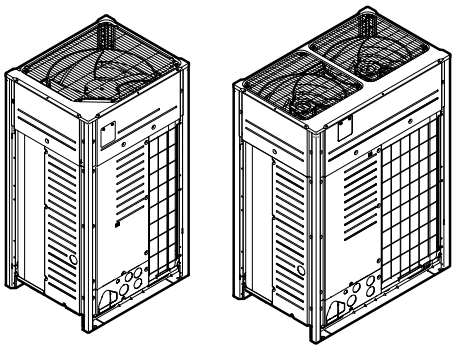
الدليل المرجعي لفني التركيب والمستخدم

الخاصة بدرجات الحرارة VRV IV+ المضخة الحرارية المحيطة العالية



VRV IV+

RXYTQ8U5YF
RXYTQ10U5YF
RXYTQ12U5YF
RXYTQ14U5YF
RXYTQ16U5YF

RXYTQ8U7YF
RXYTQ10U7YF
RXYTQ12U7YF
RXYTQ14U7YF
RXYTQ16U7YF

جدول المحتويات

١ نبذة عن الوثائق 6
١-١ نبذة عن هذه الوثيقة 6
١-٢ معاني التحذيرات والرموز 7

٢ احتياطات السلامة العامة 9
٢-١ احتياطات لفني التركيب 9
٢-١-١ عام 9
٢-١-٢ مكان التركيب 10
٢-١-٣ التبريد — في حالة R410A أو R32 10
٢-١-٤ الأعمال الكهربائية 12

٣ تعليمات السلامة المحددة للمثبّت 14

احتياطات للمستخدم 17

٤ تعليمات سلامة المستخدم 18
٤-١ عام 18
٤-٢ تعليمات التشغيل الآمن 19

٥ نبذة عن النظام 22
٥-١ مخطط النظام 22

٦ واجهة المستخدم 23

٧ التشغيل 24
٧-١ قبل التشغيل 24
٧-٢ المدى التشغيلي 24
٧-٣ تشغيل النظام 25
٧-٣-١ حول تشغيل النظام 25
٧-٣-٢ حول تشغيل التبريد، والتدفئة، والمروحة فقط والتشغيل التلقائي 25
٧-٣-٣ حول تشغيل التدفئة 25
٧-٣-٤ تشغيل النظام (بدون مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة) 26
٧-٣-٥ تشغيل النظام (مع مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة) 26
٧-٤ استخدام البرنامج الجاف 27
٧-٤-١ حول البرنامج الجاف 27
٧-٤-٢ استخدام البرنامج الجاف (بدون مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة) 27
٧-٤-٣ استخدام البرنامج الجاف (مع مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة) 28
٧-٥ تعديل اتجاه تدفق الهواء 28
٧-٥-١ حول قلابة تدفق الهواء 28
٧-٦ ضبط واجهة المستخدم الرئيسية 29
٧-٦-١ حول ضبط واجهة المستخدم الرئيسية 29
٧-٦-٢ لتعيين واجهة المستخدم الرئيسية (VRV DX وهيدروبوكس) 30
٧-٧ حول أنظمة التحكم 30

٨ توفير الطاقة والتشغيل الأمثل 31
٨-١ أنظمة التشغيل الرئيسية المتاحة 31
٨-٢ إعدادات الراحة المتوفرة 32

٩ الصيانة والخدمة 33
٩-١ الصيانة بعد التوقف لفترة طويلة 33
٩-٢ الصيانة قبل التوقف لفترة طويلة 34
٩-٣ نبذة عن المبرد 34
٩-٤ خدمة ما بعد البيع والضمان 34
٩-٤-١ مدة الضمان 34
٩-٤-٢ الصيانة والفحص الموصى بهما 34
٩-٤-٣ دورات الصيانة والفحص الموصى بها 35
٩-٤-٤ دورات الصيانة والفحص المختصرة 36

١٠ استكشاف المشكلات وحلها 37
١٠-١ أكواد الأخطاء: نظرة عامة 38
١٠-٢ الأعراض التي لا تعتبر مشكلات في النظام 40
١٠-٢-١ العَرَض: النظام لا يعمل 41
١٠-٢-٢ العَرَض: لا يمكن التحويل بين التبريد/التدفئة 41
١٠-٢-٣ العَرَض: تشغيل المروحة ممكن، لكن لا يتم تشغيل التبريد والتدفئة 41
١٠-٢-٤ العَرَض: لا تتوافق قوة المروحة مع الضبط 41
١٠-٢-٥ العَرَض: لا يتوافق اتجاه المروحة مع الإعداد 41

٦-٢-١٠ العَرَض: خروج ضباب أبيض من الوحدة (الوحدة الداخلية) 41
٧-٢-١٠ العَرَض: خروج ضباب أبيض من الوحدة (الوحدة الداخلية، الوحدة الخارجية) 42
٨-٢-١٠ العَرَض: واجهة المستخدم يظهر عليها "U4" أو "U5" وتتوقف، لكنها تبدأ التشغيل مرة أخرى بعد دقائق قليلة 42
٩-٢-١٠ العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الداخلية) 42
١٠-٢-١٠ العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الداخلية، الوحدة الخارجية) 42
١١-٢-١٠ العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الخارجية) 42
١٢-٢-١٠ العَرَض: خروج غبار من الوحدة 42
١٣-٢-١٠ العَرَض: إمكانية خروج روائح من الوحدات 42
١٤-٢-١٠ العَرَض: مروحة الوحدة الخارجية لا تدور 42
١٥-٢-١٠ العَرَض: يظهر على الشاشة "88" 43
١٦-٢-١٠ العَرَض: الضاغط في الوحدة الخارجية لا يتوقف بعد تشغيل التدفئة لفترة قصيرة 43
١٧-٢-١٠ العَرَض: الجزء الداخلي للوحدة الداخلية ساخن حتى عند إيقاف الوحدة 43
١٨-٢-١٠ العَرَض: يمكن الشعور بهواء ساخن عند إيقاف الوحدة الداخلية 43

١١ النقل إلى مكان آخر **44**

١٢ الفك **45**

١٣ البيانات الفنية **46**
١-١٣ متطلبات Eco Design 46

احتياطات لفني التركيب **47**

١٤ نبذة عن الصندوق **48**
١-١٤ نبذة LOOP BY DAIKIN 49
٢-١٤ الوحدة الخارجية 49
١-٢-١٤ تفريغ الوحدة الخارجية 49
٢-٢-١٤ فك الملحقات من الوحدة الخارجية 49
٣-٢-١٤ الأنابيب الملحقة: قطر الأنابيب 50
٤-٢-١٤ إخراج دعامة النقل 50

١٥ عن الوحدات والخيارات **52**
١-١٥ علامة تعريف: الوحدة الخارجية 52
٢-١٥ حول الوحدة الخارجية 52
٣-١٥ مخطط النظام 53
٤-١٥ دمج الوحدات والخيارات 54
١-٤-١٥ حول دمج الوحدات والخيارات 54
٢-٤-١٥ عمليات الدمج الممكنة للوحدات الداخلية 54
٣-٤-١٥ عمليات الدمج الممكنة للوحدات الخارجية 54
٤-٤-١٥ الخيارات الممكنة للوحدة الخارجية 55

١٦ تركيب الوحدة **57**
١-١٦ تجهيز مكان التركيب 57
١-١-١٦ متطلبات مكان التركيب للوحدة الخارجية 57
٢-١-١٦ ضمان السلامة ضد تسرب غاز التبريد 59
٢-١٦ فتح الوحدة 61
١-٢-١٦ حول فتح الوحدة 61
٢-٢-١٦ فتح الوحدة الخارجية 61
٣-٢-١٦ فتح صندوق المفاتيح بالوحدة الخارجية 61
٣-١٦ تثبيت الوحدة الخارجية 62
١-٣-١٦ توفير هيكل التركيب 62
٢-٣-١٦ تركيب الوحدة الخارجية 63

١٧ تثبيت الأنابيب **64**
١-١٧ تجهيز أنابيب غاز التبريد 64
١-١-١٧ متطلبات أنابيب غاز التبريد 64
٢-١-١٧ عازل أنابيب غاز التبريد 65
٣-١-١٧ تحديد حجم الأنابيب 65
٤-١-١٧ تحديد مجموعات تفريع غاز التبريد 67
٥-١-١٧ حول طول الأنابيب 68
٦-١-١٧ طول الأنابيب: VRV DX فقط 69
٧-١-١٧ طول الأنابيب: وحدة المعالجة الهوائية 72
٨-١-١٧ الوحدات الخارجية المتعددة: النماذج المتاحة 74
٢-١٧ توصيل أنابيب غاز التبريد 75
١-٢-١٧ حول توصيل أنابيب غاز التبريد 75
٢-٢-١٧ احتياطات لازمة عند توصيل أنابيب غاز التبريد 76
٣-٢-١٧ الوحدات الخارجية المتعددة: الفتحات القابلة للنزع 76
٤-٢-١٧ استخدام الصمام الحابس وفتحة الخدمة 77
٥-٢-١٧ تحديد مسار أنابيب غاز التبريد 79
٦-٢-١٧ الوقاية ضد التلوث 79

جدول المحتويات

٧-٢-١٧ إزالة الأنابيب الضيقة 80
٨-٢-١٧ لحام نهاية الأنابيب 81
٩-٢-١٧ توصيل أنابيب غاز التبريد إلى الوحدة الخارجية 82
١٠-٢-١٧ توصيل مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات 82
١١-٢-١٧ توصيل مجموعة تفريع غاز التبريد 83
٣-١٧ فحص أنابيب غاز التبريد 84
١-٣-١٧ حول فحص أنابيب غاز التبريد 84
٢-٣-١٧ فحص أنابيب غاز التبريد: إرشادات عامة 85
٣-٣-١٧ فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد 85
٤-٣-١٧ إجراء اختبار التسرب 86
٥-٣-١٧ إجراء التجفيف الفراغي 86
٦-٣-١٧ عزل أنابيب غاز التبريد 87

١٨ شحن مائع التبريد **89**
١-١٨ احتياطات لازمة عند شحن غاز التبريد 89
٢-١٨ حول شحن غاز التبريد 90
٣-١٨ لتحديد كمية المبرد الإضافية 90
٤-١٨ شحن غاز التبريد: المخطط 92
٥-١٨ شحن غاز التبريد 93
٦-١٨ الخطوة 6: شحن غاز التبريد يدويًا 95
٧-١٨ أكواد الخطأ عند شحن غاز التبريد 96
٨-١٨ فحوصات بعد شحن غاز التبريد 96

١٩ التركيب الكهربي **98**
١-١٩ حول توصيل الأسلاك الكهربائية 98
١-١-١٩ احتياطات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية 98
٢-١-١٩ الأسلاك الميدانية: نظرة عامة 100
٣-١-١٩ حول الأسلاك الكهربائية 100
٤-١-١٩ إرشادات لعمل الفتحات القابلة للنزع 102
٥-١-١٩ متطلبات أجهزة السلامة 102
٢-١٩ تحديد مسار أسلاك التوصيل البيني وتثبيتها 103
٣-١٩ لتوصيل أسلاك التوصيل البيني 104
٤-١٩ لإنهاء توصيل أسلاك التوصيل البينية 105
٥-١٩ تحديد مسار وتثبيت مصدر التيار الكهربائي 106
٦-١٩ توصيل مصدر التيار الكهربائي 106
٧-١٩ فحص مقاومة عزل الضاغط 108

٢٠ التهيئة **109**
١-٢٠ تنفيذ إعدادات ميدان التركيب 109
١-١-٢٠ حول ضبط الإعدادات الميدانية 109
٢-١-٢٠ مكونات الإعدادات الميدانية 110
٣-١-٢٠ الوصول إلى مكونات الإعدادات الميدانية 110
٤-١-٢٠ الوصول إلى الوضع 1 أو 2 111
٥-١-٢٠ استخدام الوضع 1 112
٦-١-٢٠ استخدام الوضع 2 112
٧-١-٢٠ الوضع 1: إعدادات الرصد 113
٨-١-٢٠ الوضع 2: الإعدادات الميدانية 115
٩-١-٢٠ توصيل مهايئ الكمبيوتر إلى الوحدة الخارجية 119
٢-٢٠ توفير الطاقة والتشغيل الأمثل 120
١-٢-٢٠ أنظمة التشغيل الرئيسية المتاحة 120
٢-٢-٢٠ إعدادات الراحة المتوفرة 121
٣-٢-٢٠ مثال: الوضع التلقائي أثناء التبريد 123
٤-٢-٢٠ مثال: الوضع التلقائي أثناء التدفئة 124

٢١ التجهيز **125**
١-٢١ نظرة عامة: تجهيز التشغيل 125
٢-٢١ احتياطات لازمة عند تجهيز التشغيل 125
٣-٢١ قائمة مرجعية قبل بدء التشغيل 126
٤-٢١ عن التشغيل التجريبي للنظام 127
٥-٢١ لتشغيل الاختبار 127
٦-٢١ تصحيح المشكلات بعد الإكمال غير العادي للتشغيل التجريبي 128
٧-٢١ تشغيل الوحدة 129

٢٢ التسليم للمستخدم **130**

٢٣ الصيانة والخدمة **131**
١-٢٣ احتياطات السلامة الخاصة بالصيانة 131
١-١-٢٣ الوقاية من الأخطار الكهربائية 131
٢-٢٣ حول تشغيل وضع الخدمة 132
١-٢-٢٣ استخدام وضع التفريغ 132
٢-٢-٢٣ استعادة غاز التبريد 132

٢٤ استكشاف المشكلات وحلها **134**

١-٢٤ حل المشكلات بناءً على أكواد الأخطاء 134

٢-٢٤ أكواد الأخطاء: نظرة عامة 134

٢٥ الفك **140**

٢٦ البيانات الفنية **141**

١-٢٦ مساحة الخدمة: الوحدة الخارجية 141

٢-٢٦ مخطط المواسير: الوحدة الخارجية 143

٣-٢٦ مخطط الأسلاك: الوحدة الخارجية 145

٢٧ مسرد المصطلحات **150**

١ نبذة عن الوثائق

في هذا الفصل

1.1 نبذة عن هذه الوثيقة 6
1.2 معاني التحذيرات والرموز 7

١-١ نبذة عن هذه الوثيقة

الجمهور المستهدف

فنيو التركيب المعتمدون + المستخدمون النهائيون

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 تركيب وتشغيل الوحدة الخارجية:**
  - إرشادات التركيب والتشغيل
  - الشكل: ورق (في صندوق الوحدة الخارجية)
- **دليل مرجع المستخدم والمثبت:**
  - إعداد التركيب، بيانات مرجعية،...
  - تعليمات تفصيلية خطوة بخطوة ومعلومات أساسية فيما يتعلق بالاستخدام الأساسي والمتقدم
  - 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).

١-٢ معانى 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".

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

٢ احتياطات السلامة العامة

في هذا الفصل

2.1 احتياطات لفنى التركيب 9
2.1.1 عام 9
2.1.2 مكان التركيب 10
2.1.3 التبريد — في حالة R410A أو R32 10
2.1.4 الأعمال الكهربائية 12

١-٢ احتياطات لفني التركيب

١-١-٢ 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.

٣-١-٢ 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.

في حالة	فعندئذٍ
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 تراخى 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.

إنذار

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

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.

تحذير

يُمكن أن تؤدي تركيزات الفريون الزائدة في غرفة مغلقة إلى نقص الأكسجين.

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

لا تترك الوحدة دون رقيب عند إزالة غطاء الصيانة.

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

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

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

تحذير

لا تصرف الغازات في الجو.

إنذار

قد يخرج أي غاز أو زيت متبق داخل صمام الإغلاق من الأنابيب المغزولة.

قد يؤدي عدم اتباع هذه التعليمات جيدًا إلى تلف الممتلكات أو الإصابة الشخصية، وقد تتفاوت شدة ذلك بحسب الظروف.

إنذار

لا تزل مطلقًا الأنابيب المغزولة باللحام.

قد يخرج أي غاز أو زيت متبق داخل صمام الإغلاق من الأنابيب المغزولة.

إنذار

- استخدم غاز التبريد R410A فقط. حيث إن المواد الأخرى قد تتسبب في حدوث انفجارات وحوادث.
- تحتوي R410A على الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري. وتبلغ قيمة احتمال الاحترار العالمي (GWP) الخاصة به 2087.5. لذا تجنب تنفيس تلك الغازات في الهواء.
- عند شحن المُبرد، احرص دائمًا على استخدام القفازات الواقية ونظارات السلامة.

تحذير

لا تدفع أو تضع طول الكابل الزائد في الوحدة.

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

- 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.

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 تراخى مصدر الإمداد بالطاقة من سلك تخفيف الجهد.

تحذير

لا تقم بإجراء التشغيل التجريبي أثناء العمل على الوحدات الداخلية.

عند إجراء التشغيل التجريبي، لن تعمل الوحدة الخارجية فقط وإنما ستعمل الوحدة الداخلية المتصلة أيضًا. إن العمل على أي وحدة داخلية أثناء إجراء التشغيل التجريبي أمر خطير.

تحذير

لا تقم بإدخال أصابعك أو قضبان أو أشياء أخرى في مدخل أو مخرج الهواء. لا تقم بإزالة وقاء المروحة. قد ينجم عن دوران المروحة بسرعة عالية حدوث إصابة.

احتياطات للمستخدم

٤ تعليمات سلامة المستخدم

احرص دائمًا على اتباع تعليمات ولوائح السلامة التالية.

في هذا الفصل

4.1 عام 18
4.2 تعليمات التشغيل الآمن 19

٤-١ عام

إنذار

إذا لم تكن متأكدًا من كيفية تشغيل الوحدة، اتصل بعامل التركيب.

إنذار

يمكن استخدام هذا الجهاز بواسطة الأطفال الذين تجاوزوا سنّ 8 سنوات والأشخاص من ذوي القدرات البدنية أو الحسية أو العقلية المحدودة أو المفتقدين للخبرة والمعرفة، فقط إذا قام شخص مسئول عن سلامتهم بالإشراف عليهم أو إعطائهم إرشادات عن كيفية استخدام الجهاز بطريقة آمنة إلى جانب فهمهم للمخاطر المرتبطة به.

لا يُسمح للأطفال العبث بالجهاز.

لا يُسمح للأطفال القيام بأعمال تنظيف الجهاز وصيانته دون إشراف.

إنذار

لمنع حدوث صدمات كهربائية أو اندلاع حرائق:

- تجنب شطف الوحدة.
- لا تُشغل الوحدة بأيدٍ مبتلة.
- لا تضع أي أشياء تحتوي على مياه فوق الوحدة.

تحذير

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

- تُوضع الرموز التالية على الوحدات:

هذا يعني أنه لا ينبغي التخلص من المنتجات الكهربائية والإلكترونية مع النفايات المنزلية غير المصنفة. لا تحاول تفكيك النظام بنفسك: لا يصلح لأي شخص سوى عامل التركيب المعتمد القيام بمهمة تفكيك النظام ومعالجة المبرد وتغير النفط وأجزاء أخرى، كما يجب أن تتم وفقًا للتشريعات المعمول بها.

يجب معالجة الوحدات في منشأة معالجة متخصصة لإعادة استخدامها وإعادة تدويرها واستعادتها. من خلال ضمان التخلص من هذا المنتج بشكل صحيح، ستساعد في تفادي العواقب السلبية المحتملة على البيئة وصحة الإنسان. للحصول على مزيد من المعلومات، يرجى الاتصال بعامل التثبيت أو الهيئة المحلية.

- تُوضع الرموز التالية على البطاريات:

هذا يعني أنه لا ينبغي التخلص من البطاريات مع النفايات المنزلية غير المصنفة. إذا تم طباعة رمز كيميائي تحت الرمز، فإن الرمز الكيميائي يعني أن البطارية تحتوي على معدن ثقيل بتركيز معين.

الرموز الكيميائية المحتملة هي: الرصاص: السلك (>0.004%).

يجب معالجة نفايات البطاريات في منشأة معالجة متخصصة لإعادة استخدامها. من خلال ضمان التخلص من بقايا البطاريات بشكل صحيح، ستساعد في تفادي العواقب السلبية المحتملة على البيئة وصحة الإنسان.

٤-٢ تعليمات التشغيل الآمن

تحذير

- تجنب مطلقًا لمس الأجزاء الداخلية لوحدة التحكم.
- لا تُزل اللوحة الأمامية، حيث توجد بعض الأجزاء بالداخل من الخطر لمسها وقد تحدث مشكلات في الجهاز. لفحص وتعديل الأجزاء الداخلية، اتصل بالوكيل المحلي لديك.

تحذير

لا تشغِّل النظام عند استخدام مبيد حشري من النوع التبخيري في الغرفة. قد تتجمع المواد الكيميائية في الوحدة، وهو ما قد يشكل خطرًا على صحة من يعانون من فرط الحساسية للمواد الكيميائية.

تحذير

إنّ تعريض جسمك لتدفق الهواء لوقت طويل ليس أمرًا صحيًا.

تحذير

لتجنب نقص الأكسجين، قم بتهوية الغرفة بشكل كافٍ إذا كان يتم استخدام جهاز مزود بموقد في نفس الوقت مع النظام.

إنذار

تحتوي هذه الوحدة على أجزاء كهربائية وساخنة.

إنذار

قبل تشغيل الوحدة، تأكد من قيام فني التركيب بإنجاز التركيب بصورة صحيحة.

إنذار

يحظر لمس مخرج الهواء أو الريش الأفقية أثناء تشغيل القلابة الدوارة. حيث قد تتعرض الأصابع للإصابة أو قد تتعطل الوحدة.

تحذير

لا تقم بإدخال أصابعك أو قضبان أو أشياء أخرى في مدخل أو مخرج الهواء. لا تقم بإزالة وقاء المروحة. قد ينجم عن دوران المروحة بسرعة عالية حدوث إصابة.

تحذير: انتبه إلى المروحة!

فمن الخطورة بمكان فحص الوحدة أثناء دوران المروحة.

تأكد من إيقاف تشغيل المفتاح الرئيسي قبل تنفيذ أي من أعمال الصيانة.

تحذير

بعد الاستخدام لفترة طويلة، افحص حامل الوحدة وتجهيزاتها للتحقق من عدم تلفها. فإذا كانت تالفة، فقد تتعرض الوحدة للسقوط ويسفر ذلك عن إصابات.

إنذار

تجنب مطلقًا استبدال أي منصهر بمنصهر ذي درجات أمبير خاطئة أو أسلاك أخرى عندما ينصهر المنصهر. حيث قد يتسبب استخدام السلك أو السلك النحاسي في تعطل الوحدة أو نشوب حريق.

إنذار

- تجنب تعديل الوحدة أو تفكيكها أو إزالتها أو إعادة تركيبها أو إصلاحها بنفسك حيث قد يؤدي الخطأ في تفكيكها أو تركيبها إلى حدوث صدمة كهربائية أو حريق. اتصل بالموزع.
- في حالة حدوث تسربات عَرَضية لغاز التبريد، تأكد من عدم وجود مصادر لهب مكشوفة. ومائع التبريد نفسه آمن تمامًا، وغير سام وغير قابل للاشتعال، لكنه يولد غازًا ساماً عندما يتسرب بشكل عارض في غرفة يوجد بها هواء قابل للاشتعال من الدفايات المروحية أو أفران الغاز، إلخ. واستعن دائمًا بفنيي خدمة مؤهلين لتأكيد إصلاح نقطة التسرب أو تصحيحها قبل استئناف التشغيل.

إنذار

أوقف التشغيل وافصل مصدر التيار الكهربائي إذا حدث أي شيء غير عادي (رائحة احتراق، إلخ.).

قد يتسبب ترك الوحدة تعمل في مثل هذه الظروف في حدوث تسرب أو صدمة كهربائية أو اندلاع حريق. اتصل بالموزع.

إنذار

- غاز التبريد الموجود في النظام آمن ولا يتسرب عادةً. وإذا تسرب غاز التبريد في الغرفة، فإن تلامسه مع نار المضرم أو السخان أو الموقد قد يسفر عن غاز ضار.
- أوقف تشغيل أي أجهزة تدفئة قابلة للاحتراق، وقم بتهوية الغرفة، ثم اتصل بالبائع الذي اشتريت منه الوحدة.
- لا تستخدم النظام إلا بعد أن يؤكد فني الخدمة إصلاح الجزء الذي تسرب منه غاز التبريد.

تحذير

تجنب تعرض الأطفال الصغار أو النباتات أو الحيوانات مباشرةً لتدفق الهواء.

تحذير

لا تلمس ريش المبادلات الحرارية. حيث إن هذه الريش حادة وقد تسبب جروحًا.

٥ نبذة عن النظام

يمكن استخدام جزء الوحدة الداخلية بنظام المضخة الحرارية VRV IV لاستعمالات التدفئة/التبريد. ويعتمد نوع الوحدة الداخلية التي يمكن استخدامها على طراز الوحدات الخارجية.

إنذار

- تجنب تعديل الوحدة أو تفكيكها أو إزالتها أو إعادة تركيبها أو إصلاحها بنفسك حيث قد يؤدي الخطأ في تفكيكها أو تركيبها إلى حدوث صدمة كهربائية أو حريق. اتصل بالموزع.
- في حالة حدوث تسربات عَرَضية لغاز التبريد، تأكد من عدم وجود مصادر لهب مكشوفة. ومائع التبريد نفسه آمن تمامًا، وغير سام وغير قابل للاشتعال، لكنه يولد غازًا ساماً عندما يتسرب بشكل عارض في غرفة يوجد بها هواء قابل للاشتعال من الدفايات المروحية أو أفران الغاز، إلخ. واستعن دائمًا بفنيي خدمة مؤهلين لتأكيد إصلاح نقطة التسرب أو تصحيحها قبل استئناف التشغيل.

إشعار

تجنب استخدام النظام لأي أغراض أخرى. لتجنب حدوث أي تردٍ في الجودة، تجنب استخدام الوحدة لتبريد الأجهزة الدقيقة أو الأطعمة أو النباتات أو الحيوانات أو الأعمال الفنية.

إشعار

للتعديلات أو التوسيعات المستقبلية للنظام:

تتوفر نظرة كاملة عن عمليات الدمج المسموح بها (لتوسيعات الأنظمة في المستقبل) في البيانات الهندسية الفنية وينبغي الرجوع إليها. اتصل بفني التركيب للحصول على مزيد من المعلومات والنصائح المهنية.

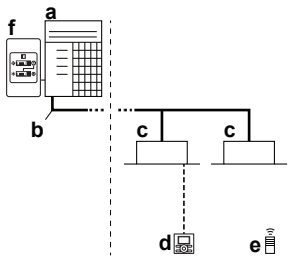
في هذا الفصل

5.1 مخطط النظام 22

١-٥ مخطط النظام

معلومات

الشكل التوضيحي التالي يُعد مثالاً وقد لا يتطابق كليًّا مع تخطيط النظام الخاص بك.



a الوحدة الخارجية للمضخة الحرارية
b أنابيب غاز التبريد
c الوحدة الداخلية ذات التمدد المباشر VRV (DX)
d واجهة المستخدم (تُخصص تبعًا لنوع الوحدة الداخلية)
e واجهة المستخدم (لاسلكية، تُخصص تبعًا لنوع الوحدة الداخلية)
f مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة

٦ واجهة المستخدم

تحذير

- تجنب مطلقًا لمس الأجزاء الداخلية لوحدة التحكم.
- لا تُزل اللوحة الأمامية، حيث توجد بعض الأجزاء بالداخل من الخطر لمسها وقد تحدث مشكلات في الجهاز. لفحص وتعديل الأجزاء الداخلية، اتصل بالوكيل المحلي لديك.

سيقدم دليل التشغيل هذا نظرة عامة غير حصرية للوظائف الرئيسية للنظام.

٧ التشغيل

في هذا الفصل

7.1 قبل التشغيل 24
7.2 المدى التشغيلي 24
7.3 تشغيل النظام 25
7.3.1 حول تشغيل النظام 25
7.3.2 حول تشغيل التبريد، والتدفئة، والمروحة فقط والتشغيل التلقائي 25
7.3.3 حول تشغيل التدفئة 25
7.3.4 تشغيل النظام (بدون مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة) 26
7.3.5 تشغيل النظام (مع مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة) 26
7.4 استخدام البرنامج الجاف 27
7.4.1 حول البرنامج الجاف 27
7.4.2 استخدام البرنامج الجاف (بدون مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة) 27
7.4.3 استخدام البرنامج الجاف (مع مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة) 28
7.5 تعديل اتجاه تدفق الهواء 28
7.5.1 حول قلابة تدفق الهواء 28
7.6 ضبط واجهة المستخدم الرئيسية 29
7.6.1 حول ضبط واجهة المستخدم الرئيسية 29
7.6.2 لتعيين واجهة المستخدم الرئيسية (VRV DX وهيدروبوكس) 30
7.7 حول أنظمة التحكم 30

١-٧ قبل التشغيل

تحذير

انظر "٤ تعليمات سلامة المستخدم" [18] للتعرف على تعليمات السلامة ذات الصلة كافة.

إشعار

تجنب مطلقًا فحص أو خدمة الوحدة بنفسك. وطلب من فني خدمة مؤهل القيام بهذا العمل.

إشعار

قم بتوصيل التيار الكهربائي قبل 6 ساعات من التشغيل بهدف إيصال التيار الكهربائي إلى سخان علبة المرافق ولحماية الضاغط.

دليل التشغيل هذا خاص بالأنظمة التالية ذات التحكم القياسي. قبل بدء التشغيل، اتصل بالوكيل المحلي لديك لمعرفة نظام التشغيل الذي يتوافق مع نوع وماركة نظامك. إذا كان نوع التركيب لديك يحتوي على نظام تحكم مخصص، فاسأل الوكيل المحلي لديك عن نظام التشغيل الذي يتوافق مع نظامك.

أوضاع التشغيل (تبعًا لنوع الوحدة الداخلية):

- التدفئة والتبريد (هوائي هوائي).
- تشغيل المروحة فقط (هوائي هوائي).

توجد وظائف مخصصة تبعًا لنوع الوحدة الداخلية، ارجع إلى دليل التركيب/التشغيل المخصص لمزيد من المعلومات.

٢-٧ المدى التشغيلي

استخدم النظام في نطاقات درجة الحرارة والرطوبة التالية لضمان التشغيل الآمن والفعال.

	التبريد	التدفئة
درجة الحرارة الخارجية	–5~52 درجة مئوية جافة	–20~21 درجة مئوية جافة –20~15.5 درجة مئوية رطبة
درجة الحرارة الداخلية	21~32 درجة مئوية جافة 14~25°C درجة مئوية رطبة	15~27° مئوية جافة
الرطوبة الداخلية	≥80%[a]	

[a] لتجنب التكثيف وتقطر الماء من الوحدة. إذا تجاوزت درجة الحرارة أو الرطوبة هذه الظروف، فقد يؤدي ذلك إلى تشغيل أجهزة السلامة وقد لا يتم تشغيل مكيف الهواء.

نطاق التشغيل الوارد أعلاه صالح فقط في حالة توصيل الوحدات الداخلية ذات التمدد المباشر بنظام VRV IV.

نطاقات التشغيل الخاصة تكون صالحة في حالة استخدام وحدات AHU. ويمكن العثور عليها في دليل التركيب/التشغيل الخاص بكل وحدة. كما يمكن العثور على أحدث المعلومات في البيانات الهندسية الفنية.

٧-٣ تشغيل النظام

٧-٣-١ حول تشغيل النظام

- يختلف إجراء التشغيل حسب دمج الوحدة الخارجية وواجهة المستخدم.
- لحماية الوحدة، شغل مفتاح مصدر التيار الكهربائي الرئيسي قبل 6 ساعات من التشغيل.
- إذا تم إيقاف تشغيل مصدر التيار الكهربائي الرئيسي أثناء التشغيل، فسوف يُعاد التشغيل تلقائيًا بعد عودة التيار الكهربائي.

٧-٣-٢ حول تشغيل التبريد، والتدفئة، والمروحة فقط والتشغيل التلقائي

- لا يمكن إجراء التحويل عن طريق واجهة المستخدم التي يظهر على شاشتها "التحويل عن طريق تحكم مركزي" (ارجع إلى دليل تركيب وتشغيل واجهة المستخدم).
- عندما تومض الشاشة "التحويل عن طريق تحكم مركزي"، ارجع إلى "٧-٦-١ حول ضبط واجهة المستخدم الرئيسية" [29].
- قد تبقى المروحة دائرة لمدة دقيقة واحدة بعد إيقاف تشغيل التدفئة.
- وقد يتعدل معدل تدفق الهواء تلقائيًا تبعًا لدرجة حرارة الغرفة أو قد تتوقف المروحة فورًا. لا يُعد هذا عطلًا.

٧-٣-٣ حول تشغيل التدفئة

قد يستغرق الأمر فترة للوصول إلى درجة الحرارة المحددة اللازمة لتشغيل التدفئة العام أطول من الفترة اللازمة لتشغيل التبريد.

يتم التشغيل التالي بهدف منع انخفاض قدرة التدفئة أو هبوب الهواء البارد.

تشغيل إزالة الصقيع

عند تشغيل التدفئة، يزداد تجمد الملف المبرَّد بالهواء بالوحدة الخارجية بمرور الوقت، مما يعيق نقل الطاقة إلى ملف الوحدة الخارجية. وتنخفض قدرة التدفئة ويحتاج النظام إلى الانتقال إلى تشغيل إزالة الصقيع ليتمكن من إزالة الصقيع من ملف الوحدة الداخلية. أثناء عملية إزالة الصقيع ستنخفض قدرة التدفئة في الوحدة الداخلية مؤقتًا حتى تكتمل عملية إزالة الصقيع. بعد إزالة الصقيع، ستسترد الوحدة قدرتها الكاملة على التدفئة.

ستُظهر الوحدة الداخلية إشارة تشغيل إزالة الصقيع على الشاشة .

البداية الدافئة

لمنع هبوب رياح باردة من الوحدة الداخلية في بداية تشغيل التدفئة، سيتم إيقاف المروحة الداخلية تلقائيًا. ويظهر على شاشة واجهة المستخدم. وقد يستغرق الأمر بعض الوقت قبل تشغيل المروحة. لا يُعد هذا عطلًا.

معلومات

- تنخفض قدرة التدفئة عندما تنخفض درجة الحرارة في الخارج. إذا حدث ذلك، فاستخدم جهاز تدفئة آخر مع الوحدة. (عند استخدام الوحدة مع أجهزة تُخْرج نارًا مكشوفة، فقم بتهوية الغرفة باستمرار). ولا تضع الأجهزة التي تُخْرج نارًا مكشوفة في الأماكن المعرضة لتدفق الهواء من الوحدة أو تحت الوحدة.
- يستغرق الأمر بعض الوقت لتدفئة الغرفة بعد الوقت الذي يتم فيه تشغيل الوحدة حيث تستخدم الوحدة نظامًا لتدوير الهواء الدافئ لتدفئة الغرفة بالكامل.
- إذا ارتفع الهواء الساخن إلى السقف، تاركًا المنطقة فوق الأرض باردةً، نوصي باستخدام جهاز التدوير (المروحة الداخلية لتدوير الهواء). اتصل بالوكيل المحلي لديك للحصول على التفاصيل.

٧-٣-٤ تشغيل النظام (بدون مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة)

1 اضغط على زر محدد وضع التشغيل في واجهة المستخدم عدة مرات وحدد وضع التشغيل الذي تختاره.

❄ عملية التبريد

☀ عملية التدفئة

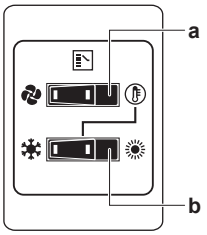
تشغيل المروحة فقط

2 اضغط على زر تشغيل/إيقاف في واجهة المستخدم.

النتيجة: يضيئ مصباح التشغيل ويبدأ النظام في التشغيل.

٧-٣-٥ تشغيل النظام (مع مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة)

نظرة عامة عن مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل



a مفتاح محدد المروحة فقط/تكييف الهواء

اضبط المفتاح على لتشغيل المروحة فقط أو على لتشغيل التدفئة أو التبريد.

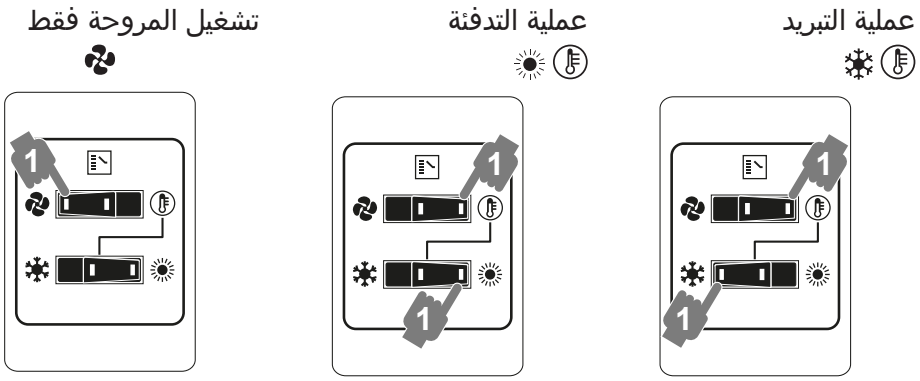
b مفتاح التحويل بين التبريد/التدفئة

اضبط المفتاح على ❄ للتبريد أو على ☀ للتدفئة

ملاحظة: في حال استخدام مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة، فيلزم تبديل وضع مفتاح الحزمة المزدوجة (DIP) (DS1-1) 1 في لوحة الدارة المطبوعة (PCB) الرئيسية إلى وضع التشغيل.

لبدء التشغيل

1 حدد وضع التشغيل بمفتاح التحويل بين التبريد/التدفئة على النحو التالي:



2 اضغط على زر تشغيل/إيقاف في واجهة المستخدم.

النتيجة: يضيئ مصباح التشغيل ويبدأ النظام في التشغيل.

لإيقاف التشغيل

3 اضغط على زر تشغيل/إيقاف في واجهة المستخدم مرة أخرى.

النتيجة: ينطفئ مصباح التشغيل ويتوقف النظام عن التشغيل.

إشعار

لا توقف تشغيل مصدر التيار الكهربائي مباشرةً بعد توقف الوحدة، لكن انتظر لمدة 5 دقائق على الأقل.

للتعديل

لبرمجة درجة الحرارة وسرعة المروحة واتجاه تدفق الهواء، ارجع إلى دليل تشغيل واجهة المستخدم.

٤-٧ استخدام البرنامج الجاف

١-٤-٧ حول البرنامج الجاف

- وظيفة هذا البرنامج هي خفض الرطوبة في الغرفة مع أقل انخفاض في درجة الحرارة (أقل تبريد للغرفة).
- يحدد الكمبيوتر الصغير تلقائيًا درجة الحرارة وسرعة المروحة (لا يمكن ضبطها بواسطة واجهة المستخدم).
- لا ينتقل النظام إلى وضع التشغيل إذا كان درجة حرارة الغرفة منخفضة (<20° مئوية).

٢-٤-٧ استخدام البرنامج الجاف (بدون مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة)

لبدء التشغيل

1 اضغط على زر محدد وضع التشغيل في واجهة المستخدم عدة مرات وحدد (تشغيل البرنامج الجاف).

2 اضغط على زر تشغيل/إيقاف في واجهة المستخدم.

النتيجة: يضيئ مصباح التشغيل ويبدأ النظام في التشغيل.

3 اضغط على زر تعديل اتجاه تدفق الهواء (فقط لأنظمة التدفق المزدوج، والتدفق المتعدد، والركنية، والمعلقة في السقف والمثبتة في الحائط). ارجع إلى "٥-٧ تعديل اتجاه تدفق الهواء" [28] للحصول على التفاصيل.

لإيقاف التشغيل

4 اضغط على زر تشغيل/إيقاف في واجهة المستخدم مرة أخرى.

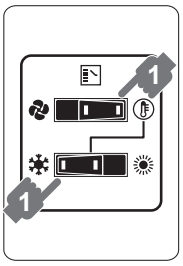
النتيجة: ينطفئ مصباح التشغيل ويتوقف النظام عن التشغيل.

إشعار
لا توقف تشغيل مصدر التيار الكهربائي مباشرةً بعد توقف الوحدة، لكن انتظر لمدة 5 دقائق على الأقل.

٣-٤-٧ استخدام البرنامج الجاف (مع مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة)

لبدء التشغيل

1 حدد وضع تشغيل التبريد بمفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة.



