



REV	01
Datum	September 2018
Ersetzt	-

Installations-, Betriebs- und Wartungs-Handbuch D-EIMAC01603-18DE_01

Luftgekühlter Chiller mit inverterbetriebenem Schraubenkompressor

EWAD~TZB
EWAH~TZB

Kältemittel: R134a; R1234ze



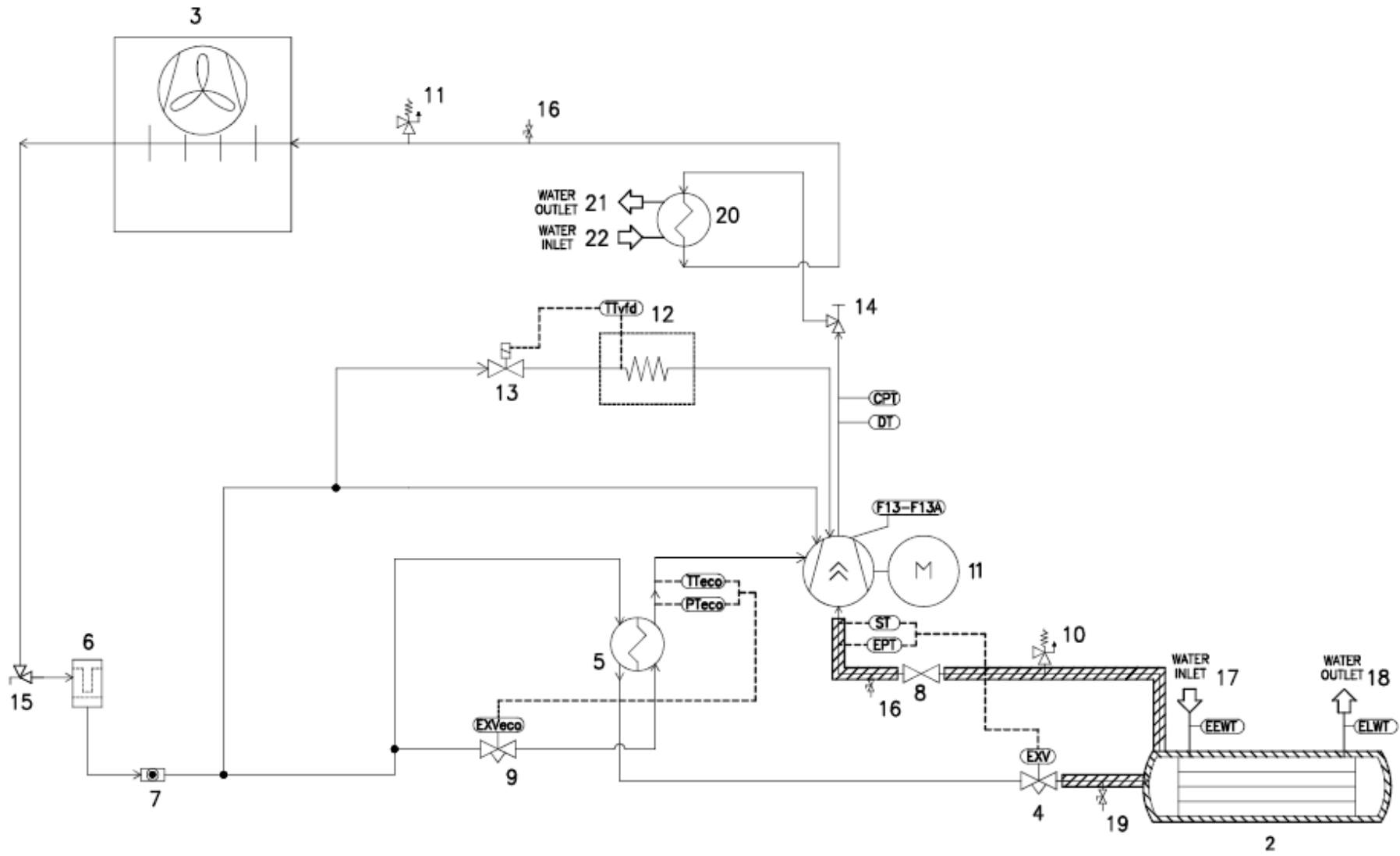
1	EINFÜHRUNG	7
1.1	Vorbeugung gegen Restrisiken	7
1.2	Beschreibung	8
1.3	Informationen zum R1234ze	8
1.4	Installationssicherheit	9
	Zusätzliche Richtlinien für die sichere Verwendung von R1234ze(E) für Geräte im Freien	9
2	EMPFANG DER EINHEIT	11
3	BETRIEBSGRENZEN	11
3.1	Lagerung	11
3.2	Betrieb	11
4	MECHANISCHE INSTALLATION	11
4.1	Sicherheit	11
4.2	Lärm	12
4.3	Bewegen und Anheben	12
4.4	Aufstellung und Montage	12
4.5	Mindestabstände	15
4.6	Schallschutz	18
4.7	Wasserleitungen	18
4.8	Wasserbehandlung	19
4.9	Frostschutz von Rückgewinnungs-Wärmetauschern und Verdampfer	19
4.10	Installation des Durchflusswächters	19
4.11	Wärmerückgewinnung	19
5	ELEKTROANLAGE	21
5.1	Allgemeine Anforderungen	21
6	BETRIEB	21
6.1	Pflichten des Benutzers	21
7	WARTUNG	21
7.1	Routinemäßige Wartung	21
7.2	Wartung und Reinigung der Einheit	24
7.3	Microchannel Spulenwartung	24
7.4	Elektrolytische Inverter-Kondensatoren	25
8	KUNDENDIENST UND BEGRENZTE GARANTIE	26
9	VORGESCHRIEBENE REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DRUCKANLAGEN	26
10	ENTSORGUNG	26
11	DAUER	26
12	WICHTIGE HINWEISE ZUM EINGESETZTEN KÄLTEMITTEL	27
12.1	Anweisungen von werkseitig und über die Felder geladene Einheiten	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Typischer Kältemittelkreislaufs	3
Abbildung 2 - Typischer Kühlkreis mit teilweiser Wärmerückgewinnung	4
Abbildung 3 - Am Schaltschrank angebrachte Klebeschilder	6
Abbildung 4 - Anheben der Einheit	13
Abbildung 5 - Ausrichtung der Einheit	15
Abbildung 6 - Mindestabstände	16
Abbildung 7 - Installation eines Mehrfach-Chillers	17
Abbildung 8 - Anschluss der Wasserleitungen am Verdampfer	20
Abbildung 9 - Anschluss der Wasserleitungen an die Rückgewinnungswärmetauscher	20

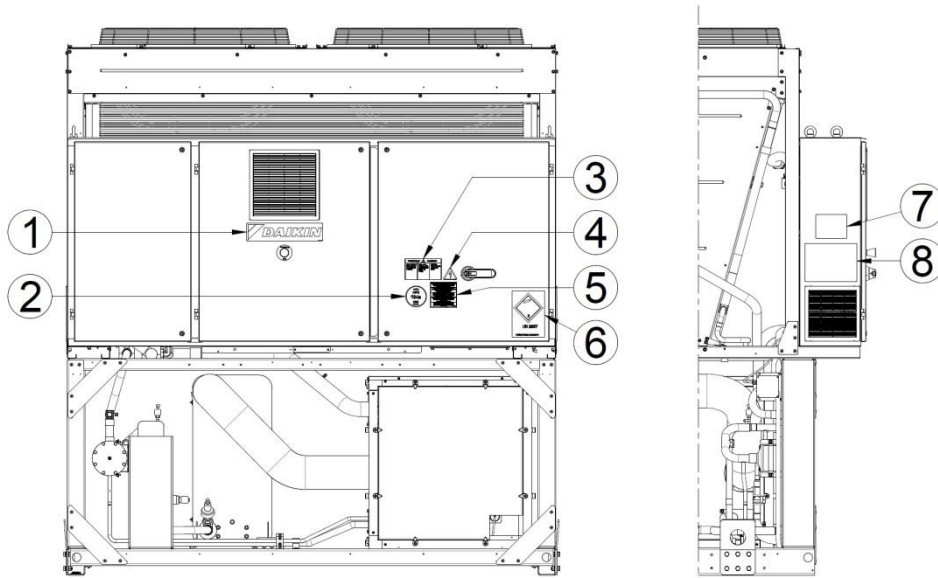
Abbildung 2 - Typischer Kühlkreis mit teilweiser Wärmerückgewinnung

Die Anzahl der Verdampfer und Wasserzu- und ablauf haben Beispielcharakter. Für die genauen Wasseranschlüsse bitte in den Zeichnungen zur Maschinebemessung

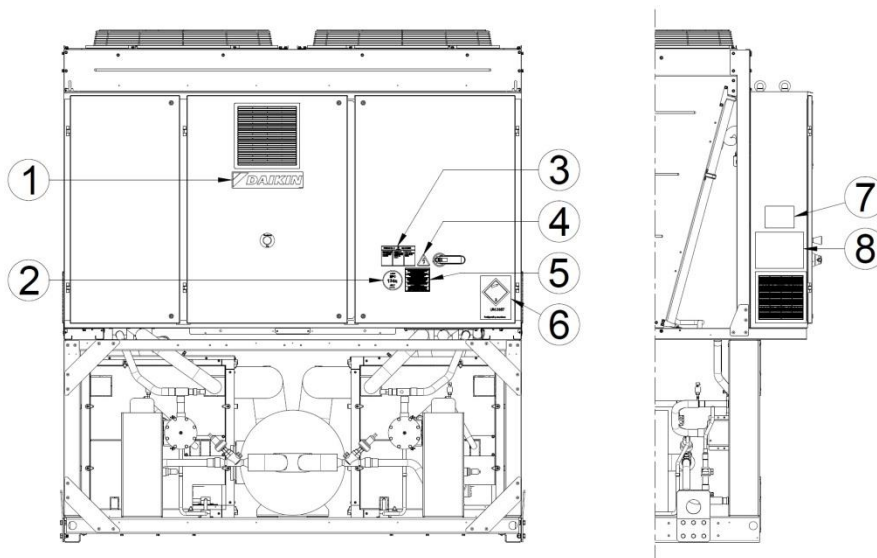


Legende	
1	Verdichter
2	Verdampfer
3	Kühlschlange des Verflüssigers & Axiallüfter
4	Elektronisches Expansionsventil
5	Spareinrichtung
6	Entwässerungsfilter
7	Flüssigkeits- und Feuchtigkeitsanzeige
8	Ansaugventil
9	Elektronisches Expansionsventil der Spareinrichtung
10	Niederdruck-Sicherheitsventil
11	Hochdruck-Sicherheitsventil
12	Wärmetauscher (VFD-Kühlung)
13	Solenoid-Ventil des Wärmetauschers (VFD-Kühlung)
14	Ablass-Absperrventil
15	Sperrventil Flüssigkeitsleitung
16	¼" SAE Entlüftungsventil
17	Wassereinlass-Anschluss des Verdampfers
18	Wasserauslass-Anschluss des Verdampfers
19	2-Wege-Füllventil
20	Wärmerückgewinnung (Optional)
21	Wasserauslass-Anschluss Wärmerückgewinnung
22	Wassereinlass-Anschluss Wärmerückgewinnung
F13-F13A	Hochdruckregler
DT	Auslasstemperaturfühler
CPT	Verflüssigersdruckwandler
EPT	Verdampferdruckwandler
ST	Ansaugtemperaturfühler
PTeco	Economizer Druckmessumformer
TTeco	Economizer Temperaturmessumformer
TTvfd	VFD Temperaturmessumformer
EEWT	Temperaturfühler Einlasswasser Verdampfer
ELWT	Temperaturfühler Auslasswasser Verdampfer

Abbildung 3 - Am Schaltschrank angebrachte Klebeschilder



Einheit mit Einzelkreislauf



Einheit mit Doppelkreislauf

Angabe des Klebeschilds

1 – Logo des Herstellers	5 – Hinweis, dass der feste Sitz der Kabel kontrolliert werden muss
2 – Gasart	6 – Symbol des nicht entzündlichen Gases
3 – Warnung vor gefährlicher Spannung	7 – Typenschilddaten der Einheit
4 – Symbol für Stromschlaggefahr	8 – Anweisungen zum Anheben

1 EINFÜHRUNG

Diese Anleitung ist ein wichtiges Dokument zur Unterstützung des Fachpersonals, dennoch kann es niemals ein Ersatz für das Personal sein.

Vielen Dank für den Kauf dieses Chillers

DIESE ANLEITUNG BITTE VOR DER INSTALLATION UND DER INBETRIEBNAHME AUFMERKSAM LESEN. BEI EINER UNSACHGEMÄSSEN INSTALLATION KANN ES ZU ELEKTRISCHEN SCHLÄGEN, KURZSCHLÜSSEN, LECKAGEN, BRÄNDEN ODER ANDEREN SCHÄDEN AM GERÄT BZW. VERLETZUNGEN AN PERSONEN KOMMEN. DIE EINHEIT MUSS DURCH FACHPERSONAL INSTALLIERT WERDEN.

DIE INBETRIEBNAHME DER EINHEIT MUSS DURCH AUTORISIERTES UND GESCHULTES FACHPERSONAL ERFOLGEN.

SÄMTLICHE ARBEITEN SIND GEMÄSS GESETZ UND ÖRTLICHER VORSCHRIFTEN AUSZUFÜHREN.

INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME DER EINHEIT SIND STRENGSTENS VERBOTEN, WENN NICHT ALLE IN DER VORLIEGENDEN ANLEITUNG ENTHALTENEN ANWEISUNGEN EINDEUTIG SIND.

SICH BITTE BEI ALLEN ZWEIFELSFÄLLEN UND BEI FRAGEN AN DEN VERTRETER DES HERSTELLERS WENDEN.

