REV	00
Datum	Februar 2020
Ersetzt	

Installations, Wartungs- und Bedienungsanleitung
D-EIOHP0013022000DE

Luft/Wasser-Wärmepumpengeräte mit Scrollverdichtern

EWYT~B

Heizleistung von 85 bis 640 kW

Versorgungsfrequenz: 50Hz

Kältemittel: R32

Übersetzung der Originalanleitung

CE

Inhalt

1 EINFÜHRUNG 4
1.1 Vorkehrungen gegen Restgefahren 4
1.2 Allgemeine Beschreibung 5
1.3 Angaben zum Kältemittel 6
1.4 Verwendung 6
1.5 Installationshinweise 6
2 EMPFANG DES GERÄTS 9
3 LAGERUNG 9
4 MECHANISCHE INSTALLATION 10
4.1 Sicherheit 10
4.2 Handhabung und Heben 10
4.3 Aufstellung und Montage 14
4.4 Mindestabstände 15
4.5 Lärm- und Schallschutz 18
4.6 Wasserkreislauf für den Anschluss des Geräts 19
4.6.1 Wasserzuleitung 19
4.6.2 Druckabfälle des Wasserfilters 20
4.6.3 Einbau des Strömungsschalters 20
4.6.4 Vorbereiten und Prüfen des Wasserkreislaufanschlusses 21
4.6.5 Wärmerückgewinnung 21
4.6.6 Hydraulikschemata 22
4.7 Wasseraufbereitung 23
4.8 Im Gerät eingebautes Pumpen-Set (Optional) 23
4.9 Betriebsgrenzen 24
4.10 Korrekturfaktor der Heizleistung bei unterschiedlicher Außentemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit 28
4.11 Betriebsstabilität und minimaler Wassergehalt im System 28
4.12 Frostschutz für BPHE und Rückgewinnungs-Wärmetauscher 29
5 ELEKTRISCHE INSTALLATION 30
5.1 Allgemeine Anforderungen 30
5.2 Stromversorgung 30
5.3 Elektrische Anschlüsse 30
5.3.1 Kabelanforderungen 31
5.3.2 Verbindungskabel 31
5.4 Phasenasymmetrie 32
6 VERANTWORTLICHKEITEN DES BEDIENERS 33
7 WARTUNG 34
7.1 Druck-/Temperatur-Tabelle 35
7.2 Routinemäßige Wartung 35
7.2.1 Wartung des Luft-Wärmetauschers 35
7.2.2 Elektrische Installation 36
7.2.3 Kundendienst und begrenzte Garantie 36
7.2.4 Kältemittel-Kreislaufschema 40
8 Schaltschrank-Aufkleber-Beschreibung 44
9 PRÜFUNGEN VOR DER INBETRIEBNAHME 45
10 WICHTIGE HINWEISE ZUM VERWENDETEN KÄLTEMITTEL 46
10.1 Anweisungen für werksseitig und vor Ort geladene Geräte 46
11 REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DRUCKGERÄTEN 47
12 VERSCHROTTUNG UND ENTSORGUNG 47
13 DAUER 47

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1 - Anweisungen zum Heben....14
Abb. 2 - Ausrichtung des Geräts....15
Abb. 3 - Mindestabstände....17
Abb. 4 - Installation mehrerer Geräte (Kühlbetrieb)....18
Abb. 5 - Druckabfall des Wasserfilters....20
Abb. 6 - Hydraulikschema ohne eingebaute Pumpe(n) (max. Betriebsdruck 20 bar)....22
Abb. 7 - Hydraulikschema für Einzel- / Doppelpumpengerät (EWYTxx5B) (Opt. 78-79)....22
Abb. 8 - Hydraulikschema für Einzel- / Doppelpumpengerät mit Tank (EWYTxx5B) (Opt. 134-135)....22
Abb. 9 - Hydraulikschema für Doppelpumpengerät (EWYTxx5B) (Opt. 80-81/136-137)....22
Abb. 10 - Hydraulikschema für Einzel- / Doppelpumpengerät (EWATxx0B) (Opt. 78-79-80-81/134-135-136-137)....23
Abb. 11 - EWYTxx5B-S Betriebsgrenzen im Kühlbetrieb....24
Abb. 12 - EWYTxx5B-X Betriebsgrenzen im Kühlbetrieb....24
Abb. 13 - EWYTxx0B-S Betriebsgrenzen im Kühlbetrieb....25
Abb. 14 - EWYTxx0B-X Betriebsgrenzen im Kühlbetrieb....25
Abb. 15 - EWYT~B-S Betriebsgrenzen im Heizbetrieb....26
Abb. 16 - EWYT~B-X Betriebsgrenzen im Heizbetrieb....26
Abb. 17 - Einzel-Kreislauf-Gerät EWYTxx5B - Kältemittel-Leitungsschema (P&ID)....40
Abb. 18 - Doppel-Kreislauf-Gerät EWYTxx5B - Kältemittel-Leitungsschema (P&ID)....41
Abb. 19 - EWYTxx0B - Kältemittel-Leitungsschema (P&ID)....42
Abb. 20 - Beschreibung von am EWYTxx5B Schaltschrank angebrachten Aufkleber....44
Abb. 21 - Beschreibung von am EWYTxx0B Schaltschrank angebrachten Aufkleber....44

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 - Zulässige Wasserdurchflussgrenzen....20
Tabelle 2 - Grenzwerte der Wasserqualität....23
Tabelle 3 - BPHE - Foulingfaktor....27
Tabelle 4 - Luftwärmetauscher - Höhenkorrekturfaktor....27
Tabelle 5 - Mindestanteil an Glykol für eine niedrige Umgebungstemperatur....27
Tabelle 6 - Tabelle 1 von EN60204-1, Punkt 5.2....31
Tabelle 7 - Druck/Temperatur des R32....35
Tabelle 8 - Standardplan für die routinemäßige Wartung....38
Tabelle 9 - Wartungsplan für routinemäßige Wartung für kritische Anwendung und/oder in hoch aggressiver Umgebung....39
Tabelle 10 - Vor dem Gerätestart durchzuführende Überprüfungen....45

1 EINFÜHRUNG

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 Installationsland 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 die maximale Druckbegrenzung (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 Wechselrichter ausgerüstet ist, trennen Sie es vom Versorgungsnetz und warten Sie mindestens 20 Minuten, bevor Sie Wartungsarbeiten am Gerät ausführen: Die Restenergie in den Bauteilen, die mindestens solange braucht, um sich zu verflüchtigen, 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. Löten oder Hartlöten Sie leere Rohre nur nach Entfernen jeglicher Spuren von Schmieröl; verwenden Sie keine Flammen oder andere Wärmequellen in der Nähe von Leitungen, die Kälteflüssigkeit 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 erlaubt, auf die Geräte zu steigen oder Gegenstände darauf abzustellen.
33. Der Benutzer 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

Das erworbene Gerät ist eine Wärmepumpe, das heißt ein Gerät, das zum Kühlen/Erwärmen von Wasser (oder eines Wasser-Glykol-Gemischs) innerhalb gewisser Grenzen, die unten aufgeführt sind, bestimmt ist. Der Betrieb des Geräts basiert auf der Verdichtung, Kondensation und Verdampfung des Kältemittelgases nach dem Carnot-Zyklus. Es besteht je nach Betriebsart hauptsächlich aus den folgenden Teilen.

Kühl- und Klimatisierungs-Modus:

- Ein oder mehrere Scrollverdichter, die den Druck des Kältemittelgases vom Verdampfungsdruck auf den Verflüssigungsdruck bringen.
- Ein Verflüssiger, in dem das Kältemittelgas unter hohem Druck kondensiert und die Wärme auf das Wasser überträgt.
- Ein Expansionsventil, mit dem der Druck des kondensierten flüssigen Kältemittels vom Kondensations- auf den Verdampfungsdruck vermindert wird.
- Ein Verdampfer, in dem das flüssige Kältemittel bei geringem Druck verdampft und so das Wasser kühlt.

Heizmodus oder Wärmepumpe:

- Ein oder mehrere Scrollverdichter, die den Druck des Kältemittelgases vom Verdampfungsdruck auf den Verflüssigungsdruck bringen.
- Ein Verflüssiger, in dem das Kältemittelgas unter hohem Druck kondensiert und die Wärme auf das Wasser überträgt.

- Ein Expansionsventil, mit dem der Druck des kondensierten flüssigen Kältemittels vom Kondensations- auf den Verdampfungsdruck vermindert wird.
- Ein Verdampfer, in dem das flüssige Kältemittel bei geringem Druck verdampft und so das Wasser kühlt.
- Der Betrieb der Wärmepumpen kann mittels des 4-Wegeventils invertiert werden, womit die Verwendung des Geräts zum Heizen bzw. Kühlen je nach Jahreszeit umgekehrt werden kann.

Alle Geräte werden komplett im Werk montiert und vor dem Versand getestet. Die Baureihe EWYT_B besteht aus Modellen mit einem einzigen Kältemittelkreislauf (von 85 bis 215 kW) und Modellen mit einem doppelten Kältemittelkreislauf (von 205 bis 630 kW).
Das Gerät verwendet R32-Kältemittel, das für den gesamten Einsatzbereich des Geräts geeignet ist.
Der Controller ist werksseitig vorverdrahtet, eingestellt und getestet. Vor Ort sind lediglich normale Anschlüsse wie Rohrleitungen, elektrische Anschlüsse und Pumpenverriegelungen erforderlich, wodurch die Installation einfacher und der Betrieb zuverlässiger wird. Alle Sicherheits- und Steuerungssysteme werden im Werk im Schaltschrank installiert.
Die Anleitungen in diesem Handbuch gelten für alle Modelle dieser Serie, sofern nicht anders angegeben.

1.3 Angaben zum Kältemittel

Dieses Produkt enthält das Kältemittel R32, das aufgrund seines geringen Treibhauspotenzials (Global Warming Potential - GWP) sehr umweltschonend ist. Gemäß ISO 817 wird das Kältemittel R32 als A2L eingestuft, d. h. es ist schwer entflammbar, da die Flammenausbreitungsrate niedrig ist, und es ist ungiftig.
Kältemittel R32 kann langsam verbrennen, wenn alle folgenden Bedingungen vorliegen:

- Die Konzentration liegt zwischen der unteren und oberen Entflammbarkeitsgrenze (LFL & UFL).
- T Windgeschwindigkeit<Flammenausbreitungsgeschwindigkeit
- Energie der Zündquelle>Mindestzündenergie

Aber sie stellen unter den normalen Nutzungsbedingungen für Klimageräte und Betriebsumgebung kein Risiko dar.

Physikalische Eigenschaften des Kältemittels R32

Sicherheitsklasse (ISO 817)	A2L
PED-Gruppe	1
Praktische Grenze (kg/m^3)	0,061
ATEL/ ODL (kg/m^3)	0,30
LFL (kg/m^3) bei 60°C	0,307
Dampfdichte bei 25 °C, 101,3 kPa (kg/m^3)	2,13
Molekularmasse	52,0
Siedepunkt (°C)	-52
GWP (100 Jahre ITH)	675
GWP (ARS 100 Jahre ITH)	677
Selbstentzündungstemperatur (°C)	648

1.4 Verwendung

EWYT_B Geräte sind für die Kühlung/Heizung von Gebäuden oder Industrieprozessen entworfen und ausgelegt. Die Erstinbetriebnahme an der Endanlage muss von speziell ausgebildeten Daikin-Technikern vorgenommen werden. Die Nichtbeachtung dieser Startprozedur wirkt sich auf die Garantie für das gelieferte Gerät aus.
Die Standardgarantie gilt für Teile dieses Gerätes, die nachweislich Material- oder Verarbeitungsfehler aufweisen. Materialien, die dem natürlichen Verschleiß unterliegen, sind jedoch nicht durch die Garantie abgedeckt.

1.5 Installationshinweise

Die Wärmepumpe muss im Freien oder in einem Maschinenraum installiert werden (Standortklassifizierung III).
Um die Standortklassifizierung III zu gewährleisten, muss eine mechanische Entlüftung des Sekundärkreises (der Sekundärkreise) installiert sein.
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 R32“ werden zusätzliche Informationen zur Verfügung gestellt, die zu den Anforderungen von Sicherheitsnormen und Bauvorschriften hinzugefügt werden sollten.
Zusätzliche Richtlinien für die sichere Verwendung von R32 für Geräte im Freien
Geräte, die im Freien installiert werden, müssen so positioniert sein, dass ein Austreten von Kältemittel in ein Gebäude oder eine Gefährdung von Personen und Sachwerten 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 mit einer natürlichen oder Zwangsbelüftung ausgestattet sein.
Bei Geräten, die im Freien an einem Ort installiert sind, an dem freigesetztes Kältemittel sich ansammeln kann, z. B. unterirdisch, muss die Anlage den Anforderungen für die Gaserkennung und Belüftung von Maschinenräumen entsprechen.

Zusätzliche Richtlinien für die sichere Verwendung von R32 für Geräte in einem Maschinenraum

Wenn ein Maschinenraum als Standort des Geräts 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 die Wärmepumpe in einem separaten Maschinenraum 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 bzw. die umgebende Werksanlage durchführt.
- Maschinenräume dürfen nicht für die Lagerung verwendet werden, außer für Werkzeuge, Ersatzteile und Kompressoröl für das installierte Gerät. Kältemittel bzw. brennbare oder giftige Stoffe müssen gemäß den nationalen Vorschriften gelagert werden.
- Offenes Feuer ist 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. Offenes Feuer dieser Art darf nicht unbeaufsichtigt gelassen werden.
- Außerhalb des Raumes (in der Nähe der Tür) muss eine Fernschaltung (für den Notfall) zum Abschalten des Kühlsystems angeordnet 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 niedriger ausfällt, nicht überschreiten.

Kältemittel	Selbstentzündungstemperatur	Maximale Oberflächentemperatur
R32	648 °C	548°C

- Maschinenräume müssen eine ausreichende Anzahl nach außen öffnende Türen aufweisen, um im Notfall die Flucht von Personen zu gewährleisten; die Türen müssen dicht abschließend, 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 nach außen oder über einen eigenen Vorraum mit selbstschließenden, dicht abschließenden Türen nach außen öffnet.
- 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:
        - von anderen Lüftungssystemen auf dem Betriebsgelände unabhängig sein.
        - mit zwei unabhängigen Notbetätigungseinrichtungen versehen sein, von denen sich eine außerhalb des Maschinenraums und die andere darin befindet.
    - Der Notabzugsventilator muss/darf:
        - 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 er das Luftkanalmaterial berührt.
    - Der Luftstrom der mechanischen Zwangsbelüftung muss mindestens folgenden Wert erreichen:

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

wobei

V der Luftmenge in m^3/s entspricht;

m der Masse der Kältemittelfüllung in kg im Kühlsystem mit der größten Füllung entspricht, 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.
- Pro Maschinenraum oder vorgesehenem Raum und/oder im am niedrigsten gelegenen Raum muss mindestens ein Melder bei Kältemitteln installiert werden, die schwerer als Luft sind, und an der höchstgelegenen Stelle bei Kältemitteln, 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)**	**Schwellenwert**	
R32	0,307 kg/m^3	0,7675 kg/m^3	36000 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 **deutlich 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 optionale Leckdetektor, der von DAE zusammen mit dem Gerät geliefert wird, sollte ausschließlich dazu verwendet werden, den Kältemittelaustritt aus dem Gerät selbst zu überprüfen.

2 EMPFANG DES GERÄTS

Überprüfen Sie das Gerät sofort nach der Lieferung. Stellen Sie insbesondere sicher, dass alle Teile des Geräts intakt sind und dass es keine Verformungen aufgrund von Stößen gibt. Alle im Lieferschein aufgeführten Bauteile müssen inspiziert und geprüft werden. Sollte beim Empfang des Geräts ein Schaden festgestellt werden, entfernen Sie das beschädigte Material nicht und erstatten Sie dem Transportunternehmen eine schriftliche Beschwerde, in der Sie die Inspektion des Geräts verlangen. Nicht reparieren, bis die Inspektion durch den Vertreter des Transportunternehmens durchgeführt wird. Teilen Sie den Schaden dem Vertreter des Herstellers unverzüglich mit und senden Sie, wenn möglich, Fotos mit ein, die bei der Ermittlung der Verantwortlichen nützlich sein können.
Die Rücksendung der Geräte versteht sich frei Werk bei Daikin Applied Europe S.p.A.
Daikin Applied Europe S.p.A. lehnt jegliche Haftung für Schäden ab, die das Gerät während des Transports zum Bestimmungsort erleidet.
Gehen Sie beim Umgang mit dem Gerät äußerst vorsichtig vor, um Schäden an dessen Komponenten zu vermeiden.
Überprüfen Sie vor der Installation des Geräts, ob das Modell und die Netzspannung den Angaben auf dem Typenschild entsprechen. Nach Abnahme des Geräts übernimmt der Hersteller keine Haftung für Schäden.

