DAIKIN

دليل التركيب والتشغيل والصيانة
D–EIMAC01404-17_02AR

مبرد يبرد بالهواء مع
ضاغط لولبي

EWAD~M~B
EWAD~M~C

غاز التبريد: **R-134a**

CE

الإرشادات الأصلية

المحتويات

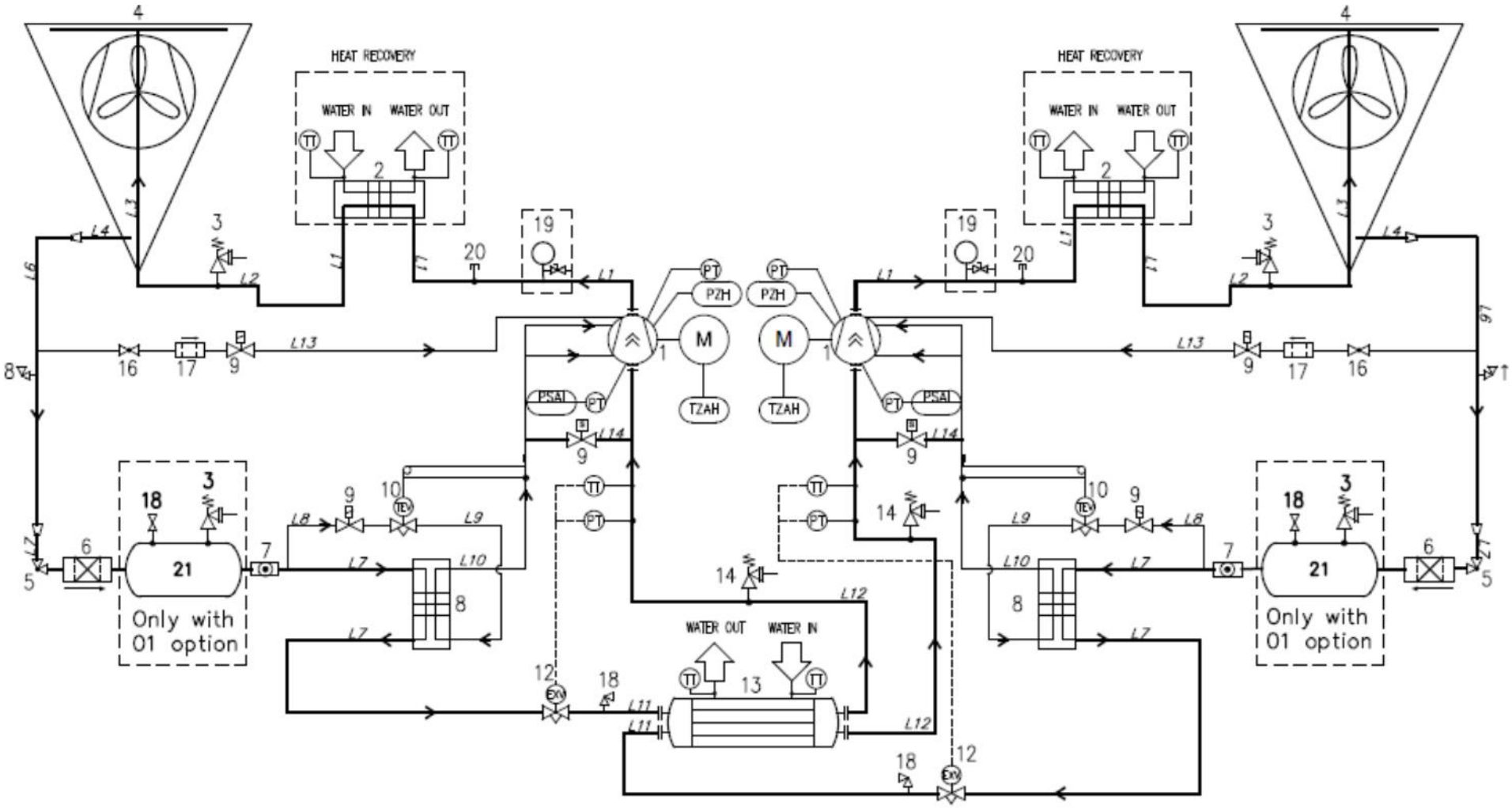
الوصف 5
معلومات عامة 5
تسلم الوحدة 5
حدود التشغيل 5
التخزين 5
التشغيل 5
التركيب الميكانيكي 6
الأمان 6
الضوضاء 6
النقل والرفع 6
تحديد الموضع والتجميع 7
الحد الأدنى لمتطلبات المساحة 9
الحماية من الصوت 12
توصيل مواسير المياه 12
معالجة المياه 12
حماية المبخر ومبادلات الاستعادة من التجمد 12
تركيب مفتاح التدفق 12
استعادة التدفئة 12
التركيب الكهربي 14
المواصفات العامة 14
التشغيل 14
مسؤوليات المشغل 14
الصيانة 14
الصيانة الدورية 14
صيانة الوحدة وتنظيفها 16
صيانة ملف القناة الدقيقة 16
الخدمة والضمان المحدود 17
الفحوصات الدورية الإلزامية وبدء تشغيل الأجهزة تحت الضغط 17
معلومات مهمة تتعلق بغاز التبريد المستخدم 17
التخلص من المنتج 17
إرشادات المصنع ووحدات الحقل المشحونة 18

قائمة الأشكال التوضيحية

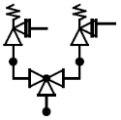
الشكل 1 - دائرة غاز التبريد النموذجية 3
*الشكل 2 - دائرة غاز التبريد النموذجية المزودة بوحدة استعادة التدفئة ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.***
الشكل 3 - وصف للملصقات الموجودة على اللوحة الكهربائية 6
الشكل 4– رفع الوحدة 7
الشكل 5– ضبط استواء الوحدة 9
الشكل 6- متطلّبات الحد الأدنى للخلوص 10
الشكل 7 – تركيب المبرّد المتعدّد 11
الشكل 8 - توصيل مواسير المياه للمبخر 13
الشكل 12 9- توصيل مواسير المياه لمبادلات استعادة التدفئة 13

الشكل 1 - دائرة غاز التبريد النموذجية

مدخل ومخرج المياه إرشادي. يُرجى الرجوع إلى مخططات أبعاد الجهاز للحصول على التوصيلات الدقيقة للماء.



اختياري



تبديل التحويل اختياري

لوحة تعريفية	
1	الضاغط
2	وحدة استعادة التدفئة (اختيارية)
3	صمام أمان الضغط العالي
4	ملفات المكثف والمروحة المحورية
5	صمام عزل خط السائل
6	مرشح التجفيف
7	مؤشر السائل والرطوبة
8	موفر الطاقة
9	المبادل الحراري صمام الملف اللولبي
10	صمام التوسيع الإلكتروني لموفر الطاقة
11	صمام أمان الضغط العالي
12	صمام التوسيع الإلكتروني
13	المبخر
14	صمام أمان الضغط المنخفض
15	صمام موسع ¼ بوصة SAE
16	صمام الكرة
17	مرشح التجفيف
18	صمام شحن بمدخلين
19	مقياس الضغط
20	صمام موسع بوصة Tee
21	(اختيارية) مستقبل السائل
PT	محول الضغط
PZH	مفتاح ضغط عالي
TZAH	مفتاح درجة حرارة عالية
PSAL	محدد الضغط المنخفض
TT	محول درجة الحرارة

يُعد هذا الدليل وثيقة دعم مهمة للموظفين المؤهلين وليس المقصود منه أن يحل محل هؤلاء الموظفين.

شكرًا لك على شرائك هذا المبرد

⚠ اقرأ هذا الدليل بعناية قبل تركيب الوحدة وتشغيلها.
قد يؤدي التركيب غير السليم إلى حدوث صدمة كهربائية أو قصر في الدائرة أو تسربات أو حريق أو ضرر آخر بالجهاز أو إصابة للآخرين.
يجب تركيب هذه الوحدة عن طريق عامل/فني مهني
يجب بدء تشغيل الوحدة عن طريق مهني معتمد ومدرب
يجب تنفيذ جميع الأنشطة وفقًا للقوانين والأنظمة المحلية
يمنع منعًا باتًا تركيب الوحدة وبدء تشغيلها إذا كانت جميع الإرشادات الواردة بهذا الدليل غير واضحة.
في حالة الشك، اتصل بممثل الشركة المصنعة للحصول على المشورة والمعلومات.

الوصف

الوحدة التي اشتريتها هي "مبرد يبرد بالهواء"، أي جهاز يهدف إلى تبريد المياه (أو خليط المياه والجليكول) في إطار الحدود الموضحة فيما يلي. يستند تشغيل الوحدة إلى ضغط البخار والتكثيف والتبخير وفقًا لعكس دورة كارنو. وفيما يلي المكونات الأساسية:

- ضاغط لولبي لرفع ضغط بخار سائل التبريد من ضغط التبخير إلى ضغط التكثيف
- مبخر، حيث يتبخر سائل التبريد منخفض الضغط بحيث تبرد المياه
- مكثف، حيث يتكثف البخار عالي الضغط طاردًا الحرارة التي تم انتزاعها من المياه المبردة في الجو بفضل مبادل تدفئة الهواء المبرد.
- صمام توسيع يسمح بخفض ضغط السائل التكثف من ضغط التكثيف إلى ضغط التبخر.

معلومات عامة

⚠ يتم تسليم جميع الوحدات **بمخططات توصيل للأسلاك، ولوحة تسمية و إعلان التوافق**، حيث توضح هذه المستندات جميع البيانات الفنية للوحدة التي اشتريتها **ويجب اعتبارها مستندات ضرورية بهذا الدليل**
في حالة وجود أي تعارض بين هذا الدليل ووثائق الأجهزة، يُرجى الرجوع إلى الوثائق الداعمة. في حالة وجود أي شك، اتصل بممثل الشركة المصنّعة.

يكمن الغرض من هذا الدليل في السماح لفني التركيب والمشغل المؤهل لضمان التركيب السليم للوحدة واختبارها وصيانتها دون أي خطر على البشر والحيوانات و/أو الكائنات.

تسلم الوحدة

يجب فحص الوحدة للتأكد من عدم وجود أي ضرر محتمل فور وصولها إلى المكان النهائي لتركيبها. يجب فحص جميع المكونات الموضحة في مذكرة التسليم وفحصها. في حالة تلف الوحدة، لا تقم بإزالة المادة التالفة وأبلغ شركة النقل على الفور بهذا التلف.
في حالة تلف الوحدة، لا تقم بإزالة المادة التالفة وأبلغ شركة النقل على الفور بهذا التلف واطلب منهم فحص الوحدة.
أبلغ ممثل الشركة المصنعة بهذا التلف على الفور، إذ تتوفر لديه مجموعة من الصور الفوتوغرافية المفيدة في التعرف على المسؤولية.
يجب عدم إصلاح التلف قبل الفحص عن طريق ممثل شركة النقل.
قبل تركيب الوحدة، تأكد من صحة الطراز وجهد إمداد الطاقة الموجود على لوحة التسمية. لا تتحمل الشركة المصنعة مسؤولية أي تلف يحدث بعد قبول الوحدة.