2 اضغط على زر محدد وضع التشغيل في واجهة المستخدم عدة مرات وحدد (تشغيل البرنامج الجاف).

3 اضغط على زر تشغيل/إيقاف في واجهة المستخدم.

النتيجة: يضيئ مصباح التشغيل ويبدأ النظام في التشغيل.

4 اضغط على زر تعديل اتجاه تدفق الهواء (فقط لأنظمة التدفق المزدوج، والتدفق المتعدد، والركنية، والمعلقة في السقف والمثبتة في الحائط). ارجع إلى "٥-٧ تعديل اتجاه تدفق الهواء" [28] للحصول على التفاصيل.

لإيقاف التشغيل

5 اضغط على زر تشغيل/إيقاف في واجهة المستخدم مرة أخرى.

النتيجة: ينطفئ مصباح التشغيل ويتوقف النظام عن التشغيل.

إشعار
لا توقف تشغيل مصدر التيار الكهربائي مباشرةً بعد توقف الوحدة، لكن انتظر لمدة 5 دقائق على الأقل.

٥-٧ تعديل اتجاه تدفق الهواء

ارجع إلى دليل تشغيل واجهة المستخدم.

١-٥-٧ حول قلابة تدفق الهواء

أنواع قلابة تدفق الهواء:

- الوحدات مزدوجة التدفق + متعددة التدفق
- الوحدات الركنية
- الوحدات المعلقة في السقف

- الوحدات المثبتة في الحائط

للحالات التالية، يتحكم كمبيوتر صغير في اتجاه تدفق الهواء والذي قد يكون مختلفًا عن الشاشة.

التبريد	التدفئة
▪ عند تكون درجة حرارة الغرفة أقل من درجة الحرارة المحددة.	▪ عند بدء التشغيل. ▪ عند تكون درجة حرارة الغرفة أعلى من درجة الحرارة المحددة. ▪ عند تشغيل إزالة الصقيع.
▪ عند التشغيل المستمر في اتجاه تدفق الهواء الأفقي. ▪ عند تنفيذ التشغيل المستمر مع تدفق الهواء لأسفل في وقت التبريد بوحدة معلقة في السقف أو مثبتة في الحائط، قد يتحكم الكمبيوتر الصغير في اتجاه التدفق، وبعد ذلك سيتغير أيضًا مؤشر واجهة المستخدم.	

يمكن تعديل اتجاه تدفق الهواء بإحدى الطرق التالية:

- قلابة تدفق الهواء نفسها تُعدل وضعها.
- يمكن للمستخدم تثبيت اتجاه تدفق الهواء.
- الوضع التلقائي والوضع المرغوب.

إنذار

يحظر لمس مخرج الهواء أو الريش الأفقية أثناء تشغيل القلابة الدوارة. حيث قد تتعرض الأصابع للإصابة أو قد تتعطل الوحدة.

إشعار

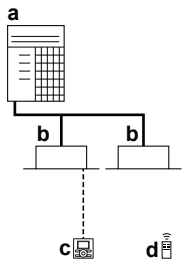
- الحد المتحرك للقلابة قابل للتغير. اتصل بالوكيل المحلي لديك للحصول على التفاصيل. (فقط للوحدات مزدوجة التدفق، ومتعددة التدفق، والركنية، والمعلقة في السقف والمثبتة في الحائط).
- تجنب التشغيل في الاتجاه الأفقي لفترات طويلة، حيث قد يتسبب في ترسب الندى أو الغبار على السقف أو القلابة.

٦-٧ ضبط واجهة المستخدم الرئيسية

١-٦-٧ حول ضبط واجهة المستخدم الرئيسية

معلومات

الشكل التوضيحي التالي يُعد مثالاً وقد لا يتطابق كليًا مع تخطيط النظام الخاص بك.



a الوحدة الخارجية ذات المضخة الحرارية VRV
b الوحدة الداخلية ذات التمدد المباشر VRV (DX)
c واجهة المستخدم (تخصص تبعًا لنوع الوحدة الداخلية)

d واجهة المستخدم (لاسلكية، تُخصص تبعًا لنوع الوحدة الداخلية)

عند تركيب النظام كما هو موضح في الشكل أعلاه، من الضروري تخصيص إحدى واجهات المستخدم لتكون واجهة المستخدم الرئيسية.

شاشات واجهات المستخدم الفرعية يظهر عليها (التحويل عن طريق تحكم مركزي) وواجهات المستخدم الفرعية تتبع تلقائيًا وضع التشغيل الذي تحدده واجهة المستخدم الرئيسية.

واجهة المستخدم الرئيسية وحدها هي التي يمكنها تحديد وضع التدفئة أو التبريد (الوحدة الرئيسية للتبريد/للتدفئة).

٧-٦-٢ لتعيين واجهة المستخدم الرئيسية (VRV DX وهيدروبوكس)

1. اضغط على زر محدد وضع التشغيل في واجهة المستخدم الرئيسية الحالية لمدة 4 ثوانٍ. إذا لم يتم تنفيذ هذا الإجراء حتى ذلك الوقت، فيمكن تنفيذ الإجراء على واجهة المستخدم التي يتم تشغيلها أول مرة.

   النتيجة: تومض الشاشة التي يظهر عليها (التحويل عن طريق تحكم مركزي) بكل واجهات المستخدم الفرعية الموصلة إلى الوحدة الخارجية نفسها.

2. اضغط على زر محدد وضع التشغيل بوحدة التحكم الذي ترغب في تعيينه ليكون واجهة المستخدم الرئيسية.

   النتيجة: تم الانتهاء من التعيين. تم تعيين واجهة المستخدم هذه لتكون واجهة المستخدم الرئيسية وتختفي الشاشة التي يظهر عليها (التحويل عن طريق تحكم مركزي). شاشات واجهات المستخدم الأخرى يظهر عليها (التحويل عن طريق تحكم مركزي).

٧-٧ حول أنظمة التحكم

يوفر هذا النظام نظامي تحكم آخرين بجانب نظام التحكم الفردي (تتحكم واجهة مستخدم واحدة في وحدة داخلية واحدة). تأكد مما يلي إذا كانت وحدتك من نوع نظام التحكم التالي:

النوع	الوصف
نظام تحكم جماعي	تتحكم واجهة مستخدم واحدة فيما يصل إلى 16 وحدة داخلية. جميع الوحدات الداخلية مضبوطة بالتساوي.
نظام تحكم بواجهتي مستخدم	تتحكم واجهتا مستخدم اثنتين في وحدة داخلية واحدة (في حالة نظام التحكم الجماعي، مجموعة واحدة من الوحدات الداخلية). يتم تشغيل الوحدة بشكل فردي.

إشعار

اتصل بالوكيل المحلي لديك في حالة تغيير دمج أو إعداد أنظمة التحكم الجماعي وبواجهتي مستخدم.

٨ توفير الطاقة والتشغيل الأمثل

التزم بالاحتياطات التالية لضمان تشغيل النظام بشكل سليم.

- اضبط مخرج الهواء بشكل سليم وتجنب تدفق الهواء المباشر إلى الموجودين بالغرفة.
- اضبط درجة حرارة الغرفة بشكل سليم للحصول على بيئة مريحة. تجنب الإفراط في التدفئة أو التبريد.
- امنع دخول أشعة الشمس المباشرة إلى الغرفة أثناء تشغيل التبريد باستخدام ستائر أو حواجز.
- قم بالتهوية كثيرًا. ويتطلب الاستخدام لفترة طويلة اهتمامًا خاصًا بالتهوية.
- ينبغي أن تبقى الأبواب والنوافذ مغلقة. إذا ظلت الأبواب والنوافذ مفتوحة، فسوف يخرج الهواء من الغرفة مما يسبب انخفاض أثر التبريد أو التدفئة.
- احرص على عدم التبريد أو التدفئة الزائدة. ولتوفير الطاقة، اضبط درجة الحرارة دائمًا على مستوى متوسط.
- تجنب وضع الأجسام بجوار مدخل الهواء أو مخرجه في الوحدة. حيث إن ذلك قد يتسبب في انخفاض تأثير التدفئة/التبريد أو إيقاف التشغيل.
- افصل مفتاح مصدر التيار الكهربائي الرئيسي عن الوحدة عند عدم استخدامها لفترات طويلة. إذا كان المفتاح في وضع التشغيل، فإنه يستهلك كهرباء. قبل إعادة تشغيل الوحدة، شغل مفتاح مصدر التيار الكهربائي الرئيسي قبل 6 ساعات من التشغيل لضمان سلاسة التشغيل. (ارجع إلى "الصيانة" في دليل الوحدة الداخلية.)
- عندما تعرض الشاشة (حان وقت تنظيف فلتر الهواء)، اطلب من فني خدمة مؤهل تنظيف الفلاتر. (ارجع إلى "الصيانة" في دليل الوحدة الداخلية.)
- احتفظ بالوحدة الداخلية وواجهة المستخدم على بعد 1 متر على الأقل من أجهزة التلفاز والراديو والاستيريو والأجهزة الأخرى المشابهة. قد يتسبب عدم القيام بذلك في تشوش الصور أو تصورها.
- لا تضع أشياء تحت الوحدة الداخلية، حيث قد تتعرض للتلف بسبب المياه.
- قد يحدث تكاثف إذا كانت نسبة الرطوبة أعلى من 80% أو إذا انسد مخرج التصريف.

تتوفر عدة نماذج ويتم توضيحها بصورة أولية فيما يلي أدناه. اتصل بفني التركيب أو الوكيل المحلي لاستشارته أو لتعديل المعلمات حسب احتياجات المبنى الخاص بك.

تتوفر معلومات مفصلة لفني التركيب في دليل التركيب. وبإمكانه مساعدتك في تحقيق أفضل توازن بين استهلاك الطاقة والراحة.

في هذا الفصل

8.1 أنظمة التشغيل الرئيسية المتاحة 31
8.2 إعدادات الراحة المتوفرة 32

١-٨ أنظمة التشغيل الرئيسية المتاحة

نظام التشغيل الأساسي

درجة حرارة مائع التبريد ثابتة ولا تعتمد على الحالة.

نظام التشغيل التلقائي

يتم ضبط درجة حرارة غاز التبريد تبعًا للظروف الخارجية المحيطة. وعلى هذا النحو يتم ضبط درجة حرارة غاز التبريد لتوافق الحمل المطلوب (المرتبط أيضًا بالظروف الخارجية المحيطة).

على سبيل المثال، عند تشغيل النظام في وضع التبريد، فإنك لا تحتاج إلى تبريد كثير في درجات الحرارة الخارجية المحطية المنخفضة (على سبيل المثال، 25° مئوية) بنفس القدر الذي تحتاجه في درجات الحرارة الخارجية المحيطة المرتفعة (على سبيل المثال 35° مئوية). باستخدام هذه الفكرة، يبدأ النظام تلقائيًا بزيادة درجة حرارة غاز التبريد، بما يؤدي تلقائيًا إلى خفض القدرة المبذولة وزيادة كفاءة النظام.

نظام التشغيل عالي الحساسية/الاقتصادي (تبريد/تدفئة)

يتم ضبط درجة حرارة غاز التبريد لأعلى/أقل (تبريد/تدفئة) مقارنة بالتشغيل الأساسي. وبؤرة الاهتمام في الوضع عالي الحساسية هو شعور العميل بالراحة.

طريقة اختيار الوحدات الداخلية أمر مهم ويجب مراعاتها لأن القدرة المتاحة هنا ليست نفس القدرة المتاحة في نظام التشغيل الأساسي.

للحصول على تفاصيل حول الاستعمالات عالية الحساسية، يرجى الاتصال بفني التركيب.

٨-٢ إعدادات الراحة المتوفرة

لكل وضع من الأوضاع الواردة أعلاه، يمكن اختيار مستوى راحة معين. يرتبط مستوى الراحة بالتوقيت والجهد (استهلاك الطاقة) الذي يتم بذله للوصول إلى درجة حرارة غرفة معينة عن طريق تغيير درجة حرارة غاز التبريد مؤقتًا إلى قيم مختلفة للوصول إلى درجات التكييف المطلوبة على نحو أسرع.

- نظام التشغيل القوي
- نظام التشغيل السريع
- نظام التشغيل الخفيف
- نظام التشغيل الاقتصادي

معلومات

ينبغي النظر في عمليات الدمج الخاصة بالوضع التلقائي مع استعمالات هيدروبوكس. وقد يكون أثر وظيفة توفير الطاقة ضئيلاً جدًا عند احتياج درجات حرارة منخفضة/مرتفعة للمياه الخارجة (التبريد/التدفئة).

٩ الصيانة والخدمة

إنذار

تجنب مطلقًا استبدال أي منصهر بمنصهر ذي درجات أمبير خاطئة أو أسلاك أخرى عندما ينصهر المنصهر. حيث قد يتسبب استخدام السلك أو السلك النحاسي في تعطل الوحدة أو نشوب حريق.

تحذير

لا تقم بإدخال أصابعك أو قضبان أو أشياء أخرى في مدخل أو مخرج الهواء. لا تقم بإزالة وقاء المروحة. قد ينجم عن دوران المروحة بسرعة عالية حدوث إصابة.

تحذير

بعد الاستخدام لفترة طويلة، افحص حامل الوحدة وتجهيزاتها للتحقق من عدم تلفها. فإذا كانت تالفة، فقد تتعرض الوحدة للسقوط ويسفر ذلك عن إصابات.

إشعار

تجنب مطلقًا فحص أو خدمة الوحدة بنفسك. وطلب من فني خدمة مؤهل القيام بهذا العمل.

إشعار

لا تُنظف لوحة تشغيل وحدة التحكم بقماش به بنزين أو تنر أو مادة كيميائية، إلخ.، حيث قد يتغير لون اللوحة أو يتقشر طلاؤها. وإذا كانت متسخة للغاية، فانقع قطعة قماش في منظف متعادل مخفف بالماء، ثم اعصرها جيدًا وبعدها نظف اللوحة. امسحها بقطعة قماش أخرى جافة.

في هذا الفصل

9.1 الصيانة بعد التوقف لفترة طويلة 33
9.2 الصيانة قبل التوقف لفترة طويلة 34
9.3 نبذة عن المبرد 34
9.4 خدمة ما بعد البيع والضمان 34
9.4.1 مدة الضمان 34
9.4.2 الصيانة والفحص الموصى بهما 34
9.4.3 دورات الصيانة والفحص الموصى بها 35
9.4.4 دورات الصيانة والفحص المختصرة 36

٩-١ الصيانة بعد التوقف لفترة طويلة

على سبيل المثال، في بداية الموسم.

- قم بفحص وإزالة كل ما يمكن أن يسد فتحات المداخل والمخارج بالوحدات الداخلية والوحدات الخارجية.
- نظف فلاتر الهواء وأغطية الوحدات الداخلية. اتصل بفني التركيب أو فني الصيانة لتنظيف فلاتر الهواء وأغطية الوحدات الداخلية. تتوفر إرشادات الصيانة وإجراءات التنظيف في دليل التركيب/التشغيل لكل الوحدات الداخلية. تأكد من إعادة تركيب فلاتر الهواء التي تم تنظيفها في نفس مكانها.
- قم بتشغيل مصدر التيار الكهربائي قبل 6 ساعات على الأقل من تشغيل النظام لضمان التشغيل السلس. بمجرد تشغيل مصدر التيار الكهربائي، تظهر شاشة واجهة المستخدم.

٢-٩ الصيانة قبل التوقف لفترة طويلة

على سبيل المثال، في نهاية الموسم.

- دَع الوحدات الداخلية تعمل في وضع المروحة فقط لمدة نصف يوم تقريبًا بهدف تجفيف الأجزاء الداخلية للوحدات. ارجع إلى "٧-٣-٢ حول تشغيل التبريد، والتدفئة، والمروحة فقط والتشغيل التلقائي" [25] لمعرفة تفاصيل عن تشغيل وضع المروحة فقط.
- أوقف تشغيل مصدر التيار الكهربائي. عندئذٍ تختفي شاشة واجهة المستخدم.
- نظف فلاتر الهواء وأغطية الوحدات الداخلية. اتصل بفني التركيب أو فني الصيانة لتنظيف فلاتر الهواء وأغطية الوحدات الداخلية. تتوفر إرشادات الصيانة وإجراءات التنظيف في دليل التركيب/التشغيل لكل الوحدات الداخلية. تأكد من إعادة تركيب فلاتر الهواء التي تم تنظيفها في نفس مكانها.

٣-٩ نبذة عن المبرد

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

نوع غاز التبريد: R410A

قيمة احتمال الإحترار العالمي (GWP): 2087.5

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

اتصل بفني التركيب للحصول على مزيد من المعلومات.

إنذار

- غاز التبريد الموجود في النظام آمن ولا يتسرب عادةً. وإذا تسرب غاز التبريد في الغرفة، فإن تلامسه مع نار المضرم أو السخان أو الموقد قد يسفر عن غاز ضار.
- أوقف تشغيل أي أجهزة تدفئة قابلة للاحتراق، وقم بتهوية الغرفة، ثم اتصل بالبائع الذي اشتريت منه الوحدة.
- لا تستخدم النظام إلا بعد أن يؤكد فني الخدمة إصلاح الجزء الذي تسرب منه غاز التبريد.

٤-٩ خدمة ما بعد البيع والضمان

١-٤-٩ مدة الضمان

- يشتمل هذا المنتج على بطاقة ضمان تم ملؤها بواسطة الوكيل في وقت التركيب. ويجب على العميل مراجعة البطاقة المكملة والاحتفاظ بها بعناية.
- إذا كان من الضروري إجراء إصلاحات على المنتج في فترة الضمان، فاتصل بالوكيل المحلي واحتفظ ببطاقة الضمان في متناول يديك.

٢-٤-٩ الصيانة والفحص الموصى بهما

نظرًا لتجمع الغبار عند استخدام الوحدة لعدة أعوام، قد ينخفض أداء الوحدة إلى حد ما. وبما أن تفكيك وتنظيف دواخل الوحدات يتطلب خبرة فنية ولضمان أفضل صيانة ممكنة للوحدات، نوصي بإبرام عقد صيانة وفحص بالإضافة إلى أنشطة الصيانة العادية. ولدينا

شبكة من الوكلاء يتمتعون بحق الوصول إلى مخزون دائم من المكونات الأساسية من أجل الحفاظ على تشغيل وحدتك لأطول فترة ممكنة. اتصل بالوكيل المحلي للحصول على مزيد من المعلومات.

عندما تطلب من الوكيل المحلي التدخل، عليك دائمًا إبلاغه بما يلي:

- اسم طراز الوحدة بالكامل.
- رقم التصنيع (المبين على لوحة الوحدة).
- تاريخ التركيب.
- الأعراض أو العطل، وتفاصيل الخلل.

إنذار

- تجنب تعديل الوحدة أو تفكيكها أو إزالتها أو إعادة تركيبها أو إصلاحها بنفسك حيث قد يؤدي الخطأ في تفكيكها أو تركيبها إلى حدوث صدمة كهربائية أو حريق. اتصل بالموزع.
- في حالة حدوث تسربات عَرَضية لغاز التبريد، تأكد من عدم وجود مصادر لهبٍ مكشوفة. ومائع التبريد نفسه آمن تمامًا، وغير سام وغير قابل للاشتعال، لكنه يولد غازًا ساماً عندما يتسرب بشكل عارض في غرفة يوجد بها هواء قابل للاشتعال من الدفايات المروحية أو أفران الغاز، إلخ. واستعن دائمًا بفنيي خدمة مؤهلين لتأكيد إصلاح نقطة التسرب أو تصحيحها قبل استئناف التشغيل.

٩-٤-٣ دورات الصيانة والفحص الموصى بها

كن على علم بأن دورات الصيانة والاستبدال المذكورة لا ترتبط بمدة الضمان على المكونات.

المكون	دورة الفحص	دورة الصيانة (الاستبدالات و/أو الإصلاحات)
المحرك الكهربائي	سنة واحدة	20,000 ساعة
لوحة الدوائر المطبوعة		25,000 ساعة
المبادل الحراري		5 سنوات
المستشعر (الثرمستور، إلخ.)		5 سنوات
واجهة المستخدم والمفاتيح		25,000 ساعة
مجمع التصريف		8 سنوات
صمام التمدد		20,000 ساعة
صمام الملف اللولبي		20,000 ساعة

يفترض الجدول شروط الاستخدام التالية:

- الاستخدام العادي دون التشغيل والإيقاف المتكرر للوحدة. حسب الطراز، نوصي بعدم تشغيل الجهاز وإيقافه أكثر من 6 مرات/ الساعة.
- من المفترض أن يكون تشغيل الوحدة 10 ساعات / اليوم و 2.500 ساعة / السنة.

إشعار

- يشير الجدول إلى المكونات الرئيسية. ارجع إلى عقد الصيانة والفحص لمزيد من التفاصيل.
- يشير الجدول إلى الفواصل الزمنية الموصى بها لدورات الصيانة. ومع ذلك، من أجل الحفاظ على الكفاءة التشغيلية للوحدة لأطول فترة ممكنة، قد تكون هناك حاجة لأعمال الصيانة قبل تلك الفترات. ويمكن استخدام الفواصل الزمنية الموصى بها للتخطيط المناسب للصيانة من حيث إدخال رسوم الصيانة والفحص في الميزانية. ووفقًا لمحتوى عقد الصيانة والفحص، قد تكون دورات الفحص والصيانة في الواقع أقصر من المدرجة في الجدول.

٩-٤-٤ دورات الصيانة والفحص المختصرة

مطلوب النظر في اختصار "دورة الصيانة" و "دورة الاستبدال" في الحالات التالية:

يتم استخدام الوحدة في الحالات التالية:

- تقلب الحرارة والرطوبة زيادة على المعتاد.
- ازدياد تقلب التيار الكهربائي (الجهد الكهربائي والتردد وتشويش الموجات، إلخ.) (لا يمكن استخدام الوحدة إذا كان تقلب التيار الكهربائي خارج النطاق المسموح به).
- تكرار الارتطامات والاهتزازات.
- احتمال وجود غبار أو ملح أو غاز ضار أو رذاذ زيت مثل حمض الكبريتوز وكبريتيد الهيدروجين في الهواء.
- تشغيل الجهاز وإيقافه بشكل متكرر أو إطالة وقت التشغيل (الأماكن المكيفة لمدة 24 ساعة في اليوم).

دورة الاستبدال الموصى بها للأجزاء البالية

المكون	دورة الفحص	دورة الصيانة (الاستبدالات و/أو الإصلاحات)
فلتر الهواء	سنة واحدة	5 سنوات
فلتر عالي الكفاءة		سنة واحدة
المنصهر		10 سنوات
سخان علبة المرافق		8 سنوات
الأجزاء الحاوية للضغط		في حالة التآكل، اتصل بالوكيل المحلي لديك.

إشعار

- يشير الجدول إلى المكونات الرئيسية. ارجع إلى عقد الصيانة والفحص لمزيد من التفاصيل.
- يشير الجدول إلى الفواصل الزمنية الموصى بها لدورات الاستبدال. ومع ذلك، من أجل الحفاظ على الكفاءة التشغيلية للوحدة لأطول فترة ممكنة، قد تكون هناك حاجة لأعمال الصيانة قبل تلك الفترات. ويمكن استخدام الفواصل الزمنية الموصى بها للتخطيط المناسب للصيانة من حيث إدخال رسوم الصيانة والفحص في الميزانية. اتصل بالوكيل المحلي لديك للحصول على التفاصيل.

معلومات

التلف الناتج عن تفكيك أو تنظيف الأجزاء الداخلية للوحدات بواسطة أي شخص آخر بخلاف الوكلاء المعتمدين لدينا قد لا يتم تضمينه في الضمان.

١٠ استكشاف المشكلات وحلها

في حالة حدوث إحدى الأعطال التالية، اتخذ الإجراءات الموضحة أدناه واتصل بالموزع.

إنذار

أوقف التشغيل وافصل مصدر التيار الكهربائي إذا حدث أي شيء غير عادي (رائحة احتراق، إلخ.).

قد يتسبب ترك الوحدة تعمل في مثل هذه الظروف في حدوث تسرب أو صدمة كهربائية أو اندلاع حريق. اتصل بالموزع.

يجب إصلاح الجهاز من قبل مسؤول خدمة مؤهل.

العطل	الحل
في حال تحرك أحد أجهزة الأمان بشكل متكرر مثل الفيوز أو قاطع التيار أو قاطع تسرب الأرضي أو إن لم يعمل مفتاح التشغيل/الإيقاف "ON/OFF" بشكل جيد.	إيقاف مفتاح الطاقة الرئيسي.
في حال تسرب الماء من الوحدة.	أوقف التشغيل.
مفتاح التشغيل لا يعمل بشكل جيد.	افصل مصدر الإمداد بالطاقة.
إذا كانت شاشة الريموت تشير إلى رقم الوحدة، يومض لمبة التشغيل ويظهر رمز العطل.	أخطر مسؤول التركيب وأبلغه برمز العطل.

إذا كان الجهاز لا يعمل بشكل صحيح باستثناء الحالات المذكورة أعلاه ولم يكن أي من الأعطال المذكورة أعلاه واضحًا، فتحقق من الجهاز وفقًا للإجراءات التالية.

العطل	الإجراء
إذا كان النظام لا يعمل على الإطلاق.	▪ تحقق من عدم انقطاع التيار الكهربائي. وانتظر حتى عودة التيار الكهربائي. وإذا حدث انقطاع التيار الكهربائي أثناء التشغيل، فسيبدأ النظام في التشغيل تلقائيًا مباشرةً بعد عودة التيار الكهربائي. ▪ تحقق من عدم انصهار المنصهر أو عمل قاطع التيار. وغيِّر المنصهر أو أعد ضبط قاطع التيار إذا لزم الأمر.
إذا انتقل النظام إلى تشغيل المروحة فقط، لكنه بمجرد انتقاله إلى تشغيل التدفئة أو التبريد يتوقف النظام.	▪ تحقق من عدم انسداد مدخل ومخرج الهواء بالوحدة الخارجية أو الداخلية بأية عوائق. قم بإزالة أي عائق ووفر له تهوية جيدة. ▪ تحقق مما إذا كانت شاشة واجهة المستخدم يظهر عليها (حان وقت تنظيف فلتر الهواء). (ارجع إلى "٩ الصيانة والخدمة" [33] و "الصيانة" في دليل الوحدة الداخلية.)

العطل	الإجراء
النظام يعمل لكنه التبريد أو التدفئة ليسا بالدرجة الكافية.	▪ تحقق من عدم انسداد مدخل ومخرج الهواء بالوحدة الخارجية أو الداخلية بأية عوائق. قم بإزالة أي عائق ووفر له تهوية جيدة. ▪ تحقق من عدم انسداد فلتر الهواء (ارجع إلى "الصيانة" في دليل الوحدة الداخلية). ▪ تحقق من إعداد درجة الحرارة. ▪ تحقق من إعداد سرعة المروحة في واجهة المستخدم. ▪ تحقق من عدم وجود أبواب أو نوافذ مفتوحة. أغلق الأبواب والنوافذ لمنع دخول الهواء. ▪ تحقق من عدم احتواء الغرفة على عدد كبير جدًا من الأشخاص أثناء تشغيل التبريد. تحقق مما إذا كان مصدر الحرارة في الغرفة زائدًا عن الحد. ▪ تحقق من عدم دخول أشعة الشمس المباشرة إلى الغرفة. واستخدم ستائر أو حواجز. ▪ تحقق من أن زاوية تدفق الهواء مناسبة.

إذا كان من المستحيل حل المشكلة بنفسك، بعد التحقق من جميع العناصر المذكورة أعلاه، فاتصل بمسؤول التثبيت وحدد الأعراض واسم الطراز الكامل للوحدة (مع رقم التصنيع إن أمكن) وتاريخ التثبيت.

في هذا الفصل

10.1 أكواد الأخطاء: نظرة عامة 38
10.2 الأعراض التي لا تعتبر مشكلات في النظام 40
10.2.1 العَرَض: النظام لا يعمل 41
10.2.2 العَرَض: لا يمكن التحويل بين التبريد/التدفئة 41
10.2.3 العَرَض: تشغيل المروحة ممكن، لكن لا يتم تشغيل التبريد والتدفئة 41
10.2.4 العَرَض: لا تتوافق قوة المروحة مع الضبط 41
10.2.5 العَرَض: لا يتوافق اتجاه المروحة مع الإعداد 41
10.2.6 العَرَض: خروج ضباب أبيض من الوحدة (الوحدة الداخلية) 41
10.2.7 العَرَض: خروج ضباب أبيض من الوحدة (الوحدة الداخلية، الوحدة الخارجية) 42
10.2.8 العَرَض: واجهة المستخدم يظهر عليها "U4" أو "U5" وتتوقف، لكنها تبدأ التشغيل مرة أخرى بعد دقائق قليلة 42
10.2.9 العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الداخلية) 42
10.2.10 العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الداخلية، الوحدة الخارجية) 42
10.2.11 العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الخارجية) 42
10.2.12 العَرَض: خروج غبار من الوحدة 42
10.2.13 العَرَض: إمكانية خروج روائح من الوحدات 42
10.2.14 العَرَض: مروحة الوحدة الخارجية لا تدور 42
10.2.15 العَرَض: يظهر على الشاشة "88" 43
10.2.16 العَرَض: الضاغط في الوحدة الخارجية لا يتوقف بعد تشغيل التدفئة لفترة قصيرة 43
10.2.17 العَرَض: الجزء الداخلي للوحدة الداخلية ساخن حتى عند إيقاف الوحدة 43
10.2.18 العَرَض: يمكن الشعور بهواء ساخن عند إيقاف الوحدة الداخلية 43

١٠-١ أكواد الأخطاء: نظرة عامة

في حالة ظهور أحد أكواد الأعطال على شاشة واجهة مستخدم الوحدة الداخلية، فاتصل بفني التركيب وأبلغه بكود العطل، ونوع الوحدة، والرقم المسلسل (يمكنك العثور على هذه المعلومات على لوحة الوحدة).

يتم توفير قائمة بأكواد الأعطال للرجوع إليها. ويمكنك، تبعًا لمستوى كود العطل، إعادة ضبط الكود بالضغط على زر التشغيل/الإيقاف. وإذا لم تتمكن من ذلك، فاستشر فني التركيب.

الكود الرئيسي	المحتويات
A0	تم تفعيل جهاز الحماية الخارجي

الكود الرئيسي	المحتويات
A1	فشل EEPROM (الداخلية)
A3	تعطل نظام التصريف (الداخلية)
A6	تعطل محرك المروحة (الداخلية)
A7	تعطل القلابة الدوارة (الداخلية)
A9	تعطل صمام التمدد (الداخلية)
AF	تعطل التصريف (الوحدة الداخلية)
AH	تعطل غرفة غبار الفلتر (الداخلية)
AJ	تعطل ضبط القدرة (الداخلية)
C1	تعطل النقل بين لوحة الدوائر المطبوعة الرئيسية ولوحة الدوائر المطبوعة الفرعية (الداخلية)
C4	تعطل ثرمستور المبادل الحراري (الداخلية؛ السائل)
C5	تعطل ثرمستور المبادل الحراري (الداخلية؛ الغاز)
C9	تعطل ثرمستور شفط الهواء (الداخلية)
CA	تعطل ثرمستور تفريغ الهواء (الداخلية)
CE	تعطل كاشف الحركة أو مستشعر درجة حرارة الأرض (الداخلية)
CJ	تعطل ثرمستور واجهة المستخدم (الداخلية)
E1	تعطل لوحة الدوائر المطبوعة (الخارجية)
E2	تم تفعيل كاشف تسرب التيار (الخارجية)
E3	تم تفعيل مفتاح الضغط المرتفع
E4	تعطل الضغط المنخفض (الخارجية)
E5	اكتشاف قفل الضاغط (الخارجية)
E7	تعطل محرك المروحة (الخارجية)
E9	تعطل صمام التمدد الإلكتروني (الخارجية)
F3	تعطل درجة حرارة التصريف (الخارجية)
F4	درجة حرارة الشفط غير عادية (الخارجية)
F6	اكتشاف الشحن الزائد لغاز التبريد
H3	تعطل مفتاح الضغط المرتفع
H4	تعطل مفتاح الضغط المنخفض
H7	خلل محرك المروحة (الخارجية)
H9	تعطل مستشعر درجة الحرارة المحيطة (الخارجية)
J1	تعطل مستشعر الضغط
J2	تعطل مستشعر التيار
J3	تعطل مستشعر درجة حرارة التفريغ (الخارجية)
J4	تعطل مستشعر درجة حرارة غاز المبادل الحراري (الخارجية)
J5	تعطل مستشعر درجة حرارة الشفط (الخارجية)
J6	تعطل مستشعر درجة حرارة إزالة الجليد (الخارجية)
J7	تعطل مستشعر درجة حرارة السائل (بعد HE للتبريد الدوني) (الخارجية)

الكود الرئيسي	المحتويات
J8	تعطل (ملف) مستشعر درجة حرارة السائل (الخارجية)
J9	تعطل مستشعر درجة حرارة الغاز (بعد HE للتبريد الدوني) (الخارجية)
JA	تعطل مستشعر الضغط المرتفع (S1NPH)
JC	تعطل مستشعر الضغط المنخفض (S1NPL)
L1	لوحة الدوائر المطبوعة الخاصة بـINV غير طبيعية
L4	درجة حرارة الريش غير طبيعية
L5	خطأ في لوحة الدوائر المطبوعة الخاصة بالمحول
L8	اكتشاف تجاوز تيار الضاغط
L9	قفل الضاغط (بدء التشغيل)
LC	النقل للوحدة الخارجية - المحول: مشكلة في النقل لـINV
P1	جهد مصدر التيار الكهربائي غير متوازن لـINV
P2	متعلقة بتشغيل الشحن التلقائي
P4	تعطل ثرمستور الريش
P8	متعلقة بتشغيل الشحن التلقائي
P9	متعلقة بتشغيل الشحن التلقائي
PE	متعلقة بتشغيل الشحن التلقائي
PJ	تعطل ضبط القدرة (الخارجية)
U0	انخفاض غير طبيعي في الضغط المنخفض، خطأ في صمام التمدد
U1	تعطل انعكاس طور مصدر التيار الكهربائي
U2	نقص الجهد الكهربائي لـINV
U3	لم يتم تنفيذ التشغيل التجريبي للنظام حتى الآن
U4	خطأ في توصيل الأسلاك بين الوحدات الداخلية والخارجية
U5	واجهة المستخدم غير طبيعية - الاتصال الداخلي
U7	خطأ في توصيل الأسلاك بين الوحدات الخارجية
U8	الاتصال بين واجهة المستخدم الرئيسية والفرعية غير طبيعي
U9	عدم تطابق النظام. دمج نوع خاطئ من الوحدات الداخلية. تعطل الوحدة الداخلية.
UA	تعطل توصيل بين الوحدات الداخلية أو عدم تطابق النوع
UC	ازدواج العنوان المركزي
UE	تعطل في جهاز التحكم المركزي في الاتصال - الوحدة الداخلية
UF	تعطل العنوان التلقائي (عدم التوافق)
UH	تعطل العنوان التلقائي (عدم التوافق)

١٠-٢ الأعراض التي لا تعتبر مشكلات في النظام

الأعراض التالية لا تشير إلى عطل في النظام:

١٠-٢-١ العَرَض: النظام لا يعمل

- لا يبدأ تشغيل مكيف الهواء مباشرةً بعد الضغط على زر التشغيل/الإيقاف في واجهة المستخدم. فإذا أضاء مصباح التشغيل، يكون النظام في حالته الطبيعية. ولمنع تجاوز الحمل في محرك الضاغط، يبدأ تشغيل مكيف الهواء بعد 5 دقائق من توصيله بمصدر التيار الكهربائي إذا كان قد تم فصله من مصدر التيار الكهربائي قبل ذلك مباشرةً. ويحدث نفس التأخر في بدء التشغيل بعد استخدام زر محدد وضع التشغيل.
- إذا ظهرت إشارة "تحت تحكم المركزي" على واجهة المستخدم، فإن الضغط على زر التشغيل يجعل الشاشة تومض لثوانٍ قليلة. وتشير الشاشة الوامضة إلى أنه لا يمكن استخدام واجهة المستخدم.
- لا يبدأ تشغيل النظام مباشرةً بعد توصيله بمصدر التيار الكهربائي. انتظر لمدة دقيقة حتى يكون الكمبيوتر الصغير جاهزًا للتشغيل.

١٠-٢-٢ العَرَض: لا يمكن التحويل بين التبريد/التدفئة

- عندما يظهر على الشاشة (التحويل عن طريق تحكم مركزي)، فإن هذا يوضح أنها واجهة مستخدم فرعية.
- عندما يتم تركيب مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة ويظهر على الشاشة (التحويل عن طريق تحكم مركزي)، فهذا يكون بسبب التحكم في التحويل بين التبريد/التدفئة عن طريق مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة. اسأل الوكيل عن مكان تركيب مفتاح التحكم عن بُعد.

١٠-٢-٣ العَرَض: تشغيل المروحة ممكن، لكن لا يتم تشغيل التبريد والتدفئة

مباشرةً بعد توصيل مصدر التيار الكهربائي. يكون الكمبيوتر الصغير جاهزًا للتشغيل ويقوم بإجراء فحص الاتصال مع جميع الوحدات الداخلية. يرجى الانتظار لمدة 12 دقيقة (بحد أقصى) حتى يتم الانتهاء من العملية.

١٠-٢-٤ العَرَض: لا تتوافق قوة المروحة مع الضبط

لا تتغير سرعة المروحة حتى إذا تم الضغط على زر تعديل سرعة المروحة. أثناء تشغيل التدفئة، عندما تصل درجة حرارة الغرفة إلى درجة الحرارة المحددة، تتوقف الوحدة الخارجية وتنتقل الوحدة الداخلية إلى سرعة المروحة المنخفضة جدًا. وهذا لمنع هبوب الهواء البارد بشكل مباشر على شاغلي الغرفة. لن تتغير سرعة المروحة حتى عندما يتم تشغيل وحدة داخلية أخرى في وضع التبريد، إذا تم الضغط على الزر.

١٠-٢-٥ العَرَض: لا يتوافق اتجاه المروحة مع الإعداد

لا يتوافق اتجاه المروحة مع شاشة واجهة المستخدم. ولا يتحرك اتجاه المروحة بشكل دوار. وهذا بسبب التحكم في الوحدة عن طريق الكمبيوتر الصغير.

١٠-٢-٦ العَرَض: خروج ضباب أبيض من الوحدة (الوحدة الداخلية)

- عندما تكون نسبة الرطوبة مرتفعة أثناء تشغيل التبريد. إذا كان الجزء الداخلي من الوحدة الداخلية ملوثًا للغاية، فقد يؤدي ذلك إلى تفاوت توزيع درجة الحرارة داخل الغرفة. من الضروري تنظيف الجزء الداخلي من الوحدة الداخلية. اسأل الوكيل عن التفاصيل الخاصة بتنظيف الوحدة. ويتطلب هذا التشغيل فني خدمة مؤهل.
- مباشرةً بعد توقف تشغيل التبريد وفي حالة انخفاض درجة حرارة الغرفة ونسبة الرطوبة. وهذا لأن غاز التبريد الدافئ يتدفق عائدًا إلى الوحدة الداخلية ويولد البخار.

١٠-٢-٧ العَرَض: خروج ضباب أبيض من الوحدة (الوحدة الداخلية، الوحدة الخارجية)

عند تحويل النظام إلى تشغيل التدفئة بعد تشغيل إزالة الصقيع. تتحول الرطوبة التي يولدها إزالة الصقيع إلى بخار ويتم إخراجه من الوحدة.

١٠-٢-٨ العَرَض: واجهة المستخدم يظهر عليها "U4" أو "U5" وتتوقف، لكنها تبدأ التشغيل مرة أخرى بعد دقائق قليلة

هذا بسبب تعرض واجهة المستخدم لتشويش من أجهزة كهربائية أخرى بخلاف مكيف الهواء. وهذا التشويش يمنع الاتصال بين الوحدات، مما يتسبب في توقفها. ويُعاد التشغيل تلقائيًا عندما يتوقف التشويش. قد تساعد إعادة تعيين الطاقة في إزالة هذا الخطأ.

