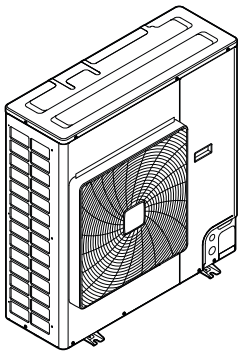
دليل مرجعي لفني التركيب

سلسلة Sky Air Advance



RZASG100MUV

RZASG125MUV

RZASG140MUV

RZASG100MUY

RZASG125MUY

RZASG140MUY

جدول المحتويات

١ نبذة عن هذه الوثيقة **4**

١-١ معانى التحذيرات والرموز 4

١-٢ لمحة عن الدليل المرجعي لفني التركيب 5

٢ احتياطات السلامة العامة **7**

٢-١ احتياطات لفني التركيب 7

٢-١-١ عام 7

٢-١-٢ مكان التركيب 8

٢-١-٣ التبريد — في حالة R410A أو R32 10

٢-١-٤ الأعمال الكهربائية 12

٣ تعليمات السلامة المحددة للمثبّت **15**

٤ نبذة عن الصندوق **20**

٤-١ الوحدة الخارجية 20

٤-١-١ تفريغ الوحدة الخارجية 20

٤-١-٢ مناولة الوحدة الخارجية 20

٤-١-٣ فك الملحقات من الوحدة الخارجية 21

٥ عن الوحدات والخيارات **22**

٥-١ التعريف بالوحدة 22

٥-١-١ علامة تعريف: الوحدة الخارجية 22

٥-٢ دمج الوحدات والخيارات 23

٥-٢-١ الخيارات الممكنة للوحدة الخارجية 23

٦ تركيب الوحدة **24**

٦-١ إعداد موقع التثبيت 24

٦-١-١ متطلبات مكان التركيب للوحدة الخارجية 24

٦-١-٢ متطلبات مكان التركيب الإضافية للوحدة الخارجية في المناخات الباردة 27

٦-٢ فتح الوحدة وإغلاقها 27

٦-٢-١ حول فتح الوحدة 27

٦-٢-٢ فتح الوحدة الخارجية 27

٦-٢-٣ غلق الوحدة الخارجية 29

٦-٣ تثبيت الوحدة الخارجية 30

٦-٣-١ حول تثبيت الوحدة الخارجية 30

٦-٣-٢ احتياطات لازمة عند تثبيت الوحدة الخارجية 30

٦-٣-٣ توفير هيكل التركيب 30

٦-٣-٤ تركيب الوحدة الخارجية 31

٦-٣-٥ لإعداد الصرف 31

٦-٣-٦ تجنيب الوحدة الخارجية من السقوط 33

٧ تثبيت الأنابيب **34**

٧-١ تجهيز أنابيب غاز التبريد 34

٧-١-١ متطلبات أنابيب غاز التبريد 34

٧-١-٢ تعريفات: L1~L7، H1، H2 35

٧-١-٣ مادة أنابيب غاز التبريد 35

٧-١-٤ قطر أنابيب غاز التبريد 35

٧-١-٥ الاختلاف بين ارتفاع أنابيب غاز التبريد وطولها 36

٧-١-٦ عازل أنابيب غاز التبريد 37

٧-٢ توصيل أنابيب غاز التبريد 37

٧-٢-١ حول توصيل أنابيب غاز التبريد 37

٧-٢-٢ احتياطات لازمة عند توصيل مواسير الفريون 38

٧-٢-٣ توجيهات لازمة عند توصيل أنابيب غاز التبريد 39

٧-٢-٤ إرشادات ثني الأنابيب 39

٧-٢-٥ تفليج طرف الأنبوب 39

٧-٢-٦ لحام نهاية الأنابيب 40

٧-٢-٧ استخدام الصمام الحابس وفتحة الخدمة 41

٧-٢-٨ توصيل أنابيب غاز التبريد إلى الوحدة الخارجية 42

٧-٣ فحص أنابيب غاز التبريد 46

٧-٣-١ حول فحص مواسير الفريون 46

٧-٣-٢ احتياطات لازمة عند فحص مواسير الفريون 46

٧-٣-٣ فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد 47

٧-٣-٤ إجراء اختبار التسرب 47

٧-٣-٥ إجراء التجفيف الفراغي 48

٨ التركيب الكهربى **49**

٨-١ حول توصيل الأسلاك الكهربائية 49

٨-١-١ احتياطات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية 49
٨-١-٢ توجيهات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية 50
٨-١-٣ حول الالتزام بالمعايير الكهربائية 52
٨-٢ التوصيلات بالوحدة الخارجية 52
٨-٢-١ مواصفات مكونات الأسلاك المعيارية 52
٨-٢-٢ توصيل الأسلاك الكهربائية بالوحدة الخارجية 52

٩ شحن مائع التبريد 56
٩-١ حول شحن غاز التبريد 56
٩-٢ نبذة عن المبرد 58
٩-٣ احتياطات لازمة عند شحن الفريون 59
٩-٤ تعريفات: L1~L7، H1، H2 59
٩-٥ شحن المُبرد الإضافي 60
٩-٥-١ لتحديد كمية المبرد الإضافية 60
٩-٥-٢ شحن غاز التبريد: الإعداد 61
٩-٥-٣ لشحن المُبرد الإضافي 61
٩-٦ إعادة شحن المبرد بالكامل 62
٩-٦-١ لتحديد كمية المبرد الإضافية 62
٩-٦-٢ لتنشيط/إلغاء تنشيط إعداد حقل وضع التفريغ 62
٩-٦-٣ شحن غاز التبريد: الإعداد 63
٩-٦-٤ لإعادة شحن المبرد بالكامل 63
٩-٧ تثبيت بطاقة الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري 63

١٠ إكمال عملية تثبيت الوحدة الخارجية 65
١٠-١ عزل أنابيب غاز التبريد 65
١٠-٢ فحص مقاومة عزل الضاغط 66

١١ التجهيز 67
١١-١ نظرة عامة: التجهيز 67
١١-٢ احتياطات لازمة عند تجهيز التشغيل 67
١١-٣ قائمة مرجعية قبل بدء التشغيل 68
١١-٤ لتشغيل الاختبار 68
١١-٥ أكواد الأخطاء عند إجراء التشغيل التجريبي 70

١٢ التسليم للمستخدم 72

١٣ الصيانة والخدمة 73
١٣-١ احتياطات السلامة الخاصة بالصيانة 73
١٣-١-١ الوقاية من الأخطار الكهربائية 73
١٣-٢ قائمة المراجعة للصيانة السنوية الخاصة بالوحدة الخارجية 74

١٤ استكشاف المشكلات وحلها 75
١٤-١ نظرة عامة: استكشاف المشكلات وحلها 75
١٤-٢ احتياطات لازمة عند استكشاف المشكلات وحلها 75

١٥ الفك 76
١٥-١ نظرة عامة: التخلص من الجهاز 76
١٥-٢ حول عملية التفريغ 76
١٥-٣ للضخ إلى عمق معين 76

١٦ البيانات الفنية 78
١٦-١ مساحة الخدمة: الوحدة الخارجية 79
١٦-٢ مخطط الأنابيب: الوحدة الخارجية 81
١٦-٣ مخطط الأسلاك: الوحدة الخارجية 83
١٦-٤ متطلبات Eco Design 85

١٧ مسرد المصطلحات 87

١ نبذة عن هذه الوثيقة

الجمهور المستهدف

المثبتون المعتمدون

معلومات

روعي في تصميم هذا الجهاز أن يُستخدم من جانب الخبراء أو المستخدمين المدربين على استخدامه في المتاجر أو مناطق الصناعات الخفيفة أو المزارع أو لاستخدام الأشخاص العاديين له بشكل تجاري.

مجموعة الوثائق

هذا المستند جزء من مجموعة وثائق. وتتكون المجموعة الكاملة مما يلي:

- **احتياطات أمان عامة:**
  - إرشادات السلامة التي يجب عليك قراءتها قبل التركيب
  - الشكل: ورق (في صندوق الوحدة الخارجية)
- **دليل تثبيت الوحدة الخارجية:**
  - تعليمات التثبيت
  - الشكل: ورق (في صندوق الوحدة الخارجية)
- **دليل مرجعي للمثبت:**
  - إعداد التركيب، بيانات مرجعية، ...
  - الشكل: الملفات الرقمية على https://www.daikin.eu. استخدم وظيفة البحث 🔍 لمعرفة الطراز الخاص بك.

تجد أحدث إصدارات الوثائق المرفقة منشورة على الموقع الإلكتروني الإقليمي لشركة Daikin، ومتوفرة لدى الموزع المحلي الخاص بك.

الوثائق الأصلية مكتوبة باللغة الإنجليزية. واللغات الأخرى عبارة عن ترجمات للتعليمات الأصلية.

البيانات الهندسية الفنية

- تتوفر **مجموعة فرعية** من أحدث البيانات الفنية على الموقع الإلكتروني الإقليمي Daikin (يمكن الوصول إليه بشكل عام).
- تتوفر **المجموعة الكاملة** لأحدث البيانات الفنية على Daikin Business Portal (تلزم المصادقة).

١-١ معاني التحذيرات والرموز

خطر

يشير إلى وضع يؤدي إلى الموت أو إصابة خطيرة.

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

يشير إلى وضع قد يؤدي إلى الموت صعقًا بالكهرباء.

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

يشير إلى وضع قد يؤدي إلى الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة بسبب الارتفاع الحاد في الحرارة أو البرودة.

خطر: خطر الانفجار

يشير إلى وضع قد يؤدي إلى حدوث انفجار.

إنذار

يشير إلى وضع قد يؤدي إلى الموت أو إصابة خطيرة.

تحذير: مادة قابلة للاشتعال

تحذير

يشير إلى وضع قد يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة.

إشعار

يشير إلى وضع قد يؤدي إلى تلف التجهيزات أو الممتلكات.

معلومات

يشير إلى نصائح مفيدة أو معلومات إضافية.

الرموز المستخدمة على الوحدة:

الرمز	الشرح
	قبل التركيب، اقرأ دليل التركيب والتشغيل، وورقة تعليمات توصيل الأسلاك.
	قبل إجراء مهام الصيانة والخدمة، اقرأ دليل الخدمة.
	لمزيد من المعلومات، راجع دليل التثبيت ومرجع المستخدم.
	تحتوي الوحدة على أجزاء دوارة. كن حذرًا عند صيانة الوحدة أو فحصها.

الرموز المستخدمة في المستندات:

الرمز	الشرح
	يشير إلى عنوان الشكل أو إشارة إليه. **مثال:** "الشكل 1–3 بالعنوان يعني "الشكل 3 في الفصل 1".
	يشير إلى عنوان الجدول أو إشارة إليه. **مثال:** "الجدول 1–3 بالعنوان يعني "الجدول 3 في الفصل 1".

١-٢ لمحة عن الدليل المرجعي لفني التركيب

الفصل	الوصف
نبذة عن الوثائق	ما الوثائق الموجودة لفني التركيب
احتياطات السلامة العامة	تعليمات السلامة التي يجب عليك قراءتها قبل التركيب
تعليمات السلامة المحددة لفني التركيب	
نبذة عن الصندوق	كيفية إخراج الوحدات من العبوة وإزالة ملحقاتها

الفصل	الوصف
نبذة عن الوحدات والخيارات	▪ كيفية التعرف على الوحدات ▪ التوليفات الممكنة للوحدات والخيارات
تركيب الوحدة	ما يجب فعله ومعرفته لتركيب النظام، بما في ذلك معلومات عن كيفية الإعداد للتركيب
تركيب الأنابيب	ما يجب فعله ومعرفته لتركيب أنابيب النظام، بما في ذلك معلومات عن كيفية الإعداد للتركيب
التركيب الكهربائي	ما يجب فعله ومعرفته لتركيب المكونات الكهربائية للنظام، بما في ذلك معلومات عن كيفية الإعداد للتركيب
شحن غاز التبريد	ما يجب فعله ومعرفته لشحن غاز التبريد
بدء التشغيل	ما يجب فعله ومعرفته لبدء تشغيل النظام بعد تركيبه
تسليمه للمُستَخدِم	ما يجب تقديمه وشرحه للمستخدم
الصيانة والخدمة	كيفية صيانة الوحدات وإصلاحها
استكشاف المشكلات وحلها	ما يجب فعله في حالة وجود مشكلات
الفك	كيفية التخلص من النظام
البيانات الفنية	مواصفات النظام
مسرد المصطلحات	تعريف المصطلحات

٢ احتياطات السلامة العامة

في هذا الفصل

2.1 احتياطات لفني التركيب 7
2.1.1 عام 7
2.1.2 مكان التركيب 8
2.1.3 التبريد — في حالة R410A أو R32 10
2.1.4 الأعمال الكهربائية 12

٢-١ احتياطات لفني التركيب

٢-١-١ عام

إذا لم تكن متأكدًا من كيفية تركيب الوحدة أو تشغيلها، فاتصل بالوكيل المحلي لديك.

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

- لا تلمس أنابيب غاز التبريد أو أنابيب المياه أو الأجزاء الداخلية أثناء التشغيل أو بعده مباشرة، قد يكون الجو حارًا جدًا أو باردًا جدًا. اتركه بعض الوقت للعودة إلى درجة الحرارة العادية. وإذا كان لا بد من ملامستها، ارتدِ قفازات واقية.
- لا تلمس أي غاز تبريد تسرب دون قصد.

إنذار

قد يتسبب التركيب أو التثبيت غير الصحيح للجهاز أو الملحقات في وقوع صدمة كهربائية أو انقطاع التيار أو حدوث تسريب أو اندلاع حريق أو إلحاق أضرار أخرى للجهاز. استخدم فقط الملحقات والتجهيزات الاختيارية وقطع الغيار المصنوعة أو المعتمدة من Daikin ما لم ينص على خلاف ذلك.

إنذار

تأكد من التزام التركيب والتجريب والمواد المستعملة بالتشريعات المعمول بها (في الجزء العلوي من الإرشادات المبينة في وثائق Daikin).

إنذار

مزّق وارمِ أكياس التغليف البلاستيكية بعيدًا بحيث لا يتمكن أحد، ولا سيّما الأطفال، من العبث بها. **السبب المحتمل:** الاختناق.

إنذار

واتخذ الإجراءات الكافية لمنع الحيوانات الصغيرة من استخدام الوحدة كمأوى. فقد تتسبب الحيوانات الصغيرة التي تلامس الأجزاء الكهربية في حدوث أعطال، أو إطلاق دخان أو نشوب حريق.

تحذير

إرتدي تجهيزات الوقاية الشخصية (القفازات الواقية، نظارات السلامة، ...) عند تركيب النظام أو صيانته أو خدمته.

تحذير

لا تلمس مدخل الهواء أو الريش الألومنيوم الموجودة بالوحدة.

تحذير

- لا تضع أي أشياء أو تجهيزات أعلى الوحدة.
- لا تجلس على الوحدة أو تتسلق أو تقف عليها.

إشعار

أفضل وضع لإنجاز الأعمال المطلوب تنفيذها في الوحدة الخارجية هو في ظروف الطقس الجاف لتجنب دخول مياه إليها.

قد يكون من الضروري وفقًا للتشريعات المعمول بها تقديم سجل تشغيل مع المنتج يحتوي على ما يلي بحد أدنى: معلومات بخصوص أعمال الصيانة والإصلاح ونتائج الاختبارات والفترات الاحتياطية وما إلى ذلك.

يتعين أيضًا تقديم المعلومات التالية في مكان يمكن الوصول إليه في المنتج:

- تعليمات لإغلاق النظام في حالة الطوارئ
- اسم وعنوان قسم الإطفاء والشرطة والمستشفى
- اسم وعنوان وأرقام الهاتف للحصول على الخدمة ليلاً ونهارًا

في أوروبا، تقدم أنظمة EN378 الإرشادات اللازمة بشأن سجل التشغيل هذا.

٢-١-٢ مكان التركيب

- وفر مساحة كافية حول الوحدة للصيانة ودوران الهواء.
- تأكد من أن موقع التركيب يتحمل وزن الوحدة واهتزازها.
- تأكد من أن المنطقة جيدة التهوية. لا تسدّ أي فتحة من فتحات التهوية.
- تأكد من استواء الوحدة.

لا تركب الوحدة في الأماكن التالية:

- في الأجواء المحتمل حدوث انفجار فيها.
- في الأماكن التي توجد فيها آلات تنبعث منها موجات كهرومغناطيسية. فقد تعترض الموجات الكهرومغناطيسية نظام التحكم، وتتسبب في تعطل الجهاز.
- في الأماكن التي يوجد فيها خطر اندلاع حريق بسبب تسرب غازات قابلة للاشتعال (على سبيل المثال: التنر أو البنزين) أو ألياف كربون أو غبار قابل للاشتعال.
- في الأماكن التي يتم فيها إنتاج غاز أكّال (مثال: غاز حامض الكبريت). قد يتسبب تآكل الأنابيب النحاسية أو الأجزاء الملحومة إلى تسرب غاز التبريد.

تعليمات للأجهزة التي تستخدم غاز التبريد R32

تحذير: مادة قابلة للاشتعال بشكل متوسط

غاز التبريد الموجود بداخل هذه الوحدة قابل للاشتعال إلى حد ما.

إنذار

- تجنب ثقب أو حرق قطع دورة التبريد.
- تجنب استخدام مواد التنظيف أو غيرها من الوسائل بغرض زيادة سرعة عملية إذابة الثلج بخلاف الوسائل التي توصي بها الشركة المصنعة.
- تأكد من أن المبرد داخل النظام عديم الرائحة.

إنذار

ينبغي تخزين الجهاز بطريقة تمنع تعرضه لأي أضرار ميكانيكية وفي مكان جيد التهوية لا يحتوي على مصادر إشعال تعمل باستمرار (مثال: اللهب المكشوف، أو الأجهزة التي تعمل بالغاز أو السخّانات التي تعمل بالكهرباء) وينبغي أن تكون مساحة المكان بالمواصفات التالية.

إنذار

تأكد من امتثال أعمال التركيب والخدمة والصيانة والإصلاح لتعليمات Daikin واللوائح التنظيمية المعمول بها (على سبيل المثال اللوائح التنظيمية للغاز الطبيعي) ومن تنفيذها بواسطة فنّيين معتمدين فقط.

إنذار

- قم باتخاذ الاحتياطات لتجنب حدوث اهتزاز أو خفقان شديدين في أنابيب التبريد.
- يجب حماية الأجهزة والأنابيب والتركيبات من الآثار البيئية الضارة قدر الإمكان.
- قم بتخصيص مساحة مكان لامتداد الأنابيب الطويلة أو انكماشها.
- قم بتصميم أنابيب أجهزة التبريد وتركيبها بحيث يتم تقليل احتمالية حدوث صدمة هيدروليكية تضر الجهاز.
- يجب تعليق التجهيزات الداخلية والأنابيب بإحكام وحمايتها بحيث لا يمكن أن تنكسر أو تتفكك بشكل عرضي من أحداث مثل نقل الأثاث أو أنشطة إعادة البناء.

تحذير

لا تستخدم المصادر التي قد تكون مصدر محتمل للاشتعال في البحث عن تسريبات المبرد أو اكتشافها.

إشعار

- لا تقم بإعادة استخدام الوصلات والحشيات النحاسية التي استُخدِمت بالفعل من قبل.
- يجب أن تكون الوصلات التي تم تركيبها بين أجزاء نظام التبريد قابلة للوصول إليها لأغراض الصيانة.

متطلبات مساحة التركيب

إنذار

إذا كانت الأجهزة تحتوي على مبردات R32، يجب أن تكون المساحة الأرضية التي يتم فيها تركيب الأجهزة وتشغيلها وتخزينها أكبر من الحد الأدنى لمساحة الأرضية المحددة في الجدول أدناه أ (م^2). ينطبق ذلك على ما يلي:

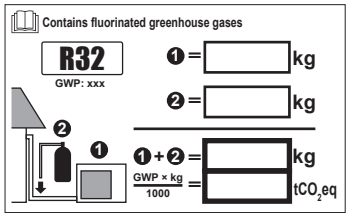
- وحدات داخلية **بدون** مستشعر تسرب التبريد في حالة الوحدات الداخلية **المُزودة** بمستشعر تسرب التبريد؛ راجع دليل التثبيت
- الوحدات الخارجية المُثبتة أو المخزنة في الداخل (على سبيل المثال، حديقة شتوية أو جراج أو غرفة معدات)

إشعار

- يجب تركيب الأنابيب بشكل آمن ووقايتها وحمايتها من الأضرار المادية.
- أبق تركيب الأنابيب إلى الحد الأدنى.

لتحديد الحد الأدنى لمساحة الأرضية

1 حدد إجمالي شحن غاز التبريد في النظام (= شحن غاز التبريد من المصنع ❶ + ❷ كمية غاز التبريد الإضافية المشحونة).

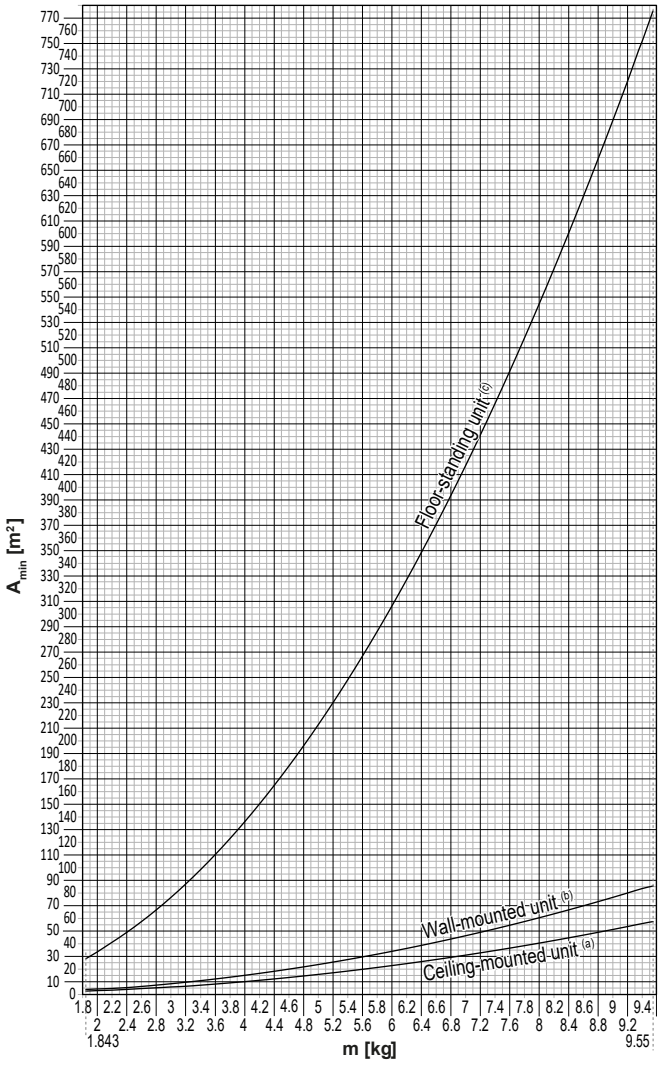


2 حدّد الرسم البياني أو الجدول المطلوب استخدامه.

- للوحدات الداخلية: هل الوحدة يتم تركيبها بالسقف، أو مثبتة في الحائط أو على الأرض؟
- للوحدات الخارجية التي يتم تركيبها أو تخزينها في الداخل، يعتمد هذا على ارتفاع التركيب:

إذا كان ارتفاع التركيب...	فعندئذٍ استخدم الرسم البياني أو الجدول لـ...
<1.8 م	الوحدات القائمة على الأرض
1.8≤×<2.2 م	الوحدات المثبتة في الحائط
≥2.2 م	الوحدات المُركّبة في السقف

3 استخدم الرسم البياني أو الجدول لتحديد الحد الأدنى من مساحة الأرضية.



Ceiling-mounted unit(a)		Wall-mounted unit(b)		Floor-standing unit(c)	
m (kg)	A_{min} (m²)	m (kg)	A_{min} (m²)	m (kg)	A_{min} (m²)
≤1.842	—	≤1.842	—	≤1.842	—
1.843	3.64	1.843	4.45	1.843	28.9
2.0	3.95	2.0	4.83	2.0	34.0
2.2	4.34	2.2	5.31	2.2	41.2
2.4	4.74	2.4	5.79	2.4	49.0
2.6	5.13	2.6	6.39	2.6	57.5
2.8	5.53	2.8	7.41	2.8	66.7
3.0	5.92	3.0	8.51	3.0	76.6
3.2	6.48	3.2	9.68	3.2	87.2
3.4	7.32	3.4	10.9	3.4	98.4
3.6	8.20	3.6	12.3	3.6	110
3.8	9.14	3.8	13.7	3.8	123
4.0	10.1	4.0	15.1	4.0	136
4.2	11.2	4.2	16.7	4.2	150
4.4	12.3	4.4	18.3	4.4	165
4.6	13.4	4.6	20.0	4.6	180
4.8	14.6	4.8	21.8	4.8	196
5.0	15.8	5.0	23.6	5.0	213
5.2	17.1	5.2	25.6	5.2	230
5.4	18.5	5.4	27.6	5.4	248
5.6	19.9	5.6	29.7	5.6	267
5.8	21.3	5.8	31.8	5.8	286
6.0	22.8	6.0	34.0	6.0	306
6.2	24.3	6.2	36.4	6.2	327
6.4	25.9	6.4	38.7	6.4	349
6.6	27.6	6.6	41.2	6.6	371
6.8	29.3	6.8	43.7	6.8	394
7.0	31.0	7.0	46.3	7.0	417
7.2	32.8	7.2	49.0	7.2	441
7.4	34.7	7.4	51.8	7.4	466
7.6	36.6	7.6	54.6	7.6	492
7.8	38.5	7.8	57.5	7.8	518
8	40.5	8	60.5	8	545
8.2	42.6	8.2	63.6	8.2	572
8.4	44.7	8.4	66.7	8.4	601
8.6	46.8	8.6	69.9	8.6	629
8.8	49.0	8.8	73.2	8.8	659
9	51.3	9	76.6	9	689
9.2	53.6	9.2	80.0	9.2	720
9.4	55.9	9.4	83.6	9.4	752
9.55	57.7	9.55	86.2	9.55	776

م إجمالي شحن غاز التبريد في النظام
$A_{دقيقة}$ الحد الأدنى لمساحة الأرضية
(a) Ceiling-mounted unit (= الوحدة المُركّبة بالسقف)
(b) Wall-mounted unit (= الوحدة المثبتة في الحائط)
(c) Floor-standing unit (= الوحدة القائمة على الأرض)

٢-١-٣ التبريد — في حالة R410A أو R32

إن أمكن. قم بالإطلاع على دليل التركيب أو الدليل المرجعي لفني التركيب الخاص بالجهاز للحصول على مزيد من المعلومات.

