

DAIKIN

öffentlich

REV	11
Datum	10/2024
Ersetzt	D-EIMHP01201-18_10DE

**Installations, Wartungs- und Bedienungsanleitung
D-EIMHP01201-18_11DE**

**Mehrzweckgerät mit
inverterbetriebenem Einzelschraubenverdichter
EWYD~4ZB
EWYS~4ZB**



Inhalt

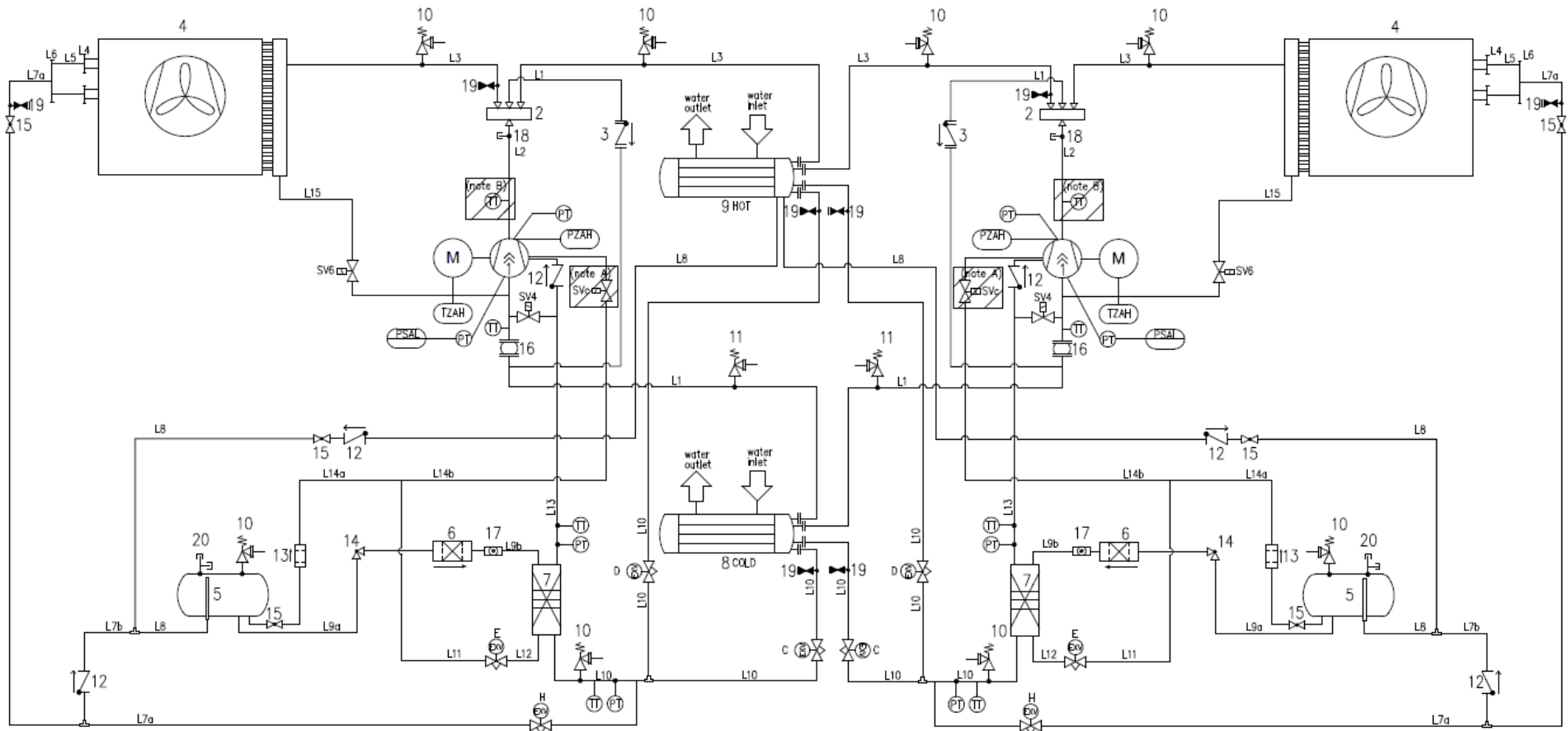
1	EINLEITUNG	6
1.1	Vorkehrungen gegen Restgefahren	6
1.2	Allgemeine Beschreibung	7
2	EMPFANG DES GERÄTS	8
3	BETRIEBSGRENZEN	9
3.1	Lagerung	9
3.2	Betriebsgrenzen Luft-Wasser-Betrieb	9
3.3	Betriebsgrenzen Wasser/Wasser-Betrieb (Recovery Mode).....	10
4	MECHANISCHE INSTALLATION	11
4.1	Sicherheit	11
4.1.1	Sicherheitseinrichtungen.....	12
4.2	Lärm- und Schallschutz.....	12
4.3	Handhabung und Heben	12
4.4	Positionierung und Montage.....	12
4.5	Mindestabstände	15
4.5.1	Wasserzuleitung	18
4.6	Wasseraufbereitung	18
4.7	Frostschutz für Verdampfer- und Verflüssigertauscher	19
4.8	Installing the flow switch.....	19
4.9	Minimale Systemwassermenge (für Kalt- und Heißseite).....	20
5	ELEKTRISCHE INSTALLATION	21
5.1	Allgemeine Anforderungen.....	21
5.2	Stromversorgung.....	21
5.3	Elektrische Anschlüsse	21
5.3.1	Kabelanforderungen	22
5.4	Phasenasymmetrie	22
6	BETRIEB	24
6.1	Verantwortlichkeiten des bedieners	24
7	WARTUNG	25
7.1	Routinemäßige Wartung	25
7.2	Wartung und Reinigung der Einheit	28
7.3	Überprüfung der Kältemittelfüllung.....	29
7.4	Elektrolytkondensatoren für Wechselrichter	29
8	SERVICE AND LIMITED WARRANTY	30
8.1.1	Kundendienst und begrenzte Garantie	30
9	PRÜFUNGEN VOR DER INBETRIEBNAHME	31
10	REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DRUCKGERÄTEN	32
11	DAUER	33
12	VERSCHROTTUNG UND ENTSORGUNG	34
13	WICHTIGE HINWEISE ZUM VERWENDETEN KÄLTEMITTEL	35
13.1	Anweisungen für werksseitig und vor Ort geladene Geräte	35

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 - EWYD-4Z / EWYS-4Z Kältemittel-Kreislaufschema	3
Abb. 2 - Beschreibung der am Schaltschrank angebrachten Aufkleber	5
Abb. 3 - Anweisungen zum Heben.....	13
Abb. 4 - Ausrichtung des Geräts	15
Abb. 5 - Mindestabstände	16
Abb. 6 - Installation mehrerer Geräte	17
Abb. 7 - Anschluss an die Wasserleitung	20

Abb. 1 - EWYD-4Z / EWYS-4Z Kältemittel-Kreislaufschem

Darstellung von Wasserzu- und -ablauf ist als Beispiel zu verstehen. Für die genauen Wasseranschlüsse bitte in den Zeichnungen zur Maschinenbemessung nachsehen.

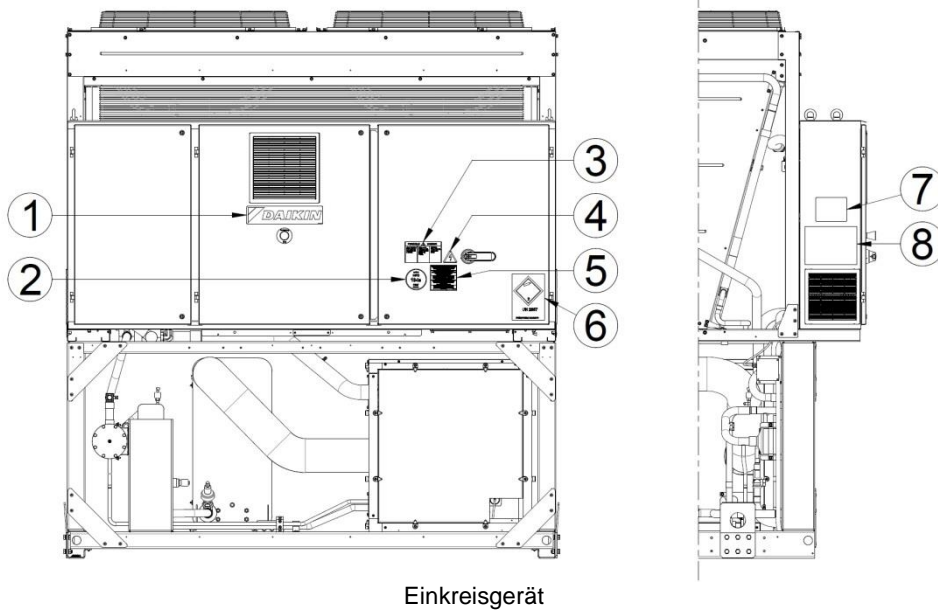


ZEICHENERKLÄRUNG

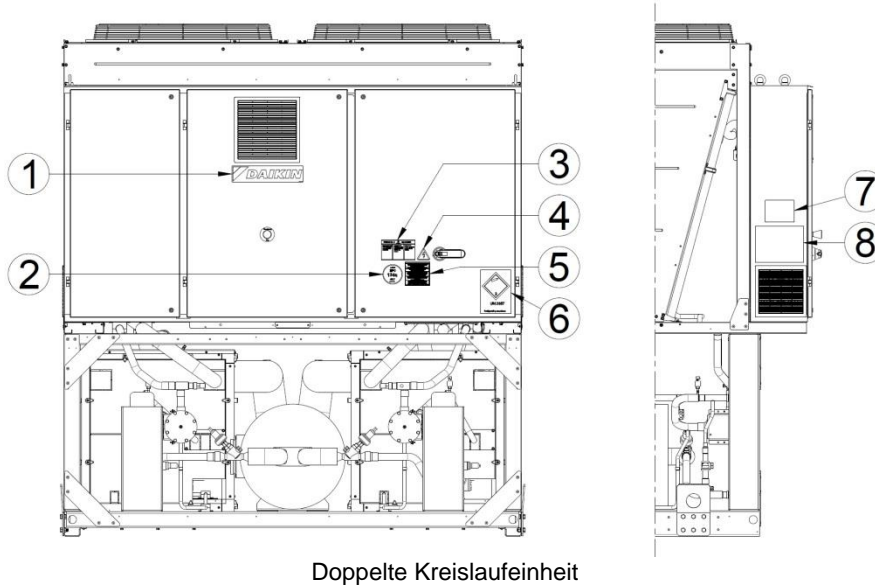
AUSRÜSTUNG	
1	SCHRAUBENKOMPRESSOR VFD
2	VIER-WEGE-VENTIL
3	FLANSCH-RÜCKSCHLAGVENTIL
4	LAMELLEN-RÖHREN-WÄRMETAUSCHER
5	FLÜSSIGKEITSBEHÄLTER
6	FILTER-TREIBER
7	WÄRMETAUSCHER (BOHE)-ECONOMIZER
8	WÄRMETAUSCHER (S&T)-KALTES WASSER
9	WÄRMETAUSCHER (S&T)-WARMWASSER
10	HOCHDRUCK-SICHERHEITSVENTIL PSET=25.5 BAR
11	NIEDERDRUCK-SICHERHEITSVENTIL PSET=15.5 BAR
12	PRÜFVENTIL
13	FILTER
14	WINKELVENTIL
15	KUGELVENTIL
16	GUMMIFALTENBALG (FÜR XR-VERSION)
17	SICHTGLAS
18	ZUGANGSEINRICHTUNG
19	EMPFÄNGERVENTIL
20	T ZUGANGSBESCHLAG
SV	SOLENOID-VENTIL
EXV	ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL

INSTRUMENTE	
PT	DIFFERENZDRUCKAUFNEHMER
PZH	HOCHDRUCKSCHALTER 22.7 BAR
TZAH	HOCHTEMPERATURSCHALTER (MOTOR THERMISTOR)
PSAL	NIEDERDRUCKBEGRENZER (REGLERFUNKTION)
TT	TEMPERATURMESSUMFORMER
FS	DURCHFLUSSSCHALTER

Abb. 2 - Beschreibung der am Schaltschrank angebrachten Aufkleber



Einkreisgerät



Doppelte Kreislaufeinheit

Identifizieren der Etiketten

1 – Hersteller-Logo	5 – Hinweis, dass der feste Sitz der Kabel kontrolliert werden muss
2 – Gastyp	6 – Symbol für nicht entflammbares Gas
3 – Warnung vor gefährlicher Spannung	7 – Typenschild des Geräts
4 – Symbol der elektrischen Gefährdung	8 – Hebeanweisungen

1 EINLEITUNG

Dieses Handbuch informiert über die Funktionen und Standardverfahren für alle Geräte der Serie und stellt ein wichtiges Unterstützungsdokument für qualifiziertes Personal dar, kann dieses jedoch niemals ersetzen.

Alle Geräte werden mit **Schaltplänen, geprüften Zeichnungen, Typenschild** und der **Konformitätserklärung (DOC)** ausgeliefert. Diese Unterlagen enthalten alle technischen Daten des erworbenen Geräts. Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen dem Inhalt des Handbuchs und der Unterlagen, die mit dem Gerät geliefert werden, verlassen Sie sich immer auf das Gerät, weil **es ein wesentlicher Bestandteil dieses Handbuchs ist.**



**LESEN SIE DIESE ANLEITUNG SORGFÄLTIG DURCH, BEVOR SIE DAS GERÄT INSTALLIEREN UND IN BETRIEB NEHMEN.
BEI EINER UNSACHGEMÄßEN INSTALLATION KANN ES ZU STROMSCHLÄGEN, KURZSCHLÜSSEN, LECKS, BRÄNDEN ODER ANDEREN SCHÄDEN AM GERÄT BZW. PERSONEN KOMMEN.**



**DAS GERÄT MUSS VON PROFESSIONELLEN BEDIENERN/ TECHNIKERN UNTER EINHALTUNG DER IM INSTALLATIONS-LAND GELTENDEN GESETZE INSTALLIERT WERDEN.
DIE INBETRIEBNAHME DES GERÄTS MUSS EBENFALLS VON AUTORISIERTEM UND GESCHULTEM PERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN, UND ALLE AKTIVITÄTEN MÜSSEN VOLLSTÄNDIG IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN VOR ORT GELTENDEN GESETZEN UND VORSCHRIFTEN ERFOLGEN.**



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

WENDEN SIE SICH AN EINEN AUTORISIERTEN VERTRETER DES HERSTELLERS, WENN SIE SICH NICHT SICHER SIND UND WEITERE INFORMATIONEN BENÖTIGEN.