حدود التشغيل

التخزين

يجب أن تكون الظروف البيئية في إطار الحدود التالية:

الحد الأدنى لدرجة الحرارة المحيطة	-20 درجة مئوية
الحد الأقصى لدرجة الحرارة المحيطة	57 درجة مئوية
الحد الأقصى للرطوبة النسبية	: 95% دون تكاثف

قد يؤدي التخزين في أقل من الحد الأدنى لدرجة الحرارة إلى تلف المكونات. وقد يؤدي التخزين فوق الحد الأقصى لدرجة الحرارة إلى فتح صمامات الأمان. كما قد يؤدي التخزين في جو تكثيف إلى تلف المكونات الإلكترونية.

التشغيل

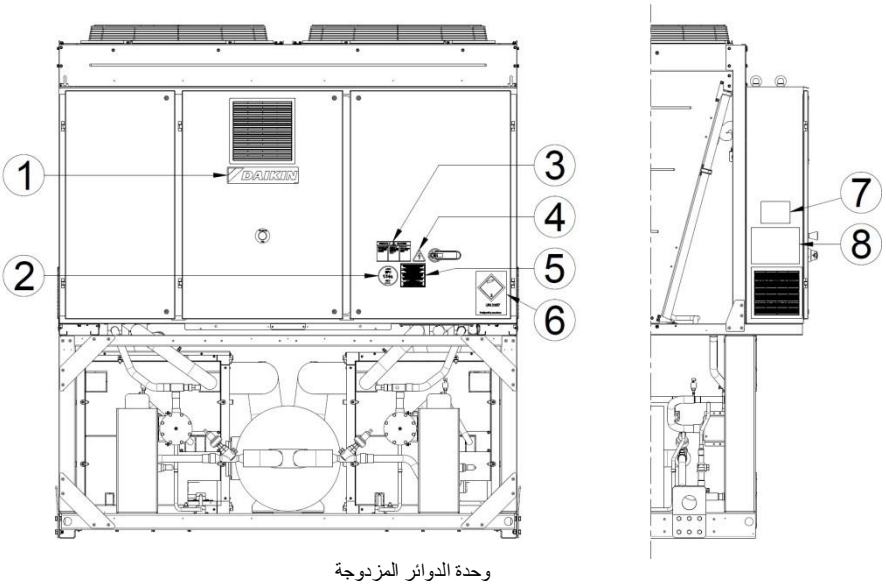
يُسمح بتشغيل الجهاز في الحدود التالية:

درجة حرارة المياه الخارجة من المبخر		درجة الحرارة المحيطة بالجهاز عن الحمولة الكاملة
طريقة التبريد	التبريد بالجليكول، طريقة الثلج	
4÷18°C	-8÷18°C	10÷55°C

يمكن توسيع غلاف التشغيل من خلال اختيار بعض الخيارات المحدَّدة (مثل طقم الأماكن المرتفعة، وإصدار المياه الملحية وما إلى ذلك) والتي تسمح للوحدة بالعمل بمبخِّر يحافظ على درجة حرارة الماء تحت مستوى 4°C+ و/أو درجة الحرارة المحيطة في حالة الحمولة الكاملة فوق مستوى 46°C+.

القيم المذكورة أعلاه هي قيم إرشادية، لذلك يُرجَى العودة إلى برنامج اختيار المبرّد لمعرفة حدود التشغيل الحقيقية للموديل المحدَّد.
وكقاعدة عامَّة، يجب تشغيل الوحدة بمعدّل تدفُّق لماء المبخِّر بين 50% و 120% من معدَّل التدفُّق الاسمي (في ظروف التشغيل القياسية)، ومع ذلك تحقَّق باستخدام برنامج الاختيار في المبرّد من الحدّين الأقصى والأدنى الصحيحين المسموح بهما لقيم التشغيل المحدَّدة لموديل هذه الوحدة.
في حالة وجود شكوك، اتصل بممثل الشركة المصنّعة.
في حالة وجود أي شك، اتصل بممثل الشركة المصنّعة.

الشكل 2 - وصف للملصقات الموجودة على اللوحة الكهربائية



وحدة الدوائر المزدوجة

تعريف الملصق

1 – شعار الشركة المصنّعة	**5** – تحذير ربط الكابل
2 – نوع الغاز	**6** – رمز غاز غير قابل للاشتعال
3 – تحذير جهد خطير	**7** – بيانات لوحة تسمية الوحدة
4 – رمز خطر كهربائي	**8** – إرشادات الرفع

التركيب الميكانيكي

الأمان

يجب تثبيت الوحدة جيدًا بالأرض.
ومن الضروري مراعاة الإرشادات التالية:

- لا يجوز رفع الوحدة إلا باستخدام نقاط الرفع المميزة باللون الأصفر بقاعدتها.
- يحظر الوصول إلى المكونات الكهربائية دون فتح المفتاح الرئيسي للوحدة وإيقاف تشغيل إمداد الطاقة.
- يحظر الوصول إلى المكونات الكهربائية دون استخدام منصة عازلة. لا تصل إلى المكونات الكهربائية في حالة وجود مياه و/أو رطوبة.
- قد تتسبب الحواف الحادة وسطح جزء المكثف في حدوث إصابة. تجنب الملامسة بشكل مباشر واستخدم جهاز حماية كافٍ.
- أوقف تشغيل إمداد طاقة الجهاز عن طريق فتح المفتاح الرئيسي قبل صيانة أجهزة تهوية التبريد و/أو الضواغط. قد يؤدي الفشل في اتباع هذه القاعدة في حدوث إصابة جسدية خطيرة.
- لا تدخل أجسامًا صلبة في مواسير المياه أثناء توصيل الوحدة بالنظام.
- يجب تركيب مرشح ميكانيكي على ماسورة المياه المتصلة بمدخل المبادل الحراري.
- تم تزويد هذه الوحدة بصمامات أمان مثبتة على كل من جانب الضغط العالي والمنخفض بدائرة غاز التبريد.

يُمنع منعًا باتًا إزالة أي أشكال للحماية على الأجزاء المتحركة.

في حالة توقف الوحدة بشكل مفاجئ، اتبع الإرشادات الموجودة في **دليل تشغيل لوحة التحكم** الذي يُعد جزءًا من الوثائق الداعمة التي يتم تسليمها للمستخدم النهائي.

يوصى بشدة بإجراء التركيب والصيانة بالاستعانة بأشخاص آخرين. في حالة حدوث إصابة عرضية أو عدم الارتياح، من الضروري:

- الهدوء
- الضغط على زر الإنذار في حالة وجوده بموقع التركيب
- نقل الشخص المصاب في مكان دافئ بعيدًا عن الوحدة وفي مكان مريح
- الاتصال على الفور برجال الإنقاذ في حالات الطوارئ بالمبنى أو بخدمة الطوارئ الصحية
- الانتظار دون ترك الشخص المصاب بمفرده لحين حضور رجال الإنقاذ
- تزويد رجال الإنقاذ بجميع المعلومات الضرورية

⚠ تجنب تركيب المبرد في مناطق قد تكون خطيرة أثناء عمليات الصيانة، مثل المنصات التي لا تحتوي على حواجز أو الأسوار أو المناطق التي لا تتوافق مع متطلبات الخلوص حول المبرد.

الضوضاء

تُعد هذه الوحدة مصدرًا للضوضاء نتيجة لدوران الضواغط والمراوح.
ويتم سرد مستوى الضوضاء لكل حجم طراز في وثائق المبيعات.
إذا تم تركيب الوحدة وتشغيلها بطريقة صحيحة، فلا يتطلب مستوى انبعاث الضوضاء أي جهاز حماية خاص للتشغيل بشكل مباشر بالقرب من الوحدة دون أي خطر.
في حالة التثبيت بمتطلبات ضوضاء خاصة، فقد يكون من الضروري تركيب أجهزة تخفيف صوت إضافية.

النقل والرفع

تجنب الارتطام و/أو الارتجاج أثناء تحميل/تفريغ الوحدة من الشاحنة وعند نقلها. لا تدفع الوحدة أو تسحبها من أي جزء غير إطار القاعدة. قم بتأمين الوحدة داخل الشاحنة لمنع تحريكها وحدوث أضرار بها. لا تسمح بسقوط أي جزء من الوحدة أثناء النقل أو التحميل/التفريغ.
جميع وحدات السلسلة مزودة بنقاط رفع مميزة باللون الأصفر. ولا يجوز استخدام هذه النقاط إلا لرفع الوحدة كما هو موضح في التالي.
استخدم القضبان المتباعدة لمنع حدوث تلف في جانب التكثيف. وقم بوضعها أعلى شبكات المروحة على مسافة لا تقل عن 2.5 متر.

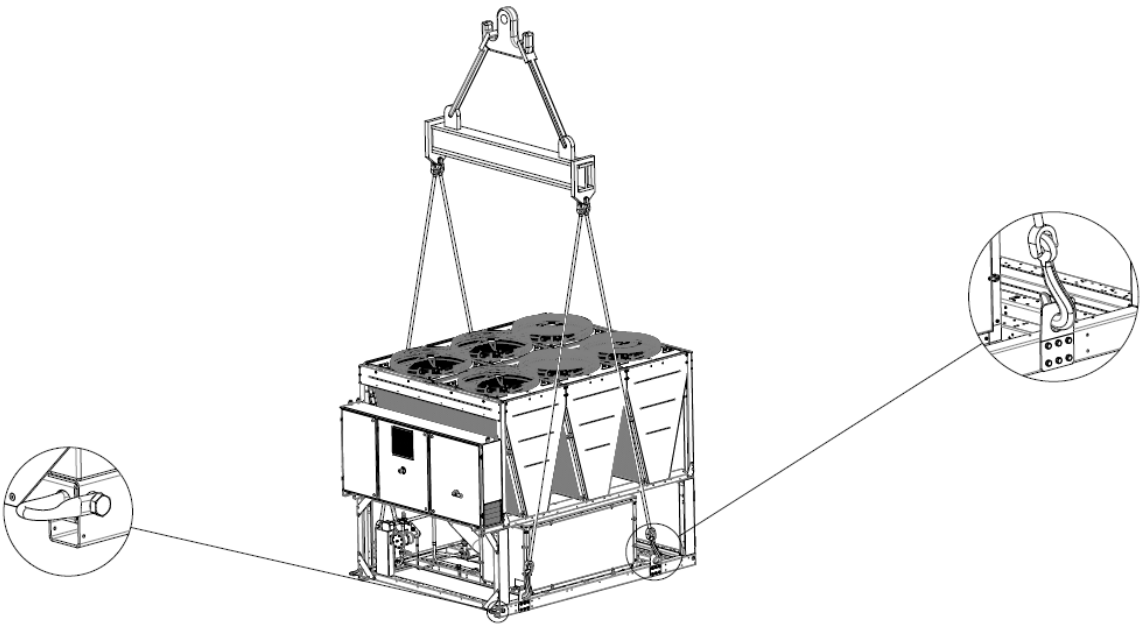
⚠ يجب أن تكون أحبال الرفع والقضبان المتباعدة قوية بدرجة كافية لدعم الوحدة بأمان. يُرجى التحقق من وزن الوحدة المدون على لوحة تسمية الوحدة.
يجب رفع الوحدة باهتمام وعناية شديدين باتباع إرشادات ملصق الرفع؛ ارفع الوحدة ببطء شديد مع الحفاظ على مستواها جيدًا.