1.1 Vorbeugung gegen Restrisiken

1. Das Gerät gemäß den Anweisungen des vorliegenden Handbuchs installieren.
2. Alle im vorliegenden Handbuch vorgesehenen Wartungstätigkeiten regelmäßig ausführen.
3. Persönliche Schutzausrüstungen (Schutzhandschuhe, Augenschutz, Schutzhelm usw.) tragen, die für die auszuführenden Arbeiten geeignet sind; keine Kleidung oder Gegenstände tragen, die sich fangen oder vom Luftstrom angesaugt werden können; vor dem Zutritt zum Gerät das Haar am Kopf zusammenbinden.
4. Vor Öffnen eines Maschinenplatte prüfen, ob sie durch Scharniere mit der Maschine verbunden ist.
5. Die Lamellen der Wärmetauscher, die Kanten der Bauteile oder Metallplatten können Schnittwunden verursachen.
6. Die Schutzabdeckungen der beweglichen Teile nicht entfernen, solange das Gerät in Betrieb ist.
7. Vor Wiedereinschalten der Einheit sicherstellen, dass die Schutzabdeckungen der beweglichen Teile richtig montiert sind.
8. Ventilatoren, Motoren und Riemtriebe können in Bewegung stehen. Vor einem Zugriff müssen sie daher immer stillgesetzt und vor Betätigung gesichert werden.
9. Die Maschine und die Leitungen haben sehr heiße und sehr kalte Oberflächen, die Verbrennungsgefahr verursachen.
 10. Den am Typenschild angegebenen zulässigen Höchstdruck (PS) für den Wasserkreislauf des Geräts nicht überschreiten.
11. Vor Ausbau von Bauteilen an unter Druck stehenden Wasserkreisen den betreffenden Leitungsabschnitt sperren und die Flüssigkeit langsam ablassen, bis der Druck dem Luftdruck entspricht.
12. Zur Kontrolle von Kältemittelverlusten keinesfalls die Hände gebrauchen.
13. Vor Öffnen des Schaltschranks das Gerät mit dem äußeren Trennschalter vom Stromnetz trennen.
14. Vor dem Wiedereinschalten prüfen, ob der richtige Erdanschluss des Geräts vorhanden ist.
15. Die Maschine muss an einem geeigneten Ort aufgestellt werden. Ist die Maschine für Innenräume vorgesehen, darf sie nicht im Freien installiert werden.
16. Kabel mit ungeeignetem Querschnitt oder fliegende Verbindungen dürfen auch nicht in Notfällen oder für begrenzte Zeiten verwendet werden.
17. Bei Geräten mit Kondensatoren mit Blindleistungskompensation 5 Minuten nach Trennung der Stromversorgung warten, bevor im Schaltschrank gearbeitet wird.
18. Wenn das Gerät mit Inverter-Kreisverdichtern ausgestattet ist, die Stromversorgung trennen und mindestens 20 Minuten lang warten, bevor Wartungsarbeiten durchgeführt werden, da die internen Komponenten so lange noch unter Spannung stehen und daher die Gefahr eines Stromschlags besteht.
19. Das Gerät enthält unter Druck stehendes Kühlgas. Daher darf keine Arbeit an den unter Druck stehenden Einrichtungen ausgeführt werden, mit Ausnahme der von zuständigem, befähigtem Fachpersonal auszuführenden Wartungsarbeiten.
20. Die Anschlüsse zwischen Anlage und Gerät gemäß den Angaben ausführen, die in diesem Handbuch und am Gehäuse des Geräts angegeben sind.
21. ur Verhinderung von Umweltgefährdungen ist bei Flüssigkeitsverlusten sicherzustellen, dass die ausgetretene Flüssigkeit nach den vor Ort gültigen Bestimmungen in geeigneten Behältern aufgefangen wird.
22. Bei Ausbau eines Teils ist vor Wiedereinschalten des Geräts sicherzustellen, dass dieses Teil wieder richtig eingebaut wurde.
23. Falls von den geltenden Bestimmungen vorgesehen wird, dass in Maschinennähe Feuerlöschgeräte vorhanden sein müssen, muss geprüft werden, ob diese zum Löschen von elektrischen Geräten, Schmieröl des Verdichters und Kältemittel geeignet sind, wie aus den Sicherheitsdatenblättern dieser Flüssigkeiten hervorgeht
24. Falls das Gerät mit Überdruck-Ablassventilen (Sicherheitsventilen) ausgestattet ist: beim Ansprechen dieser Ventile wird das Kühlgas bei hoher Temperatur und Geschwindigkeit abgelassen. Es ist daher zu verhindern, dass Personen oder Sachen durch das Herausspritzen beschädigt werden. Falls erforderlich, sind die

- austretenden Medien nach den Vorschriften von EN 378-3 und nach den vor Ort gültigen Bestimmungen in geeigneter Weise abzuführen, wobei besonders darauf zu achten ist, dass Fluide, die nicht zur Sicherheitsgruppe A1 gehören offenen, sicheren Orten zugeführt werden.
25. Die Sicherheitseinrichtungen müssen immer funktionstüchtig sein und gemäß den gültigen Vorschriften zeitweise geprüft werden.
 26. Alle Schmiermittel in entsprechend gekennzeichneten Behältern aufbewahren.
 27. Keine entflammaren Flüssigkeiten in der Nähe der Anlage aufbewahren.
 28. Löt- oder Schweißarbeiten nur an leeren, sauberen Leitungen ohne Schmierölrückstände ausführen; Flammen oder andere Wärmequellen dürfen nicht in die Nähe von Leitungen gelangen, die Kältemittel enthalten.
 29. In Gerätenähe nicht mit freien Flammen arbeiten.
 30. Die Maschinen müssen in Gebäuden untergebracht werden, die vor Niederschlägen geschützt sind, wie von den anwendbaren Gesetzen und technischen Vorschriften vorgesehen.
 31. Rohre, die unter Druck stehende Flüssigkeiten enthalten, nicht biegen oder anschlagen.
 32. Die Geräte dürfen nicht begangen werden. Ebenso dürfen keine Gegenstände darauf abgelegt werden.
 33. Der Benutzer ist für die umfassende Beurteilung der Brandgefahr am Installationsort (z.B. Berechnung der Vorbrenndauer) verantwortlich.
 34. Das Gerät muss beim Umschlagen gut am Transportmittel befestigt werden, damit es nicht verrutschen oder umkippen kann.
 35. Der Transport der Maschine muss unter Einhaltung der gültigen Vorschriften und unter Berücksichtigung der Merkmale der enthaltenen Flüssigkeiten und deren Beschreibung im Sicherheitsdatenblatt erfolgen.
 36. Durch einen unsachgemäßen Transport können Maschinenschäden und daher auch Kältemittelverluste verursacht werden. Vor dem Erstanlauf muss die Maschine auf Dichtheit geprüft werden und eventuell erforderliche Reparaturen sind durchzuführen.
 37. Der Austritt von Kältemittel in einem geschlossenen Raum kann Sauerstoffmangel verursachen und daher zu Atemnot führen. Aus diesem Grund muss die Maschine in einem ausreichend belüfteten Raum nach EN 378-3 und nach den vor Ort gültigen Vorschriften installiert werden.
 38. Die Installation muss unter Einhaltung von EN378-3 und der vor Ort gültigen Vorschriften erfolgen. Besonders bei der Aufstellung in einem geschlossenen Raum muss für die geeignete Belüftung gesorgt werden. Falls erforderlich, sind Kältemittel-Detektoren einzusetzen.

1.2 Beschreibung

Die erworbene Einheit ist ein „luftgekühltes Kühlaggregat“, d. h. eine Maschine zum Kühlen von Wasser (oder einer Wasser-Glykol-Mischung) in den nachstehend beschriebenen Grenzen. Der Betrieb der Einheit basiert auf der Kompression, Kondensation und Verdampfung nach dem umgekehrten Carnot-Zyklus. Die wichtigsten Komponenten sind:

- Schraubenverdichter zur Druckerhöhung des Kühlmitteldampfes vom Verdampfungsdruck auf den Kondensationsdruck.
- Verdampfer, in dem das flüssige Kältemittel bei geringem Druck verdampft, um das Wasser im „Kühlmodus“ zu kühlen.
- Verflüssiger, in dem der Hochdruckdampf kondensiert und dadurch die dem gekühlten Wasser entzogene Wärme mithilfe eines luftgekühlten Wärmetauschers in die Atmosphäre abführt.
- Expansionsventil, mit dem der Druck der kondensierten Flüssigkeit vom Kondensations- auf den Verdampfungsdruck vermindert wird.

Alle Einheiten werden mit **Schaltplänen, geprüften Zeichnungen, Typenschild** und **DOC (Konformitätserklärung)** ausgeliefert; diese Unterlagen zeigen alle technischen Daten der erworbenen Einheit und **GELTEN ALS FESTER UND WESENTLICHER BESTANDTEIL DIESER ANLEITUNG**

Bei Unstimmigkeiten zwischen der vorliegenden Anleitung und den Unterlagen des Geräts gelten stets die Unterlagen am Gerät. In Zweifelsfällen bitte an den Vertreter des Herstellers wenden.

Zweck der vorliegenden Anleitung ist es, dem Installateur und dem qualifizierten Techniker alle für die korrekte Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Einheit erforderlichen Informationen an die Hand zu geben, ohne dass Gefahren für Personen, Tiere oder Sachen entstehen.

1.3 Informationen zum R1234ze

Dieses Produkt ist mit dem Kältemittel R1234ze(E) ausgestattet, das aufgrund seines geringen Treibhauspotenzials (GWP) nur minimale Auswirkungen auf die Umwelt hat. Das Kältemittel R1234ze(E) wird gemäß der EU-Richtlinie 2014/68 EU als nicht gefährlicher Stoff der Gruppe 2 eingestuft, da es bei normaler Umgebungstemperatur nicht entflammbar und nicht toxisch ist. Aus diesem Grund sind keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen für Lagerung, Transport und Handhabung erforderlich.

Daikin Applied Europe SpA-Produkte entsprechen den geltenden europäischen Richtlinien und beziehen sich für das Gerätedesign auf den Produktstandard EN378:2016 und den Industriestandard ISO5149. Die Genehmigung der örtlichen Behörden sollte unter Bezugnahme auf die Europäische Norm EN378 und/oder ISO 5149 überprüft werden (R1234ze(E) wird als A2L - leicht entzündliches Gas - eingestuft).

Physikalische Eigenschaften des Kältemittels R1234ze(E)

Sicherheitsklasse	A2L
PED-Flüssigkeitsgruppe	2
Praktische Grenze (kg/m ³)	0,061
ATEL/ODL (kg/m ³)	0,28
LFL (kg/m ³)@ 60 °C	0,303
Dampfdichte bei 25 °C, 101,3 kPa (kg/m ³)	4,66
Molekulare Masse	114,0
Normaler Siedepunkt (°C)	-19
GWP (100 Jahre ITH)	7
GWP (ARS 100 Jahre ITH)	<1
Selbstentzündungstemperatur (°C)	368

1.4 Installationssicherheit

Der Kühler muss im Freien oder im Maschinenraum installiert werden (Standortklassifizierung III).

Um die Standortklassifizierung III zu gewährleisten, muss eine mechanische Entlüftung des Sekundärkreises (der Sekundärkreise) installiert werden.

Lokale Bauvorschriften und Sicherheitsstandards müssen eingehalten werden; In Ermangelung lokaler Vorschriften und Normen wird auf EN 378-3:2016 verwiesen.

Im Abschnitt „Zusätzliche Richtlinien für die sichere Verwendung von R1234ze(E)“ werden zusätzliche Informationen zur Verfügung gestellt, die zu den Anforderungen von Sicherheitsnormen und Bauvorschriften hinzugefügt werden sollten.

Zusätzliche Richtlinien für die sichere Verwendung von R1234ze(E) für Geräte im Freien

Kühlsysteme, die sich im Freien befinden, müssen so positioniert sein, dass ein Austreten von Kältemittel in ein Gebäude oder eine Gefährdung von Personen und Sachanlagen verhindert wird.

Das Kältemittel darf im Falle einer Leckage nicht in eine Belüftungsöffnung für Frischluft, eine Türöffnung, eine Falltür oder eine ähnliche Öffnung strömen können. Wenn ein Unterstand für Kältegeräte im Freien vorgesehen ist, muss er eine natürliche oder Zwangsbelüftung haben.

Bei Kälteanlagen, die im Freien an einem Ort installiert sind, an dem die Freisetzung von Kältemittel z. B. unterirdisch stagnieren kann, muss die Anlage den Anforderungen für die Gaserkennung und Belüftung von Maschinenräumen entsprechen.

Zusätzliche Richtlinien für die sichere Verwendung von R1234ze(E) für Geräte im Maschinenraum

Wenn ein Maschinenraum für den Standort der Kühlanlage gewählt wird, muss er den Anforderungen örtlicher und nationaler Vorschriften entsprechen. Die folgenden Anforderungen (gemäß EN 378-3:2016) können für die Beurteilung verwendet werden.

- Eine Risikoanalyse auf der Grundlage des Sicherheitskonzepts für das Kühlsystem (wie vom Hersteller festgelegt und einschließlich der Lade- und Sicherheitsklassifizierung des verwendeten Kältemittels) muss durchgeführt werden, um festzustellen, ob das Kühlsystem in einem separaten Kühlmaschinenraum aufgestellt werden muss.
- Maschinenräume sollten nicht als Aufenthaltsräume genutzt werden. Der Gebäudeeigentümer oder Benutzer muss sicherstellen, dass ausschließlich der Zugang durch qualifiziertes und geschultes Personal gestattet wird, das die notwendige Wartung für den Maschinenraum oder die umgebende Werksanlage durchführt.
- Maschinenräume dürfen nicht für die Lagerung verwendet werden, mit Ausnahme von Werkzeugen, Ersatzteilen und Kompressoröl für die installierte Ausrüstung. Jegliche Kältemittel oder brennbare bzw. giftige Stoffe müssen gemäß den nationalen Vorschriften gelagert werden.
- Offene Flammen sind in Maschinenräumen nicht erlaubt, mit Ausnahme von Schweiß- und Lötarbeiten oder ähnlichen Tätigkeiten, und dies nur unter der Voraussetzung, dass die Kältemittelkonzentration überwacht und eine ausreichende Belüftung sichergestellt wird. Solche offenen Flammen dürfen nicht unbeaufsichtigt bleiben.
- Eine Fernschaltung (für den Notfalleinsatz) zum Anhalten des Kühlsystems muss außerhalb des Raumes (in der Nähe der Tür) vorgesehen sein. Ein ähnlicher Schalter muss sich an einer geeigneten Stelle im Maschinenraum befinden.
- Alle Rohrleitungen und Kanäle, die durch Böden, Decken und Wände des Maschinenraums verlaufen, müssen abgedichtet sein.
- Heiße Oberflächen dürfen eine Temperatur von 80% der Selbstentzündungstemperatur (in °C) oder 100 K unterhalb der Selbstentzündungstemperatur des Kältemittels, je nachdem, welcher Wert höher ausfällt, nicht überschreiten.