خطر: خطر الانفجار

التفريغ – في حالة تسرب مادة التبريد. إذا أردت تفريغ النظام، وكان هناك تسرب في دائرة مادة التبريد:

- لا تستخدم وظيفة التفريغ التلقائي للوحدة، والتي يمكنك استخدامها لتجميع كل مادة التبريد من النظام في الوحدة الخارجية. **السبب المحتمل:** الاحتراق الذاتي وانفجار الضاغط بسبب مرور الهواء في ضاغط التشغيل.
- استخدم نظام استعادة مستقلاً حتى لا يضطر ضاغط الوحدة إلى التشغيل.

إنذار

أثناء الاختبارات، تجنب مطلقًا الضغط على المنتج بأكثر من الحد الأقصى المسموح به للضغط (كما هو مبين على لوحة الوحدة).

إنذار

اتخذ احتياطات كافية في حالة تسرب غاز التبريد. إذا تسرب غاز التبريد، فقم بتهوية المنطقة المحيطة على الفور. المخاطر المحتملة:

- يُمكن أن تؤدي تركيزات الفريون الزائدة في غرفة مغلقة إلى نقص الأكسجين.
- قد ينتج غازًا ساماً إذا تعرض غاز التبريد لأي نار.

إنذار

أعد إصلاح المُبرد دائمًا. لا تُدعه مُعرضًا للعوامل البيئة مباشرة. استخدم مضخة تفريغ لإخلاء التثبيت.

إنذار

تأكد من عدم وجود أي أكسجين في النظام. ولا ينبغي شحن مائع التبريد إلا بعد إجراء اختبار التسرب والتجفيف الفراغي.

السبب المحتمل: الاحتراق الذاتي وانفجار الضاغط بسبب مرور الأكسجين في الضاغط قيد التشغيل.

إشعار

- لتجنب انهيار الضاغط، لا تقم بشحن كمية مُبرد أكثر من المحددة.
- يتعين التعامل مع المُبرد عند فتح نظام التبريد وفقًا للتشريعات السارية.

إشعار

تأكد من توافق تركيب أنابيب غاز التبريد مع التشريعات المعمول بها. في أوروبا، المعيار EN378 هو المعيار المعمول به.

إشعار

تأكد من عدم تعرض الأنابيب والوصلات المُستخدمة في الميدان للضغط.

إشعار

بعد توصيل جميع المواسير، تأكد من عدم وجود تسرب للغاز. استخدم النتروجين لإجراء اكتشاف تسرب الغاز.

- في حالة تطلب الأمر إعادة الشحن، يرجى مراجعة اللوحة التعريفية أو ملصق شحن غاز التبريد الخاص بالوحدة. مبين عليها نوع المبرد والمقدار اللازم شحنه.
- سواء كانت الوحدة مشحونة في المصنع بغاز التبريد أو غير مشحونة، ففي كلا الحالتين قد تحتاج إلى شحن غاز تبريد إضافي، اعتمادًا على أحجام وأطوال أنابيب النظام.
- استخدم فقط الأدوات المخصصة حصريًا لنوع غاز التبريد المستخدم في النظام، وهذا لضمان مقاومة الضغط ومنع المواد الغريبة من الدخول إلى النظام.

- اشحن غاز التبريد السائل على النحو التالي:

في حالة	فعندئذٍ
وجود أنبوب سيفون (الأسطوانة مزودة بسيفون لملء السائل")	اشحن والأسطوانة في وضع عمودي.
عدم وجود أنبوب سيفون	اشحن والأسطوانة في وضع مقلوب.

- افتح اسطوانات سائل التبريد ببطء.
- اشحن غاز التبريد في شكل سائل. قد يؤدي شحنه في شكل غاز إلى إعاقة التشغيل العادي.

تحذير

يتعين غلق صمام خزان التبريد فورًا عند اكتمال إجراء شحن غاز التبريد أو عند إيقافه مؤقتًا. وقد يتم شحن كمية إضافية من المبرد في حال عدم إغلاق الصمام في الحال. **السبب المحتمل:** كمية غير صحيحة من المبرد.

٢-١-٤ الأعمال الكهربائية

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

- افصل كل مصادر التيار الكهربائي قبل إزالة غطاء صندوق المفاتيح الكهربائية أو توصيل الأسلاك الكهربائية أو لمس الأجزاء الكهربائية.
- افصل مصدر التيار الكهربائي لأكثر من 10 دقائق، وقم بقياس الجهد الكهربائي في أطراف مكثفات الدائرة الرئيسية أو المكونات الكهربائية قبل الصيانة. يجب أن يكون الجهد الكهربائي أقل من 50 فولت من التيار المستمر قبل لمس المكونات الكهربائية. لمعرفة موقع الأطراف، انظر مخطط الأسلاك.
- تجنب لمس المكونات الكهربائية بأيد مبتلة.
- لا تترك الوحدة دون رقيب عند إزالة غطاء الصيانة.

إنذار

إذا لم يتم تركيبه في المصنع، يجب تركيب مفتاح رئيسي أو أي وسيلة أخرى لفصل التيار الكهربائي في مجموعة الأسلاك المثبتة، مع وجود فصل تماس في جميع الأقطاب بما يوفر فصلاً كاملاً للتيار الكهربائي في حالة الجهد الكهربائي الزائد من الفئة الثالثة.

إنذار

- استخدم فقط أسلاكًا نحاسية.
- تأكد من توافق الأسلاك الداخلية مع قوانين الأسلاك الكهربائية الوطنية.
- يجب إجراء جميع التوصيلات الميدانية وفقًا لمخطط الأسلاك المرفق مع المنتج.
- تجنب مطلقًا الضغط على الكابلات المجمعة، وتأكد من أنها لا تلامس الأنابيب والحواف الحادة. وتأكد من عدم وجود ضغط خارجي على التوصيلات الطرفية.
- تأكد من تركيب الأسلاك الأرضية. تجنب تأريض الوحدة عبر توصيلها بأنبوب خاص بالمرافق أو ممتص للجهد الكهربائي الزائد أو هاتف أرضي، فقد يؤدي التأريض غير الكامل إلى التسبب في صدمة كهربائية.
- تأكد من استخدام دائرة طاقة مخصصة. وتجنب مطلقًا استخدام أي مصدر طاقة مشترك مع جهاز آخر.
- تأكد من تثبيت الصمامات أو قواطع الدائرة المطلوبة.
- تأكد من تركيب جهاز الحماية من التسريب الأرضي. قد يؤدي الإخفاق في ذلك إلى حدوث صدمة كهربائية أو اندلاع حريق.
- عند تركيب جهاز الحماية من التسريب الأرضي، تأكد من توافقه مع المحول (المقاوم للضوضاء الكهربائية عالية التردد) لتجنب الفتح غير الضروري لجهاز الحماية من التسريب الأرضي.

إنذار

- بعد الانتهاء من الأعمال الكهربائية، تأكد من أن كل المكونات الكهربائية والأطراف الموجودة داخل صندوق المفاتيح موصلة بصورة آمنة.
- تأكد من إغلاق جميع الأغطية قبل بدء تشغيل الوحدة.

تحذير

- عند توصيل مصدر الإمداد بالطاقة: قم بتوصيل الكابل الأرضي أولًا قبل إجراء التوصيلات الحاملة للتيار.
- عند إيقاف تشغيل مصدر الإمداد بالطاقة: قم بفصل الكابلات الحاملة للتيار أولًا قبل فصل التوصيل الأرضي.
- يجب أن يصل طول الموصلات بين تخفيف الجهد لمصدر الإمداد بالطاقة ومجموعة أطراف التوصيل نفسها مماثل للأسلاك الحاملة للتيار المربوطة أمام السلك الأرضي في حالة تراخي مصدر الإمداد بالطاقة من سلك تخفيف الجهد.

إشعار

الاحتياطات التي يجب اتخاذها عند مد أسلاك الكهرباء:

- تجنب توصيل أسلاك ذات سمك مختلف في وصلة المجموعة الطرفية للطاقة (قد يتسبب الجهد في أسلاك الطاقة إلى ظهور درجة حرارة غير طبيعية).
- عند توصيل أسلاك بنفس السمك، قم بالإجراءات الموضحة في الشكل المبين أعلاه.
- بالنسبة للأسلاك، استخدم سلك الطاقة المُخصص وقم بتوصيله بإحكام، ثم قم بتأمينه وتثبيته لتجنب وقوع ضغط خارجي على اللوحة الطرفية.
- استخدم مفك براغي مناسب لتثبيت البراغي الطرفية. يؤدي استخدام مفك براغي برأس صغير إلى إلحاق الضرر بالرأس ويجعل عملية الربط بشكل صحيح مستحيلة.
- كما أن الإفراط في إحكام ربط المسامير الطرفية قد يؤدي إلى كسرها.

ركب الكابلات الكهربائية على بُعد متر واحد على الأقل من أجهزة التلفاز أو الراديو لمنع التشوش. وتبعًا لموجات الراديو، قد لا تكون مسافة المتر الواحد كافية.

إشعار

ينطبق ذلك فقط إذا كان التيار الكهربائي ثلاثي الطور، والضاغط يحتوي على وسيلة تشغيل/إيقاف تشغيل.

إذا كان هناك احتمال لانعكاس الطور بعد انقطاع لحظي للتيار الكهربائي ويحدث تشغيل وتوقف للتيار الكهربائي أثناء تشغيل المنتج، فقم بتركيب دارة وقاية من انعكاس الطور في مكان التركيب. قد يؤدي تشغيل المنتج مع الطور المنعكس إلى تعطل الضاغط وأجزاء أخرى.

٣ تعليمات السلامة المحددة للمثبّت

احرص دائمًا على اتباع تعليمات ولوائح السلامة التالية.

التعامل مع الوحدة (انظر "٤-١-٢ مناولة الوحدة الخارجية" [20])

تحذير
لتجنب الإصابة، لا تلمس مدخل الهواء أو الريش الألومنيوم الموجودة بالوحدة.

مكان التركيب (انظر "٦-١ إعداد موقع التثبيت" [24])

إنذار
اتبع أبعاد مساحة الخدمة في هذا الدليل من أجل تركيب الوحدة بصورة صحيحة. انظر "٦-١-١ متطلبات مكان التركيب للوحدة الخارجية" [24].

إنذار
يجب تخزين الوحدة في غرفة لا تحتوي على مصادر اشتعال تعمل بصورة مستمرة (على سبيل المثال لهب مكشوف أو جهاز يعمل بالغاز أو سخان كهربي).

تحذير
لا يمكن لعامة الناس الوصول إلى الجهاز، قم بتركيبه في منطقة آمنة بشكل محمي من الوصول السهل.
هذه الوحدة، كل من الداخلية والخارجية، مناسبة للتركيب في بيئة تجارية وبيئة صناعة خفيفة.

فتح الوحدة وإغلاقها (انظر "٦-٢ فتح الوحدة وإغلاقها" [27])

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء
لا تترك الوحدة دون رقيب عند إزالة غطاء الصيانة.

تركيب الوحدة الخارجية (انظر "٦-٣ تثبيت الوحدة الخارجية" [30])

إنذار
يجب أن تتوافق طريقة تثبيت الوحدة الخارجية مع تعليمات هذا الدليل. انظر "٦-٣ تثبيت الوحدة الخارجية" [30].

تركيب الأنابيب (انظر "٧ تثبيت الأنابيب" [34])

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

إنذار

يجب أن يتوافق توصيل الأنابيب الميدانية مع التعليمات الموجودة في دليل التشغيل هذا. انظر "٧-٢ توصيل أنابيب غاز التبريد" [37].

تحذير

- قد يتسبب التفليج غير الكامل في حدوث تسرب لغاز التبريد.
- لا تعد استخدام الوصلات المفلجة. استخدم وصلات مفلجة جديدة لمنع تسرب غاز التبريد.
- استخدم الصواميل المفلجة الملحقة بالوحدة. فقد يتسبب استخدام صواميل مفلجة مختلفة في حدوث تسرب لغاز التبريد.

إنذار

واتخذ الإجراءات الكافية لمنع الحيوانات الصغيرة من استخدام الوحدة كمأوى. فقد تتسبب الحيوانات الصغيرة التي تلامس الأجزاء الكهربية في حدوث أعطال، أو إطلاق دخان أو نشوب حريق.

التركيب الكهربائي (انظر "٨ التركيب الكهربي" [49])

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

إنذار

يجب أن تتوافق الأسلاك الكهربائية مع التعليمات الموجودة في:

- هذا الدليل. انظر "٨ التركيب الكهربي" [49].
- يقع مخطط توصيل الأسلاك الذي يأتي برفقة الوحدة داخل غطاء الخدمة. للاطلاع على ترجمة دليلها، انظر "١٦-٣ مخطط توصيل الأسلاك: الوحدة الخارجية" [83].

إنذار

يجب تركيب الجهاز وفقًا لقوانين الأسلاك الكهربائية الوطنية.

إنذار

- يجب أن يوصل فني كهربائي مصرح له جميع الأسلاك ويجب عليه الالتزام بلوائح توصيل الأسلاك الوطنية.
- قم بتوصيل الوصلات الكهربائية بالوصلات السلكية الثابتة.
- يجب أن تكون جميع المكونات التي تم شراؤها من الموقع وجميع التركيبات الكهربائية متفقة مع القانون المعمول به.

إنذار

استخدم دائمًا كابل متعدد القلوب مع كابلات مصدر التيار الكهربائي.

إنذار

- إذا كان مصدر إمداد الطاقة يحتوي على طور سالب مفقود أو خطأ، فقد يتعطل الجهاز.
- قم بعمل تأريض جيد. لا تعمد إلى تأريض الوحدة بماسورة مرافق أو جهاز امتصاص التيار أو هاتف. قد يسبب التأريض غير الكامل صدمات كهربائية.
- ركّب المصهرات أو قواطع الدائرة المطلوبة.
- اربط الأسلاك الكهربائية بأربطة الكابلات حتى لا تلامس الكابلات الحواف الحادة أو الأنابيب، وبالأخص في جانب الضغط العالي.
- لا تستخدم الأسلاك المغلفة بأشرطة، أو أسلاك التمديد، أو أسلاك التمديد، أو توصيلات من نظام نجمي. فقد تتسبب في تولد حرارة زائدة أو حدوث صدمات كهربائية أو اندلاع حريق.
- لا تركب مكثف لتحسين الطور، لأن هذه الوحدة مجهزة بمحول. سيؤدي مكثف تحسين الطور إلى إضعاف الأداء وقد يسبب حوادث.

إنذار

في حالة تلف سلك الإمداد، يجب استبداله من قبل المصنّع أو وكيل الخدمات التابع له أو الأشخاص المتساويين في الكفاءة لتجنب المخاطر.

تحذير

لا تدفع أو تضع طول الكابل الزائد في الوحدة.

تحذير

لاستخدام الوحدات في التطبيقات التي لها إعدادات لإنذار درجة الحرارة، نوصي بتوقع حدوث تأخير لمدة 10 دقائق في إطلاق إشارة الإنذار في حالة تجاوز درجة حرارة الإنذار. وقد تتوقف الوحدة لعدة دقائق أثناء التشغيل المعتاد من أجل "إزالة الصقيع من الوحدة"، أو عند العمل بوضع " توقف الثرموستات".

إنذار

لا تستبدل موصلات الإمداد L والموصل المحايد N.

شحن غاز التبريد (انظر "٩ شحن مائع التبريد" [56])

إنذار

يجب أن يتوافق شحن غاز التبريد مع تعليمات هذا الدليل. انظر "٩ شحن مائع التبريد" [56].

إنذار

يمكن عزل بعض أجزاء دائرة غاز التبريد عن الأجزاء الأخرى من خلال مكونات لها وظائف خاصة (مثل الصمامات). ولذلك تحوي دائرة غاز التبريد منافذ خدمة إضافية للتفريغ، أو تصريف الضغط أو ضغط الدائرة.

في حالة الحاجة إلى إجراء **لحام** في الوحدة، تأكد من أنه لا يوجد ضغط متبقٍ داخل الوحدة. وتحتاج الضغوط الداخلية إلى تحريرها عبر فتح كل فتحات الخدمة الموضحة في الأشكال التالية. وتختلف الأماكن حسب نوع الطراز.

تحذير: مادة قابلة للاشتعال بشكل متوسط

غاز التبريد الموجود بداخل هذه الوحدة قابل للاشتعال إلى حد ما.

إنذار

- يعد غاز التبريد داخل هذه الوحدة قابل للاشتعال قليلاً، لكنه لا يتسرب في الطبيعي. في حالة تسرب الغاز من المبرد في الغرفة وملامسته للنيران من موقد أو سخان أو بوتاجاز، قد يتسبب هذا في اندلاع حريق أو تكوين غازات ضارة.
- أوقف تشغيل أي أجهزة تدفئة قابلة للاحتراق، وقم بتهوية الغرفة، ثم اتصل بالبائع الذي اشتريت منه الوحدة.
- تجنب استخدام الوحدة حتى يؤكد لك فني الصيانة إصلاح القطعة التي تسببت في تسرب السائل من المبرد.

إنذار

يجب تخزين الوحدة في غرفة لا تحتوي على مصادر اشتعال تعمل بصورة مستمرة (على سبيل المثال لهب مكشوف أو جهاز يعمل بالغاز أو سخان كهربي).

إنذار

- تجنب ثقب أو حرق قطع دورة التبريد.
- تجنب استخدام مواد التنظيف أو غيرها من الوسائل بغرض زيادة سرعة عملية إذابة الثلج بخلاف الوسائل التي توصي بها الشركة المصنعة.
- تأكد من أن المبرد داخل النظام عديم الرائحة.

إنذار

- استخدم R32 فقط كمبرد. حيث إن المواد الأخرى قد تتسبب في حدوث انفجارات وحوادث.
- تحتوي R32 على الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري. وتبلغ قيمة احتمال الاحترار العالمي (GWP) الخاصة به 675. لذا تجنب تنفيس تلك الغازات في الهواء.
- عند شحن المُبرد، احرص دائمًا على استخدام القفازات الواقية ونظارات السلامة.

بدء التشغيل (انظر "١١ التجهيز" [67])

إنذار

يجب أن يتوافق التجهيز مع التعليمات الموجودة في دليل التشغيل هذا. انظر "١١ التجهيز" [67].

إنذار

إذا كانت اللوحات في الوحدات الداخلية لم يتم تركيبها بعد، فتأكد من إيقاف تشغيل النظام بعد إنهاء التشغيل التجريبي. وللقيام بهذا، أوقف التشغيل من واجهة المستخدم. ولا توقف التشغيل بإيقاف تشغيل قواطع الدوائر.

الصيانة والخدمة (انظر "١٣ الصيانة والخدمة" [73])

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

اكتشاف الأعطال وإصلاحها (انظر "١٤ استكشاف المشكلات وحلها" [75])

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

إنذار

- عند القيام بفحص صندوق المفاتيح الكهربائية للوحدة، عليك التأكد دائمًا من فصل الوحدة عن مصادر الطاقة الرئيسية. إيقاف تشغيل قاطع الدائرة الخاص بكل وحدة على حدة.
- عند تنشيط جهاز الأمان، قم بإيقاف تشغيل الوحدة واعرف سبب تنشيط جهاز الأمان قبل إعادة ضبطها. تجنب مطلقًا تحويل أجهزة الأمان أو تغيير قيمها إلى قيمة أخرى غير ضبط إعدادات المصنع الافتراضية. إذا لم تتمكن من معرفة سبب المشكلة، اتصل بالوكيل.

إنذار

تجنب المخاطر الناجمة عن إعادة الضبط غير المتعمد للقاطع الحراري: يجب عدم توصيل التيار الكهربائي إلى هذا الجهاز عن طريق مجموعة المفاتيح الكهربائية الخارجية، مثل المؤقت أو توصيله بدائرة يتم تشغيلها وإيقافها بشكل منتظم من قبل المؤسسة التي تقدم الخدمة.

الفك (انظر "١٥ الفك" [76])

خطر: خطر الانفجار

التفريغ – في حالة تسرب مادة التبريد. إذا أردت تفريغ النظام، وكان هناك تسرب في دائرة مادة التبريد:

- لا تستخدم وظيفة التفريغ التلقائي للوحدة، والتي يمكنك استخدامها لتجميع كل مادة التبريد من النظام في الوحدة الخارجية. **السبب المحتمل:** الاحتراق الذاتي وانفجار الضاغط بسبب مرور الهواء في ضاغط التشغيل.
- استخدم نظام استعادة مستقلاً حتى لا يضطر ضاغط الوحدة إلى التشغيل.

تحذير

لا تستخدم وظيفة التفريغ التلقائي للوحدة إذا كان إجمالي طول الأنابيب يتجاوز الطول دون شحن. قد تُترك نسبة ضئيلة من المبرد في الدائرة.

٤ نبذة عن الصندوق

ضع ما يلي في الاعتبار:

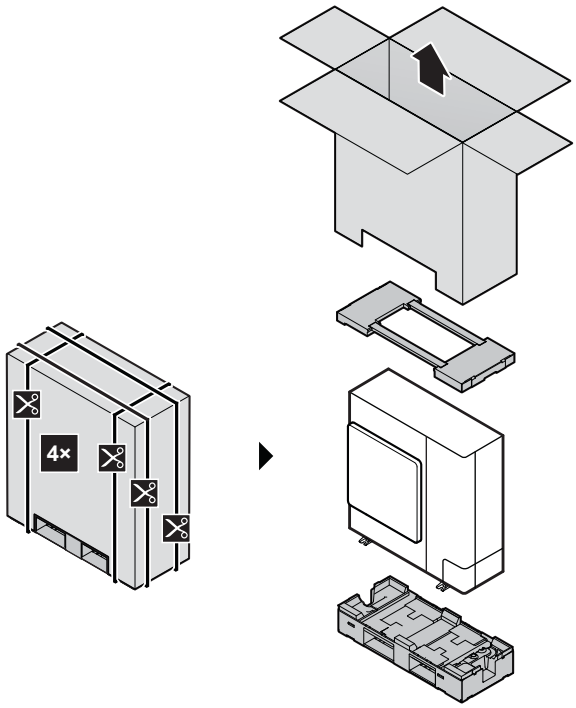
- عند التسليم، يجب فحص الوحدة للتأكد من اكتمالها وعدم وجود أي تلف بها. يجب الإبلاغ فورًا عن أي تلف أو أجزاء مفقودة للوكيل المسؤول عن المطالبات أثناء النقل.
- قرب الوحدة المعبأة قدر الإمكان من موضع التركيب النهائي لمنع حدوث تلف أثناء النقل.
- قم بتجهيز المسار بشكل مسبق بالطول الذي تريده لإحضار الوحدة إلى موضع التركيب النهائي.

في هذا الفصل

4.1 الوحدة الخارجية 20
4.1.1 تفريغ الوحدة الخارجية 20
4.1.2 مناولة الوحدة الخارجية 20
4.1.3 فك الملحقات من الوحدة الخارجية 21

٤-١ الوحدة الخارجية

٤-١-١ تفريغ الوحدة الخارجية

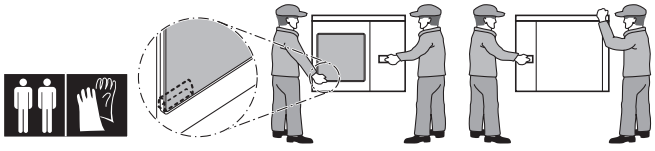


٤-١-٢ مناولة الوحدة الخارجية

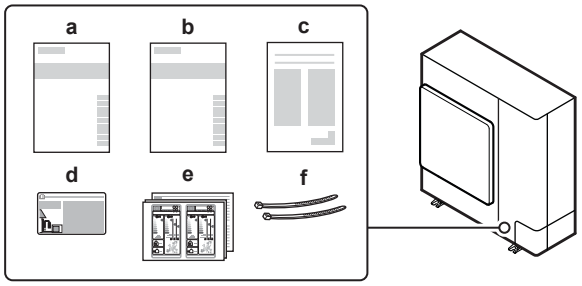
تحذير

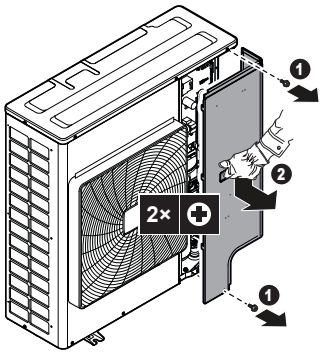
لتجنب الإصابة، لا تلمس مدخل الهواء أو الريش الألومنيوم الموجودة بالوحدة.

