من 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.

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

* تجنب توجيه رؤوس نظام ري الحدائق نحو حجرة مكيف الهواء.

* في المناطق الساحلية، ضع الوحدة عند جانب المبنى البعيد عن الشاطئ.

* يمكن للوقاية التي يوفرها سياج أو شجيرات أن تؤمن بعض الحماية، شرط أنها لا تنتهك الحد الأدنى لتدفق الهواء ولخلوصات الوصول إلى الخدمة.

* 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 بدء عمليات الصيانة. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى الأذى الشخصي أو الموت.**

* الغسيل المنتظم لحاوية الوحدة وللشفرات والملفاف بالماء النظيف يزيل معظم الأملاح والمواد الملوثة الأخرى التي تتراكم على الوحدة.

* التنظيف والتلميع المنتظم لهكيل الوحدة باستخدام مواد تلميع مناسبة للعربات من شأنه أن يوفر الحماية.

* 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.

3.2 تحديد موقع المكثف

يرجى استشارة اللوائح التنظيمية ومراسيم البناء المحلية والوطنية فيما يتعلق بمتطلبات التركيب الخاصة. إن اتباع المعلومات المحلية من شأنه أن يوفر عمراً أطول وخدمة مبسطة للمكثف الخارجي.

3.3 المسائل التشغيلية

• **هام:** ضع المكثف بحيث لن تمنع أو تعيق أو تؤثر على أداء أجهزة أخرى مركبة أفقياً في جوار الوحدة. حافظ على الحد الأدنى المطلوب لجميع المسافات عن المقاييس الكهربائية وفتحات التجفيف وفتحات العادم والدخول. وفي حال عدم وجود لوائح تنظيمية وطنية أو توصيات من الشركة الصانعة فإن التوصيات والمتطلبات المحلية تحل محلها.

* يجب أن تكون أنابيب وأسلاك غاز التبريد بالمقاس الصحيح وأن تكون قصيرة قدر الإمكان وذلك تجنب ضياعات القدرة وزيادة تكاليف التشغيل.

* ضع المكثف بحيث لا يشكل جريان المياه مشكلة للجهاز. ضع الوحدة بعيداً عن حافة تنقيط السقف حيثما كان ذلك ممكنا. الوحدات محمية من تأثيرات الطقس، لكن يمكن أن تتأثر بالمياه التي تصب على الوحدة من تقاطع خطوط السقف من دون وجود مزاريب حماية.

3.4 فيما يخص مكثفات بقيود مكانية

في حال وجود قيود مكانية فإننا نسمح بمسافات التباعد التالية:

تطبيقات الوحدة الوحيدة: يمكن تقليص مسافة التباعد لجانب شبك مدخل هواء المكثف الوحيد إلى ما لايقل عن 5 بوصة. مسافات التباعد التي هي أدنى من 6 بوصة سوف تخفض من قدرة وكفاءة الوحدة. لا تنقص مسافة التباعد للتصريف عن 60 بوصة ولا مسافة الخدمة عن 24 بوصة.

تطبيقات الوحدات المتعددة: عندما تكون جوانب شبك المكثف المتعدد متحاذية فينصح بتوفير مسافة تباعد قدرها 6 بوصة لكل وحدة، وما مجموعه 12 بوصة بين وحدتين. مسافة التباعد المشتركة التي تقل عن 12 بوصة سوف تخفض من كفاءة وقدرة النظام. لا تنقص مسافة التباعد للتصريف عن 60 بوصة ولا مسافة الخدمة عن 24 بوصة.

طابق كل المكونات:

* **الوحدة الخارجية**
* **الملفاف الداخلي /أداة القياس**
* **معالج الحرارة الداخلي / الفرن**
* **أنابيب سائل التبريد**

3.5 مسائل رضى العملاء

* يجب أن يوضع المكثف بعيداً عن أماكن معيشة ونوم واستجمام المالك وعن الأماكن الواقعة في ملكية مجاورة.

* ولمنع انتقال الضجيج فإن لوح تركيب الوحدة الخارجية ينبغي ان لا يكون مربوطاً إلى الهيكل وأن يكون على مسافة كافية فوق مستوى السطح لمنع دخول المياه الجوفية إلى الوحدة.

3.6 التركيب الصحيح

المقاس والتركيب الصحيح للجهاز هو أمر ضروري من أجل الحصول على أداء مثالي. استعن بالمعلومات الواردة في دليل تعليمات التركيب هذا واستشر صفحة المواصفات الهندسية القابلة للتطبيق عند تركيب المنتج.

3.7 تركيب الوحدة

إن تم رفع وحدة التكثيف، إما على سطح مستوي أو بلاطة مستوية، فيرجى مراعاة التوجيهات التالية.

* لوح القاعدة المزودة ترفع ملفاف المكثف بمقدار ثلاثة أرباع البوصة 3/4 فوق لوح القاعدة.

* إن تم رفع الوحدة فوق سطح مستوي فيجب استخدام ركائز (مصاطب) بأبعاد 4 × 4 بوصة (أو مايعادلها) تكون موضوعة بحيث توزع الوزن بشكل متساو وتمنع الضجيج والاهتزاز.

4.0 وصلات سائل التبريد

تم شحن وحدات تكييف الهواء في الشركة الصانعة بسائل تبريد نوع R-410A. جميع الموديلات مزودة بصمامات خدمة. أبق نهايات الأنبوب مغلقة إلى حين موعد وصلها، وذلك لتمنع تلوث النظام.

5.0 الأدوات وسائل التبريد

[الموديلات (*) AGL-AGN-AHM]

الأدوات المطلوبة لتركيب وخدمة مكيفات الهواء العاملة بسائل التبريد R-410A

مجموعات العادم:

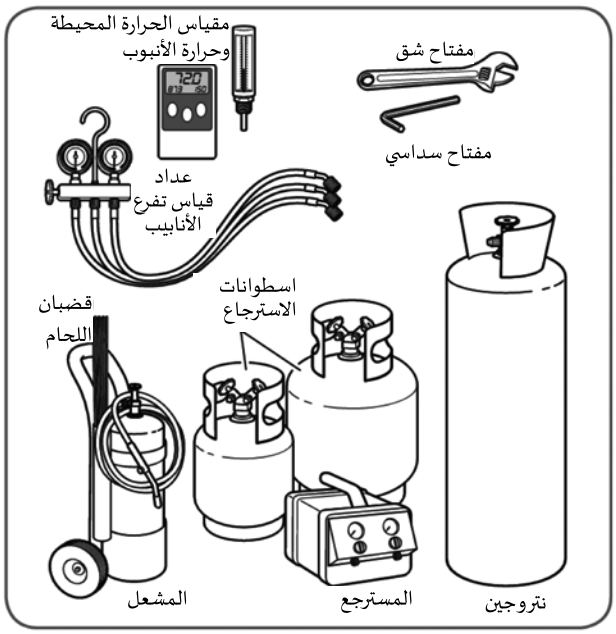
- قادرة على تحمل 800 رطل للبوصة المربعة عند الجانب العالي
- قادرة على تحمل 250 رطل للبوصة المربعة عند الجانب المنخفض
- قادرة على تحمل 550 رطل للبوصة المربعة عند جانب الإرجاع

خراطيم العادم:

- تقدير ضغط الخدمة لغاية 800 رطل للبوصة المربعة

أسطوانات الاسترجاع:

- تقدير ضغط لغاية 400 رطل للبوصة المربعة
- تقدير وزارة المواصلات ABA400 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.

5.1 مواصفات سائل التبريد R-401A

الاستخدام: لا يعتبر سائل التبريد R-410A بديلاً يمكن استخدامه عوضاً عن سائل التبريد R-22. حيث يجب أن تكون المعدات مصممة لتحمل مقادير الضغط العالية لهذا السائل. ولا يمكن إعادة تعديله ليستعمل في مضخات التسخين التي تستخدم سائل التبريد R-22.

الخصائص الفعلية: سائل التبريد R-410A له خاصة الغليان عند درجة حرارة 62,9- فهرنهايت (52.7- مئوية) وضغط التشبع عند 77 درجة فهرنهايت (25 مئوية) هو 224.5 رطل للبوصة المربعة.

التشكيل سائل التبريد R-410A هو خليط شبه مقاوم للغليان يتألف من 50% حسب الوزن من ثنائي فلور الميثان (HFC-32) و50% 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.

الاشتعال: عند الضغط الذي يزيد عن 1 ضغط جوي، يمكن لمزيج الهواء وسائل التبريد R-410A أن يصبح قابل للاشتعال.

<u>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.</u> فحص التسرب يمكن أن ينفذ بسلامة باستخدام النتروجين أو بمزيج من النتروجين وسائل التبريد R410A.

5.2 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 فاتح.

* سائل التبريد R-410A، كما هي الحال بالنسبة للمواد الهيدرو فلوروكربونات الأخرى، متوافق فقط مع الزيوت البوليسترية.

• مضخات التفريغ لن تزيح الرطوبة من زيت مواد البوليستير المستخدمة في الأنظمة التي تعمل بسائل R-410A.

• 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.

• تم شحن مجفف مرشح أنبوب السائل مؤهل من قبل المصنع مع كل وحدة ويجب أن يتم تركيبه في أنبوب السائل عند وقت تركيب النظام. فمجففات المرشحات هذه مرخصة للعمل في ضغط تشغيلي قدرة 600 رطل للبوصة المربعة على الأقل. يكون لمجفف المرشح سعة مناسبة لإزاحة السائل في حال تم تفريغ النظام بشكل صحيح.

• يجب أن تكون مواد التجفيف متوافقة مع الزيوت البوليسترية وسائل التبريد R-410A.

6.0 وحدات الاستبدال

لمنع فشل الوحدات الجديدة، يجب أن يتم اختيار قياس الأنبوب الحالي بحيث يكون من القياس الصحيح، كما يجب أن يتم تنظيفه أو تبديله. ويجب توخي العناية للتحقق من أن أداة التمدد 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: إذا كنت تبدل وحدة تعمل بسائل تبريد R-22 مع أخرى تعمل بسائل تبريد R-410A، تذكر أن تبدل إما مجموعة الأنبوب أو تحقق من تصريف أي زيت معدني متبقي في الأنابيب الحالية، بما في ذلك الزيت المحصور ضمن البقع المنخفضة.

تنبيه

استخدم فقط مبخرات مرخصة للاستخدام مع أنظمة تعمل بسائل التبريد R-410A متطابقة بشكل مخصص مع الوحدة الخارجية حسب ما هو وارد في صفحة مواصفتا الشركة الصانعة. 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.

7.0 الملفاف الداخلي

يرجى مراجعة تعليمات التركيب المزودة من قبل الشركة المنتجة لمعالجات الهواء الداخلي

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.

تم تصميم صمام التمدد الحراري في الملف المتطابق بشكل خاص لكي يعمل مع سائل التبريد R-410A.

لا تستخدم صمام تمدد حراري خاص بالسائل R-22. المبخر الحالي يجب أن يبدل بمبخر محدد من قبل المصنع ويحتوي صمام توسع حراري مصمم بشكل خاص ليتوافق مع سائل التبريد R-410A.

7.1 تحديد موقع المكثف

لا تركب ملفاف المبخر الداخلي في نظام أقنية الهواء العائد لفرن تدفئة يعمل بالوقود أو الغاز. وفر مدخل خدمة إلى الملف من أجل فحصه وتنظيفه. أبق ملف المبخر مائلاً نحو وصلة التصريف.

تنبيه

عند تركيب الملفاف أو معالج الهواء أو فرن الغاز المكثف فوق سقف مكتمل و/أو في أماكن المعيشة فنحن ننصح بشدة أن يتم استخدام صينية تصريف إضافية من الصفيح تحت الوحدة بأكملها. عدم استخدام صينية تكاثف يمكنه أن يسبب الضرر بالممتلكات.

8.0 اختيار ومقاسات مجموعات الأنابيب [AGL-AGN-AHM MODELS(*)]

8.1 الخسائر من مجموعات الأنابيب والمقارن

يتم قياس أنبوب سائل التبريد من ناحية الطول الفعلي والطول المعادل. الطول الفعلي يستخدم لتطبيقات شحن سائل التبريد وهو الطول لكافة الأنابيب العمودية والأفقية من الوحدات الداخلية والخارجية. الطول المعادل يأخذ بالحساب فقدان الضغط بسبب طول الأنابيب والمقارن والتباعد العمودي والملحقات المركبة ومجففات الفلتر. تزود الأطوال المعادلة في الجدول 2 أدناه الأطوال المعادلة لمختلف الأنواع الشائعة المستخدمة في أنابيب سائل التبريد. الطول المعادل هو مجموع الطول الفعلي لمجموعة الأنابيب زائد الطول المعادل لكافة المقارن والملحقات والفلترات المجففة. الطول المعادل يستخدم عند تحديد التركيب والقياس الصحيح للأنابيب.

الجدول 2

الطول المعادل للمقارن (قدم)							
قطر الأنبوب (بوصة)	كوع 90 درجة بنصف قطر قصير	كوع 90 درجة بنصف قطر طويل	كوع 45 درجة	صمام الملف	صمام الفحص	عدسة الرؤية	مجفف الفلتر
3/8	1.3	0.8	0.3	6	4	0.4	6
1/2	1.4	0.9	0.4	9	5	0.6	6
5/8	1.5	1	0.5	12	6	0.8	6
3/4	1.9	1.3	0.6	14	7	0.9	6
7/8	2.3	1.5	0.7	15	8	1	6
1-1/8	2.7	1.8	0.9	22	12	1.5	6

8.2 اختيار أنبوب السائل

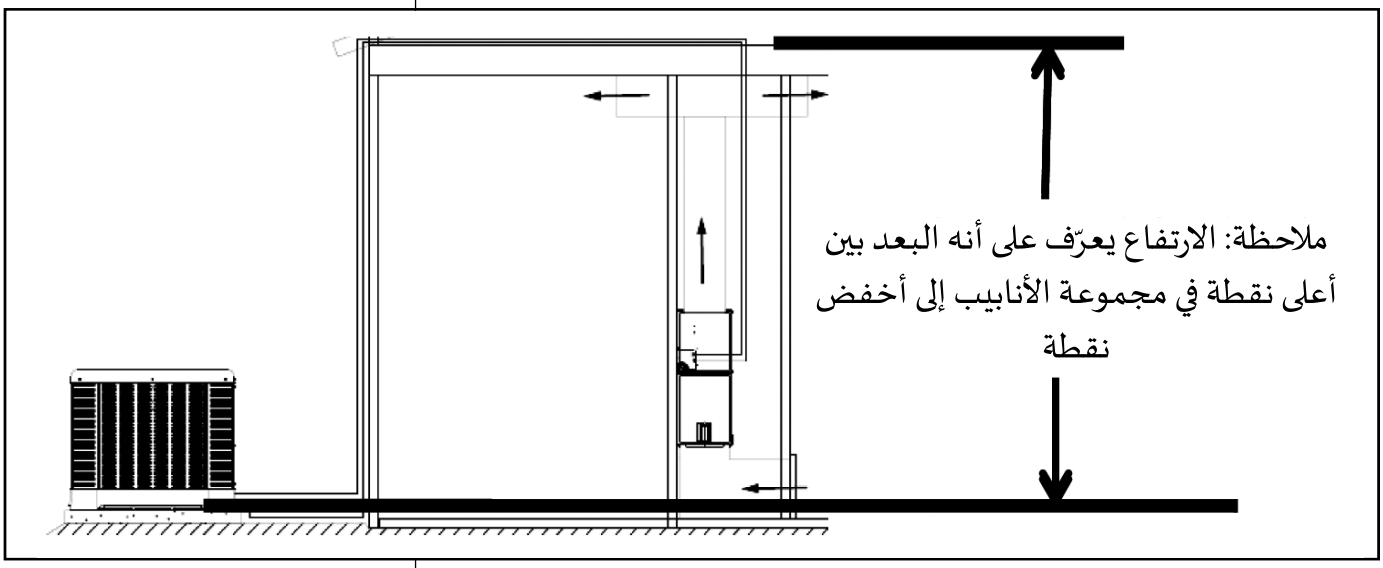
الغرض من أنبوب السائل هو نقل سائل التبريد المبرد من الوحدة الخارجية إلى الوحدة الداخلية. من المهم المحافظة على عمود للسائل إلى كل المسافة نحو أداة التوسع وذلك للسماح لسائل التبريد بالدخول إلى المبخر الشديد الحرارة. يمكن أن يحدث وميض سائل التبريد للأسباب التالية:

* انخفاض شحنة سائل التبريد
* قياس غير صحيح لأنبوب السائل
* امتصاص الحرارة قبل أداة التمدد
* زيادة في الارتفاع العمودي بين المكثف والمبخر

إجراءات اختيار الأنبوب المناسب للسائل هي كما يلي:

* قس المقدار الإجمالي للارتفاع الرأسي
* قس المقدار الإجمالي لطول أنبوب السائل المطلوب
* اجمع جميع الأطوال المعادلة المتعلقة بأي مقارن أو مستلزمات بالاستعانة بالجدول 3
* أضف الطول الفعلي والأطوال المعادلة. هذا يساوي الطول الإجمالي المعادل.

راجع مخطط تحديد قياس الأنابيب الذي يطابق استخدام نظامك (مثل كون الوحدة الخارجية أعلى أو أدنى من الوحدة الداخلية، أو عندما تكون الوحدة الخارجية في نفس ارتفاع الوحدة الداخلية) وبحسب سعة المعدات.



اختيار أنبوب السائل (تابع)

تحقق من أن القيمة المعادلة للطول الذي تم حسابه متوافقة مع الارتفاع الرأسي المطلوب ومع قطر أنبوب السائل.

بالاستعانة بإجمالي الطول المعادل والارتفاع الرأسي للوحدة (إن انطبق) من أجل تحديد مقاييس الأنابيب والأطوال المسموحة.

ملاحظات عامة بخصوص أنابيب السائل:

* بغض النظر عن الطول المعادل، يجب أن لا يزيد الطول الفعلي للأنابيب عن 200 قدم.
* صمم أنابيب السائل بحيث لا يزيد تسارع السائل عن 400 قدم بالدقيقة ، كما يجب أن يكون الحد الأدنى 100 قدم بالدقيقة.
* يجب أن يتم اختيار قياس أنابيب السائل بحيث تقلل من تغير الضغط في سائل التبريد.
* * يجب الحافظ على التبريد الزائد المناسب لسائل التبريد عند أداة التوسع من أجل ضمان التشغيل الصحيح للنظام.