Kältemittel	Selbstentzündungstemperatur	Maximale Oberflächentemperatur
R1234ze	368 °C	268 °C

- Maschinenräume müssen sich nach außen hin öffnende Türen haben, die über eine ausreichende Größe verfügen, um im Notfall die Flucht von Personen zu gewährleisten; die Türen müssen genau eingepasst sein, selbstschließend und so gestaltet sein, dass sie von innen geöffnet werden können (Antipaniksystem).
- Sondermaschinenräume, in denen die Kältemittelfüllmenge über dem für das Raumvolumen geltenden Höchstwert liegt, müssen mit einer Tür versehen sein, die entweder direkt zur Außenluft hin öffnet oder durch einen eigenen Vorraum mit selbstschließenden, genau eingepassten Türen ergänzt wird.
- Die Belüftung von Maschinenräumen muss sowohl unter normalen Betriebsbedingungen als auch in Notfällen ausreichend sein.
- Die Belüftung unter normalen Betriebsbedingungen muss den nationalen Vorschriften entsprechen.
- Das mechanische Notlüftungssystem sollte so funktionieren, dass es durch einen oder mehrere Melder im Maschinenraum aktiviert wird.
 - Dieses Belüftungssystem muss:
 - Unabhängig von anderen Lüftungssystemen auf dem Betriebsgelände sein
 - Mit zwei unabhängigen Notbetätigungseinrichtungen versehen sein, von denen sich eine außerhalb des Maschinenraums und die andere im Raum befindet.
 - Der Notabzugsventilator muss:
 - Sich entweder im Luftstrom mit dem Motor außerhalb des Luftstroms befinden oder für explosionsgefährdete Bereiche (gemäß der Beurteilung) ausgelegt sein
 - So positioniert sein, dass eine Druckbeaufschlagung der Abluftkanäle im Maschinenraum vermieden wird
 - Keine Funken verursachen, wenn es das Kanalmaterial berührt.
 - Der Luftstrom der mechanischen Zwangsbelüftung muss mindestens folgenden Wert erreichen:

$$V = 0,014 \times m^{2/3}$$

wobei

V der Luftmenge in m³/s entspricht;

m die Masse der Kältemittelfüllung in kg im Kühlsystem mit der größten Füllung ist, von dem sich ein Teil im Maschinenraum befindet;

0,014 der Umrechnungsfaktor ist.

- Die mechanische Lüftung muss kontinuierlich betrieben werden oder vom Melder eingeschaltet werden.
- Der Melder muss einen automatischen Alarm auslösen, eine mechanische Belüftung starten und das System zum Zeitpunkt der Auslösung anhalten.
- Die Anordnung der Melder muss in Bezug auf das Kältemittel gewählt werden, und sie müssen sich dort befinden, wo eine Konzentration des ausgetretenen Kältemittels zu erwarten ist.
- Die Positionierung des Melders muss unter Berücksichtigung der lokalen Luftströmungsmuster erfolgen, wobei die Quellen für die Belüftung und die Lüftungsschlitze zu berücksichtigen sind. Auch die Möglichkeit mechanischer Beschädigungen oder Verunreinigungen ist zu berücksichtigen.
- Mindestens ein Melder muss pro Maschinenraum oder vorgesehenem Raum und/oder im am niedrigsten gelegenen Raum für Kältemittel installiert werden, die schwerer als Luft sind, und an der höchstgelegenen Stelle für Kältemittel, die leichter als Luft sind.
- Die Melder müssen ständig auf ihre Funktionstüchtigkeit hin überwacht werden. Beim Ausfall eines Melders sollte die Notfallsequenz aktiviert werden, als ob Kältemittel erkannt worden wäre.
- Der voreingestellte Wert für den Kältemittelmelder bei 30 °C oder 0 °C muss auf 25% der unteren Zündgrenze eingestellt sein, je nachdem, welcher Wert kritischer ist. Der Melder muss bei höheren Konzentrationen weiterhin aktiviert werden.

Kältemittel	Untere Zündgrenze (LFL)	Voreingestellter Alarm
R1234ze	0,303 kg/m ³	0,07575 kg/m ³ 16500 ppm

Die gesamte elektrische Ausrüstung (nicht nur das Kühlsystem) muss so ausgewählt werden, dass sie für die Verwendung in den in der Risikobewertung genannten Bereiche geeignet ist. Es ist davon auszugehen, dass elektrische Geräte den Anforderungen entsprechen, wenn die elektrische Versorgung bei Erreichen einer Kältemittelkonzentration von 25% oder weniger der unteren Zündgrenze isoliert ist.

Maschinenräume oder gesonderte Maschinenräume müssen an den Eingängen als solche **genau ausgewiesen** werden, gemeinsam mit Warnschildern, die darauf hinweisen, dass der Zutritt für unbefugte Personen untersagt ist und das Rauchen, offenes Licht oder Flammen verboten sind. Auf den Warnhinweisen ist ferner anzugeben, dass im Notfall nur befugte Personen, die mit den Notfallverfahren vertraut sind, über den Zutritt zum Maschinenraum entscheiden dürfen. Zusätzlich müssen Warnhinweise vorhanden sein, die den unbefugten Betrieb des Systems untersagen.

Der Eigentümer/Betreiber muss ein aktualisiertes Logbuch für das Kühlsystem führen.



Der von DAE gemeinsam mit dem Chiller wahlweise gelieferte Lecksucher sollte ausschließlich zur Erkennung von Kühlmittellecks des Chillers selbst verwendet werden

2 EMPFANG DER EINHEIT

Sobald die Einheit am Installationsort eintrifft, ist sie auf Beschädigungen zu untersuchen. Alle im Lieferschein genannten Komponenten müssen inspiziert und kontrolliert werden.

Für den Fall, dass die Einheit beschädigt sein sollte, darf das beschädigte Material nicht entfernt werden, sondern der Schaden ist unverzüglich der Speditionsfirma anzuzeigen und diese ist zur Inspektion der Einheit aufzufordern.

Teilen Sie den Schaden unverzüglich dem Vertreter des Herstellers mit und senden Sie wenn möglich Fotos mit ein, die bei der Ermittlung der Verantwortlichen nützlich sein können.

Der Schaden darf nicht repariert werden, bevor die Inspektion durch den Vertreter der Speditionsfirma erfolgt ist.

Vor dem Installieren der Einheit ist zu prüfen, ob das Modell und die auf dem Typenschild angegebene Spannung korrekt sind. Nach der Annahme der Einheit kann der Hersteller nicht mehr für bestehende Schäden haftbar gemacht werden.

3 BETRIEBSGRENZEN

3.1 Lagerung

Die Umgebungsbedingungen müssen in folgenden Grenzen liegen:

Minimale Umgebungstemperatur: -20°C

Maximale Umgebungstemperatur: 57°C

Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 95% ohne Kondensation

Die Lagerung bei einer niedrigeren als der minimalen Temperatur kann zur Beschädigung der Komponenten führen. Bei Lagerung oberhalb der maximalen Temperatur können sich die Sicherheitsventile öffnen. Bei Lagerung in einer Atmosphäre mit Kondenswasserbildung können die elektrischen Bauteile beschädigt werden.

3.2 Betrieb

Der Betrieb ist innerhalb der folgenden Grenzen erlaubt:

SERIE	GRÖSSE	Wasserauslauftemperatur am Verdampfer		Außentemperatur bei maximaler Belastung
		Kühl-Modus	Kühlen mit Glykol, Eis-Modus	
SILVER	160-700	4÷18°C	-8÷18°C	-18÷47°C
	820-C11	4÷20°C	-15÷20°C	-18÷45°C
GOLD	190-680	4÷18°C	-8÷18°C	-18÷50°C
	770-C11	4÷20°C	-15÷20°C	-18÷50°C
PLATINUM	190-620	4÷18°C	-8÷18°C	-18÷53°C
	720-950	4÷20°C	-15÷20°C	-18÷55°C

Der Betriebsbereich kann durch die Auswahl von spezifischen Optionen (wie Hochtemperatur-Bausatz, Sole-Version, usw.) erweitert werden, die den Betrieb der Einheit mit Verdampfer-Wasserauslauftemperatur unter +4°C und/oder Umgebungstemperatur bei maximaler Belastung über +46°C ermöglichen.

Die obigen Werte dienen als Richtwerte, bitte beachten Sie die Software für die Auswahl des Chillers für die realen Betriebsgrenzwerte des jeweiligen Modells.

Grundsätzlich gilt, dass die Einheit mit einer Verdampfer-Wasserdurchflussmenge zwischen 50% und 120% der Nenndurchflussmenge (unter Standard-Betriebsbedingungen) betrieben werden sollte. Prüfen Sie jedoch mit Hilfe der Software für die Auswahl des Chillers den korrekten zugelassenen Mindest- und Höchstwert für das jeweilige Modell Bei Betrieb außerhalb der genannten Grenzen kann die Einheit beschädigt werden.

In Zweifelsfällen bitte an den Vertreter des Herstellers wenden.

4 MECHANISCHE INSTALLATION

4.1 Sicherheit

Die Einheit ist fest am Untergrund zu verankern.

Die folgenden Anweisungen sind unbedingt zu beachten:

- Die Einheit darf nur an den dafür vorgesehenen, in gelb markierten Stellen an ihrem Gestell angehoben werden.
- Vor der Wartung der elektrischen Bauteile müssen der Hauptschalter der Einheit ausgeschaltet und die Stromversorgung abgeschaltet werden.
- Für Arbeiten an den elektrischen Bauteilen ist eine isolierte Unterlage zu verwenden. Elektrische Bauteile nur in völlig trockenem Zustand berühren.
- An scharfen Kanten und der Oberfläche der Sektion des Verflüssigers besteht Verletzungsgefahr. Direkten Kontakt vermeiden und geeignete Schutzmaßnahmen treffen.
- Vor Wartungsarbeiten an den Kühlerventilatoren und/oder Verdichtern Stromversorgung durch Abschalten des Hauptschalters unterbrechen. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann es zu schweren Verletzungen kommen.
- Keine festen Gegenstände in die Wasserleitungen einführen, während die Einheit mit der Anlage verbunden ist.
- An der Wasserleitung am Zulauf zum Wärmetauscher ist ein mechanischer Filter zu installieren.
- Die Einheit ist mit Sicherheitsventilen an der Hoch- und Niederdruckseite des Kältemittel-Kreislaufs ausgerüstet.

Das Entfernen der Schutzvorrichtungen an den beweglichen Teilen ist strengstens verboten.

Bei plötzlichem Stillstand der Einheit sind die Anweisungen in der **Bedienungsanleitung der Bedientafel** zu beachten, die zu der dem Endbenutzer ausgehändigten Dokumentation am Gerät gehören.

Es wird dringend empfohlen, die Installations- und Wartungsarbeiten im Beisein anderer Personen durchzuführen. Bei Unfällen oder Problemen wie folgt verhalten:

- Ruhe bewahren
- Notruf-Taste drücken, wenn am Installationsort vorhanden
- Verletzte Person von der Einheit entfernen und an einem warmen Ort ausruhen lassen
- Sofort das Notfall-Personal im Gebäude oder bei einem Erste-Hilfe-Dienst verständigen.
- Eintreffen des Hilfspersonals abwarten, ohne den Verletzten allein zu lassen.
- Dem Hilfspersonal sind alle notwendigen Informationen zu geben



Kaltwassersatz möglichst nicht in Bereichen installieren, in denen während der Wartungsarbeiten Gefahren bestehen können, wie Plattformen ohne Geländer oder Führungen oder in Bereichen, in denen die Mindestabstände um das Gerät herum nicht eingehalten werden können.

4.2 Lärm

In der Einheit entsteht Lärm hauptsächlich durch den Lauf der Verdichter und der Lüfter.

Der Lärmpegel ist für jedes Modell in den Verkaufsunterlagen angegeben.

Wenn die Einheit ordnungsgemäß installiert, verwendet und gewartet wird, ist für den abgegebenen Schallpegel keine besondere Schutzvorrichtung erforderlich, die ständig neben der Einheit in Betrieb sein muss, weil keine Gefahren bestehen.

Bei Installationen mit besonderen Schallschutzanforderungen kann es erforderlich sein, zusätzliche Schalldämmvorrichtungen zu installieren.

4.3 Bewegen und Anheben

Während des Auf-/Abladens vom Transportfahrzeug und dem Bewegen sind Erschütterungen und Kollisionen der Einheit zu vermeiden. Einheit ausschließlich am Rahmen des Gestells schieben oder ziehen. Einheit im Innern des Transportfahrzeugs fixieren, um Schäden durch Bewegung zu vermeiden. Es ist dafür zu sorgen, dass kein Teil der Einheit während des Transports und beim Auf-/Abladen herunterfallen kann.

Alle Einheiten der Baureihe verfügen über sechs gelb gekennzeichnete Hubaufnahmepunkte. Die Einheit darf nur an diesen Stellen angehoben werden, wie in der folgenden Abb. gezeigt.

Abstandsstangen verwenden, um Beschädigung der Kondensatorbatterie zu vermeiden. Diese in einem Abstand von mindestens 2,5 Metern über den Lüftergittern platzieren.



Die Hebeseile und Abstandsstangen müssen ausreichend belastbar sein, um die Einheit sicher anzuheben. Das Gewicht der Einheit ist deren Typenschild zu entnehmen.

Beim Anheben der Einheit ist mit größter Vorsicht und Sorgfalt vorzugehen. Einheit sehr langsam anheben und dabei in Waage halten. Die Hebeanweisungen auf dem Klebeschild sind zu beachten.