حمل الوحدة ببطء كما هو موضح:



٤-١-٣ فك الملحقات من الوحدة الخارجية





a احتياطات السلامة العامة
b دليل تركيب الوحدة الخارجية
c الملحق (LOT 21)
d بطاقة الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري
e بطاقة الطاقة
f روابط الكابلات

٥ عن الوحدات والخيارات

في هذا الفصل

5.1 التعريف بالوحدة 22
5.1.1 علامة تعريف: الوحدة الخارجية 22
5.2 دمج الوحدات والخيارات 23
5.2.1 الخيارات الممكنة للوحدة الخارجية 23

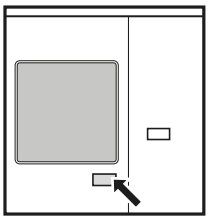
١-٥ التعريف بالوحدة

إشعار

عند تركيب أو صيانة عدة وحدات في نفس الوقت، تأكد من عدم تبديل لوحات الصيانة بين الطرازات المختلفة.

١-١-٥ علامة تعريف: الوحدة الخارجية

الموقع



تعريف الطراز

مثال: R Z A S G 140 MU V [*]

الرمز	الشرح
R	وحدة خارجية مُقسَّمة ومُبرَّدة بالهواء
Z	المحول
A	غاز التبريد R32
SG	تسلسل متوسط الإمكانيات
140~100	فئة السعة
MU	تسلسل الطراز
V	مصدر الإمداد الكهربائي: 1~، 220~240 فولت، 50 هرتز
Y	مصدر الإمداد الكهربائي: 3نيوتن ~، 380~415 فولت، 50 هرتز
[*]	تعريف بسيط لتغيير الطراز

معلومات

هذه الوحدة غير مخصصة للاستخدام في المناطق ذات درجات الحرارة المحيطة المنخفضة والرطوبة المرتفعة. يوصى باستخدام النموذج RZAG لهذه المناطق.

٢-٥ دمج الوحدات والخيارات

معلومات
قد لا تتوفر خيارات معينة في دولتك.

١-٢-٥ الخيارات الممكنة للوحدة الخارجية

مجموعة تفريع غاز التبريد

عند توصيل وحدات داخلية متعددة بالوحدة الخارجية، تحتاج إلى واحدة أو أكثر من مجموعات تفريع غاز التبريد. وتحدد تركيبة الوحدة الخارجية والداخلية كيفية استخدام مجموعات تفريع غاز التبريد وعددها.

التصميم	اسم الطراز
ثنائي	KHRQ(M)58T
ثلاثي	KHRQ(M)58H
ثنائي مزدوج	KHRQ(M)58T (3×)

للحصول على تفاصيل أكثر عن الاختيار، راجع الكتالوجات. للاطلاع على تعليمات التركيب، راجع دليل تركيب مجموعة تفريع غاز التبريد.

مجموعة مهايئ الحمل (SB.KRP58M52)

- يتضمن لوحة التركيب الإضافية (EKMKSA2)
- يمكن استخدامها لما يلي:
  - خفض الضوضاء: لخفض صوت تشغيل الوحدة الخارجية.
  - وظيفة I-demand: لتحديد استهلاك الطاقة من النظام (مثال: التحكم في الميزانية، تحديد استهلاك الطاقة أثناء لحظات الذروة...).
- للاطلاع على تعليمات التركيب، راجع دليل تركيب مجموعة مهايئ الحمل.

٦ تركيب الوحدة

في هذا الفصل

6.1 إعداد موقع التثبيت 24
6.1.1 متطلبات مكان التركيب للوحدة الخارجية 24
6.1.2 متطلبات مكان التركيب الإضافية للوحدة الخارجية في المناخات الباردة 27
6.2 فتح الوحدة وإغلاقها 27
6.2.1 حول فتح الوحدة 27
6.2.2 فتح الوحدة الخارجية 27
6.2.3 غلق الوحدة الخارجية 29
6.3 تثبيت الوحدة الخارجية 30
6.3.1 حول تثبيت الوحدة الخارجية 30
6.3.2 احتياطات لازمة عند تثبيت الوحدة الخارجية 30
6.3.3 توفير هيكل التركيب 30
6.3.4 تركيب الوحدة الخارجية 31
6.3.5 لإعداد الصرف 31
6.3.6 تجنيب الوحدة الخارجية من السقوط 33

١-٦ إعداد موقع التثبيت

إنذار

يجب تخزين الوحدة في غرفة لا تحتوي على مصادر اشتعال تعمل بصورة مستمرة (على سبيل المثال لهب مكشوف أو جهاز يعمل بالغاز أو سخان كهربي).

اختر موقع تركيب يتمتع بمساحة كافية لنقل الوحدة داخل وخارج الموقع.

لا تقم بتركيب الوحدة في الأماكن التي غالبًا ما يتم استخدامها كمكان للعمل. في حالة أعمال البناء (مثل أعمال الطحن) حيث يتجمع الكثير من الغبار، يجب تغطية الوحدة.

١-١-٦ متطلبات مكان التركيب للوحدة الخارجية

معلومات

اقرأ أيضًا المتطلبات التالية:

- المتطلبات العامة لمكان التركيب. انظر "٣ احتياطات السلامة العامة" [7].
- متطلبات مساحة الخدمة. انظر "١٦ البيانات الفنية" [78].
- متطلبات أنابيب غاز التبريد (الطول واختلاف الارتفاع). انظر "٧-١-١ متطلبات أنابيب غاز التبريد" [34].

تحذير

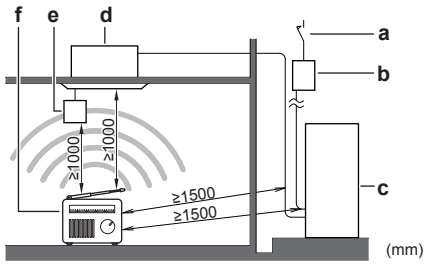
لا يمكن لعامة الناس الوصول إلى الجهاز، قم بتركيبه في منطقة آمنة بشكل محمي من الوصول السهل.

هذه الوحدة، كل من الداخلية والخارجية، مناسبة للتركيب في بيئة تجارية وبيئة صناعة خفيفة.

إشعار

قد تتسبب المعدات الموضحة في هذا الدليل في حدوث ضوضاء إلكترونية ناتجة عن طاقة التردد اللاسلكي. يتوافق الجهاز مع المواصفات المُصمَّمة لتوفير حماية معقولة ضد هذا التداخل. ومع ذلك، ليس هناك ما يضمن عدم حدوث تداخل في تثبيت معين.

ولذلك يوصى بتركيب المعدات والأسلاك الكهربائية بطريقة تجعلهم يحافظون على مسافة مناسبة من أجهزة الأستريو وأجهزة الكمبيوتر الشخصية وما إلى ذلك.



a واقي التسرب الأرضي
b المنصهر
c الوحدة الخارجية
d الوحدة الداخلية
e واجهة المستخدم
f الكمبيوتر الشخصي أو الراديو

- في الأماكن ذات الاستقبال الضعيف، حافظ على مسافة 3 م أو أكثر لتجنب الاضطراب الكهرومغناطيسي للأجهزة الأخرى واستخدم أنابيب مجاري لخطوط الطاقة والإرسال.
- اختر مكانًا يمكن فيه تجنب المطر قدر الإمكان.
- تأكد من أنه في حالة حدوث تسرب للمياه، لا يحدث أي تلف لمكان التركيب أو الأماكن المحيطة به.
- اختر موقعًا حيث لن تزعج ضوضاء التشغيل أو الهواء الساخن/البارد الخارج من الوحدة أي شخص، ويتم اختيار المكان وفقًا للتشريعات المعمول بها.
- مراوح المبادل الحراري حادة ومن الممكن أن تُحدث إصابة. اختر موقع تركيب حيث لا يوجد خطر الإصابة (خاصةً في المناطق التي يلعب بها الأطفال).

لا تركب الوحدة في الأماكن التالية:

- المناطق الحسّاسة للأصوات (على سبيل المثال، بالقرب من غرفة النوم)، وبالتالي لن تتسبب ضوضاء التشغيل في أي مشاكل.

ملاحظة: إذا تم قياس الصوت في ظروف التركيب الفعلية، فإن القيمة المقاسة قد تكون أعلى من مستوى ضغط الصوت المذكور في الطيف الصوتي في كتاب البيانات وذلك نظرًا للضوضاء البيئية وانعكاسات الصوت.

معلومات

مستوى ضغط الصوت أقل من 70 ديسيبل صوتي.

- في الأماكن التي قد يوجد فيها رذاذ أو رشاش أو بخار زيوت معدنية في الجو. قد تتلف الأجزاء البلاستيكية وتسقط أو تتسبب في تسرب المياه.

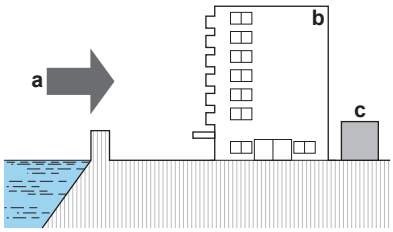
لا يوصى بتركيب الوحدة في الأماكن التالية لأنها قد تقصر من عمر الوحدة:

- حيث يتقلب الجهد الكهربائي كثيرًا
- في المركبات أو السفن
- حيث يتواجد بخار حمضي أو قلوي

التركيب بجانب البحر. تأكد من أن الوحدة الخارجية ليست معرضة لرياح البحر بشكلٍ مباشر. وهذا لمنع التآكل الذي يحدث بسبب مستويات الأملاح المرتفعة في الهواء، مما قد يتسبب في تقصير عمر الوحدة.

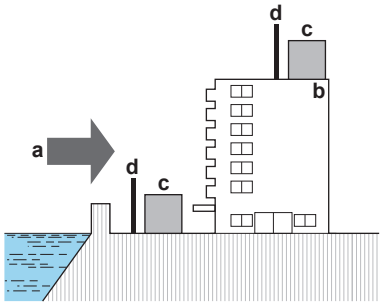
ركّب الوحدة الخارجية بعيدًا عن رياح البحر المباشرة.

مثال: خلف البناء.



إذا كانت الوحدة الخارجية معرّضة لرياح البحر المباشرة، فقم بتركيب سترة واقية ضد الرياح.

- ارتفاع السترة الواقية من الرياح ≥1.5× ارتفاع الوحدة الخارجية
- مراعاة متطلبات مساحة الخدمة عند تثبيت السترة الواقية.



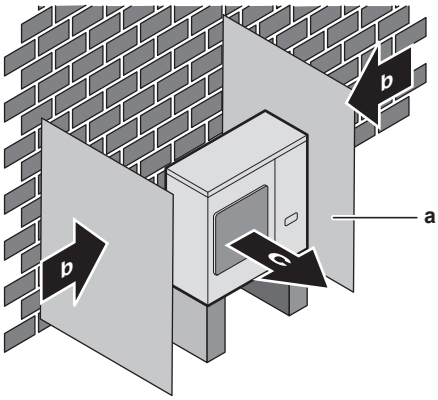
a رياح البحر
b البناء
c الوحدة الخارجية
d السترة الواقية

الرياح القوية (≤18 كم/ساعة) تهب عكس مخرج الهواء للوحدة الخارجية مسببة قصر في الدارة (دفق هواء التفريغ). حيث قد يتسبب ذلك في:

- تدهور في القدرة التشغيلية؛
- تسارع تكون الصقيع بشكلٍ متكرر في تشغيل التدفئة؛
- تعطل عن العمل بسبب تقليل الضغط المنخفض أو زيادة الضغط العالي؛
- كسر المروحة (إذا هبت رياح قوية على المروحة باستمرار، فقد تبدأ بالدوران بشكلٍ سريع للغاية، حتى تنكسر).

يوصى بتركيب لوحة حاجز صد عندما يكون مخرج الهواء معرضًا للرياح.

يُوصى بتركيب الوحدة الخارجية بحيث يكون مدخل الهواء مواجهًا للحائط وليس معرضًا للرياح بصورة مباشرة.



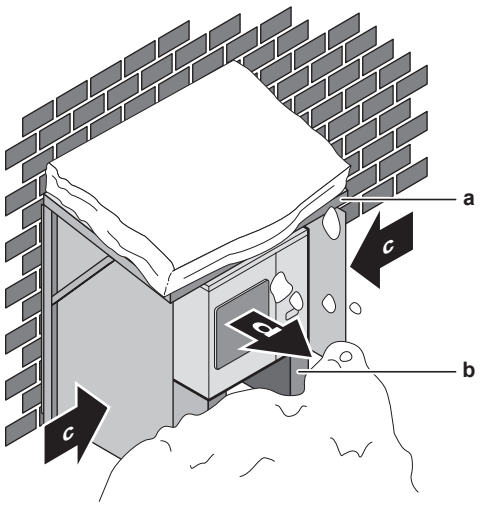
a عارضة إعاقة الهواء
b اتجاه الرياح السائدة
c مخرج الهواء

الوحدة الخارجية مصممة لتركيبها في الأماكن الخارجية فقط، وفي درجات الحرارة المحيطة التالية:

وضع التبريد	وضع التدفئة
–15~46 درجة مئوية جافة	–15~15.5 درجة مئوية رطبة

٦-٢-١ متطلبات مكان التركيب الإضافية للوحدة الخارجية في المناخات الباردة

قم بحماية الوحدة الخارجية تساقط الثلوج واحرص على أن لا تكون الوحدة الخارجية بها ثلوج.



a غطاء أو سقف للحماية من تراكم الثلج
b القاعدة (الحد الأدنى للارتفاع = 150 مم)
c اتجاه الرياح السائدة
d مخرج الهواء

٦-٢ فتح الوحدة وإغلاقها

٦-٢-١ حول فتح الوحدة

في أوقات معينة، ستحتاج لفتح الوحدة. **مثال:**

- عند توصيل مواسير الفريون
- عند توصيل الأسلاك الكهربائية
- عند إصلاح أو صيانة الوحدة

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

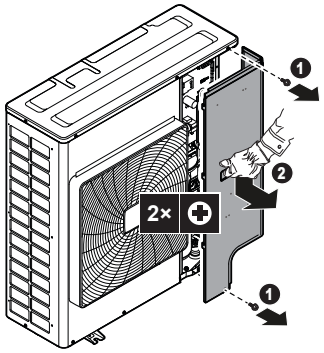
لا تترك الوحدة دون رقيب عند إزالة غطاء الصيانة.

٦-٢-٢ فتح الوحدة الخارجية

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

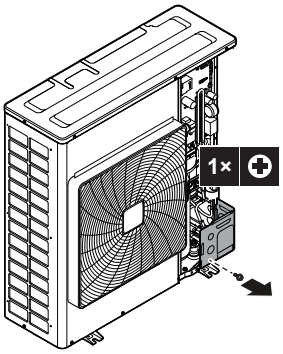
خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

1 افتح غطاء الصيانة.



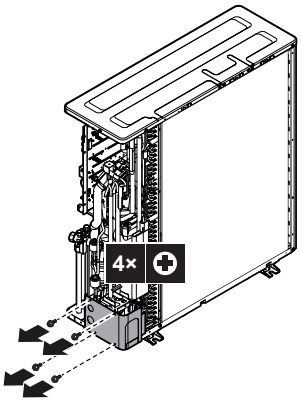
2 إذا لزم الأمر، انزع اللوحة الأمامية لمدخل الأنابيب. هذا على سبيل المثال ضروري في الحالات التالية:

- "٢-٧ توصيل أنابيب غاز التبريد" [37].
- "٢-٢-٨ توصيل الأسلاك الكهربائية بالوحدة الخارجية" [52].
- "٩ شحن مائع التبريد" [56].



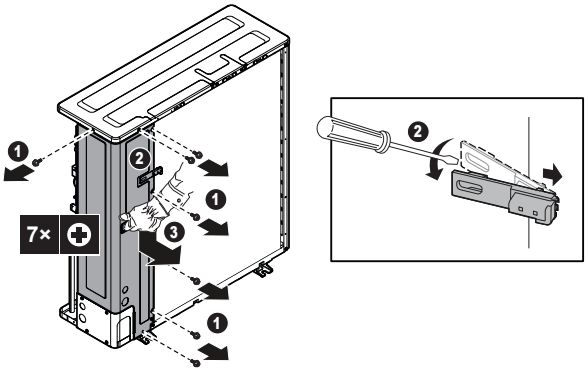
3 إذا لزم الأمر، انزع اللوحة الخلفية لمدخل الأنابيب. هذا على سبيل المثال ضروري في الحالات التالية:

- "٢-٧ توصيل أنابيب غاز التبريد" [37].
- "٢-٢-٨ توصيل الأسلاك الكهربائية بالوحدة الخارجية" [52].



4 إذا لزم، افتح الغطاء الخلفي. هذا على سبيل المثال ضروري في الحالات التالية:

- "٢-٢-٨ توصيل الأسلاك الكهربائية بالوحدة الخارجية" [52].
- "٩ شحن مائع التبريد" [56].



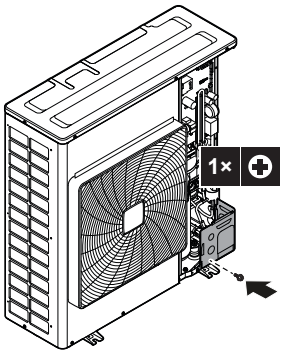
إشعار

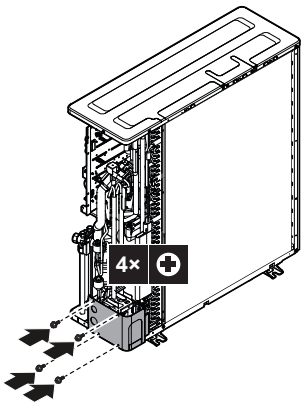
استخدم مفكًا مسطح الرأس لإزالة لوحة تثبيت الثرمستور (2).

لا تنزع مطلقًا الغطاء الذي يغطي جسم الثرمستور.

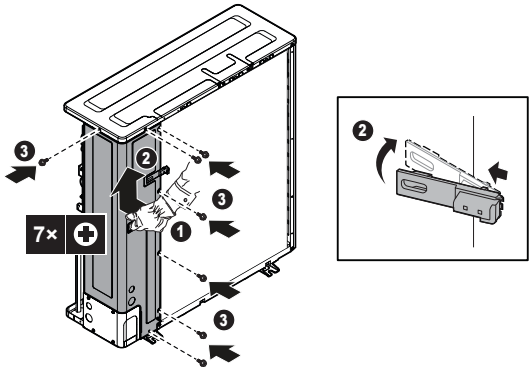
٦-٢-٣ غلق الوحدة الخارجية

1 أعد تركيب لوحة إدخال الأنابيب الأمامية والخلفية.





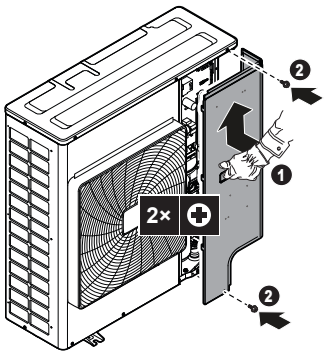
2 أعد تركيب الغطاء الخلفي.



إشعار

احرص على تركيب خطافات لوحة تثبيت الثرمستور (2) بصورة صحيحة على الغطاء الخلفي.

3 أعد تركيب غطاء الصيانة.



٣-٦ تثبيت الوحدة الخارجية

١-٣-٦ حول تثبيت الوحدة الخارجية

تدفق العمل النموذجي

يتألف تركيب الوحدة الخارجية عادةً من المراحل التالية:

1 توفير هيكل التركيب.
2 تركيب الوحدة الخارجية.
3 توفير الصرف.
4 منع الوحدة من السقوط.

٢-٣-٦ احتياطات لازمة عند تثبيت الوحدة الخارجية

معلومات

يُرجى أيضًا قراءة الاحتياطات والمتطلبات في الفصول التالية:

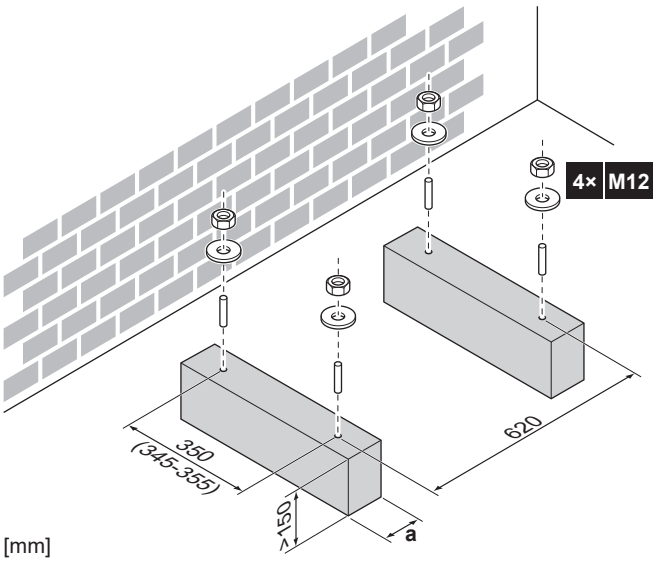
- "٢ احتياطات السلامة العامة" [7]
- "٦-١ إعداد موقع التثبيت" [24]

٣-٣-٦ توفير هيكل التركيب

افحص قوة ومستوى التركيب الأرضي لكي لا تتسبب الوحدة في أي اهتزازات أو ضوضاء.

ثبت الوحدة بشكلٍ آمن بواسطة مسامير الأساس وفقًا لمخطط الأساس.

قم بتحضير أربع مجموعات من مسامير الربط، والصواميل، والفلكات الحديدية (التجهيزات الميدانية) كما يلي:

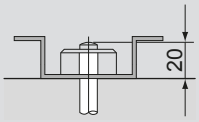


[mm]

a قم بالتأكد من أن جميع فتحات التصريف للوحة السفلية للوحدة مفتوحة.

معلومات

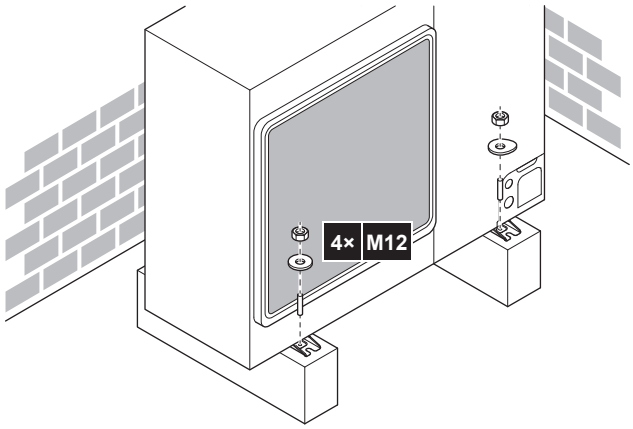
ارتفاع الجزء البارز العلوي الموصى به للمسامير هو 20 مم.



إشعار

قم بتثبيت الوحدة الخارجية إلى أساس المسامير باستخدام الصواميل بمساعدة حلقات الراتينج (a). إذا كان الطلاء على منطقة الربط منزوعًا، فقد يصدأ المعدن بسهولة.

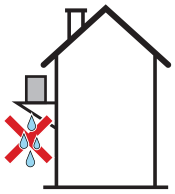
٦-٣-٤ تركيب الوحدة الخارجية



٦-٣-٥ لإعداد الصرف

- تأكد من إمكانية تبخير مياه التكثيف بشكل صحيح.
- ثبت الوحدة على قاعدة للتأكد من توصيل نظام الصرف بطريقة سليمة لتجنب تراكم الثلج.
- قم بتثبيت قناة صرف المياه على القاعدة لصرف مياه الصرف بعيدًا عن الوحدة.

- تجنب تدفق مياه الصرف فوق الممشى، بحيث لا يصبح زلقًا في حالة انخفاض درجات الحرارة المحيطة.
- إذا قمت بتثبيت الوحدة على إطار، قم بتثبيت لوحة مضادة للماء في حدود 150 مم من الجانب السفلي للوحدة وذلك لمنع دخول الماء إلى الوحدة وذلك لتجنب تسرب مياه الصرف (انظر الشكل التالي).

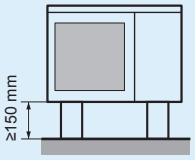


معلومات

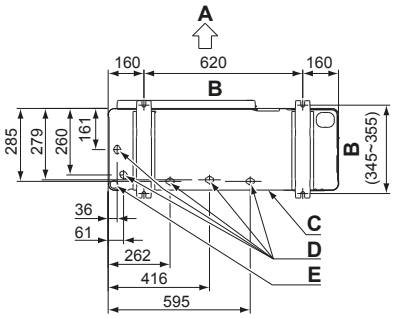
يمكنك استخدام مجموعة سدادة التصريف (التجهيزات الميدانية) لتجنب تقطر مياه الصرف.

إشعار

إذا تم تغطية فتحات التصريف الخاصة بالوحدة الخارجية بواسطة قاعدة علوية أو بواسطة سطح الأرض، فعليك رفع الوحدة لتوفير مساحة تزيد عن 150 مم أسفل الوحدة الخارجية.



فتحات التصريف (الأبعاد بالمليمتر)

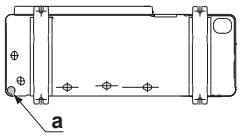


A جانب التفريغ
B المسافة بين نقاط التثبيت
C الإطار السفلي
D فتحات التصريف
E فتحة بسدادة ضغطية للثلج

الثلج

في الأماكن التي يتساقط بها ثلج، قد يتراكم الثلج ويتجمد بين المبادل الحراري واللوحة الخارجية. وقد يتسبب هذا في ضعف كفاءة التشغيل. لتجنب هذا:

1 قم بإزالة الفتحة القابلة للنزع (a) بالطرق على نقاط التثبيت باستخدام مفك مسطح الرأس ومطرقة.

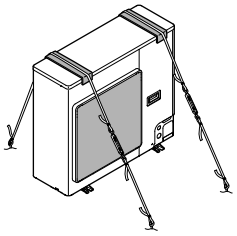


2 أزل الحواف الخشنة، وقم بطلاء الحواف والمناطق المحيطة بالحواف باستخدام طلاء إصلاح لمنع الصدأ.