3 LAGERUNG

Für den Fall, dass das Gerät vor der Installation gelagert werden muss, müssen einige Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

- Entfernen Sie nicht den Kunststoffschutz.
- Schützen Sie das Gerät vor Staub, schlechtem Wetter und Nagetieren.
- Setzen Sie das Gerät keinem direkten Sonnenlicht aus.
- Benutzen Sie das Gerät nicht in der Nähe einer Wärmequelle und/oder offenen Flammen.

Das Gerät ist mit einer Warmschrumpffolie aus Kunststoff bedeckt, die jedoch nicht für eine Langzeitlagerung vorgesehen ist und entfernt sowie durch Planen ersetzt werden muss, die für einen längeren Zeitraum besser geeignet sind.
Die Umgebungsbedingungen müssen in folgenden Grenzen liegen:

- Mindest-Umgebungstemperatur: - 20 °C
- Höchst-Umgebungstemperatur: +48 °C
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 95% ohne Kondensation

Eine Lagerung bei einer Temperatur unterhalb des Mindestwerts kann zu einer Beschädigung der Komponenten führen. Stattdessen verursacht das Öffnen der Sicherheitsventile bei einer Temperatur oberhalb des Höchstwerts einen Verlust von Kältemittel. Die Lagerung in feuchter Umgebung kann elektrische Bauteile beschädigen.

4 MECHANISCHE INSTALLATION

4.1 Sicherheit

Alle EWYT_B Geräte werden gemäß den wichtigsten europäischen Richtlinien (Maschinenrichtlinie, Niederspannungsrichtlinie, EMV-Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit, Druckgeräterichtlinie (PED)) gebaut. Sorgen Sie dafür, dass Sie gemeinsam mit den anderen Unterlagen auch die Konformitätserklärung (DoC) für das Produkt erhalten.
Vor der Installation und Inbetriebnahme der Anlage müssen die an dieser Tätigkeit beteiligten Personen die für die Durchführung dieser Aufgaben notwendigen Informationen erhalten haben und sämtliche in diesem Buch enthaltenen Informationen anwenden. Insbesondere:

- Muss das Gerät fest am Boden verankert sein, wenn es nicht bewegt werden darf.
- Darf das Gerät nur an den dafür vorgesehenen, an ihrem Gestell gelb markierten Stellen angehoben werden.
- Muss das Bedienpersonal immer durch eine persönliche Schutzausrüstung geschützt sein, die für die durchzuführenden Aufgaben geeignet ist. Die gebräuchlichsten Komponenten der Schutzausrüstung sind: Helm, Brille, Handschuhe, Kopfhörer, Sicherheitsschuhe. Weitere persönliche und kollektive Schutzvorrichtungen müssen nach einer angemessenen Analyse der spezifischen Risiken im betreffenden Bereich entsprechend den durchzuführenden Tätigkeiten eingesetzt werden.

4.2 Handhabung und Heben

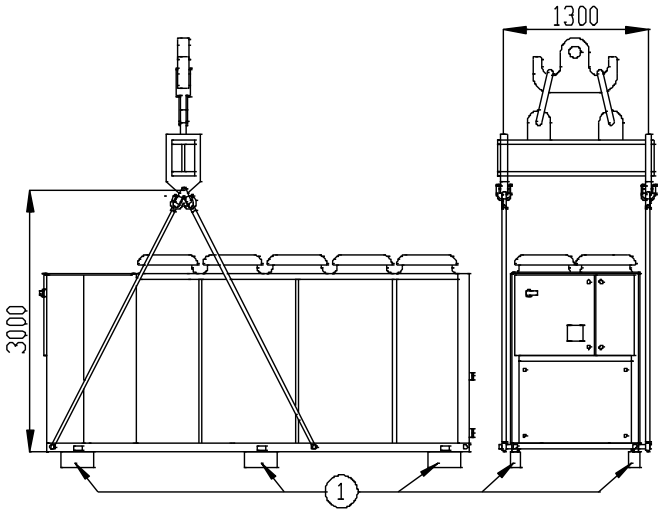
Während des Auf-/Abladens vom Transportfahrzeug und dem Bewegen sind Erschütterungen und Kollisionen des Geräts zu vermeiden. Gerät ausschließlich am Rahmen des Gestells schieben oder ziehen. Das Gerät im Inneren des Transportfahrzeugs sichern, um ein Verrutschen und Beschädigungen zu vermeiden. Es ist 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 Hubaufnahmepunkte. Das Gerät darf nur an diesen Stellen angehoben werden, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt.

Abstandsstangen verwenden, um eine Beschädigung der Verflüssigerreihe zu vermeiden. Diese in einem Abstand von mindestens 2,5 Metern über den Lüftergittern platzieren.
Alle für die persönliche Sicherheit notwendigen Vorrichtungen müssen während der Handhabung des Geräts zur Verfügung gestellt werden.

Anheben des Geräts EWYTxx5B:

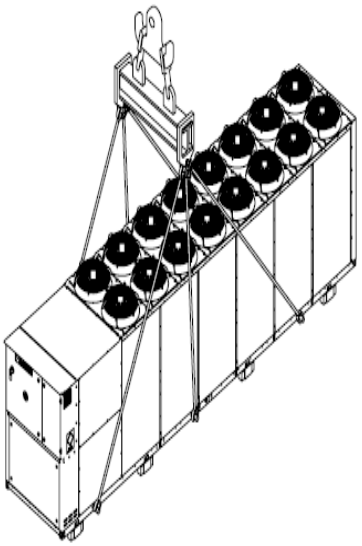
Die Illustration zeigt nur die Ausführung mit 10 Lüftern. Für andere Ausführungen mit einer anderen Anzahl von Lüftern gilt dieselbe Methode zum Anheben.

NB: Zum Anheben die Anweisungen auf dem an der Schalttafel angebrachten Typenschild beachten.



Gerät mit 4 Hebepunkten

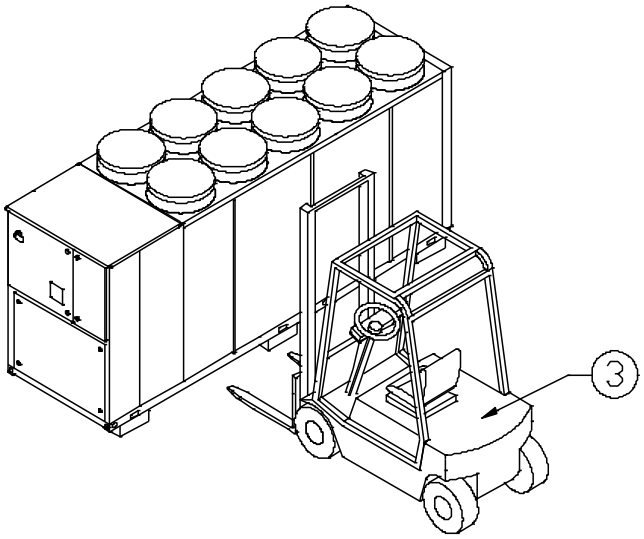
Die Zeichnung zeigt nur die 10-Lüfter-Version.
Die Anhebemethode ist für die verschiedenen Lüfter dieselbe.



Gerät mit 6 Hebepunkten

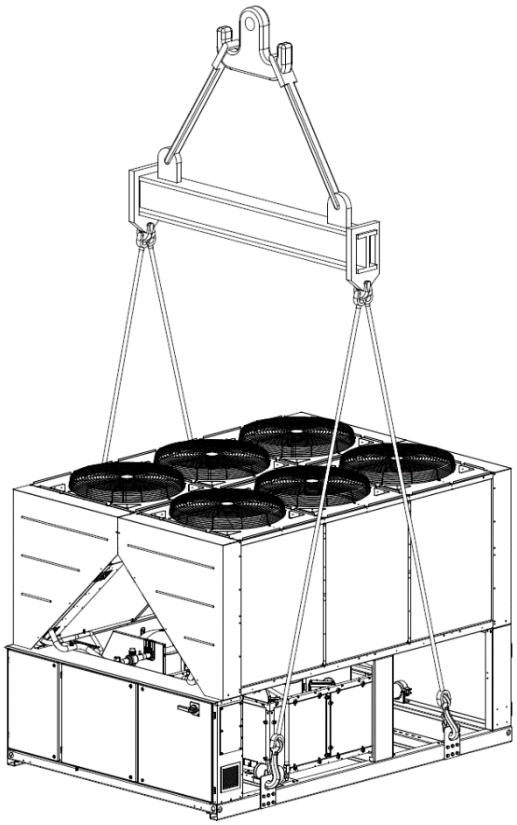
Die Zeichnung zeigt nur die 16-Lüfter-Version.
Die Anhebemethode ist für die verschiedenen Lüfter dieselbe.

Alternative, die nur für Geräte mit maximal 10 Lüftern gilt:



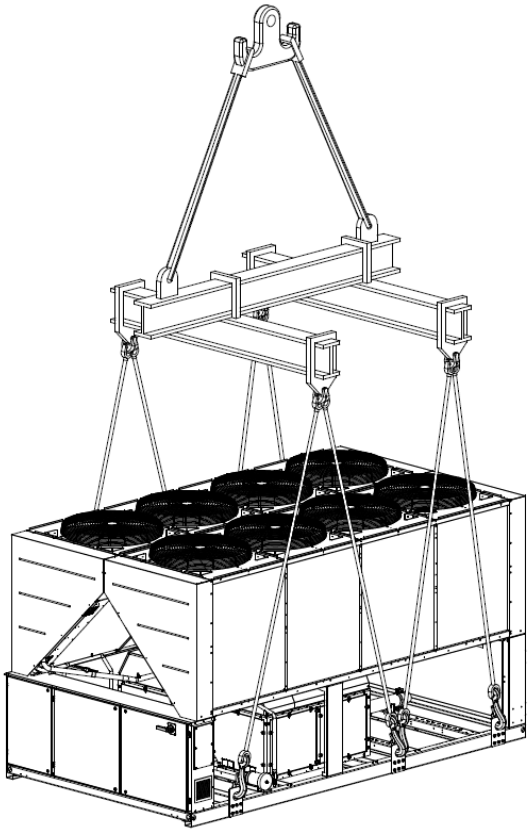
1. Vor der Installation entfernen
2. Nur Hebehaken mit geeigneter Sperrvorrichtung verwenden. Die Haken sind vor Beginn des Handling sicher zu befestigen.
3. Gabelstapler

Anheben des Geräts EWYTxx0B:



Gerät mit 4 Hebepunkten

Die Zeichnung zeigt nur die 6-Lüfter-Version. Die Anhebemethode ist für die verschiedenen Lüfter dieselbe.



Gerät mit 6 Hebepunkten

Die Zeichnung zeigt nur die 10-Lüfter-Version. Die Anhebemethode ist für die verschiedenen Lüfter dieselbe.

Abb. 1 - *Anweisungen zum Heben*

Beachten Sie die Maßzeichnung für hydraulische und elektrische Geräteanschlüsse der Geräte.
Die Gesamtabmessungen des Geräts sowie die in dieser Anleitung beschriebenen Gewichte sind rein indikativer Natur.
Die vertragliche Maßzeichnung und der dazugehörige Schaltplan werden dem Kunden bei der Bestellung zugestellt.

Ausrüstung, Seile, Hebezubehör und Handhabungsverfahren müssen den örtlichen Vorschriften und geltendem Recht entsprechen.
Verwenden Sie nur Hebehaken mit Sperrvorrichtung. Die Haken müssen vor der Handhabung sicher befestigt werden.
Die Hebeseile, Haken und Abstandsstangen müssen ausreichend belastbar sein, um das Gerät sicher anzuheben. Das Gewicht des Geräts ist dem Typenschild zu entnehmen.
Der Installateur ist dafür verantwortlich, die Auswahl und den korrekten Gebrauch der Hebeausrüstung sicherzustellen. Es ist jedoch ratsam, Seile zu verwenden, deren vertikale Mindesttraglast dem Gesamtgewicht des Geräts entspricht.
Beim Anheben des Geräts ist mit größter Sorgfalt unter Beachtung der Hebeanweisungen auf dem Klebeschild vorzugehen; Gerät sehr langsam und vollkommen waagerecht anheben.

4.3 Aufstellung und Montage

Alle Geräte sind für die Außenaufstellung vorgesehen, auf Balkonen oder ebenerdig, vorausgesetzt, der Installationsbereich ist frei von Hindernissen, die den Luftstrom zu den Verflüssigerrohrschlangen behindern können.
Das Gerät ist auf tragfähigen und völlig waagerechten Fundamenten zu installieren. Wenn das Gerät auf Balkonen oder Dächern installiert wird, kann es erforderlich sein, Träger zur Gewichtsverteilung zu verwenden.
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 Geräterahmen muss perfekt über den Schwingungsdämpfern ausgerichtet sein.
Die auf Abbildung 3 dargestellte Installationsart 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 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. Ein mechanischen Wasserfilter muss an der Wasserzuleitung montiert werden.
- Vermeiden Sie den Austritt von Kältemittel aus den Sicherheitsventilen am Aufstellungsort. Bei Bedarf können sie mit Abgasrohren verbunden werden, deren Querschnitt und Länge den nationalen Gesetzen und europäischen Richtlinien entsprechen müssen.

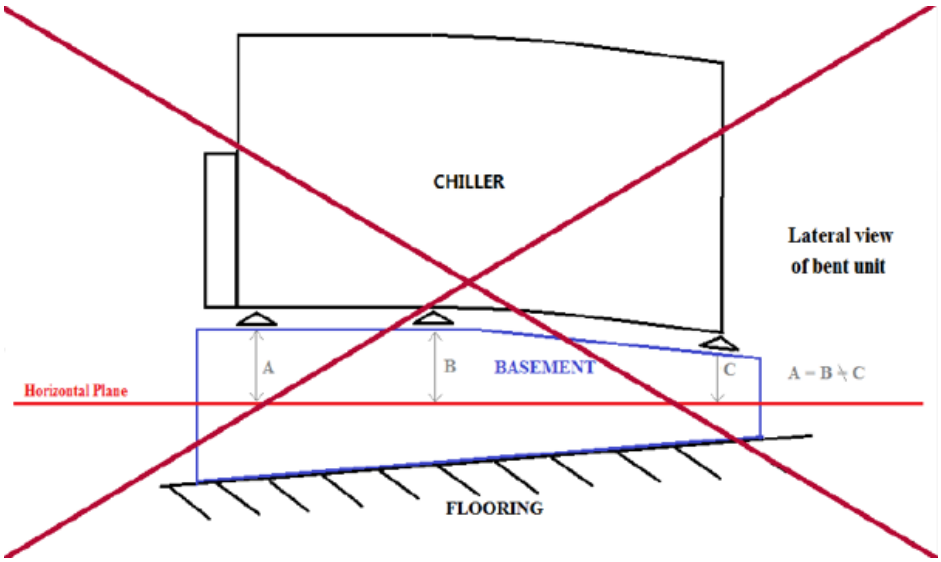


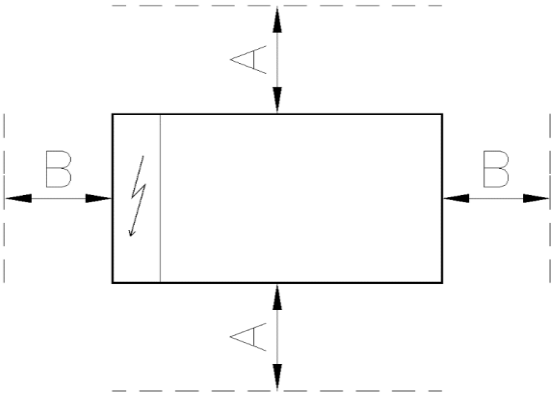
***Abb. 2** - Ausrichtung des Geräts*

4.4 Mindestabstände

Um eine optimale Belüftung der Verflüssigerrohrschlangen zu gewährleisten, ist die Einhaltung der Mindestabstände an allen Geräten von grundlegender Bedeutung.
Bei der Wahl des Aufstellungsortes und zur Gewährleistung eines einwandfreien Luftstroms sind folgende Faktoren zu beachten:

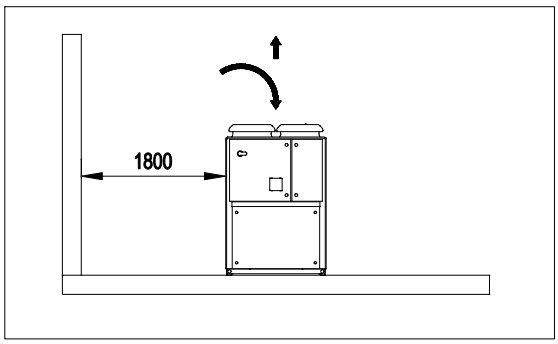
- Rückstrom warmer Luft vermeiden.
- Ungenügende Luftzufuhr zum luftgekühlten Verflüssiger vermeiden.