يفقد سائل التبريد R-410A 0.43 رطل للبوصة المربعة من الضغط لكل قدم من الارتفاع. كما أن أطوال الأنابيب، والمقارن، ومجففات أنابيب السائل تزيد من مقدار ضياع الضغط وتقيد من التطبيقات التي تكون فيها الوحدة الخارجية أدنى من الوحدة الداخلية لتكون بمسافات أقصر مما هو الحال عندما تكون الوحدة الخارجية أعلى من الوحدة الداخلية.

* عندما تكون الوحدة الخارجية أعلى من الوحدة الداخلية، يعاني الأنبوب العمودي زيادة في الضغط (زيادة ستاتيكية) يؤدي أيضاً إلى تغير في التبريد الزائد عند أداة المعايرة.
* القدر الإجمالي المسموح له لانخفاض الضغط في أنبوب السائل هو 50 رطل للبوصة المربعة.

8.3 اختيار أنبوب شفط البخار

الغرض من أنبوب الشفط هو إعادة الأبخرة شديدة السخونة من المبخر إلى الضاغط. مقاييس أنبوب الشفط وسرعة مرور سائل التبريد هما نواحي هامة لأنهما يلعبان دوراً في ضمان رجوع الزيت إلى الضاغط. أنبوب الشفط الذي يكون قياسه غير صحيح سوف يخفض من مستوى أداء النظام.

إجراءات اختيار الأنبوب المناسب للسائل هي كما يلي:

* قس المقدار الإجمالي للارتفاع الرأسي
* قس المقدار الإجمالي لطول أنبوب الشفط المطلوب
* اجمع جميع الأطوال المعادلة المتعلقة بأي مقارن أو مستلزمات بالاستعانة بالجدول 1
* أضف الطول الفعلي والأطوال المعادلة. هذا يساوي الطول الإجمالي المعادل. لأنبوب الشفط.

راجع مخططات تحديد قياس الأنابيب الذي يطابق استخدام نظامك (مثل كون الوحدة الخارجية أعلى أو أدنى من الوحدة الداخلية، أو عندما تكون الوحدة الخارجية في نفس ارتفاع الوحدة الداخلية) وبحسب سعة المعدات.

تحقق من أن القيمة المعادلة للطول الذي تم حسابه متوافقة مع الارتفاع الرأسي المطلوب ومع قطر أنبوب السائل.

بالاستعانة بإجمالي الطول المعادل والارتفاع الرأسي للوحدة (إن انطبق) من أجل تحديد مقاييس الأنابيب والأطوال المسموحة.

ملاحظات عامة بخصوص أنابيب السائل:

* لا تتطلب الشركة الصانعة استخدام مصيدة للسائل في أنبوب الشفط عندما يكون الضاغط أعلى من المبخر، وننصح بعدم استخدام المصائد اختلاط مزيج من زيت البولي أوليستر POE وسائل التبريد R-410A جنباً إلى جنب مع الامتثال بتعليمات تصميم أنبوب السائل من شأنها أن تضمن عودة الزيت بشكل صحيح بدون تجاوز حدود انخفاض الضغط في سائل خط البخار. المصيدة سوف تساهم في خفض الضغط وبالتالي فهي غير مناسبة عندما يتم اختيار القياس الصحيح لأنابيب الشفط وفقاً لهذه التوجيهات.

* سرعة تدفق سائل التبريد في أنابيب الشفط الصاعدة يجب أن تظل عند 1100 قدم بالدقيقة من أجل ضمان عودة الزيت. ويجب أن تحافظ أنابيب الشفط على سرعة تدفق بمقدار 800 قدم بالدقيقة. هذا عادة يتسبب في مقاييس مختلفة لأنابيب السائق بين التطبيقات الأفقية والعمودية. ومع أن الجاذبية لها تأثير طفيف على الغاز نفسه، يظل الزيت وانخفاض الضغط عوامل رئيسية.

* من المقبول أن تستخدم أنبوب شفط ذو قياس أوسع في حالة التمديدات الأفقية القصيرة وفي التطبيقات التي تكون فيها الوحدات الداخلية أعلى من الوحدة الخارجية من أجل منع فقدان السعة.

* يجب أن يقتصر انخفاض الضغط في أنبوب الشفط إلى 5 رطل للبوصة المربعة للأنظمة العاملة بسائل التبريد R-410A على الرغم من أن الأنابيب الأطول قد تزيد هذا القدر بشكل طفيف من أجل الحفاظ على سرعة التدفق. الحد الأقصى للضغط هو 7 رطل للبوصة المربعة.

* فقدان ضغط أنابيب الشفط تقلل من سعة النظام بنسبة 0.6% لسائل التبريد R-410A لكل رطل للبوصة المربعة. ومن أجل الحد من فقدان السعة يجب تقليل فقدان الضغط.

8.4 ضبط مستوى سائل التبريد

تم شحن الوحدات الخارجية المنزلية الاستخدام بسائل التبريد R-410A. مقدار الشحنة من المصنع يهو ليشمل حجم الوحدة الخارجية وإضافة مقدار 15 قدم من أنابيب سائل التبريد ضمن أنبوب للسائل قطرة 8/3 بوصة. ولا يشمل مقدار الشحنة من المصنع حجم مجفف الفلتر المركب من المصنع أو المركب ميدانياً. وقد تكون التعديلات النهائية لشحنة سائل التبريد ضرورية أثناء تجهيز النظام في الموقع إن كان التركيب ينطوي على مجموعة أنابيب طولها 15 قدم بالضبط بسبب متحولات أخرى في التركيب مثل انخفاض الضغط واستخدام مجففات الفلتر بسبب التباعد العمودي. إن لزم استخدام مقدار إضافي من سائل التبريد فيجب إضافته قبل فتح صمامات الوحدة الخارجية.

اضبط شحنة سائل التبريد بواسطة استخدام الطول الفعلي لأنبوب السائل وبالاستعانة بالجدول المبين أدناه الذي يشير إلى شحنة سائل التبريد بالأونصة لكل قدم من حجم أنبوب السائل.

* الأنبوب ذو قطر 1/4 بوصة يستخدم 0.3 أونصة لكل قدم من الأنبوب (6.4 ملم يستخدم 8.5 غرام لكل 0.30 متر)
* الأنبوب ذو قطر 5/16 بوصة يستخدم 0.4 أونصة لكل قدم من الأنبوب (7.9 ملم يستخدم 11.3 غرام لكل 0.30 متر)
* الأنبوب ذو قطر 3/8 بوصة يستخدم 0.6 أونصة لكل قدم من الأنبوب (9.5 ملم يستخدم 17 غرام لكل 0.30 متر)
* الأنبوب ذو قطر 1/2 بوصة يستخدم 1.2 أونصة لكل قدم من الأنبوب (12.7 ملم يستخدم 34 غرام لكل 0.30 متر)

- **ملاحظة:** يحتاج مجفف الفلتر المزود من قبل المصنع مقدار 6 أونصات إضافية من سائل التبريد.

• **ملاحظة:** الشحنة المزودة من قبل المصنع كم أجل استخدام 15 قدم من أنبوب السائل هي 9 أونصة (بناء على أنبوب بقطر 3/8 بوصة، 0.6 أونصة لكل قدم).

ضبط الشحنة = (مجموعة الأنبوب أونصة/ لكل قدم × الطول الإجمالي الفعلي) - شحنة المصنع لمجموعة الأنبوب + مجفف الفلتر.

مثال:

الوحدة ذات سعة 3 طن مزودة بمقدار 50 قدم من أنبوب سائل بقطر 5/16 بوصة (الطول الفعلي) ومجفف فلتر مزود من المصنع. في هذه الحالة، يحتاج الأنبوب ذو قطر 5/16 بوصة إلى 0.4 أونصة لكل قدم من طول الأنبوب.

1. اضرب 50 قدم بـ 0.4 أونصة لكل قدم وتحصل على 20 أونصة.
2. أضف 6 أونصات بسبب مجفف الفلتر المركب
3. اطرح 9 أونصة بسبب الشحنة المزودة من المصنع والمصممة لمقدار 15 قدم من أنابيب سائل التبريد.

الجواب: 20 أونصة + 6 أونصة - 9 أونصة = 17 أونصة من شحنة سائل التبريد يجب إضافتها.

8.5 الضبط الإضافي للزيت

جميع سائل التبريد يشمل مقداراً صغيراً من الزيت. ومع إضافة القدر الإضافي من سائل التبريد إلى النظام، يتعين إضافة المزيد من الزيت.

المعادلة المستخدمة لحساب المقدار المطلوب من الزيت الواجب إضافته إلى النظام هي كما يلي:

الزيت الذي يجب إضافته = [(ضبط الشحنة + شحنة الزيت، بالأونصة، حسب لوحة التعريف) × (0.022) - [(0.10) × (شحنة الزيت بالأونصة للضاغط حسب لوحة التعريف)]

(راجع الجداول 3 و4 و5 - سخان علبة التروس من أجل قيم شحنة الوحدات بحسب اللوحة الاسمية).

مثال:

* ضبط الشحنة: 17 أونصة

شحنة الوحدة المبينة على اللوحة الاسمية: 107 أونصة

شحنة الزيت بموجب اللوحة الاسمية: 25 أونصة

- o [(170+17) 25 × 0.10)] – [(× (0.022)]
- o [2.5 187] – [× 0.022]
- o 2.5 – 4.1
- o 1.6

أضف 1.6 أونصة من زيت البولي أوليستر إلى النظام.

8.6 استخدامات مجموعة الأنابيب الطويلة

الهدف من هذا القسم هو أن يستخدم للتطبيقات التي تحتاج للأنابيب الطويلة كما هو مبين في القسم المظلل باللون الرمادي الفاتح في مخططات مقاييس الأنابيب. تحتاج التطبيقات التي تستخدم الأنابيب الطويلة إلى ملحقات، ومتطلبات خاصة بالوحدة، واعتبارات خاصة بتركيب الأنابيب الطويلة. يجب مراعاة النواحي التالية عند تركيب مجموعة أنابيب تعتبر على أنها طويلة.

* ملحقات مجموعة الأنابيب الطويلة
* متطلبات مجموعة الأنابيب الطويلة
* الاعتبارات الخاصة بتركيب مجموعة الأنابيب الطويلة
* المزيد من شحنة سائل التبريد
* ضبط إضافي لمستوى زيت النظام
* اعتبارات ضياع الضغط بسبب مقارن الوصل والطول الإجمالي المعادل
* هجرة السائل خلال دورة التوقف
* عودة الزيت إلى الضاغط
* ضياع السعة

8.7 ملحقات مجموعة الأنابيب الطويلة

<u>سخانات علبة التروس</u>

تأتي بعض الموديلات مجهزة من المصنع بسخان علبة تروس مركب. يرجى مراجعة جدول سخان علبة التروس لمعرفة ما إن احتجت لطلب ملحقات وتركيبها ميدانياً.

<u>عدة الإقلاع الصعب (SK-A1)</u>

في التطبيقات التي تنطوي على مجموعة أنابيب طويلة، يتم إضافة خاصية إلى سائل التبريد. مكونات الإقلاع الصعب ترفع من عزم دوران بدء التشغيل للضاغط لكي يتغلب على فرق الضغط في الضاغط. يرجى مراجعة رقم قطعة عدة الإقلاع الصعب SK-A1 لطلبها وتركيبها في الموقع.

الجدول 3

الضاغط / شحنة الزيت من المصنع / سخان علبة التروس

موديل SAGN	رقم قطعة الضاغط موديل الضاغط	شحنة الزيت للضاغط من المصنع أونصة	سخان علبة التروس مركب من المصنع؟	رقم سخان علبة التروس
*AGN-018JA	55-102045-82 ZP14K5E-PFV-130	25	N	44-103663-08
*AGN-024JA	55-102045-24 ZP20K5E-PFV-130	25	N	44-103663-08
*AGN-030JA	55-102045-31 ZP24K5E-PFV-130	25	N	44-103663-08
*AGN-036JA	55-102045-03 ZP31K5E-PFV-130	25	N	44-103663-08
*AGN-042JA	55-102045-15 ZP34K5E-PFV-130	42	N	44-103663-13
*AGN-048JA	55-102045-09 ZP42K5E-PFV-130	42	N	44-103663-13
*AGN-060JA	55-102045-56 ZP51K5E-PFV-130	42	N	44-103663-13
*AGN-018TA	55-102045-56 ZP20K5E-PFJ-130	25	N	44-103663-08
*AGN-024TA	55-102045-51 ZP24K5E-PFJ-130	25	N	44-103663-08
*AGN-030TA	55-102045-50 ZP31K5E-PFJ-130	25	N	44-103663-08
*AGN-036TA	55-102045-51 ZP36K5E-PFJ-130	42	N	44-103663-13
*AGN-036NA	55-102045-136 ZP36K5E-TFD-13R	42	N	44-103663-13
*AGN-042NA	55-102045-10 ZP42K5E-TFD-130	42	N	44-101884-16
*AGN-048NA	55-102045-94 ZP44K5E-TFD	42	N	44-101884-16
*AGN-060NA	55-102045-169 ZP57K5E-TFD	42	N	44-101884-16
*AGN-065NA	55-102471-16 ZP61KCE-TFD-130	56	N	44-101884-16

الجدول 4

الضاغط/ شحنة الزيت من المصنع / سخانات علبة التروس

موديل SAGN 60 هرتز	رقم الضاغط رقم موديل الضاغط	شحنة زيت الضاغط حسب لوحة تعريف المصنع (أونصة)	سخان علبة التروس مركب من المصنع؟	رقم سخان علبة التروس
*AHM-019JA030	55-102045-82/ ZP14K5E-PFV-130	25	N	44-103663-08
*AHM-019JS030	55-102045-82/ ZP14K5E-PFV-130	25	N	44-103663-08
*AHM-025JA030	55-102045-97/ ZP20KAE-PFV-130	21	N	44-103663-08
*AHM-025JS030	55-102045-97/ ZP20KAE-PFV-130	21	N	44-103663-08
*AHM-030JA030	55-102045-31/ ZP24K5E-PFV-130	25	N	44-103663-08
*AHM-030JS030	55-102045-31/ ZP24K5E-PFV-130	25	N	44-103663-08
*AHM-036JA030	55-102045-03/ ZP31K5E-PFV-130	25	N	44-103663-08
*AHM-036JS030	55-102045-03/ ZP31K5E-PFV-130	25	N	44-103663-08
*AHM-042JA030	55-102045-15/ ZP34K5E-PFV-130	42	N	44-103663-13
*AHM-042JS030	55-102045-15/ ZP34K5E-PFV-130	42	N	44-103663-13
*AHM-048JA030	55-102045-09/ ZP42K5E-PFV-130	42	Y	44-101884-13
*AHM-048JS030	55-102045-09/ ZP42K5E-PFV-130	42	Y	44-103663-13
*AHM-060JA030	55-102045-26/ ZP51K5E-PFV-130	42	Y	44-103663-13
*AHM-060JS030	55-102045-26/ ZP51K5E-PFV-130	42	Y	444-103663-13

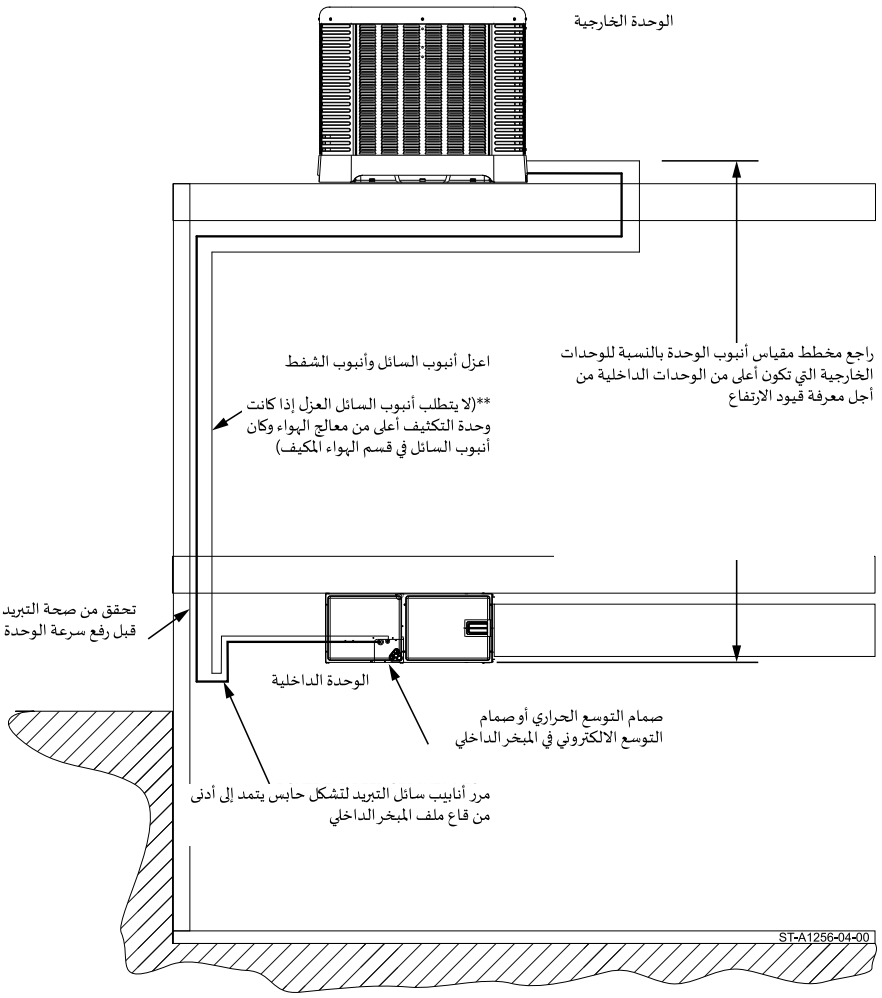
الجدول 5

الضاغط/ شحنة الزيت من المصنع / سخانات علبة التروس

موديل SAGN 60 هرتز	رقم الضاغط رقم موديل الضاغط	شحنة زيت الضاغط حسب لوحة تعريف المصنع (أونصة)	سخان علبة التروس مركب من المصنع؟	رقم سخان علبة التروس	فاصل زيت مركب من المصنع
*AGL-018TA	55-102045-47/ ZP16K5E-PFJ-130	25	N	44-103663-08	--
*AGL-018TS	55-102045-47/ ZP16K5E-PFJ-130	25	N	44-103663-08	Y
*AGL-024TA	55-102045-48/ ZP21K5E-PFJ-130	25	N	44-103663-08	--
*AGL-024TS	55-102045-48/ ZP21KAE-PFJ-130	25	Y	44-103663-08	Y
*AGL-030TA	55-102045-49/ ZP25K5E-PFJ-130	25	N	44-103663-08	--
*AGL-030TS	55-102045-49/ ZP25K5E-PFJ-130	25	Y	44-103663-08	Y
*AGL-036NA	55-102045-04/ ZP31K5E-TFD-130	25	N	44-103663-09	--
*AGL-036TA	55-102045-50/ ZP31K5E-PFJ-130	25	N	44-103663-08	--
*AGL-036TS	55-102045-50/ ZP31K5E-PFJ-130	25	Y	44-103663-08	Y
*AGL-042NA	55-102045-25/ ZP36K5E-TFD-130	42	N	44-103663-06	--
*AGL-042NS	55-102045-25/ ZP36K5E-TFD-130	42	Y	44-103663-06	Y
*AGL-042TA	55-102045-51/ ZP36K5E-PFJ-130	42	N	44-103663-13	--
*AGL-048NA	55-102045-10 ZP42K5E-TFD-130	42	N	44-103663-06	--
*AGL-048NS	55-102045-10 ZP42K5E-TFD-130	42	N	44-103663-06	Y
*AGL-048TA	55-102045-52/ ZP42K5E-PFJ-130	42	N	44-103663-13	--
*AGL-060NA	55-102045-16/ ZP36K5E-TF5-130	56	N	44-103663-08	--
*AGL-060NS	55-102045-16/ ZP36K5E-TF5-130	56	N	44-103663-08	Y
*AGL-065NA	55-102045-45/ ZP72KCE-TFD-130	60	N	44-101884-06	--
*AGL-065NS	55-102045-45/ ZP72KCE-TFD-130	60	Y	44-101884-06	Y