٦-٣-٦ تجنيب الوحدة الخارجية من السقوط

في حالة تثبيت الوحدة في أماكن توجد بها رياح شديدة قد تؤدي إلى ميل الوحدة، قم باتخاذ التدابير التالية:

1. قم بإعداد كابلين على النحو المشار إليه في الرسم التوضيحي التالي (إمداد داخلي).
2. ضع الكابلين فوق الوحدة الخارجية.
3. قم بإدخال صحيفة من المطاط بين الكابلات والوحدة الخارجية لمنع الكابلات من خدش الطلاء (إمداد داخلي).
4. قم بربط الأطراف الخاصة بالكابلات.
5. أحكم تثبيت الكابلات.



٧ تثبيت الأنابيب

في هذا الفصل

7.1 تجهيز أنابيب غاز التبريد 34
7.1.1 متطلبات أنابيب غاز التبريد 34
7.1.2 تعريفات: L1~L7، H1، H2 35
7.1.3 مادة أنابيب غاز التبريد 35
7.1.4 قطر أنابيب غاز التبريد 35
7.1.5 الاختلاف بين ارتفاع أنابيب غاز التبريد وطولها 36
7.1.6 عازل أنابيب غاز التبريد 37
7.2 توصيل أنابيب غاز التبريد 37
7.2.1 حول توصيل أنابيب غاز التبريد 37
7.2.2 احتياطات لازمة عند توصيل مواسير الفريون 38
7.2.3 توجيهات لازمة عند توصيل أنابيب غاز التبريد 39
7.2.4 إرشادات ثني الأنابيب 39
7.2.5 تفليج طرف الأنبوب 39
7.2.6 لحام نهاية الأنابيب 40
7.2.7 استخدام الصمام الحابس وفتحة الخدمة 41
7.2.8 توصيل أنابيب غاز التبريد إلى الوحدة الخارجية 42
7.3 فحص أنابيب غاز التبريد 46
7.3.1 حول فحص مواسير الفريون 46
7.3.2 احتياطات لازمة عند فحص مواسير الفريون 46
7.3.3 فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد 47
7.3.4 إجراء اختبار التسرب 47
7.3.5 إجراء التجفيف الفراغي 48

١-٧ تجهيز أنابيب غاز التبريد

١-١-٧ متطلبات أنابيب غاز التبريد

إشعار

قد تكون الأنابيب والأجزاء الحاوية للضغط مناسبة لغاز التبريد. استخدم النحاس السليم المزال منه أكسيد حمض الفسفوريك لأنابيب غاز التبريد.

معلومات

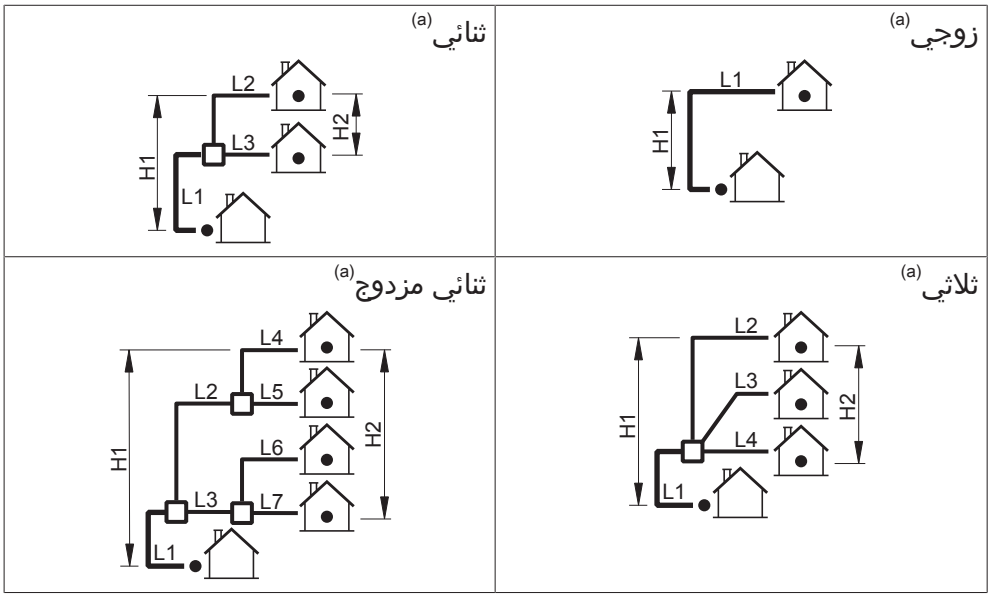
يُرجى أيضًا قراءة الاحتياطات والمتطلبات الواردة في "٢ احتياطات السلامة العامة" [7].

- يجب أن تكون المواد الغريبة داخل الأنابيب (بما في ذلك الزيوت الخاصة بالتركيب) ≤30 ملجم/10 م.

عند توصيل وحدات داخلية متعددة بالوحدة الخارجية، تذكر ما يلي:

مجموعة تفريع المبرد	مطلوب واحدة أو أكثر من مجموعات تفريع المبرد. انظر "٥-١-٢ الخيارات الممكنة للوحدة الخارجية" [23].
الأنابيب الصاعدة والنازلة	لا تقم بتركيب الأنابيب الصاعدة والنازلة إلا في خط الأنابيب الرئيسي (L1).
أنابيب التفريع	▪ ركّب أنابيب التفريع أفقيًا (بميل 15 درجة بحد أقصى) أو رأسيًا. ▪ اجعل طول أنابيب التفريع المتصلة بالوحدات الداخلية قصيرًا بقدر الإمكان. ▪ حاول الحفاظ على تساوي طول أنابيب التفريع المتصلة بالوحدات الداخلية.

٧-١-٢ تعريفات: L1~L7، H1، H2



[a] افترض أن أطول خط في الشكل يقابل أطول أنبوب فعلي، وأعلى وحدة في الشكل تقابل أعلى وحدة فعلية.

L1 الأنابيب الرئيسية
L2~L7 أنابيب التفريع
H1 الفرق في الارتفاع بين أعلى وحدة داخلية والوحدة الخارجية
H2 الفرق في الارتفاع بين أعلى وحدة داخلية وأدنى وحدة داخلية
□ مجموعة تفريع غاز التبريد

٧-١-٣ مادة أنابيب غاز التبريد

- **مادة الأنابيب:** النحاس السليم المزال منه أكسيد حمض الفسفوريك
- **الوصلات المفلجة:** استخدم المواد اللدنة فقط.
- **درجة وسمك صلابة الأنابيب:**

القطر الخارجي (Ø)	درجة التلدين	السمك (t)[a]	
6.4 مم (1/4 بوصة) 9.5 مم (3/8 بوصة) 12.7 مم (1/2 بوصة)	مُطَوَّع (O)	≥0.8 مم	
15.9 مم (5/8 بوصة)	مُطَوَّع (O)	≥1.0 مم	
19.1 مم (3/4 بوصة)	نصف صلب (1/2H)		

[a] وفقًا للتشريعات المعمول بها والحد الأقصى لضغط العمل للوحدة (انظر "PS High" على لوحة اسم الوحدة)، قد تكون هناك حاجة إلى سمك أكبر للأنابيب.

٧-١-٤ قطر أنابيب غاز التبريد

يجب أن تتوافق أقطار أنابيب غاز التبريد مع ما يلي:

الأنابيب	القطر
L1 (زوجي، ثنائي، ثلاثي، ثنائي مزدوج)	انظر أدناه.
L2، L3 (ثنائي) L2~L4 (ثلاثي) L4~L7 (ثنائي مزدوج)	استخدم الأقطار ذاتها بمثابة توصيلات (سائل، غاز) على الوحدات الداخلية.

الأنابيب	القطر
L3، L2 (ثنائي مزدوج)	أنابيب السائل: Ø9.5 مم أنابيب الغاز: Ø15.9 مم

L1 (زوج، ثنائي، ثلاثي، ثنائي مزدوج):

الطراز	الأنابيب الجديدة[a]/ الأنابيب الموجودة[b]	أنابيب السائل L1	أنابيب الغاز L1
RZASG100~140	قياسية	Ø9.5 مم	Ø15.9 مم

[a] عند تركيب **أنابيب جديدة**، استخدم الأقطار نفسها المُستخدَمة في وصلات الوحدات الخارجية (أي، الأقطار **القياسية** لأنابيب السائل والغاز).

[b] عند إعادة استخدام **الأنابيب الموجودة**، يمكنك استخدام الأقطار من **مقاس أكبر** أو **مقاس أصغر**، إلا أن السعة قد تتناقص عندئذٍ، ويتم تطبيق متطلبات أكثر صرامة لطول الأنابيب. قيّم هذه القيود فيما يتعلق بالتركيب الكامل.

٧-١-٥ الاختلاف بين ارتفاع أنابيب غاز التبريد وطولها

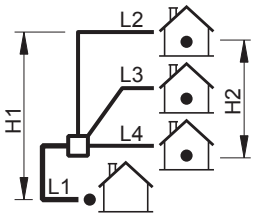
يجب أن تتوافق الاختلافات في أطوال أنابيب المبرد وارتفاعاتها مع المتطلبات التالية:

	المتطلب		الحد	
			RZASG100	RZASG125 + RZASG140
1	الحد الأدنى لإجمالي طول الأنابيب أحادية الاتجاه	زوجي: الحد ≥ L1 ثنائي: الحد ≥ L1 + L3 ثلاثي: الحد ≥ L1 + L4 ثنائي مزدوج: الحد ≥ L1 + L3 + L7	5 م	
2	الحد الأقصى لإجمالي طول الأنابيب أحادية الاتجاه	زوجي: L1 ≥ الحد	50 م (70 م) [a]	
		ثنائي وثلاثي: L1 + L2 ≥ الحد ثنائي مزدوج: L1 + L2 + L4 ≥ الحد	50 م (70 م) [a]	
3	الحد الأقصى لطول الأنابيب المسموح به	زوجي: N/A	—	
		ثنائي: L1 + L2 + L3 ≥ الحد	50 م	
		ثلاثي: L1 + L2 + L3 + L4 ≥ الحد	50 م	
		ثنائي مزدوج: L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 ≥ الحد	—	50 م
4	الحد الأقصى لطول أنابيب التفريع	زوجي: N/A ثنائي وثلاثي: L2 ≥ الحد ثنائي مزدوج: L2 + L4 ≥ الحد	20 م	
5	أقصى اختلاف بين أطوال التفريع	زوجي: N/A	—	
		ثنائي: L2 – L3 ≥ الحد	10 م	
		ثلاثي: L2 – L4 ≥ الحد	10 م	
		ثنائي مزدوج: ▪ L2 – L3 ≥ الحد ▪ L4 – L5 ≥ الحد ▪ L6 – L7 ≥ الحد ▪ (L2 + L4) – (L3 + L7) ≥ الحد	—	10 م

المتطلب			الحد	
			RZASG100	RZASG125 + RZASG140
6	أقصى ارتفاع بين الوحدات الداخلية والخارجية	زوجي، وثنائي، وثلاثي، وثنائي مزدوج: H1 ≥ الحد	30 م	
7	أقصى ارتفاع بين الوحدات الداخلية	زوجي: N/A ثنائي، وثلاثي، وثنائي مزدوج: H2 ≥ الحد	0.5 م	

(a) يمثل الرقم بين الأقواس الطول المكافئ.

مثال

إذا كان تصميم النظام كما يلي...	فعندئذٍ تكون المتطلبات هي...	
▪ RZASG125 ▪ ثلاثي:  ▪ قطر قياسي	1	L1+L4≥5 م
	2	L1+L2≤50 م (70 م)
	3	L1+L2+L3+L4≤50 م
	4	L2≤20 م
	5	L2–L4≤10 م
	6	H1≤30 م
	7	H2≤0.5 م

٦-١-٧ عازل أنابيب غاز التبريد

- استخدم رغوة البولي إيثيلين كمادة عازلة:
  - مع معدل انتقال حراري يتراوح بين 0.041 و0.052 واط لكل متر كلفن (0.035 و0.045 كيلو كالوري/متر/ساعة/درجة مئوية)
  - مع مقاومة الحرارة التي تبلغ 70° درجة مئوية على الأقل لأنابيب السائل و120° درجة مئوية على الأقل لأنابيب الغاز
- سُمك العازل:

درجة الحرارة المحيطة	الرطوبة	أقل سمك
≥30 درجة مئوية	75% إلى 80% رطوبة نسبية	15 مم
<30 درجة مئوية	≤80% رطوبة نسبية	20 مم

٢-٧ توصيل أنابيب غاز التبريد

١-٢-٧ حول توصيل أنابيب غاز التبريد

قبل توصيل أنابيب غاز التبريد

تأكد من أن الوحدات الخارجية والداخلية مثبته.

تدفق العمل النموذجي

توصيل أنابيب غاز التبريد يشتمل على:

- توصيل أنابيب غاز التبريد بالوحدة الخارجية
- توصيل أنابيب غاز التبريد بالوحدة الداخلية
- تركيب محابس الزيت

- عزل أنابيب غاز التبريد
- مراعاة التوجيهات الخاصة بما يلي:
  - انحناء الأنابيب
  - أطراف الأنابيب المفلجة
  - اللحام بالنحاس
  - استخدام صمامات حابسة

٧-٢-٢ احتياطات لازمة عند توصيل مواسير الفريون

معلومات

يُرجى أيضًا قراءة الاحتياطات والمتطلبات في الفصول التالية:

- "٣ احتياطات السلامة العامة" [7]
- "٧-١ تجهيز أنابيب غاز التبريد" [34]

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

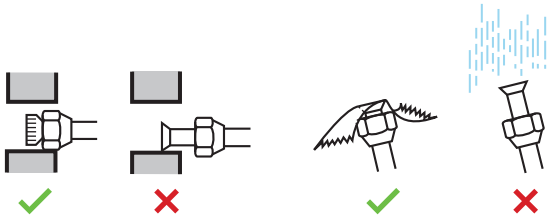
إشعار

- تجنب استخدام الزيوت المعدنية على الجزء المشتعل.
- تجنب بإعادة استخدام الأنابيب الخاصة بالمنشآت السابقة.
- تجنب مطلقًا تثبيت مُجَفِف على وحدة R32 لضمان تحملها لأطول فترة ممكنة. حيث يمكن أن تتحلل مادة التجفيف وتُتلف النظام.

إشعار

توخى الاحتياطات التالية فيما يتعلق بأنابيب التبريد:

- تجنب خلط أي شيء بدورة التبريد باستثناء المبرد المُخصص لهذا الغرض (على سبيل المثال، الهواء).
- استخدم R32 فقط عند إضافة المُبرد.
- تجنب استخدام أدوات التثبيت (على سبيل المثال، مجموعة مقاييس المشعب) التي تستخدم حصريًا لتثبيتات R32 لتحمل الضغط ولمنع المواد الخارجية (مثل الزيوت المعدنية والرطوبة) من الاختلاط داخل النظام.
- قم بتركيب الأنابيب بحيث لا يكون مفتاح الصامولة عرضة للإجهاد الميكانيكي.
- لا تترك الأنابيب في الموقع دون رقابة. إذا لم يتم التركيب في غضون يوم واحد، فقم بحماية الأنابيب كما هو موضح في الجدول التالي لمنع الأوساخ أو السوائل أو الأتربة من دخول الأنابيب.
- توخي الحذر عند إدخال أنابيب النحاس عبر الجدران (راجع الشكل الموضح أدناه).



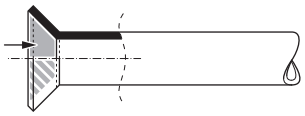
الوحدة	مدة التركيب	طريقة الحماية
الوحدة الخارجية	> شهر واحد	ربط الأنابيب بإحكام
	< شهر واحد	ربط الأنابيب بإحكام أو تغليفها بأشرطة
الوحدة الداخلية	بغض النظر عن المدة	

إشعار

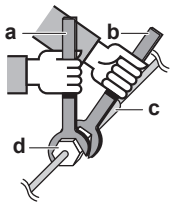
لا تفتح الصمام الحابس لغاز التبريد قبل فحص أنابيب غاز التبريد. عند الرغبة في تغيير غاز التبريد الإضافي، يوصى بفتح الصمام الحابس لغاز التبريد بعد الشحن.

٧-٢-٣ توجيهات لازمة عند توصيل أنابيب غاز التبريد

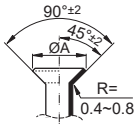
ضع في اعتبارك الإرشادات التالية عندما توصل الأنابيب:



- استخدم دائمًا مفتاحي ربط معًا عند فك مفتاح الصامولة.
- استخدم دائمًا مفتاح ربط ومفتاح عزم معًا لإحكام ربط مفتاح الصامولة عند توصيل الأنابيب. وذلك لتجنب كسر الصامولة وحدوث تسريبات.



a مفتاح العزم
b مفتاح ربط
c وصلة الأنابيب
d صامولة مفلجة

حجم الأنابيب (مم)	عزم الربط (نيوتن•متر)	أبعاد الشعلة (A) (مم)	شكل الشعلة (مم)
Ø9.5	39~33	13.2~12.8	
Ø15.9	75~62	19.7~19.3	

٧-٢-٤ إرشادات ثني الأنابيب

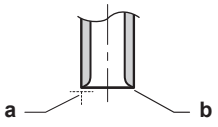
استخدم أداة ثني الأنابيب من أجل عملية الثني. يجب أن تكون جميع عمليات ثني الأنابيب لطيفة (يجب أن يكون نصف قطر الثني 30~40 مم أو أكبر).

٧-٢-٥ تفليج طرف الأنبوب

تحذير

- قد يتسبب التفليج غير الكامل في حدوث تسرب لغاز التبريد.
- لا تعد استخدام الوصلات المفلجة. استخدم وصلات مفلجة جديدة لمنع تسرب غاز التبريد.
- استخدم الصواميل المفلجة الملحقة بالوحدة. فقد يتسبب استخدام صواميل مفلجة مختلفة في حدوث تسرب لغاز التبريد.

1. اقطع نهاية الأنابيب باستخدام قاطع أنابيب.
2. قم بإزالة التنوءات بحيث يكون السطح الذي تقطع منه متجهًا لأسفل حتى لا تدخل الرقائق في الأنبوب.

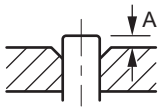


a اقطع من الزوايا الصحيحة.

b أزل التنوءات.

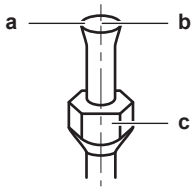
3 أزل مفتاح الصامولة من صمام التوقف وضعه على الأنبوب.

4 اربط الأنبوبة. وضعها في الموضع المُحدد تمامًا كما هو موضح في الشكل التالي.



	أداة ربط بخصوص R32 (نوع القابض)	أداة ربط تقليدية	
		طراز القابض (طراز Ridgid)	نوع صامولة المجنحة (إمبريال)
A	0~0.5 مم	1.0~1.5 مم	1.5~2.0 مم

5 تحقق من إجراء عملية الربط بشكل صحيح.

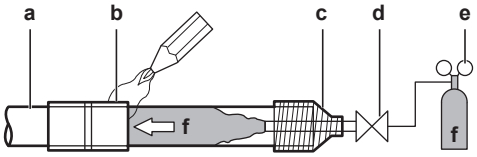


a يجب أن يكون السطح الداخلي للصامولة خالي من العيوب.
b يجب أن تكون نهاية الأنبوب مربوطة في دائرة مثالية.
c تأكد من ملاءمة مفتاح الصامولة.

٧-٢-٦ لحام نهاية الأنابيب

للوحدة الداخلية والوحدة الخارجية وصلات مفلجة. صِل كلا الطرفين دون لحام. وإذا كانت هناك حاجة إلى اللحام، فضع ما يلي في اعتبارك:

- عند اللحام، انفخ داخل الأنابيب بالنتروجين لمنع تكون كميات كبيرة من الطبقات المتأكسدة على الجانب الداخلي من الأنابيب. هذه الطبقات تؤثر سلبًا على الصمامات والضواغط في نظام التبريد وتمنع التشغيل السليم.
- اضبط ضغط النتروجين على 20 كيلو باسكال (0.2 بار) (بما يكفي فقط للشعور به على الجلد) باستعمال صمام تخفيض الضغط.



a أنابيب غاز التبريد
b الجزء الذي سيتم لحامه بالنحاس
c الربط بشريط لاصق
d صمام يدوي
e صمام تخفيض الضغط
f النيتروجين

- لا تستخدم مواد مضادة للتأكسد عند لحام وصلات الأنابيب. قد تتسبب الفضلات في سد الأنابيب وتوقف الجهاز.
- لا تستخدم صهيرة لحام عند لحام أنابيب غاز التبريد النحاسية. استخدم سبيكة الحشو من الفسفور والنحاس (BCuP) الخاصة باللحام، التي لا تتطلب مساعد لحام.

صهيرة اللحام لها تأثير ضار للغاية على أنظمة أنابيب غاز التبريد. على سبيل المثال، إذا تم استخدام مساعد لحام أساسه الكلور، فسوف يتسبب في تآكل الأنابيب، أو بشكل خاص، إذا تم استخدام مساعد لحام يحتوي على الفلور، فسوف يؤدي إلى تلف زيت التبريد.

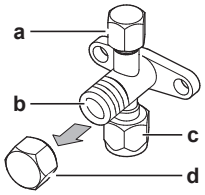
- حافظ دائمًا على الأسطح المحيطة (على سبيل المثال، رغوة العزل) من الحرارة عند اللحام.

٧-٢-٧ استخدام الصمام الحابس وفتحة الخدمة

التعامل مع الصمام الحابس

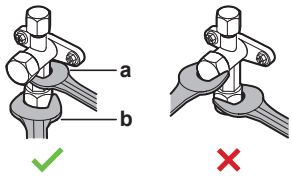
ضع الإرشادات التالية في الاعتبار:

- تم إغلاق صمامات التوقف في المصنع.
- يوضح الشكل التالي أجزاء صمام التوقف المطلوبة عند التعامل مع الصمام.



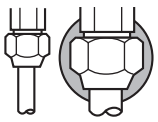
a منفذ الخدمة وغطاء منفذ الخدمة
b ساق الصمام
c توصيل الأنابيب الميدانية
d غطاء الإطار

- احرص على إبقاء صمامي التوقف مفتوحين أثناء التشغيل.
- تجنب تطبيق القوة المفرطة على ساق الصمام. القيام بذلك قد ينجم عنه كسر هيكل الصمام.
- دائمًا تأكد من تأمين صمام التوقف باستخدام مفتاح الربط، ثم قم بحل مفتاح الصمولة أو إحكام ربطه باستخدام مفتاح الربط. تجنب وضع مفتاح الربط على غطاء الإطار، لأن هذا يمكن أن يتسبب في تسريب غاز التبريد.



a مفتاح ربط
b مفتاح العزم

- عندما تتوقع انخفاض ضغط التشغيل (على سبيل المثال عندما يتم إجراء التبريد مع انخفاض درجة حرارة الهواء الخارجية)، أغلق مفتاح الصامولة الموجود في صمام التوقف والمثبت على خط الغاز باستخدام مانع التسريب المصنوع من السيليكون لمنع التجمد.

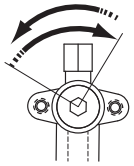


تأكد من عدم وجود فجوات في السليكون.

لفتح/غلق الصمام الحابس

1 قم بإزالة غطاء الصمام الحابس.

2 أدخل مفتاح ربط سداسي (جانب السائل: 4 مم، جانب الغاز: 6 مم) في ساق الصمام وأدر ساق الصمام:



عكس اتجاه دوران عقارب الساعة للفتح
في اتجاه دوران عقارب الساعة للغلق

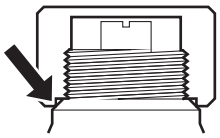
3 عندما لا يمكن تشغيل صمام التوقف أكثر من ذلك، توقف عن التحريك.

4 قم بتركيب غطاء الصمام الحابس.

النتيجة: الصمام الآن مفتوح/مغلق.

للتعامل مع غطاء الساق

- يتم إحكام غلق غطاء الساق المعدنية حيث يشار إليها بالسهم. تجنب إتلافها.



- بعد الإمساك بصمام التوقف، قم بربط غطاء الساق المعدنية، قم بالتحقق للتأكد من عدم وجود تسربات خاصة بسائل التبريد.

العنصر	تضييق عزم الدوران (نيوتن م)
غطاء الساق، الجانب السائل	16.5~13.5
غطاء الساق، الجانب الغازي	27.5~22.5

للتعامل مع غطاء الخدمة

- عليك دائمًا استخدام خرطوم الشحن المزود بمسمار إغلاق الصمام، عندما يكون منفذ الخدمة عبارة عن صمام من نوع شريدر.
- بعد معالجة منفذ الخدمة وإحكام ربط غطاء الإطار وإجراء الفحص للتأكد من عدم تسريب الفريون.

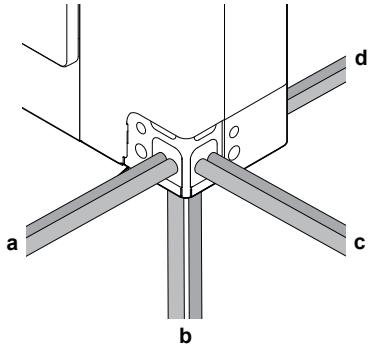
العنصر	تضييق عزم الدوران (نيوتن م)
غطاء منفذ الخدمة	13.9~11.5

٧-٢-٨ توصيل أنابيب غاز التبريد إلى الوحدة الخارجية

ضع ما يلي في الاعتبار:

- **طول المواسير.** احرص على أن تكون مواسير الحقل قصيرة قدر الإمكان.
- **حماية المواسير.** يرجى حماية مواسير الحقل من الأضرار المادية.

يمكنك توجيه أنابيب المبرد إلى الجزء الأمامي أو السفلي أو الجانبي أو الخلفي للوحدة.