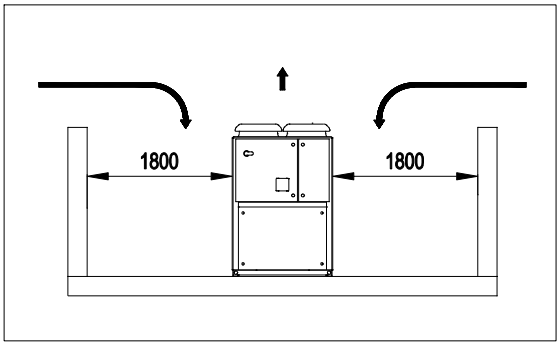
Beide Bedingungen können zu einer Zunahme des Kondensationsdrucks führen, was die Energieeffizienz und das Kühlvermögen reduziert.
Das Gerät muss an allen Seiten für Wartungsarbeiten nach der Installation zugänglich sein, und der vertikale Luftauslass darf nicht blockiert werden. Die Abbildung unten zeigt die erforderlichen Mindestabstände.
Der vertikale Luftauslass darf nicht behindert sein.
Im Fall einer freien Installation von zwei Geräten beträgt der Mindestabstand 3600 mm; bei einer Reiheninstallation von zwei Geräten beträgt der Mindestabstand 1500 mm. Die nachstehenden Bilder zeigen Beispiele von empfohlenen Installationen.
Wenn das Gerät 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 des Geräts 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 des Geräts.

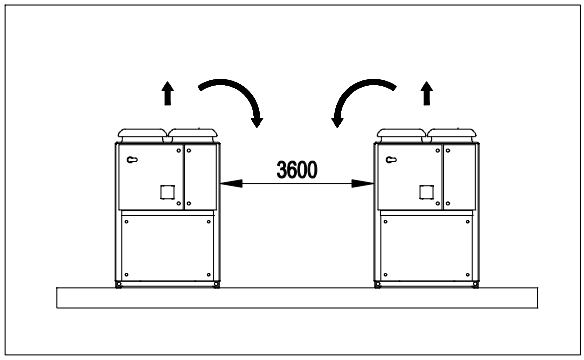


	Parallele Rohrschlange	Doppel-V-Rohrschlange
A	1100 mm	2200 mm
B	1100 mm	1500 mm

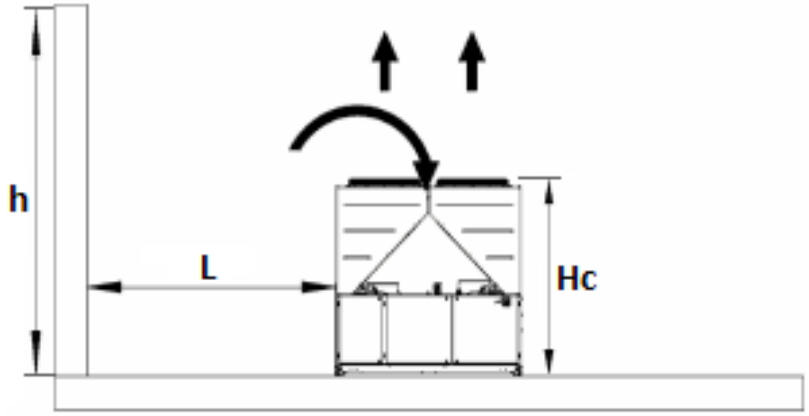
Gerät EWYTxx5B:


1800


1800
1800


3600

Gerät EWYTxx0B:



Ist h<Hc→ L≥ 3,0 m (mehrere V) / L≥ 1,8 m (parallele Rohrschlange); ist h>Hc oder L niedriger als empfohlen, wenden Sie sich an Ihren Daikin-Fachhändler, um die verschiedenen möglichen Anordnungen zu beurteilen.

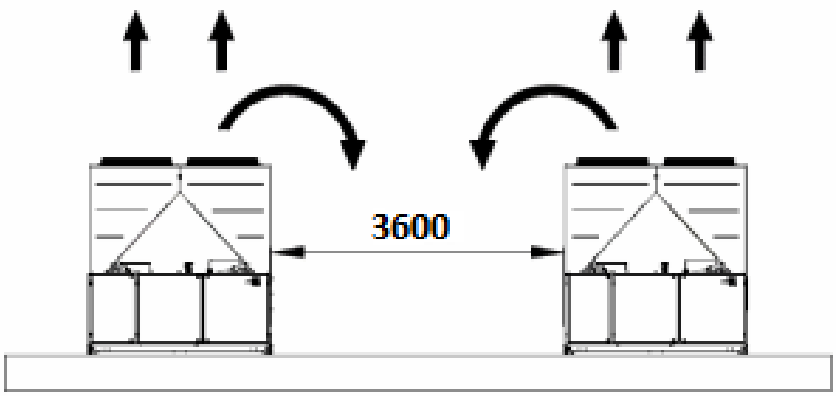


Abb. 3 - Mindestabstände

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 warmer Umgebung. Das Gerät arbeitet mit Luft, die von Gerät 1 und umgewälzt wird, und mit Umwälzung von sich selbst.
- Gerät Nr. 3: Arbeitet aufgrund der Luftumwälzung der anderen beiden Geräte in überhitzter Umgebung.

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.

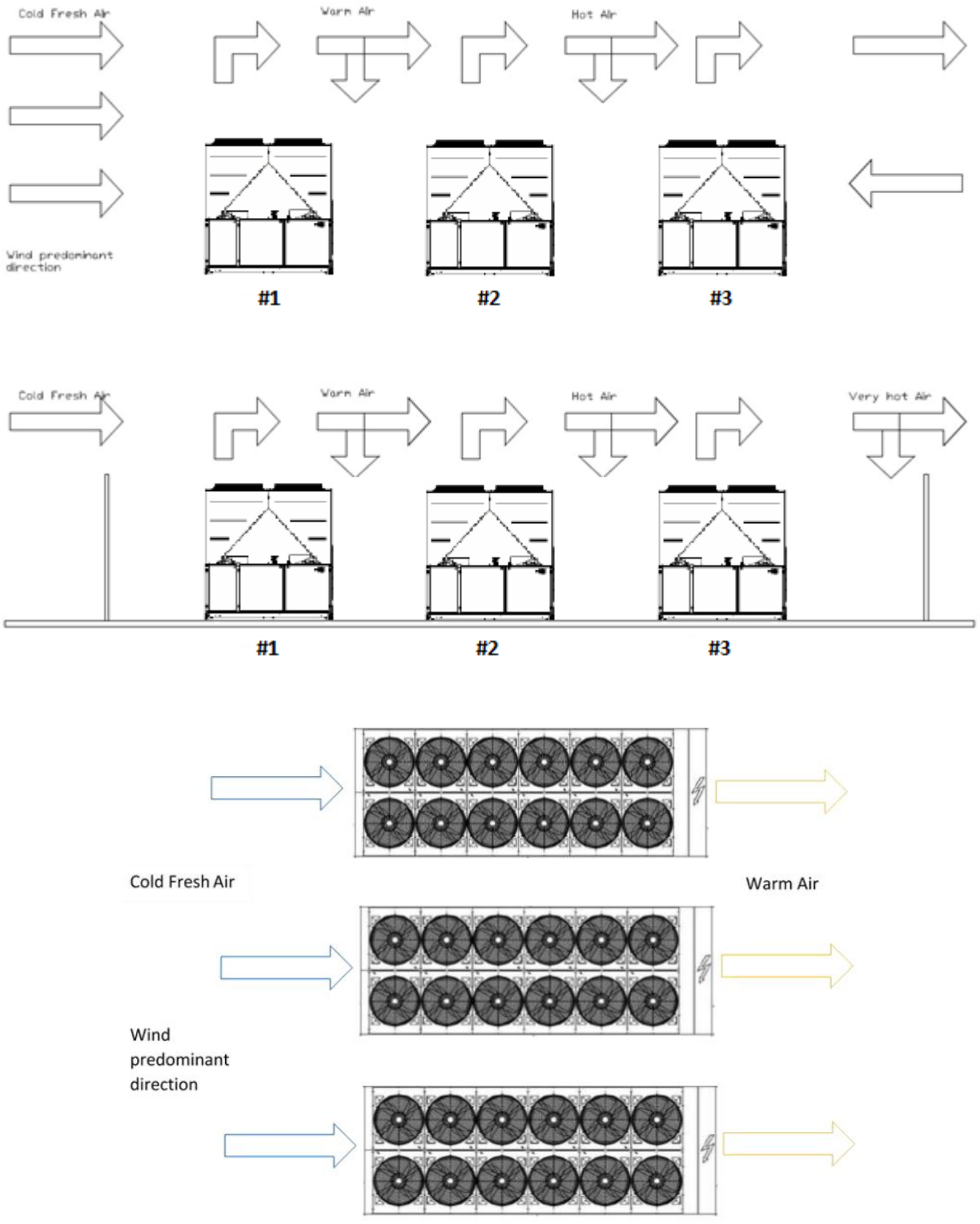


Abb. 4 - Installation mehrerer Geräte (Kühlbetrieb)

4.5 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 Schalldämpfungsvorrichtungen 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.

4.6 Wasserkreislauf für den Anschluss des Geräts

4.6.1 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. Um das Gerät zu schützen, muss/müssen der BPHE gegen Einfrieren geschützt werden. Zu diesem Zweck wird der Wasserdurchfluss im BPHE ständig durch einen Strömungsschalter überwacht. In den meisten Fällen wird der Strömungsschalter vor Ort so eingestellt, dass er nur dann einen Alarm auslöst, wenn sich die Wasserpumpe abschaltet und der Wasserfluss auf Null fällt. Es wird empfohlen, den Strömungsschalter so einzustellen, dass ein „Wasserleckalarm“ ausgelöst wird, wenn der Wasserdurchfluss den minimal zulässigen Wert (siehe Tabelle 1) erreicht. In diesem Fall ist der BPHE gegen Gefrieren geschützt und der Strömungsschalter 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 BPHE noch die Vorrichtung zur Wärmerückgewinnung dürfen an der höchsten Stelle der Anlage angeordnet sein.
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 System des Wassersystems installiert ist, muss der Installateur gewährleisten, dass die Wasserleitungen zwischen Wasserfilter und BPHE gereinigt werden.
   Empfohlene maximale Öffnung für das Sieb-Gitter:
   - 0,87 mm (RE S&T)
   - 1,0 mm (BPHE)
   - 1,2 mm (überflutet)

Vorkehrungen für ordnungsgemäßen Gebrauch:

9. Der BPHE besitzt ein elektrisches Heizelement mit einem Thermostat, der einen Schutz vor dem Einfrieren des Wassers bis zu einer Umgebungstemperatur von -18°C gewährleistet.
   Alle anderen Wasserleitungen/-vorrichtungen außerhalb des Geräts müssen daher gegen Frost geschützt werden.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Vor einer Isolierung der Wasserleitungen sind diese auf Lecks zu untersuchen. Der komplette Hydraulikkreislauf muss isoliert sein, um Kondensation und eine verminderte Kälteleistung zu vermeiden. Schützen Sie die Wasserrohre im Winter vor Frost (z. B. mit einer Glykollösung oder einem Heizkabel).
14. Es ist sicherzustellen, dass der Wasserdruck den Konstruktionsvorgaben für den Druck des wasserseitigen Wärmetauschers nicht übersteigt. Installieren Sie ein Sicherheitsventil an der Wasserleitung, und zwar hinter dem BPHE.

4.6.2 Druckabfälle des Wasserfilters

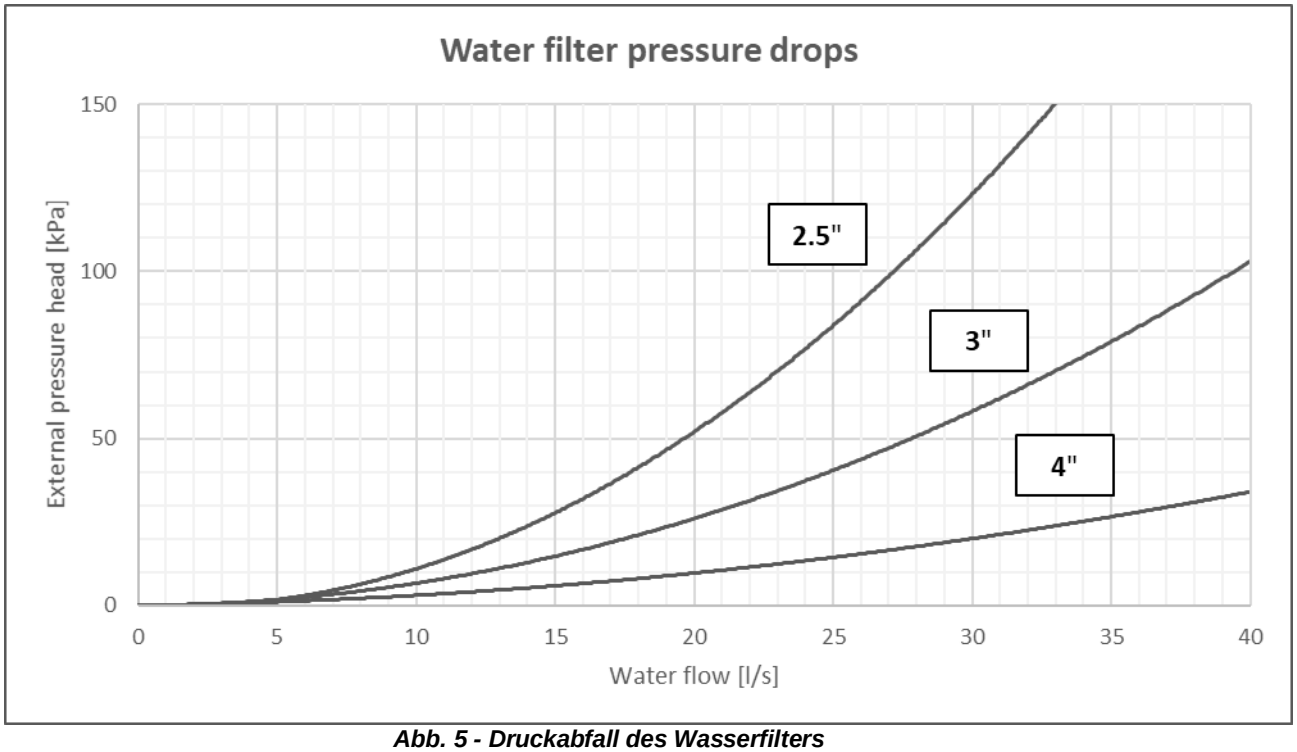


Abb. 5 - Druckabfall des Wasserfilters

4.6.3 Einbau des Strömungsschalters

Um einen ausreichenden Wasserfluss durch den BPHE zu gewährleisten, unbedingt einen Strömungsschalter an den Wasserkreislauf anschließen. Der Strömungsschalter kann entweder am Zulauf oder am Ablauf der Wasserleitung montiert werden, empfohlen wird jedoch die Montage am Ablauf. Der Strömungsschalter hat die Aufgabe, das Gerät bei einer Unterbrechung des Wasserdurchflusses zu stoppen, um dadurch den BPHE vor dem Einfrieren 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 Strömungsschalter muss so eingestellt sein, dass er eingreift, wenn der Wasserdurchfluss des BPHE den minimal zulässigen Wert erreicht (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 - Zulässige Wasserdurchflussgrenzen

Modell	Min. Durchfluss [l/s]	Max. Durchfluss [l/s]
EWYT085B-SS(L)(R)A1	2,5	12,5
EWYT105B-SS(L)(R)A1	2,5	12,5
EWYT135B-SS(L)(R)A1	2,5	12,5
EWYT175B-SS(L)(R)A1	2,5	12,5
EWYT215B-SS(L)(R)A1	3,6	17,0
EWYT205B-SS(L)(R)A2	3,6	17,0
EWYT235B-SS(L)(R)A2	3,6	17,0
EWYT255B-SS(L)(R)A2	4,4	19,9
EWYT300B-SS(L)(R)A2	4,4	19,9
EWYT340B-SS(L)(R)A2	5,6	26,4
EWYT390B-SS(L)(R)A2	5,6	26,4
EWYT430B-SS(L)(R)A2	5,6	26,4
EWYT490B-SS(L)(R)A2	7,0	31,2
EWYT540B-SS(L)(R)A2	7,0	31,2
EWYT590B-SS(L)(R)A2	8,8	41,2
EWYT630B-SS(L)(R)A2	8,8	41,2

Modell	Min. Durchfluss [l/s]	Max. Durchfluss [l/s]
EWYT085B-XS(L)(R)A1	3,6	17,0
EWYT115B-XS(L)(R)A1	3,6	17,0
EWYT135B-XS(L)(R)A1	3,6	17,0
EWYT175B-XS(L)(R)A1	5,0	22,9
EWYT215B-XS(L)(R)A1	5,0	22,9
EWYT215B-XS(L)(R)A2	8,9	31,2
EWYT235B-XS(L)(R)A2	8,9	31,2
EWYT265B-XS(L)(R)A2	8,9	31,2
EWYT310B-XS(L)(R)A2	8,9	31,2
EWYT350B-XS(L)(R)A2	8,9	31,2
EWYT400B-XS(L)(R)A2	8,9	31,2
EWYT440B-XS(L)(R)A2	11,2	51,2
EWYT500B-XS(L)(R)A2	11,2	51,2
EWYT560B-XS(L)(R)A2	11,9	53,7
EWYT600B-XS(L)(R)A2	11,9	53,7
EWYT630B-XS(L)(R)A2	11,9	53,7
EWYT650B-XS(L)(R)A2	11,9	53,7

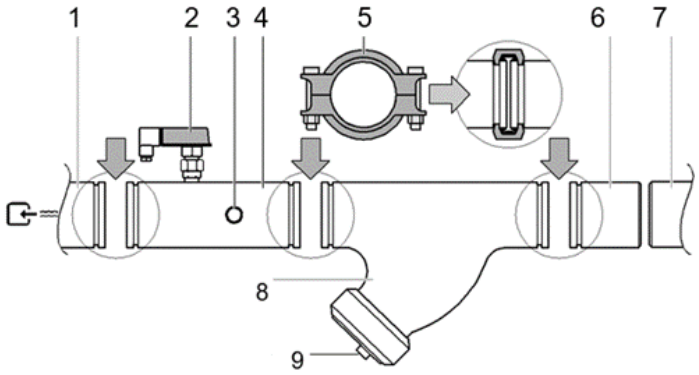
4.6.4 Vorbereiten und Prüfen des Wasserkreislaufanschlusses

Die Geräte besitzen Wasser-Einlässe und -Auslässe für den Anschluss der Wärmepumpe an den Wasserkreislaufs des Systems. Dieser Kreislauf muss von einem befugten Techniker an das Gerät angeschlossen werden und muss allen nationalen und europäischen Bestimmungen auf dem Gebiet entsprechen.

