Midea

Miraco
MISR REFRIGERATION & AIR CONDITIONING MFG. CO.

تروبيكال DC Inverter R410A ٢٢٠-٢٤٠فولت ~٥٠ هرتز ١ فاز

ENERGY Saving

Mission Inverter

كفاءة التبريد

أجهزة تكييف الهواء المنفصلة الحائطية الإنفرتر

MSC1T 12DN - 18DN - 24DN

تبريد فقط

MSmartHome

Download the app & activate product

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

MSmartHome Smart Compatible

Works with IFTTT

Hey Google

دليل التركيبات

تقوم ميديا بالتطوير المستمر لمنتجاتها طبقا للمواصفات المحلية والدولية وإحتياجات الأسواق للحصول على أعلى مستويات الجودة .
كما تحتفظ ميديا بحقها فى تغيير مواصفات المنتج بدون إخطار مسبق طبقا لسياسة التطوير المستمر لميديا .

Miraco ISO/IEC 17025 : 2017 Testing and Calibration Laboratories certification

Miraco ISO 14001 : 2015 Environmental Management System certification

Miraco ISO 45001 : 2018 Occupational Health and Safety Management System certification

Miraco QMS ISO 9001 : 2015 Quality Management System certification

EOS

03507339

Rev.(0)-2023

فهرس المحتويات

	رقم الصفحة
١ ـ معلومات عامة إلى فني التركيبات	١
٢ ـ احتياطات قبل التركيب	٢
٣ ـ وصف نظام جهاز تكييف الهواء الحائطي المنفصل	٣
٤ ـ الموديلات	٣
٥ ـ حدود تشغيل جهاز التكيف	٤
٦ ـ أبعاد ووزن الوحدة الداخلية	٤
٧ ـ أبعاد ووزن الوحدة الخارجية	٤
٨ ـ اختيار مكان تركيب الوحدة الداخلية	٥
٩ ـ اختيار مكان تركيب الوحدة الخارجية	٧
١٠ـ قائمة فحوصات اختيار مكان التركيب	١٢
١١ ـ ملحقات التركيبات	١٣
١٢ـ خريطة ترتيب أعمال التركيبات	١٤
١٣ـ تركيب الوحدة الداخلية	١٥
١٤ـ تركيب وحدة التحكم اللاسلكية	١٨
١٥ـ تركيب الوحدة الخارجية	١٩
١٦ـ توصيلات وصلات مواسير الفريون	٢٠
١٧ـ توصيل خرطوم تصريف مياه التكثيف	٣٤
١٨ـ التوصيلات الكهربائية	٣٦
١٩ـ إنهاء عمليات التركيبات	٤٠
٢٠ـ اختبار التشغيل بعد انتهاء عمليات التركيبات	٤١
٢١ـ قائمة فحوصات ما بعد التركيبات	٢

العمر الافتراضي سنتان بعد فترة الضمان الأصلية لتوفير الصيانة و قطع الغيار بمقابل مادي

١- معلومات عامة إلى فنى التركيبات

جهاز تكييف الهواء تم تصميمه بعناية ودقة وتم تصنيعه بالجودة المطلوبة.

لذا فقد أصبح لزاما عليك تركيب الجهاز وتشغيله بعناية ودقة وتشطيب أعمال التركيبات بالشكل الجمالى ومستوى الجودة الذى يحقق رغبات العملاء ، كما يجب عليك إرشاد العميل إلى طريقة تشغيل الجهاز مسترشداً بدليل تعليمات التشغيل.

برجاء قراءة هذا الدليل مع الاحتفاظ به للرجوع إليه عند الحاجة حيث أنه يشتمل على تعليمات التركيبات التى تضمن كفاءة تشغيل جهاز التكييف وإطالة عمره.

تأكد من وجود ملحقات التركيب مع جهاز التكييف قبل البدء فى عمليات التركيب

سوف تحتاج العدد والمعدات التالية أثناء عمليات التركيب:

١. مفك عادى
٢. مفك صليبة
٣. مثقاب
٤. متر قياس
٥. ميزان مياه
٦. ماسكة مواسير
٧. قاطعة مواسير
٨. مفاتيح ربط
٩. موسع ثقوب لتنظيف المواسير
١٠. معدة فلير
١١. معدة ثني المواسير
١٢. مفتاح رباط مسدس
١٣. مفتاح رباط لقياس عزم الدوران
١٤. طلمبة تفريغ الهواء والرطوبة المتوافقه مع جهاز تكييف الهواء المزود بفريون R410A
١٥. جهاز إكتشاف تسريب الفريون R410A
١٦. جهاز قياس ضغوط الفريون R410A
١٧. ثرمومیتر حرارى
١٨. جهاز اختبار الدائرة الكهربائية

عند إتمام عمليات التركيبات والاختبار يجب أن توضح للعميل طريقة تشغيل جهاز التكييف وإجراءات الصيانة الدورية للجهاز ويتم التركيز على:

- طريقة تشغيل وإيقاف تشغيل جهاز التكييف.
- طريقة فك وتنظيف فلاتر الهواء.
- وظائف وحدة التحكم اللاسلكية.
- طريقة إعادة تركيب فلاتر الهواء فى الوحدة بعد تنظيفها.

أترك دليل تعليمات التشغيل للعميل للاسترشاد به عند تشغيل جهاز التكييف واترك أيضاً دليل التركيبات للعميل.

كما أنه يجب عليك إرشاد العميل بالنقاط التى تقلل الحمل الحرارى داخل الغرفة المكيفة للحصول على أحسن أداء لجهاز التكييف كما هو موضح في دليل تعليمات التشغيل.

٢- احتياطات قبل التركيب

احتياطات الأمـــان

- تركيب وصيانة أجهزة التكييف يمكن أن ينطوى على مخاطرة لاحتواء جهاز التكييف على ضغط فريون ومكونات كهربية واجزاء متحركة.
- يجب أن يتم تركيب وصيانة جهاز التكييف بواسطة فنيين مدربين ومؤهلين من ميديا أو أحد موزعيها المعتمدين.
- بعد فك تغليف كل من الوحدة الداخلية والوحدة الخارجية لجهاز التكييف يجب التأكد من عدم وجود أي تلف بالوحدات.
- قبل إجراء عمليات التركيب والصيانة لأي من الوحدتين الداخلية أو الخارجية لجهاز التكييف يجب فصل مصدر التيار الكهربائي عن جهاز التكييف.

تحذير ⚠

- يصف هذا الدليل عمليات التركيبات الخاصة بجهاز تكييف الهواء المنفصل المكون من الوحدة الخارجية والوحدة الداخلية المتوافقة والمصنعة بمصانع ميديا.
- تتم عمليات تركيب جهاز التكييف طبقاً للمواصفات المحلية و الدولية.
- في حالة التركيب يجب الإنتهاء من إتمام توصيلات مواسير الفريون بكل من الوحدتين الداخلية والخارجية قبل القيام باعمال التوصيلات الكهربائية بين الوحدتين وفي حالة الخدمة والصيانة يكون العكس.

ما الذى لا تتضمنه شهادة ضمان ميديا ؟

١- الأضرار الناتجة عن ارتفاع أو انخفاض الجهد الكهربي ، أو التوصيلات الكهربائية بين المصدر الكهربائى ومفتاح تشغيل جهاز التكييف (توصيلات كهربائية خاطئة - عيوب المصدر الكهربائى) والتى قد تؤدى إلى حدوث حريق.

٢- الأضرار الناتجة من سوء الاستخدام (الإهمال – الحمل الزائد – عدم تنظيف فلاتر الهواء – عدم الإلتزام بتعليمات التشغيل الموضحة فى كتالوج التشغيل المرفق مع المنتج).

٣- الأضرار الناتجة عن حوادث الطقس (سوء الأحوال الجوية – عواصف البرد - العواصف الرملية - البرق – الفيضانات – الأمطار الحمضية – أى تساقط من الجو - ..... الخ).

٤- الأضرار الناتجة من نقل خاطئ للمنتج تم بمعرفة المشترى.

٥- الأضرار الناتجة من أى تعديل خاطئ على المنتج تم بمعرفة المشترى.

٦- الأضرار الناتجة من أعمال تركيب أو خدمة وصيانة أو أصلاح خاطئة تمت بمعرفه المشترى.

٧- الأضرار الناتجة من إعادة تركيب المنتج بمعرفة المشترى فى مكان آخر جديد غير مكان التركيب الأصلى الذى تم بمعرفة ميراكو أو أحد موزعيها المعتمدين.

٨- الأضرار الناتجة عن تأكل الكويلات و اللحامات نتيجة وجود أبخرة وغازات تؤثر علي المنتج (التركيب بجوار محطات الصرف الصحي – المصارف – مصانع الاسمنت - مصانع الكيماويات . ..... الخ).

٩- التركيب الغير أمن للمنتج بطريقة غير متوافقة مع الإرشادات أو المعايير الفنية أو معايير الأمان الخاصة بالتركيب والمذكوره بكتالوج التركيب المرفق مع المنتج .

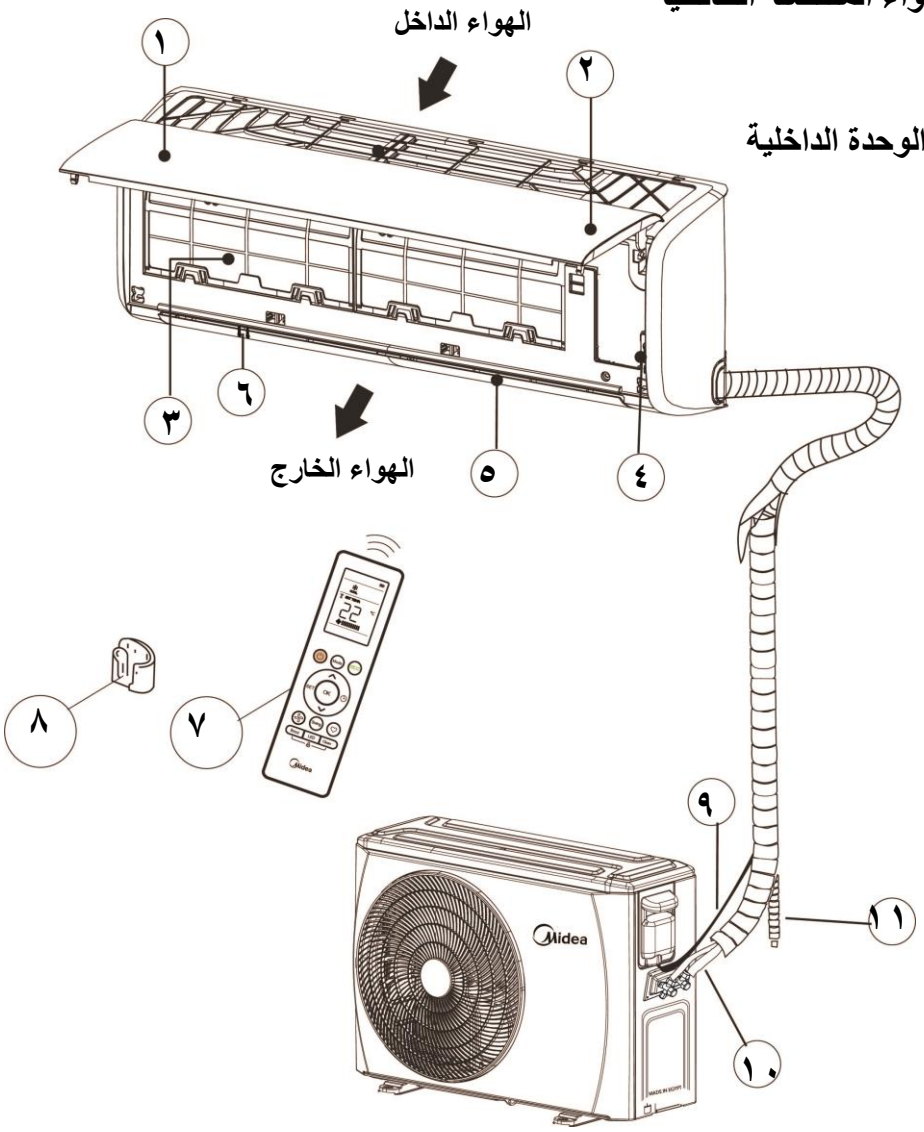
١٠- مخالفة الأصول والمواصفات الفنية المذكوره بكتالوج التركيب المرفق مع المنتج .

١١- تغيير او كشط الرقم المسلسل الخاص بالمنتج أو أحد مكونات المنتج.

قرار شركة ميراكو في التحقق من أسباب الأضرار المذكورة أعلاه وتحديدها يعتبر نهائياً ، وفي هذه الحالة فإن أي إصلاحات أو استبدال للأجزاء التالفة سيكون على حساب المشترى.

٣- وصف جهاز تكييف الهواء

أجهزة تكييف الهواء المنفصلة الحائطية



١: الواجهة الأمامية للوحدة الداخلية	٢: شاشة بيان الوحدة الداخلية
٣: فلاتر الهواء بالوحدة الداخلية	٤: مفتاح تشغيل الطوارئ
٥: موجه الهواء الأفقى للوحدة الداخلية	٦: موجهات الهواء الرأسية للوحدة الداخلية
٧: وحدة التحكم اللاسلكية	٨: حامل وحدة التحكم اللاسلكية
٩: الكابل الكهربائى للتوصيل بين الوحدتين الداخلية والخارجية	١٠: وصلات مواسير الفريون بين الوحدتين الداخلية والخارجية
١١: خرطوم تصريف مياه التكثيف من الوحدة الداخلية	

٤- الموديلات

تبريد فقط		
موديل جهاز التكييف	موديل الوحدة الداخلية	موديل الوحدة الخارجية
M1SCT-12CR DNF-Q8	MSCT-12CR DNF-Q8	MOSCT-12CR DN-BAQ8
M1SCT-18CR DNF-Q8	MSCT-18CR DNF-Q8	MOSCT-18CR DN-BQ8
M1SCT-24CR DNF-Q8	MSCT-24CR DNF-Q8	MOSCT-24CR DN-CAQ8

٥- حدود تشغيل جهاز التكييف *

تبريد

الاختلاف	درجة الحرارة الجافة م°	درجة الحرارة المبتلة م°
درجة حرارة الهواء الداخلى أقصى قيمة أقل قيمة	٣٢ ٢١	٢٣ ١٥
درجة حرارة الهواء الخارجى أقصى قيمة أقل قيمة	٥٢ ٢١	

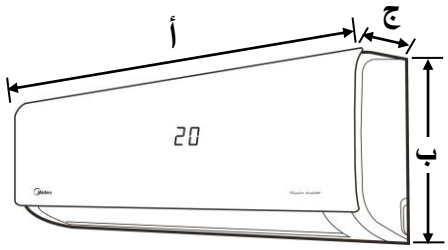
المصدر الكهربائي

٢٢٠-٢٤٠فولت/١فاز/٥٠هرتز
أقل فولت ١٧٦
أقصى فولت ٢٥٣

ملاحظات:

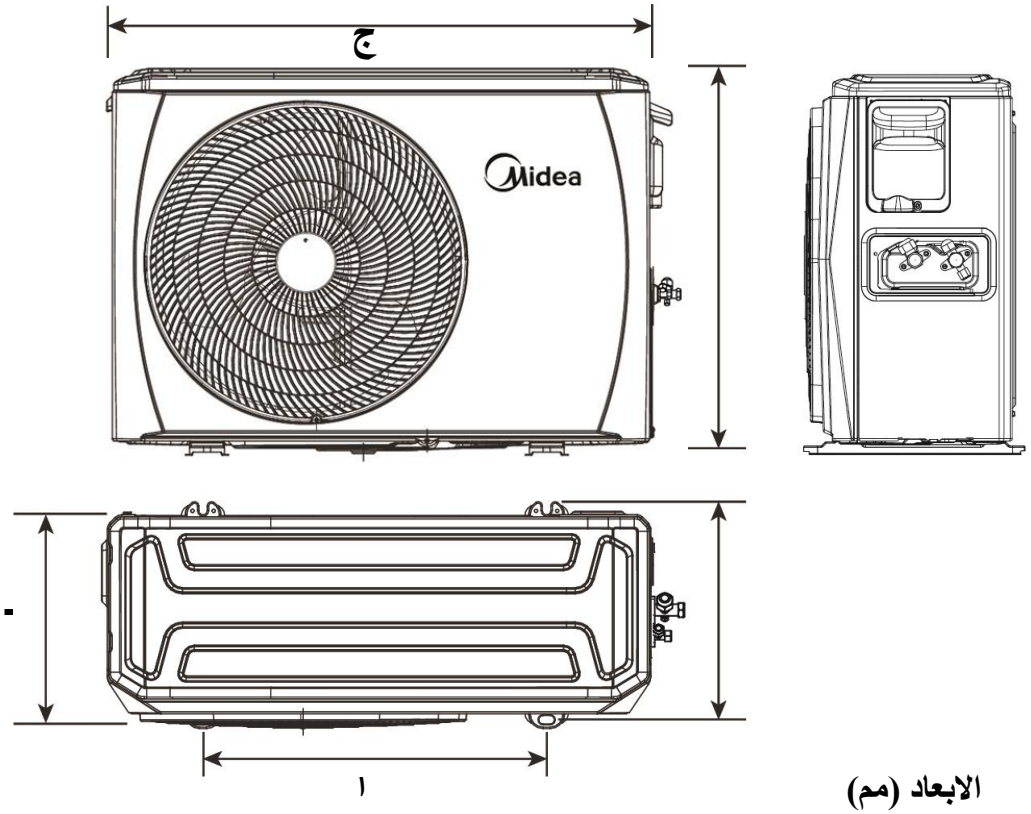
* عندما يتم تشغيل جهاز التكييف فى حدود أعلى أو أقل من المذكورة فإن جهاز التكييف لا يعمل بحالة جيدة.

٦- أبعـاد ووزن الوحدة الداخلية



موديل الوحدة الداخلية	الأبعاد (مم)			الوزن كيلوجرام
	أ	ب	ج	
MSCT-12CR DNF-Q8	٨١٢	٣٠٠	١٩٢	٨,٥
MSCT-18CR DNF-Q8	٩٧٣	٣١٩	٢١٨	١٠
MSCT-24CR DNF-Q8	١٠٨٢	٣٣٨	٢٢٥	١٣,٨

٧- أبعـــاد ووزن الوحدة الخارجية

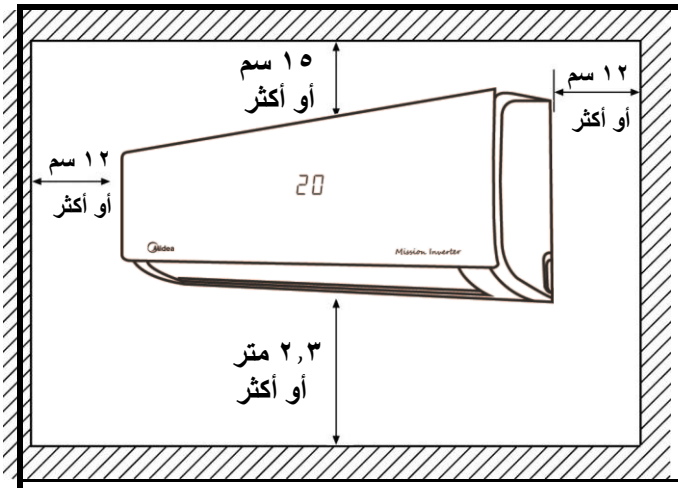
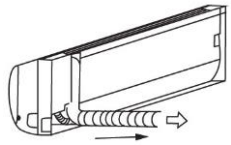
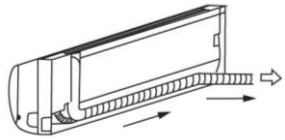
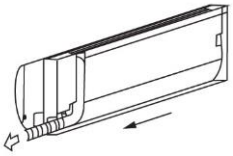
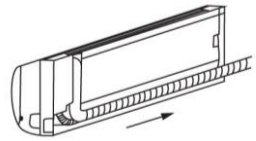
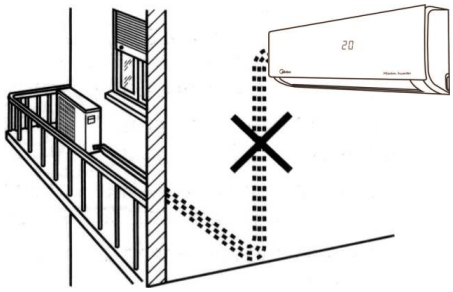
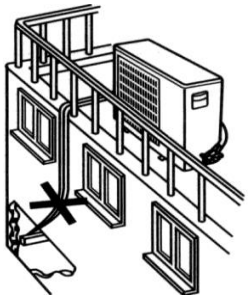


الابعاد (مم)

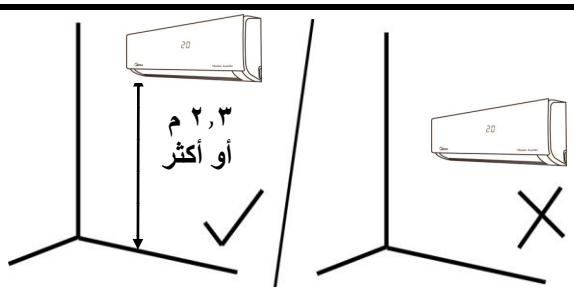
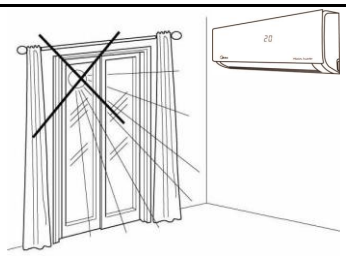
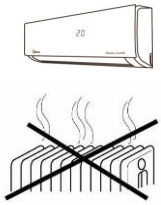
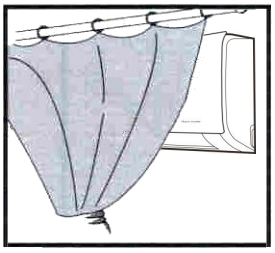
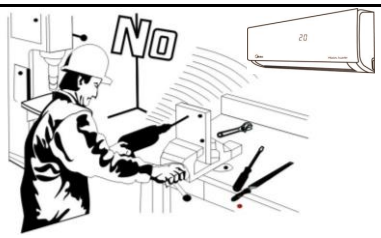
موديل الوحدة الخارجية	أبعاد التركيب مم		أبعاد الوحدة مم			الوزن ○ كجم
	أ	ب	ج	د	هـ	
MOSCT-12CR DN-BAQ8	٤٨٧	٢٩٧	٧٧٠	٥٥٥	٢٩٠	٢٥,٥
MOSCT-18CR DN-BQ8	٥١٤	٣٤٠	٨٠٠	٥٥٥	٣٣٣	٢٥,٥
MOSCT-24CR DN-CAQ8	٥٤٠	٣٥٠	٨٤٥	٧٠٠	٣٣٠	٤٥,٦

٨ - اختيار مكان تركيب الوحدة الداخلية

٨-١ اعتبارات اختيار مكان تركيب الوحدة الداخلية

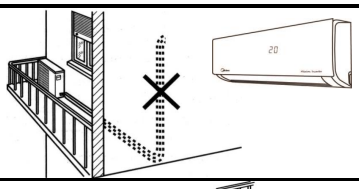
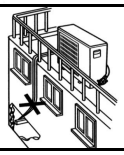
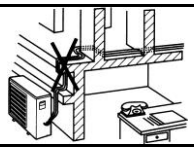
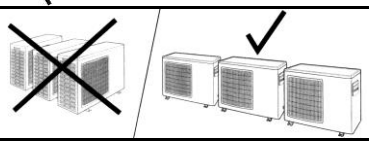
<table>
<tr>
<td>إختار مكان التركيب الذي يسمح بحرية حركة الهواء الداخل والخارج من الوحدة الداخلية ويسمح بسهولة عمليات الخدمة والصيانة.</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>• اختار مكان خروج المواسير من الوحدة الداخلية الذى يسمح بسهولة الوصول إلى نهايات وصلات مواسير الفريون لسهولة إجراء اختبار تسريب الفريون وأيضاً سهولة عمليات الخدمة والصيانة.
• إختار مكان التركيب الذي يسمح بأن يكون مكان فتحة الحائط الخاصة بخروج وصلات مواسير الفريون والكابلات الكهربائية وخرطوم تصريف المياه من أحد الأماكن المتاحة طبقاً للشكل.
• تجنب اختيار مكان التركيب الذي يؤدي إلى أن تكون فتحة الحائط فى عمود أو كمر خرسانى.
• تجنب اختيار مكان التركيب الذي يؤدي إلى أن تقطع فتحة الحائط أية خطوط تغذية كهربائية أو مواسير داخل الحائط.</td>
<td>مكان خروج المواسير من خلف الوحدة على اليمين
 
مكان خروج المواسير من خلف الوحدة على اليسار
 
مكان خروج المواسير من جانب الوحدة على اليمين
 
مكان خروج المواسير من جانب الوحدة على اليسار
  </td>
</tr>
<tr>
<td>تجنب إختيار مكان التركيب الذي يؤدي إلى الطول الزائد عن الحد لوصلات مواسير الفريون بين الوحدتين الخارجية والداخلية.</td>
<td>  </td>
</tr>
<tr>
<td>تجنب إختيار مكان التركيب الذي يؤدي إلى الارتفاع الزائد عن الحد بين الوحدتين الخارجية والداخلية.</td>
<td>  </td>
</tr>
</table>

تابع - اعتبارات اختيار مكان تركيب الوحدة الداخلية

إختار مكان التركيب الذي يسمح أن تغطى الوحدة الداخلية أكبر جزء من الغرفة بالهواء المكيف الخارج من الوحدة.	
تجنب إختيار مكان التركيب الذي يتعرض لأشعة الشمس المباشرة. فى حالة تعرض المكان لضوء الشمس يتم استخدام واقيات الشمس كالحواجز والستائر.	
تجنب إختيار مكان التركيب الذي يتعرض لأية مصادر حرارية تؤثر بالسلب على أداء الوحدة.	
إختار مكان التركيب الذي يسمح بحرية حركة الهواء حول الوحدة الداخلية. تجنب وجود أية عوائق أمام الوحدة الداخلية مثل الستائر أو الأثاث أو الملابس فى مكان التركيب أمام حركة الهواء المكيف الخارج من الوحدة أو حركة الهواء الراجع للوحدة للمحافظة على كفاءة التبريد وكمية الهواء اللازمة لها.	
تجنب إختيار مكان التركيب الذي يتعرض لأبخرة زيت بالقرب من الوحدة الداخلية لجهاز التكييف.	
تجنب إختيار مكان التركيب القريب من تأثير الموجات الكهرومغناطيسية الصادرة من أجهزة كهربائية أخرى.	
تجنب اختيار مكان التركيب القريب من الغازات القابلة للاشتعال أو أية غازات كبريتية.	
اختار مكان التركيب بحيث يتحمل الحائط وزن الوحدة وبالتالى تجنب تركيب الوحدة على الحوائط الخشبية أو الجبسية أوالشبك الممدد والقواطع الغير مثبتة.	