1.1 Vorkehrungen gegen Restgefahren

1. Installieren Sie das Gerät gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch.
2. Führen Sie alle in diesem Handbuch vorgesehenen Wartungsarbeiten regelmäßig aus.
3. Tragen Sie eine Schutzausrüstung (Handschuhe, Schutzbrille, Helm usw.), die der auszuführenden Arbeit angemessen ist; tragen Sie keine lose Kleidung oder Accessoires, die sich verfangen oder durch Luftströmungen angesaugt werden können; binden Sie lange Haare zusammen, bevor Sie das Gerät betreten.
4. Stellen Sie vor dem Öffnen der Geräteverkleidung sicher, dass diese fest in die Gerätescharniere eingehängt ist.
5. Die Lamellen auf den Wärmetauschern und die Kanten von Metallteilen und Verkleidungen können Schnittverletzungen verursachen.
6. Entfernen Sie bei laufendem Gerät keine Schutzvorrichtungen von beweglichen Bauteilen.
7. Vergewissern Sie sich, dass die Schutzvorrichtungen der mobilen Bauteile richtig montiert wurden, bevor Sie das Gerät wieder starten.
8. Lüfter, Motoren und Antriebsriemen laufen möglicherweise: Warten Sie vor dem Betreten des Geräts, bis diese stoppen, und ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen, damit sie nicht wieder zu laufen beginnen.
9. Die Oberflächen des Geräts und der Rohre können sehr kalt oder heiß werden und eine Verbrennungsgefahr verursachen.
10. Überschreiten Sie niemals das Maximaldrucklimit (PS) des Wasserkreislaufs des Geräts.
11. Schließen Sie vor der Entnahme von Teilen aus den unter Druck stehenden Wasserkreisläufen den betroffenen Leitungsabschnitt und lassen Sie die Flüssigkeit langsam ablaufen, um den Druck auf Atmosphärendruckniveau zu stabilisieren.
12. Überprüfen Sie mögliche Kältemittel-Lecks nicht mit Ihren Händen.
13. Trennen Sie das Gerät mit dem Hauptschalter vom Versorgungsnetz, bevor Sie die Bedientafel öffnen.
14. Überprüfen Sie, ob das Gerät richtig geerdet wurde, bevor Sie es starten.
15. Installieren Sie das Gerät in einem geeigneten Bereich; installieren Sie es nicht im Freien, falls es für den Gebrauch in Innenräumen ausgelegt ist.
16. Verwenden Sie weder Kabel mit ungeeigneten Querschnitten noch Verbindungen mit Verlängerungskabeln, auch nicht vorübergehend oder in Notfällen.
17. Warten Sie bei Geräten mit Kompensationskondensatoren nach dem Unterbrechen der elektrischen Stromversorgung 5 Minuten, bevor Sie auf das Innere der Schalttafel zugreifen.
18. Falls das Gerät mit Radialverdichtern mit integriertem Inverter ausgerüstet ist, trennen Sie sie vom Versorgungsnetz und warten Sie mindestens 20 Minuten, bevor Sie am Gerät Wartungsarbeiten ausführen: Die Restenergie in den Bauteilen, die mindestens so lange braucht, um abgebaut zu werden, birgt ein Stromschlagrisiko.

19. Das Gerät enthält unter Druck stehendes Kältegas: Die unter Druck stehenden Geräte dürfen nur im Rahmen von Wartungsarbeiten berührt werden, welche ausschließlich von qualifizierten und autorisierten Mitarbeitern ausgeführt werden dürfen.
20. Schließen Sie die Versorgungseinrichtungen unter Beachtung der in diesem Handbuch und auf der Verkleidung des Geräts angeführten Anweisungen an das Gerät an.
21. Stellen Sie zur Vermeidung von Umweltrisiken sicher, dass etwaige austretende Flüssigkeiten im Einklang mit den örtlichen Vorschriften in geeigneten Behältern aufgefangen werden.
22. Falls die Demontage von Bauteilen erforderlich ist, achten Sie darauf, diese wieder richtig zu montieren, bevor Sie das Gerät starten.
23. Falls laut den geltenden Vorschriften die Installation von Feuerlöschsystemen in der Nähe des Geräts notwendig ist, überprüfen Sie ihre Eignung für das Löschen von Bränden an elektrischen Geräten und in Verbindung mit dem Schmieröl des Verdichters und dem Kältemittel entsprechend den Bestimmungen in den Sicherheitsdatenblättern dieser Flüssigkeiten.
24. Für Geräte mit Überdruck-Ablassgeräten (Sicherheitsventilen): Bei Auslösung dieser Ventile wird das Kühlgas mit einer hohen Temperatur und hoher Geschwindigkeit freigesetzt; verhindern Sie Verletzungen von Personen sowie Sachschäden durch das freigesetzte Gas und entsorgen Sie, falls erforderlich, das Gas im Einklang mit den Bestimmungen der Norm EN 378-3 und den geltenden örtlichen Vorschriften.
25. Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitsvorrichtungen funktionstüchtig sind und überprüfen Sie sie im Einklang mit den geltenden Vorschriften regelmäßig.
26. Verwahren Sie alle Schmiermittel in entsprechend gekennzeichneten Behältern.
27. Lagern Sie keine entzündlichen Flüssigkeiten in der Nähe des Geräts.
28. Löt- oder Schweißarbeiten nur an leeren, sauberen Leitungen ohne Schmierölrückstände ausführen; offenes Feuer und andere Wärmequellen von Leitungen fernhalten, die Kältemittel enthalten.
29. Kein offenes Feuer in der Nähe des Geräts verwenden.
30. Die Geräte müssen in Strukturen installiert werden, die gemäß den geltenden Gesetzen und technischen Standards vor atmosphärischen Entladungen geschützt sind.
31. Verbiegen Sie keine Rohre, die unter Druck stehende Flüssigkeiten enthalten, und setzen Sie sie keinen Stößen oder Schlägen aus.
32. Es ist nicht gestattet, auf den Geräten zu laufen oder andere Objekte darauf abzulegen.
33. Der Betreiber ist für die Gesamtbewertung der Brandgefahr am Installationsort zuständig (zum Beispiel Berechnung der Brandlast).
34. Stellen Sie sicher, dass das Gerät während des Transports stets auf der Fahrzeugplattform verankert ist, damit es nicht verrutschen oder umkippen kann.
35. Der Transport des Geräts muss im Einklang mit den geltenden Vorschriften unter Berücksichtigung der Eigenschaften der Flüssigkeiten im Gerät und deren Beschreibung im Sicherheitsdatenblatt erfolgen.
36. Ein unsachgemäßer Transport kann Schäden am Gerät und sogar einen Austritt der Kältemittelflüssigkeit verursachen. Vor der Inbetriebnahme ist das Gerät auf Lecks zu prüfen und gegebenenfalls zu reparieren.
37. Der unbeabsichtigte Austritt von Kältemittel in einem geschlossenen Raum kann Sauerstoffmangel mit daraus resultierender Erstickungsgefahr verursachen: Installieren Sie das Gerät in einer gut belüfteten Umgebung gemäß EN 378-3 und den vor Ort geltenden Vorschriften.
38. Die Installation muss im Einklang mit den Anforderungen der Norm EN 378-3 und den vor Ort geltenden Vorschriften erfolgen; bei Installationen in Innenräumen muss für ausreichende Lüftung gesorgt werden und bei Bedarf sind Kältemitteldetektoren zu installieren.

1.2 Allgemeine Beschreibung

Bei dem von Ihnen erworbenen Gerät handelt es sich um ein "Luft-Wasser-Mehrzweckgerät", das das ganze Jahr über unabhängig voneinander gekühltes und erwärmtes Wasser in zwei getrennten Kreisläufen liefert. Das Gerät soll innerhalb der im Folgenden beschriebenen Grenzen arbeiten. Der Betrieb der Anlage basiert auf Dampfkompensation, Kondensation und Verdampfung nach dem umgekehrten Carnot-Zyklus.

Die wichtigsten Komponenten sind:

- Inverterbetriebener Schraubenverdichter zur Erhöhung des Kältemitteldampfdrucks vom Verdampfungsdruck auf den Verflüssigungsdruck.
- Ein Verdampfer, in dem das flüssige Kältemittel bei geringem Druck verdampft und so das Wasser kühlt.
- Verflüssiger, in dem das unter hohem Druck stehende dampfförmige Kältemittel kondensiert, um das Wasser zu erhitzen.
- Luftwärmetauscher, bei dem die überschüssige Heiz- oder Kühlenergie dank der Ventilatoren in der Atmosphäre ausgetauscht wird.
- Expansionsventile, die es ermöglichen, den Druck der kondensierten Flüssigkeit vom Kondensationsdruck auf den Verdampfungsdruck zu reduzieren.

2 EMPFANG DES GERÄTS

Überprüfen Sie das Gerät sofort nach der Lieferung. Stellen Sie sicher, dass alle Teile intakt sind und keine Verformungen durch Stöße auftreten. Alle im Lieferschein beschriebenen Bauteile sind zu prüfen und zu überprüfen.

Wenn bei der Lieferung des Geräts ein Schaden auftritt, entfernen Sie das beschädigte Material nicht und stellen Sie sofort eine schriftliche Beschwerde an das Transportunternehmen, die die Inspektion des Geräts anfordert; reparieren Sie es erst, wenn die Inspektion durch den Vertreter des Transportunternehmens durchgeführt wurde. Melden Sie den Schaden sofort dem Hersteller-Vertreter, eine Reihe von Fotos ist hilfreich bei der Anerkennung der Verantwortung.

Die Rückgabe der Einheit ist ab Werk vorgesehen.

Daikin Applied Europe S.p.A. lehnt jegliche Haftung für Schäden ab, die das Gerät während des Transports zum Bestimmungsort erleiden kann.

Seien Sie beim Umgang mit dem Gerät äußerst vorsichtig, um Schäden an den Komponenten zu vermeiden.

Vor der Installation des Geräts überprüfen, ob das Modell und die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung korrekt sind. Der Hersteller kann nicht für Schäden nach Abnahme des Gerätes verantwortlich gemacht werden.

3 BETRIEBSGRENZEN

3.1 Lagerung

Die Umgebungsbedingungen müssen in folgenden Grenzen liegen:

Mindest-Umgebungstemperatur : -20°C
Höchst-Umgebungstemperatur : 57°C
Maximale relative Luftfeuchtigkeit : 95% ohne Kondensation

Storing below the minimum temperature may cause damage to components. Storing above the maximum temperature causes opening of safety valves. Storing in condensing atmosphere may damage electronic components.

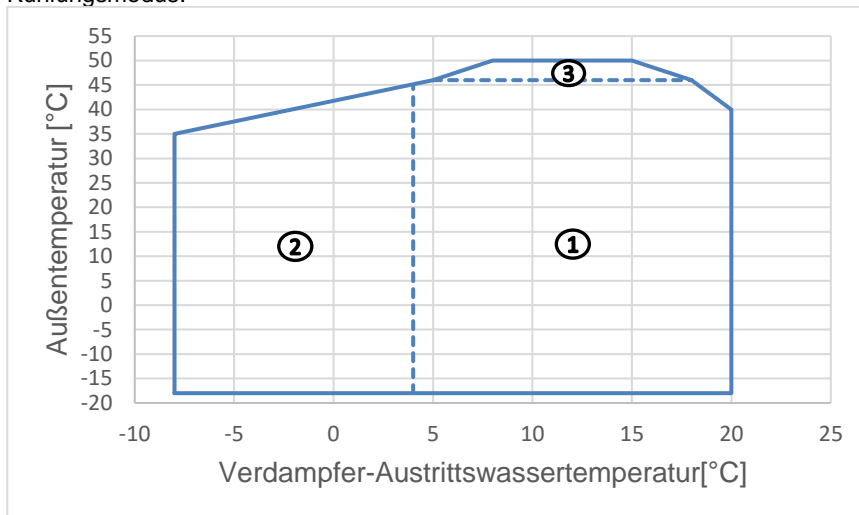
In der Regel sollte das Gerät mit einem Verdampferwasserdurchsatz zwischen 50 % und 120 % des Nenndurchsatzes (bei Standardbetriebsbedingungen) betrieben werden. Überprüfen Sie jedoch mit der Software zur Geräteauswahl die korrekten Mindest- und Höchstwerte für das jeweilige Modell.