الوحدة الخارجية أعلى من الوحدة الداخلية

تعليمات مجموعة الأنابيب الطويلة
الوحدة الخارجية أعلى من معالج الهواء الداخلي
للوحدات المصدرة للشرق الأوسط فقط

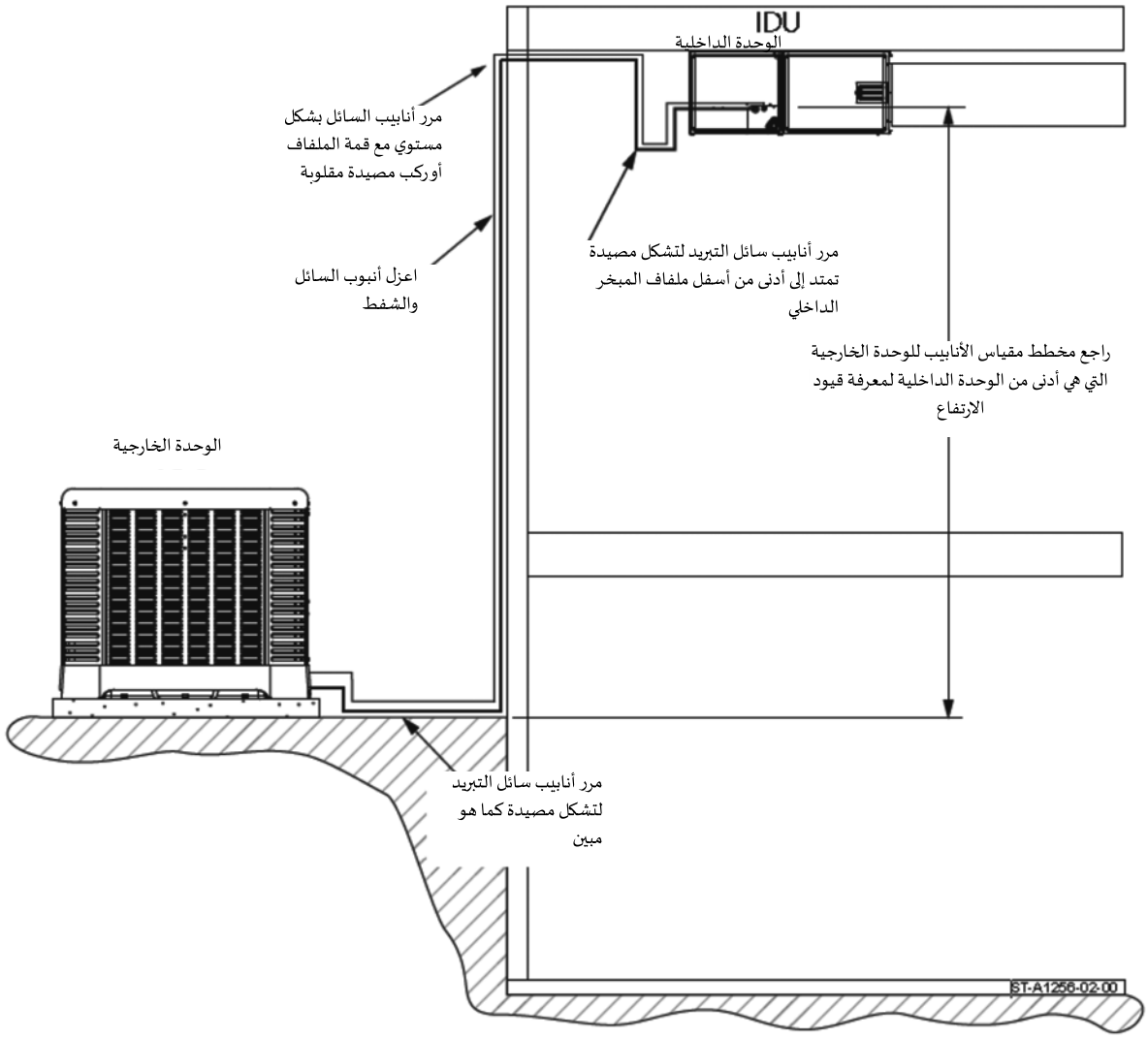


ملاحظة: فيما يلي المخطط الخاص بالتطبيقات التي تكون فيها الوحدات الخارجية أعلى من الملف الداخلي. لا تخلط بين المخططات المصممة للوحدات التي تكون أسفل من الملف الداخلي مع المخططات المصممة للوحدات التي تكون أعلى من الملف الداخلي.

طور أحادي	قياس أنبوب السائل [ملم]	قياس أنبوب الشفط [ملم]	الوحدة الخارجية أعلى من الوحدة الداخلية											
			الظرف "A"			الظرف "B"			الظرف "C"					
			الطول المعادل بالمتر											
			<15	15.5-22.5	23-45	38-45	45-75	75-90	45.5-52.5	53-60	61.5-67.5	68-75	75.5-82.5	83-90
			الحد الأقصى للتباعد العمودي / عامل مضاعف السعة											
1.5 طن	1/4" [6.35]	5/8" [15.88]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.99	40 / 0.98			52.5 / 0.97					
	5/16" [7.94]	5/8" [15.88]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.98	40 / 0.98	45 / 0.96	45 / 0.95	52.5 / 0.97	58 / 0.97	56 / 0.96	55 / 0.96	52.5 / 0.96	52.5 / 0.95
	3/8" [9.52.5]	5/8" [15.88]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.98	40 / 0.98	45 / 0.96	45 / 0.95	52.5 / 0.97	60 / 0.97	60 / 0.96	60 / 0.96	60 / 0.96	60 / 0.95
2 طن	1/4" [6.35]	5/8" [15.88]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.98									
	5/16" [7.94]	5/8" [15.88]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.98	40 / 0.97	45 / 0.95		52 / 0.97	55 / 0.96	50 / 0.95	47 / 0.95		
	3/8" [9.52.5]	5/8" [15.88]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.98	40 / 0.97	45 / 0.95	45 / 0.94	52.5 / 0.97	60 / 0.96	60 / 0.95	60 / 0.95	60 / 0.95	60* / 0.94
2.5 طن	5/16" [7.94]	5/8" [15.88]	15 / 0.98	22.5 / 0.97	33.5 / 0.97	40 / 0.95								
	3/8" [9.52.5]	5/8" [15.88]	15 / 0.98	22.5 / 0.97	33.5 / 0.97	40 / 0.95	45 / 0.92	45 / 0.91	52.5 / 0.94	60 / 0.93	60 / 0.93	60 / 0.92	60* / 0.92	60* / 0.91
	5/16" [7.94]	3/4" [19.06]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.99	40 / 0.98								
	3/8" [9.52.5]	3/4" [19.06]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.99	40 / 0.98	45 / 0.97	45 / 0.96	52.5 / 0.98	60 / 0.98	60 / 0.97	60 / 0.97	60* / 0.97	60* / 0.96
3 طن	5/16" [7.94]	5/8" [15.88]	15 / 0.98	22.5 / 0.97	33.5 / 0.96	40 / 0.93								
	3/8" [9.52.5]	5/8" [15.88]	15 / 0.98	22.5 / 0.97	33.5 / 0.96	40 / 0.93	45 / 0.90	45 / 0.88	52.5 / 0.93	60 / 0.91	60 / 0.90	60 / 0.90	60* / 0.89	60* / 0.88
	5/16" [7.94]	3/4" [19.06]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.99	40 / 0.98								
	3/8" [9.52.5]	3/4" [19.06]	15 / 1.00	22.5 / 1.00	33.5 / 0.99	40 / 0.97	45 / 0.97	45 / 0.96	52.5 / 0.96	60 / 0.98	60 / 0.97	60 / 0.97	60* / 0.96	60* / 0.96
3.5 طن	5/16" [7.94]	3/4" [19.06]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.99									
	3/8" [9.52.5]	3/4" [19.06]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.99	40 / 0.98	45 / 0.96	45 / 0.95	52.5 / 0.98	60 / 0.97	60 / 0.97	60* / 0.96	60* / 0.96	60* / 0.95
	5/16" [7.94]	7/8" [22.22.5]	15 / 1.00	22.5 / 1.00	33.5 / 1.00									
	3/8" [9.52.5]	7/8" [22.22.5]	15 / 1.00	22.5 / 1.00	33.5 / 1.00	40 / 1.00	45 / 0.96	45 / 0.95	52.5 / 0.99	60 / 0.99	60 / 0.99	60* / 0.96	60* / 0.96	60* / 0.95
4 طن	3/8" [9.52.5]	3/4" [19.06]	15 / 0.98	22.5 / 0.97	33.5 / 0.96	40 / 0.95	45 / 0.92	45 / 0.91	52.5 / 0.94	60* / 0.93	60* / 0.92	58* / 0.92	52* / 0.92	47* / 0.91
	1/2" [12.71]	3/4" [19.06]	15 / 0.98	22.5 / 0.97	33.5 / 0.96	40 / 0.95	45 / 0.92	45 / 0.91	52.5 / 0.94	60 / 0.93	60 / 0.92	60 / 0.92	60* / 0.92	60* / 0.91
	3/8" [9.52.5]	7/8" [22.22.5]	15 / 1.00	22.5 / 0.98	33.5 / 0.98	40 / 0.97	45 / 0.96	45 / 0.96	52.5 / 0.97	60* / 0.97	60* / 0.96	58* / 0.96	52* / 0.96	47* / 0.96
	1/2" [12.71]	7/8" [22.22.5]	15 / 1.00	22.5 / 0.98	33.5 / 0.98	40 / 0.97	45 / 0.96	45 / 0.96	52.5 / 0.97	60 / 0.97	60 / 0.96	60 / 0.96	60* / 0.96	60* / 0.96
5 طن	3/8" [9.52.5]	3/4" [19.06]	15 / 0.98	22.5 / 0.96	33.5 / 0.95	40 / 0.93	45 / 0.90		52.5 / 0.92	60* / 0.92	55* / 0.91	49* / 0.90		
	1/2" [12.71]	3/4" [19.06]	15 / 0.98	22.5 / 0.96	33.5 / 0.95	40 / 0.93	45 / 0.90	45 / 0.89	52.5 / 0.92	60 / 0.92	60 / 0.91	60 / 0.90	60* / 0.90	60* / 0.89
	3/8" [9.52.5]	7/8" [22.22.5]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.98	40 / 0.97	45 / 0.95		52.5 / 0.97	60* / 0.96	55* / 0.96	49* / 0.95		
	1/2" [12.71]	7/8" [22.22.5]	15 / 1.00	22.5 / 0.99	33.5 / 0.98	40 / 0.97	45 / 0.95	45 / 0.94	52.5 / 0.97	60 / 0.96	60 / 0.96	60 / 0.95	60* / 0.95	60* / 0.94

التباعد العمودي الأقصى	إجمالي الطول المعادل		الظرف
<33.5	3 ~ 45	وحدة معيارية	A
34 ~ 45	38 ~ 90	استخدم فاصل الزيت المقترح وسخان علبة التروس	B
45.1 ~ 60	45.5 ~ 90	استخدم فاصل الزيت، وسخان علبة التروس، وعدة الإقلاع الصعب، وصمام توسع حراري لا ينزف	C
		لا يوصى بها	أسود
		التطبيقات المعلمة بنجمة (*) تتطلب تباعد عمودي لا يقل عن 15 متر *	*

الوحدة الخارجية أدنى من الوحدة الداخلية



ملاحظة: فيما يلي مخطط للتطبيقات التي تكون فيها الوحدة الخارجية **أدنى** من الملفاف الداخلي. يرجى الرجاء عدم سوء فهم المخططات المخصصة للوحدات الخارجية التي تكون **أعلى** من الملفاف الداخلي مع المخططات المخصصة للاستخدام بالنسبة للوحدات الخارجية التي تكون **أدنى** من الملفاف الداخلي.

طور أحادي	قياس أنبوب السائل [ملم]	قياس أنبوب الشفط ملم]	الوحدة الخارجية أدنى من الوحدة الداخلية										
			الطول المعادل بالمتر										
			<15	15.5-22.5	23-30	30.5-37.5	38 - 45	45.5-52.5	53-60	61.5-67.5	68-75	75.6-82.5	83-90
			الحد الأعلى للتباعد العمودي / مضاعف السعة										
1.5 طن	5/16" [7.94]	5/8" [15.88]	15/0.99	21.0/0.99	18/0.98	13.5/0.98	10.5/0.98	6/0.97	3/0.97				
	3/8" [9.52.5]	5/8" [15.88]	15/0.99	22.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.97	24.5/0.97	24.5/0.96	24.5/0.96	18/0.96	15/0.95
	5/16" [7.94]	3/4"[19.06]	15/1.00	21.0/1.00	18/1.00	13.5/1.00	10.5/0.99	6/0.99	3/0.99				
	3/8" [9.52.5]	3/4"[19.06]	15/1.00	22.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	18/0.99	15/0.99
2 طن	5/16" [7.94]	5/8" [15.88]	15/1.00	13.5/0.99	25/0.98								
	3/8" [9.52.5]	5/8" [15.88]	15/1.00	22.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.97	24.5/0.97	24.5/0.96	24.5/0.95	24.5/0.94	24.5/0.94	9/0.94	3/0.93
	5/16" [7.94]	3/4"[19.06]	15/1.00	13.5/1.00	25/1.00								
	3/8" [9.52.5]	3/4"[19.06]	15/1.00	22.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.98	9/0.98	3/0.98
2.5 طن	5/16" [7.94]	5/8" [15.88]	12/09.8	3/0.97									
	3/8" [9.52.5]	5/8" [15.88]	15/0.98	22.5/0.97	24.5/0.97	24.5/0.96	24.5/0.96	24.5/0.95	24.5/0.94	24.5/0.93	24.5/0.93	15/0.92	
	5/16" [7.94]	3/4"[19.06]	12/1.00	3/0.99									
	3/8" [9.52.5]	3/4"[19.06]	15/1.00	22.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.97	15/0.97	
3 طن	5/16" [7.94]	3/4"[19.06]	10.5/1.00	10/0.99									
	3/8" [9.52.5]	3/4"[19.06]	15/1.00	22.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.97	24.5/0.97	24.5/0.97	24.5/0.96	10/0.96	
	1/2"[12.71]	3/4"[19.06]	15/1.00	22.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.97	24.5/0.97	24.5/0.97	24.5/0.96	24.5/0.96	24.5/0.95
	3/8"[9.52.5]	7/8"[22.23]	15/1.00	22.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.98	10/0.98	
	1/2"[12.71]	7/8"[22.23]	15/1.00	22.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.98
3.5 طن	3/8" [9.52.5]	3/4"[19.06]	15/0.99	22.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.97	24.5/0.97	24.5/0.96	24.5/0.96	21.0/0.95		
	1/2"[12.71]	3/4"[19.06]	15/0.99	22.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.97	24.5/0.97	24.5/0.96	24.5/0.96	24.5/0.95	21.0/0.95	18/0.94
	3/8"[9.52.5]	7/8"[22.23]	15/1.00	22.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	21.0/0.98		
	1/2"[12.71]	7/8"[22.23]	15/1.00	22.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.98	21.0/0.98	18/0.97
4 طن	3/8" [9.52.5]	3/4"[19.06]	15/0.99	22.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.97	24.5/0.97	24.5/0.96	21.0/0.96	15/0.95		
	1/2"[12.71]	3/4"[19.06]	15/0.99	22.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.97	24.5/0.97	24.5/0.96	24.5/0.96	24.5/0.95	18/0.95	12/0.94
	3/8"[9.52.5]	7/8"[22.23]	15/1.00	22.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/0.99	24.5/0.99	21.0/0.99	15/0.98		
	1/2"[12.71]	7/8"[22.23]	15/1.00	22.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/1.00	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.98	18/0.98	12/0.97
5 طن	3/8" [9.52.5]	3/4"[19.06]	15/0.98	22.5/0.98	24.5/0.97	24.5/0.96	24.5/0.96	24.5/0.95	12/0.94	6/0.94			
	1/2"[12.71]	3/4"[19.06]	15/0.98	22.5/0.98	24.5/0.97	24.5/0.96	24.5/0.96	24.5/0.95	21.0/0.94	15/0.94	9/0.93		
	3/8"[9.52.5]	7/8"[22.23]	15/1.00	22.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.98	18/0.97	12/0.97	6/0.96			
	1/2"[12.71]	7/8"[22.23]	15/1.00	22.5/0.99	24.5/0.99	24.5/0.98	24.5/0.98	24.5/0.97	21.0/0.97	15/0.96	9/0.96		

ملاحظة:

استخدم دوماً أصغر قياس مسموح لأنبوب السائل لإبقاء شحنة النظام عند أدنى حد
قد يلزم أضافة المزيد من سائل التبريد أو الزيت (راجع ملاحظات التطبيق
التباعد العمودي يجب أن لا يزيد عن طول 25.4 متر
المناطق المظللة باللون الرمادي الفاتح تتطلب تطبيق مجموعة أنابيب طويلة (فاصل الزيت و سخان علبة التروس وعدة الإقلاع الصعب وصمام التوسع الحراري
هذه المناطق في المخطط لا تنطبق للتركيب

8.8 متطلبات مجموعة الأنابيب الطويلة

صمامات توسع حرارية غير نازفة على الملفاف الداخلي

تشحن كافة معالجات الهواء مع صمام توسع حراري غيرنازف، إن تعين تبديل هذا الصمام فيجب تبديله بنوع غيرنازف.