تحديد الموضع والتجميع

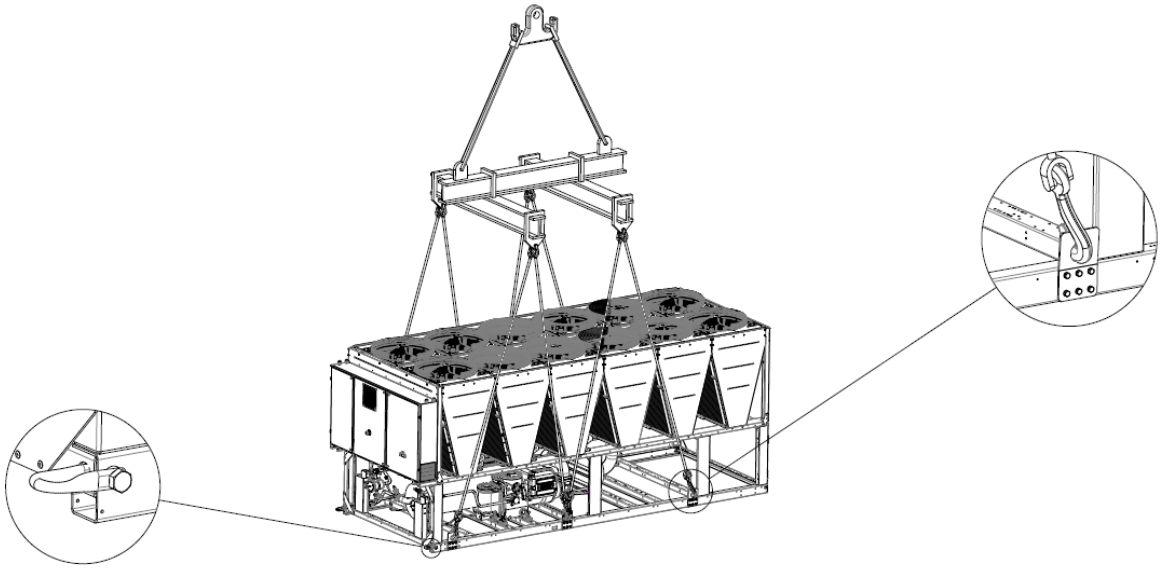
صُممت جميع الوحدات للتركيب في الأماكن الخارجية سواءً على الشرفات أو على الأرض شريطة أن تكون خالية من العقبات التي من شأنها أن تقلل تدفق الهواء إلى ملفات المكثفات.
يجب تركيب الوحدة على قاعدة قوية مستوية تمامًا؛ وإذا تم تركيب الوحدة على الشرفات أو الأسطح، فقد يكون من الضروري استخدام دعامات لتوزيع الوزن.

الشكل 3– رفع الوحدة

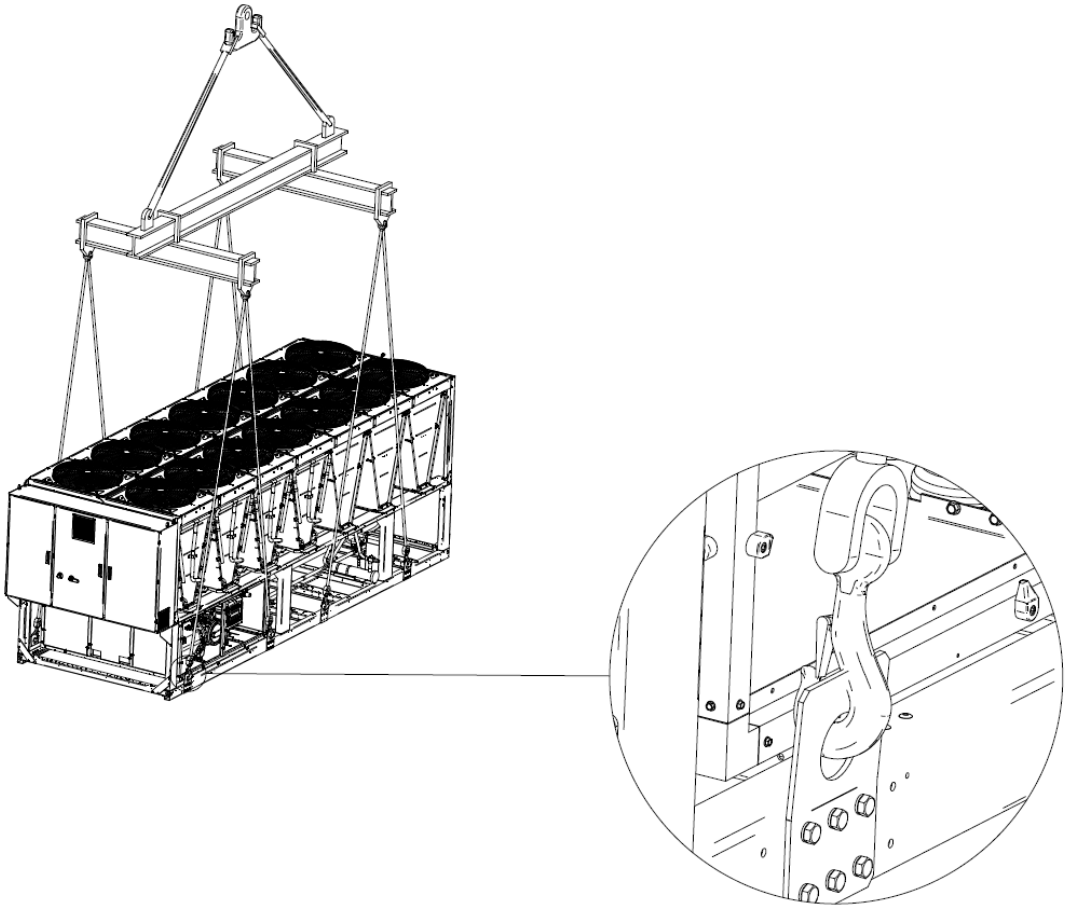
وحدة بها 4 نقاط رفع
(يشير الرسم التوضيحي إلى موديل الـ 6 مراوح. لموديل الـ 4 مراوح طريقة الرفع هي نفسها)

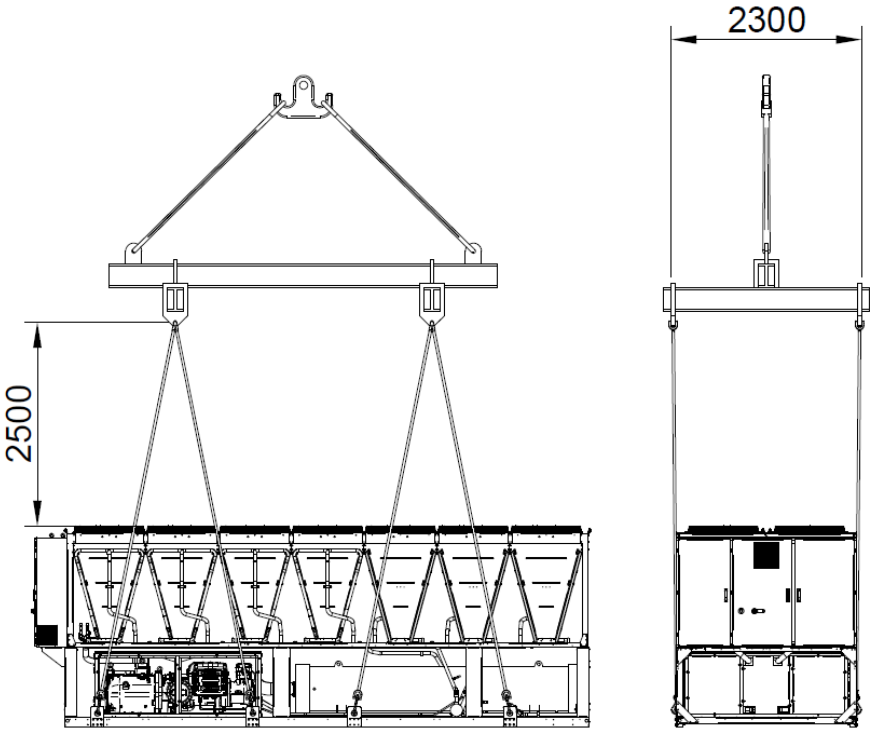


وحدة بها 6 نقاط رفع
(يشير الرسم التوضيحي إلى موديل الـ 12 مراوح. طريقة الرفع هي نفسها للموديلات بمختلف عدد مراوحها)

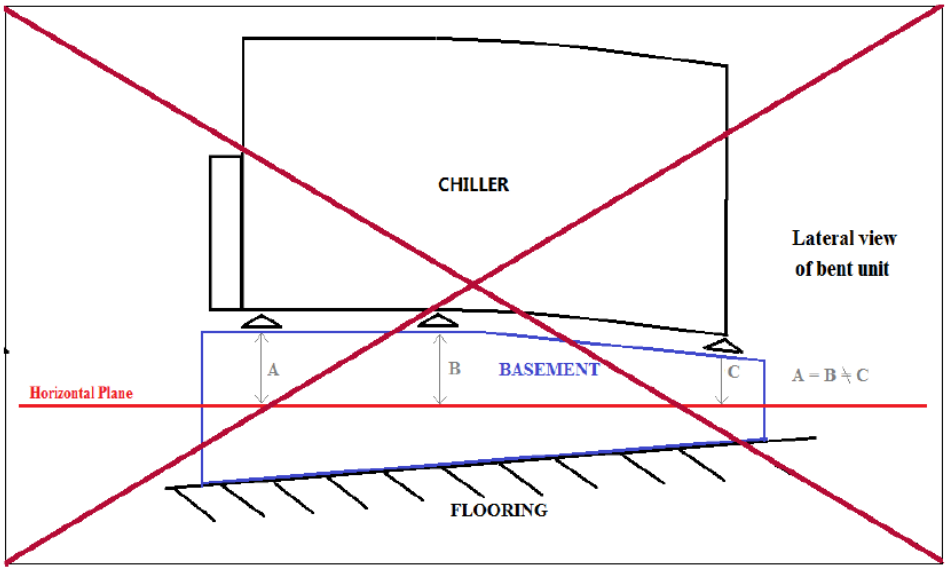


وحدة بها 8 نقاط رفع





الشكل 4– ضبط استواء الوحدة



لتركيب الوحدة على الأرض، يجب توفر قاعدة خرسانية قوية بسُمك 250 مم على الأقل وأوسع من الوحدة. يجب أن تكون هذه القاعدة قادرة على تحمل وزن الوحدة.

