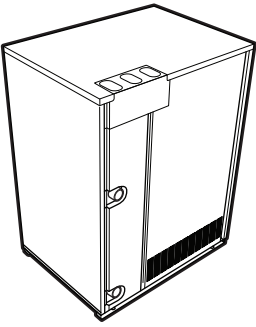




الدليل المرجعي لفني التركيب والمستخدم
VRV IV مكيف هواء بنظام المياه المبردة



VRV IV W⁺ series

RWEYQ8T9Y1B
RWEYQ10T9Y1B
RWEYQ12T9Y1B
RWEYQ14T9Y1B

جدول المحتويات

6	1 نبذة عن هذه الوثيقة
6	1-1 معاني التحذيرات والرموز
8	2 احتياطات السلامة العامة
8	1-2 احتياطات لفني التركيب
8	1-1-2 عام
9	2-1-2 مكان التركيب
9	3-1-2 غاز التبريد - في حالة النوع R410A أو R32
10	4-1-2 المحلول الملحي
11	5-1-2 المياه
11	6-1-2 الأعمال الكهربائية
14	3 تعليمات السلامة المحددة للمثبت
16	احتياطات للمستخدم
17	4 تعليمات سلامة المستخدم
17	1-4 عام
18	2-4 تعليمات التشغيل الآمن
20	5 نبذة عن النظام
20	1-5 مخطط النظام
22	6 واجهة المستخدم
23	7 التشغيل
23	1-7 قبل التشغيل
23	2-7 المدى التشغيلي
24	3-7 تشغيل النظام
24	1-3-7 حول تشغيل النظام
24	2-3-7 حول تشغيل التبريد، والتدفئة، والمروحة فقط والتشغيل التلقائي
24	3-3-7 حول تشغيل التدفئة
25	4-3-7 تشغيل النظام (بدون مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة)
25	5-3-7 تشغيل النظام (مع مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة)
26	4-7 استخدام البرنامج الجاف
26	1-4-7 حول البرنامج الجاف
26	2-4-7 استخدام البرنامج الجاف (بدون مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة)
27	3-4-7 استخدام البرنامج الجاف (مع مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة)
27	5-7 تعديل اتجاه تدفق الهواء
27	1-5-7 حول قلابه تدفق الهواء
28	6-7 ضبط واجهة المستخدم الرئيسية
28	1-6-7 حول ضبط واجهة المستخدم الرئيسية
28	2-6-7 لتعيين واجهة المستخدم الرئيسية (VRV DX وهيدريوكس)
28	7-7 حول أنظمة التحكم
30	8 توفير الطاقة والتشغيل الأمثل
31	1-8 أنظمة التشغيل الرئيسية المتاحة
31	2-8 إعدادات الراحة المتوفرة
32	9 الصيانة والخدمة
32	1-9 الصيانة بعد التوقف لفترة طويلة
32	2-9 الصيانة قبل التوقف لفترة طويلة
33	3-9 نبذة عن المبرد
33	4-9 خدمة ما بعد البيع والضمان
33	1-4-9 مدة الضمان
33	2-4-9 الصيانة والفحص الموصى بهما
34	3-4-9 دورات الصيانة والفحص الموصى بها
34	4-4-9 دورات الصيانة والفحص المختصرة
36	10 استكشاف المشكلات وحلها
37	1-10 أكواد الأخطاء: نظرة عامة
37	2-10 الأعراض التي لا تعتبر مشكلات في النظام
37	1-2-10 العرض: النظام لا يعمل
37	2-2-10 العرض: لا يمكن التحويل بين التبريد/التدفئة
38	3-2-10 العرض: تشغيل المروحة ممكن، لكن لا يتم تشغيل التبريد والتدفئة
38	4-2-10 العرض: لا تتوافق قوة المروحة مع الضبط

38	العَرَض: لا يتوافق اتجاه المروحة مع الإعداد.....	٥-٢-١٠
38	العَرَض: خروج ضباب أبيض من الوحدة (الوحدة الداخلية).....	٦-٢-١٠
38	العَرَض: خروج ضباب أبيض من الوحدة (الوحدة الداخلية، الوحدة الخارجية).....	٧-٢-١٠
38	العَرَض: واجهة المستخدم يظهر عليها "U4" أو "U5" وتتوقف، لكنها تبدأ التشغيل مرة أخرى بعد دقائق قليلة.....	٨-٢-١٠
38	العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الداخلية).....	٩-٢-١٠
39	العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الداخلية، الوحدة الخارجية).....	١٠-٢-١٠
39	العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الخارجية).....	١١-٢-١٠
39	العَرَض: خروج غبار من الوحدة.....	١٢-٢-١٠
39	العَرَض: إمكانية خروج روائح من الوحدات.....	١٣-٢-١٠
39	العَرَض: مروحة الوحدة الخارجية لا تدور.....	١٤-٢-١٠
39	العَرَض: يظهر على الشاشة "88".....	١٥-٢-١٠
39	العَرَض: الضاغط في الوحدة الخارجية لا يتوقف بعد تشغيل التدفئة لفترة قصيرة.....	١٦-٢-١٠
39	العَرَض: الجزء الداخلي للوحدة الداخلية ساخن حتى عند إيقاف الوحدة.....	١٧-٢-١٠
39	العَرَض: يمكن الشعور بهواء ساخن عند إيقاف الوحدة الداخلية.....	١٨-٢-١٠

40 ١١ النقل إلى مكان آخر

41 ١٢ الفك

42 ١٣ البيانات الفنية

42	1-13 متطلبات Eco Design.....
----	------------------------------

43 احتياطات لفني التركيب

44 ١٤ نبذة عن الصندوق

44	1-14 نبذة LOOP BY DAIKIN.....
45	2-14 نظرة عامة: نبذة عن الصندوق.....
45	3-14 تفريغ الوحدة الخارجية.....
46	4-14 فك الملحقات من الوحدة الخارجية.....
47	5-14 الأنابيب الملحقة: قطر الأنابيب.....
47	6-14 إخراج دعامة النقل.....

49 ١٥ عن الوحدات والخيارات

49	1-15 نظرة عامة: حول الوحدات والخيارات.....
49	2-15 علامة تعريف: الوحدة الخارجية.....
50	3-15 حول الوحدة الخارجية.....
50	4-15 مخطط النظام.....
52	5-15 دمج الوحدات والخيارات.....
52	1-5-15 حول دمج الوحدات والخيارات.....
52	2-5-15 عمليات الدمج الممكنة للوحدات الداخلية.....
53	3-5-15 عمليات الدمج الممكنة للوحدات الخارجية.....
53	4-5-15 الخيارات الممكنة للوحدة الخارجية.....

56 ١٦ تركيب الوحدة

56	1-16 تجهيز مكان التركيب.....
56	1-1-16 متطلبات مكان التركيب للوحدة الخارجية.....
57	2-1-16 ضمان السلامة ضد تسرب غاز التبريد.....
59	2-16 فتح الوحدة.....
59	1-2-16 حول فتح الوحدة.....
59	2-2-16 فتح الوحدة الخارجية.....
60	3-2-16 فتح صندوق المفاتيح بالوحدة الخارجية.....
60	3-16 تثبيت الوحدة الخارجية.....
60	1-3-16 توفير هيكل التركيب.....

62 ١٧ تثبيت الأنابيب

62	1-17 تجهيز أنابيب غاز التبريد.....
62	1-1-17 متطلبات أنابيب غاز التبريد.....
63	2-1-17 عازل أنابيب غاز التبريد.....
64	3-1-17 تحديد حجم الأنابيب.....
67	4-1-17 تحديد مجموعات تفريغ غاز التبريد.....
68	5-1-17 حول طول الأنابيب.....
70	6-1-17 الوحدات الخارجية الفردية، وتركيبات الوحدات الخارجية القياسية المتعددة.....
76	7-1-17 الوحدات الخارجية المتعددة: النماذج المتاحة.....
78	2-17 تجهيز أنابيب المياه.....
78	1-2-17 متطلبات جودة المياه.....
79	2-2-17 متطلبات دوران المياه.....
80	3-2-17 التعامل مع المبدل الحراري باللوحه المكسوة بالنحاس.....
81	4-2-17 حول معدل تدفق المياه.....
83	3-17 توصيل أنابيب غاز التبريد.....
83	1-3-17 حول توصيل أنابيب غاز التبريد.....

83	احتياطات لازمة عند توصيل أنابيب غاز التبريد.....	٢-٣-١٧
84	تحديد مسار أنابيب غاز التبريد.....	٣-٣-١٧
84	توصيل أنابيب غاز التبريد إلى الوحدة الخارجية.....	٤-٣-١٧
85	توصيل مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات.....	٥-٣-١٧
85	توصيل مجموعة تفرع غاز التبريد.....	٦-٣-١٧
86	الوقاية ضد التلوث.....	٧-٣-١٧
86	لحام نهاية الأنابيب.....	٨-٣-١٧
87	استخدام الصمام الحابس وفتحة الخدمة.....	٩-٣-١٧
89	إزالة الأنابيب الضيقة.....	١٠-٣-١٧
91	فحص أنابيب غاز التبريد.....	٤-١٧
91	حول فحص أنابيب غاز التبريد.....	١-٤-١٧
92	فحص أنابيب غاز التبريد: إرشادات عامة.....	٢-٤-١٧
92	فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد.....	٣-٤-١٧
93	إجراء اختبار التسرب.....	٤-٤-١٧
94	إجراء التجفيف الفراغي.....	٥-٤-١٧
94	عزل أنابيب غاز التبريد.....	٦-٤-١٧
95	شحن مانع التبريد.....	٥-١٧
95	احتياطات لازمة عند شحن غاز التبريد.....	١-٥-١٧
96	حول شحن غاز التبريد.....	٢-٥-١٧
96	لتحديد كمية المبرد الإضافية.....	٣-٥-١٧
97	شحن غاز التبريد.....	٤-٥-١٧
99	فحوصات بعد شحن غاز التبريد.....	٥-٥-١٧
100	تثبيت بطاقة الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري.....	٦-٥-١٧
100	توصيل أنبوب مياه.....	٦-١٧
100	حول توصيل أنابيب المياه.....	١-٦-١٧
100	الاحتياطات اللازمة عند توصيل أنابيب المياه.....	٢-٦-١٧
101	لتوصيل أنابيب المياه.....	٣-٦-١٧
101	لملء دائرة المياه.....	٤-٦-١٧
101	عزل أنابيب المياه.....	٥-٦-١٧

102 التركيب الكهربى

102	حول توصيل الأسلاك الكهربائية.....	١-١٨
102	احتياطات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية.....	١-١-١٨
103	الأسلاك الميدانية: نظرة عامة.....	٢-١-١٨
104	حول الأسلاك الكهربائية.....	٣-١-١٨
106	حول الالتزام بالمعايير الكهربائية.....	٤-١-١٨
106	متطلبات أجهزة السلامة.....	٥-١-١٨
107	تحديد مسار أسلاك التوصيل البيني وتثبيتها.....	٢-١٨
108	لتوصيل أسلاك التوصيل البيني.....	٣-١٨
109	لإنهاء توصيل أسلاك التوصيل البينية.....	٤-١٨
110	تحديد مسار وتثبيت مصدر التيار الكهربائى.....	٥-١٨
110	توصيل مصدر التيار الكهربائى.....	٦-١٨
111	توصيل الأسلاك الاختبارية.....	٧-١٨
113	فحص مقاومة عزل الصاغط.....	٨-١٨

114 التهيئة

114	نظرة عامة: التهيئة.....	١-١٩
114	تنفيذ إعدادات ميدان التركيب.....	٢-١٩
114	حول ضبط الإعدادات الميدانية.....	١-٢-١٩
115	مكونات الإعدادات الميدانية.....	٢-٢-١٩
116	الوصول إلى مكونات الإعدادات الميدانية.....	٣-٢-١٩
116	الوصول إلى الوضع 1 أو 2.....	٤-٢-١٩
117	استخدام الوضع 1.....	٥-٢-١٩
118	استخدام الوضع 2.....	٦-٢-١٩
119	الوضع 1: إعدادات الرصد.....	٧-٢-١٩
120	الوضع 2: الإعدادات الميدانية.....	٨-٢-١٩
124	توصيل مهايئ الكمبيوتر إلى الوحدة الخارجية.....	٩-٢-١٩

126 ٢. التجهيز

126	نظرة عامة: تجهيز التشغيل.....	١-٢٠
126	احتياطات لازمة عند تجهيز التشغيل.....	٢-٢٠
127	قائمة مرجعية قبل بدء التشغيل.....	٣-٢٠
128	عن التشغيل التجريبى للنظام.....	٤-٢٠
129	لتشغيل الاختبار.....	٥-٢٠
130	تصحيح المشكلات بعد الإكمال غير العادي للتشغيل التجريبى.....	٦-٢٠
130	تشغيل الوحدة.....	٧-٢٠

131 ٢١ التسليم للمستخدم

132 ٢٢ الصيانة والخدمة

132	احتياطات السلامة الخاصة بالصيانة.....	١-٢٢
-----	---------------------------------------	------

132	الوقاية من الأخطار الكهربائية	١-١-٢٢
133	صيانة المبدل الحراري باللوحه	٢-٢٢
133	تنظيف المبدل الحراري باللوحه	١-٢-٢٢
133	حول تشغيل وضع الخدمة	٣-٢٢
134	استخدام وضع التفريغ	١-٣-٢٢
134	استعادة غاز التبريد	٢-٣-٢٢
135	٢٣ استكشاف المشكلات وحلها	
135	حل المشكلات بناءً على أكواد الأخطاء	١-٢٣
136	٢٤ الفك	
137	٢٥ البيانات الفنية	
137	مساحة الخدمة: الوحدة الخارجية	١-٢٥
138	مخطط المواسير: الوحدة الخارجية	٢-٢٥
139	مخطط الأسلاك: الوحدة الخارجية	٣-٢٥
142	٢٦ مسرد المصطلحات	

١ نبذة عن هذه الوثيقة

الجمهور المستهدف

فنيو التركيب المعتمدون + المستخدمون النهائيون

مجموعة الوثائق

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

- **احتياطات السلامة العامة:**
 - تعليمات السلامة التي يجب عليك قراءتها قبل التركيب
 - الشكل: ورق (في صندوق الوحدة الخارجية)
- **دليل تركيب وتشغيل الوحدة الخارجية:**
 - تعليمات التركيب والتشغيل
 - الشكل: ورق (في صندوق الوحدة الخارجية)
- **دليل مرجع المستخدم ومسؤول التركيب:**
 - إعداد التركيب، بيانات مرجعية، ...
 - تعليمات تفصيلية خطوة بخطوة ومعلومات أساسية فيما يتعلق بالاستخدام الأساسي والمتقدم
 - الشكل: الملفات الرقمية على <https://www.daikin.eu>. استخدم خاصية البحث لمعرفة الطراز الذي لديك.
- 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 (تتطلب المصادقة).

١-١ معاني التحذيرات والرموز

خطر يشير إلى وضع يؤدي إلى الموت أو إصابة خطيرة.	
خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء يشير إلى وضع قد يؤدي إلى الموت صعقًا بالكهرباء.	
خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة يشير إلى وضع قد يؤدي إلى الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة بسبب الارتفاع الحاد في الحرارة أو البرودة.	
خطر: خطر الانفجار يشير إلى وضع قد يؤدي إلى حدوث انفجار.	

إنذار 
يشير إلى وضع قد يؤدي إلى الموت أو إصابة خطيرة.

تحذير: مادة قابلة للاشتعال 

تحذير 
يشير إلى وضع قد يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة.

إشعار 
يشير إلى وضع قد يؤدي إلى تلف التجهيزات أو الممتلكات.

معلومات 
يشير إلى نصائح مفيدة أو معلومات إضافية.

الرموز المستخدمة على الوحدة:

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

الرموز المستخدمة في المستندات:

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

٢ احتياطات السلامة العامة

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، ارتد 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 الميمنة في وثائق Daikin).



إنذار

مَرَق وارم أكياس التغليف البلاستيكية بعيدًا بحيث لا يتمكن أحد، ولا سيَّما 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 الكهربائية في حدوث أعطال، أو إطلاق دخان أو نشوب حريق.



تحذير

ارتدي 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.



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

مكان التركيب

٢-١-٢

- وفر مساحة كافية حول الوحدة للصيانة ودوران الهواء.
- تأكد من أن موقع التركيب يتحمل وزن الوحدة واهتزازها.
- تأكد من أن المنطقة جيدة التهوية. لا تسد أي فتحة من فتحات التهوية.
- تأكد من استواء الوحدة.
- لا تركيب 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: التتر أو البنزين) أو ألياف كربون أو غبار قابل للاشتعال.
- في الأماكن التي يتم فيها إنتاج غاز أكال (مثال: غاز حامض الكبريت). قد يتسبب تآكل الأنابيب النحاسية أو الأجزاء الملحومة إلى تسرب غاز التبريد.

غاز التبريد - في حالة النوع R410A أو R32

٣-١-٢

إن أمكن. قم بالاطلاع 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 لجميع كل مادة التبريد من النظام في الوحدة الخارجية. **السبب المحتمل:** الاحتراق الذاتي وانفجار الصاغط بسبب مرور الهواء في صاغط التشغيل.
- استخدم نظام استعادة مستقلاً حتى لا يضطر صاغط الوحدة إلى التشغيل.

إنذار



أثناء الاختبارات، تجنب مطلقاً 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 الغريون الزائدة في غرفة مغلقة إلى نقص الأكسجين.
- قد ينتج غازاً ساماً إذا تعرض غاز التبريد لأي نار.

إنذار



دائماً قم باسترجاع سائل التبريد. لا تطلقه مباشرة في البيئة المحيطة. استخدم مضخة تفريغ لإخلاء الثبيت.

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 الصاغط بسبب مرور الأكسجين في الصاغط 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 التروجين 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، اعتماداً على أحجام وأطوال أنابيب النظام.
- استخدم فقط الأدوات المخصصة حصرياً لنوع غاز التبريد المستخدم في النظام، وهذا لضمان مقاومة الضغط ومنع المواد الغريبة من الدخول إلى النظام.
- اشحن غاز التبريد السائل على النحو التالي:

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

- 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 فوراً عند اكتمال إجراء شحن غاز التبريد أو عند إيقافه مؤقتاً. وقد يتم شحن كمية إضافية من المبرد في حال عدم إغلاق الصمام في الحال. السبب المحتمل: كمية غير صحيحة من المبرد.

المحلل الملحي

٤-١-٢

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

إنذار



يجب أن يكون اختيار المحلول الملحي وفقاً للتشريعات المعمول بها.

إنذار

اتخذ احتياطات كافية في حالة تسرب المحلول الملحي. إذا تسرب المحلول الملحي، فقم بتهوية المنطقة على الفور واتصل بالموزع المحلي.

إنذار

قد ترتفع درجة الحرارة المحيطة داخل الوحدة بشكل كبير عن درجة حرارة الغرفة، على سبيل المثال 70° مئوية. وفي حالة وجود تسرب لمحلول ملحي، يمكن أن تتسبب الأجزاء الساخنة داخل الوحدة في حدوث حالة خطيرة.

إنذار

يجب أن يكون استخدام الجهاز وتركيبه وفقًا لاحتياطات السلامة والبيئة المنصوص عليها في التشريعات المعمول بها.

المياه

٥-١-٢

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

إشعار

تأكد من أن جودة المياه تتوافق مع توجيه الاتحاد الأوروبي رقم 2020/2184.

الأعمال الكهربائية

٦-١-٢

خطر: خطر الموت صعبًا 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 بأيدي مبللة.
- 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 فصلًا 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، قد يسبب التأريض غير الكامل أو الخاطئ 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 الأغشية قبل بدء تشغيل الوحدة.

تحذير



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

إشعار



الاحتياطات التي يجب اتخاذها عند مد أسلاك الكهرباء:



- تجنب توصيل أسلاك ذات سمك مختلف في وصلة المجموعة الطرفية للطاقة (قد يتسبب الجهد في أسلاك الطاقة إلى ظهور درجة حرارة غير طبيعية).
- عند توصيل أسلاك بنفس السمك، قم بالإجراءات الموضحة في الشكل المبين أعلاه.
- بالنسبة للأسلاك، استخدم سلك الطاقة المخصص 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. وتبعاً 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 وحدث تشغيل وتوقف للتيار الكهربائي أثناء تشغيل المنتج، فقم بتركيب دائرة وقاية من انعكاس الطور في مكان التركيب. قد يؤدي تشغيل المنتج مع الطور المنعكس إلى تعطل الضاغط وأجزاء أخرى.

تعليمات السلامة المحددة للمثبت

احرص دائماً على اتباع تعليمات ولوائح السلامة التالية.

إنذار



مَزَق وارم أكياس التغليف البلاستيكية بعيداً بحيث لا يتمكن أحد، ولا سيما الأطفال، من العبث بها. السبب المحتمل: الاحتراق.

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 صعقاً بالكهرباء



لا تترك الوحدة دون رقيب عند إزالة غطاء الصيانة.

خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة



خطر: خطر الموت صعقاً 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 غازاً ساماً إذا تعرض غاز التبريد لأي نار.

إنذار



دائماً قم باسترجاع سائل التبريد. لا تطلقه مباشرة في البيئة المحيطة. استخدم مضخة تفريغ لإخلاء التثبيت.

إنذار



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

تحذير



لا تصرف الغازات في الجو.

إنذار



أي غاز أو زيت متبقي داخل الصمام الحابس قد يخرج من الأنابيب الضيقة. قد يؤدي عدم اتباع هذه التعليمات جيداً إلى تلف الممتلكات أو الإصابة الشخصية، وقد تفاوتت شدة ذلك بحسب الظروف.



إنذار

لا تزل الأنابيب الضيقة مطلقاً بواسطة اللحام بالنحاس.
أي غاز أو زيت متبقي داخل الصمام الحابس قد يخرج من الأنابيب الضيقة.



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 الاحتراق العالمي (GWP) الخاصة به 2087.5. لذا تجنب تنفيس تلك الغازات في الهواء.
- عند شحن المُبرِّد، احرص دائماً على استخدام القفازات الواقية ونظارات السلامة.



إنذار

استخدم دائماً كابل متعدد القلوب مع كابلات مصدر التيار الكهربائي.



إنذار

لا تُمدد مصدر إمداد الطاقة أو كابل التوصيل البيني باستخدام موصلات سلكية أو مشابهة توصيل الأسلاك أو الأسلاك المغلفة أو أسلاك التمديد،
فقد يتسبب ذلك في توليد حرارة زائدة أو حدوث صدمات كهربائية أو اندلاع حريق.



تحذير

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



تحذير

لا تجري التشغيل التجريبي أثناء العمل على الوحدة (الوحدات) الداخلية.
عند إجراء التشغيل التجريبي، لن تعمل الوحدة الخارجية فقط، وإنما ستعمل الوحدة الداخلية المتصلة أيضاً. يعد العمل على أي وحدة داخلية أثناء إجراء التشغيل التجريبي أمراً خطيراً.



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 دائماً على اتباع تعليمات ولوائح السلامة التالية.

في هذا الفصل

17	عام	4.1
18	تعليمات التشغيل الآمن	4.2

عام

١-٤

إنذار



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

إنذار



يمكن استخدام هذا الجهاز بواسطة الأطفال الذين تجاوزوا سن 8 سنوات والأشخاص من ذوي القدرات البدنية أو الحسية أو العقلية المحدودة أو المفتقرين للخبرة والمعرفة، فقط إذا قام شخص مسنول 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 بأيدي مثقلة.
 - 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 وتغيير النفط وأجزاء أخرى، كما يجب أن تتم وفقاً 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.

• توضع 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.

تعليمات التشغيل الآمن

٢-٤

تحذير



- تجنب مطلقاً 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 تشغل النظام عند استخدام مبيد حشري من النوع التبخيري في الغرفة. قد تتجمع المواد الكيميائية في الوحدة، وهو ما قد يشكل خطراً على صحة من يعانون من فرط الحساسية للمواد الكيميائية.

تحذير



إنّ تعريض جسمك لتدفق الهواء لوقت طويل ليس أمراً صحياً.

تحذير



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

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.

تحذير



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

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 القلاية الدوارة. حيث قد تتعرض الأصابع للإصابة أو قد تتعطل الوحدة.

**إنذار**

تجنب مطلقاً 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 عرضية لغاز التبريد، تأكد من عدم وجود مصادر لهب مكشوفة. ومائع التبريد نفسه آمن تماماً، وغير سام وغير قابل للاشتعال، لكنه يولد غازاً ساماً عندما يتسرب بشكل عارض في غرفة يوجد بها هواء قابل للاشتعال من الدفايات المروحية أو أفران الغاز، إلخ. واستعن دائماً بفني 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 المصهرم أو السخان أو الموقد قد يسفر عن غاز ضار.
- أوقف تشغيل أي أجهزة تدفئة قابلة للاحتراق، وقم بتهوية الغرفة، ثم اتصل بالبائع الذي اشترت منه الوحدة.
- لا تستخدم النظام إلا بعد أن يؤكد فني الخدمة إصلاح الجزء الذي تسرب منه غاز التبريد.

**إنذار**

تجنب مطلقاً فحص الوحدة أو صيانتها بنفسك. واطلب من فني خدمة مؤهل القيام بهذا العمل.

٥ نبذة عن النظام

يمكن استخدام جزء الوحدة الداخلية بنظام الاسترداد الحراري 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 عَرَضِيَّة لغاز التبريد، تأكد من عدم وجود مصادر لهب مكشوفة. وموانع التبريد نفسه آمن تماماً، وغير سام وغير قابل للاشتعال، لكنه يولد غازاً ساماً عندما يتسرب بشكل عارض في غرفة يوجد بها هواء قابل للاشتعال من الدفايات المروحية أو أفران الغاز، إلخ. واستعن دائماً بفنيي خدمة مؤهلين لتأكيد إصلاح نقطة التسرب أو تصحيحها قبل استئناف التشغيل.

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.

مخطط النظام

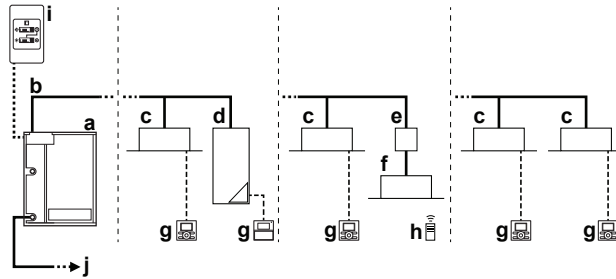
١-٥

معلومات



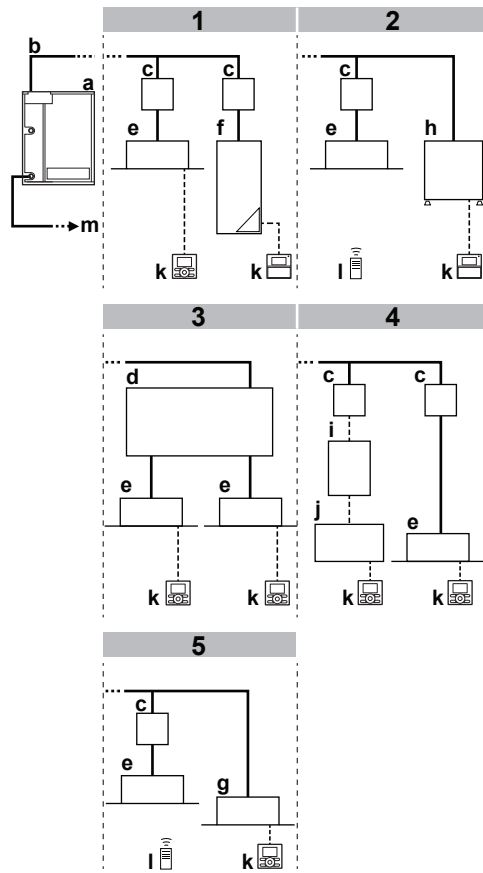
الشكل التوضيحي التالي يُعد مثالاً وقد لا يتطابق كلياً مع تخطيط النظام الخاص بك.

نظام المضخة الحرارية



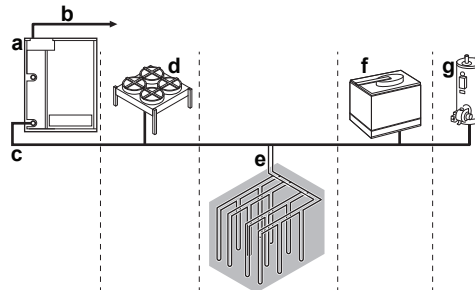
- a الوحدة
- b أنابيب غاز التبريد
- c الوحدة الداخلية VRV DX
- d وحدة هيدروبوكس منخفضة الحرارة (LT)
- e صندوق محدد التفريغ (*BP) (مطلوب لتوصيل الوحدات الداخلية ذات التمدد المباشر (RA) Residential Air (SA) أو Sky Air (DX))
- f الوحدات الداخلية ذات التمدد المباشر (RA) Residential Air (DX)
- g واجهة المستخدم
- h واجهة المستخدم اللاسلكية
- i مفتاح التحكم عن بعد في التحويل بين التبريد/التدفئة
- j وصلة نظام المياه

نظام الاستعادة الحرارية



- a الوحدة
- b أنابيب غاز التبريد
- c وحدة تحديد الفرع (BS)
- d وحدة تحديد الأفرع المتعددة (BS)
- e الوحدة الداخلية VRV DX
- f وحدة هيدروبوكس منخفضة الحرارة (LT)
- g التبريد فقط VRV الوحدة الداخلية
- h وحدة هيدروبوكس عالية الحرارة (HT)
- i مجموعة EKEXV أو EKEXVA
- j وحدة المعالجة الهوائية (AHU)
- k واجهة المستخدم
- l واجهة المستخدم اللاسلكية
- m وصلة نظام المياه

نظام المياه



- a الوحدة
- b وصلة إلى نظام سائل التبريد
- c أنابيب المياه
- d المبرد الجاف
- e حلقة الماء المالح
- f برج التبريد المغلق
- g الغلاية

تحذير



- تجنب مطلقاً 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. يمكن العثور على معلومات مفصلة عن الإجراءات المطلوبة لتشغيل وظائف معينة في دليل التركيب والتشغيل الخاص بكل وحدة داخلية. ارجع إلى دليل التشغيل الخاص بواجهة المستخدم المركبة.

التشغيل

٧

في هذا الفصل

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

قبل التشغيل

١-٧

تحذير



انظر "٤ تعليمات سلامة المستخدم" [17] للتعرف على تعليمات السلامة ذات الصلة كافة.

إشعار



تجنب مطلقاً 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 (تبعاً لنوع الوحدة الداخلية):

- التدفئة والتبريد (هوائي هوائي).
- تشغيل المروحة فقط (هوائي هوائي).
- التدفئة والتبريد (هوائي مائي).
- تشغيل المياه الساخنة منزلياً

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

المدى التشغيلي

٢-٧

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

التدفئة	التبريد	
27°~15 منوية جافة	32~21 درجة منوية جافة 25°C~14 درجة منوية رطبة	درجة الحرارة الداخلية
	45°~10 درجة منوية	درجة حرارة المياه
	45°~10- درجة منوية	درجة حرارة المياه - النطاق الممتد (في حال تم ضبط إعداد الماء المالح على [50-2])
	80%≥ ^(a)	الرطوبة الداخلية

^(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 هيدروبوكس أو AHU. ويمكن العثور عليها في دليل التركيب/التشغيل الخاص بكل وحدة. كما يمكن العثور على أحدث المعلومات في البيانات الهندسية الفنية.