١٠-٢-٩ العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الداخلية)

- يُسمع صوت "زن" مباشرةً بعد توصيل مصدر إمداد الطاقة. صمام التمدد الإلكتروني داخل الوحدة الداخلية يبدأ في العمل ويُحدث هذه الضوضاء. وسينخفض صوته في غضون دقيقة واحدة تقريبًا.
- يُسمع صوت "شاه" مستمر عندما يكون النظام في وضع تشغيل التبريد أو في وضع التوقف. وعندما تكون مضخة التصريف (ملحقات اختيارية) في وضع التشغيل، يُسمع صوت هذا الضجيج.
- يُسمع صوت صرير "بيشي-بيشي" عندما يتوقف النظام بعد تشغيل التدفئة. وهذا الضجيج يحدث بسبب تمدد وانكماش الأجزاء البلاستيكية الناجمين عن تغير درجة الحرارة.
- يُسمع صوت "ساه"، "كورو-كورو" منخفض أثناء توقف الوحدة. وعندما تكون وحدة داخلية أخرى في وضع التشغيل، يُسمع صوت هذا الضجيج. ولمنع بقاء الزيت وغاز التبريد في النظام، تستمر كمية صغيرة من غاز التبريد في التدفق.

١٠-٢-١٠ العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الداخلية، الوحدة الخارجية)

- يُسمع صوت هسيس منخفض مستمر عندما يكون النظام في وضع تشغيل التبريد أو إزالة الصقيع. وهذا هو صوت غاز مائع التبريد الذي يتدفق خلال الوحدات الداخلية والخارجية.
- صوت هسيس يُسمع عند بدء التشغيل أو مباشرةً بعد إيقاف التشغيل أو تشغيل إزالة الصقيع. وهذا هو ضجيج غاز التبريد الذي يحدث بسبب توقف التدفق أو تغير التدفق.

١٠-٢-١١ العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الخارجية)

عندما تتغير نبرة ضجيج التشغيل. ويحدث هذا الضجيج بسبب تغير التردد

١٠-٢-١٢ العَرَض: خروج غبار من الوحدة

عندما تُستخدم الوحدة لأول مرة منذ فترة طويلة. وهذا بسبب دخول غبار إلى الوحدة.

١٠-٢-١٣ العَرَض: إمكانية خروج روائح من الوحدات

قد تمتص الوحدة روائح الغرف والأثاث والسجائر، إلخ. وبعد ذلك تُخرجها مرة أخرى.

١٠-٢-١٤ العَرَض: مروحة الوحدة الخارجية لا تدور

أثناء التشغيل، يتم التحكم في سرعة المروحة بهدف تحسين تشغيل المنتج.

١٠-٢-١٥ العَرَض: يظهر على الشاشة "88"

هذه هي الحالة مباشرةً بعد توصيل مصدر التيار الكهربائي الرئيسي وهي تعني أن واجهة المستخدم في حالة طبيعية. ويستمر ذلك لمدة دقيقة واحدة.

١٠-٢-١٦ العَرَض: الضاغط في الوحدة الخارجية لا يتوقف بعد تشغيل التدفئة لفترة قصيرة

هذا لمنع بقاء غاز التبريد في الضاغط. وستتوقف الوحدة بعد 5 إلى 10 دقائق.

١٠-٢-١٧ العَرَض: الجزء الداخلي للوحدة الداخلية ساخن حتى عند إيقاف الوحدة

هذا بسبب قيام سخان علبة المرافق بتسخين الضاغط بحيث يمكن بدء تشغيل الضاغط بسلاسة.

١٠-٢-١٨ العَرَض: يمكن الشعور بهواء ساخن عند إيقاف الوحدة الداخلية

يتم تشغيل عدة وحدات داخلية مختلفة على نفس النظام. وعندما تكون وحدة أخرى قيد التشغيل، سيستمر تدفق بعض غاز التبريد من خلال الوحدة.

١١ النقل إلى مكان آخر

اتصل بالوكيل المحلي لديك لإزالة كامل الوحدة وإعادة تركيبها. حيث يتطلب نقل الوحدات خبرة فنية.

١٢ الفك

هذه الوحدة تستخدم الهيدروفلوروكربون. اتصل بالوكيل المحلي عند التخلص من هذه الوحدة. ويفرض القانون تجميع غاز التبريد ونقله والتخلص منه وفقًا للوائح "تجميع وتدمير مركبات الهيدروفلوروكربون".

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.

١٣ البيانات الفنية

في هذا الفصل

13.1 متطلبات Eco Design 46

١-١٣ 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.

احتياطات لفني التركيب

١٤ نبذة عن الصندوق

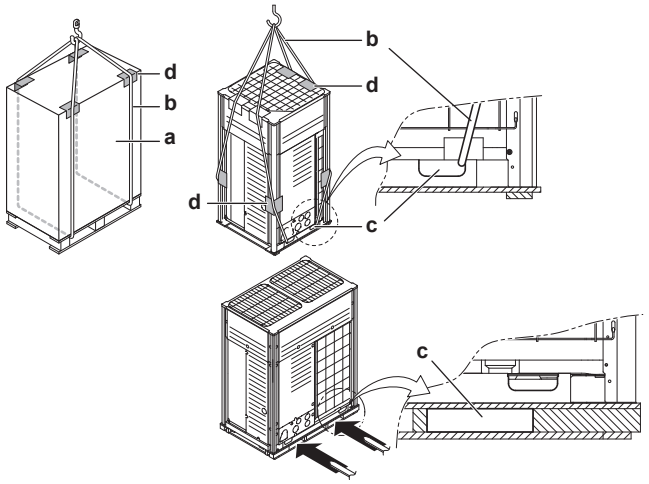
ضع ما يلي في الاعتبار:

- 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.
- عند مناولة الوحدة، ضع ما يلي في الاعتبار:

  سهلة الكسر، تناول الوحدة بعناية.

  احتفظ بالوحدة في وضع عمودي لتجنب تلف الضاغط.

- ارفع الوحدة ويُفضل برافعة وحزامين بطول 8 م على الأقل كما هو موضح في الشكل أدناه. استخدم واقيات دائمًا لمنع تلف الأحزمة وانتبه إلى موضع مركز جاذبية الوحدة.



a مادة التغليف
b حزام الرفع
c الفتحة
d الواقي

إشعار

استخدم حزام رفع بعرض ≥ 20 ملم يكفي لتحمل وزن الوحدة.

- لا يمكن استعمال رافعة شوكية للنقل إلا إذا كانت الوحدة لا تزال على منصتها النقَّالة كما هو موضح بالشكل أعلاه.

في هذا الفصل

14.1 نبذة LOOP BY DAIKIN 49
14.2 الوحدة الخارجية 49
14.2.1 تفريغ الوحدة الخارجية 49
14.2.2 فك الملحقات من الوحدة الخارجية 49
14.2.3 الأنابيب الملحقة: قطر الأنابيب 50
14.2.4 إخراج دعامة النقل 50

١٤-١ نبذة LOOP BY DAIKIN

LOOP هي جزء من التزام Daikinالأكبر لتقليل الأثر البيئي. نرغب مع LOOP في إنشاء اقتصاد دائري لغازات التبريد. وتعد إعادة استخدام غاز التبريد المستخلص في وحدات VRV المنتجة والمباعة في أوروبا أحد الإجراءات المنشودة لتحقيق هذا الأمر. لمزيد من المعلومات حول البلدان الداخلة في النطاق، قم بزيارة: http://www.daikin.eu/loop-by-daikin.

١٤-٢ الوحدة الخارجية

١٤-٢-١ تفريغ الوحدة الخارجية

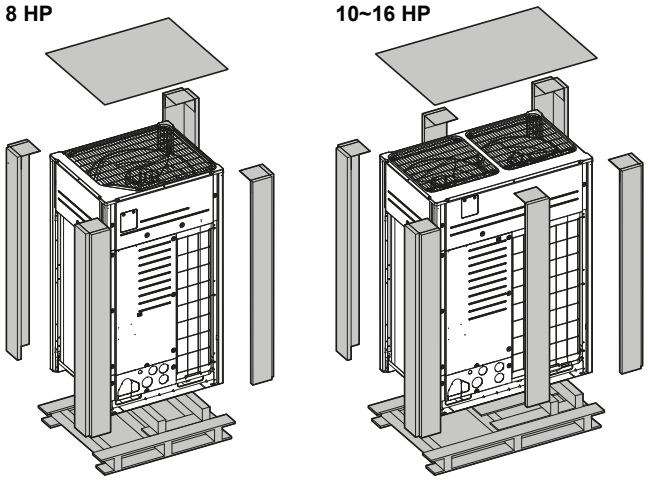
إخراج مواد التغليف من الوحدة:

- احرص على عدم إتلاف الوحدة عند إزالة رقائق التغليف المعدنية باستعمال قاطع.
- قم بإزالة المسامير الأربعة التي تثبت الوحدة في منصتها النقالة.

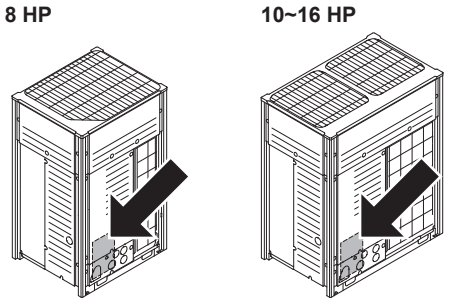
ملاحظة: هذا المنتج غير مصمم لإعادة التعبئة. في حالة إعادة التعبئة، اتصل بالوكيل لديك.

إنذار

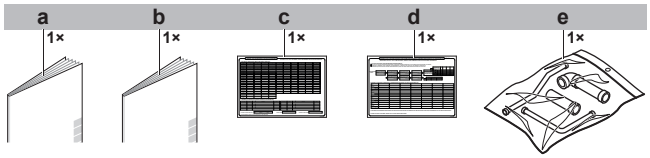
مزّق وارمِ أكياس التغليف البلاستيكية بعيدًا بحيث لا يتمكن أحد، ولا سيّما الأطفال، من العبث بها. **السبب المحتمل:** الاختناق.



١٤-٢-٢ فك الملحقات من الوحدة الخارجية

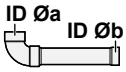
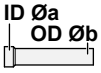
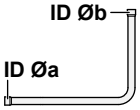


تأكد من توافر كل الملحقات في الوحدة.



a احتياطات السلامة العامة
b دليل التركيب ودليل التشغيل
c بطاقة شحن سائل التبريد الإضافي
d ملصق معلومات التركيب
e حقيبة ملحقات الأنابيب

١٤-٢-٣ الأنابيب الملحقة: قطر الأنابيب

الأنابيب الملحقة (ملم)	HP	Øa	Øb
أنبوب الغاز	8	25.4	19.1
▪ التوصيل من الأمام 	10		22.2
	12		28.6
	14		
▪ التوصيل من الأسفل 	16		
أنبوب السائل	8	9.5	
▪ التوصيل من الأمام 	10		
	12	9.5	12.7
	14	12.7	
▪ التوصيل من الأسفل	16		

١٤-٢-٤ إخراج دعامة النقل

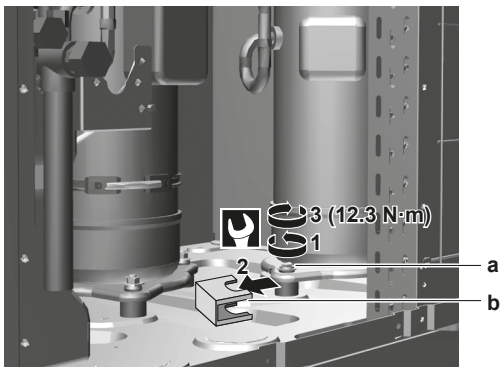
فقط لـ HP 14+16

إشعار

إذا تم تشغيل الوحدة مع وجود دعامة النقل ملحقةً بها، فقد ينشأ عن ذلك اهتزاز أو ضجيج غير عادي.

يجب إزالة دعامة النقل المركبة فوق دعامة الضاغط لحماية الوحدة أثناء النقل. تابع كما هو موضح في الشكل والإجراء أدناه.

1. فك صمولة التثبيت برفق.
2. قم بإزالة دعامة النقل كما هو موضح في الشكل أدناه.
3. اربط صمولة التثبيت مرة أخرى.



Fixing nut **a**
Transportation stay **b**

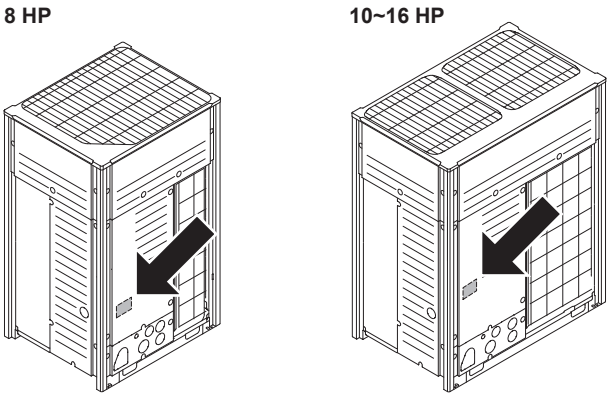
١٥ عن الوحدات والخيارات

في هذا الفصل

15.1 علامة تعريف: الوحدة الخارجية 52
15.2 حول الوحدة الخارجية 52
15.3 مخطط النظام 53
15.4 دمج الوحدات والخيارات 54
15.4.1 حول دمج الوحدات والخيارات 54
15.4.2 عمليات الدمج الممكنة للوحدات الداخلية 54
15.4.3 عمليات الدمج الممكنة للوحدات الخارجية 54
15.4.4 الخيارات الممكنة للوحدة الخارجية 55

١-١٥ علامة تعريف: الوحدة الخارجية

الموقع



تعريف الطراز

مثال: R X Y T Q 8 U7 YF [*]

الكود	الشرح
R	تبريد الهواء الخارجي
X	X = المضخة الحرارية (لا تدفئة متواصلة)
Y	Y = وحدة زوجية فقط
T	الدرجة القياسية المحيطة المرتفعة (الاستوائية)
Q	غاز التبريد R410A
8	فئة السعة
U7	تسلسل الطراز
YF	التيار الكهربائي: 3 ن~, 380-415 فولت، 50 هرتز إمداد الطاقة: 3 ن~، 400 فولت، 60 هرتز
[*]	تعريف بسيط لتغيير الطراز

٢-١٥ حول الوحدة الخارجية

دليل التركيب هذا خاص بنظام المضخة الحرارية VRV IV، الذي يُدار بمحول بالكامل.

قائمة الطرازات:

الطراز	الوصف
RXYTQ8~16	طراز التدفئة غير المتواصلة الفردي.
RXYTQ18~48	طراز التدفئة غير المتواصلة المتعدد (يتكون من 2 أو 3 وحدات RXYTQ).

هذه الوحدات مصممة للتركيب الخارجي ومخصصة للاستعمالات الهوائية الهوائية في المضخة الحرارية.

هذه الوحدات (ذات الاستخدام الفردي) لها قدرات تدفئة تتراوح من 25 إلى 50 كيلو واط وقدرات تبريد تتراوح من 22.4 إلى 45 كيلو واط. وفي الدمج المتعدد، يمكن أن تصل قدرة التدفئة إلى 150 كيلو واط وفي التبريد إلى 135 كيلو واط.

الوحدة الخارجية مصممة للعمل في وضع التدفئة عند درجات حرارة محيطة تتراوح من – 20 درجة مئوية رطبة إلى 15.5 درجة مئوية رطبة وفي وضع التبريد عند درجات حرارة محيطة تتراوح من –5 درجة مئوية جافة إلى 52 درجة مئوية جافة.

أوزان الوحدة

الموديل	إجمالي الوزن الصافي (كغم)	إجمالي الوزن الكلي (كغم)
RXYTQ8	198	211
RXYTQ10	234	251
RXYTQ12	234	251
RXYTQ14	283	300
RXYTQ16	283	300

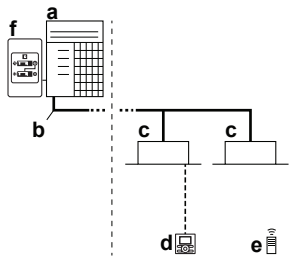
٣-١٥ مخطط النظام

معلومات

الشكل التوضيحي التالي يُعد مثالًا وقد لا يتطابق كليًّا مع تخطيط النظام الخاص بك.

معلومات

ليس كل عمليات الدمج مسموحًا بها، ولمعرفة التوجيهات، انظر "٢-٤-١٥ عمليات الدمج الممكنة للوحدات الداخلية" [54].



a الوحدة الخارجية للمضخة الحرارية
b أنابيب غاز التبريد
c الوحدة الداخلية ذات التمدد المباشر VRV (DX)
d واجهة المستخدم (تُخصص تبعًا لنوع الوحدة الداخلية)
e واجهة المستخدم (لاسلكية، تُخصص تبعًا لنوع الوحدة الداخلية)
f مفتاح التحكم عن بعد في التحويل بين التبريد/التدفئة

٤-١٥ دمج الوحدات والخيارات

معلومات
قد لا تتوفر خيارات معينة في دولتك.

١-٤-١٥ حول دمج الوحدات والخيارات

إشعار
للتأكد من صحة إعداد النظام (الوحدة الخارجية + الوحدة (الوحدات) الداخلية)، يجب عليك الرجوع إلى أحدث البيانات الهندسية الفنية الخاصة بالمضخة الحرارية VRV IV.

يمكن دمج نظام المضخة الحرارية VRV IV مع أنواع مختلفة من الوحدات الداخلية وهو مصمم للاستخدام مع R410A فقط.

للتعرف على الوحدات المتاحة، يمكنك الرجوع إلى كتالوج المنتج الخاص بالطراز VRV IV.

يتم إعطاء لمحة عامة عن عمليات الدمج المسموح بها للوحدات الداخلية والوحدات الخارجية. ليست كل عمليات الدمج مسموحًا بها. وهي تخضع لقواعد معينة (الدمج بين الوحدات الخارجية والداخلية، واستخدام وحدة خارجية واحدة، واستخدام وحدة خارجية متعددة، وعمليات الدمج بين الوحدات الداخلية، إلخ.) وهذه القواعد مذكورة في البيانات الهندسية الفنية.

٢-٤-١٥ عمليات الدمج الممكنة للوحدات الداخلية

بوجه عام، يمكن توصيل النوع التالي من الوحدات الداخلية بنظام المضخة الحرارية VRV IV. هذه القائمة غير حصرية وتعتمد على عمليات الدمج بين كل من طراز الوحدة الخارجية وطراز الوحدة الداخلية.

- الوحدات الداخلية VRV ذات التمدد المباشر (DX) (استعمالات هوائية هوائية).
- AHU (استعمالات هوائية هوائية): ينبغي تركيب أحد التركيبيْن التاليين:
  - مجموعة EKEXV + صندوق EKEQM،
  - مجموعة EKEXVA + صندوق EKEACBVE.
- ستارة الهواء (استعمالات هوائية هوائية). انظر جدول الدمج في دفتر البيانات للحصول على مزيد من المعلومات.

٣-٤-١٥ عمليات الدمج الممكنة للوحدات الخارجية

الوحدات الخارجية المستقلة الممكنة

RXYTQ8
RXYTQ10
RXYTQ12
RXYTQ14
RXYTQ16

عمليات الدمج القياسية الممكنة للوحدات الخارجية

معلومات
لا يمكن مشاركة وحدات سلاسل نفس دائرة تبريد T-وحدات سلاسل. رغم ذلك، يمكن ربط وحدات سلاسل U-وحدات سلاسل كهربيًا T-بوحدات سلاسل عبر F1/F2.

- RXYTQ18~48 يتألف من 2 أو 3 RXYTQ8~16 وحدات.

- يسمح فقط بالمجموعات الموجودة أدناه في هذا الجدول.

التدفئة المتواصلة
RXYTQ18 = RXYTQ10 + 8
RXYTQ20 = RXYTQ10 + 10
RXYTQ22 = RXYTQ10 + 12
RXYTQ24 = RXYTQ12 + 12
RXYTQ26 = RXYTQ14 + 12
RXYTQ28 = RXYTQ14 + 14
RXYTQ30 = RXYTQ10 + 10 + 10
RXYTQ32 = RXYTQ12 + 10 + 10
RXYTQ34 = RXYTQ12 + 12 + 10
RXYTQ36 = RXYTQ12 + 12 + 12
RXYTQ38 = RXYTQ14 + 12 + 12
RXYTQ40 = RXYTQ14 + 14 + 12
RXYTQ42 = RXYTQ14 + 14 + 14
RXYTQ44 = RXYTQ16 + 16 + 12
RXYTQ46 = RXYTQ16 + 16 + 14
RXYTQ48 = RXYTQ16 + 16 + 16

١٥-٤-٤ الخيارات الممكنة للوحدة الخارجية

معلومات

ارجع إلى البيانات الهندسية الفنية لمعرفة أحدث أسماء الخيارات.

مجموعة تفريع غاز التبريد

الوصف	اسم الطراز
الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد	KHRQ22M29H
	KHRQ22M64H
	KHRQ22M75H
وصلة مجموعة غاز التبريد	KHRQ22M20T
	KHRQ22M29T9
	KHRQ22M64T
	KHRQ22M75T

لاختيار أفضل مجموعة تفريع، يرجى الرجوع إلى "١٧-١-٤ تحديد مجموعات تفريع غاز التبريد" [67].

مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات الخارجية

عدد الوحدات الخارجية	اسم الطراز
2	BHFQ22P1007
3	BHFQ22P1517

محدد التبريد/التدفئة

للتحكم في تشغيل التبريد أو التدفئة من موقع مركزي، يمكن توصيل الخيار التالي:

الوصف	اسم الطراز
مفتاح التحويل بين التبريد/التدفئة	KRC19-26A
PCB التحويل بين التبريد/التدفئة	BRP2A81
مع صندوق تثبيت اختياري للمفتاح	KJB111A

مهايئ التحكم الخارجي (DTA104A61/62)

لإجراء تشغيل معين مع وجود مُدْخل خارجي قادم من تحكم مركزي، يمكن استعمال مهايئ التحكم الخارجي. يمكن إعطاء إرشادات (جماعية أو فردية) للتشغيل منخفض الضجيج والتشغيل ذو الاستهلاك المحدود للطاقة.

كابل مهايئ الكمبيوتر (EKPCCAB*)

يمكنك القيام بعدة إعدادات ميدانية لتجهيز التشغيل خلال واجهة مستخدم الكمبيوتر الشخصي. لهذا الخيار، مطلوب كابل EKPCCAB* وهو كابل مخصص لتوصيل الوحدة الخارجية. برنامج واجهة المستخدم متاح في هذا الرابط http:// ./www.daikineurope.com/support-and-manuals/software-downloads

طلب لوحة الدوائر المطبوعة (EKRP1AHTA)

لتمكين التحكم في استهلاك الطاقة بواسطة المدخلات الرقمية يجب عليك تركيب طلب لوحة الدوائر المطبوعة.

للاطلاع على تعليمات التركيب، راجع دليل تركيب طلب لوحة الدوائر المطبوعة والكتاب الملحق للمعدة الاختيارية.

١٦ تركيب الوحدة

في هذا الفصل

16.1 تجهيز مكان التركيب 57
16.1.1 متطلبات مكان التركيب للوحدة الخارجية 57
16.1.2 ضمان السلامة ضد تسرب غاز التبريد 59
16.2 فتح الوحدة 61
16.2.1 حول فتح الوحدة 61
16.2.2 فتح الوحدة الخارجية 61
16.2.3 فتح صندوق المفاتيح بالوحدة الخارجية 61
16.3 تثبيت الوحدة الخارجية 62
16.3.1 توفير هيكل التركيب 62
16.3.2 تركيب الوحدة الخارجية 63

١-١٦ تجهيز مكان التركيب

١-١-١٦ متطلبات مكان التركيب للوحدة الخارجية

- 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.
- اختر مكانًا يمكن فيه تجنب المطر قدر الإمكان.
- اختر مكان الوحدة بحيث لا يتسبب الصوت الصادر عن الوحدة في إزعاج أحد، ويتم اختيار المكان وفقًا للتشريعات المعمول بها.

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.
- 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.

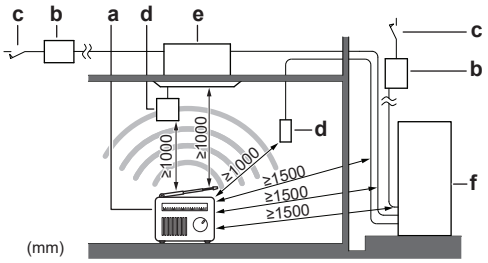
إشعار

هذا منتج من الفئة "أ". وفي أي بيئة محلية، قد يتسبب هذا المنتج في حدوث تشويش على الراديو وفي هذه الحالة قد يُطلب من المستخدم اتخاذ تدابير ملائمة.

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

- في الأماكن ذات الاستقبال الضعيف، حافظ على مسافة 3 م أو أكثر لتجنب الاضطراب الكهرومغناطيسي للأجهزة الأخرى واستخدم أنابيب مجاري لخطوط الطاقة والإرسال.

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.

- عند التركيب، ضع في الاعتبار الرياح القوية أو الأعاصير أو الزلازل، حيث قد يؤدي التركيب الخاطئ إلى انقلاب الوحدة.
- تأكد من أنه في حالة حدوث تسرب للمياه، لا يحدث أي تلف لمكان التركيب أو الأماكن المحيطة به.
- عند تركيب الوحدة في غرفة صغيرة، اتخذ ما يلزم من تدابير لكيلا يتجاوز تركيز غاز التبريد حدود السلامة المسموح بها في حالة حدوث تسرب غاز التبريد، ارجع إلى "نبذة عن السلامة في مواجهة تسربات سائل التبريد" [59].

تحذير

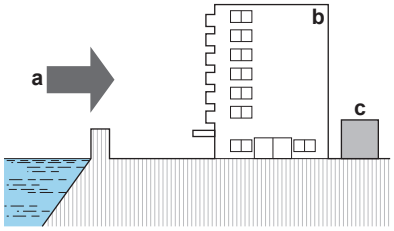
يُمكن أن تؤدي تركيزات الفريون الزائدة في غرفة مغلقة إلى نقص الأكسجين.

- تأكد من أن مدخل الهواء بالوحدة لا يتم وضعه قبالة اتجاه الرياح الرئيسي، حيث إن الرياح الأمامية ستحدث اضطراباً في تشغيل الوحدة. إذا لزم الأمر، استخدم حاجزاً لإعاقة الرياح.
- تأكد من عدم تسبب المياه في أي تلف للموضع عن طريق إضافة مصارف للمياه في الأساسات ومنع انحباس المياه في المبنى.

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.

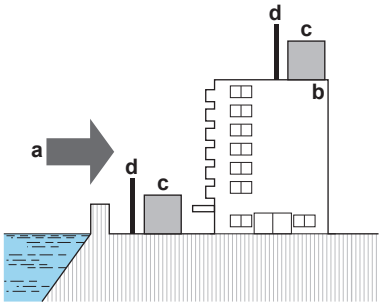
ركّب الوحدة الخارجية بعيداً عن رياح البحر المباشرة.

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

١٦-١-٢ ضمان السلامة ضد تسرب غاز التبريد

حول السلامة ضد تسرب غاز التبريد

يجب على فني التركيب وأخصائي النظام ضمان السلامة ضد التسرب وفقًا للتشريعات أو المعايير المحلية. قد تكون المعايير التالية قابلة للتطبيق إذا لم تكن هناك تشريعات محلية.

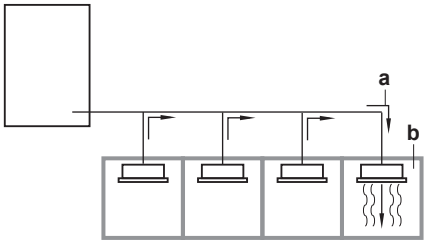
هذا النظام يستعمل R410A كغاز تبريد. وغاز R410A نفسه هو غاز تبريد آمن تمامًا غير سام وغير قابل للاحتراق. ومع ذلك، يجب الحرص على ضمان تركيب النظام في غرفة تكون كبيرة بدرجة كافية. وهذا يضمن عدم تجاوز الحد الأقصى لتركيز غاز التبريد، وذلك في حالة حدوث، وهو بعيد الاحتمال، تسرب كبير في النظام وذلك وفقًا للتشريعات والمعايير المحلية المعمول بها.

حول الحد الأقصى للتركيز

الحد الأقصى لشحن مائع التبريد وحساب الحد الأقصى لتركيز مائع التبريد يتناسبان طرديًا مع المساحة التي يشغلها البشر والتي قد يتسرب إليها.

وحدة قياس التركيز هي kg/m³ (الوزن في kg من غاز التبريد 1 m³ من المساحة المشغولة).

يلزم الامتثال للوائح والمعايير السارية محليًا للحد الأقصى من مستوى التركيز المسموح به.



a اتجاه تدفق غاز التبريد
b الغرفة التي حدث فيها تسرب غاز التبريد (تدفق كل غاز التبريد من النظام)

انتبه بشكل خاص إلى بعض الأماكن مثل الطوابق التحتية وغيرها، التي يمكن أن يتراكم فيها غاز التبريد، حيث إن غاز التبريد أثقل من الهواء.

فحص الحد الأقصى للتركيز

افحص الحد الأقصى للتركيز وفقًا للخطوات من 1 إلى 4 أدناه واتخذ كل ما يلزم من إجراءات للالتزام بذلك.

1 احسب كمية غاز التبريد (كجم) التي تم شحنها في كل نظام على حدة.

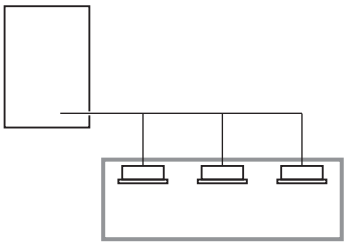
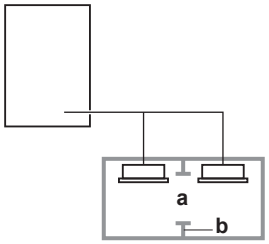
الصيغة	A+B=C

A	كمية غاز الشحن في نظام الوحدة الواحدة (كمية غاز التبريد التي يتم شحن النظام بها قبل ترك المصنع)
B	كمية الشحن الإضافية (كمية غاز التبريد التي تمت إضافتها في مكان التركيب)
C	إجمالي كمية غاز التبريد (كجم) الموجودة في النظام

إشعار

إذا تم تقسيم مرفق تبريد واحد إلى نظامي تبريد منفصلين تمامًا، فاستخدم كمية غاز التبريد التي يتم بها شحن كل نظام على حدة.

2 احسب مساحة الغرفة (م^3) التي يتم تركيب الوحدة الداخلية فيها. في مثل الحالة التالية، احسب حجم (E)، (D) باعتبارها غرفة واحدة أو باعتبارها الغرفة الأصغر.

D	حيث لا يوجد تقسيمات لغرف أصغر: 
E	حيث يوجد تقسيم للغرفة بها فتحة كبيرة بما فيه الكفاية تسمح بتدفق حر للهواء خروجًا ودخولاً.  **a** فتحة بين الغرف. في حالة وجود فتحات فوق الباب وأسفله، حجم كل منها يساوي 0.15% أو أكثر من مساحة الأرضية. **b** تقسيم الغرفة

3 احسب كثافة غاز التبريد باستخدام نتائج العمليات الحسابية التي تمت في الخطوتين 1 و 2 أعلاه. إذا كانت نتيجة العملية الحسابية أعلاه تتجاوز الحد الأقصى للتركيز، فعندئذٍ يجب عمل فتحة تهوية إلى الغرفة المجاورة.

الصيغة	F/G≤H
F	إجمالي كمية غاز التبريد الموجودة في نظام التبريد
G	حجم (م^3) أصغر غرفة تم فيها تركيب الوحدة الداخلية
H	الحد الأقصى للتركيز (كجم/م^3)

4 احسب كثافة غاز التبريد التي تغطي مساحة الغرفة التي يتم فيها تركيب الوحدة الداخلية والغرفة المجاورة. ركب فتحات التهوية في أبواب الغرف المجاورة حتى تكون كثافة غاز التبريد أقل من الحد الأقصى للتركيز.

١٦-٢ فتح الوحدة

١٦-٢-١ حول فتح الوحدة

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

- عند توصيل الأسلاك الكهربائية
- عند إصلاح أو صيانة الوحدة

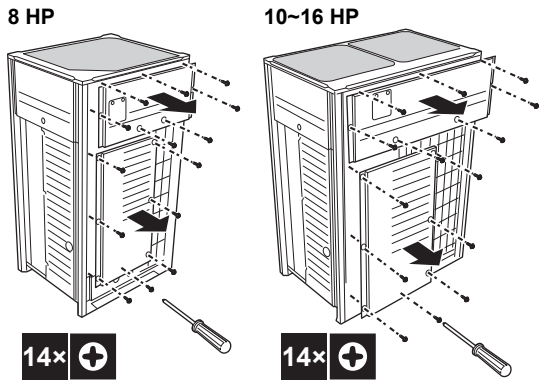
خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

لا تترك الوحدة دون رقيب عند إزالة غطاء الصيانة.

١٦-٢-٢ فتح الوحدة الخارجية

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة



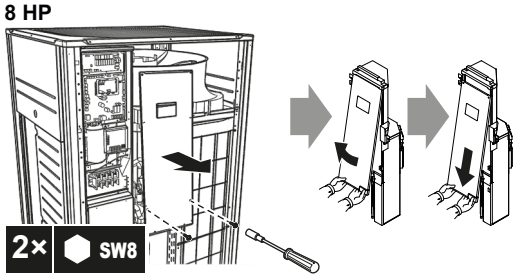
بعد فتح الألواح الأمامية، يمكن الوصول إلى صندوق المفاتيح. انظر "١٦-٢-٣ فتح صندوق المفاتيح بالوحدة الخارجية" [61].

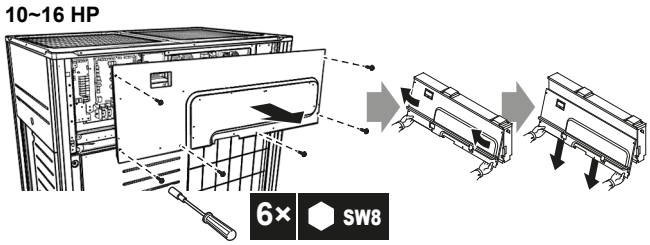
لأغراض الخدمة، مطلوب الوصول إلى الأزرار الانضغاطية الموجودة على لوحة الدوائر المطبوعة الرئيسية PCB. للوصول إلى هذه الأزرار الانضغاطية، لا داعي لفتح غطاء صندوق المفاتيح. انظر "٢٠-١-٣ الوصول إلى مكونات الإعدادات الميدانية" [110].

١٦-٢-٣ فتح صندوق المفاتيح بالوحدة الخارجية

إشعار

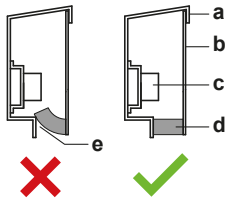
لا تستخدم قوة مفرطة عند فتح غطاء صندوق المفاتيح. فالقوة المفرطة قد تؤدي إلى تشوه الغطاء، مما يؤدي إلى دخول الماء، الأمر الذي يُسبب عطلًا في المعدات.





إشعار

عند إغلاق غطاء صندوق المفاتيح، تأكد من أن مادة منع التسرب على الجانب الخلفي السفلي من الغطاء غير محشورة وتميل نحو الداخل (انظر الشكل أدناه).



a غطاء صندوق المفاتيح
b الجانب الأمامي
c الكتلة الطرفية لمصدر التيار الكهربائي
d مادة منع التسرب
e قد يدخل غبار ورطوبة
✕ غير مسموح به
✓ مسموح به

٣-١٦ تثبيت الوحدة الخارجية

١-٣-١٦ توفير هيكل التركيب

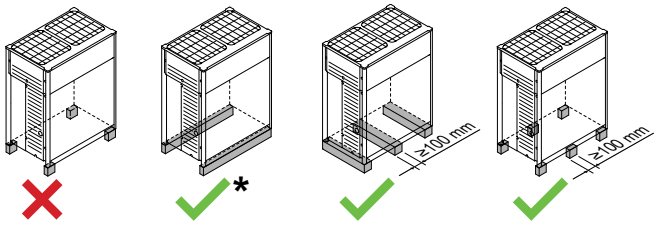
تأكد من تركيب الوحدة بشكل مستوٍ على قاعدة قوية بشكل كافٍ لمنع الاهتزاز والضجيج.

إشعار

- عند الحاجة إلى زيادة ارتفاع تركيب الوحدة، لا تستخدم حوامل لدعم الأركان فقط.
- الحوامل الموجودة أسفل الوحدة يجب أن يكون عرضها 100 مم على الأقل.

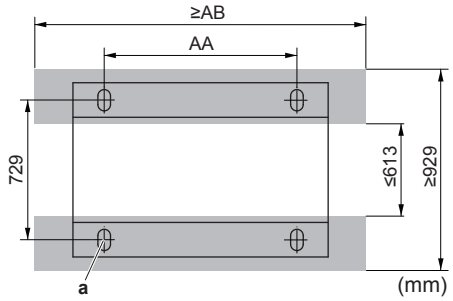
إشعار

يجب ألا يقل ارتفاع الأساس عن 150 ملم من الأرض. وفي المناطق التي تتساقط فيها الثلوج بغزارة، ينبغي زيادة هذا الارتفاع حتى يصل إلى متوسط مستوى الثلج المتوقع، تبعًا لمكان التركيب ووضعه.



✕ غير مسموح به
✓ مسموح به (* = التركيب المفضل)

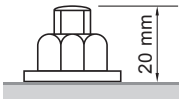
- التركيب المفضل يكون على أساس طولي صلب (دعامة من الصلب أو الإسمنت) والتأكد من أن القاعدة الموجودة أسفل الوحدة أكبر من المنطقة الرمادية اللون. يجب أن يكون الأساس أكبر من المنطقة المميزة باللون الرمادي.



الحد الأدنى للأساس
a نقطة الربط (4×)

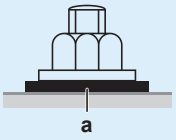
HP	AA	AB
8	766	992
16~10	1076	1302

- ثبت الوحدة في مكانها باستخدام أربع مسامير تثبيت M12. • من الأفضل ربط مسامير القاعدة حتى يظل طولها على ارتفاع 20 مم فوق سطح القاعدة.



إشعار

- جهز قناة تصريف للمياه في جميع أنحاء الأساس لتصريف مياه الصرف من جميع أنحاء الوحدة. سيتجمد الماء الذي تم تصريفه من الوحدة الخارجية خلال عملية التدفئة وفي ظل وجود درجات الحرارة الخارجية سلبية. وإذا لم يتم الاعتناء بتصريف المياه، فإن المنطقة المحيطة بالوحدة قد تكون زلقة جداً.
- عند التركيب في بيئة تساعد على التأكل، استخدم صمولة مع فلكة بلاستيكية (a) لحماية جزء ربط صمولة من الصدأ.



٢-٣-١٦ تركيب الوحدة الخارجية

1. انقل الوحدة باستخدام مرفاع أو رافعة شوكية وضعها على هيكل التركيب.
2. ثبت الوحدة على هيكل التركيب.
3. إذا استخدمت مرفاع لنقلها، ففك أحزمة الرفع.

١٧ تثبيت الأنابيب

في هذا الفصل

17.1 تجهيز أنابيب غاز التبريد 64
17.1.1 متطلبات أنابيب غاز التبريد 64
17.1.2 عازل أنابيب غاز التبريد 65
17.1.3 تحديد حجم الأنابيب 65
17.1.4 تحديد مجموعات تفريع غاز التبريد 67
17.1.5 حول طول الأنابيب 68
17.1.6 طول الأنابيب: VRV DX فقط 69
17.1.7 طول الأنابيب: وحدة المعالجة الهوائية 72
17.1.8 الوحدات الخارجية المتعددة: النماذج المتاحة 74
17.2 توصيل أنابيب غاز التبريد 75
17.2.1 حول توصيل أنابيب غاز التبريد 75
17.2.2 احتياطات لازمة عند توصيل أنابيب غاز التبريد 76
17.2.3 الوحدات الخارجية المتعددة: الفتحات القابلة للنزع 76
17.2.4 استخدام الصمام الحابس وفتحة الخدمة 77
17.2.5 تحديد مسار أنابيب غاز التبريد 79
17.2.6 الوقاية ضد التلوث 79
17.2.7 إزالة الأنابيب الضيقة 80
17.2.8 لحام نهاية الأنابيب 81
17.2.9 توصيل أنابيب غاز التبريد إلى الوحدة الخارجية 82
17.2.10 توصيل مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات 82
17.2.11 توصيل مجموعة تفريع غاز التبريد 83
17.3 فحص أنابيب غاز التبريد 84
17.3.1 حول فحص أنابيب غاز التبريد 84
17.3.2 فحص أنابيب غاز التبريد: إرشادات عامة 85
17.3.3 فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد 85
17.3.4 إجراء اختبار التسرب 86
17.3.5 إجراء التجفيف الفراغي 86
17.3.6 عزل أنابيب غاز التبريد 87

١-١٧ تجهيز أنابيب غاز التبريد

١-١-١٧ متطلبات أنابيب غاز التبريد

إشعار

يتطلب غاز التبريد R410A احتياطات صارمة للحفاظ على نظافة النظام وجفافه وإحكام إغلاقه.