8.9 الاعتبارات الخاصة بتركيب مجموعة الأنابيب الطويلة

اختيار أنبوب السائل

راجع قسم اختيارمقاييس مجموعة الأنابيب، وأنابيب السائل في هذا الدليل.

* خفف تغيرالضغط.
* تحقق أن السائل المبرد بشكل زائد يتواجد في أداة التوسع.
* اخترأصغرقياس مناسب بدون تجاوز المقدارالأعلى لانخفاض الضغط.

عزل أنبوب السائل

عند تمريرأنبوب السائل بأي طول خلال مساحة غيرمكيفة فسوف يكون عرضة لفقدان أوكسب الحرارة من الهواء المحيط. ويمكن لهذا أن يسبب وميض سائل التبريد في أنبوب السائل قبل صمام التوسع الحراري.

اختيار أنبوب الشفط

راجع قسم اختيارمقاييس مجموعة الأنابيب، وأنابيب الشفط في هذا الدليل.

* خفف فقدان الضغط
* في التطبيقات التي يكون فيها الوحدة الخارجية أعلى من الوحدة الداخلية حافظ على سرعة غاز سائل التبريد من أجل ضمان عودة الزيت.

عزل أنبوب الشفط

قد يكون عزل الأنبوب ضروري على أنبوب البخارإذا كان يمرعبرمساحة غيرمكيفة بمسافات طويلة. العزل يبطئ من نقل الحرارة التي يمتصها أنبوب البخارالبارد والتي تمنع بقاء السخونة الشديدة لسائل التبريد لدى عودته إلى الضاغط.

المصيدة المقلوبة

عندما يتم تركيب النظام بحيث تكون الوحدة الخارجية أدنى من الملفاف الداخلي، فإن المصيدة المقلوبة التي تركيب في ملفاف الوحدة الداخلية سوف تمنع تصريف الزيت وسائل التبريد إلى الوحدة الخارجية خلال دورة توقف عمل الوحدة. المصيدة المقلوبة هي ببساطة التحقق من أن أنابيب السائل تخرج من ملفاف الوحدة الداخلية ويذهب نحو الأعلى إلى ارتفاعات أعلى من قمة الملفاف قبل رجوعه نحو الأسفل إلى الوحدة الخارجية.

ضبط مستوى سائل التبريد

مجموعات الأنابيب الطويلة سوف تحتاج ضبط مستوى شحنة سائل التبريد. راجع قسم ضبط شحنة سائل التبريد لتحديد مقدارسائل التبريد R-410A المطلوب.

* أعد فحص وضبط مستويات شحن النظام حسب الطلب أثناء الطور النهائي لتحضيرالنظام.

المقدار الإضافي من الزيت

عند استخدام مجموعات أنابيب طويلة فمع إضافة القدرالإضافي من سائل التبريد إلى النظام، يتعين إضافة المزيد من الزيت. راجع قسم الضبط الإضافي للزيت لتحديد كمية زيت البولي أوليسترالواجب إضافتها.

السعة

استخدم مضاعف السعة في مخططات اختيارقياس الأنابيب لتحديد التأثيرعلى سعة النظام بناء على التطبيقات التي تحتاج لمجموعات أنابيب طويلة. تحقق أن السعة تلبي متطلبات التطبيق.

8.10 ملخص للملاحظات الهامة

* الحد الأقصى لإجمالي الطول الخطي الفعلي لأنابيب سائل التبريد يجب أن لا تزيد عن 200 قدم (61 متر).
* الطول المعادل يجب أن لا يزيد عن 300 قدم (91.4 متر)
* يجب أن يزيد الحد الأقصى للتباعد العمودي عن 200 قدم (61).
* يجب أن لا يزيد الحد الأقصى للتباعد العمودي عن 90% من إجمالي الطول الفعلي.
* يجب أن لا يزيد الحد الأقصى للرفع العمودي لأنابيب السائل عن 80 قدن (25.4 متر) (الوحدة الخارجية أدنى وكل المضخات الحرارية).
* اتبع ما هووارد في مخططات تحديد قياس أنبوب سائل التبريد، ولا تتجاوز الأطوال القصوى، ولا التباعدات العمودية، ولا قطر الأنبوب، ولا الأطوال الفعلية كما هو مبين في المخططات.

* تفهم الفرق بين الأطوال الفعلية والأطوال المعادلة. يتم قياس أنبوب سائل التبريد من ناحية الطول الفعلي والطول المعادل. الطول الفعلي يستخدم لتطبيقات شحن سائل التبريد. هذه هي المسافة الفعلية لمجموعة الأنابيب بين الوحدة الداخلي والخارجية. الطول المعادل يأخذ بالحساب فقدان الضغط بسبب طول أنابيب سائل التبريد والمقارن والتباعد العمودي والملحقات المركبة ومجففات الفلتر. يبين الجدول 2 للأطوال المعادلة بعضاً من الأطوال المعادلة الشائعة التي تستخدم على المقارن والقطع.

* مخططات اختيار قياس أنابيب المضخة الحرارية تنطبق على المضخات الحرارية فقط. بما أن سائل التبريد يتدفق في جلا الاتجاهين، فبحسب نمط التشغيل أو إزاحة الصقيع، يكون التباعد العمودي مقتصراً على 80 قدم (25.4 متر). لا تحاول تركيب مضخة حرارية باستخدام مخططات التبريد فقط.

* تتطلب التطبيقات المبينة في القسم المظلل باللون الرمادي في مخططات تحديد قياس الأنابيب (مجموعات الأنابيب الطويلة) استخدام ملحقات مناسبة ومراعاة متطلبات الوحدة ونواحي التركيب.

* التطبيقات المبينة في المناطق المعلمة باللون الأسود في جداول أنابيب السائل تتجاوز التوصيات الموضوعة من قبل الشركة الصانعة.

* قد يلزم إضافة القدر الإضافي من سائل التبريد بحسب نواحي تطبيق النظام.

* يلزم القدر الإضافي من الزيت عند زيادة حجم سائل التبريد.

* قد يكون من الضروري توفير القدر الإضافي من عزل أنبوب سائل التبريد على أنابيب البخار أو السائل.

* يتم استخدام المصيدة المقلوبة عندما يكون الملفاف الداخلي أعلى من الملفاف الخارجي. هذا يمنع تصريف الزيت من المبخر عند توقف عمل الوحدة، حيث أن الزيت قد يتجمع قرب الضاغط.

* يرجى مراجعة جداول الضاغط/ شحنة الزيت من المصنع / سخانات علبة التروس بحسب الموديلات لمزيد من المعلومات بخصوص شحنة الزيت من المصنع وسخانات علبة التروس وفاصلات الزيت المركبة من المصنع.

9.0 شبكة أنابيب التوصيل البيني

يجب أن ينفذ تركيب الأنظمة المنفصلة من قبل فني صيانة مؤهلين وحاصلين على تدريب مناسب لنواحي تركيب وخدمة وصيانة مثل هذه الأنظمة.

الخطوات التالية تخدم كتوجيهات بخصوص التركيب الصحيح وتركيب الأنابيب. تحقق من قراءة هذه التعليمات جنباً إلى جنب مع تعليمات تركيب المعدات واحرص على الالتزام بكافة التنبيهات والتحذيرات وتوجيهات الممارسات الصحيحة. استشر التنظيمات المحلية الخاصة بنظم الأبنية والمعدات الميكانيكية لمعرفة ما إن كان هناك متطلبات خاصة.

الجداول وبيانات التطبيقات في هذه الوثيقة سوف تساعدك على التركيب الصحيح للأنظمة المنفصلة التي تستخدم أقنية الهواء لكي تحصل على أفضل أداء وكفاءة وموثوقية من النظام.

9.1 الاعتبارات العامة بشأن تركيب الأنابيب

يرجى مراقبة ما يلي عند تركيب أنبوب سائل تبريد "L" ذو قياس مناسب بملفاف المبخر والوحدة الخارجية.

* استخدم المخططات الصحيحة لمقاييس الأنابيب بحسب سعة النظام ونواحي تطبيقه لكي تعرف القياس الصحيح لأنابيب السائل وأنابيب الشفط.

* إن كان جزء من أنبوب السائل سيمرر عبر مكان غير مكيف قد يسبب تغير في حرارة سائل التبريد، يجب عزل أنبوب سائل التبريد بشكل منفصل عن أنبوب الشفط.

* استخدم أنبوب نظيف، مجفف، ومعزول ومن نوع مناسب لسائل التبريد.

* أبق الأنابيب مختومة إلى حين تركب في مكانها وتنوي وصلها.

* تم تضمين مجفف فلتر مع جميع الوحدات العاملة بسائل التبريد R-410A ويجب أن يركب ميدانياً في أنبوب السائل.

* إن كنت تبدل نظام يعمل بسائل التبريد R-22 بآخر يعمل بالسائل R-410A ولن يتم تبديل مجموعة الأنابيب، صرّف الزيت من الأنابيب مع الانتباه جيداً إلى أي زيت تجمع في الأماكن المنخفضة في مجموعة الأنابيب. لا ينصح باستخدام عدة النضح بسبب مخاطر بقاء آثار من وسيط النضح الغير متوافق مع زيوت البولي أوليستر في النظام أو في المكونات الداخلية. وجود نسبة 5% كحد أعلى من الزيوت المعدنية في النظام يعتبر مقبولاً.

* إن تم قص الأنابيب فتحقق من إزالة الشوائب من الطرفين أثناء مسك الأنبوب في وضعية تمنع سقوط الشوائب في الأنابيب. يمكن لمثل هذه الشوائب التي تحصل بسبب قص الأنابيب أن تؤثر على أداء النظام بشكل كبير.

* من أجل أفضل تشغيل للنظام، أبق مسافات الأنابيب قصيرة بقدر الإمكان مع أدنى حد ممكن من الأكواع والانحناءات.

* يتعين تجنب الأمكنة التي قد تكون فيها الأنابيب معرضة للضرر الميكانيكي. إن توجب تمرير أنابيب سائل التبريد عبر هذه المناطق فيجب وضعه ضمن أكمام واقية.

* يمكن تجنب معظم مشاكل الخدمة عن طريق اتخاذ التدابير الواقية المناسبة لتركيب نظام نظيف وجاف من الداخل، ومن خلال استخدام المواد والاجراءات التي تتماثل مع المعايير النافذة.

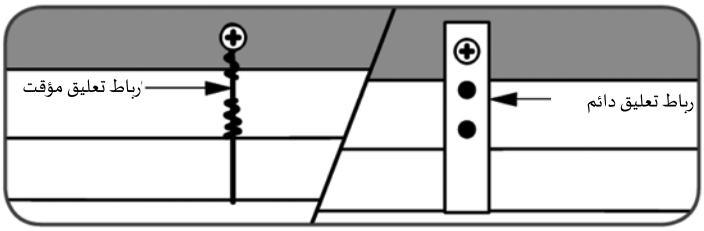
* يجب تركيب الأنابيب بحيث لا تعيق فتحة الوصول للخدمة إلى المعدات أو الملفاف الداخلي. يجب توخي العناية من أجل عدم ثني الأنابيب أو إلحاق الضرر بها. كما يجب توخي العناية من أجل تقليل نقل الضجيج من مجموعة الأنابيب والمعدات إلى هيكل المبنى.

* لا تلحم أنبوب السائل وأنبوب البخار مع بعضهم. تحق أن لا يلامس أنبوب السائل وأنبوب البخار لبعضهم البعض. يجوز تحزيمهم أو وضع شريط لاصق عليهم لكن يجب عزلهم عن بعضهم البعض.

* تحتاج عمليات اللحام من النحاس إلى النحاس إلى 5% فضة كحد أدنى. وتحتاج عمليات اللحام من النحاس إلى القصدير إلى 15% فضة كحد أدنى.

* استخدم الأكواع ذات نصف القطر الكبير بقدر الإمكان.

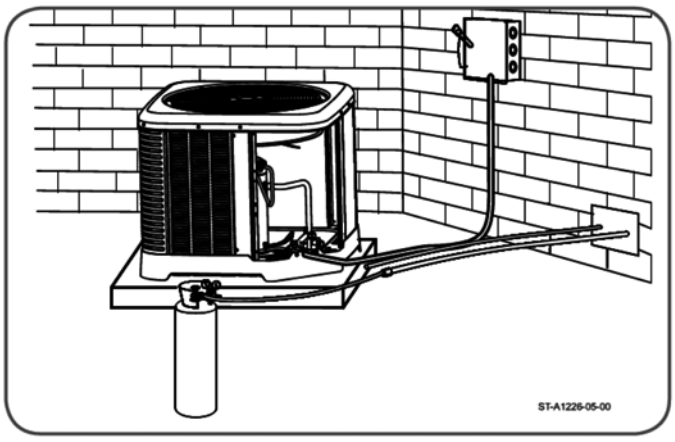
* ادعم كافة أنابيب سائل التبريد عند تباعدات منتظمة باستخدام كتائف دعم وعلاّقات. لا تسمح بملاسمة المعدن للمعدن بين العلاقات والأنابيب أو بين هيكل المبنى والأنابيب.



* اعزل أنابيب البخار باستخدام عازل من الرغوة سماكة نصف بوصة على الأقل.

* أنابيب سائل التبريد المعرضة لأشعة الشمس المباشرة أو المركبة في مناطق تتواجد بها حرارة شديدة مثل السقيفة يجب أن تعزل أيضاً.

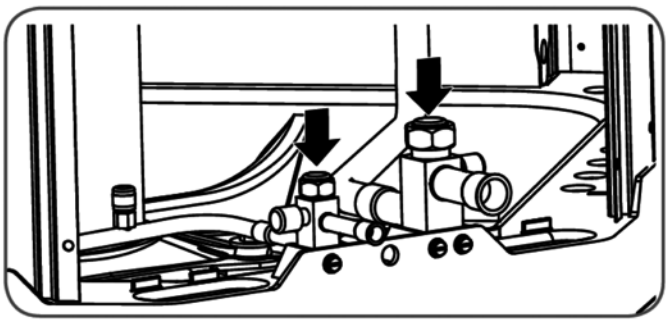
* أثناء عملية اللحام، يجب نضح الأنابيب بواسطة النتروجين لمنع التأكسد والترسبات الداخلية داخل جدران الأنابيب والذي قد يعيق تدفق سائل التبريد ضمن المصافي الصغيرة وصمامات التوسع والصمامات العاكسة.



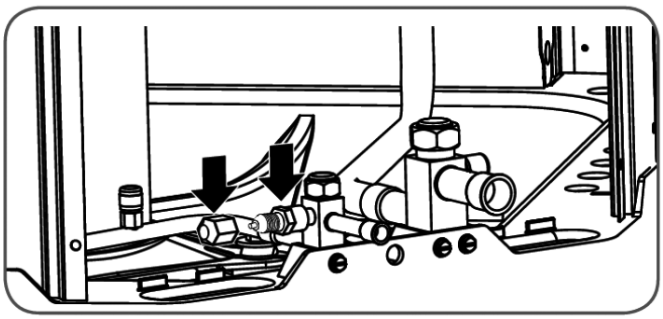
* لا داعي لاستخدام مصائد الزيت عندما تكون أنابيب سائل التبريد مقاسة بالقياس الصحيح. اتبع مخططات مقاييس الأنابيب من أجل ضمان الحفاظ على سرعة تدفق السائل وعودة الزيت وانخفاضات الضغط. تم تطوير هذه المخططات بحيث تأخذ هذه النواحي بعين الاعتبار.

9.2 وصلات مجموعة الأنابيب - الوحدة الخارجية

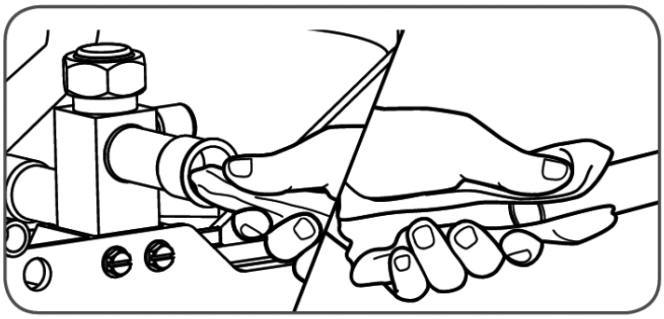
* تحقق أن يكون صمامي فصل سائل التبريد في الوحدة الخارجية مغلقين.



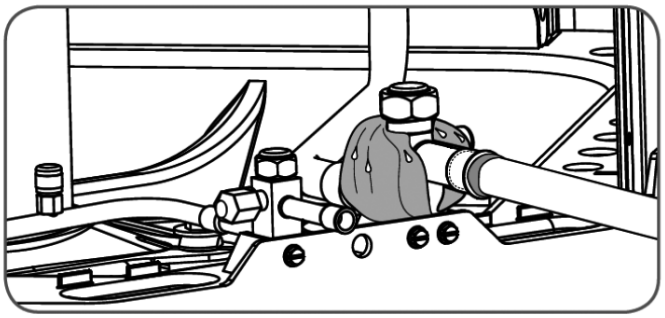
* افصل الاغطية ونواة السد من منافذ الضغط لحماية العازلات من الضرر الحراري. تحتوي كل من صمامات شريدر وصمامات الخدمة على عازلات قد تتضرر بسبب الحرارة الزائدة.



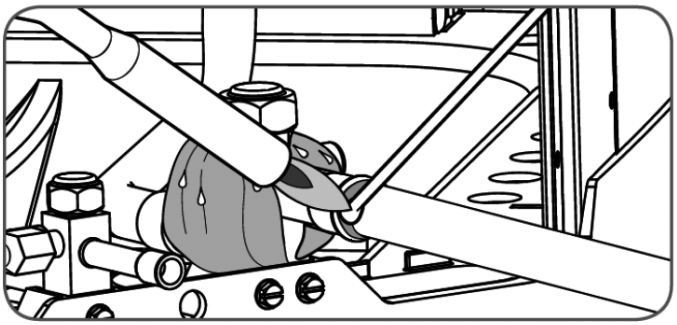
* نظف الأقسام الداخلية للمقارن والقسم الخارجي للأنبوب باستخدام قطعة قماش نظيفة قبل اللحام. نظف الأنقاض التي خلفتها التصدعات والأوساخ وغيرها التي تدخل الأنبوب أو وصلات صمام الخدمة.



