



Öffentlich

REV	01
Datum	08/2026
Ersetzt	D-EIMHP02004-26_00EN

Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitung D-EIMHP02004-26_01DE

EW(Y/A)K-CZ



Inhalt

1	EINLEITUNG	12
1.1	Spezifische Sicherheitshinweise für Installateure	12
1.1.1	Schulung	12
1.1.2	Persönliche Schutzausrüstung	12
1.1.3	Lager- und Aufstellungsort	13
1.1.4	Übergabe an den Benutzer	13
1.1.5	Mechanische Installation	13
1.1.6	Elektrische Sicherheit	14
1.2	Sicherheitscheckliste vor Arbeiten an R290-Einheiten	15
1.3	Vorsichtsmaßnahmen gegen Restrisiken	16
1.4	Informationen zum Kältemittel	17
1.5	Installationsinformationen	17
1.6	Transportbeschränkungen	18
1.7	Sicherheitseinrichtungen	19
1.7.1	USV	19
1.7.2	Maßnahmen zur Gasabscheidung auf der Wasserseite	20
1.7.3	Leckdetektor	20
2	LAGERUNG	21
3	EMPFANG DER EINHEIT	22
4	MECHANISCHE INSTALLATION	23
4.1	Installation der Einheit	23
4.1.1	Vorbereitung des Aufstellungsortes	23
4.2	Sicherheit	23
4.3	Anforderungen an den Aufstellungsort	23
4.3.1	Anforderungen an den Aufstellungsort der Einheit	23
4.4	Platzbedarf für Wartungsarbeiten	24
4.4.1	Zusätzliche Anforderungen an den Aufstellungsort	25
4.5	Vorgaben zum Sicherheitsabstand zur Einheit	26
4.5.1	Sicherheitsabstand für Mono-Einheiten	27
4.5.2	Sicherheitsabstand für Doppel-Einheiten	28
4.5.3	Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten - Mono	32
4.5.4	Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten in Serie - Mono	32
4.5.5	Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten - Doppel	33
4.5.6	Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten in Serie - Doppel	33
4.6	Handhabung und Heben	34
4.7	Positionierung und Montage	35
4.7.1	Montage des Drehgriffes	40
4.7.2	Vor-Ort-Installation des Not-Aus-Taster	41
4.7.3	Auslass des Kältemittel-Sicherheitsventils	41
4.8	Rohrleitungsinstallation	44
4.8.1	Anschließen der Wasserleitung	44
4.9	Zum Schutz des Wasserkreislaufs vor dem Einfrieren	45
4.9.1	Zur Isolierung der Wasserleitungen	46
4.10	Wasserkreislauf zum Anschluss an die Einheit	46
4.10.1	Durchflussschalter	48
4.10.2	Vorbereitung und Überprüfung des Wasserkreislaufanschlusses	49

4.10.3	Wasserdruck	49
5	ELEKTROINSTALLATION	50
5.1	Allgemeine Spezifikationen	51
5.2	Elektrische Anschlüsse	51
5.3	Kabelanforderungen	52
5.3.1	Maximale Kabelabmessung	52
5.3.2	Anforderungen an die Sicherheitseinrichtung.....	52
5.4	Spezifikationen von Standard-Verkabelungskomponenten.....	53
5.5	Richtlinien beim Anschluss der elektrischen Verkabelung	53
5.5.1	Wie man die elektrische Verkabelung an das Einheit anschließt	54
5.5.2	Wie man die Notstromversorgung an die Einheit anschließt (1N+GND)	55
5.5.3	Anbringen der Aufkleber „Den Schutzschalter NICHT ausschalten“	55
5.6	Phasenunsymmetrie	56
5.7	Notstromkreis	56
6	INBETRIEBNAHME DER EINHEIT	57
6.1	Checkliste vor Inbetriebnahme der Einheit	57
7	BETRIEB.....	58
7.1	Betriebsgrenzen.....	58
7.2	Wasseraufbereitung.....	59
7.3	Wasserdruckabfälle für Filter	59
7.4	An der Anlage montiertes Pumpenset (optional).....	59
7.5	Betriebsstabilität und minimaler Wassergehalt im System.....	61
7.5.1	Kühlmodus	61
7.5.2	Heizmodus	62
7.5.3	Kalibrierung des Ausdehnungsgefäßes.....	63
7.6	Lärm- und Schallschutz	64
8	VERANTWORTLICHKEITEN DES BEDIENERS	65
9	WARTUNG	66
9.1.1	Hinweise zum sicheren Betrieb	66
9.2	Druck- / Temperaturtabelle	68
9.3	Ordentliche Wartung.....	68
9.4	Wartung und Reinigung der Einheit	73
9.4.1	Wartung von Rippen und Rohrschlangen.....	73
9.4.2	Elektrische Wartung	74
9.4.3	Kundendienst und beschränkte Garantie	74
10	AUSTAUSCH.....	75
11	LISTE DER AUF DER EINHEIT ANGEBRACHTEN ETIKETTEN	76
12	AUSSERBETRIEBNAHME UND ENTSORGUNG.....	79
12.1	Kältemittelentsorgung	79

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Kältekreislauf-Diagramm (P&ID) für MONO-Kreislauf EWYK~CZ Einheit.....	5
Abbildung 2 – Kältekreislauf-Diagramm (P&ID) für DUAL-Kreislauf EWYK~CZ Einheit	6
Abbildung 3 – Kältekreislauf-Diagramm (P&ID) für MONO-Kreislauf EWAK~CZ Einheit.....	8
Abbildung 4 – Kältekreislauf-Diagramm (P&ID) Diagramm für DOPPEL-Kreislauf EWYK~CZ Einheit.....	9
Abbildung 5 – Wasserkreislauf-Diagramm für MONO- und DOPPEL-Kreislauf - EWA(Y)K~ CZ-Einheiten	11
Abbildung 6 – Platzbedarf für Wartungsarbeiten.....	24
Abbildung 7 - Installation der Einheit in Meeresnähe	25
Abbildung 8 – Entzündlicher Bereich – Mono-Einheiten	27
Abbildung 9 – Entzündlicher Bereich – Doppel-Einheiten	28
Abbildung 10 – Mindestabstände zur Einheit	29
Abbildung 11 - Einheiten, die entlang ihrer kurzen Seiten nebeneinander installiert sind	30
Abbildung 12 - Einheiten, die entlang ihrer langen Seiten nebeneinander installiert sind	31
Abbildung 13 – Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten – Mono	32
Abbildung 14 – Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten in Serie – Mono	32
Abbildung 15 – Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten – Doppel.....	33
Abbildung 16 – Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten in Serie - Doppel.....	33
Abbildung 17 – Anweisungen zur Handhabung mit einem Gabelstapler.....	34
Abbildung 18 – Positionierung der Mono-Einheit	35
Abbildung 19 – Positionierung der Doppel-Einheit.....	38
Abbildung 20 – Position der Montagelöcher (Unteransicht)	39
Abbildung 21 – Montage des Drehgriffs	40
Abbildung 22 – Einschaltverfahren.....	40
Abbildung 23 – Installation des Not-Aus-Tasters	41
Abbildung 24 – Anschluss des Sicherheitsventilverteilers.....	42
Abbildung 25 - Auslass der Sicherheitsventile - MONO-Einheit	43
Abbildung 26 – Anschluss des Sicherheitsventilverteilers.....	43
Abbildung 27 – Auslass der Sicherheitsventile - DUAL-Einheit.....	43
Abbildung 28 – Anschluss Victaulic-Ventil.....	44
Abbildung 29 – Anschluss der elektrischen Verkabelung.....	54
Abbildung 30 – Aufkleber „Not-Aus-Schalter nicht ausschalten“	55
Abbildung 31 Mehrfachkabelverschraubung	56
Abbildung 32 - Kühlbetriebsgrenzen	58
Abbildung 33 - Heizungsbetriebsgrenzen.....	58
Abbildung 34 – Druckabfälle im Wasserfilter	59
Abbildung 35 – Wasserdurchfluss des Pumpensets	60
Abbildung 36 - Anfangsdruck des Ausdehnungsgefäßes auf der Grundlage des maximalen Wasservolumens.....	63
Abbildung 37 - Auf der Einheit angebrachte Etiketten	78

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Physikalische Eigenschaften des Kältemittels R290	17
Tabelle 2 - Mindestglykolanteil bei niedriger Umgebungstemperaturen	46
Tabelle 3 - Durchflussschalter-Sollwert.....	48
Tabelle 4 –Wasserdurchfluss	49
Tabelle 5 – Hauptschalter einheitliche Klemmwerte.....	52
Tabelle 6 - Tabelle 1 der EN602041 Punkt 5.2	52
Tabelle 7 - Zulässige Grenzwerte für die Wasserqualität	59
Tabelle 8 – R290 Druck/Temperatur	68
Tabelle 9 - Standard Ordentliches Wartungsplan.....	70
Tabelle 10 – Ordentlicher Wartungsplan für kritische Anwendungen und/oder stark aggressive Umgebungen	72
Tabelle 11 - Auf der Einheit angebrachten Etiketten	77

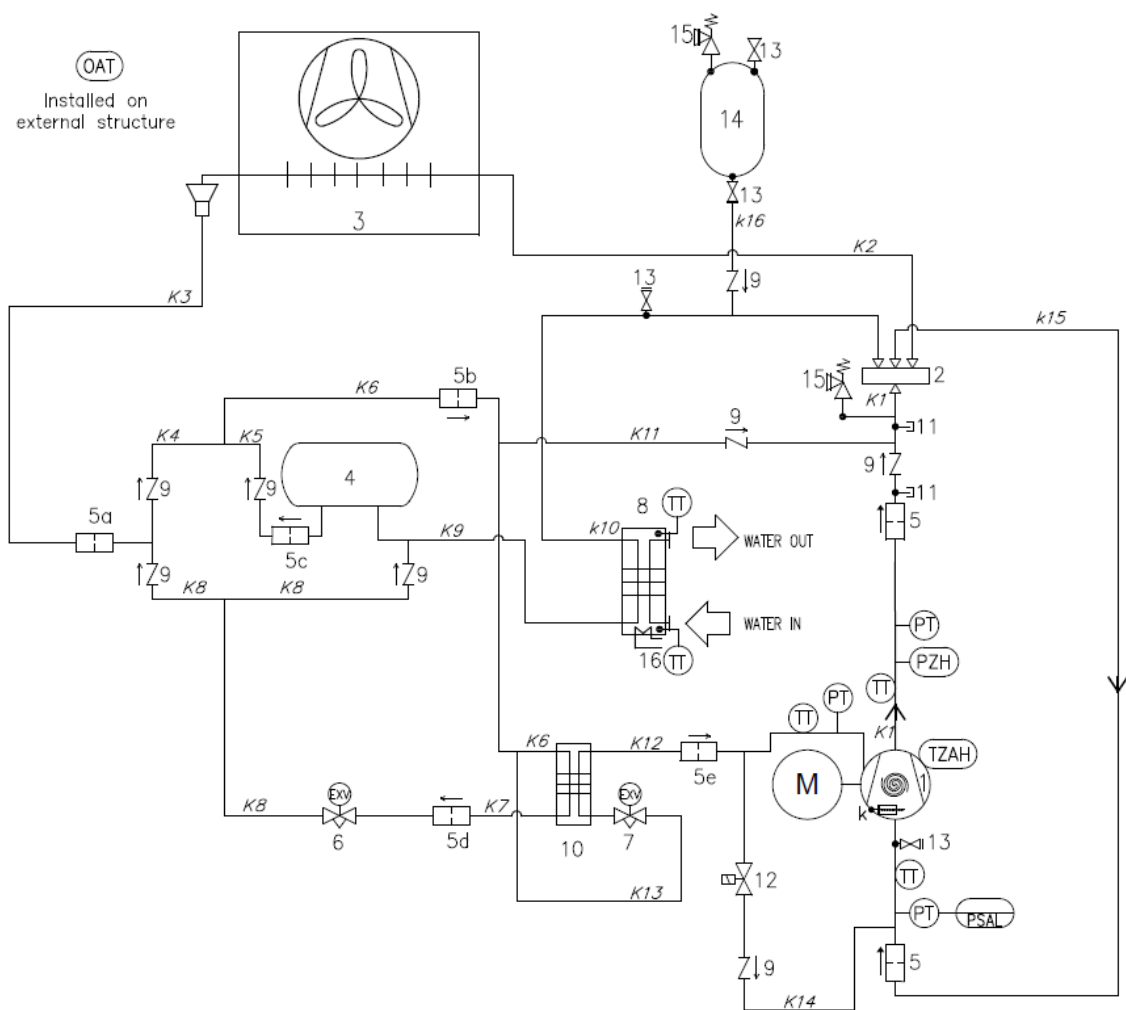


Abbildung 1 – Kältekreislauf-Diagramm (P&ID) für MONO-Kreislauf EWYK~CZ Einheit

KÄLTEMITTEL	PED-GRUPPE	LINIE	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	HOCHDRUCKGAS	39	+10/+110
		HOCHDRUCKFLÜSSIGKEIT	39	-10/+70
		NIEDRIGER DRUCK	39	-30/+60



Option

Hauptleitung

Sekundärleitung

Legende	
Artikel	Beschreibung
1	Scrollverdichter
2	Vierwegeventil
3	Röhren-Lamellen-Wärmetauscher (Spule)
4	Flüssigkeitsbehälter
5	Mechanischer Filter
6	Elektronisches Expansionsventil
7	Economizer EEV (elektronisches Expansionsventil)
8	Wärmetauscher (BPHE)
9	Rückschlagventil
10	Economizer (BPHE)
11	Anschlussarmatur (1/4" SAE-Bördel)
12	Magnetventil
13	Auffangventil (1/4" SAE x 1/4" NPT-Bördel)
14	Kältemitteltank 9L
15	Überdruckventil 39 bar (3/8" NPT-Bördel)
K	Kurbelgehäuseheizung
16	BPHE Elektroheizung
PT	Druckwandler
PZH	Hochdruckschalter 34,6 barg
PSAL	Niederdruckbegrenzer (Reglerfunktion)
TZAH	Hochtemperaturschalter (Motorthermistor)
TT	Temperaturwandler
OAT	Außentemperaturwandler

LINIE	
ID	BESCHREIBUNG
K1	Auslass Ø22,2
K2	4-Wege-Ventil – Spule (Ø28,6)
K3	Spule - Filter 5a (Ø16)
K4	Filter 5a – Filter 5b (Ø16)
K5	Flüssigkeitsbehälter Ausgang (Ø12,7; Ø16)
K6	Economizer EINGANG (Ø16)
K7	Economizer AUSGANG (Ø16)
K8	EXV AUSGANG (Ø16)
K9	Flüssigkeitsbehälter – BPHE (Ø12,7; Ø16)
K10	BPHE – 4-Wege-Ventil (Ø28,6)
K11	Flüssigkeitsauslassleitung (Ø6)
K12	Economizer – Kompressor (Ø12,7; Ø16)
K13	Economizer EINGANG (Ø12,7)
K14	Anti-Ruckeln (Ø6)
K15	Absaugung (Ø28,6)
K16	Tankanschluss (Ø6)

D-EIMHP02004-26_01DE - 8/80

Legende	
Artikel	Beschreibung
1	Scrollverdichter
3	Röhren-Lamellen-Wärmetauscher (Spule)
5	Mechanischer Filter
6	Elektronisches Expansionsventil
7	Economizer EEV (elektronisches Expansionsventil)
8	Wärmetauscher (BPHE)
9	Rückschlagventil
10	Economizer (BPHE)
11	Anschlussarmatur (1/4" SAE gebördelt)
12	Magnetventil
13	Auffangventil (1/4" SAE x 1/4" NPT gebördelt)
14	Kältemitteltank 9L
15	Überdruckventil 39 bar (3/8" NPT gebördelt)
16	BPHE Elektroheizung
K	Kurbelgehäuseheizung
PT	Druckwandler
PZH	Hochdruckschalter 34,6 barg
PSAL	Niederdruckbegrenzer (Reglerfunktion)
TZAH	Hochtemperaturschalter (Motorthermistor)
TT	Temperaturwandler
OAT	Außentemperaturwandler

LINIE	
ID	BESCHREIBUNG
L1	Auslass (Ø22,2, Ø28,6)
L2	Spule – Filter 5a (Ø16)
L4	Economizer EINGANG (Ø16)
L5	Economizer AUSGANG (Ø16)
L6	Economizer – Kompressor (Ø12,7; Ø16)
L7	Economizer EXV (Ø12,7)
L8	Haupt-EXP - Verdampfer (Ø16)
L9	Absaugung (Ø28,6)
L10	Anti-Ruckeln (Ø6)
L11	Tankanschluss (Ø6)

Die Wasserzu- und -abflüsse sind nur zur Veranschaulichung dargestellt. Die genauen Wasseranschlüsse entnehmen Sie bitte den Maßzeichnungen der Maschine.
 Die Baureihe umfasst Mono- (Ein-Kreislauf-) und Doppel- (Zwei-Kreislauf-) Umkehrgeräte.

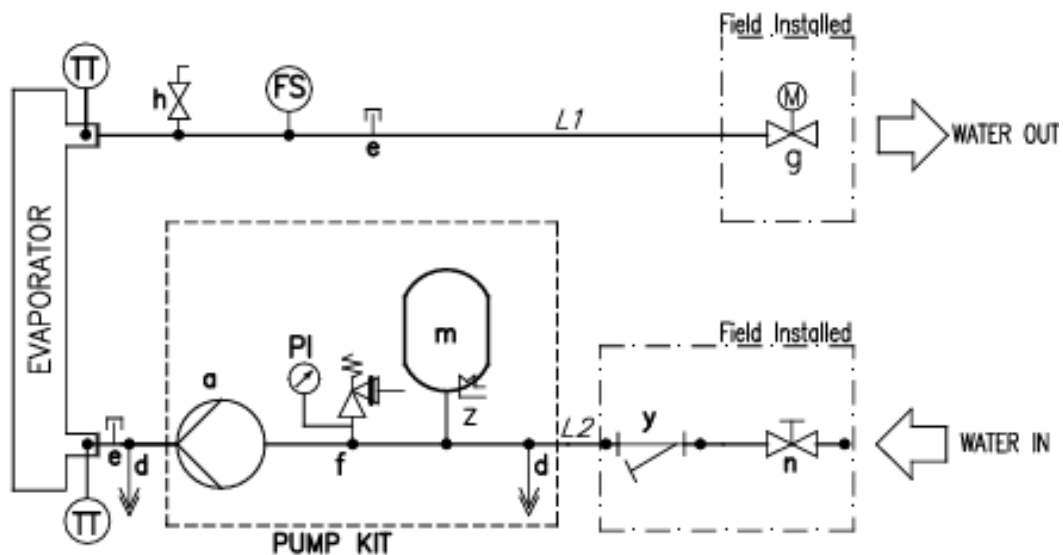


Abbildung 5 – Wasserkreislauf-Diagramm für MONO- und DOPPEL-Kreislauf - EWA(Y)K~ CZ-Einheiten

Legende	
a	Pumpe
d	Ablass
e	Steckverschraubung
f	Sicherheitsventil 3 bar 1/2"
g	Motorbetätigtes Absperrventil
h	Entlüftung
m	Ausdehnungsgefäß
n	Handbetätigtes Absperrventil
y	Wasserfilter
TT	Temperaturfühler
PI	Manometer
FS	Durchflussschalter
L1	Isoliertes Stahlrohr Wasser AUSGANG (DN32, DN50)
L2	Isoliertes Stahlrohr Wasser EINGANG (DN32, DN50)

1 EINLEITUNG

1.1 Spezifische Sicherheitshinweise für Installateure

Dieses Handbuch ist ein wichtiges Begleitdokument für qualifiziertes Personal, es ist jedoch nicht dazu gedacht, dieses Personal zu ersetzen.



Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie die Einheit installieren und in Betrieb nehmen.

Eine unsachgemäße Installation kann zu Stromschlägen, Kurzschlüssen, Leckagen, Bränden oder anderen Schäden am Gerät führen oder Personen verletzen.



Die Einheit muss von einem professionellen Bediener/Techniker installiert werden

Die Inbetriebnahme der Einheit muss von autorisiertem und geschultem Fachpersonal durchgeführt werden

Alle Aktivitäten müssen gemäß den lokalen Gesetzen und Vorschriften durchgeführt werden.



Die Installation und Inbetriebnahme der Einheit ist absolut verboten, wenn alle in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen nicht klar sind.

Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Herstellervertreter, um Rat und Informationen zu erhalten.



VERBRENNUNGSGEFAHR/VERBRÜHUNGSGEFAHR



NICHT DURCHSTECHEN ODER VERBRENNEN.



LGP (Flüssiggas) ist nicht R290. Füllen Sie dieses Produkt NICHT mit LGP.



Im Brandfall nähern Sie sich der Einheit nicht und benachrichtigen Sie unverzüglich die Feuerwehr. Der Versuch, einen Brand ohne fachliche Kenntnisse zu löschen, kann gefährlich sein und sogar eine Explosion verursachen.

1.1.1 Schulung



Bevor Sie mit der Installation beginnen, führen Sie bitte die Daikin L1-Sicherheitsschulung durch (siehe QR-Code). Ohne diese Schulung dürfen Sie die Einheit weder installieren noch in Betrieb nehmen.



1.1.2 Persönliche Schutzausrüstung



Stellen Sie sicher, dass geeignete Werkzeuge und Arbeitsmaterialien zur Verfügung stehen.

1.1.3 Lager- und Aufstellungsort



Beachten Sie die in diesem Handbuch angegebenen Richtlinien zum Aufstellungsort. Beachten Sie den Brandgefahrenbereich um die Einheit herum (keine Zündquellen) Machen Sie ein Foto der installierten Einheit und seiner Umgebung. Sie müssen dieses Foto während des Freischaltvorgangs der Einheit hochladen.



Das Gerät ist gemäß EN 60335-2-40 für die allgemeine Öffentlichkeit nicht zugänglich.



Beachten Sie die in diesem Handbuch angegebenen Abmessungen für den „Wartungsraum“ und den „Brandgefahrenbereich“, um die Einheit korrekt zu installieren.



Das Gerät muss in einem Bereich gelagert werden, in dem keine Zündquellen vorhanden sind (weder dauerhafte Zündquellen noch kurzzeitig auftretende Zündquellen) (Beispiele: offene Flammen, in Betrieb befindliche Gasgeräte oder in Betrieb befindliche Elektroheizgeräte).

1.1.4 Übergabe an den Benutzer



Um Verletzungen zu vermeiden, berühren Sie NICHT den Lufteinlass oder die Aluminiumrippen der Einheit.



Stellen Sie sicher, dass Installation, Wartung, Instandhaltung und Reparatur gemäß den Anweisungen von Daikin sowie den geltenden gesetzlichen Bestimmungen (z. B. den nationalen Gasvorschriften) erfolgen und AUSSCHLIESSLICH von autorisiertem Personal durchgeführt werden.



Das Kältemittel R290 (Propan) ist brennbar und darf nur von qualifiziertem und geschultem Personal unter den in den geltenden Sicherheitsvorschriften festgelegten Bedingungen gehandhabt werden.

Beachten Sie, dass das Kältemittel geruchlos ist.



**Daikin ist zu kontaktieren, um alle Maßnahmen im Zusammenhang mit der Entsorgung zu koordinieren.
Die Entsorgung darf nur von zertifiziertem Personal durchgeführt werden.
Verstöße sind strafbar.**

1.1.5 Mechanische Installation



Die Verrohrung vor Ort MUSS den Anweisungen in diesem Handbuch entsprechen.



**Der Umgang mit Kältemittel tanks durch unbefugte Personen ist verboten.
Kältemittel tanks dürfen beim Umgang nicht übereinander gestapelt werden.
Das Stapeln von Tanks ist äußerst gefährlich, da dies dazu führen kann, dass sie herunterfallen, umkippen oder Ventile beschädigen, was wiederum zu einem Austritt von Kältemittel führen kann.**



Der Kältemittel tank befindet sich im Inneren des Geräts und wird mit darin versiegeltem Kältemittel ausgeliefert.



**Öffnen Sie das Absperrventil des Kältemittel tanks des Geräts erst, wenn Sie von der e-Care-App dazu aufgefordert werden.
Für einen sicheren Transport wird das gesamte Kältemittel im Kältemittel tank der Einheit gespeichert. Bei der Inbetriebnahme muss während des Entsperrvorgangs der Einheit (über die e-Care-App und die Benutzeroberfläche) das Absperrventil des Kältemittel tanks vollständig geöffnet werden (sofern dies von der Benutzeroberfläche angefordert wird) und offen bleiben; es muss geschlossen werden, sobald der Befüllvorgang abgeschlossen ist.
Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Inbetriebnahme der Einheit“.**

1.1.6 Elektrische Sicherheit



STROMSCHLAGEFAHR

Lassen Sie die Einheit **NICHT** unbeaufsichtigt, wenn eine Abdeckung entfernt wurde.



Die elektrische Verkabelung muss gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch erfolgen.



Alle Verkabelungsarbeiten müssen von einem autorisierten Elektriker durchgeführt werden und den nationalen Verkabelungsvorschriften entsprechen.

Stellen Sie die elektrischen Anschlüsse an die ortsfeste Verkabelung her.

Alle vor Ort gefertigten Komponenten und alle elektrischen Installationen müssen den geltenden Rechtsvorschriften entsprechen.



Verwenden Sie für die Stromversorgungskabel stets mehradrige Kabel.



Ist das Netzkabel beschädigt, **MUSS** es vom Hersteller, dessen Kundendienst oder von ähnlich qualifizierten Personen ausgetauscht werden, um Gefahren zu vermeiden.



Schieben Sie überschüssige Kabellänge **NICHT** in die Einheit und legen Sie sie dort auch nicht ab.



Wenn bei der Stromversorgung die N-Phase fehlt oder falsch ist, kann es zu einem Ausfall des Geräts kommen.

- Ordnungsgemäße Erdung. Erden Sie die Einheit **NICHT** an einem Versorgungsrohr, einem Überspannungsschutz oder einer Telefonerdung. Eine unvollständige Erdung kann zu Stromschlägen führen.

- Installieren Sie die erforderlichen Sicherungen oder Leistungsschalter gemäß dieser Anleitung.

- Befestigen Sie die elektrischen Leitungen mit Kabelbindern, damit die Kabel **NICHT** mit scharfen Kanten oder Rohrleitungen in Berührung kommen, insbesondere auf der Hochdruckseite.

- Verwenden Sie **KEINE** mit Klebeband umwickelten Kabel, Verlängerungskabel oder Anschlüsse aus einem Sternsystem. Diese können Überhitzung, Stromschläge oder Brände verursachen.

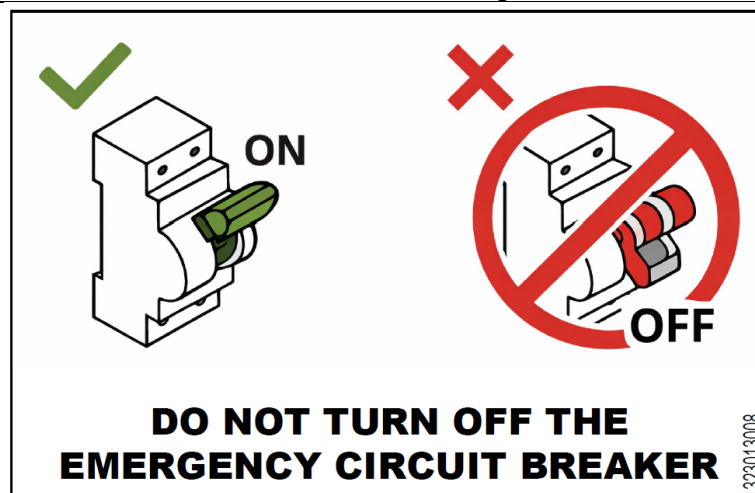
- Installieren Sie **KEINEN** Phasenvorschubkondensator, da diese Einheit mit einem Wechselrichter ausgestattet ist. Ein Phasenvorschubkondensator mindert die Leistung und kann Unfälle verursachen.



Installieren Sie einen 2-poligen Leistungsschalter, I_{cn} (Ausschaltvermögen) 10 kA, I_n (Nennstrom) 16 A, Kurve C.



Schalten Sie nach der Inbetriebnahme die Schutzschalter zu den Einheiten **NICHT** aus, damit der Schutz aktiv bleibt. Das Etikett 1323013008 (im Lieferumfang der Dokumentation im Schaltschrank enthalten) ist in der Nähe des Schutzschalters anzubringen.



1.2 Sicherheitscheckliste vor Arbeiten an R290-Einheiten

- Eine detailliertere Beschreibung der Sicherheitselemente in dieser Checkliste finden Sie unter „Sicherheitsvorrichtungen“
- Weitere Informationen zu "Systemen mit R290-Kältemittel" finden Sie im speziellen Servicehandbuch ESIE 26-02 (verfügbar unter <https://my.daikin.eu>).

Die Einheit enthält R290-Kältemittel. Bevor Sie mit den Arbeiten an dieser Einheit beginnen, überprüfen Sie bitte die folgenden Sicherheitsaspekte:

☐	Ggf. liegt eine Arbeitsgenehmigung vor.
☐	Alle beteiligten Personen sind geschult und tragen die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (tragbares Leckdetektionsgerät)
☐	Der Arbeitsbereich ist abgesperrt, „VORSICHT“-Schilder sind angebracht.
☐	Zündquellen entfernt ■ Entfernen Sie Elektrowerkzeuge, Computer, Mobiltelefone und andere potenzielle Zündquellen, die Funken verursachen können, aus dem Arbeitsbereich. ■ Ergreifen Sie Schutzmaßnahmen zur Verhinderung statischer Entladungen, zum Beispiel Erdung und antistatische Kleidung.
☐	Geeignete Werkzeuge und Arbeitsmaterialien verfügbar ■ Einschließlich ATEX-Werkzeuge (explosionssgeschützt), ausreichend Stickstoff und erforderliche Ersatzteile.
☐	Überprüfen Sie das Vorhandensein einer explosionsfähigen Atmosphäre, indem Sie ein persönliches Gasüberwachungssystem auf dem Boden in der Nähe der Einheit aufstellen. • Geeignet für R290. • Kalibriert. • Funktionsprüfung. • Alarmschwellenwerte. • Batterieladestand.
☐	Ausreichende Belüftung • Stellen Sie ein tragbares Belüftungsgerät auf, um für ausreichende Belüftung zu sorgen. • Das Belüftungsgerät muss explosionssgeschützt sein.
☐	Feuerlöscher griffbereit • ABC-Pulver- oder CO₂-Feuerlöscher, mindestens 2 kg.
☐	Installation und Verkabelung des wasserseitigen Absperrventils (lose geliefert).
☐	Trennen Sie die Einheit von der Stromversorgung und sichern Sie es. • Führen Sie eine Verriegelung und Kennzeichnung (LOTO) durch. „Wenn keine Sicherheitsmaßnahmen vorhanden sind, welche die geräteeigenen Schutzvorrichtungen ersetzen, muss die Notstromversorgung über eine USV (230Vac) aktiv bleiben.“
☐	Führen Sie eine Risikobewertung in letzter Minute durch.