٣-٧ تشغيل النظام

١-٣-٧ 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.

٢-٣-٧ 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 "١-٦-٧ حول ضبط واجهة المستخدم الرئيسية"  [28].
- 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 يعد هذا عطلًا.

٣-٣-٧ 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 المبردّ بالهواء بالوحدة الخارجية بمرور الوقت، مما يعيق نقل الطاقة إلى ملف الوحدة الخارجية. وتخفض قدرة التدفئة ويحتاج النظام إلى الانتقال إلى تشغيل إزالة الصقيع ليتمكن من إزالة الصقيع من ملف الوحدة الداخلية. أثناء عملية إزالة الصقيع ستخفض قدرة التدفئة في الوحدة الداخلية مؤقتًا حتى تكتمل عملية إزالة الصقيع. بعد إزالة الصقيع، ستسترد الوحدة قدرتها الكاملة على التدفئة.

فَعْنَدْنِ	فِي حَالَة
ستستمر الوحدة الداخلية في تشغيل التدفئة بمستوى منخفض أثناء تشغيل إزالة الصقيع. وسيضمن ذلك مستوى مقبول من الراحة بالداخل.	42~RWEYQ16 الطرز المتعددة
ستوقف الوحدة الداخلية تشغيل المروحة، وستعكس دورة غاز التبريد وسيتم استخدام طاقة من داخل المبنى لإزالة الصقيع من ملف الوحدة الخارجية.	14~RWEYQ8 الطرز الفردية

ستظهر 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 تلقائياً. ويظهر (❄️/❄️) على شاشة واجهة المستخدم. وقد يستغرق الأمر بعض الوقت قبل تشغيل المروحة. لا يعد هذا عطلاً.

معلومات



- تنخفض قدرة التدفئة عندما تنخفض درجة الحرارة في الخارج. إذا حدث ذلك، فاستخدم جهاز تدفئة آخر مع الوحدة. (عند استخدام الوحدة مع أجهزة تخرج ناراً مكشوفة، فقم بتهوية الغرفة باستمرار). ولا تضع الأجهزة التي تخرج ناراً 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 نظاماً لتدوير الهواء الدافئ لتدفئة الغرفة بالكامل.
- إذا ارتفع الهواء الساخن إلى السقف، تاركاً المنطقة فوق الأرض باردة، نوصي باستخدام جهاز التدوير (المروحة الداخلية لتدوير الهواء). اتصل بالوكيل المحلي لديك للحصول على التفاصيل.

تشغيل النظام (بدون مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة)

٤-٣-٧

- 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.

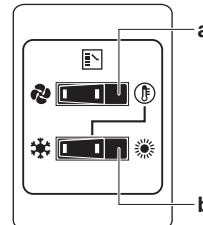
النتيجة: يضيئ مصباح التشغيل ويبدأ النظام في التشغيل.

تشغيل النظام (مع مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة)

٥-٣-٧

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

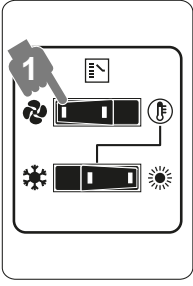


ملاحظة: في حال استخدام مفتاح التحكم عن بُعد في التحويل بين التبريد/التدفئة، فيلزم تبديل وضع مفتاح الحزمة المزدوجة (DIP) (DS1-1) 1 في لوحة الدارة المطبوعة (PCB) الرئيسية إلى وضع التشغيل.

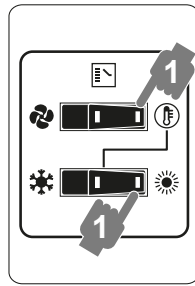
لبء التشغيل

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

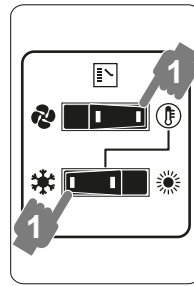
تشغيل المروحة فقط



عملية التدفئة



عملية التبريد



- 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.

استخدام البرنامج الجاف

٤-٧

حول البرنامج الجاف

١-٤-٧

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

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

٢-٤-٧

لبداء 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" 27 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



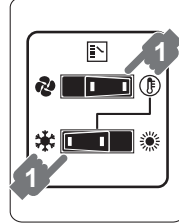
لا توقف تشغيل مصدر التيار الكهربائي مباشرةً بعد توقف الوحدة، لكن انتظر لمدة 5 دقائق على الأقل.

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

٣-٤-٧

بدء 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" [27] 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.

تعديل اتجاه تدفق الهواء

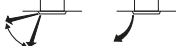
٥-٧

ارجع إلى دليل تشغيل واجهة المستخدم.

حول قلابه تدفق الهواء

١-٥-٧

أنواع قلابه 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 مختلفاً عن الشاشة.

يمكن تعديل اتجاه تدفق الهواء بإحدى الطرق التالية:

- قلابه 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 القلابه الدوارة. حيث قد تتعرض الأصابع للإصابة أو قد تعطل الوحدة.

إشعار 

- الحد المتحرك للقلابه 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 ، حيث قد يتسبب في ترسب الندى أو الغبار على السقف أو القلابه.

٦-٧ ضبط واجهة المستخدم الرئيسية

١-٦-٧ حول ضبط واجهة المستخدم الرئيسية

معلومات 

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

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

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

٢-٦-٧ تعيين واجهة المستخدم الرئيسية (VRV DX وهيدرووكس)

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.

توفير الطاقة والتشغيل الأمثل

- الترم 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 كثيراً. ويتطلب الاستخدام لفترة طويلة اهتماماً خاصاً 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. وتوفير الطاقة، اضبط درجة الحرارة دائماً 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 فلتير 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 انسدت مخرج التصريف.
- نظام الاسترداد الحراري VRV IV مجهز بوظيفة متقدمة لتوفير الطاقة. يمكن أن يكون التركيز على توفير الطاقة أو على مستوى الراحة حسب الأولوية. يمكن تحديد مؤشرات عدة مما يؤدي إلى التوازن الأمثل بين استهلاك الطاقة والراحة للتطبيق الخاص.
- تتوفر عدة نماذج ويتم توضيحها بصورة أولية فيما يلي أدناه. اتصل بفني التركيب أو الوكيل المحلي لاستشارته أو لتعديل المعلومات 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

31	8.1 أنظمة التشغيل الرئيسية المتاحة
31	8.2 إعدادات الراحة المتوفرة

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

على سبيل المثال، عند تشغيل النظام في وضع التبريد، فإنك لا تحتاج إلى تبريد كثير في درجات الحرارة الخارجية المحيطة 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 تلقائياً بزيادة درجة حرارة غاز التبريد، بما يؤدي تلقائياً 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.

٢-٨ 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 مؤقتاً إلى قيم مختلفة للوصول إلى درجات التكيف 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 جداً عند احتياج درجات حرارة منخفضة/مرتفعة للمياه الخارجة (التبريد/التدفئة).

٩ الصيانة والخدمة

إنذار 

تجنب مطلقاً 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.

إنذار 

تجنب مطلقاً فحص الوحدة أو صيانتها بنفسك. واطلب من فني خدمة مؤهل القيام بهذا العمل.

إشعار 

لا تُنظف لوحة تشغيل وحدة التحكم بقماش به بنزين أو تتر 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 جيداً وبعدها نظف اللوحة. امسحها بقطعة قماش أخرى جافة.

في هذا الفصل

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

١-٩ 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 تقريباً بهدف تجفيف الأجزاء الداخلية للوحدات. ارجع إلى "٧-٢-٣ حول تشغيل التبريد، والتدفئة، والمروحة فقط والتشغيل التلقائي" [24] 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.

نبذة عن المبرد

٣-٩

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 لKربون 2 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 اشتريته منه الوحدة.
- لا تستخدم النظام إلا بعد أن يؤكد فني الخدمة إصلاح الجزء الذي تسرب منه غاز التبريد.

خدمة ما بعد البيع والضمان

٤-٩

مدة الضمان

١-٤-٩

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

الصيانة والفحص الموصى بهما

٢-٤-٩

نظراً 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 دائماً 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 عرضية لغاز التبريد، تأكد من عدم وجود مصادر لهب مكشوفة. ومانع التبريد نفسه آمن تماماً، وغير سام وغير قابل للاشتعال، لكنه يولد غازاً ساماً عندما يتسرب بشكل عارض في غرفة يوجد بها هواء قابل للاشتعال من الدفايات المروحية أو أفران الغاز، إلخ. واستعن دائماً بفنيي خدمة مؤهلين لتأكيد إصلاح نقطة التسرب أو تصحيحها قبل استئناف التشغيل.

دورات الصيانة والفحص الموصى بها

٣-٤-٩

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 (الترمستور، 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. ووفقاً لمحتوى عقد الصيانة والفحص، قد تكون دورات الفحص والصيانة في الواقع أقصر من المدرجة في الجدول.

دورات الصيانة والفحص المختصرة

٤-٤-٩

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 بالوكيل الخاص بك.

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.

إذا كان الجهاز لا يعمل بشكل صحيح باستثناء الحالات المذكورة أعلاه ولم يكن أي من الأعطال المذكورة أعلاه واضحاً، فتتحقق من الجهاز وفقاً للإجراءات التالية.

العمل	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 تلقائياً مباشرة بعد عودة التيار الكهربائي. - تحقق من عدم انصهار المنصهر أو عمل قاطع التيار. وغير 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" 32 في دليل الوحدة الداخلية).
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 جداً من الأشخاص أثناء تشغيل التبريد. تحقق مما إذا كان مصدر الحرارة في الغرفة زائداً 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 37
- 10.2 الأعراض التي لا تعتبر مشكلات في النظام 37

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

١-١٠ 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، تبعاً لمستوى كود العطل، إعادة ضبط الكود بالضغط على زر التشغيل/الإيقاف. وإذا لم تتمكن من ذلك، فاستشر فني التركيب.

٢-١٠ الأعراض التي لا تعتبر مشكلات في النظام

الأعراض التالية لا تشير إلى عطل في النظام:

١-٢-١٠ 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 جاهزاً للتشغيل.

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

- عندما يظهر على الشاشة  (التبديل خاضع للتحكم المركزي)، 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 الموزع الخاص بك عن مكان تركيب مفتاح التحكم عن بُعد.

- ٣-٢-١٠ العَرَض: تشغيل المروحة ممكن، لكن لا يتم تشغيل التبريد والتدفئة
مباشرةً بعد توصيل مصدر التيار الكهربائي. الكمبيوتر الصغير قيد التجهيز لبدء التشغيل
ويجري فحصاً للتحقق من الاتصال مع الوحدة (الوحدات) الداخلية. يرجى الانتظار لمدة 12
دقيقة (بحد أقصى) حتى تنتهي هذه العملية.
- ٤-٢-١٠ 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 وتنقل الوحدة الداخلية إلى سرعة المروحة المنخفضة جداً. 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.
- ٥-٢-١٠ 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.
- ٦-٢-١٠ العَرَض: خروج ضباب أبيض من الوحدة (الوحدة الداخلية)
▪ عندما تكون نسبة الرطوبة مرتفعة أثناء تشغيل التبريد. إذا كان الجزء الداخلي من الوحدة
الداخلية ملوئاً 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 عائداً إلى الوحدة الداخلية ويولد البخار.
- ٧-٢-١٠ 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 إخراجها من الوحدة.
- ٨-٢-١٠ 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. ويعاد التشغيل
 تلقائياً عندما يتوقف التشويش. قد تساعد إعادة تعيين الطاقة في إزالة هذا الخطأ.
- ٩-٢-١٠ العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الداخلية)
▪ يُسمع صوت "زن" مباشرةً بعد توصيل مصدر إمداد الطاقة. صمام التمدد الإلكتروني
داخل الوحدة الداخلية يبدأ في العمل ويحدث هذه الضوضاء. وسينخفض صوته في
غضون دقيقة واحدة تقريباً.
▪ 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.
- ١١-٢-١٠ العَرَض: ضجيج مكيفات الهواء (الوحدة الخارجية)
- عندما تتغير نبرة ضجيج التشغيل. ويحدث هذا الضجيج بسبب تغير التردد
- ١٢-٢-١٠ العَرَض: خروج غبار من الوحدة
- عندما تُستخدم الوحدة لأول مرة منذ فترة طويلة. وهذا بسبب دخول غبار إلى الوحدة.
- ١٣-٢-١٠ العَرَض: إمكانية خروج روائح من الوحدات
- قد تمتص الوحدة روائح الغرف والأثاث والسجائر، إلخ. وبعد ذلك تُخرجها مرة أخرى.
- ١٤-٢-١٠ العَرَض: مروحة الوحدة الخارجية لا تدور
- أثناء التشغيل، يتم التحكم في سرعة المروحة بهدف تحسين تشغيل المنتج.
- ١٥-٢-١٠ 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.
- ١٦-٢-١٠ 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.
- ١٧-٢-١٠ العَرَض: الجزء الداخلي للوحدة الداخلية ساخن حتى عند إيقاف الوحدة
- هذا بسبب قيام سخان علبة المرافق بتسخين الضاغط بحيث يمكن بدء تشغيل الضاغط بسلاسة.
- ١٨-٢-١٠ 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 وفقاً للوائح "تجميع وتدمير مركبات الهيدروفلوروكربون".

إشعار



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

البيانات الفنية ١٣

متطلبات Eco Design ١-١٣

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

1 افتح صفحة الويب التالية: [/https://energylabel.daikin.eu](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 مثلاً...) من صفحة ويب الناتجة.

احتياطات لفني التركيب

١٤ نبذة عن الصندوق

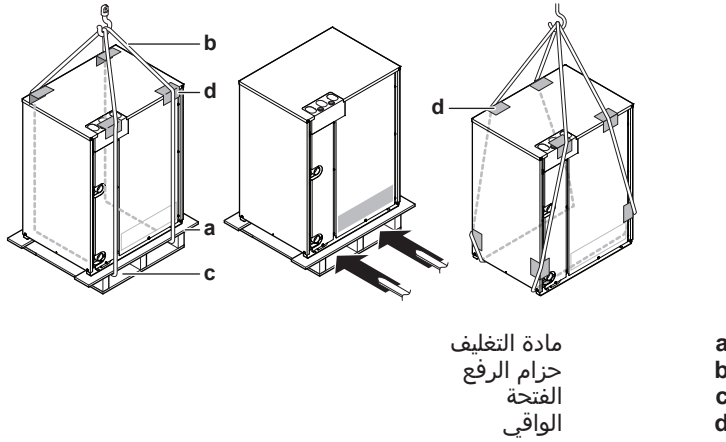
ضع ما يلي في الاعتبار:

- عند التسليم، يجب فحص الوحدة للتأكد من اكتمالها وعدم وجود أي تلف بها. يجب الإبلاغ فوراً 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 معالجة الوحدة، يُرجى أخذ ما يلي في الاعتبار:

أنها سهلة الكسر. 

اجعل الوحدة في وضع قائم لتجنب تلف الضاغط. 

- ارفع الوحدة ويفضل برافعة وحزامين بطول 5 m على الأقل كما هو موضح في الشكل أدناه. استخدم واقيات دائماً لمنع تلف الأحزمة وانتبه إلى موضع مركز جاذبية الوحدة.



إشعار

استخدم حزام رفع بعرض $\geq 20 \text{ mm}$ مم يكفي لتحمل وزن الوحدة.



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

في هذا الفصل

44	 نبذة LOOP BY DAIKIN	14.1
45	 نظرة عامة: نبذة عن الصندوق	14.2
45	 تفريغ الوحدة الخارجية	14.3
46	 فك الملحقات من الوحدة الخارجية	14.4
47	 الأنابيب الملحقة: فطر الأنابيب	14.5
47	 إخراج دعامة النقل	14.6

١-١٤ نبذة LOOP BY DAIKIN

loop هي جزء من التزام Daikin الأكبر 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>.

٢-١٤ نظرة عامة: نبذة عن الصندوق

يبين هذا الفصل ما يجب عليك فعله بعد تسليم الصندوق مع الوحدة الخارجية في مكان التركيب.

وهو يحتوي على معلومات حول:

- تفريغ ومناولة الوحدة الخارجية
- إخراج الملحقات من الوحدة
- إخراج دعامة النقل

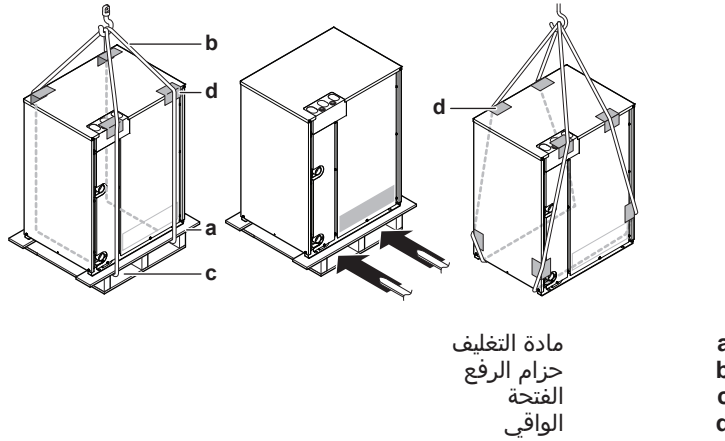
ضع ما يلي في الاعتبار:

- عند التسليم، يجب فحص الوحدة للتأكد من اكتمالها وعدم وجود أي تلف بها. يجب الإبلاغ فوراً 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 معالجة الوحدة، يُرجى أخذ ما يلي في الاعتبار:

أنها سهلة الكسر. 

اجعل الوحدة في وضع قائم لتجنب تلف الضاغط. 

- ارفع الوحدة ويفضل برافعة وحزامين بطول 5 m على الأقل كما هو موضح في الشكل أدناه. استخدم واقيات دائماً لمنع تلف الأحزمة وانتبه إلى موضع مركز جاذبية الوحدة.



إشعار



استخدم حزام رفع بعرض $\geq 20 \text{ mm}$ مم يكفي لتحمل وزن الوحدة.

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

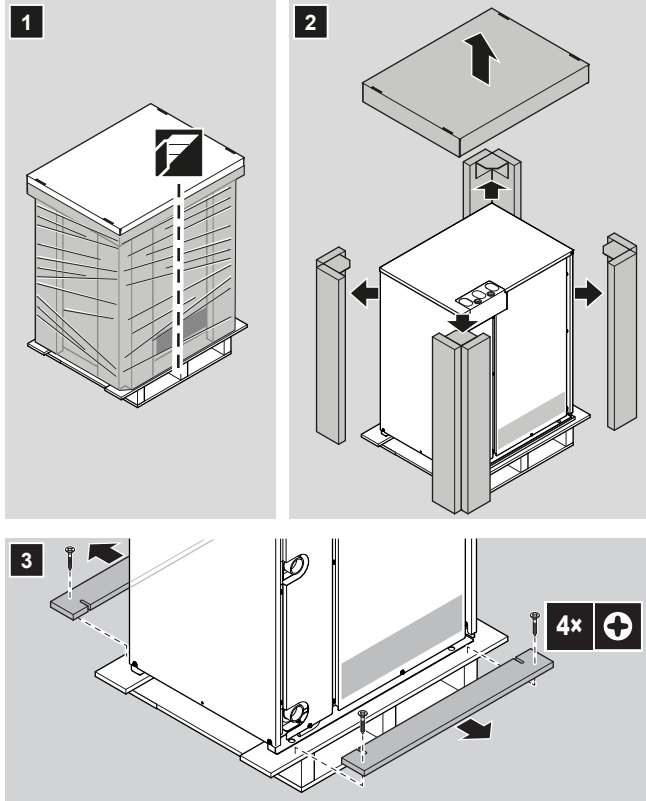
٣-١٤ تفريغ الوحدة الخارجية

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

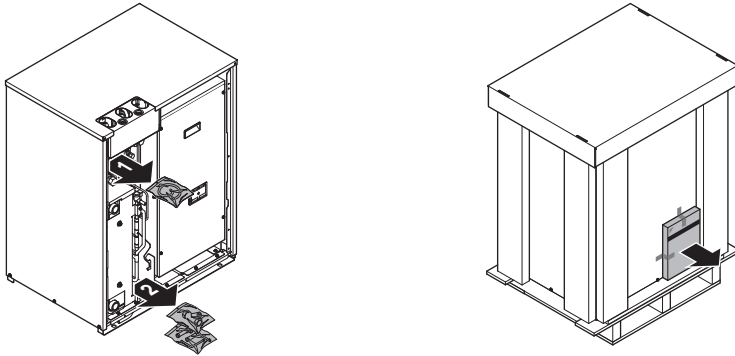
إنذار

مَرَق وَّارم أكياس التغليف البلاستيكية بعيداً بحيث لا يتمكن أحد، ولا سيَّما الأطفال، من العبث بها. السبب المحتمل: الاختناق.

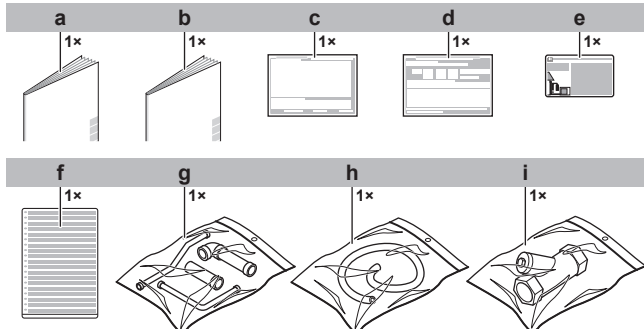


فك الملحقات من الوحدة الخارجية

٤-١٤



تأكد من وجود كل الملحقات في الوحدة.



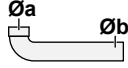
احتياطات السلامة العامة

a

دليل التركيب ودليل التشغيل	b
بطاقة شحن غاز التبريد الإضافي	c
ملصق معلومات التركيب	d
بطاقة الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري	e
بطاقة الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري متعددة اللغات	f
حقيبة ملحقات الأنابيب	g
الخرطوم	h
فلتر المياه	i

الأنابيب الملحقة: قطر الأنابيب

٥-١٤

Ød	Øc	Øb	Øa	HP	الأنابيب الملحقة (مم)
9.5	12.7	12.7	12.7	8	أنبوب السائل ▪ التوصيل من الواجهة ^(١)  ▪ التوصيل العلوي 
				10	
12.7				12	
				14	
19.1	25.4	25.4	25.4	8	أنبوب الغاز ▪ التوصيل من الواجهة ^(١)  ▪ التوصيل العلوي 
22.2				10	
28.6				12	
				14	
15.9	25.4	25.4	25.4	8	أنبوب غاز الضغط العالي / أنبوب غاز الضغط المنخفض ▪ التوصيل من الواجهة ^(١)  ▪ التوصيل العلوي 
19.1				10	
				12	
22.2				14	

(١) قم بتقسية أنبوب الملحق المستقيم على أنبوب ملحق على شكل L وذلك لكي تصل إلى القطر الصحيح لتوصيل الأنابيب الميدانية (للتوصيل الأمامي).

إخراج دعامة النقل

٦-١٤

إشعار

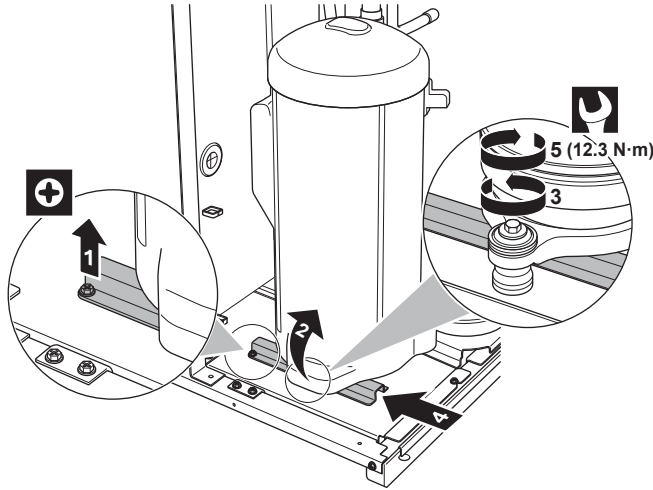


إذا تم تشغيل الوحدة مع وجود دعامة النقل ملحقةً بها، فقد ينشأ عن ذلك اهتزاز أو ضجيج غير عادي.

يجب إزالة مثبت نقل الضاغط. حيث يتم تركيبه أسفل ساق الضاغط لحمايه الوحدة أثناء النقل. تابع كما هو موضح في الشكل والإجراء أدناه.

- 1 قم بإزالة المسمار.
- 2 ارفع العزل لكي تتمكن من الوصول إلى مسمار تركيب الضاغط.
- 3 فك مسمار التثبيت قليلاً برفق.

- 4 قم بإزالة دعامة النقل كما هو موضح في الشكل أدناه.
- 5 اربط مسمار التثبيت 12.3 N·m للعزم.



١٥ عن الوحدات والخيارات

في هذا الفصل

49	 نظرة عامة: حول الوحدات والخيارات	15.1
49	 علامة تعريف: الوحدة الخارجية	15.2
50	 حول الوحدة الخارجية	15.3
50	 مخطط النظام	15.4
52	 دمج الوحدات والخيارات	15.5
52	 حول دمج الوحدات والخيارات	15.5.1
52	 عمليات الدمج الممكنة للوحدات الداخلية	15.5.2
53	 عمليات الدمج الممكنة للوحدات الخارجية	15.5.3
53	 الخيارات الممكنة للوحدة الخارجية	15.5.4

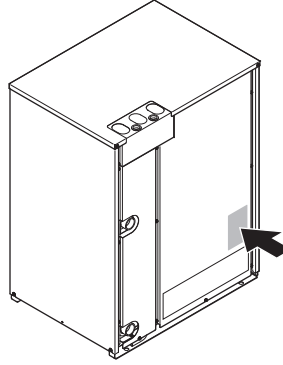
١-١٥ نظرة عامة: حول الوحدات والخيارات

يحتوي هذا الفصل على معلومات عن:

- تعريف الوحدة الخارجية
- مكان تركيب الوحدة الخارجية في مخطط النظام
- الوحدات الداخلية والخيارات التي يمكن دمج الوحدات الخارجية معها
- الوحدات الخارجية التي يجب استعمالها كوحدات مستقلة، والوحدات الخارجية التي يمكن دمجها

٢-١٥ علامة تعريف: الوحدة الخارجية

الموقع



تعريف الطراز

مثال: RW E Y Q 8 T9 Y1 B [*]

الكود	الشرح
RW	مبرد بالمياه
E	نظام المضخة الحرارية
Y	نظام الاستعادة الحرارية
Q	غاز التبريد R410A
8	فئة القدرة
T9	تسلسل الطراز
Y1	مصدر التيار الكهربائي
B	السوق الأوروبية

الكود	الشرح
[*]	تعريف بسيط لتغيير الطراز

٣-١٥ حول الوحدة الخارجية

دليل التركيب هذا يركز على مكيف الهواء لنظام المضخة المبردة بالمياه VRV IV. الوحدة يتم إدارتها بالكامل من خلال المحول، ويمكن استخدامها في تطبيقات التبريد، ومضخة تدفئة، واستعادة حرارية. قائمة الطرازات:

الطراز	الوصف
RWEYQ8~14	موديل الاسترداد الحراري للاستخدام الفردي أو المتعدد

حسب النوع المحدد من الوحدات، فإن بعض الوظائف قد تكون موجودة وقد لا تكون موجودة. وسوف تتم الإشارة إلى ذلك طوال دليل التركيب هذا ولغت انتباهكم إليه. وهناك ميزات معينة لا تتوفر إلا في طرازات معينة.

هذه الوحدات مصممة للتركيب الداخلي ومخصصة لتطبيقات المضخة الحرارية بما في ذلك التطبيقات الهوائية الهوائية والتطبيقات الهوائية المائية.

هذه الوحدات (في الاستخدام الفردي لكل وحدة) لها قدرات تدفئة تتراوح من 25 إلى 45 كيلو واط وقدرات تبريد تتراوح من 22.4 إلى 40 كيلو واط. وعند استخدام الدمج المتعدد، يمكن أن تصل السعة إلى 135 كيلو واط للتدفئة وإلى 120 كيلو واط للتبريد.

الوحدة مصممة للعمل في وضع التدفئة داخلياً في درجات حرارة محيطية تتراوح بين 15 مئوية WB° إلى 27 مئوية WB°، وفي وضع التبريد في درجات حرارة داخلية تتراوح بين 21 مئوية DB إلى 32 مئوية DB أو 14 مئوية WB إلى 25 مئوية WB.

درجة الحرارة المحيطة حول الوحدة ينبغي أن تكون أعلى من 0 مئوية DB وأقل من 40 مئوية DB. الرطوبة النسبية حول الوحدة ينبغي أن تكون أقل من 80%.

درجة حرارة الماء الموجود في مدخل الماء للوحدة يجب أن تكون بين 10 و 45 مئوية. يمكن تمديد الحد الأدنى إلى -10 مئوية (وضع تشغيل التدفئة) في حالة ما إذا كان ضبط نوع الماء المالح [2-50] محددًا للاستخدام مع الماء المالح كوسيط لمصدر التدفئة.

٤-١٥ مخطط النظام

معلومات



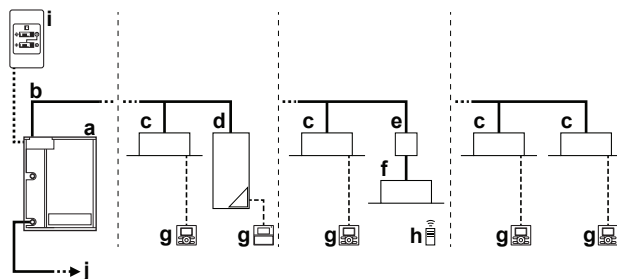
الشكل التوضيحي التالي يُعد مثالاً وقد لا يتطابق كلياً مع تخطيط النظام الخاص بك.

معلومات



ليس كل عمليات الدمج مسموحاً بها، ولمعرفة التوجيهات، انظر "١٥-٢-٥ عمليات الدمج الممكنة للوحدات الداخلية" [52].