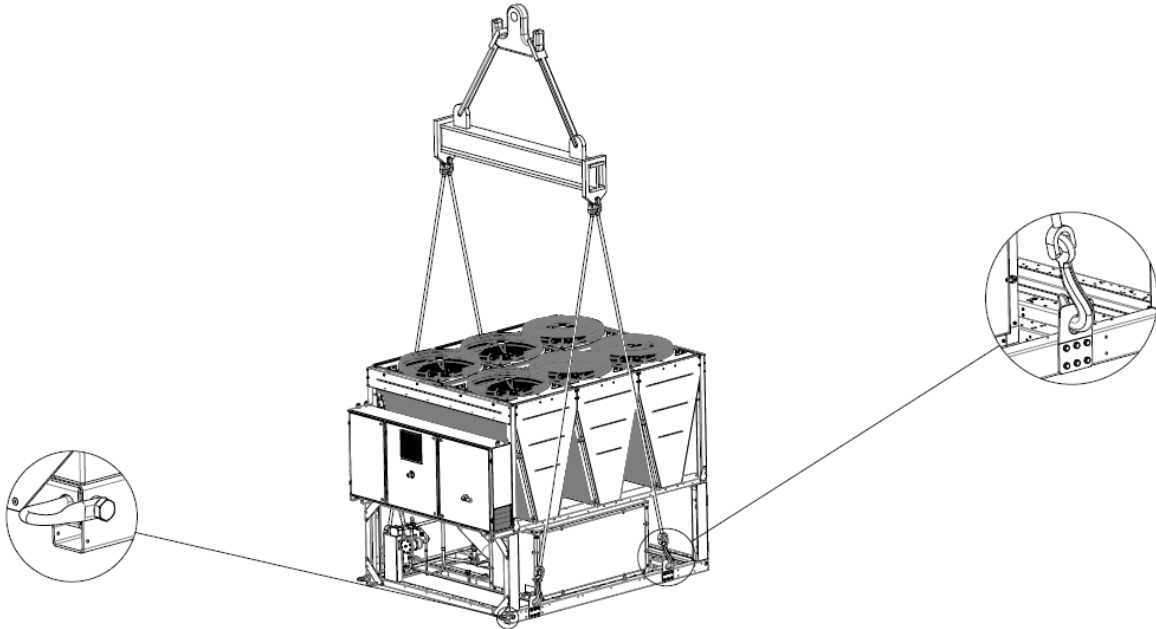
4.4 Aufstellung und Montage

Alle Einheiten sind für die Außenaufstellung vorgesehen, auf Balkonen oder ebenerdig, vorausgesetzt der Installationsbereich ist frei von Hindernissen, die den Luftstrom zu den Verflüssigerregistern behindern können.

Die Einheit ist auf tragfähigen und völlig waagerechten Fundamenten zu installieren. Wenn die Einheit auf Balkonen oder Dächern installiert wird, kann es erforderlich sein, Träger zur Gewichtsverteilung zu verwenden.

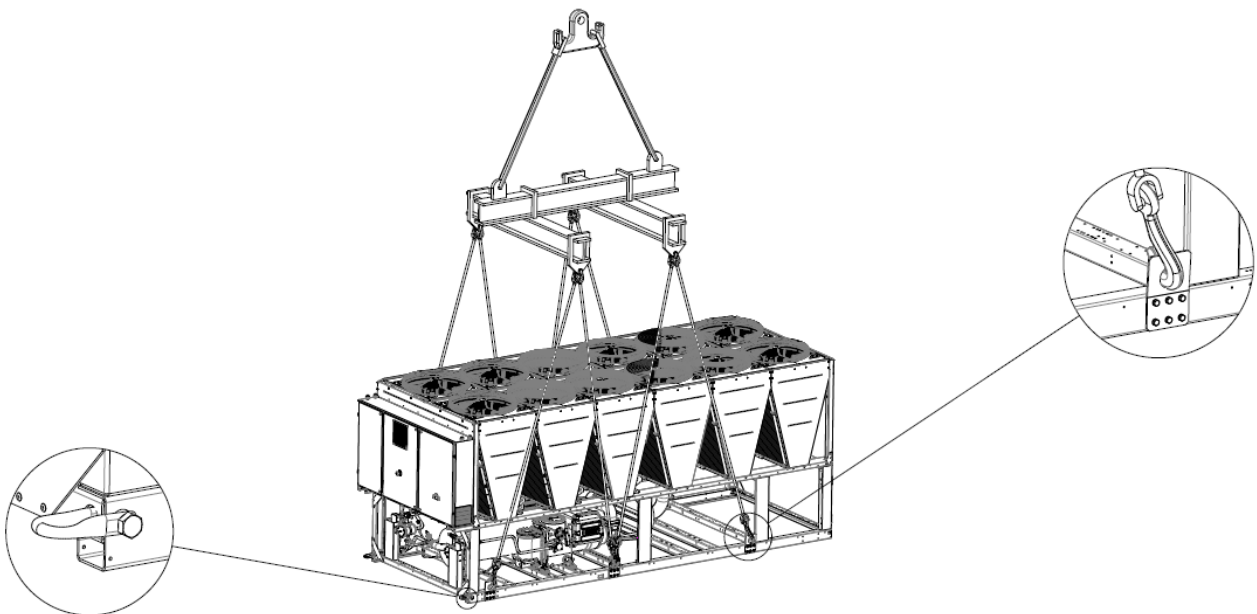
**Abbildung 4 - Anheben der Einheit
Einheit mit 4 Hebepunkten**

(Die Zeichnung zeigt nur die 6-Lüfter-Version. Die Anhebungsmethode für Versionen mit 4 Lüftern ist dieselbe)



Einheit mit 6 Hebepunkten

(Die Zeichnung zeigt nur die 12-Lüfter-Version. Die Anhebungsmethode ist für die verschiedenen Lüfter dieselbe)



Einheit mit 8 Hebepunkten

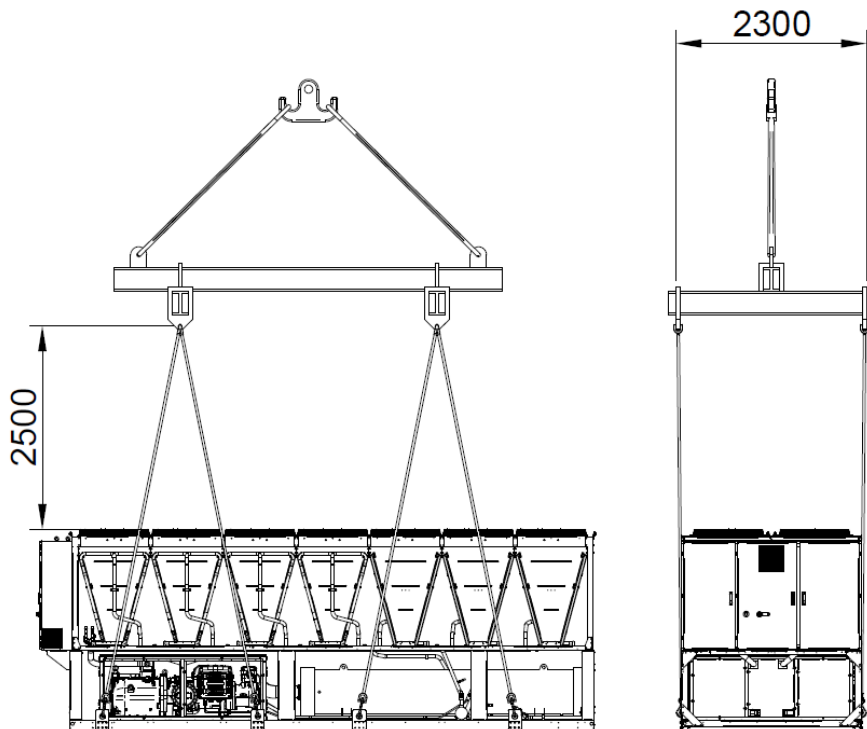
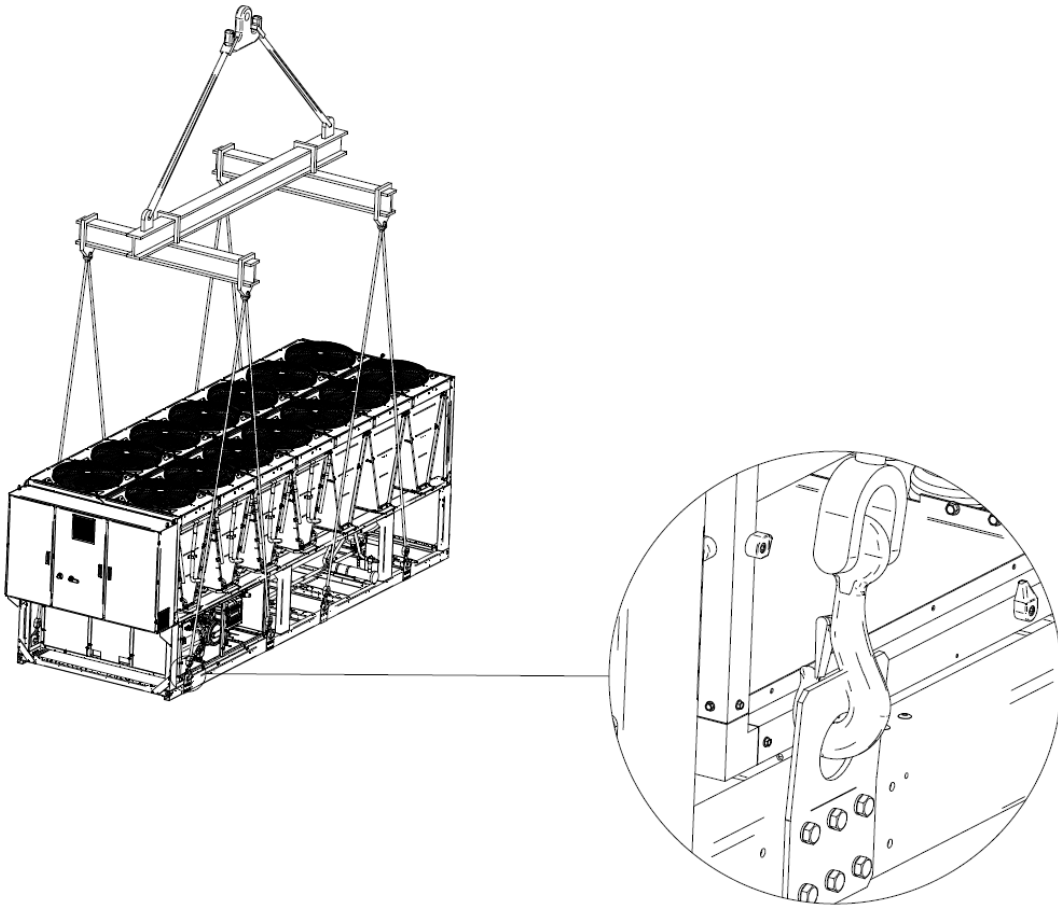
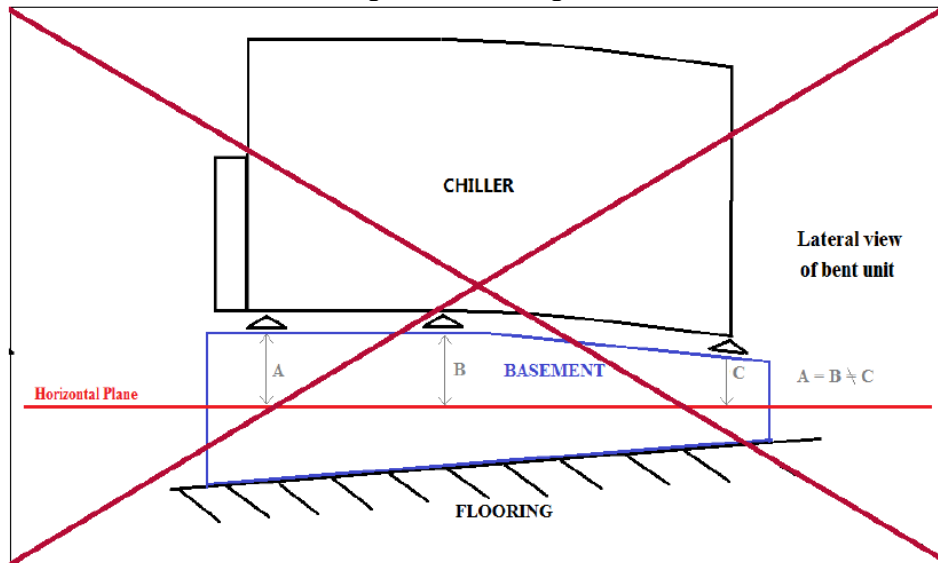


Abbildung 5 - Ausrichtung der Einheit



Für die ebenerdige Installation muss ein ausreichend tragfähiges Betonfundament mit mindestens 250 mm Dicke bereitgestellt werden, das breiter als die Einheit ist. Der Sockel muss in der Lage sein, das Gewicht der Einheit zu tragen.

Die Einheit muss über Gummi- oder Feder-Schwingungsdämpfern (AVM) installiert werden. Der Geräterahmen muss perfekt über den Schwingungsdämpfern ausgerichtet sein.

Die in der obigen Abbildung dargestellte Installation, ist auf jeden Fall zu vermeiden. Wenn die Schwingungsdämpfer nicht verstellbar sind, muss die Ebenheit des Geräterahmens durch den Einsatz von Metallabstandsstücken gewährleistet werden.

Vor der Inbetriebnahme der Einheit muss die Ebenheit mit einem Laser-Nivelliergerät oder einem anderen ähnlichen Gerät überprüft werden. Die Ebenheitsabweichung darf für Einheiten bis zu 7 m Länge nicht mehr als 5 mm und für Einheiten von mehr als 7 m Länge nicht mehr als 10 mm betragen.

Wenn die Einheit an einem für Personen und Tiere leicht zugänglichen Ort installiert wird, sollten für die Sektionen des Verflüssigers und des Verdichters Schutzgitter installiert werden.

Um die besten Leistungen am Installationsort zu erreichen, sollten folgende Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

- Rückfluss des Luftstroms vermeiden.
- Sicherstellen, dass der Luftstrom nicht durch Hindernisse behindert wird.
- Sicherstellen, dass die Fundamente belastbar und solide sind, um Lärm und Vibrationen zu reduzieren.
- Einheit möglichst nicht an besonders staubigen Orten installieren, um die Verschmutzung der Verflüssigerregister zu reduzieren.
- Das in der Anlage zirkulierende Wasser muss besonders sauber sein, alle Spuren von Öl und Rost müssen entfernt werden. An der Zulaufleitung zur Einheit ist ein mechanischer Wasserfilter zu installieren.

4.5 Mindestabstände

Um eine optimale Belüftung der Verflüssigerregister zu gewährleisten, ist die Einhaltung der Mindestabstände an allen Einheiten von grundlegender Bedeutung.

Bei der Wahl des Aufstellungsortes und zur Gewährleistung eines einwandfreien Luftstroms sind folgende Faktoren zu beachten:

- Rückstrom warmer Luft vermeiden.
- Ungenügende Luftzufuhr zum luftgekühlten Verflüssiger vermeiden.

Beide Bedingungen können zu einer Zunahme des Kondensationsdrucks führen, was die Energieeffizienz und das Kühlvermögen reduziert.

Die Einheit muss an allen Seiten für Wartungsarbeiten nach der Installation zugänglich sein. Abbildung 6 zeigt die erforderlichen Mindestabstände.