1.3 Vorsichtsmaßnahmen gegen Restrisiken

1. Installieren Sie die Einheit gemäß den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung
2. Führen Sie regelmäßig alle in dieser Bedienungsanleitung vorgesehenen Wartungsarbeiten durch
3. Tragen Sie für die jeweilige Arbeit geeignete Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Schutzhelm usw.); tragen Sie keine Kleidung oder Accessoires, die sich in Luftströmen verfangen oder eingesaugt werden können; binden Sie langes Haar zusammen, bevor Sie die Einheit betreten
4. Vergewissern Sie sich vor dem Öffnen der Maschinenverkleidung, dass diese fest an der Maschine angelenkt ist
5. Die Rippen an Wärmetauschern sowie die Kanten von Metallbauteilen und Verkleidungen können Schnittverletzungen verursachen
6. Entfernen Sie die Schutzvorrichtungen nicht von beweglichen Bauteilen, während die Einheit in Betrieb ist
7. Stellen Sie sicher, dass die Schutzvorrichtungen für bewegliche Bauteile korrekt angebracht sind, bevor Sie die Einheit wieder in Betrieb nehmen
8. Die Oberflächen der Maschine und der Rohrleitungen können sehr heiß oder kalt werden und eine Verbrühungsgefahr darstellen
9. Überschreiten Sie niemals den maximalen Druckgrenzwert (PS) des Wasserkreislaufs der Einheit.
10. Bevor Sie Teile an den unter Druck stehenden Wasserkreisläufen entfernen, schließen Sie den betreffenden Abschnitt der Rohrleitung und lassen Sie die Flüssigkeit langsam ab, um den Druck auf Atmosphärendruck zu stabilisieren
11. Verwenden Sie nicht Ihre Hände, um mögliche Kältemittellecks zu überprüfen
12. Trennen Sie die Einheit vor dem Öffnen des Bedienfelds über den Hauptschalter vom Stromnetz



Die 230-V-Wechselstrom-Notstromversorgung muss stets aktiv sein

13. Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass die Einheit ordnungsgemäß geerdet ist
14. Stellen Sie die Maschine an einem geeigneten Ort auf
15. Verwenden Sie keine Kabel mit unzureichendem Querschnitt und keine Verlängerungskabel, auch nicht für sehr kurze Zeiträume oder in Notfällen
16. Bei Einheiten mit Kondensatoren zur Leistungskorrektur müssen Sie nach dem Trennen der Stromversorgung 5 Minuten warten, bevor Sie Zugang zum Inneren des Schaltschranks erhalten
17. Die Einheit enthält unter Druck stehendes Kältemittelgas: Die unter Druck stehenden Bauteile dürfen nur im Rahmen von Wartungsarbeiten berührt werden, die qualifiziertem und autorisiertem Personal anvertraut werden müssen
18. Schließen Sie die Versorgungsleitungen gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch und auf den Beschriftungen an der Einheit selbst an
19. Um Umweltgefahren zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass auslaufende Flüssigkeit in geeigneten Auffangbehältern gemäß den örtlichen Vorschriften aufgefangen wird.
20. Wenn ein Teil demontiert werden muss, stellen Sie sicher, dass es korrekt wieder zusammengebaut ist, bevor die Einheit in Betrieb genommen wird
21. Wenn die geltenden Vorschriften die Installation von Feuerlöschsystemen in der Nähe der Maschine vorschreiben, überprüfen Sie, ob diese für die Löschung von Bränden an elektrischen Anlagen sowie am Schmieröl des Kompressors und am Kältemittel geeignet sind, wie in den Sicherheitsdatenblättern dieser Flüssigkeiten angegeben
22. Wenn die Einheit mit Vorrichtungen zum Ablassen von Überdruck (Sicherheitsventile) ausgestattet ist: Wenn diese Ventile ausgelöst werden, tritt das Kältemittelgas mit hoher Temperatur und Geschwindigkeit aus; verhindern Sie, dass das austretende Gas Personen oder Gegenstände schädigt, und leiten Sie das Gas gegebenenfalls gemäß den Bestimmungen der Norm EN 378-3 und den geltenden örtlichen Vorschriften ab (siehe Abschnitt „Entlüftung des Sicherheitsventilverteilers“)
23. Halten Sie alle Sicherheitseinrichtungen in einwandfreiem Zustand und überprüfen Sie diese regelmäßig gemäß den geltenden Vorschriften
24. Bewahren Sie alle Schmiermittel in entsprechend gekennzeichneten Behältern auf
25. Lagern Sie keine brennbaren Flüssigkeiten in der Nähe der Einheit
26. Löten oder hartlöten Sie nur leere Rohre, nachdem Sie alle Spuren von Schmieröl entfernt haben; verwenden Sie keine offenen Flammen oder andere Wärmequellen in der Nähe von Rohren, die Kältemittel enthalten
27. Verwenden Sie keine offenen Flammen in der Nähe der Einheit
28. Die Maschine muss in Einrichtungen installiert werden, die gemäß den geltenden Gesetzen und technischen Normen gegen Blitzschlag geschützt sind
29. Rohrleitungen, die unter Druck stehende Flüssigkeiten enthalten, dürfen nicht geknickt oder geschlagen werden
30. Es ist nicht gestattet, auf den Maschinen zu gehen oder andere Gegenstände darauf abzustellen
31. Der Betreiber ist für die umfassende Bewertung der Brandgefahr am Aufstellungsort verantwortlich (z. B. Berechnung der Brandlast)
32. Sichern Sie die Einheit während des Transports stets auf der Ladefläche des Fahrzeugs, um ein Verrutschen und Umkippen zu verhindern
33. Die Maschine muss gemäß den geltenden Vorschriften unter Berücksichtigung der Eigenschaften der in der Maschine enthaltenen Flüssigkeiten und deren Beschreibung im Sicherheitsdatenblatt transportiert werden

34. Ein unsachgemäßer Transport kann zu Schäden an der Maschine und sogar zum Austreten des Kältemittels führen. Vor der Inbetriebnahme muss die Maschine auf Undichtigkeiten überprüft und entsprechend repariert werden.
35. Die Installation muss den Anforderungen dieses Handbuchs sowie der Norm EN 378-3 und den geltenden örtlichen Vorschriften entsprechen; eine gute Belüftung muss gewährleistet sein, und bei Bedarf müssen Kältemitteldetektoren installiert werden.

1.4 Informationen zum Kältemittel

Dieses Produkt enthält das Kältemittel R290, das dank seines niedrigen Treibhauspotenzials (GWP) nur minimale Auswirkungen auf die Umwelt hat. Gemäß ISO 817 wird das Kältemittel R290 als A3 eingestuft, d.h. es ist leicht entzündlich, da die Flammenausbreitungsgeschwindigkeit hoch ist, und ungiftig.

Sicherheitsklasse (ISO 817)	A3
PED-Gruppe	1
Praktischer Grenzwert (kg/m³)	0,008
ATEL/ ODL (kg/m³)	0,09
LFL (Kg/m³) bei 23°C	≈ 0.038
Dampfdichte bei 25 °C, 101.3 kPa (kg/m³)	1,87
Molekularmasse	44
Siedepunkt (°C)	-42,1
GWP (100 yr ITH)	0,02
Selbstentzündungstemperatur (°C)	470

Tabelle 1 - Physikalische Eigenschaften des Kältemittels R290

1.5 Installationsinformationen

Die Einheit muss im Freien installiert werden.

Gemäß EN 378-3 kann es als "Open-Air"-Einheiten betrachtet werden, die unter einer dieser Bedingungen installiert werden:

- 1) Die Einheit wird an der Außenseite des Gebäudes installiert und direkt der Außenluft ausgesetzt, wo eine Freisetzung von Kältemittel nicht stagnieren kann.
- 2) Die Einheit ist in einem Raum installiert, in dem mindestens eine der längeren Wände durch Lamellen mit 75 % freier Fläche zur Außenluft hin offen ist und mindestens 80 % der Wandfläche bedeckt, in der eine Freisetzung von Kältemittel nicht stagnieren kann.

Lokale Bauvorschriften und Sicherheitsnormen sind zu befolgen; in Ermangelung lokaler Vorschriften und Normen wird auf EN 378 3 / ISO 5149-3 als Leitfaden verwiesen.

Einheiten, die sich im Freien befinden, sind so zu positionieren, dass kein ausgelaufenes Kältemittel in ein Gebäude fließt oder Personen und Eigentum anderweitig gefährdet werden.

Das Kältemittel darf im Falle eines Lecks nicht in eine Belüftungsfrischluftöffnung, Türöffnung, Falltür oder ähnliche Öffnung einströmen können. Wenn ein Unterstand für Kühlgeräte im Freien vorgesehen ist, muss er über eine natürliche oder erzwungene Belüftung verfügen.

Die Einheiten sind für die Installation in offenen Bereichen gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch ausgelegt und qualifiziert. Je nach den Gegebenheiten am Aufstellungsort können jedoch alternative Aufstellungsvarianten erforderlich sein.

Wird die Einheit in beengten Außenbereichen, überdachten Bereichen, teilweise geschlossenen Räumen oder mit Schallschutzgehäusen ausgestattet installiert, muss der Kunde sicherstellen, dass sich kein Kältemittel ansammeln kann.

Bei Einheiten, die im Freien an einem Ort installiert werden, an dem austretendes Kältemittel stagnieren kann, z. B. unterirdisch, muss die Installation den Anforderungen an die Gasdetektion und Belüftung von Maschinenräumen entsprechen.

Die Risikobewertung im Zusammenhang mit der Installation des Geräts liegt in jedem Fall in der Verantwortung des Kunden.

1.6 Transportbeschränkungen

Zur Ermittlung der maximalen Belastbarkeit der Einheit wurden die wichtigsten Beschleunigungswerte und die Koeffizienten gemäß VDI 2700 berücksichtigt:

Merkmal	Beschreibung
Straßentyp	Befestigte öffentliche Straßen (innerorts, vorstädtisch, Autobahnen)
Straßenbelagsbedingungen	Trocken, Standardbedingungen (kein Schnee/Eis)
Fahrzeugtyp	Standard-Lkw / Lastkraftwagen / Industriefahrzeuge
Typische Geschwindigkeit	Etwa 70–80 km/h auf vorstädtischen Straßen oder Autobahnen
Berücksichtigte Manöver	Abruptes Bremsen, plötzliche Richtungswechsel, scharfe Kurven

Richtung / Art des Manövers	Grundwert für Straßenfahrzeuge (VDI-BASISLINIE)	DAIKIN-STANDARD-Wert für Straßenfahrzeuge	Anmerkungen / Sonderfälle / Hauptstrecken
Vorwärts (Frontalbeschleunigung)	0,8 g	2 g	bei Vollbremsung; in strengeren Vorschriften oder kombinierten Fällen findet sich oft auch 1,0 g
Quer (seitlich)	0,5 g	1,5 g	Seitenwind, Kurven, abrupte Richtungswechsel
Vertikal	bis zu 1,0 g (Spitzenwerte)	2 g	aufgrund von Schlaglöchern, Unebenheiten der Fahrbahn, Steigungen/Gefälle; wird seltener als konstante Basis, sondern eher als Spitzenwert verwendet

Gemäß der folgenden Formel:

$$a_{tot} = \sqrt{a_{forward}^2 + a_{lateral}^2 + a_{vertical}^2}$$

beträgt der maximale Beschleunigungswert:

$$a_{Tot} = \mathbf{3,2g}$$

1.7 Sicherheitseinrichtungen

Dieses Produkt ist mit einem Notkreislauf (Leckdetektor, Lüftungsventilator, Absperrventil und Fehleranzeigelampe mit akustischem Signal) ausgestattet, um die Sicherheit im Falle eines Kältemittellecks zu gewährleisten.

Der Notkreis wird über eine separate Stromquelle (230VAC) versorgt, die von der Hauptstromversorgung der Einheit (400VAC) getrennt ist. Um sicherzustellen, dass der Notkreislauf auch bei einem Stromausfall mit Strom versorgt wird, muss er an eine USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung) oder einen Notstromkreis angeschlossen werden.

Dieses Produkt ist mit folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

Sicherheitseinrichtung	M.ge	
	Mono-Einheit	Doppel-Einheit
Leckdetektor	2	3
Kühllüfter im Schaltschrank	1	2
Absauglüfter	1	1
Alarmlampe mit akustischer Anzeige	1	1
Shut-off valve	1	1

Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der Sicherheitskomponenten und ihrer Funktionsweise:

- **Kompressorkasten-Absaugventilator:** sorgt für Belüftung und eine effektive Verdünnung im Falle eines Kältemittellecks (275 m³/h).
- **Kühllüfter im Schaltschrank:** sorgen für einen leichten Überdruck im Schaltschrank und verhindern eine Gasansammlung.
- **Gasleckdetektor:** sind im Kompressorgehäuse und im Schaltschrank installiert, um eine frühzeitige Leckageerkennung zu gewährleisten. Die Mindestlebensdauer des Sensors beträgt 15 Jahre, ohne dass eine Kalibrierung erforderlich ist.
- **Wasserleckkastenabscheider:** Im Falle eines Ausfalls des Wärmetauschers ist das System so ausgelegt, dass Propan in eine dafür vorgesehene Leckkasten abgeleitet wird, wodurch verhindert wird, dass es auf die Kundenseite gelangt. In diesem Zustand schließt das Absperrventil am Wasserkreislauf automatisch.
- **Optisches und akustisches Alarmsystem:** sorgt für eine sofortige lokale Warnung im Falle einer erkannten Leckage.

1.7.1 USV



Es wird empfohlen, für jede Einheit eine USV zu installieren.

Es muss eine Notstromversorgung für den Sicherheitskreis gewährleistet sein, die eine kontinuierliche Notstromversorgung sicherstellt.

Stellen Sie eine dedizierte USV gemäß den in diesem Handbuch angegebenen Spezifikationen bereit (siehe „Notstromkreis“)

Alternative Lösungen: Zentrale USV-Systeme, Notstromversorgungen, Generatoren oder gleichwertige Konzepte können verwendet werden, sofern sie das gleiche Maß an Funktionalität und Verfügbarkeit bieten. Wenn eine alternative Lösung verwendet wird, die unserem USV-Vorschlag entspricht, muss sie in der Lage sein, **den Notstromkreis kontinuierlich und ununterbrochen mit Strom zu versorgen.**

Lösungen wie ein ATS (Automatic Transfer Switch, automatischer Umschalter) zwischen einem Generator und der 230-V-Netzversorgung sollten nicht verwendet werden, da sie bei der Umschaltung auf den Generator nach einem Netzausfall eine Umschaltverzögerung verursachen. In diesem Fall würden kurzzeitige Spannungseinbrüche oder Stromunterbrechungen nicht abgedeckt, was möglicherweise zu unbeabsichtigten Abschaltungen der Geräte führen könnte.

Jede Abweichung von der empfohlenen Daikin-Lösung erfordert eine angemessene Risikobewertung und Validierung durch den Installateur und/oder den Projektverantwortlichen.

1.7.2 Maßnahmen zur Gasabscheidung auf der Wasserseite

Ein spezielles Gasablassventil ist werkseitig an der wasserseitigen Rohrleitung montiert und im Kompressorgehäuse untergebracht.

Im Falle einer Leckage auf der Wasserseite wird das austretende Gas in das Kompressorgehäuse abgeleitet, wo es vom Gasleckdetektor erfasst wird.

Wird eine Leckage erkannt, löst der Leckdetektor im Kompressorbox folgende Maßnahmen aus: den Absauglüfter sowie ein automatisches Absperrventil, das die Einheit vom Wasserkreislauf trennt.



Das Absperrventil wird lose mitgeliefert; stellen Sie sicher, dass es korrekt installiert ist. Vergewissern Sie sich, dass sich der Ventilsitz des Absperrventils in der geschlossenen Position befindet, bevor Sie den Stellantrieb einschalten.

Das Gasentlüftungsventil ist so ausgelegt, dass es Leckagen erkennt, wenn kein Durchfluss durch den Wärmetauscher besteht, d. h. wenn die Wasserpumpe ausgeschaltet ist.

Dieses System bietet eine zusätzliche, unabhängige Sicherheitsstufe zur Erkennung von Propan im Wasserkreislauf für den unwahrscheinlichen Fall eines Ausfalls des Plattenwärmetauschers (z. B. aufgrund von Einfrieren).

Das Gasentlüftungsventil ist mit glykolhaltigen Flüssigkeiten kompatibel.

1.7.3 Leckdetektor

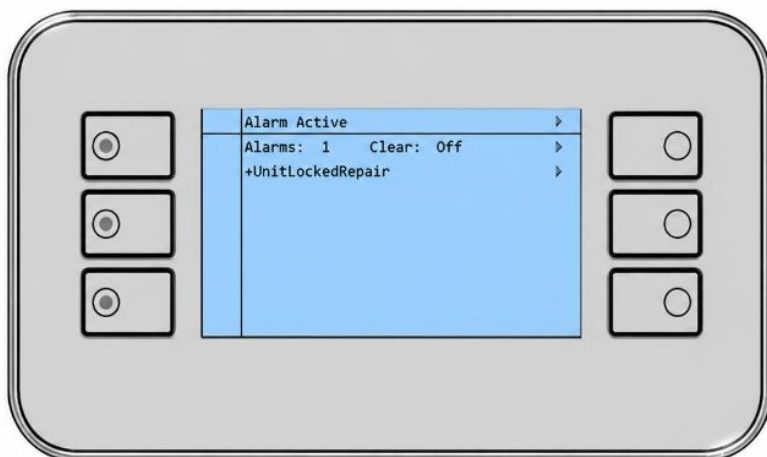
Wenn der Leckdetektor ein Gasleck erkennt, wird die Hauptstromversorgung (400V) dieses Produkts abgeschaltet, während der Sicherheitsnotstromkreis noch aktiv ist.

Betreten Sie den Brandgefahrenbereich NICHT und wenden Sie sich an einen von Daikin autorisierten Fachtechniker, solange die Fehleranzeigeleuchte mit akustischem Signal aktiv ist.

Außerdem wird der Kompressorbetrieb gesperrt, wodurch ein Neustart des Kompressors verhindert wird. (Nachdem die Stromversorgung unterbrochen und anschließend wiederhergestellt wurde, zeigt die Steuerung den unten abgebildeten Fehler an).

Um die Sperre des Kompressors aufzuheben, wenden Sie sich an das Daikin-Servicecenter.

Nachfolgend eine mögliche Fehlermeldung im Falle eines Kältemittelverlusts:



Unter keinen Umständen dürfen potenzielle Zündquellen bei der Suche nach oder der Erkennung von Kältemittelleckagen verwendet werden.

Im Falle einer Leckage ist es nicht erforderlich, den Leckdetektor auszutauschen.

2 LAGERUNG

Wenn es notwendig ist, die Einheit vor der Installation zu lagern, müssen einige Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

- Entfernen Sie den Schutzkunststoff nicht;
- Schützen Sie die Einheit vor Staub, schlechtem Wetter und Nagetieren;
- Setzen Sie die Einheit keinem direkten Sonnenlicht aus;
- Verwenden Sie keine Wärmequellen und / oder offene Flammen in der Nähe der Maschine.

Die Maschine ist mit antistatischer Stretchfolie umwickelt; diese ist nicht für die Langzeitlagerung vorgesehen und muss entfernt und durch antistatische Planen oder Ähnliches ersetzt werden, die für einen längeren Zeitraum besser geeignet sind.

Die Umgebungsbedingungen müssen innerhalb der folgenden Grenzwerte liegen:

- Minimale Umgebungstemperatur: -20 °C
- Maximale Umgebungstemperatur +48 °C
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 95 % nicht kondensierend

Die Lagerung bei Temperaturen unterhalb der Mindestwerte oder oberhalb der Höchstwerte kann zu Schäden an den Bauteilen führen. Die Lagerung in einer feuchten Umgebung kann elektrische Bauteile beschädigen.

3 EMPFANG DER EINHEIT

Überprüfen Sie die Einheit sofort nach der Lieferung. Stellen Sie sicher, dass die Maschine in allen ihren Teilen intakt ist und keine Verformungen durch Stöße auftreten. Alle im Lieferschein beschriebenen Komponenten sind zu prüfen und zu kontrollieren.

Sollten nach Erhalt der Maschine Schäden auftreten, entfernen Sie das beschädigte Material nicht und reklamieren Sie unverzüglich schriftlich beim Transportunternehmen und fordern Sie die Inspektion der Einheit an. Reparieren Sie nicht, bis die Inspektion durch den Vertreter des Transportunternehmens durchgeführt wurde.

Melden Sie den Schaden sofort dem Vertreter des Herstellers, eine Reihe von Fotos ist hilfreich, um die Verantwortung zu erkennen. Die Rückgabe der Maschine erfolgt gemäß den Bedingungen ab Werk von Daikin Applied Europe S.p.A.

Daikin Applied Europe S.p.A. lehnt jede Verantwortung für Schäden ab, welche die Maschine während des Transports zum Bestimmungsort erleiden könnte.

Seien Sie beim Umgang mit der Einheit äußerst vorsichtig, um Schäden an Komponenten zu vermeiden. Überprüfen Sie vor der Installation der Einheit, ob das Modell und die auf dem Typenschild angegebene Versorgungsspannung korrekt sind. Die Verantwortung für Schäden nach der Abnahme der Einheit kann nicht dem Hersteller zugeschrieben werden.

Bringen Sie die verpackte Einheit so nah wie möglich an seinen endgültigen Aufstellungsort, um Transportschäden zu vermeiden.

Bereiten Sie im Voraus den Weg vor, entlang dessen Sie die Einheit an ihren endgültigen Aufstellungsort bringen möchten.

4 MECHANISCHE INSTALLATION

4.1 Installation der Einheit

4.1.1 Vorbereitung des Aufstellungsortes



Das Gerät muss in einem Bereich gelagert werden, in dem keine Zündquellen vorhanden sind (weder dauerhafte Zündquellen noch kurzzeitig auftretende Zündquellen) (Beispiele: offene Flammen, in Betrieb befindliche Gasgeräte oder in Betrieb befindliche Elektroheizgeräte).



Stellen Sie sicher, dass Installation, Wartung, Instandhaltung und Reparatur gemäß den Anweisungen von Daikin sowie den geltenden gesetzlichen Bestimmungen (z. B. den nationalen Gasvorschriften) erfolgen und AUSSCHLIESSLICH von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

4.2 Sicherheit

Vor der Installation und Inbetriebnahme der Maschine müssen die an dieser Tätigkeit beteiligten Personen die zur Durchführung dieser Aufgaben erforderlichen Informationen unter Anwendung aller in diesem Handbuch gesammelten Informationen erworben haben. Insbesondere:

- Die Einheit muss fest am Boden verankert sein, wenn es nicht bewegt werden darf
- Die Einheit kann nur mit den auf den Etiketten angegebenen Hebepunkten angehoben werden.
- Das Betriebspersonal ist stets mit persönlicher Schutzausrüstung zu schützen, die den auszuführenden Tätigkeiten angemessen ist. Zu den üblicherweise verwendeten Schutzausrüstungen gehören: Schutzhelm, Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Gehörschutz und Sicherheitsschuhe. Weitere persönliche und kollektive Schutzmaßnahmen müssen nach Durchführung einer angemessenen Analyse der spezifischen Risiken im jeweiligen Bereich entsprechend den auszuführenden Tätigkeiten getroffen werden.

4.3 Anforderungen an den Aufstellungsort

4.3.1 Anforderungen an den Aufstellungsort der Einheit

Die Einheit ist nur für die Installation im Freien und für die folgenden Umgebungstemperaturen ausgelegt:

Kühlmodus	-20~46°C
Heizmodus	-20~40°C

Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Richtlinien einhalten:

- Wählen Sie einen Aufstellungsort mit ausreichend Platz.
- Stellen Sie die Einheit NICHT an Orten auf, die häufig als Arbeitsbereich genutzt werden.
- Stellen Sie die Einheit NICHT in der Nähe einer Straße oder eines Parkplatzes auf, wo es durch den vorbeifahrenden Verkehr beschädigt werden könnte.
- Stellen Sie die Einheit NICHT im Keller auf.
- Stellen Sie die Einheit NICHT in geräuschempfindlichen Bereichen (z. B. in der Nähe eines Schlafzimmers) auf, damit die Betriebsgeräusche keine Beeinträchtigung darstellen.

Hinweis: Wenn der Schall unter tatsächlichen Installationsbedingungen gemessen wird, kann der gemessene Wert aufgrund von Umgebungsgeräuschen und Schallreflexionen höher sein als der Schalldruckpegel, der im Schallspektrum im Datenbuch angegeben ist.

- Installieren Sie die Einheit NICHT an Orten, an denen Mineralölnebel, -sprühnebel oder -dämpfe in der Luft vorhanden sein könnten. Kunststoffteile können dadurch beschädigt werden, abfallen oder Wasseraustritt verursachen.



Alle in dieser Anleitung genannten Einschränkungen gelten nicht nur für die Erstinstallation, sondern auch für Umstellungen und Änderungen der Anordnung rund um dieses Produkt.

4.4 Platzbedarf für Wartungsarbeiten

Berücksichtigen Sie für den Aufstellungsort den minimal erforderlichen Wartungsraum, wie in der obigen Abbildung und wie folgt angegeben:

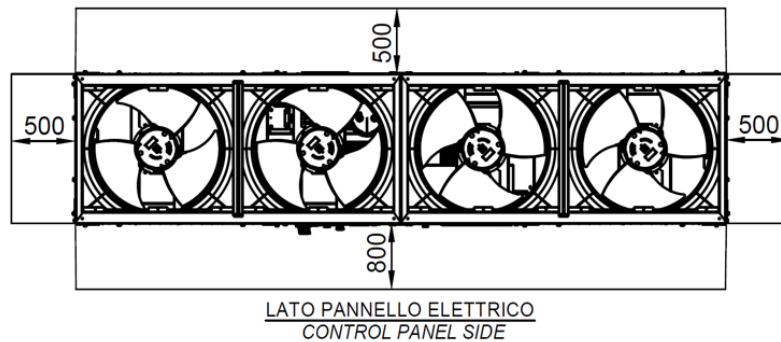


Abbildung 6 – Platzbedarf für Wartungsarbeiten

- 800 mm vom Schaltschrank der Einheit
- 500 mm von der Rückseite der Einheit
- 500 mm seitlich von der Einheit

Dieser Platzbedarf ist für die Demontage mit einem Kran geeignet, während für die Verwendung eines Gabelstaplers zusätzlicher Platz in Betracht gezogen werden muss.

4.4.1 Zusätzliche Anforderungen an den Aufstellungsort

- Berücksichtigen Sie bei der Installation starke Winde, Taifune oder Erdbeben; eine unsachgemäße Installation kann dazu führen, dass sich die Einheit umwirft.
- Stellen Sie sicher, dass im Falle eines Wasserlecks kein Wasser den Aufstellungsort und die Umgebung beschädigen kann.
- Achten Sie darauf, dass der Lufteinlass der Einheit nicht in die Hauptwindrichtung ausgerichtet ist. Frontalwind beeinträchtigt den Betrieb der Einheit. Verwenden Sie gegebenenfalls einen Windschutz, um den Wind abzuschirmen.
- Stellen Sie sicher, dass kein Wasser den Aufstellungsort beschädigen kann, indem Sie das Fundament mit Wasserabläufen versehen und Wasseransammlungen in der Konstruktion verhindern.

Installation am Meer Stellen Sie sicher, dass die Einheit NICHT direkt Meereswinden ausgesetzt ist. Dies soll Korrosion durch hohe Salzgehalte in der Luft verhindern, was die Lebensdauer der Einheit verkürzen könnte.

Fr44r5tgb

Installieren Sie die Einheit fern von direktem Seewind.

Beispiel: Hinter dem Gebäude (Fall I).

Wenn die Einheit direktem Seewind ausgesetzt ist, installieren Sie einen Windschutz (Fall II).

- Höhe des Windschutzes $\geq 1,5 \times$ Höhe der Außeneinheit
- Beachten Sie bei der Installation des Windschutzes die Anforderungen an Wartungs- und Sicherheitsabstände

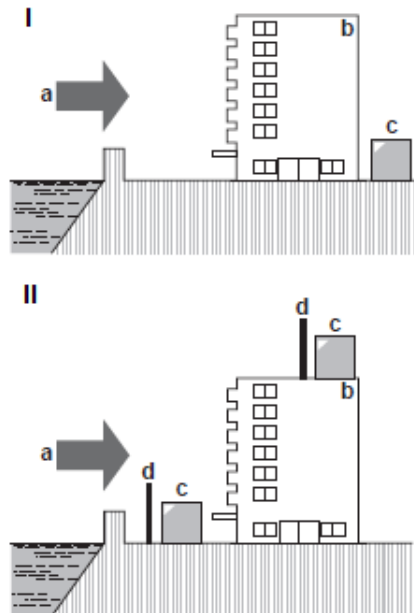


Abbildung 7 - Installation der Einheit in Meeresnähe

Legende:

- a. Seewind
- b. Gebäude
- c. Einheit
- d. Windschutz



Beachten Sie beim Betrieb der Einheit bei niedrigen Umgebungstemperaturen unbedingt die folgenden Anweisungen.

Um die Einheit vor Wind und Schnee zu schützen, bringen Sie auf der Luftseite der Einheit eine Windschutzplatte an: In Gebieten mit starkem Schneefall ist es sehr wichtig, einen Aufstellungsort zu wählen, an dem die Einheit NICHT durch Schnee beeinträchtigt wird. Wenn seitlicher Schneefall möglich ist, stellen Sie sicher, dass die Wärmetauscherspule NICHT durch den Schnee beeinträchtigt wird. Installieren Sie gegebenenfalls eine Schneeschutzabdeckung oder einen Schuppen sowie einen Sockel.

Anweisungen zur Installation der Schneeschutzabdeckung erhalten Sie bei Ihrem Händler.