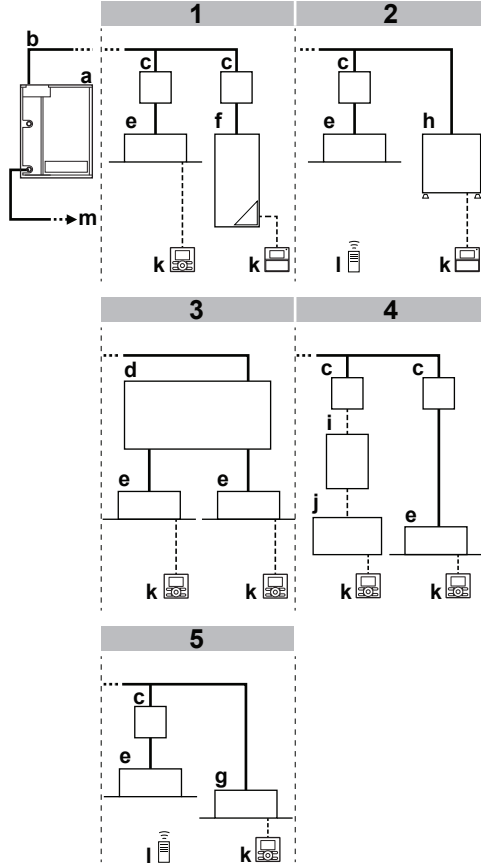
نظام المضخة الحرارية



الوحدة a

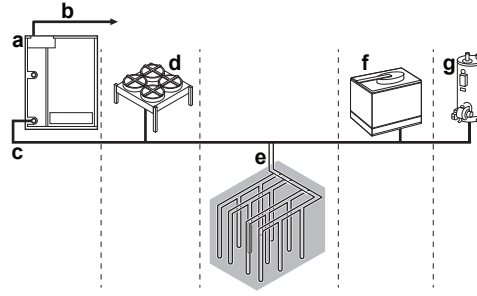
- b أنابيب غاز التبريد
 c الوحدة VRV DX الداخلية
 d وحدة هيدروبوكس منخفضة الحرارة (LT)
 e صندوق محدد التفريع (*BP) (مطلوب لتوصيل الوحدات الداخلية ذات التمدد المباشر (RA)
 f Residential Air (SA) أو Sky Air (DX) الوحدات الداخلية ذات التمدد المباشر (RA) Residential Air (DX)
 g واجهة المستخدم
 h واجهة المستخدم اللاسلكية
 i مفتاح التحكم عن بعد في التحويل بين التبريد/التدفئة
 j وصلة نظام المياه

نظام الاستعادة الحرارية



- a الوحدة
 b أنابيب غاز التبريد
 c وحدة تحديد الفرع (BS)
 d وحدة تحديد الأفرع المتعددة (BS)
 e الوحدة VRV DX الداخلية
 f وحدة هيدروبوكس منخفضة الحرارة (LT)
 g التبريد فقط VRV DX الوحدة الداخلية
 h وحدة هيدروبوكس عالية الحرارة (HT)
 i مجموعة EKEXVA أو EKEXV
 j وحدة المعالجة الهوائية (AHU)
 k واجهة المستخدم
 l واجهة المستخدم اللاسلكية
 m وصلة نظام المياه

نظام المياه



- a الوحدة
b وصلة إلى نظام سائل التبريد
c أنابيب المياه
d المبرد الجاف
e حلقة الماء المالح
f برج التبريد المغلق
g الغلاية

دمج الوحدات والخيارات 0-١٥

معلومات



قد لا تتوفر خيارات معينة في دولتك.

حول دمج الوحدات والخيارات ١-0-١٥

إشعار



للتأكد من صحة إعداد النظام (الوحدة الداخلية + الوحدة (الوحدات) الداخلية)، يجب عليك الرجوع إلى أحدث البيانات الهندسية الفنية الخاصة بـ VRV IV المبرد بالمياه.

يمكن دمج النظام المبرد بالمياه 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 مسموحاً 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.

عمليات الدمج الممكنة للوحدات الداخلية ٢-0-١٥

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

لمزيد من المعلومات، انظر "١٧-٦-١٧ الوحدات الخارجية الفردية، وتركيبات الوحدات الخارجية القياسية المتعددة" [70].

- الوحدات الداخلية VRV ذات التمدد المباشر (DX) (استعمالات هوائية هوائية).
- HT (درجة الحرارة العالية) هيدروبوكس (الاستخدامات من الهواء إلى الماء): سلسلة HXHD (التدفئة فقط).
- LT (درجة الحرارة المنخفضة) هيدروبوكس (الاستخدامات من الهواء إلى الماء): سلسلة HXY080/125

- AHU (استعمالات هوائية هوائية): ينبغي تركيب أحد التركيبين التاليين:
 - مجموعة EKEXV + صندوق EKEQ،
 - مجموعة EKEXVA + صندوق EKEACBVE.
- ستارة الهواء (استعمالات هوائية هوائية): انظر جدول الدمج في دفتر البيانات للحصول على مزيد من المعلومات.

عمليات الدمج الممكنة للوحدات الخارجية

٣-٥-١٥

الوحدات المستقلة الممكنة

RWEYQ8
RWEYQ10
RWEYQ12
RWEYQ14

عمليات الدمج القياسية الممكنة للوحدات

RWEYQ16~42 يتألف من 2 أو 3 RWEYQ8~14 وحدات.

$RWEYQ16 = RWEYQ8 + 8$
$RWEYQ18 = RWEYQ8 + 10$
$RWEYQ20 = RWEYQ10 + 10$
$RWEYQ22 = RWEYQ10 + 12$
$RWEYQ24 = RWEYQ12 + 12$
$RWEYQ26 = RWEYQ12 + 14$
$RWEYQ28 = RWEYQ14 + 14$
$RWEYQ30 = RWEYQ10 + 10 + 10$
$RWEYQ32 = RWEYQ10 + 10 + 12$
$RWEYQ34 = RWEYQ10 + 12 + 12$
$RWEYQ36 = RWEYQ12 + 12 + 12$
$RWEYQ38 = RWEYQ12 + 12 + 14$
$RWEYQ40 = RWEYQ12 + 14 + 14$
$RWEYQ42 = RWEYQ14 + 14 + 14$

الخيارات الممكنة للوحدة الخارجية

٤-٥-١٥

معلومات
ارجع إلى البيانات الهندسية الفنية لمعرفة أحدث أسماء الخيارات.

مجموعة تفريغ غاز التبريد

في حالة نظام المضخة الحرارية	
الوصف	اسم الطراز
الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد	KHRQ22M29H
	KHRQ22M64H
	KHRQ22M75H

في حالة نظام المضخة الحرارية	
الوصف	اسم الطراز
وصلة مجموعة غاز التبريد	KHRQ22M20T
	KHRQ22M29T9
	KHRQ22M64T
	KHRQ22M75T

في حالة نظام الاستعادة الحراري	
الوصف	اسم الطراز
الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد	KHRQ23M29H
	KHRQ23M64H
	KHRQ23M75H
وصلة مجموعة غاز التبريد	KHRQ23M20T
	KHRQ23M29T9
	KHRQ23M64T
	KHRQ23M75T

مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات الخارجية

في حالة نظام المضخة الحرارية	
عدد الوحدات الخارجية	اسم الطراز
2	BHFQ22P1007
3	BHFQ22P1517

في حالة نظام الاستعادة الحراري	
عدد الوحدات الخارجية	اسم الطراز
2	BHFQ23P907
3	BHFQ23P1357

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

معلومات



يمكن فقط استخدام محدد التبريد/التدفئة عند تهيئة نظام المبرد مثل نظام المضخة الحرارية.

مهايئ التحكم الخارجي (DTA104A61/62)

لإجراء تشغيل معين مع وجود مدخل 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 مهائي 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

56	16.1 تجهيز مكان التركيب
56	16.1.1 متطلبات مكان التركيب للوحدة الخارجية
57	16.1.2 ضمان السلامة ضد تسرب غاز التبريد
59	16.2 فتح الوحدة
59	16.2.1 حول فتح الوحدة
59	16.2.2 فتح الوحدة الخارجية
60	16.2.3 فتح صندوق المفاتيح بالوحدة الخارجية
60	16.3 تثبيت الوحدة الخارجية
60	16.3.1 توفير هيكل التركيب

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 تسد أي فتحة من فتحات التهوية.
- تأكد من استواء الوحدة.
- تأكد من تركيب الوحدة في غرفة ماكينات خالية من الرطوبة. الوحدة مصممة للاستخدام الداخلي فقط.
- اختر مكان الوحدة بحيث لا يتسبب الصوت الصادر عن الوحدة في إزعاج أحد، ويتم اختيار المكان وفقًا للتشريعات المعمول بها.
- لا تتركب الوحدة في الأماكن التالية:
- في الأجواء المحتمل حدوث انفجار فيها.
- في الأماكن التي توجد فيها آلات تبعث منها موجات كهرومغناطيسية. فقد تعترض الموجات الكهرومغناطيسية نظام التحكم، وتسبب في تعطل الجهاز.
- في الأماكن التي يوجد فيها خطر اندلاع حريق بسبب تسرب غازات قابلة للاشتعال (على سبيل المثال: التتر أو البنزين) أو ألياف كربون أو غبار قابل للاشتعال.
- في الأماكن التي يتم فيها إنتاج غاز أكال (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

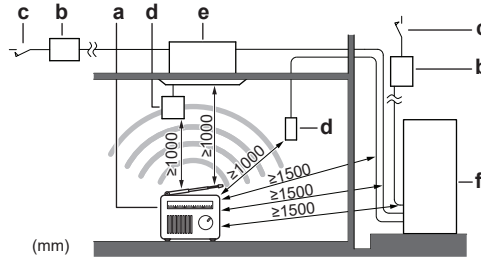


هذه المُعدة متوافقة مع الفئة A من EN55032/CISPR 32. في البيئة السكنية، فقد تتسبب هذه المُعدة في تداخل لموجات اللاسلكي.

إشعار



قد تتسبب المعدات الموضحة في هذا الدليل في حدوث ضوضاء إلكترونية ناتجة عن طاقة التردد اللاسلكي. يتوافق الجهاز مع المواصفات المُصممة 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 منضهر
c وافي التسرب الأرضي
d واجهة المستخدم
e الوحدة الداخلية (لأغراض توضيحية فقط)
f الوحدة الخارجية

في الأماكن التي تكون إشارة الاستقبال فيها ضعيفة، احتفظ بمسافات 3 m أو أكثر لتجنب التشويش الكهرومغناطيسي للأجهزة الأخرى واستخدم مواسير لحماية خطوط التيار الكهربائي والنقل.

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" [57].

تحذير



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

- تأكد من عدم تسبب المياه في أي تلف للموضع عن طريق إضافة مصارف للمياه في الأساسات ومنع انحباس المياه في المبنى.
- ركب أنابيب التصريف لضمان التصريف الجيد، واعزل الأنابيب لمنع التكثيف. التركيب الخاطئ لأنابيب التصريف قد يتسبب في حدوث تسرب للماء وإتلاف للممتلكات.

ضمان السلامة ضد تسرب غاز التبريد

٢-١-١٦

حول السلامة ضد تسرب غاز التبريد

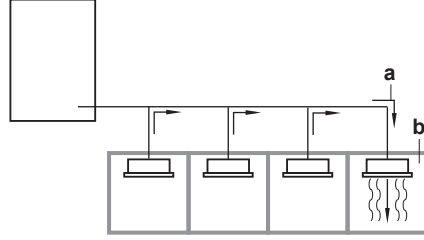
يجب على فني التركيب وأخصائي النظام ضمان السلامة ضد التسرب وفقاً للتشريعات أو المعايير المحلية. قد تكون المعايير التالية قابلة للتطبيق إذا لم تكن هناك تشريعات محلية. هذا النظام يستعمل R410A كغاز تبريد. وغاز R410A نفسه هو غاز تبريد آمن تماماً غير سام وغير قابل للاحتراق. ومع ذلك، يجب الحرص على ضمان تركيب 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 وفقاً للتشريعات والمعايير المحلية المعمول بها.

حول الحد الأقصى للتركيز

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

وحدة قياس التركيز هي kg/m^3 (الوزن في kg من غاز التبريد 1 m^3 من المساحة المشغولة).

يلزم الامتثال للوائح والمعايير السارية محلياً للحد الأقصى من مستوى التركيز المسموح به. وفقاً للمعيار الأوروبي المناسب، يقتصر الحد الأقصى المسموح به لتركيز غاز التبريد في مساحة مشغولة بالبشر لغاز R410A يقتصر على 0.44 كجم/م^3 .



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 وفقاً للخطوات من 1 إلى 4 أدناه واتخذ كل ما يلزم من إجراءات للالتزام بذلك.

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

$$A+B=C$$

الصيغة:

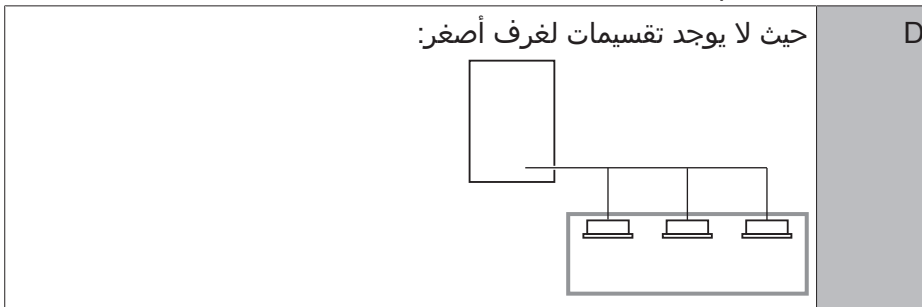
A	كمية غاز الشحن في نظام الوحدة الواحدة (كمية غاز التبريد التي يتم شحن النظام بها قبل ترك المصنع).
B	كمية الشحن الإضافية (كمية غاز التبريد التي تمت إضافتها في مكان التركيب).
C	إجمالي كمية غاز التبريد (kg) الموجودة في النظام.

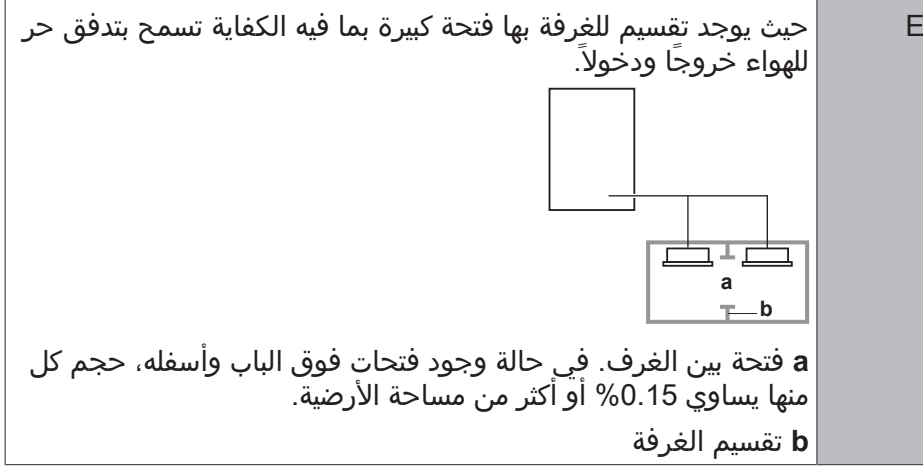
إشعار



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

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





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

الصيغة: $F/G \leq H$

F إجمالي كمية غاز التبريد الموجودة في نظام التبريد.
G حجم (m³) أصغر غرفة تم فيها تركيب الوحدة الداخلية
H أقصى مستوى تركيز (kg/m³).

- 4 احسب كثافة غاز التبريد باستخدام الحجم الإجمالي من مساحة الغرفة التي يتم فيها تركيب الوحدة الداخلية والغرفة المجاورة. ركب فتحات التهوية في أبواب أخرى لغرف مجاورة حتى تكون كثافة غاز التبريد أقل من الحد الأقصى للتركيز.

٢-١٦ فتح الوحدة

١-٢-١٦ 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.



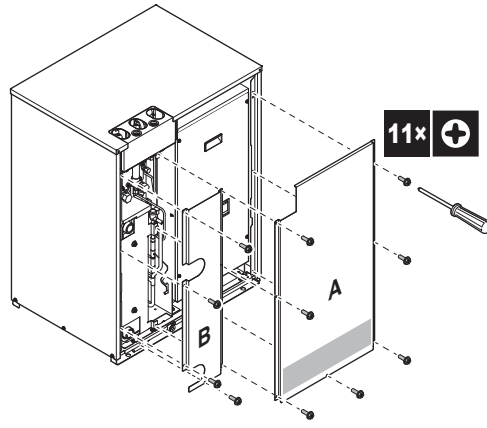
٢-٢-١٦ فتح الوحدة الخارجية

خطر: خطر الموت صعقًا بالكهرباء



خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة





بعد فتح الألواح الأمامية للوحة الأمامية A، يمكن الوصول إلى صندوق المكونات الكهربائية. انظر "٣-٢-١٦ فتح صندوق المفاتيح بالوحدة الخارجية" [60].

لأغراض الخدمة، مطلوب الوصول إلى الأزرار الانضغاطية الموجودة على لوحة الدوائر المطبوعة الرئيسية PCB. للوصول إلى هذه الأزرار الانضغاطية، لا داعي لفتح غطاء صندوق المكونات الكهربائية. انظر "٣-٢-١٩ الوصول إلى مكونات الإعدادات الميدانية" [116].

لتركيب أنابيب المياه، والأسلاك الميدانية، يجب إزالة اللوحة الأمامية B.

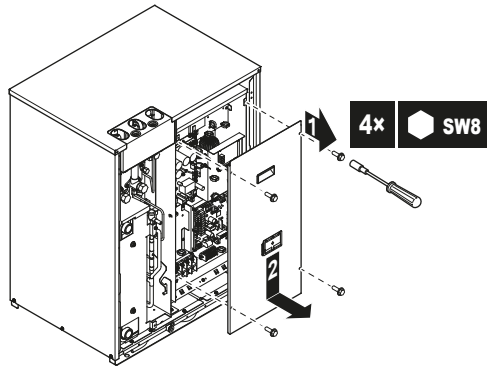
فتح صندوق المفاتيح بالوحدة الخارجية

٣-٢-١٦

إشعار



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



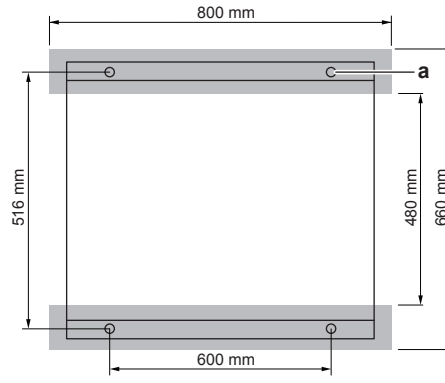
تثبيت الوحدة الخارجية

٣-١٦

توفير هيكل التركيب

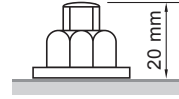
١-٣-١٦

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



الحد الأدنى للأساس
a نقطة الربط (x4)

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



١٧ تثبيت الأنابيب

في هذا الفصل

62	تجهيز أنابيب غاز التبريد	17.1
62	متطلبات أنابيب غاز التبريد	17.1.1
63	عازل أنابيب غاز التبريد	17.1.2
64	تحديد حجم الأنابيب	17.1.3
67	تحديد مجموعات تفريغ غاز التبريد	17.1.4
68	حول طول الأنابيب	17.1.5
70	الوحدات الخارجية الفردية، وتركيبات الوحدات الخارجية القياسية المتعددة	17.1.6
76	الوحدات الخارجية المتعددة: النماذج المتاحة	17.1.7
78	تجهيز أنابيب المياه	17.2
78	متطلبات جودة المياه	17.2.1
79	متطلبات دوران المياه	17.2.2
80	التعامل مع المبدل الحراري باللوحه المكسوة بالنحاس	17.2.3
81	حول معدل تدفق المياه	17.2.4
83	توصيل أنابيب غاز التبريد	17.3
83	حول توصيل أنابيب غاز التبريد	17.3.1
83	احتياطات لازمة عند توصيل أنابيب غاز التبريد	17.3.2
84	تحديد مسار أنابيب غاز التبريد	17.3.3
84	توصيل أنابيب غاز التبريد إلى الوحدة الخارجية	17.3.4
85	توصيل مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات	17.3.5
85	توصيل مجموعة تفريغ غاز التبريد	17.3.6
86	الوقاية ضد التلوث	17.3.7
86	لحام نهاية الأنابيب	17.3.8
87	استخدام الصمام الحابس وفتحة الخدمة	17.3.9
89	إزالة الأنابيب الضيقة	17.3.10
91	فحص أنابيب غاز التبريد	17.4
91	حول فحص أنابيب غاز التبريد	17.4.1
92	فحص أنابيب غاز التبريد: إرشادات عامة	17.4.2
92	فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد	17.4.3
93	إجراء اختبار التسرب	17.4.4
94	إجراء التخفيف الفراغي	17.4.5
94	عزل أنابيب غاز التبريد	17.4.6
95	شحن مانع التبريد	17.5
95	احتياطات لازمة عند شحن غاز التبريد	17.5.1
96	حول شحن غاز التبريد	17.5.2
96	لتحديد كمية المبرد الإضافية	17.5.3
97	شحن غاز التبريد	17.5.4
99	فحوصات بعد شحن غاز التبريد	17.5.5
100	تثبيت بطاقة الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري	17.5.6
100	توصيل أنبوب مياه	17.6
100	حول توصيل أنابيب المياه	17.6.1
100	الاحتياطات اللازمة عند توصيل أنابيب المياه	17.6.2
101	لتوصيل أنابيب المياه	17.6.3
101	لملء دائرة المياه	17.6.4
101	عزل أنابيب المياه	17.6.5

١٧-١ تجهيز أنابيب غاز التبريد

١٧-١-١ 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.

- 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 قُطر 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 "١٧-٥ حول طول الأنابيب" [68]).

- يجب أن يكون سمك أنابيب غاز التبريد متوافقاً مع التشريعات المعمول بها. يجب أن يكون الحد الأدنى لسمك أنابيب R410A وفقاً للجدول أدناه.

Ø الأنبوب	أدنى سمك t
6.4 مم / 9.5 مم / 12.7 مم	0.80 مم
15.9 مم	0.99 مم
19.1 مم / 22.2 مم	0.80 مم
28.6 مم	0.99 مم
34.9 مم	1.21 مم
41.3 مم	1.43 مم

- إذا لم تكن أحجام الأنابيب المطلوبة (الأحجام بالبوصة) متاحة، فإنه يُسمح أيضاً 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 "١٧-٣ لتحديد كمية المبرد الإضافية" [96].

عازل أنابيب غاز التبريد

٢-١-١٧

- استخدم رغوة البولي إيثيلين كمادة عازلة:
 - مع معدل انتقال حراري يتراوح بين 0.041 و 0.052 واط لكل متر كلفن (0.035 و 0.045 كيلو كالوري/متر.ساعة درجة مئوية)
 - مع مقاومة الحرارة التي تبلغ على الأقل 120 درجة مئوية
 - سُمك العزل:

درجة الحرارة المحيطة	الرطوبة	أقل سمك
$\geq 30^{\circ}\text{C}$	75% إلى 80% رطوبة نسبية	mm 15
$< 30^{\circ}\text{C}$	$\leq 80\%$ رطوبة نسبية	mm 20

معلومات

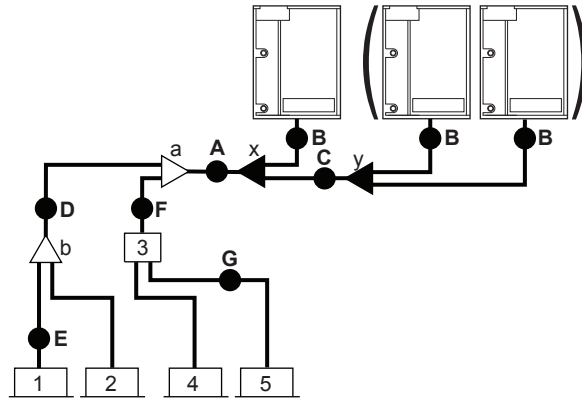


الرجاء تحديد المقاسات المناسبة للأنابيب حسب وضع النظام لديك. يوجد وضعان محتملان:

- المضخة الحرارية.
- الاسترداد الحراري.

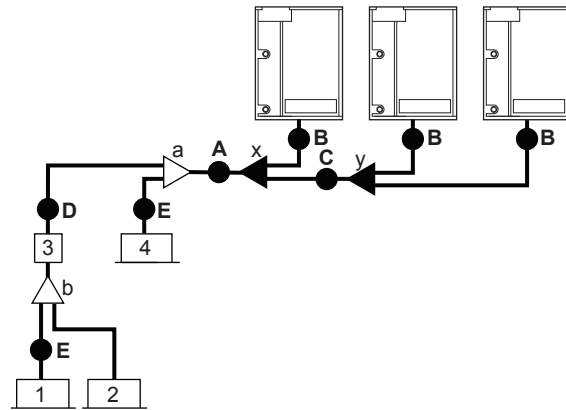
حدد الحجم المناسب باستخدام الجداول التالية والشكل المرجعي (فقط لغرض البيان).

في حالة نظام المضخة الحرارية



- 1, 2 الوحدات الداخلية J VRV DX
- 3 صندوق محدد التفريع (*BP)
- 4, 5 الوحدة الداخلية RA DX
- a, b مجموعة أدوات التفريع الداخلي (مجموعة غاز التبريد)
- x y مجموعة التوصيلات المتعددة الخارجية
- A~E الأنابيب

في حالة نظام الاستعادة الحراري



- 1, 2 الوحدات الداخلية J VRV DX
- 3 صندوق محدد التفريع (*BP)
- 4 تبريد وحدة VRV الداخلية فقط
- a, b مجموعة أدوات التفريع الداخلي (مجموعة غاز التبريد)
- x y مجموعة التوصيلات المتعددة الخارجية
- A~E الأنابيب

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

اختر من الجدول التالي وفقاً لنوع القدرة الإجمالية للوحدة الخارجية، الموصلة تنازلياً.

في حالة نظام المضخة الحرارية

نوع قدرة الوحدة الخارجية (HP)		حجم القطر الخارجي للأنبوب [مم]	
		أنبوب الغاز	أنبوب السائل
8	10	19.1	9.5
		22.2	
16~12	22~18	28.6	12.7
			15.9
24	34~26	34.9	
			19.1
42~36		41.3	

في حالة نظام الاستعادة الحراري

نوع قدرة الوحدة الخارجية (HP)			حجم القطر الخارجي للأنبوب [مم]	
		أنبوب السائل	أنبوب غاز الشفط	أنبوب الغاز الضغط العالي / أنبوب الغاز الضغط المنخفض
8	10	9.5	19.1	15.9
			22.2	19.1
12	16~14	12.7	28.6	22.2
				18
22~20	24	15.9	34.9	34.9
36	42~38	19.1	41.3	34.9

ث: الأنابيب بين مجموعات تفريغ غاز التبريد أو بين مجموعة تفريغ غاز التبريد ووحدة BS

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

في حالة نظام المضخة الحرارية

مؤشر قدرة الوحدة الداخلية		حجم القطر الخارجي للأنبوب [مم]	
		أنبوب الغاز	أنبوب السائل
>150	$x < 200 \geq 150$	15.9	9.5
		19.1	
		22.2	
$x < 290 \geq 200$	$x < 420 \geq 290$	28.6	12.7
			15.9
$x < 640 \geq 420$	$x < 920 \geq 640$	34.9	19.1
		41.3	
$920 \leq$			

في حالة نظام الاستعادة الحراري

مؤشر قدرة الوحدة الداخلية			حجم القطر الخارجي للأنبوب [مم]
			أنبوب السائل
			أنبوب غاز الشفط
			أنبوب الغاز الضغط العالي / أنبوب الغاز الضغط المنخفض
>150	9.5	15.9	12.7
			15.9
			19.1
150 ≤ x < 200	12.7	28.6	22.2
			28.6
200 ≤ x < 290	15.9	19.1	34.9
			41.3
290 ≤ x < 420	19.1	28.6	34.9
			41.3
420 ≤ x < 640	28.6	15.9	34.9
			41.3
640 ≤ x < 920	41.3	19.1	34.9
			41.3
920 ≤ x	41.3	19.1	34.9
			41.3

مثال:

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

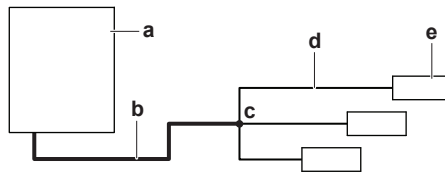
ج: الأنابيب بين مجموعة تفريغ غاز التبريد أو وحدة BS، أو الوحدة الداخلية

بالنسبة لوضع المضخة الحرارية ووضع استعادة الحرارة

يجب أن يكون حجم الأنابيب الخاصة بالتوصيل المباشر إلى الوحدة الداخلية هو نفس حجم توصيل الوحدة الداخلية.

مؤشر قدرة الوحدة الداخلية			حجم القطر الخارجي للأنبوب [مم]
			أنبوب الغاز
			أنبوب السائل
15~50	12.7	6.4	6.4
			6.4
63~140	15.9	9.5	9.5
			9.5
			9.5
200	19.1	22.2	22.2
			22.2
250	22.2	28.6	28.6
			28.6

- إذا تطلب الأمر معرفة مقاس الأنابيب، فارجع إلى الجدول أدناه.



- a الوحدة الخارجية
- b الأنابيب الرئيسية (زيادة الحجم)
- c مجموعة تفريغ غاز التبريد الأولى
- d الأنابيب بين مجموعة تفريغ غاز التبريد والوحدة الداخلية
- e الوحدة الداخلية

ضبط الحجم	
HP الفئة	حجم القطر الخارجي للأنبوب السوائل [مم]
8	12.7 ← 9.5
10	15.9 ← 12.7
12+14	15.9 ← 12.7
16	15.9 ← 12.7

ضبط الحجم	
الفئة HP	حجم القطر الخارجي لأنبوب السوائل [مم]
22~18	19.1 ← 15.9
24	
34~26	22.2 ← 19.1
42~36	

F: الأنابيب بين مجموعة تفرع غاز التبريد وصندوق تحديد التفرع (صندوق BP)

نظام المضخة الحرارية في حالة تركيب وحدة خارجية واحدة

يجب أن يكون حجم الأنابيب الخاصة بالتوصيل المباشر في صندوق تحديد التفرع (*BP) تبعاً للقدرة الإجمالية للوحدات الداخلية الموصلة (فقط في حال تم توصيل الوحدات الداخلية (RA DX)).

مؤشر القدرة الإجمالية للوحدات الداخلية الموصلة		حجم القطر الخارجي للأنابيب [mm]
		أنبوب الغاز
		أنبوب السائل
62~20	12.7	6.4
149~63	15.9	9.5
208~150	19.1	

مثال:

القدرة الدنيا للأنبوب "F" = [مؤشر قدرة الوحدة 4] + [مؤشر قدرة الوحدة 5]

G: الأنابيب بين صندوق تحديد التفرع (صندوق BP) والوحدة الداخلية RA DX

نظام المضخة الحرارية في حالة تركيب وحدة خارجية واحدة

فقط في حالة توصيل الوحدات الداخلية RA DX.

مؤشر قدرة الوحدة الداخلية		حجم القطر الخارجي للأنابيب [mm]
		أنبوب الغاز
		أنبوب السائل
30, 25, 20	9.5	6.4
50	12.7	
60		9.5
71	15.9	

تحديد مجموعات تفرع غاز التبريد

١٧-١-٤

مجموعات غاز التبريد

لنموذج الأنابيب، ارجع إلى "١٧-١-٣ تحديد حجم الأنابيب" ٦٤.