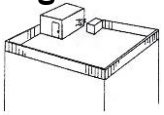
٩- اختيار مكان تركيب الوحدة الخارجية

٩-١ اعتبارات اختيار مكان تركيب الوحدة الخارجية

تجنب إختيار مكان التركيب الذي يؤدي إلى الطول الزائد عن الحد لوصلات مواسير الفريون بين الوحدتين الخارجية والداخلية وذلك لتفادى تقليل كفاءة تبريد جهاز التكييف.	
تجنب إختيار مكان التركيب الذي يؤدي إلى الإرتفاع الزائد عن الحد بين الوحدتين الخارجية والداخلية وذلك لتفادى تقليل كفاءة تبريد جهاز التكييف.	
يجب تجنب عمل انحناءات كثيرة فى وصلات مواسير الفريون عند توصيلها بالوحدتين الخارجية والداخلية وذلك لتفادى تقليل كفاءة جهاز التكييف.	
تجنب إختيار مكان التركيب الذي توجد به عوائق للهواء الداخل والخارج من الوحدة الخارجية.	
تجنب تركيب وحدات خارجية بجوار بعضها بحيث يكون الهواء الخارج من الوحدة الأولى مواجهاً للوحدة الثانية وهكذا.	
إختار مكان التركيب الذي يتحمل وزن الوحدة الخارجية.	
إختار مكان التركيب الذي يتحمل وزن الوحدة ويكون بعيداً بقدر الإمكان عن أشعة الشمس أو أية مناطق ساخنة	
إختار مكان تركيب يكون نظيفا خاليا من الأتربة أو أية مواد يمكن أن تسبب انسداد المبادل الحراري للمكثف	
تجنب إختيار مكان التركيب الذي يكون معرضاً لأبخرة الزيت.	
تجنب إختيار مكان التركيب الذي يكون معرضاً لغازات كبريتية	
تجنب إختيار مكان التركيب الذي يؤدي إلى إزعاج الجيران بسبب صوت التشغيل والهواء الخارج من المكثف	

في حالة تركيب الوحدات الخارجية على السطح أو في الأماكن الأخرى المعرضة لرياح شديدة :

في حالة تركيب الوحدة الخارجية على السطح أو في الأماكن التي لاتحيط بها اية مباني يجب عدم تعرض الهواء الخارج من الوحدة للرياح الشديدة وذلك لتجنب التأثير على معدل تدفق هواء الوحدة وبالتالي تجنب التأثير على كفاءة التبريد.

عندما تكون هناك حوائط قريبة من الوحدة فإنه يتم تركيب الوحدة الخارجية بحيث يكون إتجاه الهواء الخارج من الوحدة مواجها للحائط مع المحافظة على المسافة المحدده من الحائط حسب التعليمات الوارده بهذا الدليل 	عندما يكون اتجاه الهواء الخارجي من الوحدة الخارجية متأثراً برياح شديدة فإنه يجب تغيير مكان التركيب بحيث يكون اتجاه الهواء الخارج من الوحدة بزاوية مستقيمة بعيداً عن اتجاه الرياح

٩-٢ أقل مسافات يجب مراعاتها حول الوحدة الخارجية فى حالة تركيب وحدة خارجية واحدة
أقل مسافات يجب مراعاتها حول الوحدات الخارجية فى حالة تركيب أكثر من وحدة خارجية

إختار مكان التركيب الذي يسمح بتحقيق المسافات المذكورة في جداول تركيب الوحدة الخارجية لضمان حرية حركة الهواء الداخل والخارج من الوحدة الخارجية وأيضاً لسهولة عمليات الخدمة والصيانة .

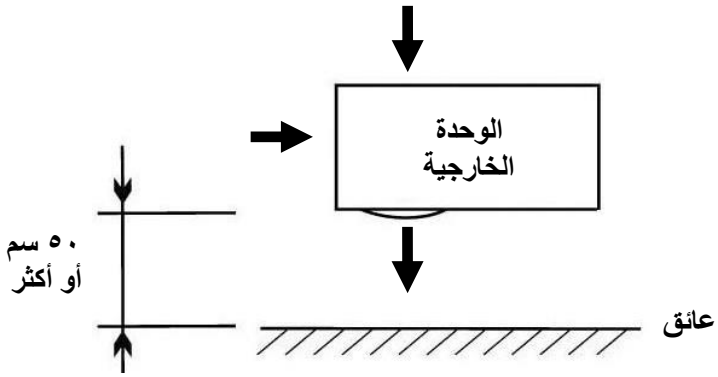
- يجب أن تكون واجهة الوحدة الخارجية بعيدة عن أية عوائق بمسافة تسمح بحرية حركة خروج الهواء من الوحدة والمحافظة على كفاءتها.
- يجب أن يكون ظهر الوحدة الخارجية بعيداً عن أية عوائق بمسافة تسمح بحرية حركة دخول الهواء إلى الوحدة

في حالة التركيب الحائطي تكون هذه المسافة ١٦ سم موجـودة في تصميم التحميلة الحائطيـة للوحدة الخارجية .

- يجب أن يكون الجانب الأيمن للوحدة الخارجية بعيداً عن أية عوائق بمسافة ٤٠ سم أو أكثر تسمح بسهولة توصيلات مواسير الفريون وسهولة التوصيلات الكهربائية.
- يجب أن يكون الجانب الأيسر للوحدة الخارجية بعيداً عن أية عوائق بمسافة ٢٥ سم أو أكثر تسمح بحرية حركة دخول الهواء إلى الوحدة والمحافظة على كفاءتها.
- يجب أن يكون أعلى الوحدة الخارجية بعيداً عن أية عوائق بمسافة ٤٠ سم أو اكثر ، تسمح بسهولة عمليات الخدمة والصيانة للمكونات الكهربائية والموتور والمروحة.

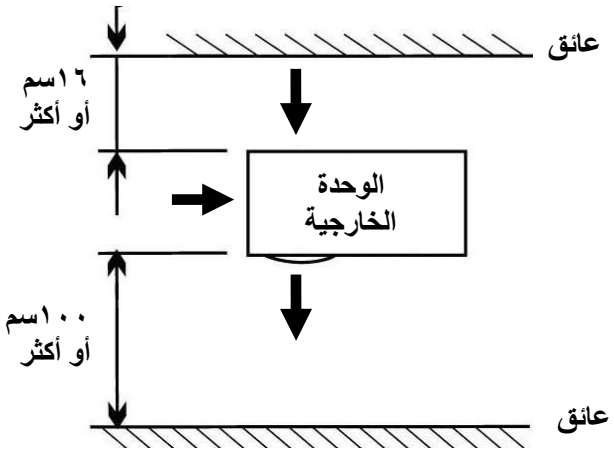
أقل مسافات يجب مراعاتها حول الوحدة الخارجية فى حالة تركيب وحدة خارجية واحدة

يوجد عائق أمام واجهة الوحدة الخارجية (أمام مخرج الهواء)



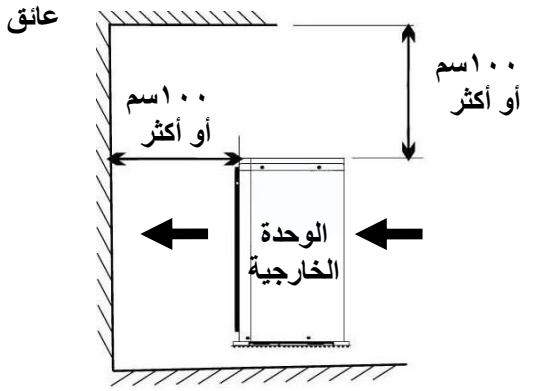
لاتوجد عوائق خلف أو أعلى أو يمين أو يسار الوحدة الخارجية

يوجد عائق أمام واجهة الوحدة الخارجية (أمام مخرج الهواء)
يوجد عائق خلف الوحدة الخارجية (أمام مدخل الهواء)
ملاحظة : إرتفاع العائق يجب أن يكون أقل من إرتفاع الوحدة الخارجية



لاتوجد عوائق أعلى أو يمين أو يسار الوحدة الخارجية

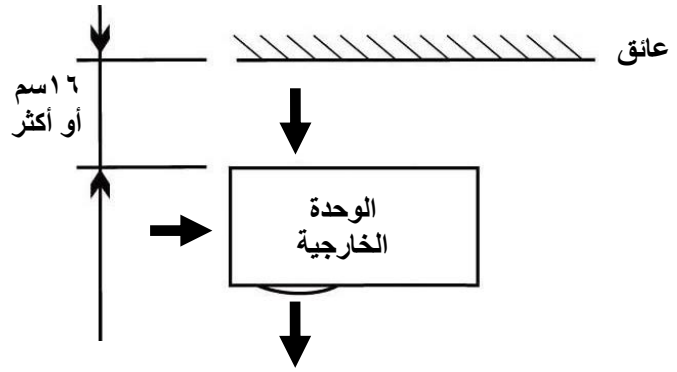
يوجد عائق أمام واجهة الوحدة الخارجية (أمام مخرج الهواء)
يوجد عائق أعلى الوحدة الخارجية



لاتوجد عوائق خلف أو يمين أو يسار الوحدة الخارجية

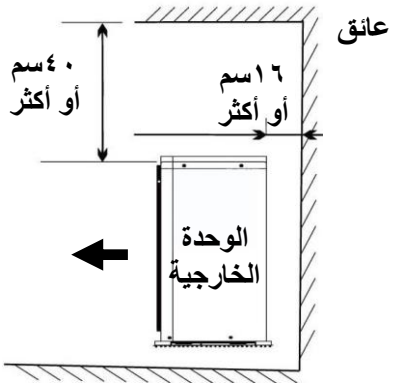
أقل مسافات يجب مراعاتها حول الوحدة الخارجية فى حالة تركيب وحدة خارجية واحدة

يوجد عائق خلف الوحدة الخارجية (أمام مدخل الهواء)



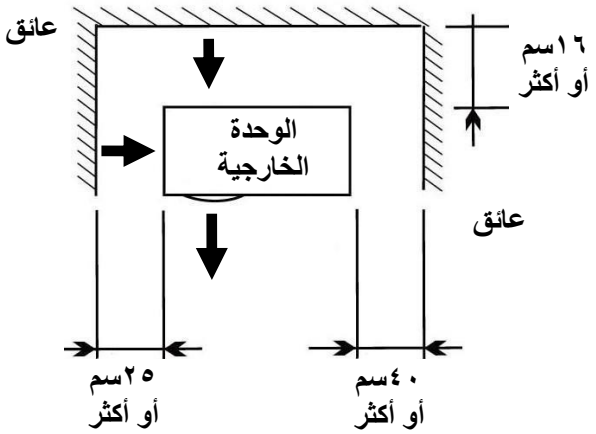
لاتوجد عوائق أمام أو أعلى أو يمين أو يسار الوحدة الخارجية

يوجد عائق خلف الوحدة الخارجية (أمام مدخل الهواء)
يوجد عائق أعلى الوحدة الخارجية



لاتوجد عوائق أمام أو يمين أو يسار الوحدة الخارجية

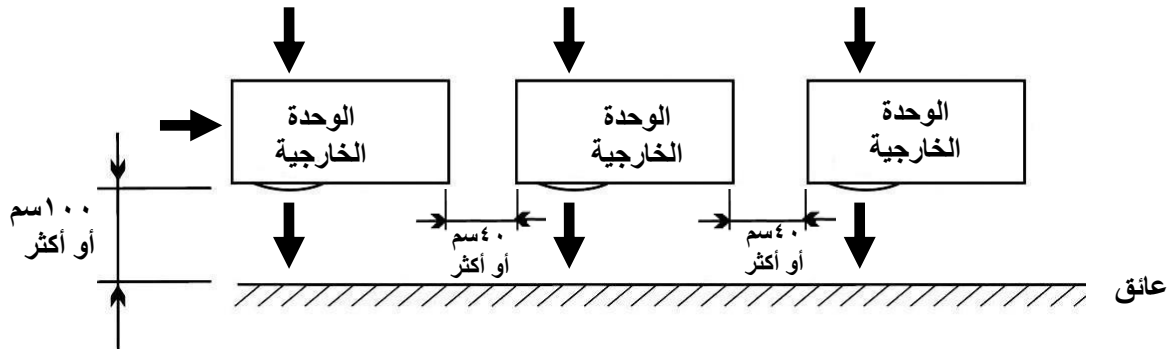
يوجد عائق خلف الوحدة الخارجية (أمام مدخل الهواء)
توجد عوائق على الجانب الأيمن وعلى الجانب الأيسر



لاتوجد عوائق أمام أو أعلى الوحدة الخارجية

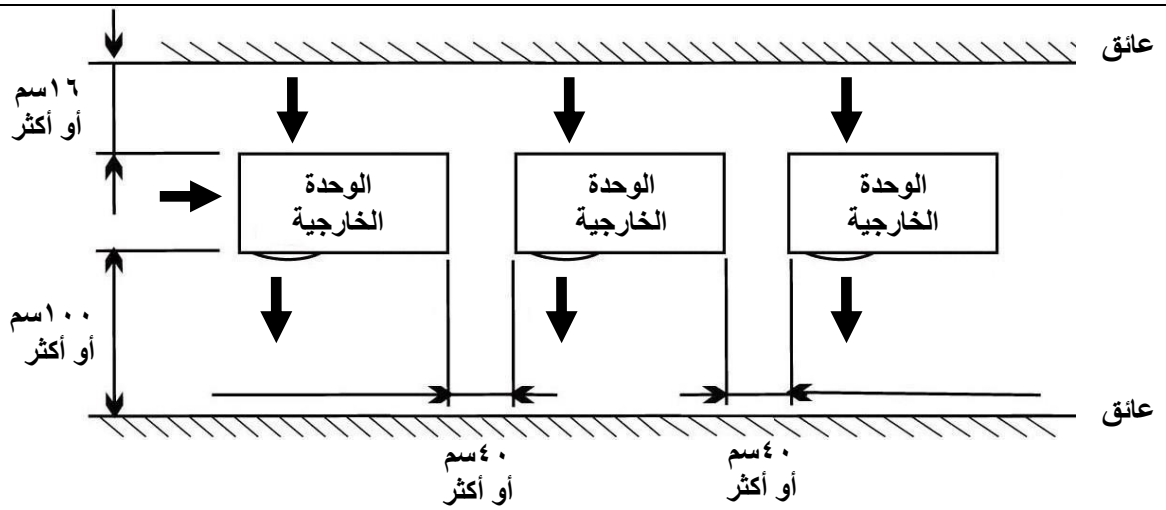
أقل مسافات يجب مراعاتها حول الوحدات الخارجية فى حالة تركيب أكثر من وحدة خارجية

يوجد عائق أمام واجهات الوحدات الخارجية (أمام مخرج الهواء)



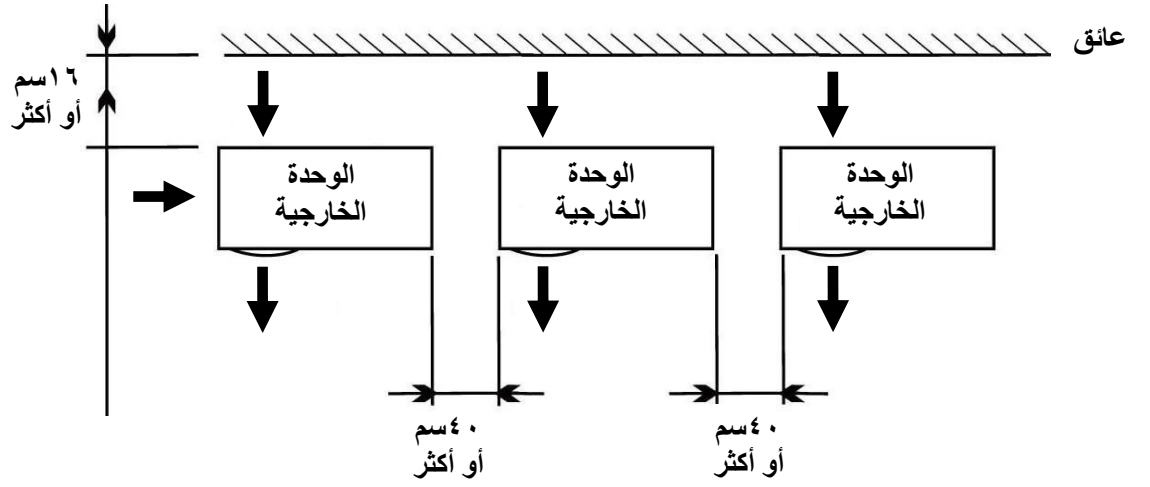
لاتوجد عوائق خلف أو أعلى أو يمين أو يسار الوحدات الخارجية

يوجد عائق أمام واجهات الوحدات الخارجية (أمام مخرج الهواء)
يوجد عائق خلف الوحدات الخارجية (أمام مدخل الهواء)
ملاحظة : إرتفاع العائق يجب أن يكون أقل من إرتفاع الوحدات الخارجية



لاتوجد عوائق أعلى أو يمين أو يسار الوحدات الخارجية

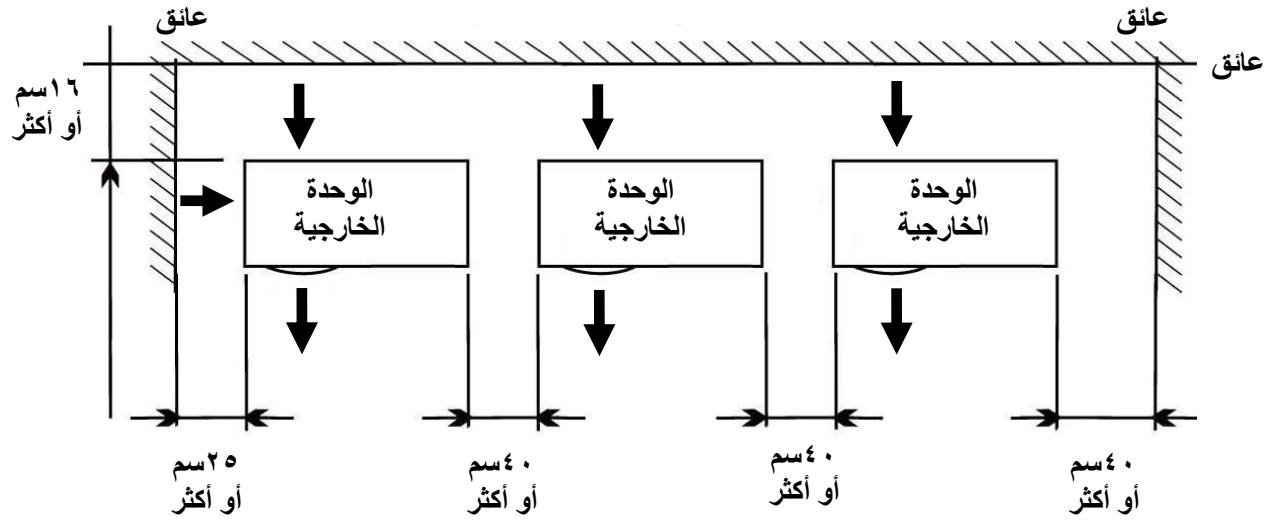
يوجد عائق خلف الوحدات الخارجية (أمام مدخل الهواء)



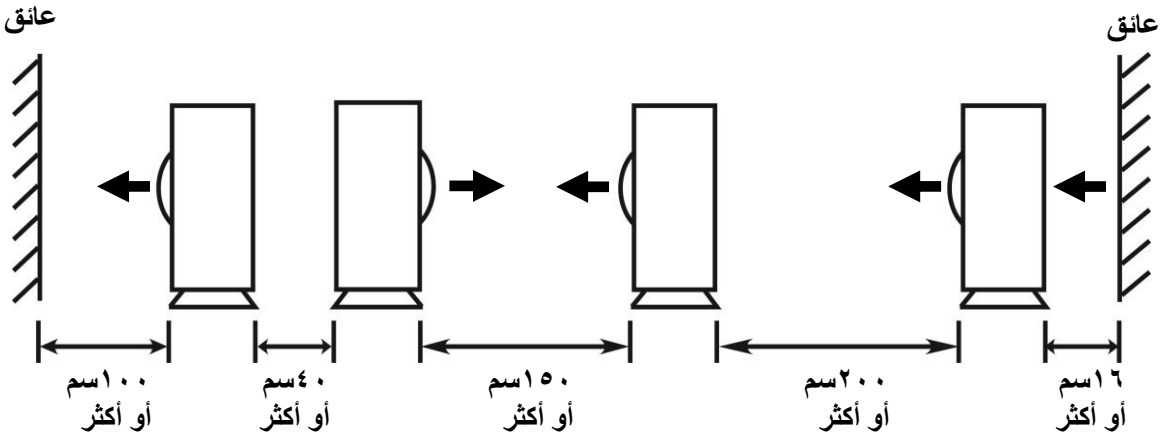
لاتوجد عوائق أمام أو أعلى أو يمين أو يسار الوحدات الخارجية