يجب تركيب الوحدة فوق حوامل مضادة للاهتزاز (AVM) من النوعية المطّاطية أو ذات النوابض. يجب أن يكون إطار الوحدة مضبوط الاستواء تمامًا فوق الحوامل المضادة للاهتزاز.
أيَّة عمليَّات تركيب مثل الموضَّحة في الشكل أعلاه يجب دائمًا تجنُّبها. في حالة الحوامل المضادة للاهتزاز غير القابلة للضبط (النوعية ذات النوابض في المعتاد غير قابلة للضبط) فإنَّه يجب ضمان الاستواء التام لإطار الوحدة باستخدام مباعدات الألواح المعدنية.
قبل تشغيل الوحدة، يجب التحقُّق من ضبط استوائها باستخدام جهاز لضبط الاستواء بالليزر أو جهاز آخر مماثل. ينبغي أن يكون الاستواء فوق 5 ملم للوحدات التي طولها 7 أمتار و 10 ملم للوحدات التي طولها يزيد عن 7 أمتار.
إذا تم تركيب الوحدة في أماكن يسهل وصول الأشخاص والحيوانات إليها، فيُنصح بتركيب شبكات حماية حول المكثف والضاغط.
لضمان الحصول على أفضل أداء في موقع التركيب، يجب اتباع الاحتياطات والإرشادات التالية:

- تجنب إعادة تدوير تدفق الهواء.
- تأكد من عدم وجود عوائق تعوق تدفق الهواء.
- تأكد من توفر قاعدة قوية ومتينة للحد من الضوضاء والاهتزازات.
- تجنب التركيب في البيئات المغبرة بصفة خاصة للحد من تلوث ملفات المكثفات.
- يجب أن تكون المياه الموجودة في الجهاز نظيفة للغاية، كما تجب إزالة أي أثر للزيت والصدأ. يجب تركيب مرشح مياه ميكانيكي على ماسورة مدخل الوحدة.

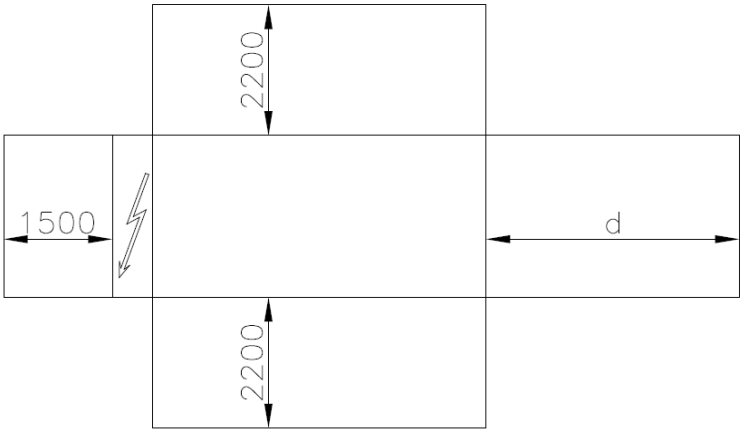
الحد الأدنى لمتطلبات المساحة

من الأمور الأساسية، مراعاة الحد الأدنى للمسافات في جميع الوحدات لضمان الحصول على تهوية مثالية لملفات المكثف.
يجب وضع العوامل التالية في الاعتبار عند تحديد موقع الوحدة ولضمان تدفق الهواء بشكل سليم:

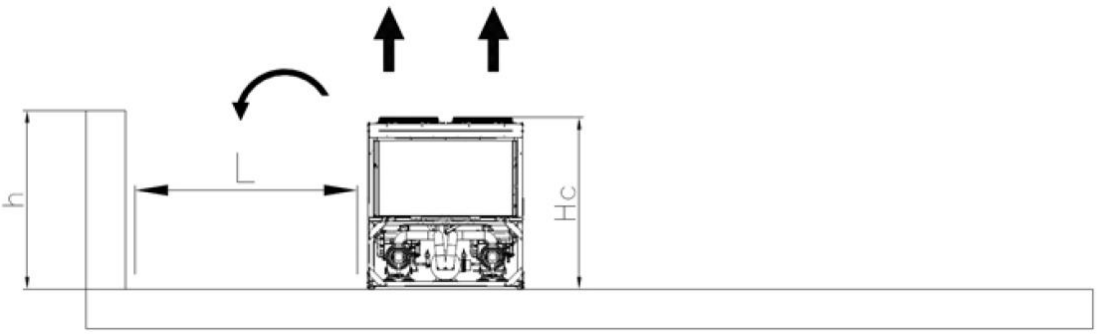
- تجنب أي إعادة تدوير للهواء الدافئ
- تجنب إمداد المكثف المبرد بالهواء بهواء غير كافٍ.

قد يؤدي هذان السببان إلى زيادة ضغط التكثيف، مما يؤدي إلى انخفاض كفاءة الطاقة والقدرة على التبريد.
يجب أن يكون أي جانب من الوحدة مناسبًا لعمليات الصيانة بعد التركيب. يوضح الشكل6 الحد الأدنى للمساحة المطلوبة.
يجب عدم إعاقة تصريف الهواء الرأسي.
إذا كانت الوحدة محاطة بجدران أو عوائق بنفس ارتفاع الوحدة، فإنَّه يجب تركيبها على مسافة لا تقلُّ عن 3000 ملم.
في حالة تركيب وحدتين في مكان مفتوح، فإنَّ الحد الأدنى للمسافة الفاصلة الموصَى بها بين هاتين الوحدتين هي 3600 ملم؛ في حالة وجود وحدتين في صفٍّ واحد، فإنَّ الحد الأدنى للمسافة الفاصلة هي 1500 ملم. تظهر الصور التالية مثلًا لعمليَّات التركيب الموصَى بها.
إذا تم تركيب الوحدة دون مراعاة الحد الأدنى الموصى به للمسافات بين الجدران و/أو العوائق الرأسية، سيكون هناك خليط من إعادة تدوير الهواء الدافئ و/أو سيكون الإمداد غير كافٍ للمكثف المبرد بالهواء، مما قد يتسبب في انخفاض القدرة والكفاءة.
على أي حال، سيسمح المعالج الدقيق للوحدة بتكييف نفسها مع ظروف التشغيل الجديدة وتوفير الحد الأقصى للسعة المتاحة في ظل أي ظروف حتى إذا كانت المسافة الجانبية أقل من الموصى بها ما لم تؤثر ظروف التشغيل على السلامة الشخصية أو موثوقية الوحدة.

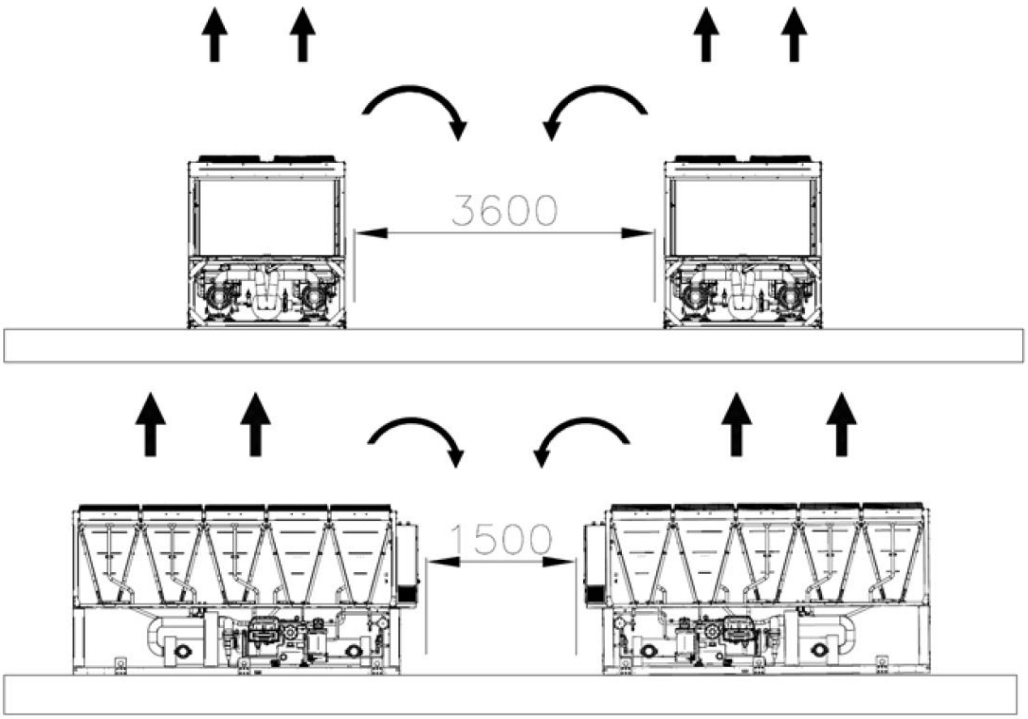
الشكل 5- متطلَّبات الحد الأدنى للخلوص



d= 3000/3500 ملم (وفقًا لحجم المبخِّر) لوحدات الدوائر المزدوجة



لو h<Hc=2,4 م، فإنَّ الحد الأدنى L=3,0 م؛ ولو h>Hc أو L< 3,0 م يُرجى الاتِّصال بموزّع Daikin المعتمَد لتقييم الترتيبات المكونة.



الحدود الدنيا للمسافات الفاصلة، المذكورة هنا في الأعلى، تضمن الأداء الوظيفي الجيد للمبرّد في معظم التطبيقات. ولكن مع ذلك، هناك بعض الحالات المحدَّدة التي تحتوي على عمليَّات تركيب متعدِّدة للمبرّد: في هذه الحالة يجب اتِّباع التوصيات التالية:

المبرّد المتعدِّد المثبَّت جنبًا إلى جنب في مكان مفتوح مع وجود رياح قوية.

في حالة التركيب داخل مناطق بها رياح قوية تهب من اتِّجاه معيَّن (كما هو موضَّح بالشكل 7):

- المبرّد رقم 1: يعمل بطريقة طبيعية بدون أي ارتفاع مفرط في درجة الحرارة
- المبرّد رقم 2: يعمل في بيئة دافئة. تعمل الدائرة الأولى (من اليسار) بدون إعادة تدوير للهواء من المبرّد 1 والدائرة الثانية إلى الهواء المعاد تدويره من المبرّد رقم 1 وإعادة تدوير الهواء من نفس الدائرة.
- المبرّد 3: تعمل الدائرة على اليسار في بيئة مرتفعة الحرارة بفضل الهواء المعاد تدويره من المبرّدين الآخرين، وتعمل الدائرة على اليمين بشكلٍ طبيعي.