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

نوع قدرة الوحدة الخارجية (HP)	أنبوبان	3 أنابيب
8+10	KHRQ22M29T9	KHRQ23M29T9
22~12	KHRQ22M64T	KHRQ23M64T
42~24	KHRQ22M75T	KHRQ23M75T

- بالنسبة لوصلات مجموعات غاز التبريد بخلاف التفرعة الأولى (مثال: وصلة مجموعة غاز التبريد "ب")، حدد طراز مجموعة التفرع المناسب تبعاً لمؤشر القدرة الإجمالية لجميع الوحدات الداخلية التي تم توصيلها بعد تفرعة غاز التبريد.

مؤشر قدرة الوحدة الداخلية	أنبوبان	3 أنابيب
200>	KHRQ22M20T	KHRQ23M20T
$x < 290 \geq 200$	KHRQ22M29T9	KHRQ23M29T9
$x < 640 \geq 290$	KHRQ22M64T	KHRQ23M64T
$640 \leq$	KHRQ22M75T	KHRQ23M75T

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

مؤشر قدرة الوحدة الداخلية	أنبوبان	ثلاثة أنابيب
200>	KHRQ22M29H	KHRQ23M29H
$x < 290 \geq 200$		
$x < 640 \geq 290$	KHRQ22M64H ^(a)	KHRQ23M64H ^(a)
$640 \leq$	KHRQ22M75H	KHRQ23M75H

^(a) إذا كان حجم الأنبوب الموجود فوق الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد يبلغ قطره 34.9 مم أو أكثر، فعندئذٍ يكون KHRQ22M75H مطلوباً.

معلومات



يمكن توصيل 8 تفرعات بحد أقصى بالرأس.

- كيفية اختيار مجموعة أدوات توصيل أنابيب متعددة بالوحدة الخارجية. اختر من الجدولين التاليين بما يتفق مع عدد الوحدات الخارجية وإعدادات النظام:

مجموعة أنابيب توصيل المضخة الحرارية

عدد الوحدات الخارجية	اسم مجموعة التفرع
2	BHFQ22P1007
3	BHFQ22P1517

مجموعة أنابيب توصيل نظام الاستعادة الحراري

عدد الوحدات الخارجية	اسم مجموعة التفرع
2	BHFQ23P907
3	BHFQ23P1357

معلومات



الوصلات المصغرة أو وصلات T يتم تجهيزها ميدانياً.

إشعار



لا يمكن استخدام مجموعات تفرع غاز التبريد إلا مع R410A.

حول طول الأنابيب

0-١-١٧

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

لتوضيح طول الأنابيب المطلوب، يتم مناقشة 6 حالات في الفصول التالية. حيث تصف هذه الحالات كل التركيبات الخارجية القياسية وغير القياسية.

التعريفات

المصطلح	التعريف
طول الأنابيب الفعلي	طول الأنابيب بين الوحدات ^(a) الخارجية والداخلية
طول الأنابيب المكافئ ^(b)	طول الأنبوب بين الوحدات الخارجية ^(a) والداخلية، بما في ذلك الطول المكافئ لملحقات الأنابيب
إجمالي طول الأنابيب	إجمالي طول الأنابيب، من الوحدة الخارجية ^(a) إلى جميع الوحدات الداخلية

^(a) إذا كان النظام عبارة عن تركيب خارجي متعدد: فقيس الطول من التفرع 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).

الطول المكافئ لملحقات الأنبوب

الملحقات	الطول المكافئ
وصلة مجموعة غاز التبريد	m 0.5
الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد	1 م
واحدة BS1Q100~160	4 م
واحدة BS1Q25	6 م
متعددة BS4~16Q14	4 م

الفرق المسموح به في الارتفاع

المصطلح	التعريف	المسافة
H1	فرق الارتفاع بين الوحدات الخارجية والداخلية	50/40 م ^(a)
H2	فرق الارتفاع بين الوحدات الداخلية	15 م ^(b) 30 م
H3	فرق الارتفاع بين الوحدات الخارجية	5 م
H4	فرق الارتفاع بين الوحدة الخارجية ووحدة BP.	40 م
H5	فرق الارتفاع بين وحدات BP	15 م
H6	فرق الارتفاع بين وحدة BP و RA DX الوحدة الداخلية	5 م
H7	فرق الارتفاع بين مجموعات EKEXV/AHU و EKEXVA	5 م

(a) فرق الارتفاع المسموح به هو 50 متراً في حالة ضبط وضع الوحدة الخارجية أعلى من الوحدة الداخلية، و40 متراً في حالة ما إذا كانت الوحدة الخارجية مضبوطة في وضع أدنى من الوحدة الداخلية. في حالة استخدام الوحدات الداخلية VRV DX فقط، فإن فرق الارتفاع المسموح به بين الوحدات الداخلية والخارجية يمكن تمديده إلى 90 متراً، دون الحاجة إلى مجموعة خيارات إضافية. في هذه الحالة، تأكد أن جميع الشروط التالية متحققة:

الوحدة الخارجية في وضع أعلى من الوحدات الداخلية:

- معدل التوصيل الأدنى: 80%
- ضبط حجم أنابيب السوائل (راجع "٣-١-١٧ تحديد حجم الأنابيب" [64] لمزيد من المعلومات)
- قم بتنشيط تركيب الوحدة الخارجية. راجع دليل الخدمة لمزيد من التفاصيل.

تركيب الوحدة الخارجية في وضع أدنى من الوحدات الداخلية:

- يختلف معدل الاتصال الأدنى حسب فرق الارتفاع بين الوحدات الخارجية والداخلية: m: 90% 65~60 ؛ m: 80% 60~40 ؛ m: 110% 90~80 ؛ m: 100% 80~65
- ضبط حجم أنابيب السوائل (راجع "٣-١-١٧ تحديد حجم الأنابيب" [64] لمزيد من المعلومات)
- قم بتنشيط تركيب الوحدة الخارجية. راجع دليل الخدمة لمزيد من التفاصيل.
- لا يتوفر التبريد الفتي

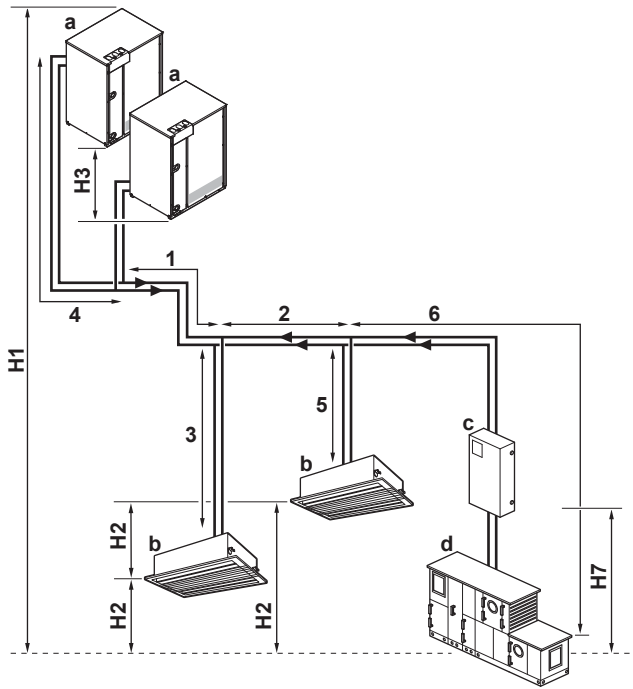
(b) إذا كانت الوحدات الخارجية متصلة بالوحدات الداخلية فقط VRV DX فإن فرق الارتفاع بين الوحدات الداخلية (H2) يمكن زيادته إلى 30 م. وفي كل الأحوال الأخرى، فإن H2 يقتصر على 15 م.

الوحدات الخارجية الفردية، وتركيبات الوحدات الخارجية القياسية المتعددة

٦-١-١٧

في حالة نظام المضخة الحرارية

التوصيل بوحدات VRV DX الداخلية ووحدات المعالجة الهوائية (التصميم المختلط) والتوصيل بوحدات معالجة الهواء المتعددة فقط (التصميم المتعدد)



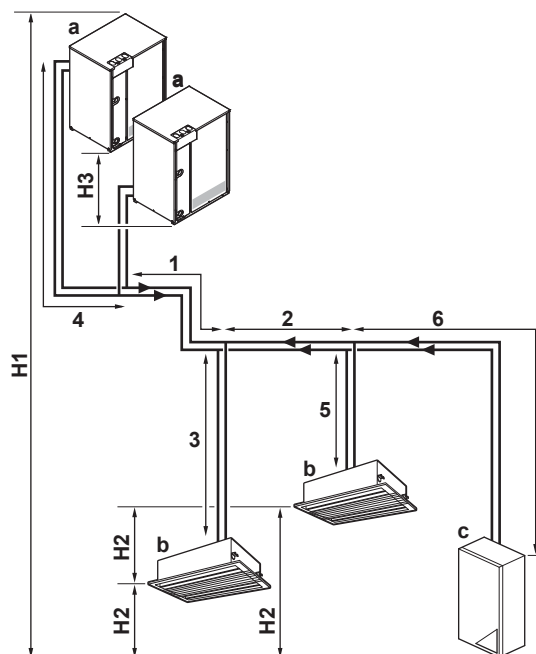
- a الوحدة الخارجية
- b الوحدة الداخلية VRV DX
- c مجموعة EKEXV/EKEXVA
- d وحدة المعالجة الهوائية (AHU)

الأنبوب	الحد الأقصى للطول (الفعلي / المكافئ)
أطول أنبوب من الوحدة الخارجية أو آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (5+2+1, 3+1, 6+2+1)	120 م / 140 م ^(a)
أطول أنبوب بعد أول تفرع (3, 6+2, 5+2)	40 م / —
في حالة الإعداد للوحدة الخارجية المتعددة: أطول أنبوب من الوحدة الخارجية إلى آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (4)	10 م / 13 م

الأنبوب	الحد الأقصى للطول (الفعلي/المكافئ)
إجمالي طول الأنبوب (6+5+3+2+1)	300 م/—

(a) إذا كان طول الأنبوب المكافئ أكثر من 90 م، فقم بضبط المقاس لأنبوب السائل الرئيسي وفقًا لـ "٣٠-١٧ تحديد حجم الأنابيب" [64].

التوصيل بوحدات VRV DX الداخلية ووحدات هيدرووكس



a الوحدة الخارجية
b الوحدة VRV DX الداخلية
c وحدة هيدرووكس منخفضة الحرارة (LT)

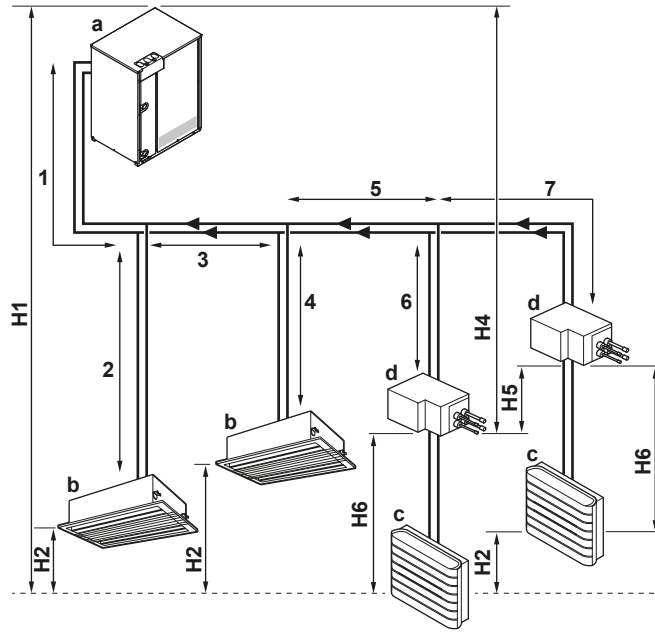
الأنبوب	الحد الأقصى للطول (الفعلي/المكافئ)
أطول أنبوب من الوحدة الخارجية أو آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (5+2+1, 3+1, 6+2+1)	120 m/140 m
أطول أنبوب بعد أول تفرع (3, 6+2, 5+2)	40 م/—
في حالة الإعداد للوحدة الخارجية المتعددة: أطول أنبوب من الوحدة الخارجية إلى آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (4)	10 m/13 m
إجمالي طول الأنبوب (6+5+3+2+1)	300 م/—

التوصيل بوحد 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 تفرعات من الأنابيب في حال وجود AHU مع مبادل حراري متداخل.

التوصيل بالوحدات الداخلية VRV DX و RA DX فقط



a الوحدة الخارجية
b الوحدة الداخلية VRV DX
c الوحدة الداخلية RA DX^(a)
d صندوق محدد التفرع (*BP)

الأنبوب	الحد الأقصى للطول (الفعلي/المكافئ)
أطول أنبوب من الوحدة الخارجية أو آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (2+1, 4+3+1, 6+5+3+1, 7+5+3+1)	100 m/120 m
أطول أنبوب بعد أول تفرع (4+3, 6+5+3, 7+5+3)	40 m/—
إجمالي طول الأنابيب (1+2+3+4+5+6+7+8+9)	250 m/—

^(a) يتم السماح باستخدام هذه الوصلة فقط في تركيبة فردية بالوحدة الخارجية.

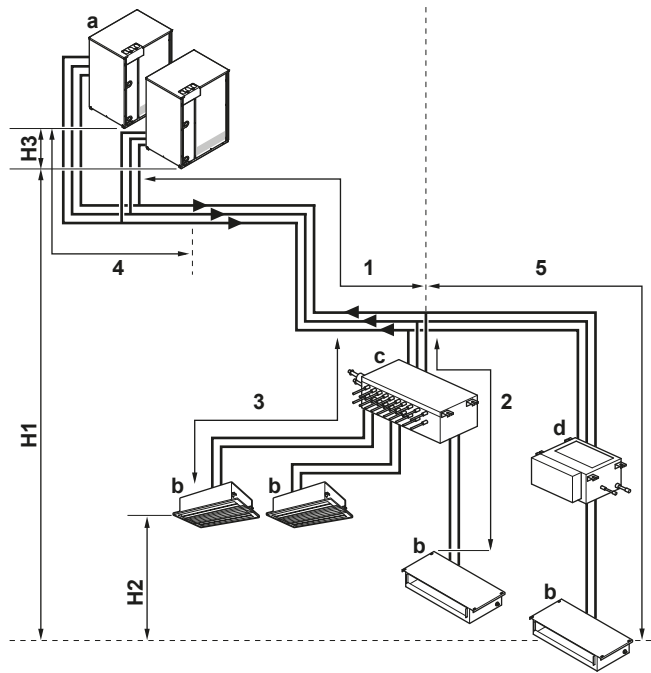
بين صندوق محدد التفرع (*BP) والوحدة الداخلية:

مؤشر قدرة الوحدة الداخلية	طول الأنابيب
60>	m 15~2
60	m 12~2
71	m 8~2

ملاحظة: أقل طول مسموح به بين الوحدة الخارجية، كما يجب أن يكون طقم تفرعة المبرد الأول أكبر من 5 m (على سبيل المثال a>5).

إذا كان طول الأنابيب بين التفرعة الأولى وصندوق محدد التفرع (*BP) أو VRV DX الوحدة الداخلية أكبر من 20 m، فمن الضروري زيادة حجم أنابيب الغاز والسائل بين التفرعة الأولى وصندوق محدد التفرع (*BP) أو VRV DX الوحدة الداخلية. إذا كان قطر الأنابيب في الأنابيب التي تم ضبط حجمها يتجاوز قطر الأنابيب قبل مجموعة أدوات التفرع الأولى، فسوف تتطلب الأخيرة أيضاً ضبطاً لحجم أنابيب السائل والغاز.

التوصيل بوحدات VRV DX الداخلية فقط



- a الوحدة الخارجية
b الوحدة VRV DX الداخلية
c وحدة تحديد الأفرع المتعددة (*BS)
d وحدة محدد التفريع فردية (*BS)

الأنبوب	الحد الأقصى للطول (الفعلي/المكافئ)
أطول أنبوب من الوحدة الخارجية أو آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (5+1, 3+1, 2+1)	165 متر/190 متر ^(a)
أطول أنبوب بعد أول تفرع (2, 3, 5)	40 متر/— ^(b)
في حالة الإعداد للوحدة الخارجية المتعددة: أطول أنبوب من الوحدة الخارجية إلى آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (4)	10 م/13 م
إجمالي طول الأنابيب	300 م/— ^(c)

^(a) إذا كان طول الأنبوب المكافئ أكثر من 90 م، فقم بضبط المقاس لأنبوب السائل الرئيسي وفقاً لـ "٣٠-١٧ تحديد حجم الأنابيب" [64].

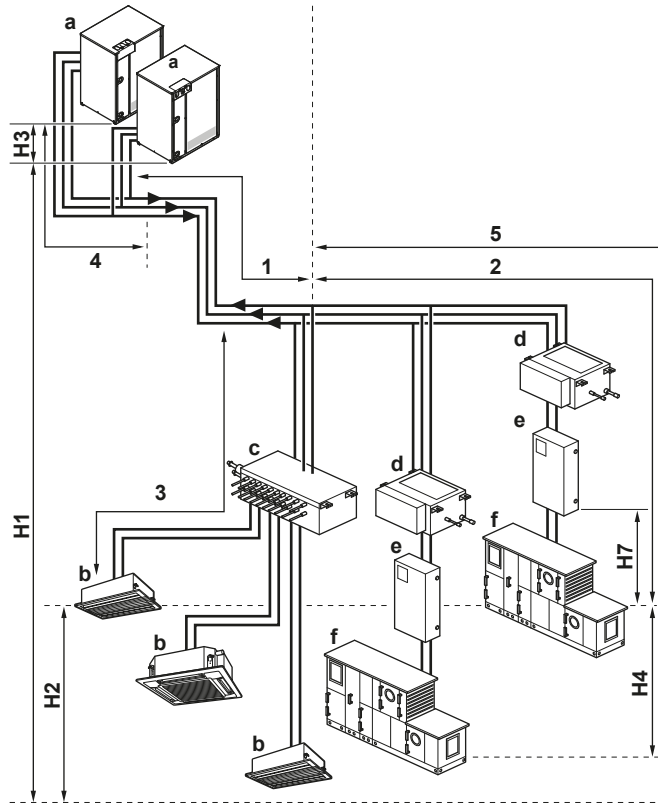
^(b) يكون التمديد الذي يصل إلى 90 م متاحاً إذا تم استيفاء جميع الشروط الواردة أدناه:

- طول الأنابيب بين جميع الوحدات الداخلية وأقرب مجموعة تفرع يكون ≥ 40 م.
- ضبط الحجم:
- ← يلزم ضبط حجم أنابيب الغاز والسائل كليهما.
- ← إذا كان حجم الأنبوب بعد زيادته أكبر من حجم الأنبوب الرئيسي، فعندئذٍ يجب أيضاً زيادة حجم الأنبوب الرئيسي.
- في حالة ضبط مقاس أنبوب السائل، قم بمضاعفة طوله في حساب الطول الإجمالي للأنابيب. تأكد أن إجمالي طول الأنابيب لا يتجاوز الحدود الموضوعة.
- فرق طول الأنابيب بين أقرب وحدة داخلية من التفرعة الأولى إلى الوحدة الخارجية وأبعد وحدة داخلية إلى الوحدة الخارجية يكون ≥ 40 م.

^(c) إذا استُخدم طول أنابيب إجمالي يساوي 500 م، فعندئذٍ يجب تقليل طول أطول أنبوب من الوحدة الخارجية إلى آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة إلى 120 م/140 م.

في حالة نظام الاستعادة الحراري

التوصيل بوحدات VRV DX الداخلية ووحدات المعالجة الهوائية (التصميم المختلط) والتوصيل بوحدات معالجة الهواء المتعددة فقط (التصميم المتعدد)

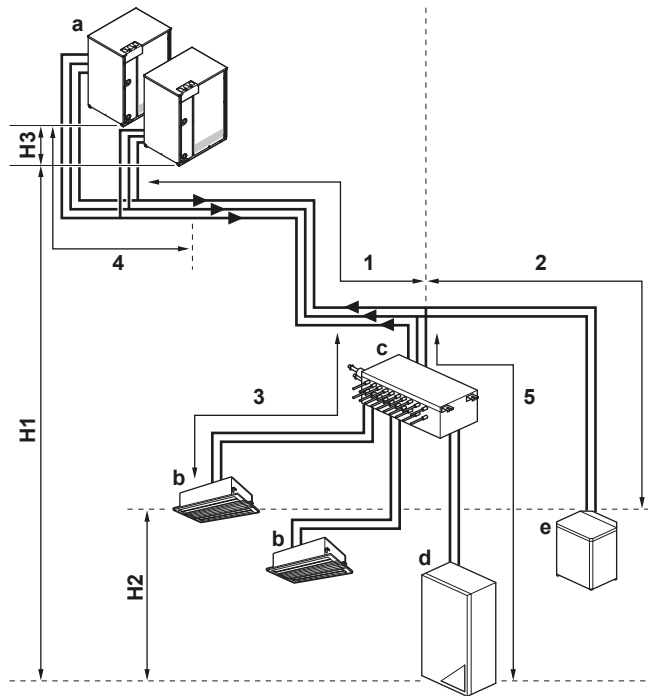


- a الوحدة الخارجية
b الوحدة VRV DX الداخلية
c وحدة تحديد الفرع (*BS)
d وحدة تحديد الأفرع المتعددة (*BS)
e مجموعة EKEXV/EKEXVA
f وحدة المعالجة الهوائية (AHU)

الأنبوب	الحد الأقصى للطول (الفعلي / المكافئ)
أطول أنبوب من الوحدة الخارجية أو آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (5+1, 3+1, 2+1)	120 م / 140 م ^(a)
أطول أنبوب بعد أول تفرع (2, 3, 5)	40 م / —
في حالة الإعداد للوحدة الخارجية المتعددة: أطول أنبوب من الوحدة الخارجية إلى آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (4)	10 م / 13 م
إجمالي طول الأنابيب	300 م / —

^(a) إذا كان طول الأنبوب المكافئ أكثر من 90 م، فقم بضبط المقاس لأنبوب السائل الرئيسي وفقًا لـ "٣-١٧ تحديد حجم الأنابيب" ٦٤ [64].

التوصيل بوحدات VRV DX الداخلية ووحدات هيدروبوكس

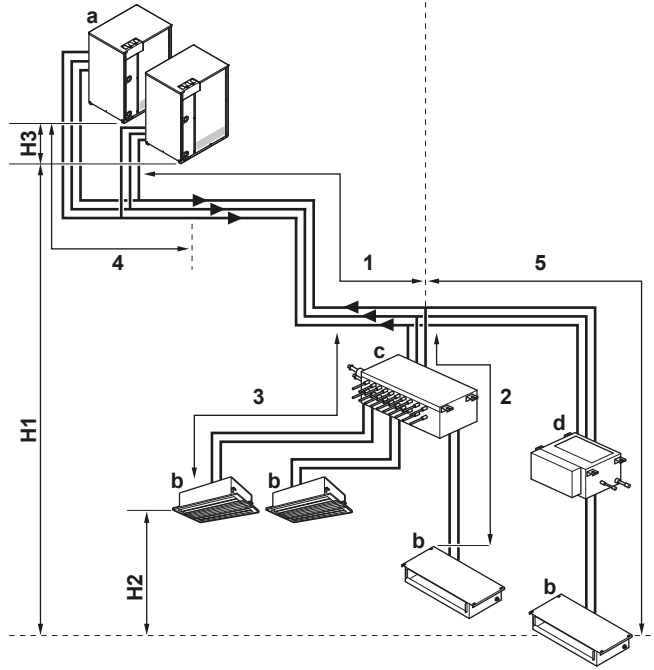


- a الوحدة الخارجية
b الوحدة الداخلية VRV DX
c وحدة تحديد الأفرع المتعددة (*BS)
d وحدة هيدروبوكس منخفضة الحرارة (LT)
e وحدة هيدروبوكس عالية الحرارة (HT)

الحد الأقصى للطول (الفعلي / المكافئ)	الأنبوب
120 m ^(a) / 140 m	أطول أنبوب من الوحدة الخارجية أو آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (5+1, 3+1, 2+1)
40 m / —	أطول أنبوب بعد أول تفرع (2, 3, 5)
10 m / 13 m	في حالة الإعداد للوحدة الخارجية المتعددة: أطول أنبوب من الوحدة الخارجية إلى آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (4)
300 m / —	إجمالي طول الأنابيب

^(a) إذا كان طول الأنبوب المكافئ أكثر من 90 م، فقم بضبط المقاس لأنبوب السائل الرئيسي وفقًا لـ "٣-١٧ تحديد حجم الأنابيب" ٦٤.

التوصيل بوحدات VRV DX الداخلية فقط



a الوحدة الخارجية
b الوحدة VRV DX الداخلية
c وحدة تحديد الأفرع المتعددة (*BS)
d وحدة محدد التفرع فردية (*BS)

الحد الأقصى للطول (الفعلي / المكافئ)	الأنبوب
165 m/190 m ^(a)	أطول أنبوب من الوحدة الخارجية أو آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (5+1, 3+1, 2+1)
40 m/— ^(b)	أطول أنبوب بعد أول تفرع (5, 3, 2)
10 m/13 m	في حالة الإعداد للوحدة الخارجية المتعددة: أطول أنبوب من الوحدة الخارجية إلى آخر فرع من أنبوب الوحدة الخارجية المتعددة (4)
300 m/—	إجمالي طول الأنابيب

(a) إذا كان طول الأنبوب المكافئ أكثر من 90 م، فقم بضبط المقاس لأنبوب السائل الرئيسي وفقاً لـ "٣-١-١٧ تحديد حجم الأنابيب" 64].

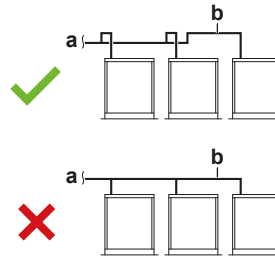
- (b) يكون التمديد الذي يصل إلى 90 م متاحاً إذا تم استيفاء جميع الشروط الواردة أدناه:
- في حالة ما إذا كانت الوحدات BS1Q فإن طول الأنابيب بين جميع الوحدات الداخلية إلى أقرب مجموعة تفرع يكون ≥ 40 م.
 - في حالة وحدات BS المتعددة، فإن طول الأنابيب بين جميع الوحدات الداخلية ووحدة BS المتعددة يكون ≥ 40 م.
 - ضبط الحجم:
 - ← يلزم ضبط حجم أنابيب السائل والغاز كليهما بين مجموعة الفرع الأول والآخر.
 - ← التباين إلى وحدات BS المتعددة، لا تُعد وحدات BS1Q مجموعات تفرع.
 - ← إذا كان حجم الأنبوب بعد زيادته أكبر من حجم الأنبوب الرئيسي، فعندئذٍ يجب أيضاً زيادة حجم الأنبوب الرئيسي.
 - في حالة ضبط مقاس أنبوب السائل، قم بمضاعفة طوله في حساب الطول الإجمالي للأنابيب. تأكد أن إجمالي طول الأنابيب لا يتجاوز الحدود الموضوعة.
 - فرق طول الأنابيب بين أقرب وحدة داخلية من التفرعة الأولى إلى الوحدة الخارجية وأبعد وحدة داخلية إلى الوحدة الخارجية يكون ≥ 40 م.

الوحدات الخارجية المتعددة: النماذج المتاحة

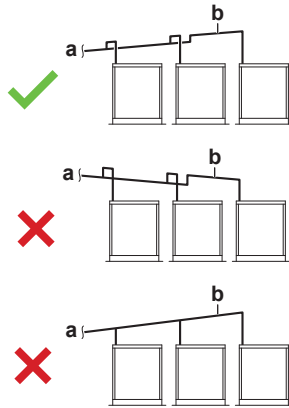
V-١-١٧

- يجب تحديد مسار الأنابيب بين الوحدات الداخلية ليكون مستويًا أو إلى أعلى قليلاً لتجنب خطر احتباس الزيت في الأنابيب.
- الوصلات المتفرعة من الأنابيب الرئيسية وأنابيب السائل والغاز، التي تصل بينها وبين الصمام الحابس الخاص بالوحدة الخارجية، يجب أن تبدأ من الجانب العلوي للأنابيب لتجنب تسرب الزيت أو غاز التبريد إلى الوحدة الخارجية الأولى أو الثانية في الوقت الذي لا تعملان فيه. لا يوجد حد أدنى مطلوب لارتفاع التفرعات.

النمط 1



النمط 2



a إلى الوحدة الداخلية
b الأنابيب بين الوحدات الخارجية
✗ غير مسموح
✓ مسموح

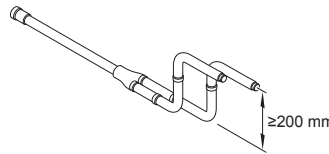
قياسات إضافية للأنابيب

- إذا كان طول الأنابيب بين مجموعة الأنابيب الخاصة بتوصيل الوحدة الخارجية أو بين الوحدات الخارجية يتجاوز 2 m، فيجب إنشاء محبس للزيت من خلال عمل ارتفاع بطول 200 mm أو أكثر في خط الغاز في حدود مسافة 2 m من مجموعة الأنابيب.

عندئذٍ	في حالة
	$2 \geq m$
	$2 < m$

a إلى الوحدة الداخلية
b الأنابيب بين الوحدات الخارجية

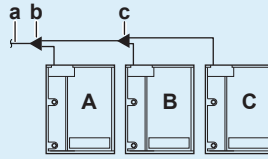
- في حالة نظام الاستعادة الحراري، يلزم وجود محبس للزيت بطول 200 mm أو أكثر لأنابيب الغاز، لكل من أنابيب الشفط وأنابيب (الضغط المرتفع/المنخفض) للغاز، وذلك باستخدام الأنابيب الموجودة في مجموعة الأنابيب الخاصة بتوصيل الوحدة الخارجية. وإلا، قد يتراكم غاز التبريد أو الزيت داخل الأنابيب، مما يؤدي إلى إتلاف الوحدة الخارجية.