أقل مسافات يجب مراعاتها حول الوحدات الخارجية فى حالة تركيب أكثر من وحدة خارجية

يوجد عائق خلف الوحدات الخارجية (أمام مدخل الهواء)
توجد عوائق على الجانب الأيمن وعلى الجانب الأيسر



لاتوجد عوائق أمام أو أعلى الوحدات الخارجية



لاتوجد عوائق أمام أو أعلى الوحدات الخارجية

١٠- قائمة فحوصات اختيار أماكن التركيب

أولاً: الوحدة الداخلية

١. مكان التركيب يسمح بحرية حركة الهواء الداخل والخارج من الوحدة ويسمح بسهولة عمليات الخدمة والصيانة.
٢. مكان التركيب يسمح بأن تكون فتحة الحائط اللازمة لخروج وصلات مواسير الفريون والكابلات الكهربائية وخرطوم تصريف المياه تم اختيار مكانها بحيث لا تكون فى عمود أو كمر خرسانى وأيضاً لا تقطع خطوط تغذية كهربائية أو مواسير داخل الحائط
٣. مكان التركيب قريب من مكان تركيب الوحدة الخارجية
٤. مكان التركيب يسمح أن تغطى الوحدة الداخلية أكبر جزء من الغرفة بالهواء المكيف الخارج من الوحدة
٥. مكان التركيب بعيد عن أشعة الشمس
٦. مكان التركيب بعيد عن أية مصادر حرارية

ثانياً: الوحدة الخارجية

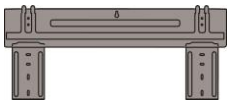
١. مكان التركيب قريب من مصدر التيار الكهربائي
٢. مكان التركيب يسمح بحرية حركة الهواء الداخل والخارج من الوحدة ويسمح بسهولة عمليات الخدمة والصيانة
٣. مكان التركيب يسمح أن يكون مكان فتحة الحائط ملائماً للتركيب
٤. مكان التركيب قريب من الوحدة الداخلية
٥. يتحمل مكان التركيب وزن الوحدة الخارجية
٦. مكان التركيب بعيد عن أشعة الشمس أو أية مناطق ساخنة
٧. مكان التركيب نظيف خالي من الأتربة
٨. مكان التركيب لايؤدي إلى إزعاج الجيران بسبب صوت التشغيل والهواء الخارج

ثالثاً: وصلات مواسير الفريون بين الوحدتين الداخلية والخارجية

١. تم تجنب اختيار الطول الزائد عن الحد لوصلات مواسير الفريون
٢. تم تجنب الارتفاع الزائد عن الحد بين الوحدتين الداخلية والخارجية (وخصوصاً إذا كانت الوحدة الخارجية أعلى من الوحدة الداخلية)
٣. تم تجنب عمل الإنحناءات الكثيرة في وصلات مواسير الفريون عند توصيلها بكل من الوحدتين الداخلية والخارجية
٤. مراعاة عمل مصيدة الزيت في حالة زيادة طول الوصلة

١١- ملحقات التركيبات

١١-١ الملحقات القياسية للتركيب والتى يتم توريدها من المصنع مع أجهزة تكييف الهواء المنفصلة :

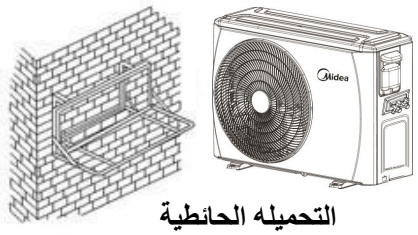
التوصيف	الشكل	الكمية	الاستخدام
بطارية ١,٥ فولت مقاس AAA		٢	تشغيل وحدة التحكم اللاسلكية
وحدة التحكم اللاسلكية		١	تشغيل جهاز التكييف.
حامل وحدة التحكم اللاسلكية		١	تثبيت وحدة التحكم اللاسلكية على الحائط
دليل المالك		١	توضيح تعليمات تشغيل جهاز التكييف
دليل التركيبات		١	توضيح تعليمات تركيب جهاز التكييف
دليل استخدام الواي فاي		١	توضيح تعليمات تشغيل جهاز التكييف بالوظيفة
حامل تركيب الوحدة الداخلية		١	تركيب الوحدة الداخلية على الحائط
كابلات كهربائية (خاصة فقط بالسوق المحلى)		١	التوصيل الكهربائى بين الوحدة الداخلية والوحدة الخارجية ومفتاح التشغيل.
التحميلة الحائطية للوحدة الخارجية (خاصة فقط بالسوق المحلى)		١	تركيب الوحدة الخارجية على الحائط
التحميلة الأرضية للوحدة الخارجية عند الطلب (خاصة فقط بالسوق المحلى)		١	تركيب الوحدة الخارجية على الأرض أو السطح
وصلات مواسير الفريون المعزولة والمزودة بالصواميل الفلير بطول ٣ متر (خاصة فقط بالسوق المحلى)		١	توصيل الفريون بين الوحدة الداخلية والوحدة الخارجية

١١ -٢ الملحقات الاختيارية الأخرى التى يتم استخدامها فى التركيبات ولا يتم توريدها من المصنع:

التوصيف	الاستخدام
- كنترول مركزى لإدارة مجموعة من أجهزة التكييف بواسطة كنترول واحد مركزى	التحكم بأجهزة التكييف بإدارة مبنى بواسطة (BMS) هو الحل المثالي للتحكم بالعديد من أجهزة تكييف الهواء بواسطة ان تكون مرتبطة إلى BMS والتحكم بها من قبل تطبيقات جديدة.
- جلبة لفتحة الحائط - غطاء للجلبة. - معجون مانع للتسرب.	تغطية الخلوص الموجود بين فتحة الحائط وحزمة وصلات مواسير الفريون والكابلات الكهربائية وخرطوم تصريف مياه التكثيف.
- شريط لاصق لعازل المواسير	لصق عازل وصلات مواسير الفريون
- شريط لاصق لتشطيب التركيبات	رباط وصلات مواسير الفريون مع الكابلات الكهربائية وخرطوم تصريف المياه.
- خرطوم تصريف مياه التكثيف قطر داخلى ١٦-١٧ مم.	تصريف مياه التكثيف من الوحدة الداخلية إلى الخارج.
- فريون R410A	ضبط شحنة الفريون لوصلات مواسير الفريون الطويلة. (أطول من ٣ متر)
- مشابك آو حوامل تثبيت	تثبيت الحزمة المكونة من وصلات مواسير الفريون والكابلات الكهربائية وخرطوم تصريف مياه التكثيف.

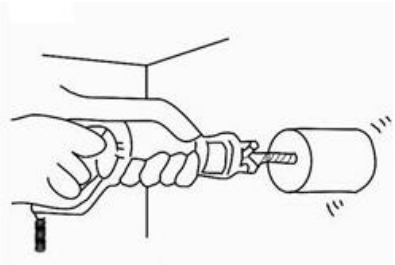
١٢- خريطة ترتيب أعمال التركيبات

١) تركيب الوحدة الخارجية

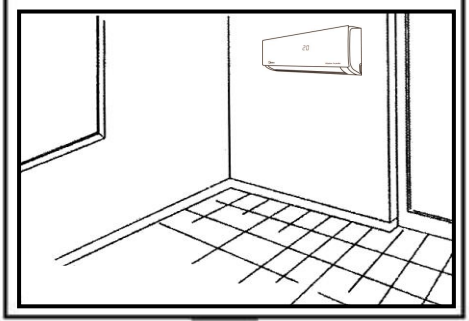


التحميله الحائطية
أو التحميلة الأرضية

٢) عمل فتحة الحائط

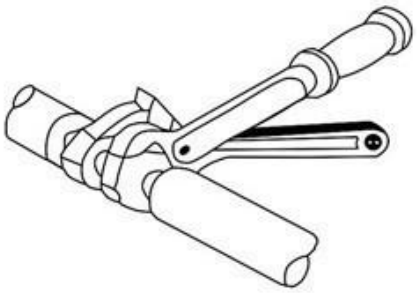


٣) تركيب الوحدة الداخلية

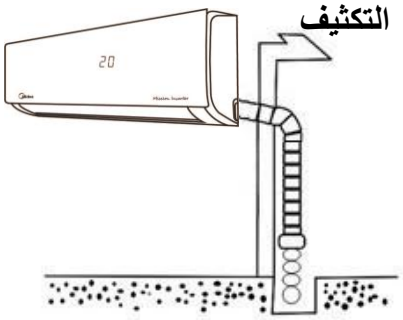


٤) تجهيز المواسير بالفلير
فى حالة عدم استخدام المواسير المرفقة مع الجهاز

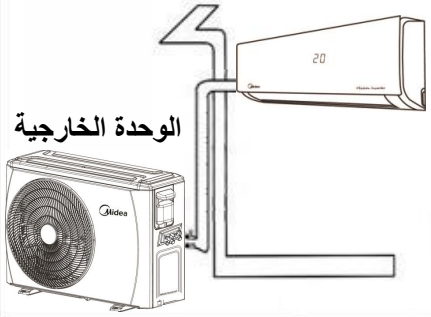
٥) توصيل وصلات مواسير الفريون



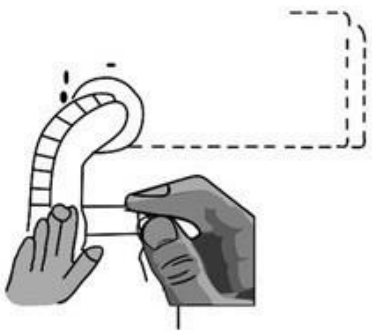
٦) توصيل خرطوم تصريف مياه التكثيف



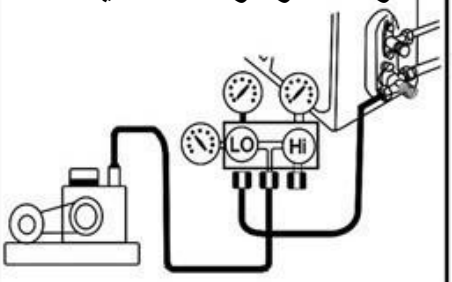
٧) التوصيلات الكهربائية



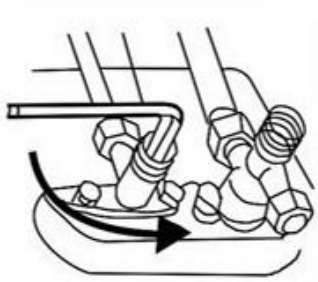
٨) عزل وتغطية المواسير



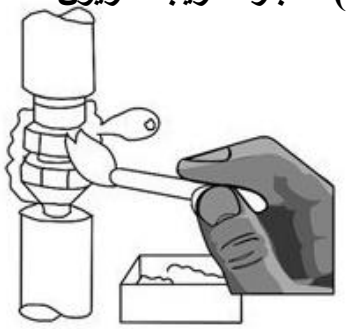
٩) سحب الرطوبة والهواء من الوصلات و الوحدة الداخلية



١٠) فتح المحابس



١١) اختبار تسريب الفريون



١٢) التشطيب النهائي لأعمال التركيبات

١٣) اختبار تشغيل الجهاز

١٤) إرشاد العميل إلى طريقة تشغيل الجهاز

١٣ - تركيب الوحدة الداخلية

١٣-١ التجهيز قبل التركيب :

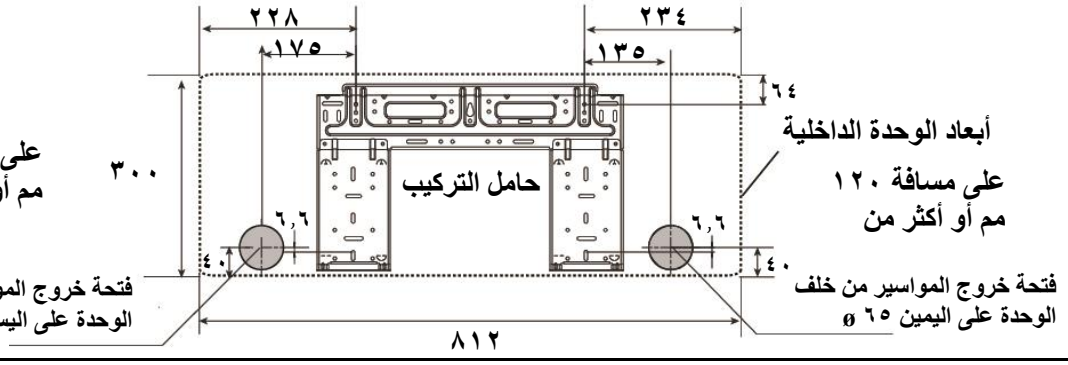
خطوة (١) : تحديد مكان فتحة الحائط

١- فى حالة خروج وصلات المواسير والكابلات الكهربائية وخرطوم تصريف المياه خلف الوحدة قم بعمل فتحة فى الحائط بقطر ٦٥ مم ويتم عمل الفتحة خلف الوحدة فى أحد الأماكن الآتية حسب التركيب.

٢- فى حالة خروج وصلات المواسير والكابلات الكهربائية وخرطوم تصريف المياه من الجانب الأيمن للوحدة أو من الجانب الأيسر للوحدة قم بفك الغطاء البلاستيك الجانبي بالوحدة الداخلية لخروج مجموعة المواسير، خرطوم الصرف و الكابلات الكهربائية و الكنترول.

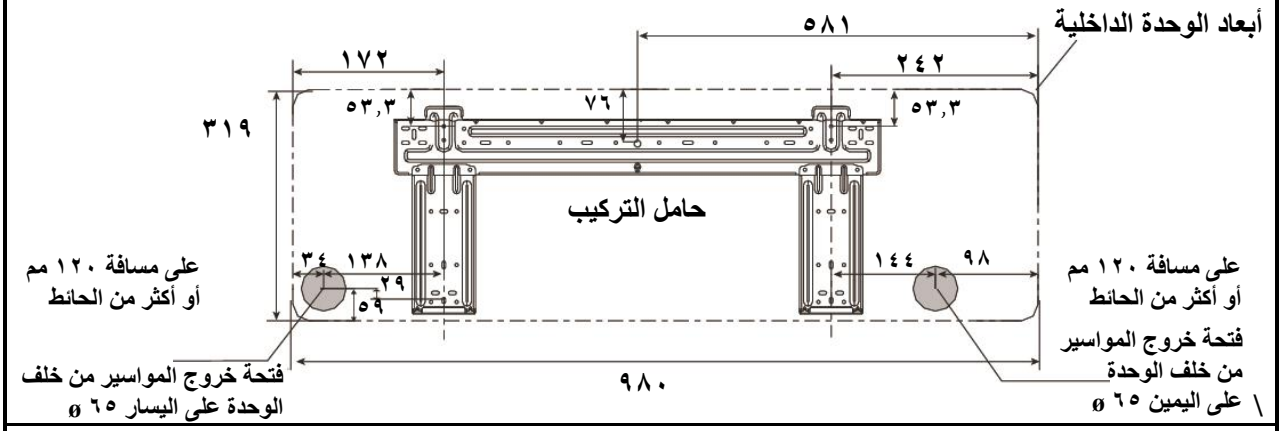
جهاز موديل 12K

على مسافة ١٥٠ مم أو أكثر من السقف



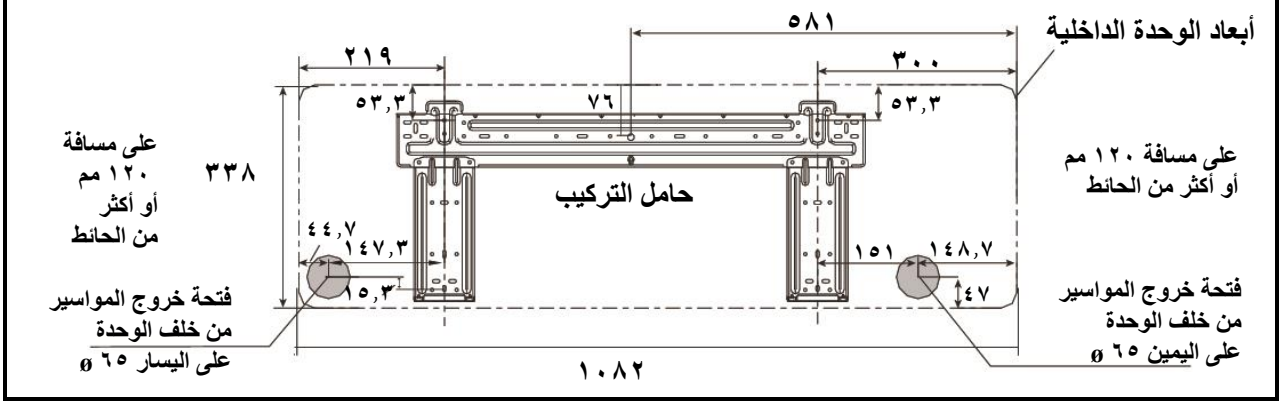
جهاز موديل 18K

على مسافة ١٥٠ مم أو أكثر من السقف



جهاز موديل 24K

على مسافة ١٥٠ مم أو أكثر من السقف

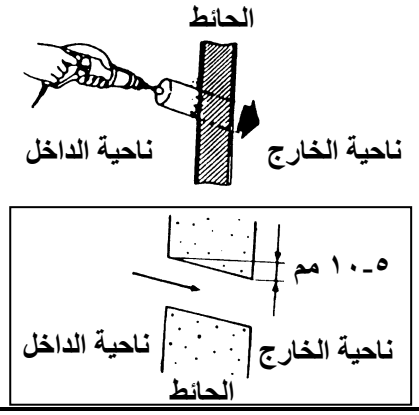


تابع : التجهيز قبل التركيب :

خطوة (٢) : عمل فتحة الحائط

قبل عمل فتحة الحائط يجب مراعاة الآتى :

- **أن يكون الحائط مستوياً وعمودياً لضمان استقرار الوحدة الداخلية على حامل التركيب وتفادى حدوث تساقط لمياه التكثيف داخل الغرفة المكيفة.**
- **ألا توجد أسياخ حديد أو مواسير فى مكان فتحة الحائط.**
- **ألا توجد أسلاك أو خطوط تغذية كهربائية فى مكان فتحة الحائط.**



بعد مراعاة ترك مسافات الفراغ اللازم لدخول الهواء وسهولة صيانة الوحدة.قم بعمل فتحة في الحائط بقطر٦٥مم لإمرار وصلات مواسير الفريون وخرطوم تصريف مياه التكثيف والكابلات الكهربائية منها ويتم عمل فتحة الحائط فى أحد الأماكن المناسبة لوضع التركيب.

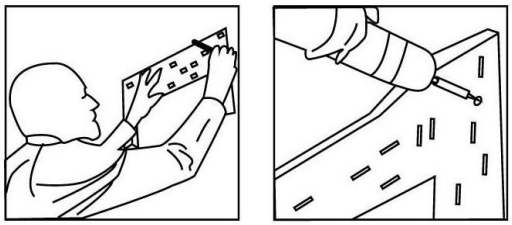
ملاحظات: عند عمل فتحة الحائط يراعى وجود ميل فى الفتحة بحيث تكون نهاية الفتحة الخارجية أقل من نهاية الفتحة الداخلية بمقدار ٥-١٠ مم وذلك لتسهيل تصريف مياه التكثيف

٢-١٣ خطوات تركيب الوحدة الداخلية

خطوة (١): تثبيت حامل تركيب الوحدة الداخلية

بعد مراعاة ترك مسافات الفراغ اللازم لدخول الهواء وسهولة صيانة الوحدة يتم تثبيت حامل التركيب على الحائط بحيث يكون مستويا على الحائط في الإتجاهين الأفقي والرأسي بحيث يتم تثبيت حامل التركيب في الحائط من أعلى بإستخدام ٢ مسمار ومن المنتصف بإستخدام ١ مسمار ومن أسفل بإستخدام ٢ مسمار.

إستخدم ميزان مياه لضبط إستواء حامل التركيب على الحائط.

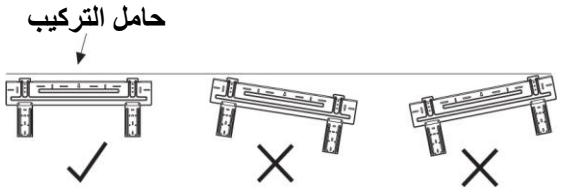


ملاحظات :

أ - يجب تثبيت حامل التركيب على الحائط باستخدام ٥ مسامير على الأقل وذلك لمنع حركة الحامل بعد تثبيته ومنع حدوث اهتزازات وصوت أثناء تشغيل الوحدة.

ب - يجب أن يكون حامل التركيب مستوياً فى الاتجاهين الأفقى والرأسى بعد تثبيته على الحائط وذلك لأن التركيب الغير مستوى لحامل التركيب يؤدى إلى تركيب غير مستوى للوحدة الداخلية مما يؤدى إلى تساقط مياه التكثيف من الوحدة أثناء تشغيلها.

ج - يجب التأكد من التصاق حامل التركيب تماماً بالحائط بعد تثبيته ولا يمكن تحريكه وذلك لأن وجود أى مسافة بين الوحدة الداخلية والحائط تسبب حدوث اهتزازات وصوت أثناء تشغيل الوحدة الداخلية.



✓ **تثبيت سليم لحامل التركيب**

✗ **تثبيت خاطئ لحامل التركيب**

خطوة (٣) : تشكيل اتجاه مواسير الفريون وخرطوم تصريف مياه التكثيف والكابلات الكهربائية الخاصة بالوحدة الداخلية:

- **بعد تحديد مكان فتحة الحائط قم بتشكيل ورباط مواسير الفريون وخرطوم تصريف مياه التكثيف والكابلات الكهربائية معا باستخدام شريط لاصق ويتم توجيهها ناحية فتحة الحائط.**
- **فى حالة الخروج من يسار الوحدة فإن مواسير الفريون وخرطوم تصريف مياه التكثيف والكابلات الكهربائية الخاصة بالوحدة الداخلية يتم تثبيتها فى المجرى الموجودة في الجزء السفلي الخلفي من الوحدة الداخلية.**

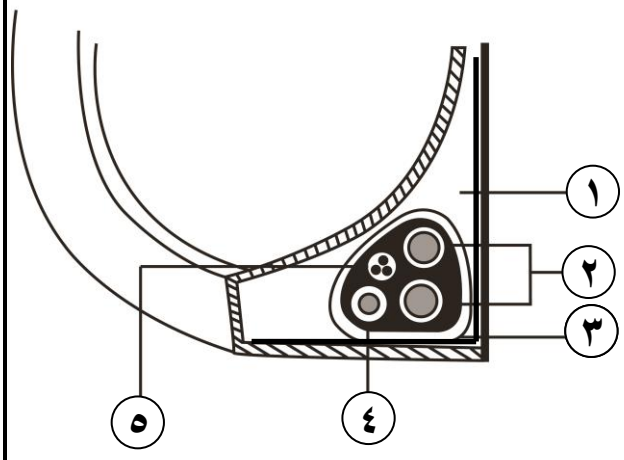
ملاحظات:

أ - تجنب حدوث خفس أو اعوجاج فى مواسير الفريون الخاصة بالوحدة الداخلية عند تشكيلها فى اتجاه فتحة الحائط.

ب - يجب مراعاة أن أقل نصف قطر لثنى المواسير لا يقل عن ١٠٠ مم لتفادى تلف المواسير.

ج - عند ثنى المواسير يجب عدم فردها وثنيها كثيراً عند نفس منطقة الثنى لصعوبة تشكيلها بعد ذلك.

د - يجب عدم فك صواميل الفلير من مواسير الوحدة الداخلية إلا عندما تكون وصلات مواسير الفريون جاهزة للتوصيل مع الوحدة الداخلية.