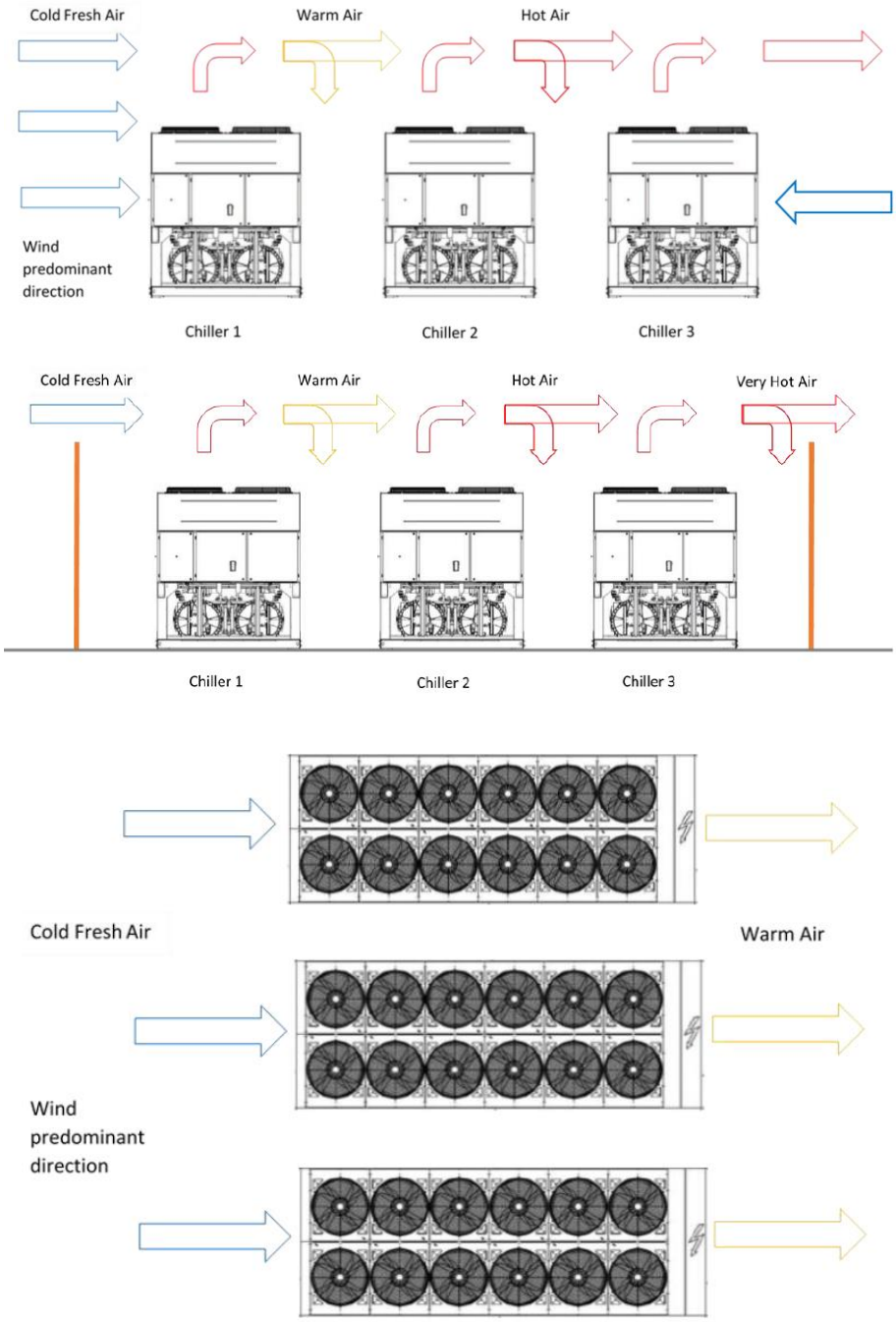
لتجنُّب إعادة تدوير الهواء الساخن بسبب الرياح الشديدة، فإنَّه يفضَّل تثبيت جميع المبرّدات مع محاذاة الرياح الشديدة (انظر الشكل في الأسفل):

مبرّد متعدِّد مثبَّت جنبًا إلى جنب مع مركَّب.
مع المركَّبات ذات الجدران التي لها نفس ارتفاع المبرّدات أو الأطول منها، فإنَّه يوصى بعدم التركيب. يعمل المبرّد 2 والمبرّد 3 بدرجة حرارة أعلى بقدرٍ معقول بسبب تعزيز إعادة تدوير الهواء. في هذه الحالة يجب اتِّخاذ بعض الاحتياطات الخاصَّة وفقًا للتركيب المحدَّد (على سبيل المثال: الجدران ذات الشقوق الأفقية، يجب تركيب الوحدة على إطار القاعدة بحيث تتمُّ زيادة الارتفاع، والأنابيب على منفذ تصريف المراوح، ومراوح الرفع العالية وما إلى ذلك).

جميع الحالات المذكورة أعلاه تكون أكثر حساسية في حالات التصميم القريبة من حدود غلاف تشغيل الوحدة.

ملاحظة: لا تتحمَّل شركة Daikin أيَّة مسؤولية عند حدوث أي خلل في التشغيل نتيجة إعادة تدوير الهواء الساخن أو عدم كفاية مستوى تدفُّق الهواء جرَّاء التثبيت غير الصحيح للوحدة إذا لم تتمُّ مراعاة التوصيات المذكورة أعلاه.

الشكل 6 – تركيب المبرّد المتعدِّد



الحماية من الصوت

عندما تتطلب مستويات الضجيج تحكمًا خاصًا، يجب اتباع عناية كبيرة لعزل الوحدة عن قاعدتها باستخدام عناصر مضادة للاهتزاز (يتم إرفاقها بشكل اختياري). كما يجب تركيب مفاصل مرنة على توصيلات المياه أيضًا.

توصيل مواسير المياه

يجب إجراء عملية التوصيل باستخدام أقل عدد من المرافق (الأكواع) وأقل عدد من وصلات تغيير الاتجاه الرأسية. بهذه الطريقة، يتم تخفيض تكاليف التركيب إلى حد كبير، كما يتم تحسين أداء النظام.

يجب أن يحتوي نظام المياه على ما يلي:

1. حوامل مضادة للاهتزاز لتقليل انتقال الاهتزازات إلى الهياكل.
2. صمامات عزل لعزل الوحدة عن نظام المياه أثناء الصيانة.
3. يجب حماية مفتاح التدفُّق، بغرض حماية المبرّد، من التجمُّد عبر المراقبة المستمرَّة لعملية تدفُّق المياه في المبخِّر. في معظم الحالات، يتمُّ في الموقع ضبط مفتاح التدفُّق لإصدار إنذار تشغيلي فقط عند إيقاف تشغيل (OFF) مضخَّة المياه وتراجع مستوى تدفُّق المياه إلى صفر. يوصى بضبط مفتاح التدفُّق لإصدار "إنذار عند فقد المياه" عندما يصل تدفُّق المياه إلى مستوى 50% من القيمة الاسمية، وفي هذه الحالة تتمُّ حماية المبخِّر من التجمُّد ويمكن لمفتاح التدفُّق أن يكشف عن انسداد في مرشِّح المياه.
4. جهاز تهوية هواء يدوي أو تلقائي بأعلى نقطة بالنظام؛ وجهاز تصريف عند أقل نقطة في النظام.
5. يجب عدم وضع المبخر وجهاز استعادة التدفئة عند أعلى نقطة في النظام.
6. جهاز مناسب يمكن أن يحافظ على نظام المياه تحت ضغط (خزان توسيع وما إلى ذلك).
7. مؤشرات لدرجة حرارة المياه والضغط لمساعدة المشغل أثناء الخدمة والصيانة.
8. مرشح أو جهاز يمكنه إزالة الشوائب من السائل. يزيد استخدام مرشح من عمر المبخر والمضخة، كما يساعد في الحفاظ على نظام المياه بحالة أفضل. يجب تركيب مرشِّح المياه أقرب ما يمكن من المبرّد، كما هو موضَّح في الشكلين 8 و9. في حالة تركيب مرشِّح المياه في جزء آخر من نظام المياه، فإنَّه ينبغي على فنِّي التركيب ضمان نظافة أنابيب المياه بين مرشِّح المياه والمبخِّر.

   الحد الأقصى الموصى به لفتح شبكة المصفاة:
   - 0,87 مم ((DX S&T
   - 1,0 مم ((BPHE
   - 1,2 مم (مغمورة)
9. 9حتوي المبخر على مقاومة كهربية مع ثرموستات لضمان الحماية من تجمد المياه عند درجات الحرارة المحيطة عندما تنخفض إلى -25 درجة مئوية.
   كما تجب حماية جميع مواسير المياه/الأجهزة الأخرى الموجودة خارج الوحدة من التجمد.
10. يجب تفريغ جهاز استعادة التدفئة من المياه أثناء فصل الشتاء ما لم تتم إضافة خليط من الإيثلين جليكول بنسبة مئوية مناسبة في دائرة المياه.
11. في حالة استبدال الوحدة، يجب تفريغ نظام المياه بكامله وتنظيفه قبل تركيب الوحدة الجديدة. يوصى بإجراء الاختبارات العادية والمعالجة الكيميائية المناسبة للمياه قبل بدء تشغيل الوحدة الجديدة.
12. وفي حالة إضافة الجليكول إلى نظام المياه كواق للحماية من التجمد، فاعلم أن ضغط الشفط سيكون منخفضًا، كما سيكون أداة الوحدة منخفضًا كما ستكون قطرات ضغط المياه أكبر. وبالتالي، تجب إعادة ضبط جميع أنظمة حماية الوحدة، مثل الحماية من التجمد والضغط المنخفض.
13. قبل عزل مواسير المياه، تأكد من عدم وجود تسرب بها.

معالجة المياه

نظِّف دائرة المياه قبل وضع الوحدة قيد التشغيل.

يجب ألا يتعرض المبخر إلى سرعات الشطف أو الحطام الناتج أثناء الشطف. يوصى بتركيب نظام صمام تحويلي وصمام بحجم مناسب للسماح بغسل نظام الأنابيب. يمكن استخدام الصمام التحويلي أثناء الصيانة لعزل المبادل الحراري دون تعطيل التدفق إلى الوحدات الأخرى.

أيَّة أضرار أو تلفيَّات تحدث نتيجة لوجود أجسام غريبة أو حطام في المبخِّر لن يغطِّيها الضمان. فقد تتراكم الأوساخ والقشور وحطام التآكل والمواد الأخرى داخل المبادل الحراري وتقلل من قدرة التبادل الحراري. وقد يزيد معدل انخفاض الضغط أيضًا، مما يقلل من تدفق المياه. لذا، تقلل معالجة المياه بطريقة صحيحة من خطر التآكل والتعرية والتقشر وما إلى ذلك. يجب استخدام معالجة المياه الأنسب محليًا وفقًا لخصائص النظام والمياه.

لا تتحمل الشركة المصنِّعة مسؤولية حدوث تلف أو عطل بالجهاز نتيجة لحدوث فشل معالجة المياه بطريقة غير سليمة.

الجدول 1 - حدود نوعية المياه المقبولة

الأس الهيدروجيني (25 درجة مئوية)	8,0÷6,8		العسر الإجمالي (ملجم كربونات كالسيوم/لتر)	<200
التوصيل الكهربائيμ سيمنز/سم (25 درجة مئوية)	<800		الحديد (ملجم حديد/لتر)	<1.0
أيون الكلوريد (ملجم كلور/لتر)	<200		أيون الكبريتيد (ملجم كبريتيد/لتر)	لا يوجد
أيون الكبريتات (ملجم كبريتات/لتر)	<200		أيون الأمونيوم (ملجم أمونيوم/لتر)	<1.0
القلوية (ملجم كربونات كالسيوم/لتر)	<100		السيليكا (ملجم ثاني أكسيد السيليكا/لتر)	<50

حماية المبخر ومبادلات الاستعادة من التجمد

يتم تزويد جميع المبخرات بمقاومة كهربائية ضد التجمد يتم التحكم فيها عن طريق ثرموستات، مما يوفر حماية مكافئة ضد التجمد عند انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون -25 درجة مئوية.

ولكن، إذا لم يتم تفريغ المبادلات الحرارية وتنظيفها تمامًا بمحلول مضاد للتجمد، فيجب أيضًا استخدام طرق إضافية ضد التجمد.