إشعار



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



a إلى الوحدات الداخلية

b مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات للوحدات الخارجية (التفرعة الأولى)

c مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات للوحدات الخارجية (التفرعة الثانية)

٢-١٧ تجهيز أنابيب المياه

متطلبات جودة المياه ١-٢-١٧

العنصر ^(١)		مياه التبريد ^(ب) ونظام تدوير الهواء		نظام الماء الساخن ^(ج)		الميل ^(د)	
		تدوير المياه	تجميع المياه	تدوير المياه	تجميع المياه	التآكل	خشونة الأسطح
العناصر القياسية							
التعادل (25° مئوية)		8.2~6.5	8.0~6.0	8.0~7.0		○	○
التوصيل الكهربائي (25° مئوية) (mS/m)		80>	30>	30>		○	○
أيونات الكلوريد (ملجم/l Cl ⁻)		200>	50>	50>		○	
أيونات الكبريتات (ملجم/l SO ₄ ²⁻)		200>	50>	50>		○	
استهلاك الحمض (pH 4.8) (ملجم CaCO ₃ /l)		100>	50>	50>		○	
إجمالي الصلابة (ملجم CaCO ₃ /l)		200>	70>	70>		○	
صلابة الكالسيوم (ملجم CaCO ₃ /l)		50>	50>	50>		○	
السيلكا في الحالة الأيونية (ملجم SiO ₂ /l)		50>	30>	30>		○	
العناصر المرجعية							
الحديد (ملجم Fe/l)		1.0>	0.3>	1.0>	0.3>	○	○
النحاس (ملجم Cu/l)		0.3>	0.1>	1.0>	0.1>	○	
أيونات الكبريتات (ملجم/l S ²⁻)		—				○	
أيونات الأمونيوم (ملجم/l NH ₄ ⁺)		1.0>	0.1>	0.3>	0.1>	○	
الكلور المتبقي (ملجم Cl/l)		0.3>		0.25>	0.3>	○	
ثاني أكسيد الكربون الحر (ملجم CO ₂ /l)		4.0>		0.4>	4.0>	○	
مؤشر الاستقرار		7.0~6.0	—	—	—	○	○

- (أ) تمثل هذه العناصر الأسباب الأساسية للتآكل وخشونة الأسطح
- (ب) في دوائر مياه المكثف التي تستخدم برج تبريد مغلق، فإن الدائرة المغلقة التي تقوم بتدوير المياه وتجميعها يجب أن تلبى معايير جودة المياه بالنسبة لأنظمة المياه الساخنة، ويجب أن تلبى المياه التي تمر والمياه التي يتم تجميعها المعايير الخاصة بنظام مياه التبريد المناسبة لنوع التدوير.
- (ج) يحدث التآكل عندما ترتفع درجة حرارة المياه (40° C أو أعلى)، وعندما تتعرض المعادن غير المغطاة بطبقة واقية بشكل مباشر للمياه، فسيكون من الجيد اتخاذ إجراءات فعالة ضد التآكل مثل إضافة مثبط للتآكل، أو علاج لمنع التشبع بالهواء.
- (د) علامات الدائرة الموجودة داخل الأعمدة تشير إلى وجود ميل للتآكل، أو خشونة الأسطح المطلوب تطويرها.

إشعار



- يجب أن تكون مياه الإمداد من صنوبر مياه نظيفة، أو مياه صناعية، أو مياه جوفية نظيفة.
- تجنب استخدام مياه تمت تنقيتها، أو تحليتها.
- تجنب استخدام المياه المستخدمة من قبل. فقد يتسبب ذلك في حدوث تآكل.

متطلبات دوران المياه

٢-٢-١٧

معلومات



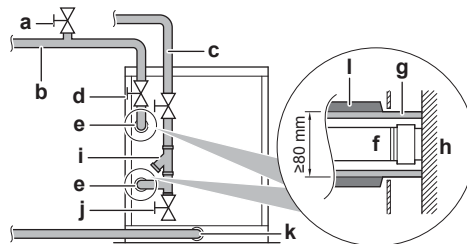
يُرجى أيضاً قراءة الاحتياطات والمتطلبات الواردة في "٢ احتياطات السلامة العامة" [8].

إشعار



في حالة وجود أنابيب بلاستيكية، تأكد أنها انتشار الأوكسجين بداخلها محكم تماماً حسب معايير DIN 4726. انتشار الأوكسجين داخل الأنابيب يمكن أن يؤدي إلى التآكل الزائد.

- **توصيل الأنابيب - التشريع.** اجعل جميع توصيلات الأنابيب تبعاً للتشريعات المعمول بها، والتعليمات الموجودة في الفصل "التركيب"، والمتعلق بمدخل ومخرج المياه.
- **توصيل الأنابيب - القوة.** لا تستخدم القوة الزائدة عند توصيل الأنابيب. تشوه الأنابيب يمكن أن يتسبب في حدوث عطل في الوحدة.
- **توصيل الأنابيب - الأدوات.** استخدم فقط الأدوات المناسبة للتعامل مع النحاس، وهي مادة لينه. إذا لم تلتزم بذلك، فقد تلف الأنابيب.
- **توصيل الأنابيب - الاستانلس ستيل.** استخدم فقط مادة الاستانلس ستيل لتوصيل أنابيب المياه بالوحدة. إذا لم تلتزم بذلك، فقد تآكل الأنابيب. اتخذ إجراءات وقائية، على سبيل المثال بواسطة عزل الوصلة على الموجودة في أنبوب المياه.
- **توصيل الأنابيب - الهواء، الرطوبة، الأتربة.** في حالة دخول الهواء، أو الرطوبة، أو الأتربة إلى الدائرة، فقد تحدث مشكلات. لتجنب هذا:
 - 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.
 - استخدم عازل رفيع مناسب لعزل الوصلات.
 - عند استخدام الأنابيب المعدنية غير النحاسية، تأكد من عزل المواد كلها عن بعضها البعض لمنع التآكل الجلفاني.
 - ونظراً لأن النحاس مادة ناعمة، استخدم أدوات مناسبة لتوصيل دائرة المياه. ستؤدي الأدوات غير المناسبة إلى تلف الأنابيب.
- **أعمال المواسير - تساقط القطرات.** يتم استخدام الوحدة الخارجية للتركيب الداخلي. قم بتنفيذ أعمال تركيب المواسير بطريقة تؤدي إلى عدم تساقط قطرات مياه على الوحدة الخارجية.
- **المنافذ.** لا توصّل مخرج التصريف بمخرج المياه.
- **الفلتر.** قم بتركيب الفلتر في مدخل توصيلات الأنابيب على مسافة 1.5 m من الوحدة الخارجية. في حالة اختلاط الرمال، أو الفضلات، أو جزيئات الصداً بنظام دوران المياه، فقد يؤدي ذلك إلى تآكل المواد المعدنية.
- **العزل.** قم بالعزل حتى قاعدة المبادل الحراري.



a	طرد الهواء (تجهز ميدانياً)
b	مخرج المياه
c	مدخل المياه
d	صمام غلق (تجهز ميدانياً)
e	وصلة المياه
f	أنابيب المياه (تجهز ميدانياً)
g	عزل (إمداد ميداني)
h	المبادل الحراري
i	فلتر (ملحق)
j	صمام تصريف (تجهز ميدانياً)
k	وصلة التصريف
l	غطاء العزل

- **مضخة المياه.** بعد ملء أنابيب المياه، قم بتشغيل مضخة المياه (تجهز ميدانياً) لغسل أنابيب المياه. بعد الغسيل، نظف الفلتر.
- **التجمد.** وفر الحماية ضد التجمد.
- **أنابيب المياه.** التزم دوماً بالقواعد المحلية والقومية.
- **توصيل الأنابيب – الربط بعزم كبير.** اربط وصلات الأنابيب بإحكام بعزم ربط $\geq 300 \text{ N}\cdot\text{m}$. يؤدي ربط الوصلات بشكل زائد عن الحد إلى إتلاف الوحدة.
- **إمداد المكونات ميدانياً – المياه.** استخدم فقط مواد تكون متوافقة مع المياه المستخدمة داخل النظام، وبواسطة المواد المستخدمة في الوحدة الخارجية.
- **إمداد المكونات ميدانياً – ضغط ودرجة حرارة المياه.** تأكد أن جميع المكونات الموجودة في الأنابيب الميدانية يمكنها تحمل ضغط ودرجة حرارة المياه.
- **ضغط الماء.** يصل أقصى حد لضغط المياه إلى 37 bar. قم بتوفير واقيات كافية داخل دائرة المياه لضمان عدم تجاوز أقصى ضغط للمياه.
- **التصريف – النقاط المنخفضة.** قم بتوفير صناير تصريف على نقاط منخفضة من النظام وذلك للسماح بالتصريف الكامل لدائرة المياه.
- **التصريف – الانسداد.** تأكد أن المياه تجري بسهولة بدون حدوث أي انسداد بسبب الأوساخ.
- **التصريف – الطول الجانبي.** الطول الجانبي للتصريف ينبغي أن يكون قصيراً إلى أقصى قدر ممكن ($\geq 400 \text{ mm}$) ويجب تركيبه في اتجاه هابط. قطر أنبوب التصريف يجب أن يكون مماثلاً لقطر الأنبوب الموجود في الوحدة الخارجية.
- **الأنابيب المعدنية غير النحاسية.** عند استخدام أنابيب معدنية غير نحاسية، قم بعزل الأنابيب النحاسية وغير النحاسية بطريقة صحيحة بحيث لا تتلامس مع بعضها البعض. وذلك لمنع التآكل الجلفاني.

التعامل مع المبدل الحراري باللوحة المكسوة بالنحاس

٣-٢-١٧

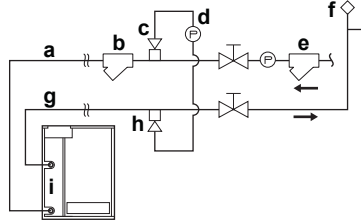
معلومات



يتم استخدام مبدل حراري بلوحة مكسوة بالنحاس. وذلك نظراً لاختلاف البنية عن المبادلات الحرارية التقليدية، فيجب التعامل معه بطريقة مختلفة.

- قم بتركيب فلتر مياه عند مدخل المياه وذلك لكي تحول دون دخول الجزيئات الغريبة مثل الأتربة، والرمال... إلخ إلى المبدل الحراري باللوحة.
- يمكن تركيب مقياس في المبدل الحراري ذو اللوحة وذلك حسب جودة المياه. لإزالة المقياس، يلزم التنظيف على فترات زمنية منتظمة باستخدام مواد كيماوية. قم بتركيب صمام غلق في نهاية أنابيب المياه. قم بتركيب منفذ لوصلة الأنابيب في الأنابيب الواصلة بين صمام الغلق هذا والوحدة الخارجية للتنظيف بواسطة المواد الكيماوية.
- للتنظيف وتصريف المياه الخاصة بالوحدة الخارجية (فترة طويلة من عدم الاستخدام، أو أثناء عدم الاستخدام خلال فترة الشتاء)، قم بتركيب قابس طرد للهواء (للوصل المستخدمة في منفذ التنظيف) (يتم إمداده ميدانياً) وقابس لتصريف المياه عند منافذ المداخل/المخارج لأنابيب المياه. وبالإضافة إلى ذلك، قم بتركيب صمام طرد تلقائي للهواء (تجهز ميدانياً) في الجزء العلوي من الأنبوب الصاعد، أو في الجزء العلوي من القسم الذي يميل الهواء إلى البقاء داخله.
- قم بتركيب فلتر تنظيف إضافي (تجهز ميدانياً) في مقدمة مدخل المضخة.

- قم بتنفيذ عزل كامل بارد/حراري لأنابيب المياه وأنبوب تصريف الوحدة الخارجية. إذا لم يتم تنفيذ العزل، فقد تظل الوحدة تالفة أثناء فترات الشتاء الشديدة البرودة، وذلك بسبب التجمد، بالإضافة إلى حدوث فاقد حراري.
- عندما توقف تشغيل الوحدة أثناء الليل، أو خلال فترات الشتاء، قم بتنفيذ إجراءات لمنع تجمد دوائر المياه بشكل طبيعي في المناطق التي تنخفض فيها درجات الحرارة المحيطة عن 0°C (خلال إيقاف تصريف المياه، مع الاستمرار في تشغيل مضخة الدوران، والتدفئة بواسطة سخان،...). تجمد دوائر المياه قد يؤدي إلى إتلاف المبادل الحراري ذو اللوحة. لذا، اتخذ إجراءات مناسبة استناداً إلى الظروف المحيطة.

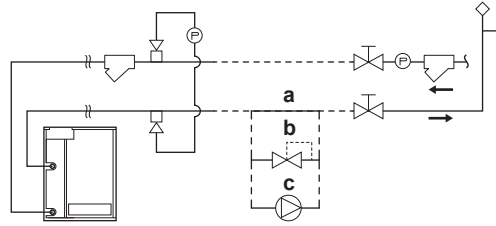


- a أنابيب مدخل المياه
b فلتر (ملحق)
c قابس طرد الهواء (لاستخدام الوصلة مع منفذ التنظيف) (يُجهز ميدانياً)
d تنظيف الجهاز
e فلتر المضخة (يُجهز ميدانياً)
f صمام طرد الهواء تلقائياً (يُجهز ميدانياً)
g أنابيب مخرج المياه
h للاستخدام المشترك مع قابس تصريف المياه
i المبادل الحراري باللوحة

حول معدل تدفق المياه

٤-٢-١٧

يتم تزويد الموديلات RWEYQ*T9Y1B بطريقة منطقية تتيح إمكانية التشغيل بوظيفة معدل تدفق متغير للهواء.



- a التدفق الثابت
b صمام تعديل التدفق (يُجهز ميدانياً)
c مضخة العاكس (يُجهز ميدانياً)

يمكن إما تهيئة النظام باعتباره نظام تدفق ثابت (a)، أو نظام تدفق متغير (b)، أو نظام تدفق متغير مزود بمضخة (c).

- نظام التدفق الثابت (a): لا يتم استخدام وظيفة المعدل المتغير لتدفق المياه.
 - صمام تعديل التدفق بشكل مستقل عن الضغط (b): يتحكم الصمام في معدل تدفق مضخة العاكس المركزي من خلال الوحدة.
 - مضخة العاكس (c): تتحكم المضخة مباشرة في معدل تدفق المياه من خلال الوحدة.
- لتنشيط نظام التدفق المتغير، قم بتغيير الضبط الميداني [24-2] إلى القيمة المطبقة. انظر "٢-١٩ تنفيذ إعدادات ميدان التركيب" [114].

إشعار



تأكد من إيقاف تشغيل جميع المعدات الميدانية المزودة لمعدل التدفق المتغير جنباً إلى جنب مع الوحدة الخارجية. يلزم ذلك عند تنظيف المبادل الحراري ذو اللوحة.

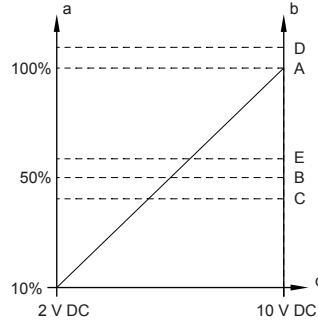
إشعار



تأكد من أن جميع المعدات الميدانية المزودة لمعدل التدفق المتغير تلبى الحد الأدنى من المواصفات الهيدرونية والكهربائية. قد يؤدي عدم الالتزام بذلك إلى التشغيل بطريقة منخفضة المستوى، أو قد يؤدي إلى حدوث أعطال في النظام.

اضبط حجم الصمام (b) أو المضخة (c) وفقاً لمعدل التدفق الأقصى المطلوب A، والذي يتم حسابه بواسطة مثبت النظام الهيدرولي (فيما يتعلق بنطاق تشغيل الوحدة الخارجية). نطاق التشغيل المثالي لمعدل التدفق الخاص بالصمام/المضخة يتراوح بين 50% (ب) إلى 100% (A).

تستند إشارة دخل الصمام/المضخة على إشارة خرج التحكم في التيار الكهربائي المستمر من 2 - 10 فولت والتي تأتي من الوحدة الخارجية. الصمام أو المضخة ينبغي أن تكون مزودة بخاصية التحكم الخطي بين إشارة خرج الوحدة ومعدل التدفق وفقاً لنموذج الرسم البياني التالي.



- a معدل تدفق الصمام/المضخة
- b معدل تدفق الوحدة/النظام
- c إشارة دخل الصمام/المضخة
- A أقصى معدل مطلوب للتدفق (100%)
- B 50% من معدل التدفق الأقصى المطلوب
- C الحد الأدنى لمعدل التدفق (شاهد الوصف التالي)
- D الحد الأقصى لمعدل التدفق (شاهد الوصف التالي)
- E معدل التدفق الهيدرولي

اتبع معيار التصميم التالي لتحديد الصمام المناسب للنظام. معدل التدفق الأقصى المطلوب لنظام الصمام A يعتبر ملكاً للصمام المرفق ويرتبط 50% من معدل التدفق B مباشرة بالحد الأقصى من معدل التدفق الخاص بالنظام.

معلومات

تتميز بعض صمامات/مضخات الأطراف الخارجية بمعدل تدفق أقصى محدد وفقاً لمكونات النظام، ولكن يمكن ضبط معدل تدفق أقصى مختلف لكي يتناسب مع فولتية الدخل القصوى (10 فولت تيار مستمر) ينبغي على المثبت طلب معلومات من مورد المضخة/الصمام قبل الاختيار.

معيار التصميم

1 أدنى معدل لتدفق الهواء C:

الطرز	C
RWEYQ8~12	50 لتر/دق
RWEYQ14	75 لتر/دق

2 أدنى معدل لتدفق الهواء D:

الطرز	D
RWEYQ8~12	120 لتر/دق
RWEYQ14	190 لتر/دق

3 معدل التدفق الهيدرولي E:

القيمة E عبارة عن معدل تدفق التصميم محسوباً بواسطة مهندس التدفق الهيدرولي عند تصميم نظام البناء.

يتم تصحيح اختيار الصمام عند تلبية الشروط التالية:

$$(B \geq C) \text{ و } (E \leq A \leq D)$$

لمعرفة المتطلبات الأخرى للاختيار، راجع "١٨ التركيب الكهربائي" [102].

افحص معدل التدفق الأدنى للنظام أثناء التشغيل لضمان العمل بكفاءة.

أثناء التشغيل التمهيدي للوحدة الخارجية، تبدأ إشارة الخرج عمل معدل التدفق لـ B (50%). يجب أن يتأكد المثبت من أن معدل التدفق يمكن فحصه في النظام الهيدرولي الفردي لكل وحدة. إذا لم تكن هذه القيمة مطابقة للتدفق المطلوب، فينبغي على المثبت استكشاف المشكلة الموجودة في النظام الهيدرولي وإصلاحها، والتأكد من معدل التدفق الصحيح.

لضبط أدنى معدل تدفق مختلف للنظام، قم بتغيير الضبط الميداني [25-2] إلى القيمة المطبقة. انظر "٢-١٩ تنفيذ إعدادات ميدان التركيب" [114].

٣-١٧ توصيل أنابيب غاز التبريد

١-٣-١٧ 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

٢-٣-١٧ 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 المستخدمة في الميدان للضغط.

إنذار 

أثناء الاختبارات، تجنب مطلقاً 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:

- يمكن أن تؤدي تركيزات الغريون الزائدة في غرفة مغلقة إلى نقص الأكسجين.
- قد ينتج غازاً ساماً إذا تعرض غاز التبريد لأي نار.

إنذار 

دائماً قم باسترجاع سائل التبريد. لا تطلقه مباشرة في البيئة المحيطة. استخدم مضخة تفريغ لإخلاء التثبيت.

إشعار



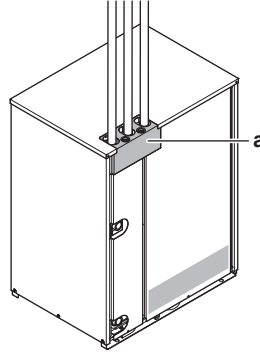
بعد توصيل جميع المواسير، تأكد من عدم وجود تسرب للغاز. استخدم التتروجين لإجراء اكتشاف تسرب الغاز.

تحديد مسار أنابيب غاز التبريد

٣-٣-١٧

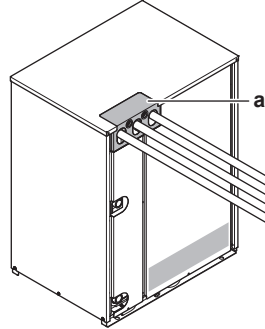
يمكن تركيب أنابيب غاز التبريد باعتبارها تركيب علوي (قياسي) أو كوصلة أمامية.

في حالة التركيب العلوي



في حالة التركيب الأمامي

قم بإزالة لوحة صيانة الأنبوب (a) وغيّر وضعها كما هو موضح في الشكل التالي.



توصيل أنابيب غاز التبريد إلى الوحدة الخارجية

٤-٣-١٧

معلومات

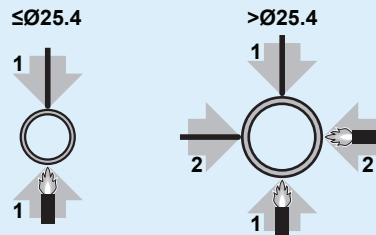


يتم تجهيز جميع الأنابيب المحلية بين الوحدات ميدانيًا باستثناء الأنابيب الملحقة.

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 ميدانياً 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 التفرع على مسؤول التركيب (أنابيب الميدان).

توصيل مجموعة الأنابيب متعددة التوصيلات

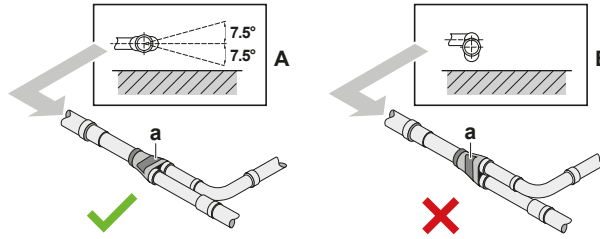
٥-٣-١٧

إشعار



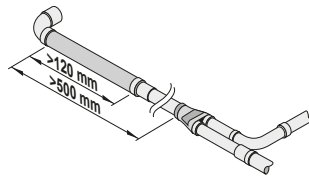
قد يؤدي التركيب غير الصحيح إلى تعطل الوحدة الخارجية.

- 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

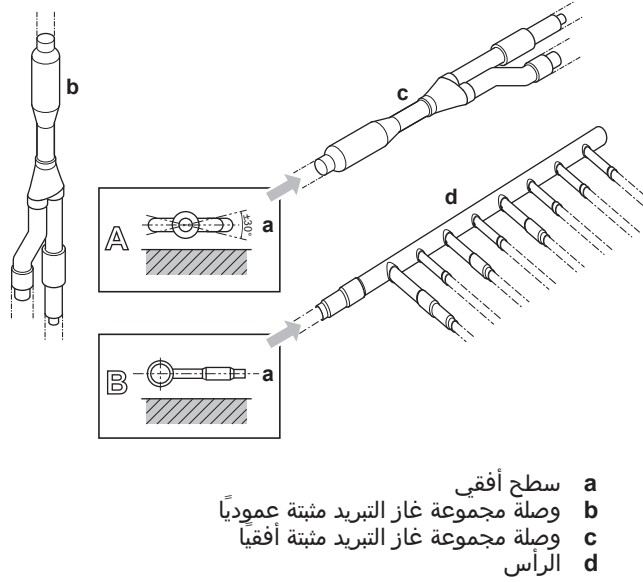
- تأكد من أن الطول الإجمالي للأنابيب الموصلة إلى الوصلة مستقيم تماماً لأكثر من 500 ملم. ولا يمكن ضمان جزء مستقيم بطول أكثر من 500 ملم إلا إذا تم توصيل أنابيب ميدانية مستقيمة بطول أكثر من 120 ملم.



توصيل مجموعة تفرع غاز التبريد

٦-٣-١٧

- لتركيب مجموعة تفرع غاز التبريد، ارجع إلى دليل التركيب المقدم مع المجموعة.
- ثبت وصلة مجموعة غاز التبريد بحيث تتفرع إما أفقياً أو عمودياً.
- ثبت الأنبوب الرئيسي لمجموعة غاز التبريد بحيث يتفرع أفقياً.



الوقاية ضد التلوث

٧-٣-١٧

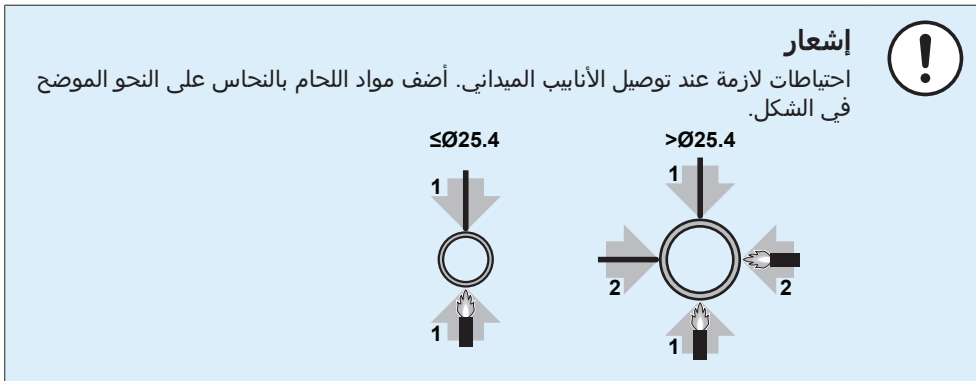
قم بحماية الأنابيب كما هو مبين في الجدول التالي لمنع الأوساخ أو السوائل أو الغبار من الدخول إلى الأنابيب.

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	

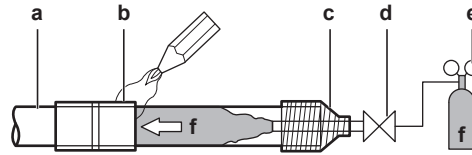
قم بعزل الأنابيب وفتحات مأخذ الأسلاك باستخدام مادة منع التسرب (تجهيز ميداني) خلاف ذلك ستتخفض قدرة الوحدة وقد تدخل حيوانات صغيرة إلى الجهاز. إذا لم تكن الفجوات معزولة جيداً، فإن مستوى الصوت يزيد ويمكن أن تحدث مشكلات تعرق.

لحام نهاية الأنابيب

٨-٣-١٧



- عند اللحام، انفخ داخل الأنابيب بالنتروجين لمنع تكون كميات كبيرة من الطبقات المتأكسدة على الجانب الداخلي من الأنابيب. هذه الطبقات تؤثر سلباً 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 دائماً على الأسطح المحيطة (على سبيل المثال، رغوة العزل) من الحرارة عند اللحام.

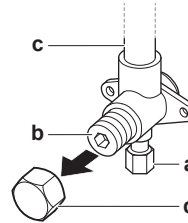
استخدام الصمام الحابس وفتحة الخدمة

٩-٣-١٧

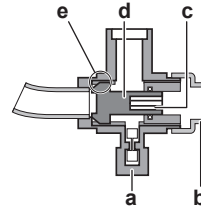
التعامل مع الصمام الحابس

ضع الإرشادات التالية في الاعتبار:

- تأتي الصمامات الحابسة الغازية والسائلة مغلقة من المصنع.
- تأكد من فتح كلا الصمامين الحابسين المناسبين أثناء التشغيل. في حالة نظام المضخة الحرارية، يظل صمام الإيقاف الماص للغاز في وضع الإيقاف.
- 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 الصمام الحابس

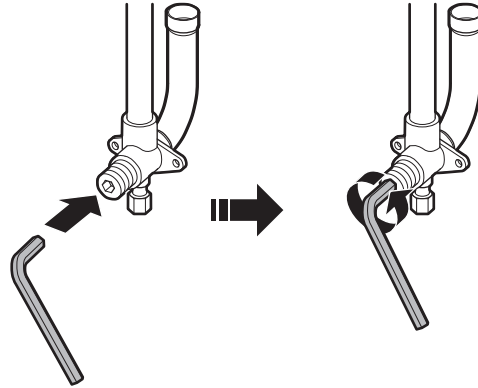


- a منفذ الخدمة
- b غطاء الصمام الحابس
- c الفتحة السداسية
- d المحور
- e أغطية الصمامات

- 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 و قم بتدوير الصمام الحابس عكس اتجاه عقارب الساعة.



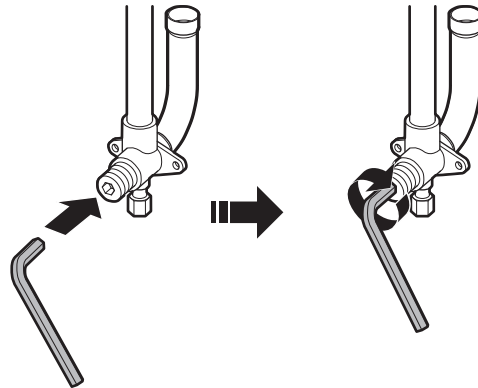
- 3 عندما لا يمكن تدوير الصمام الحابس لأي مدى إضافي، توقف عن تدويره.
- 4 قم بتركيب غطاء الصمام الحابس.

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 مانع التبريد وكسر غطاء صمام الإغلاق.

إغلاق الصمام الحابس

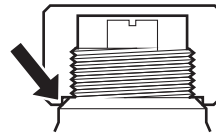
- 1 قم بإزالة غطاء الصمام الحابس.
- 2 أدخل مفتاح ربط سداسي في الصمام الحابس و قم بتدوير الصمام الحابس في اتجاه عقارب الساعة.



- 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 دائماً خرطوم شحن مجهز بمسمار خافض للصمام، نظراً لأن فتحة الخدمة عبارة عن صمام من نوع "شريدن".
- 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

عزم الربط [نيوتن•متر] (قم بالتدوير في اتجاه عقارب الساعة للإغلاق)				حجم الصمام الحابس [مم]
منفذ الخدمة	الغطاء (غطاء الصمام)	مفتاح الربط السداسي	جسم الصمام	
13.9~11.5	16.5~13.5	4 مم	6.6~5.4	Ø9.5
	22.0~18.0		9.9~8.1	Ø12.7
	27.0~23.0	6 مم	16.5~13.5	Ø15.9
	27.5~22.5	8 مم	33.0~27.0	Ø19.1
				Ø25.4

إزالة الأنابيب الضيقة

١٠-٣-١٧

إشعار



في حالة نظام المضخة الحرارية، لا تقم بإزالة الأنابيب المغزولة في صمام الإيقاف الماص للغاز.

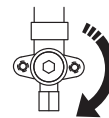
إنذار



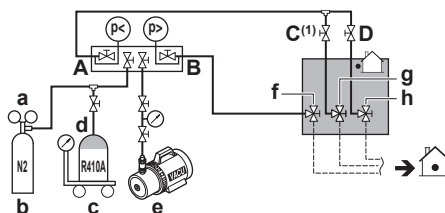
أي غاز أو زيت متبقي داخل الصمام الحابس قد يخرج من الأنابيب الضيقة. قد يؤدي عدم الالتزام بالإرشادات الواردة في الإجراءات التالية بشكل صحيح إلى حدوث تلفيات في الممتلكات أو إصابات للأشخاص، والتي قد تكون خطيرة حسب الظروف المحيطة.

استخدم الإجراء التالي لإزالة الأنابيب الضيقة:

- 1 تأكد أن الصمامات الحابسة مغلقة بالكامل.



- 2 وصل وحدة التفريغ/الاستعادة من خلال مُجمّع 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
- h الصمام الحابس لأنبوب الغاز الضغط العالي / أنبوب الغاز الضغط المنخفض
- A الصمام "A"
- B الصمام "B"
- C الصمام C (نظام استرجاع الحرارة فقط)
- D الصمام "D"

إشعار



لا تقم بتوصيل المضخة المفرغة بصمام إيقاف غاز الشفط إذا كانت الوحدة مستهدفة للتشغيل في نظام المضخة الحرارية. سيؤدي ذلك إلى زيادة مخاطر تعطل الوحدة.