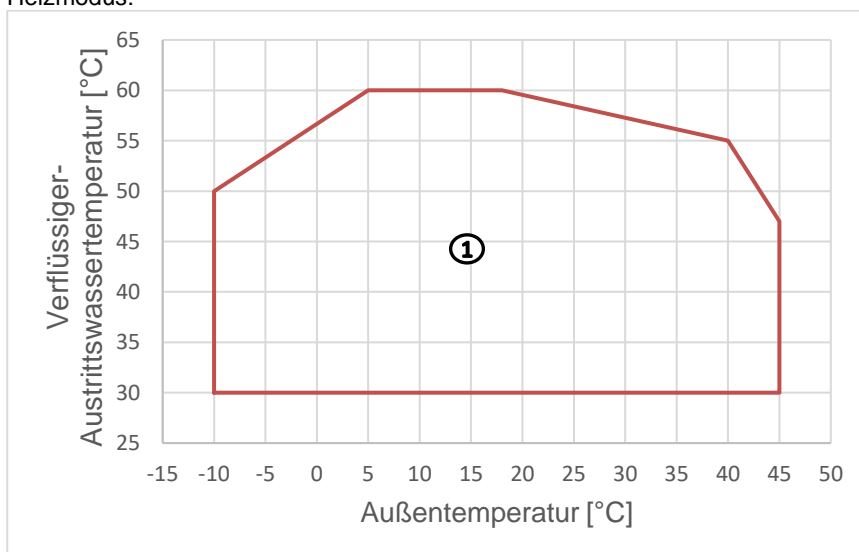
LAGERUNG UND BETRIEB AUSSERHALB DER UNTEN ANGEgebenEN GRENZWERTE KÖNNEN DAS GERÄT BESCHÄDIGEN.
Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den Vertreter des Herstellers

3.2 Betriebsgrenzen Luft-Wasser-Betrieb

Kühlungsmodus:



Heizmodus:



Die folgenden Optionen müssen je nach dem spezifischen Einsatzgebiet berücksichtigt werden:

Bezugsbereich 1: Standardgerät - (für den Betrieb in diesem Bereich sind keine Optionen erforderlich)

Bez. Bereich 2: Standardgerät - opt. 08 (Sole) (Gerät darf nicht bis zur Mindestlast entladen werden)

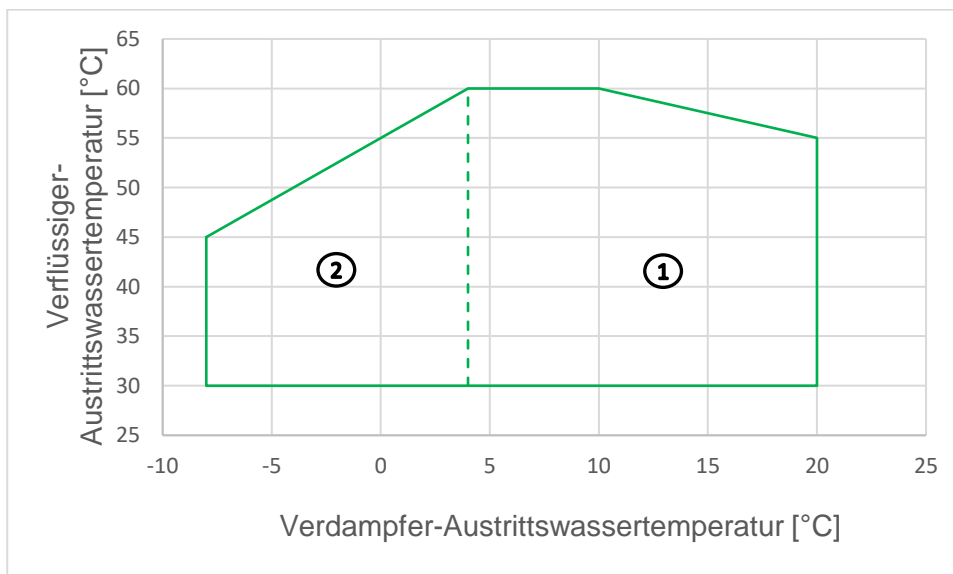
Ref. Bereich 3: Standardgerät - opt. 142 (Bausatz für hohe Umgebungstemperaturen)

Ref. Bereich 4: Standardeinheit - opt. 187 (Hohe Austrittstemperatur) für EWYS-Geräte; für die EWYD-Serie muss der Bereich 4 als Teil des Bereichs 1 - Standardgerät betrachtet werden

Anmerkung:

- Das obige Diagramm bezieht sich auf den erweiterten Betriebsbereich des Geräts. Das Gerät kann auch außerhalb des oben genannten Bereichs betrieben werden, wenn die Kompressoren entlastet werden. Bitte kontaktieren Sie das Werk für weitere Details.
- Für den Betrieb bei einer Temperatur am Austritt des kalten Wärmetauschers unter +4°C muss das Gerät mit einer Glykalmischung (Ethylen- oder Propylenglykol) betrieben werden. Der Glykolanteil muss entsprechend dem erforderlichen Mindest-ELWT bereitgestellt werden.
- Die obige Grafik stellt einen Richtwert für die Betriebsgrenzen der Baureihe dar. Die tatsächlichen Betriebsgrenzen und Arbeitsbedingungen für jede Größe entnehmen Sie bitte der neuesten Chiller Selection Software (CSS).
- Opt. 142 bietet verschiedene Motorlüfter.
- Opt. 187 bietet unterschiedliche Ventilator- und Kompressorgeschwindigkeiten.

3.3 Betriebsgrenzen Wasser/Wasser-Betrieb (Recovery Mode)



Die folgenden Optionen müssen je nach dem spezifischen Einsatzgebiet berücksichtigt werden:

Bezugsbereich 1: Standardgerät (für den Betrieb in diesem Bereich sind keine Optionen erforderlich)

Bez. Bereich 2: Standardgerät - opt. 08 (Sole) (Gerät darf nicht bis zur Mindestlast entladen werden)

Anmerkung:

- Das obige Diagramm bezieht sich auf den erweiterten Betriebsbereich des Geräts. Das Gerät kann auch innerhalb des obigen Bereichs betrieben werden, wenn die Kompressoren nicht belastet werden. Bitte kontaktieren Sie das Werk für weitere Details.
- Für den Betrieb bei einer Temperatur am Austritt des kalten Wärmetauschers unter +4°C muss das Gerät mit einer Glykalmischung (Ethylen- oder Propylenglykol) betrieben werden. Der Glykolanteil muss entsprechend dem erforderlichen Mindest-ELWT bereitgestellt werden.
- Die obige Grafik stellt einen Richtwert für die Betriebsgrenzen der Baureihe dar. Die tatsächlichen Betriebsgrenzen und Arbeitsbedingungen für jede Größe entnehmen Sie bitte der neuesten Chiller Selection Software (CSS).

4 MECHANISCHE INSTALLATION

4.1 Sicherheit

Das Gerät muss fest im Boden verankert sein.

Die folgenden Hinweise sind unbedingt zu beachten:

- Darf das Gerät nur an den dafür vorgesehenen, an ihrem Gestell gelb markierten Stellen angehoben werden.
- Es ist verboten, auf die elektrischen Bauteile zuzugreifen, ohne den Hauptschalter des Geräts zu öffnen und die Stromzufuhr abzuschalten.
- Der Zugang zu den elektrischen Bauteilen darf nur mit Hilfe einer isolierenden Plattform erfolgen. Greifen Sie nicht auf die elektrischen Bauteile zu, wenn Wasser und/oder Feuchtigkeit vorhanden sind.
- Scharfe Kanten und die Oberfläche des Verflüssigerteils können Verletzungen verursachen. Vermeiden Sie direkten Kontakt und verwenden Sie entsprechende Schutzvorrichtungen.
- Schalten Sie die Stromversorgung aus, indem Sie den Hauptschalter öffnen, bevor Sie die Lüfter und/oder Kompressoren warten. Die Nichtbeachtung dieser Regel kann zu schweren Verletzungen führen.
- Führen Sie keine festen Gegenstände in die Wasserleitungen ein, während das Gerät an das System angeschlossen ist.
- An der Wasserleitung, die an den Eingang des Wärmetauschers angeschlossen ist, muss ein mechanischer Filter installiert werden.
- Das Gerät wird mit Sicherheitsventilen geliefert, die sowohl auf der Hochdruck- als auch auf der Niederdruckseite des Kältemittelkreislaufs installiert sind.

Es ist absolut verboten, alle Schutzvorrichtungen an beweglichen Teilen zu entfernen.

Im Falle eines plötzlichen Stillstands des Geräts sind die Anweisungen in der **Bedienungsanleitung** zu befolgen, die Teil der dem Endbenutzer gelieferten Borddokumentation ist.

Es wird dringend empfohlen, die Installation und Wartung mit anderen Personen durchzuführen. Im Falle einer versehentlichen Verletzung oder Unruhe ist es notwendig:

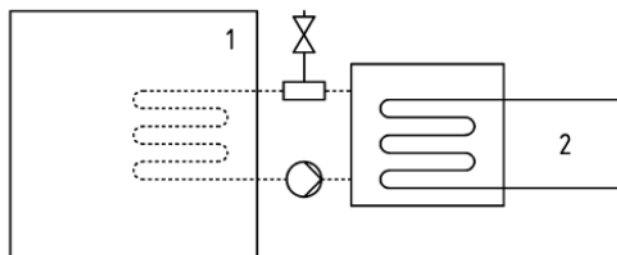
- Ruhe bewahren
- Drücken Sie den Alarmknopf, falls am Installationsort vorhanden
- kontaktieren Sie sofort das Rettungspersonal des Gebäudes oder den Gesundheitsnotdienst
- warten, ohne den Verletzten allein zu lassen, bis die Rettungskräfte kommen
- den Rettungskräften alle notwendigen Informationen zu geben



Stellen Sie das Gerät nicht in Bereichen auf, die bei Wartungsarbeiten gefährlich sein könnten, z. B. auf Plattformen ohne Brüstung oder Geländer oder in Bereichen, in denen die Abstandsanforderungen um das Gerät herum nicht erfüllt sind.

DAE-Geräte können ohne Ladungsbeschränkung in Maschinenräumen oder im Freien (Standortklasse III) installiert werden.

Gemäß EN 378-1 muss eine mechanische Entlüftung des/der Sekundärkreislaufs/Kreisläufe installiert werden: Um die Standortklassifizierung III zu gewährleisten, muss das System als "indirekt entlüftetes geschlossenes System" eingestuft werden.



Indirekt belüftetes geschlossenes System

Schlüssel

- 1) Besetzte Räume
- 2) Kältemittelhaltige(s) Teil(e)

Maschinenräume gelten nicht als besetzte Räume (außer im Sinne von Teil 3, 5.1: Maschinenräume, die als Arbeitsraum für Wartungsarbeiten genutzt werden, gelten als besetzte Räume der Zugungskategorie c).

Um Schäden durch Einatmen und direkten Kontakt mit dem Kältemittelgas zu vermeiden, müssen die Ausgänge des Sicherheitsventils vor dem Betrieb mit einem Förderrohr verbunden werden. Diese Leitungen müssen so verlegt werden, dass im Falle eines sich öffnenden Ventils der austretende Kältemittelstrom keine Personen und/oder Sachen treffen oder durch Fenster und/oder andere Öffnungen in das Gebäude eindringen kann.

Der Installateur ist für den Anschluss des Sicherheitsventils an die Entlüftungsleitung und die Dimensionierung der Leitung verantwortlich. Bei der Dimensionierung der an die Sicherheitsventile anzuschließenden Abflussleitungen ist die harmonisierte Norm EN13136 zu beachten.

Es müssen alle Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Kältemittel entsprechend den örtlichen Vorschriften getroffen werden.

4.1.1 Sicherheitseinrichtungen

In Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie werden die folgenden Schutzeinrichtungen verwendet:

- Hochdruckschalter → Sicherheitszubehör.
- Externes Überdruckventil (Kältemittelseite) → Überdruckschutz.
- Externes Druckbegrenzungsventil (Wärmeträgerflüssigkeitsseite) → **Die Druckbegrenzungsventile müssen vom Personal ausgewählt werden, das für die Fertigstellung des/der Hydraulikkreislaufs/Hydraulikkreisläufe verantwortlich ist.**

Alle werkseitig installierten Überdruckventile sind plombiert, um eine Änderung der Kalibrierung zu verhindern.

Wenn die Überdruckventile auf einem Umschaltventil installiert sind, ist das Umschaltventil mit einem Überdruckventil an beiden Ausgängen ausgestattet. Nur eines der beiden Überdruckventile ist in Betrieb, das andere ist isoliert. Lassen Sie das Umschaltventil niemals in der Zwischenstellung.

Wird ein Überdruckventil zur Überprüfung oder zum Austausch ausgebaut, ist darauf zu achten, dass an jedem der im Gerät installierten Umschaltventile immer ein aktives Überdruckventil vorhanden ist.

4.2 Lärm- und Schallschutz

Im Gerät entsteht Lärm hauptsächlich durch den Lauf der Verdichter und der Lüfter.

Der Lärmpegel ist für jedes Modell in den Verkaufsunterlagen angegeben.

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

In den Fällen, in denen die Installation besonderen Schallanforderungen unterliegt, kann es notwendig sein, zusätzliche Schalldämpfungsrichtungen zum Einsatz zu bringen. Es ist notwendig, das Gerät mit äußerster Vorsicht vom Sockel zu isolieren und die Antivibrationselemente korrekt zu installieren (optional geliefert). Außerdem sind flexible Verbindungsstücke an den Wasseranschlüssen zu montieren.

4.3 Handhabung und Heben

- The lifting equipment, ropes/chains, accessory and the rigging procedure must be in conformity with local regulations and current rules.
- Während des Auf-/Abladens vom Transportfahrzeug und dem Bewegen sind Erschütterungen und Kollisionen des Geräts zu vermeiden. Gerät ausschließlich am Rahmen des Gestells schieben oder ziehen. Das Gerät im Inneren des Transportfahrzeugs sichern, um ein Verrutschen und Beschädigungen zu vermeiden. Es ist dafür zu sorgen, dass kein Teil des Geräts während des Transports und beim Auf-/Abladen herunterfallen kann.
- Alle Geräte der Baureihe verfügen über sechs gelb gekennzeichnete Hubaufnahmeplätze. Das Gerät darf nur an diesen Stellen angehoben werden, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt.
- Alle Hebepunkte müssen während des Aufbaus verwendet werden.
- Abstandsstangen verwenden, um eine Beschädigung der Verflüssigerreihe zu vermeiden. Diese in einem Abstand von mindestens 2,5 Metern über den Lüftergittern platzieren.
- Verwenden Sie nur Hebehaken mit Verriegelungsvorrichtung. Die Haken müssen vor der Handhabung sicher befestigt werden.
- Die Hebesaile, Haken und Abstandshalter müssen stark genug sein, um das Gerät sicher zu tragen. Bitte überprüfen Sie das Gewicht des Geräts auf dem Typenschild des Geräts.
- Die Verantwortung für die Auswahl und den korrekten Einsatz der Hebevorrichtungen liegt beim Installateur. Es ist jedoch ratsam, Seile zu verwenden, deren vertikale Tragfähigkeit mindestens dem Gesamtgewicht der Maschine entspricht.
- Das Anheben der Maschine muss mit äußerster Vorsicht und Sorgfalt erfolgen, wobei die Anweisungen auf dem Hebeetikett zu beachten sind; heben Sie das Gerät sehr langsam an und halten Sie es vollkommen waagrecht.
- - Sichern Sie das Gerät im Lkw, um zu verhindern, dass es sich bewegt und Schäden verursacht.
- - Achten Sie darauf, dass kein Teil des Geräts während des Transports oder des Be- und Entladens herunterfällt.