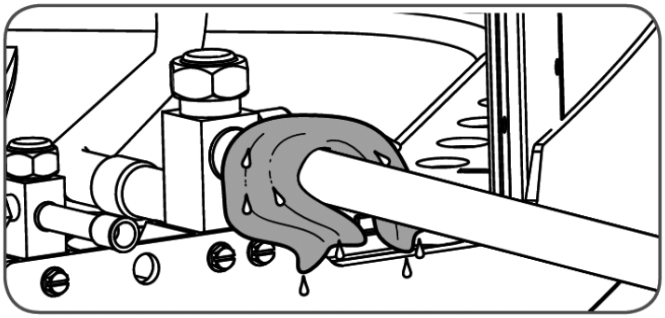
* لف صمامات الخدمة بقطعة قماش مبللة او بحاجز حراري قبل تطبيق الحرارة.



* الحم الأنابيب بين الوحدة الخارجية واللفائف الداخلية. دع النتروجين الجاف يتدفق إلى داخل منفذ الضغط وعبر الأنابيب أثناء اللحام، لكن لا تسمح بتشكل الضغط داخل الأنابيب حيث أن هذا قد يسبب التسرب. بمجرد أن يصبح النظام مليئاً بالنتروجين، يجب إيقاف منظم النتروجين لمنع زيادة الضغط في النظام.

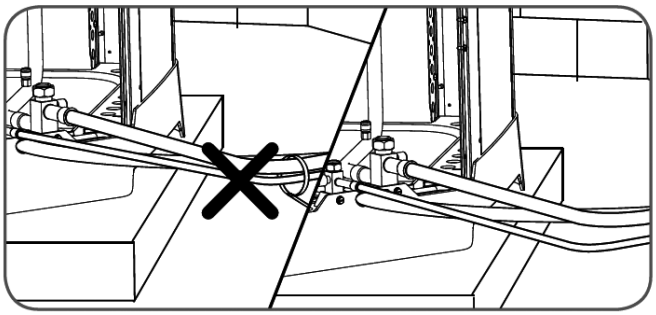


* بعد اللحام، استخدم مواد التبريد الحراري لتبريد الوصلات.



* أعد تركيب نواة صمامات شريدرعلى منفذي الضغط

* لا تسمح لأنبوب البخاروأنبوب السائل بأن يلامسا بعضهما البعض فهذا قد يسبب إلى تبادل حراري غير مرغوب ويؤدي إلى فقدان السعة وزيادة استهلاك الطاقة.



9.3 فحص التسرب في مجموعة الأنابيب

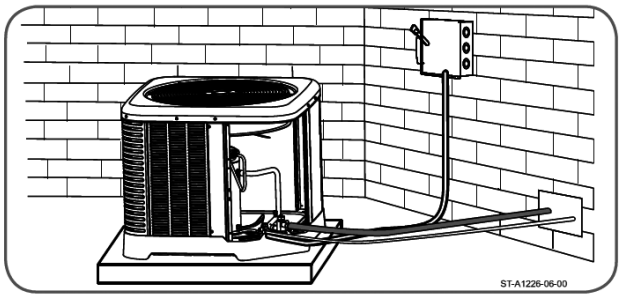
ملاحظة: تحتوي أنابيب الوحدة الداخلية على كمية قليلة من النتروجين الجاف. أبق جميع الأنابيب مختومة إلى حين موعد تركيبها.

⚠ 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.

اضغط مجموعة الأنبوب والملفاف من خلال مقارن الخدمة باستخدام نتروجين جاف لضغط أقصاه 150 رطل للبوصة المربعة. اغلق صمام خزان النتروجين، ودع النظام يستقرلمدة 15 دقيقة على الأقل ثم أعد الفحص لمعرفة ما إن انخفض الضغط. إن انخفض الضغط فافحص وجود تسربات في مناطق اللحام عند الوصلات بالاستعانة بفقاعات الصابون وصلح مناطق التسرب حسب الضرورة كرر اختبار التسرب. إذا احتفظت مجموعة الأنابيب واللفائف على الضغط فتوجه إلى إفراغ مجموعة الأنابيب ولفائف المبخر

* يجب عزل الطول الكامل لأنبوب البخارلمنع التعرق ولتجنب انخفاض الأداء. تكون مواد الرغوة العازلة ذات الخلية المغلقة مثل آرما فليكس Armaflex و روباتيكس ®Rubatex من المواد العازلة المناسبة لهذا الغرض. استخدم سماكة عزل قدرها 2/1 بوصة (12.7 ملم]) قد يكون هناك حاجة لمزيد



10.0 بدء التشغيل - فحص تدفق الهواء

لنظام توزيع الهواء الأثر الأكبر على تدفق الهواء. المقاول هو من يتحكم بشكل كامل بنظام مجاري الهواء. ولهذا السبب ينبغي على المقاول أن يتبع الإجراءات المعترف بها من قبل الصناعة. المقدار الصحيح للهواء هو أمر ضروري بالنسبة لأنظمة تكييف الهواء. فالتشغيل الصحيح والكفاءة وعمر الضاغط والتحكم بالرطوبة كلها تعتمد على الموازنة الصحيحة بين الحمولة الداخلية وقدرة الوحدة الخارجية. يزيد تدفق الهواء الداخلي المفرط من إمكانية مشاكل الرطوبة المرتفعة. والتدفق المنخفض للهواء الداخلي يقلل من السعة الإجمالية ويسبب مشاكل تجمد لفائف التكييف. من الممكن أن يحدث أذى خطير للضاغط نتيجة لانخفاض تدفق الهواء، مثل حالة فيضان غاز التبريد. كل طن من التبريد يحتاج مابين 375 و450 قدم مكعب من الهواء بالدقيقة (CFM). راجع صفحة مواصفات الشركة الصانعة بخصوص تدفق الهواء المقدر للنظام الذي يتم تركيبه. يجب أن يتم تصميم وإنشاء مجاري الهواء بعناية. قد ينخفض مستوى أداء النظام بشكل ملحوظ نتيجة التخطيط أو العمالة السيئة. يجب تحديد ووضع ناشرات هواء الإمداد بعناية. كما يجب تحديد مقاسها ومواقعها بحيث تعطي الهواء المكيف على طول محيط الموقع. إن كانت ناشرات الهواء صغيرة مقارنة مع كمية الهواء المتدفقة فسوف تصدر ضجة. أما إذا لم توضع في مواقع مناسبة فسوف تسبب بتدفق تيارات الهواء. يجب أيضاً اختيار المقاس الصحيح لشباك الهواء العائد لكي تنقل الهواء إلى مروحة النفخ. إذا كانت هذه الشباك صغيرة فسوف تصدر ضجة. يجب على من يقوم بالتركيب أن يوازن نظام توزيع الهواء من أجل ضمان التدفق الصحيح والهادئ للهواء إلى كل الغرف في المنزل. هذا يوفر مكان معيشة مريح.

يمكن استخدام هذه المعادلات الحسابية البسيطة من أجل تحديد مقدار تدفق الهواء بالقدم المكعب بالدقيقة (CFM) لنظام تكييف سكني أو تجاري خفيف. من أجل السخانات ذات المقاومة الحرارية، استخدم المعادلة:

$$CFM = \frac{\text{الفولت x الآمبير} \times 3.413}{\text{سعة الحرارة المحسوسة SHC} \times \text{ارتفاع درجة الحرارة}}$$

ومن أجل الأفران الغازية استخدم المعادلة:

$$CFM = \frac{\text{سعة المخرج معبراً عنها بالوحدة الحرارية البريطانية بالساعة BTUH*}}{\text{SHC} \times \text{ارتفاع درجة الحرارة}}$$

* راجع لوحة بيانات الفرن لمعرفة سعة مخرج الفرن. SHC = ثابت الحرارة المحسوسة (انظر الجدول أدناه). يمكن لمقياس سرعة الهواء أو مخروط قياس تدفق الهواء أن يعطي قراءة أكثر دقة لتدفق الهواء بالقدم في نظام التكييف. ينبغي إجراء قياس الارتفاع في درجة الحرارة عند مدخل الملف الخارجي وقرب المخرج، ولكن بعيداً عن خط النظر المباشر لنواة لعناصر السخان أو المبادل الحراري. وللحصول على أفضل النتائج، قس درجة حرارة الهواء عند نقاط متعددة ثم خذ متوسط القياسات للحصول على درجة الحرارة عند مدخل الملف والمخرج.

Altitude (feet)	SENSIBLE HEAT CONSTANT (SHC)	ALTITUDE (FEET)	SENSIBLE HEAT CONSTANT (SHC)
Sea Level	1.08	6000	0.87
500	1.07	7000	0.84
1000	1.05	8000	0.81
2000	1.01	9000	0.78
3000	0.97	10000	0.75
4000	0.94	15000	0.61
5000	0.90	20000	0.50

11.0 التفريغ واختبار التسرب

11.1 إجراء التفريغ

تفريغ النظام هو الجزء الأكثر أهمية ضمن إجراءات الخدمة. يعتمد عمر وكفاءة النظام على الدقة التي يمارسها فني الخدمة عند تفريغ الهواء والرطوبة من النظام.

يتسبب الهواء أو النتروجين المتواجدين في النظام بدرجات حرارة تكثف عالية ومقدار ضغط مرتفع، مما يؤدي إلى زيادة استهلاك الطاقة وأداء يصعب التحقق منه.

تتفاعل الرطوبة كيميائياً مع غاز التبريد ومع الزيت لتشكل حمض هيدروفلوري آكل. هذا الحامض يهاجم ملف وأجزاء المحرك ويسبب تعطله.

* بعد أن يتم اختبار النظام للتحقق من عدم وجود تسرب ويتم إثبات ختمه، أوصل مضخة التفريغ وفرغ النظام لغاية 500 ميكرون، ثم حافظ على قيمة 500 ميكرون لمدة لا تقل عن 15 دقيقة. يجب أن تكون مضخة التفريغ موصول بكل من الجانبين العلوي والسفلي للنظام عن طريق وصلها بمنفذي الضغط. استخدم أكبر مقاس ممكن للتوصيلات لأن وصلات الخدمة المقيدة يمكنها أن تعطي قراءات خاطئة نتيجة لهبوط الضغط عبر مقارن الوصل.

* بعد التفريغ بشكل كاف، افتح صمامي الخدمة عن طريق إزالة الأغطية النحاسية لصمام الخدمة بالاستعانة بمفك ربط قابل للتعديل. أدخل مفتاح سداسي قياس 16/3 بوصة [5ملم] أو 16/5 بوصة [8 ملم] في الجذع وأدره بعكس حركة عقارب الساعة إلى حين يتوقف مفتاح الربط.

* في هذا الوقت يجب أن تكون عدادات القياس موصولة بمقرن الوصول على الصمام الصغير لخدمة أنبوب السائل وأن يكون منفذ الامتصاص المشترك موصولاً إلى أنبوب الامتصاص بين الصمام العاكس والضاغط لفحص مقدار الشحنة وتعديلها.

هام: يجب عدم استخدام الضاغطات (وعلى وجه الخصوص الحلزونية منها) لتفريغ نظام تكييف الهواء لأن أقواس الكهرباء الداخلية قد تؤدي إلى الضرر بالضاغط أو فشل أداءه. لا تشعل أبداً الضاغط الحلزوني بينما يكون النظام في حالة التفريغ وإلا فإن الضاغط سوف يتعطل.

11.2 الاختبار النهائي للتسرب

يعد أن يتم تفريغ الوحدة وفتح صمامات الخدمة وشحنها بشكل صحيح، يجب استخدام كاشف تسرب هالوجين لكشف أي تسربات في النظام. إن اكتشفت تسربات فيجب استرجاع سائل التبريد قبل تصليح التسربات. قانون الهواء النظيف يحرف تسريح سائل التبريد إلى الطقس.

12.0 فحص شحنة سائل التبريد

يجب فحص شحنة جميع الأنظمة مقابل مخطط التعبئة أو الشحن الموضوع داخل غطاء لوحة الوصول.

⚠ تحذير

القسم العلوي لهيكل الضاغط الحلزوني ساخن لمس هذا الجزء من الضاغط قد يؤدي إلى إصابة شخصية خطيرة

هام: استخدم طريقة شحن موافق عليها من قبل المصنع كما هو مبين على الصفحات الأربع التالية لضمان

⚠ ملاحظة

تتأثر الشحنة المثالية لسائل التبريد في أي وحدة خارجية يتم ملائمتها مع معالج هواء داخلي أو ملفاف CFL/CFM/H*L بحسب طبيعة التطبيق ولذلك فقد تم وضع بيانات تعبئة لمساعدة الفنيين الميدانيين على تعزيز الشحنة لمختلف تشكيلات التركيب (التدفق نحو الأعلى UF، والتدفق نحو الأسفل DF، والتفريغ نحو اليسار LH و التفريغ نحو اليمين RH(يرجى مراجعة مخطط الشحنة داخل غطاء لوحة الوصول على الوحدة واختيار العمود المناسب لنوع التطبيق الذي يتم تركيبه أو صيانته قد تتطلب التركيبات الجديدة التي تستخدم ملفاف داخلي CFL/CFM على فرن غاز أو معالج هواء H*L في التدفق نحو الأسفل أو التفريغ الأفقي نحو الأيمن إزالة بعض سائل التبريد لأن الشحنة المعبأة لدى المصنع قد تؤدي إلى حالة شحنة زائدة

شحن النظام بشكل صحيح.

12.1 شحن الوحدات بسائل التبريد R-410A

⚠ تنبيه:

يعمل سائل التبريد R-410A عند ضغط يزيد بنسبة 60% (1,6 مرات) عن ضغط تشغيل سائل التبريد R-22 كن حريصاً بما يناسب عند استخدام سائل التبريد هذا عدم مراعاة هذه الناحية قد يؤدي إلى إلحاق الضرر بالمعدات أو الإصابة الشخصية

يجب فحص شحنة جميع الأنظمة مقابل مخطط التعبئة أو الشحن الموضوع داخل غطاء لوحة الوصول.

هام: لا تشغل الضاغط إذا لم يكن هناك شحنة سائل تبريد في النظام.

إضافة سائل التبريد R-410A سوف ترفع الضغط عند الجانب العالي (للسائل والطرد).

يتم استخدام الطريقة التالية لشحن الأنظمة في نمط التبريد والتسخين. يجب أداء جميع الخطوات المذكورة من

⚠ تحذير

يجب وصل الوحدة بالأرضي بشكل دائم. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى الأذى الشخصي أو الموت.

أجل ضمان تعبئة الشحنة الصحيحة. ولقياس مقدار الضغط، يجب استخدام منفذ صمام الخدمة لأنبوب السائل (الصمام الصغير) و منفذ الخدمة لأنبوب الشفط بين الصمام العاكس والضاغط.

تحقق أن يكون تدفق هواء الوحدة الداخلية ولفاف الأنابيب نظيفة

تحقق من وجود تدفق مناسب لهواء الإمداد الداخلي قبل بدء تشغيل النظام. راجع صفحة المواصفات الفنية لمعرفة تدفق الهواء المقدر لكل مجموعة من الوحدات الداخلية والخارجية. يجب أن تكون فلترات الهواء والملفات (الداخلية والخارجية) نظيفة وخالية من الصقيع قبل تشغيل النظام. ويجب أن يكون تدفق هواء الإمداد ما بين 375 و 450 قدم مكعب بالدقيقة لكل طن تبريد معياري قبل ضبط شحنة النظام. إذا كان هناك نظام ترطيب هواء مركب فافصله عن التشغيل قبل ضبط مقدار شحنة السائل. راجع قسم "فحص تدفق الهواء" في هذا الدليل لمزيد من التعليمات.

⚠ ملاحظة

تحقق أن تطابق مكونات النظام وفقاً لصفحة مواصفات الوحدة الخارجية.

12.2 إعدادات أداة القياس

الخطوة 1. بالاستعانة بمجموعة قياس السائل R-410A، أوصل خرطوم الضغط العالي إلى مقرن الوصول على صمام خدمة أنبوب السائل (الصغير) في الوحدة الخارجية.

الخطوة 2. أوصل خرطوم الضغط المنخفض إلى منفذ الامتصاص المشترك الموصول إلى أنبوب الامتصاص المشترك بين الصمام العاكس والضاغط.

الخطوة 3. أوصل مجس درجة الحرارة بمسافة 6 بوصة من الوحدة على الأنبوب النحاسي للسائل (الأنبوب الصغير). ومن أجل قياسات أكثر دقية، نظف الأنبوب النحاسي قبل أخذ القياس واستخدم مشبكاً معايراً على مجس الحرارة أو مزدوجة حرارية سطحية معزولة.

12.3 الشحن بالوزن

⚠ ملاحظة

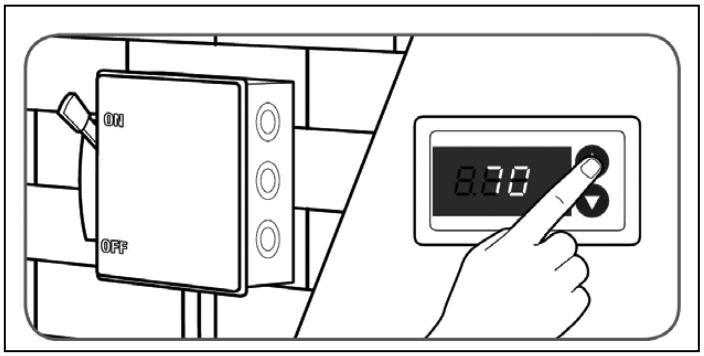
اضبط شحن النظام بحسب الوزن وفقاً للطول المستقيم لمجموعة أنبوب سائل التبريد.

بالنسبة للتركيبات الجديدة، يعتبر تفريغ شبكة الأنابيب البينية وملف أنابيب الوحدة الداخلية مناسباً، وفيما عدا ذلك، يجب تفريغ النظام بأكمله. استعن بمعلومات شحنة المصنع الموضحة في صفحة البيانات الكهربائية والفعلية على الصفحة 6 أو بالمعلومات الواردة على لوحة بيانات الوحدة. لاحظ أن قيمة الشحنة تتضمن الشحنة المطلوبة لمقدار 15 قدم [4.6 متر] من أنبوب الوصل البيني ذو القياس المعياري للسائل بدون مجفف الفلتر. احسب الشحنة الفعلية المطلوبة لمقاس وطول أنبوب السائل المركب باستخدام مايلي:

للمقاس 4/1 بوصة [6.4 ملم] قطر خارجي = 0.3 أونصة لكل قدم [8.5 غرام / لكل 0.30 متر]
للمقاس 16/5 بوصة [7.9 ملم] قطر خارجي = 0.4 أونصة لكل قدم [11.3 غرام / لكل 0.30 متر]
للمقاس 8/3 بوصة [9.5 ملم] قطر خارجي = 0.6 أونصة لكل قدم [17.0 غرام / لكل 0.30 متر]
للمقاس 2/1 بوصة [12.7 ملم] قطر خارجي = 1.2 أونصة لكل قدم [34.0 غرام / لكل 0.30 متر]
أضف مقدار 6 أونصة لكل فلتر تجفيف يتم تركيبه ميدانياً.