يجب مراعاة طريقتين أو أكثر من طرق الحماية الواردة أدناه عند تصميم النظام بكامله:

- دوران تدفق المياه باستمرار داخل المواسير والمبادلات
- إضافة كمية مناسبة من الجليكول داخل دائرة المياه
- إجراء عزل حراري إضافي وتدفئة الأنابيب المكشوفة
- تفريغ المبادل الحراري وتنظيفه أثناء فصل الشتاء

يقع على عاتق المثبت و/أو موظفي الصيانة المحليين ضمان استخدام الأساليب الموضحة المضادة للتجمد. تأكد من الحفاظ على الحماية المناسبة المضادة للتجمد في جميع الأوقات. قد يؤدي الفشل في اتباع الإرشادات المذكورة أعلاه إلى تلف الوحدة. لا يغطي الضمان الضرر الناتج عن التجمد.

تركيب مفتاح التدفق

لضمان تدفق المياه بدرجة كافية من خلال المبخر، من الضروري تركيب مفتاح تدفق على دائرة المياه. إذ يمكن تركيب مفتاح التدفق إما على مدخل ماسورة المياه أو مخرجها. يكمن الغرض من مفتاح التدفق في إيقاف الوحدة في حالة انقطاع تدفق المياه، مما يحمي المبخر من التجمد.

توفر الشركة المصنِّعة مفتاح تدفق اختياري تم اختياره لهذا الغرض.

يُعد مفتاح التدفق من النوع المجداف ملائمًا للتطبيقات الخارجية الثقيلة ((IP67، كما أن أقطار المواسير تتراوح ما بين بوصة واحدة إلى 8 بوصات.

يتم تزويد مفتاح التدفق بمفتاح أعزل يجب توصيله كهربيًا بالأطراف الموضحة في مخطط توصيل الأسلاك. يجب ضبط مفتاح التدفق للتدخل عندما ينخفض تدفق المياه إلى أقل من 50% من معدل التدفق الاسمي.

استعادة التدفئة

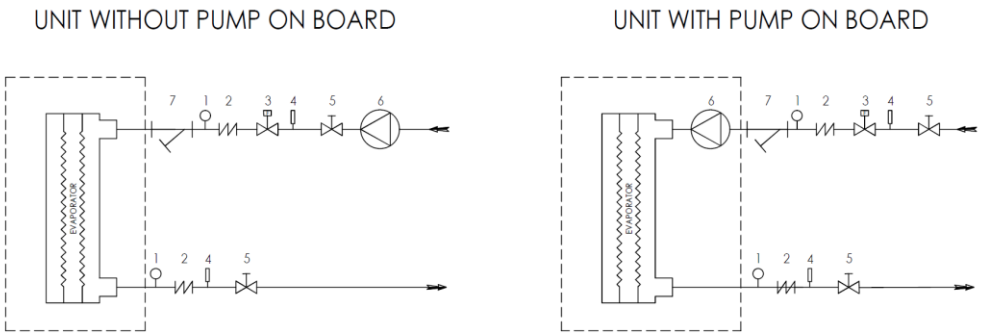
قد تكون الوحدات مزودة اختياريًا بنظام استعادة تدفئة.

يعمل هذا النظام عن طريق مبادل مبرد بالمياه موجود على ماسورة تفريغ الضواغط، ونظام إدارة مخصص لتكثيف الضغط.

لضمان تشغيل الضاغط في نطاقه، لا يمكن تشغيل الوحدات المزوّدة بنظام استعادة التدفئة بدرجة حرارة المياه لمياه استعادة التدفئة أقل من 28 درجة مئوية.

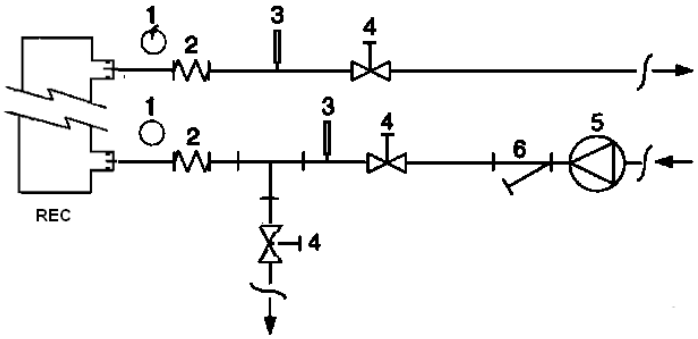
يتحمل مصمم المحطة ومثبت المبرد مسؤولية ضمان توفير هذه القيمة (على سبيل المثال، استخدام صمام تحويلي لإعادة التدوير).

الشكل 7 - توصيل مواسير المياه للمبخر



1. مقياس الضغط
2. موصل مرن
3. مفتاح التدفق
4. مجس درجة الحرارة
5. صمام عزل
6. المضخة
7. مرشح

الشكل 8- توصيل مواسير المياه لمبادلات استعادة التدفئة



1. مقياس الضغط
2. موصل مرن
3. مجس درجة الحرارة
4. صمام عزل
5. المضخة
6. مرشح

التركيب الكهربي

المواصفات العامة

يجب إجراء جميع التوصيلات الكهربائية بالوحدة وفقًا للقوانين والتنظيمات المعمول بها.
ويجب تنفيذ جميع أعمال التركيب والإدارة والصيانة عن طريق موظفين مؤهلين.
راجع مخطط توصيل الأسلاك المحدد للوحدة التي اشتريتها. إذا كان مخطط توصيل الأسلاك غير مرفق بالوحدة أو تم فقده، فيُرجى الاتصال بممثل الشركة المصنّعة التابع لك ليرسل إليك نسخة.
في حالة وجود تناقض بين مخطط توصيل الأسلاك واللوحة/الكابلات الكهربية، يُرجى الاتصال بممثل الشركة المصنّعة.

لا تستخدم إلا موصلات نحاسية فقط. قد يؤدي عدم استخدام موصلات نحاسية إلى ارتفاع درجة الحرارة أو تآكل نقاط الاتصال وقد تتلف الوحدة.
لتجنب حدوث تشويش، يجب توصيل جميع أسلاك التحكم بشكل منفصل عن الكابلات الكهربية. استخدم قنوات مرور كهربية مختلفة لهذا الغرض.
يجب الانتباه بشكلٍ خاص عند القيام بتوصيلات الأسلاك بصندوق المفاتيح؛ فإذا لم تتمُّ عملية الغلق بالشكل الجيد فإنَّ مداخل الكابلات يمكن أن تسمح بدخول المياه إلى داخل صندوق المفاتيح الأمر الذي قد ينتج عنه تلف الوحدة من الداخل.

قبل القيام بأيَّة عمليَّات تركيب أو توصيل، يجب إطفاء الوحدة وتأمينها.

يتوافق هذا الجهاز مع المعايير القياسية EMC للبيئات الصناعية. لذلك فإنَّ هذا الجهاز غير مخصَّص للاستخدام في المناطق السكنية، على سبيل المثال في المنشآت التي يكون فيها المنتَج موصولًا بنظام توزيع عام للتيَّار منخفض الجهد. وفي حالة ضرورة توصيل هذا المنتَج بنظام توزيع عام لتيَّار منخفض الجهد فإنَّه يجب اتِّخاذ بعض التدابير الإضافية المحدَّدة لتجنُّب التداخل مع الأجهزة الحسَّاسة الأخرى.

التشغيل

مسؤوليات المشغل

من الضروري تدريب المشغل تدريبًا مناسبًا وأن يكون متمرسًا على النظام قبل تشغيل الوحدة. وبالإضافة إلى قراءة هذا الدليل، يجب على المشغل دراسة دليل تشغيل المعالج الدقيق ومخطط توصيل الأسلاك لفهم تسلسل بدء التشغيل والتشغيل وتسلسل إيقاف التشغيل وتشغيل جميع أجهزة الأمان.
أثناء مرحلة بدء التشغيل الأولي للوحدة، يجب وجود فني معتمد من قبل الشركة المصنعة للإجابة عن أي أسئلة وتقديم إرشادات لإجراءات التشغيل الصحيحة.
ويجب أن يحتفظ المشغل بسجل لبيانات التشغيل لكل وحدة مثبتة. ويجب أيضًا الاحتفاظ بسجل آخر لجميع أنشطة الصيانة والخدمة المتوقعة.
وإذا لاحظ المشغل حالات تشغيل غير طبيعية أو غير معتادة، فيُنصح بطلب الاستشارة من الخدمة الفنية المعتمدة من الشركة المصنّعة.

الصيانة

الصيانة الدورية

يجب صيانة هذا المبرّد من قِبل فنّيين متخصِّصين ومعتمَدين. وقبل البدء في أيَّة أعمال على نظام التشغيل يجب على طاقم العمل التحقُّق من اتِّخاذ جميع الاحتياطات اللازمة.
يمكن أن يؤدّي إهمال القيام بأعمال صيانة الوحدة إلى إلحاق الضرر بجميع الأجزاء والمكوّنات في هذه الوحدة (اللفائف، والضواغط، والإطارات، والأنابيب وما شابه ذلك) الأمر الذي يؤثِّر سلبًا على مستويات أداء الوحدة وكفاءتها.
هناك مستويان مختلفان من الصيانة، واللذان يمكن الاختيار بينهما وفقًا لنوعية التطبيق (حرج/غير حرج) أو لبيئة التركيب (الشديدة العدوانية).
مثال على التطبيقات الحرجة هو تبريد العمليَّات، ومراكز البيانات وما إلى ذلك.

ويمكن تحديد الأماكن الشديدة العدوانية كالتالي:

- الأماكن الصناعية (التي يكون فيها تركيز عالي من الأدخنة الناتجة عن عمليَّات الاحتراق والمعالجة الكيميائية)
- الأماكن الساحلية؛
- الأماكن الحضرية الشديدة التلوُّث؛
- الأماكن الريفية القريبة من فضلات الحيوانات والأسمدة، والتي بها تركيز عالٍ لغازات عادم مولِّدات الديزل.
- المناطق الصحراوية مع خطر العواصف الرملية؛
- مزيج من الأماكن السابقة

يحتوي الجدول 2 على جميع أعمال الصيانة الخاصَّة بالتطبيقات القياسية وأماكن التشغيل ذات المواصفات القياسية.
يحتوي الجدول 3 على جميع أعمال الصيانة الخاصَّة بالتطبيقات الحرجة أو الأماكن شديدة العدوانية.
يجب بالضرورة اتِّباع الإرشادات التالية للحالات المذكورة هنا في الأعلى، ولكن يُنصَح بهذه الإرشادات أيضًا للوحدات المثبَّتة في الأماكن ذات المواصفات القياسية.