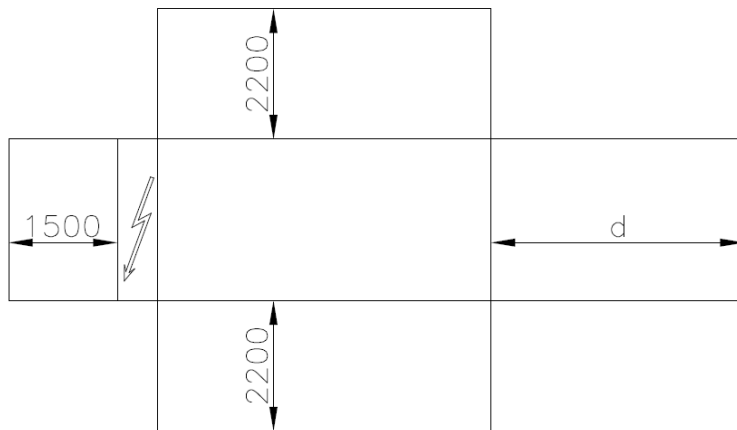
Der vertikale Luftauslass darf nicht behindert sein.

Wenn zwei Chiller auf Freiflächen installiert werden, beträgt der empfohlene Mindestabstand zwischen den Einheiten 3600 mm. Im Fall einer Reiheninstallation der Chiller beträgt der Mindestabstand 1500 mm. Auf dem Bild unten wird ein Beispiel für die empfohlenen Installationen gezeigt.

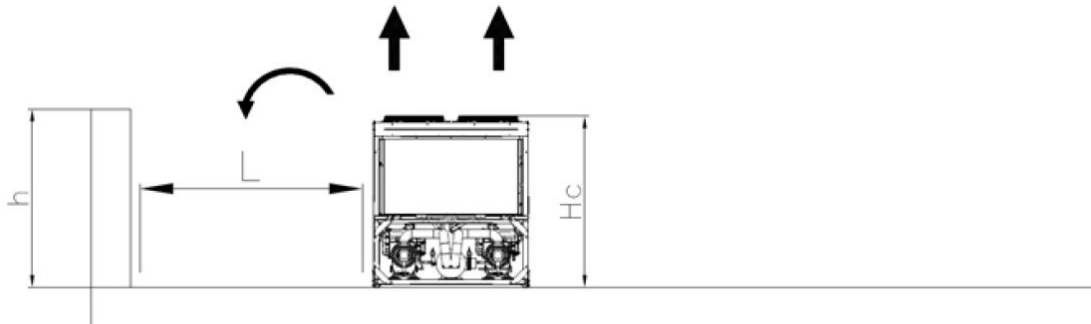
Wenn die Einheit installiert wird, ohne die für Wände bzw. vertikale Hindernisse empfohlenen Mindestabstände zu beachten, kann es zu einer Kombination aus Rückfluss warmer Luft und/oder ungenügender Luftzufuhr zum luftgekühlten Verflüssiger kommen, was zu einer Reduzierung der Leistung und Effizienz führen kann.

In jedem Fall wird der Mikroprozessor den Betrieb der Einheit an die neuen Betriebsbedingungen anpassen, indem die unter bestimmten Umständen verfügbare Maximalleistung abgegeben wird, auch wenn der seitliche Abstand geringer als empfohlen ist, es sei denn die Betriebsbedingungen beeinträchtigen die Sicherheit des Personals oder die Betriebssicherheit der Einheit.

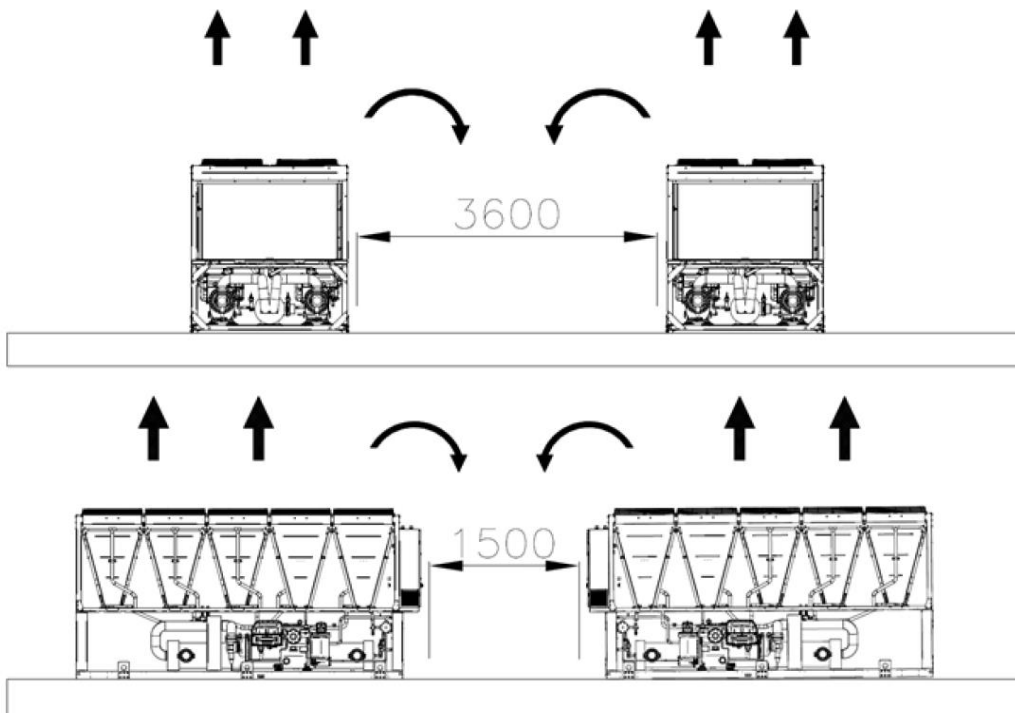
Abbildung 6 - Mindestabstände



$d = 1500$ mm für Einheiten mit einem Einzelkreislauf; $d = 3000/3500$ mm (je nach Verdampfer-Abmessungen) für Einheiten mit Doppelkreislauf



Wenn $h < H_c = 2,4$ m, Mindestlänge $L = 3,0$ m; wenn $h > H_c$ oder $L < 3,0$ m wenden Sie sich bitte an Ihren Daikin-Händler. Um die verschiedenen möglichen Anordnungen zu beurteilen.



Die obigen Mindestabstände gewährleisten die Betriebstüchtigkeit des Chillers in den meisten Anwendungen. Allerdings gibt es spezifische Situationen, die Mehrfachinstallationen des Chillers umfassen: in diesem Fall sind folgende Empfehlungen zu beachten:

Mehrfach-Chiller, die auf einer Freifläche mit vorherrschendem Wind nebeneinander installiert werden

Bei einer Installation in Gebieten mit einer vorherrschenden Windrichtung (wie in Abb. 7 dargestellt):

- Chiller Nr. 1: arbeitet in der Regel ohne Umgebungsüber Temperatur
- Chiller Nr. 2: arbeitet in einer erwärmten Umgebung. Der erste Kreislauf (von links) arbeitet mit Umluft von Chiller 1 und der zweite Kreislauf in Richtung Umluft von Chiller Nr. 1 und seiner eigenen Umluft.
- Chiller Nr. 3: der Kreislauf auf der rechten Seite wird in einem Über Temperaturbereich eingesetzt, der durch die Umluft von den anderen zwei Chillern entsteht, der Kreislauf auf der rechten Seite funktioniert ganz normal.

Um die Heißumluf t zu vermeiden, die durch die vorherrschenden Winde entsteht, wird eine Installation bevorzugt, in der alle Chiller auf den vorherrschenden Wind ausgerichtet sind (siehe Abbildung unten):

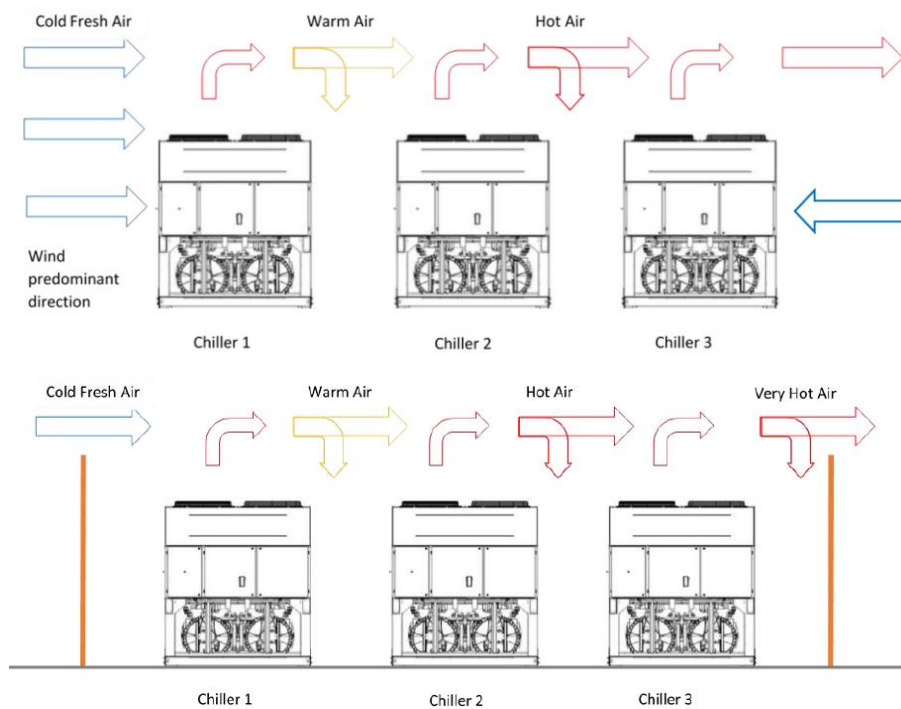
In einer Zusammensetzung von nebeneinander installierten Mehrfach-Chillern.

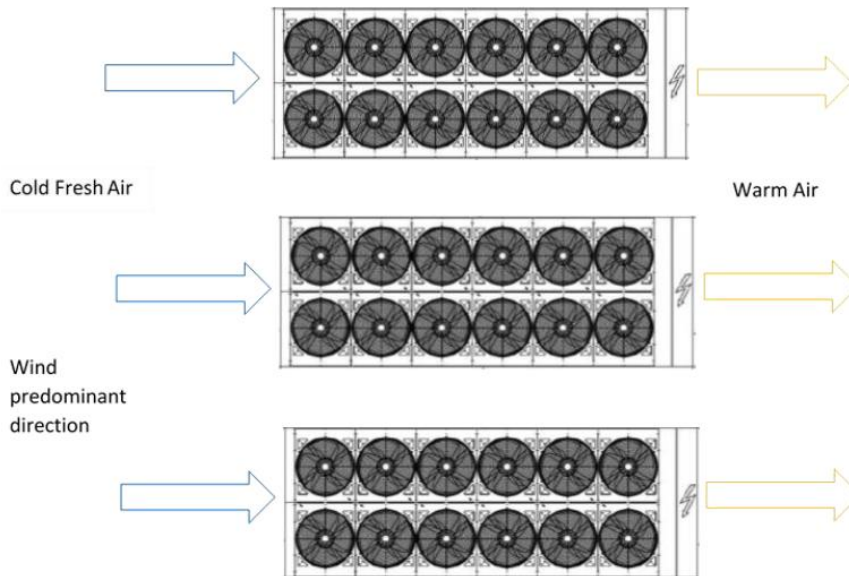
Bei Anwesenheit von Wänden, die genauso hoch oder höher als die Chiller sind, wird von der Installation abgeraten Chiller 2 und Chiller 3 arbeiten mit erheblich höherer Temperatur, aufgrund der verbesserten Rezirkulation. In diesem Fall müssen besondere Vorkehrungen entsprechend der spezifischen Installation getroffen werden (z.B.: mit Schlitzen versehene Wände, die Installation der Einheit auf einem Grundrahmen, um die Höhe zu erhöhen, Kanäle am Lüfteraustritt, Lüfter mit hohem Auftrieb, usw.).

Alle oben genannten Fälle sind bei Auslegungsbedingungen nahe des Grenzbetriebsbereichs der Einheit noch empfindlicher.

HINWEIS: Daikin haftet nicht für Störungen, die durch Heißumluf t oder ungenügende Luftströmung infolge einer unsachgemäßen Installation verursacht werden, wenn die vorgenannten Empfehlungen ignoriert werden.

Abbildung 7 - Installation eines Mehrfach-Chillers





4.6 Schallschutz

Wenn die Schallemissionspegel besondere Maßnahmen erfordern, ist besonders auf die Isolierung der Einheit von ihrem Gestell zu achten. Dazu sind geeignete Schwingungsdämpfer einzubauen, die als Sonderzubehör geliefert werden. Elastische Kupplungen sind auch an den Wasseranschlüssen zu einzubauen.

4.7 Wasserleitungen

Bei der Planung der Leitungsführung ist die Zahl von Bögen und vertikalen Richtungsänderungen möglichst gering zu halten. Auf diese Weise werden die Installationskosten deutlich gesenkt und die Leistungen der Anlage verbessert.