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

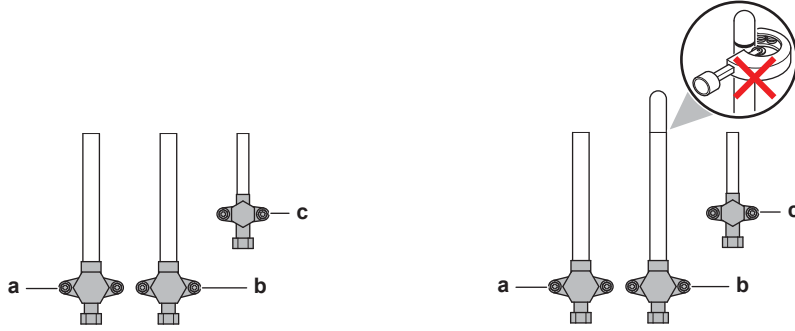
تحذير



لا تصرف الغازات في الجو.

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

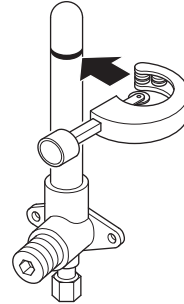
5 إقطع الجزء العلوي من الأنابيب التالية باستخدام أداة مناسبة (على سبيل المثال قاطع أنابيب):



نظام الاستعادة الحرارية

نظام المضخة الحرارية

- a الصمام الحابس لأنبوب الغاز الضغط العالي / أنبوب الغاز الضغط المنخفض
- b الصمام الحابس لأنبوب الغاز (يستخدم فقط في حالة نظام الاستعادة الحراري)
- c صمام منع تسرب السائل



إنذار



لا تزل الأنابيب الضيقة مطلقاً بواسطة اللحام بالنحاس.
أي غاز أو زيت متبقي داخل الصمام الحابس قد يخرج من الأنابيب الضيقة.

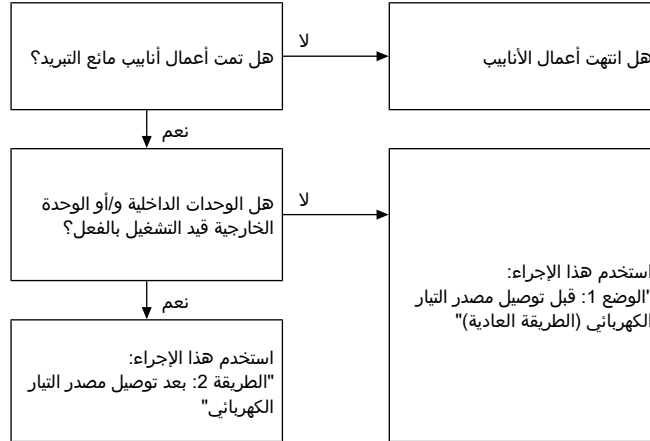
- 6 تأكد من عدم بقاء أي جسيمات في الأنبوب. تخلص من أي جسيمات باستخدام هواء مضغوط.
- 7 انتظر حتى ينتهي تصريف كل الزيت قبل متابعة توصيل الأنابيب الميدانية في حالة عدم اكتمال الاستعادة.

فحص أنابيب غاز التبريد

٤-١٧

حول فحص أنابيب غاز التبريد

١-٤-١٧



من المهم جدًا الانتهاء من جميع أعمال توصيل أنابيب سائل 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 الإعدادات [21-2] (ارجع إلى "٤-٢-١٩ الوصول إلى الوضع 1 أو 2" [116]). سيفتح هذا الإعداد صمامات التمدد الميدانية لتوفير مسار لأنابيب سائل 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 الإعدادات [21-2] إلى أن يتم انتهاء تثبيت الوحدة الخارجية.

اختبار التسرب والتجفيف الهوائي

فحص أنابيب سائل التبريد يشتمل على:

- التحقق من عدم وجود أي تسرب في أنابيب سائل التبريد.

- أداء التجفيف الهوائي لإزالة كل الرطوبة أو الهواء أو التروجين من أنابيب سائل 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 مانع 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 ميدانياً) مفتوحة (وليس صمامات الإيقاف للوحدة الخارجية!) قبل أن تبدأ اختبار التسرب والتفريغ.

للحصول على مزيد من المعلومات حول حالة الصمامات، ارجع إلى "٣-٤-١٧ فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد" ٩٢.

فحص أنابيب غاز التبريد: إرشادات عامة

٢-٤-١٧

وصِّل مضخة التفريغ من خلال مَجْمَع إلى فتحة خدمة جميع الصمامات الحابسة لزيادة الفعالية (ارجع إلى "٣-٤-١٧ فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد" ٩٢).

إشعار



استخدم مضخة تفريغ ذات مرحلتين مع صمام غير رجعي أو صمام ملف لولبي والتي يمكنها التفريغ حتى يصل مقياس الضغط إلى 100.7–1.007 bar (5 تور مطلق).

إشعار



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

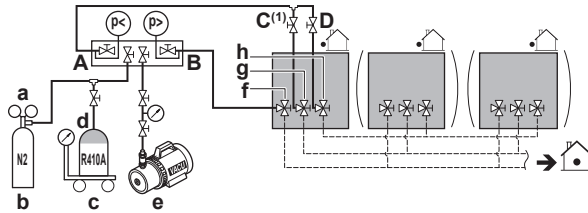
إشعار



لا تنظف الهواء بموانع التبريد. استخدم مضخة تفريغ لإخلاء التثبيت.

فحص أنابيب غاز التبريد: الإعداد

٣-٤-١٧



صمام خفض الضغط	a
التروجين	b
الموازين	c
خزان غاز التبريد R410A (نظام السيفون)	d
مضخة التفريغ	e
الصمام الحابس لخط السائل	f
الصمام الحابس لخط الغاز	g
الصمام الحابس لأنبوب الغاز الضغط العالي / أنبوب الغاز الضغط المنخفض	h
الصمام "A"	A
الصمام "B"	B
الصمام "C"	C
الصمام "D"	D

(1) في نظام الاستعادة الحرارية فقط.

إشعار



لا تقم بتوصيل المضخة المفرغة بصمام إيقاف غاز الشفط إذا كانت الوحدة مستهدفة للتشغيل في نظام المضخة الحرارية. سيؤدي ذلك إلى زيادة مخاطر تعطل الوحدة.

الصمام	الحالة
الصمام "A"	فتح
الصمام "B"	فتح
الصمام "C"	فتح
الصمام "D"	فتح
الصمام الحابس لخط السائل	إغلاق
الصمام الحابس لخط الغاز	إغلاق
الصمام الحابس لأنبوب الغاز الضغط العالي / أنبوب الغاز الضغط المنخفض	إغلاق

إشعار



ينبغي اختبار التوصيلات إلى الوحدات الداخلية وجميع الوحدات الداخلية أيضاً من حيث التسرب والتفريغ. ابق أي صمامات أنابيب ميدانية (يتم توريدها ميدانياً) ممكنة مفتوحة أيضاً. راجع دليل تركيب الوحدة الداخلية لمزيد من التفاصيل. ينبغي إجراء اختبار التسرب والتجفيف الفراغي قبل ضبط إمداد الطاقة للوحدة. إذا لم يحدث ذلك، فانظر أيضاً المخطط الموضح سابقاً في هذا الفصل (انظر "١٧-٤-١ حول فحص أنابيب غاز التبريد" [91]).

إجراء اختبار التسرب

١٧-٤-٤

يجب أن يفي اختبار التسرب بمواصفات المعيار EN378-2.

اختبار التسرب بالتفريغ

- 1 فرغ 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، فعندئذ يكون النظام إما يحتوي على رطوبة (انظر التجفيف الهوائي أدناه) أو به تسرب.

اختبار التسرب بالضغط

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

إشعار



احرص دائماً 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).

إشعار



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

ينبغي إجراء اختبار التسرب والتجفيف الهوائي قبل توصيل مصدر التيار الكهربائي بالوحدة. إذا لم يتم ذلك، فانظر "١-٤-١٧ حول فحص أنابيب غاز التبريد" [91] لمزيد من المعلومات.

لإزالة الرطوبة تماماً من النظام، تابع كالتالي:

- 1 فرغ النظام لمدة ساعتين على الأقل للوصول إلى درجة تفريغ مستهدفة تبلغ 100.7- كيلو باسكال (-1.007 بار) (5 تور مطلق).
- 2 تحقق عند إيقاف مضخة التفريغ من أن درجة التفريغ المستهدفة تظل كما هي لمدة ساعة واحدة على الأقل.
- 3 إذا لم تصل إلى درجة التفريغ المستهدفة في غضون ساعتين أو لم تظل درجة التفريغ كما هي لمدة ساعة واحدة، فقد تكون هناك رطوبة زائدة للغاية داخل النظام. في تلك الحالة، أوقف التفريغ بالضغط بغاز التبريد إلى مقياس الضغط 0.05 ميغا باسكال (0.5 بار) وكرر الخطوات من 1 إلى 3 حتى تتم إزالة الرطوبة بالكامل.
- 4 تبعاً 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 "١٧-٥-٢ حول شحن غاز التبريد" [96] 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.

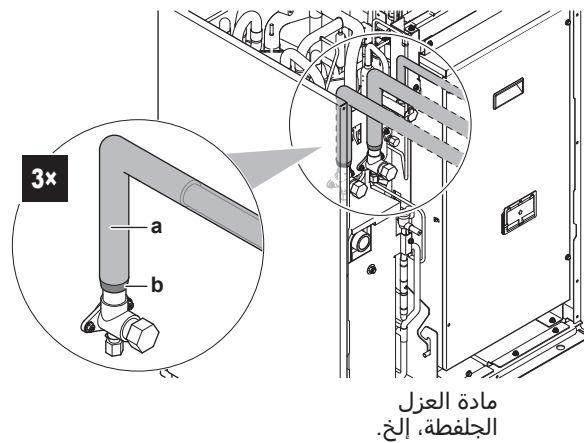
عزل أنابيب غاز التبريد

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

- تأكد من عزل أنابيب التوصيل ومجموعات تفريغ 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

- إذا كان هناك احتمال بأن التكاثف الموجود على الصمام الحابس قد يدخل إلى الوحدة الداخلية من خلال فجوات في المادة العازلة والأنابيب بسبب وجود الوحدة الخارجية في مكان أعلى من الوحدة الداخلية، يمكن منع ذلك من خلال استخدام مانع تسرب على التوصيلات. انظر الشكل أدناه.



شحن مائع التبريد

0-١٧

احتياطات لازمة عند شحن غاز التبريد

١-0-١٧

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 دائماً 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 الوحدة (الوحدات) الداخلية والخارجية، فلن يتم تشغيل الضاغط قبل حدوث اتصال بطريقة صحيحة بين الوحدة (الوحدات) الخارجية والوحدة (الوحدات) 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 "٤-٢-١٩ الوصول إلى الوضع 1 أو 2" [116]). وإذا ظهر عليها أي كود عطل، فانظر "١-٢-٣ حل المشكلات بناءً على أكواد الأخطاء" [135].

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.

تم شحن الوحدة الخارجية بغاز التبريد في المصنع، ولكن وفقًا للأنابيب الميدانية يجب عليك شحن غاز تبريد إضافي.

تأكد من أنه قد تم فحص أنابيب غاز التبريد الخارجية للوحدة الخارجية (اختبار التسرب، والتجفيف الهوائي).

تتكون عملية شحن غاز تبريد إضافي عادةً من المراحل التالية:

- 1 تحديد كمية الشحن الإضافية التي يجب شحنها.
- 2 شحن غاز تبريد إضافي (الشحن المسبق و/أو الشحن).
- 3 ملء ملصق الغازات المفلورة، وتثبيتته بداخل الوحدة الخارجية.

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 حجمًا، يحتوي كل منها على أقل من 95 كجم من شحن غاز التبريد. ولمعرفة شحن المصنع، ارجع إلى لوحة الوحدة.

في حالة نظام المضخة الحرارية

الصيغة:

$$R = [(X_1 \times \emptyset 22.2) \times 0.37 + (X_2 \times \emptyset 19.1) \times 0.26 + (X_3 \times \emptyset 15.9) \times 0.18 + (X_4 \times \emptyset 12.7) \times 0.12 + (X_5 \times \emptyset 9.5) \times 0.059 + (X_6 \times \emptyset 6.4) \times 0.022] + A$$

غاز التبريد الإضافي المطلوب شحنه [بـ kg ويتم تقريبه إلى خانة عشرية واحدة]
الطول الإجمالي [m] لحجم أنابيب السائل بقطر Øa
المعلمة A

R
X_{1...6}
A

- المعلمة A: إذا كان إجمالي معدل اتصال سعة الوحدة الداخلية هو (CR) < 100%، فقم بشحن 0.5 إضافي من سائل التبريد لكل وحدة خارجية.

في حالة نظام الاستعادة الحراري

التركيبة:

$$R = [(X_1 \times \emptyset 22.2) \times 0.37 + (X_2 \times \emptyset 19.1) \times 0.26 + (X_3 \times \emptyset 15.9) \times 0.18 + (X_4 \times \emptyset 12.7) \times 0.12 + (X_5 \times \emptyset 9.5) \times 0.059 + (X_6 \times \emptyset 6.4) \times 0.022] \times 1.04 + A + C$$

غاز التبريد الإضافي المطلوب شحنه [بـ kg ويتم تقريبه إلى خانة عشرية واحدة]
الطول الإجمالي [m] لحجم أنابيب السائل بقطر Øa
المعلمة A
المعلمة C

R
X_{1...6}
A
C

- المعلمة A: إذا كان إجمالي معدل اتصال سعة الوحدة الداخلية هو (CR) < 100%، فقم بشحن 0.5 إضافي من سائل التبريد لكل وحدة خارجية.

- المعلمة C: عوامل شحن وحدة BS الفردية

الطراز	المعلمة C
BS1Q10	0.05 كجم
BS1Q16	0.1 كجم
BS1Q25	0.2 كجم
BS4Q	0.3 كجم
BS6Q	0.4 كجم

الطرارز	المعلمة C
BS8Q	0.5 كجم
BS10Q	0.7 كجم
BS12Q	0.8 كجم
BS16Q	1.1 كجم

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

الأنابيب بالبوصة		الأنابيب بالمتري	
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
قطر 12.7 ملم	0.12	قطر 12 ملم	0.097
قطر 15.9 ملم	0.18	قطر 15 ملم	0.16
قطر 19.1 ملم	0.26	قطر 16 ملم	0.18
قطر 22.2 ملم	0.37	قطر 18 ملم	0.24
		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.

٤-٥-١٧ 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 "٣-٥-١٧ لتحديد كمية المبرد الإضافية" [٩٦].
- 2 الكمية الإضافية الأولى البالغة 10 كجم من غاز التبريد يمكن شحنها مسبقاً دون تشغيل الوحدة الخارجية:

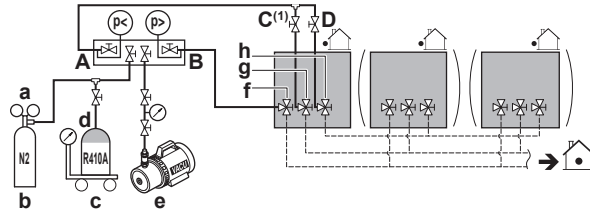
في حالة	فعندئذٍ
غاز التبريد الإضافي أقل من 10 كجم	نفذ الخطوات 3~4.
شحن غاز التبريد الإضافي أكبر من 10 كجم	نفذ الخطوات 3~6.

- 3 يمكن إجراء الشحن المسبق دون تشغيل الضاغط، عن طريق توصيل زجاجة غاز التبريد بمنفذ الخدمة الخاص بالصمام الحابس لخطوط السائل (افتح الصمام "B"). تأكد من أن يتم إغلاق جميع الصمامات الحابسة للوحدات في الوحدة الخارجية، وكذا الصمامات A، C، و D.

إشعار



أثناء الشحن المسبق، يتم شحن غاز التبريد من خلال خط السائل فقط. أغلق الصمامين "C" و "D" و A وافصل توصيلة المجمع من خط الغاز وخط غاز الضغط العالي/الضغط المنخفض.



- صمام خفض الضغط
التروجين
الموازين
خزان غاز التبريد R410A (نظام السيكون)
مضخة التفريغ
الصمام الحابس لخط السائل
الصمام الحابس لخط الغاز
الصمام الحابس لأنبوب الغاز الضغط العالي / أنبوب الغاز الضغط المنخفض
الصمام "A"
الصمام "B"
الصمام "C"
الصمام "D"
- a
b
c
d
e
f
g
h
A
B
C
D

(1) في نظام الاستعادة الحرارية فقط.

إشعار



لا تقم بتوصيل المضخة المفرغة بصمام إيقاف غاز الشفط إذا كانت الوحدة مستهدفة للتشغيل في نظام المضخة الحرارية. سيؤدي ذلك إلى زيادة مخاطر تعطل الوحدة.

4 نفذ أحد الإجراءات التالية:

فعندئذٍ	في حالة	
أغلق الصمام "A" وافصل المجمع من خط الغاز السائل.	الوصول إلى كمية غاز التبريد الإضافية المحسوبة عن طريق إجراء الشحن المسبق	أ4
أغلق الصمام "B" وافصل توصيلة المجمع من خط السائل، ونفذ الخطوات 5~6.	تعذر شحن كامل كمية غاز التبريد عن طريق الشحن المسبق	ب4

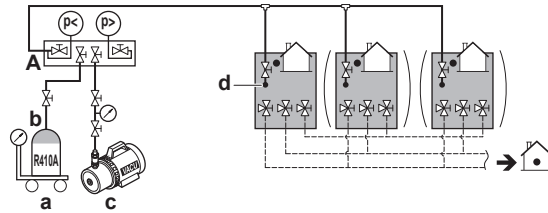
معلومات



إذا تم الوصول إلى إجمالي كمية غاز التبريد الإضافي في الخطوة 4 (عن طريق الشحن المسبق فقط)، فسجل 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 "٢٠ التجهيز" [126].

شحن مائع التبريد

5 بعد الشحن المسبق، وصل 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" مغلقاً!



- 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 $22 \pm \text{kg}$ في الساعة الواحدة عندما تكون درجة الحرارة الخارجية 30°C DB أو بمعدل $6 \pm \text{kg}$ عندما تكون درجة الحرارة الخارجية 0°C DB .
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 مسبقاً بغاز التبريد في المصنع، لهذا كن حذراً عند توصيل خرطوم الشحن.
- بعد إضافة غاز التبريد، لا تنسى إغلاق غطاء منفذ شحن غاز التبريد. وعزم الربط لهذا الغطاء هو 11.5 إلى $13.9 \text{ N}\cdot\text{m}$.
- لضمان التوزيع المنتظم لغاز التبريد، قد يستغرق الضاغط $10 \pm$ دقائق لبدء التشغيل بعد بدء تشغيل الوحدة. وليس هذا عطلاً.

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

6 ضع في الاعتبار كل الاحتياطات الواردة في "١٩ التهيئة" [114] و "٢٠ التجهيز" [126].

7 شغل مصدر طاقة الوحدات الداخلية والوحدات الخارجية.

8 فعّل إعداد الوحدة الخارجية [2-20]=1 لبدء تشغيل وضع الشحن اليدوي لغاز التبريد. ارجع إلى "١٩-٨ الوضع 2: الإعدادات الميدانية" [120] للحصول على التفاصيل.
النتيجة: سيبدأ تشغيل الوحدة.

9 يمكن فتح الصمام "A". ويمكن أداء شحن غاز التبريد الإضافي المتبقى.

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

معلومات

ستتوقف تلقائياً 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.

11 نفذ إجراء الاختبار كما هو مبين في "٢٠ التجهيز" [126].

معلومات

بعد شحن غاز التبريد:

- سجّل 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 "٢٠ التجهيز" [126].

معلومات

من الممكن إلغاء شحن غاز التبريد اليدوي بالضغط على BS3. وسوف تتوقف الوحدة وتعود إلى وضع الخمول.

فحوصات بعد شحن غاز التبريد

0-0-1٧

- 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 الصاغط.

تثبيت بطاقة الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري

٦-٥-١٧

1 املأ الملصق كما يلي:

Contains fluorinated greenhouse gases		a
RXXX	1 = kg	b
GWP: XXX	2 = kg	c
	1 + 2 = kg	d
	$\frac{GWP \times kg}{1000}$ = tCO ₂ eq	e
f		

- a إذا تم استلام ملصق تصنيفات الغازات الدفينة المفلورة مع الوحدة (انظر الملحقات)، يرجى نزع اللغة المستخدمة ولصقها على أ.
- b شحن المبرد الأساسي: انظر لوحة اسم الوحدة
- c كمية المبرد الإضافية التي تم شحنها
- d إجمالي شحن المبرد
- e كمية الغازات المفلورة المسببة للاحتباس الحراري من إجمالي شحن المبرد المعبر عنه
- f بالطن لثنائي أكسيد الكربون المكافئ.
GWP = جهد الحمى العالمي

إشعار



يتطلب القانون ساري المفعول المعنى 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 لكاربون 2 المعبر عنها بقيمة الطن: قيمة احتمالية الاحتراق العالمي (GWP) للمبرد × إجمالي شحنة المبرد [بالكيلوجرام] / 1000
استخدم قيمة دالة احتمالية الاحتراق العالمي المذكورة في بطاقة شحن المبرد.

2 قم بتثبيت الملصق داخل الوحدة الخارجية بجانب صمامات منع تسرب الغاز والسائل.

توصيل أنبوب مياه

٦-١٧

حول توصيل أنابيب المياه

١٦-٦-١٧

قبل توصيل أنابيب المياه

تأكد من أن الوحدات الخارجية والداخلية مثبتة.

تدقيق العمل النموذجي

تتكون عملية توصيل أنابيب المياه عادةً من المراحل التالية:

- 1 توصيل أنابيب المياه بالوحدة الخارجية.
- 2 ملء دائرة المياه.
- 3 عزل أنابيب المياه.

الاحتياطات اللازمة عند توصيل أنابيب المياه

٢-٦-١٧

معلومات

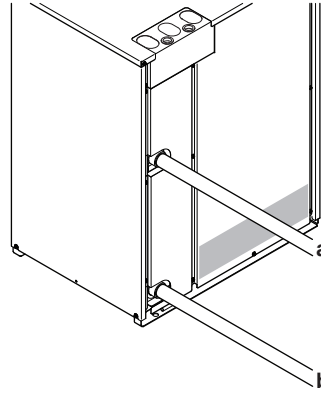


اقرأ أيضاً الاحتياطات والمتطلبات الواردة في الفصول التالية:

- احتياطات السلامة العامة
- الإعداد

توصيل أنابيب المياه

٣-٦-١٧



مخرج مياه التبريد
مدخل مياه التبريد

a
b

راجع "٢-٢-١٧ متطلبات دوران المياه" [79] لمعرفة عزم الربط الصحيح لتوصيلات أنابيب المياه.

لملء دائرة المياه

٤-٦-١٧

- 1 قم بتوصيل خرطوم مصدر المياه بصمام الملء (يُجهز ميدانيًا).
- 2 افتح صمام الملء.
- 3 قم بتشغيل المضخة فقط، وتأكد من عدم اختباس هواء داخل نظام تدوير المياه، وإلا فقد يتجمد المبادل الحراري اللوحي.
- 4 تأكد مما إذا كان معدل تدفق المياه صحيحًا، وإلا فسيُتجمد المبادل الحراري ذو اللوحة. قم بقياس الفاقد في ضغط المياه قبل وبعد تشغيل المضخة وتأكد أن معدل التدفق صحيحًا. إذا لم يكن صحيحًا، فأوقف المضخة على الفور وقم بتنفيذ عملية استكشاف المشكلة وإصلاحها.

عزل أنابيب المياه

٥-٦-١٧

يجب عزل أنابيب المياه الخارجية لكي تحول دون حدوث التكثف أثناء التشغيل للتدفئة أو للوقاية من التجميد في درجات الحرارة المحيطة الباردة.
انظر "٢-٢-١٧ متطلبات دوران المياه" [79] لمزيد من المعلومات.

١٨ التركيب الكهربى

فى هذا الفصل

102	18.1	حول توصيل الأسلاك الكهربائية
102	18.1.1	احتياطات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية
103	18.1.2	الأسلاك الميدانية: نظرة عامة
104	18.1.3	حول الأسلاك الكهربائية
106	18.1.4	حول الالتزام بالمعايير الكهربائية
106	18.1.5	متطلبات أجهزة السلامة
107	18.2	تحديد مسار أسلاك التوصيل البنى وتثبيتها
108	18.3	لتوصيل أسلاك التوصيل البنى
109	18.4	لإنهاء توصيل أسلاك التوصيل البنية
110	18.5	تحديد مسار وتثبيت مصدر التيار الكهربائى
110	18.6	توصيل مصدر التيار الكهربائى
111	18.7	توصيل الأسلاك الاختيارية
113	18.8	فحص مقاومة عزل الضاغط

١-١٨ حول توصيل الأسلاك الكهربائية

١-١-١٨ احتياطات لازمة عند توصيل الأسلاك الكهربائية

خطر: خطر الموت صعباً بالكهرباء



إنذار

يجب تركيب جميع الأسلاك والمكونات الميدانية بواسطة فنى كهربائى معتمد ويجب أن يكون ذلك وفقاً للتشريعات المعمول بها.



إنذار

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



إنذار

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



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

إنذار



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

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

إشعار



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

الأسلاك الميدانية: نظرة عامة

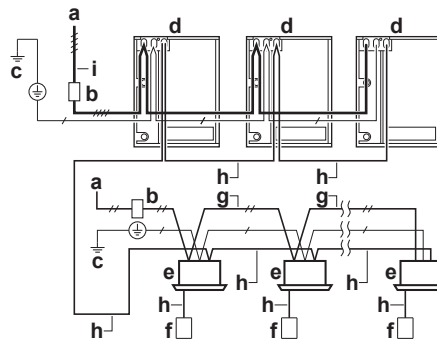
٢-١-١٨

معلومات



الأشكال التوضيحية التالية تُعد أمثلة وقد لا تتطابق كلياً مع تخطيط النظام الخاص بك.

في حالة نظام المضخة الحرارية

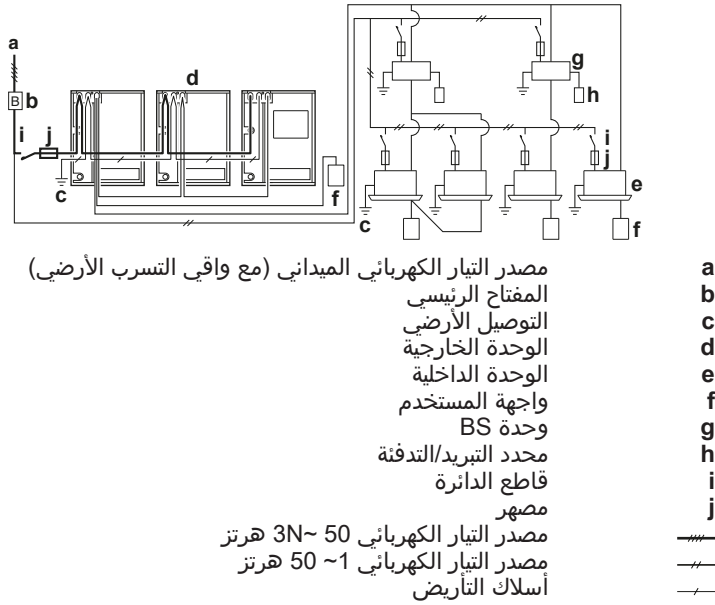


- مصدر التيار الكهربائي الميداني (مع وافي التسرب الأرضي)
- المفتاح الرئيسي
- التوصيل الأرضي
- الوحدة الخارجية
- الوحدة الداخلية
- واجهة المستخدم
- أسلاك مصدر التيار الكهربائي الداخلية (كابل مغلف) (230 فولت)
- أسلاك النقل (كابل مغلف) (16 فولت)
- أسلاك مصدر التيار الكهربائي الخارجية (كابل مغلف)
- مصدر التيار الكهربائي 3N~50 هرتز
- مصدر التيار الكهربائي 1~50 هرتز
- أسلاك التأسيس

a
b
c
d
e
f
g
h
i



في حالة نظام الاستعادة الحراري



حول الأسلاك الكهربائية

٣-١-١٨

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

إشعار



- تأكد من الحفاظ على إبقاء خط الطاقة وخط التوصيل البيني بعيداً عن بعضهما البعض. يمكن أن يتم تمرير أسلاك التوصيل البيني وأسلاك إمدادات الطاقة، ولكن لا يمكن أن يكون ذلك بالتوازي.
- أسلاك التوصيل البيني وأسلاك إمدادات الطاقة 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.

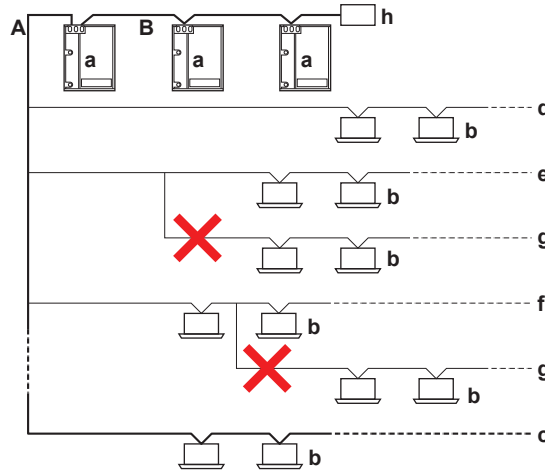
ينبغي تغليف أسلاك التوصيل البيني الموجودة خارج الوحدة وتحديد مسارها مع الأنابيب الميدانية.

تأكد من الالتزام بالحدود الواردة أدناه. إذا خالفت الأسلاك بين الوحدات هذه الحدود، فقد يسبب ذلك عطلاً في الإرسال:

الوصف	القيود
الحد الأقصى لطول الأسلاك	m 1000
إجمالي طول الأسلاك	m 2000
أقصى طول للأسلاك البينية بين الوحدات الخارجية	m 30
أسلاك النقل إلى محدد التبريد/التدفئة	m 500
الحد الأقصى لعدد التفرعات الخاصة بتوصيل كابلات وحدة ^(a)	16
أقصى عدد للأنظمة المنفصلة القابلة للتوصيل البيني	10

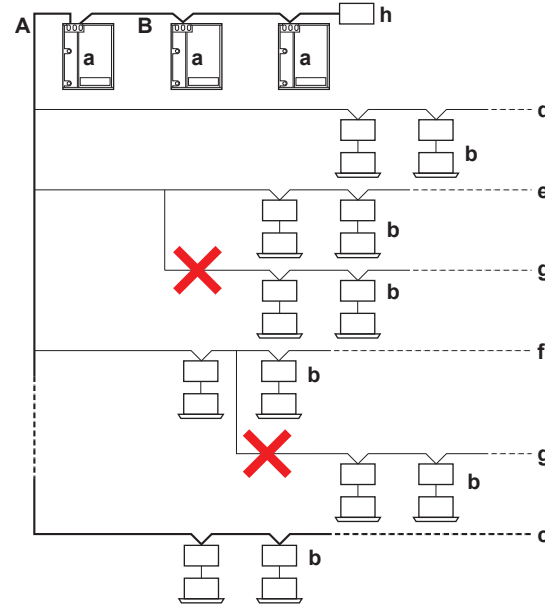
^(a) لا يُسمح بإجراء تفرع بعد التفرع (انظر الشكل أدناه).