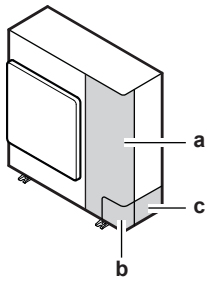


a التوصيل من الأمام
b التوصيل السفلي
c التوصيل الجانبي
d التوصيل الخلفي

1 انزع اللوحات التالية:

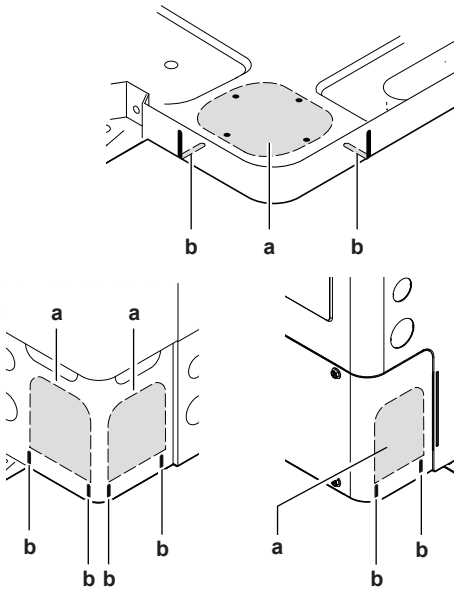
للتفاصيل, انظر "٦-٢-٢ فتح الوحدة الخارجية" [◀ 27].

- انزع غطاء الصيانة (a) واللوحة الأمامية لإدخال الأنابيب (b).
- في حالة توجيه أنابيب المبرد إلى الجانب الخلفي للوحدة، انزع أيضًا اللوحة الخلفية لإدخال الأنابيب (c).



a غطاء الصيانة
b اللوحة الأمامية لإدخال الأنابيب
c اللوحة الخلفية لإدخال الأنابيب

2 أزل الفتحة القابلة للنزع (a) في اللوحة السفلية أو في لوحة إدخال الأنابيب بالطرق على نقاط التثبيت باستخدام مفك مسطح صغير ومطرقة. اختيارياً، اقطع فتحات الطبقة (b) بمنشار خاص بالمعادن.



a فتحة توصيل الأنابيب القابلة للنزع
b شق

إشعار

احتياطات لازمة عند عمل الفتحات القابلة للنزع:

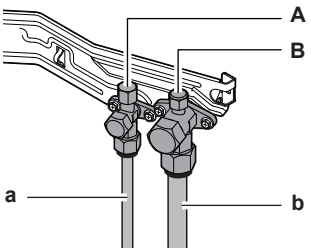
- تجنب إتلاف العلبة والأنابيب التحتية.
- بعد عمل الفتحات القابلة للنزع، نوصي بإزالة الحواف الخشنة وطلاء الحواف والمناطق المحيطة بالحواف باستخدام طلاء إصلاح لمنع الصدأ.
- عند تمرير الأسلاك الكهربائية من خلال الفتحات القابلة للنزع، لف الأسلاك بشريط واقي لمنع تلفها.

إشعار

تجنب ثني اللوحة السفلية عند إزالة الفتحة القابلة للنزع.

3 قم بتوصيل أنابيب الغاز والسائل.

- قم بتوصيل أنابيب السائل (a) بالصمام الحابس للسائل (A).
- قم بتوصيل أنابيب الغاز (b) بالصمام الحابس للغاز (B).

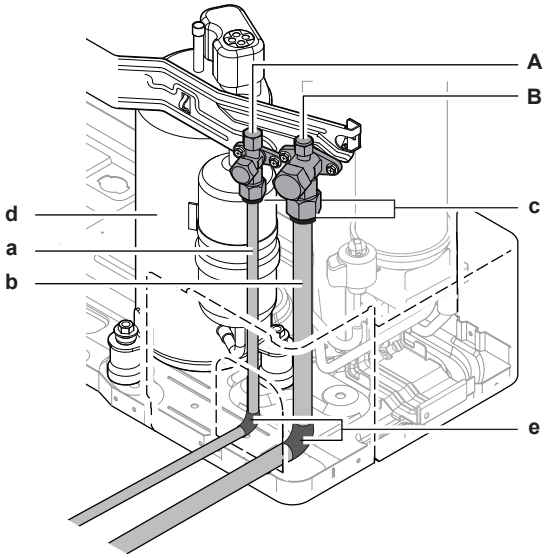


A صمام حابس (السائل)
B صمام حابس (الغاز)
a أنابيب السائل
b أنابيب الغاز

4 اعزل أنابيب المبرد:

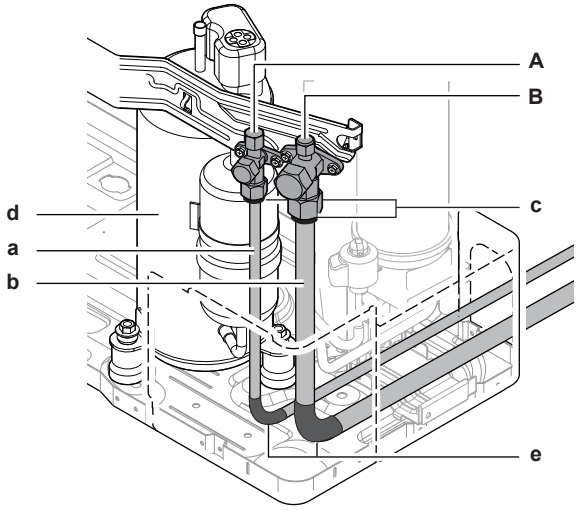
- اعزل أنابيب السائل (a) وأنابيب الغاز (b).
- قم بلفّ العازل الحراري حول المنحنيات، ثم قم بتغطيته بشريط فينيل (e).
- تأكد من عدم ملامسة الأنابيب الميدانية لمكونات الضاغط (d).
- أحكم أطراف العازل (مانع تسرب، إلخ) (c).

مثال: التوصيل الأمامي



A صمام حابس (السائل)
B صمام حابس (الغاز)
a أنابيب السائل
b أنابيب الغاز
c أطراف العازل
d الضاغط
e شريط فينيل لاصق

مثال: التوصيل الخلفي



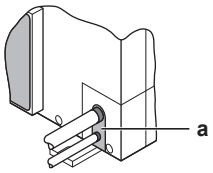
A صمام حابس (السائل)
B صمام حابس (الغاز)
a أنابيب السائل
b أنابيب الغاز
c أطراف العازل
d الضاغط
e شريط فينيل لاصق

5 في حالة تركيب الوحدة الخارجية فوق الوحدة الداخلية، قم بتغطية الصمامات الحابسة (B،A انظر أعلاه) باستخدام مادة منع تسرب لمنع المياه المتكثفة في الصمامات الحابسة من التحرك إلى الوحدة الداخلية.

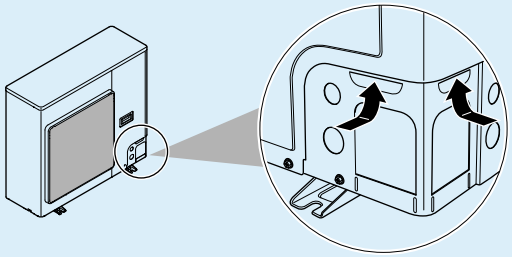
إشعار
يمكن أن يؤدي وجود أي أنبوب مكشوف إلى حدوث تكثيف.

6 أعد ربط غطاء خدمة ولوحة تناول الأنابيب.

7 إغلاق جميع الفجوات (على سبيل المثال: أ) لمنع الثلوج والحيوانات الصغيرة من دخول النظام.



إشعار
لا تسد فتحات الهواء. قد يؤثر ذلك على دوران الهواء داخل الوحدة.



إنذار

واتخذ الإجراءات الكافية لمنع الحيوانات الصغيرة من استخدام الوحدة كمأوى. فقد تتسبب الحيوانات الصغيرة التي تلامس الأجزاء الكهربية في حدوث أعطال، أو إطلاق دخان أو نشوب حريق.

إشعار

تأكد من فتح الصمامات الحابسة بعد عملية تركيب مواسير الفريون و القيام التجفيف الهوائي. فإن تشغيل الجهاز والصمامات الحابسة مغلقة قد يؤدي إلى تعطل الضاغط.

٧-٣ فحص أنابيب غاز التبريد

٧-٣-١ حول فحص مواسير الفريون

لقد خضعت مواسير الفريون **الداخلية** في الوحدة الخارجية لاختبار في المصنع للتحقق من عدم وجود تسرب بها. ويتعين عليك فقط فحص مواسير الفريون **الخارجية** في الوحدة الخارجية.

قبل فحص مواسير الفريون

تأكد من توصيل مواسير الفريون بين الوحدة الخارجية والوحدة الداخلية.

تدفق العمل النموذجي

تتألف عملية فحص مواسير الفريون عادة من المراحل التالية:

1 التحقق من عدم وجود تسربات في مواسير الفريون.

2 إجراء تجفيف فراغي لإزالة الرطوبة أو الهواء أو النتروجين بالكامل من مواسير الفريون.

إذا كان هناك احتمال وجود رطوبة في أنابيب غاز التبريد (على سبيل المثال، احتمال دخول مياه إلى الأنابيب)، فقم أولاً بتنفيذ إجراء التجفيف الهوائي أدناه حتى تتم إزالة كل الرطوبة.

٧-٣-٢ احتياطات لازمة عند فحص مواسير الفريون

معلومات

يُرجى أيضًا قراءة الاحتياطات والمتطلبات في الفصول التالية:

- "٣ احتياطات السلامة العامة" [7]
- "٧-١ تجهيز أنابيب غاز التبريد" [34]

إشعار

استخدم مضخة تفريغ على مرحلتين مزودة بصمام لا رجعي ويمكنها التفريغ بمستوى من الضغط يعادل −100.7 كيلو باسكال (−100.7 بار) (قياس مطلق 5 تور). تأكد من عدم تدفق زيت المضخة في اتجاه معاكس في الجهاز أثناء إيقاف تشغيل المضخة.

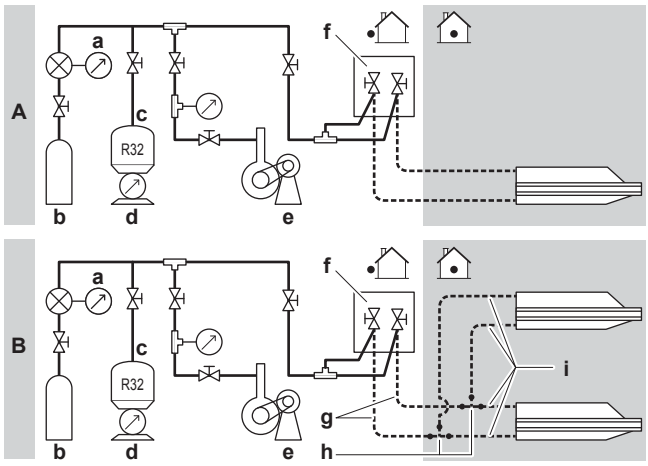
إشعار

استخدم مضخة التفريغ تلك بخصوص R32 فقط. قد يؤدي استخدام نفس المضخة في المبردات الأخرى إلى إتلاف المضخة والوحدة.

إشعار

- قم بتوصيل مضخة التفريغ **بكلٍ من** منفذ خدمة صمام حبس الغاز ومنفذ خدمة صمام حبس السائل لزيادة الفعالية.
- تأكد من إغلاق صمام حبس تسرب الغاز وصمام حبس تسرب السائل بإحكام قبل إجراء اختبار التسرب أو التجفيف الفراغي.

٧-٣-٣ فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد



A الإعداد في حالة الزوج
B الإعداد في حالة الثنائي
a مقياس الضغط
b النيتروجين
c المبرد
d الميزان
e مضخة التفريغ
f الصمام الحابس
g الأنابيب الرئيسية
h مجموعة تفريع المبرد
i أنابيب التفريع

٧-٣-٤ إجراء اختبار التسرب

يجب أن يفي اختبار التسرب بمواصفات المعيار EN378-2.

اختبار التسرب بالضغط

إشعار

لا تتجاوز الحد الأقصى لضغط عمل الوحدة (انظر"PS High" على لوحة اسم الوحدة).

1. اشحن الجهاز بغازٍ النيتروجين بمستوى من الضغط يعادل ما لا يقل عن 0.2 ميجا باسكال (2 بار). ويوصى بتكييف الضغط بما يعادل 3.0 ميجا باسكال (30 بار) لاكتشاف الثقوب الصغيرة.
2. قم بإجراء الفحص للتأكد من عدم تسرب الغاز من خلال تطبيق إجراء اختبار الفقاعة على جميع الوصلات.

إشعار

احرص دائمًا على استخدام محلول الاختبار الفقاعي الموصى به من تاجر الجملة.

تجنب استخدام المياه مع الصابون:

- قد يتسبب الماء مع الصابون في كسر المكونات، مثل صواميل الاشتعال أو غطاء صمام الإغلاق.
- قد يحتوي الماء مع الصابون على أملاح تمتص الرطوبة وستتجمد عند تبريد الأنابيب.
- يحتوي الماء مع الصابون على الأمونيا التي قد تؤدي إلى تآكل وصلات الاشتعال (بين صامولة الاشتعال النحاسية ووصلة الاشتعال النحاسية).

3 قم بتفريغ غاز النيتروجين بأكمله.

٧-٣-٥ إجراء التجفيف الفراغي

إشعار

- قم بتوصيل مضخة التفريغ **بكل من** منفذ خدمة صمام حبس الغاز ومنفذ خدمة صمام حبس السائل لزيادة الفعالية.
- تأكد من إغلاق صمام حبس تسرب الغاز وصمام حبس تسرب السائل بإحكام قبل إجراء اختبار التسرب أو التجفيف الفراغي.

1 قم بتفريغ الجهاز حتى يشير الضغط فوق الوصلة المزودة بفتحات ربط كهربائية إلى −0,1 ميجا باسكال (−1 بار).

2 اتركه لمدة 4-5 دقائق وتحقق من الضغط:

إذا كان الضغط...	ثم...
تجنب تغيير	لا توجد رطوبة داخل الجهاز. انتهى هذا الإجراء.
الزيادات	توجد رطوبة داخل الجهاز. اذهب إلى الخطوة التالية.

3 قم بتفريغ الجهاز لمدة ساعتين على الأقل للحصول على الضغط الموجود على الوصلة التي بها فتحات ربط جانبية بمقدار −0.1 ميجا باسكال (−1 بار).

4 بعد إيقاف المضخة، قم بالتحقق من الضغط لمدة ساعة على الأقل.

5 إذا لم تصل إلى الفراغ المستهدف أولم تستطع الحفاظ على الفراغ لمدة ساعة واحدة، فقم بما يلي:

- تحقق من عدم وجود تسربات مرة أخرى.
- قم بإجراء تجفيف الفراغ مرة أخرى.

إشعار

تأكد من فتح الصمامات الحابسة بعد عملية تركيب مواسير الفريون و القيام التجفيف الهوائي. فإن تشغيل الجهاز والصمامات الحابسة مغلقة قد يؤدي إلى تعطل الضاغط.

معلومات

بعد فتح الصمام الحابس، من الممكن ألا يزيد الضغط الموجود في مواسير الفريون. وقد يكون ذلك بسبب، على سبيل المثال، الحالة المغلقة لصمام التمدد في دارة الوحدة الخارجية، لكنها لا تعرض أي مشكلة للتشغيل الصحيح للوحدة.

٨ التركيب الكهربي

في هذا الفصل

8.1 حول توصيل الأسلاك الكهربائية 49
8.1.1 احتياطات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية 49
8.1.2 توجيهات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية 50
8.1.3 حول الالتزام بالمعايير الكهربائية 52
8.2 التوصيلات بالوحدة الخارجية 52
8.2.1 مواصفات مكونات الأسلاك المعيارية 52
8.2.2 توصيل الأسلاك الكهربائية بالوحدة الخارجية 52

١-٨ حول توصيل الأسلاك الكهربائية

تدفق العمل النموذجي

عادة ما يتكون توصيل الأسلاك الكهربائية من المراحل التالية:

1 تأكد من موافقة نظام إمداد الطاقة بالمواصفات الكهربائية الخاصة بالوحدات.
2 توصيل الأسلاك الكهربائية بالوحدة الخارجية.
3 توصيل الأسلاك الكهربائية بالوحدات الداخلية.
4 توصيل مصدر إمداد الطاقة الرئيسي.

١-١-٨ احتياطات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

إنذار

يجب تركيب الجهاز وفقًا لقوانين الأسلاك الكهربائية الوطنية.

إنذار

- يجب أن يوصل فني كهربائي مصرح له جميع الأسلاك ويجب عليه الالتزام بلوائح توصيل الأسلاك الوطنية.
- قم بتوصيل الوصلات الكهربائية بالوصلات السلكية الثابتة.
- يجب أن تكون جميع المكونات التي تم شراؤها من الموقع وجميع التركيبات الكهربائية متفقة مع القانون المعمول به.

إنذار

استخدم دائمًا كابل متعدد القلوب مع كابلات مصدر التيار الكهربائي.

معلومات

يُرجى أيضًا قراءة الاحتياطات والمتطلبات الواردة في "٣ احتياطات السلامة العامة" [7].

معلومات

اقرأ أيضًا "٨-٢-١ مواصفات مكونات الأسلاك المعيارية" [52].

إنذار

- إذا كان مصدر إمداد الطاقة يحتوي على طور سالب مفقود أو خطأ، فقد يتعطل الجهاز.
- قم بعمل تأريض جيد. لا تعمد إلى تأريض الوحدة بماسورة مرافق أو جهاز امتصاص التيار أو هاتف. قد يسبب التأريض غير الكامل صدمات كهربائية.
- ركّب المصهرات أو قواطع الدائرة المطلوبة.
- اربط الأسلاك الكهربائية بأربطة الكابلات حتى لا تلامس الكابلات الحواف الحادة أو الأنابيب، وبالأخص في جانب الضغط العالي.
- لا تستخدم الأسلاك المغلفة بأشرطة، أو أسلاك التمديد، أو أسلاك التمديد، أو توصيلات من نظام نجمي. فقد تتسبب في تولد حرارة زائدة أو حدوث صدمات كهربائية أو اندلاع حريق.
- لا تركب مكثف لتحسين الطور، لأن هذه الوحدة مجهزة بمحول. سيؤدي مكثف تحسين الطور إلى إضعاف الأداء وقد يسبب حوادث.

تحذير

لا تدفع أو تضع طول الكابل الزائد في الوحدة.

إنذار

في حالة تلف سلك الإمداد، يجب استبداله من قبل المصنّع أو وكيل الخدمات التابع له أو الأشخاص المتساويين في الكفاءة لتجنب المخاطر.

تحذير

لاستخدام الوحدات في التطبيقات التي لها إعدادات لإنذار درجة الحرارة، نوصي بتوقع حدوث تأخير لمدة 10 دقائق في إطلاق إشارة الإنذار في حالة تجاوز درجة حرارة الإنذار. وقد تتوقف الوحدة لعدة دقائق أثناء التشغيل المعتاد من أجل "إزالة الصقيع من الوحدة"، أو عند العمل بوضع " توقف الثرموستات".

إنذار

لا تستبدل موصلات الإمداد L والموصل المحايد N.

٨-١-٢ توجيهات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية

إشعار

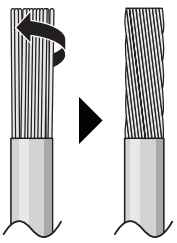
نحن نوصي باستخدام أسلاك (أحادية النواة) صلبة. في حالة استخدام الأسلاك المجدولة، قم بلف الجدائل قليلًا لتدعيم طرف الموصل إما للاستخدام المباشر في المشبك الطرفي أو الإدخال في طرف مجعد دائري.

لإعداد سلك موصل مجدول للتركيب

الطريقة 1: موصل ملتوي

1 جرد الأسلاك من العازل (20 مم).

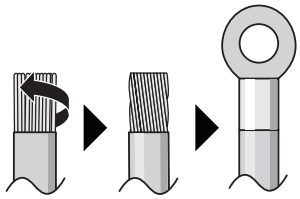
2 قم بلف نهاية الموصل قليلًا لعمل وصلة "صلبة".



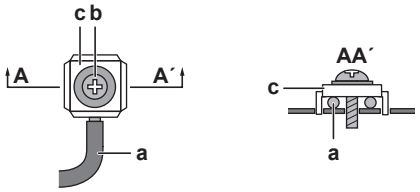
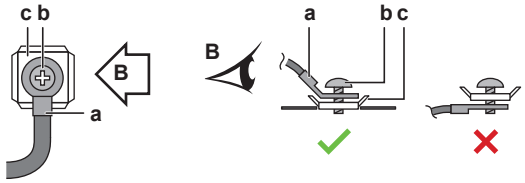
الطريقة 2: استخدام طرف توصيل ذي شكل مجعد دائري (موصى به)

1 قم بعزل الشريط من الأسلاك وقم بلف نهاية كل سلك قليلًا.

2 قم بتثبيت طرف التوصيل ذو الشكل الدائري على نهاية السلك. وضع الوحدة الطرفية المجعدة الدائرية على السلك بحيث تواجه الجزء المُغطى وأحكم تثبيت الوحدة الطرفية باستخدام الأداة الملائمة.



استخدم الطرق التالية لتثبيت الأسلاك:

نوع السلك	طريقة التثبيت
سلك أحادي القلب أو لف السلك الموصل المجدول لصنع وصلة "صلبة"	 **a** سلك مقوس (سلك أحادي القلب أو سلك موصل مجدول ملفوف) **b** مسمار برغي **c** فلكة مسطحة
سلك موصل مجدول مزود بوحدة طرفية مجعدة دائرية	 **a** أسلاك طرفية **b** مسمار برغي **c** فلكة مسطحة ✓ مسموح به ✗ غير مسموح به

عزم الربط

العنصر	عزم الربط (نيوتن•متر)
M4 (X1M)	1.8~1.2
M4 (تأريض)	1.4~1.2
M5 (X1M)	3.0~2.0
M5 (تأريض)	2.9~2.4

إشعار

إذا كانت المساحة المحدودة متوفرة في طرف السلك، استخدم الأطراف الحلقية المنحنية ذات الشكل المجعد.

٣-١-٨ حول الالتزام بالمعايير الكهربائية

RZASG100~140MUV

تخضع الوحدة للمعيار EN/IEC 61000-3-12 (المعيار الفني الأوروبي / الدولي الذي يضع الحدود الخاصة بالتيارات التوافقية التي تنتجها الأجهزة التي يتم توصيلها بالأنظمة العامة منخفضة الجهد التي يكون تيار الدخل الخاص بها >16 أمبير و ≤75 أمبير لكل طور).

RZASG100~140MUY

تخضع الوحدة للمعيار EN/IEC 61000-3-2 (المعيار الفني الأوروبي/ الدولي الذي يضع الحدود الخاصة بالتيارات التوافقية التي تنتجها الأجهزة التي يتم توصيلها بالأنظمة العامة منخفضة الجهد التي يكون تيار الدخل الخاص بها ≥16 أمبير لكل طور.).

٢-٨ التوصيلات بالوحدة الخارجية

١-٢-٨ مواصفات مكونات الأسلاك المعيارية

المكون		RZASG100~140MUV			RZASG100~140MUY		
		100	125	140	100	125	140
كابل إمداد الطاقة	MCA[a]	22.7 أمبير	29.2 أمبير	28.5 أمبير	14.9 أمبير	15.7 أمبير	15.4 أمبير
	نطاق الجهد الكهربائي	220~240 فولت			380~415 فولت		
	الطور	1~			3 نيوتن~		
	التردد	50 هرتز					
	أحجام السلك	يجب أن يتوافق مع لوائح الأسلاك الكهربائية الوطنية					
		كابل ثلاثي القلب			كابل خماسي القلب		
		يعتمد حجم السلك على التيار، لكن يجب ألا يكون أقل من:					
		بحد أدنى 4.0 مم^2			بحد أدنى 2.5 مم^2		
كابل التوصيل الداخلي (الوحدات الداخلية ↔ الخارجية)	الجهد الكهربائي	220-240 فولت					
	حجم السلك	استخدم فقط سلك متناسق يوفر عزل مزدوج وملائم للجهد المستخدم. كابل رباعي القلوب بحد أدنى 2.5 مم^2					
المصهر الميداني الموصى به		25 أمبير	32 أمبير		16 أمبير		
قاطع دائرة تسريب أرضي / جهاز التيار المتبقي		يجب أن يتوافق مع لوائح الأسلاك الكهربائية الوطنية					

[a] MCA=الحد الأقصى لسعة التيار للدائرة. القيم المحددة هي قيم قصوى (راجع البيانات الكهربائية للتركيب مع وحدت داخلية لمعرفة القيم الدقيقة).

ملاحظة: (ينبغي ألا تكون أسلاك الإمداد لأجزاء الأجهزة المخصّصة للاستخدام الخارجي أخف من السلك المرن المغلف بالبولي كلوروبرين (كود الترميز 60245 IEC 57)).

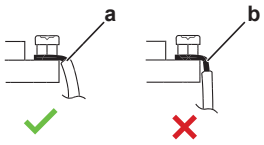
٢-٢-٨ توصيل الأسلاك الكهربائية بالوحدة الخارجية

إشعار

- تتبع مخطط توصيل الأسلاك (المرفقة مع الوحدة، تقع داخل غطاء الخدمة).
- تأكد من أن الأسلاك الكهربائية لا تعرقل إعادة الربط المناسبة لغطاء الخدمة.