HINWEIS - Die nachstehend aufgeführten Bauteile sind nicht im Gerät enthalten, sondern werden auf Anfrage geliefert, **auch wenn deren Einbau verpflichtend ist.**

⚠ Wenn Schmutz in den Wasserkreislauf eindringt, könnte dies Probleme verursachen. Daher beim Anschluss des Wasserkreislaufs stets Folgendes beachten:

1. Nur Rohre verwenden, die innen sauber sind.
2. Das Ende des Rohrs bei der Beseitigung von Graten nach unten halten.
3. Das Rohrende abdecken, wenn es in eine Wand eingeführt wird, um das Eindringen von Staub oder Schmutz zu vermeiden.
4. Die zwischen dem Filter und dem Gerät befindlichen Rohre des Systems mit fließendem Wasser reinigen, bevor sie an das System angeschlossen werden.



1 Wassereinlass des Verdampfers
2 Strömungsschalter
3 Wassereinlass-Sensor
4 Wassereinlass-Leitung mit Strömungsschalter und Wassereinlass-Temperatursensor
5 Verbindungsstück
6 Gegenrohr
7 Vor Ort vorhandenes Wasserrohr
8 Filter
9 Filter und Becher

Das in der Anlage zirkulierende Wasser muss besonders sauber sein; alle Spuren von Öl und Rost müssen entfernt werden. Installieren Sie am Einlass jedes Wärmeaustauschers einen mechanischen Filter. Ohne die Installation dieses mechanischen Filters können Festpartikel und/oder Schweißzunder in den Wärmetauscher gelangen. Wir empfehlen die Installation eines Filter mit einem Sieb, dessen Löcher einen Durchmesser von weniger als 1,1 mm aufweisen.
Der Hersteller haftet nicht für Schäden, wenn die mechanischen Filter nicht installiert wurden.

4.6.5 Wärmerückgewinnung

Auf Wunsch können die Geräte auch mit einem Wärmerückgewinnungssystem ausgerüstet werden.
Bei diesem System werden ein wassergekühlter Wärmetauscher an der Auslassleitung des Verdichters und eine spezielle Vorrichtung zur Steuerung des Verflüssigungsdrucks eingebaut.
Um den Betrieb des Verdichters in seinem Gehäuse zu gewährleisten, dürfen die Wärmerückgewinnungsgeräte nicht mit Wassertemperaturen unter 20 °C arbeiten.
Der Anlagenplaner und der Installateur müssen die Einhaltung dieses Wertes garantieren (z. B. durch den Einsatz eines Bypassventils).

4.6.6 Hydraulikschemata

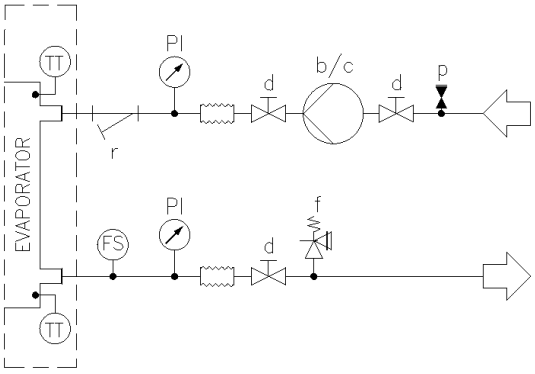


Abb. 6 - Hydraulikschema ohne eingebaute Pumpe(n) (max. Betriebsdruck 20 bar)

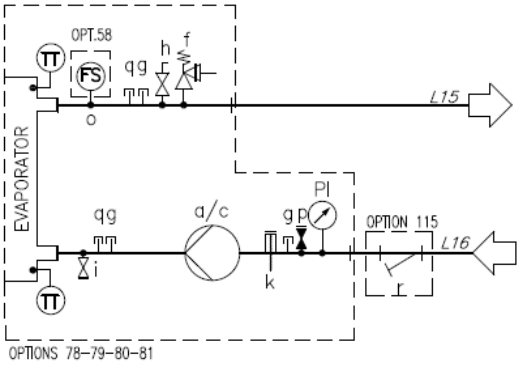


Abb. 7 - Hydraulikschema für Einzel- / Doppelpumpengerät (EWYTxx5B) (Opt. 78-79) (max. Betriebsdruck 6 bar)

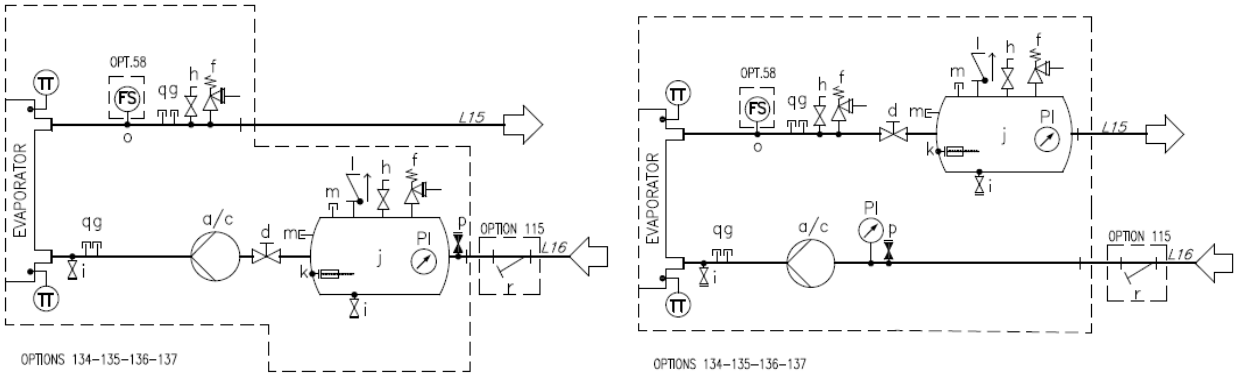


Abb. 8 - Hydraulikschema für Einzel- / Doppelpumpengerät mit Tank (EWYTxx5B) (Opt. 134-135) (max. Betriebsdruck 6 bar)

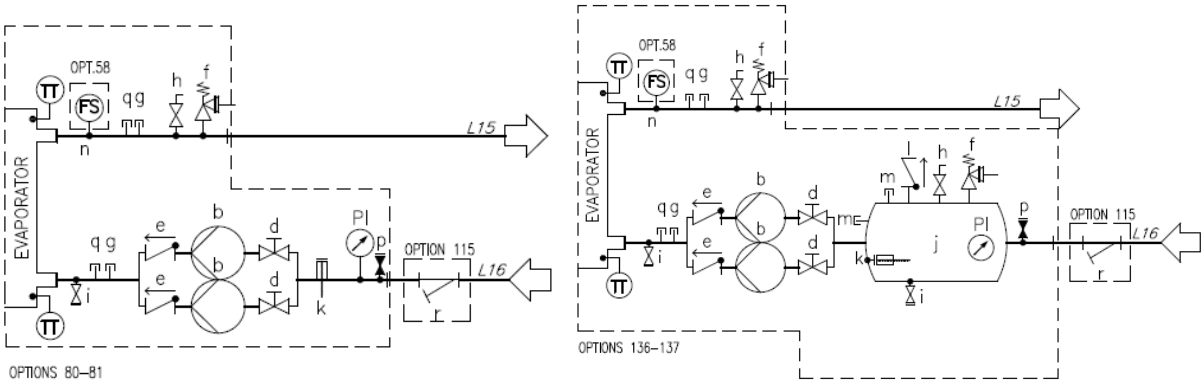


Abb. 9 - Hydraulikschema für Doppelpumpengerät (EWYTxx5B) (Opt. 80-81/136-137) (max. Betriebsdruck 6 bar)

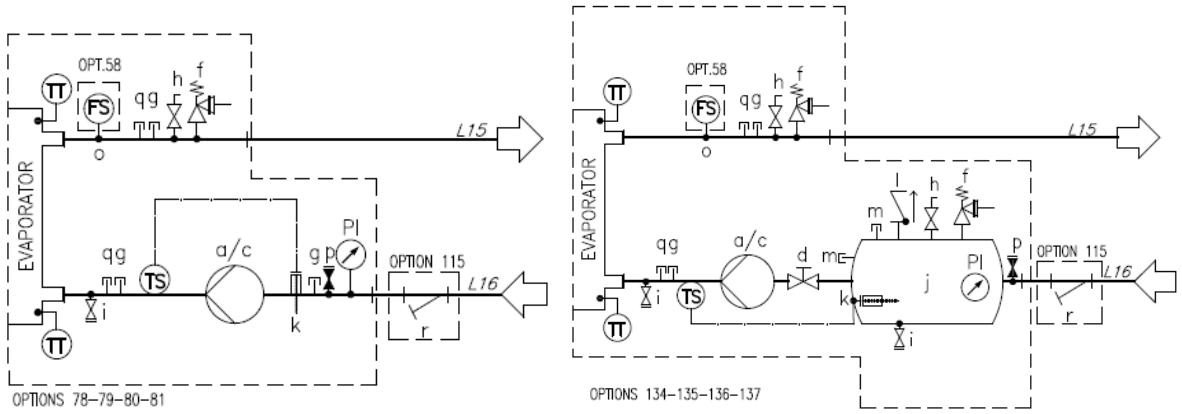


Abb. 10 - Hydraulikschema für Einzel- / Doppelpumpengerät (EWATxx0B) (Opt. 78-79-80-81/134-135-136-137) (max. Betriebsdruck 6 bar)

Zeichenerklärung

a	Einzelpumpe	**l**	Sperrventil
b	Zwei Pumpen - parallele Konfiguration	**m**	Steckfitting
c	Doppelpumpe	**n**	Strömungsschalterfitting 1 Zoll
d	Ventil	**o**	Strömungsschalterfitting ½ Zoll
e	Sperrventil	**p**	Automatikfüllventil-Fitting
f	Sicherheitsventil	**q**	Steckfitting
g	Steckfitting	**r**	Wasserfilter
h	Entlüfter	**TT**	Temperatursensor
i	Ablauf	**TS**	Temperaturschalter
j	Behälter	**PI**	Manometer
k	Elektroerhitzer	**FS**	Strömungsschalter

4.7 Wasseraufbereitung

Wasserkreis vor Inbetriebnahme des Geräts reinigen.
Der BPHE darf keinen Spülungsgeschwindigkeiten oder Schmutz ausgesetzt werden, der bei der Spülung gelöst wird. 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 durch Fremdkörper oder Schmutz im BPHE entstehen, sind durch die Garantie nicht abgedeckt. 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 2 - Grenzwerte der 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]**	0
Sulfat-Ionen [mg $SO^2{}_4{}^-$ / l]	<200	**Ammoniumionen [mg NH_4^+ / l]**	< 1,0
Alkalinität [mg $CaCO_3$ / l]	<100	**Kieselerde [mg SiO_2 / l]**	< 50

4.8 Im Gerät eingebautes Pumpen-Set (Optional)

Vor Inbetriebnahme der Pumpe ist zu prüfen, ob der Wasserkreislauf ordnungsgemäß mit einem statischen Druck von mindestens 2 bar als Schutz vor Kavitation gefüllt ist. Außerdem ist, um die ordnungsgemäße Entlüftung des Leitungssystems zu gewährleisten, das in den Hydraulikschemata mit dem Buchstaben „h“ bezeichnete Ventil zu benutzen.

4.9 Betriebsgrenzen

Bei Betrieb außerhalb der genannten Grenzen kann das Gerät beschädigt werden. Wenden Sie sich bitte in Zweifelsfällen an den Vertreter des Herstellers. Um den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts sicherzustellen, muss der Wert des Wasserdurchflusses im Verdampfer innerhalb des für dieses Gerät angegebenen Bereichs liegen. Eine Wasserdurchflussrate, die niedriger als der Wert in Tabelle 1 ist, kann zu Problemen mit Frost, Fouling und unzureichender Steuerung führen. Eine Wasserdurchflussrate, die höher als der Wert in Tabelle 1 ist, führt zu einem inakzeptablen Verlust an Last und übermäßiger Erosion sowie Vibration der Rohre, was dazu führen kann, dass diese brechen. **Siehe „Software für die Auswahl des Chillers“ (CSS) für den korrekten Wertebereich eines jeden Geräts.**