- النظافة والجفاف: ينبغي منع المواد الغريبة (بما في ذلك الزيوت المعدنية أو الرطوبة) من الاختلاط في النظام.
- إحكام الإغلاق: لا يحتوي R410A على أي كلور، ولا يدمر طبقة الأوزون، ولا يقلل من حماية الأرض ضد الأشعة فوق البنفسجية الضارة. يمكن أن يساهم R410A في تأثير الصوبات الزجاجية إذا تم إطلاقه في الهواء. ولذلك ينبغي أن نولي عناية خاصة بالتحقق من إحكام التركيب.

إشعار

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

- استخدم فقط النحاس السليم المزال منه أكسيد حمض الفسفوريك.
- يجب أن تكون المواد الغريبة داخل الأنابيب (بما في ذلك الزيوت الخاصة بالتركيب) ≤30 ملجم/10 م.
- درجة الصلابة: استخدم أنابيب بدرجة صلابة تتوافق مع قُطْر الأنبوب كما هو مدرج في الجدول أدناه.

Ø الأنبوب	درجة صلابة مادة الأنابيب
≥15.9 مم	O (ملدن)
≤19.1 مم	1/2H (نصف صلب)

- تم أخذ جميع أطوال الأنابيب والمسافات في الاعتبار (انظر "١٧-١-٥ حول طول الأنابيب" [68]).

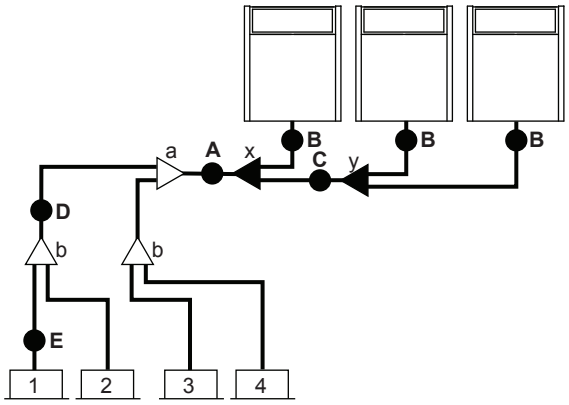
١٧-١-٢ عازل أنابيب غاز التبريد

- 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 على الأقل 120 درجة مئوية
- 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

١٧-١-٣ تحديد حجم الأنابيب

حدد الحجم المناسب باستخدام الجداول التالية للتوصيلات إلى وحدات DX الداخلية ووحدات AHU (الشكل المرجعي غرض البيان فقط).



1~4 الوحدة الداخلية VRV DX
A~E الأنابيب
a, b مجموعة التفريع الداخلي
x و y مجموعة التوصيلات المتعددة الخارجية

A, B, C: الأنابيب بين الوحدة الخارجية ومجموعة تفريع غاز التبريد (الأولى)

اختر من الجدول التالي وفقًا لنوع القدرة الإجمالية للوحدة الخارجية، الموصلة تنازليًا.

نوع قدرة الوحدة الخارجية (HP)	حجم القطر الخارجي للأنبوب [مم]	
	أنبوب الغاز	أنبوب السائل
8	19.1	9.5
10	22.2	9.5
16~12	28.6	12.7
22~18	28.6	15.9
24	34.9	15.9

نوع قدرة الوحدة الخارجية (HP)	حجم القطر الخارجي للأنبوب [مم]	
	أنبوب الغاز	أنبوب السائل
34~26	34.9	19.1
48~36	41.3	19.1

D: الأنابيب بين مجموعات تفريع غاز التبريد

اختر من الجدول التالي وفقًا لنوع القدرة الإجمالية للوحدة الداخلية، الموصلة تنازليًا لا تدع أنابيب التوصيل تتجاوز حجم أنابيب غاز التبريد المختار حسب اسم طراز النظام العام.

مؤشر قدرة الوحدة الداخلية	حجم القطر الخارجي للأنبوب (ملم)	
	أنبوب الغاز	أنبوب السائل
150>	15.9	9.5
x<200≥150	19.1	
x<290≥200	22.2	
x<420≥290	28.6	12.7
x<640≥420		15.9
x<920≥640	34.9	19.1
920≤	41.3	

مثال:

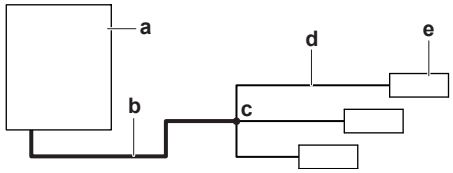
- القدرة الدنيا للأنبوب"E" = مؤشر قدرة الوحدة 1
- القدرة الدنيا للأنبوب "D" =مؤشر قدرة الوحدة 1 + مؤشر قدرة الوحدة 2

E: الأنابيب بين مجموعة تفريع غاز التبريد والوحدة الداخلية

يجب أن يكون حجم الأنابيب الخاصة بالتوصيل المباشر إلى الوحدة الداخلية هو نفس حجم توصيل الوحدة الداخلية (في حال كانت الوحدة الداخلية من نوع VRV DX).

مؤشر قدرة الوحدة الداخلية	حجم القطر الخارجي للأنبوب (مم)	
	أنبوب الغاز	أنبوب السائل
50~15	12.7	6.4
140~63	15.9	9.5
200	19.1	
250	22.2	

- عندما يكون طول الأنبوب المكافئ بين الوحدات الخارجية والداخلية هو 90 م أو أكثر، يجب زيادة حجم الأنابيب الرئيسية (لكل من جانب الغاز وجانب السائل). وتبعًا لطول الأنابيب، قد تنخفض القدرة، لكن حتى في مثل هذه الحالة، لابد من زيادة حجم الأنابيب الرئيسية. يمكن العثور على مزيد من المواصفات في كتاب البيانات الهندسية الفنية.



a الوحدة الخارجية
b الأنابيب الرئيسية (تمديد إذا كان طول الأنابيب المعادلة ≤ 90 م)
c مجموعة تفريع غاز التبريد الأولى
d الأنابيب بين مجموعة تفريع غاز التبريد والوحدة الداخلية
e الوحدة الداخلية

ضبط الحجم		
فئة HP	حجم القطر الخارجي للأنبوب (مم)	
	أنبوب الغاز	أنبوب السائل
8	22.2 ← 19.1	12.7 ← 9.5
10	[a]25.4 ← 22.2	
12+14	[b]28.6	15.9 ← 12.7
16	[a]31.8 ← 28.6	
22~18		19.1 ← 15.9
24	[b]34.9	
34~26	[a]38.1 ← 34.9	22.2 ← 19.1
48~36	[b]41.3	

[a] إذا كان حجم الضبط غير متوفر، يجب عليك استخدام الحجم القياسي. فالمقاسات الأكبر من مقاس الضبط غير مسموح بها. ولكن حتى لو استخدمت المقاس العادي، مسموح بأن يكون طول الأنابيب المكافئ أكبر من 90 م.

[b] غير مسموح بمقاس ضبط الأنابيب.

- يجب أن يكون سمك أنابيب غاز التبريد متوافقًا مع التشريعات المعمول بها. يجب أن يكون الحد الأدنى لسُمك أنابيب R410A وفقًا للجدول أدناه.

Ø (قُطْر) الأنبوب (ملم)	أدنى سمك t (ملم)
6.4/9.5/12.7	0.80
15.9	0.99
19.1/22.2	0.80
28.6	0.99
34.9	1.21
41.3	1.43

- إذا لم تكن أحجام الأنابيب المطلوبة (الأحجام بالبوصة) متاحة، فإنه يُسمح أيضًا باستخدام أقطار أخرى (الأحجام بالمليمتر)، ما أخذ التالي في الاعتبار:
  - حدد حجم الأنبوب الأقرب إلى الحجم المطلوب.
  - استخدم المهايئات الملائمة للتبديل من الأنابيب المتاحة بحجم البوصة إلى المتاحة بحجم مم (تجهيز ميداني).
  - يجب تعديل حساب غاز التبريد الإضافي على النحو الوارد في "١٨-٣ لتحديد كمية المبرد الإضافية" [90].

١٧-١-٤ تحديد مجموعات تفريع غاز التبريد

مجموعات غاز التبريد

لنموذج الأنابيب، ارجع إلى "١٧-١-٣ تحديد حجم الأنابيب" [65].

- عند استخدام وصلات مجموعة غاز التبريد في التفريعة الأولى التي تُحسب من جانب الوحدة الخارجية، اختر من الجدول التالي وفقًا لقدرة الوحدة الخارجية (مثال: وصلة مجموعة غاز التبريد "a").

نوع قدرة الوحدة الخارجية (HP)	مجموعة تفريع المبرد
8+10	KHRQ22M29T9
22~12	KHRQ22M64T
48~24	KHRQ22M75T

- بالنسبة لوصلات مجموعات غاز التبريد بخلاف التفريعة الأولى (مثال: وصلة مجموعة غاز التبريد "ب")، حدد طراز مجموعة التفريع المناسب تبعًا لمؤشر القدرة الإجمالية لجميع الوحدات الداخلية التي تم توصيلها بعد تفريعة غاز التبريد.

مؤشر قدرة الوحدة الداخلية	مجموعة تفريع المبرد
200>	KHRQ22M20T
x<290≥200	KHRQ22M29T9
x<640≥290	KHRQ22M64T
640≤	KHRQ22M75T

- بالنسبة للأنابيب الرئيسية لمجموعة غاز التبريد، اختر من الجدول التالي وفقًا للقدرة الإجمالية لجميع الوحدات الداخلية التي تم توصيلها أسفل الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد.

مؤشر قدرة الوحدة الداخلية	مجموعة تفريع المبرد
200>	KHRQ22M29H
x<290≥200	
x<640≥290	KHRQ22M64H[a]
640≤	KHRQ22M75H

[a] إذا كان حجم الأنبوب الموجود فوق الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد يبلغ قطره 34.9 مم أو أكثر، فعندئذٍ يكون KHRQ22M75H مطلوبًا.

معلومات

يمكن توصيل 8 تفريعات بحد أقصى بالرأس.

- كيفية اختيار مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات الخارجية. اختر من الجدول التالي وفقًا لعدد الوحدات الخارجية.

عدد الوحدات الخارجية	اسم مجموعة التفريع
2	BHFQ22P1007
3	BHFQ22P1517

معلومات

الوصلات المصغرة أو وصلات T يتم تجهيزها ميدانيًا.

إشعار

لا يمكن استخدام مجموعات تفريع غاز التبريد إلا مع R410A.

٥-١-١٧ حول طول الأنابيب

تأكد من تنفيذ تركيب الأنابيب ضمن نطاق الحد الأقصى المسموح به لطول الأنابيب، والفرق المسموح به للاستواء والطول المسموح به بعد التفريع كما هو مشار إليه أدناه.

التعريفات

المصطلح	التعريف
طول الأنابيب الفعلي	طول الأنابيب بين الوحدتين[a] الخارجية والداخلية.
طول الأنابيب المكافئ[b]	طول الأنابيب بين الوحدتين[a] الخارجية والداخلية.
إجمالي طول الأنابيب	إجمالي طول الأنابيب من الوحدة الخارجية[a] إلى جميع الوحدات الداخلية.

المصطلح	التعريف
H1	الفرق في الارتفاع بين الوحدات الخارجية والداخلية.
H2	الفرق في الارتفاع بين الوحدات الداخلية.
H3	الفرق في الارتفاع بين الوحدات الخارجية.

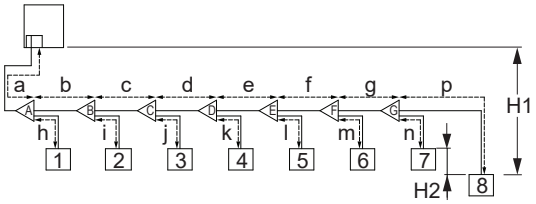
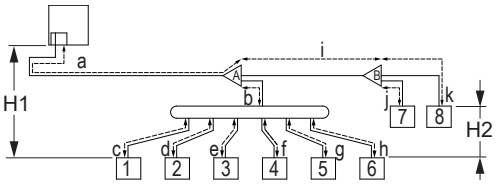
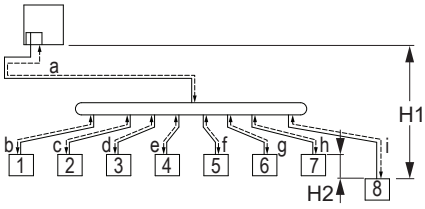
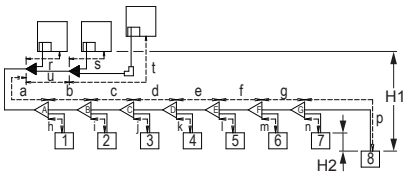
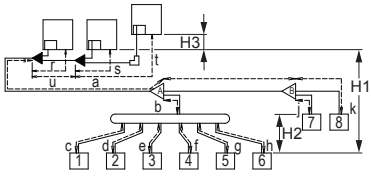
(a) إذا كان النظام عبارة عن تركيب خارجي متعدد: فقِس الطول من التفريع الخارجي الأول كما يُرى من الوحدة الداخلية.

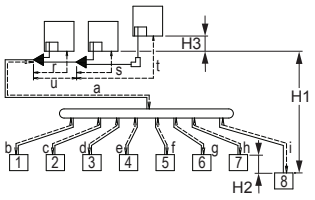
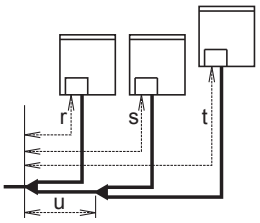
(b) افترض أن طول الأنابيب المكافئ لوصلة مجموعة غاز التبريد = 0.5 م والأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد = 1 م (لأغراض حساب طول الأنابيب المكافئ، وليس لحساب شحن غاز التبريد).

٦-١-١٧ طول الأنابيب: VRV DX فقط

للنظام الذي يحتوي فقط على وحدات داخلية VRV DX:

ضبط النظام

مثال	الوصف
المثال 1.1 	فردي خارجي تفريعة مع وصلة مجموعة غاز التبريد
المثال 1.2 	فردي خارجي تفريعة مع وصلة مجموعة غاز التبريد والأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد
المثال 1.3 	فردي خارجي تفريعة مع الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد
المثال 2.1 	خارجي متعدد تفريعة مع وصلة مجموعة غاز التبريد
المثال 2.2 	خارجي متعدد تفريعة مع وصلة مجموعة غاز التبريد والأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد

مثال	الوصف
المثال 2.3 	خارجي متعدد تفريعة مع الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد
المثال 3 	بتصميمات متعددة قياسية

1 الوحدة الداخلية
A وصلة مجموعة غاز التبريد
الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد
◄ مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات الخارجية

الحد الأقصى للطول المسموح به

- بين الوحدات الخارجية والداخلية (عملية تركيب واحدة / عمليات الدمج المتعددة)

طول الأنابيب الفعلي	**165 م**/135 م النموذج 1.1 ▪ الوحدة 8: a+b+c+d+e+f+g+p≤165 م النموذج 1.2 ▪ الوحدة 6: a+b+h≤165 م ▪ الوحدة 8: a+i+k≤165 م النموذج 1.3 ▪ الوحدة 8: a+i≤165 م النموذج 2.1 ▪ الوحدة 8: a+b+c+d+e+f+g+p≤135 م
الطول المكافئ	**190 م**/160 م
إجمالي طول الأنابيب	**1000 م**/500 م النموذج 1.1 ▪ a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m+n+p≤1000 م النموذج 2.1 ▪ a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m+n+p≤500 م

- بين التفريعة الخارجية والوحدة الخارجية (فقط إذا كانت قدرته <HP 16)

طول الأنابيب الفعلي	10 م المثال 3 ▪ r، s، t ≤10 م; u≤5 م
الطول المكافئ	13 م

الحد الأقصى المسموح به لاختلاف الارتفاع

H1	≥50 م (40 م) (إذا كانت الوحدة الخارجية تقع أسفل الوحدات الداخلية) التمديد المشروط حتى 90 م متاح دون مجموعة خيارات إضافية: ▪ إذا كان موقع الوحدة الخارجية أعلى من الوحدة الداخلية: يكون التمديد متاحًا حتى 90 م ويجب الوفاء بالشرطين التاليين: - ضبط حجم أنابيب السوائل (انظر جدول "ضبط الحجم" في "E: الأنابيب بين مجموعة تفريع غاز التبريد والوحدة الداخلية" [66]). - مطلوب توفير إعداد مخصص بالوحدة الخارجية (انظر [2-49] في "٢٠-١-٨ الوضع 2: الإعدادات الميدانية" [115]). ▪ إذا كان موقع الوحدة الخارجية منخفض عن الوحدة الداخلية: يكون التمديد متاحًا حتى 90 م ويجب الوفاء بالشروط الستة التالية: - 40~60 م: أقل نسبة توصيل تم توصيلها: 80%. - 60~65 م: أقل نسبة توصيل تم توصيلها: 90%. - 65~80 م: أقل نسبة توصيل تم توصيلها: 100%. - 80~90 م: أقل نسبة توصيل تم توصيلها: 110%. - ضبط حجم أنابيب السوائل (انظر جدول "ضبط الحجم" في "E: الأنابيب بين مجموعة تفريع غاز التبريد والوحدة الداخلية" [66]). - مطلوب توفير إعداد مخصص بالوحدة الخارجية (انظر [2-35] في "٢٠-١-٨ الوضع 2: الإعدادات الميدانية" [115]).
H2	≥30 م
H3	≥ 5 م

الحد الأقصى للطول المسموح به بعد التفريع

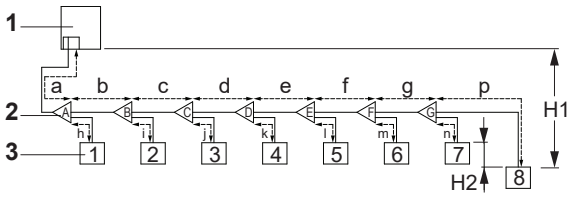
طول الأنبوب من مجموعة أدوات التفريع الأولى الخاصة بمائع التبريد إلى الوحدة الداخلية ≥40 م.

المثال 1.1: الوحدة 8: 40≥b+c+d+e+f+g+p م

المثال 1.2: الوحدة 6: 40≥b+h م، الوحدة 8: 40≥i+k م

المثال 1.3: الوحدة 8: 40≥i م

ولكن يكون التمديد ممكنًا في حالة استيفاء جميع الشروط أدناه. في هذه الحالة، يمكن تمديد الحد حتى 90 م.



1 الوحدة الخارجية
2 وصلات مجموعة غاز التبريد (A~G)
3 الوحدات الداخلية (1~8)

الشروط:

a طول الأنابيب بين جميع الوحدات الداخلية إلى أقرب مجموعة تفريع يكون ≥40 م.
مثال: h، i، j ... ع≥40 م

b
- من اللازم زيادة حجم أنابيب الغاز والسائل إذا كان طول الأنبوب بين مجموعة التفريعة الأولى والأخيرة أكثر من 40 م.
- إذا كان حجم الأنبوب الزائد أكبر من حجم الأنبوب للأنبوب الرئيسي، يجب عندها زيادة حجم الأنبوب للأنبوب الرئيسي أيضًا.

زد حجم الأنبوب كالتالي:

9.5 ← 12.7; 12.7 ← 15.9; 15.9 ← 19.1; 19.1 ← 22.2; 22.2 ← 25.4[أ];
28.6 ← 31.8[أ]; 34.9 ← 38.1[أ]

[أ] إذا كان مقاس الضبط غير متوفر، يجب عليك استخدام المقاس العادي. فالمقاسات الأكبر من مقاس الضبط غير مسموح بها. ولكن حتى لو استخدمت المقاس العادي، يمكنك زيادة أقصى طول مسموح به بعد التفريعة الأولى إذا تم استيفاء كل الشروط الأخرى.

مثال: الوحدة 8: b+c+d+e+f+g+p≤90 م و b+c+d+e+f+g >40 م؛ قم بزيادة حجم الأنابيب b، c، d، e، f، g.

c
- عند زيادة حجم الأنابيب (الخطوة ب)، يجب اعتبار طول الأنابيب مضاعفًا (باستثناء الأنبوب الرئيسي والأنابيب التي لم يتم زيادة حجمها).
- يجب أن يكون طول الأنابيب الإجمالي واقع في نطاق الحدود (انظر الجدول أعلاه).

مثال: a+b×2+c×2+d×2+e×2+f×2+g×2+h+i+j+k+l+m+n+p≤1000 م (500 م).

d فرق طول الأنابيب بين أقرب وحدة داخلية (من التفريعة الأولى) إلى الوحدة الخارجية وأبعد وحدة داخلية إلى الوحدة الخارجية يكون ≥40 م.

مثال: أبعد وحدة داخلية 8. أقرب وحدة داخلية هي رقم 1 ← (a+b+c+d+e+f+g+p)–(a+h)≥40 م.

٧-١-١٧ طول الأنابيب: وحدة المعالجة الهوائية

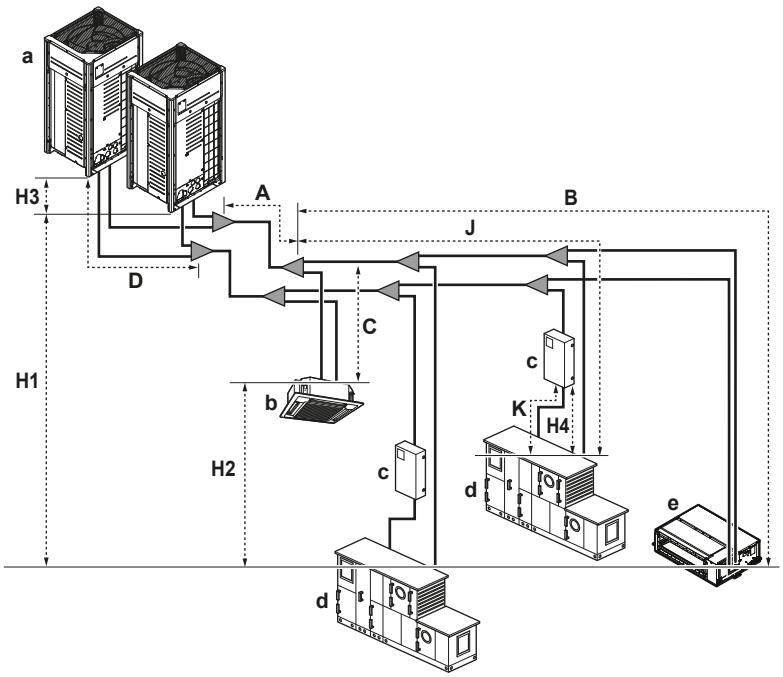
التوصيل بوحدة معالجة هوائية واحدة فقط (تصميم زوجي)

الأنبوب	الحد الأقصى للطول (الفعلي/المكافئ)
أطول أنبوب من الوحدة الخارجية أو آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة	50 م/55 م[a]
في حالة الإعداد للوحدة الخارجية المتعددة: أطول أنبوب من الوحدة الخارجية إلى آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة	10 م/13 م
إجمالي طول الأنابيب	150 م[b]

[a] الحد الأدنى المسموح به لطول الأنابيب هو 5 م.
[b] يمكن استخدام ما يصل إلى ثلاثة تفريعات من الأنابيب في حال وجود AHU مع مبادل حراري متداخل.

التوصيل مع وحدات VRV DX الداخلية ووحدات المعالجة الهوائية (تصميم مختلط) والتوصيل مع وحدات المعالجة الهوائية فقط (تصميم متعدد)

معلومات
الشكل التوضيحي التالي يُعد مثالًا وقد لا يتطابق كليًّا مع تخطيط النظام الخاص بك.



a الوحدة الخارجية
b وحدةVRV DX الداخلية
c مجموعة EKEXV(A)
d وحدة المعالجة الهوائية (AHU)
e وحدة VRV DX الداخلية (المجرى الهوائي)

الأنبوب	الحد الأقصى للطول (الفعلي/المكافئ)
أطول أنبوب من الوحدة الخارجية أو آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (A + [B، J])	165 متر/190 متر[a]
أطول أنبوب بعد أول تفرع (B، J)	40 م/—
في حالة الإعداد للوحدة الخارجية المتعددة: أطول أنبوب من الوحدة الخارجية إلى آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (D)	10 م/13 م
إجمالي طول الأنابيب	500 م/—

[a] إذا كان طول الأنبوب المكافئ أكثر من 90 م، فقم بضبط حجم الأنبوب الرئيسي وفقًا لـ "١٧-١-٣ تحديد حجم الأنابيب" [1 65].

الفرق المسموح به في الارتفاع

المصطلح	التعريف	فرق الارتفاع [م]
H1	فرق الارتفاع بين الوحدة الخارجية وAHU	40
H2	فرق الارتفاع بين الوحدة الداخلية ووحدات AHU	15
H3	فرق الارتفاع بين الوحدات الخارجية	5
H4	فرق الارتفاع بين أطقم EKEXV(A) ووحدات AHU	5

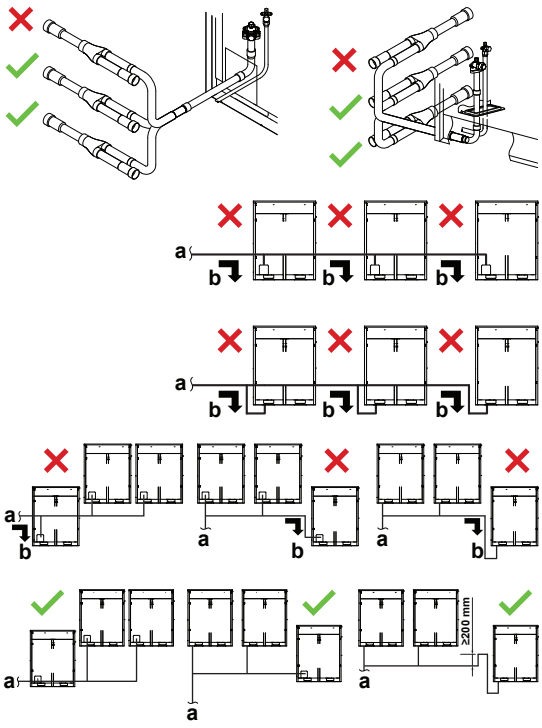
٨-١-١٧ الوحدات الخارجية المتعددة: النماذج المتاحة

- يجب تحديد مسار الأنابيب بين الوحدات الداخلية ليكون مستويًا أو إلى أعلى قليلًا لتجنب خطر احتباس الزيت في الأنابيب.

النمط 1 **النمط 2**

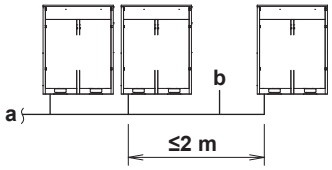
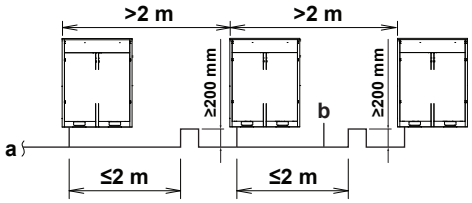
a إلى الوحدة الداخلية
b الأنابيب بين الوحدات الخارجية
✕ غير مسموح به (الزيت يتبقى في الأنابيب)
✓ مسموح به

- لتجنب خطر احتباس الزيت نحو أبعد وحدة خارجية، قم دائمًا بتوصيل الصمام الحابس والأنابيب بين الوحدات الخارجية على النحو الموضح في (✓) الاحتمالات الصحيحة بالشكل أدناه.



a إلى الوحدة الداخلية
b يتجمع الزيت نحو أبعد وحدة خارجية عندما يتوقف النظام
✕ غير مسموح به (الزيت يتبقى في الأنابيب)
✓ مسموح به

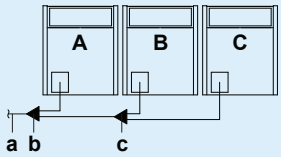
- إذا كان طول الأنابيب بين الوحدات الخارجية يزيد عن 2 م، فقم بزيادة 200 ملم أو أكثر في خط الغاز بطول في حدود 2 م من المجموعة.

في حالة	فعندئذٍ
≥2 م	
<2 م	

a إلى الوحدة الداخلية
b الأنابيب بين الوحدات الخارجية

إشعار

هناك قيود على ترتيب توصيل أنابيب غاز التبريد بين الوحدات الخارجية أثناء التركيب في حالة النظام متعدد الوحدات الخارجية. قم بالتركيب وفقًا للقيود التالية. ويجب أن تفي قدرات الوحدات الخارجية "A" و "B" و "C" بشروط القيد التالية: A≥B≥C.



a إلى الوحدات الداخلية

b مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات للوحدات الخارجية (التفريعة الأولى)

c مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات للوحدات الخارجية (التفريعة الثانية)

٢-١٧ توصيل أنابيب غاز التبريد

١-٢-١٧ حول توصيل أنابيب غاز التبريد

قبل توصيل أنابيب غاز التبريد، تأكد من أنه تم تثبيت الوحدات الخارجية والداخلية.

توصيل أنابيب غاز التبريد يشتمل على:

- تحديد مسار وتوصيل أنابيب غاز التبريد إلى الوحدة الخارجية
- حماية الوحدة الخارجية من التلوث
- توصيل أنابيب غاز التبريد إلى الوحدات الداخلية (انظر دليل تركيب الوحدات الداخلية)
- توصيل مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات
- توصيل مجموعة تفريع غاز التبريد
- مراعاة التوجيهات الخاصة بما يلي:
  - اللحام بالنحاس
  - استخدام صمامات حابسة
  - إزالة الأنابيب الضيقة

٢-٢-١٧ احتياطات لازمة عند توصيل أنابيب غاز التبريد

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.

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

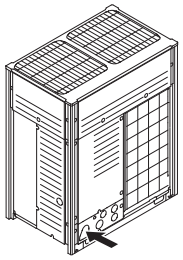
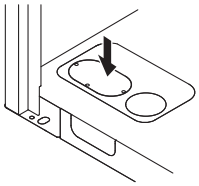
إنذار
اتخذ احتياطات كافية في حالة تسرب غاز التبريد. إذا تسرب غاز التبريد، فقم بتهوية المنطقة المحيطة على الفور. المخاطر المحتملة:
- يُمكن أن تؤدي تركيزات الفريون الزائدة في غرفة مغلقة إلى نقص الأكسجين.
- قد ينتج غازًا سامًا إذا تعرض غاز التبريد لأي نار.

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

- استخدم فقط النحاس السليم المزال منه أكسيد حمض الفسفوريك.

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

٣-٢-١٧ الوحدات الخارجية المتعددة: الفتحات القابلة للنزع

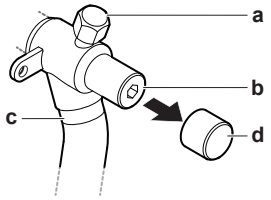
التوصيل	الوصف
توصيل أمامي	قم بإزالة الفتحات القابلة للنزع باللوح الأمامي للقيام بالتوصيل. 
توصيل من الأسفل	قم بإزالة الفتحات القابلة للنزع في الإطار السفلي وتحديد مسار الأنابيب ليكون تحت الجزء السفلي. 

١٧-٢-٤ استخدام الصمام الحابس وفتحة الخدمة

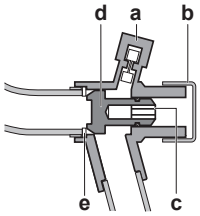
التعامل مع الصمام الحابس

ضع الإرشادات التالية في الاعتبار:

- تأتي الصمامات الحابسة الغازية والسائلة مغلقة من المصنع.
- تأكد من فتح كل الصمامات الحابسة أثناء التشغيل.
- يوضح الشكل أدناه اسم كل جزء مطلوب في التعامل مع الصمام الحابس.



a فتحة الخدمة وغطاء فتحة الخدمة
b صمام الإغلاق
c توصيل الأنابيب الميداني
d غطاء الغبار

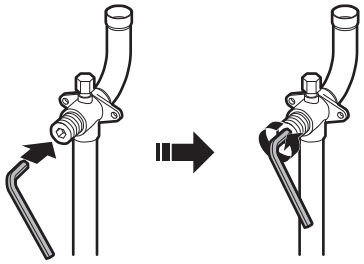


a منفذ الخدمة
b غطاء الغبار
c الفتحة السداسية
d المحور
e مانع التسرب

- لا تستخدم القوة المفرطة مع صمام الإغلاق. القيام بذلك قد ينجم عنه كسر هيكل الصمام.

فتح الصمام الحابس

1. قم بإزالة غطاء الصمام الحابس.
2. أدخل مفتاح ربط سداسي في الصمام الحابس وقم بتدوير الصمام الحابس عكس اتجاه عقارب الساعة.



3. عندما لا يمكن تدوير الصمام الحابس لأي مدى إضافي، توقف عن تدويره.
4. قم بتركيب غطاء الصمام الحابس.

النتيجة: الصمام مفتوح الآن.

لفتح الصمام الحابس الذي يبلغ قطره 19.1 ~25.4 ملم بالكامل، قم بتدوير مفتاح الربط السداسي إلى أن يصل عزم الربط ما بين 27 و 33 نيوتن•متر.

العزم غير الكافي قد يتسبب في تسرب مائع التبريد وكسر غطاء صمام الإغلاق.

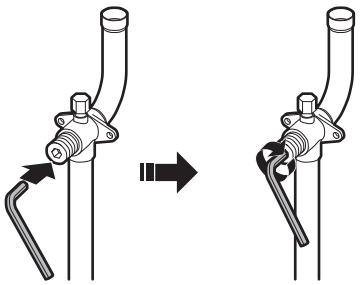
إشعار

انتبه إلى أن نطاق عزم الربط المذكور يسري على فتح الصمامات الحابسة فقط التي يبلغ قطرها 19.1 و 25.4.

إغلاق الصمام الحابس

1 قم بإزالة غطاء الصمام الحابس.

2 أدخل مفتاح ربط سداسي في الصمام الحابس وقم بتدوير الصمام الحابس في اتجاه عقارب الساعة.



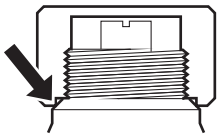
3 عندما لا يمكن تدوير الصمام الحابس لأي مدى إضافي، توقف عن تدويره.

4 قم بتركيب غطاء الصمام الحابس.

النتيجة: الصمام مغلق الآن.

التعامل مع غطاء الصمام الحابس

- يتم سد غطاء الصمام الحابس بمادة منع التسرب في المكان المشار إليه بالسهم. لا تتلفه.
- بعد التعامل مع الصمام الحابس، اربط غطاء الصمام الحابس بإحكام، وتأكد من عدم وجود تسريبات لسائل التبريد. ولمعرفة عزم الربط، ارجع إلى الجدول أدناه.



التعامل مع فتحة الخدمة

- استخدم دائمًا خرطوم شحن مجهز بمسمار خافض للصمام، نظرًا لأن فتحة الخدمة عبارة عن صمام من نوع "شريدر".
- بعد التعامل مع فتحة الخدمة، تأكد من ربط غطاء فتحة الخدمة بإحكام. لمعرفة عزم إحكام الربط، راجع الجدول أدناه.
- تحقق من عدم وجود تسرب لغاز التبريد بعد ربط غطاء فتحة الخدمة.

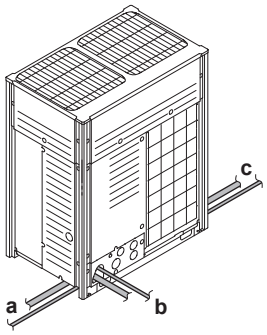
عزم إحكام الربط

حجم الصمام الحابس [مم]	عزم الربط [نيوتن•متر][a]		
	جسم الصمام	مفتاح الربط السداسي	منفذ الخدمة
Ø9.5	7~5	4 مم	14.7~10.7
Ø12.7	10~8		
Ø15.9	16~14	6 مم	
Ø19.1	21~19	8 مم	
Ø25.4			

[a] عند الفتح أو الإغلاق.

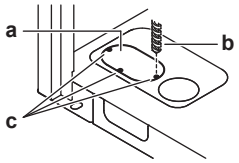
١٧-٢-٥ تحديد مسار أنابيب غاز التبريد

يمكن تركيب أنابيب غاز التبريد في صورة توصيل أمامي أو توصيل جانبي (عند إخراجها من الأسفل) على النحو الموضح في الشكل أدناه.



a توصيل من الجانب الأيسر
b التوصيل من الأمام
c توصيل من الجانب الأيمن

ملاحظة: للتوصيلات الجانبية، أزل الفتحة القابلة للنزع من على اللوحة السفلية كما هو موضح أدناه:



a الفتحة الكبيرة القابلة للنزع
b مثقاب
c نقاط للثَقْب

إشعار

احتياطات لازمة عند عمل الفتحات القابلة للنزع:

- تجنب تلف مواد التغليف.
- 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.

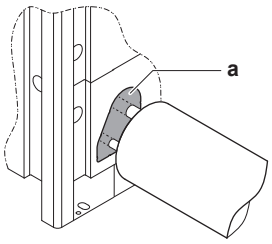
١٧-٢-٦ الوقاية ضد التلوث

قم بحماية الأنابيب كما هو مبين في الجدول التالي لمنع الأوساخ أو السوائل أو الغبار من الدخول إلى الأنابيب.

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	

قم بعزل الأنابيب وفتحات مأخذ الأسلاك باستخدام مادة منع التسرب (تجهيز ميداني) (خلاف ذلك ستنخفض قدرة الوحدة وقد تدخل حيوانات صغيرة إلى الجهاز.

مثال: تمرير الأنابيب إلى الخارج من الأمام.



a احكم إغلاق الفتحة (المنطقة المميزة باللون الرمادي).

- استخدم الأنابيب النظيفة فقط.
- احتفظ بطرف الأنبوب لأسفل عند إزالة الحواف الخشنة.
- قم بتغطية طرف الأنبوب عند إدخاله من الجدار، لمنع دخول غبار و/أو أشياء إلى الأنبوب.

١٧-٢-٧ إزالة الأنابيب الضيقة

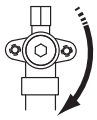
إنذار

أي غاز أو زيت متبقي داخل الصمام الحابس قد يخرج من الأنابيب الضيقة.

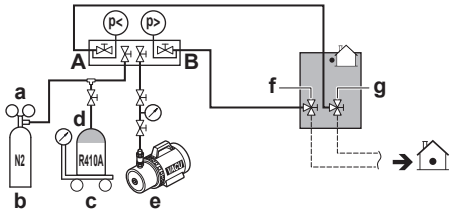
قد يؤدي عدم الالتزام بالإرشادات الواردة في الإجراءات التالية بشكل صحيح إلى حدوث تلفيات في الممتلكات أو إصابات للأشخاص، والتي قد تكون خطيرة حسب الظروف المحيطة.

استخدم الإجراء التالي لإزالة الأنابيب الضيقة:

1 تأكد أن الصمامات الحابسة مغلقة بالكامل.



2 وصِّل وحدة التفريغ/الاستعادة من خلال مُجمَّع إلى فتحة خدمة كل الصمامات الحابسة.



a صمام خفض الضغط
b النيتروجين
c الموازين
d خزان غاز التبريد R410A (نظام السيفون)
e مضخة التفريغ
f الصمام الحابس لخط السائل
g الصمام الحابس لخط الغاز
A الصمام "A"
B الصمام "B"

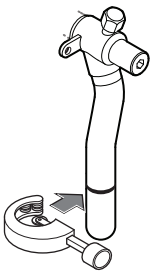
3 قم باستعادة الغاز والزيت من الأنابيب الضيقة باستخدام وحدة الاستعادة.