استعن بميزان قياس دقيق (لغاية +/- 1 أونصة [28.3 غرام] أو أداة شحن حجمي لتضبط فرق الشحنة بين ما هو مبين على لوحة بيانات الوحدة والقيمة المحسوبة لتركيب النظام الجديد. إن تم تفريغ النظام بأكمله، أضف الشحنة المحسوبة بأكملها.

هام: الشحن بالوزن لا يعتبر دقيقاً دوماً لأن طبيعة الاستخدام يمكن أن تؤثر على مقدار الشحنة المثالية لسائل التبريد. الشحن بالوزن يعتبر نقطة بداية فقط. تحقق دائماً من الشحنة بالاستعانة بجدول الشحن واضبط المقدار حسب الضرورة. يجب استخدام طريقة الشحن بالتبريد الناقص للسائل من أجل الضبط النهائي للشحنة.



أثناء كون الثرموستات في الوضعية المطفأة Off، أوصل الطاقة الكهربائية إلى الفرن أو معالج الهواء. ابدأ تشغيل الفرن أو المعالج الحراري بواسطة الثرموستات.

12.4 الشحن الإجمالي بالضغوط

الخطوة 1. بعد التحقق من تدفق الهواء ووزن الشحنة، شغل الوحدة لمدة 15 دقيقة على الأقل قبل أن تدون الضغوط ودرجة الحرارة.

هام: يجب أن تكون الظروف الداخلية عند قياسها في ملف الأنابيب الداخلية ضمن 2 درجة فهرنهايت مما يلي أثناء تقييم الشحنة (الضغط) الإجمالي:

نمط التبريد: 80 درجة فهرنهايت مقياس جاف

⚠ ملاحظة

إذا كانت درجة الحرارة الداخلية فوق أو تحت هذا المجال فشغل النظام لتخفض درجة الحرارة أو شغل السخان الكهربائي/ الفرن لتجعل الحرارة ضمن هذا المجال. قيم ضغوط النظام المزودة في مخطط الشحنة للمقياس الجاف الخارجي والمقترنة بالظروف الخارجية للمجالات المذكورة أدناه هي بمثابة مرجع فقط.

الخطوة 2. دوّن درجة حرارة المقياس الجاف الخارجي ODDB بالفهرنهايت = _____ درجة فهرنهايت.
ينصح بشحن الوحدة ضمن شروط الظروف الخارجية فقط:

نمط التبريد فقط: 55 درجة فهرنهايت وما فوق، مقياس جاف خارجي.

الخطوة 3. حدد ودوّن مقادير الضغط التصميمي. تجد المقادير الصحيحة لضغط السائل والبخار عند تقاطع النظام المركب ودرجة الحرارة الخارجية المحيطة على مخطط الشحن الموجود على السطح الداخلي لغطاء علبة تحكم الوحدة الخارجية .

ضغط السائل: = _____ رطل للبوصة المربعة، ضغط البخار= _____ رطل للبوصة

⚠ ملاحظة

ضغوط غاز التبريد المبينة هي للتحقق من الشحنة الكلية فقط. قيم الضغط هذه نموذجية، لكن قد تختلف تبعاً للتطبيق. سوف تتسبب حمولة المبخر (الملف الداخلي في نمط التبريد) بانحراف الضغط. لاحظ أن لجميع الأنظمة منحنيات ضغط فريدة. الاختلاف في الميل والقيمة محددين وفقاً لاختيار المكونات لهذا النظام الداخلي والخارجي المتوافق. الاختلاف من نظام إلى نظام والمبين في الجدول هو أمر طبيعي. القيم المذكورة هي من أجل ملاءمة الملف الداخلي فقط.

المربعة
الخطوة 4. إذا كان ضغط السائل المقاس أدنى من المتطلبات المذكورة للظروف الداخلي والخارجية المبينة فأضف المزيد من الشحنة. إذا كان ضغط السائل المقاس أعلى من المتطلبات المذكورة للظروف الداخلي والخارجية المبينة فأزل بعض مقدار الشحنة.

12.5 إنهاء التركيب

* افصل عدادات قياس الضغط من منافذ الضغط، ثم أعد تركيب أغطية منافذ الضغط في مكانها واربطها بشكل مناسب لتختمها. **لا تبالغ في مقدار الربط.**

* **أعد أغطية تركيب أغطية صمامات الخدمة واربطها باليد ومن ثم اربطها بمفتاح شق لتحكم سدها. لا تبالغ في مقدار الربط.**

أعد تركيب غطاء صندوق التحكم ولوحة الخدمة وركب البراغي لتثبت لوحة الخدمة.

* أعد وصل الطاقة إلى الوحدة إن كان ذلك مطلوباً.

* جهز الثرموستات الداخلي طبقاً لتعليمات تركيب الثرموستات وضعه في النمط الصحيح ودرجة الحرارة المرغوبة.

ملاحظة

إذا كانت درجة الحرارة الداخلية فوق أو تحت المجال الموصى به، فشغل النظام لتخفض درجة الحرارة أو شغل السخان الكهربائي/الفرن لتجعل الحرارة ضمن هذا المجال. قيم التبريد الناقص للنظام المزودة في مخطط الشحنة للمقياس الجاف الخارجي والمقترنة بالظروف الخارجية للمجالات المذكورة أعلاه هي بمثابة مرجع فقط.

13.0 تمديد الأسلاك الكهربائية

يجب أن يمتثل تمديد الأسلاك الكهربائية الميدانية مع القوانين والتنظيمات الوطنية والمحلية.

13.1 التأريض

تم تزويد برغي تأريض قرب مدخل خط التيار من أجل سلك التأريض.

تحذير

يجب وصل الوحدة بالأرضي بشكل دائم. عدم اتباع ذلك يمكن أن يسبب الصعقة الكهربائية ويؤدي إلى الأذى الشخصي أو الموت.

13.2 أسلاك الطاقة

من المهم أن يتم توفير الطاقة الكهربائية الصحيحة من مرفق خدمات تجاري إلى مماس وحدة التكثيف. الفلطية المطلوبة تبين على لوحة تقدير الوحدة.

* المجموعة AGN
ركب فاصل دارة فرعية بالقرب من الوحدة بحيث يكون من
الحجم المناسب ليتحمل تيار الإقلاع. (راجع "البيانات الكهربائية"
في الصفحة 7).

أسلاك توصيل الطاقة يجب أن تمرر عبر قناة أسلاك كهربائية عازلة للمطر. الأنبوب يجب أن يمرر عبر لوحة الوصل تحت صندوق التحكم ويوصل بأسفل صندوق التحكم. قد يلزم حلقة مباعدة كهربائية نقاصة كالمبينة في الشكل أدناه لتقليص حجم ثقب فتحة أنبوب تمرير الأسلاك لتناسب المقاييس المختلفة لأنبوب التمرير. الملقة المباعدة النقاصة تصمم من أجل تصغير حجم الثقب في صندوق التوصيلات الكهربائية أو في الهياكل المعدنية الأخرى. وهي تصنع من الفولاذ المغلفن ويمكن استخدامها في التطبيقات الداخلية والخارجية.

يرجى استشارة التنظيمات الكهربائية المحلية والوطنية لمعرفة خصائص التمديدات الكهربائية الميدانية. أسلاك التمديد الكهربائية المزودة في موقع التركيب والتي ينصح باستخدامها هي كبل نحاسي معزول ومسلح يمتثل للشروط التالية:

المعايير القياسية للإنتاج: BS 5467
الموصلات: سلك نحاسي صلب معياري (الفئة 2) يتبع لمواصفات المقاييس البريطانية BE EN60228
العازل: مادة بولي ايثلين موصولة بشكل متقاطع XLPE
البطانة الداخلية: مادة بولي فينيل كلور PVC
التسليح: تسليح من سلك فولاذي
الغلاف: مادة بولي فينيل كلور PVC

نبين فيما يلي بعض المعلومات من معايير اللجنة التقنية الكهربائية الدولية IEC رقم 60335-1 يتضمن الجدول معلومات عن الحد الأدنى للمنطقة الاسمية لمقطع الأسلاك المزودة ميدانياً والتي ستستخدم في وصلات التيار بناء على التيار التقديري. ونذكر مرة أخرى بضرورة استشارة الرموز المحلية والوطنية من أجل معرفة القياس الصحيح لأسلاك الوصل.

المساحة الاسمية للمقطع ملم2	التيار التقديري للجهاز آمبير		
حبل ملون[a]	≥0.2		
0.5[a]	≥3	و	<0.2
0.75	≥6	و	<3
[b](0.75) 1.0	≥10	و	<6
[b](1.0) 1.5	≥16	و	<10
2.5	≥25	و	<16
4	≥32	و	<25
6	≥40	و	<32
10	≥63	و	<40

أوصل أسلاك الطاقة إلى أطراف وصل خط التيار الموجودة في صندوق التحكم في وحدة التكثيف الخارجية (انظر مخطط تمرير الأسلاك المرفق مع لوحة الوصول إلى صندوق التحكم).

افحص جميع التوصيلات الكهربائية، بما في ذلك الأسلاك الموصولة من قبل المصنع في الوحدة للتحقق من أن كافة التوصيلات مربوطة بإحكام.

لا توصل سلك ميداني من الألمنيوم إلى النهايات الطرفية للقاطع.

13.3 أسلاك التحكم (24 فوت تيار متناوب)

إن تم تمرير أسلاك التحكم ذات الجهد المنخفض في نفس قناة أسلاك الطاقة فيجب أن تكون أسلاك التحكم معزولة عزلاً من الفئة 1. أما الأسلاك المعزولة من الفئة 2 فتكون مطلوبة إن تم تمرير أسلاك التحكم في قناة منفصلة من أسلاك التيار. يجوز تمرير أسلاك التحكم عبر البطانة المعدنية المعزولة الموجودة في الثقب ذو قطر 8/7 بوصة (22 ملم) في لوحة القاعدة وتمريرها نحو الأعلى ووصلها بضفيرة أسلاك التحكم المزودة من المصنع في صندوق التحكم. قناة تمرير الأسلاك يمكن تمديدها إلى لوحة القاعدة إذا كان ذلك مرغوباً عن طريق إزالة البطانة ووصل قناة تمرير الأسلاك إلى الثقب ذو قطر 8/7 بوصة (22 ملم).

تحتاج دارة التحكم بوحدة التكثيف إلى ثرموستات ومحول 24 فولت باستطاعة لا تقل عن 24 فولت تيار متناوبن 40 فولت أمبير. حدد ما إذا تم تزويد محول 24 فولت تيار متناوب في الوحدة الداخلية. راجع مخطط تمرير الأسلاك للوحدة من أجل مراجع حول كيفية التوصيلات. استخدم سلك مرن من عيار 18 ومرمز باللون للثرموستات.

14.0 الملحقات التي يتم تركيبها في الموقع

14.1 حرارة علبة عمود مرفق الضاغط (CCH)

في حين أن الضواغط الحلزونية لا تتطلب عادة سخانات علبة التروس، إلا أن هناك بعض الحالات التي يجب فيها إضافة مثل هذا السخان. يمكن لهجرة غاز التبريد أثناء دورة التوقف أن تتسبب ببدء تشغيل ذو ضجيج. أضف سخان لعلبة التروس لكي تخفف من هجرة سائل التبريد، ولتساعد على إزالة أي ضجيج أثناء بدء التشغيل أو سماع صوت "انجراف".

ملاحظة: يوصى بتركيب سخان علبة التروس إذا زادت شحنة النظام عن القيم المذكورة في الجدو 5. أو في الحالة التي تتطلب استخدام مجموعات الأنابيب الطويلة.

جميع السخانات موجودة في النصف السفلي لقوقعة الضاغط. الغرض منها هو دفع سائل التبريد عن قوقعة الضاغط خلال دورات التوقف الطويلة، وبالتالي منع تضرر الضاغط أثناء بدء التشغيل.

عند بدء التشغيل المبدئي أو بعد فترات التوقف المطولة، تحقق أن يكون السخان منشط لمدة لا تقل عن 12 ساعة قبل بدء تشغيل الضاغط. (مفتاح الفصل في وضعية التشغيل On والثرموستات المثبت على الجدار في وضعية التوقف Off).

الجدول 6
الحد الأعلى للشحن - *AGN

حدود شحنة النظام بدون سخان علبة التروس	رقم موديل الضاغط	موديل SAGN
9.6 رطل.	ZP14K5E-PFV-130	*AGN-018JA
9.6 رطل.	ZP20K5E-PFV-130	*AGN-024JA
9.6 رطل.	ZP24K5E-PFV-130	*AGN-030JA
9.6 رطل.	ZP31K5E-PFV-130	*AGN-036JA
12 رطل.	ZP34K5E-PFV-130	*AGN-042JA
12 رطل.	ZP42K5E-PFV-130	*AGN-048JA
12 رطل.	ZP51K5E-PFV-130	*AGN-060JA
9.6 رطل.	ZP20K5E-PFJ-130	*AGN-018TA
9.6 رطل.	ZP24K5E-PFJ-130	*AGN-024TA
9.6 رطل.	ZP31K5E-PFJ-130	*AGN-030TA
12 رطل.	ZP36K5E-PFJ-130	*AGN-036TA
12 رطل.	ZP36K5E-TFD-13R	*AGN-036NA
12 رطل.	ZP42K5E-TFD-130	*AGN-042NA
12 رطل.	ZP44K5E-TFD-130	*AGN-048NA
12 رطل.	ZP57K5E-TFD-130	*AGN-060NA
12 رطل.	ZP61KCE-TFD-130	*AGN-065NA

الجدول 6 - تابع
قيم الحد الأقصى لشحن النظام *AGL

قياس الموديل	الشركة الصانعة للضاغط	رقم موديل الضاغط	حدود شحنة النظام بدون سخان علبة التروس
18T	Copeland	ZP16K5E-PFJ	8 رطل.
24T	Copeland	ZP21K5E-PFJ	8 رطل.
30T	Copeland	ZP25K5E-PFJ	8 رطل.
36T	Copeland	ZP31K5E-PFJ	8 رطل.
36N	Copeland	ZP31K5E-TFD	8 رطل.
42T	Copeland	ZP36K5E-PFJ	10 رطل.
42N	Copeland	ZP36K5E-TFD	10 رطل.
48T	Copeland	ZP42K5E-PFJ	10 رطل.
48N	Copeland	ZP42K5E-TFD	10 رطل.
60N	Copeland	ZP61KCE-TFD	12 رطل.
65N	Copeland	ZP72KCE-TFD	12 رطل.

الجدول 6 - تابع
قيم الحد الأقصى لشحن النظام *AHM

SEER 14.5 قياس الموديل	رقم موديل الضاغط	حدود شحنة النظام بدون سخان علبة التروس (أحادي الطور)
18	ZP16K5E	9.6 رطل.
24	ZP20K5E	9.6 رطل.
30	ZP24K5E	9.6 رطل.
36	ZP31K5E	9.6 رطل.
42	ZP34K5E	12 رطل.

ملاحظة: الموديلات ذات القياس 48 و 49 و 56 و 60 تحتوي سخان لعلبة التروس مركب من قبل المصنع.

14.2 التحكم ذو التأخير الزمني (TDC)

يتواجد ضابط التأخير الزمني في دارة التحكم ذات الجهد المنخفض. عندما يتوقف الضاغط نتيجة انقطاع الطاقة أو بسبب عمل الثرموستات فإن هذا الضابط يبقي الضاغط متوقفاً لمدة لا تقل عن 5 دقائق مما يسمح لضغط النظام بالتوازن، وبالتالي عدم تعريض الضاغط للضرر أو لانصهار الفيوزات عند بدء التشغيل.

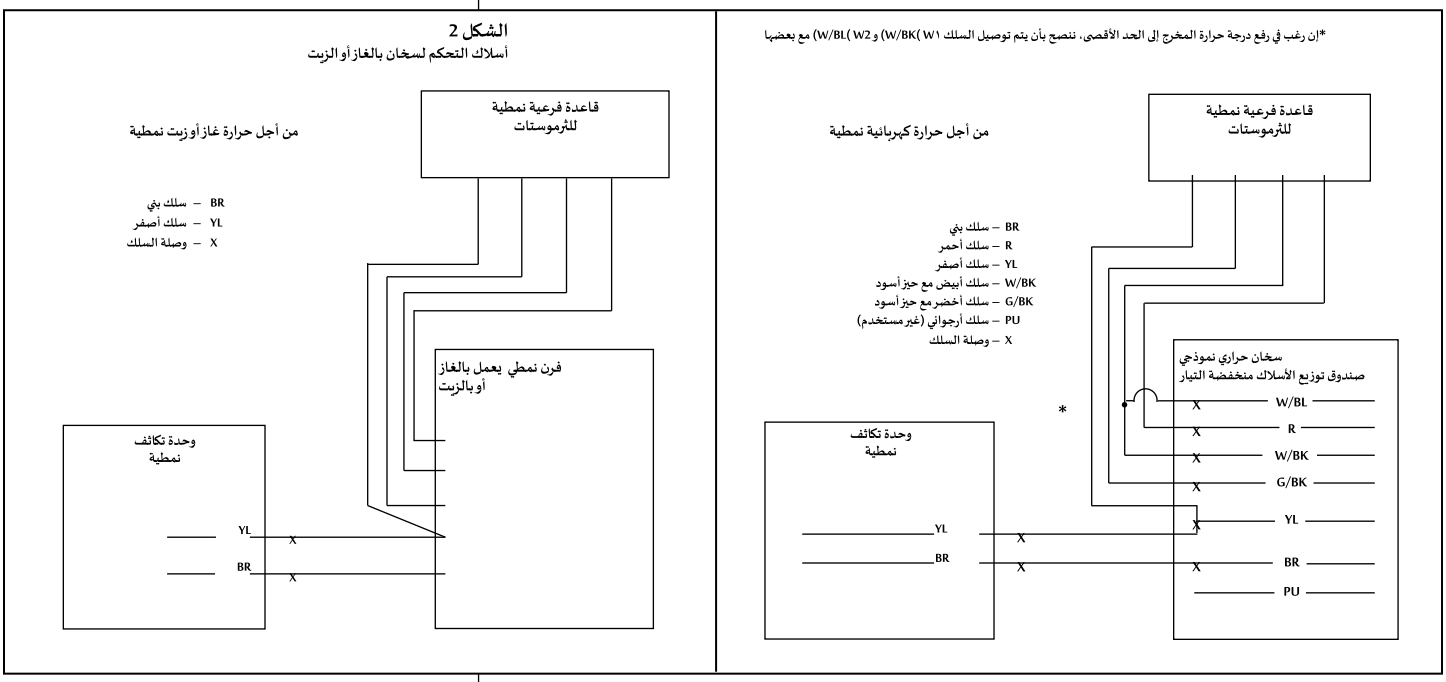
15.0 الخدمة

15.1 التشغيل

الوحدات أحادية الطور تعمل بواسطة مكثف التجزيء الدائم PSC (أي لا تحتوي مكونات بدء تشغيل). ومن المهم أن تترك مثل هذه الأنظمة مطفأة لمدة 5 دقائق على الأقل قبل إعادة التشغيل للسماح لها بتعديل الضغط. يجب عدم تحريك الثرموستات إلى دورة التشغيل إلا بعد الانتظار لمدة 5 دقائق. عدم مراعاة ذلك يمكنه أن يسبب توقف عمل الضاغط بسبب صاهر محترق أو بسبب تنشيط أداة الحماية ضد زيادة الحمولة. الصيانة الكهربائية السيئة قد تتسبب أيضاً بحالات الانقطاع بسبب زيادة الحمولة، أو بتنشيط فاصلات الدارة، أو تسبب خفت الأضواء. يمكن تصحيح هذه الأوضاع عادة عن طريق إضافة مكونات الإقلاع. راجع المصنع بشأن مكونات الإقلاع الموصى بها إن دعت الحاجة. بالنسبة لتشغيل الوحدات العاملة بطريقة مكثف التجزيء الدائم PSC، يجب قياس سائل التبريد باستخدام فتحة ثابتة أو أنابيب كأسية أو صمامات تمدد من النوع النازف بسبب عزم الإقلاع المنخفض. وإن تم استخدام صمامات توسع من غير نوع النازف (المزودة من المصنع) فتكون مكونات الإقلاع ضرورية.