Achten Sie bei der Installation der Schneeschutzabdeckung darauf, den Luftstrom zur Einheit NICHT zu behindern.

4.5 Vorgaben zum Sicherheitsabstand zur Einheit

Die Einheit enthält das Kältemittel R290, das gemäß ISO817 der „Sicherheitsklasse A3“ angehört und in EN378 verwendet wird. Das bedeutet, dass Sie zusätzliche Anforderungen an den Aufstellungsort (= „Brandgefahrenbereich“) einhalten müssen, um die Sicherheit im unwahrscheinlichen Fall eines Kältemittellecks zu gewährleisten.



Öffnungen wie Treppen, Türen, Dachfenster, Fallrohre und Lüftungskanäle dürfen sich nicht in diesem Bereich befinden.

Installieren Sie die Einheit nicht in Kellern, Halbkellern, Garagen oder entlang von Einfahrten.

Vorgaben für den Einsatz in Brandgefahrenbereichen:

- Keine Öffnungen in bewohnbare Bereiche des Gebäudes.

Beispiel:

- Öffnungsfähige Fenster
- Türen
- Lüftungsöffnungen
- Kellereingänge

- Keine Hindernisse oder Staufallen

Beispiel:

- Gehwege
- Wände
- Löcher
- Falltüren
- Brunnen
- Flussabflüsse
- Unterirdische Räume
- Kieselsteine

- Keine Zündquellen nach IEC60335-2-40.

Beispiel:

- Offene Flammen
- Elektroinstallationen, Steckdosen, Lampen, Lichtschalter
- Elektrische Hausanschlüsse
- Funken bildende Werkzeuge
- Gegenstände mit hohen Oberflächentemperaturen (>360°C für R290)

- Der Brandgefahrenbereich darf sich NICHT auf angrenzende Gebäude oder öffentlich zugängliche Bereiche erstrecken.



Einheiten eines anderen Typs, die ein anderes Kältemittel verwenden oder von einem anderen Hersteller stammen, sind im Brandgefahrenbereich Ihrer Einheit NICHT zulässig.



Installieren Sie dieses Produkt an einem für die Öffentlichkeit unzugänglichen Ort oder treffen Sie Schutzmaßnahmen (z. B. Schutzzäune), um den Zugang zu beschränken.



Installieren Sie am Eingang Warnschilder, die darauf hinweisen, dass das Betreten durch unbefugte Personen sowie das Mitbringen potenzieller Zündquellen in Sperrbereiche verboten ist.



In diesem Sperrbereich darf NICHT gegessen oder getrunken werden.



Rauchen, offene Flammen oder andere mögliche Zündquellen sind verboten



Geräte mit Öffnungen auf dem Dach dürfen nicht innerhalb des Brandgefahrenbereichs aufgestellt werden.

4.5.1 Sicherheitsabstand für Mono-Einheiten

Die brennbare Zone für diese Einheiten ist ausgehend von der Einheit zu betrachten und erstreckt sich über 1000 mm von der Schalttafel­seite, 4000 mm von der Saug­gebläse­seite und über 1500 mm von den verbleibenden beiden Seiten. Zudem erstreckt er sich 300 mm von der Grundebene der Einheit aus, wie in der folgenden Abbildung dargestellt (Szenario mit einer einzelnen Einheit).

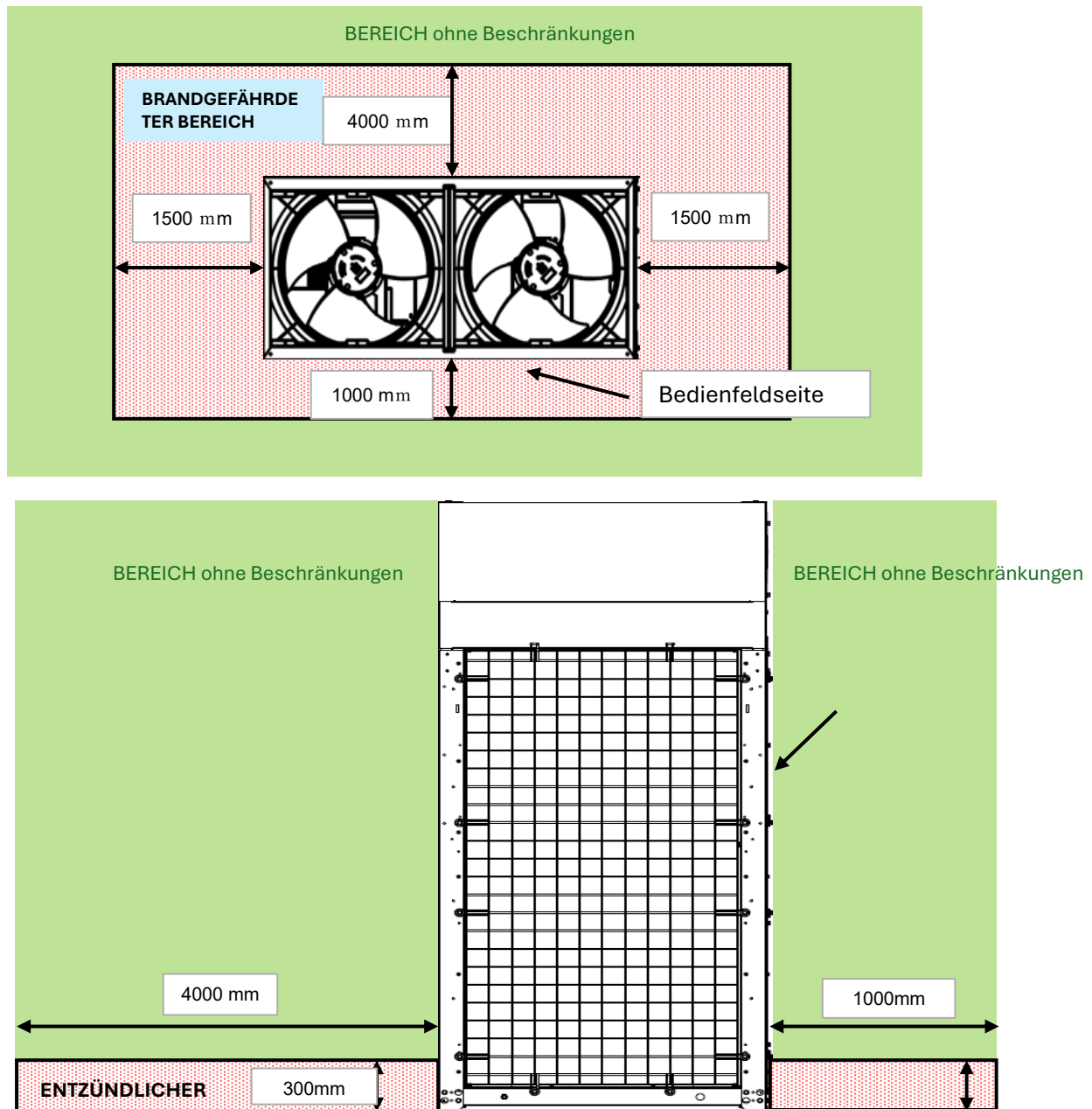


Abbildung 8 – Entzündlicher Bereich – Mono-Einheiten

4.5.2 Sicherheitsabstand für Doppel-Einheiten

Die brennbare Zone für diese Einheiten ist ausgehend von der Einheit zu betrachten und erstreckt sich über 1000 mm von der Schalttafel­seite, 2600 mm von der Sauggebläse­seite und über 1500 mm von den verbleibenden beiden Seiten. Zudem erstreckt er sich 300 mm von der Grundebene der Einheit aus, wie in der folgenden Abbildung dargestellt (Szenario mit einer einzelnen Einheit).

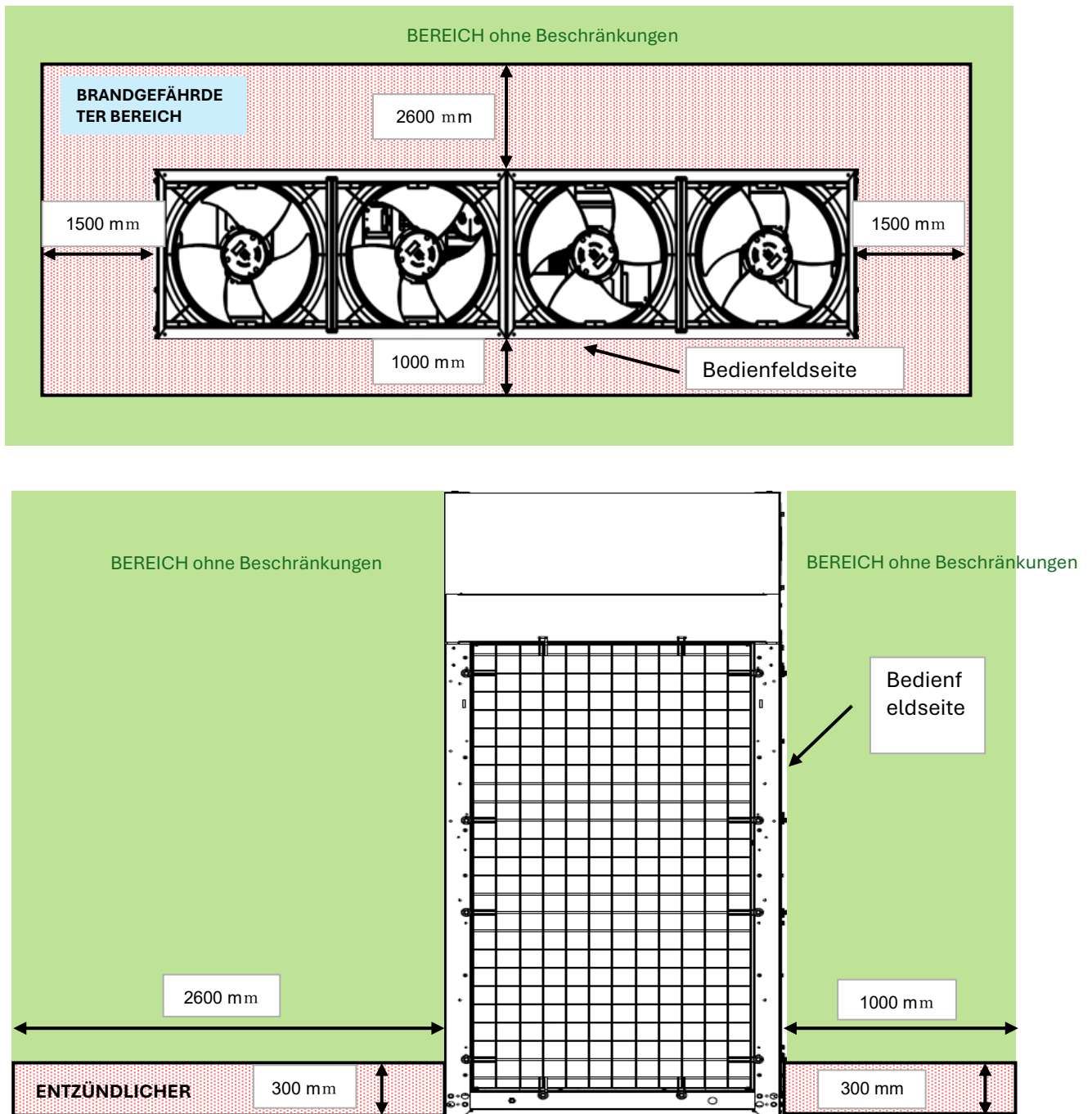


Abbildung 9 – Entzündlicher Bereich – Doppel-Einheiten

Wände, Geländer, Trennwände oder ähnliche Hindernisse dürfen sich ausschließlich außerhalb des Brandgefahrenbereichs befinden. Befinden sie sich innerhalb des Brandgefahrenbereichs, müssen sie mindestens 300 mm über der Grundebene der Einheit positioniert werden und den Wartungsraum freihalten.

Die Einhaltung der Mindestabstände bei allen Einheiten ist von grundlegender Bedeutung, um eine optimale Belüftung der Wärmetauscher zu gewährleisten.

Bei der Entscheidung über den Aufstellungsort der Einheit und zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Luftstroms müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- Vermeiden Sie jegliche Warmluftzirkulation.
- Vermeiden Sie eine unzureichende Luftzufuhr zum luftgekühlten Wärmetauscher.

Beide Umstände können zu einer Verringerung der Energieeffizienz und der Kälteleistung führen.

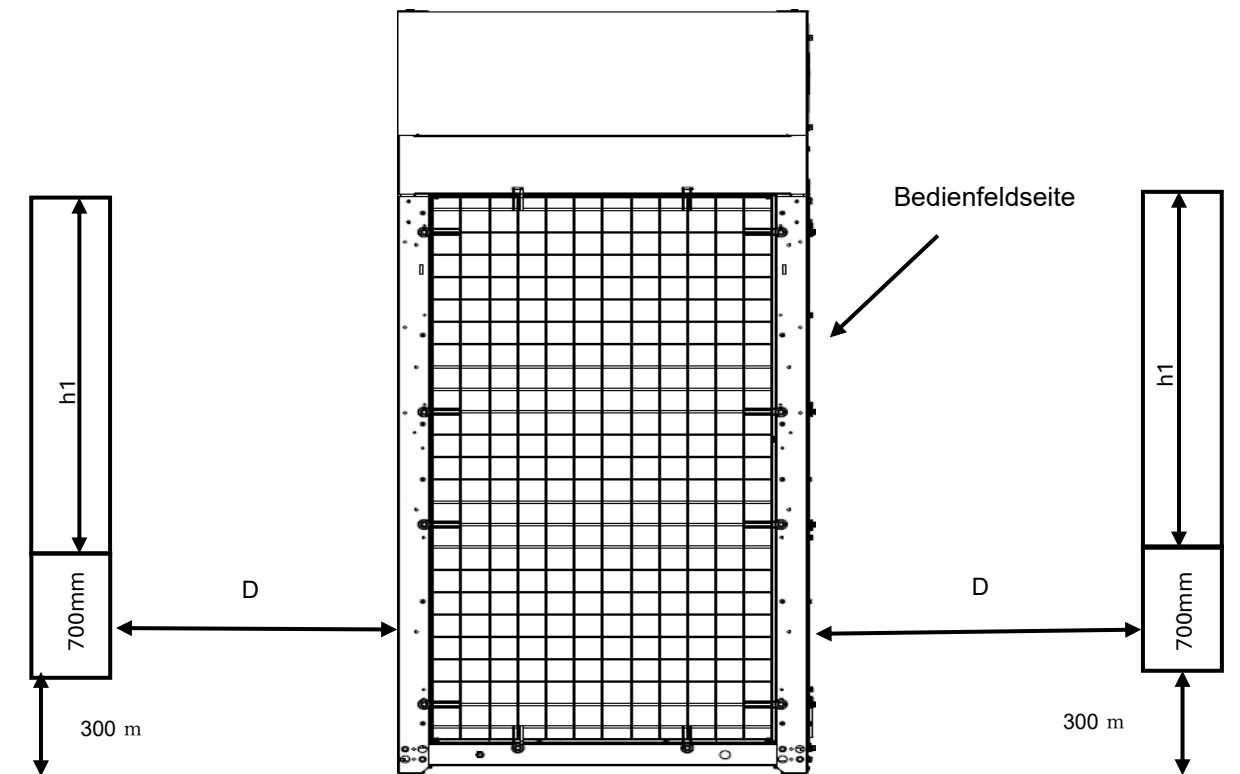
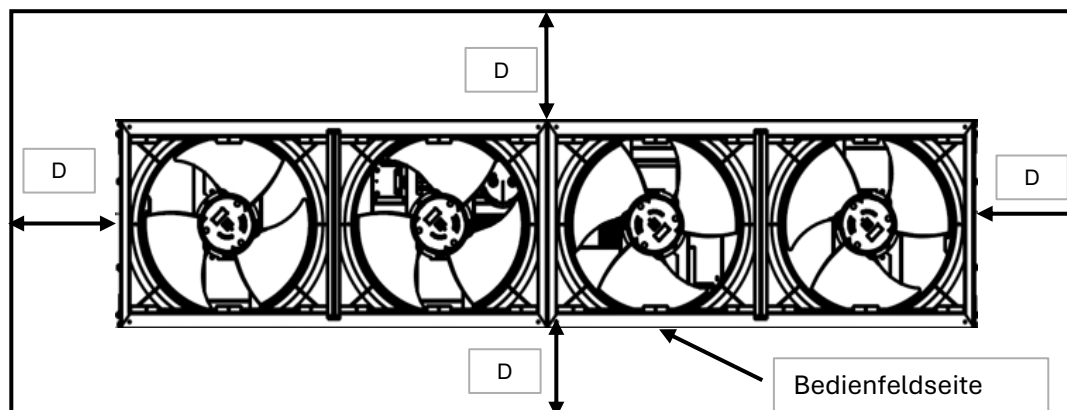


Abbildung 10 – Mindestabstände zur Einheit

Wenn das Hindernis $h_1 > 0$ hat, muss der Abstand D der folgenden Formel entsprechen:

$$\text{Wenn } h_1 > 0 \rightarrow D > \text{Servicefläche} + \frac{h_1}{2} [\text{mm}]$$

Die oben angegebene Formel für den Abstand D ist auf allen vier Seiten einzuhalten.



Wird die Einheit in beengten Außenbereichen, überdachten Bereichen, teilweise geschlossenen Räumen oder mit Schallschutzgehäusen ausgestattet installiert, muss der Kunde sicherstellen, dass sich kein Kältemittel ansammeln kann.

Bei Einheiten, die im Freien an einem Ort installiert werden, an dem austretendes Kältemittel stagnieren kann, muss die Installation den Anforderungen an die Gasdetektion und Belüftung von Maschinenräumen entsprechen.

Die Risikobewertung im Zusammenhang mit der Installation des Geräts liegt in jedem Fall in der Verantwortung des Kunden.

Wenn die Einheit auf einer Gitterplattform installiert wird, gilt der gesamte Bereich unterhalb der Plattform bis zum Boden als Brandgefahrenbereich.

Werden zwei Einheiten nebeneinander an ihren kurzen Seiten aufgestellt, sollte der Mindestabstand zwischen ihnen 500 mm betragen.

Werden zwei Einheiten im Freifeld nebeneinander an ihren langen Seiten aufgestellt, beträgt der empfohlene Mindestabstand zwischen ihnen 1000 mm.

Es ist zwingend erforderlich, dass die Längsseite der ersten Einheit, an der sich der Schaltschrank befindet, nicht an die gegenüberliegende Längsseite der zweiten Einheit angrenzt, an der sich kein Schaltschrank befindet.

Konfiguration 2 in Abb.11 ist ausschließlich zulässig, wenn die beiden Einheiten nebeneinander angeordnet sind und die Seiten mit den Schaltschränken aneinander grenzen

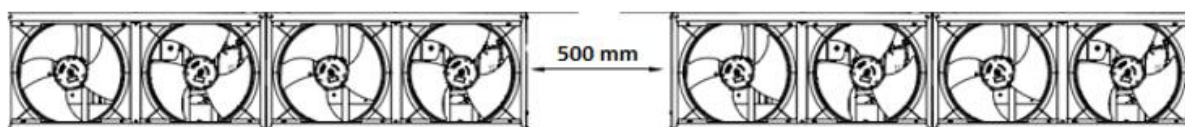


Abbildung 11 - Einheiten, die entlang ihrer kurzen Seiten nebeneinander installiert sind

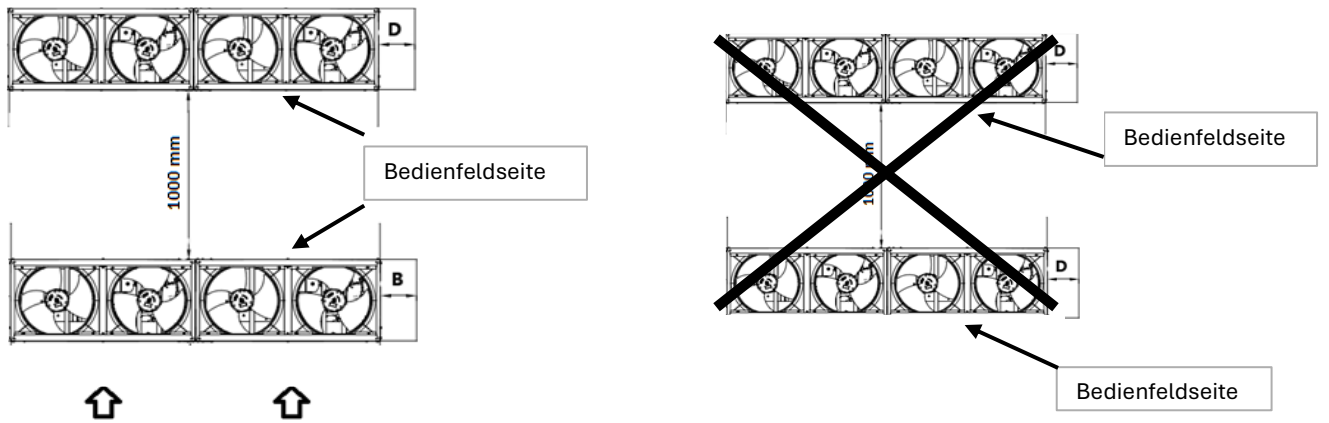


Abbildung 12 - Einheiten, die entlang ihrer langen Seiten nebeneinander installiert sind

4.5.3 Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten - Mono

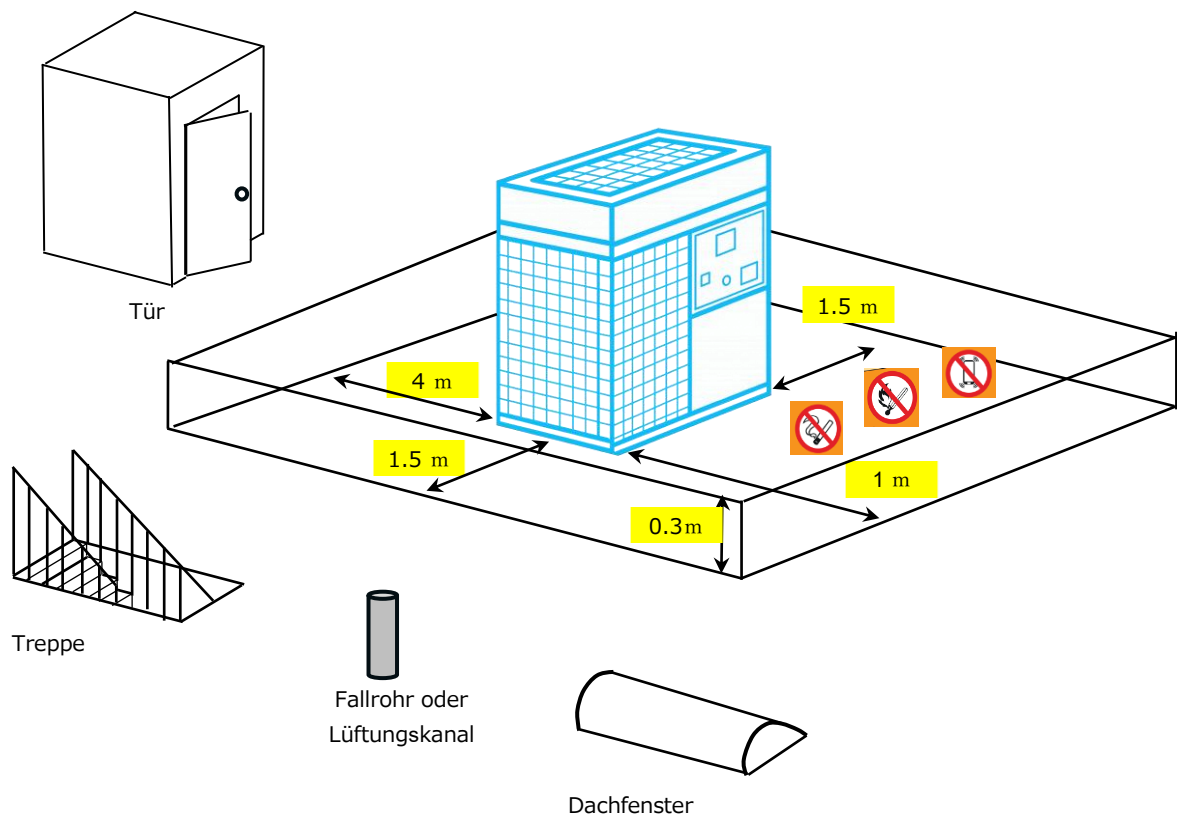


Abbildung 13 – Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten – Mono

4.5.4 Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten in Serie - Mono

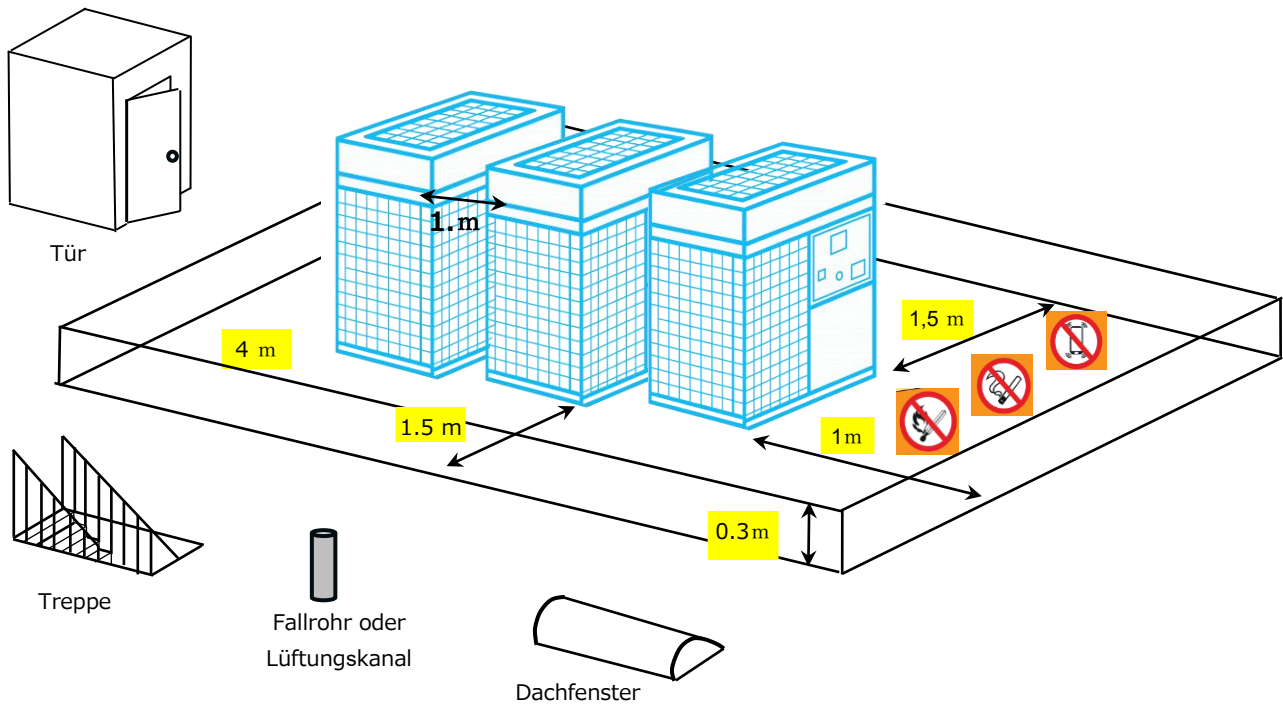


Abbildung 14 – Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten in Serie – Mono

4.5.5 Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten - Doppel

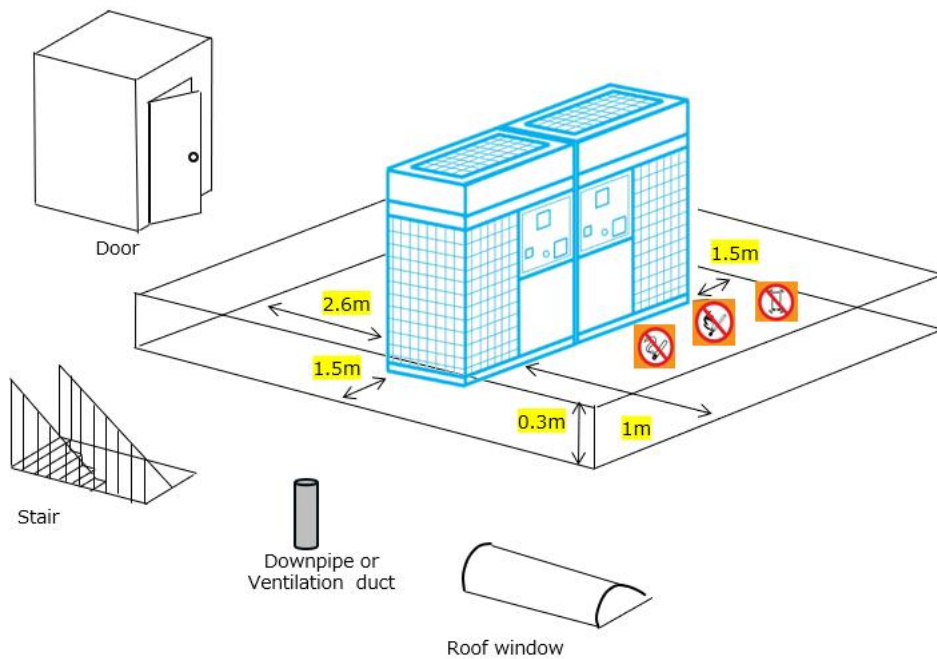


Abbildung 15 – Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten – Doppel

4.5.6 Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten in Serie - Doppel

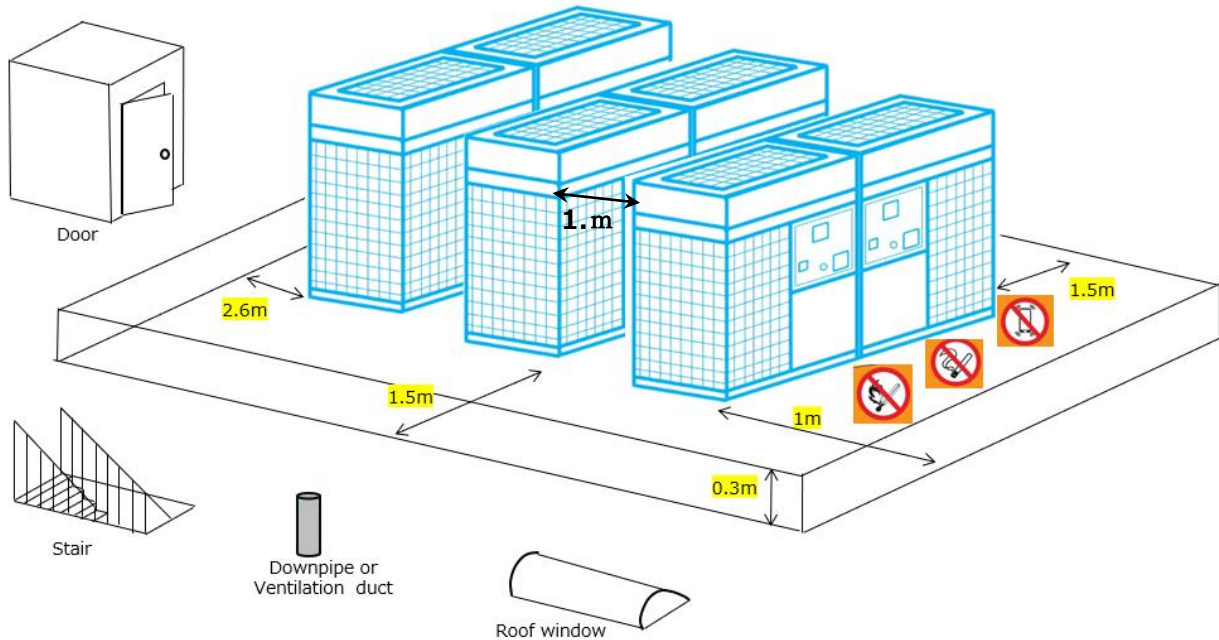


Abbildung 16 – Entzündlicher Bereich für einzelne Einheiten in Serie - Doppel

4.6 Handhabung und Heben

Die Einheit muss mit größter Sorgfalt und Aufmerksamkeit angehoben werden. Befolgen Sie dabei die Anweisungen zum Anheben auf dem Etikett, das auf der Einheit angebracht ist. Heben Sie die Einheit sehr langsam an und halten Sie es perfekt waagrecht.