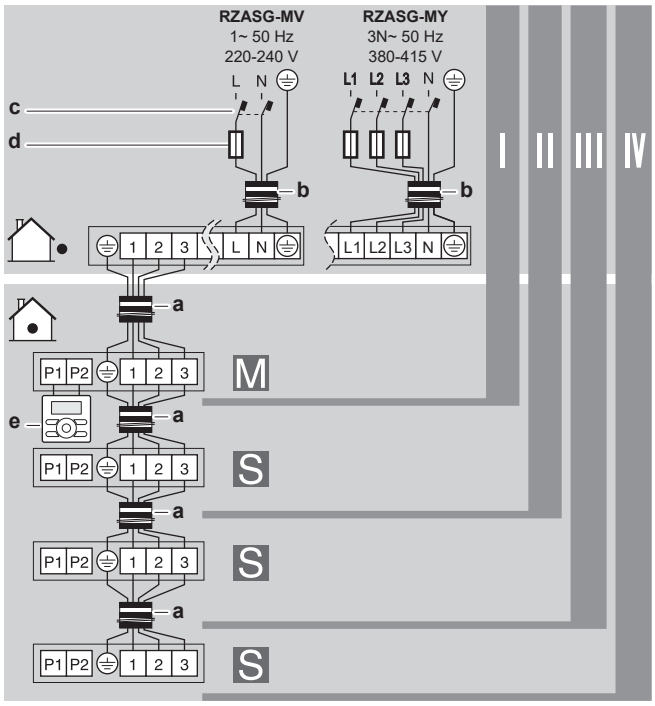
1 إزالة غطاء الخدمة. انظر "٦-٢-٢ فتح الوحدة الخارجية" [27].

2 عزل الشريط (20 مم) من الأسلاك.



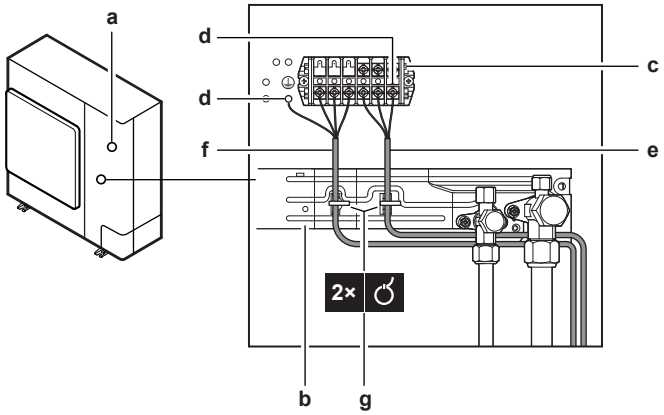
a سلخ نهاية السلك حتى هذه النقطة
b قد يسبب طول الشريط الزائد صدمة كهربائية أو تسربًا

3 توصيل كابلات التوصيل البيني ومصدر التيار الكهربائي كما يلي:



I، II، III، IV زوج، ثنائي، ثلاثي، ثنائي مزدوج
M، S رئيسي، ثانوي
a كابلات التوصيل البيني
b كابل إمداد الطاقة
c قاطع دائرة تسريب أرضي
d مصهر
e واجهة المستخدم

مثال: RZASG100~140MUV



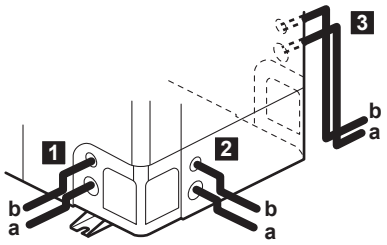
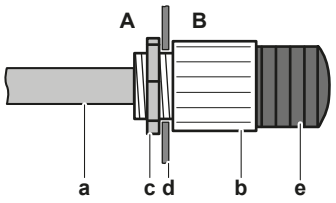
a صندوق المفاتيح
b لوحة تركيب الصمام الحابس
c مجموعة أطراف التوصيل
d سلك التأريض
e كابل إمداد الطاقة
f كابل الربط

g حزام تثبيت

4 قم بتثبيت الكابلات (مصدر التيار الكهربائي وكابل التوصيل البيني) بلوحة توصيل الصمامات الحابسة باستخدام أربطة الكابلات ووجه السلك وفقًا للشكل التوضيحي أعلاه.

5 اختر الفتحة القابلة للنزع وقم بإزالة الفتحة القابلة للنزع بالطرق على نقاط التثبيت باستخدام مفك مسطح الرأس ومطرقة.

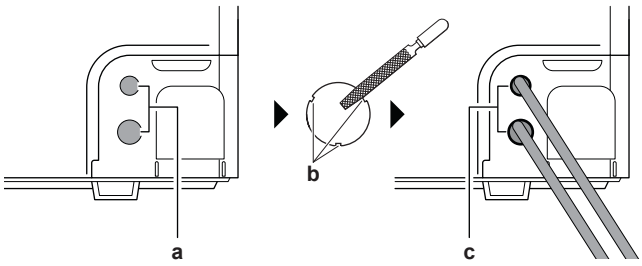
6 مرر السلك من خلال الإطار وقم بتوصيل السلك بالإطار عند الفتحة القابلة للنزع.

تحديد المسار من خلال الإطار	اختر واحدة من الحالات الثلاث التالية:  **a** كابل مصدر التيار الكهربائي **b** كابل التوصيل البيني
توصيل مع الإطار	عندما يتم تحديد مسار الكابلات من الوحدة، يمكن إدخال غلاف حماية لحماية مواسير الأسلاك (عمليات الإدراج PG) داخل الفتحة القابلة للنزع. في حال عدم استخدامك لمواسير الأسلاك، قم بحماية الأسلاك بأنابيب الفينيل لتجنب تعرضها للقطع من حواف الفتحة القابلة للنزع.  **A** داخل الوحدة الخارجية **B** خارج الوحدة الخارجية **a** السلك **b** جلبة **c** صامولة **d** إطار **e** خرطوم

إشعار

احتياطات لازمة عند عمل الفتحات القابلة للنزع:

- تجنب إتلاف العلبة والأنابيب التحتية.
- بعد عمل الفتحات القابلة للنزع، نوصي بإزالة الحواف الخشنة وطلاء الحواف والمناطق المحيطة بالحواف باستخدام طلاء إصلاح لمنع الصدأ.
- عند تمرير الأسلاك الكهربائية من خلال الفتحات القابلة للنزع، لف الأسلاك بشريط واقي لمنع تلفها.



a الفتحة القابلة للنزع
b الحواف الخشنة
c مانع للتسرب وما إلى ذلك

7 إعادة تركيب غطاء الصيانة. انظر "٦-٢-٣ غلق الوحدة الخارجية" [29].

8 توصيل قواطع التسرب الأرضي والمنصهر بخط مصدر التيار الكهربائي.

٩ شحن مائع التبريد

في هذا الفصل

9.1 حول شحن غاز التبريد 56
9.2 نبذة عن المبرد 58
9.3 احتياطات لازمة عند شحن الفريون 59
9.4 تعريفات: L1~L7، H1، H2 59
9.5 شحن المُبرد الإضافي 60
9.5.1 لتحديد كمية المبرد الإضافية 60
9.5.2 شحن غاز التبريد: الإعداد 61
9.5.3 لشحن المُبرد الإضافي 61
9.6 إعادة شحن المبرد بالكامل 62
9.6.1 لتحديد كمية المبرد الإضافية 62
9.6.2 لتنشيط/إلغاء تنشيط إعداد حقل وضع التفريغ 62
9.6.3 شحن غاز التبريد: الإعداد 63
9.6.4 لإعادة شحن المبرد بالكامل 63
9.7 تثبيت بطاقة الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري 63

١-٩ حول شحن غاز التبريد

تتشحن الوحدة الخارجية مع المبرد في المصنع، لكن في بعض الحالات قد يكون ما يلي ضروريًا:

السبب	متى
شحن المُبرد الإضافي	عندما يكون إجمالي طول أنبوب السائل أكبر من الطول المحدد (انظر ذلك لاحقًا).
إعادة شحن المبرد بالكامل	**مثال:** ▪ عند نقل الجهاز. ▪ بعد التسرب.

شحن المُبرد الإضافي

قبل شحن المبرد الإضافي، تأكد من فحص أنبوب المبرد **الخارجي** للوحدة الخارجية (اختبار التسرب، والتجفيف الخَوائي).

معلومات

حسب الوحدات و/أو ظروف التركيب، قد يلزم توصيل الأسلاك الكهربائية قبل التمكن من شحن الفريون.

سير العمل النموذجي – تتكون عملية شحن المُبرد الإضافي نموذجيًا من المراحل التالية:

1 تحديد الطريقة والمقدار اللازمين كي تشحن بشكل إضافي.

2 شحن مُبرد إضافي عند اللزوم.

3 ملء ملصق الغازات المفلورة، وتثبيته بداخل الوحدة الخارجية.

إعادة شحن المبرد بالكامل

قبل إعادة شحن المبرد بالكامل، تأكد من إجراء ما يلي:

1 استخراج جميع وحدات التبريد من الجهاز.

2 إجراء الفحص على أنبوب المبرد **الخارجي** للوحدة الخارجية (اختبار التسرب، التجفيف الخوائي).

3 إجراء التجفيف الخوائي للمضخة على أنبوب المبرد **الداخلي** للوحدة الخارجية.

إشعار

قبل اكتمال الشحن، قم بتجفيف المضخة على ماسورة المبرد **الداخلي** للوحدة الخارجية أيضًا.

إشعار

لإجراء التجفيف الفراغي أو إعادة الشحن الكامل لأنبوب المبرد الداخلي للوحدة الخارجية من الضروري تنشيط وضع التفريغ (انظر "٩-٦-٢ لتنشيط/إلغاء تنشيط إعداد حقل وضع التفريغ" [62]) الذي سوف يفتح الصمامات اللازمة في دائرة المبرد بحيث يمكن عمل التفريغ أو إعادة شحن المبرد بالشكل السليم.

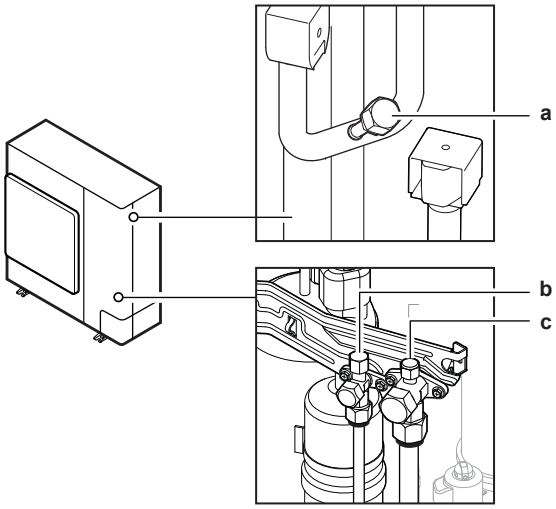
- قبل التجفيف الفراغي أو إعادة الشحن، قم بتنشيط إعداد حقل "وضع التفريغ".
- بعد الانتهاء من التجفيف الفراغي أو إعادة الشحن، قم بإلغاء تنشيط إعداد حقل "وضع التفريغ".

إنذار

يمكن عزل بعض أجزاء دائرة غاز التبريد عن الأجزاء الأخرى من خلال مكونات لها وظائف خاصة (مثل الصمامات). ولذلك تحوي دائرة غاز التبريد منافذ خدمة إضافية للتفريغ، أو تصريف الضغط أو ضغط الدائرة.

في حالة الحاجة إلى إجراء **لحام** في الوحدة، تأكد من أنه لا يوجد ضغط متبقٍ داخل الوحدة. وتحتاج الضغوط الداخلية إلى تحريرها عبر فتح كل فتحات الخدمة الموضحة في الأشكال التالية. وتختلف الأماكن حسب نوع الطراز.

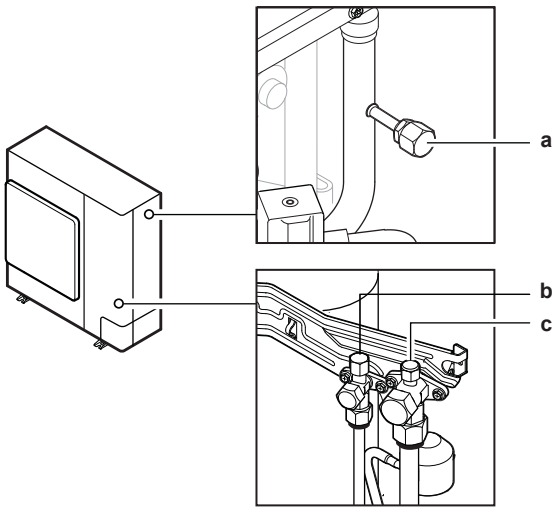
HP 4-5



a منفذ خدمة داخلي
b صمام حابس بمنفذ خدمة (السائل)
c صمام حابس بمنفذ خدمة (الغاز)

أزل غطاء الخدمة للوصول إلى جميع منافذ الخدمة. انظر "٦-٢-٢ فتح الوحدة الخارجية" [27].

HP 6



a منفذ خدمة داخلي
b صمام حابس بمنفذ خدمة (السائل)
c صمام حابس بمنفذ خدمة (الغاز)

أزل غطاء الخدمة والغطاء الخلفي للوصول إلى جميع منافذ الخدمة. انظر "٦-٢-٢ فتح الوحدة الخارجية" [27].

سير العمل النموذجي – تتألف عملية إعادة شحن المُبرد بالكامل نموذجيًا من المراحل التالية:

1 تحديد مقدار المبرد اللازم للشحن.

2 شحن المبرد.

3 ملء ملصق الغازات المفلورة، وتثبيته بداخل الوحدة الخارجية.

٩-٢ نبذة عن المبرد

يحتوي هذا المنتج على الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري. لا تصرف الغازات في الجو.

نوع غاز التبريد: R32

قيمة احتمال الإحترار العالمي (GWP): 675

قد تكون هناك حاجة لعمليات فحص دورية للكشف عن تسربات غاز التبريد تبعًا للتشريعات المعمول بها. اتصل بفني التركيب للحصول على مزيد من المعلومات.

تحذير: مادة قابلة للاشتعال بشكل متوسط

غاز التبريد الموجود بداخل هذه الوحدة قابل للاشتعال إلى حد ما.

إنذار

- يعد غاز التبريد داخل هذه الوحدة قابل للاشتعال قليلاً، لكنه لا يتسرب في الطبيعي. في حالة تسرب الغاز من المبرد في الغرفة وملامسته للنيران من موقد أو سخان أو بوتاجاز، قد يتسبب هذا في اندلاع حريق أو تكوين غازات ضارة.
- أوقف تشغيل أي أجهزة تدفئة قابلة للاحتراق، وقم بتهوية الغرفة، ثم اتصل بالبائع الذي اشتريت منه الوحدة.
- تجنب استخدام الوحدة حتى يؤكد لك فني الصيانة إصلاح القطعة التي تسببت في تسرب السائل من المبرد.

إنذار

يجب تخزين الوحدة في غرفة لا تحتوي على مصادر اشتعال تعمل بصورة مستمرة (على سبيل المثال لهب مكشوف أو جهاز يعمل بالغاز أو سخان كهربي).

إنذار

- تجنب ثقب أو حرق قطع دورة التبريد.
- تجنب استخدام مواد التنظيف أو غيرها من الوسائل بغرض زيادة سرعة عملية إذابة الثلج بخلاف الوسائل التي توصي بها الشركة المصنعة.
- تأكد من أن المبرد داخل النظام عديم الرائحة.

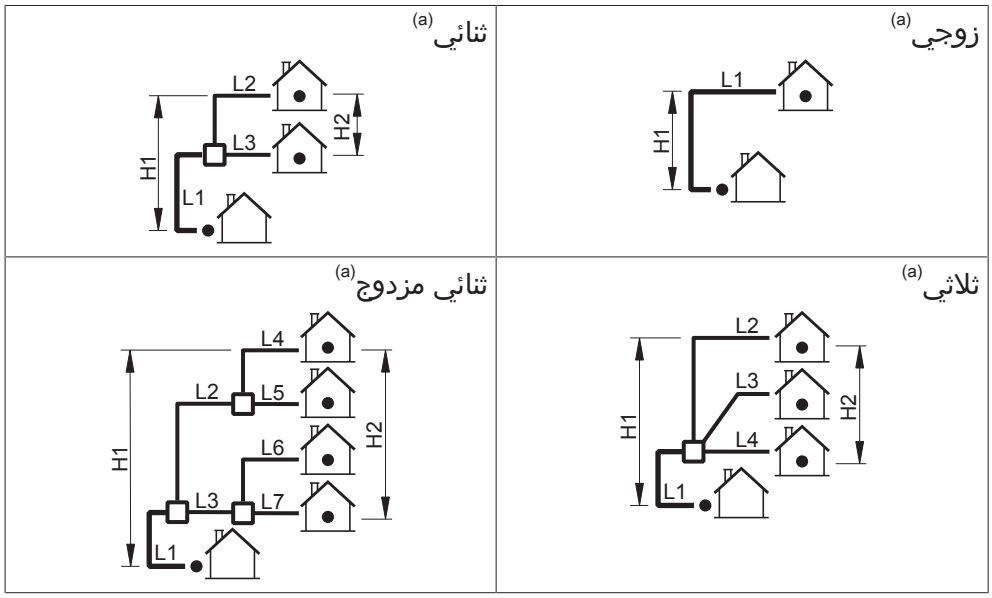
٣-٩ احتياطات لازمة عند شحن الفريون

معلومات

يُرجى أيضًا قراءة الاحتياطات والمتطلبات في الفصول التالية:

- "٢ احتياطات السلامة العامة" [7]
- "٧-١ تجهيز أنابيب غاز التبريد" [34]

٤-٩ تعريفات: L1~L7، H1، H2



(a) افترض أن أطول خط في الشكل يقابل أطول أنبوب فعلي، وأعلى وحدة في الشكل تقابل أعلى وحدة فعلية.

L1 الأنابيب الرئيسية
L2~L7 أنابيب التفريع
H1 الفرق في الارتفاع بين أعلى وحدة داخلية والوحدة الخارجية
H2 الفرق في الارتفاع بين أعلى وحدة داخلية وأدنى وحدة داخلية
□ مجموعة تفريع غاز التبريد

٩-٥ شحن المُبرد الإضافي

٩-٥-١ لتحديد كمية المبرد الإضافية

تحديد مدى الحاجة إلى إضافة المزيد من المبرد

في حالة	فعندئذٍ
(L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7) ≥ 30 م (الطول دون شحن)	لا تحتاج إلى إضافة المزيد من المبرد.
(L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7) < 30 م (الطول دون شحن)	يجب إضافة المزيد من غاز المبرد. لعمليات الخدمة المستقبلية، ضع دائرة حول الكمية المحددة في الجداول التالية.

معلومات

طول الأنابيب هو أكبر طول أحادي الاتجاه لأنابيب السائل.

لتحديد كمية المبرد الإضافية (إعادة الشحن بالكيلو جرام) (في حالة الزوج)

	L1 (m)	
L1:	**30~40 م**	**40~50 م**
R:	0.35 كجم	0.7 كجم

لتحديد كمية المبرد الإضافية (إعادة الشحن بالكيلو جرام) (في حالة الثنائي، والثلاثي والثنائي المزدوج)

1 تحديد R1 وR2.

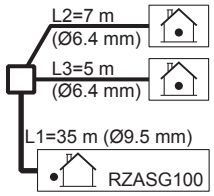
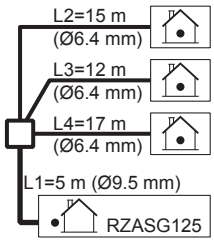
في حالة	فعندئذٍ
G1> 30 م	استخدم الجدول أدناه لتحديد R1
G1≤ 30 م (G1+G2> 30 م و)	R1= 0.0 كجم. استخدم الجدول أدناه لتحديد R2

	الطول (الطول الإجمالي لأنابيب السائل−30 م)				
	0~10 م	**10~20 م**	**20~30 م**	**30~40 م**	**40~45 م**
R1:	0.35 كجم	0.7 كجم	1.05 كجم	1.4 كجم	
R2:	0.2 كجم	0.4 كجم	0.6 كجم	0.8 كجم	1 كجم [a]

[a] فقط مع RZASG100+125.

2 تحديد كمية المبرد الإضافية: R=R1+R2.

أمثلة

التصميم	كمية المبرد الإضافية (R)		
	الحالة: الثنائي، مقاس أنبوب السائل القياسي		
	1	G1	القطر الإجمالي 9.5 <= 35 م =G1
		G2	القطر الإجمالي 6.4 <= 12 م =G2=7+5
	2	الحالة: 30م<G1	
		R1	الطول=30−G1 م=5 م <= 0.35 كجم =R1
		R2	الطول=12 م =G2 <= 0.4 كجم =R2
	3	R	0.75 كجم=0.35+0.4=R1+R2=R
	الحالة: الثلاثي، مقاس أنبوب السائل القياسي		
	1	G1	القطر الإجمالي 9.5 <= 5 م =G1
		G2	القطر الإجمالي 6.4 <= 44 م =G2=15+12+17
	2	الحالة: 30م ≤G1 (و30م <G1+G2)	
		R1	0.0 كجم =R1
		R2	الطول=30−G1+G2 م = 5+44−30=19 م <= 0.4 كجم =R2
	3	R	0.4 كجم =0.0+0.4=R1+R2=R

٩-٥-٢ شحن غاز التبريد: الإعداد

انظر "٧-٣-٣ فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد" [47].

٩-٥-٣ لشحن المُبرد الإضافي

إنذار

- استخدم R32 فقط كمبرد. حيث إن المواد الأخرى قد تتسبب في حدوث انفجارات وحوادث.
- تحتوي R32 على الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري. وتبلغ قيمة احتمال الاحترار العالمي (GWP) الخاصة به 675. لذا تجنب تنفيس تلك الغازات في الهواء.
- عند شحن المُبرد، احرص دائمًا على استخدام القفازات الواقية ونظارات السلامة.

إشعار

لتجنب انهيار الضاغط، لا تقم بشحن كمية مُبرد أكثر من المحددة.

المتطلب الأساسي: قبل شحن غاز التبريد، تأكد من توصيل أنابيب غاز التبريد وفحصها (اختبار التسرب، التجفيف الفراغي).

1 قم بتوصيل أسطوانة غاز التبريد بكلٍ من فتحة خدمة صمام حبس الغاز وفتحة خدمة صمام حبس السائل.

2 اشحن كمية غاز التبريد الإضافية.

3 افتح الصمامات الحابسة.

إذا كانت هناك حاجة إلى إجراء عملية الضخ الإخلائي عند تفكيك الجهاز أو نقله، انظر "١٥-٣ للضخ إلى عمق معين" [76] لمزيدٍ من التفاصيل.

٩-٦ إعادة شحن المبرد بالكامل

٩-٦-١ لتحديد كمية المبرد الإضافية

لتحديد كمية إعادة الشحن الكامل (كجم)

الطراز	الطول[a]		
	5~30 م	30~40 م	40~50 م
RZASG100-125	2.6 كجم	2.95 كجم	3.3 كجم
RZASG140	2.9 كجم	3.25 كجم	3.6 كجم

[a] الطول = L1 (زوج)؛ L1 + L2 (ثنائي، ثلاثي)؛ L1+ L2 + L4 (ثنائي مزدوج)

٩-٦-٢ لتنشيط/إلغاء تنشيط إعداد حقل وضع التفريغ

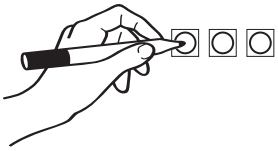
الوصف

لإجراء التجفيف الفراغي أو إعادة الشحن الكامل لأنبوب المبرد الداخلي للوحدة الخارجية من الضروري تنشيط وضع التفريغ الذي سوف يفتح الصمامات اللازمة في دائرة المبرد بحيث يمكن إجراء عملية التفريغ أو إعادة شحن المبرد بالشكل السليم.

لتنشيط وضع التفريغ:

يُجرى تنشيط وضع التفريغ عن طريق تشغيل الأزرار الانضغاطية BS* في لوحة الدوائر المطبوعة (A1P) وقراءة النتائج من الشاشات سباعية القطع.

شغل المفاتيح والأزرار الانضغاطية باستخدام عصا معزولة (مثل قلم حبر جاف مغطى) لتجنب لمس الأجزاء المكهربة.



1. إذا لم تعمل الوحدة بعد تشغيلها، اضغط على الزر الانضغاطي BS1 لمدة 5 ثوانٍ.
   النتيجة: سوف تصل إلى وضع الإعداد، ستُظهر الشاشة سباعية القطع '0 0 2'.
2. اضغط على زر BS2 حتى تصل إلى صفحة **2–28**.
3. عند الوصول إلى **2–28**، اضغط على زر BS3 مرة واحدة.
4. غيّر الإعداد إلى '**1**' بالضغط على الزر BS2 مرة واحدة.
5. اضغط على الزر BS3 مرة واحدة.
6. عندما لا تومض شاشة العرض مرة أخرى، اضغط على الزر BS3 مرة أخرى لتنشيط وضع التفريغ.

لإلغاء تنشيط وضع التفريغ:

بعد شحن الوحدة أو تفريغها، يُرجى إلغاء تنشيط وضع التفريغ عن طريق تغيير الإعداد مرة أخرى إلى '**0**'.

تأكد من إعادة تركيب غطاء صندوق المكونات الإلكترونية وتركيب الغطاء الأمامي بعد الانتهاء من المهمة.

إشعار

تأكد من إغلاق كل اللوحات الخارجية، باستثناء غطاء الخدمة في صندوق المفاتيح، أثناء العمل.

أغلق غطاء صندوق المفاتيح بإحكام قبل تشغيل التيار الكهربائي.

٩-٦-٣ شحن غاز التبريد: الإعداد

انظر "٧-٣-٣ فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد" [47].

٩-٦-٤ لإعادة شحن المبرد بالكامل

إنذار

- استخدم R32 فقط كمبرد. حيث إن المواد الأخرى قد تتسبب في حدوث انفجارات وحوادث.
- تحتوي R32 على الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري. وتبلغ قيمة احتمال الاحترار العالمي (GWP) الخاصة به 675. لذا تجنب تنفيس تلك الغازات في الهواء.
- عند شحن المُبرد، احرص دائمًا على استخدام القفازات الواقية ونظارات السلامة.