15.2 مماس الضاغط أحادي القطب (CC)

تستخدم المماسات الأحادية القطب في جميع الوحدات الأحادية الطور التي تصل سعتها لغاية 5 طن. يجب توخ الحذر عند أداء الصيانة حيث أن هناك فرع واحد من التيار مفصول عن المماس.

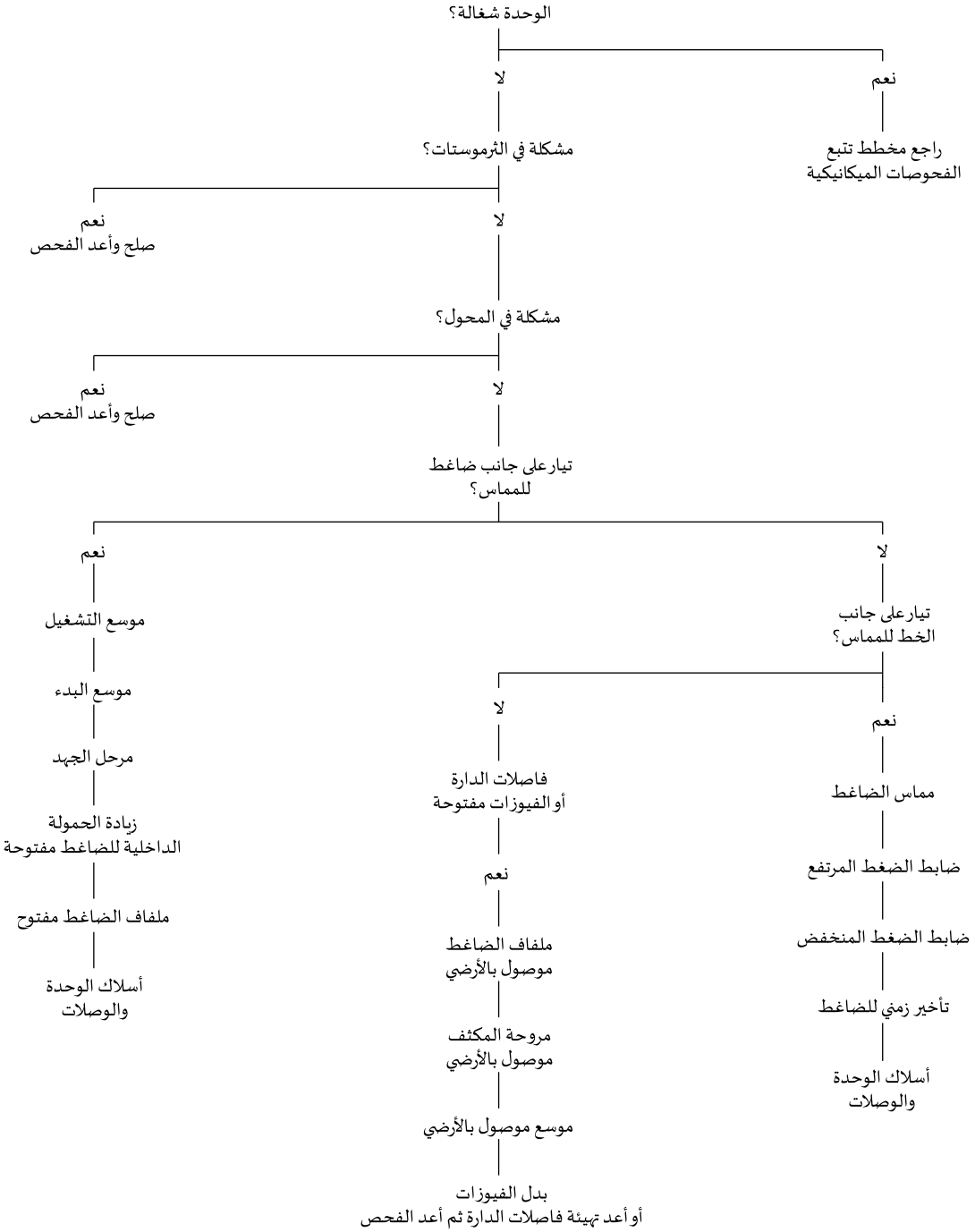


16.0 تحري الخلل

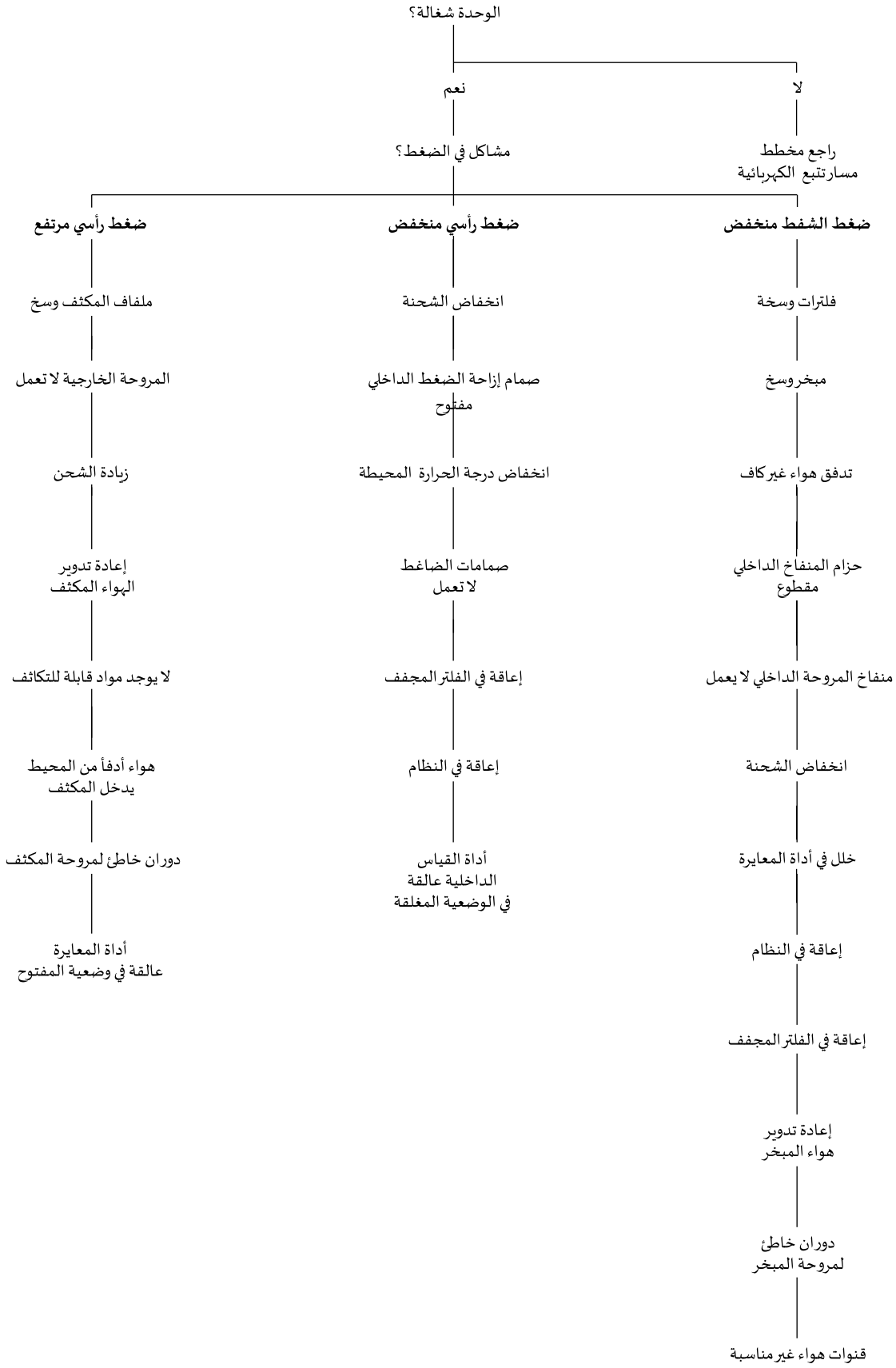
من المفيد عند تشخيص الأعطال الشائعة في نظام تكييف الهواء أن نعرض النمط المنطقي للتفكير الذي يستعين به الفنيون المهرة. لا يقصد من المخططات التالية أن توفر أجوبة عن جميع الأسئلة، لكنها تسعى إلى توجيه تفكيرك وأنت تحاول أن تقرر مسار العمل. ومن خلال مجموعة من الأسئلة والأجوبة بنعم أو لا، تتمكن من تتبع مسار منطقي لاستنتاج محتمل.

استخدم هذه المخططات كما لو كنت تستعين بخارطة الطريق، إذا كنت فنياً مبتدئاً. ومع اكتسابك للخبرة، سوف تتعلم أين تنشئ مختصرات. تذكر أن المخطط سوف يساعدك على بلوة المسار المنطقي للمشكلة.

16.1 مخطط تتبع الفحوص الكهربائية



16.2 مخطط تتبع الفحوص الكهربائية



16.3 حساب الحرارة الزائدة

1.قس ضغط الشفط عند صمام خدمة أنبوب الشفط.

2.حول ضغط الشفط إلى درجة الحرارة المشبعة. انظر الجدول 8

3.قس درجة حرارة أنبوب الشفط عند صمام خدمة أنبوب الشفط

4.قارن قيمة درجات الحرارة لأنبوب الشفط ودرجة الحرارة المشبعة

5.الفرق بين درجة الحرارة المشبعة وحرارة أنبوب الشفط هي الحرارة الزائدة. المدى العادي للحرارة الزائدة هو من 12 إلى 15 درجة

16.4 حساب التبريد الناقص

1.قس ضغط السائل عند صمام خدمة أنبوب السائل.

2.حول ضغط السائل إلى درجة الحرارة المشبعة. انظر الجدول 8

3.قس حرارة أنبوب السائل عند صمام خدمة أنبوب السائل.

4.قارن درجة حرارة أنبوب السائل مع درجة الحرارة المشبعة.

5.الفرق بين درجة الحرارة المشبعة وحرارة أنبوب السائل هي التبريد الناقص. المدى العادي للتبريد الناقص هو من 12 إلى 15 درجة

الجدول 8

نصائح بخصوص تحديد وإزالة أعطال نظام تكييف الهواء

نظام تكييف الهواء نصائح تحري الخلل					
مشكلة النظام	المؤشرات				
	ضغط التفريغ	ضغط الشفط	الحرارة الزائدة	التبريد الناقص	أمبير الضاغط
زيادة الشحنة	مرتفع	مرتفع	منخفض	مرتفع	مرتفع
قلة الشحنة	منخفض	منخفض	مرتفع	منخفض	منخفض
إعاقة السائل المجفف	منخفض	منخفض	مرتفع	مرتفع	منخفض
تدفق هواء منخفض في المبخر	منخفض	منخفض	منخفض	منخفض	منخفض
مكثف متسخ	مرتفع	مرتفع	منخفض	منخفض	مرتفع
درجة حرارة المحيط الخارجي منخفضة	منخفض	منخفض	مرتفع	مرتفع	منخفض
ضاغط غير فعال	منخفض	مرتفع	مرتفع	مرتفع	منخفض
ضياع في شحنة مقياس مغذي صمام التمدد الحراري	منخفض	منخفض	مرتفع	مرتفع	منخفض
مقياس الاستشعار معزول بطريقة سيئة	مرتفع	مرتفع	منخفض	منخفض	مرتفع

الجدول 7

مخطط ضغط الحرارة

الحرارة (فهرنهايت)	R-410A رطل للبوصة المربعة
-150	—
-140	—
-130	—
-120	—
-110	—
-100	—
-90	—
-80	—
-70	—
-60	0.4
-50	5.1
-40	10.9
-35	14.2
-30	17.9
-25	22.0
-20	26.4
-15	31.3
-10	36.5
-5	42.2
0	48.4
5	55.1
10	62.4
15	70.2
20	78.5
25	87.5
30	97.2
35	107.5
40	118.5
45	130.2
50	142.7
55	156.0
60	170.1
65	185.1
70	201.0
75	217.8
80	235.6
85	254.5
90	274.3
95	295.3
100	317.4
105	340.6
110	365.1
115	390.9
120	418.0
125	446.5
130	476.5
135	508.0
140	541.2
145	576.0
150	612.8

مخطط 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.

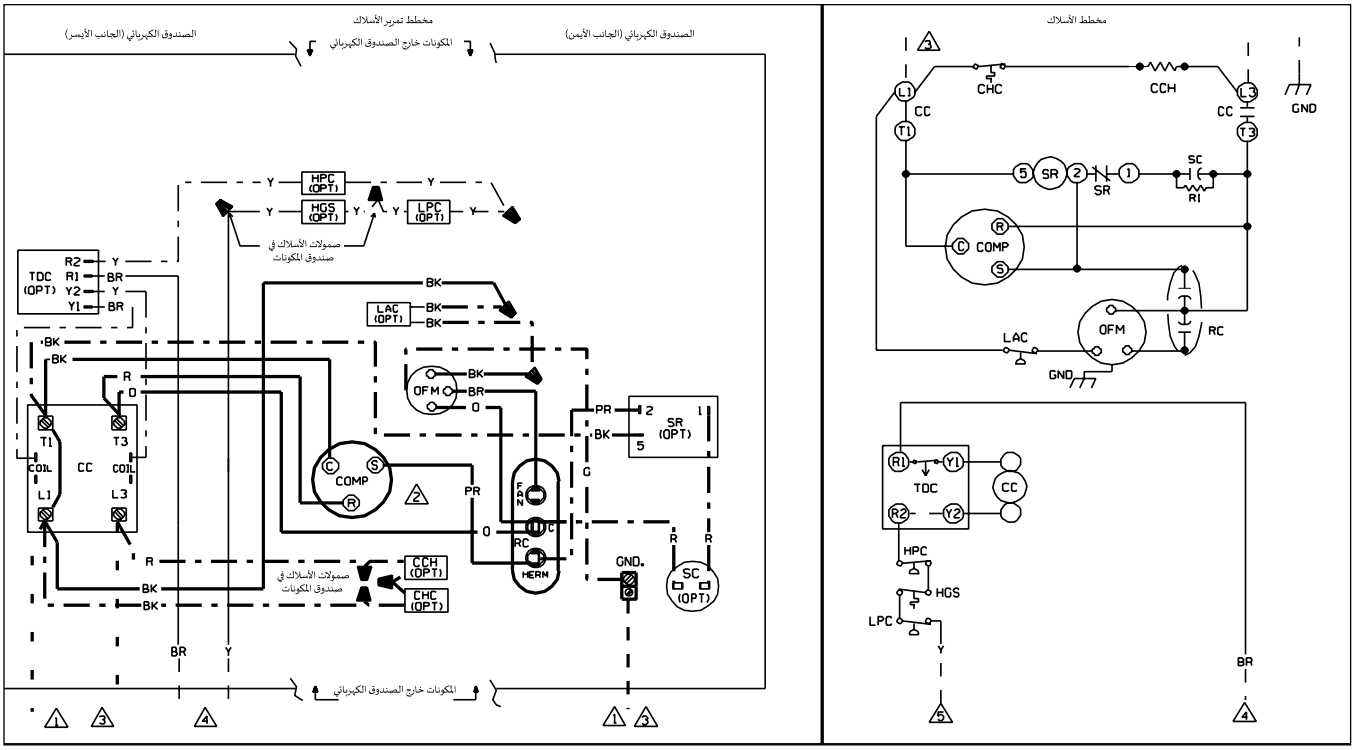
الأعراض	السبب المحتمل	التصحيح
الوحدة لا تقلع	* الطاقة مطفأة أو الوصلات الكهربائية رخوة * منظم الحرارة خارج عن المعايرة - مضبوط عند قيمة مرتفعة * مماس به خلل * صاهرات محترقة / دارة منشطة * خلل في المحول * ضابط الضغط العالي مفتوح (إن كان مزوداً)	* تحرى صحة التيار عند المماس في وحدة التكثيف * أعد التهيئة * تحقق من وجود ٢٤ فولت عند ملفاف المماس - بدله إن كانت المماس مفتوح * بدل الصاهرات أو أعد تهيئة الدارة * افحص الأسلاك وبدل محول الطاقة * أعد التهيئة - انظر أيضاً الحل لحالة الضغط الرأسي المرتفع - يفتح ضابط الضغط المرتفع عند ٤٥٠ رطل للبوصة المربعة
المروحة الخارجية تشتغل، لكن الضاغط لا يشتغل	* خلل في موسع التشغيل أو الإقلاع * مرحل الإقلاع به عطل * وصلات رخوة * الضاغط عالق، لفة الموتور مفتوحة أو موصولة بالأرضي، زيادة حمولة داخلية مفتوحة * حالة التيار المنخفض	* بدل * بدل * تحرى وجود الفلطية الصحيحة عند الضاغط وافحص وثبت كل الوصلات * انتظر ساعتين على الأقل لإعادة تهيئة حالة زيادة الحمولة إن ظل مفتوحاً فبدل الضاغط. • أضف مكونات عدة الإقلاع
تبريد غير كاف	* حجم الوحدة غير مناسب * تدفق غير مناسب للهواء الداخلي * شحن غير مناسب لسائل التبريد * يوجد هواء أو مواد غير قابلة للتكثيف أو رطوبة في النظام	* أعد حساب الحمولة * افحص - يجب أن يكون حوالي ٤٠٠ قدم مكعب بالدقيقة للطن * اشحن وفقاً للإجراءات الملحقة بلوحة خدمة الوحدة * أفرغ سائل التبريد، واشفط النظام ثم أعد شحنه ورشح المجفف.
تقصير في دورة الضاغط	* فلطية غير صحيحة * خلل في الواقي ضد زيادة الحمولة * انخفاض شحنة سائل التبريد	* عند وصلات الضاغط، يجب أن تكون الفلطية ضمن ١٠٪ من الفلطية المقدرة عندما تكون الوحدة شغالة * بدل وتحقق من وجود تيار صحيح * أضف سائل التبريد
تعرق في فتحات التهوية	* انخفاض في تدفق الهواء الداخلي	* ارفع سرعة مروحة النفخ أو قلل الإعاقة - بدل مرشح الهواء
ضغط رأسي مرتفع وانخفاض ضغط البخار	* يوجد إعاقة في أنبوب السائل، أو أداة التمدد أو مجفف المرشح * حجم مكبس فحص التدفق صغير للغاية * الأنابيب الشعرية غير صحيحة	* افصل أو بدل المكون المخرب * بدل المكبس بآخر ذو قياس صحيح * بدل تجميعة الزيت
ضغط رأسي مرتفع، ضغط بخار مرتفع أو عادي - نمط التبريد	* ملفاف خارجي وسخ * زيادة شحن سائل التبريد * المروحة الخارجية غير شغالة * يوجد هواء أو مواد غير قابلة للتكثيف أو رطوبة في النظام	* نظف الملفاف الداخلي * صحح شحنة سائل التبريد * صلح أو بدل * استرجع السائل، أفرغ النظام وأعد شحنه
ضغط رأسي منخفض وضغط بخار مرتفع	* حجم مكبس فحص التدفق كبير * خلل في صمامات الضاغط * الأنابيب الشعرية غير صحيحة	* بدل المكبس بآخر ذو قياس صحيح * بدل الضاغط * بدل تجميعة الزيت
بخار قليل، ضاغط بارد، تجمد على ملف الوحدة الداخلية	* انخفاض في تدفق الهواء الداخلي * الوحدة تشغل والحرارة الخارجية أدنى من ٦٥ فهرنهايت * رطوبة في النظام	* ارفع سرعة مروحة النفخ أو قلل الإعاقة - بدل مرشح الهواء * أضف عدة التشغيل في الحرارة المحيطة المنخفضة * أفرغ سائل التبريد، واشفط النظام ثم أعد شحنه ورشح المجفف.
ضغط بخار مرتفع تباين في الضغط الرأسي وضغط البخار	* حمل زائد * ضاغط معطل * صمام التمدد الحراري متردد * يوجد هواء أو مواد غير قابلة للتكثيف أو رطوبة في النظام	* أعد فحص حساب الحمولة * بدل * افحص قامط تثبيت صمام التوسع الحراري، وافحص توزع الهواء على الملف - بدل الصمام * استرجع السائل، أفرغ النظام وأعد شحنه
قرقعة أو ضجيج نابض في أداة التمدد أو أنبوب السائل	* يوجد هواء أو مواد غير قابلة للتكثيف أو رطوبة في النظام	* استرجع السائل، أفرغ النظام وأعد شحنه