Vermeiden Sie es, die Einheit während der Handhabung und des Be-/Entladens vom Transportfahrzeug zu stoßen und/oder zu schütteln, schieben oder ziehen Sie die Einheit nur mit dem Grundrahmen. Sichern Sie die Einheit im LKW, um zu verhindern, dass sie sich bewegt und Schäden verursacht. Achten Sie darauf, dass beim Be- und Entladen kein Teil der Einheit herunterfällt.

Alle Einheiten können mit den folgenden Methoden angehoben werden:

- Mit einem Gabelstapler von der Längsseite der Einheit aus
- Mit den unteren Hebepunkten

Zum Anheben der Einheit dürfen nur diese Punkte verwendet werden, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

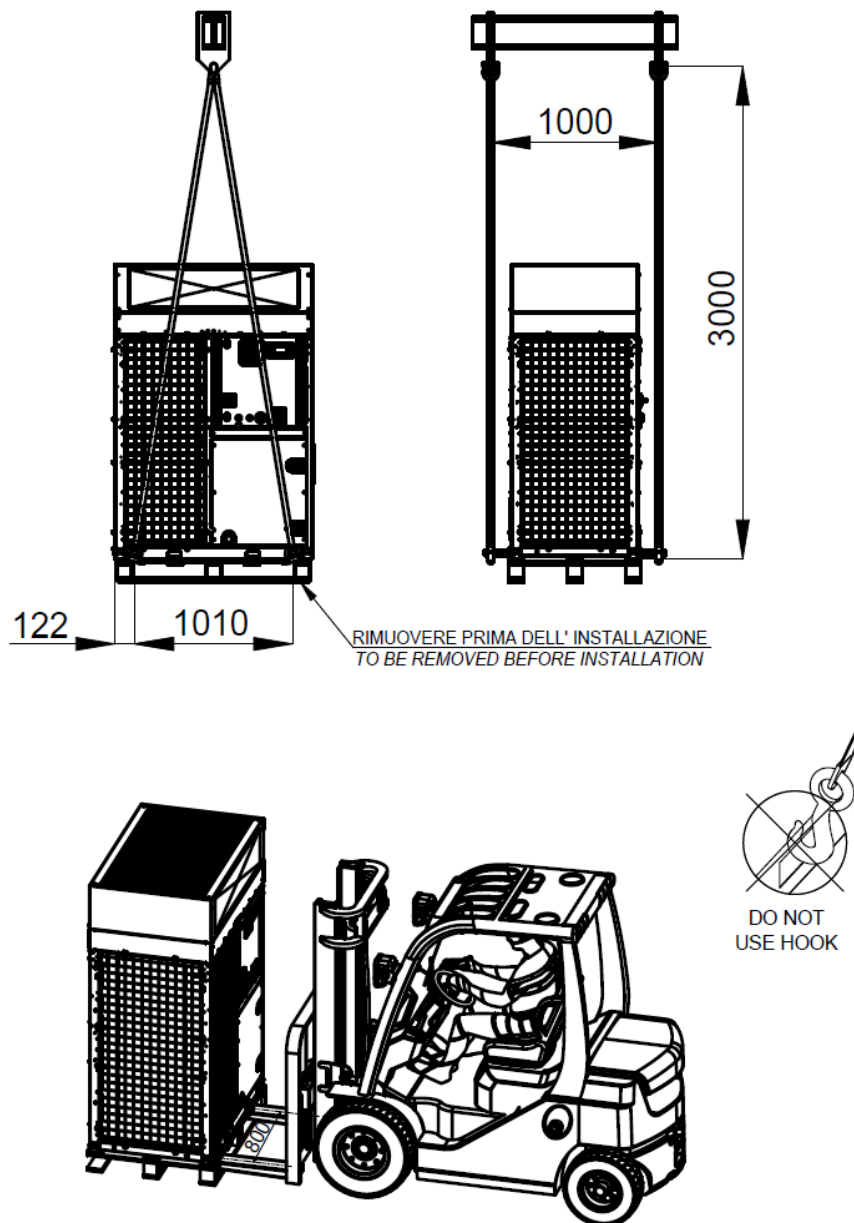


Abbildung 17 – Anweisungen zur Handhabung mit einem Gabelstapler



Beachten Sie die Maßzeichnung für den hydraulischen und elektrischen Anschluss der Einheiten. Die in diesem Handbuch angegebenen Gesamtabmessungen der Maschine sowie die Gewichtsangaben sind rein Richtwerte.

Die vertraglich vereinbarte Maßzeichnung und der dazugehörige Schaltplan werden dem Kunden bei der Bestellung zugestellt.

Die Ausrüstung, Seile, Hebezubehör und Handhabungsverfahren müssen den örtlichen Vorschriften und den geltenden

Vorschriften entsprechen.

Die Haken müssen vor der Handhabung sicher befestigt werden.

Die Hubseile, Haken und Abstandsstangen müssen stark genug sein, um die Einheit sicher zu tragen. Bitte überprüfen Sie das Einheitsgewicht auf dem Typenschild der Einheit.

Der Installateur ist dafür verantwortlich, die Auswahl und korrekte Verwendung der Hebezeuge sicherzustellen. Es ist jedoch ratsam, Seile mit einer minimalen vertikalen Kapazität zu verwenden, die dem Gesamtgewicht der Maschine entspricht.

Die Maschine muss mit größter Sorgfalt und unter Beachtung der Anweisungen auf dem Hebeschild angehoben werden; heben Sie die Einheit sehr langsam an und halten Sie es perfekt waagrecht.

4.7 Positionierung und Montage

Alle Einheiten sind für die Aufstellung im Freien vorgesehen, entweder auf Balkonen oder am Boden, vorausgesetzt, der Aufstellungsort ist frei von Hindernissen, die den Luftstrom zur Kondensatorspule beeinträchtigen könnten. Die Einheit muss auf einem stabilen und absolut ebenen Fundament aufgestellt werden; bei der Aufstellung auf Balkonen oder Dächern kann der Einsatz von Lastverteilungsbalken erforderlich sein. Für die Aufstellung auf dem Boden muss ein stabiler Betonsockel mit einer Dicke von mindestens 100 mm und einer Breite, die größer ist als die der Einheit, vorgesehen werden. Dieser Sockel muss das Gewicht der Einheit tragen können. In Gebieten mit starkem Schneefall sollte diese Dicke erhöht werden.

Der Rahmen der Einheit muss mithilfe von Metallplattenausgleichselementen waagrecht ausgerichtet werden.

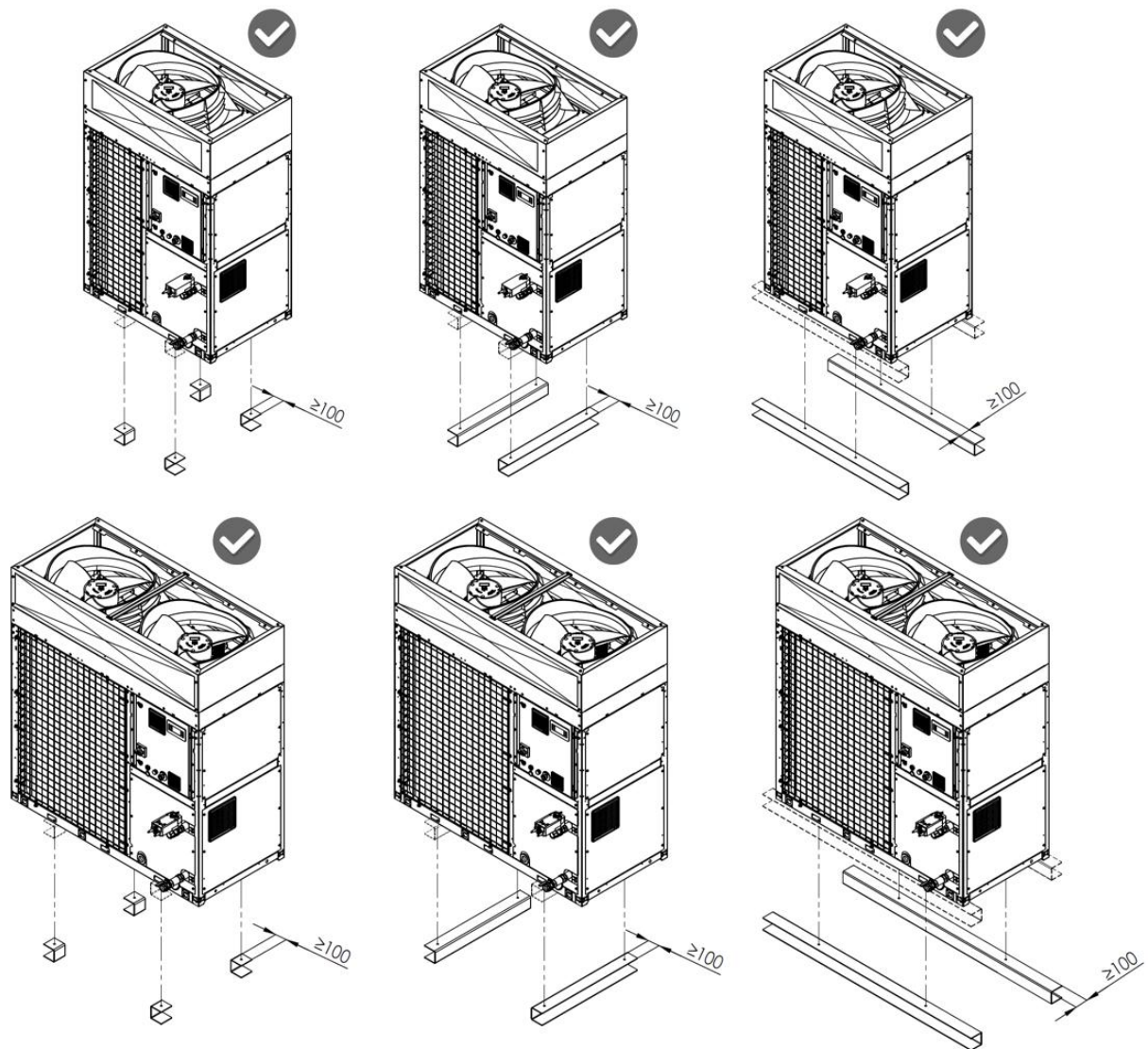
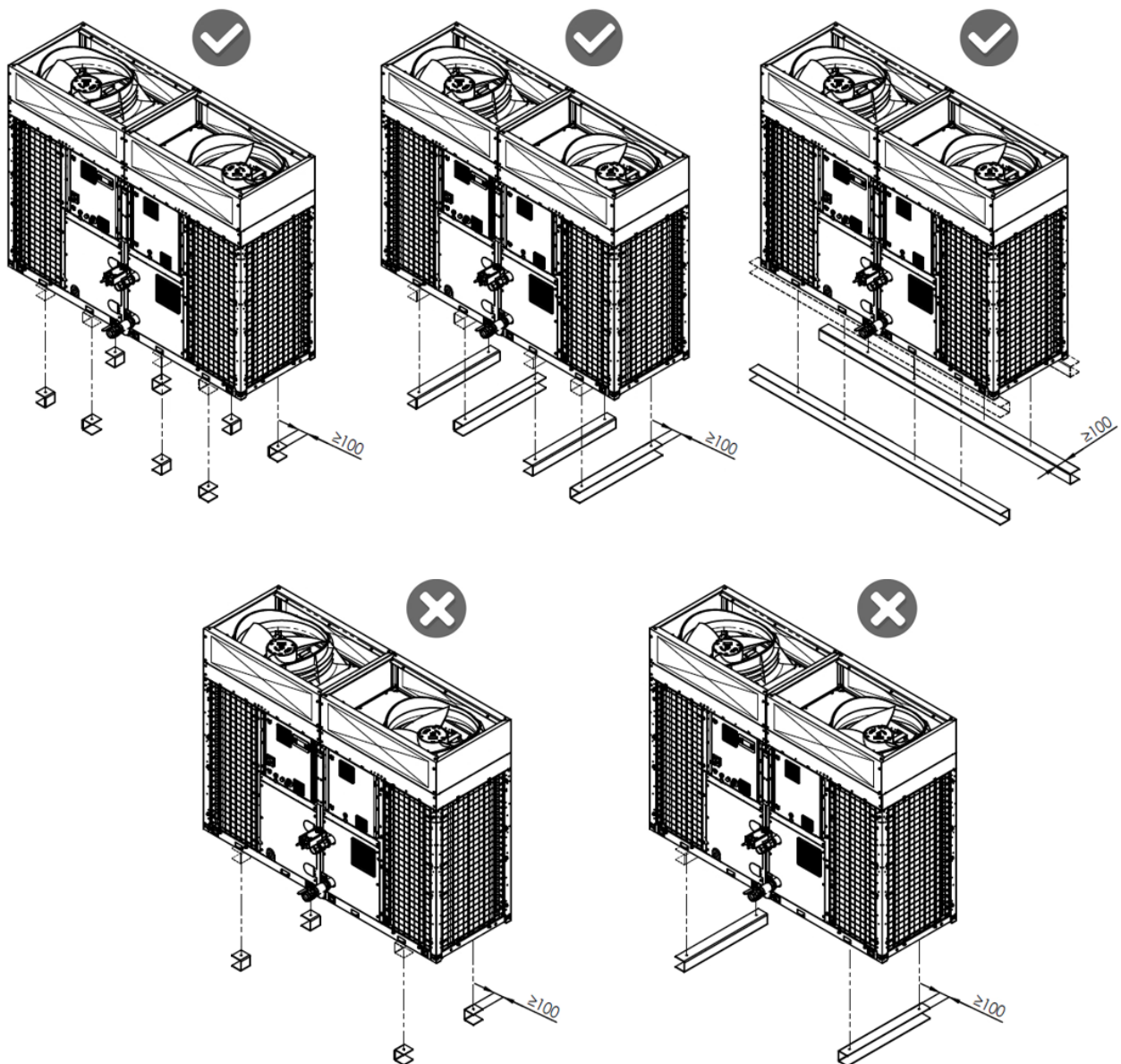
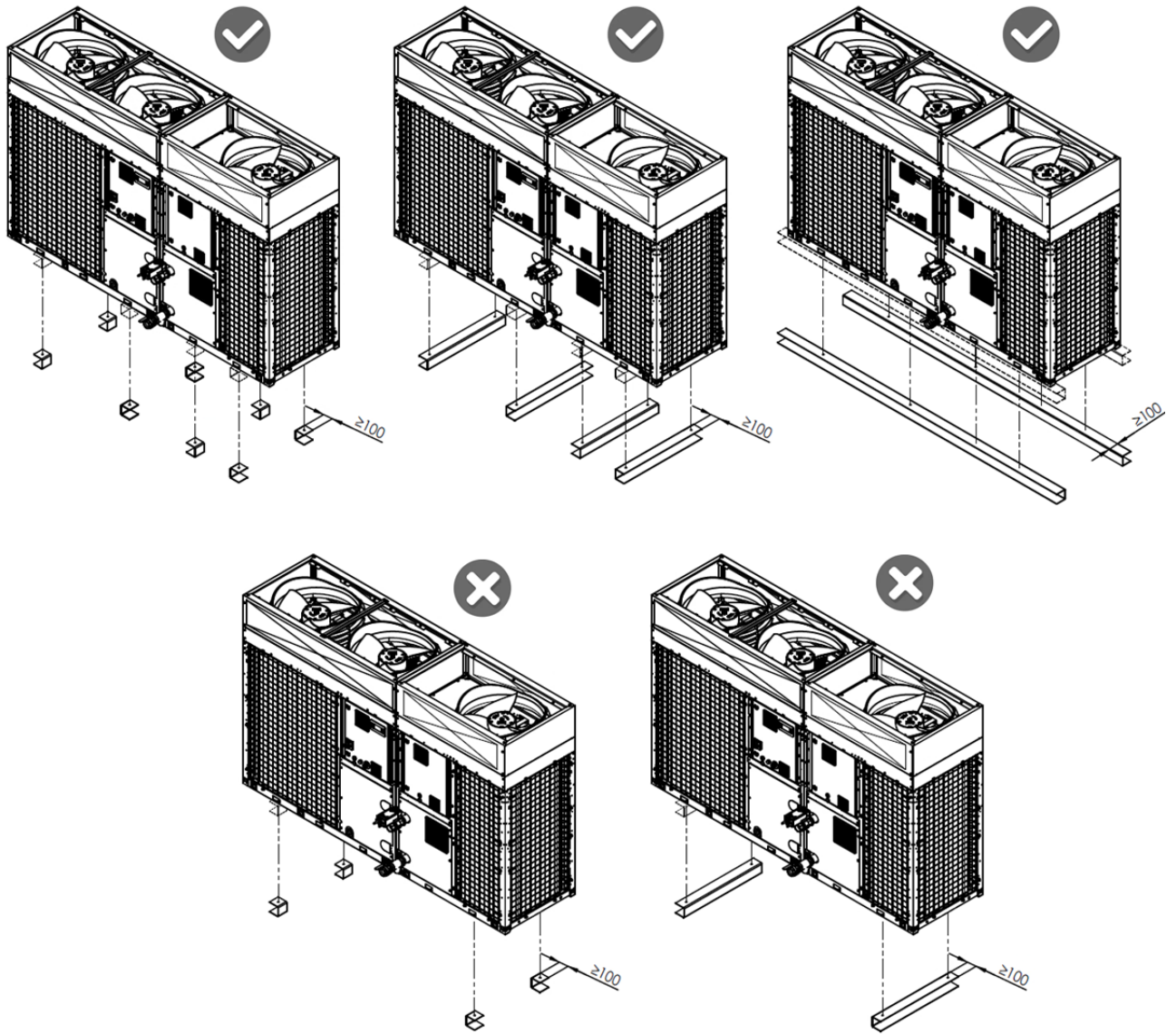


Abbildung 18 – Positionierung der Mono-Einheit





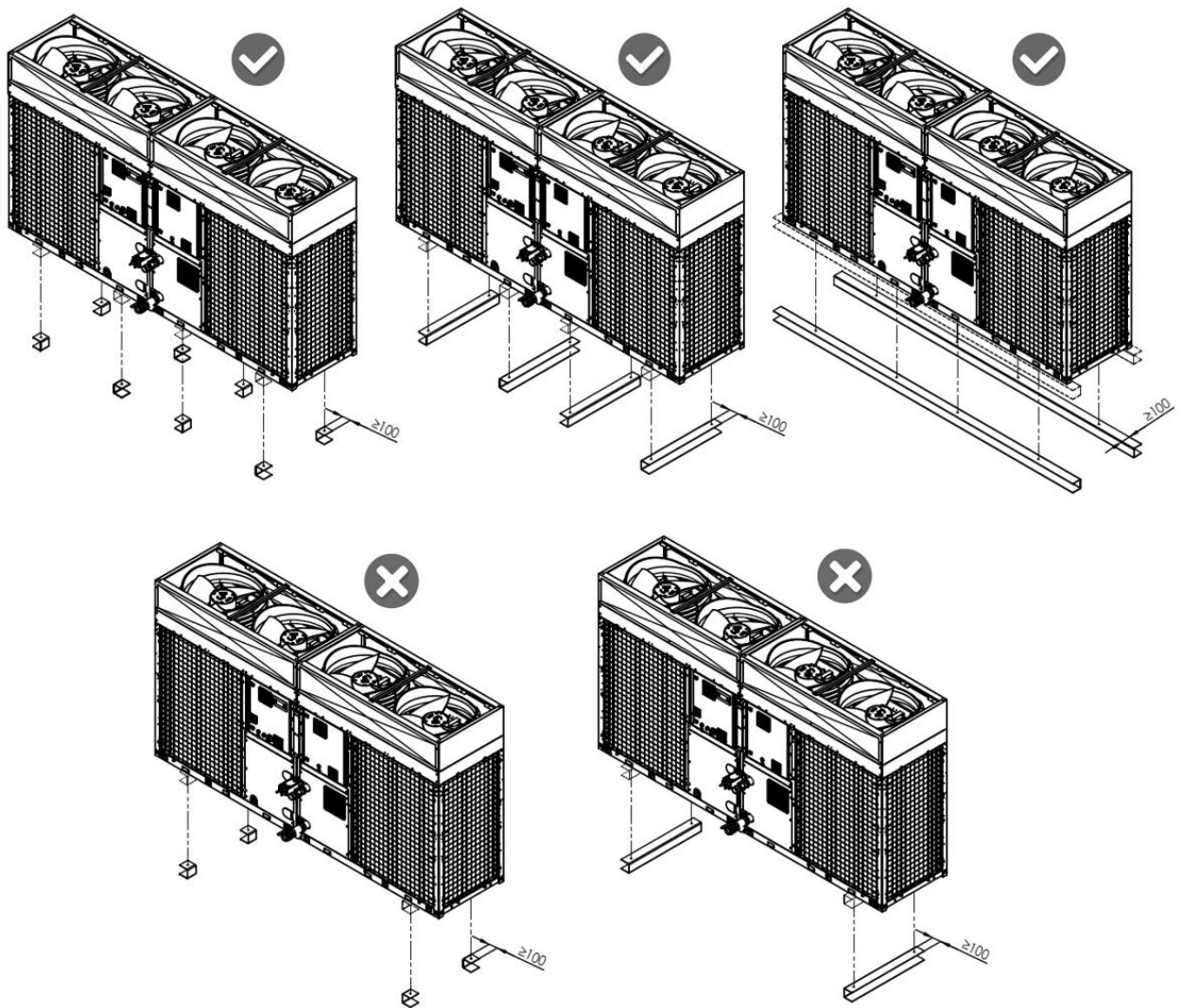


Abbildung 19 – Positionierung der Doppel-Einheit

Der Sockel kann sowohl längs als auch quer eingebaut werden. In den folgenden Abbildungen ist die Position der Montagelöcher dargestellt:

DISPOSIZIONE FORI MONTAGGIO (VISTA DAL BASSO)
MOUNTING HOLES LOCATION (BOTTOM VIEW)

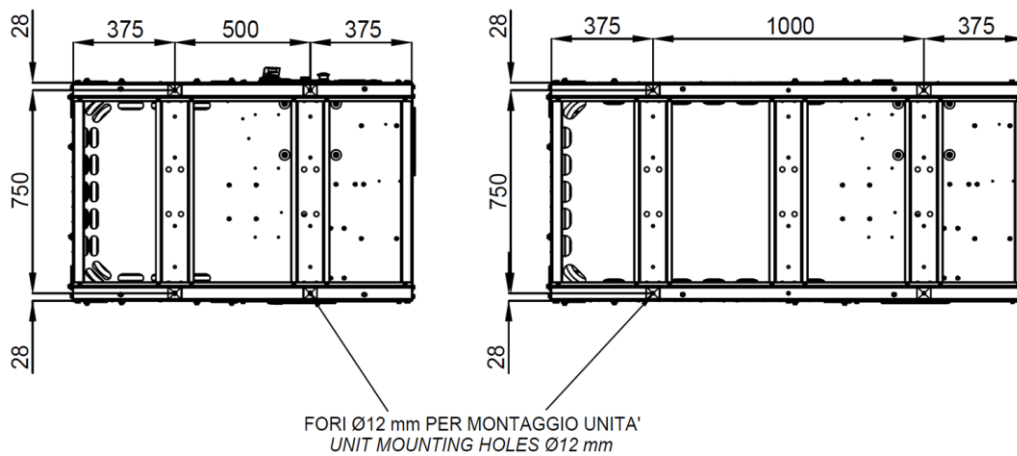


Abbildung 20 – Position der Montagelöcher (Unteransicht)

Vor der Inbetriebnahme der Anlage muss die Ebenheit mit einem Laser-Nivelliergerät oder ähnlichen Geräten überprüft werden. Die Ebenheit darf bei Einheiten innerhalb von 7 m Länge nicht mehr als 5 mm betragen.

Um eine optimale Leistung am Aufstellungsort zu gewährleisten, müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen und Anweisungen befolgt werden

- Vermeiden Sie die Rückführung von Luftströmen;
- Stellen Sie sicher, dass keine Hindernisse vorhanden sind, die den Luftstrom beeinträchtigen könnten;
- Stellen Sie sicher, dass ein stabiles und festes Fundament vorhanden ist, um Geräusche und Vibrationen zu reduzieren;
- Vermeiden Sie die Installation in besonders staubigen Umgebungen, um eine Verschmutzung der Kondensatorregister zu verringern.



Stellen Sie sicher, dass die Einheit in alle Richtungen nivelliert ist.



Stellen Sie sicher, dass Sie die Holzstämmen entfernen, bevor Sie die Einheit aufstellen

Die Einheit muss auf einem stabilen und absolut ebenen Untergrund installiert werden. Für die Installation auf dem Boden muss ein tragfähiges Betonsockel erstellt werden, dessen Breite größer ist als die der Einheit. Dieser Sockel muss das Gewicht der Einheit tragen können.

4.7.1 Montage des Drehgriffes

Montieren Sie den Drehantrieb an der Bedienfeldtür:

- 1) Platzieren Sie die Dichtung (1) zwischen dem Drehgriffkörper (2) und der Rückseite des Paneels;
- 2) Setzen Sie den Drehgriffkörper von der Rückseite des Paneels (2) ein.
- 3) Positionieren Sie die Frontplatte (3) auf der Außenseite des Paneels (1).
- 4) Befestigen Sie die Baugruppe, indem Sie die vier Schrauben mit einem Drehmoment von 1 Nm in den entsprechenden Löchern festziehen.
- 5) Um es einzuschalten, stellen Sie den Schalter auf Reset

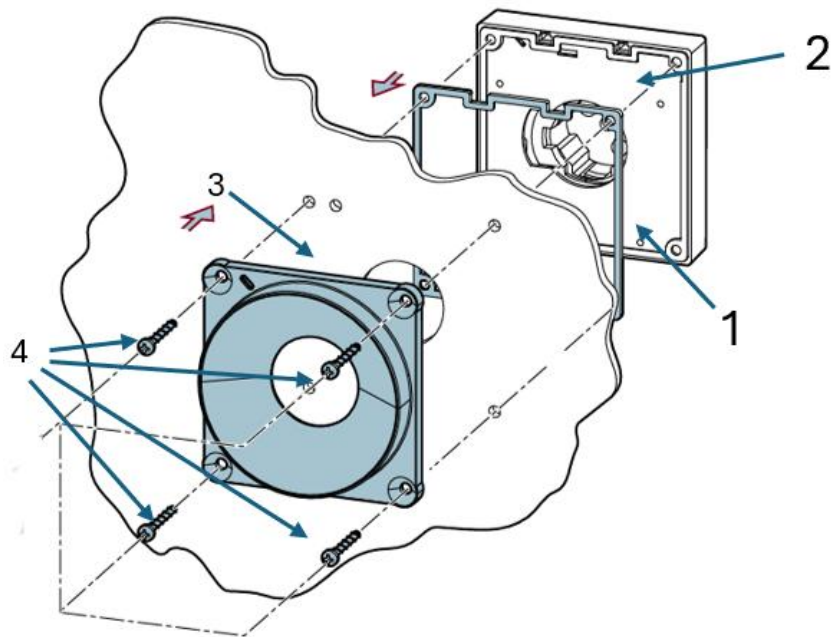


Abbildung 21 – Montage des Drehgriffs

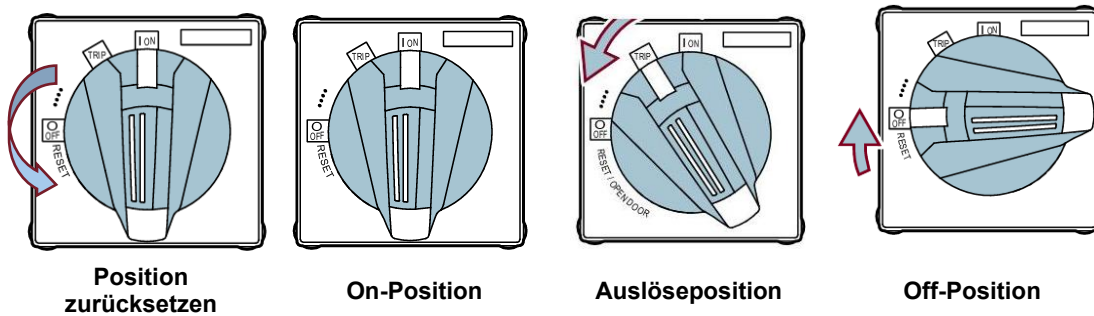


Abbildung 22 – Einschaltverfahren

4.7.2 Vor-Ort-Installation des Not-Aus-Taster

Der Not-Aus-Taster ist verkabelt und befindet sich innerhalb der Schalttafel.