Das Wassersystem muss über folgendes verfügen:

- Schwingungsdämpfer zur Reduzierung der Vibrationsübertragung auf den Unterbau.
- Absperrventile zum Trennen der Einheit von der Anlage während der Wartung.
- Strömungsschalter, um den Chiller zu schützen. Dieser Schalter muss vor dem Einfrieren geschützt werden. Zu diesem Zweck wird der Wasserdurchfluss im Verdampfer ständig überwacht. In den meisten Fällen wird der Strömungsschalter vor Ort so eingestellt, dass nur dann ein Alarm erzeugt wird, wenn die Wasserpumpe AUSSCHALTET und der Wasserdurchfluss auf Null sinkt. Es wird empfohlen, den Strömungsschalter so zu kalibrieren, dass ein „Wasserausfall-Alarm“ erzeugt wird, wenn der Wasserdurchfluss auf 50% des Nennwertes sinkt. In diesem Fall wird der Verdampfer gegen das Einfrieren geschützt und der Strömungsschalter kann eine Verstopfung des Wasserfilters erkennen.
- Manuelle oder automatische Entlüftungsvorrichtung an der höchsten und Entwässerungsvorrichtung an der tiefsten Stelle der Anlage.
- Verdampfer und Vorrichtung zur Wärmerückgewinnung, die nicht an der höchsten Stelle der Anlage angeordnet sein dürfen.
- Eine geeignete Vorrichtung, um den Wasserdruck in der Anlage zu halten (Ausdehnungsgefäß usw.).
- Anzeigen für Wasserdruck und -temperatur, die den Techniker bei der Wartung unterstützen
- Ein Filter oder eine Vorrichtung zur Entfernung von Feststoffteilchen aus dem Fluid. Der Einsatz eines Filters verlängert die Lebensdauer des Verdampfers und der Pumpe, indem er dazu beiträgt, die Anlage in einwandfreiem Zustand zu halten. **Der Wasserfilter muss so nah wie möglich am Chiller installiert werden, siehe Abbildungen 8 und 9.** Wenn der Wasserfilter in einem anderen System des Wassersystems installiert ist, muss der Installateur gewährleisten, dass die Wasserleitungen zwischen Wasserfilter und Verdampfer gereinigt werden.
- Empfohlene maximale Öffnung für das Sieb-Gitter: 0,87 mm (RE S&T) / 1,0 mm (BPHE) / 1,2 mm (überflutet)
- Der Verdampfer besitzt ein elektrisches Heizelement mit einem Thermostat, der einen Schutz vor dem Einfrieren des Wassers bis zu einer Umgebungstemperatur von -16°C gewährleistet.
- Alle anderen Wasserleitungen/-vorrichtungen außerhalb der Einheit müssen daher gegen Frost geschützt werden.
- Während der Winterzeit ist das Wasser aus der Vorrichtung zur Wärmerückgewinnung abzulassen, es sei denn, dem Wasserkreis wird eine Mischung aus Ethylenglykol in geeigneter Konzentration zugesetzt.
- Bei Austausch der Einheit muss das Wasser aus der gesamten Anlage abgelassen und diese vor der Installation der neuen Einheit gereinigt werden. Vor der Inbetriebnahme der neuen Einheit sollte das Wasser regelmäßigen Tests und geeigneten chemischen Behandlungen unterzogen werden.
- Sollte das Glykol der Anlage als Frostschutzmittel zugesetzt werden, ist darauf zu achten, dass der Ansaugdruck niedriger sein muss, die Leistungen der Anlage werden geringer und die Druckabfälle stärker sein. Alle

Maßnahmen zum Schutz der Einheit, wie der Frostschutz und der Schutz vor zu geringem Druck müssen erneut eingestellt werden.

- Vor dem Absperrern der Wasserleitungen sind diese auf Leckagen zu prüfen.

Das optionale Pumpen-Set kann mit dem System zur automatischen Wiederbefüllung geliefert werden, das möglicherweise in einigen Ländern nicht zugelassen ist; alle Installationen müssen in Übereinstimmung mit den Gesetzen und Vorschriften des Aufstelllandes erfolgen.

4.8 Wasserbehandlung

Vor Inbetriebnahme der Einheit den Wasserkreislauf reinigen.

Der Verdampfer darf nicht Spülungsgeschwindigkeiten oder Schmutz, der bei der Spülung entsteht, ausgesetzt werden. Es wird empfohlen, einen entsprechend dimensionierten Bypass und eine Ventilanordnung zu installieren, um die Spülung des Leitungssystems zu ermöglichen. Der Bypass kann bei der Wartung verwendet werden, um den Wärmetauscher zu isolieren, ohne den Durchfluss zu anderen Einheiten zu unterbrechen.

Schäden, die durch das Vorhandensein von Fremdkörpern oder Schmutz im Verdampfer entstehen, sind durch Garantie abgedeckt

Schmutz, Kalk, Vestsplitters oder anderes Material können sich im Wärmetauscher ablagern und dadurch dessen Wärmeaustauschvermögen reduzieren. Es kann auch der Druckabfall zunehmen und den Wasserdurchfluss reduzieren. Eine geeignete Wasserbehandlung kann somit die Gefahr von Korrosion, Erosion, Kalkbildung usw. reduzieren. Welche die geeignetste Wasserbehandlung ist, muss vor Ort je nach Art der Anlage und den Eigenschaften des Wassers festgelegt werden.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden oder Betriebsstörungen des Geräts infolge unterlassener oder ungeeigneter Wasserbehandlung.

Tabelle 1 - Grenzwerte für akzeptable Wasserqualität

pH (25°C)	6,8-8,0	Gesamthärte (mg CaCO ₃ / l)	< 200
Elektrische Leitfähigkeit µS/cm (25°C)	<800	Eisen (mg Fe / l)	< 1,0
Chloridionen (mg Cl ⁻ / l)	<200	Sulfidionen (mg S ²⁻ / l)	Keine
Sulfat-Ion (mg SO ₄ ²⁻ / l)	<200	Ammoniumionen (mg NH ₄ ⁺ / l)	< 1,0
Alkalinität (mg CaCO ₃ / l)	<100	Kieselerde (mg SiO ₂ / l)	< 50

4.9 Frostschutz von Rückgewinnungs-Wärmetauschern und Verdampfer

Alle Verdampfer sind mit einem thermostatisch geregelten Heizelement ausgerüstet, das einen geeigneten Frostschutz für Temperaturen bis -16°C gewährt.

Es können jedoch, außer wenn die Wärmetauscher völlig leer sind und mit Frostschutzlösung gereinigt wurden, auch zusätzliche Maßnahmen gegen das Einfrieren eingesetzt werden.

Bei der Gesamtplanung der Anlage sind zwei oder mehr Schutzmaßnahmen vorzusehen, wie im Folgenden beschrieben:

- Ständige Wasserzirkulation in den Rohrleitungen und Wärmetauschern.
- Zusatz einer geeigneten Menge Glykol in den Wasserkreislauf.
- Wärmedämmung und Zusatzbeheizung der gefährdeten Rohrleitungen.
- Leerung und Reinigung des Wärmetauschers während der Winterzeit

Der Installateur bzw. das örtliche Wartungspersonal haben dafür zu sorgen, dass die Frostschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Sicherstellen, dass immer geeignete Wartungsmaßnahmen für den Frostschutz durchgeführt werden. Bei Nichtbeachtung der obigen Hinweise kann es zu Schäden an der Einheit kommen. Frostschäden fallen nicht unter die Garantie.

4.10 Installation des Durchflusswächters

Um im ganzen Verdampfer einen ausreichenden Wasserdurchfluss zu gewährleisten, muss im Wasserkreislauf unbedingt ein Durchflusswächter installiert werden, entweder an der Wasserzu- oder der Wasserablaufleitung. Der Durchflusswächter soll die Einheit bei Unterbrechung des Wasserflusses abschalten, um so den Verdampfer vor dem Einfrieren zu schützen.

Als Sonderleistung bietet der Hersteller einen speziell ausgewählten Durchflusswächter.

"Dieser Paddel-Durchflusswächter eignet sich für den Dauereinsatz im Außenbereich (IP67) bei Rohrdurchmessern von 1" bis 8".

Der Durchflusswächter besitzt einen potentialfreien Kontakt, der elektrisch mit den im Schaltplan angegebenen Anschlüssen zu verbinden ist.

Der Durchflusswächter muss so eingestellt sein, dass er ausgelöst wird, wenn der Wasserdurchfluss des Verdampfers unter 50% der Nenndurchflussmenge sinkt.

4.11 Wärmerückgewinnung

Auf Wunsch können die Einheiten auch mit einem Wärmerückgewinnungssystem ausgerüstet werden.

Bei diesem System werden ein wassergekühlter Wärmetauscher an der Abflussleitung des Verdichters und eine spezielle Vorrichtung zur Steuerung des Kondensationsdrucks eingebaut.

Um den Betrieb des Verdichters in seinem Gehäuse zu gewährleisten, dürfen die Wärmerückgewinnungseinheiten nicht mit Wassertemperaturen unter 28°C arbeiten.

Der Anlagenplaner und der Installateur des Kaltwassersatzes müssen die Einhaltung dieses Wertes garantieren (z. B. durch den Einsatz eines Zirkulations-Bypass-Ventils)

Abbildung 8 - Anschluss der Wasserleitungen am Verdampfer

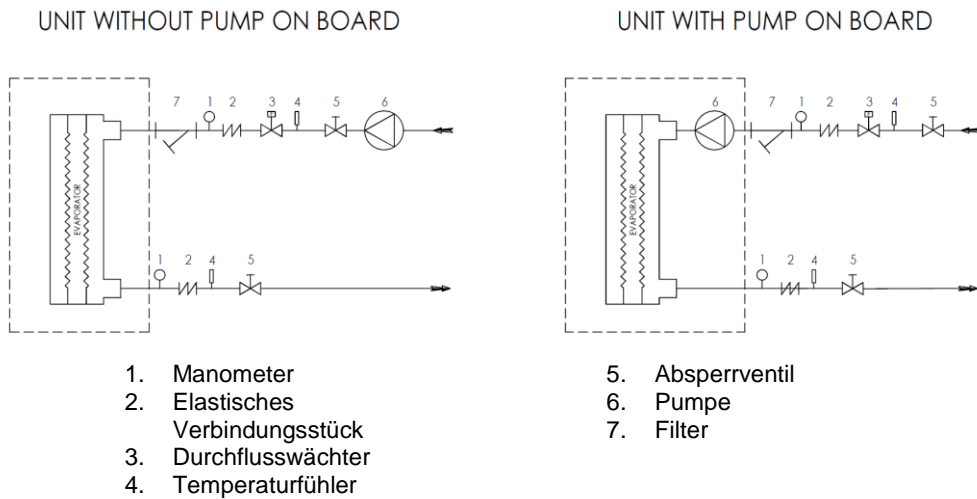
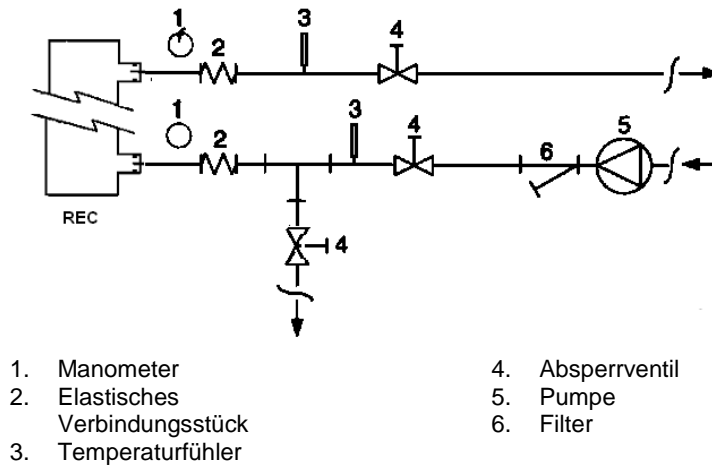


Abbildung 9 - Anschluss der Wasserleitungen an die Rückgewinnungswärmetauscher



5 ELEKTROANLAGE

5.1 Allgemeine Anforderungen

Es ist der jeweilige Schaltplan für die erworbene Einheit zu beachten. Sollte sich der Schaltplan nicht an der Einheit befinden oder verloren gegangen sein, ist beim zuständigen Vertreter des Herstellers eine Kopie anzufordern.

Bei Abweichungen zwischen Schaltplan und Schaltkasten/Elektrokabeln ist der Vertreter des Herstellers zu verständigen.



Alle elektrischen Anschlüsse an die Einheit müssen gemäß der geltenden Gesetze und Vorschriften erfolgen.

Alle Installations-, Einstellungs- und Wartungsarbeiten müssen durch Fachpersonal beaufsichtigt werden.

Es sind ausschließlich Kupferleiter zu verwenden, andernfalls kann es zu Überhitzung oder Korrosion an den Anschlüssen kommen und die Einheit beschädigt werden.

Um Interferenzen zu vermeiden, sind alle Steuerkabel getrennt von den Elektrokabeln anzuschließen. Zu diesem Zweck sind verschiedene Kabelkanäle zu verwenden.

Besondere Sorgfalt ist auf die Anschlüsse an den Schaltkasten zu verwenden; werden die Kabeleingänge nicht ordnungsgemäß abgedichtet, können diese das Eindringen von Wasser in den Schaltkasten ermöglichen, was zu Beschädigungen der Ausrüstungen im Inneren führen kann.



Vor jeder Installations- oder Anschlussarbeit muss das System abgeschaltet sein und in sicheren Zustand versetzt werden. Da diese Einheit Inverter beinhaltet, bleibt der Zwischenkreis der Kondensatoren für eine kurze Zeit nach dem Abschalten mit Hochspannung geladen. Keine Eingriffe an der Einheit vornehmen, bevor nicht 5 Minuten nach dem Abschalten verflossen sind.

Die Einheit enthält nicht-lineare Lasten wie Inverter, die einen natürlichen Stromverlust gegen Erde aufweisen. Wird der Einheit ein Erdschlussprüfer vorgeschaltet, ist eine Vorrichtung des Typs B mit einer Mindestschwelle von 300mA zu verwenden.

Dieses Produkt entspricht den EMC-Normen für Gewerbeumgebungen. Daher ist es nicht für einen Gebrauch in Wohnbereichen gedacht, d. h. in Installationen, bei denen das Produkt an eine öffentliche Niederspannungsleitung angeschlossen wird. Sollte dieses Produkt an eine Niederspannungsleitung angeschlossen werden sollen, müssen spezifische Maßnahmen getroffen werden, um Interferenzen mit anderen empfindlichen Geräten zu verhindern.

6 BETRIEB

6.1 Pflichten des Benutzers

Grundsätzlich muss der Benutzer eine ausreichende fachliche Schulung erhalten und sich mit der Anlage vertraut machen, bevor er die Einheit benutzt. Der Benutzer muss nicht nur die vorliegende Anleitung lesen, sondern auch die Betriebsanleitung des Mikroprozessors und den Schaltplan, um die Startsequenz, die Funktionsweise, die Abschaltsequenz und die Funktion aller Sicherheitsvorrichtungen zu verstehen.

Während der Erstinbetriebnahme der Einheit steht ein autorisierter Techniker des Herstellers für alle Fragen und Hinweise zur ordnungsgemäßen Bedienung zur Verfügung.

Der Benutzer hat die Betriebsdaten jeder installierten Einheit zu vermerken. Außerdem hat er auch über alle regelmäßigen Wartungsarbeiten und Inspektionen Buch zu führen.

Sollte der Benutzer fehlerhafte oder ungewöhnliche Betriebsbedingungen feststellen, hat er den autorisierten technischen Kundendienst des Herstellers zu verständigen.

7 WARTUNG

7.1 Routinemäßige Wartung

Personen, die an elektrischen oder kältetechnischen Komponenten arbeiten, müssen autorisiert, geschult und vollständig qualifiziert sein.