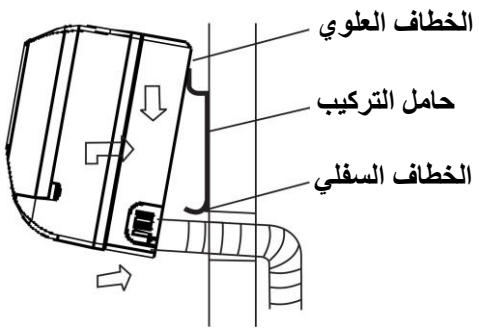
١. مسافة خلف الوحدة الداخلية
٢. مواسير الفريون
٣. عازل المواسير والكابلات
٤. خرطوم الصرف
٥. كابل الكهرباء والكنترول

تابع - خطوات تركيب الوحدة الداخلية

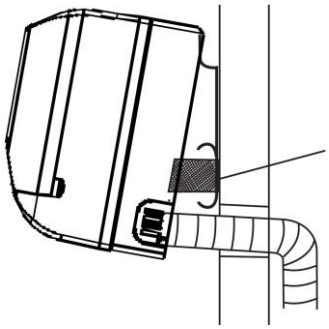
خطوة (٤) : تركيب الوحدة الداخلية على حامل التركيب المثبت على الحائط :

١. مرر مواسير الفريون وخرطوم تصريف المياه والكابلات الكهربائية الخاصة بالوحدة الداخلية خلال الجلبة الموجودة بفتحة الحائط.

٢. ضع الوحدة الداخلية على حامل التركيب بحيث يكون المشبك العلوي الموجود خلف الوحدة على الخطاف العلوي لحامل التركيب ثم حرك الوحدة الداخلية إلى اليمين واليسار من إحكام تعشيقها مع حامل التركيب.



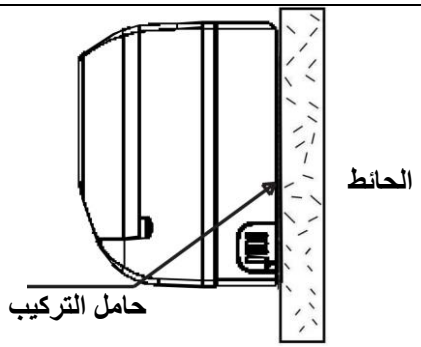
٣. لسهولة مرور مواسير الفريون وخرطوم تصريف المياه والكابلات الكهربائية من فتحة الحائط قم بوضع قطعة مطاط مرنة بين الوحدة الداخلية والحائط كما هو مبين بالشكل ثم قم بإزالة هذه القطعة المرنة بعد الإنتهاء من الأعمال.



٤. ادفع الجزء السفلي للوحدة الداخلية إلى أعلى وعلى الحائط ثم حركها إلى اليمين واليسار وأعلى وأسفل للتأكد من إحكام تعشيقها مع حامل التركيب.

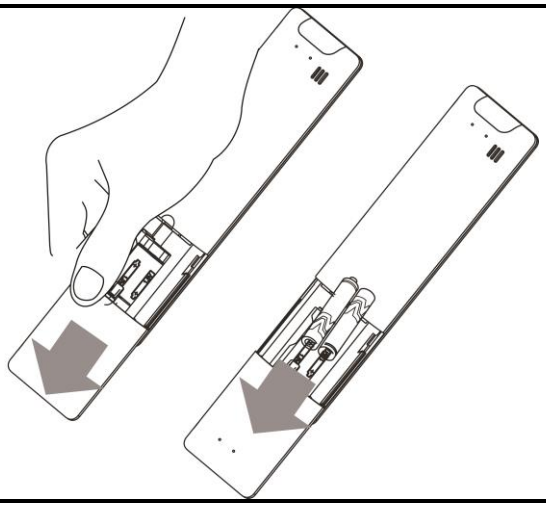
تحذير:

لا تقم بتوصيل مصدر التيار الكهربائى إلى الوحدة الداخلية أو محاولة تشغيلها إلا عندما يتم الانتهاء من توصيلات وصلات الفريون والتوصيلات الكهربائية إلى الوحدة الخارجية.



١٤ـ تركيب وحدة التحكم اللاسلكية

١٤ـ١ خطوات تركيب البطاريات فى وحدة التحكم اللاسلكية



(أ) فك غطاء البطاريات الموجود فى الجزء الخلفى السفلى من وحدة التحكم اللاسلكية عن طريق تحريكه إلى أسفل فى اتجاه السهم.

(ب) ركب البطاريتين مقاس AAA ١,٥ فولت والموجودتين كملحق مع وحدة التحكم اللاسلكية. ثم قم بتركيب غطاء البطاريات فى مكانه.

ملاحظة:
أثناء تركيب البطاريات تأكد من إشارات البطاريات (+ و -) المبينة فى خزانة البطاريات.

ملاحظـات

١ـ وحدة التحكم اللاسلكية يتم وضع بطاريتين بها مقاس AAA ١,٥ فولت.

٢ـ لاتستخدم البطاريات المستعملة أو أنواع أخرى غير معروفة لان ذلك قد يسبب عطل لوحدة التحكم اللاسلكية.

٣ـ فى حالة عدم الاستخدام لمدة اسابيع يفضل ازالة البطاريات من وحدة التحكم اللاسلكية للحفاظ عليها.

٤ـ العمر الافتراضى للبطاريات حوالى سنة أو سنة ونصف.

٥ـ إذا لم يعمل جهاز التكييف بعد تغيير البطاريات ، ولم يصدر صوت استقبال الإشارة من الوحدة الداخلية وظهور رمز ⌒ على شاشة وحدة التحكم اللاسلكية ، أعد تغير البطاريات مرة أخرى واضغط مفتاح إعادة التشغيل.

١٤ـ٢ عند توجيه وحدة التحكم اللاسلكية إلى مستقبل الاشارات اللاسلكية بالوحدة الداخلية يراعى اعتبار النقاط التالية :

١ـ يجب توجيه وحدة التحكم اللاسلكية ناحية مستقبل الإشارات اللاسلكية بالوحدة الداخلية وذلك عند الضغط على مفاتيح تشغيل وحدة التحكم عندئذ يتم سماع صوت صفارة تدل على استقبال الاشارات اللاسلكية من وحدة التحكم عن طريق مستقبل الاشارات اللاسلكية بالوحدة الداخلية.

٢ـ تجنب تعرض مستقبل الإشارات اللاسلكية بالوحدة الداخلية لأشعة الشمس المباشرة التى تعوق وصول الإشارات اللاسلكية من وحدة التحكم اللاسلكية إلى مستقبل الإشارات.

٣ـ تجنب وجود أية عوائق مثل الستائر بين وحدة التحكم اللاسلكية وجهاز التكييف.

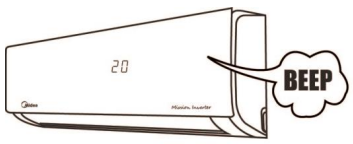
٤ـ أقصى مدى لتشغيل وحدة التحكم اللاسلكية حوالى ٨ متر.

٥ـ حافظ على وجود وحدة التحكم اللاسلكية بعيداً عن الماء ، تجنب سقوط وحدة التحكم على الأرض.

٦ـ لا تستخدم أداة حادة فى الضغط على مفاتيح وحدة التحكم اللاسلكية.

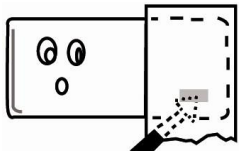
٧ـ تجنب سقوط أى سائل على وحدة التحكم اللاسلكية.

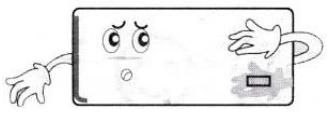
٨ـ أبعد أية أجهزة كهربائية أخرى تؤثر على عمل وحدة التحكم اللاسلكية.



أقصى مدى ٨ متر

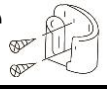
وحدة التحكم اللاسلكية





١٤ـ٣ تركيب حامل وحدة التحكم اللاسلكية

- يتم تثبيت الحامل البلاستيك لوحدة التحكم اللاسلكية في الحائط بإستخدام مسامير التثبيت.



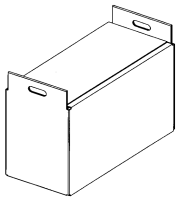
مسمار

حامل وحدة التحكم اللاسلكية

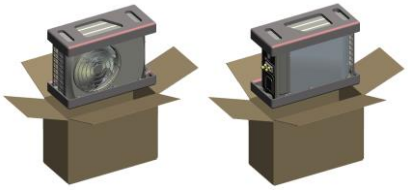
١٥ـ تركيب الوحدة الخارجية

١٥ـ١ خطوات التجهيز قبل التركيب

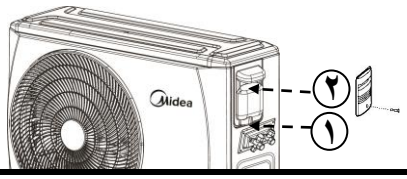
ضع الوحدة الخارجية كما هو مبين بالشكل بوضع رأسي صحيح



ارفع الوحدة من الكرتون

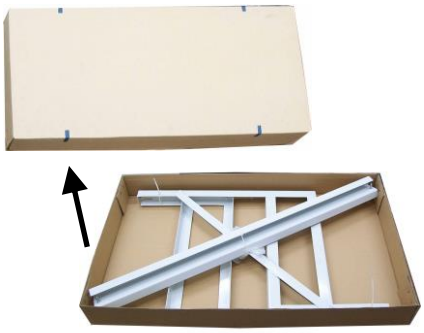


فك مسمار تثبيت غطاء علبة الكهرباء (رقم ١) ثم فك الغطاء (رقم ٢)



١٥ـ٢ خطوات تركيب التحميلة الحائطية

أجزاء التحميلة الحائطية :



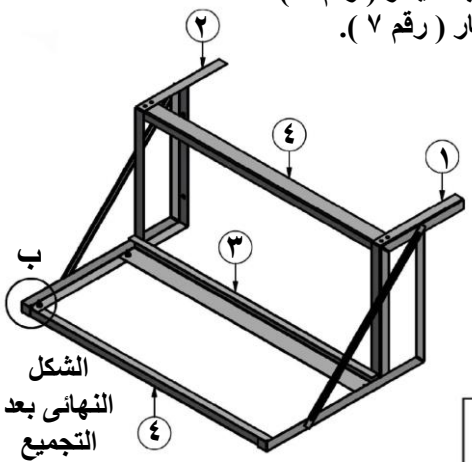
م	اسم الجزء	الكمية
١	الجانب الأيمن	١
٢	الجانب الأيسر	١
٣	الزاوية الخلفية	١
٤	الزاوية الأمامية والعلوية	٢
٥	صامولة	١+١٠
٦	وردة سوسته	١+١٠
٧	مسمار	١+١٠

خطوات تجميع أجزاء التحميلة الحائطية :

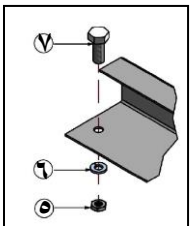
(١) تثبيت الزاوية الخلفية (رقم ٣) مع كل من الجانب الأيمن رقم (رقم ١) والجانب الأيسر (رقم ٢) بإستخدام عدد ٢ صامولة (رقم ٥) وعدد ٢ وردة (رقم ٦) وعدد ٢ مسمار (رقم ٧).

(٢) تثبيت الزاوية الأمامية (رقم ٤) مع كل من الجانب الأيمن (رقم ١) والجانب الأيسر (رقم ٢) بإستخدام عدد ٤ صامولة (رقم ٥) وعدد ٤ وردة (رقم ٦) وعدد ٤ مسمار (رقم ٧).

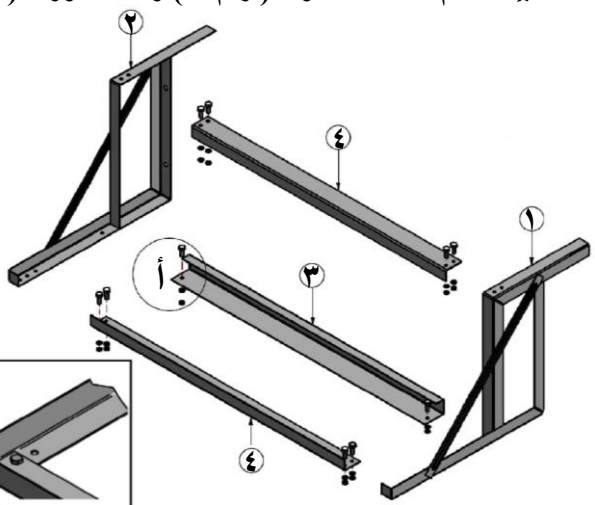
(٣) تثبيت الزاوية العلوية (رقم ٤) مع كل من الجانب الأيمن (رقم ١) والجانب الأيسر (رقم ٢) بإستخدام عدد ٤ صامولة (رقم ٥) وعدد ٤ وردة (رقم ٦) وعدد ٤ مسمار (رقم ٧).

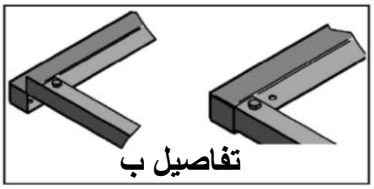


الشكل النهائى بعد التجميع



تفاصيل أ





تفاصيل ب

الأبعاد الكلية للتحميله (مم)

مقاس	عرض	ارتفاع	عمق
12K	٧٩٤	٣٩٢	٣١٠
18K	٨٢٩	٣٩٥	٣٨٤
24K	٨٨٤	٤٤١	٣٨٩

ملاحظات هامة :

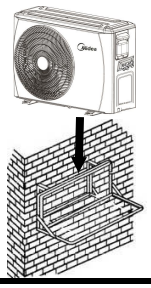
(١) يجب التأكد من وضع الوردة قبل الصامولة.

(٢) يجب التأكد من إحكام رباط الصامولة حتى تصبح الوردة مستوية ويفضل استخدام مفتاح عزم بجيث يكون عزم الرباط ٥,٧ نيوتن متر.

(٣) يجب التأكد من التجميع النهائى للتحميلة الحائطية بحيث تكون مستوية ومطابقة للشكل النهائى الموضح بالرسم.

التركيب الحائطى

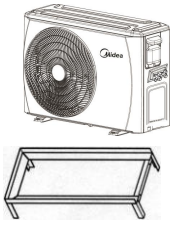
ثبت التحميلة الحائطية على الحائط بحيث تكون مستوية ثم ضع الوحدة الخارجية على التحميلة الحائطية



التحميلة الحائطية

التركيب الأرضى

ضع الوحدة الخارجية على التحميلة الأرضية



الوحدة الخارجية

التحميلة الأرضية

الدليل المرجعى السريع لفريون R410A

(١) الفريون R410A لايؤثر على طبقة الأوزون

(٢) الفريون R410A يعمل عند ضغوط أعلى من الفريون R22 بمقدار ٥٠ – ٧٠ %

(٣) يجب التأكد من أن معدات التركيب والخدمة والصيانة مصممة للإستخدام مع الفريون R410A

(٤) يجب التأكد من أن قطع الغيار مصممة للإستخدام مع الفريون R410A

(٥) أسطوانة الفريون R410A لونها وردى

(٦) يجب التأكد من وضع أسطوانة الفريون الذي يسمح بسريان الفريون في الحالة السائلة R410A

(٧) الفريون R410A صالح للاستخدام فقط مع زيوت التبريد المحددة عن طريق صانع الضاغط R410A

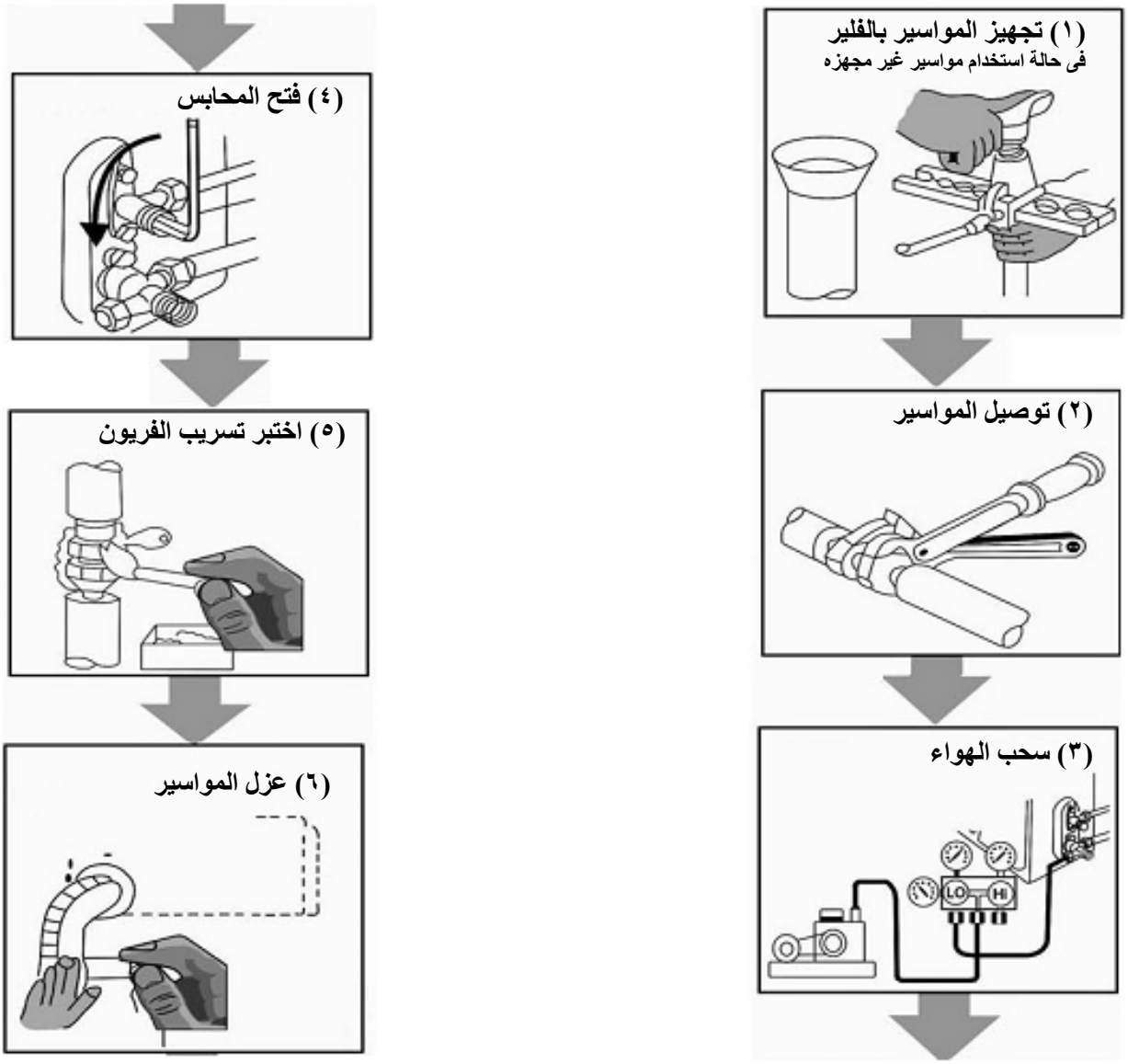
(٨) يجب عدم تعرض الزيت للهواء الخارجى حيث أن الزيت يمتص بسرعة الرطوبة.

(٩) عدم تعرض دائرة الفريون بجهاز التكييف للهواء الخارجى عند إجراء عملية تفريغ الهواء من جهاز التكييف.
ويفضل استخدام مجفف Filter Drier في موقع التركيب.

(١٠) يجب عدم طرد الفريون R410A فى الهواء ،
استخدم فقط معدة الإسترجاع المصممة للإستخدام مع الفريون R410A
لاتستخدم معدة الإسترجاع المصممة للإستخدام مع الفريون R22

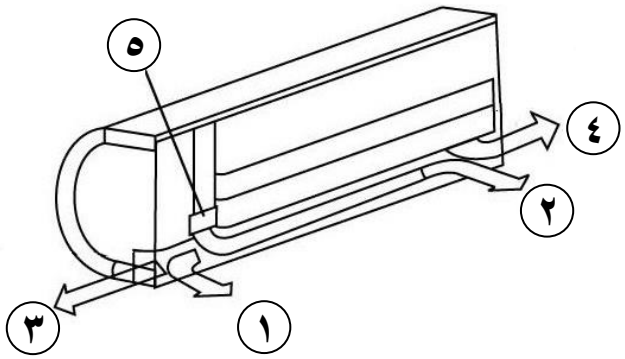
(١١) فـى حالــة إجـراء عمليـات الخدمــة والصـيانة لجهــاز تكييــف الهــواء R410A فـإن الجهــاز يــتم شــحنة بالفريون R410A فى حالة السائل.

١٦ـ١ خريطة ترتيب أعمال توصيل وصلات مواسير الفريون



٢-١٦ الأماكن المتاحة لخروج وصلات مواسير الفريون والكابلات الكهربائية وخرطوم تصريف مياه التكثيف من الوحدة الداخلية:

أحد أربعة أماكن موضحة بأسفل



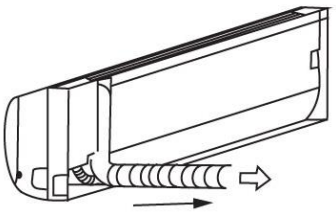
اختار مكان خروج المواسير من الوحدة الداخلية الذى يسمح بسهولة الوصول إلى نهايات وصلات مواسير الفريون لسهولة إجراء اختبار تسريب الفريون وأيضاً سهولة عمليات الخدمة والصيانة.

١. مكان خروج المواسير من خلف الوحدة على اليمين
٢. مكان خروج المواسير من خلف الوحدة على اليسار
٣. مكان خروج المواسير من جانب الوحدة على اليمين
٤. مكان خروج المواسير من جانب الوحدة على اليسار
٥. غطاء تثبيت مواسير كويل الوحدة الداخلية

<u>ملاحظة :</u>

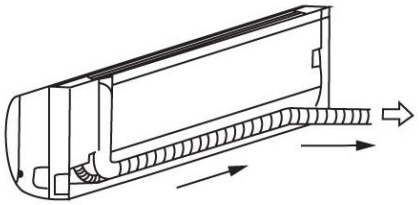
١. عند خروج المواسير من جانب الوحدة على اليمين أو من جانب الوحدة على اليسار يتم فك الغطاء البلاستيك الجانبي حسب التركيب.