- 1) Trennen Sie den Druckknopf;
- 2) Stecken Sie den Not-Aus-Taster in die Aussparung (siehe nachfolgende Abbildung);
- 3) Schrauben Sie die Kontermutter in die Tür (Anzugsdrehmoment 0,8 Nm);
- 4) Schließen Sie den Drucktaster wieder an (14-10- und 24-VE-Kabel an die NC-Kontaktklemmen, d. h. dort, wo sie ursprünglich angeschlossen wurden).

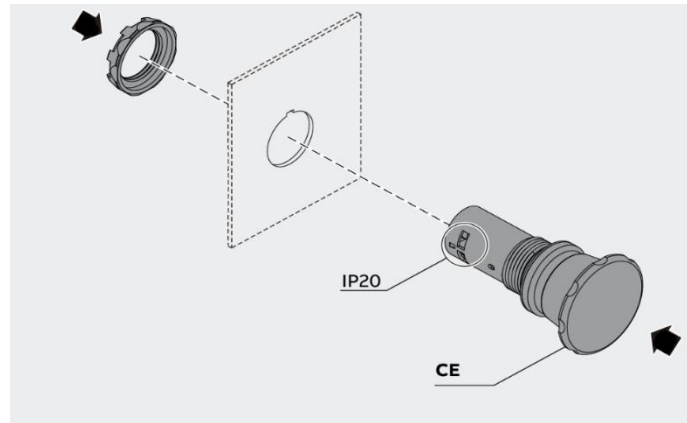


Abbildung 23 – Installation des Not-Aus-Tasters

4.7.3 Auslass des Kältemittel-Sicherheitsventils

Der Kältekreislauf ist mit Sicherheitsventilen ausgestattet, deren Auslass direkt am Gerät angeordnet ist. Die Lage des Auslasses und die entsprechenden Anschlussdetails sind in der Maßzeichnung der Einheit dargestellt.

Vom Auslasspunkt an der Einheit muss die Ableitung unter Einhaltung der geltenden Vorschriften (EN 378-2, EN 13136 oder etwaige strengere nationale Normen, die im Installationsland gelten) zu einem sicheren Ort geführt werden, wobei sicherzustellen ist, dass keine Gefahr für Personen oder Gegenstände besteht. Die Auslassleitung muss einen Durchmesser aufweisen, der mindestens dem des Ventilauslasses entspricht, und muss ausreichend abgestützt sein, damit keine mechanische Belastung auf das Ventil wirkt.

Im Falle einer Öffnung des Sicherheitsventils kann das Austreten von Kältemittel in die Atmosphäre am Auslasspunkt einen potenziell gefährlichen Bereich schaffen, der als „Zone 2“ eingestuft werden kann. Die Ausdehnung dieser Fläche ist nach IEC 60079-10-1 zu beurteilen.



Die Kältemaschine enthält ein Sicherheitsventil, das auf 39 bar eingestellt ist. Der Auslass des Sicherheitsventils muss einzeln über eine oberhalb des Luftwärmetauschers verlaufende Leitung angeschlossen werden.

Für die Auslegung von Sicherheitsventil-Abflussleitungen wurden folgende Simulationen gemäß EN 13136 durchgeführt.

Qmd' (angepasste Förderleistung) = 1563 kg/h

Po (Ist-Entlastungsdruck) = 40 bar(a)

Für jeden Rohrdurchmesser sind die maximal zulässige Anzahl von Bögen und die entsprechende maximale Rohrlänge angegeben; diese Grenzwerte stellen sicher, dass die Druckverluste innerhalb von 10 % des Abgedrucks bleiben, wie von der Norm gefordert.

Rohrleitungsdurchmesser [mm]	Maximale Länge [mm]	Maximale # Biegungen
41,3x1,5	4000	3
41,3x1,5	5000	2
41,3x1,5	6000	1
54x2	10000	5
54x2	13000	2
54x2	15000	1

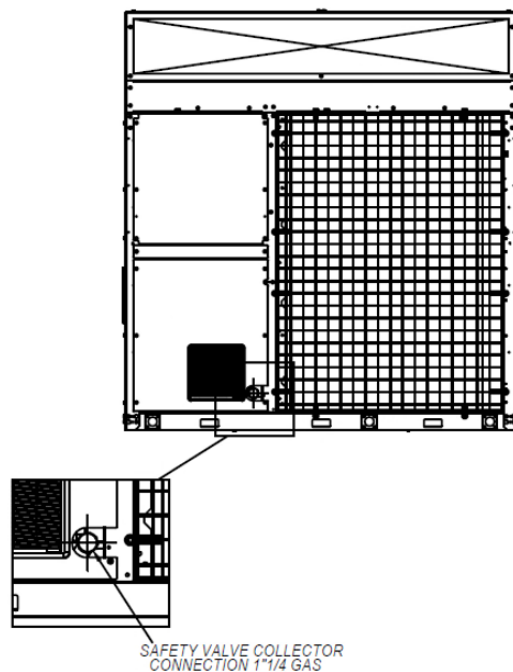


Abbildung 24 – Anschluss des Sicherheitsventilverteilers

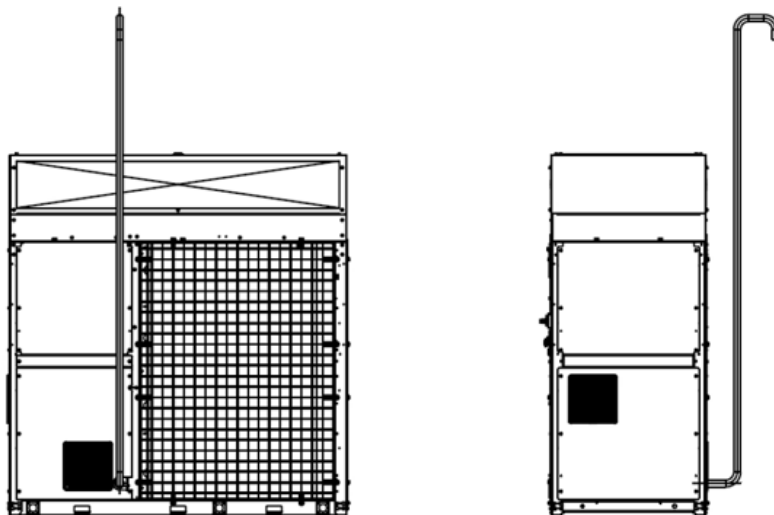


Abbildung 25 - Auslass der Sicherheitsventile - MONO-Einheit

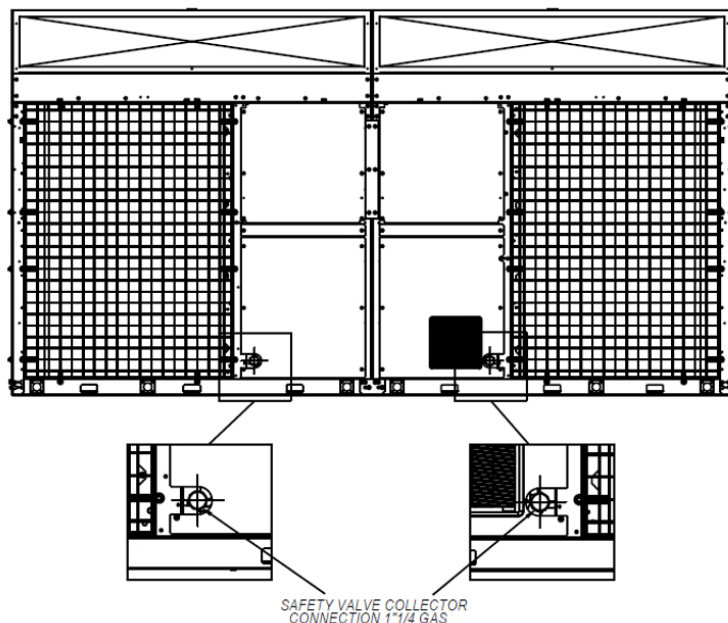


Abbildung 26 – Anschluss des Sicherheitsventilverteilers

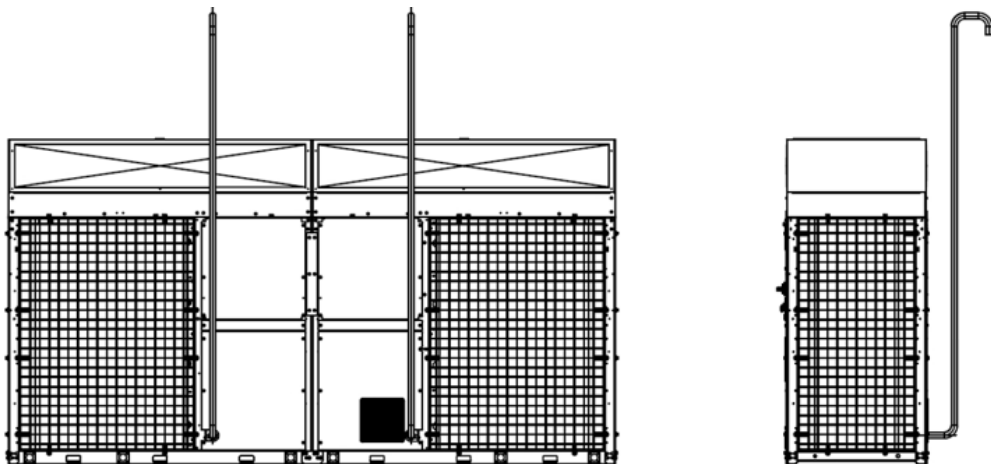


Abbildung 27 - Auslass der Sicherheitsventile - DUAL-Einheit

4.8 Rohrleitungsinstallation



Die Verrohrung vor Ort muss den Anweisungen in diesem Handbuch entsprechen.



Elektrische Verkabelung vor Wasserleitungen durchführen.

4.8.1 Anschließen der Wasserleitung



Hinweis zum Absperrventil (lose mitgeliefert):
Die Installation des Ventils am Wasserauslass ist vor dem Anschluss der Wasserleitungen zwingend erforderlich

1. Schließen Sie die Victaulic-Ventilbaugruppe (Ventil + Motor als Zubehör geliefert) an die Wasserauslassleitung der Einheit an.

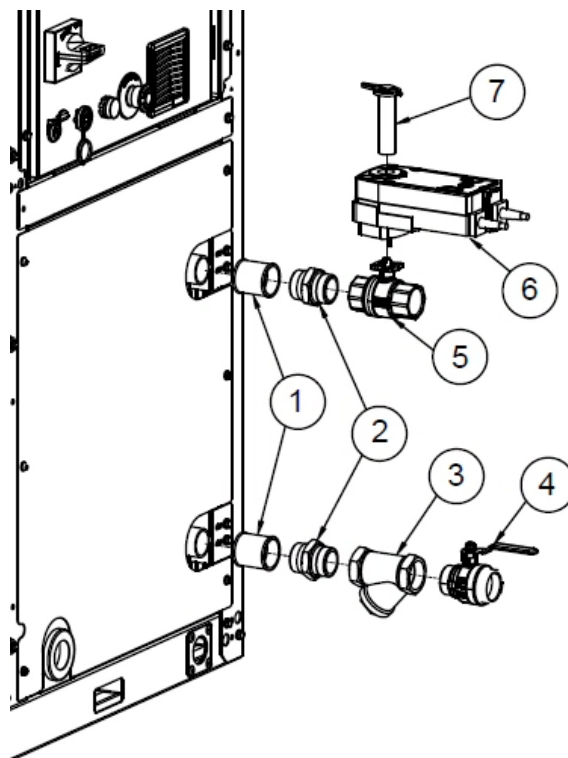


Abbildung 28 – Anschluss Victaulic-Ventil

Legende	
1	Verzinkte Gewindekupplung F-F
2	Verzinkter Sechskantnippel M-N
3	Y-Filter F-F mit Dichtung
4	Kugelhahn
5	Shut-off valve
6	Absperrventil-Stellantrieb
7	Stellantriebs-Stangenadapter

- Schließen Sie die Kabel am Stellantrieb an die entsprechenden Klemmen in der Einheitsverkabelung an.

	Geräteseitige Anschlüsse	Kabelseitige Anschlüsse
Hilfssignal (Rückmeldung)	AT04-3P	AT06-3S
		
Leistung	AT04-2P	AT06-2S
		



Stellen Sie sicher, dass sich die Absperrventilscheibe in der vollständig geschlossenen Position befindet, bevor Sie die Rohrleitung anschließen.

- Schließen Sie die Vor-Ort-Rohrleitungen an den Wasserauslass der Einheit an.

4.9 Zum Schutz des Wasserkreislaufs vor dem Einfrieren

Frost kann das System beschädigen. Um das Einfrieren der Hydraulikkomponenten zu verhindern, ist die Einheit mit Folgendem ausgestattet:

- Die Software ist mit speziellen Frostschutzfunktionen wie BPHE Gefrierschutz basierend auf der Wassertemperatur und einer BPHE Heizungslogik ausgestattet, die das Einfrieren des Wassers verhindern. Im Falle eines Stromausfalls können diese Funktionen jedoch keinen Schutz garantieren.

Installieren Sie bei Bedarf **Frostschutzventile** an allen tiefsten Stellen der Verrohrung vor Ort. Isolieren Sie diese vor Ort installierten Frostschutzventile auf ähnliche Weise wie die Wasserleitungen, isolieren Sie jedoch NICHT den Einlass und den Auslass (Entlüftung) dieser Ventile.



Verwenden Sie keine anderen Mittel zur Beschleunigung des Abtauvorgangs als die vom Hersteller empfohlenen.



Bei der Installation von Geräten in Umgebungen unter 0 °C (z. B. im Winter) sind Maßnahmen zum Schutz der Wassersysteme vor dem Einfrieren erforderlich. Einfrieren kann zu mechanischen Schäden führen. Ergreifen Sie bei Bedarf geeignete Gegenmaßnahmen, wie z. B. Beheizung mit Heizgeräten, Betrieb von Pumpen oder Entleeren des Wassers.



Schalten Sie die Notleitung ein, bevor Sie Wasser zirkulieren lassen (der Stellantrieb des Absperrventils muss mit Strom versorgt werden).

4.9.1 Zur Isolierung der Wasserleitungen

Die Rohrleitungen im gesamten Wasserkreislauf MÜSSEN isoliert sein, um Kondensation während des Kühlbetriebs und eine Verringerung der Heiz- und Kühlleistung zu verhindern.



Außenverlegte Rohrleitungen. Stellen Sie sicher, dass die im Freien verlegten Rohrleitungen gemäß den Anweisungen isoliert sind, um Gefahren vorzubeugen.

Für Rohrleitungen im Freien wird empfohlen, mindestens die in der folgenden Tabelle angegebene Isolierungsdicke zu verwenden (mit $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$).

Rohrleitungslänge (m)	Minimale Isolationsdicke (mm)
<30	32
30~40	40
40~50	50

4.10 Wasserkreislauf zum Anschluss an die Einheit

Die Rohrleitungen müssen so ausgelegt sein, dass sie möglichst wenige Bogen und möglichst wenige vertikale Richtungsänderungen aufweisen. Auf diese Weise lassen sich die Installationskosten erheblich senken und die Systemleistung verbessern.

Das Wassersystem muss über Folgendes verfügen:

1. Absperrventile zur Trennung der Einheit vom Wassersystem während der Wartung.
2. Manuelle oder automatische Entlüftungsvorrichtung am höchsten Punkt des Systems und Ablassvorrichtung am tiefsten Punkt des Systems.
3. Eine geeignete Vorrichtung, die das Wasserversorgungssystem unter Druck halten kann (Ausdehnungsgefäß usw.).
4. Anzeigen für Wassertemperatur und -druck zur Unterstützung des Bedieners bei Betrieb und Wartung.
5. Ein Filter oder eine Vorrichtung, die Partikel aus der Flüssigkeit entfernen kann. Der Einsatz eines Filters verlängert die Lebensdauer des BPHE und der Pumpe und trägt dazu bei, das Wasserversorgungssystem in einem besseren Zustand zu halten.
6. Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung:
 - Alle Wasserkomponenten sowie Rohrleitungen und hydraulische Vorrichtungen außerhalb der Einheit müssen daher vor Frost geschützt werden.
 - Wenn die Einheit außer Betrieb ist, müssen alle Wasserkomponenten (z. B. BPHE) sowie Rohrleitungen und hydraulische Vorrichtungen entleert werden, es sei denn, dem Wasserkreislauf wird eine Ethylen-/Propylen glykol-Mischung in geeigneter Konzentration zugesetzt.
 - Im Falle eines Austauschs der Einheit muss das gesamte Wassersystem vor der Installation der neuen Einheit entleert und gereinigt werden. Vor der Inbetriebnahme der neuen Einheit werden regelmäßige Prüfungen und eine ordnungsgemäße chemische Wasseraufbereitung empfohlen.
 - Wird dem Wassersystem Glykol als Frostschutz zugesetzt, ist zu beachten, dass der Saugdruck sinkt, die Leistung der Einheit abnimmt und die Wasserdruckverluste zunehmen. Alle Schutzsysteme der Einheit, wie z. B. der Frostschutz und der Niederdruckschutz, müssen neu eingestellt werden.

Der maximale Glykolanteil beträgt für die gesamte Einheit 40%.

In der folgenden Tabelle sind die Mindestglykolanteile für niedrige Umgebungslufttemperaturen aufgeführt

UMGEBUNG T[°C]	-3	-8	-15	-20
ETHYLENGLYKOL	10%	20%	30%	40%
PROPYLENGLYKOL	10%	20%	35%	40%

Tabelle 2 - Mindestglykolanteil bei niedriger Umgebungstemperaturen

Der Schutz des Wasserkreislaufs ist in der Wintersaison erforderlich, auch wenn die Einheit nicht in Betrieb ist.

- Überprüfen Sie vor der Isolierung der Wasserleitungen, ob keine Undichtigkeiten vorhanden sind. Der gesamte Hydraulikkreislauf muss isoliert werden, um Kondensation und eine verminderte Kühlleistung zu verhindern. Schützen Sie die Wasserleitungen im Winter vor Frost (z. B. mit einer Glykollösung oder einem Heizkabel).
 - Stellen Sie sicher, dass der Wasserdruck den Auslegungsdruck der wasserseitigen Wärmetauscher nicht überschreitet. Installieren Sie ein Sicherheitsventil an der Wasserleitung hinter dem BPHE.
7. Wählen Sie den Rohrleitungsdurchmesser in Bezug auf den erforderlichen Wasserdurchfluss und den verfügbaren externen statischen Druck der Pumpe. Siehe die folgende Tabelle für den empfohlenen Wasserrohrleitungsdurchmesser.

Einheit	Wasserrohrleitungsdurchmesser
EW(Y/A)K020~030CZ(N/P)-A1	1 "
EW(Y/A)K040CZ(N/P)-A1	1 ¼"
EW(Y/A)K050~070CZ(N/P)-A2	1½ "
EW(Y/A)K085CZ(N/P)-A2	2"

4.10.1 Durchflussschalter

Der Durchflussschalter ist eine Standardkomponente, die an allen Einheiten angebracht ist. Um einen ausreichenden Wasserdurchfluss durch den Plattenwärmetauscher zu gewährleisten, ist es unerlässlich, dass ein Durchflussschalter am Wasserkreislauf installiert ist. Es ist bereits in der Standardversorgung installiert. Der Zweck des Durchflussschalters besteht darin, die Einheit bei unterbrochenem Wasserdurchfluss zu stoppen und so das BPHE vor dem Einfrieren zu schützen.

Hierbei handelt es sich um einen Durchflussschalter, der für den unterbrechungsfreien Einsatz im Freien geeignet ist.

Der Durchflussschalter ist so eingerichtet, dass er eingreift, wenn der Wasserdurchfluss des BPHE den Mindestwert des akzeptablen Durchflusses erreicht (siehe Tabelle unten).

Modell	Durchflussschalter Sollwert [l/s]
EWYK020CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK025CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK030CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK040CZ(N/P)-A1	0,37
EWYK050CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK060CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK070CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK085CZ(N/P)-A2	0,95
EWAK020CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK025CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK030CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK040CZ(N/P)-A1	0,37
EWAK050CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK060CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK070CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK085CZ(N/P)-A2	0,95

Tabelle 3 - Durchflussschalter-Sollwert

Um den korrekten Betrieb der Einheit zu gewährleisten, muss der Wert des Wasserdurchflusses im Verdampfer innerhalb des für diese Einheit angegebenen Bereichs liegen. Ein Wasserfluss, der unter dem in der folgenden Tabelle angegebenen Mindestwert liegt, kann zu Gefrierproblemen, Verschmutzung und schlechter Kontrolle führen. Eine Wasserdurchflussrate, die über dem in folgender Tabelle angegebenen Höchstwert liegt, führt zu einem inakzeptablen Lastverlust und übermäßiger Erosion der Rohre, wobei Vibrationen zu Brüchen führen können.

Modell	Min. Durchfluss [l/s]	Max. Durchfluss [l/s]
EWYK020CZN-A1	0,35	2,2
EWYK025CZN-A1	0,35	2,2
EWYK030CZN-A1	0,35	2,2
EWYK040CZN-A1	0,4	2,44
EWYK050CZN-A2	0,76	5,0
EWYK060CZN-A2	0,76	5,0
EWYK070CZN-A2	0,76	5,0
EWYK085CZN-A2	1,04	6,67
EWAK020CZN-A1	0,35	2,2
EWAK025CZN-A1	0,35	2,2
EWAK030CZN-A1	0,35	2,2
EWAK040CZN-A1	0,4	2,44
EWAK050CZN-A2	0,76	5,0
EWAK060CZN-A2	0,76	5,0

EWAK070CZN-A2	0,76	5,0
EWAK085CZN-A2	1,04	6,67
Modell	Min. Durchfluss [l/s]	Max. Durchfluss [l/s]
EWYK020CZP-A1	0,4	1,95
EWYK025CZP-A1	0,4	1,95
EWYK030CZP-A1	0,4	1,95
EWYK040CZP-A1	0,4	2,44
EWYK050CZP-A2	0,76	3,65
EWYK060CZP-A2	0,76	3,65
EWYK070CZP-A2	0,95	4,72
EWYK085CZP-A2	1,04	5,62
EWAK020CZP-A1	0,4	1,95
EWAK025CZP-A1	0,4	1,95
EWAK030CZP-A1	0,4	1,95
EWAK040CZP-A1	0,4	2,44
EWAK050CZP-A2	0,76	3,65
EWAK060CZP-A2	0,76	3,65
EWAK070CZP-A2	0,95	4,72
EWAK085CZP-A2	1,04	5,62

Tabelle 4 – Wasserdurchfluss

4.10.2 Vorbereitung und Überprüfung des Wasserkreislaufanschlusses

Die Einheiten verfügen über Wasserein- und -ausgänge zum Anschluss der Einheit an den Wasserkreislauf der Anlage. Dieser Kreislauf muss von einem autorisierten Fachmann an die Einheit angeschlossen werden und allen einschlägigen Vorschriften entsprechen.



Wenn Schmutz in den Wasserkreislauf gelangt, kann es zu Problemen kommen. Beachten Sie daher beim Anschluss des Wasserkreislaufs stets Folgendes:

- **Verwenden Sie ausschließlich Rohre, die innen sauber sind**
- **Halten Sie das Rohrende nach unten, wenn Sie Grate entfernen**
- **Decken Sie das Rohrende ab, wenn Sie es durch eine Wand führen, um das Eindringen von Staub und Schmutz zu vermeiden.**
- **Reinigen Sie die Rohrleitungen des Systems zwischen dem Filter und der Einheit unter fließendem Wasser, bevor Sie sie an das System anschließen.**

4.10.3 Wasserdruck

Prüfen Sie, ob der Wasserdruck über 1 bar liegt. Wenn es niedriger ist, fügen Sie Wasser hinzu.

Der maximale Betriebsdruck beträgt 3 bar für P- und N-Versionen.

Bei der N-Version achten Sie bitte darauf, dass die in der Feldleitung installierten Komponenten dem Wasserdruck "maximal 3 bar + statischer Druck der externen Pumpe" standhalten und 10 bar nicht überschreiten.

5 ELEKTROINSTALLATION



STROMSCHLAGGEFAHR



Verwenden Sie für die Stromversorgungskabel IMMER mehradrige Kabel.



Ist das Netzkabel beschädigt, MUSS es vom Hersteller, dessen Kundendienst oder von ähnlich qualifizierten Personen ausgetauscht werden, um Gefahren zu vermeiden.



Schieben Sie überschüssige Kabellänge NICHT in die Einheit und legen Sie sie dort auch nicht ab.



Der Abstand zwischen Hochspannungs- und Niederspannungskabel sollte mindestens 50 mm betragen.



Elektrische Verkabelung vor Wasserleitungen durchführen.
Diese Einheit ist zur Sicherheit mit Sicherheitseinrichtungen wie einem Leckdetektor ausgestattet.
Um sicherzustellen, dass sie während der gesamten Installation funktionsfähig bleiben, muss der Notkreis (230VAC) jederzeit unter Spannung stehen.

Um den Betrieb bei einem Stromausfall der Notstromleitung sicherzustellen, ist die Verwendung einer USV obligatorisch und die einzuhaltenden Mindestanforderungen sind:

- **USV – Eingang 230VAC, Ausgang 230VAC/1500VA (Batterieminimal-Gerät mit 2 Batterien - 48V DC, 7 Ah) [bis zu 1h Abschalten];**
 - **USV-Eingang: 230VAC, Ausgang: 230 VAC/2500 VA (Batterieminimal – Gerät mit 6 Batterien - 48V DC, 7Ah) [bis zu 5 Stunden Abschalten].**
-



Es wird empfohlen, für jede Einheit eine USV zu installieren.



Die elektrische Verkabelung muss gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch erfolgen.



Die 230VAC-Notstromversorgung erfolgt über eine USV.

5.1 Allgemeine Spezifikationen

Beachten Sie den spezifischen Schaltplan für die von Ihnen gekaufte Einheit. Sollte sich der Schaltplan nicht auf der Einheit befinden oder verloren gegangen sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertreter des Herstellers, der Ihnen eine Kopie zusendet.

Bei Abweichungen zwischen Schaltplan und Schaltschrank/Kabeln wenden Sie sich bitte an den Vertreter des Herstellers.



Alle elektrischen Anschlüsse zur Einheit müssen in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen und Vorschriften durchgeführt werden.

Alle Installations-, Verwaltung- und Wartungstätigkeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Es besteht Stromschlag- und Verbrennungsgefahr.

Elektrische Betriebsmittel sind in der Lage, bei der vorgesehenen Umgebungslufttemperatur ordnungsgemäß zu funktionieren. Für sehr heiße/kalte Umgebungen (siehe „Betriebsgrenzen“) werden zusätzliche Maßnahmen empfohlen (wenden Sie sich an den Vertreter des Herstellers).

Das elektrische Gerät ist in der Lage, korrekt zu funktionieren, wenn die relative Luftfeuchtigkeit 50% bei einer maximalen Temperatur von +40 °C nicht überschreitet. Höhere relative Luftfeuchtigkeiten sind bei niedrigeren Temperaturen zulässig (z. B. 90 % bei 20 °C).

Das Produkt erfüllt die technischen Anforderungen von 60335-2-40 und IEC 61000-3-11.

5.2 Elektrische Anschlüsse

Stellen Sie einen Stromkreis zum Anschluss der Einheit bereit. Er muss mit einem ausreichenden Abschnitt in Bezug auf die Absorptionswerte und gemäß den aktuellen elektrischen Standards an die Kupferkabel angeschlossen werden.

Daikin Applied Europe S.p.A. lehnt jede Verantwortung für einen unzureichenden elektrischen Anschluß ab.



Die Anschlüsse an die Klemmen müssen mit Kupferklemmen und -kabeln erfolgen, da es sonst an den Anschlussstellen zu Überhitzungen oder Korrosion mit der Gefahr der Beschädigung der Einheit kommen kann. Der elektrische Anschluss muss von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen durchgeführt werden. Es besteht Stromschlaggefahr.

Die Spannungsversorgung der Einheit muss so eingerichtet sein, dass sie unabhängig von der anderer Systemkomponenten und anderer Einheiten im Allgemeinen mittels eines allgemeinen Schalters ein- oder ausgeschaltet werden kann.

Der elektrische Anschluss des Bedienfelds muss in der richtigen Reihenfolge der Phasen durchgeführt werden. Alle Einheiten benötigen 4 Leiterkabel (3 Phasen + Neutraleiter) plus einen Erdungsleiter. Beachten Sie den spezifischen Schaltplan für die von Ihnen gekaufte Einheit. Bei Abweichungen zwischen Schaltplan und Schaltschrank/Kabeln wenden Sie sich bitte an den Vertreter des Herstellers.



Üben Sie kein Drehmoment, keine Zugkraft und kein Gewicht auf die Klemmen des Hauptschalters aus. Stromkabel müssen durch geeignete Systeme abgestützt werden.

Um Störungen zu vermeiden, müssen alle Steuerleitungen getrennt von den Stromkabeln verlegt werden. Verwenden Sie dazu mehrere Kabelkanäle.

Installieren Sie einen Fehlerstromschutzschalter.

Um Fehlfunktionen aufgrund von Oberschwingungen zu vermeiden, verwenden Sie einen Fehlerstromschutzschalter, der für Oberschwingungen ausgelegt ist.



Stellen Sie vor allen elektrischen Anschlussarbeiten am Kompressormotor und/oder an den Lüftern sicher, dass die Anlage ausgeschaltet und der Hauptschalter der Einheit geöffnet ist. Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann zu schweren Verletzungen führen.

5.3 Kabelanforderungen

Die an den Leistungsschalter angeschlossenen Kabel müssen den Luft- und Kriechweg zwischen den aktiven Leitern und der Erde gemäß IEC 61439-1, Tabellen 1 und 2, sowie den örtlichen nationalen Vorschriften einhalten. Die an den Hauptschalter angeschlossenen Kabel müssen mit einem Schraubenschlüsselpaar unter Einhaltung der einheitlichen Anzugsmomente, die sich nach der Qualität der verwendeten Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern richten, festgezogen werden.

Hauptschalter	Modelltyp	Wert
160 A	Siemens 3VA1116-1AA46-0AA0	8Nm ±10%

Tabelle 5 – Hauptschalter einheitliche Klemmwerte

Schließen Sie den Erdleiter (gelb / grün) an die PE-Masseklemme an.

Der Potentialausgleichsleiter (Erdleiter) muss einen Abschnitt gemäß Tabelle 1 der EN 60204-1 Punkt 5.2, unten abgebildet, aufweisen.