17.0 مخططات تمرير الأسلاك

الشكل 3

16.1 محرك مروحة خارجية بمكثفة تجزيء دائم PSC OD

مخطط تمرير الأسلاك لأحادي الطور



△ رمز المكونات

1 الموصلات مناسبة للاستخدام مع مماسات من النحاس فقط.
2 موتور الضاغط محمي حرارياً، جميع الموديلات الثلاثية الطور محمية بموجب ظروف الطور الأحادي الرئيسي.
3 أوصل الأسلاك المركبة ميدانياً ضمن ممر موصول بالأرضي وعازل للمطر إلى القاطع المصهور بتردد 60 هرتز، مع مراعاة أن تكون الفلطية والطور كما هو مبين على لوحة التعريف. استخدم سلك صالح لغاية 60 درجة مئوية.
4 دارة الجهد المنخفض هي من الفئة 2 بموجب N.E.C ومزودة مع محول من الفئة 2 بتيار 24 فولت 60 هرتز.
5 إلى القاعدة الفرعية للثرموستات، راجع مخططات تمرير أسلاك النظام أو مخطط التسليك على قسم الوحدة الداخلية من أجل أسلاك الضابط ذات الفلطية المنخفضة.

رمز المكونات

CC	مماس الضاغط
CCH	سخان علبة التروس
CHC	ضابط سخان علبة التروس
COMP	الضاغط
GND	الأرضي
HPC	ضابط الضغط المرتفع
LAC	ضابط البرودة المحيطة
LPC	ضابط الضغط المنخفض
OFM	موتور المروحة الخارجية
OPT	خياري
RC	موسع التشغيل
SC	موسع الإقلاع
SR	مرحل الإقلاع
TDC	ضابط المؤخر الزمني
HGS	مجس الغاز الساخن
PTCR	مرحل معامل الحرارة الإيجابي

معلومات التسليك

BK	الأسود	O	البرتقالي
BR	البني	PR	الأرجواني
BL	الأزرق	R	الأحمر
G	الأخضر	W	الأبيض
GY	الرمادي	Y	الأصفر

معلومات التسليك

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

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

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

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

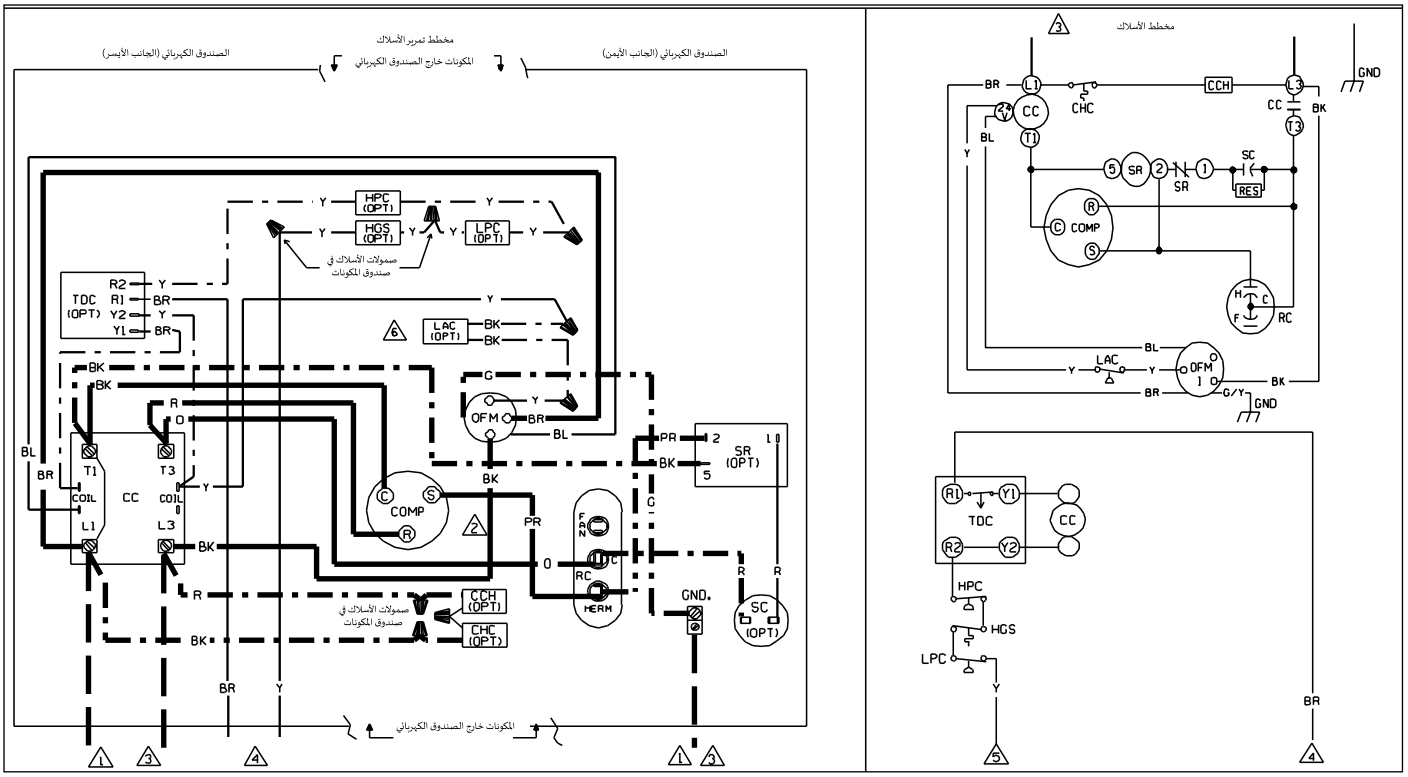
مخطط تمرير الأسلاك

مكيف الهواء البعيد
208/230 فولت، طور أحادي

DR. BY	DATE	DWG. NO.	REV
JHB	01-19-04	90-101229-01	04

الشكل 4

16.2 محرك مروحة خارجية ذو تبديل الكتروني ECM OD



رمز المكونات △ S:

1 الموصلات مناسبة للاستخدام مع مماسات من النحاس فقط.
2 موتور الضاغط محمي حرارياً، جميع الموديلات الثلاثية الطور محمية بموجب ظروف الطور الأحادي الرئيسي.
3 أوصل الأسلاك المركبة ميدانياً ضمن ممر موصول بالأرضي وعازل للمطر إلى القاطع المصهور بتردد 60 هرتز، مع مراعاة أن تكون الفلطية والطور كما هو مبين على لوحة التعريف. استخدم سلك صالح لغاية 60 درجة مئوية.
4 دارة الجهد المنخفض هي من الفئة 2 بموجب N.E.C ومزودة مع محول من الفئة 2 بتيار 24 فولت 60 هرتز.
5 إلى القاعدة الفرعية للثرموستات، راجع مخططات تمرير أسلاك النظام أو مخطط التسليك على قسم الوحدة الداخلية من أجل أسلاك الضابط ذات الفلطية المنخفضة.

رمز المكونات

CC	مماس الضاغط
CCH	سخان علبة التروس
CHC	ضابط سخان علبة التروس
COMP	الضاغط
GND	الأرضي
HPC	ضابط الضغط المرتفع
LAC	ضابط البرودة المحيطة
LPC	ضابط الضغط المنخفض
OFM	موتور المروحة الخارجية
OPT	خياري
RC	موسع التشغيل
SC	موسع الإقلاع
SR	مرحل الإقلاع
TDC	ضابط المؤخر الزمني
HGS	مجس الغاز الساخن
PTCR	مرحل معامل الحرارة الإيجابي

معلومات التسليك

BK	الأسود	O	البرتقالي
BR	البني	PR	الأرجواني
BL	الأزرق	R	الأحمر
G	الأخضر	W	الأبيض
GY	الرمادي	Y	الأصفر

معلومات التسليك

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

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

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

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

مخطط تمرير الأسلاك

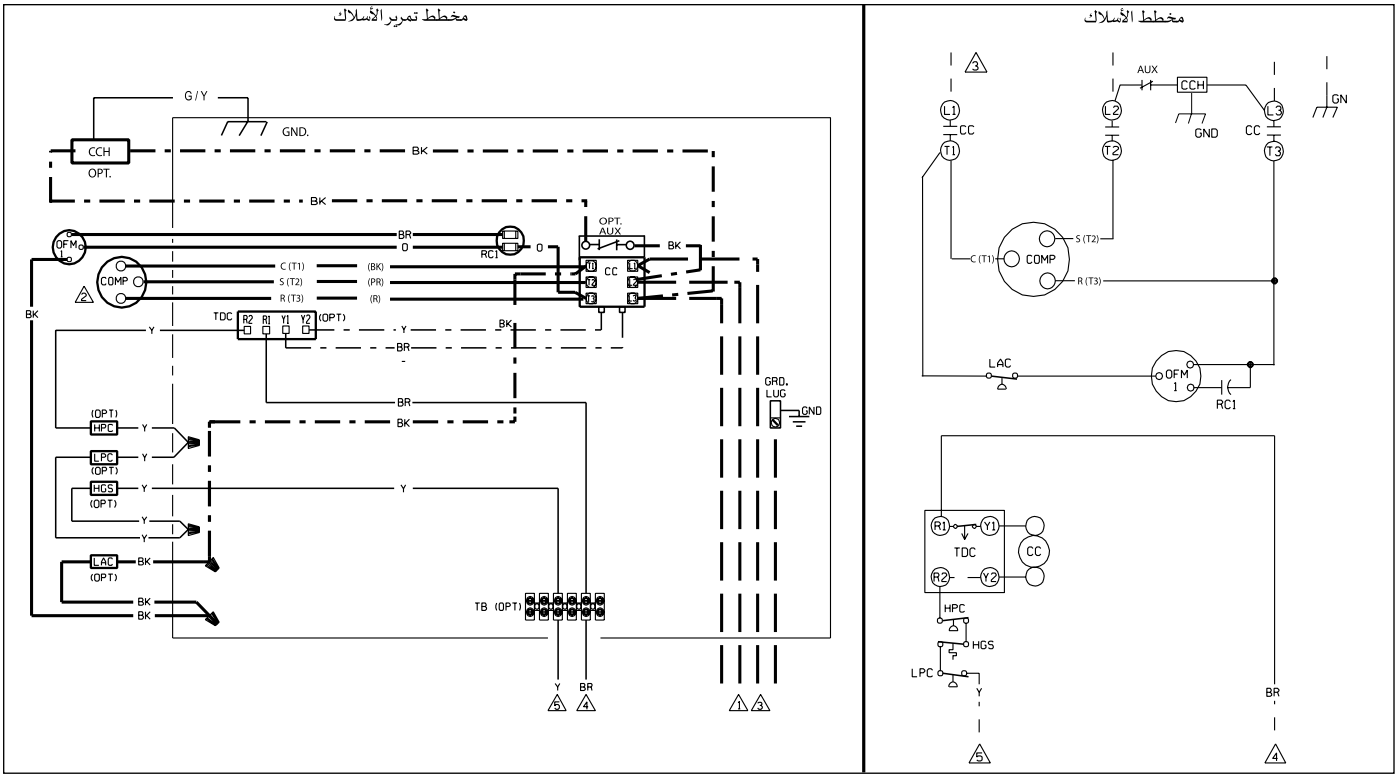
مكيف الهواء البعيد
مع موتور خارجي ECM
208/230 فولت، طور أحادي

DR. BY	DATE	DWG. NO.	REV
MGR	10-8-08	90-101229-21	03

الشكل 5

16.3 محرك مروحة خارجية بمكثفة تجزيء دائم PSC OD

مخطط تمرير الأسلاك لثلاثي الطور



رمز المكونات

1 الموصلات مناسبة للاستخدام مع مماسات من النحاس فقط.
2 موتور الضاغط محمي حرارياً، جميع الموديلات الثلاثية الطور محمية بموجب ظروف الطور الأحادي الرئيسي.
3 أوصل الأسلاك المركبة ميدانياً ضمن ممر موصول بالأرضي وعازل للمطر إلى القاطع المصهور بتردد 60 هرتز، مع مراعاة أن تكون الفلطية والطور كما هو مبين على لوحة التعريف. استخدم سلك صالح لغاية 60 درجة مئوية.
4 دارة الجهد المنخفض هي من الفئة 2 بموجب N.E.C ومزودة مع محول من الفئة 2 بثيار 24 فولت 60 هرتز.
5 إلى القاعدة الفرعية للثرموستات، راجع مخططات تمرير أسلاك النظام أو مخطط التسليك على قسم الوحدة الداخلية من أجل أسلاك الضابط ذات الفلطية المنخفضة.

رمز المكونات

CC	مماس الضاغط
CCH	سخان علبة التروس
COMP	الضاغط
GND	الأرضي
HPC	ضابط الضغط المرتفع
HGS	مجس الغاز الساخن
LAC	ضابط البرودة المحيطة
LPC	ضابط الضغط المنخفض
OFM	موتور المروحة الخارجية
OPT	خياري
RC	موسع التشغيل
RES	مقاوم
SC	موسع الإقلاع
SR	مرحل الإقلاع
TB	كتلة تمرير الأسلاك
TDC	ضابط المؤخر الزمني

معلومات التسليك

BK	الأسود	O	البرتقالي
BR	البني	PR	الأرجواني
BL	الأزرق	R	الأحمر
G	الأخضر	W	الأبيض
GY	الرمادي	Y	الأصفر

مخطط تمرير الأسلاك

مكيف الهواء البعيد
ثلاثي الأطوار

DR. BY	APP. BY	DATE	DWG. NO.	REV
JHB		6-01-07	90-101229-11	07

معلومات التسليك

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

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

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

تحذير
- يجب تثبيت حجرة الوحدة بشكل دائم وأن تتماثل مع تنظيمات البهنات التشريعية المعنية (مثل I.E.C أو N.E.C أو C.E.C وتنظيمات البهنات المحلية حسب المقتضى.

تنبيه

هذا الجهاز يمكن وصله فقط إلى مصدر طاقة لا تزيد قيمة الممانعة الكهربائية فيه عن المقدار المبين في Zmax. إن دعت الضرورة، يرجى استشارة هيئة توزيع الطاقة لمعرفة معلومات الممانعة الكهربائية.

Zmax L1 = 0.120 أوم + j 0.075 أوم
Zmax L2 = 0.104 أوم + j 0.065 أوم
Zmax L3 = 0.095 أوم + j 0.059 أوم

ملاحظة: يجب أن توضح الشركة الصانعة ضمن دليل التعليمات الخاص بالمعدات وترشد المستخدم إلى أن يعمل بالتشاور مع الجهة المزودة للطاقة من أجل التحقق من أن الجهاز موصول إلى مصدر طاقة ذو قيمة ممانعة تساوي أو تقل عن المقادير المبينة أعلاه.