تحذير

لا تصرف الغازات في الجو.

4 عند استعادة كل الغاز والزيت من الأنابيب الضيقة، افصل خرطوم الشحن وأغلق منافذ الخدمة.

5 اقطع الجزء السفلي من أنابيب الصمام الحابس لخطوط الغاز والسائل والمعادِل بطول الخط الأسود. استخدم أداة مناسبة (على سبيل المثال، قاطع أنابيب).



إنذار

لا تزل الأنابيب الضيقة مطلقًا بواسطة اللحام بالنحاس.

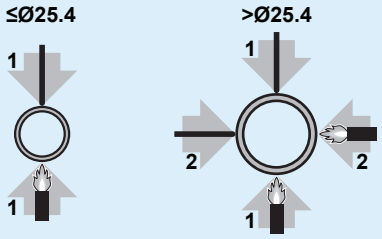
أي غاز أو زيت متبقي داخل الصمام الحابس قد يخرج من الأنابيب الضيقة.

6 انتظر حتى ينتهي تصريف كل الزيت قبل متابعة توصيل الأنابيب الميدانية في حالة عدم اكتمال الاستعادة.

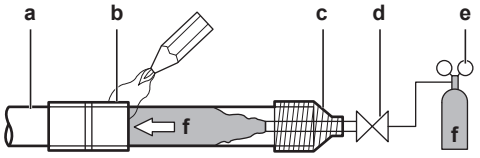
١٧-٢-٨ لحام نهاية الأنابيب

إشعار

احتياطات لازمة عند توصيل الأنابيب الميداني. أضف مواد اللحام بالنحاس على النحو الموضح في الشكل.



- 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.

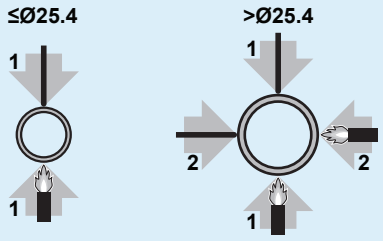
١٧-٢-٩ توصيل أنابيب غاز التبريد إلى الوحدة الخارجية

معلومات

يتم تجهيز جميع الأنابيب المحلية بين الوحدات ميدانيًا باستثناء الأنابيب الملحقة.

إشعار

احتياطات لازمة عند توصيل الأنابيب الميداني. أضف مواد اللحام بالنحاس على النحو الموضح في الشكل.



إشعار

- تأكد من استخدام الأنابيب الملحقة عند تنفيذ أعمال توصيل الأنابيب في مكان التركيب.
- تأكد من أن الأنابيب المركبة ميدانيًا لا تلامس الأنابيب الأخرى أو اللوح السفلي أو اللوح الجانبي. وبشكل خاص بالنسبة للتوصيل السفلي والجانبي، تأكد من حماية الأنابيب باستخدام عازل مناسب، لمنع تلامسها مع الهيكل.

قم بتوصيل الصمامات الحابسة إلى الأنابيب الميدانية باستخدام الأنابيب الملحقة التي تم توريدها كملحقات مع الجهاز.

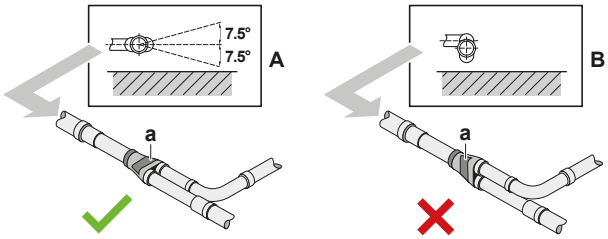
تقع مسؤولية التوصيلات بمجموعات التفريع على مسؤول التركيب (أنابيب الميدان).

١٧-٢-١٠ توصيل مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات

إشعار

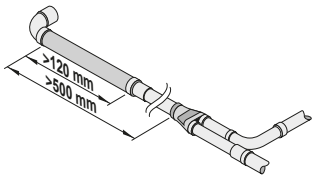
قد يؤدي التركيب غير الصحيح إلى تعطل الوحدة الخارجية.

- قم بتركيب الوصلات في وضع أفقي، بحيث يكون اتجاه بطاقة التنبيه (a) الملصقة بالوصلة إلى أعلى.
  - تجنب إمالة الوصلة بأكثر من 7.5° (انظر الشكل A).
  - تجنب تركيب الوصلة في وضع عمودي (انظر الشكل B).



a بطاقة التنبيه
✕ غير مسموح به
✓ مسموح به

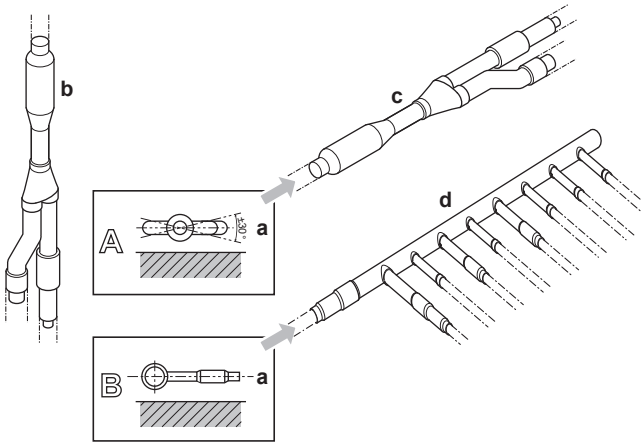
- تأكد من أن الطول الإجمالي للأنابيب الموصلة إلى الوصلة مستقيم تمامًا لأكثر من 500 ملم. ولا يمكن ضمان جزء مستقيم بطول أكثر من 500 ملم إلا إذا تم توصيل أنابيب ميدانية مستقيمة بطول أكثر من 120 ملم.



١١-٢-١٧ توصيل مجموعة تفريع غاز التبريد

لتركيب مجموعة تفريع غاز التبريد، ارجع إلى دليل التركيب المقدم مع المجموعة.

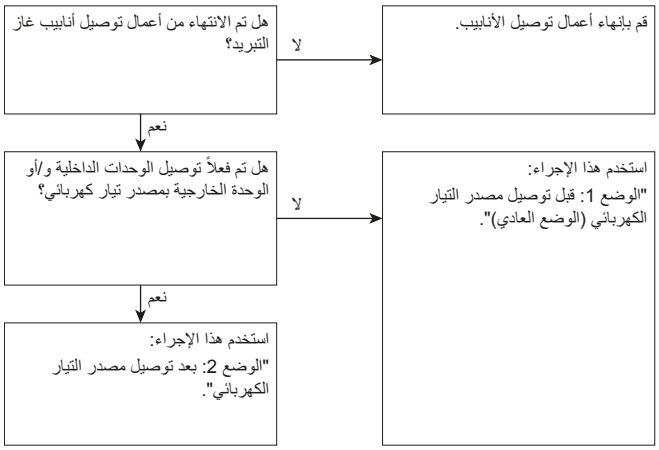
- ثبت وصلة مجموعة غاز التبريد بحيث تتفرع إما أفقيًا أو عموديًا.
- ثبت الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد بحيث يتفرع أفقيًا.



a سطح أفقي
b وصلة مجموعة غاز التبريد مثبتة عموديًا
c وصلة مجموعة غاز التبريد مثبتة أفقيًا
d الرأس

٣-١٧ فحص أنابيب غاز التبريد

١-٣-١٧ حول فحص أنابيب غاز التبريد



من المهم جدًا الانتهاء من جميع أعمال توصيل أنابيب غاز التبريد قبل تشغيل الوحدات (الخارجية أو الداخلية). عند تشغيل الوحدات، ستبدأ صمامات التمدد في التهيئة. ويعني ذلك أن الصمامات سوف تغلق.

إشعار

ومن المستحيل إجراء اختبار التسرب والتجفيف الفراغي لأنابيب ميدان التركيب والوحدات الداخلية عندما تكون صمامات التمدد الميدانية مغلقة.

الطريقة 1: قبل توصيل مصدر التيار الكهربائي

إذا لم يتم تشغيل النظام حتى حينه، لا حاجة لإجراء خاص لأداء اختبار التسرب والتجفيف الهوائي.

الطريقة 2: بعد توصيل مصدر التيار الكهربائي

إذا تم تشغيل النظام بالفعل، فقم بتفعيل الإعداد [2-21] (ارجع إلى "٤-١-٢٠ الوصول إلى الوضع 1 أو 2" [◀ 111]). سيفتح هذا الإعداد صمامات التمدد الميدانية لتوفير مسار لأنابيب غاز التبريد ولجعل أداء اختبار التسرب والتجفيف الهوائي ممكنًا.

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

إشعار

تأكد من تشغيل جميع الوحدات الداخلية الموصلة بالوحدة الخارجية.

إشعار

انتظر بتطبيق الإعداد [2-21] إلى أن يتم انتهاء تثبيت الوحدة الخارجية.

اختبار التسرب والتجفيف الهوائي

فحص أنابيب غاز التبريد يشتمل على:

- التحقق من عدم وجود أي تسرب في أنابيب غاز التبريد.
- أداء التجفيف الهوائي لإزالة كل الرطوبة أو الهواء أو النتروجين من أنابيب غاز التبريد.

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.

تم اختبار جميع الأنابيب داخل الوحدة بواسطة المصنع للتأكد من عدم وجود تسرب.

يجب فحص أنابيب مائع التبريد المركبة فقط. لذلك، تأكد من أن جميع صمامات الإيقاف للوحدة الخارجية مغلقة بإحكام قبل إجراء اختبار التسرب أو التجفيف الفراغي.

إشعار
تأكد أن جميع صمامات الأنابيب الميدانية (التي يتم توريدها ميدانيًا) مفتوحة (وليس صمامات الإيقاف للوحدة الخارجية!) قبل أن تبدأ اختبار التسرب والتفريغ.

للحصول على مزيد من المعلومات حول حالة الصمامات، ارجع إلى "١٧-٣-٣ فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد" [85].

١٧-٣-٢ فحص أنابيب غاز التبريد: إرشادات عامة

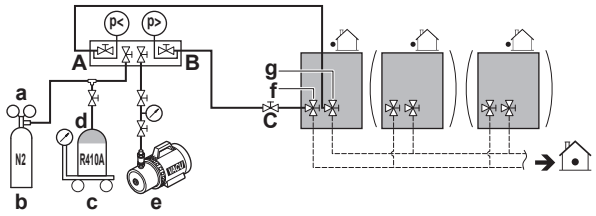
وصِّل مضخة التفريغ من خلال مُجمَّع إلى فتحة خدمة جميع الصمامات الحابسة لزيادة الفعالية (ارجع إلى "١٧-٣-٣ فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد" [85]).

إشعار
استخدم مضخة تفريغ ذات مرحلتين مع صمام غير رجعي أو صمام ملف لولبي والتي يمكنها التفريغ حتى يصل مقياس الضغط إلى –100.7 كيلو باسكال (–1.007 بار).

إشعار
تأكد من عدم تدفق زيت المضخة في اتجاه معاكس في النظام أثناء إيقاف تشغيل المضخة.

إشعار
لا تنظف الهواء بموائع التبريد. استخدم مضخة تفريغ لإخلاء التثبيت.

١٧-٣-٣ فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد



a صمام خفض الضغط
b النيتروجين
c الموازين
d خزان غاز التبريد R410A (نظام السيفون)
e مضخة التفريغ
f الصمام الحابس لخط السائل
g الصمام الحابس لخط الغاز
A الصمام "A"
B الصمام "B"
C الصمام "C"

الصمام	الحالة
الصمام "A"	فتح
الصمام "B"	فتح
الصمام "C"	فتح
الصمام الحابس لخط السائل	إغلاق
الصمام الحابس لخط الغاز	إغلاق

إشعار

ينبغي اختبار التوصيلات إلى الوحدات الداخلية وجميع الوحدات الداخلية أيضًا من حيث التسرب والتفريغ. ابق أي صمامات أنابيب ميدانية (يتم توريدها ميدانيًا) ممكنة مفتوحة أيضًا.

راجع دليل تركيب الوحدة الداخلية لمزيد من التفاصيل. ينبغي إجراء اختبار التسرب والتجفيف الفراغي قبل ضبط إمداد الطاقة للوحدة. إذا لم يحدث ذلك، فانظر أيضًا المخطط الموضح سابقًا في هذا الفصل (انظر "١٧-٣-١ حول فحص أنابيب غاز التبريد" [84]).

١٧-٣-٤ إجراء اختبار التسرب

يجب أن يفي اختبار التسرب بمواصفات المعيار EN378-2.

اختبار التسرب بالتفريغ

1. فرِّغ النظام من أنابيب السائل والغاز حتى يصل المقياس إلى التفريغ بمستوى من الضغط يعادل– 100.7 كيلو باسكال (–1.007 بار) لأكثر من ساعتين.
2. بمجرد الوصول إلى هذا الحد، أوقف مضخة التفريغ وتحقق من عدم ارتفاع الضغط لمدة دقيقة واحدة على الأقل.
3. إذا ارتفع الضغط، فعندئذٍ يكون النظام إما يحتوي على رطوبة (انظر التجفيف الهوائي أدناه) أو به تسرب.

اختبار التسرب بالضغط

1. أوقف التفريغ بالضغط بغاز النتروجين إلى الحد الأدنى لمقياس الضغط وهو 0.2 ميجا باسكال (2 بار). تجنب مطلقًا ضبط مقياس الضغط على أعلى من الحد الأقصى لضغط تشغيل الوحدة، وهو 4.0 ميجا باسكال (40 بار).
2. اختبر لاكتشاف أي تسرب عن طريق وضع محلول اختبار فقاعي على جميع توصيلات الأنابيب.
3. قم بتفريغ غاز النيتروجين بأكمله.

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).

١٧-٣-٥ إجراء التجفيف الفراغي

إشعار

ينبغي أيضًا فحص التوصيلات إلى الوحدات الداخلية وكل الوحدات الداخلية للتأكد من عدم وجود تسرب أو تفريغ. احتفظ أيضًا، إن وجد، بكل الصمامات الميدانية (المجهزة ميدانيًا) إلى الوحدات الداخلية مفتوحة.

ينبغي إجراء اختبار التسرب والتجفيف الهوائي قبل توصيل مصدر التيار الكهربائي بالوحدة. إذا لم يتم ذلك، فانظر "١٧-٣-١ حول فحص أنابيب غاز التبريد" [84] لمزيد من المعلومات.

لإزالة الرطوبة تمامًا من النظام، تابع كالتالي:

1. فرِّغ النظام لمدة ساعتين على الأقل للوصول إلى درجة التفريغ المستهدفة وهي –100.7 كيلو باسكال (–1.007 بار) (5 تور مطلق).
2. تحقق من أنه، عند إيقاف مضخة التفريغ، تظل درجة التفريغ المستهدفة كما هي لمدة ساعة واحدة على الأقل.

3 إذا لم تصل إلى درجة التفريغ المستهدفة في غضون ساعتين أو يحتفظ التفريغ بدرجته لمدة ساعة واحدة، فقد يحتوي النظام على رطوبة زائدة للغاية. في تلك الحالة، أوقف التفريغ بالضغط بغاز النتروجين إلى مقياس الضغط 0.05 ميجا باسكال (0.5 بار) وكرر الخطوات من 1 إلى 3 حتى تتم إزالة الرطوبة بالكامل.

4 تبعًا لما إذا كنت ترغب في القيام فوراً بشحن غاز التبريد من خلال منفذ شحن غاز التبريد أو الشحن المسبق أولاً لجزء من غاز التبريد من خلال خط السائل، قم إما بفتح الصمامات الحابسة بالوحدة الخارجية، أو احتفظ بها مغلقة. انظر "٢-١٨ حول شحن غاز التبريد" [90] لمزيد من المعلومات.

معلومات

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

٦-٣-١٧ عزل أنابيب غاز التبريد

بعد الانتهاء من اختبار التسرب والتجفيف الفراغي، يجب عزل الأنابيب. ضع النقاط التالية في اعتبارك:

- تأكد من عزل أنابيب التوصيل ومجموعات تفريع غاز التبريد بالكامل.
- 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.

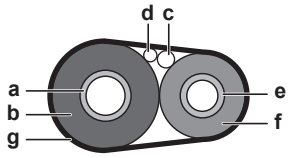
درجة الحرارة المحيطة	الرطوبة	أقل سمك
≥30°درجة مئوية	75% إلى 80% رطوبة نسبية	15 مم
<30°درجة مئوية	≤80% رطوبة نسبية	20 مم

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.

داخل الوحدة الخارجية

لعزل أنابيب سائل التبريد، تابع كما يلي:

1 اعزل أنابيب السائل والغاز.

2 قم بلفّ العازل الحراري حول المنحنيات، ثم قم بتغطيته بشريط فينيل.

3 تأكد من عدم ملامسة الأنابيب الميدانية لمكونات الضاغط.

4 أحكم أطراف العازل (مانع التسرب، وما إلى ذلك).

5 لف الأنابيب الميدانية بشريط من الفينيل لحمايتها من الحواف الحادة

6 في حالة تركيب الوحدة الخارجية فوق الوحدة الداخلية، قم بتغطية الصمامات الحابسة 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.

7 أعد ربط غطاء خدمة ولوحة تناول الأنابيب.

8 إغلاق جميع الفجوات لمنع الثلوج والحيوانات الصغيرة من دخول النظام.

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.

١٨ شحن مائع التبريد

١-١٨ احتياطات لازمة عند شحن غاز التبريد

إنذار

- استخدم غاز التبريد R410A فقط. حيث إن المواد الأخرى قد تتسبب في حدوث انفجارات وحوادث.
- تحتوي R410A على الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري. وتبلغ قيمة احتمال الاحترار العالمي (GWP) الخاصة به 2087.5. لذا تجنب تنفيس تلك الغازات في الهواء.
- عند شحن المُبرد، احرص دائمًا على استخدام القفازات الواقية ونظارات السلامة.

إشعار

إذا تم فصل التيار الكهربائي عن بعض الوحدات، فلا يمكن الانتهاء من إجراء الشحن بشكل صحيح.

إشعار

في حالة النظام متعدد الوحدات الخارجية، قم بتوصيل التيار الكهربائي إلى كل الوحدات الخارجية.

إشعار

قم بتوصيل التيار الكهربائي قبل 6 ساعات من التشغيل بهدف إيصال التيار الكهربائي إلى سخان علبة المرافق ولحماية الضاغط.

إشعار

إذا تم إجراء التشغيل في غضون 12 دقيقة بعد تشغيل الوحدات الداخلية والخارجية، فلن يتم تشغيل الضاغط قبل حدوث اتصال بطريقة صحيحة بين الوحدة (الوحدات) الخارجية والوحدات الداخلية.

إشعار

قبل بدء إجراءات الشحن، تحقق مما إذا كان مؤشر الشاشة سباعية القطع الخاصة بلوحة الدوائر المطبوعة للوحدة الخارجية A1P في وضع طبيعي (انظر "٢٠-١-٤ الوصول إلى الوضع 1 أو 2" [111]). وإذا ظهر عليها أي كود عطل، فانظر "٢٤-١ حل المشكلات بناءً على أكواد الأخطاء" [134].

إشعار

تأكد من التعرف على جميع الوحدات الداخلية الموصلة (انظر [1-10] في "٢٠-١-٧ الوضع 1: إعدادات الرصد" [113]).

إشعار

أغلق اللوحة الأمامية قبل تنفيذ أي عملية شحن لغاز التبريد. في حالة عدم تثبيت اللوحة الأمامية، لن تتمكن الوحدة من تحديد ما إذا كانت تعمل على نحو سليم أم لا بصورة صحيحة.

إشعار

في حالة الصيانة وعدم احتواء النظام (الوحدة الخارجية + الأنابيب الميدانية + الوحدات الداخلية) على أي غاز تبريد أكثر من ذلك (على سبيل المثال بعد عملية استعادة غاز التبريد)، يجب شحن الوحدة بالكمية الأصلية من غاز التبريد (ارجع إلى لوحة الوحدة) عن طريق الشحن المسبق قبل بدء وظيفة الشحن التلقائي.

١٨-٢ حول شحن غاز التبريد

بمجرد الانتهاء من التجفيف الهوائي، يمكن بدء شحن غاز التبريد الإضافي.

لتسريع عملية شحن غاز التبريد، يوصى في حالة الأنظمة الأكبر بالشحن المسبق أولاً لجزء من غاز التبريد من خلال خط السائل قبل متابعة الشحن اليدوي. ويتم تضمين هذه الخطوة في الإجراء التالي (انظر "١٨-٥ شحن غاز التبريد" [◀ 93]). ويمكن تخطي هذه الخطوة، لكن سيستغرق الشحن مدة أطول.

يوجد مخطط متاح يعطي نظرة عامة على الاحتمالات والإجراءات المطلوب اتخاذها (انظر "١٨-٤ شحن غاز التبريد: المخطط" [◀ 92]).

١٨-٣ لتحديد كمية المبرد الإضافية

معلومات

لعملية الشحن النهائية في معمل الاختبار، يُرجى الاتصال بالوكيل المحلي لديك.

إشعار

يجب أن يكون شحن غاز التبريد للنظام أقل من 100 كجم. وهذا يعني أنه في حال كان إجمالي شحن غاز التبريد المحسوب يساوي أو أكثر من 95 كجم، فعندئذٍ يجب عليك تقسيم النظام متعدد الوحدات الخارجية إلى أنظمة منفصلة أصغر حجماً، يحتوي كل منها على أقل من 95 كجم من شحن غاز التبريد. ولمعرفة شحن المصنع، ارجع إلى لوحة الوحدة.

التركيبة:

$$R=[(X_1\times\mathbf{Ø22.2})\times0.37+(X_2\times\mathbf{Ø19.1})\times0.26+(X_3\times\mathbf{Ø15.9})\times0.18+(X_4\times\mathbf{Ø12.7})\times0.12+(X_5\times\mathbf{Ø9.5})\times0.059+(X_6\times\mathbf{Ø6.4})\times0.022]+A$$

R غاز التبريد الإضافي المطلوب شحنه [بالكيلوجرام ويتم تقريبه إلى خانة عشرية واحدة]
$X_{1...6}$ الطول الإجمالي [م] لحجم أنابيب السائل بقطر **Øa**
A المعلمة A (انظر أدناه)

المعلمة A:

طول الأنبوب[a]	CR[b]	A[c]		
		HP 8	HP 10+12	HP 14+16
≥30 م	CR≤105%≥50%	0 كجم		1 كجم
	CR≤130%>105%	0.5 كجم		1.5 كجم
>30 م	CR≤70%≥50%	0 كجم		1 كجم
	CR≤85%>70%	0.3 كجم	0.5 كجم	1.5 كجم
	CR≤105%>85%	0.7 كجم	1 كجم	2 كجم
	CR≤130%>105%	1.2 كجم	1.5 كجم	

[a] يعتبر طول الأنابيب المسافة من الوحدة الخارجية لأبعد وحدة داخلية.
[b] الإجمالي CR = إجمالي نسبة توصيل قدرة الوحدة الداخلية
[c] في حالة النظام متعدد الوحدات الخارجية، أضف مجموع عوامل شحن الوحدات الخارجية الفردية.

الأنابيب بالمتر. عند استخدام الأنابيب بالمتر، استبدل عوامل الوزن في الصيغة بالعوامل من الجدول التالي:

الأنابيب بالبوصة		الأنابيب بالمتر	
الأنابيب	عامل الوزن	الأنابيب	عامل الوزن
قطر 6.4 ملم	0.022	قطر 6 ملم	0.018
قطر 9.5 ملم	0.059	قطر 10 ملم	0.065

الأنابيب بالبوصة		الأنابيب بالمتر	
الأنابيب	عامل الوزن	الأنابيب	عامل الوزن
قطر 12.7 ملم	0.12	قطر 12 ملم	0.097
قطر 15.9 ملم	0.18	قطر 15 ملم	0.16
		قطر 16 ملم	0.18
قطر 19.1 ملم	0.26	قطر 18 ملم	0.24
قطر 22.2 ملم	0.37	قطر 22 ملم	0.35

متطلبات نسبة التوصيل. عند تحديد الوحدات الداخلية، يجب أن تتوافق نسبة التوصيل مع المتطلبات التالية. لمزيد من المعلومات، انظر البيانات الهندسية الفنية.

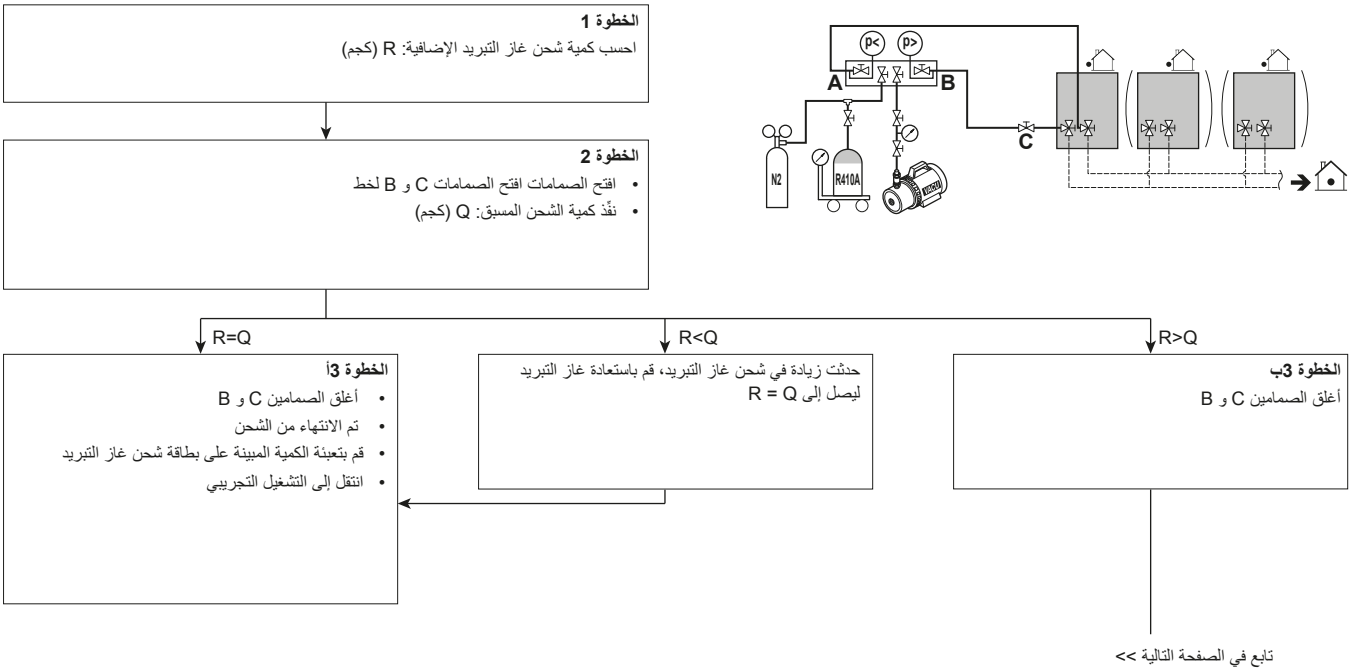
الوحدات الداخلية	إجمالي CR[a]	CR حسب النوع[b]	
		VRV DX	AHU
VRV DX	130%~50	130%~50	—
VRV DX + AHU EKEQ +) (EKEXV أو EKEACBVE +) (EKEXVA	110%~50	110%~50	60%~0
AHU فقط EKEQ +) (EKEXV زوجي + متعدد	110%~90[c]	—	110%~90[c]
AHU فقط EKEACBVE +) (EKEXVA زوجي + متعدد	110%[c]~75[d]	—	110%[c]~75[d]

[a] الإجمالي CR = إجمالي نسبة توصيل قدرة الوحدة الداخلية
[b] CR حسب النوع = نسبة توصيل القدرة المسموح بها حسب نوع الوحدة الداخلية
[c] القيود المتعلقة بسعة وحدة المعالجة الهوائية.
[d] قد يتم تطبيق قيود إضافية لنسبة التوصيل الأقل من 75% (65~110%). يُرجى الرجوع إلى الدليل الخاص بـ EKEA+EKEXVA .

١٨-٤ شحن غاز التبريد: المخطط

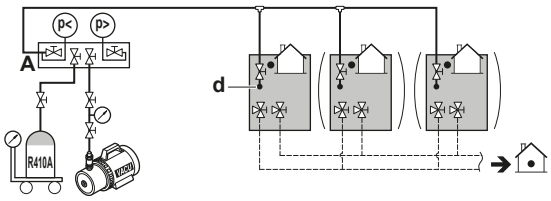
لمزيد من المعلومات، انظر "١٨-٥ شحن غاز التبريد" [93].

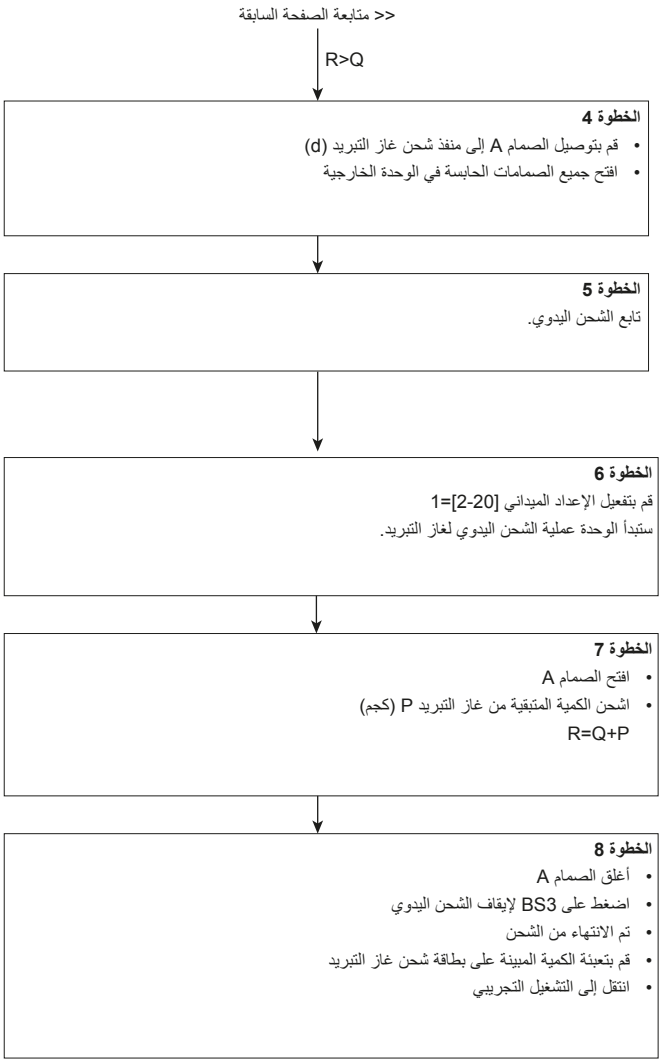
الشحن المسبق لغاز التبريد



تابع في الصفحة التالية >>

شحن غاز التبريد





١٨-٥ شحن غاز التبريد

اتبع الخطوات كما هي موضحة أدناه.

الشحن المسبق لغاز التبريد

1 احسب الكمية الإضافية من غاز التبريد التي يتم إضافتها باستخدام الصيغة الواردة في "١٨-٣ لتحديد كمية المبرد الإضافية" [90].

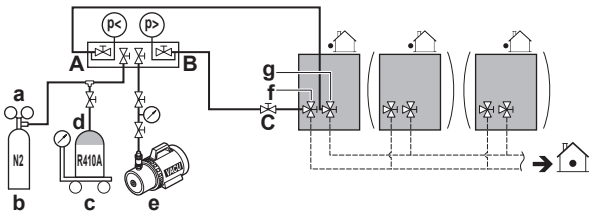
2 الكمية الإضافية الأولى البالغة 10 كجم من غاز التبريد يمكن شحنها مسبقًا دون تشغيل الوحدة الخارجية.

في حالة	فعندئذٍ
غاز التبريد الإضافي أقل من 10 كجم.	نفِّذ الخطوات 2+3.
شحن غاز التبريد الإضافي أكبر من 10 كجم	نفِّذ الخطوات 2~8.

3 يمكن إجراء الشحن المسبق دون تشغيل الضاغط، عن طريق توصيل زجاجة غاز التبريد بفتحات الخدمة الخاصة بالصمامات الحابسة لخطوط السائل والمعادل (افتح الصمام "B"). وتأكد من إغلاق الصمام "A" وكل الصمامات الحابسة الخاصة بالوحدة الخارجية.

إشعار

أثناء الشحن المسبق، يتم شحن غاز التبريد من خلال خط السائل. أغلق الصمام "A" وافصل المجمع من خط الغاز.



a صمام خفض الضغط
b النيتروجين
c الموازين
d خزان غاز التبريد R410A (نظام السيفون)
e مضخة التفريغ
f الصمام الحابس لخط السائل
g الصمام الحابس لخط الغاز
A الصمام "A"
B الصمام "B"
C الصمام "C"

4 نفذ أحد الإجراءات التالية:

	في حالة	فعندئذٍ
4أ	الوصول إلى كمية غاز التبريد الإضافية المحسوبة عن طريق إجراء الشحن المسبق	أغلق الصمامين "C" و "B" وافصل توصيلة المجمع إلى خط السائل.
4ب	تعذر شحن كامل كمية غاز التبريد عن طريق الشحن المسبق	أغلق الصمامين "C" و "B" وافصل توصيلة المجمع إلى خط السائل، ونفذ الخطوات 4~8.

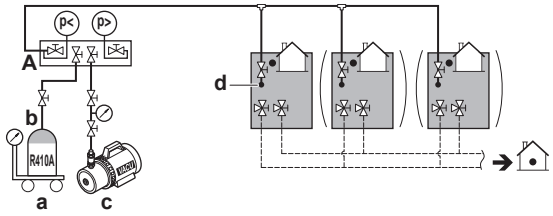
معلومات

إذا تم الوصول إلى إجمالي كمية غاز التبريد الإضافي في الخطوة 3 (عن طريق الشحن المسبق فقط)، فسجِّل كمية غاز التبريد التي أضيفت في بطاقة شحن غاز التبريد الإضافي المقدمة مع الوحدة وثبتها على الجانب الخلفي من اللوحة الأمامية.

نفذ إجراء الاختبار كما هو مبين في "٢١ التجهيز" [125].

شحن مائع التبريد

5 بعد الشحن المسبق، وصِّل الصمام "A" بمنفذ شحن غاز التبريد واشحن غاز التبريد الإضافي المتبقي من خلال هذا المنفذ. افتح جميع الصمامات الحابسة في الوحدة الخارجية. وعند هذه النقطة، يجب أن يظل الصمام "A" مغلقًا!



a الموازين
b خزان غاز التبريد R410A (نظام الشفط)
c مضخة التفريغ
d منفذ شحن سائل التبريد
A الصمام "A"

معلومات

بالنسبة للنظام متعدد الوحدات الخارجية، لا يُشترط توصيل كل منافذ الشحن بخزان غاز التبريد.

سيتم شحن غاز التبريد بمعدل ±22 كجم في الساعة الواحدة عندما تكون درجة الحرارة الخارجية 30 درجة مئوية جافة أو بمعدل ±6 كجم عندما تكون درجة الحرارة الخارجية 0 درجة مئوية جافة.

إذا كنت بحاجة إلى التسريع في حالة النظام متعدد الوحدات الخارجية، فقم بتوصيل خزانات غاز التبريد بكل وحدة خارجية.

إشعار

- يتم توصيل منفذ شحن غاز التبريد بالأنابيب الموجودة داخل الوحدة. والأنابيب الداخلية بالوحدة يتم شحنها مسبقًا بغاز التبريد في المصنع، لهذا كن حذرًا عند توصيل خرطوم الشحن.
- بعد إضافة غاز التبريد، لا تنسى إغلاق غطاء منفذ شحن غاز التبريد. وعزم الربط لهذا الغطاء هو 11.5 إلى 13.9 نيوتن•متر.
- لضمان التوزيع المنتظم لغاز التبريد، قد يستغرق الضاغط ±10 دقائق لبدء التشغيل بعد بدء تشغيل الوحدة. وليس هذا عطلاً.

6 تابع الشحن اليدوي.

معلومات

بعد شحن غاز التبريد:

- سجِّل كمية غاز التبريد الإضافي في بطاقة غاز التبريد الإضافي المقدمة مع الوحدة وثبتها على الجانب الخلفي من اللوحة الأمامية.
- نفذ إجراء الاختبار كما هو مبين في "٢١ التجهيز" [125].

٦-١٨ الخطوة 6: شحن غاز التبريد يدويًا

يمكن شحن الكمية المتبقية من شحن غاز التبريد الإضافي عن طريق تشغيل الوحدة الخارجية في وضع تشغيل الشحن اليدوي لغاز التبريد.

1 ضع في الاعتبار كل الاحتياطات الواردة في "٢٠ التهيئة" [109] و"٢١ التجهيز" [125].

2 شغِّل مصدر طاقة الوحدات الداخلية والوحدات الخارجية.

3 فعِّل إعداد الوحدة الخارجية [2-20]=1 لبدء تشغيل وضع الشحن اليدوي لغاز التبريد. ارجع إلى "٢٠-١-٨ الوضع 2: الإعدادات الميدانية" [115] للحصول على التفاصيل.

النتيجة: سيبدأ تشغيل الوحدة.

4 يمكن فتح الصمام "A". ويمكن أداء شحن غاز التبريد الإضافي المتبقي.

5 عندما تتم إضافة كمية غاز التبريد الإضافية المحسوبة المتبقية، أغلق الصمام "A" على الفور واضغط على BS3 لإيقاف عملية الشحن.

معلومات

ستتوقف تلقائيًا عملية الشحن اليدوي لغاز التبريد في غضون 30 دقيقة. إذا لم يكتمل الشحن بعد 30 دقيقة، فقم بإجراء عملية شحن غاز التبريد الإضافي مرة أخرى.

6 نفذ إجراء الاختبار كما هو مبين في "٢١ التجهيز" [125].

معلومات

- عند اكتشاف عطل أثناء الإجراء (على سبيل المثال في حالة انغلاق الصمام الحابس)، سيظهر كود العطل. في تلك الحالة، ارجع إلى "١٨-٧ أكواد الخطأ عند شحن غاز التبريد" [96] وأصلح العطل وفقًا لذلك. ويمكن إعادة ضبط العطل بالضغط على BS3. كما يمكن إعادة بدء الإجراء من "١٨-٦ الخطوة 6: شحن غاز التبريد يدويًا" [95].
- من الممكن إلغاء شحن غاز التبريد اليدوي بالضغط على BS3. وسوف تتوقف الوحدة وتعود إلى وضع الخمول.

١٨-٧ أكواد الخطأ عند شحن غاز التبريد

الكود	السبب	الحل
P2	ضغط منخفض غير معتاد في خط الشفط	أغلق الصمام "A" فورًا. واضغط على BS3 لإعادة الضبط. وتحقق من العناصر التالية قبل إعادة محاولة إجراء الشحن التلقائي: ▪ تحقق من فتح الصمام الحابس لجانب الغاز بشكل صحيح. ▪ تحقق من فتح صمام أسطوانة غاز التبريد. ▪ تحقق من عدم انسداد مدخل ومخرج الهواء بالوحدة الداخلية.
P8	منع التجمد بالوحدة الداخلية	أغلق الصمام "A" فورًا. واضغط على BS3 لإعادة الضبط. وأعد محاولة إجراء الشحن التلقائي.
E-2	الوحدة الداخلية خارج نطاق درجة الحرارة اللازم لعملية اكتشاف التسرب	أعد المحاولة عندما تكون الظروف المحيطة مواتية.
E-3	الوحدة الخارجية خارج نطاق درجة الحرارة اللازم لعملية اكتشاف التسرب	أعد المحاولة عندما تكون الظروف المحيطة مواتية.
E-5	يشير إلى تركيب وحدة داخلية غير متوافقة مع وظيفة اكتشاف التسرب (على سبيل المثال، الوحدة الداخلية RA DX، هيدروبوكس، ...)	ارجع إلى المتطلبات لتتمكن من تنفيذ عملية اكتشاف التسرب.
كود عطل آخر	—	أغلق الصمام "A" فورًا. تأكد من كود العطل واتخذ الإجراء المقابل, "١٨-٤ حل المشكلات بناءً على أكواد الأخطاء" [134].