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

Querschnitt der Kupfer-Phasenleiter zur Versorgung des Geräts S [mm ²]	Mindestquerschnitt des externen Kupfer-Schutzleiters Sp [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

Tabelle 6 - Tabelle 1 der EN602041 Punkt 5.2

5.3.1 Maximale Kabelabmessung

Maximale Kabelabmessung, die physisch mit dem Netzschalter der Einheit verbunden werden kann.

Modell	Max. Kabelgröße [mm ²] Modell [A] STD-Konfiguration	
EWY(A)K020CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K025CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K030CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K040CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K050CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K060CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K070CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K085CZ N/P -A2	70	160

5.3.2 Anforderungen an die Sicherheitseinrichtung

Die Stromversorgung muss mit einem Fehlerstromschutzgerät geschützt werden, wie in der folgenden Tabelle angegeben.

Hauptschalter und Sicherungen können in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen hinzugefügt werden.

Die Auswahl und Dimensionierung der Verkabelung sollte in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften und dem maximalen Einheitsstrom erfolgen.

Modell	Kundenschutz - Obligatorisch	
EWAK/EWYK020CZ(N/P)-A1	Fehlerstromschutzeinrichtung Typ A	63 A
EWAK/EWYK025CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK030CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK040CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK050CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK060CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK070CZ(N/P)-A2		125 A
EWAK/EWYK085CZ(N/P)-A2		125 A



Bei Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern ist unbedingt ein Schnellauslöse-Typ mit einer Nennfehlerstromstärke von 300 mA zu verwenden.

5.4 Spezifikationen von Standard-Verkabelungskomponenten



Wir empfehlen die Verwendung von massiven (einadrigen) Drähten. Wenn Litzen verwendet werden, drehen Sie die Litzen leicht, um das Ende des Leiters entweder für die direkte Verwendung in der Anschlussklemme oder für das Einführen in eine runde Crimpklemme zu konsolidieren.

Komponente		Einheit Notaus	Einheit Leistung	
Stromversorgungskabel	MCA ^(a)	1,7 A	EWY(A)K0(20/25/30)CZP-A1	46,95
			EWY(A)K040CZP-A1	50,95
			EWY(A)K0(50/60)CZP-A2	86,51
			EWY(A)K070CZP-A2	93,19
			EWY(A)K085CZP-A2	97,19
			EWY(A)K0(20/25/30)CZN-A1	44
			EWY(A)K040CZN-A1	48
			EWY(A)K0(50/60)CZN-A2	83,56
			EWY(A)K070CZN-A2	87,56
			EWY(A)K085CZN-A2	91,56
	Spannungsphase	220-240 V	380-415 V	
	Frequenz	1~	3N~	
	Drahtgröße	50/60 Hz		
MUSS den nationalen Verkabelungsvorschriften entsprechen. Leiterquerschnitt entsprechend der Stromstärke, jedoch mindestens 2,5 mm²				
3-adriges Kabel		4-adriges Kabel		

^(a) MCA=Mindeststromstärke. Angegebene Werte sind Maximalwerte.

Die Standardausrüstung muss verwendet werden in: TN-S-Netz-Erdungssystem. Für IT oder andere Netzwerke wenden Sie sich bitte an das Werk.

Die Einheit ist zudem mit TT-Systemen kompatibel. Zur Dimensionierung des Differenzdrucks siehe die Angaben unter „Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen“.

5.5 Richtlinien beim Anschluss der elektrischen Verkabelung

Anziehdrehmomente

Verkabelung	Anzugsdrehmoment (N·m)
3~	70mm ² 8Nm ±10%
GND	4,5 ±10%

5.5.1 Wie man die elektrische Verkabelung an das Einheit anschließt

Wie man die elektrische Verkabelung an das Einheit anschließt:

1. Die Kappe entfernen
2. Kabelverschraubungen einführen (IP68-M63)
3. Kontermutter hinter der Kabelverschraubung festziehen
4. Die Verkabelung anschließen, wo dies auf dem Etikett angegeben ist (siehe Verkabelungsübersichten unten):
5. Entfernen Sie die Abdeckung und die Kabelhalterung.

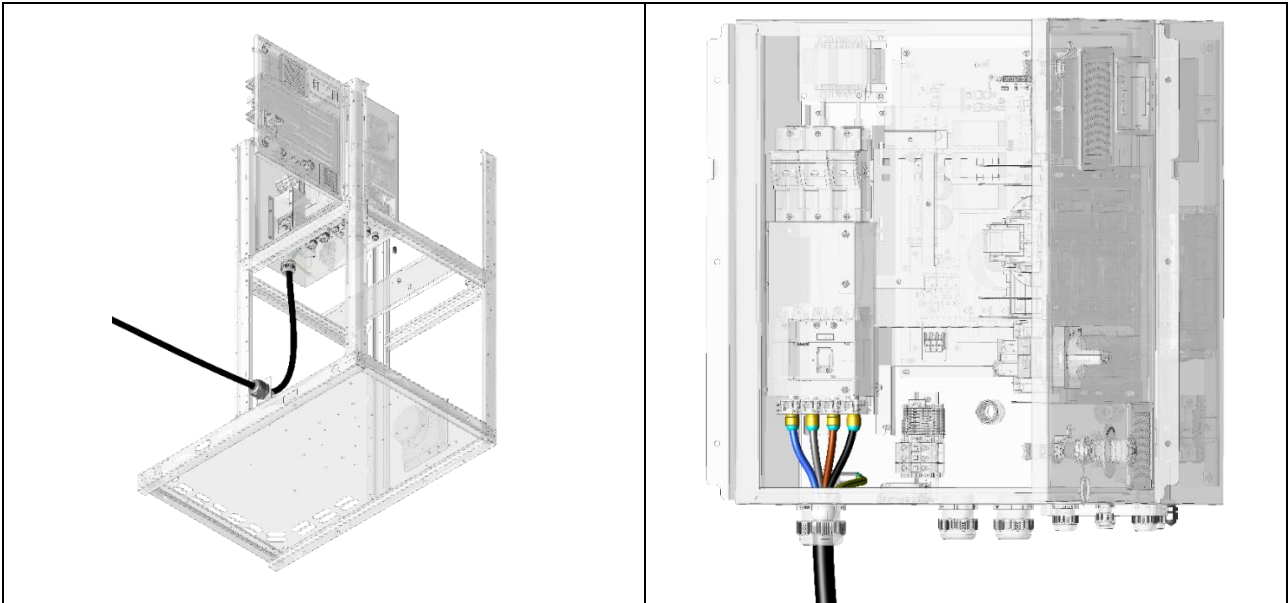


Abbildung 29 – Anschluss der elektrischen Verkabelung

5.5.2 Wie man die Notstromversorgung an die Einheit anschließt (1N+GND)

Schließen Sie die Notstromversorgung an die Einheit an:

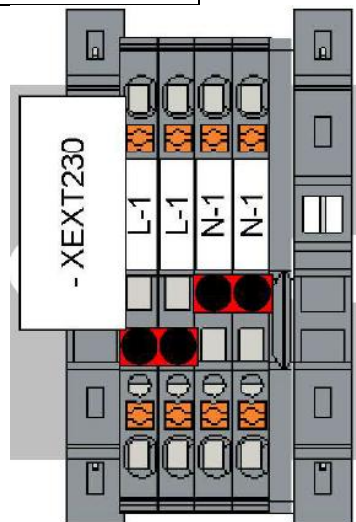
1. Die Kappe entfernen
2. Kabelverschraubungen einführen (IP68)
3. Kontermutter hinter der Kabelverschraubung festziehen
4. Die Verkabelung anschließen (siehe Verkabelungsübersichten unten):

Für den Anschluss müssen 1,5-mm-Anschlussklemmen verwendet werden

Phase 1 und Phase 2 müssen an die unteren Klemmen an der Schranktür angeschlossen werden.

Nachstehend die Eigenschaften der Anschlussklemmenleiste:

Typ	Durchgangs-Anschlussblock
Nenn. Spannung	500V
Nennstrom	17,5 A
Anzahl der Anschlüsse	2
Anschlussmethode	Steckverbindung
Nennquerschnitt	1.5 mm ²
Querschnitt	0.14 mm ² – 1.5mm ²
Montagetyp	NS 35/7,5 NS 35/15



5.5.3 Anbringen der Aufkleber „Den Schutzschalter NICHT ausschalten“



Schalten Sie nach der Inbetriebnahme die Schutzschalter zu den Einheiten NICHT aus, damit der Schutz aktiv bleibt. Das Etikett 1323013008 (im Lieferumfang der Dokumentation im Schaltschrank enthalten) ist in der Nähe des Schutzschalters anzubringen.

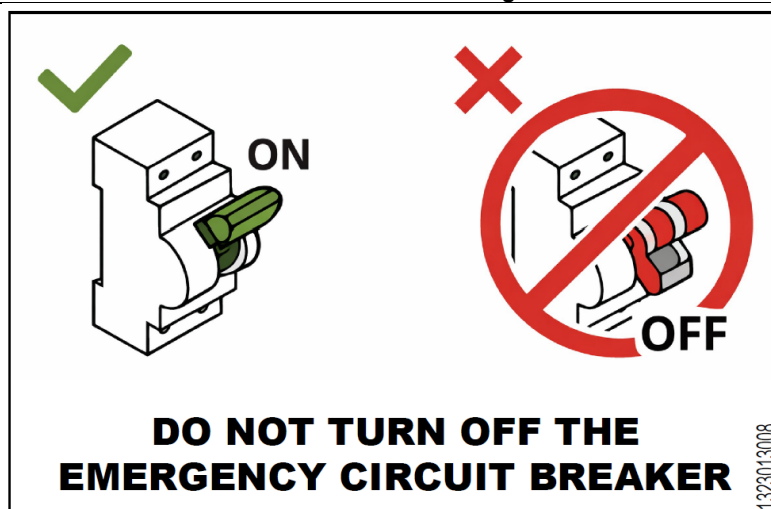


Abbildung 30 – Aufkleber „Not-Aus-Schalter nicht ausschalten“

5.6 Phasenunsymmetrie

In einem Dreiphasensystem ist eine übermäßige Unsymmetrie zwischen den Phasen die Ursache für die Überhitzung des Motors. Die maximal zulässige Spannungsunsymmetrie beträgt 3 % und wird wie folgt berechnet:

$$\text{Unsymmetrie \%} = (V_x - V_m) \cdot 100 V_m$$

Wobei:

V_x = Phase mit größter Unsymmetrie

V_m = Mittelwert der Spannungen

Beispiel:

Die drei Phasen messen 383, 386 bzw. 392 V.

Der Durchschnitt beträgt:

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

Der Prozentsatz der Unsymmetrie beträgt:

$$(392 - 387) \cdot 100 : 387 = 1,29 \%$$

Weniger als der maximal zulässige Wert (3 %).

5.7 Notstromkreis

Dieses Produkt ist mit Sicherheitsvorrichtungen (3 Leckdetektoren, 1 Absauglüfter und eine Fehleranzeigelampe mit akustischem Alarm) als Notstromkreis ausgestattet, der von einer separaten Stromversorgung außer der Stromversorgung der Einheit (400V) versorgt wird. Um sicherzustellen, dass die Sicherheitsvorrichtungen effektiv funktionieren, muss der „Notstromkreis (230VAC)“ während der Wartungsarbeiten ständig mit Strom versorgt werden (Austausch außer Sicherheitsvorrichtung und Wartung).

Um den Betrieb bei einem Stromausfall der Notstromleitung sicherzustellen, ist die Verwendung einer USV empfohlen und die einzuhaltenden Mindestanforderungen sind:

-USV- Eingang: 230 V AC, Ausgang: 230 V AC / 1500 VA (Batteriemindestkapazität (Gerät mit 2 Batterien) 48 V DC, 7 Ah) [bis zu 1 h Betriebsunterbrechung]

-USV- Eingang: 230 V AC, Ausgang: 230 V AC / 2500 VA (Batteriemindestkapazität (Gerät mit 6 Batterien) 48 V DC, 7 Ah) [bis zu 5 h Betriebsunterbrechung]



Bitte beachten Sie: Sollte der Leckdetektor während der Reparaturarbeiten ein Kältemittelleck feststellen, wird der Lüftungsventilator automatisch aktiviert und das Absperrventil im Wasserkreislauf geschlossen.

Alle vom Außenbereich kommenden Kabel, die an den Schaltschrank des Geräts angeschlossen werden müssen, müssen gemäß den Betriebsvorschriften des Schaltschranks durch die an der Unterseite des QE angebrachte Mehrfachkabelverschraubung geführt werden (ein Kabel pro Öffnung).

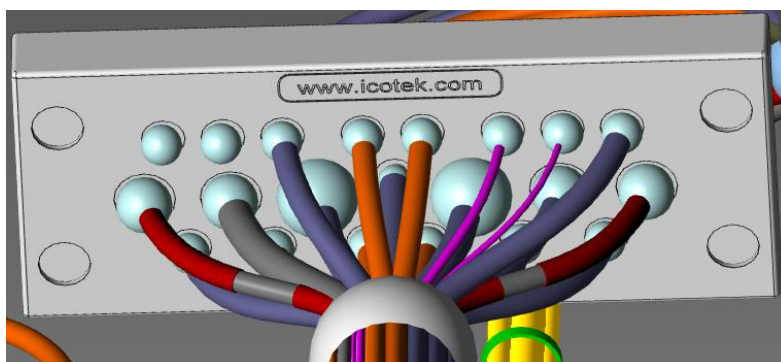


Abbildung 31 Mehrfachkabelverschraubung

6 INBETRIEBNAHME DER EINHEIT



Nur autorisiertes DAIKIN-Personal darf die Inbetriebnahme durchführen

Die Inbetriebnahme der Einheit erfolgt über die E-Care App von Daikin oder einem zertifizierten Partner.

6.1 Checkliste vor Inbetriebnahme der Einheit

	Vor Arbeitsbeginn überprüfen Sie die Sicherheitselemente in „Sicherheitscheckliste vor Arbeiten an R290-Einheiten“.
	Die Einheit ist ordnungsgemäß montiert.
	Installation von lose versandten Bauteilen.
	Die Einheit wird an einem geeigneten Ort installiert.
	Der „Brandgefahrenbereich“ um die Einheit wird eingehalten.
	Überprüfen Sie die Füllung des Wasserkreislaufs und die Entlüftung.
	Überprüfen Sie die Verlegung der Rohrleitungen und die Funktion der Steuerungen.
	Korrektur Einbau des Ventils an der Wasserauslauffeitung (motorbetätigtes Absperrventil – g auf P&ID) (lose mitgeliefert)
	Stellen Sie sicher, dass alle Wassersensoren korrekt am Wärmetauscher installiert sind (auch im Falle des Wassersensor-Zubehörs für den sCM – Smart Chiller Manager).
	Stellen Sie sicher, dass alle Wassersensoren korrekt im Warmwasserspeicher installiert sind, sofern vorhanden.
	An der Stromversorgung der Einheit sind eine geeignete Fehlsicherung und ein Fehlerstromschutzschalter installiert. Auch für Hilfs-/Notstromversorgung.
	Installieren Sie einen Hauptschalter vor der Einheit, den Hauptsicherungen und, sofern dies nach den nationalen Gesetzen des Installationslandes erforderlich ist, einen Erdschlussmelder.
	Die Aufkleber „Den Schutzschalter NICHT ausschalten“ sind im Schaltschrank befestigt.
	Überprüfen Sie die Integrität des Durchflussschalters.
	Korrekte Installation und Positionierung des Wasserfilters (siehe Abschnitt 4.7), auch wenn er nicht mitgeliefert wird.
	Überprüfen Sie die Reinigung des Wasserfilters.
	Überprüfen Sie auf äußere Beschädigungen.
	Überprüfen Sie das persönliche Gasüberwachungssystem, das für R290 geeignet ist, auf Lecks und stellen Sie sicher, dass es aktiviert ist. Legen Sie es in der Nähe der Einheit auf den Boden. Um eine Explosionsgefahr erkennen zu können, ist ein LEL-Detektor (untere Explosionsstufe) erforderlich.
	Überprüfen Sie den korrekten Anschluss der Stromkabel an die Hauptstromversorgung und die Notstromversorgung.
	Überprüfen Sie, ob der elektrische Anschluss den örtlichen elektrischen Vorschriften entspricht



Öffnen Sie das Absperrventil des Kältemitteltanks des Geräts erst, wenn Sie von der e-Care-App dazu aufgefordert werden.

Für einen sicheren Transport wird das gesamte Kältemittel im Kältemitteltank der Einheit gespeichert.

Bei der Inbetriebnahme muss während des Entsperrvorgangs der Einheit (über die e-Care-App und die Benutzeroberfläche) das Absperrventil des Kältemitteltanks vollständig geöffnet werden (sofern dies von der Benutzeroberfläche angefordert wird) und offen bleiben; es muss geschlossen werden, sobald der Befüllvorgang abgeschlossen ist.

7 BETRIEB

7.1 Betriebsgrenzen

Ein Betrieb außerhalb der angegebenen Grenzen kann zu Schäden an der Einheit führen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Vertreter des Herstellers. In der folgenden Abbildung sind die Betriebsbereiche sowohl im Kühl- als auch im Heizbetrieb in Bezug auf die Vorlauftemperatur (LWT) und die Umgebungstemperatur (OAT) dargestellt.

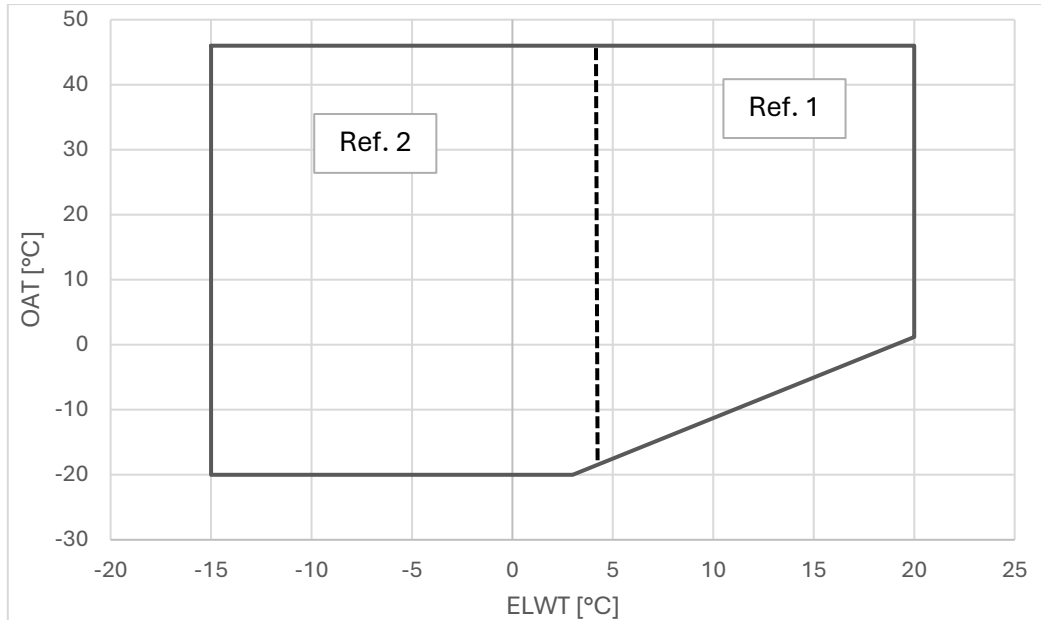


Abbildung 32 - Kühlbetriebsgrenzen

OAT	Außenumgebungstemperatur
ELWT	Austrittstemperatur des Verdampferwassers

Ref. 1 - Standardeinheit (Keine Optionen).

Ref. 2 - Standardeinheit (Keine Optionen). Für den Betrieb mit Flüssigkeit, welche die Temperatur unter 4°C verlässt, muss die Einheit mit einer Glykalmischung betrieben werden. Der Glykolanteil muss entsprechend der erforderlichen Fluidaustrittstemperatur angegeben werden.

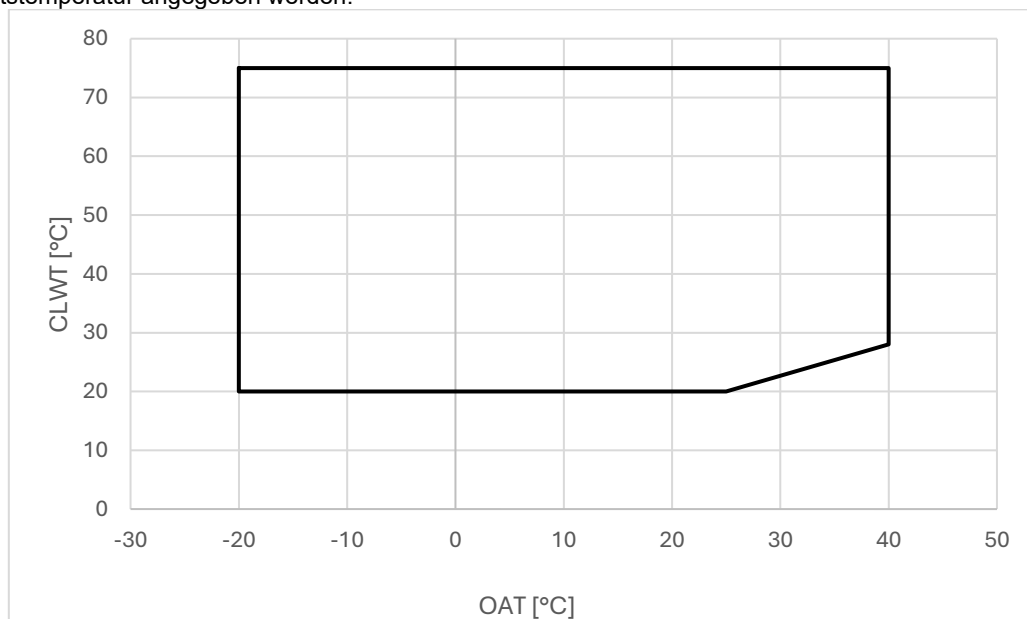


Abbildung 33 - Heizbetriebsgrenzen

OAT	Außenumgebungstemperatur
CLWT	Austrittstemperatur des Kondensators

7.2 Wasseraufbereitung

Reinigen Sie den Wasserkreislauf, bevor Sie die Einheit in Betrieb nehmen.

Das BPHE darf keinen Spülgeschwindigkeiten oder beim Spülen freigesetzten Ablagerungen ausgesetzt werden. Es wird empfohlen, eine entsprechend dimensionierte Bypass- und Ventilanordnung zu installieren, um eine Spülung des Rohrleitungssystems zu ermöglichen. Der Bypass kann während der Wartung verwendet werden, um den Wärmetauscher zu isolieren, ohne den Durchfluss zu anderen Einheiten zu unterbrechen.

Schäden, die durch das Vorhandensein von Fremdkörpern oder Ablagerungen im BPHE verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt. Schmutz, Schuppen, Korrosionsrückstände und anderes Material können sich im Inneren des Wärmetauschers ansammeln und seine Wärmeaustauschkapazität verringern. Der Druckabfall kann ebenfalls zunehmen, wodurch der Wasserdurchfluss verringert wird. Eine ordnungsgemäße Wasseraufbereitung verringert daher das Risiko von Korrosion, Erosion, Kalkablagerungen usw. Die am besten geeignete Wasseraufbereitung muss vor Ort entsprechend der Art der Anlage und den Wassereigenschaften festgelegt werden.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden an oder Funktionsstörungen der Geräte, die durch unterlassene Wasseraufbereitung oder durch unsachgemäß aufbereitetes Wasser verursacht werden. In der folgenden Tabelle sind die zulässigen Grenzwerte für die Wasserqualität aufgeführt:

DAE Wasserqualitätsanforderungen	BPHE
pH-Wert (25°C)	7,5-9,0
Elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	<500 µS/cm
Chlor-Molekül	<1,0 mg Cl ₂ /l
Sulfat-Ionen (SO ₄ ⁻⁻ /l)	<100 mg SO ₄ ⁻⁻ /l
Alkalinität	<100 mg CaCO ₃ /l
Gesamthärte	4.5–8.5 °Dh
Eisen	< 0.2
Ammoniumionen (NH ₃)	<0,5 mg NH ₃ /l
Hydrogencarbonat (HCO ⁻⁻⁻)	60-200 mg HCO ₃ /l
(HCO ⁻⁻⁻)/(SO ₄ ⁻⁻)	>1.5
(Ca+Mg)/(HCO ⁻⁻⁻)	>0.5

**Tabelle 7 - Zulässige Grenzwerte
für die Wasserqualität**

7.3 Wasserdruckabfälle für Filter

Der Filter wird ab Werk geliefert, aber lose geliefert und vor Ort montiert. Der Einbau des Filters ist obligatorisch.

In der folgenden Abbildung sind die Druckabfälle des Wasserfilters dargestellt.

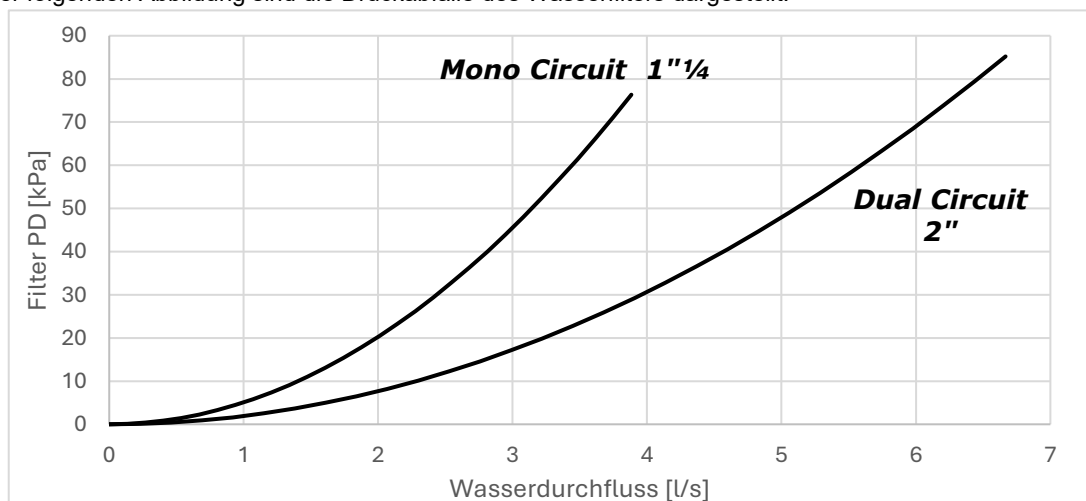


Abbildung 34 – Druckabfälle im Wasserfilter

7.4 An der Anlage montiertes Pumpenset (optional)

Stellen Sie vor Inbetriebnahme der Pumpe sicher, dass der Hydraulikkreislauf zum Schutz vor Kavitation mit einem

statischen Mindestdruck von 1 bar korrekt gefüllt ist.
In den folgenden Abbildungen ist die externe Druckhöhe (kPa) dargestellt.

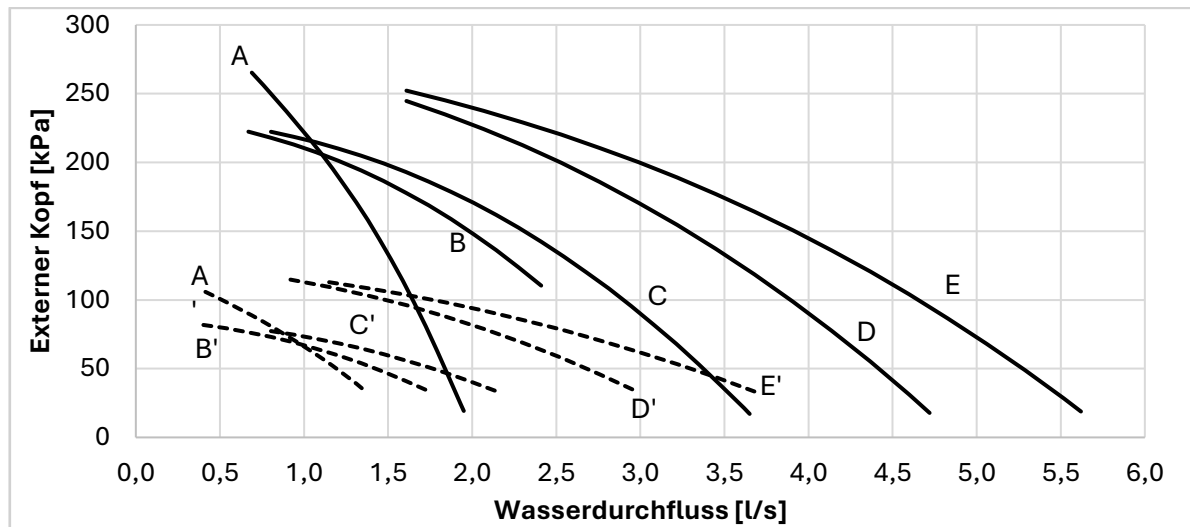


Abbildung 35 – Wasserdurchfluss des Pumpensets

Name der Einheit	Pumpenmodell	Kurve @ Pumpendrehzahl 2900 U/min	Kurve @ Pumpendrehzahl 1750 U/min
EW(Y/A)K020CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K025CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K030CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K040CZP-A1	10HM02S11T5RQBEF	B	B'
EW(Y/A)K050CZP-A2	10HM02S11T5RQBEF	C	C'
EW(Y/A)K060CZP-A2	10HM02S11T5RQBEF	C	C'
EW(Y/A)K070CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	D	D'
EW(Y/A)K085CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	E	E'

Die Pumpe muss auf 1750 U/min verlangsamt werden, um die Mindestdurchflussraten für die Einheiten zu erreichen.

7.5 Betriebsstabilität und minimaler Wassergehalt im System

Für das korrekte Funktionieren der Maschinen ist es wichtig, einen minimalen Wassergehalt im System zu gewährleisten und eine übermäßige Anzahl von Kompressoranläufen und -stopps zu vermeiden. Tatsächlich tritt jedes Mal, wenn der Kompressor zu arbeiten beginnt, eine übermäßige Menge Öl aus dem Kompressor in den Kreislauf des Kältemittelkreislaufs ein und gleichzeitig steigt die Temperatur des Kompressorstators an, die durch den Einschaltstrom des Starts erzeugt wird. Um Schäden am Kompressor zu vermeiden, erlaubt die Steuerung daher nicht mehr als 10 Anläufe pro Stunde. Die Anlage, in der die Einheit installiert ist, muss daher sicherstellen, dass der Gesamtwassergehalt einen konstanten Betrieb der Einheit und folglich auch einen höheren Umweltkomfort ermöglicht.