١



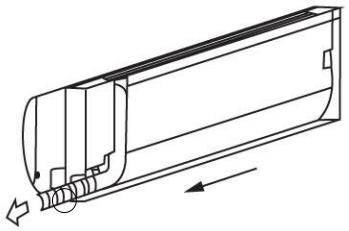
مكان خروج المواسير
من خلف الوحدة على اليمين

٢



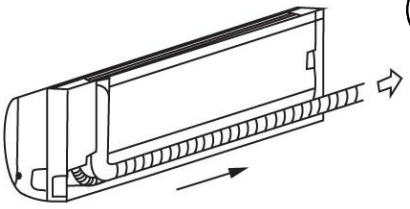
مكان خروج المواسير
من خلف الوحدة على اليسار

٣



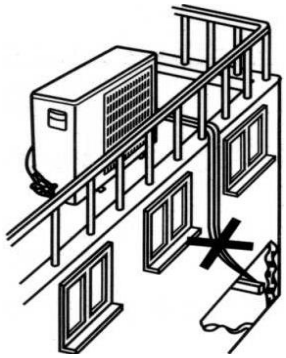
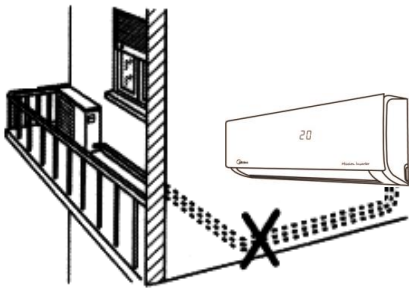
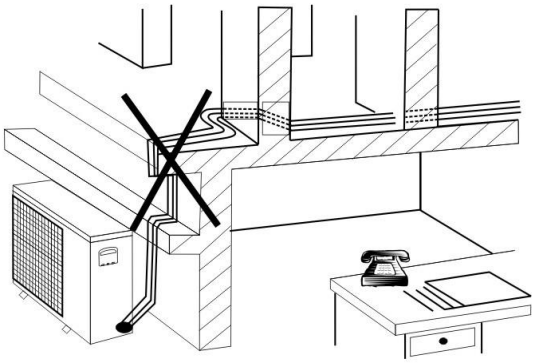
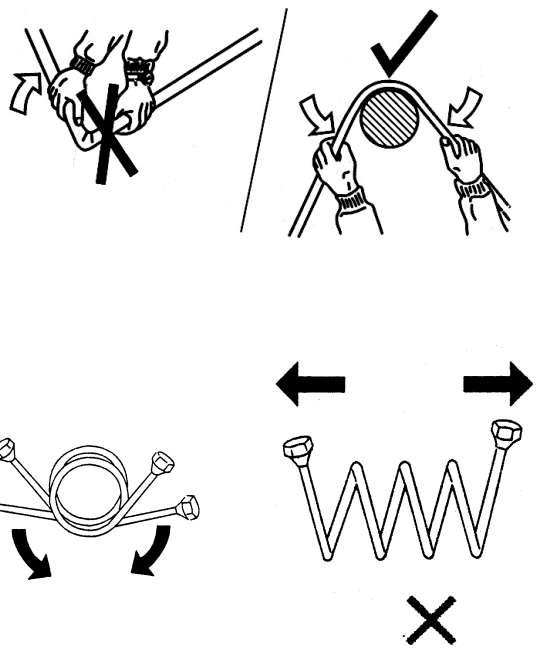
مكان خروج المواسير
من جانب الوحدة على اليمين

٤

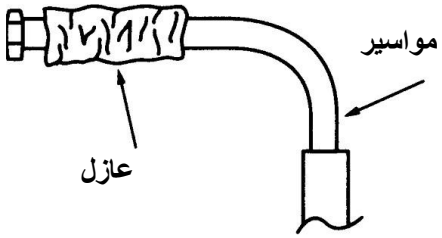
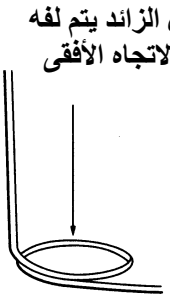
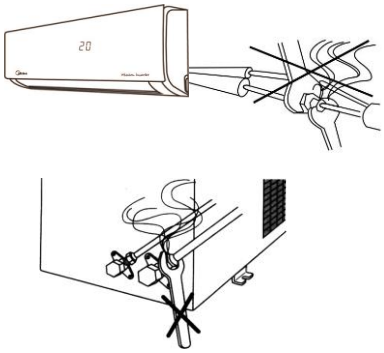


مكان خروج المواسير
من جانب الوحدة على اليسار

١٦-٣ تعليمات توصيل وصلات مواسير الفريون

تجنب الارتفاع الزائد عن الحد بين كل من الوحدتين الخارجية والداخلية وذلك لتفادي تقليل كفاءة تبريد جهاز التكييف.	
تجنب المسافة الزائدة عن الحد بين كل من الوحدتين الخارجية والداخلية وذلك لتفادي تقليل كفاءة تبريد جهاز التكييف.	
تجنب عمل انحناءات كثيرة فى وصلات مواسير الفريون عند توصيلها بالوحدتين الخارجية والداخلية وذلك لتفادى تقليل كفاءة جهاز التكييف.	
يجب أن تقوم بفرد الوصلات بعناية قبل توصيلها بكل من الوحدتين الخارجية والداخلية. - يؤخذ في الاعتبار عند حساب أطوال الوصلات جميع المنحيات. - يجب عدم إزالة الأغطية البلاستيك المانعة للأتربة من على الكابلنج أو المواسير إلا عندما تكون وصلات الفريون جاهزة للتوصيل مع كل من الوحدة الداخلية والخارجية وذلك للمحافظة على نظافة المواسير. - تجنب حدوث خفس أو إعوجاج في وصلات مواسير الفريون عند تشكيلها. - يجب مراعاة أن أقل نصف قطر لثني المواسير لا يقل عن ١٠٠ مم لتفادي تلف المواسير. - عند ثني المواسير يجب عدم فردها وثنيها مرة أخرى عند نفس منطقة الثني لصعوبة تشكيلها بعد ذلك.	

تابع - تعليمات توصيل وصلات مواسير الفريون

عند عمل ثنى فى الوصلات يتم قطع العازل عند منطقة الثنى وإزاحته حتى يتم الثنى ثم إرجاعه مرة أخرى إلى مكانه واستخدام شريط لاصق. للتأكد من عدم وجود خفس بالمواسير	
عندما يكون هناك طول زائد فى الوصلات بعد تركيبها فإنه يجب لف هذا الطول الزائد فى الاتجاه الأفقى. لف الطول الزائد فى الاتجاه الرأسى يعوق رجوع الزيت إلى الضاغط.	
تجنب عدم الرباط الجيد لوصلات الفريون بعد توصيلها بكل من الوحدتين الخارجية والداخلية لتفادى حالة تسريب الفريون.	

اختبار التنفيس

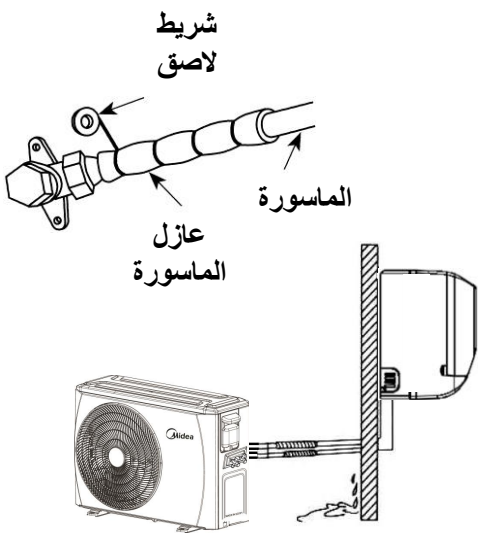
- بعد الانتهاء من توصيل وصلات مواسير الفريون بكل من الوحدتين الداخلية والخارجية يجب عمل كشف عام على التسريب على الكابلنج باستعمال جهاز اختبار التسريب أو الصابون السائل وذلك للتأكد من عدم تسرب شحنة الفريون.

عزل وصلات مواسير الفريون

- لتوفير الطاقة ومنع تساقط قطرات مياه التكثيف من الوصلات فإنه يجب عزلها جيداً باستخدام نوعية عزل جيدة.
- سمك العزل يجب ألا يقل عن ٩ مم.
- مادة العازل يجب أن تكون ذات خواص عزل جيدة ، وسهلة الاستخدام ومقاومة للحريق ولا تمتص الرطوبة.
- يلف الكابلنج الفلير وكذلك المواسير بالعازل وتربط بالشريط اللاصق مع مراعاة عدم تعرضها للضغط الزائد من الرباط.

تحذير

- ممنوع محاولة ثنى المواسير بعد عزلها خصوصاً فى منحنى ضيق لعدم إتلافها.
- يتم معالجة أى عيب يظهر فى مادة العازل.
- تجنب تساقط مياه التكثيف نتيجة عدم عزل المواسير جيداً.



استعمال وصلات مواسير الفريون لجهاز تكييف الهواء مقاس 12K

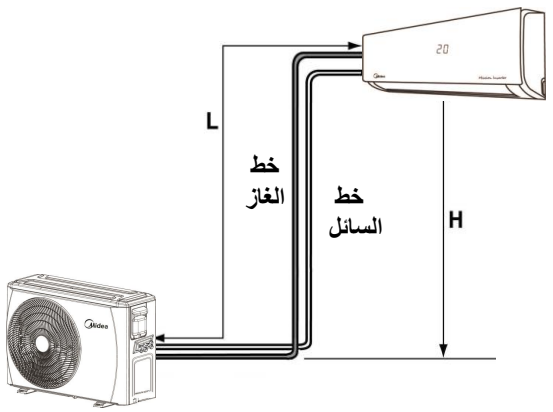
الجدول التالي يبين استعمال وصلات مواسير الفريون بنفس أقطار المواسير المستخدمة في الوحدتين الخارجية والداخلية

L = أقصى طول لوصلات مواسير الفريون بين الوحدتين الخارجية والداخلية.
H = أقصى ارتفاع بين الوحدتين الخارجية والداخلية.

(١) الوحدة الخارجية أسفل من الوحدة الداخلية

قم بعمل ميول بمقدار (٦ مم لكل ٣٠ سم) فى مواسير الغاز والسائل الواصلة بين الوحدتين الداخلية والخارجية.

قطر ماسورة السائل	قطر ماسورة الغاز	متر	
		H	L
"٤/١	"٢/١	١٠	٢٥

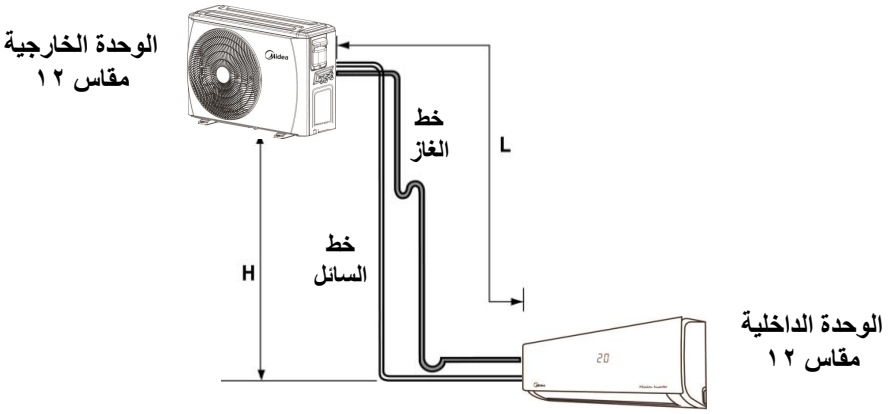


(٢) الوحدة الخارجية أعلى من الوحدة الداخلية

أ - إذا كان الإرتفاع بين الوحدتين الخارجية والداخلية أقل من أو يساوي ٤ متر يجب وجود مصيدة زيت بحيث تكون قريبة من الوحدة الداخلية وذلك لمنع رجوع الزيت إلى المبادل الحراري للمبخر مما يقلل من كفاءة عملية التبريد كما أن مصيدة الزيت تسمح برجوع الزيت إلى الضاغط لضمان كفاءة تشغيل أجزائه الميكانيكية.

ب- إذا كان الإرتفاع بين الوحدتين الخارجية والداخلية أكبر من ٤ متر يجب وجود أكثر من مصيدة زيت في خط الغاز بحيث تكون مصيدة الزيت الأولى قريبة من الوحدة الداخلية وتكون مصيدة الزيت التالية على بعد ٤ متر من مصيدة الزيت الأولى وهكذا.

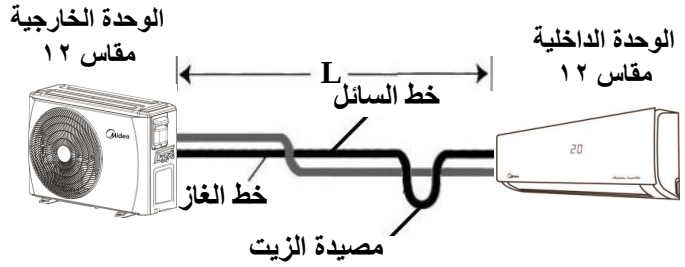
قطر ماسورة السائل	قطر ماسورة الغاز	متر	
		H	L
"٤/١	"٢/١	١٠	٢٥



(٣) الوحدة الخارجية فى نفس مستوى الوحدة الداخلية

يفضل وجود مصيدة زيت في خط الغاز بحيث تكون قريبة من الوحدة الداخلية وذلك حتى لا يرجع الزيت إلى المبادل الحراري للمبخر مما يقلل من كفاءة عملية التبريد كما أن مصيدة الزيت تسمح برجوع الزيت إلى الضاغط لضمان كفاءة تشغيل أجزائه الميكانيكية.

قطر ماسورة السائل	قطر ماسورة الغاز	متر
		L
"٤/١	"٢/١	٢٥



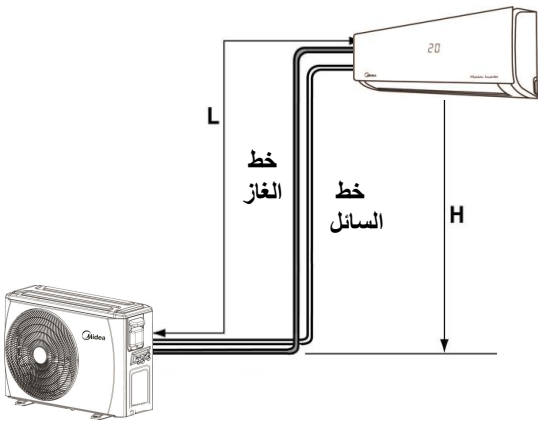
الجدول التالي يبين استعمال وصلات مواسير الفريون بنفس أقطار المواسير المستخدمة في الوحدتين الخارجية والداخلية

L = أقصى طول لوصلات مواسير الفريون بين الوحدتين الخارجية والداخلية.
H = أقصى ارتفاع بين الوحدتين الخارجية والداخلية.

(١) الوحدة الخارجية أسفل من الوحدة الداخلية

قم بعمل ميول بمقدار (٦ مم لكل ٣٠ سم) فى مواسير الغاز والسائل الواصلة بين الوحدتين الداخلية والخارجية.

متر		قطر ماسورة الغاز	قطر ماسورة السائل
L	H		
٣٠	٢٠	"٢/١	"٤/١

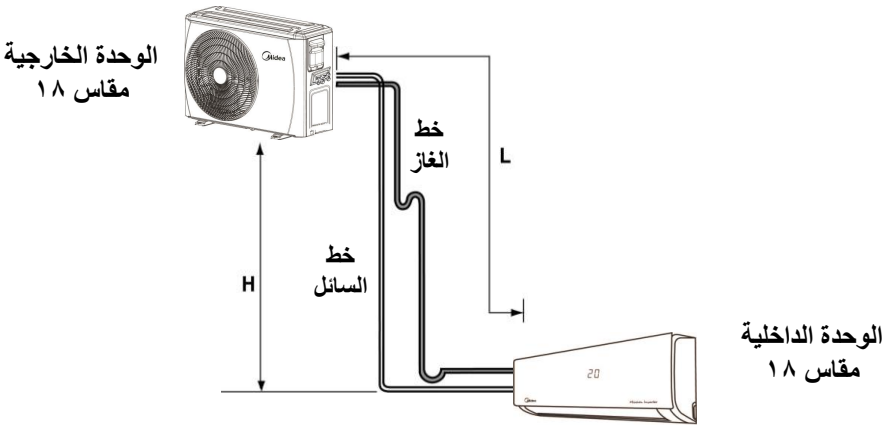


(٢) الوحدة الخارجية أعلى من الوحدة الداخلية

أ - إذا كان الإرتفاع بين الوحدتين الخارجية والداخلية أقل من أو يساوي ٤ متر يجب وجود مصيدة زيت بحيث تكون قريبة من الوحدة الداخلية وذلك لمنع رجوع الزيت إلى المبادل الحراري للمبخر مما يقلل من كفاءة عملية التبريد كما أن مصيدة الزيت تسمح برجوع الزيت إلى الضاغط لضمان كفاءة تشغيل أجزائه الميكانيكية.

ب- إذا كان الإرتفاع بين الوحدتين الخارجية والداخلية أكبر من ٤ متر يجب وجود أكثر من مصيدة زيت في خط الغاز بحيث تكون مصيدة الزيت الأولى قريبة من الوحدة الداخلية وتكون مصيدة الزيت التالية على بعد ٤ متر من مصيدة الزيت الأولى وهكذا.

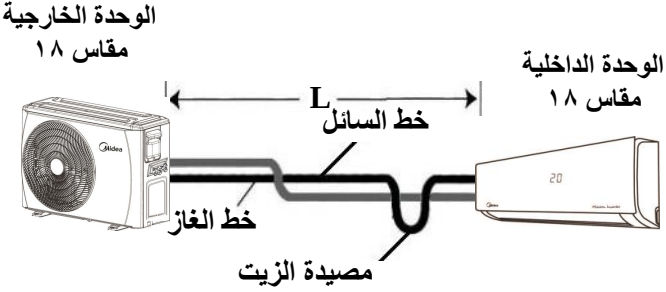
متر		قطر ماسورة الغاز	قطر ماسورة السائل
L	H		
٣٠	٢٠	"٢/١	"٤/١



(٣) الوحدة الخارجية فى نفس مستوى الوحدة الداخلية

يفضل وجود مصيدة زيت في خط الغاز بحيث تكون قريبة من الوحدة الداخلية وذلك حتى لا يرجع الزيت إلى المبادل الحراري للمبخر مما يقلل من كفاءة عملية التبريد كما أن مصيدة الزيت تسمح برجوع الزيت إلى الضاغط لضمان كفاءة تشغيل أجزائه الميكانيكية.

متر	قطر ماسورة الغاز	قطر ماسورة السائل
L		
٣٠	"٢/١	"٤/١



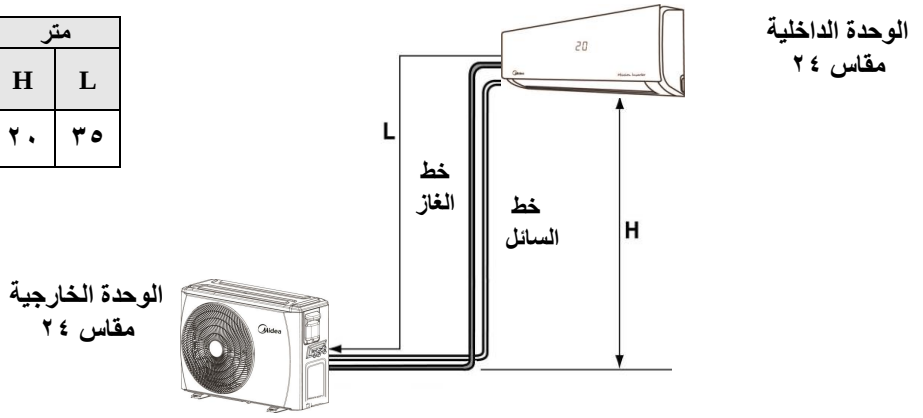
الجدول التالي يبين استعمال وصلات مواسير الفريون بنفس أقطار المواسير المستخدمة في الوحدتين الخارجية والداخلية

L = أقصى طول لوصلات مواسير الفريون بين الوحدتين الخارجية والداخلية.
H = أقصى ارتفاع بين الوحدتين الخارجية والداخلية.

(١) الوحدة الخارجية أسفل من الوحدة الداخلية

قم بعمل ميول بمقدار (٦ مم لكل ٣٠ سم) فى مواسير الغاز والسائل الواصلة بين الوحدتين الداخلية والخارجية.

قطر ماسورة السائل	قطر ماسورة الغاز	متر	
		H	L
"٨/٣	"٨/٥	٢٠	٣٥

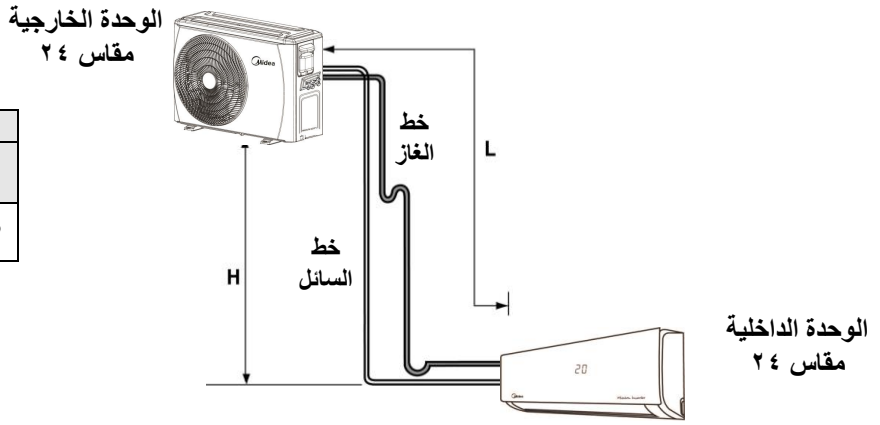


(٢) الوحدة الخارجية أعلى من الوحدة الداخلية

أ - إذا كان الإرتفاع بين الوحدتين الخارجية والداخلية أقل من أو يساوي ٤ متر يجب وجود مصيدة زيت بحيث تكون قريبة من الوحدة الداخلية وذلك لمنع رجوع الزيت إلى المبادل الحراري للمبخر مما يقلل من كفاءة عملية التبريد كما أن مصيدة الزيت تسمح برجوع الزيت إلى الضاغط لضمان كفاءة تشغيل أجزائه الميكانيكية.

ب- إذا كان الإرتفاع بين الوحدتين الخارجية والداخلية أكبر من ٤ متر يجب وجود أكثر من مصيدة زيت في خط الغاز بحيث تكون مصيدة الزيت الأولى قريبة من الوحدة الداخلية وتكون مصيدة الزيت التالية على بعد ٤ متر من مصيدة الزيت الأولى وهكذا.

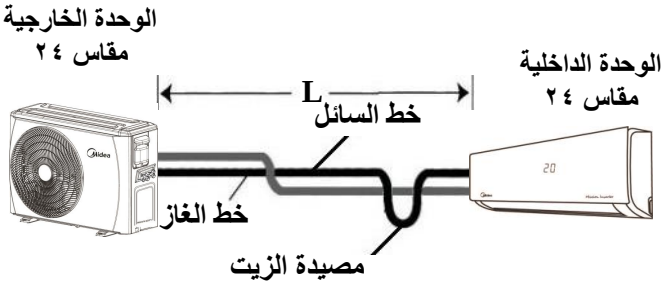
قطر ماسورة السائل	قطر ماسورة الغاز	متر	
		H	L
"٨/٣	"٨/٥	٢٠	٣٥



(٣) الوحدة الخارجية فى نفس مستوى الوحدة الداخلية

يفضل وجود مصيدة زيت في خط الغاز بحيث تكون قريبة من الوحدة الداخلية وذلك حتى لا يرجع الزيت إلى المبادل الحراري للمبخر مما يقلل من كفاءة عملية التبريد كما أن مصيدة الزيت تسمح برجوع الزيت إلى الضاغط لضمان كفاءة تشغيل أجزائه الميكانيكية.

قطر ماسورة السائل	قطر ماسورة الغاز	متر
		L
"٨/٣	"٨/٥	٣٥



١٦-٥ أقطار وصلات مواسير الفريون

موديل الجهاز	قطر ماسورة الغاز	قطر ماسورة السائل	أقصى طول لوصلات المواسير
12K	٢/١"	٤/١"	٢٥ متر
18K	٢/١"	٤/١"	٣٠ متر
24K	٨/٥"	٨/٣"	٣٥ متر

١٦-٦ شحنة الفريون

في حالة جهاز التكييف موديل 12K – 18K

(١) الوحدة الخارجية يتم توريدها من المصنع مشحونة بكمية فريون مناسبة للإستعمال مع وصلات الفريون طول ٣ متر.

(٢) عندما يكون طول وصلات الفريون أكبر من ٣ متر فإنه يلزم إضافة كمية فريون R410A في موقع التركيب بمقدار ١٥ جرام لكل متر طولى.

مثال ١: عندما يكون طول وصلات الفريون ٨ متر تكون كمية الفريون المضافة = (٨ -٣) × ١٥ = ٧٥ جرام

مثال ٢: عندما يكون طول وصلات الفريون ١٢ متر تكون كمية الفريون المضافة = (١٢-٣) × ١٥ = ١٣٥ جرام

في حالة جهاز التكييف موديل 24K

(١) الوحدة الخارجية يتم توريدها من المصنع مشحونة بكمية فريون مناسبة للإستعمال مع وصلات الفريون طول ٣ متر.

(٢) عندما يكون طول وصلات الفريون أكبر من ٣ متر فإنه يلزم إضافة كمية فريون R410A في موقع التركيب بمقدار ٣٠ جرام لكل متر طولى.