4.4 Positionierung und Montage

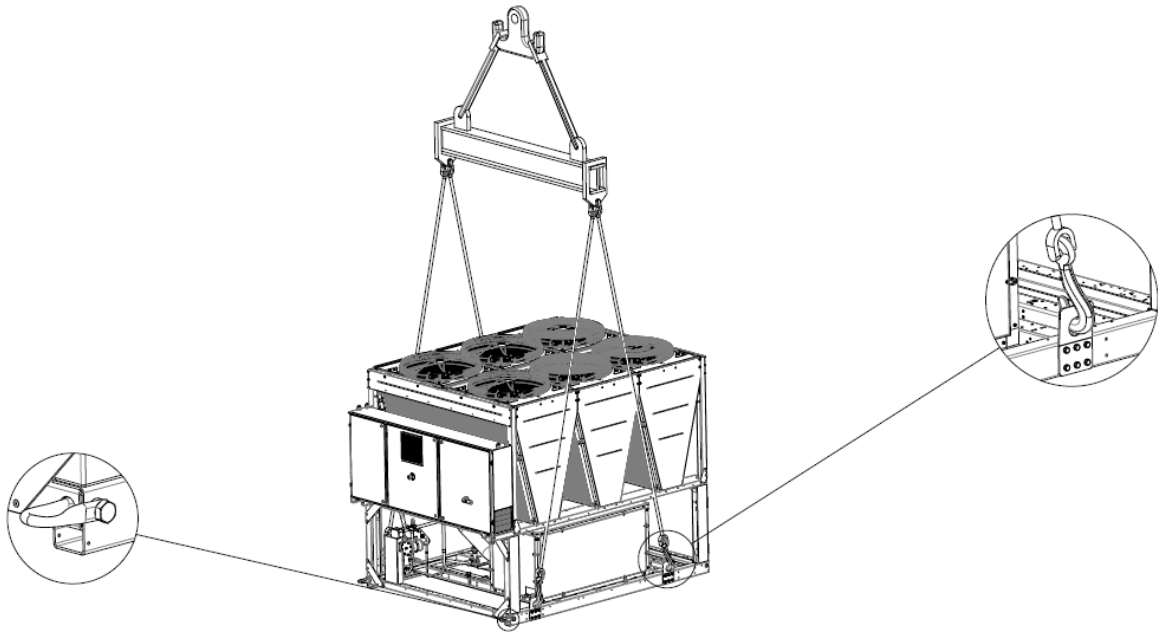
Alle Geräte sind für die Aufstellung im Freien, entweder auf Balkonen oder auf dem Boden, vorgesehen, vorausgesetzt, der Aufstellungsbereich ist frei von Hindernissen, die den Luftstrom zum Verflüssigerregister beeinträchtigen könnten.

Das Gerät muss auf einem stabilen und vollkommen ebenen Fundament installiert werden; sollte das Gerät auf Balkonen oder Dächern installiert werden, kann es notwendig sein, Gewichtsverteilungsbalken zu verwenden.

Abb. 3 - Anweisungen zum Heben

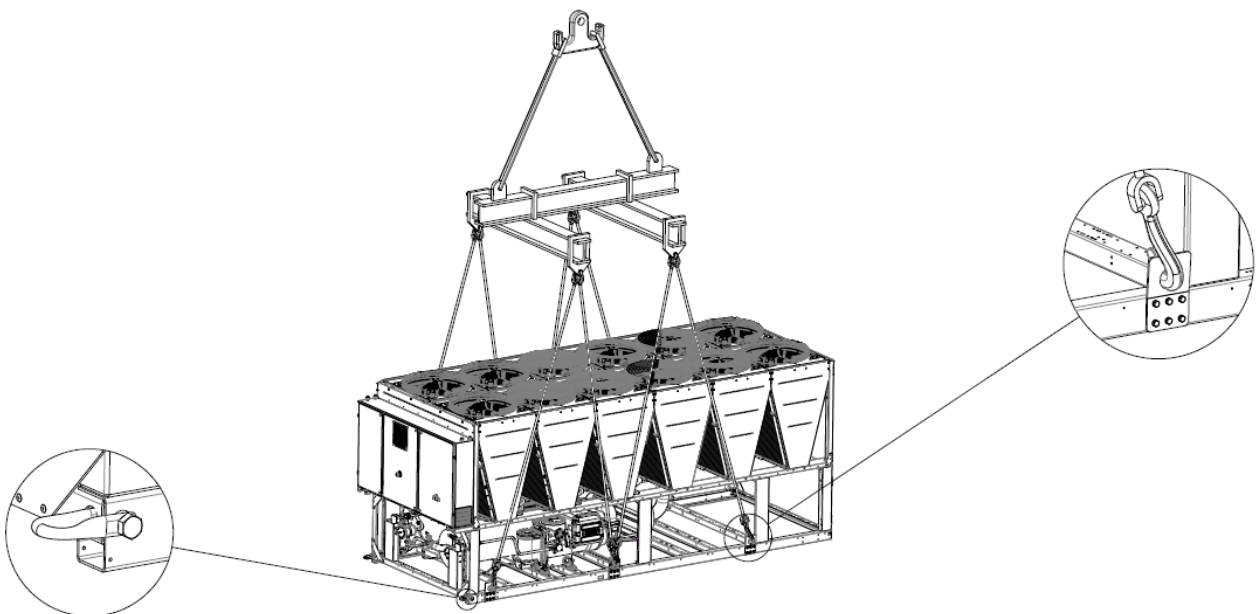
Gerät mit 4 Hebepunkten

(Die Zeichnung zeigt nur die 6-Lüfter-Version. Die Anhebungsmethode ist für die verschiedenen Lüfter dieselbe).



Gerät mit 6 Hebepunkten

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



Gerät mit 8 Hebepunkten

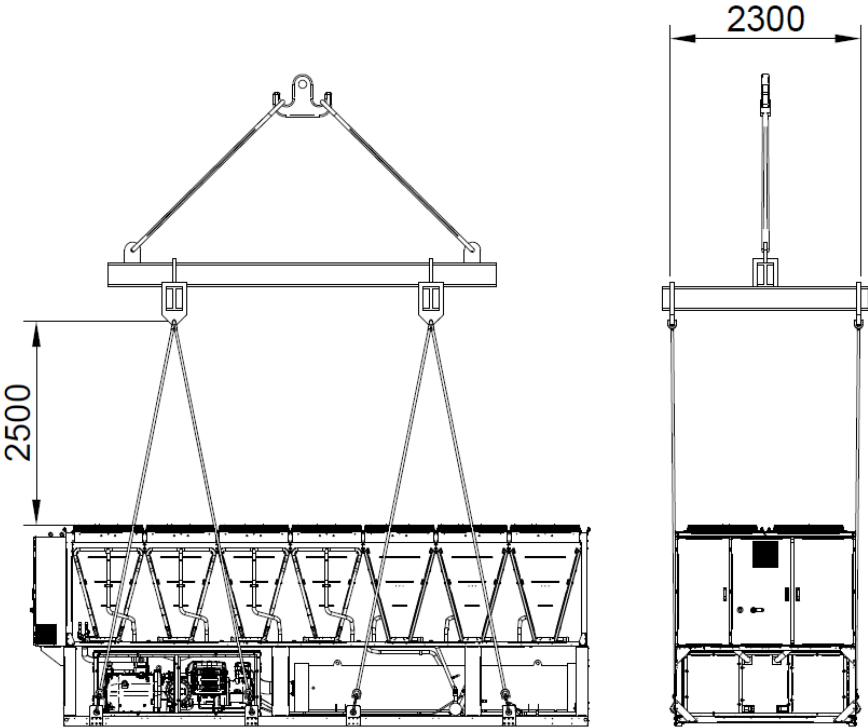
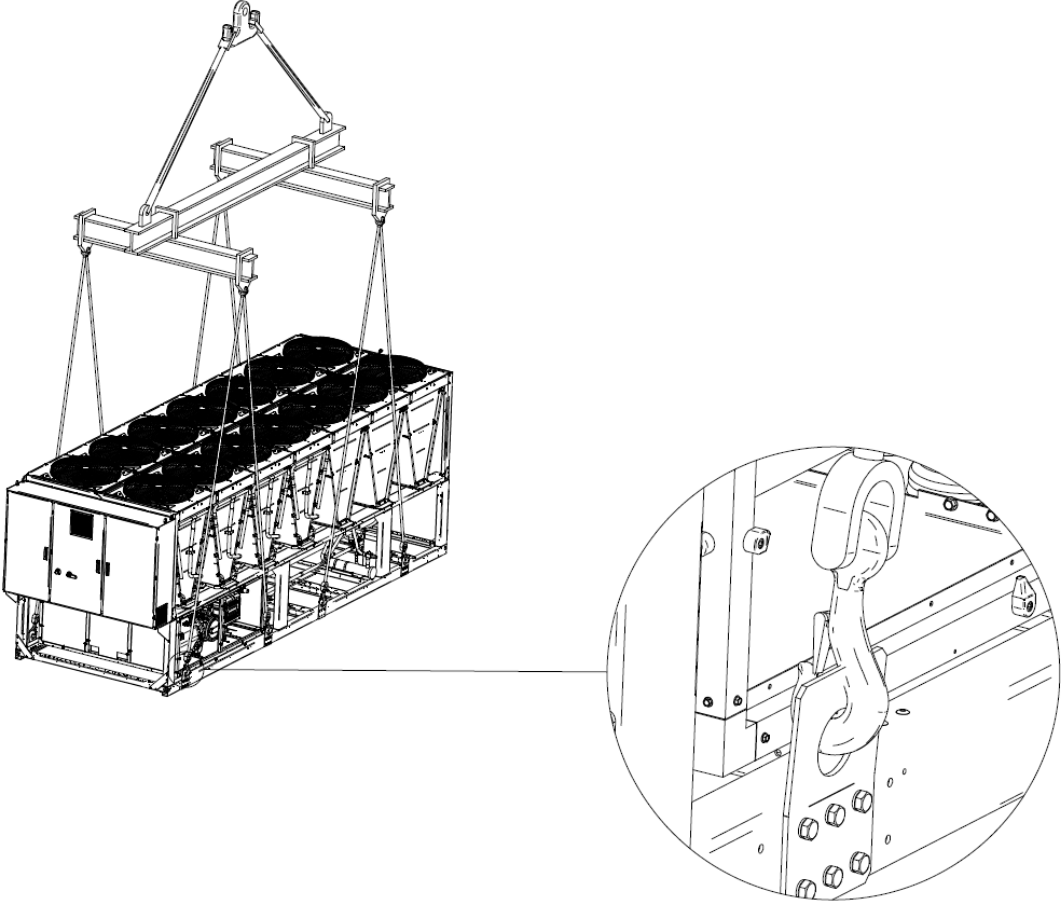
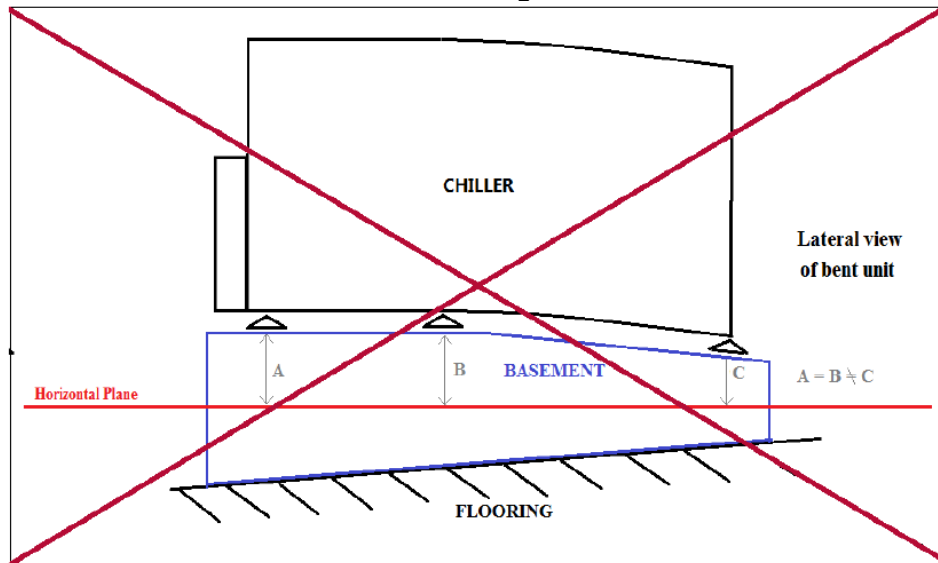


Abb. 4 - Ausrichtung des Geräts



Für die ebenerdige Installation muss ein ausreichend tragfähiges Betonfundament mit mindestens 250 mm Dicke bereitgestellt werden, das breiter als das Gerät ist. Der Sockel muss in der Lage sein, das Gewicht des Geräts zu tragen. Das Gerät muss auf Gummi- oder Feder-Schwingungsdämpfern (AVM) installiert werden. Der Geräteraum muss perfekt über den Schwingungsdämpfern ausgerichtet sein.

Die in Abbildung 3 dargestellte Installationsart ist auf jeden Fall zu vermeiden. Wenn die Schwingungsdämpfer nicht verstellbar sind, muss die Ebenheit des Geräteraums durch den Einsatz von Metallabstandsstücken gewährleistet werden.

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

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

Zur bestmöglichen Betriebsleistung am Installationsort folgende Vorsichtsmaßnahmen und Anweisungen beachten:

- 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.
- Installation an besonders staubigen Orten vermeiden, um die Verschmutzung der Verflüssigerrohrschlangen zu reduzieren.
- Das in der Anlage zirkulierende Wasser muss besonders sauber sein; alle Spuren von Öl und Rost müssen entfernt werden. An der Wasserzuleitung ist ein mechanischer Wasserfilter zu montieren.

4.5 Mindestabstände

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

Begrenzter Einbauraum kann den normalen Luftstrom reduzieren, was die Leistung der Maschine erheblich verringert und den Stromverbrauch beträchtlich erhöht.

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. Dank der Geometrie ihrer luftgekühlten Verflüssiger sind die Geräte weniger anfällig für schlechte Luftzirkulation.

Außerdem ist die Software in der Lage, die Betriebsbedingungen der Maschine zu berechnen, um die Belastung unter anormalen Betriebsbedingungen zu optimieren.

Jede Seite der Maschine muss für Wartungsarbeiten nach der Installation zugänglich sein. Abbildung 4 zeigt den Mindestplatzbedarf.

Vertikaler Luftauslass darf für mindestens 5000mm nicht behindert werden.

Der vertikale Luftaustritt darf nicht behindert werden, da dies die Leistung und den Wirkungsgrad erheblich reduzieren würde.