7.5.1 Kühlmodus

Der Kaltwassergehalt der Systeme sollte eine Mindestwassermenge haben, um eine übermäßige Belastung (Start und Stopp) der Kompressoren zu vermeiden.

Auslegungsüberlegungen für das Wasservolumen sind die minimale Kühllast, die Sollwertdifferenz der Wassertemperatur und die Zykluszeit für die Kompressoren.

Als allgemeiner Hinweis sollte der Wassergehalt des Systems nicht unter den Werten liegen, die sich aus der folgenden Formel ergeben:

$$\begin{aligned} \text{Einkreis-Einheit} &\rightarrow 5 \frac{\text{lt}}{\text{kW Nennwert}} \\ \text{Zweikreis-Einheit} &\rightarrow 3,5 \frac{\text{lt}}{\text{kW Nennwert}} \end{aligned}$$

kW_{nominal} = Kühlleistung bei 12/7°C OAT=35°C

Die oben genannte Faustregel leitet sich aus der folgenden Formel ab, da das relative Wasservolumen, das erforderlich ist, um die eingestellte Wassertemperaturdifferenz während des Transienten bei Minimalauslastung aufrechtzuerhalten und dabei übermäßige Starts und Stopps des Kompressors selbst zu vermeiden (was von der Kompressortechnologie abhängt):

$$\text{Wasservolumen} = \frac{CC [W] \times \text{Mindestlast} \% \times DNCS[s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT)^{[^{\circ}C]}}$$

CC = Kühlleistung

DNCS = Verzögerung zum nächsten Kompressorstart

FD = Flüssigkeitsdichte

SH = Spezifische Wärme

DT = Wassertemperatur-Sollwertdifferenz

Ein ordnungsgemäß ausgelegter Vorratsbehälter sollte hinzugefügt werden, wenn die Systemkomponenten nicht genügend Wasservolumen bereitstellen.

Standardmäßig ist die Einheit so eingestellt, dass es eine Wassertemperatur-Sollwertdifferenz gemäß der Comfort Cooling-Anwendung aufweist, die es ermöglicht, mit dem in der vorherigen Formel genannten Mindestvolumen zu arbeiten.

Wenn jedoch eine kleinere Temperaturdifferenz eingestellt wird, wie im Fall von Prozesskühlungsanwendungen, bei denen Temperaturschwankungen vermieden werden müssen, ist ein größeres Mindestwasservolumen erforderlich.

Um den ordnungsgemäßen Betrieb der Einheit beim Ändern des Einstellwerts zu gewährleisten, muss das minimale Wasservolumen korrigiert werden.

Bei mehr als einer installierten Einheit muss die Gesamtkapazität der Anlage bei der Berechnung berücksichtigt werden, so dass der Wassergehalt jeder Einheit summiert wird.

7.5.2 Heizmodus

Der Heizwassergehalt der Systeme sollte eine Mindestwassermenge haben, um eine übermäßige Abnahme des Wassersollwerts während des Abtauzyklus zu vermeiden, um den richtigen Umweltkomfort zu gewährleisten. Als allgemeiner Hinweis sollte der Wassergehalt des Systems nicht unter den Werten liegen, die sich aus der folgenden Formel ergeben:

$$\begin{aligned} \text{Einkreis-Einheit} &\rightarrow 16 \frac{\text{lt}}{\text{kW Nennwert}} \\ \text{Zweikreisen-Einheit} &\rightarrow 8 \frac{\text{lt}}{\text{kW Nennwert}} \end{aligned}$$

kW_{nominal} = Heizleistung bei 40/45°C OAT=7°C

Die oben genannte Faustregel leitet sich aus der folgenden Formel ab, da es sich um das relative Wasservolumen handelt, das in der Lage ist, die Systemtemperatur während des Abtauvorgangs innerhalb eines akzeptablen ΔT (das von der Heizungsanwendung abhängt) aufrechtzuerhalten:

$$\text{Wasservolumen} = \frac{CC [B] \times MDD[s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * DT[^{\circ}C]}$$

CC = Kühlleistung im Abtaubetrieb

MDD = Max. Abtauzeit

FD = Flüssigkeitsdichte

SH = Spezifische Wärme

DT = Zulässige Wassertemperaturdifferenz

Die Wassertemperaturdifferenz gilt als akzeptabel für die Anwendung Comfort Heating, die es ermöglicht, mit dem in der vorherigen Formel genannten Mindestvolumen zu arbeiten.

Wenn jedoch eine kleinere Wassertemperaturdifferenz als akzeptabel angesehen wird, ist ein größeres Mindestwasservolumen erforderlich.

Ein ordnungsgemäß ausgelegter Vorratsbehälter sollte hinzugefügt werden, wenn die Systemkomponenten nicht genügend Wasservolumen bereitstellen.

Bei mehr als einer installierten Einheit muss die Gesamtkapazität der Anlage bei der Berechnung berücksichtigt werden, so dass der Wassergehalt jeder Einheit summiert wird.

Hinweis: Die Angaben dienen als allgemeine Richtlinie und ersetzen nicht die Bewertung durch qualifiziertes technisches Personal oder HLK-Ingenieure. Für eine detailliertere Analyse empfiehlt es sich, einen anderen, detaillierteren Ansatz in Betracht zu ziehen.

Diese Überlegungen beziehen sich auf das Wasservolumen, das ständig durch die Einheit fließt. Falls Bypässe vorhanden sind – also Abzweigungen des Systems, die ausgeschlossen werden können –, sollten diese Teile bei der Berechnung des Wasserinhalts nicht berücksichtigt werden.

7.5.3 Kalibrierung des Ausdehnungsgefäßes

Der Anfangsdruck des Ausdehnungsgefäßes hängt von der Differenz zwischen dem Niveau, auf dem die Einheit installiert ist, und dem höchsten Punkt im Wasserkreislauf ab und wird wie folgt berechnet:

$$P_i = 0,3 + (H/10) \text{ (bar)}$$

- P_i Vordruck
- H Differenz zwischen dem Niveau, auf dem die Einheit installiert ist, und dem höchsten Punkt im Stromkreis

Eine Einheit mit einer Bordpumpe verfügt über ein 12-Liter-Ausdehnungsgefäß mit einem Anfangsdruck von 1 bar. Maximales Wasservolumen

Beziehen Sie sich auf die folgende Grafik, um das maximale Wasservolumen zu bestimmen, um das Ausdehnungsgefäß zu kalibrieren:

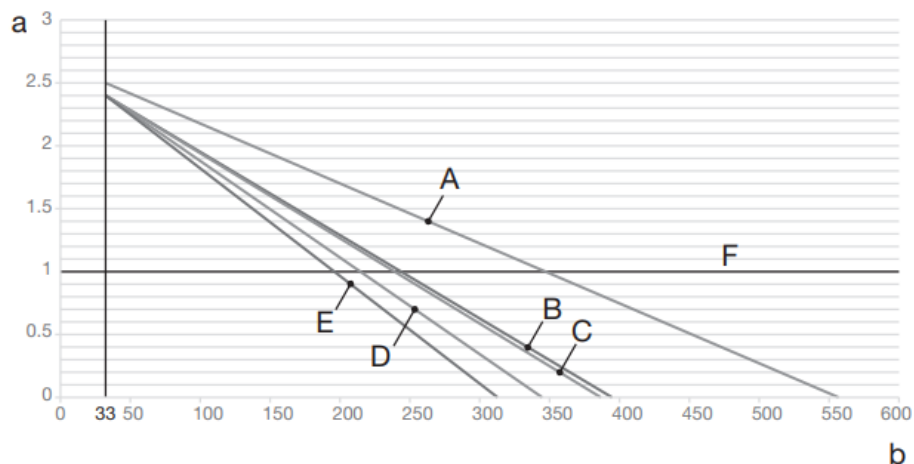


Abbildung 36 - Anfangsdruck des Ausdehnungsgefäßes auf der Grundlage des maximalen Wasservolumens

a Anfangsdruck des Ausdehnungsgefäßes [bar]

b Maximales Wasservolumen [L]

A Kreislauf ohne Glykol

B Kreislauf mit 30% Ethylenglykol

C Kreislauf mit 40% Ethylenglykol

D Kreislauf mit 30% Propylenglykol

E Kreislauf mit 40% Propylenglykol

F Standard

Der in der Abbildung dargestellte Standardwert für den Anfangsdruck bezieht sich auf eine H-Differenz von 7 Metern. Übersteigt das gesamte Wasservolumen im gesamten Kreislauf das zulässige Maximalvolumen, muss ein weiteres Ausdehnungsgefäß installiert werden. Liegt die H-Differenz im System unter 7 Metern und ist der gemessene Anfangsdruck niedriger als der maximal zulässige Wert (siehe Diagramm), ist keine Anpassung des Anfangsdrucks erforderlich.

Falls es erforderlich ist, den voreingestellten Anfangsdruckwert (1 bar) zu ändern, beachten Sie bitte die folgenden Empfehlungen:

- Verwenden Sie zur Einstellung des Anfangsdrucks im Ausdehnungsgefäß ausschließlich trockenen Stickstoff
- Eine falsche Einstellung des Anfangsdrucks im Ausdehnungsgefäß führt zu einer Fehlfunktion des Systems.

Änderungen am Anfangsdruck des Ausdehnungsgefäßes müssen durch Verringern oder Erhöhen des Stickstoffdrucks über das Schrader-Ventil am Ausdehnungsgefäß vorgenommen werden.

HINWEIS Nur ein autorisierter Installateur darf den Anfangsdruck des Ausdehnungsgefäßes einstellen.

Wie man die Wassermenge überprüft: Beispiele

Beispiel 1

Die Einheit wird 5 m unterhalb des höchsten Punktes im Wasserkreislauf installiert. Das Gesamtwasservolumen im Wasserkreislauf beträgt 250 Liter. Keine Maßnahmen oder Änderungen erforderlich.

Beispiel 2

Die Einheit wird am höchsten Punkt im Wasserkreislauf installiert. Das Gesamtwasservolumen im Wasserkreislauf (ohne Glykol) beträgt 420 l.

Vorgänge:

Da das Gesamtwasservolumen (420 l) höher ist als das voreingestellte Wasservolumen (340 l), muss der Vordruck reduziert werden.

Der erforderliche Vordruck beträgt:

$$P_g = (0,3 + (H / 10)) \text{ bar} = (0,3 + (0/10)) \text{ bar} = 0,3 \text{ bar}$$

Das entsprechende maximale Wasservolumen beträgt ca. 490 l (siehe Grafik).

Da 420 l weniger als 490 l sind, ist das Ausdehnungsgefäß für die Installation geeignet.

7.6 Lärm- und Schallschutz

Der von der Einheit erzeugte Lärm ist in erster Linie auf den Betrieb der Kompressoren und Lüfter zurückzuführen.

Der Schalldruckpegel für jedes Modell und jede Größe ist in der entsprechenden Verkaufsdokumentation angegeben.

Wenn die Einheit ordnungsgemäß in Übereinstimmung mit diesem Handbuch installiert, betrieben und gewartet wird, erfordern die abgestrahlten Geräuschpegel keine Verwendung einer speziellen persönlichen Schutzausrüstung.

In Anlagen, die besonderen akustischen Anforderungen unterliegen, können zusätzliche Schalldämmungsmaßnahmen erforderlich sein.

Wenn ein strengerer Lärmschutz erforderlich ist, ist besonders auf die mechanische Trennung der Einheit von seiner tragenden Struktur zu achten.

An den Wasserleitungsanschlüssen müssen ebenfalls flexible Verbindungsstücke installiert werden, um die Übertragung von Schwingungen auf das Hydrauliksystem zu verhindern.

8 VERANTWORTLICHKEITEN DES BEDIENERS

Es ist wichtig, dass der Bediener entsprechend geschult ist (mindestens L1) und sich mit dem System vertraut macht, bevor er das Gerät in Betrieb nimmt. Zusätzlich zum Lesen dieses Handbuchs muss der Bediener die Bedienungsanleitung für den Mikroprozessor und den Schaltplan studieren, um die Inbetriebnahme, den Betrieb, die Abschaltsequenz und die Funktionsweise aller Sicherheitseinrichtungen zu verstehen.

Der Bediener muss für jede installierte Einheit Betriebsdaten protokollieren. Außerdem muss ein Protokoll über alle regelmäßigen Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen geführt werden.

Stellt der Bediener abnormale oder ungewöhnliche Betriebsbedingungen fest, wird ihm empfohlen, sich an den vom Hersteller autorisierten technischen Kundendienst zu wenden.



Wenn die Einheit ausgeschaltet ist, kann die Kompressorölheizung nicht verwendet werden. Sobald die Einheit wieder an das Stromnetz angeschlossen ist, lassen Sie den Kompressorölerhitzer mindestens 6 Stunden lang geladen, bevor Sie die Einheit neu starten. Die Nichtbeachtung dieser Regel kann zu Schäden an den Kompressoren durch übermäßige Ansammlung von Flüssigkeit darin führen.

Diese Einheit stellt eine erhebliche Investition dar und verdient die Aufmerksamkeit und Sorgfalt, um diese Ausrüstung in gutem Zustand zu halten.

Während des Betriebs und der Wartung ist es jedoch unerlässlich, die folgenden Anweisungen zu beachten:

- Lassen Sie kein unbefugtes und / oder unqualifiziertes Personal auf die Einheit zugreifen.
- Es ist verboten, auf die elektrischen Komponenten zuzugreifen, ohne den Hauptschalter der Einheit geöffnet und die Stromversorgung abgeschaltet zu haben.
- Es ist verboten, auf die elektrischen Komponenten zuzugreifen, ohne eine isolierende Plattform zu verwenden. Nicht auf die elektrischen Komponenten zugreifen, wenn Wasser und/oder Feuchtigkeit vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle Arbeiten am Kältemittelkreislauf und an den unter Druck stehenden Komponenten ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Der Austausch der Kompressoren darf ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Scharfe Kanten und die Oberfläche des Kondensatorabschnitts können zu Verletzungen führen. Vermeiden Sie direkten Kontakt und verwenden Sie eine geeignete Schutzvorrichtung.
- Führen Sie keine festen Gegenstände in die Wasserleitungen ein, während die Einheit an das System angeschlossen ist.
- Es ist absolut verboten, alle Schutzvorrichtungen von beweglichen Teilen zu entfernen.

Im Falle eines plötzlichen Stillstands der Einheit befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Bedienfelds, die Teil der an den Endbenutzer gelieferten Borddokumentation ist.

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



Vermeiden Sie die Installation der Einheit an Orten, die während Wartungsarbeiten eine Gefahr darstellen könnten, wie z. B. auf Plattformen ohne Brüstungen oder Geländer oder in Bereichen, welche die Anforderungen an den Freiraum um die Einheit herum nicht erfüllen.

9 WARTUNG



**Alle Ersatzteile müssen vom Hersteller genehmigt werden.
Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Daikin-Vertreter vor Ort oder an den Daikin-Werkkundendienst.**

9.1.1 Hinweise zum sicheren Betrieb

- Alle Bediener, die im Bereich arbeiten, müssen über die Art der durchgeführten Arbeiten informiert werden. Alle für die Wartung verantwortlichen Mitarbeiter müssen geschult und qualifiziert sein und die Auswirkungen des Vorhandenseins von brennbarem Kältemittelgas verstehen. Alle Techniker, die mit dem Kältemittel arbeiten, müssen qualifiziert und autorisiert sein.
- Der Bereich sollte als temporärer Brandgefahrenbereich gekennzeichnet werden. Die örtliche Aufsichtsbehörde ist über das Vorhandensein der Zone zu informieren. Es müssen alle erforderlichen Schilder vorhanden sein.
- Alle notwendigen und geeigneten Geräte und Instrumente müssen zur Verfügung stehen.
- Arbeiten in beengten Räumen sind zu vermeiden, und es muss mindestens ein von Hindernissen freier Fluchtweg gewährleistet sein.
- Stellen Sie sicher, dass sich innerhalb der Sicherheitszone keine Zündquellen – wie Flammen und Funken – befinden. Dazu gehören Licht- und Steckdosenschalter, Heizgeräte, sonstige ungeschützte elektrische Schalter, brennende Lötbrenner usw.
- Verwenden Sie einen Kohlenwasserstoff-Gasdetektor, um vor und während der Arbeiten am HC-System zu überprüfen, ob sich HC in der Luft befindet.
- Das Rauchen ist in diesem Bereich verboten.
- In der Umgebung müssen Feuerlöschgeräte (CO₂ oder Trockenlöschger) vorhanden und betriebsbereit sein.
- Schalten Sie die Notstromversorgung nach Möglichkeit nicht ab.



Wenn die Sicherheitsanforderungen nicht erfüllt werden können, nicht betreiben.

Personal, das an den elektrischen oder den Kältekomponenten arbeitet, muss autorisiert, geschult (I1) und voll qualifiziert sein.

Wartungs- und Reparaturarbeiten, welche die Unterstützung 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 einer Anlage oder an zugehörigen Anlagenteilen durchführt, muss gemäß den nationalen Vorschriften qualifiziert sein.

Personen, die an Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln arbeiten, sollten über Kompetenz in Sicherheitsaspekten des Umgangs mit brennbaren Kältemitteln verfügen, unterstützt durch den Nachweis einer entsprechenden Schulung. Keine Person, die Arbeiten in Bezug auf ein Kältesystem ausführt, bei denen Rohrleitungen freigelegt werden, darf Zündquellen so verwenden, dass dies zu Brand- oder Explosionsgefahr führen kann. Alle möglichen Zündquellen, einschließlich Zigarettenrauchen, sollten ausreichend weit vom Aufstellungs-, Reparatur-, Demontage- und Entsorgungsort entfernt gehalten werden, wobei möglicherweise Kältemittel an den umgebenden Raum abgegeben werden kann. Vor der Durchführung von Arbeiten ist der Bereich um das Gerät herum zu untersuchen, um sicherzustellen, dass keine brennbaren Gefahren oder Zündgefahren bestehen. Es müssen Schilder mit der Aufschrift „Nicht rauchen“ angebracht werden.

Schützen Sie das Bedienpersonal immer mit persönlicher Schutzausrüstung, die für die auszuführenden Aufgaben geeignet ist. Gängige Einzelgeräte sind: Helm, Schutzbrille, Handschuhe, Kappen, Sicherheitsschuhe und tragbarer Lecksucher. Zusätzliche Einzel- und Gruppenschutzausrüstung sollte nach einer angemessenen Analyse der spezifischen Risiken im relevanten Bereich entsprechend den durchzuführenden Aktivitäten eingeführt werden.

Die Lecksuchgeräte müssen auf einen Prozentsatz der unteren Explosionsgrenze **LFL** des Kältemittels eingestellt und auf das verwendete Kältemittel kalibriert sein, wobei der entsprechende Gasanteil (maximal 25%) zu überprüfen ist.

Elektrische Komponenten	Arbeiten Sie niemals an elektrischen Komponenten, bis die Hauptstromversorgung der Maschine mit dem Hauptschalter am Schaltschrank unterbrochen wurde. Warten Sie 10 Minuten nach dem Abschalten der Stromversorgung der Maschine, bevor Sie den Schaltschrank öffnen, um die Gefahr von Hochspannung durch Zünden der Kondensatoren zu vermeiden. Reparatur und Wartung von elektrischen Komponenten müssen anfängliche Sicherheitskontrollen und Komponentenprüfverfahren umfassen. Wenn ein Fehler vorliegt, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf keine Stromversorgung an den Stromkreis angeschlossen werden, bis er zufriedenstellend behoben ist. Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, aber der Betrieb fortgesetzt werden muss, ist eine angemessene vorübergehende Lösung zu verwenden. Dies muss dem Eigentümer des Geräts gemeldet werden, damit alle Parteien darauf hingewiesen werden. Die ersten Sicherheitsprüfungen müssen Folgendes umfassen: – dass Kondensatoren entladen werden: Dies muss auf sichere Weise geschehen, um Funkenbildung zu vermeiden; – dass beim Laden, Wiederherstellen oder Spülen des Systems keine spannungsführenden elektrischen Komponenten und Kabel freiliegen; – dass es eine Kontinuität der Erdverbindung gibt. Elektrische Komponenten, die Lichtbögen oder Funken erzeugen können, die jedoch aufgrund der Einhaltung der Norm EN 60335--2--40, 22.116.1, Punkte b), c), d) oder f) oder ATEX nicht als Zündquellen gelten, dürfen nur durch vom Gerätehersteller spezifizierte Teile ersetzt werden. Der Austausch durch andere Teile kann im Falle eines Lecks zur Entzündung des Kältemittels führen;
Kältemittelkreislauf	Vor Arbeiten am Kältemittelkreislauf sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen: • Stellen Sie sicher, dass im Arbeitsbereich keine brennbaren Materialien gelagert werden und dass sich im gesamten Arbeitsbereich keine Zündquellen befinden. • Stellen Sie sicher, dass geeignete Feuerlöschgeräte verfügbar sind. • Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich vor Arbeiten am Kältemittelkreislauf oder vor Schweiß-, Hartlöt- oder Weichlötarbeiten ausreichend belüftet ist. • Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Lecksuchgeräte funkenfrei, ausreichend abgedichtet oder eigensicher sind. • Stellen Sie sicher, dass das gesamte Wartungspersonal unterwiesen wurde • Führen Sie vor Arbeiten am Kältemittelkreislauf folgende Schritte durch: • Kältemittel entfernen (Restdruck fast 700 µPa unter Angabe des Restdrucks). • Spülen Sie den Kreislauf mit Inertgas (z. B. Stickstoff). • Evakuieren Sie den Kreislauf auf einen Druck von 0,3 bar (rel.) (oder 0,03 MPa); • den Kreislauf erneut mit Inertgas (z. B. Stickstoff) spülen. • den Kreislauf öffnen. Wenn Kompressoren oder Kompressoröle ausgebaut werden sollen, ist sicherzustellen, dass der Kreislauf auf ein zulässiges Niveau evakuiert wurde, um zu gewährleisten, dass sich kein brennbares Kältemittel mehr im Schmiermittel befindet. Es dürfen nur Kältemittel-Rückgewinnungsgeräte verwendet werden, die für den Einsatz mit brennbaren Kältemitteln ausgelegt sind. Wenn die nationalen Vorschriften oder Vorschriften das Ablassen des Kältemittels zulassen, sollte dies sicher erfolgen, z. B. mit einem Schlauch, durch den das Kältemittel in einem sicheren Bereich in die Außenatmosphäre abgegeben wird. Es ist darauf zu achten, dass eine brennbare explosive Kältemittelkonzentration unter keinen Umständen in der Nähe einer Zündquelle auftreten oder in ein Gebäude eindringen kann. Bei Kältemittelkreislauf mit indirektem System sollte die Wärmeträgerflüssigkeit auf das mögliche Vorhandensein von Kältemittel überprüft werden. Nach allfälligen Reparaturarbeiten sind die Sicherheitseinrichtungen, z.B. Kältemittelmelder und mechanische Lüftungsanlagen, zu überprüfen und die Ergebnisse zu protokollieren. Es ist darauf zu achten, dass fehlende oder unleserliche Beschriftungen an Komponenten des Kältemittelkreislaufs ausgetauscht werden. Zündquellen sollten bei der Suche nach einem Kältemittelleck nicht verwendet werden.

9.2 Druck- / Temperaturtabelle

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-70	0,24	-34	1,43	2	5,04	38	13,07
-68	0,27	-32	1,55	4	5,35	40	13,69
-66	0,31	-30	1,68	6	5,67	42	14,34
-64	0,34	-28	1,81	8	6,01	44	15,00
-62	0,38	-26	1,96	10	6,37	46	15,69
-60	0,43	-24	2,11	12	6,73	48	16,40
-58	0,47	-22	2,27	14	7,12	50	17,13
-56	0,53	-20	2,45	16	7,52	52	17,89
-54	0,58	-18	2,63	18	7,93	54	18,67
-52	0,64	-16	2,82	20	8,36	56	19,48
-50	0,71	-14	3,02	22	8,81	58	20,31
-48	0,78	-12	3,23	24	9,28	60	21,17
-46	0,85	-10	3,45	26	9,77	62	22,05
-44	0,93	-8	3,69	28	10,27	64	22,96
-42	1,02	-6	3,93	30	10,79	66	23,90
-40	1,11	-4	4,19	32	11,33	68	24,87
-38	1,21	-2	4,46	34	11,89	70	25,87
-36	1,32	0	4,74	36	12,47		

Tabelle 8 – R290 Druck/Temperatur

9.3 Ordentliche Wartung

Diese Einheit muss von qualifizierten und autorisierten Technikern gewartet werden. Vor Beginn von Arbeiten an der Anlage hat das Personal sicherzustellen, dass alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.

Eine Vernachlässigung der Wartung der Einheiten kann zu einer Beschädigung aller Bauteile (Wärmetauscher, Kompressoren, Rahmen, Rohrleitungen usw.) führen, was sich negativ auf die Leistung und Funktionsfähigkeit auswirkt. Es gibt zwei verschiedene Wartungsstufen, die je nach Art der Anwendung (kritisch/nicht kritisch) oder je nach Installationsumgebung (sehr aggressiv) gewählt werden können.

Beispiele für kritische Anwendungen sind Prozesskühlung, Rechenzentren usw.

Hochaggressive Umgebungen können wie folgt definiert werden:

- Industrielle Umgebung (mit möglicher Konzentration von Rauchgasen infolge von Verbrennung und chemischen Prozessen);
- Küstenumgebung.
- Stark verschmutzte städtische Umwelt.
- Ländliche Umgebung in der Nähe von Tierkot und Düngemitteln sowie hohe Konzentrationen von Abgasen aus Dieselgeneratoren.
- Wüstengebiete mit Sandsturmgefahr.
- Kombinationen der oben genannten Faktoren.

Tabelle 9 listet alle Wartungsmaßnahmen für Standardanwendungen und eine Standardumgebung auf.

Tabelle 10 listet alle Wartungsmaßnahmen für kritische Anwendungen oder eine stark aggressive Umgebung auf.

Liste der Aktivitäten	Wöchentlich	Monatlich	Halbjährlich	Jährlich / Saisonal
Allgemein				
Auslesen von Betriebsdaten und Alarmprotokoll (Hinweis 3)	X			
Sichtprüfung der Einheit auf Beschädigung und/oder Lockerung		X(vierteljährlich)		
Überprüfung der Wärmedämmungsintegrität		X(vierteljährlich)		
Reinigung (Rahmen und Abdeckungen waschen)		X(vierteljährlich)		
Lackierung bei Bedarf und Korrosionsgefahr		X(vierteljährlich)		
Kalibrierung der Sonden und Wandler überprüfen				X
Zugriff auf Wartungsräume überprüfen				X
Auf (temporäres) brennbares Material oder mögliche Zündquelle überprüfen		X(vierteljährlich)		
Status von Paneelen und Schutzgittern überprüfen		X(vierteljährlich)		
Elektrische Installation:				
Überprüfung des Steuerungsablaufs und der Funktionen				X
Schützverschleiß überprüfen – ggf. austauschen				X
Sichtprüfung und Sicherstellen, dass alle elektrischen Klemmen fest angezogen sind – ggf. fest anziehen			X	
Das Innere des elektrischen Schaltschranks reinigen				X
Sichtprüfung von Bauteilen auf Anzeichen von Überhitzung		X		
Integrität und Isolierung von Kabeln				X
Den Betrieb des Kompressors und den elektrischen Widerstand überprüfen (Stromabsorptionsmessung)		X		
Ansaugluftfilter reinigen			X	
Schutzvorrichtungen der Einheiten überprüfen			X	
Funktion des Durchflussschalters überprüfen		X		
Elektrische Installation - Notaus				
USV auf Notstromversorgung überprüfen			X	
Inspektion des Notausschalters			X	
Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse fest sitzen – ziehen Sie sie gegebenenfalls fest		X(vierteljährlich)		
Absaug- und Kühlventilatoren - Inspektion und Funktion		X(vierteljährlich)		
Leckdetektor - Inspektion und Funktion		X(vierteljährlich)		
Kältekreislauf:				
Auf Kältemittelleckage überprüfen (Dichtheitsprüfung)		X		
Kompressorschwingungen analysieren (bei unterschiedlicher Drehzahl überprüfen)				X
Rost und Korrosion (ggf. korrigieren) am Kältekreislauf überprüfen		X(vierteljährlich)		
Auf Kältemittelleckagen an Sicherheitsventilen und Rohrleitungen überprüfen (Ölspuren)		X(vierteljährlich)		
Auf Verstopfungen in der Sicherheitsventil-Abflussleitung überprüfen		X(vierteljährlich)		
Die Unversehrtheit des Sicherheitsventils überprüfen (ggf. austauschen)				X
Mechanischen Hochdruckschalter überprüfen				X
Hydraulikkreislauf:				
Die korrekte Positionierung des Absperrventils überprüfen		X		
Wasserabscheiderventil überprüfen		X		
Auf Wasserleckagen überprüfen		X		
Hydraulikanschlüsse überprüfen		X		
Den Druck am Pumpeneinlass überprüfen		X		

Den Wasserfilter reinigen				X
Analyse von Wasser (4)			X	
Die Glykolkonzentration überprüfen				X
Den Wasserdurchfluss überprüfen		X		
Das Sicherheitsventil überprüfen				X
Die Komponenten des Hydraulikkreises überprüfen (Abläufe, Entlüftung, Pumpe usw.)		X(vierteljährlich)		
Den Hydraulikkreislauf entlüften			X	
Spulenabschnitt:				
Die Reinigung der Spule überprüfen (Anmerkung 5)				X
Die Spulenrippen überprüfen				X
Sicherstellen, dass die Lüfter gut angezogen sind und die Klingen frei laufen können				X
BPHE:				
Reinigung der BPHE überprüfen			X	
BPHE Elektrische Heizung überprüfen			X	
BPHE Wasserdruckabfall überprüfen		X(vierteljährlich)		
Optionen und Zubehör				
Stromversorgungstafel - Überprüfen, ob alle elektrischen Anschlüsse fest sitzen – Ziehen Sie sie gegebenenfalls fest		X(vierteljährlich)		
Stromversorgungstafel - Sichtprüfung der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung		X(vierteljährlich)		
Pumpe - Überprüfen Sie den Druck am Pumpeneinlass			X	
Pumpe - Überprüfen Sie das Ausdehnungsgefäß				X
Pumpe (Schaltschrank) - Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse fest sitzen – Ziehen Sie sie gegebenenfalls fest		X(vierteljährlich)		
Pumpe (Schaltschrank) - Sichtprüfung der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung		X(vierteljährlich)		
sCM-Sonden Inspektion und Kalibrierung				X
DHW-Sonde und Tank				X

Tabelle 9 - Standard Ordentliches Wartungsplan

Anmerkungen:

1. Zu den monatlichen Aktivitäten gehören alle wöchentlichen Aktivitäten.
2. Die jährlichen (oder vorsaisonalen) Aktivitäten umfassen alle wöchentlichen und monatlichen Aktivitäten.
3. Die tägliche Ablesung der Betriebswerte der Einheit ermöglicht die Einhaltung hoher Beobachtungsstandards.
4. Auf gelöste Metalle überprüfen.
5. Sicherstellen, dass die Kappe und die Dichtung nicht manipuliert wurden. Sicherstellen, dass der Ablaufanschluss der Sicherheitsventile nicht versehentlich durch Fremdkörper, Rost oder Eis verstopft ist. Überprüfen Sie das Herstellungsdatum des Sicherheitsventils und ersetzen Sie es gegebenenfalls in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen Gesetzen.
6. Einheiten, die lange Zeit ohne Betrieb in einer hochaggressiven Umgebung aufgestellt oder gelagert werden, unterliegen immer noch diesen routinemäßigen Wartungsschritten.
7. Die Schutzlackschicht muss aufgebracht werden auf: alle Lötungen und Verbindungen von Kupfer-Kältemittelrohren; Trocknerfilterplatte; Rotalock-Ventile und Flansche des Kältemittelkreislaufs; alle BPHE nicht isoliert.