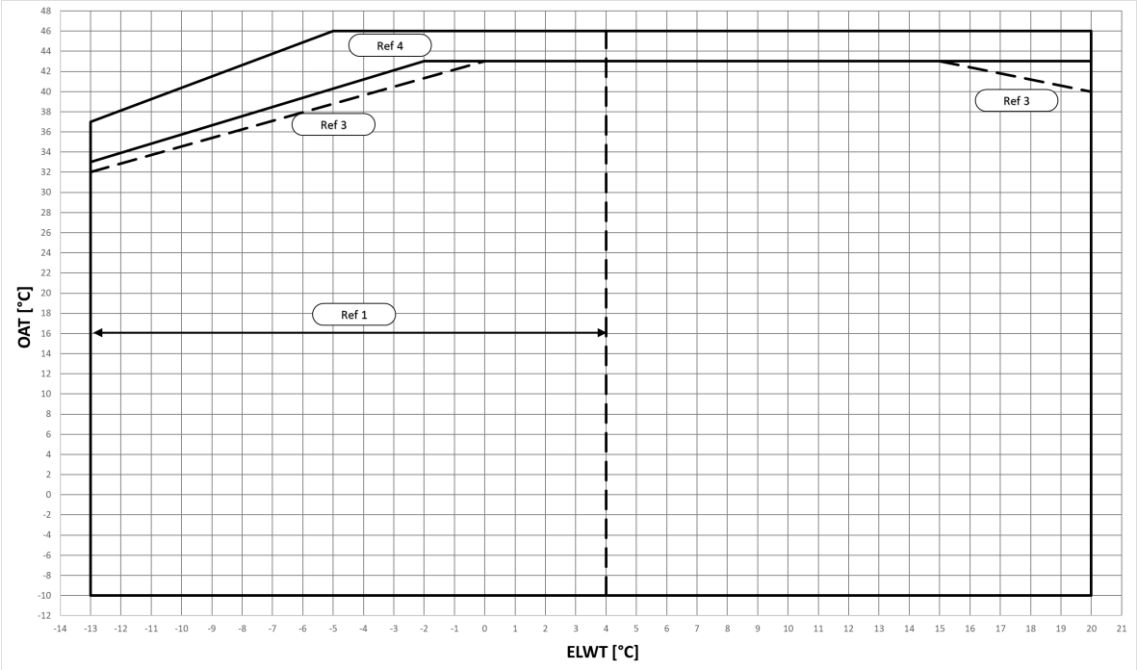


Abb. 11 - EWYTxx5B-S Betriebsgrenzen im Kühlbetrieb

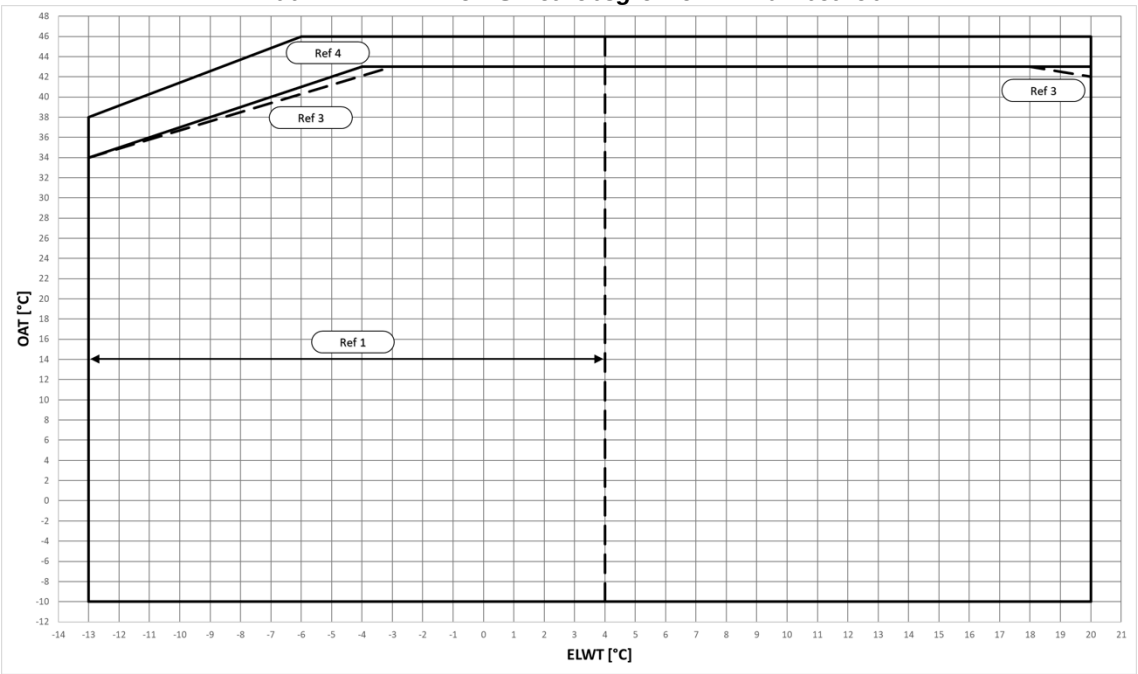


Abb. 12 - EWYTxx5B-X Betriebsgrenzen im Kühlbetrieb

OAT	Außentemperatur
ELWT	Austrittswassertemperatur Verdampfer (Evaporator Leaving Water Temperature)
Ref 1	Betrieb mit ELWT <4 °C erfordert Option 08 (Sole) und Glykol
Ref 2	Betrieb bei Umgebungstemperaturen <10 °C erfordert Option 99 (Lüftergeschwindigkeitsmodulation) oder Option 42 (Speedtroll)
Ref 3	Geräte mit einer „Reduzierter-Geräuschpegel“-Konfiguration können den Geräuschpegel in diesem Bereich erhöhen
Ref 4	Teillastbetrieb; Betrieb bei Volllast kann Option 142 erfordern (Bausatz für hohe Umgebungstemperatur)

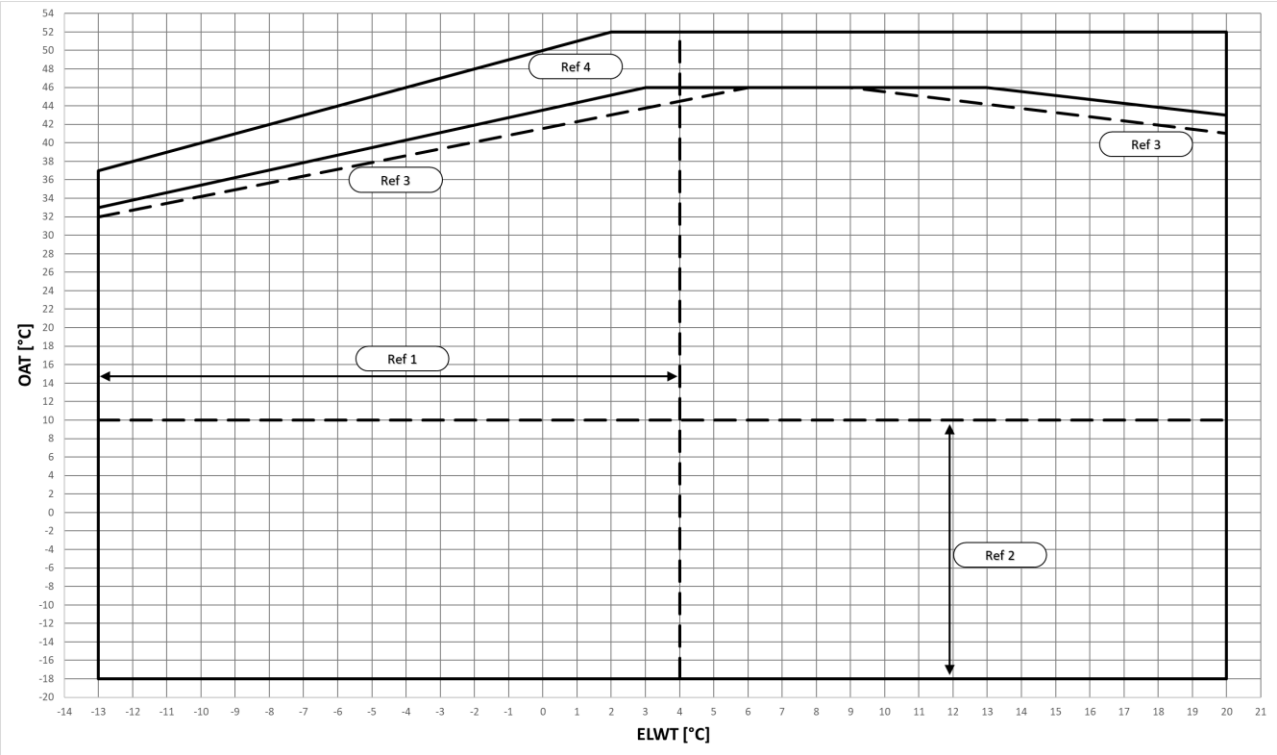


Abb. 13 - EWYTxx0B-S Betriebsgrenzen im Kühlbetrieb

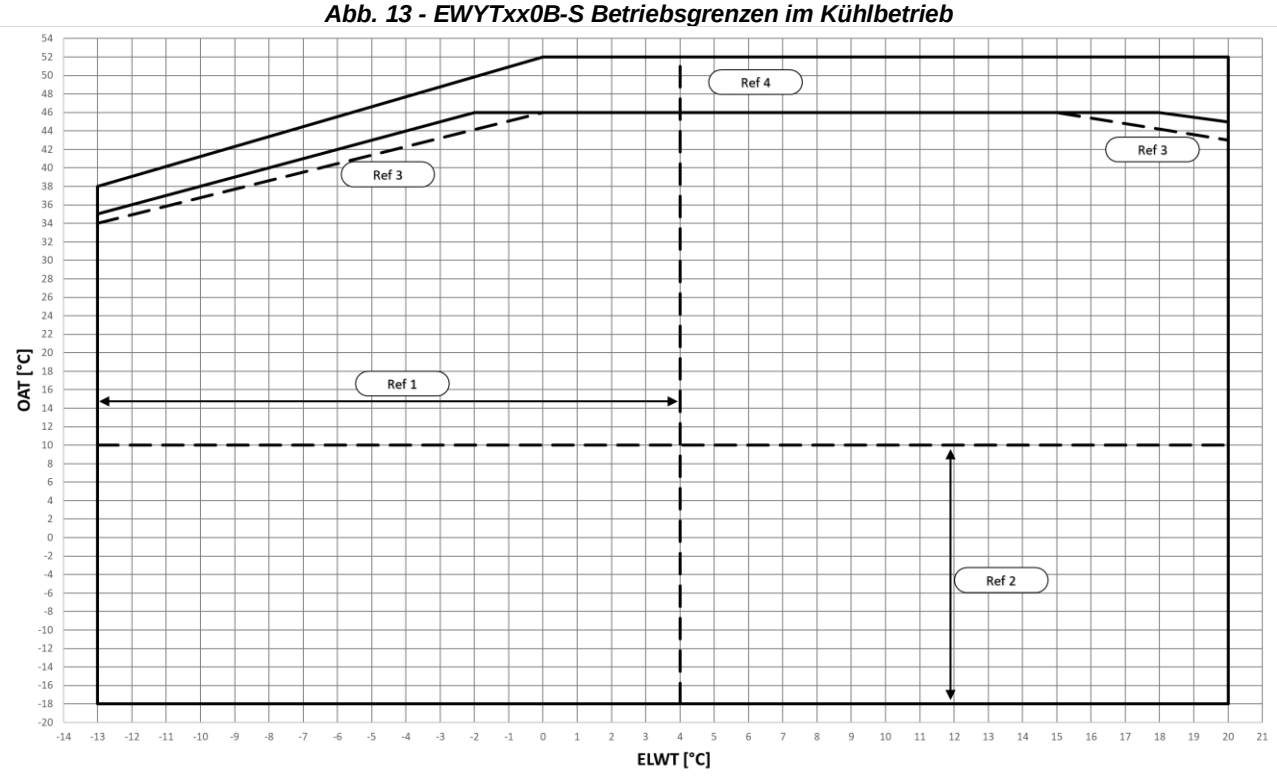


Abb. 14 - EWYTxx0B-X Betriebsgrenzen im Kühlbetrieb

OAT	Außentemperatur
ELWT	Austrittswassertemperatur Verdampfer (Evaporator Leaving Water Temperature)
Ref 1	Betrieb mit ELWT <4 °C erfordert Option 08 (Sole) und Glykol
Ref 2	Betrieb bei Umgebungstemperaturen <10 °C erfordert Option 99 (Lüftergeschwindigkeitsmodulation) oder Option 42 (Speedtroll)
Ref 3	Geräte mit einer „Reduzierter-Geräuschpegel“-Konfiguration können den Geräuschpegel in diesem Bereich erhöhen
Ref 4	Teillastbetrieb; Betrieb bei Volllast kann Option 142 erfordern (Bausatz für hohe Umgebungstemperatur)

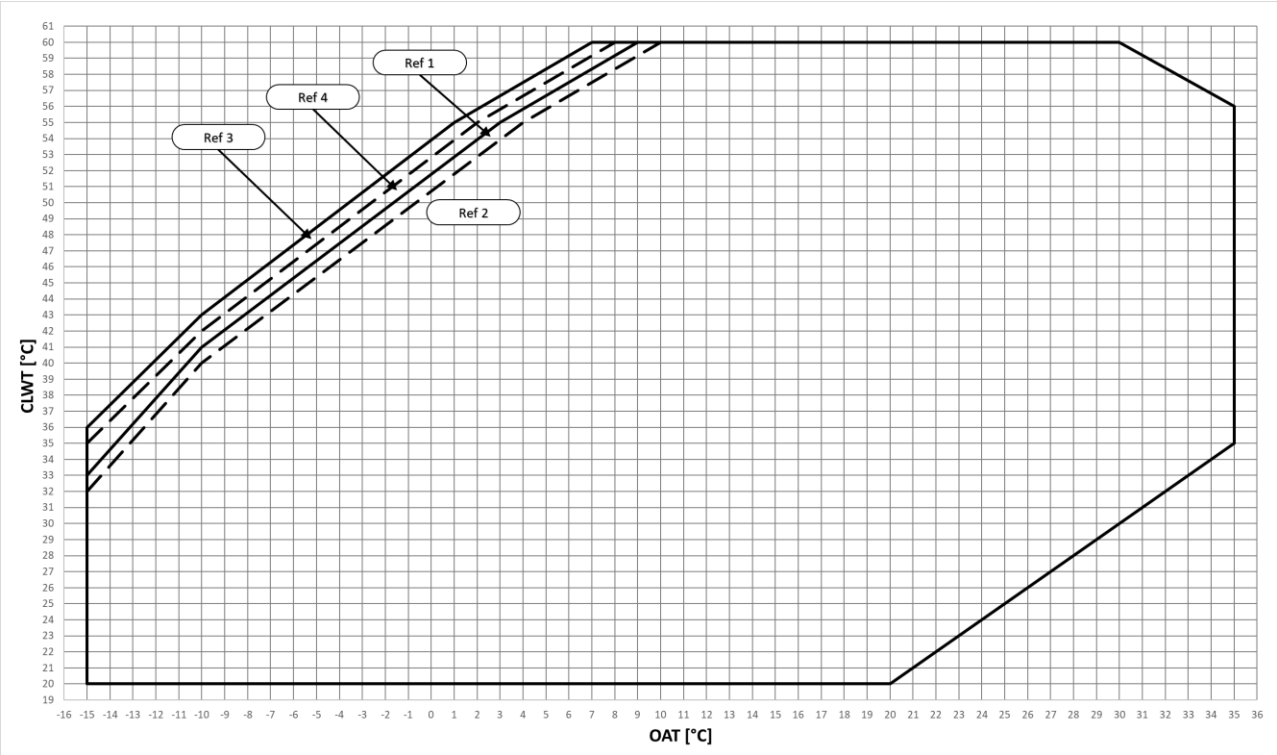


Abb. 15 - EWYT~B-S Betriebsgrenzen im Heizbetrieb

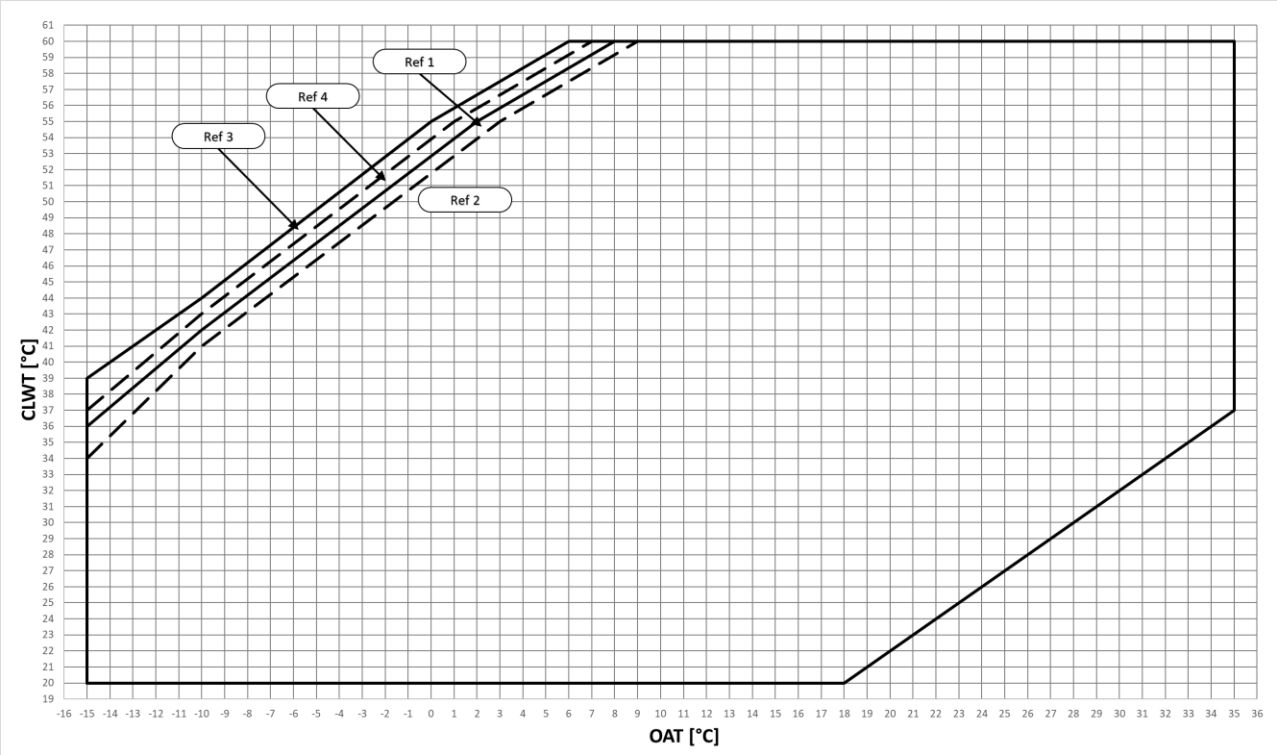


Abb. 16 - EWYT~B-X Betriebsgrenzen im Heizbetrieb

OAT	Außentemperatur
CLWT	Austrittswassertemperatur Verflüssiger (Condenser Leaving Water Temperature)
Ref 1	Volllastbetrieb, Konfiguration ohne zusätzliche Schallreduzierung
Ref 2	Volllastbetrieb, Konfiguration mit zusätzlicher Schallreduzierung
Ref 3	Teillastbetrieb, Konfiguration ohne zusätzliche Schallreduzierung
Ref 4	Teillastbetrieb, Konfiguration mit zusätzlicher Schallreduzierung

Die oben gezeigten Diagramme stellen eine Richtlinie für die Betriebsgrenzen im jeweiligen Bereich dar. **Siehe CSS-Auswahlsoftware** bzgl. der tatsächlichen Betriebsgrenzen in den Betriebsbedingungen für jedes Modell.