Wartungs- und Reparaturarbeiten, die die Hilfe von anderem Fachpersonal erfordern, sollten unter Aufsicht der für die Verwendung von brennbaren Kältemitteln zuständigen Person durchgeführt werden. Jede Person, die Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten an einem System oder an zugehörigen Teilen des Geräts ausführt, sollte gemäß EN 13313 qualifiziert sein.

Personen, die an Kühlsystemen mit entflammaren Kältemitteln arbeiten, sollten über Kompetenzen hinsichtlich der Sicherheitsaspekte beim Umgang mit brennbaren Kältemitteln verfügen, die durch entsprechende Schulungen unterstützt werden.

Schützen Sie das Bedienpersonal immer mit persönlicher Schutzausrüstung, die für die durchzuführenden Aufgaben geeignet ist. Die übliche Schutzausrüstung umfasst: Helm, Schutzbrillen, Handschuhe, Mützen, Sicherheitsschuhe. Zusätzliche individuelle und Gruppenschutzausrüstung sollten nach einer angemessenen Analyse der spezifischen Risiken im relevanten Bereich den durchzuführenden Tätigkeiten entsprechend eingesetzt werden.

Elektrische Bauteile	Arbeiten Sie niemals an elektrischen Bauteilen, bis die allgemeine Stromversorgung des Geräts mithilfe der Trennschalter im Schaltkasten unterbrochen wurde. Die verwendeten Frequenzwandler sind mit Kondensatorbatterien mit einer Entladezeit von 20 Minuten ausgestattet; warten Sie nach dem Trennen der Stromversorgung 20 Minuten, bevor Sie den Schaltkasten öffnen.
Kühlsystem	<p>Folgende Vorkehrungen sollten vor Arbeiten am Kältemittelkreislauf getroffen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlaubnis für Heißarbeiten einholen (falls erforderlich) - Sicherstellen, dass keine brennbaren Materialien im Arbeitsbereich gelagert werden und dass sich keine Zündquellen im Arbeitsbereich befinden - Sicherstellen, dass geeignete Feuerlöschgeräte verfügbar sind - Sicherstellen, dass der Arbeitsbereich vor Beginn von Arbeiten am Kältemittelkreislauf oder vor Schweiß-, Hartlöt- oder Lötarbeiten ausreichend belüftet ist - Sicherstellen, dass die verwendete Lecksucheinrichtung funkenfrei, ausreichend abgedichtet oder eigensicher ist - Sicherstellen, dass das gesamte Wartungspersonal eingewiesen wurde. <p>Folgende Maßnahmen sollten vor Arbeiten am Kältemittelkreislauf befolgt werden:</p> <p>Entfernung des Kältemittels (Restdruck angeben) Spülung mit Inertgas (z.B. Stickstoff) Auf einen Druck von 0,3 bar (oder 0,03 MPa) abpumpen Erneute Spülung mit Inertgas (z.B. Stickstoff) Öffnung des Kreislaufs.</p> <p>Der Bereich sollte vor allen Heißarbeiten sowie während deren Verlaufs mit einem geeigneten Kältemitteldetektor überprüft werden, um den Techniker auf eine möglicherweise brennbare Atmosphäre aufmerksam zu machen.</p> <p>Sollen Kompressoren oder Kompressorenöle entfernt werden, muss sichergestellt werden, dass sie auf ein akzeptables Niveau abgepumpt wurden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt.</p> <p>Es sollten nur Geräte zur Kältemittelrückgewinnung verwendet werden, die für die Verwendung mit brennbaren Kältemitteln ausgelegt sind.</p> <p>Erlauben nationale Vorschriften und Bestimmungen das Ablassen von Kältemitteln, sollte dies auf sichere Weise geschehen, z. B. durch Verwendung eines Schlauches, durch den das Kältemittel in einem sicheren Bereich in die Außenatmosphäre abgeleitet wird. Es sollte sichergestellt werden, dass in der Nähe einer Zündquelle unter keinen Umständen eine brennbare, explosionsfähige Kältemittelkonzentration auftreten oder in ein Gebäude eindringen kann.</p> <p>Bei Kälteanlagen mit einem indirekten System sollte die Wärmeträgerflüssigkeit auf das mögliche Vorhandensein von Kältemittel überprüft werden.</p> <p>Nach jeder Reparatur sollten die Sicherheitseinrichtungen, z. B. Kältemitteldetektoren und mechanische Lüftungsanlagen, überprüft und die Ergebnisse aufgezeichnet werden.</p> <p>Es sollte sichergestellt werden, dass fehlende oder unleserliche Etiketten an Bauteilen des Kältemittelkreislaufs ersetzt werden.</p> <p>Zündquellen sollten nicht verwendet werden, wenn nach einem Kältemittelleck gesucht wird.</p>

Eine vernachlässigte Wartung in diesen Umgebungen kann zu einer Beeinträchtigung aller Bauteile der Einheit führen (Spulen, Kompressoren, Rahmen, Leitungen, usw.) und sich negativ auf die Leistung und Betrieb auswirken. Es werden zwei unterschiedliche Wartungsebenen unterschieden, die je nach Art der Anwendung (kritisch/nicht kritisch) oder der Installationsumgebung (sehr aggressiv) ausgewählt werden können. Beispiele für kritische Anwendungen sind die Prozesskühlung, Rechenzentren, usw.

Sehr aggressive Umgebungen können wie folgt definiert werden:

- Industrielles Umfeld (mit einer möglichen Konzentration von Abgasen durch Verbrennungsprozesse und chemische Prozesse)
- Küstengebiet;
- Hoch belastete Stadtgebiete;
- Ländliche Gebiete in der Nähe von Tierexkrementen und Düngemitteln, und hohe Konzentration von Abgasen von Diesel-Generatoren.
- Wüstengebiete mit Sandsturmgefahr;
- Kombinationen der vorstehenden Umgebungen

Tabelle 2 enthält eine Liste aller Wartungsarbeiten für Standardanwendungen und Standardumgebung.

Tabelle 3 enthält eine Liste aller Wartungsarbeiten für kritische Anwendungen oder hochaggressive Umgebung.

Die Beachtung der folgenden Anweisungen ist für die oben aufgeführten Fälle zwingend erforderlich aber auch für Einheiten in Standardumgebungen empfohlen.

Tabelle 2 – Standardplan für die routinemäßige Wartung

Tätigkeiten	Wöchentlich	Monatlich (Anmerkung 1)	Jährlich/Saisonal (Anmerkung 2)
Allgemein:			
AbleSEN der Betriebsdaten (Anmerkung 3)	X		
Sichtkontrolle der Einheit auf ?Beschädigungen bzw. lose Teile		X	
Kontrolle der Wärmedämmung auf ?Beschädigungen und Vollständigkeit			X
Reinigung und Lackierung wo nötig			X
Analyse des Wassers (6)			X
Funktionskontrolle des DurchflusSWächters		X	
Elektroanlage:			
Prüfen der Steuersequenzen			X
Verschleißkontrolle des Schaltschützes – wenn nötig austauschen			X
Prüfen des korrekten Anzugs aller Elektroklemmen – wenn nötig festziehen			X
Reinigung der Schalttafel von innen			X
Sichtkontrolle der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung		X	
Funktionsprüfung des Verdichters und des elektrischen Heizelements		X	
Isolationsmessung des Verdichtermotors mit Isolationsprüfgerät (Megger)			X
Luftinlassfilter des Schaltbretts säubern		X	
Den Betrieb aller Ventilatoren am Schaltbrett überprüfen			X
Den Betrieb des Kühlventils und Heizers des Inverters überprüfen			X
Den Zustand der Kondensatoren im Inverter überprüfen (Zeichen v9on Beschädigungen , Verluste, usw.)			X
Kühlkreislauf:			
Prüfen auf Kältemittel-Leckagen		X	
Prüfen des Kältemittelflusses über das Flüssigkeitsschauglas – das Schauglas muss voll sein	X		
Prüfen des Druckabfalls des Entwässerungsfilters		X	
Prüfen des Druckabfalls im Ölfilter (Anm. 5)		X	
Vibrationsanalyse des Verdichters			X
Analyse des Säuregehalts des Öls (Anm. 7)			X
Sektion des Verflüssigers:			
Reinigung der Verflüssigerreihen (Anmerkung 4)			X
Prüfen, ob die Lüfter korrekt gespannt sind			X
Prüfen der Lamellen der Verflüssigerreihe – wenn nötig entfernen			X

Anmerkungen:

1. Die monatlichen Tätigkeiten schließen alle wöchentlichen ein.
2. Die jährlich (oder bei Beginn der Saison) durchzuführenden Tätigkeiten schließen alle wöchentlichen und monatlichen ein.
3. Die Betriebsdaten der Einheit können täglich abgelesen werden, so dass hohe Beobachtungsstandards eingehalten werden.
4. In Umgebungen mit einer hohen Teilchen-Konzentration in der Luft kann es erforderlich sein, die Verflüssigerreihe häufiger zu reinigen.
5. Den Ölfilter ersetzen, wenn der Druckabfall 2,0 Bar erreicht.
6. Auf gelöste Metalle kontrollieren.
7. TAN (Gesamtsäurezahl) : $\leq 0,10$: keine Tätigkeit erforderlich
 $0,10$ bis $0,19$: Säureschutzfilter austauschen und nach 1000 Betriebsstunden erneut kontrollieren. Filter solange weiter austauschen bis die TAN weniger als $0,10$ beträgt.
 $>0,19$: Öl, Ölfilter und Ölentwässerungsfiler austauschen. In regelmäßigen Zeitabständen prüfen.

Tabelle 3 – Routinemäßiger Wartungsplan für kritische Anwendung und/oder Hochaggressive Umgebung

Tätigkeiten (Anmerkung 8)	Wöchentlic h	Monatlich (Anmerkung 1)	Jährlich/Sai sonal (Anmerkung 2)
Allgemein:			
Ablesen der Betriebsdaten (Anmerkung 3)	X		
Sichtkontrolle der Einheit auf Beschädigungen bzw. lose Teile		X	
Kontrolle der Wärmedämmung auf Beschädigungen und Vollständigkeit			X
Reinigen		X	
Lackieren, wo erforderlich			X
Reinigen und Lackieren, wo erforderlich			X
Analyse des Wassers (6)			X
Funktionskontrolle des Durchflusswächters		X	
Elektroanlage:			
Prüfen der Steuersequenzen			X
Verschleißkontrolle des Schaltschützes – wenn nötig austauschen			X
Prüfen des korrekten Anzugs aller Elektroklemmen – wenn nötig festziehen			X
Reinigung der Schalttafel von innen		X	
Sichtkontrolle der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung		X	
Prüfen des Betriebs des Kompressors und der Ölheizung		X	
Isolationsmessung des Verdichtermotors mit Isolationsprüfgerät (Megger)			X
Reinigen der Luftansaugfilter der Schalttafel		X	
Prüfen des Betriebs von allen Lüftern im Schaltschrank			X
Prüfen des Betriebs von Inverter-Kühlventil und Heizung			X
Prüfen des Zustands der Kondensatoren im Inverter (Anzeichen einer Beschädigung, Leckagen, usw.)			X
Kühlkreislauf:			
Prüfen auf Kältemittel-Leckagen		X	
Prüfen des Kältemittelflusses über das Flüssigkeitsschauglas – das Schauglas muss voll sein	X		
Prüfen des Druckabfalls des Entwässerungsfilters		X	
Prüfen des Ölfilters auf Druckabfall (Anmerkung 5)		X	
Vibrationsanalyse des Verdichters			X
Säureanalyse des Öls im Verdichter (7)			X
Sektion des Verflüssigers:			
Wasser an den Kondensatorspulen reinigen (Anmerkung 4)		X	
Alle drei Monate die Kondensatorspulen reinigen (nur wärmeschutzbeschichtete)			X
Prüfen, ob die Lüfter korrekt gespannt sind			X
Prüfen der Rippen der Kondensatorspule – Kämmen falls erforderlich		X	
Die Kunststoffabdeckung der Kupfer-/Aluminium-Verbindung auf ihr Aussehen prüfen		X	

Anmerkungen:

8. Einheiten, die für längere Zeit in einer hochaggressiven Umgebung aufgestellt oder aufbewahrt werden, unterliegen nach wie vor den routinemäßigen Wartungsschritten.

7.2 Wartung und Reinigung der Einheit

Eine Einheit, die einer hochaggressiven Umgebung ausgesetzt ist, kann in kürzerer Zeit als andere Einheiten, die in einer Standardumgebung installiert sind, der Korrosion ausgesetzt sein. Korrosion führt zu einer schnellen Verrostung des Rahmenkerns und damit zu einer Verringerung der Lebensdauer der Struktur der Einheit. Um dies zu vermeiden, ist es erforderlich, die Rahmenoberfläche regelmäßig mit Wasser und geeigneten Reinigungsmitteln zu reinigen.

Für den Fall, dass sich ein Teil der Farbe vom Rahmen löst, ist es wichtig, die fortschreitende Beeinträchtigung durch Lackieren der ausgesetzten Teile mit den geeigneten Produkten zu stoppen. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller, um die gewünschten Produktspezifikationen zu erhalten.

Anmerkung: Sollten nur Salzablagerungen vorhanden sein, ist es ausreichend, die Teile mit klarem Wasser zu spülen.

7.3 Microchannel Spulenwartung

Die routinemäßige Reinigung der Spulenoberflächen ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Einheit und zur Vermeidung von Korrosion und Rost von wesentlicher Bedeutung. Beseitigung von Verunreinigungen und Entfernung von schädlichen Rückständen verlängern deutlich die Lebensdauer der Spule und der gesamten Einheit.

Im Hinblick auf Röhren- und Lamellenwärmetauscher, neigen Microchannel-Spulen dazu, mehr Schmutz auf der Oberfläche anzusammeln und weniger Schmutz im Inneren, was ihre Reinigung erleichtern kann.

Die folgenden Wartungs- und Reinigungsverfahren werden als Teil einer routinemäßigen Wartung empfohlen.

1. Oberflächenschmutz, Blätter, Fasern, usw. mit einem Staubsauger (vorzugsweise mit einer Bürste oder anderen weichen Zubehören anstelle eines Metallrohrs), mit Druckluft, die von innen nach außen geblasen wird, und/oder mit einer weichen Bürste (keine Drahtbürste!) entfernen. Beschädigen oder zerkratzen Sie die Spule nicht mit dem Saugrohr, den Luftdüsen, usw.