إشعار

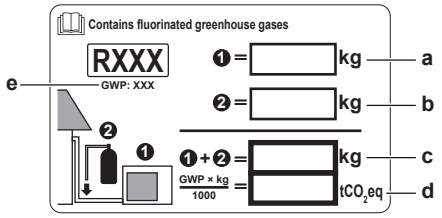
لتجنب انهيار الضاغط، لا تقم بشحن كمية مُبرد أكثر من المحددة.

المتطلب الأساسي: قبل إعادة شحن المبرد بالكامل، تأكد من تفريغ النظام بالمضخة، وإجراء الفحص على أنبوب المبرد **الخارجي** للوحدة الخارجية (اختبار التسرب، والتجفيف الفراغي)، وإجراء التجفيف الفراغي للمضخة على أنبوب المبرد **الداخلي** للوحدة الخارجية.

1. إذا لم يتم ذلك بالفعل (بالنسبة للتجفيف الفراغي للوحدة)، قم بتنشيط وضع التفريغ (انظر "٩-٦-٢ لتنشيط/إلغاء تنشيط إعداد حقل وضع التفريغ" [62])
2. قم بتوصيل أسطوانة المبرد بمنفذ الخدمة لصمام حبس تسرب السائل.
3. افتح صمام حبس تسرب السائل.
4. اشحن كمية المبرد كاملةً.
5. قم بإلغاء تنشيط وضع التفريغ (انظر "٩-٦-٢ لتنشيط/إلغاء تنشيط إعداد حقل وضع التفريغ" [62]).
6. افتح صمام حبس تسرب الغاز.

٩-٧ تثبيت بطاقة الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري

1. املأ الملصق كما يلي:



a شحن المبرد الأساسي: انظر لوحة اسم الوحدة
b كمية المبرد الإضافية التي تم شحنها
c إجمالي شحن المبرد
d **كمية الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري من** إجمالي شحن المبرد المعبر عنه بالطن لثنائي أكسيد الكربون$_2$-المكافئ.
e GWP = جهد الحُمّو العالمي

إشعار

يتطلب القانون ساري المفعول المعني **بالغازات المفلورة المسببة** للاحتباس الحراري أن يتم شحن المبرد الخاص بالوحدة كما هو محدد من حيث الوزن وثنائي أكسيد الكربون المكافئ.

صيغة لحساب كمية غاز ثاني أكسيد لكربون2 المعبر عنها بقيمة الطن: قيمة احتمالية الاحترار العالمي (GWP) للمبرد × إجمالي شحنة المبرد [بالكيلوجرام] / 1000

استخدم قيمة دالة احتمالية الاحترار العالمي المذكورة في بطاقة شحن المبرد.

2 قم بتثبيت الملصق داخل الوحدة الخارجية. فهناك مكان مخصصٌ لها على ملصق مخصص توصيل الأسلاك

١٠ إكمال عملية تثبيت الوحدة الخارجية

في هذا الفصل

10.1 عزل أنابيب غاز التبريد 65
10.2 فحص مقاومة عزل الضاغط 66

١-١٠ عزل أنابيب غاز التبريد

بعد الانتهاء من عملية الشحن، يجب عزل الأنابيب. ضع النقاط التالية في اعتبارك:

- تأكد من عزل أنابيب السائل والغاز (لكل الوحدات).
- استخدم فوم بولي إيثيلين مقاوم للحرارة والذي يمكنه تحمل درجة حرارة تصل إلى 70 درجة مئوية لأنابيب السائل وفوم بولي إيثيلين يمكنه تحمل درجة حرارة تصل إلى 120 درجة مئوية لأنابيب الغاز.
- قم بتقوية العازل على أنابيب غاز التبريد حسب بيئة التركيب.

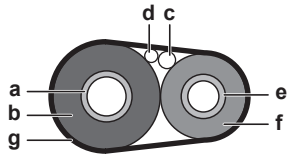
درجة الحرارة المحيطة	الرطوبة	أقل سمك
≥30°درجة مئوية	75% إلى 80% رطوبة نسبية	15 مم
<30°درجة مئوية	≤80% رطوبة نسبية	20 مم

بين الوحدة الخارجية والداخلية

إشعار

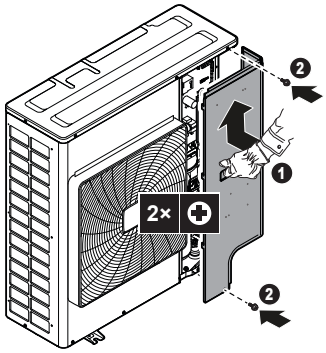
ويُوصى بتركيب ماسورة المبرد الموجود بين الوحدة الداخلية والوحدة الخارجية في ماسورة نقل الغاز أو لف ماسورة المبرد بشريط الصقل.

1 اعزل أنابيب غاز التبريد والكابلات الخاصة بها وثبتها كما يلي:



a أنبوب الغاز
b عازل أنبوب الغاز
c كابل الربط
d أسلاك ميدانية (إن وجدت)
e أنبوب السائل
f عزل أنبوب السائل
g شريط لصق تشطيب

2 قم بتركيب غطاء الخدمة.



١٠-٢ فحص مقاومة عزل الضاغط

إشعار

إذا تراكم غاز التبريد، بعد التركيب، في الضاغط، فقد تنخفض مقاومة العزل في الأقطاب، ولكن إذا كانت عند 1 ميجا أوم على الأقل، فلن تتعطل الوحدة.

- استخدم جهازًا لاختبار عزل الجهد الكهربائي العالي سعة 500 فولت عند قياس العزل.
- لا تستخدم جهاز اختبار عزل الجهد العالي مع الدوائر منخفضة الجهد.

1 قم بقياس مقاومة العزل عند الأقطاب.

في حالة	فعندئذٍ
≥1 ميجا أوم	مقاومة العزل جيدة. انتهى هذا الإجراء.
<1 ميجا أوم	مقاومة العزل غير جيدة. اذهب إلى الخطوة التالية.

2 شغّل الطاقة واتركها لمدة 6 ساعات.

النتيجة: سيخن الضاغط ويقوم بتبخير أي غاز تبريد بداخله.

3 قم بقياس مقاومة العزل مرة أخرى.

١١ التجهيز

في هذا الفصل

11.1 نظرة عامة: التجهيز 67
11.2 احتياطات لازمة عند تجهيز التشغيل 67
11.3 قائمة مرجعية قبل بدء التشغيل 68
11.4 لتشغيل الاختبار 68
11.5 أكواد الأخطاء عند إجراء التشغيل التجريبي 70

١-١١ نظرة عامة: التجهيز

يوضح هذا الفصل ما يجب عليك فعله ومعرفته لتجهيز تشغيل النظام بعد تركيبه.

تدفق العمل النموذجي

يتكون تجهيز التشغيل عادةً من المراحل التالية:

1 فحص "قائمة المراجعة قبل تجهيز التشغيل".

2 إجراء تشغيل تجريبي للنظام.

٢-١١ احتياطات لازمة عند تجهيز التشغيل

إنذار

إذا كانت اللوحات في الوحدات الداخلية لم يتم تركيبها بعد، فتأكد من إيقاف تشغيل النظام بعد إنهاء التشغيل التجريبي. وللقيام بهذا، أوقف التشغيل من واجهة المستخدم. ولا توقف التشغيل بإيقاف تشغيل قواطع الدوائر.

إشعار

قبل بدء تشغيل النظام، يجب توصيل الوحدة بالطاقة لمدة 6 ساعات على الأقل. ويحتاج سخان علبة المرافق إلى تسخين زيت الضاغط لتجنب النقص في إمداد الزيت وتعطل الضاغط أثناء بدء التشغيل.

إشعار

قم دائما بتشغيل الوحدة باستخدام الثرمستورات و/أو مفتاح/استشعار الضغط. إذا لم يكن الأمر كذلك، فقد يكون حرق الضاغط هو النتيجة.

إشعار

أكمل دائمًا أنابيب التبريد الخاصة بالوحدة قبل التشغيل. فإن لم يحدث ذلك، فسوف ينكسر الضاغط.

إشعار

وضع تشغيل التبريد. قم بإجراء تشغيل تجريبي في وضع تشغيل التبريد بحيث يمكن اكتشاف الصمامات الحابسة التي تفشل في الفتح. وحتى وإن كان قد تم تعيين واجهة المستخدم على وضع تشغيل التدفئة، فستعمل الوحدة في وضع تشغيل التبريد خلال دقيقتين أو 3 دقائق (رغم أن واجهة المستخدم ستعرض أيقونة التدفئة)، ثم ستتحول تلقائيًا إلى وضع تشغيل التدفئة.

إشعار

إذا تعذر عليك تشغيل الوحدة في وضع التشغيل التجريبي، فارجع إلى "١١-٥ أكواد الأخطاء عند إجراء التشغيل التجريبي" [70].

معلومات

أثناء فترة التشغيل الأولى للوحدة، قد تكون الطاقة المطلوبة أعلى من المحددة في بطاقة بيانات الوحدة. ويرجع السبب في هذه الظاهرة إلى الضاغط والذي يحتاج إلى فترة تشغيل متواصلة حتى 50 ساعة وذلك قبل الوصول إلى التشغيل السلس والاستهلاك المستقر للطاقة.

١١-٣ قائمة مرجعية قبل بدء التشغيل

1 بعد تثبيت الوحدة، تحقق من العناصر المدرجة أدناه.

2 أغلق الوحدة.

3 قم بتشغيل الوحدة.

☐	قراءة تعليمات التركيب بالكامل، كما هو موضح في **الدليل المرجعي لفني التركيب.**
☐	تركيب **الوحدات الداخلية** بطريقة صحيحة.
☐	في حالة استخدام واجهة مستخدم لاسلكية: تركيب **لوحة ديكور الوحدة الداخلية** المزودة بوحدة استقبال للأشعة تحت الحمراء.
☐	تركيب **الوحدة الخارجية** بطريقة صحيحة.
☐	توصيل **الأسلاك الميدانية** التالية وفقًا لما هو منصوص عليه في هذا المستند والتشريعات المعمول بها: ▪ بين لوحة مصدر التيار الكهربائي والوحدة الخارجية ▪ بين الوحدة الخارجية والوحدة الداخلية (الرئيسية) ▪ بين الوحدات الداخلية
☐	لا توجد **أطوار مفقودة** أو **أطوار معكوسة**.
☐	**تأريض** النظام بشكل سليم وإحكام ربط أطراف التأريض.
☐	تركيب **المصهرات** أو أجهزة الحماية المركبة محليًا وفق هذه الوثيقة دون تجاوزها.
☐	تطابق **الجهد الكهربائي لمصدر الطاقة** مع الجهد الكهربائي على بطاقة بيانات الوحدة.
☐	لا توجد **توصيلات مفكوكة** أو مكونات كهربائية تالفة في صندوق المفاتيح.
☐	**مقاومة العزل** للضاغط بحالة جيدة.
☐	لا توجد **مكونات تالفة** أو **مواسير مخفوسة** داخل الوحدات الداخلية والوحدات الخارجية.
☐	لايوجد **تسرب الفريون**.
☐	تركيب المواسير بالمقاسات الصحيحة وعزل **المواسير** بشكل صحيح.
☐	فتح **الصمامات** (الغاز والسائل) في الوحدة الخارجية بالكامل.

١١-٤ لتشغيل الاختبار

لا تنطبق هذه المهمة إلا عند استخدام واجهة المستخدم BRC1E52 .

- عند استخدام BRC1E51، راجع دليل تركيب واجهة المستخدم.
- عند استخدام BRC1D، راجع دليل خدمة واجهة المستخدم.

إشعار

تجنب إيقاف تشغيل الاختبار.

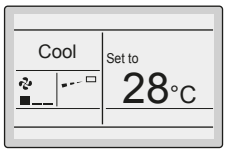
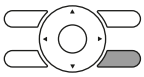
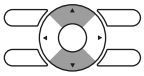
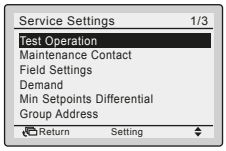
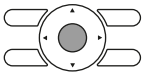
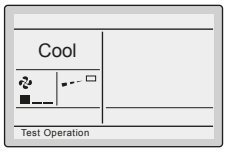
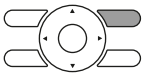
معلومات

الإضاءة الخلفية. للقيام بإجراء تشغيل/إيقاف تشغيل في واجهة المستخدم، لا تحتاج إلى إضاءة الإضاءة الخلفية. ولكن أي إجراء آخر يحتاج إلى إضاءتها أولاً. وتُضيء الإضاءة الخلفية لمدة ±30 ثانية عند الضغط على أي زر.

1 تنفيذ الخطوات التمهيدية.

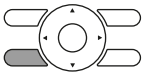
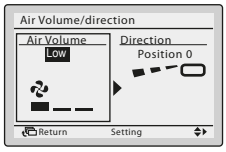
#	الإجراء
1	افتح صمام حبس السائل وصمام حبس الغاز عن طريق إزالة الغطاء وإدارته عكس اتجاه دوران عقارب الساعة باستخدام مفتاح سداسي حتى يتوقف.
2	أغلق غطاء الخدمة لتجنب حدوث صدمات كهربائية.
3	قم بتوصيل الطاقة لمدة 6 ساعات على الأقل قبل بدء التشغيل لحماية الضاغط.
4	في واجهة المستخدم، اضبط الوحدة على وضع تشغيل التبريد.

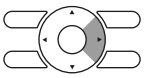
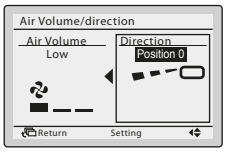
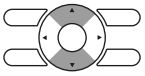
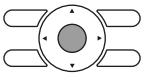
2 ابدأ التشغيل التجريبي.

#	الإجراء	النتيجة
1	انتقل إلى القائمة الرئيسية.	
2	اضغط عليه لمدة 4 ثوانٍ على الأقل. 	تظهر قائمة إعدادات الخدمة (Service Settings).
3	حدد Test Operation. 	
4	اضغط. 	يظهر تشغيل تجريبي (Test Operation) في القائمة الرئيسية. 
5	اضغط عليه لمدة 10 ثوانٍ. 	يبدأ التشغيل التجريبي.

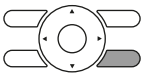
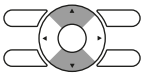
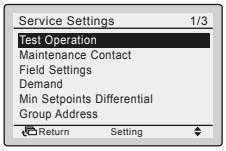
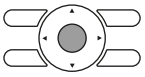
3 تحقق من التشغيل لمدة 3 دقائق.

4 تحقق من تشغيل اتجاه تدفق الهواء.

#	الإجراء	النتيجة
1	اضغط. 	

#	الإجراء	النتيجة
2	حدد الموضع 0 (Position 0). 	
3	تغيير الموضع. 	إذا كانت قلابة تدفق الهواء بالوحدة الداخلية تتحرك، فهذا يعني أن التشغيل بحالة جيدة. وإلا، فإن التشغيل بحالة غير جيدة.
4	اضغط. 	تظهر القائمة الرئيسية.

5 أوقف التشغيل التجريبي.

#	الإجراء	النتيجة
1	اضغط عليه لمدة 4 ثوانٍ على الأقل. 	تظهر قائمة إعدادات الخدمة (Service Settings).
2	حدد الموضع 0 (Test Operation). 	
3	اضغط. 	تعود الوحدة إلى التشغيل العادي، وتظهر القائمة الرئيسية.

١١-٥ أكواد الأخطاء عند إجراء التشغيل التجريبي

إذا لم يتم تركيب الوحدة الخارجية بشكل صحيح، فقد تظهر أكواد الأخطاء التالية في واجهة المستخدم:

كود الخطأ	السبب المحتمل
لم يتم عرض شيء (لم يتم عرض درجة الحرارة المعينة حاليًا)	▪ الأسلاك مفصولة أو هناك عطل بالأسلاك (بين مصدر الطاقة والوحدة الخارجية، أو بين الوحدة الخارجية والوحدات الداخلية، أو بين الوحدة الداخلية وواجهة المستخدم). ▪ احتراق المنصهر في لوحة الدوائر المطبوعة الخاصة بالوحدة الخارجية.
E3، أو E4 أو L8	▪ الصمامات الحابسة مغلقة. ▪ انسداد في مدخل الهواء أو مخرج الهواء.
E7	يوجد طور مفقود في حالة وحدات مصدر الطاقة ثلاثية الأطوار. **ملاحظة:** التشغيل غير ممكن. افصل الطاقة، وأعد التحقق من الأسلاك، وقم بتبديل اثنين من الأسلاك الكهربائية الثلاثة.

كود الخطأ	السبب المحتمل
L4	انسداد في مدخل الهواء أو مخرج الهواء.
U0	الصمامات الحابسة مغلقة.
U2	▪ يوجد عدم توازن في الجهد الكهربائي. ▪ يوجد طور مفقود في حالة وحدات مصدر الطاقة ثلاثية الأطوار. **ملاحظة:** التشغيل غير ممكن. افصل الطاقة، وأعد التحقق من الأسلاك، وقم بتبديل اثنين من الأسلاك الكهربائية الثلاثة.
U4 أو UF	التوصيلات السلكية الفرعية داخل الوحدة غير صحيحة.
UA	الوحدة الخارجية والوحدة الداخلية غير متوافقتان.

إشعار

- لا يعمل كاشف الوقاية من الطور المنعكس في هذا المنتج إلا عندما يبدأ تشغيل المنتج. وبالتالي لا يتم اكتشاف الطور المنعكس أثناء التشغيل العادي للمنتج.
- كاشف الوقاية من الطور المنعكس مصمم لإيقاف المنتج في حالة حدوث اضطراب عند بدء تشغيل المنتج.
- استبدل اثنين من الأطوار الثلاثة (L1 و L2 و L3) خلال اضطراب الوقاية من الطور العكسي.

١٢ التسليم للمستخدم

بمجرد انتهاء التشغيل التجريبي وعمل الوحدة بشكل صحيح، يجب التأكد من توضيح التالي للمستخدم:

- احرص على أن يكون لدى المستخدم الوثيقة المطبوعة واطلب منه/منها الاحتفاظ بها للرجوع إليها مستقبلًا. أبلغ المستخدم أن بإمكانه العثور على الوثيقة الكاملة على عنوان URL الموضح سابقًا في هذا الدليل.
- وضح للمستخدم طريقة التشغيل الصحيحة للنظام وما يجب القيام به في حال حدوث مشاكل.
- وضّح للمستخدم ما يجب القيام به لإصلاح الوحدة.

١٣ الصيانة والخدمة

إشعار

يجب أن تتم الصيانة بواسطة فني تركيب معتمد أو وكيل خدمة معتمد.

ننصح بإجراء الصيانة مرة واحدة على الأقل كل سنة. ومع ذلك، قد تطالب القوانين المعمول بها بفترات زمنية أقصر للصيانة.

إشعار

يتطلب القانون ساري المفعول المعني **بالغازات المسببة** للاحتباس الحراري أن يتم شحن الفريون الخاص بالوحدة كما هو محدد من حيث الوزن وثنائي أكسيد الكربون المكافئ.

صيغة لحساب كمية غاز ثاني أكسيد لكربون2 المعبر عنها بقيمة الطن: قيمة احتمال الاحترار العالمي (GWP) لمادة التبريد × إجمالي شحنة مادة التبريد [بالكيلوجرام] / 1000

في هذا الفصل

13.1 احتياطات السلامة الخاصة بالصيانة 73
13.1.1 الوقاية من الأخطار الكهربائية 73
13.2 قائمة المراجعة للصيانة السنوية الخاصة بالوحدة الخارجية 74

١-١٣ احتياطات السلامة الخاصة بالصيانة

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

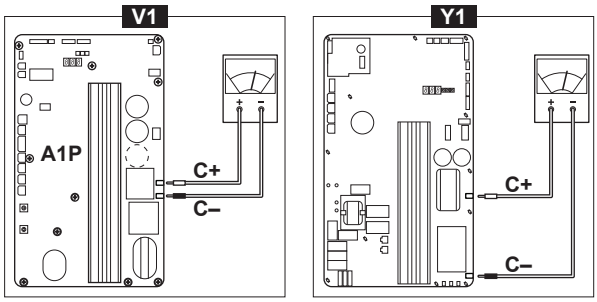
إشعار: خطر تفريغ الكهرباء الساكنة

قبل تنفيذ أي من أعمال الصيانة أو الخدمة، المس جزءًا معدنيًا من الوحدة للتخلص من الكهرباء الساكنة ولحماية لوحة الدوائر المطبوعة.

١-١-١٣ الوقاية من الأخطار الكهربائية

عند إجراء الخدمة لجهاز المحول:

1. لا تقم بأعمال كهربائية لمدة 10 دقائق بعد فصل التيار الكهربائي.
2. قم بقياس الجهد الكهربائي بين الأطراف في مجموعة أطراف التوصيل الخاصة بمصدر التيار الكهربائي باستخدام أداة اختبار وتأكد من أن مصدر التيار الكهربائي مفصول. بالإضافة إلى ذلك، قم بقياس النقاط الموضحة في الشكل أدناه، باستخدام أداة اختبار وتأكد من أن الجهد الكهربائي للمكثف في الدائرة الرئيسية أقل من 50 فولت تيار مستمر. إذا كان قياس الجهد الكهربائي لا يزال أعلى من 50 فولت تيار مستمر، فافصل المكثفات بحذر عن طريق استخدام قلم مخصص لتفريغ المكثف، لتجنب حدوث شرارة.



3 لمنع تلف لوحة الدوائر المطبوعة، المس جزءًا معدنيًا غير مطلي للتخلص من الكهرباء الساكنة قبل فصل الموصلات أو توصيلها.

4 افصل موصلات توصيل X106A الخاصة بمحرك المروحة M1F في الوحدة الخارجية قبل بدء الخدمة في جهاز المحول. احرص على عدم لمس الأجزاء المكهربة. (في حالة دوران أي مروحة بفعل الرياح القوية، فقد يؤدي ذلك إلى تخزين كهرباء في المكثف أو في الدائرة الرئيسية ويسبب صدمة كهربائية.)

5 بعد الانتهاء من الخدمة، أعد توصيل موصلات التوصيل. بخلاف ذلك سيظهر كود العطل E7 ولن يُجرى التشغيل العادي.

لمزيد من التفاصيل، ارجع إلى مخطط الأسلاك الملصق على الجزء الخلفي من غطاء الخدمة.

إشعار

لا تقم أبدًا بتوصيل كابل إمداد الطاقة بالضواغط (U، V، W). قد يتسبب ذلك في تعطل الضاغط.

١٣-٢ قائمة المراجعة للصيانة السنوية الخاصة بالوحدة الخارجية

افحص التالي مرة كل سنة على الأقل:

- المبادل الحراري

قد يتم انسداد المبادل الحراري للوحدة الخارجية بسبب الأتربة، الأوساخ، الرقاقات المعدنية، إلخ. قد يؤدي المبادل الحراري المسدود إلى انخفاض الضغط بشكلٍ بالغ أو إلى ارتفاع الضغط بشكلٍ بالغ مما يؤدي إلى رداءة الأداء.

١٤ استكشاف المشكلات وحلها

في هذا الفصل

14.1 نظرة عامة: استكشاف المشكلات وحلها 75
14.2 احتياطات لازمة عند استكشاف المشكلات وحلها 75

١-١٤ نظرة عامة: استكشاف المشكلات وحلها

في حالة المشكلات:

- انظر "١١-٥ أكواد الأخطاء عند إجراء التشغيل التجريبي" [70].
- راجع دليل الخدمة.

يقدم هذا القسم معلومات مفيدة من أجل تشخيص بعض المشكلات التي قد تحدث مع الوحدة وتصحيحها. قد يقوم فني التركيب أو وكيل الخدمة فقط باستكشاف المشكلات والقيام بالإجراءات التصحيحية المتعلقة بها.

قبل استكشاف المشكلات وحلها

قم بإجراء الفحص البصري على الوحدة وابحث عن العيوب الواضحة مثل تفكك التوصيلات أو أسلاك معيبة.

٢-١٤ احتياطات لازمة عند استكشاف المشكلات وحلها

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

إنذار

- عند القيام بفحص صندوق المفاتيح الكهربائية للوحدة، عليك التأكد دائمًا من فصل الوحدة عن مصادر الطاقة الرئيسية. إيقاف تشغيل قواطع الدائرة الخاص بكل وحدة على حدة.
- عند تنشيط جهاز الأمان، قم بإيقاف تشغيل الوحدة واعرف سبب تنشيط جهاز الأمان قبل إعادة ضبطها. تجنب مطلقًا تحويل أجهزة الأمان أو تغيير قيمها إلى قيمة أخرى غير ضبط إعدادات المصنع الافتراضية. إذا لم تتمكن من معرفة سبب المشكلة، اتصل بالوكيل.

إنذار

تجنب المخاطر الناجمة عن إعادة الضبط غير المتعمد للقاطع الحراري: يجب عدم توصيل التيار الكهربائي إلى هذا الجهاز عن طريق مجموعة المفاتيح الكهربائية الخارجية، مثل المؤقت أو توصيله بدائرة يتم تشغيلها وإيقافها بشكل منتظم من قبل المؤسسة التي تقدم الخدمة.

١٥ الفك

إشعار

لا تحاول تفكيك الجهاز بنفسك: يجب القيام بمهمة تفكيك الجهاز ومعالجة المبرد وتغير الزيت وقطع الغيار الأخرى وفقًا للتشريعات المعمول بها. يجب معالجة الوحدات في منشأة معالجة متخصصة لإعادة استخدامها وإعادة تدويرها واستعادتها.