١٨-٨ فحوصات بعد شحن غاز التبريد

- هل كل الصمامات الحابسة مفتوحة؟
- هل تم تسجيل كمية غاز التبريد، التي تمت إضافتها، في بطاقة شحن غاز التبريد؟

إشعار

تأكد من فتح جميع الصمامات بعد الشحن (الشحن المسبق) بعد الشحن.

التشغيل بينما تكون صمامات الإغلاق مغلقة سوف يتلف الضاغط.

١٩ التركيب الكهربي

إشعار

هذا منتج من الفئة "أ". وفي أي بيئة محلية، قد يتسبب هذا المنتج في حدوث تشويش على الراديو وفي هذه الحالة قد يُطلب من المستخدم اتخاذ تدابير ملائمة.

في هذا الفصل

19.1 حول توصيل الأسلاك الكهربائية 98
19.1.1 احتياطات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية 98
19.1.2 الأسلاك الميدانية: نظرة عامة 100
19.1.3 حول الأسلاك الكهربائية 100
19.1.4 إرشادات لعمل الفتحات القابلة للنزع 102
19.1.5 متطلبات أجهزة السلامة 102
19.2 تحديد مسار أسلاك التوصيل البيني وتثبيتها 103
19.3 لتوصيل أسلاك التوصيل البيني 104
19.4 لإنهاء توصيل أسلاك التوصيل البينية 105
19.5 تحديد مسار وتثبيت مصدر التيار الكهربائي 106
19.6 توصيل مصدر التيار الكهربائي 106
19.7 فحص مقاومة عزل الضاغط 108

١-١٩ حول توصيل الأسلاك الكهربائية

١-١-١٩ احتياطات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

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 "٢ احتياطات السلامة العامة" [9].

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.

إشعار

يجب ألا تقل المسافة الواقعة بين كابلات الجهد الكهربائي العالي وكابلات الجهد الكهربائي المنخفض عن 50 ملم.

إشعار

لا تُشغل الوحدة إلا بعد الانتهاء من توصيل أنابيب غاز التبريد. حيث سيؤدي تشغيل الوحدة قبل أن تكون الأنابيب جاهزة إلى تعطل الضاغط.

إشعار

إذا كان مصدر التيار الكهربائي يحتوي على طور سالب مفقود أو خطأ، فسوف يتعطل الجهاز.

إشعار

لا تركب مكثف لتحسين الطور ، لأن هذه الوحدة مجهزة بمحول. سيؤدي مكثف تحسين الطور إلى إضعاف الأداء وقد يسبب حوادث.

إشعار

تجنب مطلقًا إزالة أي ثرمستور أو مستشعر، إلخ.، عند توصيل أسلاك التيار وأسلاك النقل. (إذا تم التشغيل دون ثرمستور، أو مستشعر، إلخ.، فقد يتعطل الضاغط.)

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.

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.

١٩-١-٢ الأسلاك الميدانية: نظرة عامة

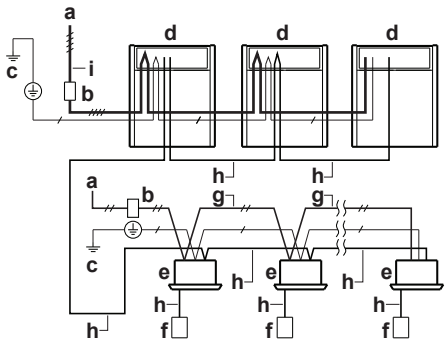
تتكون الأسلاك الميدانية من:

- أسلاك الإمداد بالطاقة (بما في ذلك السلك الأرضي)،
- أسلاك التوصيل البيني بين علبة الاتصال والوحدة الخارجية،
- أسلاك التوصيل البيني RS-485 بين علبة الاتصال وجهاز الرصد.

مثال:

معلومات

الشكل التوضيحي التالي يُعد مثالاً وقد لا يتطابق كليًّا مع تخطيط النظام الخاص بك.



a	مصدر التيار الكهربائي الميداني (مع واقي التسرب الأرضي)
b	المفتاح الرئيسي
c	التوصيل الأرضي
d	الوحدة الخارجية
e	الوحدة الداخلية
f	واجهة المستخدم
g	أسلاك مصدر التيار الكهربائي الداخلية (كابل مغلف) (230 فولت)
h	أسلاك التوصيل البيني (كابل مغلف) (16 فولت)
i	أسلاك مصدر التيار الكهربائي الخارجية (كابل مغلف)
———	مصدر التيار الكهربائي 3N~ 50/60 هرتز
———	مصدر التيار الكهربائي 1~ 50/60 هرتز
———	أسلاك التأريض

١٩-١-٣ حول الأسلاك الكهربائية

من المهم إبقاء مصدر إمداد الطاقة وأسلاك التوصيل البيني منفصلين عن بعضهما البعض. ولتجنب أي تداخل كهربائي، فإن المسافة بين تلك الأسلاك ينبغي دائمًا أن تكون 25 ملم على الأقل.

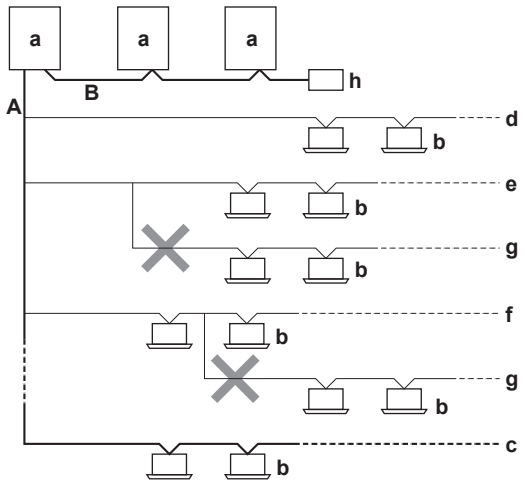
إشعار

- تأكد من إبقاء خط التيار الكهربائي وخط النقل مفصولين عن بعضهما البعض. يمكن أن تتقاطع أسلاك النقل وأسلاك التيار الكهربائي، لكن لا يمكن أن تسير في شكل موازٍ.
- أسلاك النقل وأسلاك التيار الكهربائي لا ينبغي أن تلامس الأنابيب الداخلية (باستثناء أنبوب تبريد لوحة الدوائر المطبوعة الخاصة بالمحول) وذلك لتجنب تلف الأسلاك بسبب ارتفاع حرارة الأنابيب.
- أغلق الغطاء بإحكام ورتب الأسلاك الكهربائية لكي تمنع فك الغطاء أو أي أجزاء أخرى.

ينبغي تغليف أسلاك التوصيل البيني الموجودة خارج الوحدة وتحديد مسارها مع الأنابيب الميدانية.

يمكن تحديد مسار الأنابيب الميدانية من الجانب الأمامي أو السفلي للوحدة (بحيث تتجه ناحية اليسار أو اليمين). راجع "٥-٢-١٧ تحديد مسار أنابيب غاز التبريد" [79].

- تأكد من الالتزام بالحدود الواردة أدناه. إذا خالفت الأسلاك بين الوحدات هذه الحدود، فقد يسبب ذلك عطلًا في الإرسال:
  - أقصى طول للأسلاك: 1000 م
  - إجمالي طول للأسلاك: 2000 م
  - أقصى طول للأسلاك البينية بين الوحدات الخارجية: 30 م
  - أسلاك التوصيل البيني إلى محدد التبريد/التدفئة: 500 م.
  - أقصى عدد للتفريعات: 16.
- أقصى عدد للأنظمة المنفصلة القابلة للتوصيل البيني: 10.
- متاح حتى 16 تفريعة للكابلات بين الوحدات. لا يُسمح بإجراء تفريع بعد التفريع (انظر الشكل أدناه).



a الوحدة الخارجية
b الوحدة الداخلية
c الخط الرئيسي
d الخط الفرعي 1
e الخط الفرعي 2
f الخط الفرعي 3
g غير مسموح بأي تفريعة بعد تفريعة
h واجهة المستخدم المركزية (إلخ...)
A أسلاك التوصيل البيني بين الوحدات الخارجية/الداخلية
B أسلاك التوصيل البيني الرئيسية/الفرعية

بالنسبة للأسلاك الواردة أعلاه، استخدم دائمًا أسلاك الفينيل المعزولة داخل غلاف بحجم 0.75 إلى 1.25 ملم^2 أو استخدم كابلات (بسلكين داخليين). (مسموح بالكابلات ذات الثلاثة أسلاك الداخلية لواجهة مستخدم التحويل بين التبريد/التدفئة فقط.)

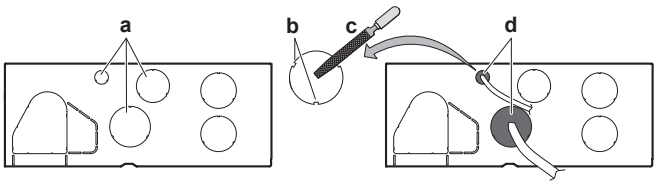
٤-١-١٩ إرشادات لعمل الفتحات القابلة للنزع

قم بإزالة الفتحة القابلة للنزع بالطرق على نقاط التثبيت باستخدام مفك مسطح الرأس ومطرقة.

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 إزالة الحواف الخشنة
d إذا كانت هناك أية احتمالات لدخول حيوانات صغيرة إلى النظام من خلال الفتحات القابلة للنزع، فقم بسد تلك الفتحات بمواد حشو (يتم تجهيزها في الموقع)

٥-١-١٩ متطلبات أجهزة السلامة

يجب حماية مصدر إمداد الطاقة باستخدام أجهزة السلامة المطلوبة، أي مفتاح رئيسي، مصهر بطيء القطع على كل طور وجهاز أرضي للحماية من التسرب بما يتوافق مع التشريعات المعمول بها.

ينبغي إجراء اختيار الأسلاك ومقاساتها بما يتوافق مع التشريعات المعمول بها بناءً على المعلومات المذكورة في الجدول أدناه.

الطراز	أقل أمبير للدائرة الكهربائية	المنصهرات الموصى بها
RXYTQ8	16.1 أمبير	20 أمبير
RXYTQ10	22.0 أمبير	25 أمبير
RXYTQ12	24.0 أمبير	32 أمبير
RXYTQ14	27.0 أمبير	32 أمبير
RXYTQ16	31.0 أمبير	40 أمبير

ماذا؟	الحالة 1	الحالة 2
الطور والتردد	3N~ 50 هرتز	3N~ 60 هرتز
الجهد الكهربائي	380-415 فولت	400 فولت
قسم خط النقل[a]	0.75 تقريبًا 1.25 مليمتر^2	

(أ) أقصى طول هو 1000 م. إذا كان إجمالي أسلاك النقل يزيد عن هذه الحدود، فقد يؤدي ذلك إلى خطأ في الاتصال.

بالنسبة لعمليات الدمج المتعددة

احسب قدرة المنصهر الموصى به.

الصيغة	احسب، عن طريق جمع أقل أمبير للدائرة الكهربائية لكل وحدة مستخدمة (وفقًا للجدول أعلاه)، واضرب الناتج في 1.1 وحدد القدرة التالية الأعلى للمنصهر الموصى به.

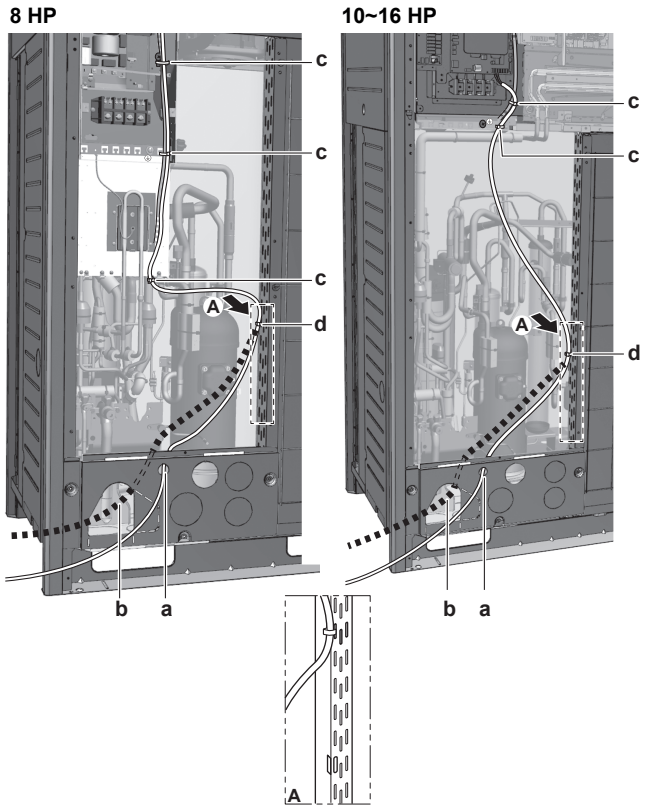
مثال	ادمج RXYTQ30 باستخدام RXYTQ8، و RXYTQ10، و RXYTQ12. ▪ أقل أمبير للدائرة الكهربائية لوحدة RXYTQ8=16.1 أمبير ▪ أقل أمبير للدائرة الكهربائية لوحدة RXYTQ10=22.0 أمبير ▪ أقل أمبير للدائرة الكهربائية لوحدة RXYTQ12=24.0 أمبير بناءً على ذلك، يكون أقل أمبير للدائرة الكهربائية لوحدة RXYTQ30=16.1 + 22.0 + 24.0 = 62.1 أمبير ضرب الناتج أعلاه في 1.1: (62.1 أمبير×1.1)=68.3 أمبير، عندئذٍ تكون قدرة المنصهر الموصى به هي **80 أمبير**.

إشعار

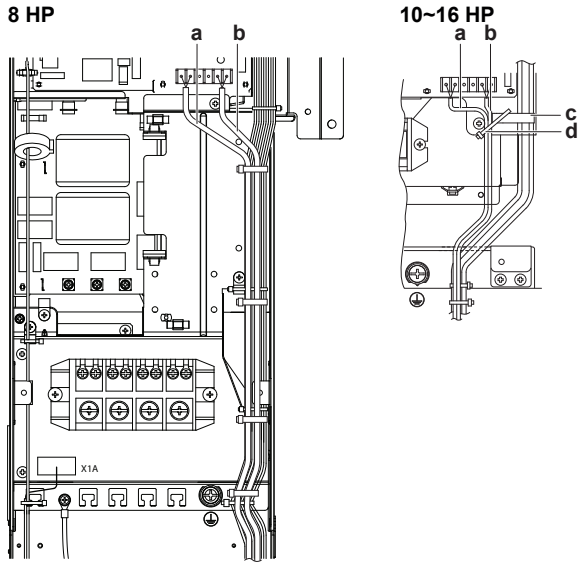
عند استخدام قواطع دائرة تعمل بالتيار المتخلف، تأكد من استخدام نوع عالي السرعة لتيار التشغيل المتخلف المقدر بـ 300 ملي أمبير.

٢-١٩ تحديد مسار أسلاك التوصيل البيني وتثبيتها

يمكن تحديد مسار أسلاك التوصيل البيني من خلال الجانب الأمامي فقط. ثبِّتها في فتحة التثبيت العلوية.



a أسلاك التوصيل البيني (الاحتمال 1)[a]
b أسلاك التوصيل البيني (الاحتمال 2)[a]
c حزام تثبيت. ثبِّتها في الأسلاك منخفضة الجهد المثبتة في المصنع.
[i] يجب إزالة الفتحة القابلة للنزع. أغلق الفتحة لمنع دخول الحيوانات الصغيرة أو الأتربة.



ثبِّتها في السنادات البلاستيكية المشار إليها باستخدام مواد تثبيت تجهز ميدانيًا.

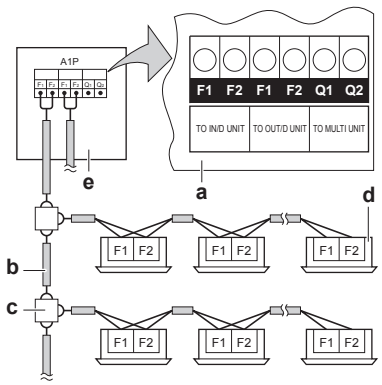
a الأسلاك بين الوحدات (الداخلية والخارجية) (F1/F2 متروكة)
b أسلاك التوصيل البيني (Q1/Q2)
c سنادة بلاستيكية
d مشابك تثبيت مجهزة ميدانيًا

١٩-٣ لتوصيل أسلاك التوصيل البيني

يجب توصيل الأسلاك من الوحدات الداخلية إلى أطراف (مدخل-مخرج) F1/F2 في لوحة الدوائر المطبوعة في الوحدة الخارجية.

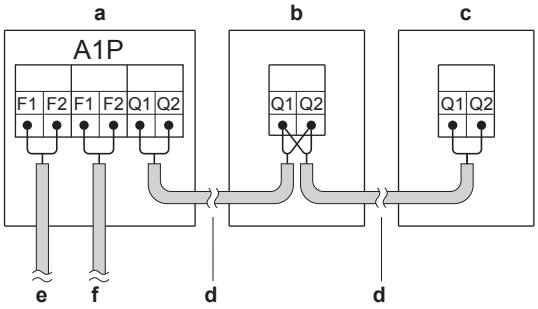
متطلبات توصيل الوحدات الداخلية بالخارجية	
الجهد الكهربائي	240~220 فولت
التردد	50 هرتز
حجم السلك	استخدم فقط أسلاكًا متناسقة توفر عزلًا مزدوجًا وملائمًا للجهد المُستخدم
	كابل ثنائي القلب
	0.75 إلى 1.25 مم²

في حالة تركيب وحدة خارجية فردية



a لوحة الدوائر المطبوعة بالوحدة الخارجية (A1P)
b استخدم موصل السلك المغلف (سلكين) (بدون قطبية)
c لوحة طرفية (تجهز ميدانيًا)
d الوحدة الداخلية
e الوحدة الخارجية

في حالة تركيب وحدات خارجية متعددة



a	الوحدة "أ" (الوحدة الخارجية الرئيسية)
b	الوحدة "ب" (وحدة خارجية فرعية)
c	الوحدة "ج" (وحدة خارجية فرعية)
d	التوصيل البيني الرئيسي/التابع (Q1/Q2)
e	التوصيل البيني بين الوحدات الخارجية/الداخلية (F1/F2)
f	الوحدة الخارجية نظام توصيل بيتي آخر (F1/F2)

معلومات

U-لا يمكن مشاركة وحدات سلاسل نفس دائرة تبريد T-وحدات سلاسل. رغم ذلك، يمكن ربط U-وحدات سلاسل كهربيًا T-بوحدات سلاسل عبر F1/F2.

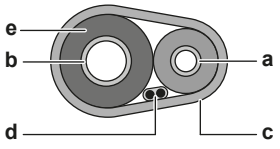
- يجب توصيل أسلاك التوصيل البيني بين الوحدات الخارجية في نفس نظام الأنابيب بأطراف Q1/Q2 (مخارج متعددة). حيث يؤدي توصيل الأسلاك بأطراف F1/F2 إلى تعطل النظام.
- يجب توصيل الأسلاك الخاصة بالأنظمة الأخرى بأطراف (مدخل-مخرج) F1/F2 الخاصة بلوحة الدوائر المطبوعة في الوحدة الخارجية التي تم توصيل الأسلاك البينية للوحدات الداخلية بها.
- الوحدة الأساسية هي الوحدة الخارجية التي تم توصيل الأسلاك البينية للوحدات الداخلية بها.

عزم الربط للمسامير الطرفية لأسلاك التوصيل البيني:

حجم البرغي	عزم الربط [نيوتن•متر]
M3.5 (A1P)	0.96~0.8

٤-١٩ لإنهاء توصيل أسلاك التوصيل البينية

بعد تركيب أسلاك التوصيل البيني، قُم بتغليفها مع أنابيب غاز التبريد في الموقع باستخدام شريط لصق تشطيب، على النحو الموضح في الرسم التوضيحي أدناه.



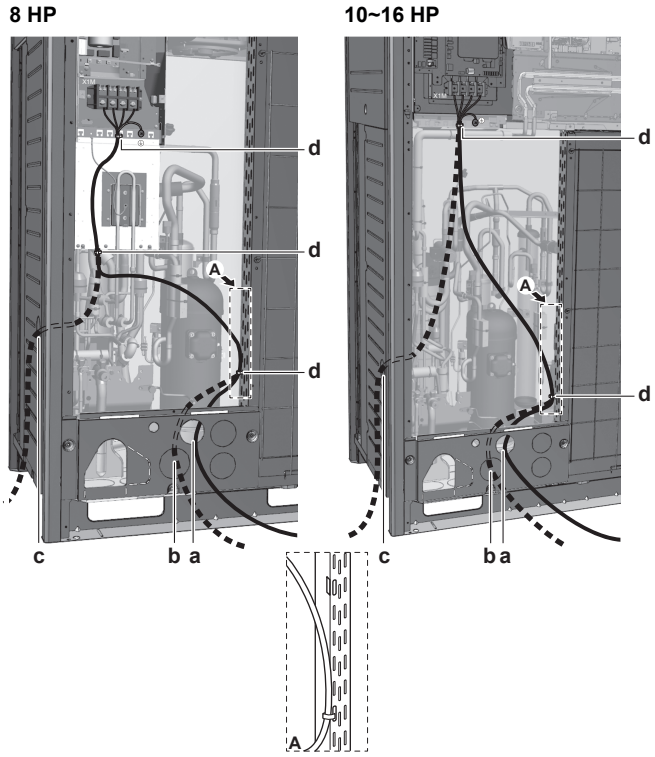
a	أنابيب السائل
b	أنابيب الغاز
c	شريط لصق تشطيب
d	كابل التوصيل البيني (F1/F2)
e	العزل

٥-١٩ تحديد مسار وتثبيت مصدر التيار الكهربائي

إشعار

عند تحديد مسار الأسلاك الأرضية، وفر خلوصًا 25 ملم أو أكثر بعيدًا عن الأسلاك الرصاصية الخاصة بالضاغط. وقد يؤثر عدم الالتزام بهذا الإرشاد بشكل صحيح إلى التأثير سلبًا على التشغيل الصحيح للوحدات الأخرى الموصلة بنفس الأسلاك الأرضية.

يمكن تحديد مسار أسلاك التيار الكهربائي من خلال الجانب الأمامي والأيسر. ثبِّتها في فتحة التثبيت السفلية.

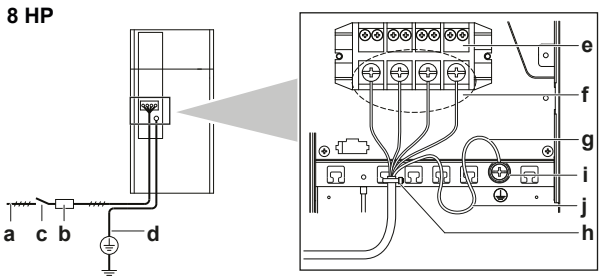


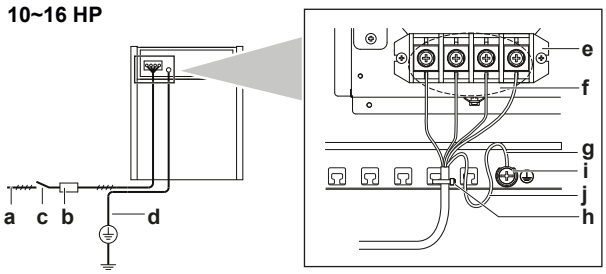
a	إمداد الطاقة (الاحتمال 1)(أ)
b	إمداد الطاقة (الاحتمال 2)(أ)
c	إمداد الطاقة (الاحتمال 3)(أ). استخدم دائرة كهربائية.
d	حزام تثبيت

(أ) يجب إزالة الفتحة القابلة للنزع. أغلق الفتحة لتجنب دخول حيوانات صغيرة أو أوساخ.

٦-١٩ توصيل مصدر التيار الكهربائي

يجب تثبيت مصدر إمداد الطاقة بالسنادة باستخدام مشبك تثبيت مجهز ميدانيًا لمنع وقوع قوة خارجية على طرف التوصيل. يجب استخدام الأسلاك المخططة التي تمت تعريتها الخضراء والصفراء للتأريض فقط.





a مصدر التيار الكهربائي (380~415 فولت - 50 ~3N هرتز)
b مصهر
c واقي التسرب الأرضي
d سلك التأريض
e الكتلة الطرفية لمصدر التيار الكهربائي
f توصيل كل سلك كهربائي: RED إلى L1 و WHT إلى L2 و BLK إلى L3 و BLU إلى N
g السلك الأرضي (GRN/YLW)
h حزام تثبيت
i حلقة قدح
j عند توصيل السلك الأرضي، يوصى بإجراء بَرْم السلك.

إشعار
تجنب مطلقًا توصيل مصدر التيار الكهربائي بمجموعة أطراف أسلاك النقل. وخلاف ذلك قد يتعطل النظام بأكمله.

معلومات
التركيب وتحديد المسار في حالة استخدام محدد التبريد/التدفئة: ارجع إلى دليل تركيب محدد التبريد/التدفئة.

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 تراخى مصدر الإمداد بالطاقة من سلك تخفيف الجهد.

عزم الربط لمسامير الأطراف:

حجم المسمار	عزم الربط (نيوتن•متر)
M8 (مجموعة أطراف توصيل مصدر التيار الكهربائي)	7.3~5.5
M8 (الأرضي)	

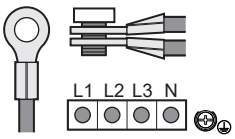
إشعار
عند توصيل السلك الأرضي، وصِّل السلك بحيث يمر من الجزء المخصص للخروج من الفلكة الكأسية. قد يتسبب التأريض غير الكامل في حدوث صدمة كهربية.

الوحدات الخارجية المتعددة

لتوصيل مصدر إمداد الطاقة الخاص بالوحدات الخارجية المتعددة ببعضهما، ينبغي استخدام وصلة اللسان الحلقي. لا يمكن استخدام أي كابل غير مغلف.

في هذه الحالة، فإن جلبة الحلقة المركبة افتراضيًا ينبغي إزالتها.

ينبغي توصيل كلا الكابلين بطرف مصدر التيار الكهربائي حسبما هو موضح أدناه:



١٩-٧ 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.

٢٠ التهيئة

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

معلومات

من المهم قيام فني التركيب بقراءة كل المعلومات الواردة في هذا الفصل بشكل متتالٍ وتهيئة النظام حسبما هو مطبق.

في هذا الفصل

20.1 تنفيذ إعدادات ميدان التركيب 109
20.1.1 حول ضبط الإعدادات الميدانية 109
20.1.2 مكونات الإعدادات الميدانية 110
20.1.3 الوصول إلى مكونات الإعدادات الميدانية 110
20.1.4 الوصول إلى الوضع 1 أو 2 111
20.1.5 استخدام الوضع 1 112
20.1.6 استخدام الوضع 2 112
20.1.7 الوضع 1: إعدادات الرصد 113
20.1.8 الوضع 2: الإعدادات الميدانية 115
20.1.9 توصيل مهايئ الكمبيوتر إلى الوحدة الخارجية 119
20.2 توفير الطاقة والتشغيل الأمثل 120
20.2.1 أنظمة التشغيل الرئيسية المتاحة 120
20.2.2 إعدادات الراحة المتوفرة 121
20.2.3 مثال: الوضع التلقائي أثناء التبريد 123
20.2.4 مثال: الوضع التلقائي أثناء التدفئة 124

١-٢٠ تنفيذ إعدادات ميدان التركيب

١-١-٢٠ حول ضبط الإعدادات الميدانية

بالإضافة إلى ضبط الإعدادات الميدانية، من الممكن أيضًا تأكيد معلمات التشغيل الحالي للوحدة.

انظر أيضًا:

- "٢-١-٢٠ مكونات الإعدادات الميدانية" [110]
- "٣-١-٢٠ الوصول إلى مكونات الإعدادات الميدانية" [110]

الوضع 1 و 2

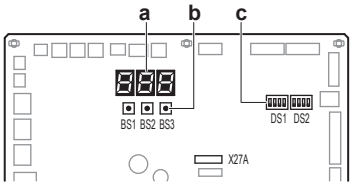
الوضع	الوصف
الوضع 1 (إعدادات الرصد)	يمكن استخدام الوضع 1 لرصد الحالة الحالية للوحدة الخارجية. يمكن مراقبة بعض محتويات إعداد ميدان التركيب أيضًا.
الوضع 2 (إعدادات الحقل)	يمكن استخدام الوضع 2 لتغيير الإعدادات الميدانية للنظام. يمكن الرجوع لقيمة إعداد ميدان التركيب الحالية وتغييرها. وبشكل عام يمكن استعادة التشغيل العادي بدون الحاجة إلى تدخل خاص بعد تغيير إعدادات ميدان التركيب. تُستخدم بعض إعدادات ميدان التركيب للتشغيل الخاص (مثل التشغيل لمرة واحدة، وإعدادات الاسترداد/التفريغ، وإعدادات إضافة مائع التبريد يدويًا، إلخ). في مثل هذه الحالة يلزم إيقاف التشغيل الخاص قبل التمكن من إعادة بدء التشغيل العادي. سيُوضح هذا في الشرح أدناه.

انظر أيضًا:

- "٢٠-١-٤ الوصول إلى الوضع 1 أو 2" [111]
- "٢٠-١-٥ استخدام الوضع 1" [112]
- "٢٠-١-٦ استخدام الوضع 2" [112]
- "٢٠-١-٧ الوضع 1: إعدادات الرصد" [113]
- "٢٠-١-٨ الوضع 2: الإعدادات الميدانية" [115]

٢٠-١-٢ مكونات الإعدادات الميدانية

موقع الشاشات سباعية القطع والأزرار ومفاتيح الحزمة المزدوجة المضمنة:

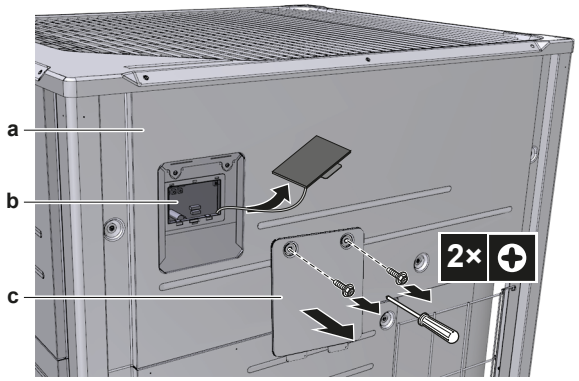


BS1 MODE: لتغيير الوضع المضبوط
BS2 SET: لضبط الإعدادات الميدانية
BS3 الرجوع: للإعدادات الميدانية
DS1، DS2 مفاتيح الحزمة المزدوجة المضمنة (DIP)
a الشاشات سباعية القطع
b أزرار ضغط
c مفاتيح الحزمة المزدوجة المضمنة (DIP)

٢٠-١-٣ الوصول إلى مكونات الإعدادات الميدانية

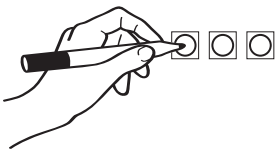
ليس مطلوبًا فتح صندوق المفاتيح بالكامل للوصول إلى الأزرار الانضغاطية في لوحة الدوائر المطبوعة وقراءة ما يظهر على الشاشة (الشاشات) سباعية القطع.

للوصول إليها، يمكنك إزالة غطاء الفحص الأمامي باللوحة الأمامية (انظر الشكل). يمكنك الآن كشف غطاء الفحص الخاص باللوحة الأمامية بصندوق المفاتيح (انظر الشكل). كما يمكنك رؤية الأزرار الانضغاطية الثلاثة والشاشات سباعية القطع الثلاثة ومفاتيح الحزمة المزدوجة المضمنة.



a اللوحة الأمامية
b لوحة الدوائر المطبوعة الرئيسية مع ثلاث شاشات سباعية القطع وثلاثة أزرار انضغاطية
c غطاء صيانة صندوق المفاتيح

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



تأكد من إعادة تركيب غطاء الفحص في غطاء صندوق المفاتيح وإغلاق غطاء الفحص باللوحة الأمامية بعد الانتهاء من المهمة. وأثناء تشغيل الوحدة، ينبغي أن تكون اللوحة الأمامية للوحدة مركبة في مكانها. ولا يزال من الممكن ضبط الإعدادات من خلال فتحة الفحص.

إشعار

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

أغلق غطاء صندوق المفاتيح بإحكام قبل تشغيل التيار الكهربائي.

٤-١-٢٠ الوصول إلى الوضع 1 أو 2

بدء التشغيل: الوضع الافتراضي

إشعار

قم بتوصيل التيار الكهربائي قبل 6 ساعات من التشغيل بهدف إيصال التيار الكهربائي إلى سخان علبة المرافق ولحماية الضاغط.

شغل مصدر إمداد الطاقة الخاص بالوحدة الخارجية وجميع الوحدات الداخلية. عندما يتم الاتصال بين الوحدات الداخلية والوحدة (الوحدات) الخارجية ويكون في وضعه العادي، ستكون حالة مؤشر الشاشة سباعية القطع كما يلي أدناه (الوضع الافتراضي عند شحنها من المصنع).

المرحلة	الشاشة
عند تشغيل مصدر إمداد الطاقة: يومض كما هو موضح. يتم إجراء فحوصات أولية على مصدر إمداد الطاقة (8~10 دقيقة).	
في حالة عدم حدوث أي مشكلة: تُضاء كما هو موضح (1~2 دقائق).	
مستعد للتشغيل: مؤشر الشاشة الفارغة كما هو موضح.	

إيقاف
الوميض
تشغيل

في حالة وجود عطل، يتم عرض من كود العطل في واجهة مستخدم الوحدة الداخلية والشاشة سباعية القطع في الوحدة الخارجية. قم بحل رمز العطل وفقًا لذلك. ينبغي فحص أسلاك الاتصال أولاً.

الوصول

يُستخدم BS1 للتبديل بين الوضع الافتراضي، والوضع 1، والوضع 2.

الوصول	الإجراء
الوضع الافتراضي	
الوضع 1	▪ اضغط على BS1 مرة واحدة. مؤشر الشاشة سباعية القطع يتغير إلى: ▪ اضغط على BS1 مرة أخرى للعودة إلى الوضع الافتراضي.

الوصول	الإجراء
الوضع 2	▪ اضغط على BS1 لمدة خمس ثوانٍ على الأقل. مؤشر الشاشة سباعية القطع يتغير إلى: ▪ اضغط على BS1 مرة أخرى (لوقتٍ قصير) للعودة إلى الوضع الافتراضي.

معلومات

إذا اختلط عليك الأمر في منتصف العملية، اضغط على BS1 للعودة إلى الوضع الافتراضي (لا يوجد مؤشر على الشاشات سباعية القطع: فراغ، انظر "٢٠-١-٤ الوصول إلى الوضع 1 أو 2" [111].

٢٠-١-٥ استخدام الوضع 1

يُستخدم الوضع 1 لضبط الإعدادات الأساسية ولرصد حالة الوحدة.

العامل	الطريقة
تغيير الإعداد في الوضع 1 والوصول إليه	1 اضغط على BS1 مرة واحدة لتحديد الوضع 1. 2 اضغط على BS2 لتحديد الإعداد المطلوب. 3 اضغط على BS3 مرة واحدة للوصول إلى قيمة الإعداد المحدد.
للإنهاء والعودة إلى الحالة الأولية	اضغط على BS1.

مثال:

فحص محتوى المَعْلم [1-10] (لمعرفة عدد الوحدات الداخلية التي تم توصيلها بالنظام).

C=[A-B] في هذه الحالة تُعرَّف على هذا النحو: أ=1؛ ب=10؛ ج= القيمة التي نرغب في معرفتها/مراقبتها:

1 تأكد من أن مؤشر الشاشة سباعية القطع في الوضع الافتراضي (التشغيل العادي).

2 اضغط على BS1 مرة واحدة.

النتيجة: تم الوصول إلى الوضع 1:

3 اضغط على BS2 10 مرات.

النتيجة: تم تعيين الوضع 1 الإعداد 10:

4 اضغط على BS3 مرة واحدة; القيمة الناتجة (تبعًا للوضع الميداني الفعلي)، هي عدد الوحدات الداخلية التي تكون موصلة بالنظام.

النتيجة: تم تعيين وتحديد الوضع 1 الإعداد 10، القيمة الناتجة هي المعلومات المرصودة

5 لمغادرة الوضع 1، اضغط على BS1 مرة واحدة.

٢٠-١-٦ استخدام الوضع 2

ينبغي استخدام الوحدة الرئيسية لإدخال الإعدادات الميدانية في الوضع 2.

يمكن استخدام الوضع 2 لضبط الإعدادات الميدانية للوحدة الخارجية والنظام.

العامل	الطريقة
تغيير الإعداد في الوضع 2 والوصول إليه	▪ اضغط على BS1 لأكثر من خمس ثوانٍ لتحديد الوضع 2. ▪ اضغط على BS2 لتحديد الإعداد المطلوب. ▪ اضغط على BS3 مرة واحدة للوصول إلى قيمة الإعداد المحدد.
للإنهاء والعودة إلى الحالة الأولية	اضغط على BS1.
تغيير قيمة الإعداد المحدد في الوضع 2	▪ اضغط على BS1 لأكثر من خمس ثوانٍ لتحديد الوضع 2. ▪ اضغط على BS2 لتحديد الإعداد المطلوب. ▪ اضغط على BS3 مرة واحدة للوصول إلى قيمة الإعداد المحدد. ▪ اضغط على BS2 لتحديد القيمة المطلوبة للإعداد المحدد. ▪ اضغط على BS3 مرة واحدة لتأكيد التغيير. ▪ اضغط على BS3 مرة أخرى لبدء التشغيل بالقيمة المختارة.

مثال:

فحص محتوى المَعْلم [2-18] (لتشيط أو إلغاء تنشيط إعداد الضغط الساكن المرتفع لمروحة الوحدة الخارجية).

[الوضع-الضبط]=القيمة في هذه الحالة تُعرَّف على هذا النحو: الوضع=2؛ الضبط=7؛ القيمة= القيمة التي نرغب في معرفتها/تغييرها.

1 تأكد من أن مؤشر الشاشة سباعية القطع في نفس وضعه الافتراضي (التشغيل العادي).

2 اضغط على BS1 لأكثر من خمس ثوانٍ.

النتيجة: تم الوصول إلى الوضع 2:

3 اضغط على BS2 18 مرات.

النتيجة: تم تعيين الوضع 2 الإعداد 18:

4 اضغط على BS3 مرة واحدة. تعرض الشاشة حالة الإعداد (اعتمادًا على الحالة الميدانية الفعلية). في الحالة [2-18]، تكون القيمة الافتراضية "0"، والتي تعني أن وظيفة الإطار الخارجي المزود بتهوية ملغية التنشيط.

النتيجة: تم تعيين وتحديد الوضع 2 الإعداد 18، القيمة الناتجة هي وضع الإعداد الحالي.

5 لتغيير قيمة الإعداد, اضغط على BS2 حتى تظهر القيمة المطلوبة على مؤشر الشاشة سباعية القطع.

6 اضغط على BS3 مرة واحدة لتأكيد التغيير.

7 اضغط على BS3 لبدء التشغيل وفقًا للإعداد المختار.

8 اضغط على BS1 مرة واحدة للخروج من الوضع 2.

٢٠-١-٧ الوضع 1: إعدادات الرصد

[0-1]

يبين ما إذا كانت الوحدة التي تفحصها هي وحدة رئيسية أو فرعية 1 أو فرعية 2.

مؤشرات رئيسية وفرعية 1 وفرعية 2 هي متعلقة بتهيئات الأنظمة ذات الوحدات الخارجية المتعددة. تخصيص الوحدة الخارجية لتكون رئيسية أو فرعية 1 أو فرعية 2 يتم تحديده بواسطة منطق الوحدة.

ينبغي استخدام الوحدة الرئيسية لإدخال الإعدادات الميدانية في الوضع 2.

[0-1]	الوصف
لا يوجد مؤشر	وضع غير محدد.
0	الوحدة الخارجية هي الوحدة الرئيسية.
1	الوحدة الخارجية هي الوحدة الفرعية 1.
2	الوحدة الخارجية هي الوحدة الفرعية 2.

[1-1]

يبين حالة التشغيل منخفض الضجيج.

يعمل التشغيل منخفض الضجيج على الحد من الصوت الناتج عن الوحدة مقارنة بظروف التشغيل العادية.

[1-1]	الوصف
0	الوحدة لا تعمل حاليًا وفقًا لقيود خفض الضجيج.
1	الوحدة تعمل حاليًا وفقًا لقيود خفض الضجيج.