Ist die Maschine von Wänden oder Hindernissen umgeben, die die gleiche Höhe wie die Maschine haben, muss sie in einem Abstand von mindestens 2500 mm aufgestellt werden. Wenn diese Hindernisse höher sind, muss die Maschine in einem Abstand von mindestens 3000 mm aufgestellt werden.

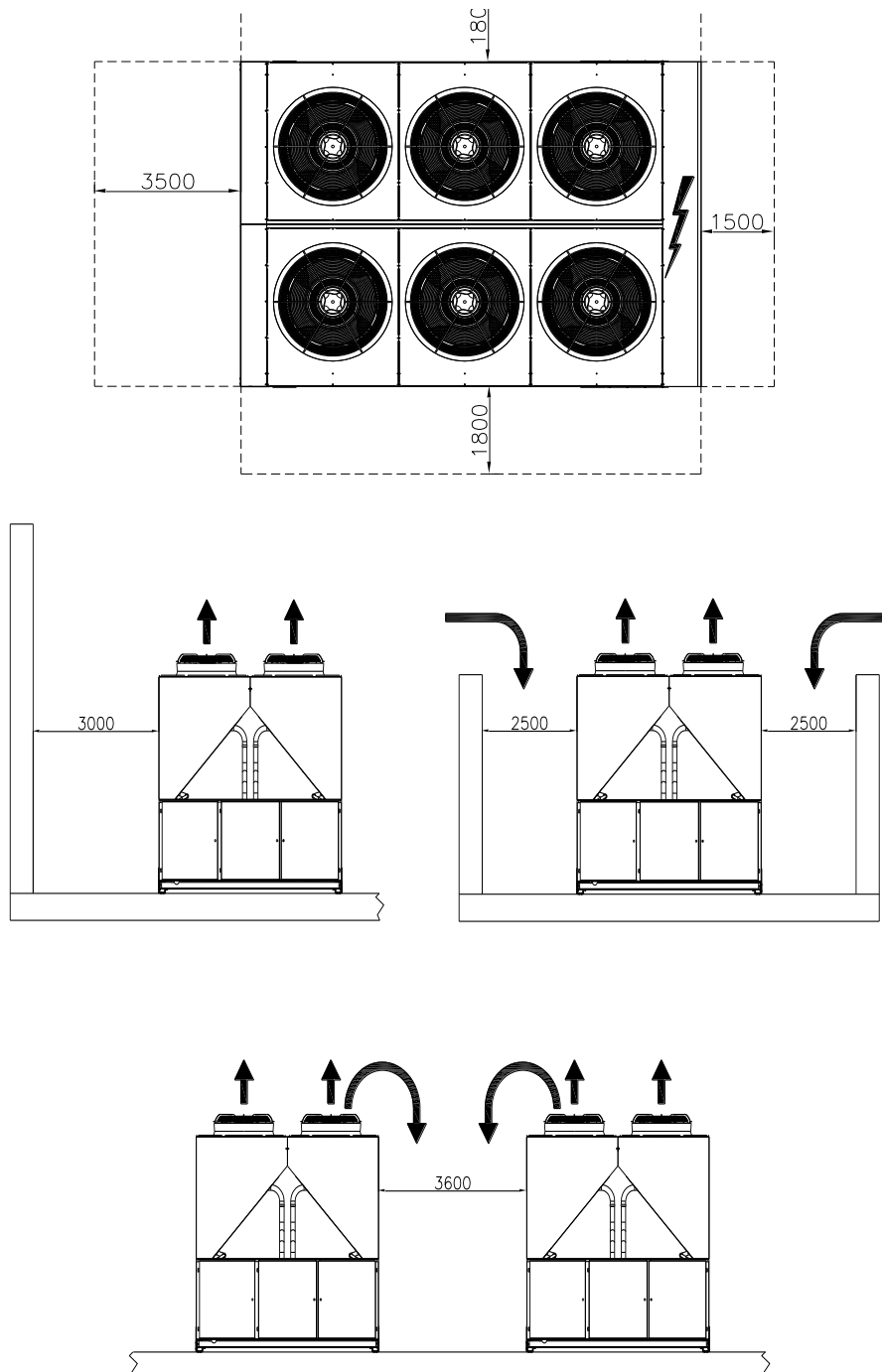
Sollte die Maschine ohne Einhaltung der empfohlenen Mindestabstände zu Wänden und/oder vertikalen Hindernissen aufgestellt werden, kann es zu einer Kombination aus Warmluftrückführung und/oder unzureichender Versorgung des luftgekühlten Verflüssigers kommen, was eine Verringerung der Leistung und des Wirkungsgrads zur Folge haben kann.

In jedem Fall ermöglicht der Mikroprozessor der Maschine, sich an neue Betriebsbedingungen anzupassen und die unter den gegebenen Umständen verfügbare Höchstleistung zu erbringen, auch wenn der seitliche Abstand geringer ist als empfohlen.

Wenn zwei oder mehr Maschinen nebeneinander aufgestellt werden, wird ein Abstand von mindestens 3600 mm zwischen den jeweiligen Verflüssigerbänken empfohlen.

Für weitere Lösungen wenden Sie sich bitte an Daikin-Techniker.

Abb. 5 - Mindestabstände

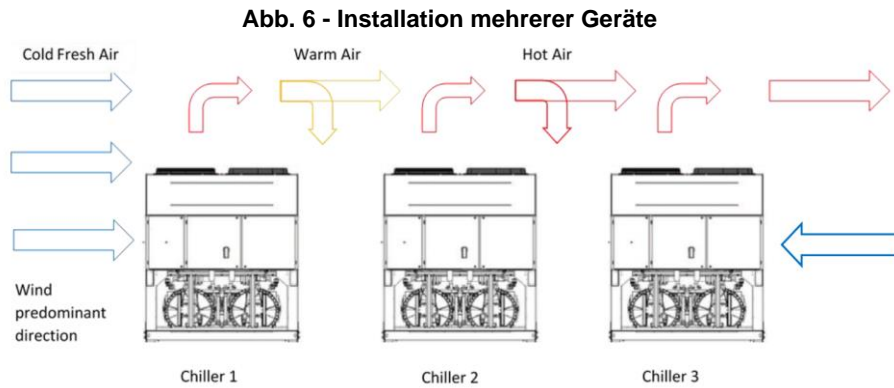


Die obigen Mindestabstände gewährleisten die Betriebstüchtigkeit des Geräts in den meisten Anwendungen. Es gibt jedoch bestimmte Situationen, wie z. B. Installation mehrerer Geräte, bei denen folgende Empfehlungen zu beachten sind:

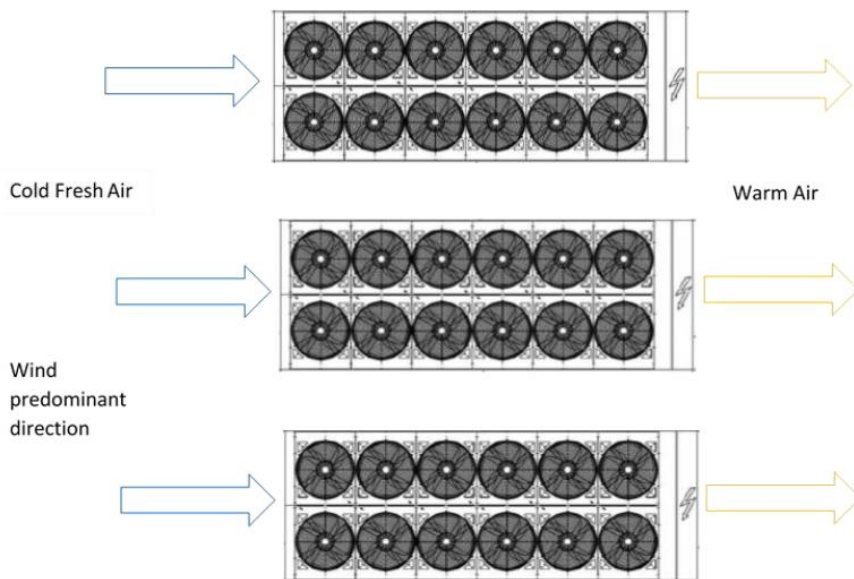
Mehrere Geräte, die auf einer Freifläche mit vorherrschendem Wind nebeneinander installiert werden

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

- Gerät Nr. 1: Arbeitet normal ohne Überhitzung der Umgebung.
- Gerät Nr. 2: arbeitet in einer erwärmten Umgebung. Der erste Kreislauf (von links) arbeitet mit der Umluft von Gerät 1 und der zweite Kreislauf mit der Umluft von Gerät Nr. 1 und der Umluft von sich selbst.
- Gerät Nr. 3: Der Kreislauf auf der linken Seite arbeitet aufgrund der Umluft der anderen beiden Geräte bei Übertemperatur, der Kreislauf auf der rechten Seite arbeitet ganz normal.

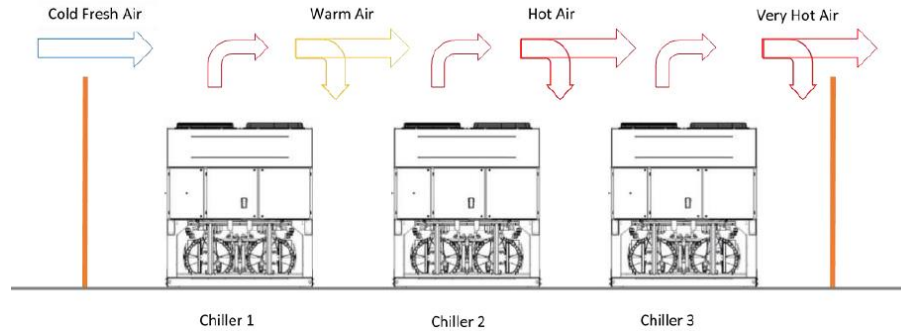


Um die Heißluftumwälzung zu vermeiden, die durch die vorherrschenden Winde entsteht, wird eine Installation bevorzugt, in der alle Geräte auf den vorherrschenden Wind ausgerichtet sind (siehe Abbildung unten).



Mehrere, nebeneinander im Gebäude installierte Geräte

Bei Gebäuden mit Wänden, die genauso hoch oder höher als die Geräte sind, wird die Installation nicht empfohlen. Gerät 2 und Gerät 3 arbeiten aufgrund der verstärkten Umwälzung bei deutlich höherer Temperatur. In diesem Fall müssen entsprechend der jeweiligen Installation besondere Vorkehrungen getroffen werden (z. B. mit Schlitzen versehene Wände, Installation des Geräts auf einem Grundrahmen, um die Höhe zu vergrößern, Kanäle am Lüfterauslass, Lüfter mit hohem Auftrieb usw.).



Alle oben genannten Fälle sind bei Auslegungsbedingungen nahe der Betriebsgrenzen des Geräts noch empfindlicher.

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

4.5.1 Wasserzuleitung

Das Rohrleitungssystem muss mit möglichst wenigen Bögen und vertikalen Richtungsänderungen verlegt werden. Auf diese Weise werden die Installationskosten erheblich reduziert und die Anlagenleistung verbessert.

Das Wassersystem muss über Folgendes verfügen:

1. Schwingungsdämpfer zur Reduzierung der Vibrationsübertragung auf den Unterbau.
2. Sperrventile zum Trennen des Geräts von der Wasseranlage bei Wartungsarbeiten.
3. Der Durchflussschalter muss zum Schutz des Geräts vor dem Einfrieren durch ständige Überwachung des Wasserdurchflusses im Verdampfer geschützt werden. In den meisten Fällen ist der Strömungswächter vor Ort so eingestellt, dass er nur dann einen Alarm auslöst, wenn die Wasserpumpe ausgeschaltet wird und der Wasserdurchfluss auf Null sinkt. Es wird empfohlen, den Strömungswächter so einzustellen, dass er einen "Wasserverlustalarm" auslöst, wenn der Wasserdurchfluss 50 % des Nennwerts erreicht; in diesem Fall ist der Verdampfer vor dem Einfrieren geschützt und der Strömungswächter kann die Verstopfung des Wasserfilters erkennen.
4. Eine manuelle oder automatische Entlüftungsvorrichtung an der höchsten Stelle und eine Entwässerungsvorrichtung an der tiefsten Stelle der Anlage.
5. Weder der Verdampfer noch der Wärmerückgewinner dürfen am höchsten Punkt der Anlage platziert werden.
6. Eine geeignete Vorrichtung, die den Druck im Wassersystem erhält (Ausgleichsbehälter, usw.).
7. Anzeigen für Wasserdruck und -temperatur, die den Techniker bei der Wartung unterstützen.
8. Ein Filter oder eine Vorrichtung zur Entfernung von Feststoffteilchen aus der Flüssigkeit. Der Einsatz eines Filters verlängert die Lebensdauer des BPHE und der Pumpe, indem er dazu beiträgt, die Anlage in einwandfreiem Zustand zu halten. **Der Wasserfilter muss so nah wie möglich am Gerät installiert werden.** Wenn der Wasserfilter in einem anderen Teil des Wassersystems installiert ist, muss der Installateur die Reinigung der Wasserleitungen zwischen dem Wasserfilter und dem Verdampfer gewährleisten.
9. Empfohlene maximale Öffnung für das Sieb-Gitter:
 - 0,87 mm (DX S&T)
 - 1,0 mm (BPHE)
 - 1,2 mm (überflutet)
10. Verdampfer und Verflüssiger verfügen über einen elektrischen Widerstand mit Thermostat, der den Schutz gegen das Einfrieren von Wasser bei Umgebungstemperaturen von bis zu -16°C gewährleistet.
11. Alle anderen Wasserleitungen/-vorrichtungen außerhalb des Geräts müssen daher gegen Frost geschützt werden.
12. 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.
13. Bei Austausch des Geräts muss das Wasser aus der gesamten Anlage abgelassen und diese vor der Installation des neuen Geräts gereinigt werden. Vor der Inbetriebnahme des neuen Geräts sollte das Wasser regelmäßigen Tests und geeigneten chemischen Behandlungen unterzogen werden.
14. Wenn dem Wassersystem als Frostschutz Glykol beigemischt wurde, ist zu berücksichtigen, dass der Ansaugdruck und die Leistung des Geräts niedriger sind und der Wasserdruck stärker abfällt. Alle Maßnahmen zum Schutz des Geräts, wie der Frostschutz und der Schutz vor zu geringem Druck, müssen erneut eingestellt werden.