في هذا الفصل

15.1 نظرة عامة: التخلص من الجهاز 76
15.2 حول عملية التفريغ 76
15.3 للضخ إلى عمق معين 76

١-١٥ نظرة عامة: التخلص من الجهاز

تدفق العمل النموذجي

يتكون نظام التخلص عادة من المراحل التالية:

1 نظام الضخ الإخلائي.

2 جلب الجهاز إلى منشأة معالجة متخصصة.

معلومات

لمزيد من التفاصيل، راجع دليل الخدمة.

٢-١٥ حول عملية التفريغ

الوحدة مزودة بوظيفة تفريغ تلقائية، حيث يمكنك استخدامها لتجميع المبرد من النظام في الوحدة الخارجية بالكامل.

إشعار

الوحدة الخارجية مزودة بمفتاح ضغط منخفض أو مستشعر ضغط منخفض لحماية الضاغط من خلال إيقاف تشغيله. تجنب مطلقًا التسبب في حدوث قصر بدائرة مفتاح الضغط المنخفض أثناء تشغيل التفريغ.

٣-١٥ للضخ إلى عمق معين

خطر: خطر الانفجار

التفريغ – في حالة تسرب مادة التبريد. إذا أردت تفريغ النظام، وكان هناك تسرب في دائرة مادة التبريد:

- لا تستخدم وظيفة التفريغ التلقائي للوحدة، والتي يمكنك استخدامها لتجميع كل مادة التبريد من النظام في الوحدة الخارجية. **السبب المحتمل:** الاحتراق الذاتي وانفجار الضاغط بسبب مرور الهواء في ضاغط التشغيل.
- استخدم نظام استعادة مستقلاً حتى لا يضطر ضاغط الوحدة إلى التشغيل.

تحذير

لا تستخدم وظيفة التفريغ التلقائي للوحدة إذا كان إجمالي طول الأنابيب يتجاوز الطول دون شحن. قد تُترك نسبة ضئيلة من المبرد في الدائرة.

1 شغّل مفتاح مصدر التيار الكهربائي الرئيسي.

2 تأكد من فتح صمام حبس السائل وصمام حبس الغاز.

3 اضغط على زر التفريغ (BS2) لمدة 8 ثوانٍ على الأقل. ويوجد الزرBS2 في لوحة الدوائر المطبوعة في الوحدة الخارجية (انظر مخطط الأسلاك).

النتيجة: يبدأ تشغيل الضاغط ومروحة الوحدة الخارجية تلقائيًا، وقد يبدأ تشغيل مروحة الوحدة الداخلية تلقائيًا.

4 بعد دقيقتين تقريبًا من بدء تشغيل الضاغط، أغلق **صمام حبس السائل**. وإذا لم يتم غلقه بطريقة صحيحة أثناء تشغيل الضاغط، فقد يتعذر تفريغ النظام.

5 بعد توقف الضاغط (بعد دقيقتين إلى 5 دقائق)، أغلق **صمام حبس الغاز** في غضون 3 دقائق بعد توقف الضاغط.

النتيجة: الآن اكتملت عملية التفريغ. قد تعرض واجهة المستخدم "U4" وقد تستمر الوحدة الداخلية في العمل. وهذا ليس عطلًا. حتى إذا ضغطت على زر التشغيل (ON) في واجهة المستخدم، فلن تعمل الوحدة. لإعادة تشغيل الوحدة، أوقف تشغيل مفتاح التيار الرئيسي ثم شغّله مرة أخرى.

6 أوقف تشغيل مفتاح التيار الرئيسي.

إشعار

تأكد من إعادة فتح كلا الصمامين الحابسين قبل إعادة تشغيل الوحدة.

١٦ البيانات الفنية

تتوفر **مجموعة فرعية** من أحدث البيانات الفنية على الموقع الإلكتروني الإقليمي Daikin (متاح للجميع). تتوفر **المجموعة الكاملة** لأحدث البيانات الفنية على Daikin Business Portal (تلزم المصادقة).

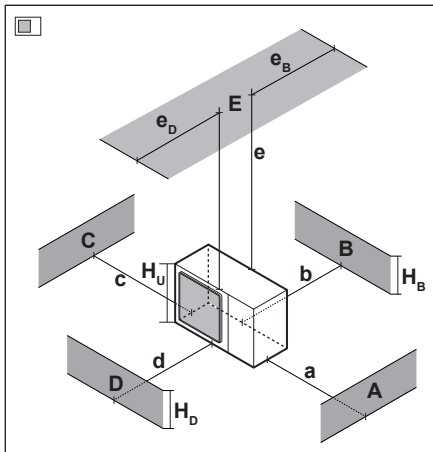
في هذا الفصل

16.1 مساحة الخدمة: الوحدة الخارجية 79
16.2 مخطط الأنابيب: الوحدة الخارجية 81
16.3 مخطط الأسلاك: الوحدة الخارجية 83
16.4 متطلبات Eco Design 85

١-١٦ مساحة الخدمة: الوحدة الخارجية

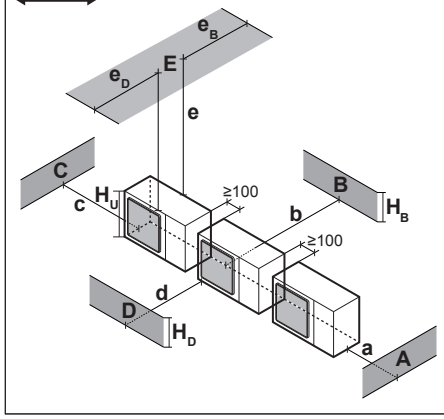
جانب الشفط	في الأشكال التالية، تعتمد مساحة الخدمة في جانب الشفط على حرارة 35 درجة مئوية جافة وتشغيل التبريد. توقع مساحة أكبر في الحالات التالية: ▪ عندما تتجاوز درجة الحرارة في جانب الشفط درجة الحرارة هذه. ▪ عند توقع تجاوز الحمل الحراري في الوحدات الخارجية لأقصى سعة تشغيل بانتظام.
جانب التفريغ	ضع تركيبات أنابيب المبرد في حسبانك عند تحديد موضع الوحدات. وإذا لم يتطابق النموذج لديك مع أي من النماذج أدناه، اتصل بالوكيل لديك.

الوحدة الواحدة (▣) | صف فردي للوحدات (▣▣▣)



A~E	H_B H_D H_U		(mm)							
			a	b	c	d	e	e_B	e_D	
B	—			≥100						
A, B, C	—		≥250	≥100	≥100					
B, E	—			≥100			≥1000		≤500	
A, B, C, E	—		≥250	≥150	≥150		≥1000		≤500	
D	—					≥500				
D, E	—					≥500	≥1000	≤500		
B, D	—			≥100		≥500				
B, D, E	H_B<H_D	H_B≤½H_U		≥250		≥750	≥1000	≤500		1
		½H_U<H_B≤H_U		≥250		≥1000	≥1000	≤500		
		H_B>H_U	⊘							
	H_B>H_D	H_D≤½H_U		≥100		≥1000	≥1000		≤500	
		½H_U<H_D≤H_U		≥200		≥1000	≥1000		≤500	
		H_D>H_U	⊘							

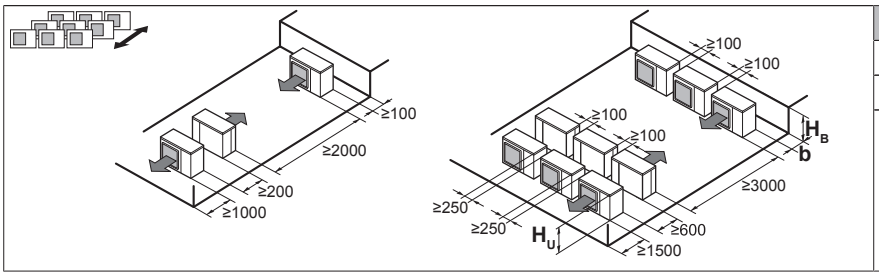
الوحدة الواحدة (▣) | صف فردي للوحدات (▣▣▣)



A~E	H_B H_D H_U		(mm)							
			a	b	c	d	e	e_B	e_D	
A, B, C	—		≥250	≥300	≥1000					
A, B, C, E	—		≥250	≥300	≥1000		≥1000		≤500	
D	—					≥1000				
D, E	—					≥1000	≥1000	≤500		
B, D	H_D>H_U			≥300		≥1000				
	H_D≤½H_U			≥250		≥1500				
	½H_U<H_D≤H_U			≥300		≥1500				
B, D, E	H_B<H_D	H_B≤½H_U		≥300		≥1000	≥1000	≤500		1+2
		½H_U<H_B≤H_U		≥300		≥1250	≥1000	≤500		
		H_B>H_U	⊘							
	H_B>H_D	H_D≤½H_U		≥250		≥1000	≥1000		≤500	
		½H_U<H_D≤H_U		≥300		≥1000	≥1000		≤500	
		H_D>H_U	⊘							

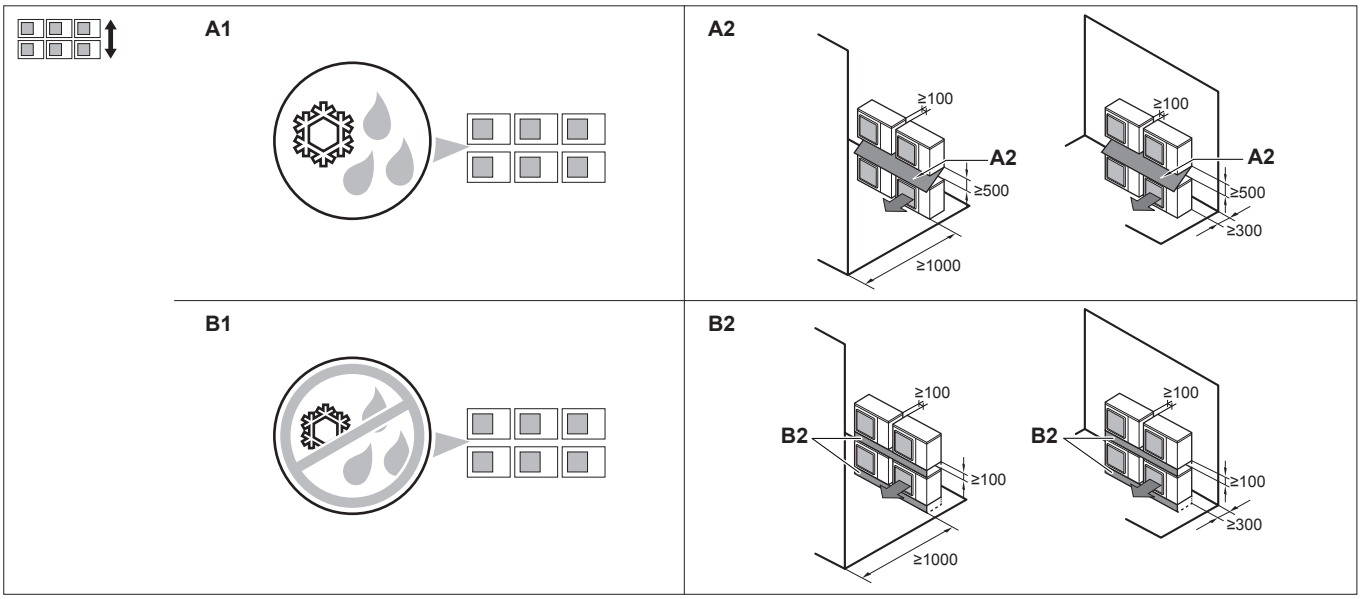
A,B,C,D	عوائق (جدران/لوحات حاجز الصد)
E	عائق (سقف)
a,b,c,d,e	الحد الأدنى لمسافة الخدمة بين الوحدة و العائق A وB وC وE
e_B	الحد الأقصى بين الوحدة وبين حافة العائق E، في اتجاه العائق B
e_D	الحد الأقصى بين الوحدة وبين حافة العائق E، في اتجاه العائق D
H_U	ارتفاع الوحدة
H_B,H_D	ارتفاع العوائق B وD
1	أغلق الجزء السفلي من الإطار المركب لتجنب تفريغ الهواء من التدفق الخلفي لجانب الشفط من خلال الجزء السفلي للوحدة.
2	يمكن تركيب وحدتين كحد أقصى.
⊘	غير مسموح به

صفوف متعددة للوحدات



H_B H_U	b (mm)
$H_B \leq ½H_U$	b≥250
$½H_U < H_B \leq H_U$	b≥300
$H_B > H_U$	⊘

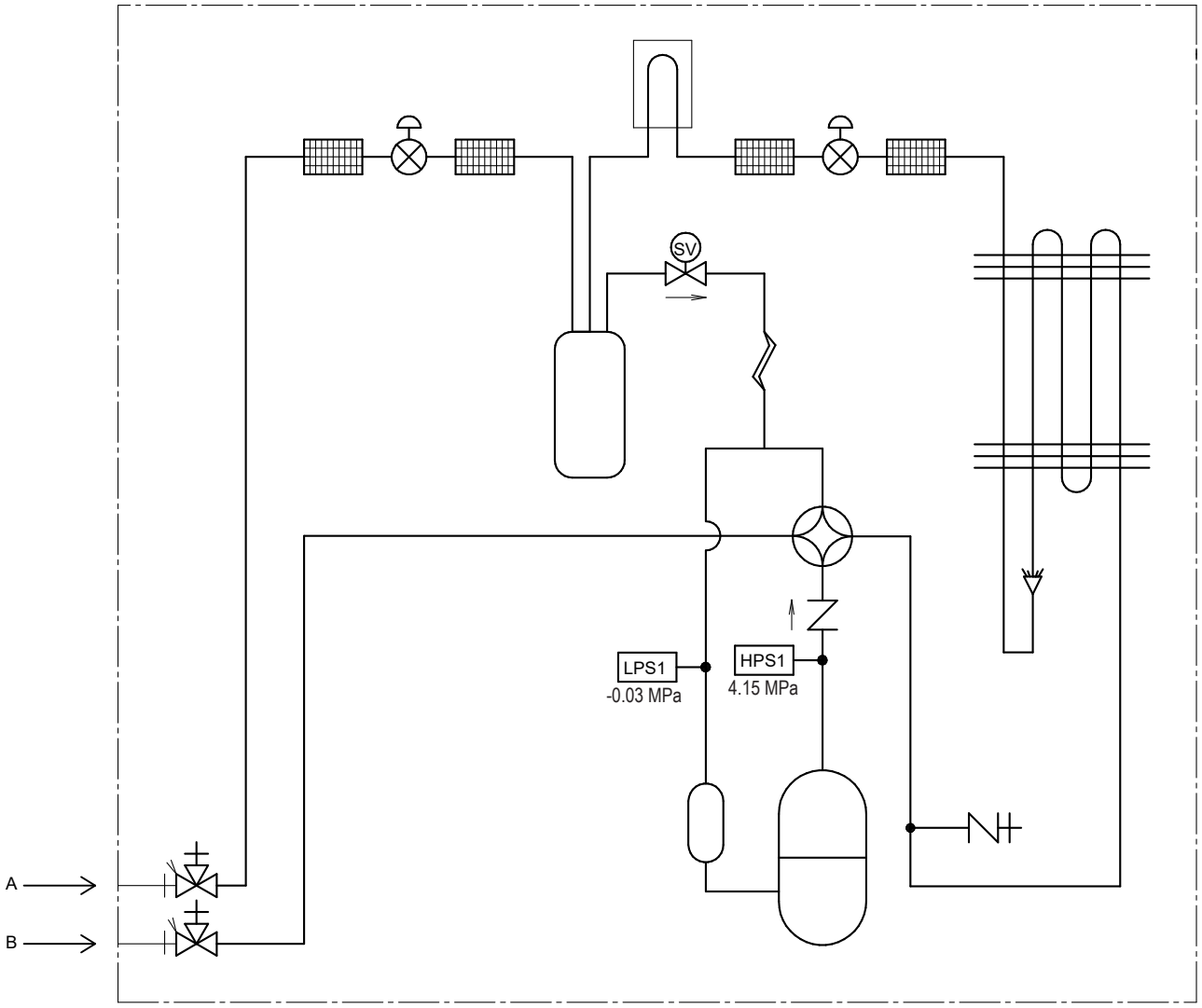
وحدات مكدسة (الحد الأقصى المستوى الثاني)



A1=>A2 (A1) إذا كان هناك خطر من تقطر أو تجمد مياه الصرف بين الوحدات العلوية والسفلية...
(A2) ثم قم بتركيب السقف بين الوحدات العلوية والسفلية. ركب الوحدة العلوية على ارتفاع كافٍ فوق الوحدة السفلية لتجنب تراكم الثلج عند اللوحة السفلية بالوحدة العلوية.

B1=>B2 (B1) إذا كان هناك خطر من تقطر أو تجمد مياه الصرف بين الوحدات العلوية والسفلية...
(B2) ثم إنها لا تتطلب تركيب سقف، ولكن إغلاق الفجوة بين الوحدات العلوية والسفلية لتجنب تفريغ الهواء من التدفق الخلفي لجانب الشفط من خلال الجزء السفلي للوحدة.

٢-١٦ مخطط الأنابيب: الوحدة الخارجية



3D146949A

منفذ الشحن/ منفذ الخدمة (مع مفلج "5/16)	
الصمام الحابس	
مرشح	
صمام الفحص	
الصمام اللولبي	
دائرة الحرارة للوحة الدوائر المطبوعة (PCB)	
أنبوب شعيري	
صمام التمدد الإلكتروني	
الصمام رباعي الاتجاهات	
مفتاح الضغط المرتفع	
مفتاح الضغط المنخفض	

	مركم الضاغط
	المبادل الحراري
	الضاغط
	الموزع
	مستلم السائل
	الوصلة المفلجة
A	الأنابيب الميدانية (السائل: وصلة مفلجة قطر 9.5)
B	الأنابيب الميدانية (الغاز: وصلة مفلجة قطر 15.9)
	التدفئة
	التبريد

٣-١٦ مخطط الأسلاك: الوحدة الخارجية

يسلم مخطط توصيل الأسلاك برفقة مع الوحدة، يقع داخل غطاء الخدمة.

(1) مخطط التوصيلات

الإنجليزية	الترجمة
Connection diagram	مخطط التوصيلات
*** Only for	فقط لـ ***
*** See note	انظر ملاحظة ***
Outdoor	خارجي
Indoor	داخلي
Upper	علوي
Lower	سفلي
Fan	المروحة
ON	تشغيل
OFF	إيقاف التشغيل

(2) التصميم

الإنجليزية	الترجمة
Layout	التصميم
Front	الجهة الأمامية
Back	عودة
Position of compressor terminal	موضع طرف توصيل الضاغط

(3) ملاحظات

الإنجليزية	الترجمة
Notes	ملاحظات
⊣	التوصيلات
X1M	اتصال الوحدة الداخلية/الخارجية
—·—·—	أسلاك التأريض
- - - - - - -	إمداد ميداني
①	إمكانيات توصيلات الأسلاك العديدة
⏚	تأريض وقائي
⊃▮▮⊂	السلك الميداني
┌ ┐	توصيلات الأسلاك حسب الطراز
┌ ┐	الخيار
┌ ┐	صندوق المفاتيح
▭	لوحة الدائرة المطبوعة

ملاحظات:

1 راجع ملصق مخطط الأسلاك (بالجزء الخلفي من اللوحة الأمامية) لمعرفة كيفية استخدام المفاتيح BS1~BS3 و DS1 .

2 أثناء التشغيل، لا تُحدث قصر بدائرة الأجهزة الواقية S1PL S1PH وQ1E.

3 ارجع إلى جدول التركيبات ودليل الخيارات للاطلاع على كيفية توصيل الأسلاك بـ X6A، و X28A و X77A.

4 الألوان: BLK: أسود، RED: أحمر، BLU: أزرق، WHT: أبيض، GRN: أخضر، YLW: أصفر.

(4) الشعار

الإنجليزية	الترجمة
Legend	الشعار
Field supply	إمداد ميداني
Optional	اختياري
°Part n	رقم الجزء
Description	الوصف

A1P	لوحة الدوائر المطبوعة (الرئيسية)
A2P	لوحة الدوائر المطبوعة (مرشح الضجيج)
BS1~BS3 (A1P)	اضغط على زر المفتاح على لوحة الدوائر المطبوعة
C* (A1P) (Y فقط)	مكثف
DS1 (A1P)	مفتاح الحزمة المزدوجة المضمنة
E* (A1P)	أطراف التوصيل (التأريض الصامت)
F*U	مصهر
H*P (A1P)	صمام ثنائي باعث الضوء (شاشة الخدمة باللون الأخضر)
K1M، K3M (A1P) (Y فقط)	ملامس مغناطيسي
K1R (A1P)	مرحل مغناطيسي (Y1S)
K2R (A1P)	مرحل مغناطيسي (Y2S)
K10R، K13R~K15R (A1P)	مرحل مغناطيسي
K11M (A1P) (V فقط)	ملامس مغناطيسي
L* (A1P)	أطراف التوصيل (الحية)
L1R (Y فقط)	مفاعل
M1C	محرك ضاغط
M1F	محرك المروحة
N* (A1P)	أطراف التوصيل (المحايدة)
PFC (A1P) (V فقط)	تحسين معامل القدرة
PS (A1P)	مصدر التيار الكهربائي لمفاتيح التشغيل
Q1	الحماية من الحمل الزائد
Q1DI	قاطع دائرة تسريب أرضي (30 ملي أمبير)
R1~R8 (A1P) (Y فقط)	مقاوم
R1T	ثرمستور (هواء)

R2T	ثرمستور (التفريغ)
R3T	ثرمستور (تدفق)
R4T	ثرمستور (المبادل الحراري)
R5T	ثرمستور (وسط المبادل الحراري)
R6T	ثرمستور (السائل)
R7T	ثرمستور (ريشة)
R8T~R10T (A1P)	الثرموستر (PTC)
R11T (A1P) (Y فقط)	الثرموستر (PTC)
R501~R962 (A1P) (V فقط)	مقاوم
R2~R981 (A1P) (Y فقط)	مقاوم
R*V (A2P) (V فقط)	المقاوم المتغير
S1PH	مفتاح الضغط المرتفع
S1PL	مفتاح الضغط المنخفض
SEG* (A1P)	شاشة سباعية القطع
TC1 (A1P)	دائرة وحدة إرسال الإشارة
V1D (A1P) (V فقط)	الصمام الثنائي
V1D~V2D (A1P) (Y فقط)	الصمام الثنائي
V*R (A1P)	وحدة صمام ثنائي/ وحدة طاقة IGBT
X*A	موصل
X1M	شريط طرفي
Y1E، Y3E	صمام التمدد الإلكتروني
Y1S	صمام الملف اللولبي (صمام 4-رباعي الاتجاهات)
Y2S	صمام الملف اللولبي (مستقبل الغاز)
Z*C	مرشح الضجيج (الحلقة الحديدية)
Z*F	مرشح الضجيج
L*، L*A، L*B، NA، NB، E*، U، V، W، X*A (A1P~A2P)	موصل

٤-١٦ متطلبات Eco Design

تابع الخطوات أدناه لمراجعة ملصق الطاقة - بيانات لوت 21 للوحدة والتركيبات الداخلية/الخارجية.

1 افتح صفحة الويب التالية: https://energylabel.daikin.eu/

2 للمتابعة، اختر:

- "تابع إلى أوروبا" للحصول على موقع ويب الدولي.
- "الدولة الأخرى" للحصول على الموقع ذي الصلة.

النتيجة: تم توجيهك إلى صفحة ويب "الكفاءة الموسمية Seasonal efficiency" .

3 أسفل "تصميم بيئي - ملصق الطاقة لوت 21 Ener LOT21 – Eco Design"، انقر فوق "إنشاء بياناتك Generate your data".

النتيجة: يتم توجيهك إلى صفحة ويب "الكفاءة الموسمية Seasonal efficiency (LOT 21)".

4 اتبع التعليمات الموجودة في صفحة ويب لتحديد الوحدة الصحيحة.

النتيجة: عند الانتهاء من التحديد، يمكن عرض قاعدة بيانات LOT 21 بتنسيق PDF أو صفحة ويب HTML .

معلومات

يمكن مراجعة المستندات الأخرى (أدلة الاستخدام مثلا...) من صفحة ويب الناتجة.

١٧ مسرد المصطلحات

الوكيل
موزع مبيعات المنتج.

فني التركيب المعتمد
شخص بمهارات فنية مؤهل لتركيب المنتج.

المستخدم
الشخص المالك للمنتج و/أو يشغل المنتج.

التشريعات المعمول بها
كل التوجيهات والقوانين والتشريعات و/أو النظم الدولية والأوروبية والوطنية والمحلية ذات الصلة والمعمول بها لمنتج أو مجال معين.

شركة الخدمة
شركة مؤهلة يمكنها أداء أو تنسيق الخدمة المطلوبة للمنتج.

دليل التثبيت
دليل إرشادات مخصص لمنتج أو استعمال معين، يوضح كيفية تركيب المنتج وتهيئته وصيانته.

دليل التشغيل
دليل إرشادات مخصص لمنتج أو استعمال معين، يوضح كيفية تشغيل المنتج.

إرشادات الصيانة
دليل إرشادات مخصص لمنتج أو استعمال معين، يوضح كيفية تركيب وتهيئة وتشغيل وصيانة المنتج واستخداماته.

الملحقات
البطاقات والأدلة وأوراق المعلومات والتجهيزات التي يتم تسليمها مع المنتج والتي تحتاج إلى تركيبها وفقًا للإرشادات الواردة في الوثائق المصاحبة.

التجهيزات الاختيارية
التجهيزات التي تصنعها أو تعتمدها Daikin التي يمكن دمجها مع المنتج وفقًا للإرشادات الواردة في الوثائق المصاحبة.

إمداد داخلي
التجهيزات التي لا تصنعها Daikin التي يمكن دمجها مع المنتج وفقًا للإرشادات الواردة في الوثائق المصاحبة.

EAC

Copyright 2023 Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P743506-1B 2024.05