الجدول 2 - خطَّة الصيانة الدورية القياسية

قائمة الأنشطة	أسبوعيًا	شهريًا (ملاحظة 1)	سنويًا/موسميًا (ملاحظة 2)
عام:			
قراءة بيانات التشغيل (ملاحظة 3)	X		
الفحص البصري للوحدة بحثًا عن أي ضرر و/أو جزء مفكوك		X	
التحقق من سلامة العزل الحراري			X
التنظيف والطلاء عند الضرورة			X
تحليل المياه (6)			X
فحص تشغيل مفتاح التدفق		X	
كهربي:			
التحقق من تسلسل التحكم			X
التحقق من تآكل الموصل - استبداله إذا لزم الأمر			X
التحقق من إحكام ربط جميع الأطراف الكهربائية - أحكم الربط إذا لزم الأمر			X
تنظيف لوحة التحكم الكهربائية من الداخل			X
الفحص البصري لأي علامات سخونة زائدة بالمكونات		X	
التحقق من عمل الضاغط وسخَّان الزيت		X	
قياس عزل محرك الضاغط باستخدام مقياس عزل (Megger)			X
تنظيف مرشِّحات مدخل الهواء الخاصَّة باللوحة الكهربائية		X	
التحقق من تشغيل جميع مراوح التهوية في اللوحة الكهربائية			X
قائمة الأنشطة	**أسبوعيًا**	**شهريًا** (ملاحظة 1)	**سنويًا/موسميًا** (ملاحظة 2)
دائرة غاز التبريد:			
التحقق من وجود أي تسرب بغاز التبريد		X	
التحقق من تدفق غاز التبريد باستخدام زجاج بصري سائل - زجاج بصري بالكامل	X		
التحقق من انخفاض ضغط مجفف المرشح		X	
التحقق من انخفاض ضغط مرشح الزيت (ملاحظة 5)		X	
تحليل اهتزازات الضاغط			X
تحليل حموضة زيت الضاغط (7)			X
جزء المكثف:			
تنظيف جوانب المكثف (ملاحظة 4)			X
التحقق من ربط المراوح جيدًا			X
التحقق من زعانف جوانب المكثف - تمشيطها إذا لزم الأمر			X

ملاحظات:

1. تتضمن الأنشطة الشهرية جميع الأنشطة الأسبوعية.
2. تتضمن الأنشطة السنوية (أو بداية الموسم) جميع الأنشطة الأسبوعية والشهرية.
3. يجب قراءة قيم تشغيل الوحدة على أساس يومي للحفاظ على معايير مراقبة عالية.
4. في البيئات التي تحتوي على تركيز عالٍ من الجسيمات في الجو، قد يكون من الضروري تنظيف جانب الضاغط أكثر من المعتاد.
5. استبدل مرشح الزيت عندما ينخفض الضغط إلى 2.0 بار.
6. تحقق من وجود أي معادن ذائبة.
7. TAN (العدد الحمضي الإجمالي): ≤0,10 : لا يوجد إجراء
   بين 0.10 و0.19: استبدل المرشحات المضادة للأحماض وأعد فحصها بعد 1000 ساعة تشغيل. واصل استبدال المرشحات لحين انخفاض العدد الحمضي الإجمالي إلى أقل من 0.10.
   <0,19 : استبدل الزيت ومرشح الزيت ومجفف المرشح. وافحصه على فترات منتظمة.

الجدول 3 - خطَّة الصيانة الدورية للتطبيقات الحرجة و/أو الأماكن الشديدة العدوانية

قائمة أعمال الصيانة (ملاحظة 8)	أسبوعيًا	شهريًا (ملاحظة 1)	سنويًا/موسميًا (ملاحظة 2)
عام:			
قراءة بيانات التشغيل (ملاحظة 3)	X		
الفحص البصري للوحدة بحثًا عن أي ضرر و/أو جزء مفكوك		X	
التحقق من سلامة العزل الحراري			X
التنظيف		X	
الطلاء إذا لزم الأمر			X
التنظيف والطلاء عند الضرورة			X
تحليل المياه (6)			X
فحص تشغيل مفتاح التدفق		X	
كهربي:			
التحقق من تسلسل التحكم			X
التحقق من تآكل الموصل - استبداله إذا لزم الأمر			X
التحقق من إحكام ربط جميع الأطراف الكهربائية - أحكم الربط إذا لزم الأمر			X
تنظيف لوحة التحكم الكهربائية من الداخل		X	
الفحص البصري لأي علامات سخونة زائدة بالمكونات		X	
التحقق من عمل الضاغط وسخَّان الزيت		X	
قياس عزل محرك الضاغط باستخدام مقياس عزل (Megger)			X
تنظيف مرشّحات مدخل الهواء الخاصَّة باللوحة الكهربائية		X	
التحقق من تشغيل جميع مراوح التهوية في اللوحة الكهربائية			X
دائرة غاز التبريد:			
التحقق من وجود أي تسرب بغاز التبريد		X	
التحقق من تدفق غاز التبريد باستخدام زجاج بصري سائل - زجاج بصري بالكامل	X		
التحقق من انخفاض ضغط مجفف المرشح		X	
التحقق من انخفاض ضغط مرشح الزيت (ملاحظة 5)		X	
تحليل اهتزازات الضاغط			X
تحليل حموضة زيت الضاغط (7)			X
جزء المكثف:			
تنظيف ملفات المكثِّف بالماء النظيف (ملاحظة 4)		X	
التنظيف الفصلي لملفات المكثِّف (المغطَّاة **E** فقط)			X
التحقق من ربط المراوح جيدًا			X
فحص مراوح ملفَّات المكثِّف - تمشيطها إذا لزم الأمر		X	
فحص شكل أداة الحماية البلاستيكية من اتصال النحاس/الألومنيوم		X	

ملاحظات:

8. تبقى الوحدات الموضوعة أو المخزَّنة في بيئة شديدة العدوانية لفترة طويلة مستهدفةً بخطوات وعمليَّات الصيانة الدورية هذه.

صيانة الوحدة وتنظيفها

يمكن أن تعرَّض الوحدة المستخدَمة في بيئات شديدة العدوانية إلى التآكل في وقت أقصر من الوحدات التي يتمُّ تركيبها في البيئات القياسية. يسبِّب التآكل تكوُّن الصدأ سريعًا على قلب الإطار، مما يخفض بالتالي من العمر التشغيلي لهيكل الوحدة. ولتحاشي ذلك، يجب بالضرورة غسل أسطح الإطار بشكلٍ دوري بالماء والمنظِّفات المناسبة.

وفي حالة تساقط جزء من طلاء إطار الوحدة، فإنَّه يصبح من المهم وقف التدهور التدريجي لطبقة الطلاء عبر إعادة طلاء الأجزاء المعرَّضة لتآكل باستخدام المنتجات المناسبة. يُرجى الاتِّصال بالشركة المصنِّعة للحصول على المواصفات المنتجات المناسبة.

ملاحظة: في حالة وجود رواسب الملح فقط ، يكفي شطف الأجزاء بماء عذب نقي.

صيانة ملف القناة الدقيقة

إنَّ التنظيف الروتيني المتكرّر لأسطح اللفائف هو أمر أساسي وضروري للحفاظ على التشغيل المناسب للوحدة، ولتحاشي الصدأ والتآكل. كما أنَّ القضاء على مسبِّبات التلوُّث وإزالة البقايا الضارَّة سوف تزيد بشدَّة من العمر التشغيلي للفائف وتطيل من عُمر الوحدة تشغيليًّا.
وبالنسبة للمبادلات الحرارية للزعانف والأنابيب، فإنَّ لفائف القناة الدقيقة تميل إلى تراكم المزيد من الأتربة والأوساخ على سطحها وكمِّية أقل من الأتربة والأوساخ في داخلها الأمر الذي يجعل من السهل تنظيفها.

يُنصَح بإجراءات الصيانة والتنظيف التالية كجزء من أنشطة الصيانة الدورية.

1. قم بإزالة الأوساخ السطحية وأوراق الشجر والألياف وما شابه ذلك باستخدام مكنسة كهربائية (ويُفضَّل باستخدام فرشاة أو أيَّة أداة ناعمة بدلًا من الأنبوب المعدني)، أو الهواء المضغوط الذي يتمُّ نفثه من الداخل للخارج، و/أو فرشاة ناعمة من النايلون (ليست فرشاة سلكية!). لا تضغط أو تكشط اللفائف باستخدام أنبوب التفريغ أو فوَّهة الهواء المضغوط وما إلى ذلك.
ملاحظة: إنَّ استخدام تيَّار ماء، مثل خرطوم ري الحدائق، وتوجيهه ضد ملف الأسطح المحمَّلة يمكن أن يدفع بالأوساخ والأتربة إلى داخل اللفائف. وهذا الأمر سيجعل جهود التنظيف أكثر صعوبة. يجب إزالة الألياف الملتصقة بالسطح بشكلٍ كامل قبل استخدام المياه النظيفة لإجراء عملية الشطف بسرعة منخفضة.

2. الشطف. لا تستخدم أيَّة مواد كيميائية (بما في ذلك تلك المواد التي يُعلن عنها على أنَّها منظِّفات للفائف التبريد) لغسيل المبادِلات الحرارية للقناة الدقيقة. فهذه المواد يمكن أن تسبِّب التآكل. الشطف فقط. قم بلطف برش الـ MCHE، ويُفضَّل القيام بذلك من الداخل للخارج ومن القمَّة للقاع، مع جعل الماء يجري خلال جميع الزعانف حتَّى تصبح كلُّها نظيفة. زعانف القنوات الدقيقة تكون أكثر قوَّة من زعانف اللفائف والأنابيب التقليدية ولكنَّها تحتاج دائمًا إلى التعامل معها بحرص.
يمكن تنظيف أحد اللفائف باستخدام غسَّالة ضغط عالي (حد أقصى 62 بار جرام) فقط في حالة استخدام شكل مسطَّح من رشَّات الماء مع توجيه الرش في اتِّجاه عمودي على حافة الزعانف. إذا لم يتمُّ الالتزام باتِّجاه الرش المحدَّد يمكن للفائف أن تتضرَّر وتتلف بالكامل عند استخدام غسَّالة الضغط لذلك لا نوصي باستخدامها.
ملاحظة: يُنصح بالقيام شهريًّا بعملية شطف بالماء النظيف للفائف المستخدَمة في البيئات الساحلية أو الصناعية وذلك للمساعدة في إزالة الكلوريدات والأوساخ والحطام. من الهام للغاية عند الشطف أن تكون درجة الحرارة أقل من 55 درجة مئوية. فدرجات الحرارة العالية (بحيث لا تتجاوز 55 درجة مئوية) سوف تقلِّل من التوتُّر السطحي الأمر الذي يزيد من القدرة على إزالة الكلوريدات والأوساخ.

3. يعدُّ القيام بالتنظيف كلَّ ثلاثة شهور أمرًا ضروريًّا لإطالة عمر الملف المطلي كهربائيًّا وهو أمرٌ مطلوب للمحافظة على تغطية وسريان الضمان. كما أنَّ عدم تنظيف لفائف التبريد المطلية كهربائيًّا سوف يوقف الضمان وقد يؤدّي إلى انخفاض كفاءة التشغيل والاستمرارية التشغيلية في مكان التركيب. وبالنسبة للتنظيف الربع سنوي الروتيني المتكرّر، قم أولًا بتنظيف الملف باستخدام منظِّف لفائف تبريد معتمَد. بعد تنظيف الملفات بمادَّة التنظيف المعتمَدة، استخدِم مزيل كلوريد معتمَد لإزالة الأملاح القابلة للذوبان وإنعاش الوحدة.

ملاحظة: يجب عدم استخدام المواد الكيميائية العدوانية أو المبيّضات المنزلية أو المنظِّفات الحمضية لتنظيف لفائف التبريد المطلية كهربائيًّا. فهذه المنظفات يمكن أن يكون من الصعب جدا شطفها من الملف ويمكن أن تسرّع من التآكل ومهاجمة الطلاء الكهربي. وإذا كان هناك أيَّة أوساخ تحت سطح الملف، استخدِم منظِّفات الملفَّات الموصى بها كما هو موضح أعلاه.