Vor einer Isolierung der Wasserleitungen sind diese auf Lecks zu untersuchen.

4.6 Wasseraufbereitung

Wasserkreis vor Inbetriebnahme des Geräts reinigen.

Der Verdampfer und der Verflüssiger dürfen weder den Spülgeschwindigkeiten noch den beim Spülen freigesetzten Verunreinigungen 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 Geräten zu unterbrechen.

Schäden, die auf das Vorhandensein von Fremdkörpern oder Verunreinigungen in den Rohrbündelwärmetauschern zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Garantie.

Schmutz, Kalk, Rostsplitter oder anderes Material können sich im Wärmetauscher ablagern und dadurch dessen Wärmeaustauschvermögen reduzieren. Der Druckabfall könnte zunehmen und folglich den Wasserdurchfluss verringern. Eine einwandfreie Wasseraufbereitung reduziert daher das Risiko von Korrosion, Verschleiß, Ablagerungen, usw. Wie das Wasser am besten aufzubereiten ist, hängt von der Art des Systems und den lokalen Eigenschaften des Brauchwassers ab. Der Hersteller haftet nicht für Funktionsstörungen oder Schäden an der Anlage, die auf eine fehlende oder unsachgemäße Wasseraufbereitung zurückzuführen sind.

Tabelle 1- Grenzwerte der Wasserqualität

DAE Anforderungen an die Wasserqualität	Rohrbündel + Überflutet	BPHE
pH (25 °C)	6.8 ÷ 8.4	7.5 – 9.0
Elektrische Leitfähigkeit [µS/cm] (25 °C)	< 800	< 500
Chloridionen [mg Cl ⁻ / l]	< 150	< 70 (HP ¹); < 300 (CO ²)
Sulfat-Ionen [mg SO ₄ ²⁻ / l]	< 100	< 100
Alkalinität [mg CaCO ₃ / l]	< 100	< 200
Gesamthärte [mg CaCO ₃ / l]	< 200	75 ÷ 150
Eisen [mg Fe / l]	< 1	< 0.2
Ammoniumionen [mg NH ₄ ⁺ / l]	< 1	< 0.5
Kieselerde [mg SiO ₂ / l]	< 50	-
Molekulares Chlor (mg Cl ₂ /l)	< 5	< 0.5

Hinweis: 1: HP = Wärmepumpe
2: CO: Nur Kühlen

4.7 Frostschutz für Verdampfer- und Verflüssigertauscher

Verdampfer und Verflüssiger sind mit einem thermostatisch gesteuerten elektrischen Frostschutzwiderstand ausgestattet, der einen ausreichenden Frostschutz bei Temperaturen von bis zu -16°C gewährleistet.

Wenn die Wärmetauscher jedoch nicht vollständig entleert und mit Frostschutzmittel gereinigt werden, müssen zusätzliche Maßnahmen gegen das Einfrieren ergriffen werden.

Bei der Auslegung des Gesamtsystems sind zwei oder mehr der nachstehenden Schutzmethoden zu berücksichtigen:

- Kontinuierliche Wasserzirkulation in Rohrleitungen und Wärmetauschern
- Zugabe einer angemessenen Menge Glykol in den Wasserkreislauf
- Zusätzliche Wärmedämmung und Beheizung von freiliegenden Rohrleitungen
- Entleerung und Reinigung des Wärmetauschers während der Wintersaison

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs und/oder des örtlichen Wartungspersonals, sicherzustellen, dass die beschriebenen Frostschutzmethoden angewendet werden. Stellen Sie sicher, dass jederzeit ein angemessener Frostschutz gewährleistet ist. Die Nichtbeachtung der oben genannten Anweisungen kann zu Schäden am Gerät führen. Schäden, die durch Einfrieren verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

4.8 Installing the flow switch

Um einen ausreichenden Wasserdurchfluss durch den Verdampfer und den Verflüssiger zu gewährleisten, muss unbedingt ein Strömungswächter in beiden Wasserkreisläufen installiert werden. Der Strömungswächter kann entweder an der Einlass- oder an der Auslasswasserleitung installiert werden. Der Zweck des Strömungswächters ist es, das Gerät im Falle einer Unterbrechung des Wasserflusses zu stoppen und so den Verdampfer und den Verflüssiger zu schützen.

Auf Wunsch bietet der Hersteller einen speziell für diesen Zweck geeigneten Strömungsschalter an.

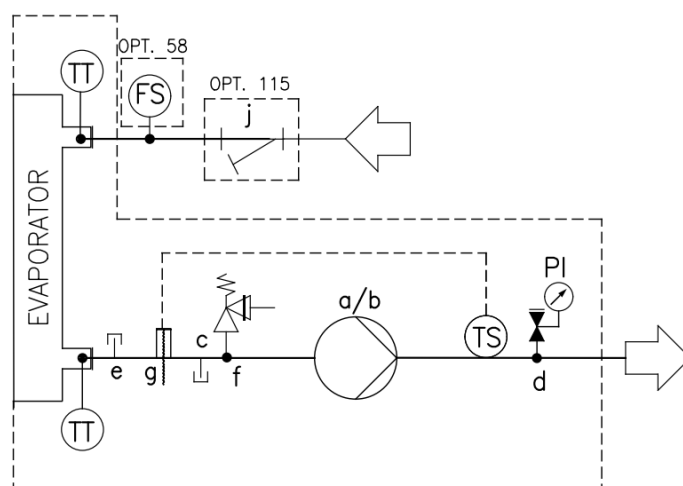
Dieser Paddel-Strömungsschalter eignet sich für den Dauereinsatz im Außenbereich (IP67) bei Rohrdurchmessern von 1" bis 6".

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

Der Strömungswächter muss so eingestellt werden, dass er eingreift, wenn der Wasserdurchfluss im Verdampfer und/oder Verflüssiger weniger als 50% des Nenndurchflusses beträgt.

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts muss der Wasserdurchfluss beider Wärmetauscher (Verdampfer und Verflüssiger) immer zirkulieren, wenn der Geräteschalter aktiv ist (On).

Abb. 7 - Anschluss an die Wasserleitung



a	Einzelne Pumpe
b	Zwillingspumpe
c	Abfluss ½ " NPT
d	Automatisches Füllventil
e	Stecknippel¼" NPT
f	Sicherheitsventil 10 BAR 1/2 " G
g	Elektrische Heizung ¾" G 100 W 230 V
j	Wasserfilter

TT	Temperatursensor
TS	Temperaturschalter
PI	Manometer
FS	Strömungsschalter

4.9 Minimale Systemwassermenge (für Kalt- und Heißseite)

Alle Kalt- und Warmwassersysteme benötigen ausreichend Zeit, um auf eine Laständerung zu reagieren. Bei Mehrzweckanlagen folgt die Maschine sowohl dem Sollwert auf der kalten als auch dem Sollwert auf der warmen Seite. Die Regelung der Heiz- und Kühlleistung des Geräts erfolgt durch Steuerung der Verdichterlast (mit VFD) und durch unabhängige Umschaltung jedes Kreislaufs zwischen den folgenden Betriebsarten: nur Kühlen, Kühlen + Heizen und nur Heizen. Das Potenzial für Kurzzeitbetrieb besteht normalerweise, wenn die Kühl- und Heizlast unter die Mindestkapazität des Geräts fällt oder in Systemen mit unzureichender Wassermenge.

Bei der Auslegung des Wasservolumens der Systeme sind die minimale Kühl- und Heizlast, die minimale Leistung der Kühl- und Heizgeräte, die Zeit, die jeder Kreislauf für die Umschaltung der Betriebsart benötigt, und auf der Heizungsseite auch die Abtaueffekte zu berücksichtigen.

Der Wassergehalt ist notwendig, um die Stabilität des Anlagenbetriebs und eine genaue Temperaturregelung zu gewährleisten. Um den richtigen Wert zu ermitteln, sollten alle Komponenten des Systems sowie die Auslegung der Anlage und die angewandte Regelstrategie berücksichtigt werden.

Unter der Annahme, dass es keine plötzlichen Laständerungen gibt und dass die Kältemaschine einen angemessenen Turndown hat, wird eine Faustregel von "6,5 Liter pro kW" für die Anwendung der Komfortkühlung und Komfortheizung angenommen. Der Wasserinhalt wird auf der Grundlage der "6,5 l/kW"-Regel berechnet und ist als die Nutzwassermenge zu verstehen, die stets durch die kalten und heißen Wärmetauscher fließt.

Beachten Sie, dass bei Vorhandensein eines Bypasses, der einen Kurzschluss zwischen Vorlauf- und Rücklaufwasser verursacht, das resultierende Nutzvolumen geringer ist und zu einer Instabilität des Systems führt.

Bei Anwendungen zur Prozesskühlung und/oder -erwärmung wird in der Regel eine sehr hohe Genauigkeit und Stabilität der zugeführten Wassertemperaturen gefordert. In all diesen Fällen sollte der zu berücksichtigende Mindestwassergehalt von den "6,5 lt/kW" erhöht werden. In diesem Fall muss der Systementwickler eine genauere Analyse durchführen, wobei er sich der gesamten Systemcharakteristik und der Erwartungen des Endverbrauchers bewusst sein muss.

Um die Mindestwassermenge einzuhalten, könnte es notwendig sein, einen Pufferspeicher in den Kreislauf einzubauen. Die Lösung ist die Verwendung eines Pufferspeichers mit "zwei Angriffen", der auf dem Rücklauf vom System zum Gerät installiert wird.

5 ELEKTRISCHE INSTALLATION

5.1 Allgemeine Anforderungen

Es ist der jeweilige Schaltplan für das erworbene Gerät zu beachten. Sollte sich der Schaltplan nicht am Gerät 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 Verbindungen mit dem Gerät der müssen den geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen. Alle Installations-, Einstellungs- und Wartungsarbeiten müssen von Fachpersonal vorgenommen werden. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.

Diese Einheit beinhaltet nichtlineare Lasten wie Wechselrichter, die einen natürlichen Ableitstrom gegen Erde aufweisen. Falls ein Erdschlussmelder der Einheit vorgeschaltet ist, dann sollte eine Vorrichtung vom Typ B mit einem minimalen Schwellenwert von 300 mA benutzt werden.



Vor jeder Installations- oder Anschlussarbeit muss die Einheit abgeschaltet sein und in einen sicheren Zustand versetzt werden. Da diese Einheit Inverter enthält, bleibt nach dem Ausschalten der Zwischenkreis der Kondensatoren für kurze Zeit mit einer hohen Spannung geladen. Erst 20 Minuten nachdem die Einheit ausgeschaltet wurde, an dieser arbeiten.

Die elektrische Ausrüstung kann einwandfrei bei der vorgesehenen Umgebungstemperatur arbeiten. Bei sehr heißen und kalten Umgebungen werden zusätzliche Maßnahmen empfohlen (bitte kontaktieren Sie den Vertreter des Herstellers).

Die elektrische Ausrüstung kann einwandfrei arbeiten, wenn die relative Luftfeuchtigkeit 50 % bei einer Temperatur von maximal +40 °C nicht überschritten wird. Eine höhere relative Luftfeuchtigkeit ist bei niedrigeren Temperaturen erlaubt (zum Beispiel 90 % bei 20 °C). Schädliche Auswirkungen durch gelegentliches Kondensieren sollten beim Entwurf der Ausrüstung vermieden werden, oder, falls erforderlich, durch zusätzliche Maßnahmen (wenden Sie sich an den Vertreter des Herstellers).

Dieses Produkt entspricht den EMV-Normen für industrielle Umgebungen. 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.

5.2 Stromversorgung

Die elektrische Ausrüstung arbeitet bei den unten aufgeführten Bedingungen einwandfrei:

Spannung	Dauerbetriebsspannung: 0,9 bis 1,1 der Nennspannung
Frequenz (Frequency)	0,99 bis 1,01 der Nennfrequenz fortlaufend 0,98 bis 1,02 für kurze Zeit
Oberschwingungen	Oberschwingungsverzerrung von höchstens 10 % der gesamten Effektivspannung zwischen stromführenden Leitern für die Summe der 2. bis zur 5. Oberschwingung. Zusätzliche 2 % der gesamten Effektivwertspannung zwischen den stromführenden Leitern, als Summe der 6. bis 30. Oberschwingung, sind erlaubt.
Spannungsasymmetrie	Weder die Spannung der Gegensequenzkomponente noch die Spannung der Nullstromkomponente bei Drehstromversorgungen darf 3 % der positiven Sequenzkomponente überschreiten.
Spannungsunterbrechung	Spannungsversorgung unterbrochen oder auf Nullspannung für nicht länger als 3 ms zu jeder beliebigen Zeit des Versorgungskreislaufs mit mehr als 1 s zwischen weiteren Unterbrechungen.
Spannungseinbruch	Spannungseinbrüche 20% der Spitzenspannung der Versorgung für mehr als einen Zyklus und mehr als 1 s zwischen weiteren Spannungseinbrüchen.

5.3 Elektrische Anschlüsse

Stellen Sie für den Anschluss des Geräts einen Stromkreis zur Verfügung. Es muss gemäß den aktuellen elektrischen Standards und mit Kupferkabeln verbunden werden, die einen angemessenen Abschnitt in Bezug auf die Plattenabsorptionswerte aufweisen.

Daikin Applied Europe S.p.A. lehnt jede Haftung für einen unzureichenden elektrischen Anschluss ab.



Die Verbindungen zu den Klemmen müssen mithilfe von Kupferklemmen und -kabeln hergestellt werden, da es sonst zu Überhitzung oder Korrosion an den Verbindungsstellen kommen kann, die das Gerät beschädigen könnten. Der elektrische Anschluss muss von qualifiziertem Personal unter Einhaltung geltender Vorschriften ausgeführt werden. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.

Die Stromversorgung des Geräts muss so ausgelegt sein, dass sie generell unabhängig von anderen Systemkomponenten und anderen Geräten über einen Hauptschalter ein- oder ausgeschaltet werden kann.

Der elektrische Anschluss des Schaltschranks muss unter Einhaltung der richtigen Reihenfolge der Phasen erfolgen. Es ist der jeweilige Schaltplan für das erworbene Gerät zu beachten. Sollte sich der Schaltplan nicht am Gerät 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.



Kein Drehmoment, keine Spannung und kein Gewicht auf die Hauptschalterklemmen anwenden. Stromkabel müssen von geeigneten Systemen unterstützt werden.

Um Störungen zu vermeiden, müssen alle Steuerleitungen von den Stromkabeln getrennt montiert werden. Verwenden Sie dazu mehrere elektrische Durchgangskanäle.

Gleichzeitige ein- und dreiphasige Lasten sowie Phasenunsymmetrie können im normalen Gerätebetrieb Erdungsverluste von bis zu 150 mA verursachen. Wenn das Gerät Bauteile enthält, die Oberschwingungen erzeugen, wie z. B. Wechselrichter oder Phasenanschnittsteuerungen, können die Erdungsverluste auf wesentlich höhere Werte bis zu etwa 2 A ansteigen.

Die Schutzvorrichtungen für die Stromversorgung müssen in Übereinstimmung mit den oben genannten Werten ausgelegt werden. An jeder Phase muss eine Sicherung vorhanden sein und, sofern von nationalen Gesetzen des Aufstelllandes vorgeschrieben, in dem das Gerät installiert wurde, vorgesehen ist, ein Leckdetektor zur Erde.

Dieses Produkt entspricht den EMV-Normen (Elektromagnetische Verträglichkeit) 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.



Vor Wartungs- und/oder elektrischen Anschlussarbeiten am Verdichtermotor und/oder den Lüftern ist sicherzustellen, dass das System ausgeschaltet und der Hauptschalter des Gerätes geöffnet ist. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann es zu schweren Verletzungen kommen.

5.3.1 Kabelanforderungen

Die an den Leistungsschalter angeschlossenen Kabel müssen den Isolationsabstand in der Luft und den Oberflächenisolationsabstand zwischen den aktiven Leitern und der Erde gemäß IEC 61439-1, Tabelle 1 und 2 sowie die nationalen Vorschriften des Aufstelllandes einhalten. Die Kabel, die an den Hauptschalter angeschlossen sind, müssen mit einem Schlüsselpaar angezogen werden, wobei die einheitlichen Klemmwerte im Verhältnis zur Qualität der Schrauben der verwendeten Unterlegscheiben und Muttern zu beachten sind.

Verbinden Sie den Schutzleiter (gelb/grün) mit der Erdungsklemme PE.

Der Äquipotenzialschutzleiter (Erdleiter) muss einen Querschnitt gemäß Tabelle 1 der EN 60204-1, Punkt 5.2 (siehe unten) aufweisen.

In jedem Fall muss der Äquipotenzialschutzleiter (Erdleiter) gemäß Punkt 8.2.8 derselben Norm einen Querschnitt von mindestens 10 mm² aufweisen.

Tabelle 2- Tabelle 1 aus EN60204-1, Punkt 5.2

Abschnitt der Kupfer-Phasenleiter, die die Ausrüstung speisen S [mm ²]	Mindestquerschnitt des externen Kupferschutzleiters Sp [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

5.4 Phasenasymmetrie

In einem dreiphasigen System ist eine übermäßige Asymmetrie zwischen den Phasen die Ursache für eine Motorüberhitzung. Die maximal zulässige Spannungsasymmetrie beträgt 3%, berechnet wie folgt:

$$\text{Phase Unbalance \%} = \frac{(V_x - V_m) * 100}{V_m}$$

Wobei:

V_x = Phase mit größter Asymmetrie ist

V_m = Durchschnitt der Spannungen ist

Beispiel: Die drei Phasen weisen Messwerte von jeweils 383, 386 bzw. 392 V auf. Der Durchschnitt ist:

$$\frac{383 + 386 + 392}{3} = 387 \text{ V}$$

Der Unwuchtprozentsatz ist:

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = 1.29 \%$$

weniger als der maximal zulässige Prozentsatz (3%).

6 BETRIEB

6.1 Verantwortlichkeiten des Bedieners

Der Bediener muss entsprechend ausgebildet und mit dem System vertraut sein, bevor er die Einheit betreibt. Darüber hinaus hat er dieses Handbuch und die Bedienungsanleitung des Mikroprozessors zu lesen sowie den Verdrahtungsplan einzusehen, damit er die Startsequenz, den Betrieb, die Abschaltsequenz und die Funktionsweise aller Sicherheitsvorrichtungen versteht.

Ein vom Hersteller zugelassener Techniker steht im Verlauf der Inbetriebnahme der Einheit für alle Fragen zur Verfügung und gibt Auskunft über die korrekten Bedienungsabläufe.

Der Bediener muss eine Betriebsdaten-Aufzeichnung für jede installierte Einheit führen. Eine zusätzliche Aufzeichnung muss für alle periodischen Wartungsarbeiten und Eingriffe aufbewahrt werden.

Wenn der Bediener abweichende oder ungewöhnliche Betriebsbedingungen feststellt, sollte er sich an einen vom Hersteller autorisierten technischen Kundendienst wenden.



Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, können die Heizwiderstände des Verdichters nicht verwendet werden. Wenn das Gerät wieder an das Stromnetz angeschlossen ist, warten Sie mindestens 12 Stunden, bevor Sie es neu starten.

Die Nichtbeachtung dieser Regel kann zu Schäden an den Verdichtern aufgrund einer übermäßigen Ansammlung von Flüssigkeit im Inneren führen.

Dieses Daikin-Gerät stellt eine erhebliche Investition dar und verdient die Aufmerksamkeit und Sorgfalt, um diese Ausrüstung in einwandfreiem Zustand zu halten.

In jedem Fall ist es notwendig, die nachfolgenden Anweisungen während des Betriebs und der Wartung zu beachten:

- Erlauben Sie unbefugtem und/oder unqualifiziertem Personal keinen Zugriff auf die Maschine.
- Es ist verboten, auf die elektrischen Komponenten zuzugreifen, ohne den Hauptschalter des Gerätes zu öffnen und die Stromversorgung auszuschalten.
- Der Zugang zu den elektrischen Komponenten ist ohne entsprechende Isolierplatte verboten. Elektrische Bauteile nur in völlig trockenem Zustand berühren.
- Stellen Sie sicher, dass alle Arbeiten am Kältemittelkreislauf und an Bauteilen unter Druck ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Der Austausch der Verdichter darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- An scharfen Kanten und der Oberfläche der Sektion des Verflüssigers besteht Verletzungsgefahr. Direkten Kontakt vermeiden und geeignete Schutzmaßnahmen treffen.
- Keine festen Gegenstände in die Wasserleitungen einführen, während die Einheit mit der Anlage verbunden ist.
- 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 gehört.

Es wird dringend empfohlen, die Installation und Wartung mit anderen Personen durchzuführen.



Den Chiller nicht in Bereichen installieren, in denen während der Wartungsarbeiten Gefahren bestehen können, wie Plattformen ohne Geländer oder Brüstungen oder Bereiche, in denen die Mindestabstände um das Gerät herum nicht eingehalten werden können.

7 WARTUNG

7.1 Routinemäßige Wartung

Dieses Gerät muss von qualifizierten Technikern gewartet werden. Bevor Arbeiten am System durchgeführt werden, sollte das Personal sicherstellen, dass alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.

Eine vernachlässigte Wartung kann zu einer Beeinträchtigung aller Bauteile des Geräts führen (Rohrschlangen, Verdichter, Rahmen, Leitungen, usw.) und sich negativ auf die Leistung und den Betrieb auswirken.

Elektrische Bauteile	<p>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.</p>
Kühlsystem	<p>Folgende Vorkehrungen sollten vor Arbeiten am Kältemittelkreislauf getroffen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Erlaubnis für Heißenarbeiten 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 das verwendete Leckortungsgerät 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)</p> <p>Spülung mit Inertgas (z. B. Stickstoff)</p> <p>Auf einen Druck von 0,3 bar (oder 0,03 MPa) abpumpen</p> <p>Erneute Spülung mit Inertgas (z. B. Stickstoff)</p> <p>Öffnung des Kreislaufs.</p> <p>Der Bereich sollte vor allen Heißenarbeiten sowie während deren Verlaufs mit einem geeigneten Kältemitteldetektor überprüft werden, um den Techniker auf eine möglicherweise brennbare Atmosphäre aufmerksam zu machen.</p> <p>Sollen Verdichter oder Kompressoröle 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>

Es wird zwischen zwei Wartungsebenen unterschieden, die je nach Art der Anwendung (kritisch/nicht kritisch) oder der Installationsumgebung (sehr aggressiv) gewählt 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 mit einer hohen Konzentration von Abgasen aus Diesel-Generatoren
- Wüstengebiete mit Sandsturmgefahr

- Kombinationen der vorstehenden Umgebungsbedingungen.

Tabelle 3 enthält eine Liste aller Wartungsarbeiten für Standardanwendungen und eine Standardumgebung.

Tabelle 4 enthält eine Liste aller Wartungsarbeiten für kritische Anwendungen oder hoch aggressive Umgebungen.

Die Befolgung der folgenden Anweisungen ist für die oben aufgeführten Fälle obligatorisch, wird aber auch für Geräte empfohlen, die in Standardumgebungen installiert werden.

Tabelle 3- Standardplan für die routinemäßige Wartung

Tätigkeiten	Wöchentlich	Monatlich (Anmerkung 1)	Jährlich/ Saisonal (Anmerkung 2)
Allgemein:			
Ablezen der Betriebsdaten (Anmerkung 3)	X		
Sichtkontrolle des Geräts 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 Strömungsschalters		X	
Elektrische Installation:			
Prüfen der Steuersequenz			X
Verschleißkontrolle des Schaltschützes – wenn nötig, austauschen			X
Prüfen des korrekten Anzugs aller Elektroklemmen – wenn nötig, festziehen			X
Reinigung der Schalttafel von innen			X
Sichtprüfung der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung		X	
Betrieb von Kompressor und Ölerhitzer überprüfen		X	
Isolationsmessung des Verdichtermotors mit Isolationsprüfgerät (Megger)			X
Lufteinlassfilter des Schaltbretts säubern		X	
Prüfen des Betriebs des Lüftungssystems an der Schalttafel			X
Überprüfen Sie den Betrieb des Kühlventils und der Heizung des Wechselrichters.			X
Überprüfen Sie den Zustand der Kondensatoren im Wechselrichter (Anzeichen von Schäden, Lecks usw.)			X
Kühlkreislauf:			
Prüfen auf Kältemittel-Lecks (Dichtheitsprüfung)		X	
Prüfen des Kältemittelflusses über das Flüssigkeitsschauglas – das Schauglas muss voll sein	X		
Prüfen des Druckabfalls des Entwässerungsfilters		X	
Prüfen Sie den Druckabfall des Ölfilters (Anmerkung 5).		X	
Vibrationsanalyse des Verdichters			X
Analyse des Säuregehalts des Verdichters (Anmerkung 7)			X
Sektion des Verflüssigers:			
Spülen der Kondensatorbänke mit sauberem Wasser (Anmerkung 4)			X
Prüfen, ob die Lüfter korrekt festgezogen sind			X
Die Lamellen der Verflüssigerbank überprüfen - ggf. kämmen			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. Das tägliche Ablezen der Betriebswerte des Geräts ermöglicht die Einhaltung hoher Beobachtungsstandards.
4. In Umgebungen mit einer hohen Konzentration an luftgetragenen Partikeln kann es erforderlich sein, den Verflüssigerblock häufiger zu reinigen.
5. Tauschen Sie den Ölfilter aus, wenn der Druckabfall an ihm 2,0 bar erreicht.
6. Prüfen Sie auf gelöste Metalle.
7. TAN (Gesamtsäurezahl): $\leq 0,10$: Keine Maßnahme erforderlich
 Zwischen 0,10 und 0,19: Die Säurefilter ersetzen und diese erneut nach 1000 Betriebsstunden kontrollieren. Die Filter solange weiter austauschen, bis die TAN unter 0,10 fällt.
 $> 0,19$: Öl, Ölfilter und Ölentwässerungsfiler austauschen. In regelmäßigen Zeitabständen prüfen.

Tabelle 4– Wartungsplan für routinemäßige Wartung für kritische Anwendung und/oder in hoch aggressiver Umgebung

Tätigkeiten (Anmerkung 8)	Wöchentlich	Monatlich (Anmerkung 1)	Jährlich/ Saisonal (Anmerkung 2)
Allgemein:			
Ablesen der Betriebsdaten (Anmerkung 3)	X		
Sichtkontrolle des Geräts auf Beschädigungen bzw. lose Teile		X	
Kontrolle der Wärmedämmung auf Beschädigungen und Vollständigkeit			X
Reinigung		X	
Lackieren, wo erforderlich			X
Analyse des Wassers (4)			X
Funktionskontrolle des Strömungsschalters			X
Allgemein:			
		X	
Elektrische Installation:			
Prüfen der Steuersequenz			X
Verschleißkontrolle des Schaltschützes – wenn nötig, austauschen			X
Prüfen des korrekten Anzugs aller Elektroklemmen – wenn nötig, festziehen			X
Reinigung der Schalttafel von innen		X	
Sichtprüfung der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung		X	
Betrieb von Kompressor und Ölerhitzer überprüfen		X	
Isolationsmessung des Verdichtermotors mit Isolationsprüfgerät (Megger)			X
Luftreinlassfilter des Schaltbretts säubern		X	
Den Betrieb aller Lüfter am Schaltbrett überprüfen			X
Überprüfen Sie den Betrieb des Kühlventils und der Heizung des Wechselrichters.			X
Überprüfen Sie den Zustand der Kondensatoren im Wechselrichter (Anzeichen von Schäden, Lecks usw.)			X
Kühlkreislauf:			
Prüfen auf Kältemittel-Lecks (Dichtheitsprüfung)		X	
Prüfen des Kältemittelflusses über das Flüssigkeitsschauglas – das Schauglas muss voll sein	X		
Prüfen des Druckabfalls des Entwässerungsfilters		X	
Prüfen Sie den Druckabfall des Ölfilters (Anmerkung 5).		X	
Vibrationsanalyse des Verdichters			X
Analyse des Säuregehalts des Verdichters (Anmerkung 7)			X
Sektion des Verflüssigers:			
Verflüssigerschlangen mit sauberem Wasser spülen (Anmerkung 4)		X	
Vierteljährliche Reinigung der Rohrschlangen (nur wenn elektrobeschichtet)			X
Prüfen, ob die Lüfter korrekt festgezogen sind			X
Prüfen der Rohrschlangenlamellen – Wenn nötig, mit einem Kamm begradigen		X	
Prüfen Sie das Aussehen des Kunststoffschutzes der Kupfer/Aluminium-Verbindung		X	

Anmerkungen:

- Geräte, die für längere Zeit in einer sehr aggressiven Umgebung aufgestellt oder gelagert werden, ohne dass sie in Betrieb sind, unterliegen dennoch diesen routinemäßigen Wartungsschritten.

7.2 Wartung und Reinigung der Einheit

Einheiten, die einer sehr aggressiven Umgebung ausgesetzt sind, können in kürzerer Zeit korrodieren als Einheiten, die in einer Standardumgebung installiert sind. Korrosion verursacht ein schnelles Rosten des Rahmenkerns, wodurch sich die Lebensdauer der Gerätekonstruktion verkürzt. Um dies zu vermeiden, müssen die Rahmenoberflächen regelmäßig mit Wasser und geeigneten Reinigungsmitteln gereinigt werden.

Falls sich die Farbe eines Teils des Geräterahmens ablöst, ist es wichtig, den fortschreitenden Verfall zu stoppen, indem die freiliegenden Teile mit geeigneten Produkten neu lackiert werden. Bitte kontaktieren Sie das Werk, um die erforderlichen Produktspezifikationen zu erhalten.

Hinweis: Falls nur Salzablagerungen vorhanden sind, genügt es, die Teile mit Süßwasser abzuspielen.



Absperrventile müssen mindestens einmal im Jahr gedreht werden, um ihre Funktion zu erhalten.

7.3 Überprüfung der Kältemittelfüllung

Die Mehrkammeranlagen sind für den Betrieb unter extrem unterschiedlichen Bedingungen und Betriebsarten (Luft-Wasser und Wasser-Wasser) ausgelegt. Die auf dem Typenschild angegebene Füllmenge des Kältemittels wurde vom Hersteller genehmigt, so dass das Gerät innerhalb des angegebenen Betriebsbereichs betrieben werden kann. Die stark schwankenden Bedingungen führen zu Situationen, in denen das Schauglas der Flüssigkeitsleitung ein Blinken des Kältemittels anzeigt. In der Regel veranlasst dieses Phänomen den Betreiber vor Ort, Kältemittel in das Gerät einzufüllen. Bei einem Mehrzweckgerät wird das Kältemittel nicht nur aufgrund der Anzeige des blinkenden Schauglases hinzugefügt oder entfernt.

7.4 Elektrolytkondensatoren für Wechselrichter

Kompressor-Wechselrichter enthalten Elektrolytkondensatoren, die für eine Lebensdauer von mindestens 15 Jahren bei normalem Gebrauch ausgelegt sind. Bei starker Beanspruchung kann sich die tatsächliche Lebensdauer der Kondensatoren verkürzen.

Das Gerät berechnet die Restlebensdauer der Kondensatoren anhand des tatsächlichen Betriebs. Wenn die Restlebensdauer unter einen bestimmten Schwellenwert fällt, gibt der Controller eine Warnung aus. In diesem Fall wird der Austausch der Kondensatoren empfohlen. Dieser Vorgang darf nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden. Der Austausch muss nach folgendem Verfahren durchgeführt werden:

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie das Gehäuse des Wechselrichters öffnen.
- Prüfen Sie, ob die Restgleichspannung im Gleichstromzwischenkreis Null ist.
- Öffnen Sie das Gehäuse des Wechselrichters und ersetzen Sie alte Kondensatoren durch neue.
- Setzen Sie den Geräteregeleler über das Wartungsmenü zurück. Dadurch kann der Regler die neue geschätzte Lebensdauer der Kondensatoren neu berechnen.

Kondensator Wiederherstellung nach langer Abschaltzeit

Elektrolytkondensatoren können einen Teil ihrer ursprünglichen Eigenschaften verlieren, wenn sie mehr als 1 Jahr lang nicht mit Strom versorgt werden. Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum abgeschaltet war, ist ein "Reforming"-Verfahren wie folgt erforderlich:

- Einschalten des Wechselrichters
- Lassen Sie das Gerät mindestens 30 Minuten lang eingeschaltet, ohne den Kompressor zu starten.
- Nach 30 Minuten kann der Kompressor gestartet werden.

Anfahren bei niedrigen Umgebungsbedingungen

Die Wechselrichter verfügen über eine Temperaturregelung, die es ihnen ermöglicht, Umgebungstemperaturen von bis zu -20°C standzuhalten. Sie sollten jedoch nicht bei Temperaturen unter 0°C eingeschaltet werden, es sei denn, das folgende Verfahren wird durchgeführt:

- Öffnen Sie den Schaltkasten (dieser Vorgang sollte nur von geschulten Technikern durchgeführt werden)
- Geöffnete Kompressorsicherungen (durch Herausziehen der Sicherungshalter) oder Kompressorschutzschalter
- Einschalten des Geräts
- Lassen Sie das Gerät mindestens 1 Stunde lang eingeschaltet (dies ermöglicht es den Inverter-Heizungen, den Inverter aufzuwärmen)
- Sicherungshalter schließen
- Schließen Sie den Schaltkasten

8 SERVICE AND LIMITED WARRANTY

8.1.1 Kundendienst und begrenzte Garantie

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

Unsere Geräte wurden gemäß der höchsten Qualitätsstandards entwickelt und hergestellt und gewährleisten jahrelang einen störungsfreien Betrieb. Es ist jedoch wichtig, eine ordnungsgemäße und regelmäßige Wartung in Übereinstimmung mit allen in diesem Handbuch aufgeführten Verfahren und der guten Praxis der Maschinenwartung sicherzustellen.

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

It must be borne in mind that operating the unit in an inappropriate manner, beyond its operating limits or not performing proper maintenance according to this manual can void the warranty.

Bitte beachten Sie, dass der unsachgemäße Einsatz des Geräts, z. B. über die Betriebsgrenzen hinaus oder ohne ausreichende Wartung, wie sie in der vorliegenden Anleitung beschrieben ist, die Garantie nichtig macht.

Zur Einhaltung der Garantiebedingungen sind folgende Punkte zu beachten:

1. Das Gerät funktioniert nicht außerhalb der vorgesehenen Grenzwerte.
2. Die Stromversorgung darf die Spannungsgrenzwerte nicht überschreiten und keinen Oberschwingungen oder Spannungsschwankungen unterliegen.
3. Die 3-Phasen-Stromversorgung darf keinen Phasenschwankungen von über 3 % ausgesetzt sein. Das Gerät darf erst nach der Behebung eines elektrischen Problems gestartet werden.
4. Die Sicherheitsvorrichtungen, ob mechanisch, elektrisch oder elektronisch, dürfen nicht deaktiviert oder außer Betrieb gesetzt werden.
5. Das für die Befüllung des Wasserkreislaufs verwendete Wasser muss sauber und entsprechend aufbereitet sein. Ein mechanischer Filter muss an der Stelle installiert werden, die dem Verdampfereintritt am nächsten liegt.
6. Sofern bei der Bestellung keine besondere Vereinbarung getroffen wurde, darf der Verdampferwasserdurchsatz niemals über 120 % und unter 50 % des Nenndurchsatzes liegen.

9 PRÜFUNGEN VOR DER INBETRIEBNAHME



Das Gerät darf beim ersten Mal NUR von autorisiertem DAIKIN-Personal gestartet werden.

Das Gerät darf absolut nicht in Betrieb genommen werden, auch nicht für einen sehr kurzen Zeitraum, ohne die folgende Liste vorab sorgfältig geprüft zu haben.

Diese allgemeine Inbetriebnahme-Checkliste kann als Leitfaden und Berichtsvorlage während der Inbetriebnahme und Übergabe an den Benutzer verwendet werden.

Für detailliertere Anweisungen zur Inbetriebnahme wenden Sie sich bitte an die lokale Daikin Service-Abteilung oder den autorisierten Vertreter des Herstellers.

Tabelle 5 – Vor dem Gerätestart durchzuführende Überprüfungen

Allgemein	Ja	Nein	nicht verfügbar
Auf äußere Schäden überprüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle Schließ- und/oder Absperrventile öffnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stellen Sie sicher, dass das Gerät in allen Teilen mit Kältemittel druckbelastet ist, bevor Sie die Verbindung zum Hydraulikkreis herstellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überprüfen Sie den Ölstand in den Verdichtern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überprüfen Sie installierte Brunnen, Thermometer, Druckmessgeräte, Bedienelemente usw.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verfügbarkeit von mindestens 25% der Maschinenbelastung für den Test und die Regeleinstellungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaltwasser	Ja	Nein	nicht verfügbar
Verrohrung abgeschlossen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Den Wasserfilter (auch wenn nicht mitgeliefert) am Eingang der Wärmetauscher installieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einen Strömungsschalter installieren			
Wasserkreislauf füllen, entlüften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pumpe installieren (Rotation prüfen), Filter reinigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktionsfähigkeit der Steuerungen überprüfen (Dreiwegeventil, Bypassventil, Dämpfer usw.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasserkreislauffunktion und Strömungsgleichgewicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überprüfen, ob alle Wassersensoren korrekt am Wärmeaustauscher installiert sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stromkreis	Ja	Nein	nicht verfügbar
An das Schaltbrett angeschlossene Netzkabel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anlasser und verkabelte Pumpenverriegelung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektrischer Anschluss in Übereinstimmung mit örtlichen elektrischen Vorschriften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einen Hauptschalter vor dem Gerät, die Hauptsicherungen sowie, falls von den nationalen Gesetzen des Installationslandes gefordert, einen Erdschlussprüfer installieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Den/die Pumpenkontakt(e) in Reihe mit dem Kontakt des Strömungswächters verbinden, so dass das Gerät nur betrieben werden kann, wenn die Wasserpumpen laufen und der Wasserfluss ausreichend ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Hauptspannung bereitstellen und prüfen, ob sie innerhalb von $\pm 10\%$ der auf dem Typenschild angegebenen Klassifizierung liegt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hinweis

Diese Liste muss mindestens zwei Wochen vor dem Start ausgefüllt und an den örtlichen Daikin-Kundendienst geschickt werden.

10 REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DRUCKGERÄTEN

Die Geräte gehören zur Kategorie I und IV der durch die EG-Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU (PED) festgelegten Klassifizierung. Für Geräte, die dieser Kategorie angehören, sehen einige örtliche Vorschriften regelmäßige Kontrollen seitens eines zugelassenen Prüfers vor. Prüfen Sie bitte die örtliche Gesetzeslage.

11 DAUER

Die Nutzungsdauer dieser Einheit beträgt 10 (zehn) Jahre.

Nach Ablauf dieser Frist empfiehlt der Hersteller die Durchführung einer Gesamtkontrolle und vor allem die Überprüfung der Unversehrtheit der unter Druck stehenden Kühlkreisläufe, wie es die in einigen Ländern der Europäischen Gemeinschaft geltenden Gesetze vorschreiben.

12 VERSCHROTTUNG UND ENTSORGUNG

Das Gerät 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.



13 WICHTIGE HINWEISE ZUM VERWENDETEN KÄLTEMITTEL

Dieses Produkt enthält fluoridierte Treibhausgase. Gase nicht in die Atmosphäre entlüften.

Kältemittel: R134a (EWYD-4Z) ; R513A (EWYS-4ZA)
GWP(1) Wert: 1430;631
(1)GWP = Treibhauspotential

13.1 Anweisungen für werksseitig und vor Ort geladene Geräte

Das Kühlsystem wird mit fluoridierten Treibhausgasen befüllt, und die werkseitige(n) Füllmenge(n) sind auf dem unten abgebildeten Etikett vermerkt, das im Inneren des Schaltschranks angebracht ist. Regelmäßige Inspektionen auf Kältemittellecks können je nach europäischer oder lokaler Gesetzgebung erforderlich sein. Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler vor Ort, um weitere Informationen zu erhalten. Lassen Sie keine Gase in die Atmosphäre entweichen.

1. 1 Das mitgelieferte Schild mit den Angaben zur Kältemittelladung unter Einsatz von unlöslicher Tinte wie folgt ausfüllen:
 - Angaben zur Kältemittelfüllung für jeden Kreislauf (1; 2; 3), die während der Inbetriebnahme (Befüllung vor Ort) hinzugefügt wurde
 - Die gesamte Kältemittelfüllung (1 + 2 + 3)
 - Berechnen Sie die Treibhausgasemission mit folgender Formel:
 GWP-Wert des Kältemittels x Gesamtmenge des Kältemittels (in kg) / 1000

a b c p

Contains fluorinated greenhouse gases CH-XXXXXXXX-XXXXXX

R134a 1 = + kg d

GWP: 1430 2 = + kg e

 3 = + kg e

 1 + 2 + 3 = + kg f

Total refrigerant charge kg g

Factory + Field

GWP x kg/1000 tCO₂eq h

- a Enthält fluoridierte Treibhausgase
- b Nummer des Kreislaufs
- c Werksseitige Ladung
- d Feldladung
- e Kältemittelladung für jeden Kreislauf (entsprechend der Anzahl von Kreisläufen)
- f Gesamtkältemittelladung
- g Gesamtkältemittelladung (werksseitig + Feld)
- h **Treibhausgasemission** der Gesamtkältemittelladung ausgedrückt in
- m Kältemitteltyp
- n GWP = Global warming potential (Treibhauspotential)
- p Seriennummer Gerät



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

Die vorliegende Veröffentlichung dient ausschließlich der technischen Assistenz und stellt keine bindende Verpflichtung für Daikin Applied Europe S.p.A. dar. Der Inhalt wurde von Daikin Applied Europe S.p.A. nach bestem Wissen verfasst. Für die Vollständigkeit, Richtigkeit und Zuverlässigkeit der Inhalte wird keine ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung übernommen. Alle darin enthaltenen Daten und Beschreibungen können unangekündigt geändert werden. Es wird auf die zum Zeitpunkt der Bestellung mitgeteilten Angaben verwiesen. Daikin Applied Europe S.p.A. weist ausdrücklich jegliche Haftung für etwaige direkte oder indirekte Schäden von sich, die im weitesten Sinne aus oder im Zusammenhang mit der Verwendung bzw. Auslegung dieser Veröffentlichung entstehen. Alle Inhalte sind urheberrechtlich geschützt von Daikin Applied Europe S.p.A..

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>