في حالة نظام المضخة الحرارية



- a الوحدة الخارجية
 b الوحدة الداخلية
 c الخط الرئيسى
 d الخط الفرعى 1
 e الخط الفرعى 2
 f الخط الفرعى 3
 g غير مسموح بأي تفرعة بعد تفرعة
 h واجهة المستخدم المركزية (الخ...)
 A أسلاك الإرسال بين الوحدات الخارجية/الداخلية
 B أسلاك النقل الرئيسية/الفرعية

في حالة نظام الاستعادة الحراري



- a الوحدة الخارجية
 b الوحدة الداخلية + وحدة BS
 c الخط الرئيسى
 d الخط الفرعى 1
 e الخط الفرعى 2
 f الخط الفرعى 3
 g غير مسموح بأي تفرعة بعد تفرعة
 h واجهة المستخدم المركزية (الخ...)
 A أسلاك الإرسال بين الوحدات الخارجية/الداخلية
 B أسلاك النقل الرئيسية/الفرعية

بالنسبة لتوصيلات الأسلاك السابقة، استخدم دوماً أسلاك فينيل مع 0.75 مم² إلى 1.25 مم² غلاف أو كبلات (أسلاك ثنائية القلب). (مسموح بالكابلات ذات الثلاثة قلوب الداخلية لواجهة مستخدم التحويل بين التبريد/التدفئة فقط.

إشعار



من المطلوب وجود كبلات معزولة ومغلقة من أجل أسلاك التوصيل البيني بين الوحدة الخارجية ووحدة BS.

حول الالتزام بالمعايير الكهربائية

٤-١-١٨

هذا الجهاز يلتزم بالمعايير التالية:

- المعيار **EN/IEC 61000-3-12** شريطة أن يكون تيار قصر الدائرة S_{sc} أكبر من أو يساوي أقل قيمة S_{sc} في نقطة الاتصال بين مصدر التيار الكهربائي الخاص بالمستخدم والنظام العام.
- المعيار **EN/IEC 61000-3-12** = المعيار الفني الأوروبي / الدولي الذي يضع الحدود الخاصة بالتيارات التوافقية التي تنتجها الأجهزة التي يتم توصيلها بالأنظمة العامة منخفضة الجهد التي يكون تيار الدخل الخاص بها < 16 أمبير و ≥ 75 أمبير لكل طور.
- يتحمل فني تركيب الجهاز أو مستخدم الجهاز مسؤولية ضمان عدم توصيل الجهاز إلا بمصدر تيار كهربائي مزود بدائرة قصر S_{sc} أكبر من أو تساوي أقل قيمة S_{sc} ، وذلك بالتشاور مع مشغل شبكة التوزيع إذا لزم الأمر.

الطراز	الحد الأدنى لقيمة S_{sc}
RWEYQ8~14T9	kVA 1780

بسبب التركيبة المتعددة المجانية، فإن المثبت يتحمل المسؤولية عن حساب قيمة S_{sc} الأدنى للتركيبة المتعددة. يتم حساب القيمة بواسطة إضافة القيم الخاصة بالوحدات المقابلة المستخدمة في التركيبة المتعددة. $RWEYQ28T9 = 2 \times RWEYQ10T9 + RWEYQ8T9$.

متطلبات أجهزة السلامة

0-١-١٨

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.

في حال التوصيل بخط مصدر إمداد الطاقة، ثبت دوماً جهاز الحماية من التيار المتبقي (RCD) الذي يقطع الدائرة الكهربائية على الفور عند حدوث تسرب. يجب أن يتوافق جهاز الحماية من التيار المتبقي مع اللوائح التنظيمية الوطنية الخاصة بالأسلاك الكهربائية.

بالنسبة لعمليات الدمج القياسية

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
RWEYQ8T9	15.5 أمبير	20 أمبير
RWEYQ10T9	16.4 أمبير	20 كيلو وات
RWEYQ12T9	19.4 أمبير	25 أمبير
RWEYQ14T9	22.3 أمبير	25 أمبير
RWEYQ16T9	31.0 أمبير	32 أمبير
RWEYQ18T9	31.9 أمبير	32 أمبير
RWEYQ20T9	32.7 أمبير	35 أمبير
RWEYQ22T9	35.8 أمبير	40 أمبير
RWEYQ24T9	38.9 أمبير	40 أمبير
RWEYQ26T9	41.7 أمبير	50 أمبير
RWEYQ28T9	44.6 أمبير	50 أمبير

الطراز	أقل أمبير للدائرة الكهربائية	المنصهرات الموصى بها
RWEYQ30T9	49.1 أمبير	50 أمبير
RWEYQ32T9	52.2 أمبير	63 أمبير
RWEYQ34T9	55.3 أمبير	63 أمبير
RWEYQ36T9	58.3 أمبير	63 أمبير
RWEYQ38T9	61.2 أمبير	63 أمبير
RWEYQ40T9	64.0 أمبير	80 أمبير
RWEYQ42T9	66.9 أمبير	80 أمبير

لجميع الموديلات:

- الطور والتردد: 3N~ 50 هرتز
- الفولتية: 415~380 فولت
- قسم خط الإرسال: 1.25~0.75 مم²، أقصى طول هو 1000 م. إذا كان إجمالي أسلاك التوصيل البينى يزيد عن هذه الحدود، فقد يؤدي ذلك إلى حدوث خطأ في الاتصال.

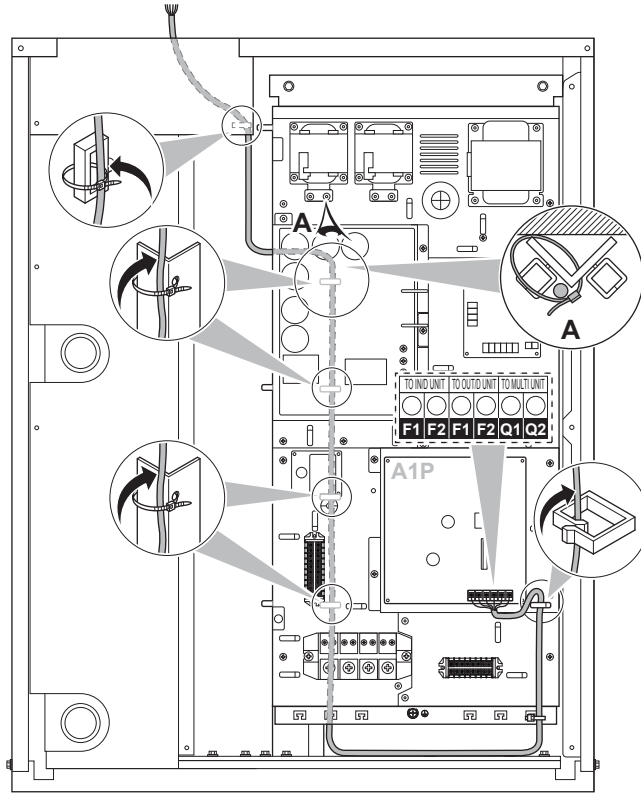
التركيبات المجانية

احسب قدرة المنصهر الموصى به.

الصيغة	المنصهرات الموصى بها
مثال	احسب، عن طريق جمع أقل أمبير للدائرة الكهربائية لكل وحدة مستخدمة (وفقاً للجدول أعلاه)، واضرب الناتج في 1.1 وحدد القدرة التالية الأعلى للمنصهر الموصى به.
	ادمج RWEYQ30T9 باستخدام RWEYQ8T9 و RWEYQ10T9، و RWEYQ12T9.
	- أقل أمبير للدائرة الكهربائية لوحدة RWEYQ8T9 15.5 أمبير - أقل أمبير للدائرة الكهربائية لوحدة RWEYQ10T9=16.4 أمبير - أقل أمبير للدائرة الكهربائية لوحدة RWEYQ12T9=19.4 أمبير
	بناءً على ذلك، يكون أقل أمبير للدائرة الكهربائية لوحدة RWEYQ30T9 $15.5+16.4+19.4=51.3$ أمبير
	ضرب الناتج أعلاه في 1.1: $51.3 \times 1.1 = 56.43$ أمبير، عندئذٍ تكون قدرة المنصهر الموصى به هي 63 أمبير.

٢-١٨ تحديد مسار أسلاك التوصيل البينى وتثبيتها

يمكن تحديد مسار أسلاك التوصيل البينى من خلال الجانب الأمامى فقط. تثبتها في فتحة التثبيت العلوية.



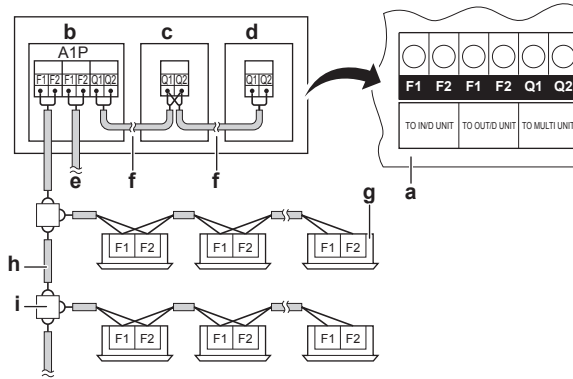
ثبتها في السنادات البلاستيكية المشار إليها (مثبتة بمعرفة المصنع).

٣-١٨ توصيل أسلاك التوصيل البينى

٣-١٨

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

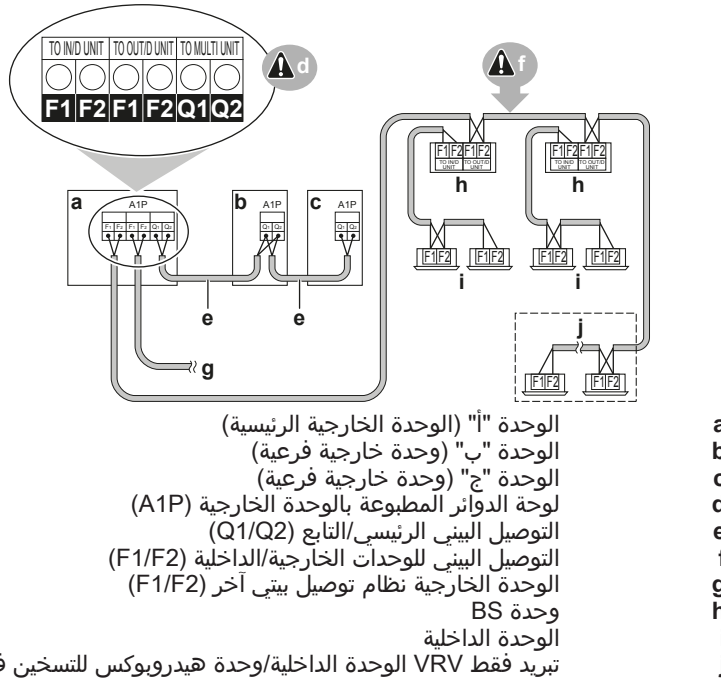
في حالة نظام المضخة الحرارية



- لوحة الدوائر المطبوعة بالوحدة الخارجية (A1P)
- الوحدة "أ" (الوحدة الخارجية الرئيسية)
- الوحدة "ب" (وحدة خارجية فرعية)
- الوحدة "ج" (وحدة خارجية فرعية)
- الوحدة الخارجية نظام توصيل بيتى آخر (F1/F2)
- التوصيل البينى للوحدات الخارجية-الخارجية (Q1/Q2)
- الوحدة الداخلية
- استخدم موصل السلك المغلف (سلكين) (بدون قطبية)
- لوحة طرفية (تجهز ميدانياً)

a
b
c
d
e
f
g
h
i

في حالة نظام الاستعادة الحراري



- يجب توصيل أسلاك التوصيل البينى 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.

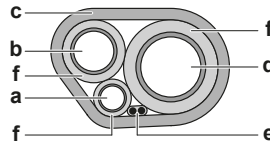
عزم الربط للمسامير الطرفية لأسلاك التوصيل البينى:

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

لإنهاء توصيل أسلاك التوصيل البينية

٤-١٨

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



- a أنبوب السائل
 b أنبوب الغاز
 c شريط لصق تشطيب
 d أنبوب الغاز ذو الضغط العالى/أنبوب الغاز ذو الضغط المنخفض (إن أمكن)
 e كابل التوصيل البينى (F1/F2)
 f العازل

تحديد مسار وتثبيت مصدر التيار الكهربائى

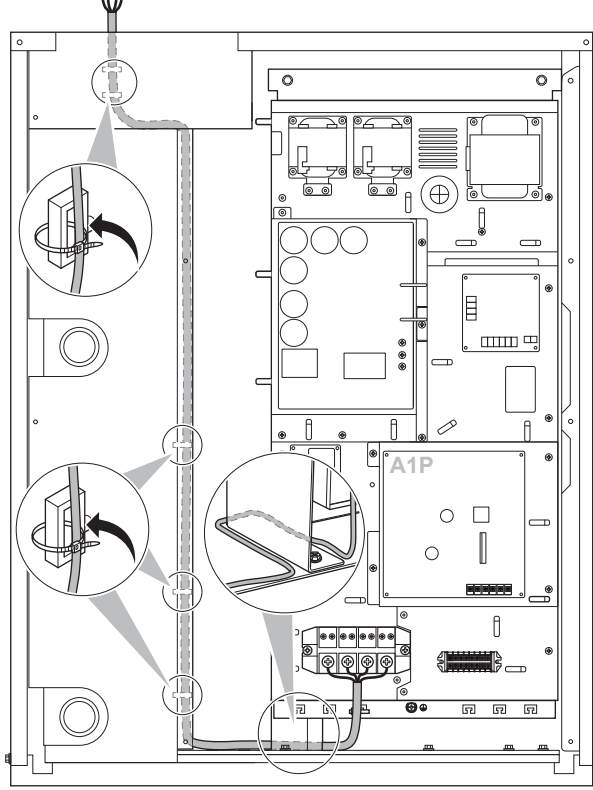
٥-١٨

إنذار



لا تُمدد مصدر إمداد الطاقة أو كابل التوصيل البينى باستخدام موصلات سلكية أو مشابك توصيل الأسلاك أو الأسلاك المغلفة أو أسلاك التمديد، فقد يتسبب ذلك فى توليد حرارة زائدة أو حدوث صدمات كهربائية أو اندلاع حريق.

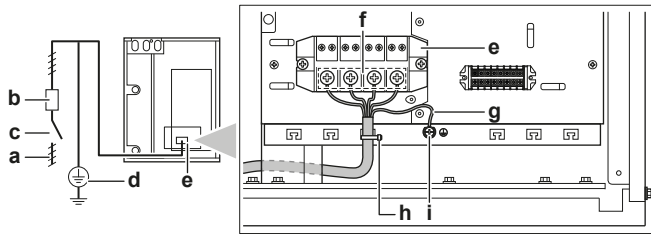
يمكن تحديد مسار أسلاك التيار الكهربائى من خلال الجانب الأمامى. اخرج من توصيلات الأسلاك من خلال فتحة التثبيت العلوية.



توصيل مصدر التيار الكهربائى

٦-١٨

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



a مصدر التيار الكهربى (380~415 فولت - 50~3N هرتز أو 400 فولت - 60~3N هرتز)

b مصهر

c واقى التسرب الأرضى

d سلك التأريض

e الكتلة الطرفية لمصدر التيار الكهربائى

f توصيل كل سلك كهربائى: RED إلى L1 و WHT إلى L2 و BLK إلى L3 و BLU إلى N

g السلك الأرضى (GRN/YLW). عند توصيل السلك الأرضى، يوصى بإجراء برم السلك.

h ثبت مصدر التيار الكهربائى بالسنادة باستخدام مشبك تثبيت مجهز ميدانياً لمنع وقوع قوة خارجية على الطرف تنزعه من التوصيل.

i حلقة قدح

إشعار

تجنب مطلقاً توصيل مصدر التيار الكهربائى بمجموعة أطراف أسلاك النقل. وخلاف ذلك قد يتعطل النظام بأكمله.

تحذير

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

عزم الربط لمسامير الأطراف:

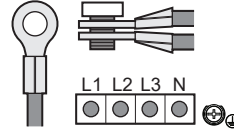
حجم المسمار	عزم الربط (نيوتن•متر)
M8 (مجموعة أطراف توصيل مصدر التيار الكهربائى)	7.3~5.5
M8 (الأرضى)	

إشعار

عند توصيل السلك الأرضى، وصل السلك بحيث يمر من الجزء المخصص للخروج من الفلحة الكأسية. قد يتسبب التأريض غير الكامل فى 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. فى هذه الحالة، فإن جلبة الحلقة المركبة افتراضياً ينبغي إزالتها. ينبغي توصيل كلا الكابلين بطرف مصدر التيار الكهربائى حسبما هو موضح أدناه:

**توصيل الأسلاك الاختيارية**

V-18

بالنسبة لتوصيلات الأسلاك الاختيارية، استخدم أسلاك معزولة ذات فولتية تقدر بـ 250 فولت، أو أعلى وتقاطع عرضى بحد أدنى 1.25 مم² للأسلاك ذات القلب الواحد و 0.75 مم² للأسلاك متعددة القلوب.

التدفق المتغير للمياه

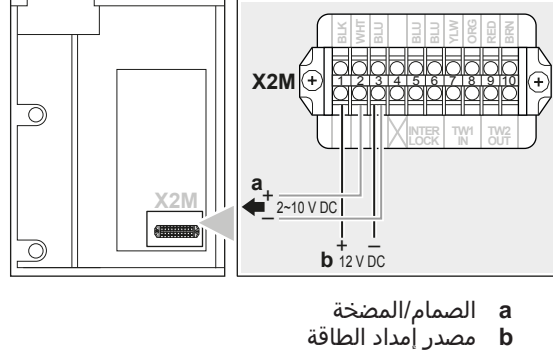
إشارة خرج التدفق المتغير للمياه هي إشارة تحكم منخفضة الفولتية يتولد عنها خرج يقدر بـ 2 - 10 فولت تيار مستمر وذلك حسب معدل تدفق المياه المطلوب من خلال المبدل الحرارى ذو اللوحة. لمزيد من المعلومات، انظر "١٧-٢-٤ حول معدل تدفق المياه" [81].

إشعار

يصل أقصى طاقة خرج لإشار الخرج بجهد 2 - 10 فولت تيار مستمر إلى 50 ميلي وات. قد يؤدي تجاوز هذا التيار إلى إتلاف النظام. استخدم دوماً كبلات معزولة ذات أدنى تقاطع عرضى يصل إلى 0.75 مم مربع وبطول محدود يصل إلى 100 م.

خط التحكم في الصمام/المضخة ينبغي توصيله بموصل X2M الموجود في لوحة المفاتيح الكهربائية. لتوصيل الصمام/المضخة بالوحدة الخارجية، قم أيضاً بتوفير مصدر تيار منفصل بجهد 12 فولت تيار مستمر (يخرج تيار يصل إلى 50 ميلي وات بحد أدنى (إلى موصل X2M).

قم بتوصيل الصمام/المضخة إلى: X2M الجهازان 2 و3.
قم بتوصيل مصدر التيار بالأجهزة 1 X2M و3 (الترمز بالقطبية).



إشعار



تأكد من توصيل مفتاح التدفق بنظام VRV IV المبرد بالمياه لديك. تشغيل النظام على معدل تدفق منخفض يقلل عن الحد الأدنى المطلوب يمكن أن ينتج عنه إتلاف النظام.

التعشيق الداخلي

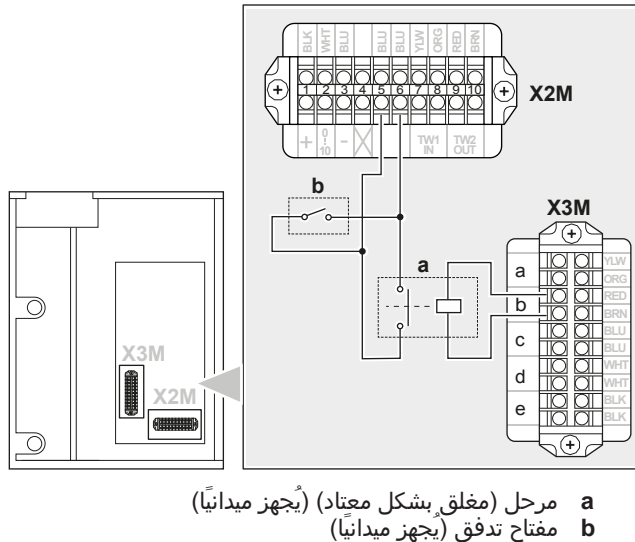
يلزم توصيل مفتاح التدفق بدائرة التعشيق الداخلي للوحدة الخارجية. تشغيل النظام على معدل تدفق منخفض يقلل عن الحد الأدنى المطلوب يمكن أن ينتج عنه إتلاف النظام. ينبغي تركيب مفتاح التدفق داخل الدائرة الرئيسية للمياه بين المبدل الحراري ذو اللوحة والصمام المغلق. حدد تلامس مفتاح التدفق بحد أدنى 15 فولت تيار مستمر، 1 ميلي أمبير. قم بتوصيل مفتاح التدفق إلى: X2M الجهازان 5 و6.
في حالة وجود نظام متعدد ذو وحدة خارجية، قم بتركيب مفتاح تدفق أو أكثر وذلك حسب تركيب نظام المياه بحيث يكون تدفق المياه مضموناً في أي ظروف.

إشعار



في حالة تركيب مفتاح تدفق في نظام تدفق المياه المتغير، فضع في حسابك القصور الذاتي لتدفق المياه. في حالة استخدام تدفق مياه متغير، ينبغي ربط التحكم في مفتاح التدفق بتشغيل الضاغط باستخدام جهاز الخرج متعدد الوظائف "ب".
قد يؤدي عدم الالتزام بذلك إلى حدوث ظروف "إيقاف تشغيل حراري" غير مقصودة.

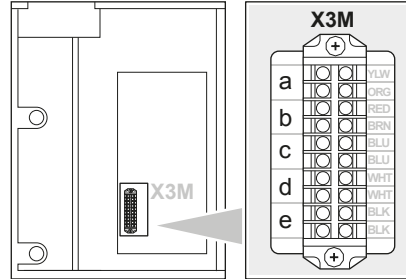
مثال:



مخرجات التشغيل

لمراقبة تشغيل الوحدة الخارجية، أو المعدة المزودة التى يتم تشغيلها فى الميدان والمتصلة بالوحدة الخارجية، فإن الفئة RWEYQ*T9 هذه يتم تزويدها بـ 5 نقاط تلامس خرج.

مواصفات التلامس العامة: 220 فولت تيار متردد، 3 ميللى أمبير- 0.5 أمبير.
لتوصيل إشارات الخرج هذه، اختر نقاط التلامس المطبقة فى الجهاز X3M الموجودة فى الجدول التالى:



الوظيفة	طرفى
خطأ فى وحدة التحكم عن بُعد	a
تشغيل الضاغط	b
عملية التدفئة	c
عملية التبريد	d
طلب تشغيل مضخة المياه	e

فحص مقاومة عزل الضاغط

٨-١٨

إشعار



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

- استخدم جهازاً لاختبار عزل الجهد الكهربائى العالى سعة 500 فولت عند قياس العزل.
- لا تستخدم جهاز اختبار عزل الجهد العالى مع الدوائر منخفضة الجهد.

1 قم بقياس مقاومة العزل عند الأقطاب.

ففى حالة	ففى حالة
1 ≤ ميجا أوم	مقاومة العزل جيدة. انتهى هذا الإجراء.
1 > ميجا أوم	مقاومة العزل غير جيدة. اذهب إلى الخطوة التالية.

2 شغل الطاقة واتركها لمدة 6 ساعات.

النتيجة: سيخن الضاغط ويقوم بتبخير أى غاز تبريد بداخله.

3 قم بقياس مقاومة العزل مرة أخرى.

خطر: خطر الموت صعبًا بالكهرباء



معلومات



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

في هذا الفصل

114	19.1	نظرة عامة: التهيئة
114	19.2	تنفيذ إعدادات ميدان التركيب
114	19.2.1	حول ضبط الإعدادات الميدانية
115	19.2.2	مكونات الإعدادات الميدانية
116	19.2.3	الوصول إلى مكونات الإعدادات الميدانية
116	19.2.4	الوصول إلى الوضع 1 أو 2
117	19.2.5	استخدام الوضع 1
118	19.2.6	استخدام الوضع 2
119	19.2.7	الوضع 1: إعدادات الرصد
120	19.2.8	الوضع 2: الإعدادات الميدانية
124	19.2.9	توصيل مهائن الكمبيوتر إلى الوحدة الخارجية

١-١٩ نظرة عامة: التهيئة

خطر: خطر الموت صعبًا بالكهرباء



معلومات



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

يبين هذا الفصل ما يجب عليك فعله ومعرفته لتهيئة النظام بعد تركيبه.

وهو يحتوي على معلومات حول:

- تنفيذ إعدادات الموقع
- توفير الطاقة والتشغيل الأمثل
- استخدام وظيفة اكتشاف التسرب

٢-١٩ تنفيذ إعدادات ميدان التركيب

١-٢-١٩ حول ضبط الإعدادات الميدانية

لمواصلة تهيئة نظام المضخة الحرارية VRV IV، مطلوب إعطاء بعض المدخلات إلى لوحة الدوائر المطبوعة الخاصة بالوحدة. وسيبين هذا الفصل مدى إمكانية الإدخال اليدوي عن طريق تشغيل الأزرار الانضغاطية/مفاتيح الحزمة المزدوجة المضمنة في لوحة الدوائر المطبوعة وقراءة النتائج من الشاشات سباعية القطع.

تنفذ الوحدة الخارجية الرئيسية الإعدادات.

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

الأزرار الانضغاطية

تنفيذ إجراءات معينة (الشحن التلقائي لوسائل التبريد، اختبار التشغيل، إلخ) وضبط الإعدادات ميدانياً (طلب التشغيل، ضبط منخفض، إلخ) يحدث بواسطة تشغيل الأزرار الانضغاطية.
انظر أيضاً:

- "٢-١٩-٢ مكونات الإعدادات الميدانية" [115]
- "٣-٢-١٩ الوصول إلى مكونات الإعدادات الميدانية" [116]

مهايي الكمبيوتر

لنظام الاسترداد الحراري VRV IV، يُمكن بدلاً من ذلك عمل عدة إعدادات ميدانية لتجهيز التشغيل من خلال واجهة كمبيوتر شخصي (لتحقيق ذلك، مطلوب توفر الخيار EKPCAB*). يمكن لفني التركيب تجهيز التهيئة (خارج الموقع) على الكمبيوتر وبعد ذلك تحميل التهيئة إلى النظام.

الوضع 1 و 2

الوصف	الوضع
يمكن استخدام الوضع 1 لرصد الحالة الحالية للوحدة الخارجية. يمكن مراقبة بعض محتويات إعدادات ميدان التركيب أيضاً.	الوضع 1 (إعدادات الرصد)
يمكن استخدام الوضع 2 لتغيير الإعدادات الميدانية للنظام. يمكن الرجوع لقيمة إعدادات 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 يدوياً، إلخ). في مثل هذه الحالة يلزم إيقاف التشغيل الخاص قبل التمكن من إعادة بدء التشغيل العادي. سيوضح هذا في الشرح أدناه.	الوضع 2 (إعدادات الحقل)

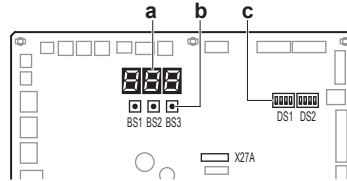
انظر أيضاً:

- "٤-٢-١٩ الوصول إلى الوضع 1 أو 2" [116]
- "٥-٢-١٩ استخدام الوضع 1" [117]
- "٦-٢-١٩ استخدام الوضع 2" [118]
- "٧-٢-١٩ الوضع 1: إعدادات الرصد" [119]
- "٨-٢-١٩ الوضع 2: الإعدادات الميدانية" [120]

مكونات الإعدادات الميدانية

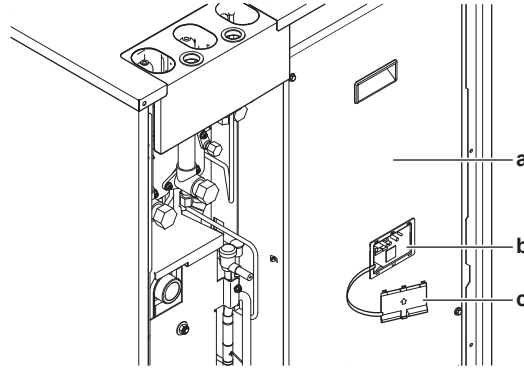
٢-٢-١٩

موقع الشاشات سباعية القطع والأزرار ومفاتيح الحزمة المزدوجة المضمنة:



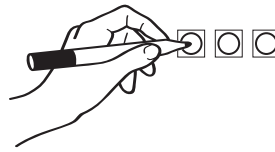
- BS1: MODE: لتغيير الوضع المضبوط
- BS2: SET: لضبط الإعدادات الميدانية
- BS3: الرجوع: للإعدادات الميدانية
- DS1، DS2: مفاتيح الحزمة المزدوجة المضمنة (DIP)
- a: الشاشات سباعية القطع
- b: أزرار ضغط
- c: مفاتيح الحزمة المزدوجة المضمنة (DIP)

ليس مطلوباً 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 غطاء صندوق المفاتيح
b لوحة الدوائر المطبوعة الرئيسية مع ثلاث شاشات سباعية القطع وثلاثة أزرار انضغاطية
c غطاء الدخول

شغل المفاتيح والأزرار الانضغاطية باستخدام عصا معزولة (مثل قلم حبر جاف مغلف) 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.

بدء التشغيل: الوضع الافتراضي

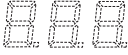
إشعار



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).	

المرحلة	الشاشة
في حالة عدم حدوث أي مشكلة: تضاء كما هو موضح (2~1 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

يستخدم 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.
الوضع 2	- اضغط على BS1 لمدة خمس ثوانٍ على الأقل. - مؤشر الشاشة سباعية القطع يتغير إلى:  - اضغط على BS1 مرة أخرى (لوقت 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 "١٩-٢-٤ الوصول إلى الوضع 1 أو 2" [116]).

استخدام الوضع 1

١٩-٢-٥

يستخدم 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 المَعْلَم [10-1] (لمعرفة عدد الوحدات الداخلية التي تم توصيلها بالنظام).
في هذه الحالة تُعرّف 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: 8.8.8

3 اضغط على BS2 10 مرات.

النتيجة: تم تعيين الوضع 1 الإعداد 10: 8.8.8

4 اضغط على BS3 مرة واحدة؛ القيمة الناتجة (تبعاً 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.

استخدام الوضع 2 ٦-٢-١٩

ينبغي استخدام الوحدة الرئيسية لإدخال الإعدادات الميدانية في الوضع 2.