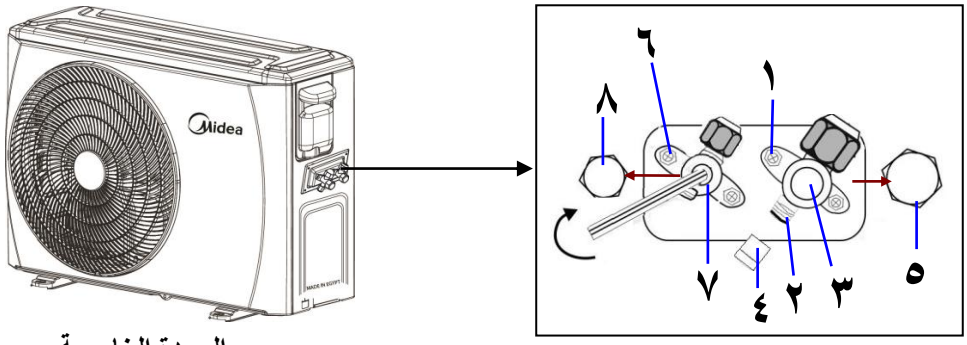
مثال ١: عندما يكون طول وصلات الفريون ٨ متر تكون كمية الفريون المضافة = (٨ -٣) × ٣٠ = ١٥٠ جرام

مثال ٢: عندما يكون طول وصلات الفريون ١٢ متر تكون كمية الفريون المضافة = (١٢-٣) × ٣٠ = ٢٧٠ جرام

ملاحظات

- إذا كانت شحنة الفريون أزيد من اللازم فإن ذلك يؤدي إلى حدوث مشاكل تؤدي إلى تلف الضاغط .
- إذا كانت شحنة الفريون أقل من اللازم فإم ذلك يؤثر على كفاءة التبريد .

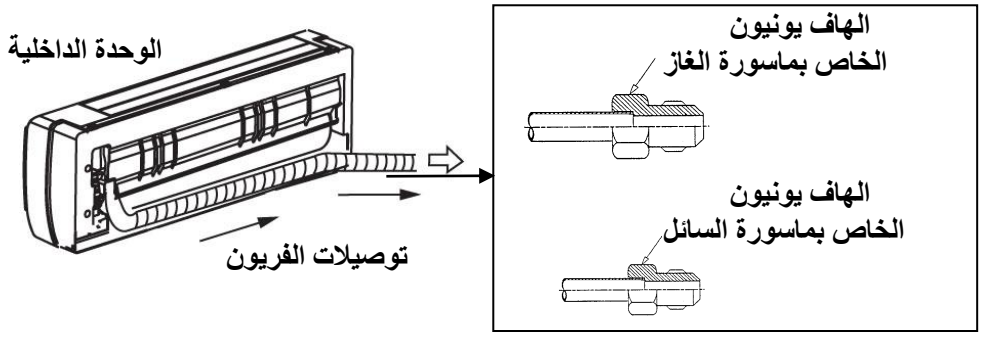
١٦-٧ وصف توصيلات الفريون بالوحدة الخارجية



الوحدة الخارجية

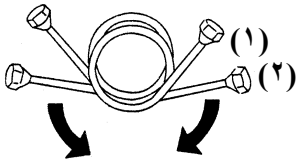
(١) المحبس الفلير الخاص بالغاز.
(٢) صمام قياس الضغط الخاص بمحبس الغاز.
(٣) مكان فتح وغلق محبس الغاز.
(٤) غطاء صمام قياس الضغط الخاص بمحبس الغاز.
(٥) غطاء مكان فتح وغلق محبس الغاز.
(٦) المحبس الفلير الخاص بالسائل.
(٧) مكان فتح وغلق محبس السائل.
(٨) غطاء مكان فتح وغلق محبس السائل.

١٦-٨ وصف توصيلات الفريون بالوحدة الداخلية



تفاصيل توصيلات الفريون

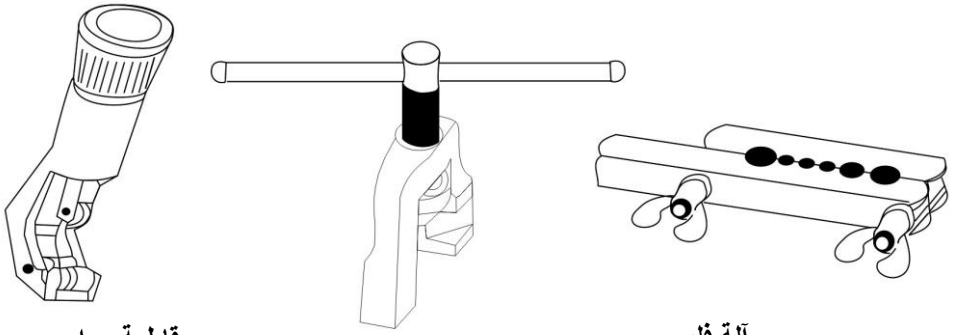
١٦-٩ وصف وصلات مواسير الفريون



(١) وصلة ماسورة الغاز
(٢) وصلة ماسورة السائل

١٦-١٠ المعدات اللازمة لتجهيز وصلات مواسير الفريون

تأكد من توفير المعدات التالية قبل تجهيز وصلات مواسير الفريون:



قاطعة مواسير

آلة فلير

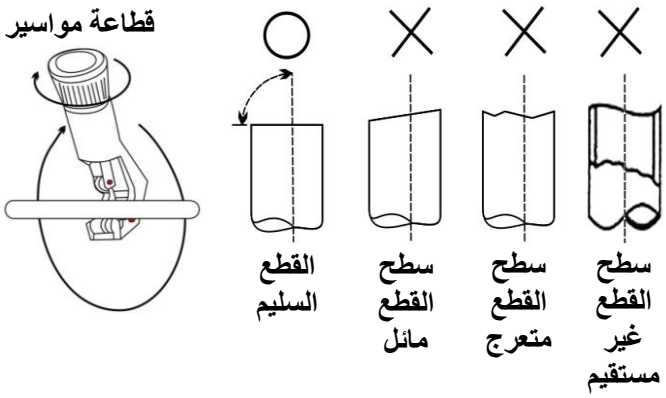
١٦-١١ خطوات تجهيز وصلات مواسير الفريون قبل التوصيل

خطوة (١) : قطع المواسير فريون:

- فك الأغطية البلاستيك من نهايات مواسير الفريون.
- وجه نهاية الماسورة إلى أسفل.
- اقطع المواسير النحاس باستخدام قطاعة المواسير.

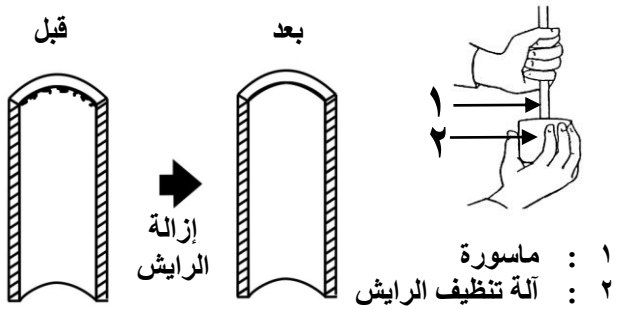
ملاحظات

- يجب أن يكون سطح القطع مستقيماً – أنظر الرسومات التى توضح القطع السليم والغير سليم.



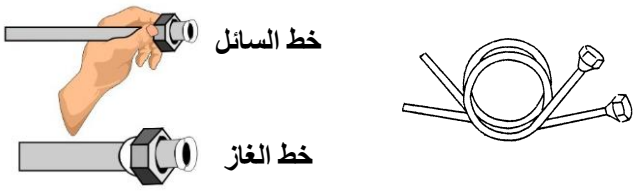
خطوة (٢) : إزالة الزوائد من المواسير:

- قم بإزالة الزوائد الموجودة بطرف الماسورة النحاس باستخدام مبرد أو الجزء المخصص لذلك والموجود بسكينة الفلير مع ملاحظة أن يكون طرف الماسورة النحاس لأسفل لمنع دخول الزوائد داخل الماسورة.



خطوة (٣) : تركيب صواميل الفلير على وصلات مواسير الفريون

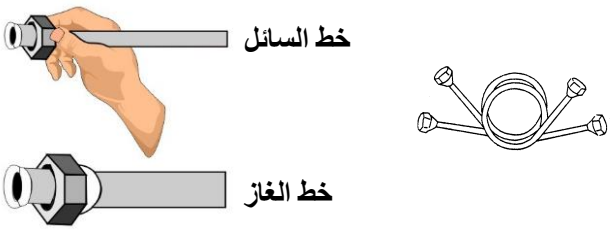
- قم بتركيب صامولة الفلير الخاصة بالغاز (الصامولة الكبيرة) على طرف ماسورة الغاز بوصلات مواسير الفريون.
- قم بتركيب صامولة الفلير الخاصة بالسائل (الصامولة الصغيرة) على طرف ماسورة السائل بوصلات مواسير الفريون.



وصلات مواسير الفريون بعد تركيب صواميل الفلير من طرف واحد

خطوة (٤) : تركيب صواميل الفلير على الطرف الآخر من وصلات مواسير الفريون

- قم بتركيب صامولة الفلير الخاصة بالغاز (الصامولة الكبيرة) على الطرف الآخر لماسورة الغاز بوصلات مواسير الفريون.
- قم بتركيب صامولة الفلير الخاصة بالسائل (الصامولة الصغيرة) على الطرف الآخر لماسورة السائل بوصلات مواسير الفريون.

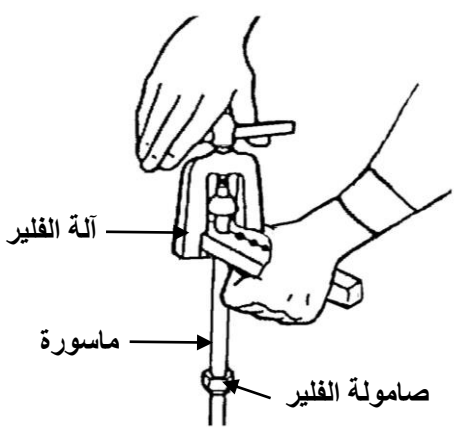


وصلات مواسير الفريون بعد تركيب صواميل الفلير من الطرف الآخر

تابع - خطوات تجهيز وصلات مواسير الفريون قبل التوصيل

خطوة (٥) : عمل الفلير لنهايات مواسير النحاس

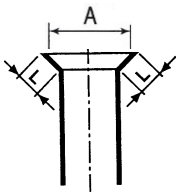
- استخدم آلة الفلير لتشكيل النهاية الفلير لمواسير الغاز والسائل.
- قم بتركيب آلة الفلير على الماسورة وعدل حسب الطلب.



ملاحظات

(١) الفلير الجيد له المواصفات التالية:

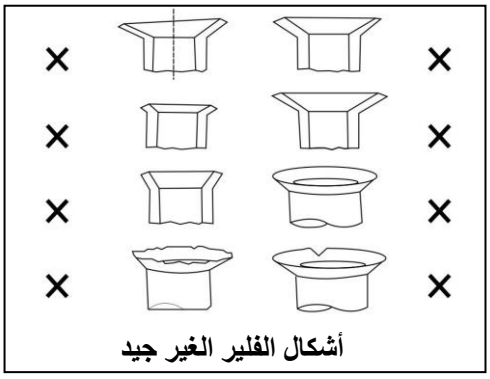
- السطح الداخلى للفلير مصقول وناعم.
- حافة الفلير ناعمة.
- الجوانب المخروطية للفلير ذات طول متساوى (متجانس).



الفلير الجيد

القطر		A (+صفر –٤,)
٤/١ بوصة	٦,٤ مم	٨,٧ مم
٢/١ بوصة	١٢,٧ مم	١٦,٥ مم
٨/٣ بوصة	٩,٥ مم	١٣,٥ مم
٨/٥ بوصة	١٥,٩ مم	١٩,٧ مم

تجنب عمل أشكال الفلير الخاطئة الموضحة بالأشكال.



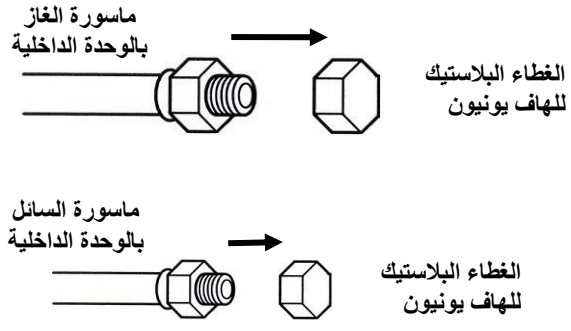
أشكال الفلير الغير جيد

خطوة (٦) : فك صامولتى الفلير من الوحدة الداخلية

فك صامولتى الفلير (الغاز والسائل) من الهاف يونيون الموجود الوحدة الداخلية.

ملاحظات

- لا تقم بفك الصواميل الفلير من الوحدة الداخلية إلا عند القيام بتجهيز وصلات مواسير الفريون للتوصيل.

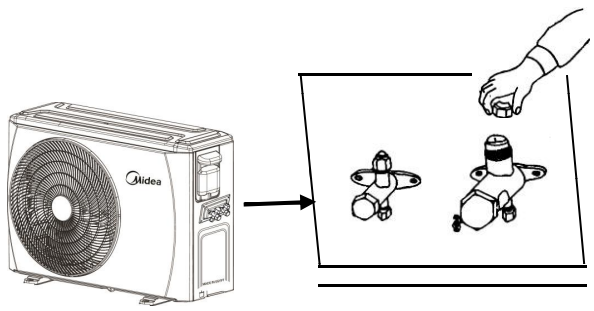


خطوة (٧) : فك صامولتى الفلير من الوحدة الخارجية

فك صامولتي الفلير (الغاز والسائل) من المحابس الموجودة بالوحدة الخارجية.

ملاحظات

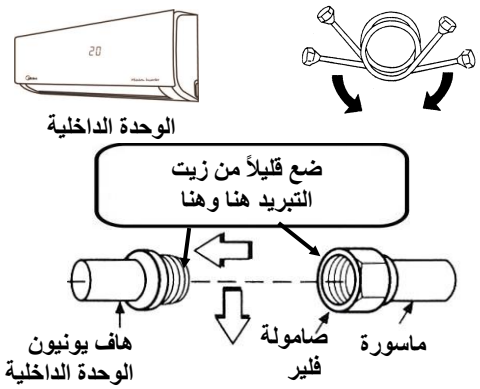
- لا تقم بفك الصواميل من محابس الوحدة الخارجية إلا عند القيام بتجهيز وصلات مواسير الفريون للتوصيل.
- فك الصواميل من الوحدة الخارجية قبل تركيب الوحدة على التحميلة الحائطية.



١٦-١٢ خطوات توصيل وصلات مواسير الفريون مع الوحدة الداخلية

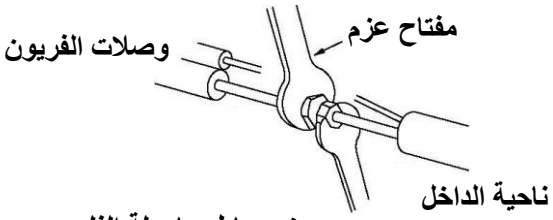
توصيل وصلتى ماسورتى الغاز والسائل مع وصلتى الغاز والسائل بالوحدة الداخلية.

أ. ضع زيت تبريد على نهاية وصلة ماسورة الغاز أو السائل وأيضاً على قلاووظ وصلة الغاز أو السائل بالوحدة الداخلية.



ب. تأكد من استقامة مركز سطح الفلير ثم قم برباط صامولة الفلير باليد عدة لفات.

ج. أكمل رباط الصامولة باستخدام مفتاح عزم على أن تراعى قيم العزم الموضحة فى الجدول :



ملاحظات:

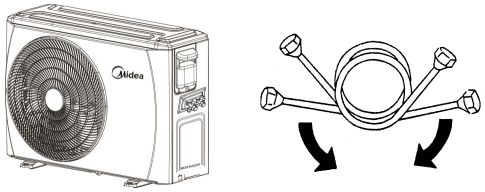
- الربط الغير كافى يؤدى إلى حدوث حالة تسريب الفريون.
- الربط الزائد عن المطلوب يؤدى إلى تلف فلير الماسورة وبالتالى حدوث حالة تسريب الفريون.

عزم رباط صامولة الفلير

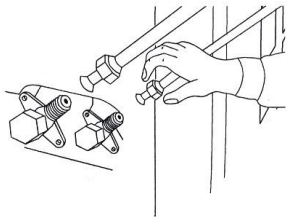
قطر الماسورة		عزم رباط صامولة الفلير	
بوصة	مم	نيوتن × متر	كجم × سم
٤/١	٦,٤	١٨-٢٠	١٨٣-٢٠٤
٢/١	١٢,٧	٣٥-٣٦	٣٥٧-٣٦٧
٨/٣	٩,٥	٢٥-٢٦	٢٥٥-٢٦٥
٨/٥	١٥,٩	٤٥-٤٧	٤٥٩-٤٨٠

١٦-١٣ خطوات توصيل وصلات مواسير الفريون مع الوحدة الخارجية

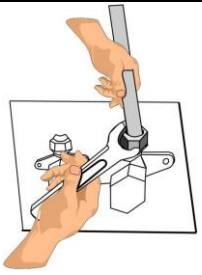
- توصيل وصلتى ماسورتى الغاز والسائل مع محبسي الغاز والسائل بالوحدة الخارجية.
- أعد الخطوات (أ) ، (ب) ، (ج)



ربط صامولة الفلير باليد عدة مرات



أكمل رباط صامولة الفلير باستخدام مفتاح العزم

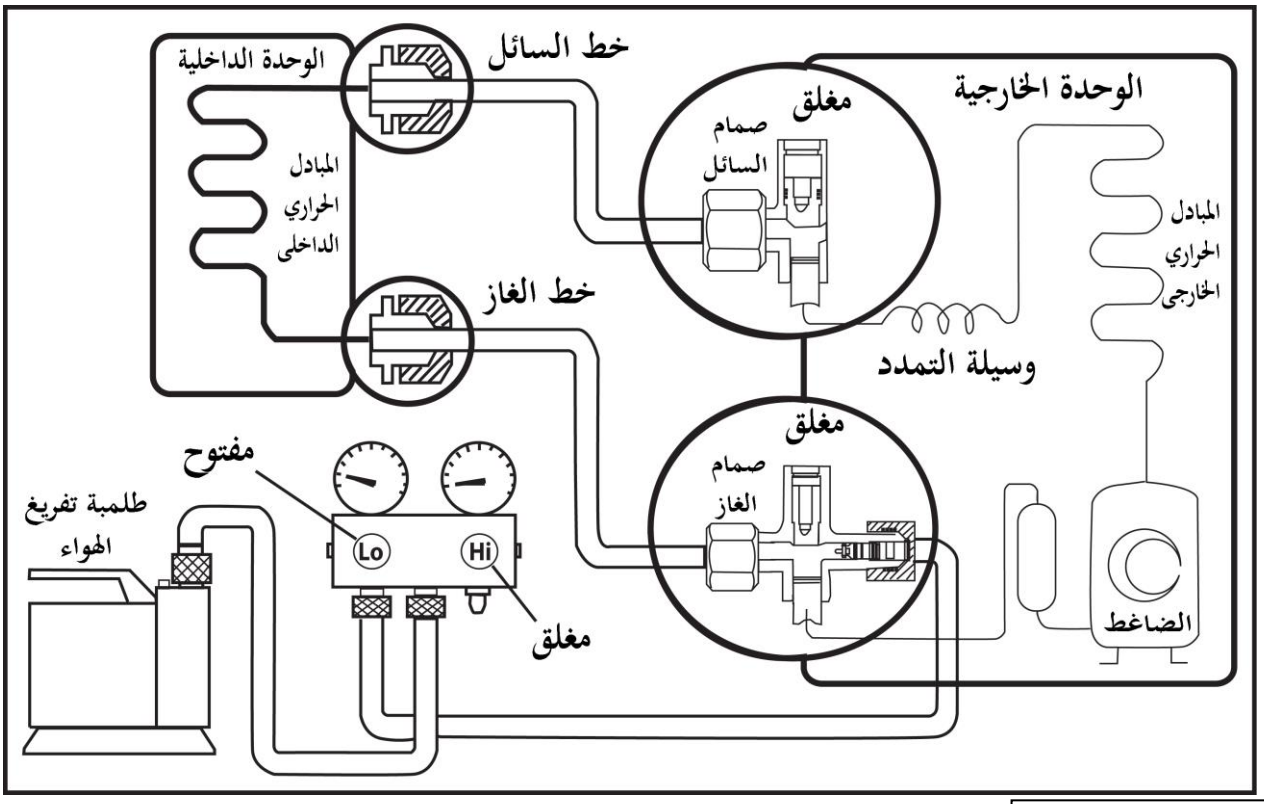


ملاحظة هامه : يجب التأكد من عدم وجود تسريب بعد التأكد من وجود ضغط داخل الوحدة الداخلية.

١٦-١٤ سحب الهواء من الوحدة الداخلية ووصلات مواسير الفريون بإستخدام طلمبة تفريغ الهواء

ملاحظة :

⊘	لا تستخدم الضاغط لكي يقوم بعمل طلمبة التفريغ .
!	قبل تشغيل طلمبة التفريغ يجب فحص مستوى الزيت الموجود بها .

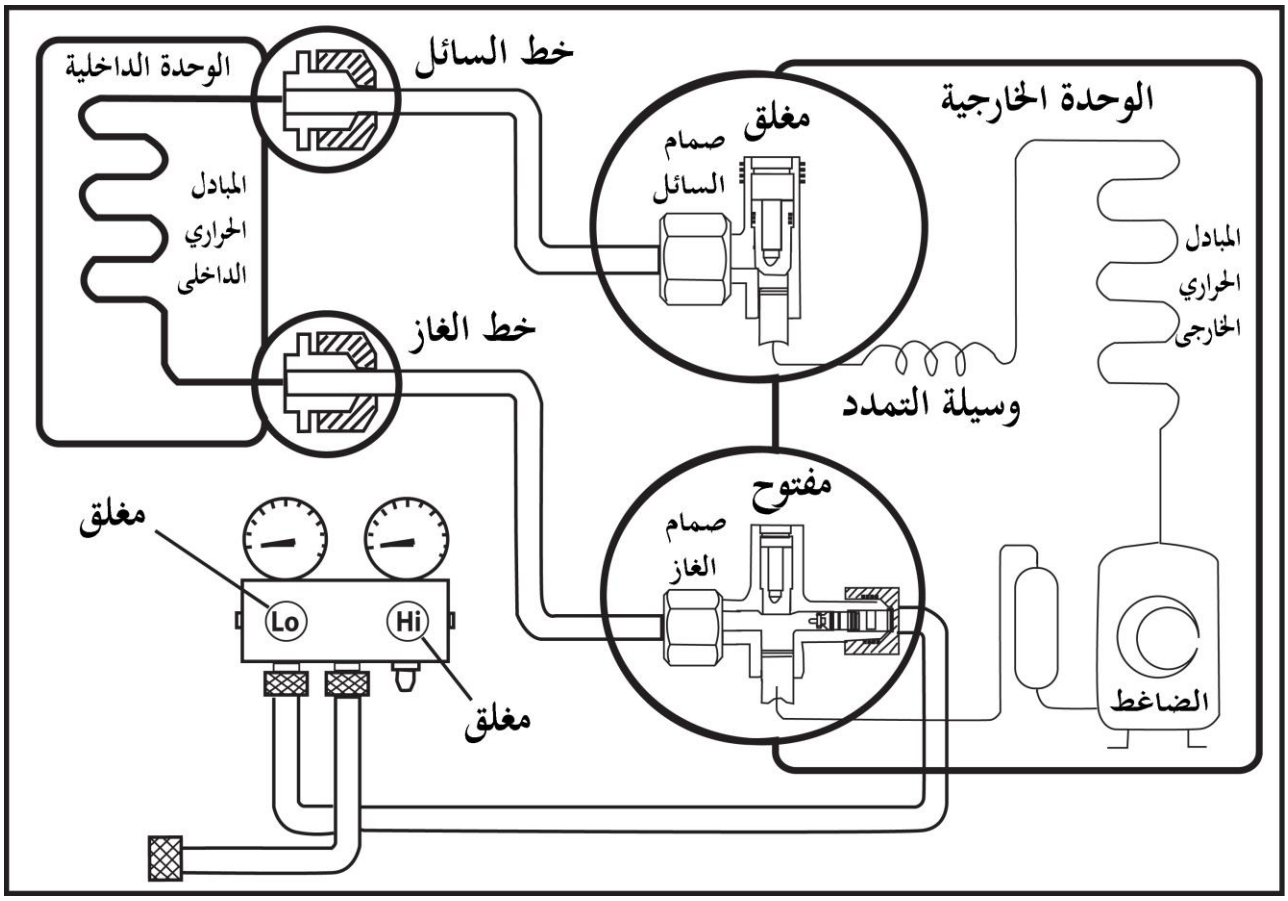


خطوات سحب الهواء

١. أعد فحص توصيلات مواسير الفريون.
٢. قم بتوصيل طلمبة تفريغ الهواء إلى وصلة الخرطوم الأوسط من جهاز شحن وقياس ضغوط الفريون.
٣. تأكد من غلق صمام السائل والغاز (في حالة سحب الهواء من الوصلة والمبخر فقط).
   - تأكد من فتح صمام السائل والغاز في حالة سحب الهواء دائرة الفريون بالكامل (وصلة و مبخر ومكثف) عند عدم وجود فريون بالجهاز.
٤. قم بفتح صمام عداد الضغط المنخفض في عداد شحن وقياس الفريون.
٥. قم بإجراء عملية تفريغ الهواء تقريبا لمدة نصف ساعة.
   - تأكد من أن مؤشر القياس قد تحرك ناحية -٣٠ رطل/ البوصة المربعة (psi).
٦. قم بغلق صمام عداد الضغط المنخفض في عداد شحن وقياس الفريون.
٧. قم بأيقاف تشغيل طلمبة التفريغ.
٨. فك الخرطوم من طلمبة التفريغ.
   - إذا كان الزيت الموجود في طلمبة التفريغ غير نظيف يجب استبداله.
٩. يتم ترك عداد شحن وقياس الفريون موصل بالجهاز ومغلق لمدة من ٣ – ٥ دقائق مع مراقبة مؤشر العداد للتأكد من عدم أرتفاع القيمة عن – ٣٠ رطل/ البوصة المربعة (للتأكد من عدم وجود تسريب).
١٠. افتح صمام السائل بإستخدام مفتاح ألن مسدس.
١١. أفتح صمام الغاز بإستخدام مفتاح ألن مسدس.