يمكن ضبط التشغيل منخفض الضجيج في الوضع 2. هناك طريقتان لتفعيل التشغيل منخفض الضجيج في نظام الوحدة الخارجية.

- الطريقة الأولى هي تمكين التشغيل منخفض الضجيج التلقائي أثناء الليل عن طريق إعداد ميداني. ستعمل الوحدة في مستوى الضجيج المنخفض المحدد أثناء الأطر الزمنية المحددة.
- الطريقة الثانية هي تمكين التشغيل منخفض الضجيج بناءً على مُدْخل خارجي. وهذا التشغيل يتطلب ملحقًا اختياريًا.

[2-1]

يبين حالة التشغيل ذو الاستهلاك المحدود للطاقة.

يؤدي الحد من استهلاك الطاقة إلى تقليل استهلاك الوحدة للطاقة مقارنة بظروف التشغيل العادية.

[2-1]	الوصف
0	الوحدة لا تعمل حاليًا وفقًا لحدود استهلاك الطاقة.
1	الوحدة تعمل حاليًا وفقًا لحدود استهلاك الطاقة.

يمكن ضبط الحد من استهلاك الطاقة في الوضع 2. هناك طريقتان لتفعيل الحد من استهلاك الطاقة في نظام الوحدة الخارجية.

- الطريقة الأولى هي تمكين الحد الإجباري من استهلاك الطاقة عن طريق إعداد ميداني. ستعمل الوحدة دائمًا وفقًا للحد المحدد لاستهلاك الطاقة.
- الطريقة الثانية هي تمكين الحد من استهلاك الطاقة بناءً على مُدْخل خارجي. وهذا التشغيل يتطلب ملحقًا اختياريًا.

[5-1] [6-1]

الرمز	يبين ...
[5-1]	وضع مَعْلم T_e درجة حرارة التبخر المستهدفة الحالية
[6-1]	وضع مَعْلم T_c درجة حرارة التكثف المستهدفة الحالية

للحصول على مزيد من المعلومات والنصائح حول تأثير هذه الإعدادات، انظر "٢٠-٢ توفير الطاقة والتشغيل الأمثل" [120].

[10-1]

يبين العدد الإجمالي للوحدات الداخلية التي تم توصيلها.

قد يكون من الملائم التحقق مما إذا كان العدد الإجمالي للوحدات الداخلية التي تم تركيبها يطابق العدد الإجمالي للوحدات الداخلية التي يتعرف عليها النظام. في حالة عدم التطابق، يوصى بفحص مسار أسلاك الاتصال بين الوحدات الخارجية والداخلية (خط اتصال F1/F2).

[13-1]

يبين العدد الإجمالي للوحدات الخارجية التي تم توصيلها (في حالة الأنظمة ذات الوحدات الخارجية المتعددة).

قد يكون من الملائم التحقق مما إذا كان العدد الإجمالي للوحدات الخارجية التي تم تركيبها يطابق العدد الإجمالي للوحدات الخارجية التي يتعرف عليها النظام. في حالة عدم التطابق، يوصى بفحص مسار أسلاك الاتصال بين الوحدات الخارجية (خط اتصال Q1/Q2).

[17-1] [18-1] [19-1]

الرمز	يبين ...
[17-1]	كود العطل الأخير
[18-1]	كود العطل الأخير الثاني
[19-1]	كود العطل الأخير الثالث

عند حدوث إعادة ضبط لرموز الأعطال الأخيرة بالخطأ على واجهة المستخدم بالوحدة الداخلية، يمكن التحقق منها مرة أخرى من خلال إعدادات المراقبة هذه.

لمعرفة محتوى وسبب كود العطل، انظر "٢٤-١ حل المشكلات بناءً على أكواد الأخطاء" [134], حيث يتم توضيح معظم أكواد الأخطاء ذات الصلة. يمكن الرجوع للمعلومات التفصيلية بخصوص رموز الأعطال في دليل الصيانة الخاص بهذه الوحدة.

[40-1] [41-1]

الرمز	يبين ...
[40-1]	إعداد التبريد المريح الحالي
[41-1]	إعداد التدفئة المريحة الحالي

انظر "٢٠-٢ توفير الطاقة والتشغيل الأمثل" [120] للحصول على تفاصيل أكثر عن هذا الإعداد.

٢٠-١-٨ الوضع 2: الإعدادات الميدانية

[0-2]

إعداد تحديد التبريد/التدفئة.

يتم استخدام إعداد تحديد التبريد/التدفئة في حالة استخدام محدد التبريد/التدفئة الاختياري (KRC19-26A و BRP2A81). وتبعًا لإعداد الوحدة الخارجية (إعداد وحدة خارجية واحدة أو إعداد وحدات خارجية متعددة)، ينبغي اختيار الإعداد الصحيح. ويمكن العثور على تفاصيل أكثر حول كيفية استخدام خيار محدد التبريد/التدفئة في دليل محدد التبريد/التدفئة.

[0-2]	الوصف
0 (الافتراضي)	كل وحدة خارجية واحدة يمكن أن تحدد تشغيل التبريد/التدفئة (بواسطة محدد التبريد/التدفئة إذا تم تركيبه)، أو عن طريق تحديد واجهة مستخدم الوحدة الداخلية الرئيسية (انظر الإعداد [2-83] ودليل التشغيل).
1	الوحدة الرئيسية تحدد تشغيل التبريد/التدفئة عندما تكون الوحدات الخارجية موصلة في عملية دمج متعددة الأنظمة[a].

[0-2]	الوصف
2	الوحدة التابعة تحدد تشغيل التبريد/التدفئة عندما تكون الوحدات الخارجية موصلة في عملية دمج متعددة الأنظمة[a].

[a] من الضروري استخدام مهايئ التحكم الخارجي الاختياري للوحدة الخارجية (DTA104A61/62). انظر الإرشادات المقدمة مع المهايئ لمزيد من التفاصيل.

[8-2]

درجة حرارة التبخر المستهدفة أثناء تشغيل التبريد.

[8-2]	درجة حرارة التبخر المستهدفة [درجة مئوية]
0 (الافتراضي)	تلقائي
2	6
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11

للحصول على مزيد من المعلومات والنصائح حول تأثير هذه الإعدادات، انظر "٢٠-٢ توفير الطاقة والتشغيل الأمثل" [120].

[9-2]

درجة حرارة التكثف المستهدفة أثناء تشغيل التدفئة.

[9-2]	درجة حرارة التكثف المستهدفة (°مئوية)
0 (الافتراضي)	تلقائي
1	41
3	43
6	46

للحصول على مزيد من المعلومات والنصائح حول تأثير هذه الإعدادات، انظر "٢٠-٢ توفير الطاقة والتشغيل الأمثل" [120].

[18-2]

إعداد الضغط الساكن المرتفع للمروحة.

لزيادة الضغط الساكن الذي توفره مروحة الوحدة الخارجية، ينبغي تفعيل هذا الإعداد. للحصول على تفاصيل حول هذا الإعداد، انظر المواصفات الفنية.

[18-2]	الوصف
0 (الافتراضي)	غير مفعَّل.
1	مفعَّل.

[20-2]

شحن غاز التبريد الإضافي اليدوي.

لإضافة كمية شحن غاز التبريد الإضافية بطريقة يدوية (دون وظيفة شحن غاز التبريد التلقائي)، ينبغي تطبيق الإعداد التالي. يمكن العثور على مزيد من الإرشادات بخصوص الطرق المختلفة لشحن غاز التبريد الإضافي في النظام في فصل "١٨-٢ حول شحن غاز التبريد" [90].

[20-2]	الوصف
0 (الافتراضي)	غير مفعَّل.
1	مفعَّل. لإيقاف تشغيل شحن غاز التبريد الإضافي اليدوي (عندما يتم شحن كمية غاز التبريد الإضافية المطلوبة)، اضغط على BS3. إذا لم يتم إلغاء هذه الوظيفة بالضغط على BS3، فسوف يتوقف عمل الوحدة بعد 30 دقيقة. وإذا لم تكن الـ 30 دقيقة كافية لإضافة كمية غاز التبريد المطلوبة، فعندئذٍ يمكن إعادة تفعيل الوظيفة عن طريق تغيير الإعداد الميداني مرة أخرى.

[21-2]

وضع استعادة غاز التبريد/التفريغ.

لتحقيق مسار حر لاستعادة غاز التبريد من النظام أو لإزالة المواد المتبقية أو لتفريغ النظام، من الضروري تطبيق إعداد معين والذي سيفتح الصمامات المطلوبة في دائرة غاز التبريد بحيث يمكن إجراء استعادة غاز التبريد أو عملية التفريغ بصورة صحيحة.

[21-2]	الوصف
0 (الافتراضي)	غير مفعَّل.
1	مفعَّل. لإيقاف وضع استعادة غاز التبريد/التفريغ، اضغط على BS3. إذا لم يتم الضغط على BS3، فسيبقى النظام في وضع استعادة غاز التبريد/التفريغ.

[22-2]

إعداد ومستوى الضجيج المنخفض التلقائي أثناء الليل.

عندما تقوم بتغيير هذا الإعداد، فإنك تفعِّل وظيفة التشغيل منخفض الضجيج التلقائي بالوحدة وتحدد مستوى التشغيل. وتبعًا للمستوى المختار، سيتم خفض مستوى الضجيج. ويتم تحديد أوقات بدء وإيقاف تشغيل هذه الوظيفة في الإعداد [2-26] و [2-27].

[22-2]	الوصف	
0 (الافتراضي)	غير مفعَّل	
1	المستوى 1	المستوى 3 < المستوى 2 < المستوى 1
2	المستوى 2	
3	المستوى 3	

[25-2]

مستوى التشغيل منخفض الضجيج عن طريق مهايئ التحكم الخارجي.

إذا احتاج النظام إلى التشغيل في ظروف تشغيل منخفضة الضجيج عندما يتم إرسال إشارة خارجية إلى الوحدة، فإن هذا الإعداد يحدد مستوى الضجيج المنخفض الذي سيتم تطبيقه.

ولن يكون هذا الإعداد فعالاً إلا عندما يتم تركيب مهايئ التحكم الخارجي الاختياري (DTA104A61/62) وتفعيل الإعداد [2-12].

[25-2]	الوصف	
1	المستوى 1	المستوى 3 < المستوى 2 < المستوى 1
2 (الافتراضي)	المستوى 2	
3	المستوى 3	

[26-2]

وقت بدء التشغيل منخفض الضوضاء.

يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [2-22].

[26-2]	وقت بدء التشغيل منخفض الضوضاء التلقائي (تقريبًا)
1	الساعة 20
2 (الافتراضي)	الساعة 22
3	الساعة 24

[27-2]

وقت إيقاف التشغيل منخفض الضوضاء.

يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [2-22].

[27-2]	وقت إيقاف التشغيل منخفض الضوضاء التلقائي (تقريبًا)
1	الساعة 6
2	الساعة 7
3 (الافتراضي)	الساعة 8

[30-2]

مستوى الحد من استهلاك الطاقة (الخطوة 1) عن طريق مهايئ التحكم الخارجي (DTA104A61/62).

إذا احتاج النظام إلى التشغيل في ظروف الحد من استهلاك الطاقة عندما يتم إرسال إشارة خارجية إلى الوحدة، فإن هذا الإعداد يحدد مستوى الحد من استهلاك الطاقة الذي سيتم تطبيقه للخطوة 1. ويكون المستوى وفقًا للجدول التالي.

[30-2]	الحد من استهلاك الطاقة (تقريبًا)
1	60%
2	65%
3 (الافتراضي)	70%
4	75%
5	80%
6	85%
7	90%
8	95%

[31-2]

مستوى الحد من استهلاك الطاقة (الخطوة 2) عن طريق مهايئ التحكم الخارجي (DTA104A61/62).

إذا احتاج النظام إلى التشغيل في ظروف الحد من استهلاك الطاقة عندما يتم إرسال إشارة خارجية إلى الوحدة، فإن هذا الإعداد يحدد مستوى الحد من استهلاك الطاقة الذي سيتم تطبيقه للخطوة 2. ويكون المستوى وفقًا للجدول التالي.

[31-2]	الحد من استهلاك الطاقة (تقريبًا)
1 (الافتراضي)	40%
2	50%
3	55%

[32-2]

تشغيل الحد من استهلاك الطاقة الإجباري، طول الوقت، (لا يتطلب مهايئ تحكم خارجي لأداء الحد من استهلاك الطاقة).

إذا احتاج النظام دائمًا إلى التشغيل في ظروف الحد من استهلاك الطاقة، فإن هذا الإعداد يُفعِّل ويحدد مستوى الحد من استهلاك الطاقة الذي سيتم تطبيقه باستمرار. ويكون المستوى وفقًا للجدول التالي.

[32-2]	مرجع التقييد
0 (الافتراضي)	الوظيفة غير فعَّالة.
1	يتبع الإعداد [30-2].
2	يتبع الإعداد [31-2].

[81-2]

إعداد التبريد المريح.

يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [8-2].

[81-2]	إعداد التبريد المريح
0	نظام التشغيل الاقتصادي
1 (الافتراضي)	نظام التشغيل الخفيف
2	نظام التشغيل السريع
3	نظام التشغيل القوي

للحصول على مزيد من المعلومات والنصائح حول تأثير هذه الإعدادات، انظر "٢٠-٢ توفير الطاقة والتشغيل الأمثل" [120].

[82-2]

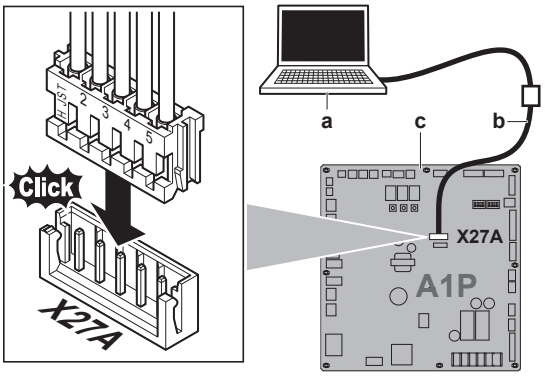
إعداد التدفئة المريح.

يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [9-2].

[82-2]	إعداد التدفئة المريح
0	نظام التشغيل الاقتصادي
1 (الافتراضي)	نظام التشغيل الخفيف
2	نظام التشغيل السريع
3	نظام التشغيل القوي

للحصول على مزيد من المعلومات والنصائح حول تأثير هذه الإعدادات، انظر "٢٠-٢ توفير الطاقة والتشغيل الأمثل" [120].

٢٠-١-٩ توصيل مهايئ الكمبيوتر إلى الوحدة الخارجية



a الكمبيوتر
b كابل (EKPCCAB*)
c لوحة الدوائر المطبوعة الرئيسية بالوحدة الخارجية

٢٠-٢ توفير الطاقة والتشغيل الأمثل

تتوفر عدة أنماط موضحة أدناه. عدِّل المعلمات حسب احتياجات المبنى الخاص بك ولتحقيق أفضل توازن بين استهلاك الطاقة والراحة.

الاختلافات في أداء النظام لا تزال ممكنة بسبب ضوابط الوقاية للحفاظ على عمل الوحدة تحت ظروف سليمة، بغض النظر عن ضابط التحكم المحدد. ومع ذلك، فإن الهدف المقصود ثابت وسيتم استخدامه لتحقيق أفضل توازن بين استهلاك الطاقة والراحة، حسب نوع الاستعمال.

٢٠-٢-١ أنظمة التشغيل الرئيسية المتاحة

نظام التشغيل الأساسي

درجة حرارة مائع التبريد ثابتة ولا تعتمد على الحالة.

لتفعيل ذلك في...	غيِّر...
تشغيل التبريد	[2-8]=2
تشغيل التدفئة	[2-9]=6

نظام التشغيل التلقائي

يتم ضبط درجة حرارة غاز التبريد تبعًا للظروف الخارجية المحيطة. وعلى هذا النحو يتم ضبط درجة حرارة غاز التبريد لتوافق الحمل المطلوب (المرتبط أيضًا بالظروف الخارجية المحيطة).

على سبيل المثال، عند تشغيل النظام في وضع التبريد، فإنك لا تحتاج إلى تبريد كثير في درجات الحرارة الخارجية المحطية المنخفضة (على سبيل المثال، 25° مئوية) بنفس القدر الذي تحتاجه في درجات الحرارة الخارجية المحيطة المرتفعة (على سبيل المثال 35° مئوية). باستخدام هذه الفكرة، يبدأ النظام تلقائيًا بزيادة درجة حرارة غاز التبريد، بما يؤدي تلقائيًا إلى خفض القدرة المبذولة وزيادة كفاءة النظام.

على سبيل المثال، عند تشغيل النظام في وضع التدفئة، فإنك لا تحتاج إلى تدفئة كثيرة في درجات الحرارة الخارجية المحيطة المرتفعة (على سبيل المثال، 15 درجة مئوية) بنفس القدر الذي تحتاجه في درجات الحرارة الخارجية المحيطة المنخفضة (على سبيل المثال 5– درجة مئوية). باستخدام هذه الفكرة، يبدأ النظام تلقائيًا بخفض درجة حرارة غاز التبريد، بما يؤدي تلقائيًا إلى خفض القدرة المبذولة وزيادة كفاءة النظام.

لتفعيل ذلك في...	غيِّر...
تشغيل التبريد	[2-8]=0 (الافتراضي)
تشغيل التدفئة	[2-9]=0 (الافتراضي)

نظام التشغيل عالي الحساسية/الاقتصادي (تبريد/تدفئة)

يتم ضبط درجة حرارة غاز التبريد لأعلى/أقل (تبريد/تدفئة) مقارنة بالتشغيل الأساسي. وبؤرة الاهتمام في الوضع عالي الحساسية هو شعور العميل بالراحة.

طريقة اختيار الوحدات الداخلية أمر مهم ويجب مراعاتها لأن القدرة المتاحة هنا ليست نفس القدرة المتاحة في نظام التشغيل الأساسي.

للحصول على تفاصيل حول الاستعمالات عالية الحساسية، يرجى الاتصال بالوكيل المحلي لديك.

لتفعيل ذلك في...	غيِّر...
تشغيل التبريد	[2-8] إلى القيمة المناسبة، التي تتوافق مع متطلبات النظام المصمم مسبقًا الذي يحتوي على تقنية عالية الحساسية.

لتفعيل ذلك في...	غيِّر...
تشغيل التدفئة	[2-9] إلى القيمة المناسبة، التي تتوافق مع متطلبات النظام المصمم مسبقًا الذي يحتوي على تقنية عالية الحساسية.

[8-2]	درجة حرارة التبخر المستهدفة (درجة مئوية)
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11

[9-2]	درجة حرارة التكثف المستهدفة (درجة مئوية)
1	41
3	43

٢٠-٢-٢ إعدادات الراحة المتوفرة

لكل وضع من الأوضاع الواردة أعلاه، يمكن اختيار مستوى راحة معين. يرتبط مستوى الراحة بالتوقيت والجهد (استهلاك الطاقة) الذي يتم بذله للوصول إلى درجة حرارة غرفة معينة عن طريق تغيير درجة حرارة غاز التبريد مؤقتًا إلى قيم مختلفة للوصول إلى درجات التكييف المطلوبة على نحو أسرع.

نظام التشغيل القوي

يُسمح بالزيادة (خلال تشغيل التدفئة) أو النقصان (خلال تشغيل التبريد) مقارنة بدرجة حرارة غاز التبريد المطلوبة، للوصول إلى درجة حرارة الغرفة المطلوبة على نحو سريع جدًا. يُسمح بالزيادة من لحظة بدء التشغيل.

عندما يصبح الطلب من الوحدات الداخلية معتدلًا أكثر يدخل النظام حينها في حالة ثبات تحددها طريقة التشغيل أعلاه.

لتفعيل ذلك في...	غيِّر...
عملية التبريد	[2-81]=3 يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [2-8].
عملية التدفئة	[2-82]=3 يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [2-9]

نظام التشغيل السريع

يُسمح بالزيادة (خلال تشغيل التدفئة) أو النقصان (خلال تشغيل التبريد) مقارنة بدرجة حرارة غاز التبريد المطلوبة، للوصول إلى درجة حرارة الغرفة المطلوبة على نحو سريع جدًا. يُسمح بالزيادة من لحظة بدء التشغيل.

عندما يصبح الطلب من الوحدات الداخلية معتدلًا أكثر يدخل النظام حينها في حالة ثبات تحددها طريقة التشغيل أعلاه.

لتفعيل ذلك في...	غيِّر...
عملية التبريد	[2-81]=2 يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [2-8].

لتفعيل ذلك في...	غيِّر...
عملية التدفئة	[2-82]=2 يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [2-9].

نظام التشغيل الخفيف

يُسمح بالزيادة (خلال تشغيل التدفئة) أو النقصان (خلال تشغيل التبريد) مقارنة بدرجة حرارة غاز التبريد المطلوبة، للوصول إلى درجة حرارة الغرفة المطلوبة على نحو سريع جداً. لا يُسمح بالزيادة من لحظة بدء التشغيل. يُبدأ التشغيل تحت الظروف التي تحددها طريقة التشغيل أعلاه.

عندما يصبح الطلب من الوحدات الداخلية معتدلاً أكثر يدخل النظام حينها في حالة ثبات تحددها طريقة التشغيل أعلاه.

ملاحظة: تختلف ظروف بدء التشغيل عن إعداد الراحة القوي وإعداد الراحة السريع.

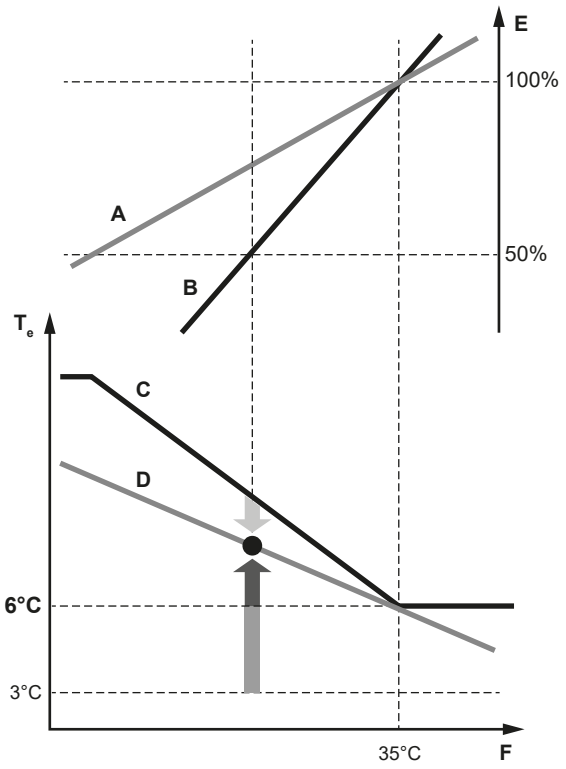
لتفعيل ذلك في...	غيِّر...
عملية التبريد	[2-81]=1 يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [2-8].
عملية التدفئة	[2-82]=1 يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [2-9].

التشغيل الاقتصادي

تبقى درجة حرارة مائع التبريد المستهدفة الأصلية التي تحددها طريقة التشغيل (انظر أعلاه) كما هي دون أي تصحيح، إلا لضوابط الوقاية.

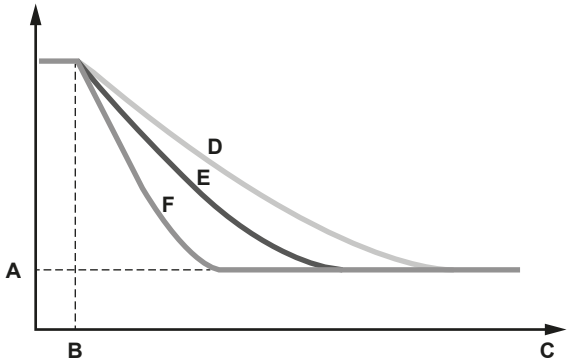
لتفعيل ذلك في...	غيِّر...
عملية التبريد	[2-81]=0 يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [2-8].
عملية التدفئة	[2-82]=0 يُستعمل هذا الإعداد بالتزامن مع الإعداد [2-9].

٣-٢-٢٠ مثال: الوضع التلقائي أثناء التبريد



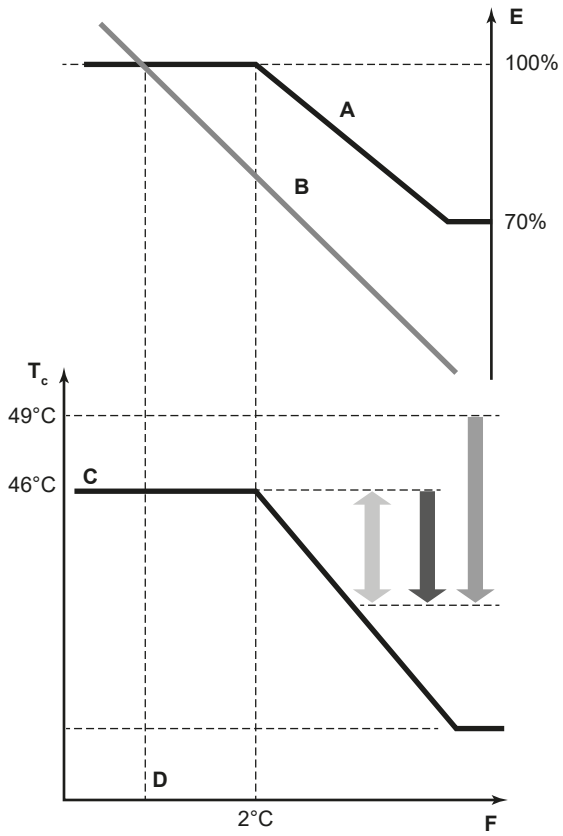
A منحنى الحمل الفعلي
B منحنى الحمل التقديري (القدرة الأولية في الوضع التلقائي)
C القيمة المستهدفة التقديرية (قيمة درجة حرارة التبخر الأولية في الوضع التلقائي)
D قيمة درجة حرارة التبخر المطلوبة
E عامل الحمل
F درجة حرارة الهواء الخارجي
T_e درجة حرارة التبخر
نظام التشغيل السريع
نظام التشغيل القوي
نظام التشغيل الخفيف

تطور درجة حرارة الغرفة:



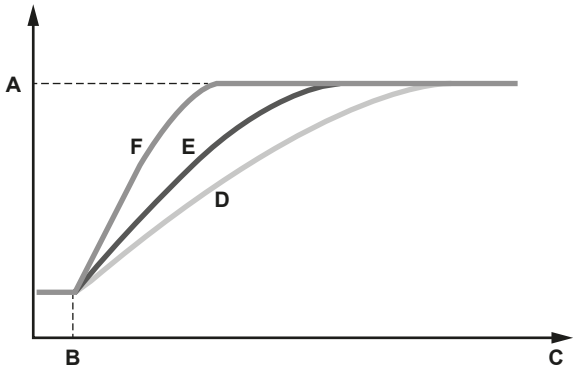
A درجة الحرارة المضبوطة بالوحدة الداخلية
B بداية التشغيل
C وقت التشغيل
D نظام التشغيل الخفيف
E نظام التشغيل السريع
F نظام التشغيل القوي

٢٠-٢-٤ مثال: الوضع التلقائي أثناء التدفئة



A منحنى الحمل التقديري (القدرة القصوى في الوضع التلقائي الافتراضي)
B منحنى الحمل
C القيمة المستهدفة التقديرية (قيمة درجة حرارة التكثف الأولية في الوضع التلقائي)
D درجة حرارة التصميم
E عامل الحمل
F درجة حرارة الهواء الخارجي
T_c درجة حرارة التكثف
نظام التشغيل السريع
نظام التشغيل القوي
نظام التشغيل الخفيف

تطور درجة حرارة الغرفة:



A درجة الحرارة المضبوطة بالوحدة الداخلية
B بداية التشغيل
C وقت التشغيل
D نظام التشغيل الخفيف
E نظام التشغيل السريع
F نظام التشغيل القوي

٢١ التجهيز

إشعار

قائمة التحقق العامة الخاصة ببدء التشغيل. إلى جانب تعليمات التجهيز في هذا الباب، تتوفر أيضًا قائمة تحقق عامة خاصة بالتجهيز في Daikin Business Portal (المصادقة مطلوبة).

تعد قائمة التحقق العامة الخاصة ببدء التشغيل مكملة للتعليمات الواردة في هذا الفصل ويمكن استخدامها كإرشادات ونموذج إبلاغ أثناء التجهيز والتسليم للمستخدم.

في هذا الفصل

21.1 نظرة عامة: تجهيز التشغيل 125
21.2 احتياطات لازمة عند تجهيز التشغيل 125
21.3 قائمة مرجعية قبل بدء التشغيل 126
21.4 عن التشغيل التجريبي للنظام 127
21.5 لتشغيل الاختبار 127
21.6 تصحيح المشكلات بعد الإكمال غير العادي للتشغيل التجريبي 128
21.7 تشغيل الوحدة 129

١-٢١ نظرة عامة: تجهيز التشغيل

بعد التركيب وبمجرد تحديد إعدادات ميدان التركيب يلتزم القائم بالتركيب بالتحقق من سلامة التشغيل. ولهذا يجب إجراء تشغيل تجريبي وفقًا للإجراءات الموضحة أدناه.

يبين هذا الفصل ما يجب عليك فعله ومعرفته لتجهيز تشغيل النظام بعد تهيئته.

يتكون تجهيز التشغيل عادةً من المراحل التالية:

1 فحص "قائمة المراجعة قبل تجهيز التشغيل".
2 إجراء التشغيل التجريبي.
3 إذا لزم الأمر، تصحيح الأخطاء بعد الانتهاء من التشغيل التجريبي غير الصحيح.
4 تشغيل النظام.

٢-٢١ احتياطات لازمة عند تجهيز التشغيل

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

تحذير

لا تقم بإجراء التشغيل التجريبي أثناء العمل على الوحدات الداخلية.

عند إجراء التشغيل التجريبي، لن تعمل الوحدة الخارجية فقط وإنما ستعمل الوحدة الداخلية المتصلة أيضًا. إن العمل على أي وحدة داخلية أثناء إجراء التشغيل التجريبي أمر خطير.

تحذير

لا تقم بإدخال أصابعك أو قضبان أو أشياء أخرى في مدخل أو مخرج الهواء. لا تقم بإزالة وقاء المروحة. قد ينجم عن دوران المروحة بسرعة عالية حدوث إصابة.

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.

إشعار

قم بتوصيل التيار الكهربائي قبل 6 ساعات من التشغيل بهدف إيصال التيار الكهربائي إلى سخان علبة المرافق ولحماية الضاغط.

أثناء التشغيل التجريبي، سيبدأ تشغيل الوحدة الخارجية والوحدات الداخلية. تأكد من الانتهاء من تجهيزات جميع الوحدات الداخلية (الأنابيب الميدانية، الأسلاك الكهربائية، تطهير الهواء، ...). انظر دليل تركيب الوحدات الداخلية للحصول على التفاصيل.

٣-٢١ قائمة مرجعية قبل بدء التشغيل

1 بعد تثبيت الوحدة، تحقق من العناصر المدرجة أدناه.

2 أغلق الوحدة.

3 قم بتشغيل الوحدة.

☐	قراءة تعليمات التركيب والتشغيل بالكامل، كما هو موضح في **الدليل المرجعي لفني التركيب والمستخدم.**
☐	**التركيب** تحقق من تركيب الوحدة بشكل صحيح، لتجنب الضجيج والاهتزاز غير الطبيعي أثناء بدء تشغيل الوحدة.
☐	**دعامة النقل** تحقق أن دعامة النقل للوحدة الخارجية منزوعة.
☐	**الأسلاك الميدانية** تأكد من توصيل الأسلاك الميدانية وفقًا للإرشادات المبينة في فصل "١٩ التركيب الكهربي" [98]، ووفقًا لمخططات الأسلاك وكذلك لوائح الأسلاك الوطنية المعمول بها.
☐	**جهد التيار الكهربائي** تحقق من جهد مصدر الطاقة على لوحة الإمداد المحلية. يجب أن يتوافق الجهد مع الجهد الموجود على لوحة الوحدة.
☐	**أسلاك التأريض** تأكد من أنه تم توصيل الأسلاك الأرضية بشكل صحيح وأنه تم ربط الأطراف الأرضية بإحكام.
☐	**اختبار عزل دائرة التيار الرئيسي** باستخدام أداة اختبار كبيرة بقوة 500 فولت، تحقق من الحصول على مقاومة العزل بمعدل 2 ميجا أوم أو أكثر عن طريق توصيل جهد كهربائي بقوة 500 فولت تيار مستمر بين أطراف التيار الكهربائي والأرضي. وتجنب مطلقًا استخدام أداة الاختبار الكبيرة مع أسلاك التوصيل البيني.
☐	**الصمامات، أو قواطع الدوائر، أو أجهزة الحماية** تحقق أن المنصهرات أو قواطع الدوائر الكهربائية أو أجهزة الحماية المركبة في المكان هي من الحجم والنوع المحدد في فصل "١٩-١-٥ متطلبات أجهزة السلامة" [102]. تأكد من عدم تجاوز الصمامات أو جهاز الحماية.
☐	**الأسلاك الداخلية** تحقق بصريًا في صندوق المفاتيح وداخل الوحدة للتأكد من عدم وجود توصيلات غير مربوطة بإحكام أو مكونات كهربائية تالفة.
☐	**حجم الأنابيب وعزل الأنابيب** تأكد من تركيب الأنابيب بالأحجام الصحيحة ومن تنفيذ أعمال العزل بشكل صحيح.
☐	**الصمامات الحابسة** تأكد من أن الصمامات الحابسة مفتوحة في كلا جانبي السائل والغاز.

☐	**المعدات التالفة** افحص داخل الوحدة للتأكد من عدم وجود مكونات تالفة أو أنابيب مضغوطة.
☐	**تسرب سائل التبريد** افحص داخل الوحدة للتأكد من عدم تسرب غاز التبريد. وإذا كان هناك تسرب لغاز التبريد، فحاول إصلاح التسرب. وإذا لم تنجح عملية الإصلاح، فاتصل بالوكيل المحلي لديك. ولا تلمس أي غاز تبريد تسرب من توصيلات أنابيب غاز التبريد، حيث قد يعرضك ذلك للسعة الصقيع.
☐	**تسرب الزيت** افحص الضاغط للتأكد من عدم تسرب الزيت. وإذا كان هناك تسرب للزيت، فحاول إصلاح التسرب. وإذا لم تنجح عملية الإصلاح، فاتصل بالوكيل المحلي لديك.
☐	**مدخل/مخرج الهواء** تأكد من أن مدخل ومخرج الهواء بالوحدة غير مسدود بورق أو ورق مقوى أو أي مادة أخرى.
☐	**شحن غاز التبريد الإضافي** يجب كتابة كمية غاز التبريد التي تتم إضافتها إلى الوحدة على لوحة "غاز التبريد المضاف" المضمنة وتثبيتها على الجانب الخلفي من الغطاء الأمامي.
☐	**تاريخ التركيب والإعداد الميداني** تأكد من تسجيل تاريخ التركيب على الملصق الموجود في الجانب الخلفي من اللوحة الأمامية العلوية وفقًا للمعيار EN60335-2-4 وتسجيل محتويات الإعداد (الإعدادات) الميدانية.

٤-٢١ عن التشغيل التجريبي للنظام

إشعار

تأكد من إجراء التشغيل التجريبي للنظام بعد أول تركيب له. وخلاف ذلك، سيظهر كود العطل *U3* على واجهة المستخدم ولا يمكن تنفيذ التشغيل العادي أو التشغيل التجريبي للوحدة الداخلية الفردية.

يشرح الإجراء أدناه التشغيل التجريبي للنظام بأكمله. يفحص هذا التشغيل العناصر التالية ويقيمها:

- التحقق من عدم وجود خطأ في اتصال الأسلاك (فحص الاتصال بالوحدات الداخلية).
- التحقق من فتح الصمامات الحابسة.
- تقدير طول الأنابيب.
- لا يمكن التحقق من المشكلات التي تحدث في الوحدات الداخلية لكل وحدة على حدة. بعد الانتهاء من التشغيل التجريبي، افحص الوحدات الداخلية واحدة تلو الأخرى عن طريق إجراء التشغيل العادي باستخدام واجهة المستخدم. ارجع إلى دليل تركيب الوحدة الداخلية لمزيد من التفاصيل بخصوص التشغيل التجريبي الفردي.

معلومات

- قد يستغرق الأمر 10 دقائق لتحقيق حالة منتظمة لغاز التبريد قبل بدء تشغيل الضاغط.
- أثناء التشغيل التجريبي، قد يعلو صوت دوران غاز التبريد أو الصوت المغنطيسي لصمام الملف اللولبي وقد يتغير مؤشر الشاشة. هذه لا تمثل أعطالًا.

٥-٢١ لتشغيل الاختبار

1 أغلق كل اللوحات الأمامية لمنع سوء التقدير (باستثناء غطاء فحص صندوق المفاتيح).

2 تأكد من ضبط جميع الإعدادات الميدانية التي تريدها؛ انظر "٢٠-١ تنفيذ إعدادات ميدان التركيب" [109].

3 شغِّل مصدر التيار الكهربائي للوحدة الخارجية والوحدات الداخلية الموصلة.

إشعار
قم بتوصيل التيار الكهربائي قبل 6 ساعات من التشغيل بهدف إيصال التيار الكهربائي إلى سخان علبة المرافق ولحماية الضاغط.

4 تأكد من أن الوضع الافتراضي (الخمول) موجود؛ انظر "٢٠-١-٤ الوصول إلى الوضع 1 أو 2" [111]. اضغط على BS2 لمدة 5 ثوانٍ أو أكثر. سوف تبدأ الوحدة في التشغيل التجريبي.

النتيجة: يتم تلقائيًا تنفيذ التشغيل التجريبي، وسيظهر "t01" على شاشة الوحدة الخارجية وسيظهر مؤشر "تشغيل تجريبي" و"تحت تحكم مركزي" على واجهة مستخدم الوحدات الداخلية.

الخطوات أثناء إجراء التشغيل التجريبي الأوتوماتيكي للنظام:

الخطوة	الوصف
t01	التحكم قبل بدء التشغيل (معادلة الضغط)
t02	التحكم في بدء تشغيل التبريد
t03	حالة تبريد مستقرة
t04	فحص الاتصال
t05	فحص الصمام الحابس
t06	فحص طول الأنابيب
t07	فحص كمية غاز التبريد
t09	تشغيل مضخة التصريف
t10	إيقاف الوحدة

معلومات
أثناء التشغيل التجريبي، لا يُمكن إيقاف تشغيل الوحدة من واجهة المستخدم. لإيقاف التشغيل، اضغط على BS3. سوف تتوقف الوحدة بعد ±30 ثانية.

5 تحقق من نتائج التشغيل التجريبي على الشاشة سباعية القطع الخاصة بالوحدة الخارجية.

إكمال	الوصف
الإكمال العادي	لا يوجد مؤشر على الشاشة سباعية القطع (خمول).
الإكمال غير العادي	يوجد مؤشر عطل على الشاشة سباعية القطع. راجع "٢١-٦ تصحيح المشكلات بعد الإكمال غير العادي للتشغيل التجريبي" [128] لاتخاذ إجراءات لإصلاح الخلل. عند اكتمال التشغيل التجريبي تماماً، فسوف يكون التشغيل الطبيعي ممكنًا بعد 5 دقائق.

٢١-٦ تصحيح المشكلات بعد الإكمال غير العادي للتشغيل التجريبي

لا يكتمل التشغيل التجريبي إلا عند عدم ظهور أي كود عطل على واجهة المستخدم أو الشاشة سباعية القطع بالوحدة الخارجية. في حالة عرض رمز عطل، أجر الإجراءات التصحيحية كما هو موضح في جدول رموز الأعطال. أجر التشغيل التجريبي مرة أخرى وتأكد من تصحيح الاضطراب بشكل سليم.

معلومات
ارجع إلى دليل تركيب الوحدة الداخلية لمعرفة تفاصيل أكواد الأعطال المتعلقة بالوحدات الداخلية.

٢١-٧ تشغيل الوحدة

بمجرد تركيب الوحدة والانتهاء من التشغيل التجريبي للوحدة الخارجية والوحدات الداخلية، يمكن بدء تشغيل النظام.