Tabelle 3 - BPHE - Foulingfaktor

A	B	C	D
0.0176	1.000	1.000	1.000
0.0440	0.978	0.986	0.992
0.0880	0.957	0.974	0.983
0.1320	0.938	0.962	0.975

Zeichenerklärung:
A = Foulingfaktor (m^2 °C / kW)
B = Korrekturfaktor der Kühlleistung
C = Korrekturfaktor der absorbierten Leistung
D = EER-Korrekturfaktor

Tabelle 4 - Luftwärmetauscher - Höhenkorrekturfaktor

A	0	300	600	900	1200	1500	1800
B	1013	977	942	908	875	843	812
C	1.000	0.993	0.986	0.979	0.973	0.967	0.960
D	1.000	1.005	1.009	1.015	1.021	1.026	1.031

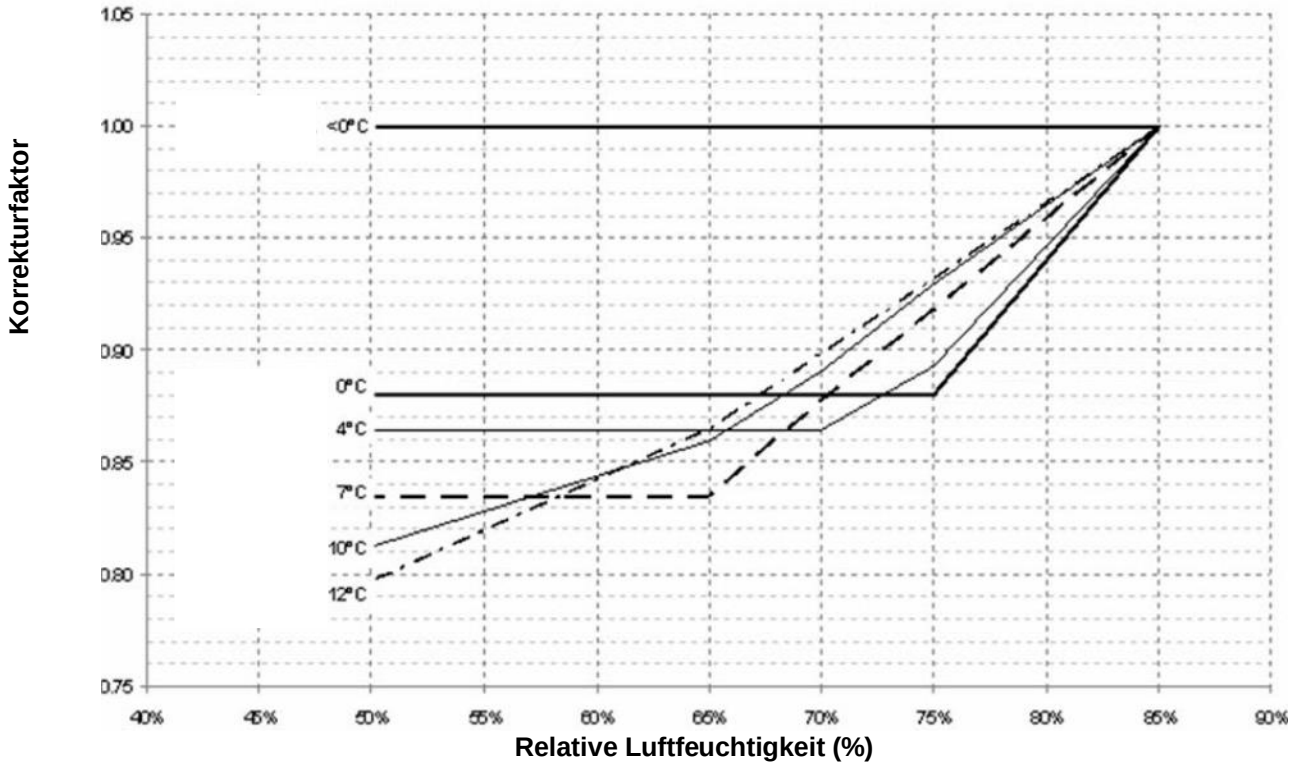
Zeichenerklärung:
A = Höhe über dem Meeresspiegel (m)
B = Barometrischer Druck (mbar)
C = Korrekturfaktor der Kühlleistung
D = Korrekturfaktor der absorbierten Leistung
- Die maximale Betriebshöhe beträgt 2000 m über dem Meeresspiegel.
- Wenden Sie sich an das Werk, wenn das Gerät in Höhen zwischen 1000 und 2000 m über dem Meeresspiegel installiert werden soll.

Tabelle 5 - Mindestanteil an Glykol für eine niedrige Umgebungstemperatur

AAT (2)	-3	-8	-15	-20
A (1)	10%	20%	30%	40%
AAT (2)	-3	-7	-12	-20
B (1)	10%	20%	30%	40%

Zeichenerklärung:
AAT = Umgebungslufttemperatur (°C) (2)
A = Ethylenglykol (%) (1)
B = Propylenglycol (%) (1)
(1) Mindestprozentsatz an Glykol, um ein Einfrieren des Wasserkreislaufs bei der angegebenen Umgebungslufttemperatur zu verhindern
(2) Umgebungslufttemperatur, die die Betriebsgrenzen des Geräts überschreitet.
Der Schutz des Wasserkreislaufs ist im Winter notwendig, auch wenn das Gerät nicht in Betrieb ist.

4.10 Korrekturfaktor der Heizleistung bei unterschiedlicher Außentemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit



Hinweis
Die im Diagramm angegebenen Werte <0 °C; 0 °C; 4 °C; 7 °C; 10 °C; 12 °C sind die Werte der Außentemperatur.

4.11 Betriebsstabilität und minimaler Wassergehalt im System

Für die korrekte Funktion der Geräte ist es wichtig, einen minimalen Wassergehalt innerhalb des Systems zu garantieren, um eine übermäßige Anzahl von Verdichteranläufen und -stopps zu vermeiden. Jedes Mal, wenn der Verdichter anläuft, tritt eine übermäßige Menge Öl vom Verdichter in den Kältemittelkreislauf über, und gleichzeitig steigt die Temperatur des Verdichter-Stators aufgrund des Einschaltstroms des Startvorgangs. Um Schäden an den Verdichtern zu vermeiden, erlaubt das Steuersystem nicht mehr als 10 Starts pro Stunde. Die Anlage, in der das Gerät installiert wird, muss daher sicherstellen, dass der Gesamtwassergehalt einen konstanten Betrieb des Geräts und folglich auch einen höheren Raumkomfort ermöglicht.
Der Mindestwassergehalt pro Gerät kann mit einer gewissen Näherung berechnet werden, wobei die folgende Formel unter Berücksichtigung der folgenden Spezifikationen angewandt werden muss:

$$M\,[l] = m\left[\frac{l}{kW}\right] * CC\,[kW]$$

Wobei:
M = Mindestwassergehalt pro Gerät, ausgedrückt in Litern [l]
CC = Kühlleistung (Cooling Capacity), ausgedrückt in Kilowatt [kW]
m = spezifischer Wassergehalt [l/kW]

Modell	m
EWYTxxxB-XXA1	5 l/kW
EWYTxxxB-XXA2	2,5 l/kW

Hinweis: Die oben beschriebene Berechnungsformel berücksichtigt mehrere Faktoren wie die Verdichter-Anhaltezeit und die zulässige Temperaturdifferenz zwischen dem letzten Verdichterstopp und -start. In diesem Zusammenhang bezieht sich der berechnete Mindestwassergehalt auf den Betrieb des Geräts in einer normalen Klimaanlage. Wenn eine größere Betriebsstabilität erforderlich ist, wird empfohlen, den berechneten Wassergehalt zu verdoppeln. Für eine genaue Bestimmung der Wassermenge ist es ratsam, den Anlagenplaner anzusprechen. In sehr einfachen Systemen kann das Einfügen von Trägheitssammeltanks im Hydraulikkreislauf erforderlich sein, um das erforderliche Mindestwasservolumen zu erreichen. Die Einfügung dieser Komponente muss die korrekte Wassermischung gewährleisten. Deshalb ist es ratsam, einen Behälter zu wählen, der eine Innenseite mit Membranen aufweist, die für diesen Zweck bestimmt sind.

4.12 Frostschutz für BPHE und Rückgewinnungs-Wärmetauscher

Alle BPHE sind mit einem thermostatisch geregelten Heizelement ausgerüstet, das einen geeigneten Frostschutz für Temperaturen bis -18°C gewährleistet.
Es können jedoch auch zusätzliche Maßnahmen gegen das Einfrieren eingesetzt werden, es sei denn, die Wärmetauscher sind völlig leer und wurden mit Frostschutzlösung gereinigt.
Bei der Planung der Gesamtanlage sind die folgenden Schutzmaßnahmen vorzusehen, wie im Folgenden beschrieben:

1. Ständige Wasserzirkulation in den Rohrleitungen und Wärmetauschern
2. Zusatz einer geeigneten Menge Glykol in den Wasserkreislauf oder alternativ zusätzliche Wärmedämmung und Beheizung der freiliegenden Rohre (innerhalb und außerhalb des Geräts)
3. Leeren und Reinigen des Wärmetauschers, sofern das Gerät im Winter nicht in Betrieb ist.
   Der Installateur bzw. das örtliche Wartungspersonal haben dafür zu sorgen, dass die Frostschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Sicherstellen, dass immer ein angemessener Frostschutz gewährleistet ist. Bei Nichtbeachtung der obigen Hinweise kann es zu Schäden am Gerät kommen.

Schäden durch Einfrieren sind von der Garantie ausgeschlossen. Daher lehnt Daikin Applied Europe S.p.A. jede Haftung dafür ab.

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.

Die elektrische Ausrüstung arbeitet einwandfrei bei der vorgesehenen Umgebungstemperatur. Bei sehr heißen und kalten Umgebungen werden zusätzliche Maßnahmen empfohlen (bitte kontaktieren Sie den Vertreter des Herstellers).
Die elektrische Ausrüstung arbeitet einwandfrei, 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	Die harmonische Verzerrung darf 10 % der gesamten Effektivwertspannung zwischen den stromführenden Leitern, als Summe der 2. bis 5. Oberschwingung, nicht überschreiten. 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 dürfen 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.

5.3.2 Verbindungskabel

Ohne den Wasserfluss kann das Gerät dank des Strömungsschalters nicht betrieben werden. Um jedoch einen doppelten Schutz zu gewährleisten, **ist es zwingend erforderlich, einen Wasserpumpenzustandskontakt in Reihe mit dem Kontakt des/der Strömungsschalter(s) zu installieren, um zu verhindern, dass das Gerät auch ohne Pumpenstart betrieben wird.** Wenn das Gerät ohne Wasserfluss betrieben wird, führt dies zu schweren Schäden (Einfrieren des BPHE).

- Kontakte reinigen: Der Regler hat einige potentialfreie Signalkontakte. Diese Kontakte können wie im Schaltplan angegeben verdrahtet werden. Die maximal zulässige Strombelastbarkeit beträgt 2A.
- Fernsteuereingänge: Zusätzlich zu den potentialfreien Kontakten können auch Fernsteuereingänge installiert werden. Informationen zur Installation finden Sie im Schaltplan.

Tabelle 6 - Tabelle 1 von EN60204-1, Punkt 5.2

Abschnitt der Kupfer-Phasenleiter, die die Ausrüstung speisen S [mm^2]	**Mindestquerschnitt des externen Kupferschutzleiters** Sp [mm^2]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	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:

$$Phase\ Unbalance\ \% = \frac{(Vx - Vm) * 100}{Vm}$$

Wobei:
Vx = Phase mit größter Asymmetrie ist
Vm = Durchschnitt der Spannungen ist
Beispiel: Die drei Phasen weisen Messwerte von jeweils 383, 386 bzw. 392 V auf. Der Durchschnitt ist:

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

Der Unwuchtprozentsatz ist:

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

weniger als der maximal zulässige Prozentsatz (3%).

6 VERANTWORTLICHKEITEN DES BEDIENERS

Der Bediener muss ausreichend ausgebildet und mit dem System vertraut sein, bevor er das Gerät bedient. 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 des Geräts für alle Fragen zur Verfügung und gibt Auskunft über die korrekten Bedienungsabläufe.
Der Bediener muss eine Betriebsdaten-Aufzeichnung für jedes installierte Gerät 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 das Gerät.
- 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 das Gerät mit der Anlage verbunden ist.
- Das Entfernen der Schutzvorrichtungen an den beweglichen Teilen ist strengstens verboten.

Bei plötzlichem Stillstand des Geräts 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 zusammen mit anderen Personen durchzuführen.

Bei Verletzungen oder Unwohlsein:

- Ruhe bewahren;
- Notruf-Taste drücken, falls am Installationsort vorhanden;
- sofort das Notfall-Rettungspersonal im Gebäude oder den ärztlichen Notdienst verständigen;
- Eintreffen des Hilfspersonals abwarten, ohne den Verletzten allein zu lassen;
- dem Hilfspersonal alle notwendigen Informationen geben.

Gerät 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.

7 WARTUNG

Personal, das an elektrischen oder kältetechnischen Komponenten arbeitet, muss 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 entflammbaren 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 üblichen Elemente der PSA sind: Helm, Schutzbrille, Handschuhe, Schutzkappen, 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	Folgende Vorkehrungen sollten vor Arbeiten am Kältemittelkreislauf getroffen werden: — 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 das verwendete Leckortungsgerät funkenfrei, ausreichend abgedichtet oder eigensicher ist — Sicherstellen, dass das gesamte Wartungspersonal eingewiesen wurde. Folgende Maßnahmen sollten vor Arbeiten am Kältemittelkreislauf befolgt werden: 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. 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. 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. **Es sollten nur Geräte zur Kältemittelrückgewinnung verwendet werden, die für die Verwendung mit brennbaren Kältemitteln ausgelegt sind.** 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 nahe einer Zündquelle unter keinen Umständen eine brennbare, explosionsfähige Kältemittelkonzentration auftreten oder in ein Gebäude eindringen kann. Bei Kälteanlagen mit einem indirekten System sollte die Wärmeträgerflüssigkeit auf das mögliche Vorhandensein von Kältemittel überprüft werden. Nach jeder Reparatur sollten die Sicherheitseinrichtungen, z. B. Kältemitteldetektoren und mechanische Lüftungsanlagen, überprüft und die Ergebnisse aufgezeichnet werden. Es sollte sichergestellt werden, dass fehlende oder unleserliche Etiketten an Bauteilen des Kältemittelkreislaufs ersetzt werden. Zündquellen sollten nicht verwendet werden, wenn nach einem Kältemittelleck gesucht wird.

7.1 Druck-/Temperatur-Tabelle

Tabelle 7 - Druck/Temperatur des R32

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-28	2,97	-2	7,62	24	16,45	50	31,41
-26	3,22	0	8,13	26	17,35	52	32,89
-24	3,48	2	8,67	28	18,30	54	34,42
-22	3,76	4	9,23	30	19,28	56	36,00
-20	4,06	6	9,81	32	20,29	58	37,64
-18	4,37	8	10,43	34	21,35	60	39,33
-16	4,71	10	11,07	36	22,45	62	41,09
-14	5,06	12	11,74	38	23,60	64	42,91
-12	5,43	14	12,45	40	24,78	66	44,79
-10	5,83	16	13,18	42	26,01	68	46,75
-8	6,24	18	13,95	44	27,29	70	48,77
-6	6,68	20	14,75	46	28,61	72	50,87
-4	7,14	22	15,58	48	29,99	74	53,05

7.2 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.
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 7 enthält eine Liste aller Wartungsarbeiten für Standardanwendungen und eine Standardumgebung.
Tabelle 8 enthält eine Liste aller Wartungsarbeiten für kritische Anwendungen oder hoch aggressive Umgebungen.
An Geräten, die einer hoch aggressiven Umgebung ausgesetzt sind, kann Korrosion in kürzerer Zeit auftreten als an Geräten, die in einer Standardumgebung installiert sind. Die Korrosion führt zu einem schnellen Verrosten des Rahmenkerns und damit zu einer Verringerung der Lebensdauer der Struktur des Geräts. 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.