١٦-١٥ تخزين شحنة الفريون (إعادة التركيب)

- **عملية تخزين شحنة الفريون يعنى إرجاع شحنة الفريون إلى الوحدة الخارجية بدون فقد الفريون إلى الجو.**
- **تستخدم عملية تخزين شحنة الفريون عند نقل جهاز التكييف أو صيانته.**



خطوات تخزين شحنة الفريون

١. **فك أغطية صمامات السائل والغاز ثم تأكد من فتح صمامات السائل والغاز بإستخدام مفتاح ألن مسدس.**
٢. **قم بتوصيل جهاز شحن الفريون من ناحية عداد الضغط المنخفض إلى صمام الخدمة بصمام السحب.**
٣. **قم بإجراء عملية طرد الهواء من خرطوم الشحن.**
   - **افتح تدريجيا صمام الضغط المنخفض الموجود بجهاز شحن وقياس ضغوط الفريون لمدة ٣ ثوان ثم اغلق صمام العداد.**
٤. **أغلق صمام السائل.**
٥. **قم بتشغيل جهاز التكييف لكي يقوم بعملية التبريد.**
٦. **يتم غلق صمام الغاز تدريجيا مع ملاحظة هبوط مؤشر الضغط في عداد الضغط المنخفض.**
٧. **أغلق صمام الغاز تماما مع وصول مؤشر مقياس الضغط في النهاية من ٠,٠ الى -٣٠ رطل/البوصة المربعة (psi).**
٨. **في الحال قم بإيقاف تشغيل الجهاز**
   - ⚠ **تحذير: الإنتظار في تشغيل الجهاز لمدة طويلة مع غلق صمامات السائل والغاز يؤدي الى حدوث أضرار بالضاغط**
٩. **فك خرطوم جهاز شحن وقياس ضغوط الفريون ثم قم بتركيب أغطية صمامات السائل والغاز.**
   استخدم مفتاح عزم لربط غطاء صمام الخدمة بعزم ١٨٠ كجم.سم (١٧,٧ نيوتن.متر).

١٧ - توصيل خرطوم تصريف مياه التكثيف مع الوحدة الداخلية

١٧-١ مقاس خرطوم تصريف مياه التكثيف من الوحدة الداخلية
٨/٥ بوصة (١٦مم)

١٧-٢ تعليمات تركيب خرطوم تصريف مياه التكثيف مع الوحدة الداخلية
الأماكن المتاحة لخروج خرطوم تصريف مياه التكثيف مع وصلات مواسير الفريون والكابلات الكهربائية من الوحدة الداخلية:

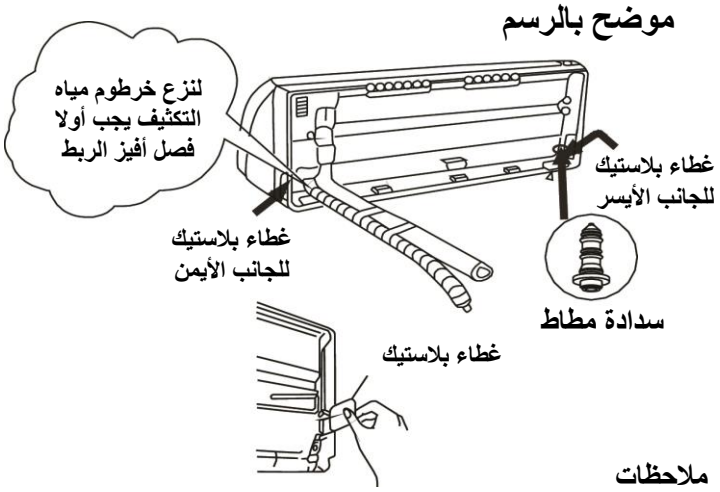
تركيب خرطوم تصريف مياه التكثيف بالوحدة الداخلية

١. عند خروج خرطوم تصريف المياه من جانب الوحدة على اليمين أو من جانب الوحدة على اليسار يتم فك الغطاء البلاستيك الجانبي حسب التركيب.

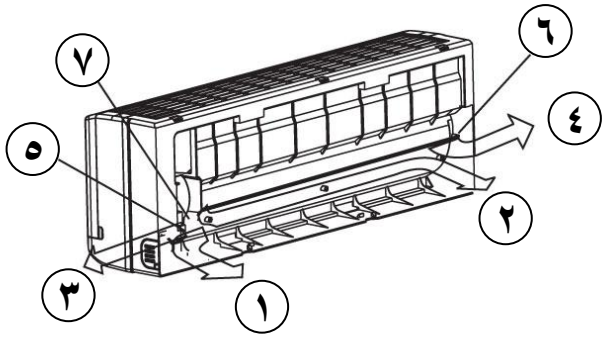
٢. عند خروج خرطوم تصريف المياه من خلف الوحدة على اليمين أو من خلف الوحدة على اليسار تثبت المواسير كما هو موضح بالرسومات.

ملاحظات مع الوحدة الداخلية :
- إمكانية الصرف من كلا الجانبين.
- يمكن صرف مياه التكثيف من جانب الوحدة الداخلية الأيمن أو الجانب الأيسر أو كلاهما.
- إذا تم إختيار كلا الجانبين لصرف مياه التكثيف يتم طلب خرطوم تصريف مياه تكثيف إضافى من المصنع.
- إذا كان اختيار تصريف مياه التكثيف من جانب واحد يتم سد المخرج الآخر بالسدادة المطاط المرفقة مع الوحدة الداخلية.
- بالنسبة لجهاز التكييف مقاس ١٢ يفضل صرف مياه التكثيف من جهة الجانب الأيسر أو جهة خلف الوحدة من ناحية اليسار، كما هو مورد من المصنع.
- يتم التأكد من وضع السدادة المطاط فى الناحية الغير مستخدمة وربط خرطوم تصريف مياه التكثيف ، والتأكد من عدم حدوث تسريب للمياه.

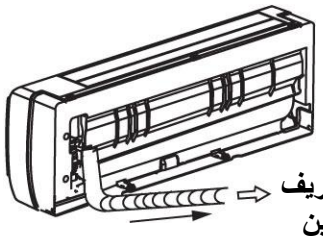
٣. **خرطوم تصريف مياه التكثيف و مواسير الفريون والكابل الكهربائى يتم عزلهم بالشريط العازل كما هو موضح بالرسم**

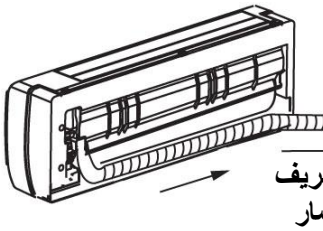


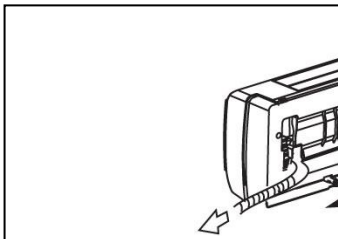
ملاحظات
- قم بتوصيل خرطوم تصريف مياه تكثيف الوحدة الداخلية ثم الوحدة الخارجية.
- لاتسمح بخروج المواسير من خلف يسار الوحدة الداخلية.
- يتم عزل المواسير كاملة من الوحدة الداخلية إلى الوحدة الخارجية.
- عند عزل المواسير يتم وضع خرطوم تصريف مياه التكثيف أسفل الحزمة بوضع مائل يسمح بسهولة تصريف مياه التكثيف.
  إذا وضع خرطوم التصريف أعلى الحزمة يؤدى إلى عدم سهولة تصريف مياه التكثيف.
- لايتم لف أسلاك الكهرباء على مواسير الفريون وإنما يتم مدها بشكل منتظم.

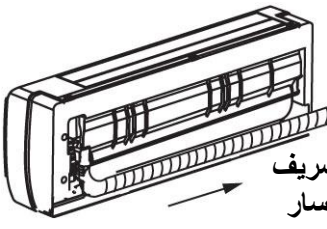


١. مكان الخروج من خلف الوحدة على اليمين
٢. مكان الخروج من خلف الوحدة على اليسار
٣. مكان الخروج من جانب الوحدة على اليمين
٤. مكان الخروج من جانب الوحدة على اليسار
٥. غطاء بلاستيك
٦. حامل



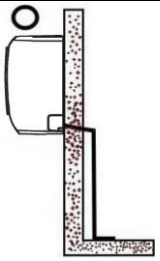




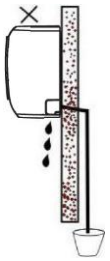


٣-١٧ تعليمات تركيب خرطوم تصريف مياه التكثيف مع الوحدة الداخلية

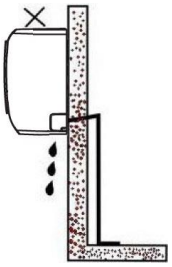
(١) يجب أن يميل خرطوم التصريف تدريجياً إلى أسفل ناحية مخرج التصريف لضمان انسياب مياه التكثيف إلى الخارج.



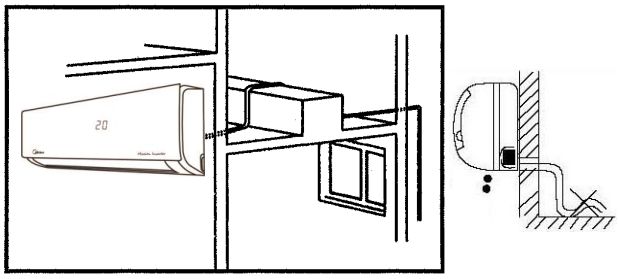
(٢) تجنب وضع نهاية خرطوم التصريف في الماء حتى لايحدث تساقط المياه التكثيف خارج الوحدة الداخلية.



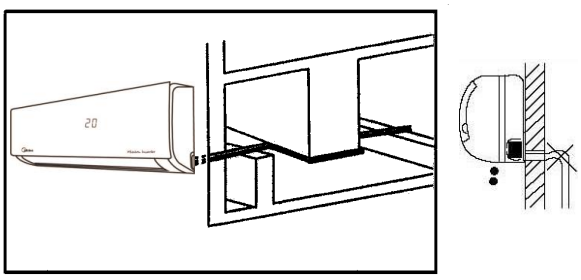
(٣) تجنب توجيه خرطوم تصريف المياه إلى أعلى وذلك لتجنب إعاقة تصريف مياه التكثيف.



(٤) يجب مراعاة عدم وجود التواءات أو انحناءات فى خرطوم تصريف المياه وذلك لتجنب إعاقة تصريف مياه التكثيف نتيجة وجود هواء راكد داخل الخرطوم.

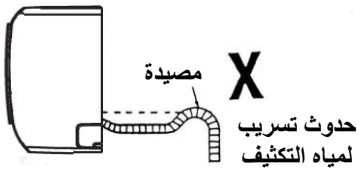


تجنب الالتواءات أو الانحناءات الرأسية فى خرطوم التصريف التى تعوق تصريف مياه التكثيف

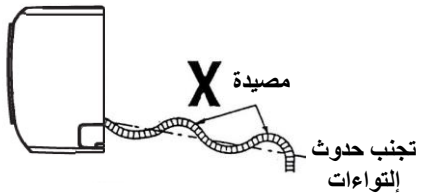


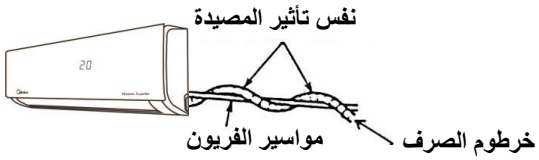
تجنب الالتواءات أو الانحناءات الأفقية فى خرطوم التصريف التى تعوق تصريف مياه التكثيف

(٥) تجنب تشكيل مصيدة في خرطوم تصريف المياه

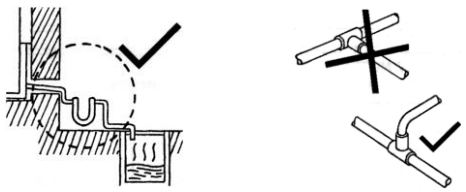


(٦) تجنب تشكيل مصيدة مزدوجة في خرطوم تصريف المياه





(٧) تجنب توصيل خرطوم تصريف مياه التكثيف إلى بالوعة الصرف بدون عمل مصيدة إرتفاعها يجب حسابه جيداً لضمان سهولة تصريف مياه التكثيف.



(٨) يتم اختبار تصريف مياه التكثيف عن طريق صب بعض الماء داخل حوض صرف الوحدة الداخلية والتأكد من جودة تصريف المياه وعدم وجود تسريب من الأجزاء الأخرى.

١٨- التوصيلات الكهربائية

١٨-١ احتياطات الأمان الخاصة بالتوصيلات الكهربائية من المصدر الكهربائى إلى مفتاح تشغيل جهاز التكييف

تحذير ⚠

الأعمال الكهربائية التي تشمل اختيار وتركيب مفتاح تشغيل جهاز التكييف وجميع التوصيلات الكهربائية بين المصدر الكهربائى ومفتاح تشغيل جهاز التكييف هى مسئولية العميل ويجب أن تتم طبقاً لمواصفات الأمان الكهربائية القياسية بواسطة فنى كهرباء مؤهل لهذا العمل حتى لا تحدث أخطاء في التوصيلات الكهربائية تؤدي إلى حدوث حالات القصر الكهربائى والحريق.

أولاً - فولت مصدر التيار الكهربائى:

يجب أن يكون فولت مصدر التيار الكهربائى عند مفتاح تشغيل جهاز التكييف فى حدود القيم الموضحة بلوحات البيانات الجهاز والمثبتة على الوحدتين الداخلية والخارجية لجهاز التكييف .

ثانياً- عداد القدرة الكهربائية :

يجب أن تكون قدرة العداد الكهربائى لدى العميل أكبر من الاستهلاك الكهربائى الكلى للمكان المراد تكييفه مع الأخذ في الاعتبار جميع أجهزة التكييف المراد تركيبها بالإضافة إلى أية أجهزة كهربائية أخرى موجودة فى المكان. وفى حالة عدم توافر ذلك يجب استبدال العداد الكهربائي ولا يتم تشغيل أجهزة استهلاكها أكثر من قدرة العداد الكهربائي إلا بالتناوب.

ثالثاً- لوحة التوزيع الكهربائية الرئيسية:

*** يجب أن يكون عند العميل لوحة توزيع كهربائية رئيسية موصلة بعد العداد الكهربائى مباشرة وأن تكون هذه اللوحة مزودة بمفاتيح كهرباء مزودة بقواطع أوتوماتيكية للوقاية من زيادة الحمل (أوفرلودات) يتم توزيع الأحمال الكهربائية عليها بطريقة صحيحة بحيث:**

*** يجب أن يكون لكل جهاز تكييف مفتاح كهرباء منفصل خاص به على لوحة التوزيع الكهربائية ومزود بقاطع أوتوماتيكى للوقاية من زيادة الحمل (أوفرلود).**

*** لا يتم توصيل أكثر من جهاز تكييف على خط كهرباء واحد.**

*** لا يتم توصيل مصدر التيار الكهربائى لجهاز التكييف بأية دائرة كهربائية فرعية تغذى فى نفس الوقت عدة مخارج للإضاءة أو أية أجهزة كهربائية أخرى بحيث تكون هذه الأحمال الكهربائية المشتركة كبيرة بدرجة تؤثر على مفتاح تشغيل جهاز التكييف.**

رابعاً- مفتاح التشغيل :

*** يجب تركيب مفتاح تشغيل أوتوماتيكى طرفين لتشغيل جهاز التكييف.**

*** يجب تركيب مفتاح التشغيل بشرط أن يكون بعيدا عن أية مواد قابلة للاشتعال مثل (الستائر - الدواليب - الديكورات الخشبية - الموكيت الخ).**

<u>تحذيرات:</u>

*** تحذير١ : يجب ألا يستخدم أى مفتاح تشغيل خلاف مفاتيح التشغيل ذات الماركات المعتمدة للاستخدام مع أجهزة التكييف.**

*** تحذير٢ : يجب أن يكون مفتاح التشغيل مناسبا لجهاز التكييف الخاص به أنظر جدول البيانات الكهربائية صفحة (٣٨)**

خامساً - الكابل الكهربائى :

*** يجب أن يكون الكابل الكهربائى الواصل بين المصدر الكهربائي ومفتاح تشغيل جهاز التكييف مطابقاً لمواصفات الأمان الكهربائية الخاصة بأجهزة تكييف الهواء.**

*** يجب أن يكون الكابل الكهربائى الواصل بين المصدر الكهربائى ومفتاح تشغيل جهاز التكييف جزءاً واحداً ليست به أية امتدادات.**

*** يجب أن يكون مقاس الكابل الكهربائى الواصل بين المصدر الكهربائى ومفتاح تشغيل جهاز التكييف مناسب لجهاز التكييف وذلك بطول الكابل الكهربائى حتى ١٠ متر. أنظر جدول البيانات الكهربائية صفحة (٣٨) .**

سادساً - التوصيلات الكهربائية :

أ. يتم توصيل الطرف الأرضى قبل أى توصيلات كهربائية أخرى.

ب. يجب التأكد من إجراء التوصيل إلى مصدر التيار الكهربائى من خلال مفتاح تشغيل يكون أقل خلوص بين نقط توصيله ٣ مم. ويقوم هذا المفتاح بالفصل الكلى للأقطاب الكهربائية.

ج. يجب تجنب التوصيلات الكهربائية الغير جيدة (المهتزة – الغير مربوطة جيداً) من المصدر الكهربائى إلى مفتاح تشغيل جهاز التكييف وذلك لتفادى حدوث التحميل الكهربائى نتيجة انخفاض الفولت والذى يؤدى إلى حدوث أعطال كهربائية عند تشغيل جهاز التكييف.

٢-١٨ احتياطات الأمان الخاصة بالتوصيلات الكهربائية بين الوحدة الداخلية والوحدة الخارجية و مفتاح تشغيل جهاز التكييف

تحذير

جميع التوصيلات الكهربائية بين الوحدة الداخلية والوحدة الخارجية و مفتاح تشغيل جهاز التكييف هى مسئولية فنى تركيب جهاز التكييف ويجب أن تتم طبقاً لموصفات الأمان الكهربائية القياسية حتى لا تحدث أخطاء في التوصيلات الكهربائية تؤدي إلى حدوث حالات القصر الكهربائى والحريق.

- **تخرج كلاً من الوحدتين الداخلية والخارجية من المصنع كاملة التوصيلات الكهربائية الداخلية .**
- **يراعى عدم إجراء أية تغييرات فى التوصيلات الكهربائية الموجودة داخل الوحدتين الخارجية والداخلية لجهاز التكييف.**
- **قبل البدء فى التوصيلات الكهربائية الخاصة بجهاز التكييف يجب التأكد من أن التوصيلات الكهربائية الرئيسية من العداد الكهربائى حتى مفتاح تشغيل جهاز التكييف موصلة بطريقة صحيحة لتلافى أى تحميل كهربائى يؤدى إلى تلف جهاز التكييف ، لذا يجب مراعاة النقاط التالية عند إجراء التوصيلات بين الوحدتين الداخلية والخارجية ومفتاح تشغيل جهاز التكييف :**

أولا ـ فولت التشغيل:

يجب التأكد من أن فولت تشغيل جهاز التكييف عند العميل فى حدود القيم الموضحة بلوحة بيانات الجهاز والمثبتة على الوحدتين الداخلية والخارجية لجهاز التكييف .

ثانياً ـ الكابلات الكهربائية :

* **يجب أن تكون الكابلات الكهربائية مطابقة لمواصفات الأمان الكهربائية الخاصة بأجهزة تكييف الهواء .**
* **يجب أن يكون كل كابل كهربائي جزءاً واحداً ليست به أية إمتدادات تؤدي إلى حدوث أعطال كهربائية عند تشغيل جهاز التكييف .**

ثالثاً ـ التوصيلات الكهربائية:

أ. **يتم إجراء التوصيلات الكهربائية بين الوحدتين الداخلية والخارجية ومفتاح تشغيل جهاز التكييف طبقاً للدوائر الكهربائية وإرشاد التوصيل الكهربائي الملصق على كل من الوحدتين الداخلية والخارجية .**

ب. **لاتقم بإجراء التوصيلات الكهربائية ومفتاح التشغيل عند الوضع ON .**

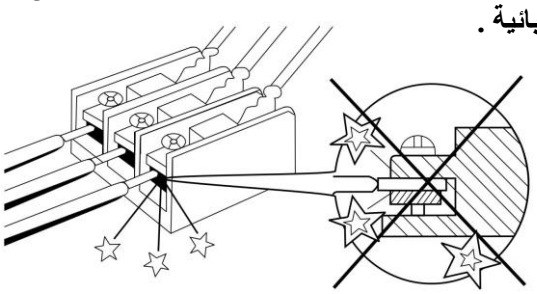
ج. **يتم توصيل الطرف الأرضى قبل أى توصيلات كهربائية أخرى .**

د. **يتم إجراء التوصيلات الكهربائية بين الوحدتين الخارجية والداخلية قبل التوصيل إلى مصدر التيار الكهربائى .**

ه. **قبل إجراء التوصيل إلى مصدر التيار الكهربائى حدد طرفى التوصيل الكهربائى L , N ثم قم بعد ذلك بإجراء التوصيلات الكهربائية طبقاً للدوائر الكهربائية وإرشاد التوصيل الكهربائى الموجود بالوحدات .**

و. **يجب التأكد من إجراء التوصيل إلى مصدر التيار الكهربائى من خلال مفتاح تشغيل يكون أقل خلوص بين نقط توصيلة ٣ مم. ويقوم هذا المفتاح بالفصل الكلى للأقطاب الكهربائية .**

ز. **تجنب التوصيلات الغير جيدة (المهتزة – الغير مربوطة جيداً) على الروزيتات الكهربائية لكل من الوحدتين الداخلية والخارجية ومفتاح تشغيل جهاز التكييف وذلك لتفادى حدوث التحميل الكهربائى نتيجة انخفاض الفولت والذى يؤدى إلى حدوث أعطال كهربائية .**



١٨-٣ البيانات الكهربائية :

موديل النظام المنفصل	مصدر التيار الكهربائى	الاستهلاك الكهربائى						مفتاح التشغيل
		تبريد						
		٢٩°م *		٣٥°م **		٤٣°م ***		
تبريد فقط	فولت/طور/٥٠هرتز	أمبير	وات	أمبير	وات	أمبير	وات	أمبير
M1SCT-12CR DNF-Q8	٢٢٠-٢٤٠ / ١	١,٧	٢٤٨	٥,١	١١٠٧	٦,٨	١٤٧٧	١٦
M1SCT-18CR DNF-Q8	٢٢٠-٢٤٠ / ١	٢,١٧	٣٤٢	٧,٣٥	١٦٠٨	١١,٣١	٢٤٧٨	٢٠
M1SCT-24CR DNF-Q8	٢٢٠-٢٤٠ / ١	٢,٨	٥٤٩	١٠,٦	٢٢٩٤	١٤,٥	٣١٤٠	٢٥

ملاحظات

١. فترة تيار التقويم تكون عادة اقل من ١ ثانية.