يمكن استخدام الوضع 2 لضبط الإعدادات الميدانية للوحدة الخارجية والنظام.

الطريقة	العامل
- 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.	تغيير الإعداد في الوضع 2 والوصول إليه
اضغط على BS1.	للإنهاء والعودة إلى الحالة الأولية
- 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.	تغيير قيمة الإعداد المحدد في الوضع 2

مثال:

فحص محتوى المعلمة [2-12].

C=[A-B] في هذه الحالة تُعرّف على هذا النحو: A=2؛ B=12؛ C= القيمة التي نرغب في معرفتها/تغييرها

1 تأكد من أن مؤشر الشاشة سباعية القطع في نفس وضعه أثناء التشغيل العادي (الوضع الافتراضي عند شحنه من المصنع).

2 اضغط على BS1 لأكثر من 5 ثوانٍ.

النتيجة: تم الوصول إلى الوضع 2: 8.8.8

3 اضغط على BS2 12 مرات.

النتيجة: تم تعيين الوضع 2 الإعداد 12: 8.8.8

4 اضغط على BS3 مرة واحدة؛ القيمة الناتجة (تبعاً للوضع الميداني الفعلي)، هي حالة الإعداد. في حالة [12-2]، تكون القيمة الافتراضية "0"، وهذا يعني أن الوظيفة غير نشطة.

النتيجة: تم تعيين وتحديد الوضع 2 الإعداد 12، القيمة الناتجة هي وضع الإعداد الحالي.

5 لتغيير قيمة الإعداد، اضغط على BS2 حتى تظهر القيمة المطلوبة على الشاشة سباعية القطع. عندما يتحقق ذلك، حدد قيمة الإعداد بالضغط على BS3 مرة واحدة. ولبدء التشغيل وفقاً للإعداد المختار، أكد مرة أخرى بالضغط على BS3.

6 لمغادرة وظيفة الرصد، اضغط على BS1 مرتين.

النتيجة: ستعود إلى الوضع الافتراضي عند شحنه من المصنع.

الوضع 1: إعدادات الرصد

٧-٢-١٩

[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.

[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 حالياً وفقاً لحدود استهلاك الطاقة.
1	الوحدة تعمل حالياً وفقاً 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 دائماً وفقاً للحد المحدد لاستهلاك الطاقة.
- الطريقة الثانية هي تمكين الحد من استهلاك الطاقة بناءً على مدخل خارجي. وهذا التشغيل يتطلب ملحقاً اختيارياً.

[5-1] [6-1]

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

[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	يبيّن ...
[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 "١-٢٣ حل المشكلات بناءً على أكواد الأخطاء" [135]، حيث يتم توضيح معظم أكواد الأخطاء ذات الصلة. يمكن الرجوع للمعلومات التفصيلية بخصوص رموز الأعطال في دليل الصيانة الخاص بهذه الوحدة.

الوضع 2: الإعدادات الميدانية

٨-٢-١٩

[8-2]

درجة الحرارة المستهدفة أثناء تشغيل التبريد بدون التحكم في درجة حرارة غاز التبريد المتغيرة (VRT).

T_e المستهدفة (منوبة)	
3°C	1
6°C	2 (الافتراضي)
7°C	3
8°C	4
9°C	5
10°C	6
11°C	7

[9-2]

درجة الحرارة المستهدفة أثناء التشغيل بدون التحكم في درجة حرارة غاز التبريد المتغيرة (VRT).

T_e المستهدفة (منوبة)	[9-2]
41°C	1
42°C	2
43°C	3
44°C	4
45°C	5
46°C	6 (الافتراضي)
49°C	7

[12-2]

قم بتمكين الحد من استهلاك الطاقة عن طريق مهائى التحكم الخارجى (DTA104A61/62).

إذا احتاج النظام إلى التشغيل في ظروف الحد من استهلاك الطاقة عندما يتم إرسال إشارة خارجية إلى الوحدة، فعندئذٍ ينبغي تغيير هذا الإعداد. ولن يكون هذا الإعداد فعالاً إلا عندما يتم تركيب مهائئ التحكم الخارجي الاختياري (DTA104A61/62).

الوصف	[12-2]
غير مفعّل.	0 (الافتراضي)
مفعّل.	1

[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 "١٧-٢ حول شحن غاز التبريد" [96].

الوصف	[20-2]
غير مفعّل.	0 (الافتراضي)
مفعّل.	1
لايقاف 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.

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

[23-2]

التحكم في درجة حرارة غاز التبريد المتغيرة (VRT)

التحكم في VRT	[23-2]
ينشط عند التبريد والتدفئة	0 (الافتراضي)
ينشط عند التدفئة فقط	1
ينشط عند التبريد فقط	2
غير مفعّل	3

[24-2]

التحكم في تشغيل المضخة/الصمام.

لتشغيل نظام التدفق المتغير، قم بتغيير الضبط إلى القيمة المطبقة.

[24-2]	التحكم في مضخة المياه
1	كل وحدة مزودة بصمام/مضخة
2	إيقاف تشغيل التحكم في تشغيل المضخة/الصمام أو مضخة/صمام لكل نظام
3	كل وحدة مزودة بصمام/مضخة (يتم إيقاف تشغيل المضخة عند عدم تشغيل الوحدة التابعة)

التحكم في حد معدل تدفق المياه الأدنى.

لتغيير الحد الأدنى من معدل تدفق المياه لنظام التدفق المتغير قم بتغيير الضبط إلى القيمة المطبقة. يكون حد معدل التدفق وفق الجدول.

[25-2]	التحكم في حد معدل تدفق المياه الأدنى (%)
0	10%
1	20%
2	30%
3	40%
4 (الافتراضي)	50%
5	60%
6	70%
7	80%

[30-2]

مستوى الحد من استهلاك الطاقة (الخطوة 1) عن طريق مهائى التحكم الخارجى (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 وفقاً للجدول التالي.

[30-2]	الحد من استهلاك الطاقة (تقريباً)
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 مهائى التحكم الخارجى (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 وفقاً للجدول التالي.

[31-2]	الحد من استهلاك الطاقة (تقريباً)
1 (الافتراضي)	40%

[31-2]	الحد من استهلاك الطاقة (تقريباً)
2	50%
3	55%

[32-2]

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

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

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

[50-2]

ضبط الماء المالح.

من خلال تغيير هذا الضبط، يمكنك تمديد نطاق التشغيل على جانب الماء المالح للوحدة.

- نطاق التشغيل العادي على الجانب المالح (الافتراضي): للاستخدام مع الماء كوسيط لمصدر التدفئة.
- نطاق التشغيل الممتد على الجانب المالح: للاستخدام مع الماء المالح كوسيط لمصدر التدفئة.

إشعار



من خلال تغيير هذا الضبط لتمديد نوع التشغيل، فإن الجليكول يجب استخدامه كوسيط لمصدر التدفئة لتجنب تجمد دائرة الماء المالح، أو تجمد الوحدة نفسها (نطاق التشغيل). تجنب استخدام المياه في هذه الحالة!

[50-2]	الوصف
0 (الافتراضي)	لا يوجد ماء مالح: المياه. النطاق الممتد غير ممكن.
11	محلول ملحي: إيثيلين جليكول (20%) أو بروبيلين جليكول (20%). النطاق الممتد ممكن.
4	محلول ملحي: إيثيلين جليكول (30%) أو بروبيلين جليكول (30%). النطاق الممتد ممكن.
6	محلول ملحي: إيثيلين جليكول (40%) أو بروبيلين جليكول (40%). النطاق الممتد ممكن.

[73-2]

ضبط التحكم في تبديد الطاقة على الصفر.

[73-2]	الوصف
0 (الافتراضي)	إيقاف التشغيل
1	التشغيل (مع الأولوية على سعة التبريد)
2	التشغيل (مع الأولوية على التبديد لطاقة صفر)

يمكن إيقاف تشغيل التحكم في تبديد الطاقة صفر إذا كانت الغرفة الميكانيكية مجهزة بالفعل بنظام تهوية، أو نظام مكيف الهواء لمرافق أخرى.

[74-2]

درجة حرارة ضبط تبديد الطاقة صفر.
إذا كانت درجة الحرارة الداخلية للوحدة أعلى من درجة حرارة ضبط تبديد الطاقة صفر،
فإن التحكم في تبديد الطاقة صفر سيبدأ ويقوم بتبريد الوحدة.

[74-2]	الوصف
0	25°C
1	27°C
2	29°C
3 (الافتراضي)	31°C
4	33°C
5	35°C
6	37°C
7	39°C

[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

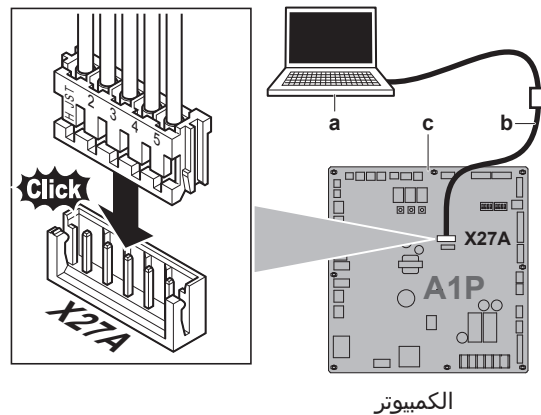
[82-2]

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

توصيل مهائى الكمبيوتر إلى الوحدة الخارجية

٩-٢-١٩



كابل (*EKPCCAB)
لوحة الدوائر المطبوعة الرئيسية بالوحدة الخارجية

b
c

إشعار



قائمة التحقق العامة الخاصة ببدء التشغيل. إلى جانب تعليمات التجهيز في هذا الباب، تتوفر أيضاً قائمة تحقق عامة خاصة بالتجهيز في Daikin Business Portal (المصادقة مطلوبة).
تعد قائمة التحقق العامة الخاصة ببدء التشغيل مكملية للتعليمات الواردة في هذا الفصل ويمكن استخدامها كإرشادات ونموذج إبلاغ أثناء التجهيز والتسليم للمستخدم.

في هذا الفصل

126	نظرة عامة: تجهيز التشغيل	20.1
126	احتياطات لازمة عند تجهيز التشغيل	20.2
127	قائمة مرجعية قبل بدء التشغيل	20.3
128	عن التشغيل التجريبي للنظام	20.4
129	تشغيل الاختبار	20.5
130	تصحيح المشكلات بعد الإكمال غير العادي للتشغيل التجريبي	20.6
130	تشغيل الوحدة	20.7

١-٢٠ نظرة عامة: تجهيز التشغيل

بعد التركيب وبمجرد تحديد إعدادات ميدان التركيب يلتزم القائم بالتركيب بالتحقق من سلامة التشغيل. ولهذا يجب إجراء تشغيل تجريبي وفقاً 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.

٢-٢٠ احتياطات لازمة عند تجهيز التشغيل

خطر: خطر الموت صعقاً بالكهرباء



خطر: خطر الاحتراق/الحرق بالسوائل الساخنة



تحذير

لا تجري التشغيل التجريبي أثناء العمل على الوحدة (الوحدات) الداخلية.
عند إجراء التشغيل التجريبي، لن تعمل الوحدة الخارجية فقط، وإنما ستعمل الوحدة الداخلية المتصلة أيضاً. يعد العمل على أي وحدة داخلية أثناء إجراء التشغيل التجريبي أمراً خطيراً.



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.

قائمة مرجعية قبل بدء التشغيل

٣-٢٠

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 وفقاً للإرشادات المبينة في فصل "١٨ التركيب الكهربائي" [102]، ووفقاً 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 ميغا أوم أو أكثر عن طريق توصيل جهد كهربائي بقوة 500 فولت تيار مستمر بين أطراف التيار الكهربائي والأرضي. وتجنب مطلقاً 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 "١٨-٥ متطلبات أجهزة السلامة" [106]. تأكد من عدم تجاوز الصمامات أو جهاز الحماية.
☐	الأسلاك الداخلية تحقق بصرياً 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 الضيق.
☐	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 وفقاً للمعيار EN60335-2-4 وتسجيل محتويات الإعداد (الإعدادات) الميدانية.
☐	افحص فلتر المياه عند أنابيب المدخل الخاص بالوحدة الخارجية. قم بالتنظيف إذا لزم الأمر.
☐	تم توصيل الأنابيب التالية وفقاً لما هو منصوص عليه في هذا المستند والتشريعات المعمول بها. تأكد من توفر جميع المكونات التالية في أماكنها الصحيحة: ▪ فلتر المياه، ▪ صمام طرد الهواء ▪ صمام إمداد المياه التلقائي، ▪ وخزان التوسيع.
☐	دورة المياه تأكد من امتلاء دائرة المياه.
☐	تدفق المياه تأكد من إمكانية الوصول إلى معدل تدفق المياه المحسوب.

٤-٢٠. 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 وقيمها:

- التحقق من عدم وجود خطأ في اتصال الأسلاك (فحص الاتصال بالوحدة (الوحدات) الداخلية).
- التحقق من فتح الصمامات الحابسة.
- تقدير طول الأنابيب.

في حالة وجود وحدات هيدروبوكس أو الوحدات الداخلية في النظام، فلن يتم إجراء فحص طول الأنابيب وفحص حالة غاز التبريد.

- 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 (على سبيل المثال، هيدروبوكس) 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 أعطالاً.

لتشغيل الاختبار

٥-٢٠

- 1 أغلق كل اللوحات الأمامية لمنع سوء التقدير (باستثناء غطاء فحص صندوق المفاتيح).
- 2 تأكد من ضبط جميع الإعدادات الميدانية التي تريدها؛ انظر "٢-١٩ تنفيذ إعدادات ميدان التركيب" [114].
- 3 شغل مصدر التيار الكهربائي للوحدة الخارجية والوحدة (الوحدات) 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 "٢-١٩ الوصول إلى الوضع 1 أو 2" [116]. اضغط على BS2 لمدة 5 ثوانٍ أو أكثر. سوف تبدأ الوحدة في التشغيل التجريبي.

النتيجة: يتم تلقائياً تنفيذ التشغيل التجريبي، وسيظهر "E01" على شاشة الوحدة الخارجية وسيظهر مؤشر "تشغيل تجريبي" و"تحت تحكم مركزي" على واجهة مستخدم الوحدة (الوحدات) الداخلية.

الخطوات أثناء إجراء التشغيل التجريبي الأوتوماتيكي للنظام:

الخطوة	الوصف
E01	التحكم قبل بدء التشغيل (معادلة الضغط)
E02	التحكم في بدء تشغيل التبريد
E03	حالة تبريد مستقرة
E04	فحص الاتصال
E05	فحص الصمام الحابس
E06	فحص طول الأنابيب
E07	فحص كمية غاز التبريد
E09	تشغيل مضخة التصريف
E10	إيقاف الوحدة

معلومات



أثناء التشغيل التجريبي، لا يمكن 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).

إكمال	الوصف
الإكمال غير العادي	يوجد مؤشر عطل على الشاشة سبوعية القطع. راجع "٦-٢٠ تصحيح المشكلات بعد الإكمال غير العادي للتشغيل التجريبي" [130] لاتخاذ إجراءات لإصلاح الخلل. عند اكتمال التشغيل التجريبي تمامًا، فسوف يكون التشغيل الطبيعي ممكنًا بعد 5 دقائق.

٦-٢٠ تصحيح المشكلات بعد الإكمال غير العادي للتشغيل التجريبي

لا يكتمل التشغيل التجريبي إلا عند عدم ظهور أي كود عطل على واجهة المستخدم أو الشاشة سبوعية 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.

٧-٢٠ تشغيل الوحدة

بمجرد تركيب الوحدة وانتهاء التشغيل التجريبي للوحدة الخارجية والوحدة (الوحدات) الداخلية، يمكن بدء تشغيل النظام.
لتشغيل الوحدة الداخلية، ينبغي تشغيل واجهة المستخدم بالوحدة الداخلية. ارجع إلى دليل تشغيل الوحدة الداخلية لمزيد من التفاصيل.

٢١ 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 مستقبلاً. أبلغ المستخدم أن بإمكانه/بإمكانها العثور على الوثيقة الكاملة على عنوان URL الموضح سابقاً في هذا الدليل.
- وضح للمستخدم طريقة التشغيل الصحيحة للنظام وما يجب فعله في حال حدوث مشكلات.
- وضح للمستخدم ما يجب القيام به لإصلاح الوحدة.

٢٢ 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 ثنائي أكسيد لكاربون 2 المعبر عنها بقيمة الطن: قيمة احتمال الاحتراق العالمي (GWP) لمادة التبريد × إجمالي شحنة مادة التبريد [بالكيلوجرام] / 1000

في هذا الفصل

132	احتياطات السلامة الخاصة بالصيانة	22.1
132	الوقاية من الأخطار الكهربائية	22.1.1
133	صيانة المبدل الحراري باللوحه	22.2
133	تنظيف المبدل الحراري باللوحه	22.2.1
133	حول تشغيل وضع الخدمة	22.3
134	استخدام وضع التفريغ	22.3.1
134	استعادة غاز التبريد	22.3.2

١-٢٢ احتياطات السلامة الخاصة بالصيانة

خطر: خطر الموت صعبًا 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.

١-١-٢٢ 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.

صيانة المبدل الحراري باللوحة

٢-٢٢

مستوى أداء المبدل الحراري باللوحة قد يقل بسبب تراكم القشور. وقد يتلف بسبب التجمد نتيجة لانخفاض معدل التدفق. ولهذا السبب، يلزم تنفيذ صيانة مبرمجة على فترات زمنية منتظمة لمنع تكون القشور.

في بداية الموسم، قم بتنفيذ عمليات الفحص التالية:

- اختبار جودة المياه واتبع التوصيات الموضحة في "١٧-٢-١ متطلبات جودة المياه" [78]
- نظف فلتر المياه،
- معدل تدفق المياه صحيح،
- ظروف التشغيل (على سبيل المثال، الضغط، ومعدل تدفق المياه، وحرارة الخرج...) طبيعية.

تنظيف المبدل الحراري باللوحة

١-٢-٢٢

فك المبدل الحراري باللوحة وتنظيفه لا يمكن. الرجاء اتباع الخطوات التالية.

المتطلب الأساسي: قم بتوفير منفذ اتصال في مدخل المياه وفي المخرج كذلك، وقم بتوصيل مضخة تدوير بين منفذ التوصيل هذين عند التنظيف باستخدام مواد كيميائية.

المتطلب الأساسي: قم بتوفير صمام إيقاف في مقدمة منفذ وصلة أنبوب مياه الدخول وصمام إيقاف بعد منفذ وصلة مياه الخرج.

المتطلب الأساسي: استخدم محلول فورمي مخفف بنسبة 5%، أو حمضي، أو أوكساليك، أو خل، أو حمض الفوسفور لتنظيف القشور. لا تستخدم مطلقاً حمض هيدروكلوريك، أو حمض كبريتيد أو حمض النيتريك وذلك لأن هذه المحاليل تتميز بعنصر أكال قوي.

1 قم بتوصيل الأنابيب لتدوير العناصر الكيميائية المستخدمة لتنظيف المبدل الحراري للوحة.

2 املاً محلول تنظيف 50°C~60°C لفترة زمنية في المبدل الحراري للوحة.

3 قم بالتدوير لمدة 2 - 5 ساعات باستخدام مضخة. يعتمد زمن التنظيف على درجة حرارة محلول التنظيف، أو درجة تراكم القشور. لذا، فالرجاء مراقبة معدل تراكم الأوساخ داخل محلول التنظيف لتحديد مستوى إزالة القشور.

4 بعد تنظيف محلول التنظيف، قم بتفريغ المحلول من المبدل الحراري للوحة.

5 املاً المبدل الحراري للوحة بمحلول بنسبة 1 - 2% هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) أو بيكربونات الصوديوم (NaHCO₃).

6 قم بتدوير هذا المحلول لمدة 15 - 20 دقيقة للوصول إلى التعادل.

7 مستوى أداء المبدل الحراري باللوحة قد يقل بسبب تراكم القشور.

8 عند استخدام أي عامل تنظيف متاح تجارياً، تأكد مقدماً أن مثل هذا العامل لا يتميز بمميزات آكالة ضد الاستانلس ستيل والنحاس. اطلب من الشركة المصنعة لعامل التنظيف معرفة المزيد من التفاصيل.

9 تأكد مما إذا كانت الوحدة قادرة على العمل بطريقة عادية.

حول تشغيل وضع الخدمة

٣-٢٢

عملية استعادة غاز التبريد / عملية التفريغ متاحة من خلال تطبيق الإعدادات [21-2]. ارجع إلى "١٩-٢ تنفيذ إعدادات ميدان التركيب" [114] 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.

استخدام وضع التفريغ ١-٣-٢٢

- 1 عندما تكون الوحدة في حالة توقف تام، اضبط الوحدة على [21-2]=1. **النتيجة:** عند التأكد، ستكون صمامات تمدد الوحدات الداخلية والخارجية مفتوحة بالكامل. في تلك اللحظة، سيكون مؤشر الشاشة سباعية القطع $\equiv$ 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.

استعادة غاز التبريد ٢-٣-٢٢

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 لجميع 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.

٢٣ استكشاف المشكلات وحلها

١-٢٣ حل المشكلات بناءً على أكواد الأخطاء

في حالة عرض رمز عطل، أجرِ 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 تفصيلاً عن رمز العطل. سوف يُعرض رمز العطل بشكل متقطع.

مثال:

الرمز	مثال
الرمز الأساسي	E3
الرمز الثانوي	-01

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

معلومات

راجع دليل الخدمة لمعرفة:

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

i

إشعار



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

البيانات الفنية ٢٥

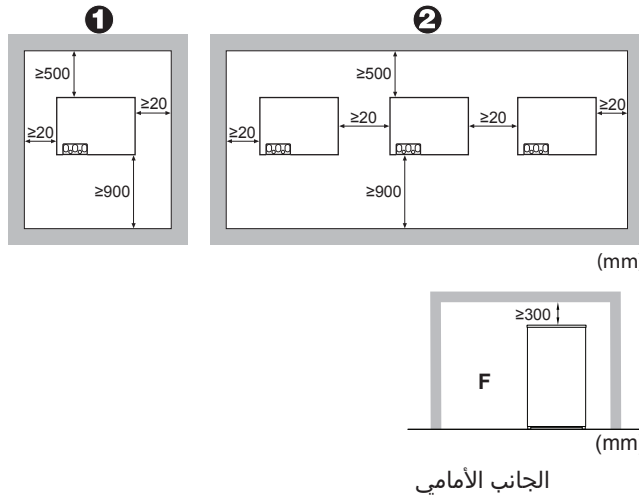
تتوفر مجموعة فرعية من أحدث البيانات الفنية على الموقع الإلكتروني الإقليمي Daikin (متاح للجميع). تتوفر المجموعة الكاملة لأحدث البيانات الفنية على Daikin Business Portal (تلتزم المصادقة).

في هذا الفصل

137	مساحة الخدمة: الوحدة الخارجية.....	25.1
138	مخطط المواسير: الوحدة الخارجية.....	25.2
139	مخطط الأسلاك: الوحدة الخارجية.....	25.3

١-٢٥ مساحة الخدمة: الوحدة الخارجية

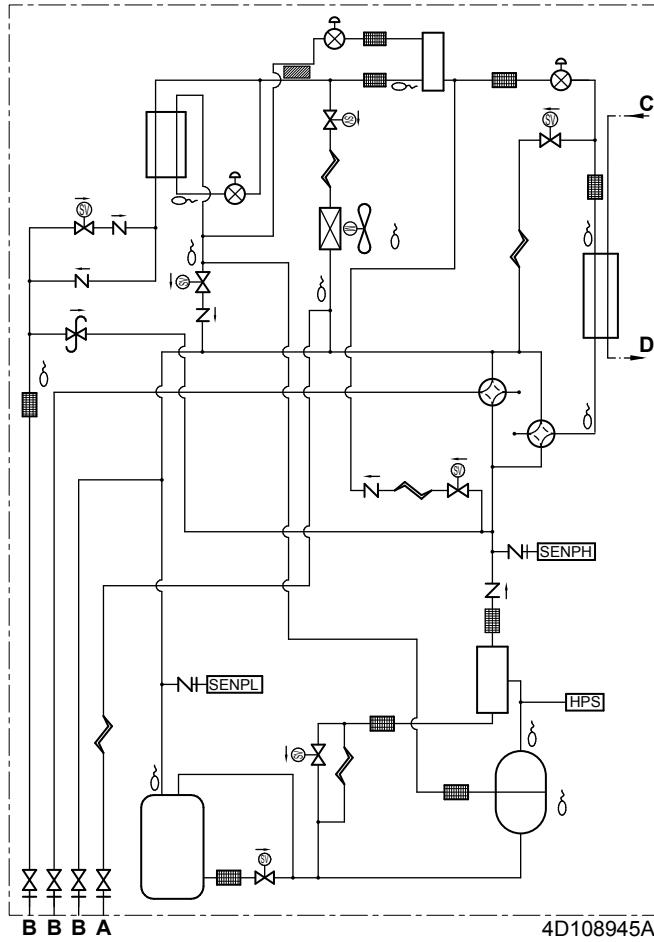
تأكد من أن المساحة حول الوحدة كافية لإجراء الصيانة، وتأكد أيضاً من توفر الحد الأدنى من المساحة اللازمة للتهوية (ارجع إلى الشكل أدناه).



معلومات

يمكن العثور على مزيد من المواصفات في البيانات الهندسية الفنية.





منفذ الشحن	A
صمام القفل (مع منفذ الصيانة $\varnothing 7.9$ mm وصلة التماوج)	B
مدخل مياه التبريد	C
مخرج مياه التبريد	D
منفذ الشحن/منفذ الخدمة	
مرشح	
صمام لا رجعي	
صمام تخفيف الضغط	
صمام الملف اللولبي	
أنبوب شعيري	
صمام التوسيع الإلكتروني	
الصمام رباعي الاتجاهات	
مروحة الدافع	
المنفذ (للمستشعر)	
مستشعر الضغط المنخفض/المرتفع	

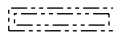
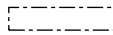
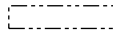
مفتاح الضغط المرتفع	
فاصل الزيت	
المركم	
الضاغط	
المبادل الحراري ثنائي الأنابيب	
مستلم السائل	
الثيرموسطور	

مخطط الأسلاك: الوحدة الخارجية

٣-٢٥

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

ملاحظات يجب عليك قراءتها قبل بدء تشغيل الوحدة

الترجمة	الإنجليزية
ملاحظات يجب عليك قراءتها قبل بدء تشغيل الوحدة	Notes to go through before starting the unit
الرموز	Symbols
الجهاز الرئيسي	X1M
الأسلاك الأرضية	-----
السلك رقم 15	15
السلك الميداني	-----
كبل ميداني	
الوصلة ** تستمر إلى الصفحة 12 العامود 2	→ **/12.2
إمكانات توصيلات الأسلاك العديدة	①
خيار	
غير مثبت في علبة المفاتيح	
توصيلات الأسلاك حسب الموديل	
لوحة الدوائر المطبوعة	

- 1 ارجع إلى دليل التركيب أو الصيانة لمعرفة كيفية استخدام أزرار الضغط BS1~BS3 ومفاتيح DIP DS1+DS2.
- 2 لا تُشغل الوحدة باستخدام جهاز حماية من قصر الدائرة S1PH.
- 3 لتوصيل أسلاك النقل بالوحدات الداخلية بالخارجية، F1-F2 وتوصيلات أسلاك النقل الخارجية الداخلية F1-F2 راجع دليل الخدمة.

مثبت في علبة المفاتيح

الترجمة	الإنجليزية
مثبت في علبة المفاتيح	Position in switch box

الشعار

لوحة الدوائر المطبوعة الرئيسية	A1P
لوحة الدوائر المطبوعة لفلتر الضوضاء	A2P
لوحة الدوائر المطبوعة الخاصة بالمحول	A3P
لوحة الدوائر المطبوعة الفرعية	A4P
لوحة الدوائر المطبوعة الخاصة بالمهايئ	A8P
PCB محدد التبريد/التدفئة *	A9P
الأزرار الانضغاطية (الوضع، الضبط، العودة)	BS* (A1P)
المكثف	C* (A3P)
مفتاح الحزمة المزدوجة المضمنة	DS* (A1P)
سخان علبه المرافق	E1HC
كابح التمرور	F1S (A2P)
منصهر (T، 3، 15 أمبير، 250 فولط)	F1U (A4P)
منصهر (T، 6، 3 أمبير، 250 فولط)	F401U (A2P)
منصهر (T، 6، 3 أمبير، 250 فولط)	F402U (A2P)
منصهر (T، 6، 3 أمبير، 250 فولط)	F403U (A2P)
منصهر (T، 6، 3 أمبير، 600 فولط)	F410U (A2P)
منصهر (T، 6، 3 أمبير، 600 فولط)	F411U (A2P)
منصهر (T، 6، 3 أمبير، 600 فولط)	F412U (A2P)
المنصهر (T، 3.15، 3 أمبير، 250 فولت)	F*U (A1P)
تشغيل LED (مراقب الخدمة - أخضر)	HAP (A1P)
ملامس مغناطيسي	K1M (A3P)
مرحل مغناطيسي	K*R (A*P)
المفاعل	L*R
المحرك (الضاغط)	M1C
المحرك (المروحة)	M*F
مصدر الطاقة الكهربائية	PS (A1P)
قواطع التسرب الأرضي #	Q1DI
دائرة اكتشاف انعكاس الطور	Q1RP (A1P)
مقاوم	R* (A3P)
الثيرمستور	R*T
المقاوم المتغير	R*V (A2P)
مستشعر الضغط المرتفع	S1NPH
مستشعر الضغط المنخفض	S1NPL
مفتاح الضغط المرتفع (التفريغ)	S1PH
مفتاح التحكم في الهواء	S1S
مفتاح التحويل بين التبريد/التدفئة	S2S
مفتاح الترابط	S3S

شاشة سباعية القطع	SEG* (A1P)
مستشعر اكتشاف تسرب التيار	T1A
وحدة طاقة IGBT	V1R (A3P)
وحدة صمام ثنائي	V2R (A3P)
موصل (محدد تشغيل التبريد/التدفئة عن بُعد)	X66A
موصل لوحة الدوائر المطبوعة	X*A
شريحة طرفية	X*M
شريحة طرفية على لوحة الدوائر المطبوعة	X*M (A*P)
موصل	X*Y
صمام التوسيع الإلكتروني	Y*E
صمام الملف اللولبي	Y*S
فلتر الضجيج (قلب فريت)	Z*C
فلتر الضوضاء	Z*F
اختياري	*
التجهيزات الميدانية	#

٢٦ 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 وصيانتة.

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 وفقاً للإرشادات الواردة في الوثائق المصاحبة.

التجهيزات الاختيارية

التجهيزات التي تصنعها أو تعتمد عليها Daikin التي يمكن دمجها مع المنتج وفقاً للإرشادات الواردة في الوثائق المصاحبة.

إمداد داخلي

التجهيزات التي لا تصنعها Daikin التي يمكن دمجها مع المنتج وفقاً للإرشادات الواردة في الوثائق المصاحبة.