يمكن أن يحدث التآكل الجلفاني لوصلات النحاس/الألومنيوم في حالات الجو المسبّبة للتآكل تحت أداة الحماية البلاستيكية؛ أثناء عمليّات الصيانة أو التنظيف الدوري، تحقَّق من شكل أداة الحماية البلاستيكية في وصلة النحاس/الألومنيوم. وعند انتفاخها أو تلفها أو خلعها يجب الاتِّصال بمندوب الشركة المصنِّعة لطلب النصيحة والاستعلام.

الخدمة والضمان المحدود

تمَّ تشغيليًّا اختبار جميع الوحدات في المصنع وهي مضمونة لمدَّة 12 شهرًا بدءًا من بدء التشغيل الأول أو 18 شهرًا من تاريخ التسليم.
كما تمَّ تطوير وتصنيع هذه الوحدات وفقًا لمعايير عالية الجودة تضمن سنوات من التشغيل الخالي من الأعطال. ومع ذلك ، فمن المهم ضمان القيام بأعمال الصيانة الصحيحة والدورية وفقًا لجميع الإجراءات الواردة في هذا الدليل ومع الممارسة الجيدة لصيانة الآلات.
نحن ننصح بشدَّة بإبرام عقد صيانة مع خدمة معتمَدة مصرَّح لها من قِبَل الشركة المصنِّعة من أجل ضمان خدمة فعَّالة وخالية من المشاكل، وذلك بفضل خبرات موظَّفينا.
كما يجب أن يُؤخَذ بعين الاعتبار أن الوحدة تحتاج إلى الصيانة أيضًا خلال فترة الضمان.
كما يجب أن يُؤخذ في الاعتبار أنَّ تشغيل الوحدة بطريقة غير ملائمة، خارج حدود التشغيل المسموح بها، وأنَّ عدم إجراء الصيانة المناسبة وفقًا لهذا الدليل يمكن أن يؤدي إلى إلغاء الضمان.
يجب عليك مراعاة النقاط التالية على وجه الخصوص، وذلك من أجل التوافق مع حدود الضمان:

1. لا يمكن لهذه الوحدة العمل خارج الحدود التشغيلية المحدَّدة لها
2. يجب أن يكون مصدر الطاقة الكهربائية ضمن حدود الجهد وبدون التوافقيات الفولطية أو التغيُّرات المفاجئة.
3. يجب ألَّا يتجاوز عدم التوازن في مصدر الطاقة ثلاثي الطور الكهربي بين الأطوار عن نسبة 3٪. كما يجب في هذه الحالة إيقاف تشغيل الوحدة حتى يتمُّ حل المشكلة الكهربائية.
4. ينبغي عدم تعطيل أو تجاوز أي جهاز أمان ، سواء أكان ميكانيكيًا أو كهربائيًا أو إلكترونيًا.
5. كم أنَّ المياه المستخدمة لملء دائرة المياه يجب أن تكون نظيفة ومعالجة بشكلٍ مناسب. يجب تركيب مرشِّح ميكانيكي على أقرب مقطة من مدخل المبخِّر.
6. يجب ألا يكون معدَّل تدفُّق ماء المبخِّر، ما لم يكن هناك اتِّفاق محدَّد في وقت الطلب، أعلى مطلقًا من 120٪ وأقل من 50٪ من معدَّل التدفُّق الاسمي.

الفحوصات الدورية الإلزامية وبدء تشغيل الأجهزة تحت الضغط

تمَّ تضمين الوحدات في الفئة III → I وفقًا لتصنيف التوجيه الأوروبّي(PED) 2014/68/EU .
بالنسبة للمبرّدات التي تنتمي إلى هذه الفئة، تتطلب بعض اللوائح المحلِّية إجراء تفتيش دوري من قِبَل وكالة معتمَدة. يُرجى التحقُّق من المتطلَّبات المحلِّية الخاصَّة بك.

معلومات مهمة تتعلق بغاز التبريد المستخدم

يحتوي هذا المنتج على غازات دفيئة مشبعة بالفلور. لا تطلق الغازات في الجو.

نوع غاز التبريد:	R134a
قيمة GWP(1)	1430
GWP(1) =	إمكانات الاحترار العالمي

تتم الإشارة إلى كمية غاز التبريد اللازمة للتشغيل القياسي على اللوحة الاسمية للوحدة.
تمت كتابة كمية سائل التبريد الفعلية في الوحدة على ملصق فضي داخل اللوحة الكهربية.
قد يلزم إجراء فحوصات دورية للكشف عن تسريبات لغاز التبريد وفقًا للتشريعات الأوروبية أو المحلية.
يُرجى الاتصال بالموزّع المحلي التابع لك للحصول على المزيد من المعلومات.

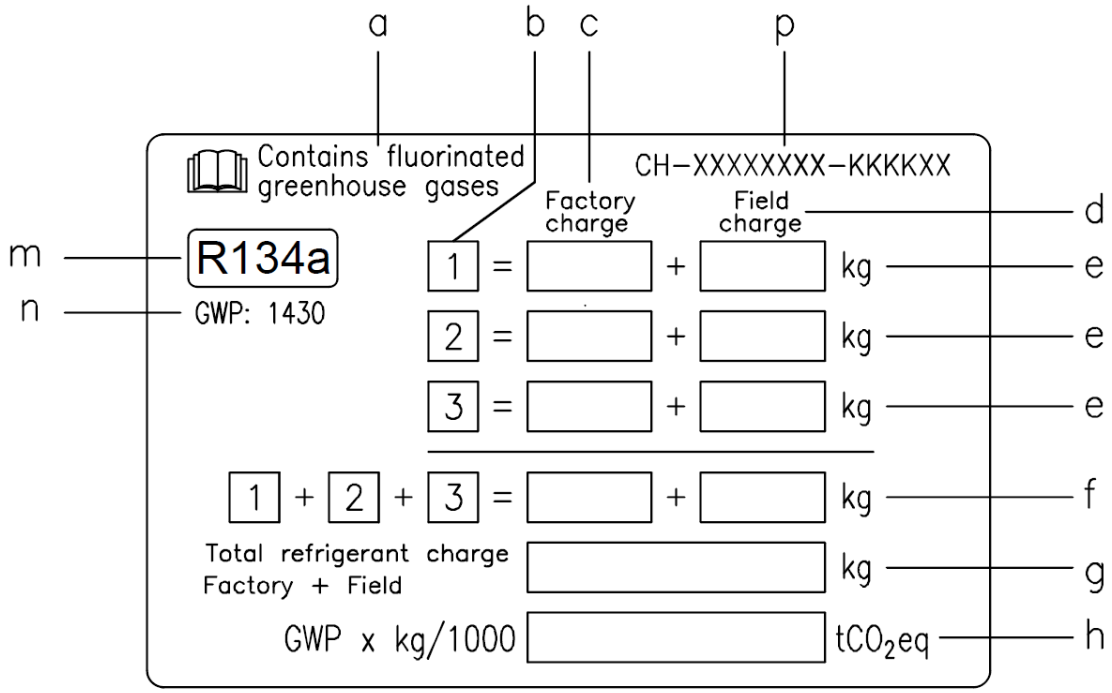
التخلص من المنتج

تم تصميم الوحدة من المعدن والبلاستيك وقطع الغيار الإلكترونية. لذا، يجب التخلص من جميع هذه الأجزاء وفقًا للوائح المحلية المتعلقة بالتخلص من المنتجات.
ويجب جمع بطاريات الرصاص وإرسالها إلى مراكز محددة لجمع النفايات.
كما يجب جمع الزيت وإرساله إلى مراكز محددة لجمع النفايات.

إرشادات المصنع ووحدات الحقل المشحونة

سيتم شحن نظام غاز التبريد بغازات الدفيئة المشبعة بالفلور.
لا تطلق الغازات في الجو.

1 املأ ملصق شحن الغاز بالحبر الذي لا يمحى والمزود مع المنتج بالإرشادات التالية:
- - شحن غاز التبريد لكل دائرة (1؛ 2؛ 3)
- إجمالي شحن غاز التبريد (1 + 2 + 3)
- **يتم حساب انبعاثات الغازات الدفيئة بالصيغة التالية:**
قيمة إمكانات الاحترار العالمي لغاز التبريد x إجمالي شحن غاز التبريد (بالكيلوغرام)/1000



a يحتوي على غازات دفيئة مشبعة بالفلور
b عدد الدوائر
c شحن المصنع
d شحن الحقل
e شحن غاز التبريد لكل دائرة (وفقًا لعدد الدوائر)
f إجمالي شحن غاز التبريد
g إجمالي شحن غاز التبريد (المصنع + الحقل)
h انبعاثات الغازات الدفيئة لإجمالي شحن غاز التبريد المعبر عنه بأطنان ثاني أكسيد الكربون المكافئ
m نوع غاز التبريد
GWP = n إمكانات الاحترار العالمي
p رقم الوحدة التسلسلي

2 ينبغي الالتزام بملأ الملصق داخل اللوحة الكهربائية.
قد يلزم إجراء فحوصات دورية للكشف عن تسريبات لغاز التبريد وفقًا للتشريعات الأوروبية أو المحلية. يُرجى الاتصال بالموزّع المحلي التابع لك للحصول على المزيد من المعلومات.

إشعار
في أوروبا، يتم استخدام انبعاثات الغازات الدفيئة لإجمالي شحن غاز التبريد في النظام
(يتم التعبير عنه بأطنان ثاني أكسيد الكربون المكافئ) لتحديد فترات الصيانة.
اتبع التشريعات المعمول بها.

صيغة حساب انبعاثات الغازات الدفيئة:
قيمة إمكانات الاحترار العالمي لغاز التبريد x إجمالي شحن غاز التبريد (بالكيلوغرام)/1000

استخدم قيمة إمكانات الاحترار العالمي المذكورة على ملصق الغازات الدفيئة. تستند قيمة إمكانات الاحترار العالمي هذه إلى تقرير التقييم الرابع للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ. قد تكون قيمة إمكانات الاحترار العالمي المذكورة في الدليل قديمة (أي مستندة إلى تقرير التقييم الثالث للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ)

تم إعداد المنشور الحالي للإعلام فقط ولا يشكل إلزامًا على Daikin Applied Europe S.p.A جمعت Daikin Applied Europe S.p.A محتوى هذا المنشور على حد ما وصلت إليه من معرفة. ليس هناك ضمانة باكتمال هذا المحتوى أو دقته أو موثوقيته أو مناسبته لغرض ما، ويسري ذلك أيضًا على المنتجات والخدمات المقدمة بهذه الوثيقة. تخضع المواصفات للتغيير دون إشعار مسبق. ارجع إلى البيانات المقدمة في وقت الطلب. ترفض شركة Daikin Applied Europe S.p.A صراحة من أي أضرار مباشرة أو غير مباشرة، بكل ما تعنيه الكلمة من معنى، تنشأ من استخدام و/أو تفسير هذا المنشور أو ما يتعلق بهذا الاستخدام. هذا المحتوى بأكمله محمي بموجب حقوق الطبع والنشر والتأليف لشركة Daikin Applied Europe S.p.A

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.
Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia
014 74 93 06 (39Fax: (+ - 11 73 93 06 (39 Tel: (+
http://www.daikinapplied.eu