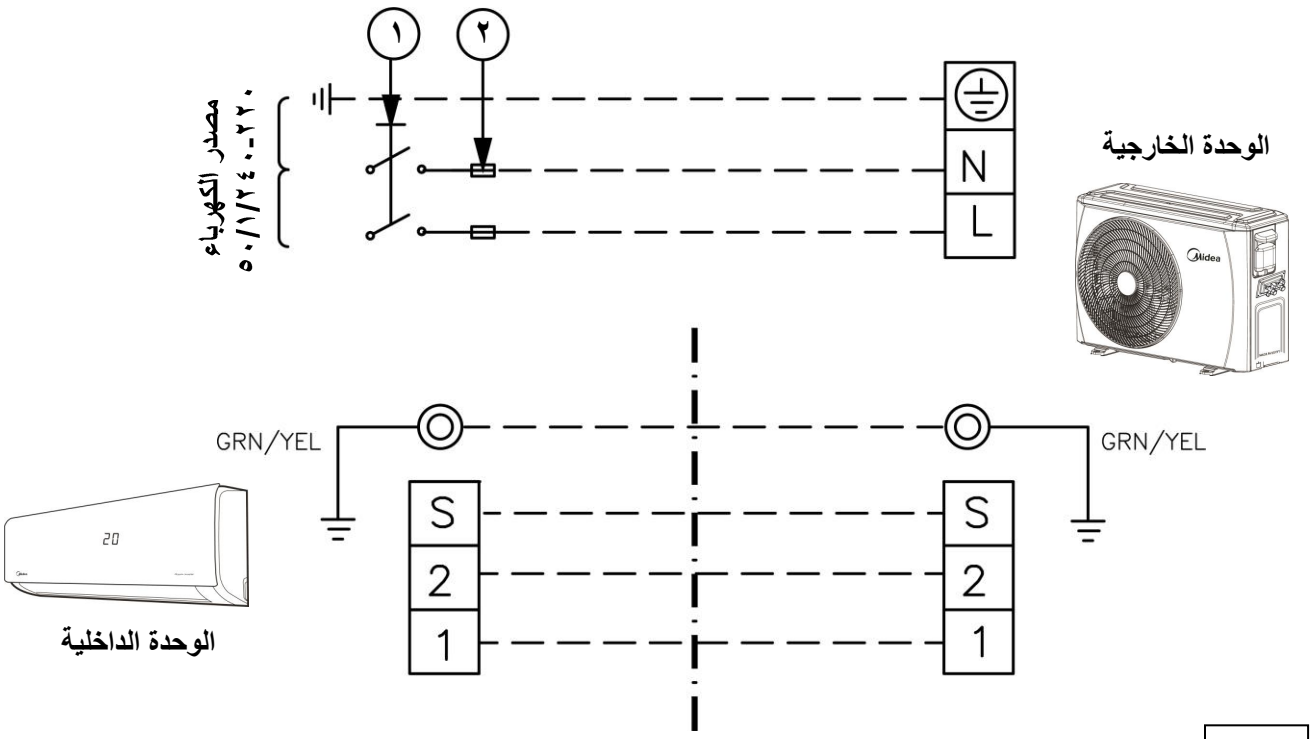
٢. ظروف التشغيل.

* عند درجة حرارة هواء خارجى ٢٩°م :
درجة الحرارة الداخلية ١٩/٢٧°م جافة / مبلله — أعلى معدل تدفق هواء للوحدة الداخلية

** عند درجة حرارة هواء خارجى ٣٥°م :
درجة الحرارة الداخلية ١٩/٢٧°م جافة / مبلله — أعلى معدل تدفق هواء للوحدة الداخلية

*** عند درجة حرارة هواء خارجى ٤٣°م :
درجة الحرارة الداخلية ١٩/٢٧°م جافة / مبلله — أعلى معدل تدفق هواء للوحدة الداخلية

١٨-٤ التوصيلات الكهربائية فى موقع التركيب لأجهزة التكييف



الرموز

⏚ = أرضى

L = الطرف الحي لمصدر التيار الكهربائى (Live).

N = الطرف المتعادل لمصدر التيار الكهربائى (Neutral).

1 = الطرف الحي للتوصيل الكهربائى (Live) بين الوحدتين الداخلية والخارجية.

2 = الطرف المتعادل للتوصيل الكهربائى (Neutral) بين الوحدتين الداخلية الخارجية.

S = طرف التحكم بين الوحدتين الداخلية والخارجية

(١) مفتاح الكهرباء الرئيسي

(٢) مفتاح التشغيل

موديل	كهرباء		تحكم			
	L	N	1 - 1	2 - 2	S - S	⏚ - ⏚
18K – 12K	٣ مم٢	٣ مم٢	١ مم٢	١ مم٢	١ مم٢	١ مم٢
24K	٤ مم٢	٤ مم٢	١ مم٢	١ مم٢	١ مم٢	١ مم٢

ملاحظات

(١) يتم توصيل المصدر الكهربائى إلى روزيتة كهرباء الوحدة الخارجية.

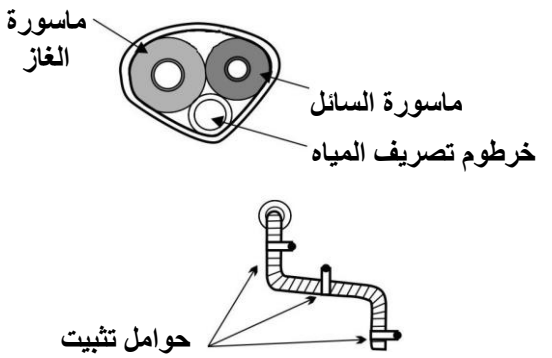
(٢) يجب علي العميل توفير مصدر الكهرباء به طرف الأرضي فعال لتوصيله بجهاز التكييف بشكل صحيح عن طريق الفني، أو قد تحدث صدمة كهربائية.

(٣) التوصيلات الكهربائية الموضحة بخطوط منقطة يتم توصيلها في موقع التركيب.

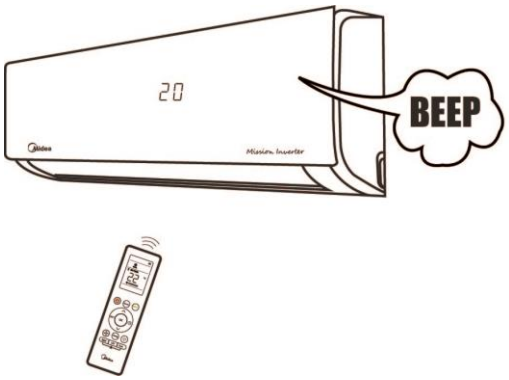
(٤) يتم الاستعانة بالدائرة الكهربائية وإرشادات التوصيل الكهربائى الملصقة داخل الوحدتين الخارجية والداخلية.

تعليمات إنهاء عمليات التركيب

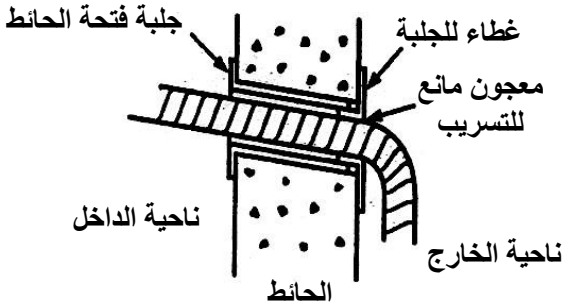
أ. يجب رباط الكابلات الكهربائية مع وصلات الفريون وخرطوم تصريف مياه التكثيف بشكل حزمه تغطى بغطاء يتم تعليقه فى المكان المناسب بواسطة حامل.
حزمة الوصلات والكابلات الكهربائية وعلى الأخص الجزء منها الذى يمر خلال فتحة الحائط يجب أن يكون مستدير الشكل بقدر الإمكان يجب أن يكون خرطوم تصريف المياه أسفل وصلات الفريون وذلك لضمان سهولة تصريف مياه التكثيف.



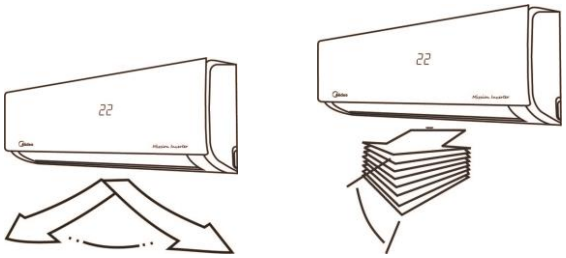
د . تأكد من أن وحدة التحكم اللاسلكية ووظائف التحكم تعمل جيداً



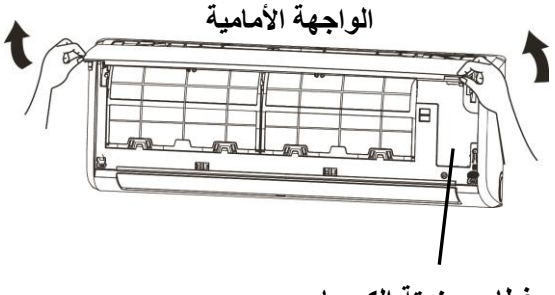
ب. يجب تغطية الوصلة الموجود بين الحزمة وفتحة الحائط باستخدام جلبة فتحة الحائط وغطاء للجلبة ومعجون مانع التسرب وفى حالة إهمال إجراء ذلك فإن الهواء الجوى يتسرب داخل الغرفة المراد تكييفها.



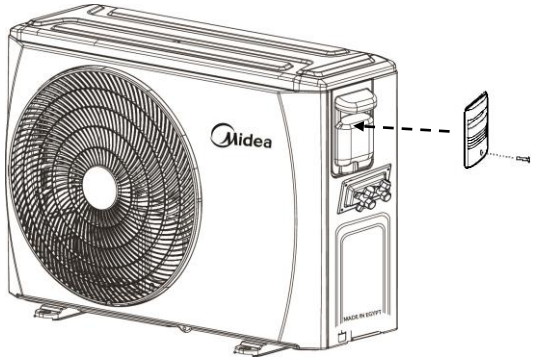
هـ. تأكد من ضبط الحركة الأوتوماتيكية للموجهات الخاصة بالهواء المكيف.



ج. بعد إتمام التوصيلات الكهربائية للوحدة الداخلية يتم تثبيت غطاء روزيتة الكهرباء بإستخدام مسمار التثبيت ثم يتم غلق الواجهة الأمامية للوحدة الداخلية.



و . بعد إتمام التوصيلات الكهربائية للوحدة الخارجية يتم تثبيت الكابلات الكهربائية مع مشبك الكابلات داخل علبة الكهرباء ، ثم يتم تركيب باب الخدمة البلاستيك.



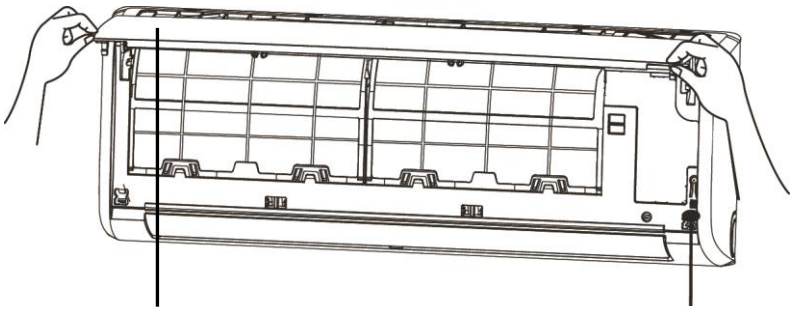
٢٠- اختبار التشغيل بعد انتهاء عمليات التركيبات

٢٠-١ ملاحظات

(١) لا يتم إجراء الاختبار إلا بعد إنهاء أعمال توصيلات وصلات مواسير الفريون وتوصيل خرطوم تصريف مياه التكثيف وإتمام التوصيلات الكهربائية.

(٢) لا يتم إجراء الاختبار إلا بعد التأكد من تركيب الكابينة وجريلة راجع الهواء وفلاتر الهواء الخاصة بالوحدة الداخلية.

٢٠-٢ وظيفة الاختبار الاجبارى لتشغيل عملية التبريد بإتباع الخطوات التالية :



مفتاح التشغيل الطارئ والإختبار الإجبارى للتبريد

الواجهة الأمامية

١. افتح الواجهة الامامية من الجانبين بحد اليدين ثم إرفع الواجهة الأمامية بزاوية إلى أعلى حتى تستقر في موضعها وعندئذ يتم سماع صوت عند استقرار الواجهة الأمامية في موضعها.

٢. اضغط على مفتاح التشغيل اليدوى (AUTO / COOL) الموجود بالوحدة الداخلية مرتين متتاليتين وعندئذ يبدأ جهاز التكييف في تشغيل وظيفة الاختبار الإجبارى.
ويتم عرض " FC " على شاشة بيان الوحدة الداخلية أثناء عمل الوظيفة .

ملاحظة
عند الضغط على مفتاح التشغيل اليدوى فإن نظام التشغيل يتغير على التوالى كالآتى :
تشغيل أوتوماتيكى إجبارى – اختبار تبريد إجبارى – إيقاف تشغيل

٣. تأكد من أن جميع الوظائف تعمل جيداً أثناء إختبار التشغيل
تأكد من سهولة إنسياب تصريف مياه التكثيف من الوحدة الداخلية.

٤. تستغرق وظيفة اختبار تشغيل عملية التبريد حوالى ٣٠ دقيقة.

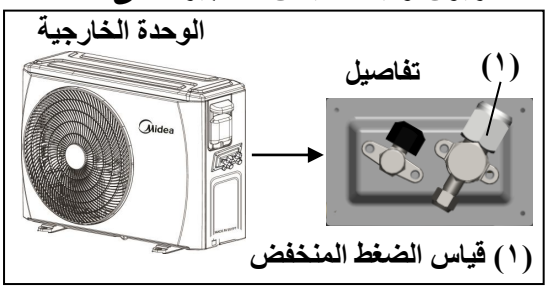
٥. بعد إتمام وظيفة اختبار تشغيل عملية التبريد استعمل وحدة التحكم اللاسلكية فى تشغيل جهاز التكييف بصورة طبيعية.

٢٠-٣ خطوات اختبار تشغيل عملية التبريد للتأكد من ضبط شحنة الفريون وأيضاً قياس الأمبير الكلى

أ- حرك مفتاح التشغيل إلى وضع التشغيل (ON)

ب- قم بتشغيل جهاز التكييف لكي يقوم بعملية التبريد بالضغط على مفتاح الإختبار الإجبارى الموجود بالوحدة الداخلية أسفل الواجهة الأمامية .

ج- قم بقياس الضغط المنخفض للتأكد من ضبط شحنة الفريون وأيضاً قم بقياس الأمبير الكلى.



(١) قياس الضغط المنخفض

اختبار تشغيل عملية التبريد بعد انتهاء التركيبات

عند استخدام وظيفة الإختبار الإجبارى (Forced Cooling (FC بالضغط على مفتاح الإختبار الإجبارى الموجود بالوحدة الداخلية

درجة حرارة الجو الخارجي°م	M1SCT-12CR DNF-Q8			M1SCT-18CR DNF-Q8			M1SCT-24CR DNF-Q8		
	٢٩	٣٥	٤٣	٢٩	٣٥	٤٣	٢٩	٣٥	٤٣
الضغط المنخفض رطل على البوصة المربعة	١٤٥	١٥١	١٦٣	١٣٧,٦	١٤٤,٤	١٤٨,٧	١٤٠,٥	١٤١,١	١٤٦,٨
الأمبير الكلى للتبريد	١,٨	٢,٦	٢,٧	٢,٨٧	٣,٤٨	٤,٠٦	٣,٧٠	٤,٢٢	٤,٨٨

٢١-١ الوحدة الداخلية

(أ) مكان التركيب مناسب

(ب) تم تثبيت حامل التركيب مستوياً على الحائط فى الاتجاهين الأفقى والرأسى باستخدام جميع المسامير المرفقة مع الوحدة الداخلية

(ج) حامل التركيب ملتصق تماماً بالحائط بعد تثبيته ولايمكن تحريكه

(د) تم تركيب جريلة راجع الهواء جيداً على الوحدة

(هـ) فلاتر الهواء خلف الواجهة الأمامية للوحدة الداخلية

(و) الكابينة مثبتة جيداً على الوحدة الداخلية

٢١-٢ الوحدة الخارجية

(أ) مكان التركيب مناسب

(ب) تم تثبيت التحميلة الحائطية مستوية على الحائط فى الاتجاهين الأفقى والرأسى (فى حالة التركيب الحائطى)

(ج) تم تركيب الوحدة جيداً على التحميلة الحائطية أو الأرضية

(د) تم تركيب وتثبيت باب الخدمة البلاستيك

٢١-٣ توصيل وصلات مواسير الفريون

(أ) وصلات مواسير الفريون متوافقة مع موديل الوحدة وذلك بالنسبة لأقطار المواسير وطولها والقطر الداخلى للعازل وسمكه

(ب) تم وضع عازل على صواميل الفلير والهاف يونيون بعد توصيل وصلات مواسير الفريون بكل من الوحدتين الداخلية والخارجية

(ج) تم إجراء عملية سحب الهواء والرطوبة جيداً

(د) تم اختبار تسريب الفريون بعد توصيل وصلات مواسير الفريون بكل من الوحدتين الداخلية والخارجية

(هـ) تم فتح المحابس الفلير الخاصة بالغاز والسائل جيداً والموجودة بالوحدة الخارجية

(و) تم إعادة تركيب أغطية المحابس الفلير الخاصة بالغاز والسائل

٢١-٤ توصيل خرطوم تصريف مياه التكثيف

تم مراعاة ميل خرطوم تصريف مياه التكثيف تدريجياً إلى أسفل فى اتجاه مخرج التصريف إلى الخارج و تم إختبار جودة صرف الوحدة

٢١-٥ التوصيلات الكهربائية

(أ) فولت تشغيل جهاز التكييف في حدود القيم المسموح بها والمدونة بلوحة بيانات الجهاز

(ب) مقاسات الكابلات الكهربائية ملائمة لموديل الجهاز

(ج) مقاس مفتاح التشغيل ملائم لموديل الجهاز

(د) التوصيلات الكهربائية بين الوحدتين الداخلية والخارجية ومفتاح التشغيل مطابقة لإرشاد التوصيل الكهربائي الملصق داخل الوحدتين

(هـ) التوصيلات الكهربائية مثبتة جيداً ومحكمة

(و) السلك الأرضي تم توصيله مع الطرف الأرضي

٢١-٦ التشطيب النهائى لأعمال التركيبات	
(أ) تم رباط الكابلات الكهربائية مع وصلات مواسير الفريون وخرطوم تصريف مياه التكثيف بشكل حزمة مستديرة	
(ب) تم مراعاة أن يكون خرطوم تصريف المياه أسفل وصلات مواسير الفريون والكابلات الكهربائية	
(ج) تم تغطية الخلوص الموجود بين فتحة الحائط والحزمة المستديرة المكونة من وصلات مواسير الفريون والكابلات الكهربائية وخرطوم تصريف مياه التكثيف	
٢١-٧ اختبار التشغيل بعد انتهاء عمليات التركيبات	
(أ) تم اختبار تشغيل عملية التبريد وضبط شحنة الفريون	
(ب) تم التأكد من عدم وجود أية اهتزازات أو صوت بالوحدة الداخلية أو الخارجية أثناء اختبار التشغيل	
(ج) تم ضبط الموجهات الداخلية للهواء المكيف بالوحدة الداخلية حسب الاحتياج	
(د) تم التأكد من وجود مودم الواي فاي و اختبار تشغيله	
٢١-٨ إرشادات للعميل	
(أ) تم إرشاد العميل بالنقاط التالية :	
- طريقة تشغيل وإيقاف تشغيل الجهاز.	
- طريقة تغيير نظام التشغيل.	
- طريقة ضبط درجات الحرارة.	
- وظائف التايمر.	
- وظيفة التوجيه الأوتوماتيكى للموجه الخارجى الخاص بالهواء المكيف.	
- الوظائف الأخرى لوحدة التحكم اللاسلكية.	
- طريقة استخدام الموجهات الداخلية الخاصة بالهواء المكيف.	
- طريقة فك فلاتر الهواء لتنظيفها ثم إعادة تركيبها.	
(ب) تم إعطاء العميل كتالوج التشغيل وكتالوج التركيبات	

وظيفة التشخيص الذاتى لاكتشاف الأعطال

وحدة التحكم الإلكترونية الذكية الموجودة بالوحدة الداخلية
مزودة بوظيفة التشخيص الذاتى لإكتشاف الأعطال
وإيقاف تشغيل جهاز التكييف أوتوماتيكيا عند حدوث عطل

- كود العطل يظهر على الواجهة الأمامية للوحدة الداخلية.
- كود العطل يدل على نوع العطل.

كود العطل	سبب العطل
E0	عطل بالوحدة الإلكترونية الموجودة بالوحدة الداخلية (عطل EEPROM)
E1	خطأ فى التحكم بين الوحدتين الداخلية والخارجية
E2	عدم وصول التيار الكهربائى
E3	سرعة موتور الوحدة الداخلية لا تعمل
E4	سينسور الهواء الراجع للوحدة الداخلية (فتح أو قصر كهربائى)
E5	سينسور المبادل الحرارى للوحدة الداخلية (فتح أو قصر كهربائى)
F0	الحماية من ارتفاع درجة الحرارة
F1	سينسور الهواء الراجع للوحدة الخارجية (فتح أو قصر كهربائى)
F2	سينسور المبادل الحرارى للوحدة الخارجية (فتح أو قصر كهربائى)
F3	سينسور إرتفاع درجة حرارة الضاغط (فتح أو قصر كهربائى)
F4	عطل بالوحدة الإلكترونية الموجودة بالوحدة الخارجية (عطل EEPROM)
F5	الوحدة الالكترونية الخارجية IPM بها عطل (خلل في عمل الضاغط) (تعمل فقط مع الأجهزة 12K-18K)
	الوحدة الالكترونية الخارجية IPM بها عطل (خلل في عمل موتور الوحدة الخارجية) (تعمل فقط مع الجهاز 24K)
P0	عطل بالوحدة الإلكترونية IPM أو IGBT أو عمل وظيفة الحماية
P1	الحماية من ارتفاع أو انخفاض الجهد الكهربائى
P2	عطل أدى إلى عمل وظيفة الحماية من ارتفاع درجة الحرارة أو توقف تشغيل الضاغط
P4	عطل أدى إلى أيقاف تشغيل الضاغط الإنفرتر
EC	وجود تسريب فى دائرة الفريون بجهاز التكييف أو وجود عطل أدى إلى إيقاف تشغيل الضاغط