لتشغيل الوحدة الداخلية، ينبغي تشغيل واجهة المستخدم بالوحدة الداخلية. ارجع إلى دليل تشغيل الوحدة الداخلية لمزيد من التفاصيل.

٢٢ 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.

٢٣ 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

23.1 احتياطات السلامة الخاصة بالصيانة 131
23.1.1 الوقاية من الأخطار الكهربائية 131
23.2 حول تشغيل وضع الخدمة 132
23.2.1 استخدام وضع التفريغ 132
23.2.2 استعادة غاز التبريد 132

١-٢٣ احتياطات السلامة الخاصة بالصيانة

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة

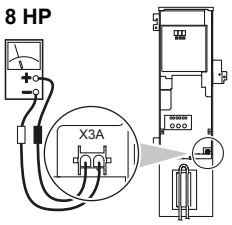
إشعار: خطر تفريغ الكهرباء الساكنة

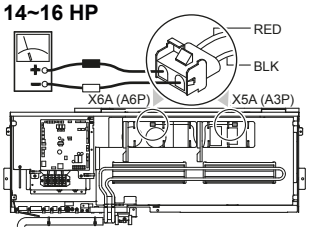
قبل تنفيذ أي من أعمال الصيانة أو الخدمة، المس جزءًا معدنيًا من الوحدة للتخلص من الكهرباء الساكنة ولحماية لوحة الدوائر المطبوعة.

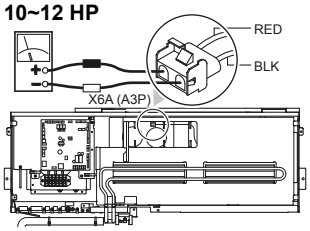
١-١-٢٣ الوقاية من الأخطار الكهربائية

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 التوصيل الخاصة ب X1A, X2A محركات المراوح في الوحدة الخارجية قبل بدء الخدمة في جهاز المحول. احرص على عدن 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. وخلاف ذلك سيظهر كود العطل E7 على واجهة المستخدم أو على الشاشة سباعية القطع في الوحدة الخارجية ولن يتحقق التشغيل العادي.

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

انتبه إلى المروحة. فمن الخطورة بمكان فحص الوحدة أثناء دوران المروحة. تأكد من إيقاف تشغيل المفتاح الرئيسي وإزالة المنصهرات من دائرة التحكم الموجودة في الوحدة الخارجية.

٢-٢٣ حول تشغيل وضع الخدمة

عملية استعادة غاز التبريد / عملية التفريغ متاحة من خلال تطبيق الإعداد [2-21]. ارجع إلى "١-٢٠ تنفيذ إعدادات ميدان التركيب" [109] لمعرفة تفاصيل عن كيفية إعداد الوضع 2.

عند استخدام وضع التفريغ / الاستعادة، تحقق بعناية شديدة مما ينبغي تفريغه / استعادته قبل بدء التشغيل. انظر دليل تركيب الوحدة الداخلية للحصول على مزيد من المعلومات عن التفريغ والاستعادة.

١-٢-٢٣ استخدام وضع التفريغ

1 عندما تكون الوحدة في حالة توقف تام، اضبط الوحدة على [2-21]=1.

النتيجة: عند التأكيد، ستكون صمامات تمدد الوحدات الداخلية والخارجية مفتوحة بالكامل. في تلك اللحظة، سيكون مؤشر الشاشة سباعية القطع =E0 وتشير واجهة المستخدم الخاصة بجميع الوحدات الداخلية إلى "تجربة" (تشغيل تجريبي) و (تحكم خارجي) وسيتم حظر التشغيل.

2 قم بتفريغ النظام باستخدام مضخة تفريغ.

3 اضغط على BS3 لإيقاف وضع التفريغ.

٢-٢-٢٣ استعادة غاز التبريد

ينبغي أن يتم ذلك بواسطة وحدة استعادة غاز التبريد. اتبع نفس الإجراء لطريقة التفريغ.

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.

إشعار

تأكد من عدم استعادة أي زيت أثناء استعادة غاز التبريد. **مثال:** باستخدام فاصل زيت.

٢٤ استكشاف المشكلات وحلها

في هذا الفصل

24.1 حل المشكلات بناءً على أكواد الأخطاء 134
24.2 أكواد الأخطاء: نظرة عامة 134

١-٢٤ حل المشكلات بناءً على أكواد الأخطاء

في حالة عرض رمز عطل، أجر الإجراءات التصحيحية كما هو موضح في جدول رموز الأعطال.

بعد تصحيح المشكلة، اضغط على BS3 لإعادة تعيين كود العطل وإعادة محاولة التشغيل.

سوف يشير رمز العطل المعروض على الوحدة الخارجية لرمز العطل الأساسي ورمز ثانوي. يشير الرمز الثانوي إلى معلومات أكثر تفصيلًا عن رمز العطل. سوف يُعرض رمز العطل بشكل متقطع.

مثال:

الرمز	مثال
الرمز الأساسي	E3
الرمز الثانوي	-01

بفاصل زمني ثانية واحدة، ستتبدل الشاشة بين الرمز الرئيسي والرمز الفرعي.

معلومات

راجع دليل الخدمة لمعرفة:

- القائمة الكاملة لرموز الخطأ
- دليل أكثر تفصيلاً لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها لكل خطأ

٢-٢٤ أكواد الأخطاء: نظرة عامة

في حالة ظهور رموز خطأ أخرى, اتصل بالوكيل المحلي لديك.

الرمز الأساسي	الرمز الثانوي			السبب	الحل
	الرئيسية	الفرعية 1	الفرعية 2		
E2	-01	-02	-03	تنشيط مكتشف التسرب الأرضي	إعادة تشغيل الوحدة. إذا تكرر حدوث المشكلة، اتصل بالوكيل المحلي لديك.
	-06	-07	-08	عطل في مستشعر تسريب الأرضي: دائرة كهربية مفتوحة - A1P (X101A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.

الرمز الأساسي	الرمز الثانوي			السبب	الحل
	الرئيسية	الفرعية 1	الفرعية 2		
E3	-01	-03	-05	تم تفعيل مفتاح الضغط المرتفع A1P (X2A , - (S1PH, S2PH) X3A)	تحقق من وضع صمام الإغلاق أو الاضطرابات في الأنابيب (الميدانية) أو تدفق الهواء على الملف المبرد بالهواء.
	-02	-04	-06	▪ الشحن الزائد لغاز التبريد ▪ الصمام الحابس مغلق	▪ افحص كمية غاز التبريد + أعد شحن الوحدة. ▪ افتح الصمامات الحابسة
	-13	-14	-15	الصمام الحابس مغلق (السائل)	افتح صمام إغلاق السائل.
		-18		▪ الشحن الزائد لغاز التبريد ▪ الصمام الحابس مغلق	▪ افحص كمية غاز التبريد + أعد شحن الوحدة. ▪ افتح صمامات الإغلاق.
E4	-01	-02	-03	عطل بسبب انخفاض الضغط: ▪ الصمام الحابس مغلق ▪ نقص غاز التبريد ▪ تعطل الوحدة الداخلية	▪ افتح صمامات الإغلاق. ▪ افحص كمية غاز التبريد + أعد شحن الوحدة. ▪ افحص شاشة واجهة المستخدم أو أسلاك النقل بين الوحدة الخارجية والوحدة الداخلية.
E9	-01	-05	-08	تعطل صمام التمدد الإلكتروني (الرئيسي) (Y1E) - A1P (X21A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
	-04	-07	-10	تعطل صمام التمدد الإلكتروني (تبريد سائل) (Y3E) - A1P (X23A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
	-03	-06	-09	تعطل صمام التمدد الإلكتروني (التبريد الدوني) (Y2E) - A1P (X22A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي
F3	-01	-03	-05	درجة حرارة التصريف مرتفعة للغاية (R21T/R22T): ▪ الصمام الحابس مغلق ▪ نقص غاز التبريد	▪ افتح صمامات الإغلاق. ▪ افحص كمية غاز التبريد + أعد شحن الوحدة.
	-20	-21	-22	درجة حرارة الغطاء الخارجي للضاغط مرتفعة للغاية (R8T/R9T): ▪ الصمام الحابس مغلق ▪ نقص غاز التبريد	▪ افتح صمامات الإغلاق. ▪ افحص كمية غاز التبريد + أعد شحن الوحدة.
F6		-02		▪ الشحن الزائد لغاز التبريد ▪ الصمام الحابس مغلق	▪ افحص كمية غاز التبريد + أعد شحن الوحدة. ▪ افتح صمامات الإغلاق.
H9	-01	-02	-03	عطل مستشعر درجة الحرارة المحيطة (R1T) - A1P (X18A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.

الرمز الأساسي	الرمز الثانوي			السبب	الحل
	الرئيسية	الفرعية 1	الفرعية 2		
J3	-16	-22	-28	عطل في مستشعر درجة حرارة التفريغ (R21T): دائرة كهربائية مفتوحة - A1P (X19A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
	-17	-23	-29	عطل في مستشعر درجة حرارة التفريغ (R21T): دائرة قصر - A1P (X19A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
	-18	-24	-30	عطل في مستشعر درجة حرارة التفريغ (R22T): دائرة كهربائية مفتوحة - A1P (X19A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
	-19	-25	-31	عطل في مستشعر درجة حرارة التفريغ (R22T): دائرة قصر - A1P (X19A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
	-47	-49	-51	عطل في مستشعر درجة حرارة الغطاء الخارجي للضاغط (R8T): دائرة كهربائية مفتوحة - A1P (X19A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
	-48	-50	-52	عطل مستشعر درجة حرارة الغطاء الخارجي للضاغط (R8T): دائرة قصر - A1P (X19A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
	-38	-42	-44	عطل في مستشعر درجة حرارة الغطاء الخارجي للضاغط (R9T): دائرة كهربائية مفتوحة - A1P (X19A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
	-39	-43	-45	عطل مستشعر درجة حرارة الغطاء الخارجي للضاغط (R9T): دائرة قصر - A1P (X19A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
J5	-01	-03	-05	عطل مستشعر درجة حرارة الشفط (R3T) - A1P (X30A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
J6	-01	-02	-03	عطل في مستشعر درجة حرارة إزالة الجليد (R7T) - A1P (X30A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي
J7	-06	-07	-08	عطل في مستشعر درجة حرارة السائل (بعد التبريد الدوني لـ HE) عطل (R5T) - A1P (X30A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
J8	-01	-02	-03	عطل (ملف) مستشعر درجة حرارة السائل (R4T) - A1P (X30A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
J9	-01	-02	-03	عطل في مستشعر درجة حرارة الغاز (بعد HE للتبريد الدوني) (R6T) - A1P (X30A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.

الرمز الأساسي	الرمز الثانوي			السبب	الحل
	الرئيسية	الفرعية 1	الفرعية 2		
JA	-06	-08	- 10	عطل في مستشعر الضغط المرتفع (S1NPH): دائرة كهربائية مفتوحة - A1P (X32A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
	-07	-09	- 11	عطل في مستشعر الضغط المرتفع (S1NPH): دائرة قصر - A1P (X32A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
JC	-06	-08	- 10	عطل مستشعر الضغط المنخفض (S1NPL): دائرة كهربائية مفتوحة - A1P (X31A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
	-07	-09	- 11	عطل في مستشعر الضغط المنخفض (S1NPL): دائرة قصر - A1P (X31A)	افحص التوصيل في لوحة الدوائر المطبوعة أو المشغل الميكانيكي.
LC	- 14			النقل للوحدة الخارجية - المحول: مشكلة في النقل لـA1P - INV1 (X20A، X28A، X40A)	افحص التوصيل.
	- 19			النقل للوحدة الخارجية - المحول: مشكلة في النقل لـ- FAN1 A1P (X20A، X28A، X40A)	افحص التوصيل.
	-24			النقل للوحدة الخارجية - المحول: مشكلة في النقل لـ- FAN2 A1P (X20A، X28A، X40A)	افحص التوصيل.
	-30			النقل للوحدة الخارجية - المحول: مشكلة في النقل لـA1P - INV2 (X20A، X28A، X40A)	افحص التوصيل.
P1	-01	-02	-03	جهد مصدر التيار الكهربائي غير متوازن لـINV1	تحقق إذا كان إمداد الطاقة من ضمن النطاق المسموح.
	-07	-08	-09	جهد مصدر التيار الكهربائي غير متوازن لـINV2	تحقق إذا كان إمداد الطاقة من ضمن النطاق المسموح.
U1	-01	-05	-07	تعطل انعكاس طور مصدر التيار الكهربائي	صحح ترتيب الطور.
	-04	-06	-08	تعطل انعكاس طور مصدر التيار الكهربائي	صحح ترتيب الطور.
U2	-01	-08	- 11	نقص الجهد الكهربائي لـINV1	تحقق إذا كان إمداد الطاقة من ضمن النطاق المسموح.
	-02	-09	- 12	فقدان طور التيار الكهربائي لـINV1	تحقق إذا كان إمداد الطاقة من ضمن النطاق المسموح.
	-22	-25	-28	نقص الجهد الكهربائي لـINV2	تحقق إذا كان مصدر إمداد الطاقة ضمن النطاق
	-23	-26	-29	فقدان طور التيار الكهربائي لـINV2	تحقق إذا كان إمداد الطاقة من ضمن النطاق المسموح.

الرمز الأساسي	الرمز الثانوي			السبب	الحل
	الرئيسية	الفرعية 1	الفرعية 2		
U3		-02		إشارة إنذار: اكتشاف تسرب أو لم يتم فحص كمية مائع التبريد (من الممكن تشغيل النظام).	نفذ وظيفة الشحن التلقائي (انظر اليدوي)؛ الوحدة غير جاهزة لوظيفة اكتشاف التسرب.
		-03		كود العطل: لم يتم تنفيذ التشغيل التجريبي للنظام حتى الآن (تشغيل النظام غير ممكن)	نفذ التشغيل التجريبي للنظام.
U4		-01		الخطأ في توصيل الأسلاك إلى Q1/Q2 أو الداخلية - الخارجية	افحص أسلاك (Q1/Q2).
		-03		الخطأ في توصيل الأسلاك إلى Q1/Q2 أو الداخلية - الخارجية	افحص أسلاك (Q1/Q2).
		-04		نهاية غير طبيعية للتشغيل التجريبي للنظام	نفذ التشغيل التجريبي مرة أخرى.
U7		-01		تحذير: الخطأ في توصيل الأسلاك إلى Q1/Q2	افحص أسلاك Q1/Q2.
		-02		كود العطل: الخطأ في توصيل الأسلاك إلى Q1/Q2	افحص أسلاك Q1/Q2.
		-11		▪ توصيل عدد كبير للغاية من الوحدات الداخلية إلى خط F1/ F2 line ▪ سوء التوصيل بين الوحدات الخارجية والداخلية	افحص الكمية في الوحدة الداخلية والسعة الإجمالية الموصلة.
U9		-01		عدم تطابق النظام. دمج نوع خطأ من الوحدات الداخلية (RA، R407C، R410A، هيدروبوكس، إلخ) عطل الوحدة الداخلية	تحقق إذا كانت هناك وحدات داخلية أخرى يوجد بها أعطال وتأكد من أن مزيج الوحدة الداخلية مسموح به.
UA		-03		عطل توصيل بين الوحدات الداخلية أو عدم تطابق النوع (RA، R407C، R410A، هيدروبوكس، إلخ)	تحقق إذا كانت هناك وحدات داخلية أخرى يوجد بها أعطال وتأكد من أن مزيج الوحدة الداخلية مسموح به.
		-18		عطل توصيل بين الوحدات الداخلية أو عدم تطابق النوع (RA، R407C، R410A، هيدروبوكس، إلخ)	تحقق إذا كانت هناك وحدات داخلية أخرى يوجد بها أعطال وتأكد من أن مزيج الوحدة الداخلية مسموح به.
		-31		خطأ في الدمج بين الوحدات (النظام المتعدد)	تحقق إذا كانت أنواع الوحدات متوافقة.
		-49		خطأ في الدمج بين الوحدات (النظام المتعدد)	تحقق إذا كانت أنواع الوحدات متوافقة.
UH		-01		تعطل العنوان التلقائي (عدم التوافق)	تحقق مما إذا كان عدد الوحدات الموصلة بأسلاك النقل يطابق عدد الوحدات الموصلة بالتيار الكهربائي (عن طريق وضع الرصد) أو انتظر حتى الانتهاء من التهيئة.

الرمز الأساسي	الرمز الثانوي			السبب	الحل
	الرئيسية	الفرعية 1	الفرعية 2		
UF	-01			تعطل العنوان التلقائي (عدم التوافق)	تحقق مما إذا كان عدد الوحدات الموصلة بأسلاك النقل يطابق عدد الوحدات الموصلة بالتيار الكهربائي (عن طريق وضع الرصد) أو انتظر حتى الانتهاء من التهيئة.
	-05			الصمام الحابس مغلق أو خاطئ (أثناء التشغيل التجريبي للنظام)	افتح صمامات الإغلاق.
متعلقة بالشحن التلقائي					
P2	—			ضغط منخفض غير معتاد في خط الشفط	أغلق الصمام "A" فوراً. واضغط على BS1 لإعادة الضبط. وتحقق من العناصر التالية قبل إعادة محاولة إجراء الشحن التلقائي: ▪ تحقق من فتح الصمام الحابس لجانب الغاز بشكل صحيح. ▪ تحقق من فتح صمام أسطوانة غاز التبريد. ▪ تحقق من عدم انسداد مدخل ومخرج الهواء بالوحدة الداخلية.
P8	—			منع التجمد بالوحدة الداخلية	أغلق الصمام "A" فوراً. واضغط على BS1 لإعادة الضبط. وأعد محاولة إجراء الشحن التلقائي.
PE	—			الشحن التلقائي على وشك الانتهاء	جهز لإيقاف الشحن التلقائي.
P9	—			انتهاء الشحن التلقائي	قم بإنهاء وضع الشحن التلقائي.
متعلقة بوظيفة اكتشاف التسرب					
E-1	—			الوحدة غير مجهزة لتنفيذ عملية اكتشاف التسرب	راجع المتطلبات لتكون قابلة لتنفيذ عملية اكتشاف تسرب.
E-2	—			الوحدة الداخلية خارج نطاق درجة الحرارة اللازم لعملية اكتشاف التسرب	حاول مرة أخرى عند استيفاء الظروف المحيطة.
E-3	—			الوحدة الخارجية خارج نطاق درجة الحرارة اللازم لعملية اكتشاف التسرب	حاول مرة أخرى عند استيفاء الظروف المحيطة.
E-4	—			لوحظ وجود ضغط منخفض للغاية أثناء عملية اكتشاف التسرب	أعد بدء عملية اكتشاف التسرب.
E-5	—			يشير إلى تركيب وحدة داخلية غير متوافقة مع وظيفة اكتشاف التسرب (على سبيل المثال، الوحدة الداخلية RA DX، هيدروبوكس، ...)	راجع المتطلبات لتكون قابلة لتنفيذ عملية اكتشاف تسرب.

٢٥ 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.

٢٦ البيانات الفنية

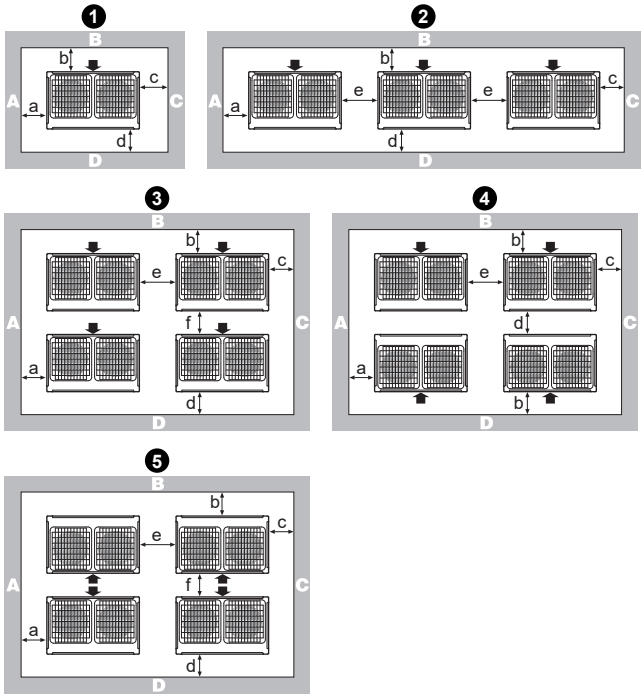
- تتوفر **مجموعة فرعية** من أحدث البيانات الفنية على الموقع الإلكتروني الإقليمي Daikin (يمكن الوصول إليه بشكل عام).
- تتوفر **المجموعة الكاملة** لأحدث البيانات الفنية على Daikin Business Portal (تلزم المصادقة).

في هذا الفصل

26.1 مساحة الخدمة: الوحدة الخارجية 141
26.2 مخطط المواسير: الوحدة الخارجية 143
26.3 مخطط الأسلاك: الوحدة الخارجية 145

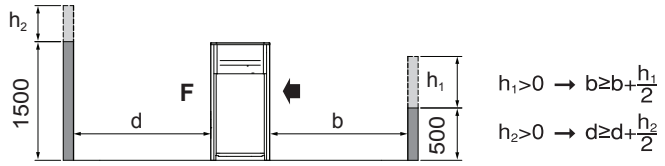
١-٢٦ مساحة الخدمة: الوحدة الخارجية

تأكد من أن المساحة حول الوحدة كافية للخدمة ومن توفر الحد الأدنى من المساحة اللازمة لمدخل الهواء ومخرج الهواء (ارجع إلى الشكل أدناه واختر أحد الاحتمالات).



النموذج	A+B+C+D		A+B
	الاحتمال 1	الاحتمال 2	
❶	a≥10 مم	a≥50 مم	a≥200 مم
	b≥300 مم	b≥100 مم	b≥300 مم
	c≥10 مم	c≥50 مم	
	d≥500 مم	d≥500 مم	
❷	a≥10 مم	a≥50 مم	a≥200 مم
	b≥300 مم	b≥100 مم	b≥300 مم
	c≥10 مم	c≥50 مم	
	d≥500 مم	d≥500 مم	
	e≥20 مم	e≥100 مم	e≥400 مم

النموذج	A+B+C+D		A+B
	الاحتمال 1	الاحتمال 2	
❸	a≥10 مم	a≥50 مم	—
	b≥300 مم	b≥100 مم	
	c≥10 مم	c≥50 مم	
	d≥500 مم	d≥500 مم	
	e≥20 مم	e≥100 مم	
	f≥600 مم	f≥500 مم	
❹	a≥10 مم	a≥50 مم	
	b≥300 مم	b≥100 مم	
	c≥10 مم	c≥50 مم	
	d≥500 مم	d≥500 مم	
	e≥20 مم	e≥100 مم	
❺	a≥10 مم	a≥50 مم	—
	b≥500 مم	b≥500 مم	
	c≥10 مم	c≥50 مم	
	d≥500 مم	d≥500 مم	
	e≥20 مم	e≥100 مم	
	f≥900 مم	f≥600 مم	



(mm)

ABCD جوانب بطول موقع التركيب مع عوائق
F الجانب الأمامي
➧ جانب الشفط

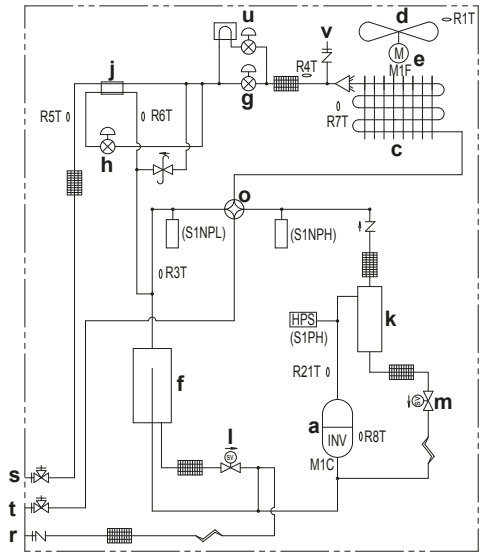
- في حالة ما إذا كان موقع التركيب يحتوي على عوائق في الجوانب A+B+C+D، فإن ارتفاعات الجدران بالجانبين A+C ليس لها أي تأثير على أبعاد مساحة الخدمة. ارجع إلى الشكل أعلاه لمعرفة تأثير ارتفاعات الجدران بالجانبين B+D على أبعاد مساحة الخدمة.
- في حالة ما إذا كان موقع التركيب يحتوي على عوائق في الجانبين A+B فقط، فإن ارتفاعات الجدران ليس لها أي تأثير على أي من أبعاد مساحة الخدمة المحددة.
- مساحة التركيبة المطلوبة في هذه الرسومات هي لتشغيل التدفئة كامل الحمل دون النظر إلى تراكم الجليد المحتمل. إذا كان مكان التركيب في مناخ بارد، فعندئذٍ ينبغي أن تكون كل الأبعاد الواردة أعلاه > 500 مم لتجنب تراكم الجليد بين الوحدات الخارجية.

معلومات

يمكن العثور على مزيد من المواصفات في البيانات الهندسية الفنية.

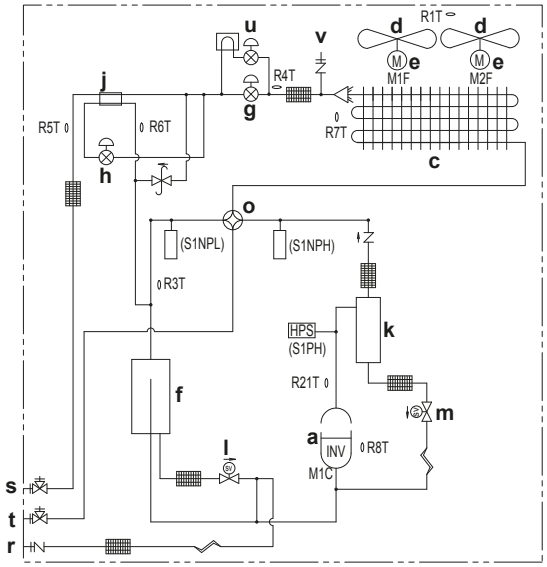
٢-٢٦ مخطط المواسير: الوحدة الخارجية

مخطط الأنابيب: RXYTQ8



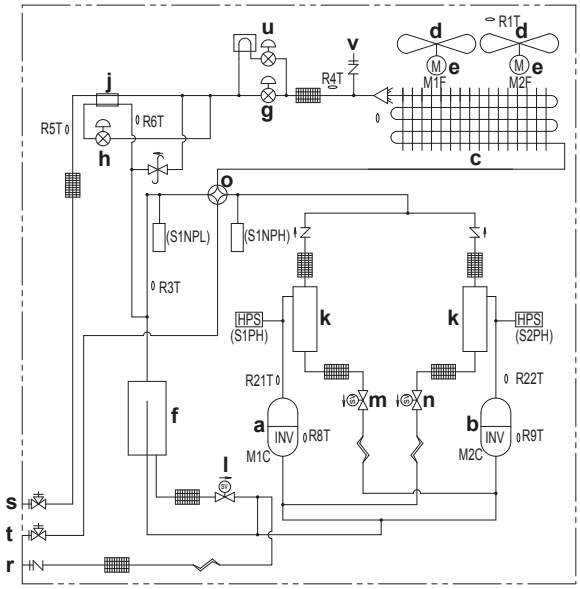
a الضاغط (M1C)
b الضاغط (M2C)
c المبادل الحراري
d المروحة
e محرك المروحة (M1F، M2F)
f مركم
g صمام التمدد، الرئيسي (Y1E)
h صمام التمدد، المبادل الحراري للتبريد الدوني (Y2E)
i صمام التمدد، وعاء التخزين (Y4E)
j المبادل الحراري للتبريد الدوني
k فاصل الزيت
l صمام الملف اللولبي، مركم الزيت (Y2S)
m صمام الملف اللولبي، الزيت1 (Y3S)
n صمام الملف اللولبي، الزيت2 (Y4S)
o صمام رباعي الاتجاهات، الرئيسي (Y1S)
p صمام رباعي الاتجاهات، الفرعي (Y5S)
q صندوق المكونات الكهربائية
r فتحة الخدمة، شحن غاز التبريد
s صمام حابس، السائل
t صمام حابس، الغاز
u صمام التمدد، تبريد سائل (Y3E)
v منفذ الخدمة

مخطط الأنابيب: RXYTQ10+12



a الضاغط (M1C)
b الضاغط (M2C)
c المبادل الحراري
d المروحة
e محرك المروحة (M1F، M2F)
f مركم
g صمام التمدد، الرئيسي (Y1E)
h صمام التمدد، المبادل الحراري للتبريد الدوني (Y2E)
i صمام التمدد، وعاء التخزين (Y4E)
j المبادل الحراري للتبريد الدوني
k فاصل الزيت
l صمام الملف اللولبي، مركم الزيت (Y2S)
m صمام الملف اللولبي، الزيت1 (Y3S)
n صمام الملف اللولبي، الزيت2 (Y4S)
o صمام رباعي الاتجاهات، الرئيسي (Y1S)
p صمام رباعي الاتجاهات، الفرعي (Y5S)
q صندوق المكونات الكهربائية
r فتحة الخدمة، شحن غاز التبريد
s صمام حابس، السائل
t صمام حابس، الغاز
u صمام التمدد، تبريد سائل (Y3E)
v منفذ الخدمة

مخطط الأنابيب: RXYTQ14+16



a الضاغط (M1C)
b الضاغط (M2C)
c المبادل الحراري
d المروحة
e محرك المروحة (M1F، M2F)
f مركم
g صمام التمدد، الرئيسي (Y1E)
h صمام التمدد، المبادل الحراري للتبريد الدوني (Y2E)
i صمام التمدد، وعاء التخزين (Y4E)
j المبادل الحراري للتبريد الدوني
k فاصل الزيت
l صمام الملف اللولبي، مركم الزيت (Y2S)
m صمام الملف اللولبي، الزيت1 (Y3S)
n صمام الملف اللولبي، الزيت2 (Y4S)
o صمام رباعي الاتجاهات، الرئيسي (Y1S)
p صمام رباعي الاتجاهات، الفرعي (Y5S)
q صندوق المكونات الكهربائية
r فتحة الخدمة، شحن غاز التبريد
s صمام حابس، السائل
t صمام حابس، الغاز
u صمام التمدد، تبريد سائل (Y3E)
v منفذ الخدمة

٣-٢٦ مخطط الأسلاك: الوحدة الخارجية

ارجع إلى ملصق مخطط الأسلاك الموجود على الوحدة. الاختصارات المستخدمة مدرجة أدناه:

معلومات

مخطط الأسلاك الموجود على الوحدة الخارجية هو فقط للوحدة الخارجية. بالنسبة للوحدة الداخلية أو المكونات الكهربائية الاختيارية، ارجع إلى مخطط الأسلاك الخاص بالوحدة الداخلية.

1 يتم تطبيق مخطط توصيل الأسلاك فقط على الوحدة الخارجية.

2 الرموز (انظر أدناه).

3 عند استخدام مهايئ اختياري، راجع دليل التركيب الخاص بالمهايئ الاختياري

4 لتوصيل الأسلاك بالنقل الداخلي/الخارجي F1-F2، النقل الخارجي - الخارجي F1-F2، النقل الخارجي المتعدد Q1-Q2, راجع دليل التركيب.

5 لكيفية استخدام مفتاح BS1~BS3 راجع ملصق "احتياطات الخدمة" على غطاء صندوق المكونات الكهربائية.

6 أثناء التشغيل، لا تقم بقطع الدائرة لحماية الأجهزة (S1PH).

7 فقط لطراز RYYQ

8 فقط لطراز RYYQ/RYMQ

9 فقط لـ HP 8~12: الموصل X1A (M1F) is أبيض لكن الموصل X2A (M2F) أحمر.

9 فقط لـ HP 14~20: ألوان (أنظر أدناه).

10 ألوان (أنظر أدناه).

الرموز:

الأسلاك الميدانية	
مجموعة أطراف التوصيل	
موصل	
طرفي	
تأريض وقائي	
التأريض الصامت	
أسلاك التأريض	
امداد داخلي	
لوحة الدائرة المطبوعة	
صندوق المفاتيح	
الخيار	

الألوان:

BLK	أسود
RED	أحمر
BLU	أزرق
WHT	أبيض

GRN	أخضر

دليل المصطلحات لمخطط توصيل الأسلاك 8~12 HP:

A1P	لوحة الدوائر المطبوعة (الرئيسية)
A2P	لوحة الدوائر المطبوعة (مرشح الضجيج)
A3P	لوحة الدوائر المطبوعة (جهاز المحول)
A4P	لوحة الدوائر المطبوعة (المروحة)
A5P	لوحة الدائرة الكهربائية المطبوعة (ABC I/P) (خيار)
BS1~BS3 (A1P)	مفتاح زر الضغط (وضع، تعيين، تدوير)
C* (A3P)	مكثف
DS1, DS2 (A1P)	مفتاح الحزمة الخطية المزدوجة (DIP)
E1HC	سخان علبة المرافق
E3H	سخان مجمع التصريف (خيار)
F1U, F2U (A1P)	مصهر (T 3.15 A / 250 V)
F3U	مصهر ميداني
F101U (A4P)	مصهر
F401U, F403U (A2P)	مصهر
F601U, (A3P)	مصهر
HAP (A*P)	مصباح دليلي (شاشة الخدمة باللون الأخضر)
K3R (A3P)	التتابع المغناطيسي
K4R (A1P)	مرحل مغناطيسي (Y1S)
K5R (A1P)	مرحل مغناطيسي (Y2S)
K6R (A1P)	مرحل مغناطيسي (E3H)
K7R (A1P)	مرحل مغناطيسي (E1HC)
K9R (A1P)	مرحل مغناطيسي (Y3S)
K11R (A1P)	مرحل مغناطيسي (Y5S)
L1R	مفاعل
M1C	المحرك (الضاغط)
M1F	المحرك (المروحة)
PS (A1P, A3P)	إمداد طاقة التحويل
Q1DI	قاطع دائرة التسرب الأرضي (إمداد ميداني)
Q1LD (A1P)	كاشف التيار لأرضي (إمداد ميداني)
R24 (A4P)	مقاوم (مستشعر التيار)
R300 (A3P)	مقاوم (مستشعر التيار)
R1T	ثرمستور (هواء)

R3T	ترمستور (المركم)
R4T	ثرمستور (أنبوب سائل المبادل الحراري)
R5T	ثرمستور (أنبوب سائل التبريد الفرعي)
R6T	ثرمستور (المبادل الحراري، أنبوب غاز)
R7T	ثرمستور (المبادل الحراري، مزيل الجليد)
R8T	ثرمستور (جسم M1C)
R21T	ثرمستور (M1C التفريغ)
S1NPH	جهاز استشعار الضغط (عالي)
S1NPL	مستشعر الضغط (المنخفض)
S1PH	مفتاح الضغط (التفريغ)
SEG1~SEG3 (A1P)	شاشة سباعية القطع
T1A	مستشعر التيار
V1D (A3P)	الدايود
V1R (A3P, A4P)	وحدة الطاقة
X*A	وصلة
X1M (A1P)	مجمع أطراف التوصيل (التحكم)
X1M (A5P)	مجمع أطراف التوصيل (إمداد الطاقة) (تجهيز اختياري)
Y1E	صمام التمدد الإلكتروني (الرئيسي)
Y2E	صمام التمدد الإلكتروني (الفرعية)
Y3E	صمام التمدد الإلكتروني (تبريد سائل)
Y4E	صمام التمدد الإلكتروني (وعاء التخزين)
Y1S	صمام الملف اللولبي (الرئيسي)
Y2S	صمام الملف اللولبي (عودة زيت المركم)
Y3S	صمام الملف اللولبي (الزيت 1)
Y5S	صمام الملف اللولبي (التبريد الفرعي)
Z*C	مرشح الضجيج (قلب فرايت)
Z*F (A2P, A5P)	مرشح الضجيج (مع ممتص التمورات)

موصل للملحقات الاختيارية:

X10A	موصل (سخان مجمع التصريف)
X37A	موصل (مهايئ الطاقة)
X66A	موصل (محدد تشغيل التبريد/التدفئة عن بُعد)

دليل المصطلحات لمخطط توصيل الأسلاك 14~20 HP:

A1P	لوحة الدوائر المطبوعة (الرئيسية)
A2P, A5P	لوحة الدوائر المطبوعة (مرشح الضجيج)
A3P, A6P	لوحة الدوائر المطبوعة (جهاز المحول)

A4P, A7P	لوحة الدوائر المطبوعة (المروحة)
A8P	لوحة الدائرة الكهربائية المطبوعة (ABC I/P) (خيار)
BS1~BS3 (A1P)	مفتاح زر الضغط (وضع، تعيين، تدوير)
C* (A3P, A6P)	مكثف
DS1 , DS2 (A1P)	مفتاح الحزمة الخطية المزدوجة (DIP)
E1HC	سخان علبة المرافق
E3H	سخان مجمع التصريف (خيار)
F1U, F2U (A1P)	مصهر (T 3.15 A / 250 V)
F3U	مصهر ميداني
F101U (A4P, A7P)	مصهر
F401U, F403U (A2P, A5P)	مصهر
F601U, (A3P, A6P)	مصهر
HAP (A*P)	مصباح دليلي (شاشة الخدمة باللون الأخضر)
K3R (A3P, A6P)	التتابع المغناطيسي
K3R (A1P)	مرحل مغناطيسي (Y4S)
K4R (A1P)	مرحل مغناطيسي (Y1S)
K5R (A1P)	مرحل مغناطيسي (Y2S)
K6R (A1P)	مرحل مغناطيسي (E3H)
K7R (A1P)	مرحل مغناطيسي (E1HC)
K8R (A1P)	مرحل مغناطيسي (E2HC)
K9R (A1P)	مرحل مغناطيسي (Y3S)
K11R (A1P)	مرحل مغناطيسي (Y5S)
L1R, L2R	مفاعل
M1C, M2C	المحرك (الضاغط)
M1F, M2F	المحرك (المروحة)
PS (A1P, A3P, A6P)	إمداد طاقة التحويل
Q1DI	قاطع دائرة التسرب الأرضي (إمداد ميداني)
Q1LD (A1P)	كاشف التيار لأرضي (إمداد ميداني)
R24 (A4P, A7P)	مقاوم (مستشعر التيار)

R300 (A3P, A6P)	مقاوم (مستشعر التيار)
R1T	ثرمستور (هواء)
R3T	ثرمستور (المركم)
R4T	ثرمستور (أنبوب سائل المبادل الحراري)
R5T	ثرمستور (أنبوب سائل التبريد الفرعي)
R6T	ثرمستور (المبادل الحراري، أنبوب غاز)
R7T	ثرمستور (المبادل الحراري، مزيل الجليد)
R8T, R9T	جسم (M1C, M2C ثرموستور)
R21T, R22T	ثرمستور (M1C، M2C التفريغ)
S1NPH	جهاز استشعار الضغط (عالي)
S1NPL	مستشعر الضغط (المنخفض)
S1PH, S2PH	مفتاح الضغط (التفريغ)
SEG1~SEG3 (A1P)	شاشة سباعية القطع
T1A	مستشعر التيار
V1D (A3P)	الدايود
V1R (A3P, A4P, A6P, A7P)	وحدة الطاقة
X*A	وصلة
X1M (A1P)	مجمع أطراف التوصيل (التحكم)
X1M (A8P)	مجمع أطراف التوصيل (إمداد الطاقة) (تجهيز اختياري)
Y1E	صمام التمدد الإلكتروني (الرئيسي)
Y2E	صمام التمدد الإلكتروني (الفرعية)
Y3E	صمام التمدد الإلكتروني (تبريد سائل)
Y4E	صمام التمدد الإلكتروني (وعاء التخزين)
Y1S	صمام الملف اللولبي (الرئيسي)
Y2S	صمام الملف اللولبي (عودة زيت المركم)
Y3S	صمام الملف اللولبي (الزيت 1)
Y4S	صمام الملف اللولبي (الزيت 2)
Y5S	صمام الملف اللولبي (التبريد الفرعي)
Z*C	مرشح الضجيج (قلب فرايت)
Z*F (A2P)	مرشح الضجيج (مع ممتص التمورات)

موصل للملحقات الاختيارية:

X10A	موصل (سخان مجمع التصريف)
X37A	موصل (مهايئ الطاقة)
X66A	موصل (محدد تشغيل التبريد/التدفئة عن بُعد)

٢٧ 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.

Copyright 2018 Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P561157-1C 2024.03