7.2.1 Wartung des Luft-Wärmetauschers

Die routinemäßige Reinigung der Oberflächen des Luft-Wärmetauschers ist für den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts und zur Vermeidung von Korrosion und Rost von wesentlicher Bedeutung. Die Beseitigung von Verunreinigungen und Entfernung von schädlichen Rückständen verlängert die Lebensdauer der Rohrschlange und des gesamten Geräts auf erhebliche Weise.
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 ähnlich weichem Zubehör anstelle eines Metallrohrs), mit Druckluft, die von innen nach außen geblasen wird, und/oder mit einer weichen Bürste (keine Drahtbürste!) entfernen. Die Rohrschlange nicht mit dem Saugrohr, den Luftdüsen usw. beschädigen oder zerkratzen.

Hinweis: Bei Verwendung eines Wasserstrahls auf einer Rohrschlange mit veredelter Oberfläche, wie beispielsweise durch Einsatz eines Gartenschlauchs, werden die Fasern und der Schmutz in die Rohrschlange getrieben. Dies erschwert die Reinigungsarbeiten erheblich. Fasern auf der Oberfläche müssen vor dem Einsatz mit sauberem Wasser und 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 zur Korrosion führen. 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 heraus kommt.
   Es ist möglich, eine Rohrschlange mit einem Hochdruckreiniger (max. 62 Bar) zu reinigen, wenn ein flacher Wasserstrahl verwendet wird und das Wasser senkrecht zum Lamellenrand gespritzt wird. **Wenn diese Spritzrichtung nicht beachtet wird, kann die Rohrschlange bei Verwendung eines Druckreinigers zerstört werden**, deshalb raten wir von dessen Verwendung ab.

Hinweis: Eine monatliche Reinigung mit sauberem Wasser wird für Rohrschlangen empfohlen, die in Küstengebieten oder im industriellen Umfeld eingesetzt werden, um Chloride, Schmutz und Ablagerungen zu entfernen. Es ist sehr wichtig, dass die Wassertemperatur bei der Reinigung geringer 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 elektrobeschichteten Rohrschlange zu verlängern und erforderlich, um die Garantie zu erhalten. Die unterlassene Reinigung einer elektrobeschichteten Rohrschlange 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 Rohrschlange mit einem zugelassenen Rohrschlangenreiniger reinigen. Nach der Reinigung der Rohrschlangen mit einem zugelassenen Reinigungsmittel einen zugelassenen Chlorid-Entferner verwenden, um lösliche Salze zu entfernen und das Gerät zu revitalisieren.

Hinweis: Aggressive Chemikalien, Haushaltsbleichmittel oder ätzende Reiniger sollten nicht verwendet werden, um elektrobeschichtete Rohrschlangen zu reinigen. Diese Reiniger lassen sich unter Umständen nur sehr schwer aus der Rohrschlange ausspülen und können die Korrosion beschleunigen und die Elektrobeschichtung angreifen. Wenn sich Schmutz unter der Oberfläche der Rohrschlange befindet, verwenden Sie den empfohlenen Rohrschlangenreiniger, wie oben beschrieben.

7.2.2 Elektrische Installation

Alle elektrischen Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist und der Hauptschalter des Geräts geöffnet ist. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann es zu schweren Verletzungen kommen. Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, sich der Trennschalter jedoch in einer geschlossenen Position befindet, stehen nicht genutzte Leitungen weiterhin unter Spannung.

Die Wartung des elektrischen Systems besteht aus der Befolgung einiger allgemeiner Regeln, und zwar wie folgt:

1. Der vom Verdichter aufgenommene Strom muss mit dem Nennwert verglichen werden. Normalerweise fällt der Wert der Stromaufnahme geringer als der Nennwert aus, der der Stromaufnahme des Verdichters unter Volllast bei maximaler Betriebsauslastung entspricht.
2. Mindestens alle drei Monate müssen alle Sicherheitsüberprüfungen erfolgen, um die Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Jedes Gerät kann seinen Betriebspunkt im Laufe der Alterung ändern, und dies muss überwacht werden, um das Gerät anzupassen oder zu ersetzen. Die Pumpenverriegelungen und Strömungsschalter sollten überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie den Regelkreis bei Auslösung unterbrechen.

7.2.3 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. **Das Gerät muss jedoch auch während der Garantiezeit, ab dem Zeitpunkt der Installation und nicht erst ab dem Datum der Inbetriebnahme gewartet werden.** Es wird dringend empfohlen, einen Wartungsvertrag mit einem vom Hersteller autorisierten Kundenservice abzuschließen. Unser erfahrenes und kompetentes Personal gewährleistet einen effizienten und problemlosen Service.
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 Wasser, das zum Auffüllen des Wasserkreises verwendet wird, muss sauber und sachgerecht aufbereitet sein. Ein mechanischer Filter muss so nahe wie möglich am Wassereinlass des BPHE installiert werden;
6. der Wasserdurchflusswert des BPHE muss im angegebenen Bereich für das entsprechende Gerät liegen (siehe CSS-Auswahlsoftware).

Tabelle 8 - Standardplan für die routinemäßige Wartung

Tätigkeiten	**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 und Lackierung, wo nötig			**X**
Analyse des Wassers (4)			**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**	
Funktionstüchtigkeit des Verdichters und des elektrischen Widerstands prüfen		**X**	
Isolationsmessung des Verdichtermotors mit Isolationsprüfgerät (Megger)			**X**
Lufteinlassfilter des Schaltbretts säubern		**X**	
Prüfen des Betriebs des Lüftungssystems an der Schalttafel			**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**	
Vibrationsanalyse des Verdichters			**X**
Analyse des Säuregehalts des Verdichters (Anmerkung 7)			**X**
Überprüfung des Sicherheitsventils (Anmerkung 5)		**X**	
Wasserkreislauf:			
Prüfen auf Wasserleckagen		**X**	
Prüfen der Wasseranschlüsse		**X**	
Prüfen des Drucks am Pumpeneinlass		**X**	
Reinigen des Wasserfilters			**X**
Prüfen der Glykolkonzentration			**X**
Prüfen der Wasserdurchflussrate		**X**	
Prüfen des Sicherheitsventils			**X**
Sektion des Verflüssigers:			
Prüfen der Rohrschlangen und Wasserwärmetauscher auf Sauberkeit (Anmerkung 6)			**X**
Prüfen, ob die Lüfter korrekt festgezogen sind			**X**
Prüfen der Rohrschlangenlamellen - Wenn nötig, entfernen			**X**
BPHE:			
Prüfen der Sauberkeit des BPHE			**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 Ablesen der Betriebswerte des Geräts ermöglicht die Einhaltung hoher Beobachtungsstandards.
4. Auf gelöste Metalle kontrollieren.
5. Sicherstellen, dass die Kappe und die Dichtung nicht manipuliert wurden. Sicherstellen, dass der Ablauf der Sicherheitsventile nicht versehentlich durch Fremdkörper, Rost oder Eis verdeckt wird. Das Herstellungsdatum des Sicherheitsventils prüfen und es gegebenenfalls den geltenden nationalen Vorschriften entsprechend ersetzen.
6. Die Verflüssigerreihen mit sauberem Wasser und die Wasserwärmetauschern mit geeigneten Chemikalien reinigen. Partikel und Fasern können die Wärmetauscher verstopfen; besonders bei Wasserwärmetauschern ist darauf zu achten, dass mit Kalziumkarbonat angereichertes Wasser verwendet wird. Ein Anstieg der Druckverluste oder eine Abnahme des thermischen Wirkungsgrades weisen darauf hin, dass die Wärmetauscher verstopft sind. In Umgebungen mit einer hohen Teilchen-Konzentration in der Luft kann es erforderlich sein, die Verflüssigerreihe häufiger zu reinigen.
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 Ölentwässerungsfilter austauschen. In regelmäßigen Zeitabständen prüfen.
8. Geräte, die für längere Zeit in einer hoch aggressiven Umgebung aufgestellt oder aufbewahrt werden, unterliegen nach wie vor den routinemäßigen Wartungsschritten.

Tabelle 9 - Wartungsplan für routinemäßige Wartung für kritische Anwendung und/oder in hoch aggressiver Umgebung

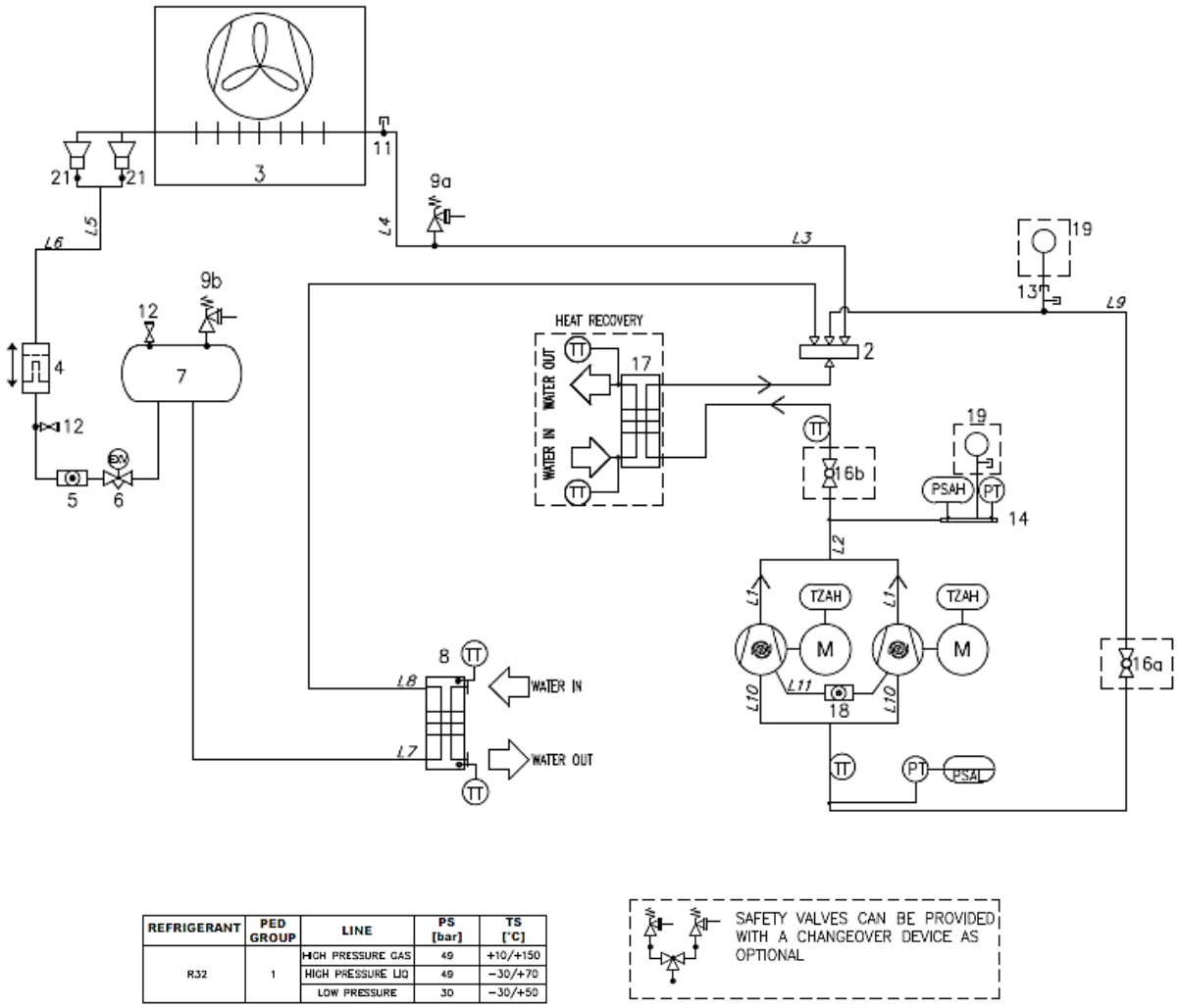
Tätigkeiten (Anmerkung 8)	**Wöchentlich**	**Monatlich** (Anmerkung 1)	**Jährlich/ Saisonal** (Anmerkung 2)
Allgemein:			
Ablesen der Betriebsdaten (Anmerkung 3)	**X**		
Sichtkontrolle des Geräts auf Beschädigungen bzw. lose Teile		**X**	
Kontrolle der Wärmedämmung auf Beschädigungen und Vollständigkeit			**X**
Reinigung		**X**	
Lackieren, wo erforderlich			**X**
Analyse des Wassers (4)			**X**
Funktionskontrolle des Strömungsschalters		**X**	
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**	
Funktionstüchtigkeit des Verdichters und des elektrischen Widerstands prüfen		**X**	
Isolationsmessung des Verdichtermotors mit Isolationsprüfgerät (Megger)			**X**
Lufteinlassfilter des Schaltbretts säubern		**X**	
Den Betrieb aller Lüfter am Schaltbrett überprüfen			**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**	
Vibrationsanalyse des Verdichters			**X**
Analyse des Säuregehalts des Verdichters (Anmerkung 7)			**X**
Überprüfung des Sicherheitsventils (Anmerkung 5)		**X**	
Wasserkreislauf:			
Prüfen auf Wasserleckagen		**X**	
Prüfen der Wasseranschlüsse		**X**	
Prüfen des Drucks am Pumpeneinlass		**X**	
Reinigen des Wasserfilters			**X**
Prüfen der Glykolkonzentration			**X**
Prüfen der Wasserdurchflussrate		**X**	
Prüfen des Sicherheitsventils			**X**
Sektion des Verflüssigers:			
Überprüfung der Sauberkeit des Luft-Wärmetauschers (Anmerkung 6)		**X**	
Überprüfung der Sauberkeit der Wasserwärmetauscher (Anmerkung 6)			**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**	
BPHE:			
Prüfen der Sauberkeit des BPHE			**X**

Anmerkungen:

8. Die monatlichen Tätigkeiten schließen alle wöchentlichen ein.
9. Die jährlich (oder bei Beginn der Saison) durchzuführenden Tätigkeiten schließen alle wöchentlichen und monatlichen ein.
10. Das tägliche Ablesen der Betriebswerte des Geräts ermöglicht die Einhaltung hoher Beobachtungsstandards.
11. Auf gelöste Metalle kontrollieren.
12. Sicherstellen, dass die Kappe und die Dichtung nicht manipuliert wurden. Sicherstellen, dass der Ablauf der Sicherheitsventile nicht versehentlich durch Fremdkörper, Rost oder Eis verdeckt wird. Das Herstellungsdatum des Sicherheitsventils prüfen und es gegebenenfalls den geltenden nationalen Vorschriften entsprechend ersetzen.
13. Die Verflüssigerreihen mit sauberem Wasser und die Wasserwärmetauschern mit geeigneten Chemikalien reinigen. Partikel und Fasern können die Wärmetauscher verstopfen; besonders bei Wasserwärmetauschern ist darauf zu achten, dass mit Kalziumkarbonat angereichertes Wasser verwendet wird. Ein Anstieg der Druckverluste oder eine Abnahme des thermischen Wirkungsgrades weisen darauf hin, dass die Wärmetauscher verstopft sind. In Umgebungen mit einer hohen Teilchen-Konzentration in der Luft kann es erforderlich sein, die Verflüssigerreihe häufiger zu reinigen.
14. 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 Ölentwässerungsfilter austauschen. In regelmäßigen Zeitabständen prüfen.

9. Geräte, die über längere Zeit in einer hoch aggressiven Umgebung aufgestellt oder gelagert werden, unterliegen nach wie vor den routinemäßigen Wartungsschritten.

7.2.4 Kältemittel-Kreislaufschema



REFRIGERANT	PED GROUP	LINE	PS [bar]	TS [°C]
R32	1	HIGH PRESSURE GAS	49	+10/+150
		HIGH PRESSURE LIQ	49	−30/+70
		LOW PRESSURE	30	−30/+50

SAFETY VALVES CAN BE PROVIDED WITH A CHANGEOVER DEVICE AS OPTIONAL

Abb. 17 - Einzel-Kreislauf-Gerät EWYTxx5B - Kältemittel-Leitungsschema (P&ID)

Hinweis: Die Ventile 16a und 16b sind nur für die Wartung bestimmt und dürfen nur bei Wartungsarbeiten an den Verdichtern geschlossen werden.