Liste der Aktivitäten	Wöchentlich	Monatlich	Halbjährlich	Jährlich / Saisonal
Allgemein				
Auslesen von Betriebsdaten und Alarmprotokoll (Hinweis 3)	X			
Sichtprüfung der Einheit auf Beschädigung und/oder Lockerung		X		
Überprüfung der Wärmedämmungsintegrität		X		
Reinigung		X		
Bei Bedarf lackieren		X		
Kalibrierung der Sonden und Wandler überprüfen				X
Zugriff auf Wartungsräume überprüfen				X
Auf (temporäres) brennbares Material oder mögliche Zündquelle überprüfen		X(vierteljährlich)		
Status von Paneelen und Schutzgittern überprüfen		X(vierteljährlich)		
Elektrische Installation:				
Überprüfung des Steuerungsablaufs und der Funktionen				X
Schützverschleiß überprüfen – ggf. austauschen				X
Sichtprüfung und Sicherstellen, dass alle elektrischen Klemmen fest angezogen sind – ggf. fest anziehen			X	
Das Innere des elektrischen Schaltschranks reinigen				X
Sichtprüfung von Bauteilen auf Anzeichen von Überhitzung		X		
Unversehrtheit und Isolierung von Kabeln				X
Den Betrieb des Kompressors und den elektrischen Widerstand überprüfen (Stromabsorptionsmessung)		X		
Ansaugluftfilter reinigen			X	
Schutzvorrichtungen der Einheiten überprüfen			X	
Funktion des Durchflussschalters überprüfen		X		
Elektrische Installation - Notaus				
USV auf Notstromversorgung überprüfen			X	
Inspektion des Notausschalters			x	
Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse fest sitzen – ziehen Sie sie gegebenenfalls fest		X(vierteljährlich)		
Absaug- und Kühlventilatoren - Inspektion und Funktion		X(vierteljährlich)		
Leckdetektor - Inspektion und Funktion		X(vierteljährlich)		
Kältekreislauf:				
Auf Kältemittelleckage überprüfen (Dichtheitsprüfung)		X		
Kompressorschwingungen analysieren (bei unterschiedlicher Drehzahl überprüfen)				X
Rost und Korrosion (ggf. korrigieren) am Kältekreislauf überprüfen		X(vierteljährlich)		
Auf Kältemittelleckagen an Sicherheitsventilen und Rohrleitungen überprüfen (Ölspuren)		X(vierteljährlich)		
Auf Verstopfungen in der Sicherheitsventil-Abflussleitung überprüfen		X(vierteljährlich)		
Die Unversehrtheit des Sicherheitsventils überprüfen (ggf. austauschen)				X
Mechanischen Hochdruckschalter überprüfen				X
Hydraulikkreislauf:X				
Die korrekte Positionierung des Absperrventils überprüfen		X		
Wasserabscheiderventil überprüfen		X		
Auf Wasserleckagen überprüfen		X		
Hydraulikanschlüsse überprüfen		X		
Den Druck am Pumpeneinlass überprüfen		X		
Den Wasserfilter reinigen				X
Analyse von Wasser (4)			X	
Die Glykolkonzentration überprüfen				X
Den Wasserdurchflussüberprüfen		X		
Das Sicherheitsventil überprüfen				X

Die Komponenten des Hydraulikkreises überprüfen (Abläufe, Entlüftung, Pumpe usw.)		X(vierteljährlich)		
Den Hydraulikkreislauf entlüften			X	
Spulenabschnitt:				
Die Reinigung der Spule überprüfen (Anmerkung 5)		X		
Die Spulenrippen überprüfen				X
Sicherstellen, dass die Lüfter gut angezogen sind und die Klingen frei laufen können				X
BPHE:				
Reinigung der BPHE überprüfen			X	
BPHE Elektrische Heizung überprüfen			X	
BPHE Wasserdruckabfall überprüfen		X (vierteljährlich)		
Optionen und Zubehör				
Stromversorgungstafel - Überprüfen, ob alle elektrischen Anschlüsse fest sitzen – Ziehen Sie sie gegebenenfalls fest		X (vierteljährlich)		
Stromversorgungstafel - Sichtprüfung der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung		X (vierteljährlich)		
Pumpe - Überprüfen Sie den Druck am Pumpeneinlass			X	
Pumpe - Überprüfen Sie das Ausdehnungsgefäß				X
Pumpe (Schaltschrank) - Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse fest sitzen – Ziehen Sie sie gegebenenfalls fest		X (vierteljährlich)		
Pumpe (Schaltschrank) - Sichtprüfung der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung		X (vierteljährlich)		
SCM-Sonden Inspektion und Kalibrierung				X
DHW-Sonde und Tank				X

Tabelle 10 – Ordentlicher Wartungsplan für kritische Anwendungen und/oder stark aggressive Umgebungen

Anmerkungen:

1. Zu den monatlichen Aktivitäten gehören alle wöchentlichen Aktivitäten.
2. Die jährlichen (oder vorsaisonalen) Aktivitäten umfassen alle wöchentlichen und monatlichen Aktivitäten.
3. Die tägliche Ablesung der Betriebswerte der Einheit ermöglicht die Einhaltung hoher Beobachtungsstandards.
4. Auf gelöste Metalle überprüfen.
5. Sicherstellen, dass die Kappe und die Dichtung nicht manipuliert wurden. Sicherstellen, dass der Ablaufanschluss der Sicherheitsventile nicht versehentlich durch Fremdkörper, Rost oder Eis verstopft ist. Überprüfen Sie das Herstellungsdatum des Sicherheitsventils und ersetzen Sie es gegebenenfalls in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen Gesetzen.
6. Einheiten, die lange Zeit ohne Betrieb in einer hochaggressiven Umgebung aufgestellt oder gelagert werden, unterliegen immer noch diesen routinemäßigen Wartungsschritten.
7. Die Schutzlackschicht muss aufgebracht werden auf: alle Lötungen und Verbindungen von Kupfer-Kältemittelrohren; Trocknerfilterplatte; Rotalock-Ventile und Flansche des Kältemittelkreislaufs; alle BPHE nicht isoliert.

9.4 Wartung und Reinigung der Einheit

Die Einheit, die einer sehr aggressiven Umgebung ausgesetzt ist, kann in kürzerer Zeit Korrosion ausgesetzt sein als diejenigen, die in einer Standardumgebung installiert sind. Korrosion verursacht ein schnelles Verrosten des Rahmenkerns und verringert folglich die Lebensdauer der Einheitsstruktur. Um dies zu vermeiden, ist es notwendig, die Rahmenoberflächen regelmäßig mit Wasser und geeigneten Reinigungsmitteln zu waschen.

Wenn sich ein Teil der Rahmenfarbe der Einheit abgelöst hat, ist es wichtig, seine fortschreitende Verschlechterung zu stoppen, indem die freiliegenden Teile mit geeigneten Produkten neu lackiert werden. Bitte wenden Sie sich an das Werk, um die erforderlichen Produktspezifikationen zu erhalten.

Hinweis: Wenn nur Salzablagerungen vorhanden sind, reicht es aus, die Teile mit frischem Wasser zu spülen.

Hinweis: Verwenden Sie keine anderen Reinigungsmittel als die vom Hersteller empfohlenen.



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

9.4.1 Wartung von Rippen und Rohrschlangen

Die Betriebsumgebung der Einheiten kann die Lebensdauer von Lamellen und Rohrspulen beeinflussen, sowohl durch Kondensation als auch um die Effizienz der Einheit im Laufe der Zeit und ihrer Dauer zu erhalten, ist es notwendig, eine häufige Reinigung von Lamellen und Rohrspulen durchzuführen.

Staub, Verschmutzung usw. können Hindernisse zwischen den Rippen der Spulen verursachen. Diese Verstopfungen können durch periodisches Waschen unter Druck entfernt werden.

Die folgenden Wartungs- und Reinigungsverfahren werden als Teil der ordentlichen Wartungsarbeiten empfohlen. Vor dem Betrieb:

1. Trennen Sie die Einheit von der Stromversorgung.
2. Warten Sie, bis die Lüfter vollständig angehalten haben;
3. Stellen Sie sicher, dass sich die Lüfterflügel aus irgendeinem Grund nicht bewegen können (zum Beispiel: Wind).
4. Spulenschutz entfernen
5. Bevor Sie einen Wasserstrahl auf Spulen verwenden, entfernen Sie größere Verschmutzungen wie Blätter und Fasern mit einem Staubsauger (vorzugsweise mit einer Bürste oder einem anderen weichen Aufsatz anstelle eines Metallrohrs), von innen nach außen geblasener Druckluft (wenn möglich) und/oder einer Bürste mit weichen Borsten (nicht Draht!). Die Spule darf nicht durch den Vakuumschlauch, die Luftdüse usw. gestoßen oder zerkratzt werden.
6. Reinigen Sie die **Kondensatorspule** von oben, indem Sie das Lüftergitter entfernen.

Hinweis: Wenn man einen Wasserstrahl, beispielsweise aus einem Gartenschlauch, gegen eine mit Schmutz beladene Spule richtet, werden die Fasern und der Schmutz in die Spule hineingespült. Dies erschwert den Reinigungsaufwand. Oberflächenbelastete Fasern müssen vollständig entfernt werden, bevor eine saubere Wasserspülung mit niedriger Geschwindigkeit verwendet wird.

7. Nur ausspülen. Verwenden Sie bei Bedarf nur empfohlene Spulenreiniger (fragen Sie den Werkservice von Daikin nach weiteren Informationen).
8. Die Reinigung eines Wärmetauschers mit einem Hochdruckreiniger (max. 7 barg) ist nur möglich, wenn ein flacher Wasserstrahl verwendet wird und die Strahlrichtung senkrecht zur Rippenkante gehalten wird. **Wird diese Richtung nicht eingehalten, kann der Wärmetauscher bei Verwendung eines Hochdruckreinigers beschädigt werden;** daher raten wir von dessen Einsatz ab.

Hinweis: Für Spulen, die in Küsten- oder Industrieumgebungen eingesetzt werden, wird eine monatliche Reinigung mit sauberem Wasser empfohlen, um Chloride, Schmutz und Ablagerungen zu entfernen. Beim Spülen ist es sehr wichtig, dass die Wassertemperatur weniger als 54 °C beträgt. Eine erhöhte Wassertemperatur verringert die Oberflächenspannung. Der Druck darf 7 barg nicht überschreiten.

3. Die vierteljährliche Reinigung ist unerlässlich, um die Lebensdauer einer E-beschichteten Spule zu verlängern, und ist erforderlich, um die Garantieabdeckung aufrechtzuerhalten. Die Nichtreinigung einer E-beschichteten Spule führt zum Erlöschen der Garantie und kann zu einer verminderten Effizienz und Haltbarkeit in der Umgebung führen. Für die ordentliche vierteljährliche Reinigung reinigen Sie die Spule zuerst mit einem zugelassenen Spulenreiniger. Reinigen Sie die Spulen zunächst mit dem zugelassenen Reinigungsmittel und verwenden Sie anschließend den zugelassenen Chlorid-Entferner, um lösliche Salze zu entfernen und die Einheit wieder funktionsfähig zu machen.

WARNUNG: Zur Reinigung von Spulen sollten keine aggressiven Chemikalien, Haushaltsbleichmittel oder Säurereiniger verwendet werden. Diese Reiniger können sehr schwer aus der Spule zu spülen sein und die Korrosion beschleunigen. Verwenden Sie bei Bedarf nur empfohlene Spulenreiniger (fragen Sie den Werkservice von Daikin nach weiteren Informationen)

Galvanische Korrosion der Verbindung Rippen und Rohre können unter dem Kunststoffschutz auftreten. Überprüfen Sie

während der Wartungsarbeiten oder der regelmäßigen Reinigung den Aspekt des Kunststoffschutzes der Rippen- und Rohrverbindung. Wenn es aufgeblasen, beschädigt oder abgehoben ist, wenden Sie sich an den Vertreter des Herstellers, um Rat und Informationen zu erhalten.

9.4.2 Elektrische Wartung



Alle elektrischen Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem und autorisiertem Personal durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass die Anlage ausgeschaltet und der Hauptschalter der Einheit geöffnet ist. Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann zu schweren Verletzungen führen. Wenn die Einheit ausgeschaltet ist, sich der Trennschalter jedoch in der geschlossenen Position befindet, sind die nicht verwendeten Stromkreise weiterhin aktiv.



Die 230-V-Wechselstrom-Notstromversorgung muss stets aktiv sein

Die Wartung der elektrischen Anlage umfasst die Einhaltung einiger allgemeiner Regeln wie folgt:

1. Die vom Kompressor aufgenommene Stromstärke muss mit dem Nennwert verglichen werden. Normalerweise liegt der Wert der aufgenommenen Stromstärke unter dem Nennwert, welcher der Stromaufnahme des Kompressors bei Vollast unter maximalen Betriebsbedingungen entspricht.
2. Mindestens einmal alle sechs Monate müssen alle Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden, um deren Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Jedes Gerät kann mit zunehmendem Alter seinen Betriebspunkt verändern; dies muss überwacht werden, um das Gerät anzupassen oder auszutauschen. Die Pumpenverriegelungen und Durchflussschalter müssen überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie den Steuerkreis unterbrechen, wenn sie ansprechen.

9.4.3 Kundendienst und beschränkte Garantie

Alle Einheiten werden werkseitig geprüft und haben eine Garantie von 12 Monaten ab der ersten Inbetriebnahme oder 18 Monaten ab Lieferung.

Diese Einheiten wurden nach hohen Qualitätsstandards entwickelt und gefertigt, um einen jahrelangen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Die Einheit erfordert jedoch auch während der Garantiezeit Wartung, und zwar ab dem Zeitpunkt der Installation und nicht erst ab dem Datum der Inbetriebnahme. Wir empfehlen dringend den Abschluss eines Wartungsvertrags mit einem vom Hersteller autorisierten Kundendienst, um dank des Fachwissens und der Erfahrung unseres Personals einen effizienten und reibungslosen Service zu gewährleisten.

Eine unsachgemäße Bedienung der Einheit, der Betrieb außerhalb der Betriebsgrenzen oder die Nichtdurchführung ordnungsgemäßer Wartungsarbeiten gemäß dieser Anleitung können zum Erlöschen der Garantie führen.

Beachten Sie die folgenden Punkte, um die Garantiebedingungen einzuhalten:

1. Die Einheit darf nicht außerhalb der angegebenen Grenzwerte betrieben werden.
2. Die Stromversorgung muss innerhalb der Spannungsgrenzen liegen und darf keine Spannungsoberwellen oder plötzliche Schwankungen aufweisen.
3. Bei der dreiphasigen Stromversorgung darf die Unsymmetrie zwischen den Phasen 3% nicht überschreiten. Die Einheit muss ausgeschaltet bleiben, bis das elektrische Problem behoben ist.
4. Keine Sicherheitsvorrichtung – weder mechanische, elektrische noch elektronische – darf deaktiviert oder außer Kraft gesetzt werden.
5. Das zum Befüllen des Wasserkreislaufs verwendete Wasser muss sauber und entsprechend aufbereitet sein. Ein mechanischer Filter muss an der Stelle installiert werden, die dem Einlass des BPHE am nächsten liegt.
6. Der Wert des BPHE-Wasserdurchflusses muss innerhalb des für die betreffende Einheit angegebenen Bereichs liegen; siehe Tabelle „Betriebsgrenzen“ im Abschnitt „Durchflussschalter“.

10 AUSTAUSCH

- **10.1 Austausch von Komponenten**

Der Austausch von Komponenten darf nur nach einer sorgfältigen technischen Bewertung der durchzuführenden Arbeiten und der damit verbundenen Risiken durchgeführt werden.

Angesichts der technologischen Komplexität der Einheit dürfen Ersatzaktivitäten ausschließlich von qualifiziertem und autorisiertem Personal mit nachgewiesenem Fachwissen und fundierten Kenntnissen der Ausrüstung und der gehandhabten Flüssigkeiten durchgeführt werden.

Insbesondere:

- Mechanische Wartungstechniker müssen Arbeiten an hydraulischen Komponenten durchführen.
- Qualifizierte Kältetechniker müssen Arbeiten am Kältemittelkreislauf durchführen.
- Elektrische Wartungstechniker müssen Arbeiten an elektrischen und elektronischen Geräten durchführen.

Das Personal, das den Eingriff durchführt, muss mit der Funktionslogik des Systems und der spezifischen Ausrüstung vertraut sein.

Im Zweifelsfall sind die autorisierten Kundendienstzentren des Herstellers zu kontaktieren. Nur vom Hersteller autorisierte Kundendienstzentren dürfen Eingriffe an der Ausrüstung vornehmen.

Es dürfen ausschließlich Original-Ersatzteile verwendet werden, um vollständige Kompatibilität, Sicherheit und Leistung zu gewährleisten. Der Hersteller stellt die offizielle Ersatzteilliste für die gelieferte Ausrüstung zur Verfügung.

- **10.2 Austausch der Einheit**

Der vollständige Austausch der Einheit unterliegt einer speziellen technischen Bewertung, die der für eine Neuinstallation erforderlichen entspricht.

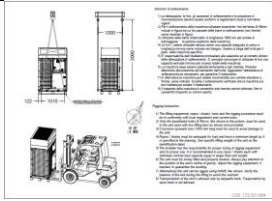
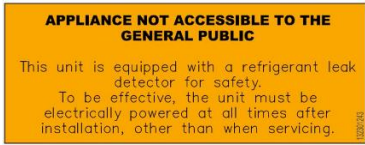
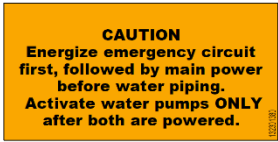
Vor dem Austausch ist zu überprüfen, dass:

- Die ursprünglichen Konstruktionsbedingungen und Benutzeranforderungen unverändert bleiben;
- Der Aufstellungsort und die Betriebsbedingungen weiterhin den technischen Spezifikationen der Einheit entsprechen;
- Der Installationsumfang und die Sicherheitsbedingungen gemäß den ursprünglichen Auslegungskriterien garantiert werden können.

Ist seit der ursprünglichen Lieferung bereits eine beträchtliche Zeitspanne vergangen, ist zu überprüfen, ob das Einheitsmodell noch hergestellt wird und ob technische Aktualisierungen oder Verbesserungen vorgenommen wurden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf mechanische, hydraulische, kältetechnische, elektrische und elektronische Änderungen.

Zum Zeitpunkt des Austauschs ist die Einhaltung aller geltenden Vorschriften und Normen zu überprüfen. Die Installation muss in voller Übereinstimmung mit den aktuellen gesetzlichen Anforderungen durchgeführt werden, um den sicheren und vorschriftsmäßigen Betrieb der Anlage zu gewährleisten.

11 LISTE DER AUF DER EINHEIT ANGEBRACHTEN ETIKETTEN

	Etikett	Beschreibung	Anbringungsort
1		Hebeanleitung	1 an der Einheit und 2 auf der Verpackung
2		Wassereinfluss	1 an der Einheit - Wasserseite
3		Wasserauslass	1 an der Einheit - Wasserseite
4		Warnung zum Wasserablass	1 an der Einheit – Wasserseite
5		Kältemittel R290	1 auf dem Schaltschrank
6		Etikett Garantiesiegel	1 auf dem Schaltschrank
7		Herstellerlogo	1 auf dem Schaltschrank
9		Warnung vor gefährlicher Spannung	1 auf dem Schaltschrank (Master-Einheit) 1 auf dem Schaltschrank (Slave-Einheit)
10		A3 Symbol	1 an der Einheit und 2 auf der Verpackung
11		Für die Öffentlichkeit nicht zugänglich	1 auf dem Schaltschrank
12		Zuerst den Notstromkreis einschalten, anschließend die Hauptstromversorgung	1 auf dem Schaltschrank und 1 an der Einheit – Wasserseite
13		Warnung 7.2 60335-2-40	1 auf dem Schaltschrank
14		Entsorgung der Einheit R290	1 an der Einheit 1 im Schaltschrank und

Mit Ausnahme des Typenschildes der Einheit, das sich immer in der gleichen Position befindet, können sich die anderen Schilder je nach Modell und den am Einheit vorhandenen Optionen in unterschiedlichen Positionen befinden.

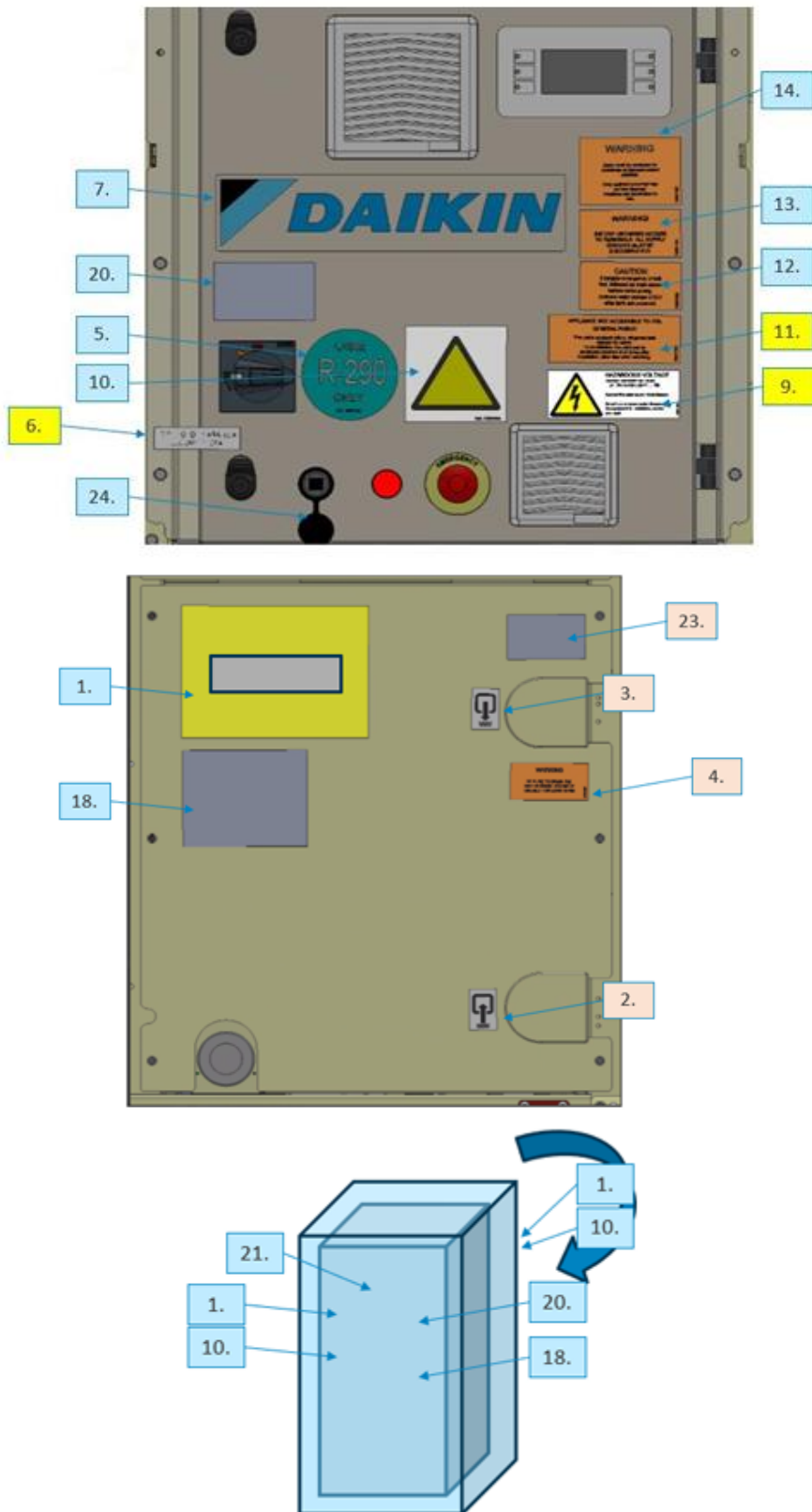


Abbildung 37 - Auf der Einheit angebrachte Etiketten

12 AUSSERBETRIEBNAHME UND ENTSORGUNG

Um die Einheit zu demontieren, wenden Sie sich an einen von Daikin zertifizierten Techniker. Entsorgen Sie das Einheit NICHT selbst.



Die Demontage des Systems und der Umgang mit Kältemittel, Schmieröl und allen anderen Komponenten MUSS unter vollständiger Einhaltung aller geltenden gesetzlichen Anforderungen erfolgen.

Die Einheiten MÜSSEN ausschließlich in zugelassenen Aufbereitungsanlagen entsorgt werden, die für vorschriftsmäßige Wiederverwendungs-, Recycling- und Verwertungsmaßnahmen ausgerüstet sind.

Die Einheit besteht aus Metall-, Kunststoff- und Elektronikteilen. Alle diese Komponenten müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Entsorgungsgesetzen und in Übereinstimmung mit den nationalen Gesetzen zur Umsetzung der Richtlinie 2012/19/EU (RAEE) entsorgt werden.

Bleibatterien müssen gesammelt und an bestimmte Abfallsammelstellen geschickt werden.

Vermeiden Sie das Austreten von Kältemittelgasen in die Umgebung, indem Sie geeignete Druckbehälter und Werkzeuge zum Übertragen der Flüssigkeiten unter Druck verwenden. Dieser Vorgang muss von kompetentem Personal in Kälteanlagen und in Übereinstimmung mit den im Land der Installation geltenden Gesetzen durchgeführt werden.

Die folgenden Anweisungen sind eine allgemeine Anleitung für die Außerbetriebnahme:

- Trennen Sie die elektrischen und hydraulischen Anschlüsse des Kühlsystems.
- Das Kältemittel zurückgewinnen.
- Die Entsorgung des Kältemittels muss den geltenden Vorschriften zum Schutz der Umwelt und zur Gewährleistung der Sicherheit entsprechen.
- Wenden Sie sich für die ordnungsgemäße Entsorgung der Einheit an Daikin.

Das Gerät muss mit einem Etikett versehen werden, aus dem hervorgeht, dass es außer Betrieb genommen und vom Kältemittel befreit wurde. Das Etikett muss datiert und unterschrieben sein. Stellen Sie bei Geräten sicher, die **brennbare Kältemittel** enthalten, dass sich auf dem Gerät Etiketten befinden, auf denen angegeben ist, dass das Gerät **brennbares Kältemittel** enthält.



12.1 Kältemittelentsorgung

Das Kältemittel im Kreislauf muss in speziellen Behältern, die für R290 geeignet sind, gesammelt und an autorisierten Standorten entsorgt werden. Leere Rückgewinnungstanks werden evakuiert und, wenn möglich, gekühlt, bevor die Rückgewinnung erfolgt. Die Rückgewinnungsausrüstung muss in einwandfreiem Zustand sein und eine Reihe von Anweisungen bezüglich der vorhandenen Ausrüstung enthalten und für die Rückgewinnung des **brennbaren Kältemittels** geeignet sein. Behälter müssen eindeutig gekennzeichnet und durch einen Farbcode oder auf andere Weise als Behälter für das betreffende Kältemittel gekennzeichnet sein. (Nationale Vorschriften geben manchmal eine bestimmte Farbe für Auffangbehälter vor. AHRI-Richtlinie N gibt Hinweise zur Farbcodierung). Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller.

Beim Transport liegt es in der Verantwortung der Person, die das Kältemittel zurückgewinnt, sicherzustellen, dass der Rückgewinnungstank den ADR-Vorschriften (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) entspricht.

In jedem Fall darf die Außerbetriebnahme der Wärmepumpe nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal sowie in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und Vorschriften (siehe EN378-4:2016) durchgeführt werden:

- Rückgewinnungs- und Recyclinggeräte müssen der Norm IEC 60335-2-104 entsprechen.
- Die Rückgewinnungsgeräte müssen so betrieben werden, dass das Risiko einer Freisetzung von Kältemitteln oder Öl in die Umwelt minimiert wird.
- Andere Komponenten des Kältesystems, die Kältemittel oder Öl enthalten, müssen ordnungsgemäß entsorgt werden.

Die vorliegende Veröffentlichung dient lediglich der Information und stellt kein für Daikin Applied Europe S.p.A. verbindliches Angebot dar. Daikin Applied Europe S.p.A. hat den Inhalt dieser Publikation nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Es wird keine ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung für die Vollständigkeit, Genauigkeit, Zuverlässigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck des Inhalts und der darin dargestellten Produkte und Dienstleistungen übernommen. Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Beziehen Sie sich auf die zum Zeitpunkt der Bestellung mitgeteilten Daten. Daikin Applied Europe S.p.A. lehnt ausdrücklich jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden im weitesten Sinne ab, die sich aus der Verwendung und/oder Auslegung dieser Publikation ergeben oder damit zusammenhängen. Der gesamte Inhalt ist durch Daikin Applied Europe S.p.A. urheberrechtlich geschützt.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Rom) - Italien

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

<http://www.daikinapplied.eu>