HINWEIS: Bei Verwendung eines Wasserstrahls, wie beispielsweise einem Gartenschlauch, auf einer Spulenoberfläche, werden die Fasern und der Schmutz in die Spule gespritzt. Dies erschwert die Reinigungsarbeiten erheblich. Fasern auf der Oberfläche können mit vor Einsatz vor dem Ausspülen mit sauberem Wasser bei niedriger Geschwindigkeit vollständig entfernt werden.

2. Spülen. Verwenden Sie keine Chemikalien (auch nicht solche, die als Spulen-Reiniger angeboten werden), um den Microchannel Wärmetauscher zu reinigen. Sie können Korrosion verursachen. Nur spülen. Reinigen Sie den MCHE vorsichtig, vorzugsweise von innen nach außen und von oben nach unten, indem Sie das Wasser durch jede einzelne Lamelle fließen lassen, bis es sauber unten rauskommt. Die Lamellen der Mikrokanäle sind stärker als herkömmliche Röhren- und Lamellenspulen, sie müssen jedoch mit Vorsicht behandelt werden.

Es ist möglich, eine Spule mit einem Hochdruckreiniger (max. 62 Bar) zu reinigen, wenn ein flacher Wasserstrahl verwendet wird und die das Wasser senkrecht zum Lamellenrand gespritzt wird. Wenn diese Richtung nicht beachtet wird, kann die Spule bei Verwendung eines Druckreinigers zerstört werden, deshalb raten wir von seiner Verwendung ab.

HINWEIS: Eine monatliche Reinigung mit sauberem Wasser wird für Spulen empfohlen, die in Küstengebieten oder im industriellen Umfeld eingesetzt werden, um Chloride, Schmutz und Ablagerungen zu entfernen. Beim Spülen ist es sehr wichtig darauf zu achten, dass die Wassertemperatur nicht mehr als 55 °C beträgt. Eine hohe Wassertemperatur (max. 55 °C) verringert die Oberflächenspannung und vergrößert die Fähigkeit, Chloride und Schmutz zu entfernen.

3. Eine Reinigung alle drei Monate ist wichtig, um die Lebensdauer einer wärmeschutzbeschichteten Spule zu verlängern und ist erforderlich, um die Garantie zu erhalten. Die unterlassene Reinigung einer wärmeschutzbeschichteten Spule führt zum Verfall der Garantie und kann zu einer Leistungsminderung und Verringerung der Lebensdauer in der Einsatzumgebung führen. Für die routinemäßige vierteljährliche Reinigung, zuerst die Spule mit einem zugelassenen Spulenreiniger reinigen. Nach der Reinigung der Spulen mit einem zugelassenen Reinigungsmittel, verwenden Sie einen zugelassenen Chlorid-Entferner, um lösliche Salze zu entfernen und die Einheit neu zu revitalisieren.

HINWEIS: Aggressive Chemikalien, Haushaltsbleichmittel oder ätzende Reiniger sollten nicht verwendet werden, um wärmeschutzbeschichtete Spulen zu reinigen. Diese Reiniger lassen sich unter Umständen nur sehr schwer aus der Spule ausspülen und können die Korrosion beschleunigen und die Wärmeschutzbeschichtung angreifen. Wenn sich Schmutz unter der Oberfläche der Spule befindet, verwenden Sie den empfohlenen Spulenreiniger, wie oben beschrieben.

Galvanische Korrosion an der Kupfer-/Aluminium-Verbindung kann in korrosionsgefährdeter Umgebung unter der Kunststoffabdeckung entstehen. Während der Wartungsarbeiten oder der regelmäßigen Reinigung, die Kunststoffabdeckung der Kupfer-/Aluminium-Verbindung auf ihr Aussehen prüfen. Wenn Sie aufgebläht, beschädigt oder entfernt ist, wenden Sie sich an den Herstellervertreter für weitere Hinweise und Informationen.

7.4 Elektrolytische Inverter-Kondensatoren

Die Verdichter-Inverter enthalten elektrolytische Kondensatoren, die für eine Lebensdauer von mindestens 15 Jahren bei normaler Benutzung entwickelt wurden. Schwerlast-Bedingungen können die Lebensdauer der Kondensatoren verkürzen. Der Chiller berechnet die verbliebene Lebensdauer des Kondensators auf der Grundlage des aktuellen Betriebs. Sinkt die verbliebene Lebensdauer unter einen gegebenen Schwellenwert, wird vom Controller eine Warnung ausgegeben. In diesem Fall wird zum Austausch der Kondensatoren geraten. Dieser Vorgang darf nur von Fachkräften vorgenommen werden. Der Austausch hat folgendermaßen zu erfolgen:

- Den Chiller ausschalten
- Mit dem Öffnen des Invertergehäuses 5 Minuten warten
- Überprüfen, dass die verbliebene Gleichstromspannung am Gleichstromanschluss Null beträgt.
- Das Gehäuse des Inverters öffnen und die alten Kondensatoren durch die neuen ersetzen.
- Den Controller des Chillers über das Wartungsmenü zurücksetzen. Dies ermöglicht dem Controller die neue geschätzte Lebensdauer der Kondensatoren neu zu berechnen.

Kondensator-Aufbereitung nach langem Stillstand

Elektrolytischen Kondensatoren können einen Teil ihrer ursprünglichen Eigenschaften einbüßen, wenn sie länger als 1 Jahr nicht mit Energie versorgt werden. Wurde der Chiller für eine längere Zeit ausgeschaltet, wird eine "Aufbereitungs"-Prozedur wie folgt erforderlich:

- Den Inverter einschalten
- Diesen mindestens 30 Minuten eingeschaltet lassen, ohne den Verdichter zu starten
- Nach 30 Minuten kann der Verdichter gestartet werden

Start Niedrige Umgebungstemperatur

Inverter enthalten eine Temperaturkontrolle, die es ihnen ermöglicht, Umgebungstemperaturen bis zu -20°C zu widerstehen. Trotzdem sollten sie nicht bei niedrigeren Temperaturen als 0°C eingeschaltet werden, es sei denn, folgende Prozedur wird beachtet:

- Den Schaltkasten öffnen (nur geschulte Techniker sollten diesen Vorgang vornehmen)
- Die Verdichter-Sicherungen (durch Ziehen der Sicherungshalter) oder die Trennschalter des Verdichters öffnen
- Den Chiller einschalten
- Den Chiller mindestens 1 Stunde eingeschaltet lassen (dies ermöglicht den Inverter_Heizern, den Inverter zu erwärmen).
- Die Sicherungen erneut schließen
- Den Schaltkasten verschließen.

8 KUNDENDIENST UND BEGRENZTE GARANTIE

Der Hersteller testet sämtliche Einheiten im Werk und leistet 12 Monate ab Erstinbetriebnahme bzw. 18 Monate ab Auslieferungsdatum Garantie.

Unsere Einheiten wurden gemäß der höchsten Qualitätsstandards entwickelt und hergestellt und gewährleisten jahrelang störungsfreien Betrieb. Dennoch ist es wichtig, für die richtige und regelmäßige Wartung zu sorgen. Dabei sind die in der vorliegenden Anleitung beschriebenen Verfahrensweisen und die Regeln für eine fachgerechte Maschinenwartung zu beachten.

Es wird dringend empfohlen, einen Wartungsvertrag mit einem vom Hersteller autorisierten Kundenservice abzuschließen. Unser erfahrenes und kompetentes Personal gewährleistet einen effizienten und problemlosen Service.

Zu beachten ist auch, dass die Einheit auch während der Garantiezeit gewartet werden muss.

Bitte beachten Sie, dass der unsachgemäße Einsatz der Einheit, z. B. über ihre Betriebsgrenzen hinaus oder ohne ausreichende

Wartung, wie sie in der vorliegenden Anleitung beschrieben ist, die Garantie nichtig macht.

Zur Einhaltung der Garantiebedingungen sind besonders folgende Punkte zu beachten:

1. Die Einheit darf nicht über die genannten Grenzen hinaus betrieben werden.
2. Bei der Stromversorgung dürfen die Spannungsgrenzen nicht überschritten werden und sie muss frei von Oberschwingungen oder plötzlichen Spannungswechseln sein.
3. Die dreiphasige Stromversorgung darf eine Phasenunsymmetrie von maximal 3% aufweisen. Die Einheit darf nicht eingeschaltet werden, solange das elektrische Problem nicht gelöst ist.
4. Die Sicherheitsvorrichtungen, egal ob mechanisch, elektrisch oder elektronisch, dürfen nicht deaktiviert oder unwirksam gemacht werden.
5. Das in den Wasserkreislauf eingefüllte Wasser muss sauber und auf geeignete Weise behandelt sein. An der Wasserleitung am Zulauf zum Wärmetauscher ist ein mechanischer Filter zu installieren.
6. Außer wenn ausdrücklich bei der Bestellung anders vereinbart, darf die Wasserdurchflussmenge des Verdampfers niemals höher als 120% und niedriger als 50% der Nennkapazität sein.

9 VORGESCHRIEBENE REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DRUCKANLAGEN

Die Einheiten gehören in Kategorie I → III der durch die EG-Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU (PED) festgelegten Klassifizierung.

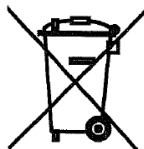
Für die zu dieser Kategorie gehörenden Kaltwassersätze fordern einige örtliche Vorschriften eine regelmäßige Inspektion durch eine autorisierte Stelle. Bitte die am Installationsort geltenden Anforderungen beachten.

10 ENTSORGUNG

Die Einheit besteht aus metallischen, elektronischen und Kunststoffbauteilen. Alle diese Komponenten müssen in Übereinstimmung mit örtlichen Entsorgungsvorschriften und in Übereinstimmung mit den nationalen Gesetzen zur Umsetzung der Richtlinie 2012/19 EU (RAEE) entsorgt werden.

Bleibatterien sind zu sammeln und den entsprechenden Müllsammelstellen zuzuführen.

Vermeiden Sie das Entweichen von Kühlgasen in die Umgebung, indem Sie geeignete Druckbehälter und Werkzeuge zum Umfüllen der Flüssigkeiten unter Druck verwenden. Dieser Vorgang muss von kompetentem Personal in Kälteanlagen und in Übereinstimmung mit den im Installationsland geltenden Gesetzen durchgeführt werden.



11 DAUER

Die Nutzungsdauer dieses Gerätes beträgt 10 (zehn) Jahre.

Nach diesem Zeitraum empfiehlt der Hersteller, die gesamte Kontrolle und vor allem die Überprüfung der Unversehrtheit der unter Druck stehenden Kühlkreisläufe durchzuführen, wie dies in einigen Ländern der Europäischen Gemeinschaft vorgeschrieben ist.

12 WICHTIGE HINWEISE ZUM EINGESETZTEN KÄLTEMITTEL

Dieses Mittel enthält fluorierte Treibhausgase. Gase nicht in die Atmosphäre freisetzen.

Kältemittel-Typ: R134a / R1234ze
 GWP-Wert (1): 1430 / 7
 (1) GWP = Treibhauspotenzial

Die Menge des Kältemittels ist auf dem Typenschild mit dem Gerätenamen angegeben.

Regelmäßige Inspektionen nach Kältemittellecks können je nach europäischem oder örtlichem Recht erforderlich sein.

Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten Fachhändler.

12.1 Anweisungen von werkseitig und über die Felder geladene Einheiten

Das Kältemittelsystem ist mit fluoriertem Treibhausgas gefüllt und die Kältemittelfüllung ist auf der unten abgebildeten Platte aufgedruckt, die in der Schalltafel angebracht ist.

Füllen Sie das mit dem Produkt gelieferte Kältemittelfüllungsetikett wie folgt mit unauslöschlicher Tinte aus:

- die Kältemittelfüllung für jeden Kreislauf (1; 2; 3), die während der Inbetriebnahme hinzugefügt wurde.
- Die gesamte Kältemittelfüllung (1 + 2 + 3)
- **Berechnen Sie die Treibhausgasemission mit folgender Formel:**

GWP-Wert des Kältemittels x die gesamte Kältemittelfüllung (in kg/1000)
 (Verwenden Sie den GWP-Wert, der auf dem Etikett genannt wird. Diese GWP-Wert beruht auf dem 4. Sachstandsbericht des IPCC)

	a	b	c	p			
	Contains fluorinated greenhouse gases	CH-XXXXXXXX-KKKKXX					
m	R134a	1 =	Factory charge	+	Field charge	kg	d
n	GWP: 1430	2 =	Factory charge	+	Field charge	kg	e
		3 =	Factory charge	+	Field charge	kg	e
		1 + 2 + 3 =	Factory charge	+	Field charge	kg	f
	Total refrigerant charge		Factory + Field			kg	g
	GWP x kg/1000					tCO ₂ eq	h

- a Enthält fluorierte Treibhausgase
- b Nummer des Kreislaufs
- c Werkseitige Ladung
- d Feldladung
- e Kältemittelladung mit jedem Kreislauf (entsprechend der Anzahl von Kreisläufen)
- f Gesamtkältemittelladung
- g Gesamtkältemittelladung (werkseitig + Feld)
- h **Treibhausgasemission** der Gesamtkältemittelladung ausgedrückt in Tonnen CO₂-Äquivalent
- m Kältemitteltyp
- n GWP = Global warming potential (Treibhauspotenzial)
- p Seriennummer Gerät



In Europa wird die Treibhausgasemission der gesamten Kältemittelfüllung im System (in Tonnen des CO₂-Äquivalents) zur Ermittlung der Wartungsintervalle verwendet. Befolgen Sie die geltenden Rechtsvorschriften.

Dieses Handbuch hat Informationscharakter. Es stellt kein vertraglich bindendes Angebot seitens Daikin Applied Europe S.p.A. dar. Der Inhalt dieses Handbuchs ist von Daikin Applied Europe S.p.A. nach bestem Wissen zusammengestellt worden. Der Inhalt kann weder explizit noch implizit als in jeder Hinsicht vollständig, genau und zuverlässig erachtet werden. Alle aufgeführten Daten und Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden. Es gelten die bei der Bestellung angegebenen Daten. Daikin Applied Europe S.p.A. weist jede Verantwortung für alle direkten und indirekten Schäden zurück, die - in welcher Weise auch immer - durch den Gebrauch oder in Verbindung mit dem Gebrauch dieses Handbuchs und/oder der Interpretation seines Inhalts entstehen. Der gesamte Inhalt ist durch Daikin Applied Europe S.p.A. urheberrechtlich geschützt.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>