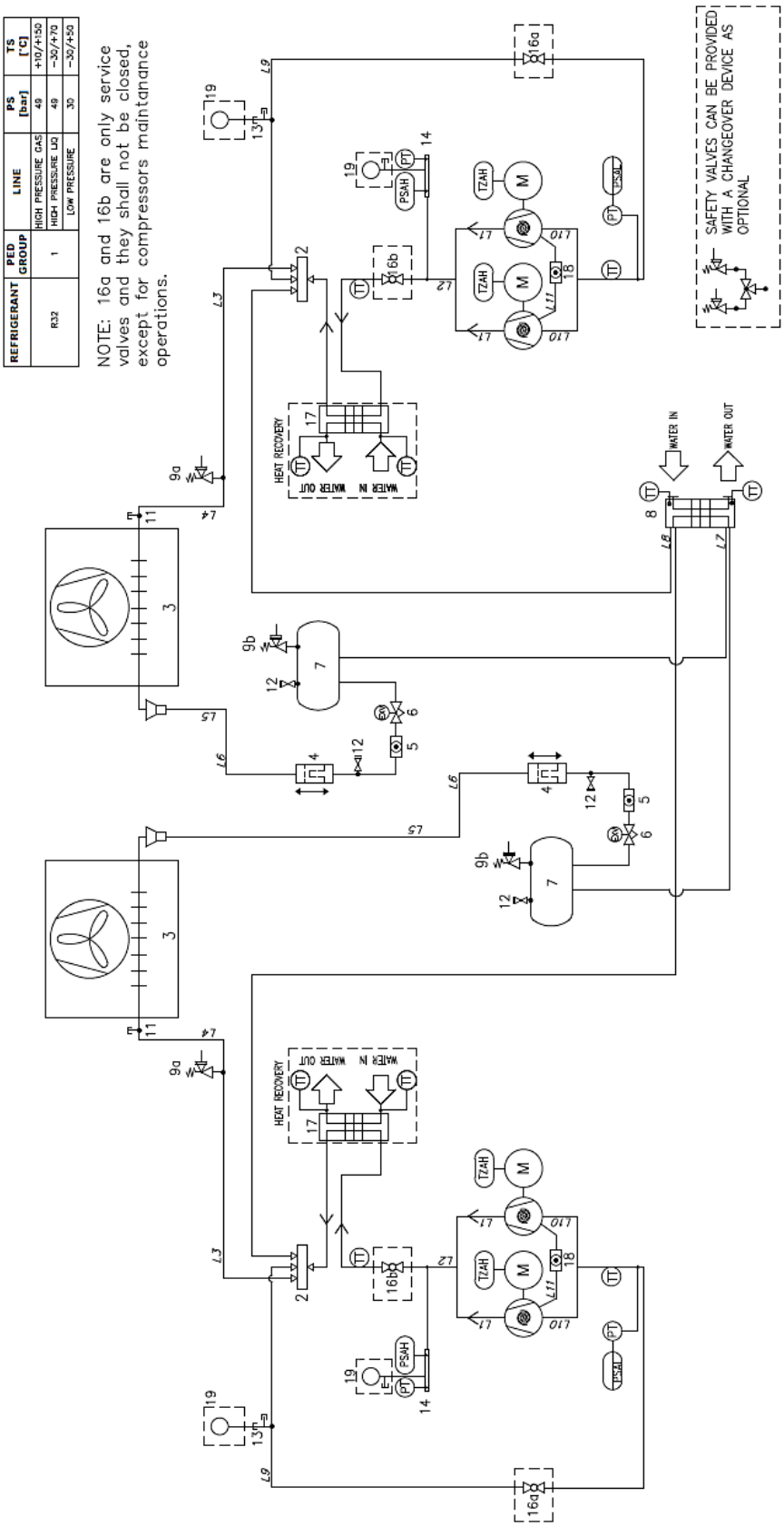


Abb. 18 - Doppel-Kreislauf-Gerät EWYTxx5B - Kältemittel-Leitungsschema (P&ID)

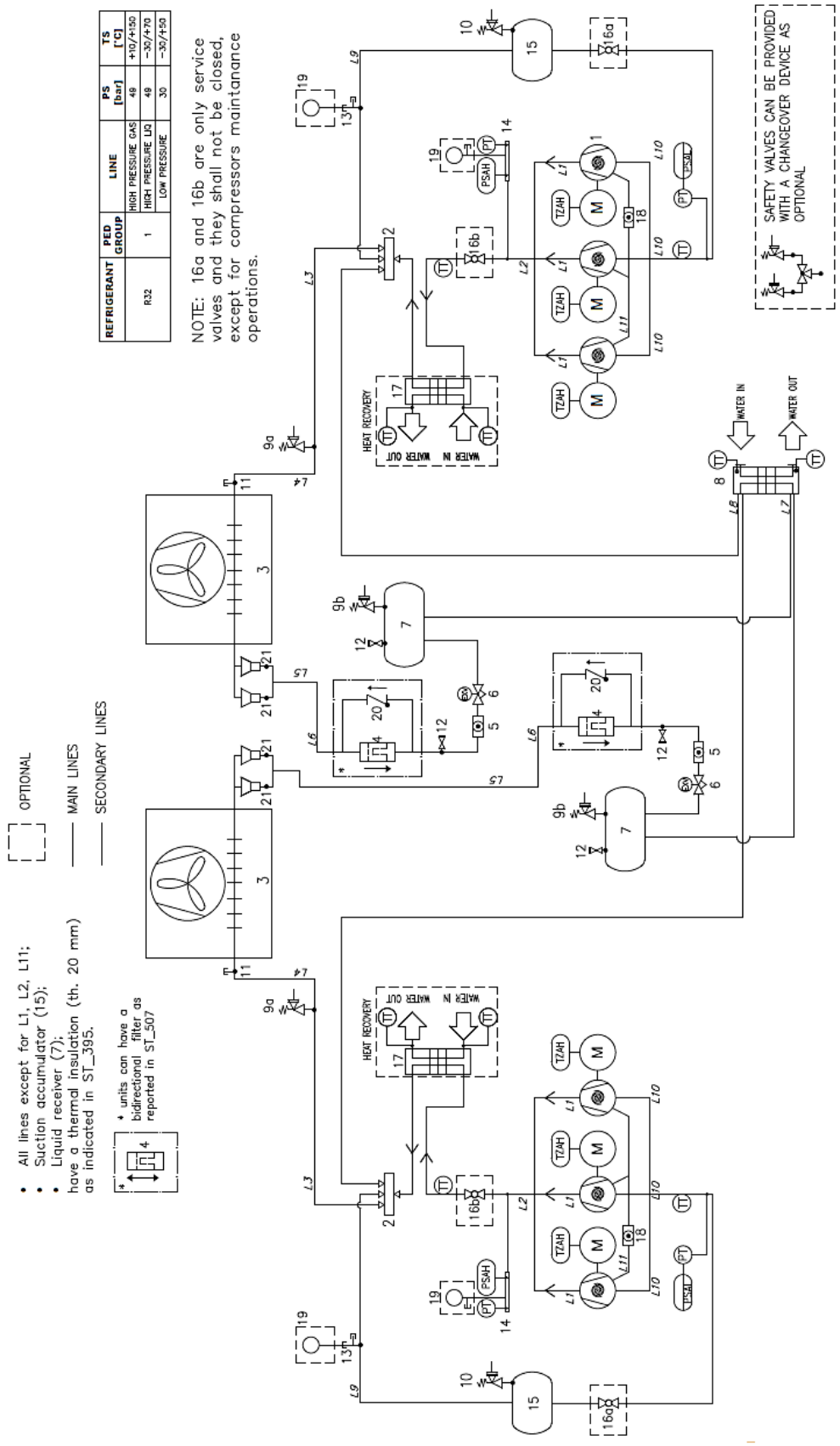


Abb. 19 - EWYTxx0B - Kältemittel-Leitungsschema (P&ID)

Darstellung von Wasserzu- und -ablauf ist als Beispiel zu verstehen. Für die genauen Wasseranschlüsse bitte in den Zeichnungen zur Maschinenbemessung nachsehen.
Die Reihe umfasst reversierbare Geräte mit einem (Mono) und zwei (Dual) Kreisläufen.
Jeder Kreislauf kann 2 (Tandem-Konfiguration) oder 3 Verdichter haben (Trio-Konfiguration).

Zeichenerklärung	
Objekt	**Beschreibung**
1	Scrollverdichter
2	Vier-Wege-Ventil
3	Luft-Wärmetauscher
4	Filter
5	Flüssigkeitsschauglas
6	Elektronisches Expansionsventil
7	Flüssigkeitsbehälter
8	BPHE
9	Hochdruck-Sicherheitsventil - HP (Pt=49 barg)
10	Niederdruck-Sicherheitsventil - LP (Pt=30 barg)
11	Druckkupplung
12	Ventil für die Wartung
13	T-Stück für Druckanschluss
14	Sammelrohr für die Wartung
15	Flüssigkeitsabscheider
16	Kugelhahn (optional)
17	Plattenwärmeaustauscher - Wärmerückgewinnung (optional)
18	Öl-Schauglas
19	Manometer
20	Sperrventil
21	Flüssigkeitsverteiler
PT	Differenzdruckaufnehmer
TT	Temperatursensor
PSAH	Hochdruckschalter (44,5 barg)
PSAL	Niederdruckschalter (Funktion zu prüfen)
TZAH	Elektromotor-Temperaturfühler

8 Schaltschrank-Aufkleber-Beschreibung

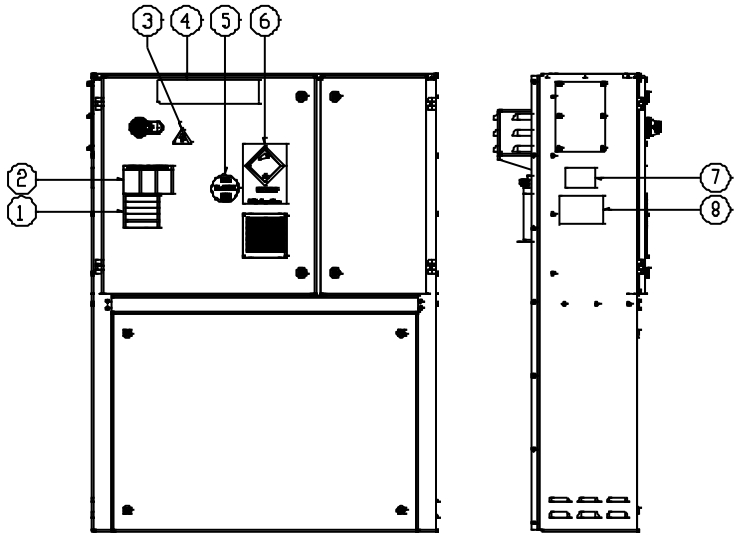


Abb. 20 - Beschreibung von am EWYTxx5B Schaltschrank angebrachten Aufkleber

Identifizieren der Etiketten

1 – Warnung vor losen Elektrokabeln	**5** – Gasart
2 – Warnung vor gefährlicher Spannung	**6** – Symbol für nicht entflammbares Gas
3 – Symbol der elektrischen Gefährdung	**7** – Typenschild des Geräts
4 – Hersteller-Logo	**8** – Hebeanweisungen

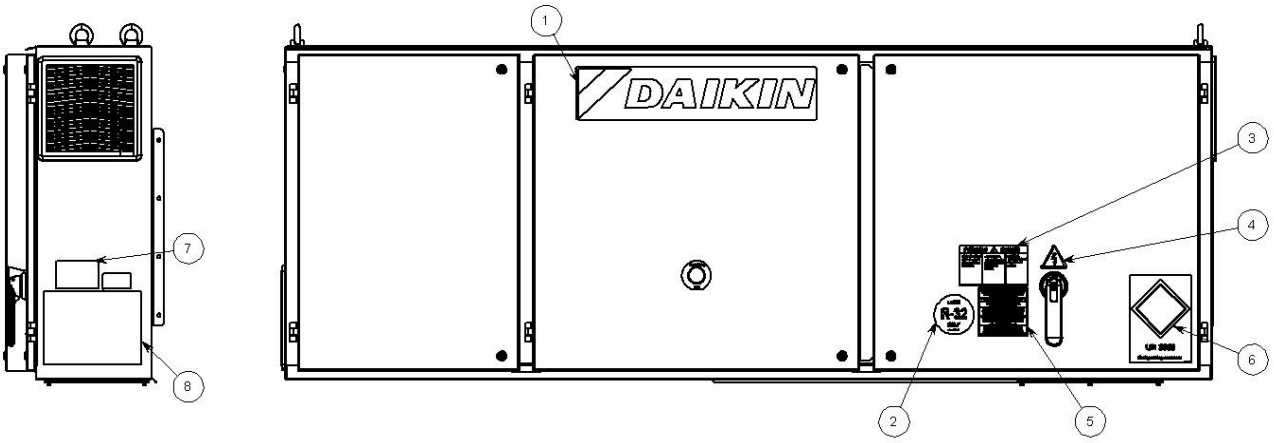


Abb. 21 - Beschreibung von am EWYTxx0B Schaltschrank angebrachten Aufkleber

Identifizieren der Etiketten

1 – Hersteller-Logo	**5** – Hinweis, dass der feste Sitz der Kabel kontrolliert werden muss
2 – Gastyp	**6** – UN-3358-Etikett
3 – Warnung vor gefährlicher Spannung	**7** – Typenschild des Geräts
4 – Symbol der elektrischen Gefährdung	**8** – Hebeanweisungen

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 eine sehr kurzen Zeitraum, ohne die folgende Liste vorab sorgfältig geprüft zu haben.

Tabelle 10 - Vor dem Gerätestart durchzuführende Überprüfungen

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

Hinweis

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

10 WICHTIGE HINWEISE ZUM VERWENDETEN KÄLTEMITTEL

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

Kältemittel:	R32
GWP-Wert (Treibhauspotential):	675

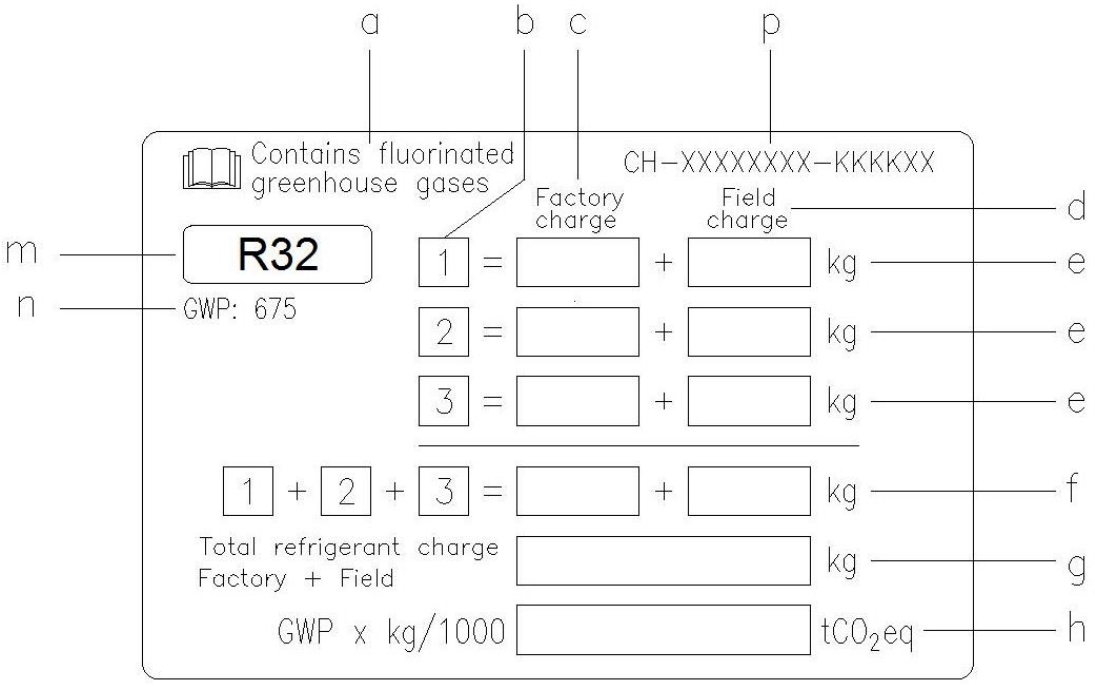
10.1 Anweisungen für werksseitig und vor Ort geladene Geräte

Das Kältemittelsystem ist mit fluoriertem Treibhausgas gefüllt, und die Kältemittelfüllung ist auf dem unten abgebildeten Schild aufgedruckt, das an der Schalttafel angebracht ist.

1. Das mitgelieferte Schild mit den Angaben zur Kältemittelladung unter Einsatz von unlöschbarer 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:

$$GWP * total\ charge\ [kg]/1000$$

   (Verwenden Sie den GWP-Wert, der auf dem Etikett für Treibhausgase genannt wird. Diese GWP-Wert beruht auf dem 4. Sachstandsbericht des IPCC.)



a Enthält fluorierte Treibhausgase
b Nummer des Kreislaufs
c Werksseitige Ladung
d Feldladung
e Kältemittelladung mit 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 CO_2-Äquivalent) zur Ermittlung der Wartungsintervalle verwendet. Befolgen Sie die geltenden Rechtsvorschriften.

11 REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DRUCKGERÄTEN

Die Geräte gehören zur Kategorie III 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.

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 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.

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 (Rom) - Italien
Tel.: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu