



REV	03
Datum	März 2021
Ersetzt	D-EIMWC01404-18_02DE

**Installations-, Wartungs- und Bedienungsanleitung
D-EIMWC01404-18_03DE**

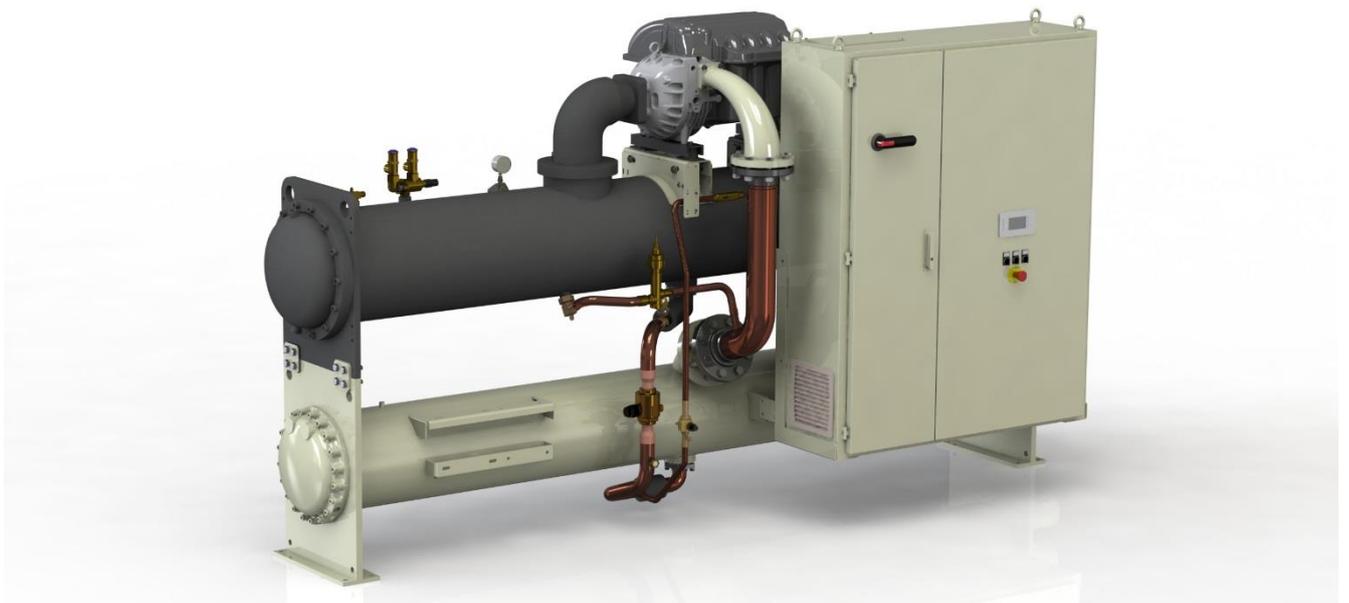
WASSERGEKÜHLTE, ÖLFREIE ZENTRIFUGALKÜHLER

EWWD – DZ

EWWH – DZ

EWWS – DZ

Kühlmittel: HFC R134a, R1234ze, R513A



Inhalt

1	EINFÜHRUNG	11
1.1	Vorbeugung gegen Restrisiken	11
1.2	Allgemeine Beschreibung	12
1.3	Anwendung	12
1.4	Informationen zum R1234ze	13
1.5	Installationssicherheit	13
1.5.1	Zusätzliche Richtlinien für die sichere Verwendung von R1234ze(E) für Geräte im Freien	13
1.5.2	Zusätzliche Richtlinien für die sichere Verwendung von R1234ze(E) für Geräte im Maschinenraum ..	13
2	INSTALLATION	16
2.1	Lagerung	16
2.2	Empfangen und Umgang	16
2.3	Hebeanleitung	17
2.4	Aufstellung und Montage	18
2.5	Stoßdämpfer	18
2.6	Verankerung	19
2.7	Wasserleitungen	19
2.7.1	Verdampfer- und Kondensatorwasserleitungen	19
2.7.2	Strömungsschalter	19
2.8	Wasserbehandlung	20
2.9	Temperaturgrenzen und Wasserdurchfluss	20
2.10	Minimaler Wassergehalt im System	22
2.11	Verdampfer-Gefrierschutz	23
2.12	Kondensatorschutz und Designüberlegungen	23
2.12.1	Steuerung der Kondensation mit Verdunstungskühlturm	23
2.12.2	Kondensatorsteuerung mit Brunnenwasser	24
2.13	Gekühlter Wasserkontrollsensor	24
2.14	Sicherheitsventil	24
2.15	Öffnen Sie die Schließ- und/oder Absperrventile	24
2.16	Elektrische Anschlüsse	25
2.17	Phasenasymmetrie	25
2.18	Regelkreis	25
3	BETRIEB	26
3.1	Verantwortlichkeiten des Betreibers	26
3.2	Gerätebeschreibung	26
3.3	Sicherungen für jeden Kühlkompressor	27
3.4	System-Sicherheitsvorrichtungen	27
3.5	Regelung	27
3.6	Kompressor Blei-Lag	27
3.7	Hohe Verflüssigungsdruckregelung	28
4	WARTUNG (MAINTENANCE)	29
4.1	Druck-/Temperatur-Tabelle	30
4.2	Routinemäßige Wartung	31
4.2.1	Prüfung der Kondensatorleistung	31
4.2.2	Elektronisches Expansionsventil	31
4.2.3	Kühlkreislauf	31
4.2.4	Kühlmittel-Füllung	32
4.2.5	Überprüfen Sie die Kältemittelfüllung	32
4.2.6	Elektroanlage	32
4.3	Reinigung und Lagerung	32
4.4	Saisonale Wartung	32
4.4.1	Saisonale Abschaltung	33
4.4.2	Saisonale Inbetriebnahme	33
5	SERVICEPLAN	34
6	WARTUNGSPLAN	35
7	PRÜFUNGEN VOR DER ERSTEN INBETRIEBNAHME	36
8	WICHTIGE HINWEISE ZUM VERWENDETEN KÄLTEMITTEL	37
8.1	Anweisungen zur Geräteauffüllung im Werk und Feld	37
9	REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DRUCKBEHÄLTERN	38
10	VERSCHROTTUNG UND ENTSORGUNG	39

Abbildungen

Abb. 1 - Komponentenbeschreibungen einzelner Kompressoraggregate	4
Abb. 2 - Komponentenbeschreibungen der Doppelkompressoranlage	5
Abb. 3 - Komponentenbeschreibungen der Drei kompressoranlage	6
Abb. 4 - Am Schaltschrank angebrachte Klebeschilder	7
Abb. 5 - P&ID Mono- und Dualkompressor	8
Abb. 6 - P&ID Mono- und Dualkompressor mit Economiser	9
Abb. 7 - P&ID Drei kompressor mit und ohne Economiser	10
Abb. 8 - Hebeanleitung.....	17
Abb. 9 - Positionierung des Gerätes	18
Abb. 10 - Kondensatorkontrollschema mit Kühlturm	23
Abb. 11 - Kondensatorkontrollschema mit Brunnenwasser	24
Abb. 12 - Schaltschrankaufbau	27

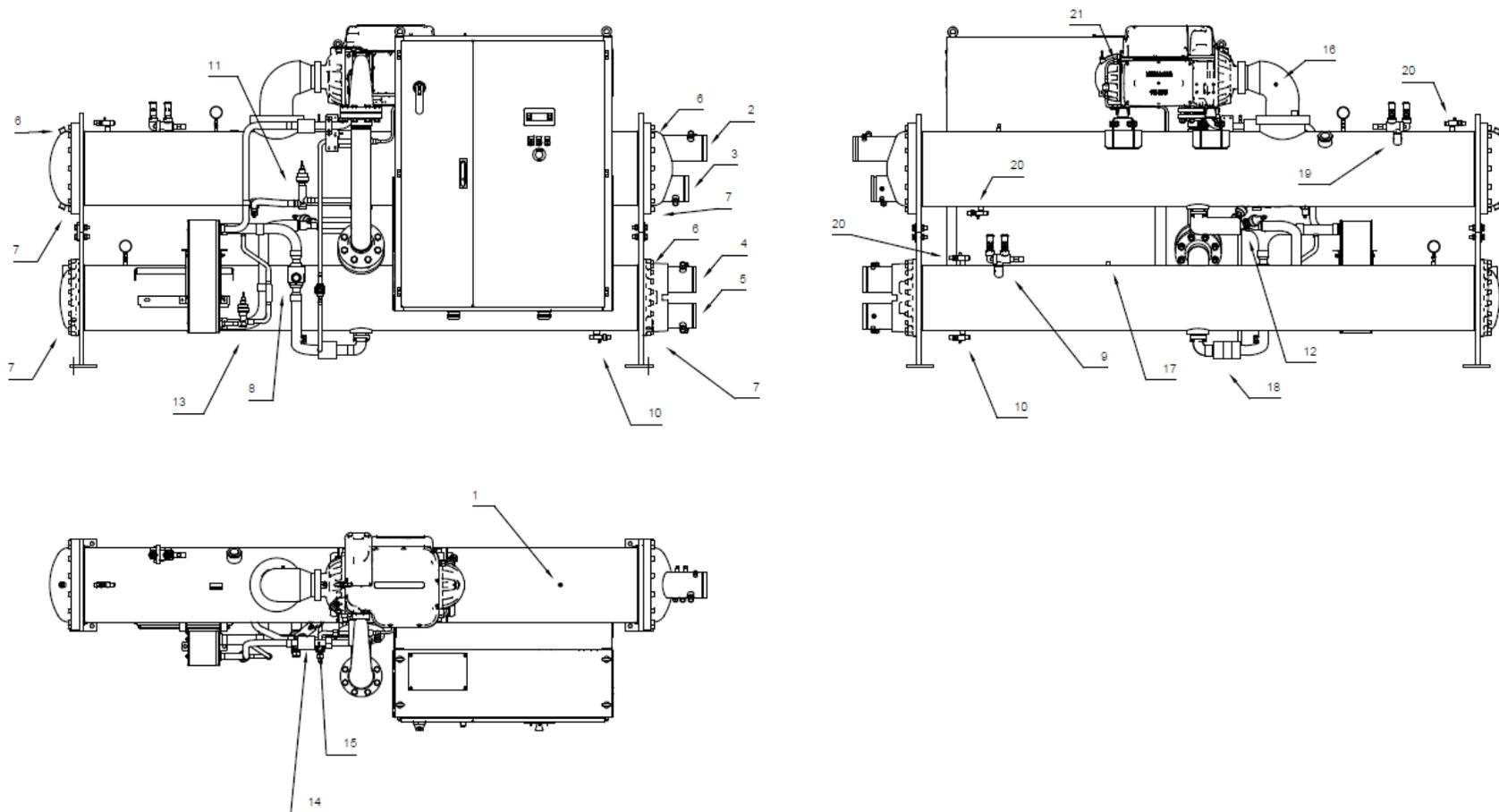


Abb. 1 - Komponentenbeschreibungen einzelner Kompressoraggregate

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Niederdruckwandler	Verdampferaustrittswasser-Temperatursensor	Verdampfereintrittswasser-Temperatursensor	Kondensatoraustrittswasser-Temperatursensor	Kondensatoreintrittswasser-Temperatursensor	Luftspülung	Wasserablauf	Flüssigkeitsabsperrenteil	Hochdruck-Sicherheitsventil	Serviceventil der Kältemittelfüllung	Anlassventil
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Expansionsventil Flüssigkeitsleitung	Expansionsventil Economiserleitung	Temperatursensor Economiserleitung	Druckwandler Economiserleitung	Saugtemperatursensor	Hochdruckwandler	Flüssigkeitstemperatursensor	Niederdruck-Sicherheitsventil	Serviceventil	Inverter-Kühlleitungseintritt	

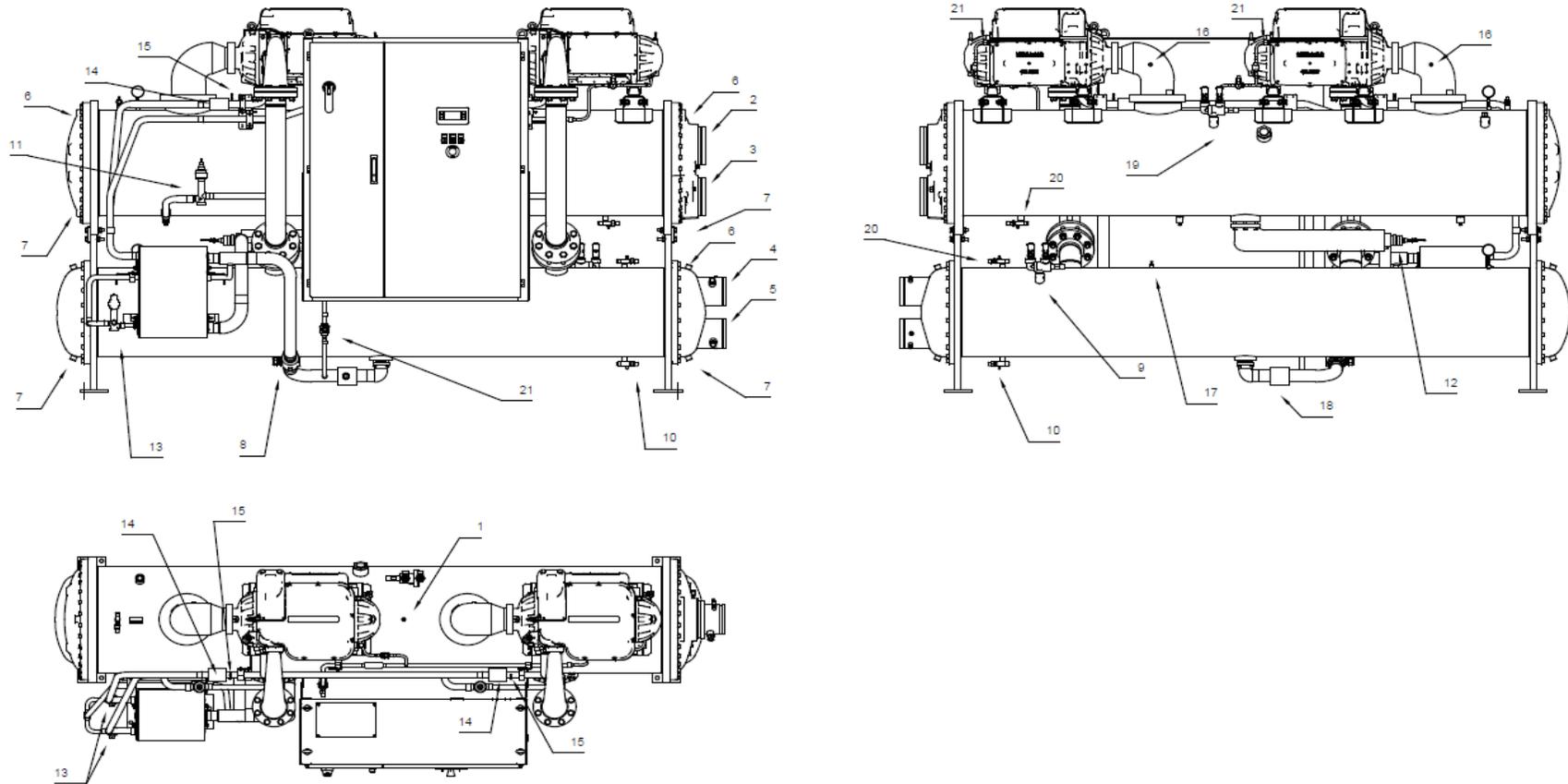


Abb. 2 - Komponentenbeschreibungen der Doppelkompressoranlage

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Niederdruckwandler	Verdampferaustrittswasser-Temperatursensor	Verdampfereintrittswasser-Temperatursensor	Kondensatoraustrittswasser-Temperatursensor	Kondensatoreintrittswasser-Temperatursensor	Luftspülung	Wasserablauf	Flüssigkeitsabsperventil	Hochdruck-Sicherheitsventil	Serviceventil der Kältemittelfüllung	Anlassventil
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Expansionsventil Flüssigkeitsleitung	Expansionsventil Economiserleitung	Temperatursensor Economiserleitung	Druckwandler Economiserleitung	Saugtemperatursensor	Hochdruckwandler	Flüssigkeitstemperatursensor	Niederdruck-Sicherheitsventil	Serviceventil	Inverter-Kühleintritt	

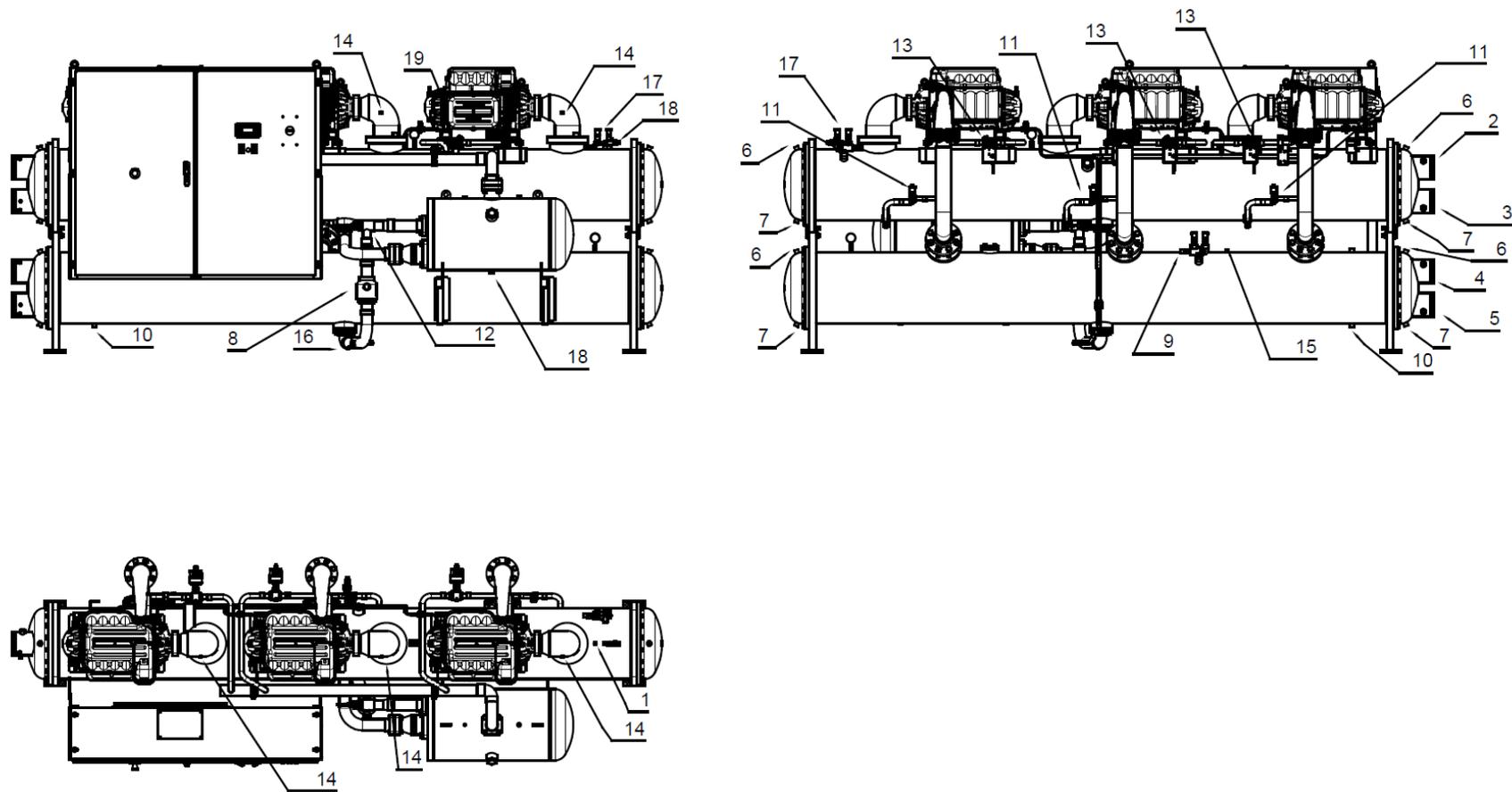


Abb. 3 - Komponentenbeschreibungen der Drei kompressoranlage

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Niederdruckwandler	Verdampferaustrittswasser-Temperatursensor	Verdampfer Eintrittswasser-Temperatursensor	Kondensatoraustrittswasser-Temperatursensor	Kondensator Eintrittswasser-Temperatursensor	Luftspülung	Wasserablauf	Flüssigkeitsabsperrenteil	Hochdruck-Sicherheitsventil	Serviceventil der Kältemittelfüllung	Anlassventil
12	13	14	15	16	17	18	19			
Expansionsventil Flüssigkeitsleitung	Motorisiertes Kugelventil in Economiser-Leitung	Temperatursensor Economiserleitung	Hochdruckwandler	Flüssigkeitstemperatursensor	Niederdruck-Sicherheitsventil	Serviceventil	Inverter-Kühlleitungseintritt			

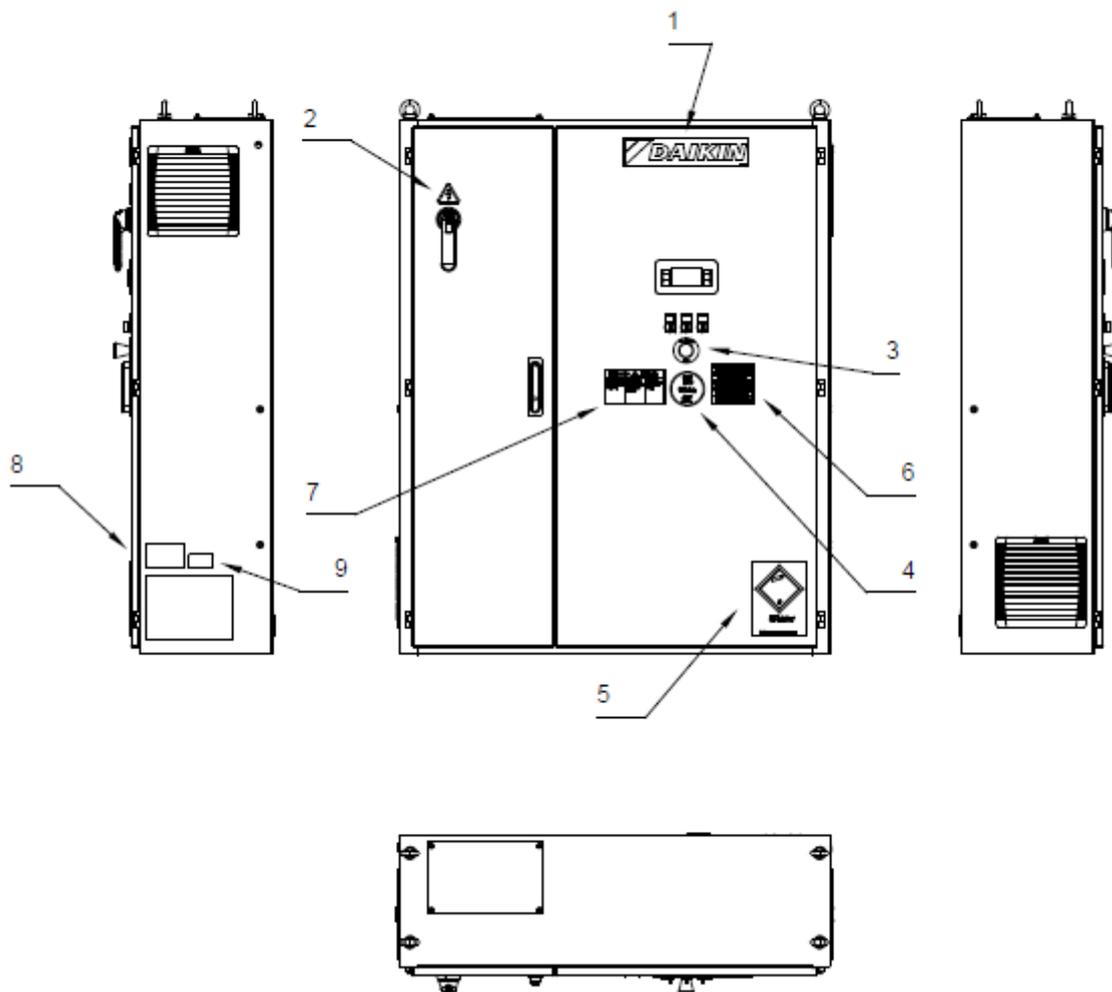


Abb. 4 - Am Schaltschrank angebrachte Klebeschilder

Kennzeichnung von Etiketten

1 – Logo des Herstellers	6 – Drahtdichtheit prüfen
2 – Elektrizitätswarnung	7 – Stromschlaggefahr
3 – Notfalltaste	8 – Hebeanleitung
4 – Gasart	9 – Typenschild
5 – UN 2875	

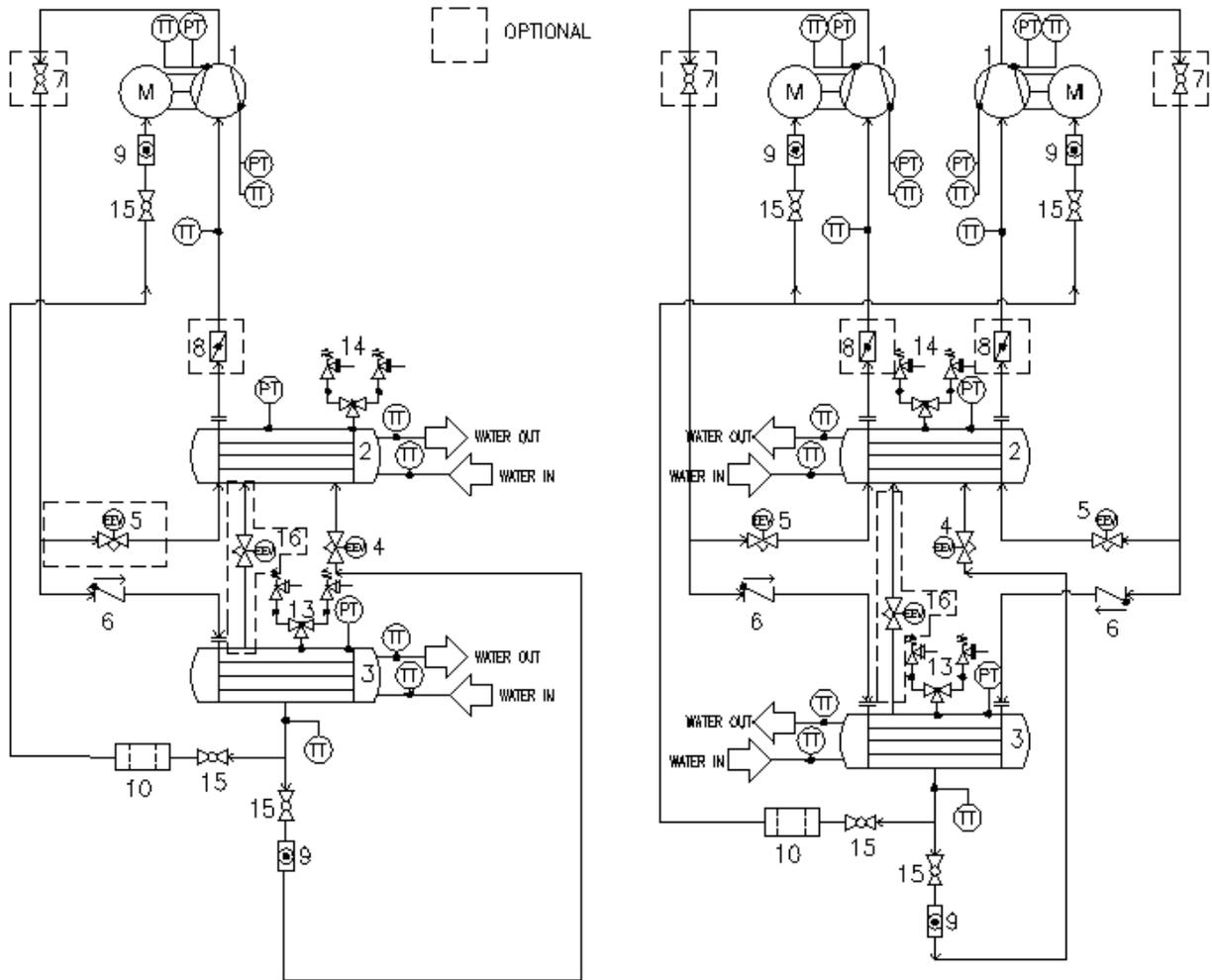


Abb. 5 - P&ID Mono- und Dualkompressor

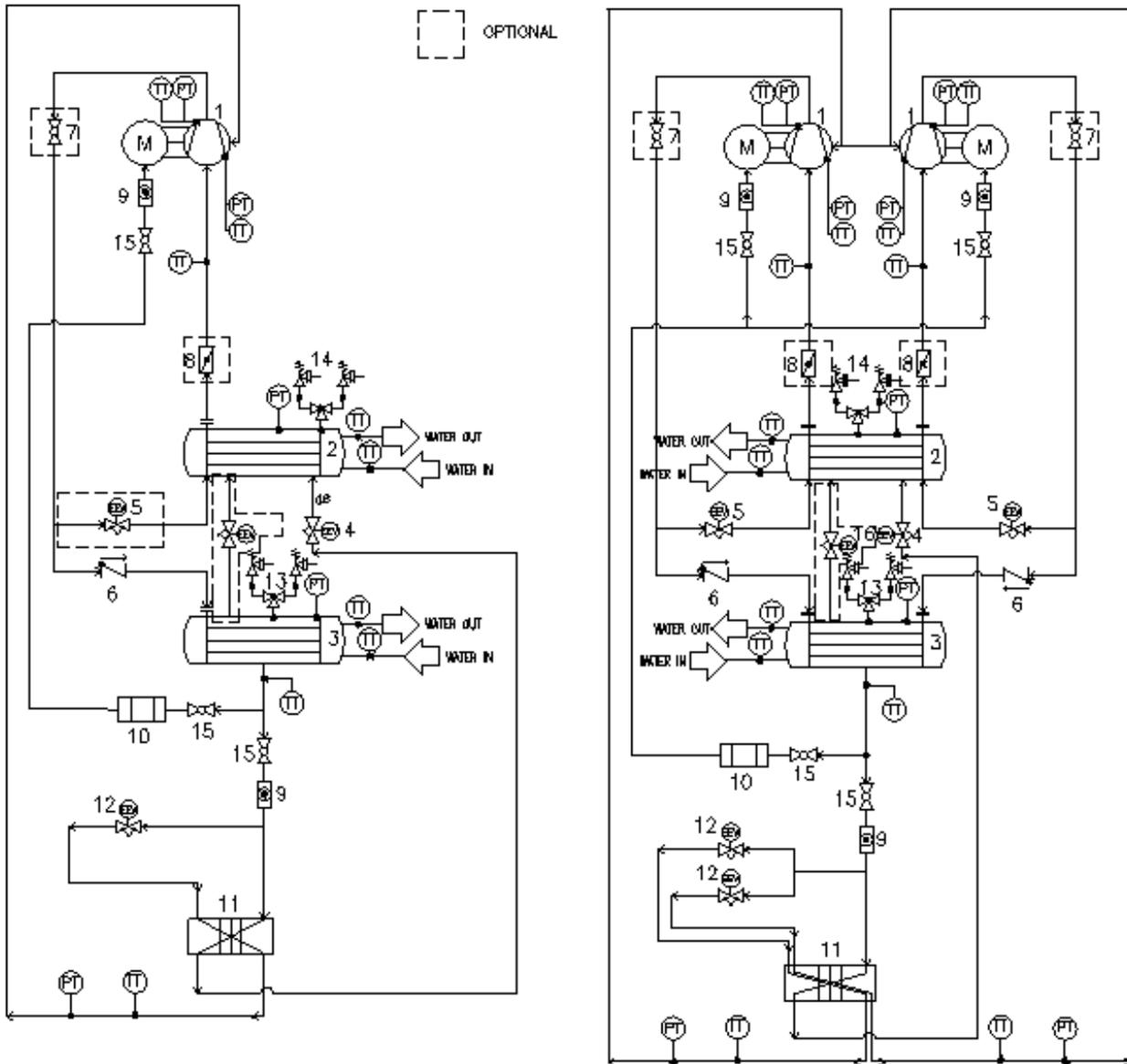


Abb. 6 - P&ID Mono- und Dualkompressor mit Economiser

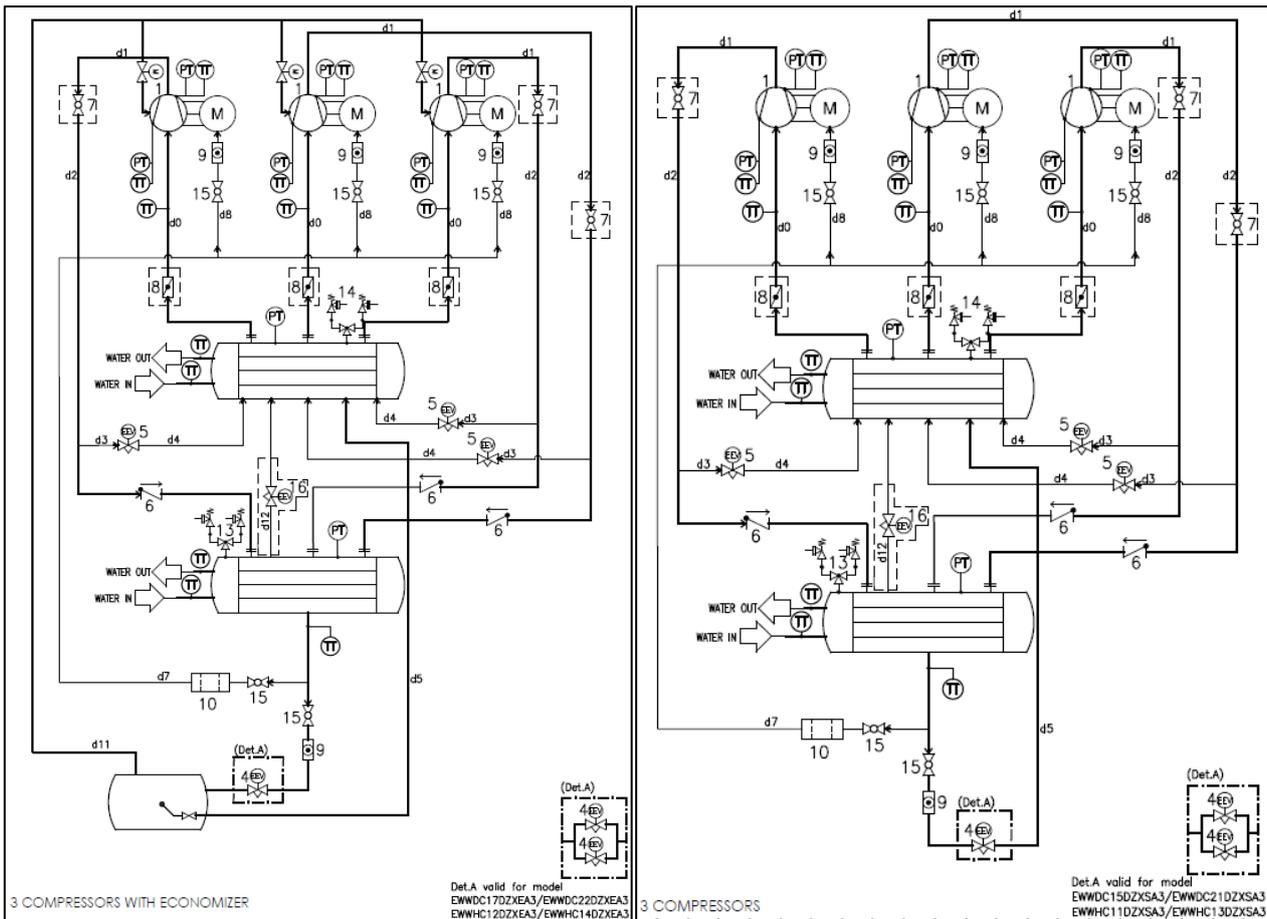


Abb. 7 - P&ID Drei kompressor mit und ohne Economiser

Legende	
Objekt	Beschreibung
1	Zentrifugalkompressor
2	Gefluteter Rohrbündelverdampfer
3	Rohrbündelkondensator
4	Elektronisches Expansionsventil
5	Anlassventil
6	Rückschlagventil
7	Kugelventil (optional)
8	Drosselklappe (optional)
9	Flüssigkeitsschauglas
10	Sieb
11	Economiser
12	Elektronisches Expansionsventil des Economisers
13	Hochdruck-Sicherheitsventil - HP (Pt=18 barg)
14	Niederdruck-Sicherheitsventil - LP (Pt=16 barg)
15	Kugelventil
16	Elektronisches Expansionsventil Heißgas-Bypass (optional)
PT	Differenzdruckaufnehmer
TT	Temperatursensor

1 EINFÜHRUNG

Dieses Handbuch informiert über die Funktionen und Standardverfahren für alle Seriengeräte und ist ein wichtiges Unterstützungsdokument für qualifiziertes Personal, kann es aber niemals ersetzen.

Alle Geräte werden komplett mit Schaltplänen und Maßzeichnungen geliefert, die Informationen über die Größe und das Gewicht jedes Modells liefern.

Im Falle von Abweichungen zwischen dem Inhalt des Handbuchs und der Dokumentation, die mit dem Gerät geliefert wurde, verlassen Sie sich bitte immer auf den Schaltplan und die Maßzeichnungen, da sie ein integraler Bestandteil dieses Handbuchs sind.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen.

Unsachgemäße Installation kann zu Kurzschlüssen, Leckagen, Feuer oder anderen Schäden am Gerät oder Personenschäden führen.

Das Gerät muss von Fachleuten/professionellen Technikern entsprechend den geltenden Gesetzen des Landes installiert werden.

Das Gerät muss auch von autorisiertem und geschultem Personal in Betrieb genommen werden und alle Tätigkeiten müssen nach den geltenden Normen und Gesetzen durchgeführt werden.

WENN DIE BEDIENUNGSANWEISUNGEN IN DIESER ANLEITUNG NICHT KLAR SIND, INSTALLIEREN UND STARTEN SIE DAS GERÄT NICHT.

Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an den autorisierten Vertreter des Herstellers.

1.1 Vorbeugung gegen Restrisiken

1. Das Gerät gemäß den Anweisungen des vorliegenden Handbuchs installieren.
2. Alle im vorliegenden Handbuch vorgesehenen Wartungstätigkeiten regelmäßig ausführen.
3. Persönliche Schutzausrüstungen (Schutzhandschuhe, Augenschutz, Schutzhelm usw.) tragen, die für die auszuführenden Arbeiten geeignet sind; keine Kleidung oder Gegenstände tragen, die sich fangen oder vom Luftstrom angesaugt werden können; vor dem Zutritt zum Gerät das Haar am Kopf zusammenbinden.
4. Stellen Sie vor dem Öffnen der Geräteverkleidung sicher, dass diese fest in die Gerätescharniere eingehängt ist.
5. Die Lamellen der Wärmetauscher, die Kanten der Bauteile oder Metallplatten können Schnittwunden verursachen.
6. Die Schutzabdeckungen der beweglichen Teile nicht entfernen, solange das Gerät in Betrieb ist.
7. Vor Wiedereinschalten der Einheit sicherstellen, dass die Schutzabdeckungen der beweglichen Teile richtig montiert sind.
8. Ventilatoren, Motoren und Riementriebe können in Bewegung stehen. Vor einem Zugriff müssen sie daher immer stillgesetzt und vor Betätigung gesichert werden.
9. Die Maschine und die Leitungen haben sehr heiße und sehr kalte Oberflächen, die Verbrennungsgefahr verursachen.
10. Den am Typenschild angegebenen zulässigen Höchstdruck (PS) für den Wasserkreislauf des Geräts nicht überschreiten.
11. Schließen Sie vor der Entnahme von Teilen aus den unter Druck stehenden Wasserkreisläufen den betroffenen Leitungsabschnitt und lassen Sie die Flüssigkeit langsam ablaufen, um den Druck auf Atmosphärendruckniveau zu stabilisieren.
12. Zur Kontrolle von Kältemittelverlusten keinesfalls die Hände gebrauchen.
13. Vor Öffnen des Schaltschranks das Gerät mit dem äußeren Trennschalter vom Stromnetz trennen.
14. Vor dem Wiedereinschalten prüfen, ob der richtige Erdanschluss des Geräts vorhanden ist.
15. Die Maschine muss an einem geeigneten Ort aufgestellt werden. Ist die Maschine für Innenräume vorgesehen, darf sie nicht im Freien installiert werden.
16. Kabel mit ungeeignetem Querschnitt oder fliegende Verbindungen dürfen auch nicht in Notfällen oder für begrenzte Zeiten verwendet werden.
17. Bei Geräten mit Kondensatoren mit Blindleistungskompensation 5 Minuten nach Trennung der Stromversorgung warten, bevor im Schaltschrank gearbeitet wird.
18. Wenn das Gerät mit Inverter-Kreisverdichtern ausgestattet ist, die Stromversorgung trennen und mindestens 20 Minuten lang warten, bevor Wartungsarbeiten durchgeführt werden, da die internen Komponenten so lange noch unter Spannung stehen und daher die Gefahr eines Stromschlags besteht.
19. Das Gerät enthält unter Druck stehendes Kältegas: Die unter Druck stehenden Geräte dürfen nur im Rahmen von Wartungsarbeiten berührt werden, welche ausschließlich von qualifizierten und autorisierten Mitarbeitern ausgeführt werden dürfen.
20. Schließen Sie die Versorgungsgeräte unter Beachtung der in diesem Handbuch und auf der Verkleidung der Einheit angeführten Anweisungen an die Einheit an.
21. Ur Verhinderung von Umweltgefährdungen ist bei Flüssigkeitsverlusten sicherzustellen, dass die ausgetretene Flüssigkeit nach den vor Ort gültigen Bestimmungen in geeigneten Behältern aufgefangen wird.

22. Bei Ausbau eines Teils ist vor Wiedereinschalten des Geräts sicherzustellen, dass dieses Teil wieder richtig eingebaut wurde.
23. Falls von den geltenden Bestimmungen vorgesehen wird, dass in Maschinennähe Feuerlöschgeräte vorhanden sein müssen, muss geprüft werden, ob diese zum Löschen von elektrischen Geräten, Schmieröl des Verdichters und Kältemittel geeignet sind, wie aus den Sicherheitsdatenblättern dieser Flüssigkeiten hervorgeht
24. Falls das Gerät mit Überdruck-Ablassventilen (Sicherheitsventilen) ausgestattet ist: beim Ansprechen dieser Ventile wird das Kühlgas bei hoher Temperatur und Geschwindigkeit abgelassen. Es ist daher zu verhindern, dass Personen oder Sachen durch das Herausspritzen beschädigt werden. Falls erforderlich, sind die austretenden Medien nach den Vorschriften von EN 378-3 und nach den vor Ort gültigen Bestimmungen in geeigneter Weise abzuführen, wobei besonders darauf zu achten ist, dass Fluide, die nicht zur Sicherheitsgruppe A1 gehören (siehe Tab. 3) offenen, sicheren Orten zugeführt werden.
25. Die Sicherheitseinrichtungen müssen immer funktionstüchtig sein und gemäß den gültigen Vorschriften zeitweise geprüft werden.
26. Alle Schmiermittel in entsprechend gekennzeichneten Behältern aufbewahren.
27. Keine entflammaren Flüssigkeiten in der Nähe der Anlage aufbewahren.
28. Löt- oder Schweißarbeiten nur an leeren, sauberen Leitungen ohne Schmierölrückstände ausführen; Flammen oder andere Wärmequellen dürfen nicht in die Nähe von Leitungen gelangen, die Kältemittel enthalten.
29. In Gerätenähe nicht mit freien Flammen arbeiten.
30. Die Maschinen müssen in Gebäuden untergebracht werden, die vor Niederschlägen geschützt sind, wie von den anwendbaren Gesetzen und technischen Vorschriften vorgesehen.
31. Verbiegen Sie keine Rohre, die unter Druck stehende Flüssigkeiten enthalten, und setzen Sie sie keinen Stößen oder Schlägen aus.
32. Die Geräte dürfen nicht begangen werden. Ebenso dürfen keine Gegenstände darauf abgelegt werden.
33. Der Benutzer ist für die umfassende Beurteilung der Brandgefahr am Installationsort (z.B. Berechnung der Vorbrenndauer) verantwortlich.
34. Das Gerät muss beim Umschlagen gut am Transportmittel befestigt werden, damit es nicht verrutschen oder umkippen kann.
35. Der Transport der Maschine muss unter Einhaltung der gültigen Vorschriften und unter Berücksichtigung der Merkmale der enthaltenen Flüssigkeiten und deren Beschreibung im Sicherheitsdatenblatt erfolgen.
36. Durch einen unsachgemäßen Transport können Maschinenschäden und daher auch Kältemittelverluste verursacht werden. Vor dem Erstanlauf muss die Maschine auf Dichtheit geprüft werden und eventuell erforderliche Reparaturen sind durchzuführen.
37. Der Austritt von Kältemittel in einem geschlossenen Raum kann Sauerstoffmangel verursachen und daher zu Atemnot führen. Aus diesem Grund muss die Maschine in einem ausreichend belüfteten Raum nach EN 378-3 und nach den vor Ort gültigen Vorschriften installiert werden.
38. Die Installation muss unter Einhaltung von EN378-3 und der vor Ort gültigen Vorschriften erfolgen. Besonders bei der Aufstellung in einem geschlossenen Raum muss für die geeignete Belüftung gesorgt werden. Falls erforderlich, sind Kältemittel-Detektoren einzusetzen.

1.2 Allgemeine Beschreibung

Daikin-Wasserkühler mit Zentrifugalkompressoren und Magnetlagern werden vor dem Versand komplett werksseitig installiert und getestet.

Die Baureihe EWWD(H/S) DZ besteht aus Modellen mit einem einzelnen Verdichter und einzelner Kühlkreislauf (von 320 bis 740 kW), Modellen mit zwei Verdichtern und einzelner Kühlkreislauf (610 bis 1480 kW) und Modellen mit drei Verdichtern und einzelner Kühlkreislauf (1030 bis 2200 kW).

Der Regler ist werksseitig vorverdrahtet, eingestellt und getestet. Es sind nur normale Anschlüsse vor Ort wie Rohrleitungen, elektrische Anschlüsse und Pumpenverriegelungen erforderlich, wodurch die Installation einfacher und zuverlässiger wird. Alle bedienerseitigen Sicherheits- und Steuerungssysteme werden im Werk im Schaltschrank installiert.

Die Anleitungen in diesem Handbuch gelten für alle Modelle dieser Serie, sofern nicht anders angegeben.

1.3 Anwendung

Die EWWD(H/S)-DZ-Geräte mit einem Zentrifugalkompressor und Einstellwechselrichtern werden entworfen und konstruiert, um Gebäude oder industrielle Prozesse zu kühlen. Daikin-Techniker, die hierfür speziell ausgebildet sind, müssen das Endsystem zum ersten Mal starten. Die Nichtbeachtung dieser Startprozedur wirkt sich auf die Gewährleistung aus.

Die Standardgarantie umfasst Teile dieses Gerätes mit nachgewiesenen Material- oder Verarbeitungsfehlern. Materialien, die dem natürlichen Verbrauch unterliegen, werden jedoch nicht von der Garantie abgedeckt.

Die Kühltürme, die mit den Daikin-Geräten benutzt werden, müssen für einen breiten Anwendungsbereich ausgewählt werden, wie im Abschnitt „Betriebsgrenzen“ beschrieben. Aus energiesparender Sicht ist es immer vorzuziehen, die Temperaturdifferenz zwischen dem heißem Kreislauf (Kondensator) und dem kalten Kreislauf (Verdampfer) auf ein Minimum zu halten. Es ist jedoch immer zu prüfen, ob die Maschine in dem in diesem Handbuch angegebenen Temperaturbereich arbeitet.

1.4 Informationen zum R1234ze

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

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

Physikalische Eigenschaften des Kältemittels R1234ze(E)

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

1.5 Installationssicherheit

Alle EWWD(H/S) DZ-Maschinen werden nach den wichtigsten europäischen Richtlinien (Maschinenrichtlinie, Niederspannungsrichtlinie, Elektromagnetische Verträglichkeitsrichtlinie für PED-Druckgeräte) gebaut, sorgen Sie dafür, dass Sie auch die Konformitätserklärung mit den Richtlinien zusammen mit der Dokumentation erhalten.

Vor der Installation und Inbetriebnahme der Maschine müssen die an dieser Tätigkeit beteiligten Personen die für die Durchführung dieser Aufgaben notwendigen Informationen erworben haben und sämtliche in diesem Buch enthaltenen Informationen anwenden.

Der Zugang zum Gerät ist für nicht unbefugtes und/oder ungeschultes Personal untersagt.

Schützen Sie das Bedienpersonal immer mit persönlicher Schutzausrüstung, die für die durchzuführenden Aufgaben geeignet ist. Häufig verwendete persönliche Ausrüstung: Schutzhelm, Schutzbrille, Handschuhe, Kopfhörer, Sicherheitsschuhe. Zusätzliche individuelle und Gruppenschutzausrüstung sollten nach einer angemessenen Analyse der spezifischen Risiken im relevanten Bereich nach den durchzuführenden Tätigkeiten eingesetzt werden.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Eine Risikoanalyse auf der Grundlage des Sicherheitskonzepts für das Kühlsystem (wie vom Hersteller festgelegt und einschließlich der Lade- und Sicherheitsklassifizierung des verwendeten Kältemittels) muss

durchgeführt werden, um festzustellen, ob das Kühlsystem in einem separaten Kühlmaschinenraum aufgestellt werden muss.

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

Kältemittel	Selbstentzündungstemperatur	Maximale Oberflächentemperatur
R1234ze	368 °C	268 °C

- Maschinenräume müssen sich nach außen hin öffnende Türen haben, die über eine ausreichende Größe verfügen, um im Notfall die Flucht von Personen zu gewährleisten; die Türen müssen genau eingepasst sein, selbstschließend und so gestaltet sein, dass sie von innen geöffnet werden können (Antipaniksystem).
- Sondermaschinenräume, in denen die Kältemittelfüllmenge über dem für das Raumvolumen geltenden Höchstwert liegt, müssen mit einer Tür versehen sein, die entweder direkt zur Außenluft hin öffnet oder durch einen eigenen Vorraum mit selbstschließenden, genau eingepassten Türen ergänzt wird.
- Die Belüftung von Maschinenräumen muss sowohl unter normalen Betriebsbedingungen als auch in Notfällen ausreichend sein.
- Die Belüftung unter normalen Betriebsbedingungen muss den nationalen Vorschriften entsprechen.
- Das mechanische Notlüftungssystem sollte so funktionieren, dass es durch einen oder mehrere Melder im Maschinenraum aktiviert wird.

- Dieses Belüftungssystem muss:
 - Unabhängig von anderen Lüftungssystemen auf dem Betriebsgelände sein
 - Mit zwei unabhängigen Notbetätigungseinrichtungen versehen sein, von denen sich eine außerhalb des Maschinenraums und die andere im Raum befindet.
- Der Notabzugsventilator muss:
 - Sich entweder im Luftstrom mit dem Motor außerhalb des Luftstroms befinden oder für explosionsgefährdete Bereiche (gemäß der Beurteilung) ausgelegt sein
 - So positioniert sein, dass eine Druckbeaufschlagung der Abluftkanäle im Maschinenraum vermieden wird
 - Keine Funken verursachen, wenn es das Kanalmaterial berührt.
- Der Luftstrom der mechanischen Zwangsbelüftung muss mindestens folgenden Wert erreichen:

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

wobei

V der Luftmenge in m³/s entspricht;

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

0,014 der Umrechnungsfaktor ist.

- Die mechanische Lüftung muss kontinuierlich betrieben werden oder vom Melder eingeschaltet werden.
- Der Melder muss einen automatischen Alarm auslösen, eine mechanische Belüftung starten und das System zum Zeitpunkt der Auslösung anhalten.
- Die Anordnung der Melder muss in Bezug auf das Kältemittel gewählt werden, und sie müssen sich dort befinden, wo eine Konzentration des ausgetretenen Kältemittels zu erwarten ist.
- Die Positionierung des Melders muss unter Berücksichtigung der lokalen Luftströmungsmuster erfolgen, wobei die Quellen für die Belüftung und die Lüftungsschlitze zu berücksichtigen sind. Auch die Möglichkeit mechanischer Beschädigungen oder Verunreinigungen ist zu berücksichtigen.
- Mindestens ein Melder muss pro Maschinenraum oder vorgesehenem Raum und/oder im am niedrigsten gelegenen Raum für Kältemittel installiert werden, die schwerer als Luft sind, und an der höchstgelegenen Stelle für Kältemittel, die leichter als Luft sind.

- Die Melder müssen ständig auf ihre Funktionstüchtigkeit hin überwacht werden. Beim Ausfall eines Melders sollte die Notfallsequenz aktiviert werden, als ob Kältemittel erkannt worden wäre.
- Der voreingestellte Wert für den Kältemittelmelder bei 30 °C oder 0 °C muss auf 25% der unteren Zündgrenze eingestellt sein, je nachdem, welcher Wert kritischer ist. Der Melder muss bei höheren Konzentrationen weiterhin aktiviert werden.

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

- Die gesamte elektrische Ausrüstung (nicht nur das Kühlsystem) muss so ausgewählt werden, dass sie für die Verwendung in den in der Risikobewertung genannten Bereiche geeignet ist. Es ist davon auszugehen, dass elektrische Geräte den Anforderungen entsprechen, wenn die elektrische Versorgung bei Erreichen einer Kältemittelkonzentration von 25% oder weniger der unteren Zündgrenze isoliert ist.
- Maschinenräume oder gesonderte Maschinenräume müssen an den Eingängen als solche **genau ausgewiesen** werden, gemeinsam mit Warnschildern, die darauf hinweisen, dass der Zutritt für unbefugte Personen untersagt ist und das Rauchen, offenes Licht oder Flammen verboten sind. Auf den Warnhinweisen ist ferner anzugeben, dass im Notfall nur befugte Personen, die mit den Notfallverfahren vertraut sind, über den Zutritt zum Maschinenraum entscheiden dürfen. Zusätzlich müssen Warnhinweise vorhanden sein, die den unbefugten Betrieb des Systems untersagen.
- Der Eigentümer/Betreiber muss ein aktualisiertes Logbuch für das Kühlsystem führen.



Der optionale Leckdetektor, der dem Kühler beiliegt, darf ausschließlich zur Überprüfung des Kältemittelaustritts des Kühlers verwendet werden.

2 INSTALLATION

2.1 Lagerung

Sollte es notwendig sein, das Gerät vor der Installation zu lagern, müssen einige Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden.

- Entfernen Sie nicht die Kunststoffschutzhülle
- Lassen Sie das Gerät nicht den Wetterbedingungen ausgesetzt
- Setzen Sie das Gerät keinem direkten Sonnenlicht aus
- Benutzen Sie das Gerät nicht in der Nähe einer Wärmequelle und/oder offener Flamme
- Bei Raumtemperaturen zwischen + 5 °C und 55 °C aufbewahren (Raumtemperatur über die Höchstgrenze kann das Sicherheitsventil auslösen, was den Verlust des Kältemittels zur Folge hat).

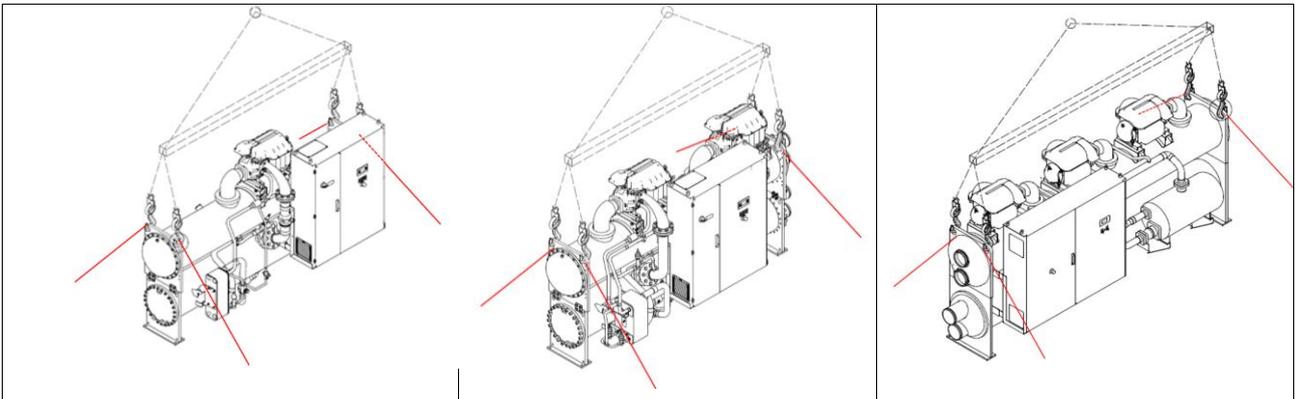
2.2 Empfangen und Umgang

Überprüfen Sie das Gerät sofort nach der Lieferung. Stellen Sie insbesondere sicher, dass die Maschine in allen Teilen intakt ist und dass es keine Verformungen aufgrund von Stößen gibt. Sollten Schäden nach Erhalt festgestellt werden, so ist eine schriftliche Reklamation beim Frachtführer einzulegen.

Maschinen sind ab Werk an Daikin Applied Europe S.p.A. zurückzusenden

Daikin Applied Europe S.p.A. kann nicht für jedwede Geräteschäden haftbar gemacht werden, die während des Transports zum Bestimmungsort entstanden sind.

Die zum Verankern der Einheit während des Transports zu verwendenden Punkte sind die gleichen Voraussetzungen für das Anheben der Einheit, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt. Es ist verboten, das Gerät an anderen Stellen zu verankern. Es ist verboten, die Befestigungssysteme mit anderen Teilen des Geräts in Kontakt zu bringen.



Die Isolierung der Verdampferecken, wo sich die Hebelöcher befinden, wird separat ausgeliefert und muss vor der permanenten Installation des Gerätes vor Ort montiert werden. Sogar die Schwingungsdämpfer (optional) werden separat ausgeliefert. Stellen Sie sicher, dass diese Artikel, falls erforderlich, mit dem Gerät geliefert werden.

Beim Umgang mit dem Gerät äußerste Vorsicht walten lassen, um eine Beschädigung der Bedientafel und der Kältemittelleitungen zu vermeiden.

Das Gerät muss angehoben werden, indem ein Haken in jede der vier Ecken eingelegt wird, wo sich die Hebelöcher befinden (siehe Hebehinweise). Distanzstäbe müssen entlang der Linie verwendet werden, die die Hebelöcher verbindet, um Schäden an der Schalttafel und dem Kompressoranschlusskasten zu vermeiden (siehe Abbildung). Verwenden Sie keinen anderen Punkt, um die Maschine anzuheben.

Achten Sie während des Hebens darauf, dass die Hebeschnüre und/oder -Ketten die Schalttafel und/oder Rohrleitungen nicht berühren.

Falls Rutschen oder Rollschuhe verwendet werden, um die Maschine zu bewegen, drücken Sie einfach gegen die Unterseite der Maschine, ohne die Rohre, Kompressoren und/oder elektrische Verkleidung zu berühren.

Achten Sie darauf, beim Bewegen der Maschine nicht gegen Leitungen, Kabel und das installierte Zubehör zu schlagen.

Alle notwendigen Geräte für persönliche Sicherheit, müssen während der Maschinenhandhabung zur Verfügung gestellt werden.

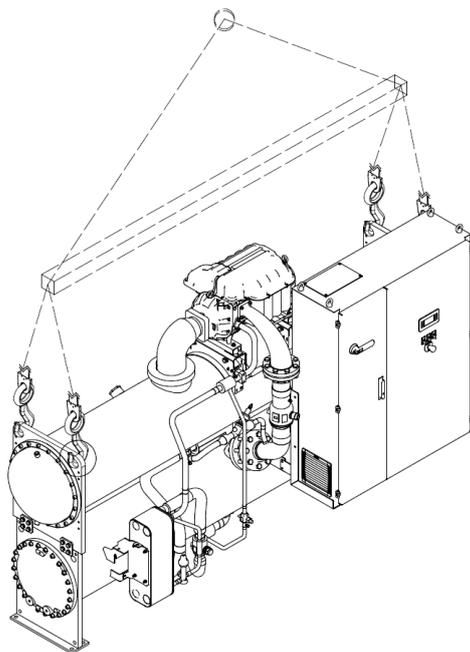


Beachten Sie die Maßzeichnung für hydraulische und elektrische Geräteanschlüsse.

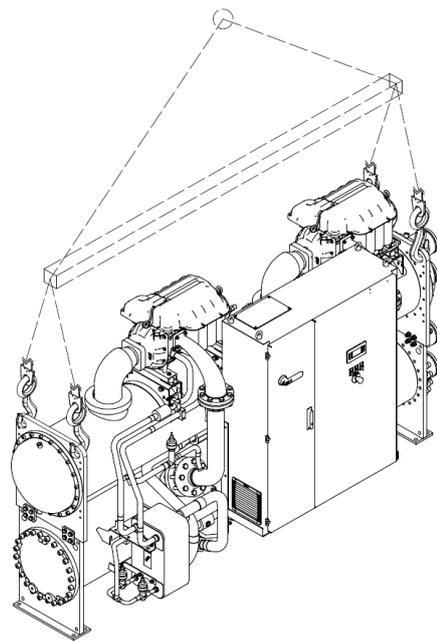
Die Gesamtmaschinenabmessungen sowie die in dieser Anleitung beschriebenen Gewichte sind rein bezeichnender Natur.

Die Auftragsabmessung und der jeweilige Schaltplan werden dem Kunden bei der Bestellung zur Verfügung gestellt.

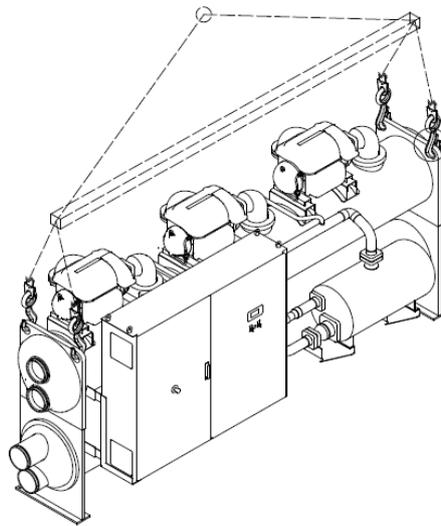
2.3 Hebeanleitung



Einzelnes Kompressoraggregat



Doppelkompressoranlage



Drei kompressoranlage

Abb. 8 - Hebeanleitung

Hebeanleitung:

- 1) Ausrüstung, Hebegurte, Hebezubehör und Handhabungsverfahren müssen den örtlichen Vorschriften und den geltenden Normen entsprechen.
- 2) Um die Maschine anzuheben, verwenden Sie nur die Löcher an den Wärmetauschern.
- 3) Bei der Handhabung sollten alle Hebepunkte verwendet werden.
- 4) Benutzen Sie ausschließlich Hebehaken mit Schließvorrichtung. Haken müssen vor der Handhabung sicher befestigt werden.
- 5) Die verwendeten Seile und Haken müssen für die Last geeignet sein. Überprüfen Sie das Typenschild auf dem Gerät, das das Maschinengewicht angibt.
- 6) Der Installateur muss die Hebeausrüstung korrekt auswählen und verwenden. Wir empfehlen, Kabel mit einer minimalen vertikalen Kapazität zu verwenden, die dem Maschinengesamtgewicht entspricht.

- 7) Das Gerät muss langsam angehoben und waagrecht gehalten werden. Ggf. Hebeausrüstung anpassen, um das Gleichgewicht zu gewährleisten.

2.4 Aufstellung und Montage

Das Gerät muss auf einem ebenen Zement- oder Stahlsockel montiert werden, um das Gesamtgewicht der gesamten Maschine in Betrieb zu unterstützen, und muss so positioniert werden, dass ausreichend Platz für Wartung vorhanden ist, um die Reinigung und/oder die Entfernung des Verdampfers und der Kondensatorleitungen zu ermöglichen. Beziehen Sie sich auf die nachstehende Abbildung für die Bereiche, auf die zu achten ist. Die Kondensator- und Verdampferrohre werden in den Rohrboden erweitert, um gegebenenfalls einen Austausch zu ermöglichen.

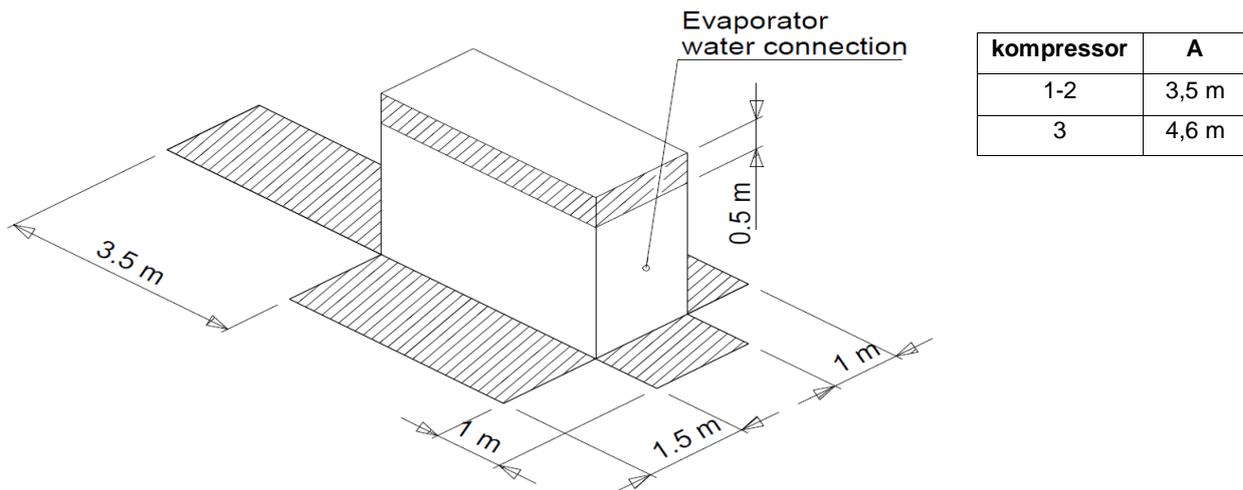


Abb. 9 - Positionierung des Gerätes

Die Maschinenposition sollte so ausgelegt sein, dass der Zugang zu allen Sicherheits- und Steuergeräten gewährleistet ist. Niemals die Sicherheitsvorrichtungen (Sicherheitsventile, Druckschalter) abdecken, die aufgrund ihrer Bedeutung regelmäßig zu kontrollieren sind. Die Sicherheitsventilauslässe müssen vor dem Betrieb extern angeschlossen werden. Für die Abmessungen des Sicherheitsventils wird die Anwendung der harmonisierten Norm EN13136 empfohlen.

Diese Einheiten umfassen die Installation von zwei Sicherheitsventilen für jeden Wärmetauscher, installiert an einem Wechselhahn, der immer ein aktives Ventil beibehält. So müssen beide Sicherheitsventile an jedem Wärmetauscher außerhalb des Maschinenraums angeschlossen werden. Diese Leitungen müssen so installiert werden, dass das abgelassene Kältemittel im Falle der Ventilöffnung keine Personen und/oder Gegenstände erreicht oder durch Fenster und/oder andere Öffnungen in das Gebäude gelangen kann.

Der Maschinenraum muss ausreichend belüftet sein, um eine Kältemittelansammlung zu verhindern, die der Luft den Sauerstoffgehalt, entziehen kann, was zur Erstickung führen kann. In diesem Zusammenhang empfehlen wir die Anwendung der harmonisierten Norm EN378-3 (Sicherheits- und Umweltauflagen - Montage und Personenschutz) oder einer gleichwertigen.



Die Luft, die durch einen hohen Prozentsatz des Kältemittels verunreinigt ist (siehe Kältemittelsicherheitsblatt), kann bei Einatmung Erstickung, Verlust der Beweglichkeit und des Bewusstseins verursachen. Vermeiden Sie Augen- und Hautkontakt.

2.5 Stoßdämpfer

Die schwingungsdämpfenden Gummipuffer (optional), die separat geliefert werden, sollten unter die Ecken des Gerätes gelegt werden (außer bei speziellen Spezifikationen). Diese bieten eine minimale Isolierung. Puffer werden bei allen Installationen empfohlen, wo die Übertragung von Vibrationen beträchtlich sein kann. Installieren Sie auch die schwingungsdämpfende Isolierstücke an Wasserleitungen, um die Belastung von Leitungen, Vibrationen und Geräuschen zu reduzieren.



Die Geräte werden mit geschlossenen Kältemittelventilen geliefert, um diese Flüssigkeiten während des Transports zu isolieren. Die Ventile müssen so lange geschlossen bleiben, bis ein autorisierter Daikin-Techniker nach der Inspektion der Maschine und deren Installation die Maschine in Betrieb nimmt.

2.6 Verankerung

Nach der Positionierung muss die Maschine fest im Boden verankert werden. Andernfalls muss eine Metallstruktur zum Abstützen der Maschine eingesetzt werden. Dafür sind Bohrungen mit 22 mm Durchmesser im Maschinensockel enthalten, um die Verankerung zu gewährleisten.

2.7 Wasserleitungen

2.7.1 Verdampfer- und Kondensatorwasserleitungen

Die Kondensatoren und Verdampfer sind mit genuteten Hülsen für Victaulic-Verbindungen oder wahlweise mit Flanschverbindungen versehen. Der Installateur muss die mechanische Kopplung mit den Anschlüssen entsprechend dem System herstellen.

Einige Druckkupplungen befinden sich sowohl am Ein- als auch im Auslass der Wärmetauscherköpfe. Diese Kupplungen steuern den Wasserbelastungsverlust.

Achten Sie darauf, dass die Wassereinlass- und Auslassanschlüsse mit der Maßzeichnung und den Angaben über die Anschlüsse übereinstimmen. Falsche Installation der Wasserleitungen könnte Maschinenstörungen verursachen und/oder die Leistung beeinträchtigen.

HINWEIS

Bei Verwendung eines mit dem Heizsystem geteilten hydraulischen Anschlusses ist darauf zu achten, dass die Temperatur des in den Verdampfer fließenden Wassers den maximal zulässigen Wert nicht überschreitet. Dieses Phänomen könnte dazu führen, dass sich das Sicherheitsventil öffnet und somit das Kältemittel in die Atmosphäre gelangt.

Die Leitungen müssen vor der Befestigung an der Maschine gestützt werden, um das Gewicht und die Belastung der Anschlüsse zu reduzieren. Darüber hinaus müssen die Leitungen ausreichend isoliert sein. Ein Wasserfilter, der inspiziert werden kann, muss auch an beiden Einlässen (Verdampfer und Kondensator) installiert werden. Installieren Sie Absperrventile an beiden Wärmetauschern mit geeigneten Abmessungen, um das Ablassen und die Inspektion zu ermöglichen, ohne das System vollständig entleeren zu müssen.



Um Schäden an den Leitungen der Wärmetauscher zu vermeiden, installieren Sie einen mechanischen Filter, der an jedem Einlass überprüft werden kann, um Festkörper mit einer Größe von mehr als 1,2 mm zu filtern

2.7.2 Strömungsschalter

Ein Strömungsschalter muss an der Einlassleitung des Verdampfers installiert werden, um die korrekte Wasserflussmenge zu gewährleisten, bevor das Gerät gestartet wird. Darüber hinaus schaltet diese Vorrichtung das Gerät ab, wenn der Wasserfluss unterbrochen wird, und schützt die Maschine vor dem Einfrieren des Verdampfers.



Der Strömungsschalter darf nicht als Maschinensteuerung verwendet werden.

Bei Abwesenheit des Strömungsschalters am Verdampferwasseranschluss erlischt die Garantie für Frostschäden.



Der Verdampfer und der Kondensator sind nicht selbstentleerend; Beide müssen gereinigt werden

Thermometer und Druckmessgeräte müssen an den Wasserleitungen in der Nähe der Anschlüsse des Wärmetauschers installiert werden. Ferner müssen auch Entlüftungsventile an den höchsten Punkten der Leitung installiert werden.

Bei Bedarf kann der Verdampfer- und Kondensatorkasten umgekehrt werden. Wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist, müssen die Steuersensoren neu positioniert und die Dichtung ausgetauscht werden.

Sollte das Wasserpumpengeräusch störend sein, empfehlen wir die Verwendung von Gummi-Isolierstücken an Pumpenein- und -auslass. In den meisten Fällen ist es nicht notwendig, schwingungsdämpfende Isolierstücke am Kondensatorleitungseinlass und -auslass zu installieren, aber dort, wo das Geräusch und die Schwingungen kritisch sind (z.B. wenn eine vergrabene Leitung durch eine Wand in einem bewohnten Bereich hindurchgeht), kann es durchaus notwendig sein.

Wenn ein Kühlturm verwendet wird, muss ein Ausgleichsventil installiert werden. Ein Temperaturregelsystem ist erforderlich, wenn der Wasserturm sehr kalt ist. Der in der Maschine installierte Regler steuert den Turmventilator ein/aus oder steuert kontinuierlich einen Steuer- oder Lüfterdrehzahlregler mit einem 0-10 V DC Analogsignal. Wir empfehlen Ihnen, die Verbindung herzustellen, so dass die Lüftersteuerung durch den Maschinenregler möglich ist (siehe Schaltplan für den Anschluss).

2.8 Wasserbehandlung

Vor Inbetriebnahme der Maschine die Wasserkreisläufe reinigen. Vergewissern Sie sich, dass das Turmspül- und Entleerungssystem betriebsbereit ist. Atmosphärische Luft enthält viele Verunreinigungen, so dass eine gute Wasseraufbereitung erforderlich ist.

Die Verwendung von nicht aufbereitetem Wasser kann zu: Korrosion, Erosion, Verschmutzung, Schlamm- und Algenbildung führen. Daikin Applied Europe haftet nicht für Geräteschäden oder Störungen, die durch fehlende Wasseraufbereitung oder nicht ordnungsgemäß behandeltes Wasser entstehen.

Table 1 - Grenzwerte der Wasserqualität

DAE Anforderungen an die Wasserqualität	Rohrbündel
pH (25 °C)	6,8÷8,0
Elektrische Leitfähigkeit $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25 °C)	< 800
Chlorid-Ion (mg Cl - / l)	< 200
Sulfat-Ion (mg SO ₂₄ - / l)	< 200
Alkalität (mg CaCO ₃ / l)	< 100
Gesamthärte (mg CaCO ₃ / l)	< 200
Eisen (mg Fe / l)	< 1,0
Sulfid-Ion (mg S ₂ - / l)	Keine
Ammonium-Ion (mg NH ₄ ⁺ / l)	< 1,0
Siliciumdioxid (mg SiO ₂ / l)	< 50



Nur industrielles Glykol verwenden.

Verwenden Sie keine Auto-Frostschutzmittel.

Auto-Frostschutzmittel enthalten Inhibitoren, die Ablagerungen auf Kupferrohren zurücklassen.

Die Verwendung von Glykol und seine Entsorgung muss in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften erfolgen

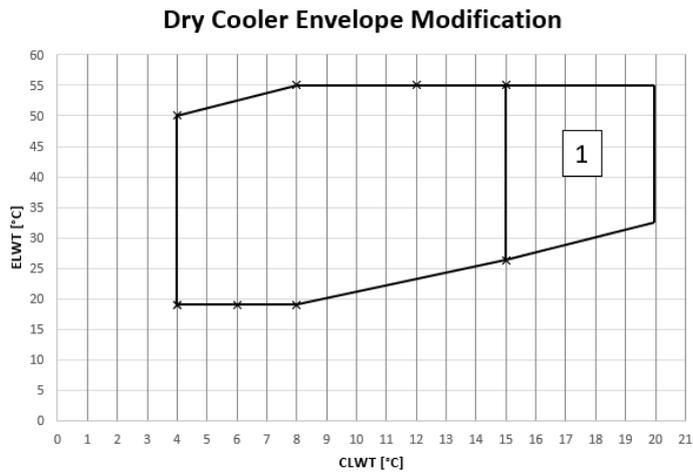
2.9 Temperaturgrenzen und Wasserdurchfluss

EWWD(H/S)-DZ-Geräte sind für den Betrieb mit einer Verdampferaustrittswassertemperatur zwischen 4 °C und +20 °C und einer Kondensatoraustrittswassertemperatur zwischen 20 °C und 55 °C/42 °C ausgelegt (siehe die folgenden grafiken). Überprüfen Sie immer den genauen Arbeitspunkt mit der Auslegungssoftware. Einige gleichzeitige Betriebsbedingungen (hohe Einlasswassertemperatur im Verdampfer und hohe Auslasswassertemperatur des Kondensators) können verhindert werden.

Die maximal zulässige Wassertemperatur im Verdampfer der Maschine beträgt 50 °C. Höhere Temperaturen können dazu führen, dass sich die Sicherheitsventile an der Verdampferhülse öffnen.

Wasserdurchfluss im Kondensator und Verdampfer unter dem im Geräteauswahlpunkt angegebenen Nennwert kann zu Gefrierproblemen, Kalkablagerungen und schlechter Regelung führen. Ein Wasserdurchfluss im Kondensator und Verdampfer, der über dem im Geräteauswahlpunkt angegebenen Nennwert liegt, führt zu einem unzulässigen Druckabfall und einer übermäßigen Erosion der Leitungen und Vibrationen, die zum Bruch führen können.

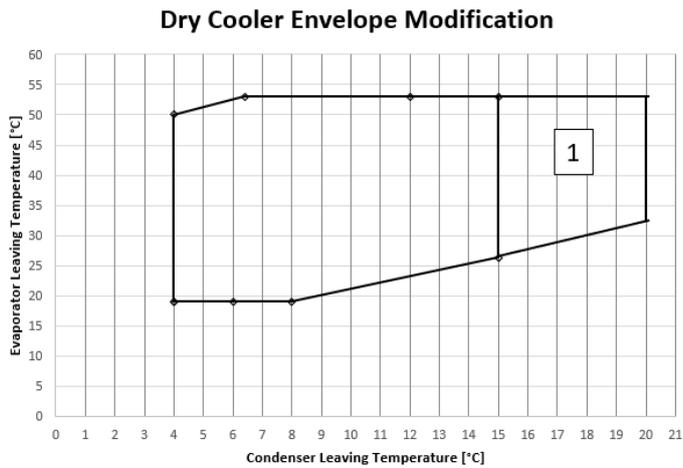
EWWD(H)-DZ TROCKENKÜHLER-VERSION



1. Option 189

Modell Trockenkühler-Version	
EWWD320DZXSA1	EWWH230DZXSA1
EWWD340DZXEA1	EWWH245DZXEA1
EWWD440DZXSA1	EWWH320DZXSA1
EWWD470DZXEA1	EWWH345DZXEA1
EWWD610DZXSA2	EWWH430DZXSA2
EWWD640DZXSA2	EWWH455DZXSA2
EWWD670DZXEA2	EWWH470DZXEA2
EWWD680DZXEA2	EWWH490DZXEA2
EWWD880DZXSA2	EWWH640DZXSA2
EWWD950DZXEA2	EWWH685DZXEA2
EWWD10DZXEA3	EWWH740DZXEA3
EWWD13DZXSA3	EWWH945DZXSA3
EWWD14DZXEA3	EWWHC10DZXEA3

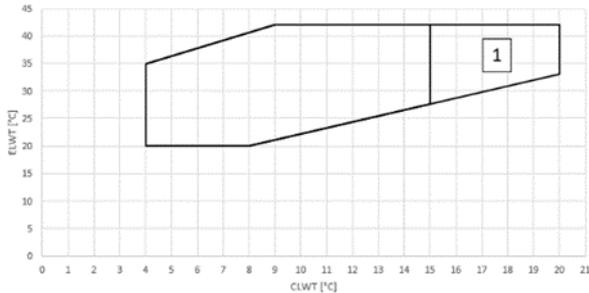
EWWS-DZ TROCKENKÜHLER-VERSION



1. Option 189

Modell Trockenkühler-Version
EWWS320DZXSA1
EWWS340DZXEA1
EWWS440DZXSA1
EWWS470DZXEA1
EWWS610DZXSA2
EWWS640DZXSA2
EWWS670DZXEA2
EWWS680DZXEA2
EWWS880DZXSA2
EWWS950DZXEA2
EWWSC10DZXEA3
EWWSC13DZXSA3
EWWSC14DZXEA3

EWWD(H/S)-DZ KÜHLTURM-VERSION



Modell Kühlurm-Version		
EWWD530DZXSA1	EWWH380DZXSA1	EWWS530DZXSA1
EWWD570DZXEA1	EWWH405DZXEA1	EWWS570DZXEA1
EWWD700DZXSA1	EWWH460DZXSA1	EWWS700DZXSA1
EWWD740DZXEA1	EWWH480DZXEA1	EWWS740DZXEA1
EWWD10DZXSA2	EWWH755DZXSA2	EWWSC10DZXSA2
EWWD11DZXEA2	EWWH810DZXEA2	EWWSC11DZXEA2
EWWD14DZXSA2	EWWH920DZXSA2	EWWSC14DZXSA2
EWWD15DZXEA2	EWWH955DZXEA2	EWWSC15DZXEA2
EWWD15DZXSA3	EWWHC11DZXSA3	EWWSC15DZXSA3
EWWD17DZXEA3	EWWHC12DZXEA3	EWWSC17DZXEA3
EWWD21DZXSA3	EWWHC13DZXSA3	EWWSC21DZXSA3
EWWD22DZXEA3	EWWHC14DZXEA3	EWWSC22DZXEA3

1. Option 189

Legende:

ELWT Auslasswassertemperatur des Verdampfers

CLWT Auslasswassertemperatur des Kondensators

2.10 Minimaler Wassergehalt im System

Für den korrekten Maschinenbetrieb und die notwendige Betriebsstabilität ist es wichtig, einen minimalen Wassergehalt im System zu gewährleisten. Hierzu wird ein Sammelbehälter mit entsprechendem Volumen benötigt.

Der Mindestwassergehalt muss unter Berücksichtigung folgender Spezifikationen berechnet werden:

Anwendung	Mono-Kompressor	Doppel-Kompressor	Drei kompressor
Aufbereitung	3,3 l/kW	2,5 l/kW	3,3 l/kW
Prozess	6,6 l/kW	5,0 l/kW	6,6 l/kW
Variable Kapazität	6,6 l/kW	5,0 l/kW	6,6 l/kW

Berechnungsbeispiel für EWWD(H/S)950DZXE-Geräte

Kühlleistung bei 100% = 946 kW

Mindestsystemvolumen für Aufbereitung: $946 \times 3,3 = 3122$ lt

Mindestsystemvolumen für die Verarbeitung: $946 \times 6,6 = 6243$ lt

Mindestsystemvolumen bei variabler Kapazität: $946 \times 6,6 = 6243$ lt

Hinweis: Die oben beschriebene Berechnungsformel berücksichtigt mehrere Faktoren wie die Kompressorstopzeit und die zulässige Temperaturdifferenz zwischen dem letzten Kompressorstopp und -start. In diesem Zusammenhang bezieht sich der berechnete minimale Wassergehalt auf den Maschinenbetrieb in einer normalen Klimaanlage. Wird die Maschine für Prozessaktivitäten eingesetzt oder ist eine höhere Betriebsstabilität erforderlich, empfehlen wir, den berechneten Wassergehalt zu verdoppeln. In sehr einfachen Systemen können Trägheitssammeltanks im Hydraulikkreislauf notwendig sein, um das erforderliche Mindestwasservolumen zu erreichen. Das Hinzufügen dieser Komponente muss eine korrekte Wassermischung gewährleisten. Daher empfehlen wir Ihnen, einen Tank auszuwählen, der zu diesem Zweck eine interne Membran enthält.

Hinweis: Wenn der Verdampfer-Wasserkreislauf in einem variablen Durchflusssystem arbeitet, darf die minimale Wassermenge nicht unter 50% des Wasserflusses bei Nennbedingungen liegen und die Abweichung darf nicht größer als 10% des Nenndurchflusses pro Minute betragen.

2.11 Verdampfer-Gefrierschutz

1. Wenn die Maschine im Winter im Leerlauf ist, entleeren und den Verdampfer und die Kaltwasserrohre mit Glykol abspülen. Hierzu sind Ablass- und Entlüftungsanschlüsse im Verdampfer enthalten.
2. Wir empfehlen die Zugabe von Glykol im richtigen Verhältnis zum Kondensator-Kühlsystem. Die Gefrieretemperatur der Wasser-Glykol-Lösung muss mindestens 6 °C niedriger sein als die erwartete minimale Umgebungstemperatur.
3. Isolieren Sie Rohrleitungen, vor allem durch Wasser gekühlte, um Kondenswasser zu vermeiden.



Schäden, die durch Einfrieren verursacht werden, sind nicht von der Gewährleistung abgedeckt, daher kann Daikin Applied Europe SpA nicht haftbar gemacht werden.

2.12 Kondensatorschutz und Designüberlegungen

Wenn See-, Fluss- oder Grundwasser als Kühlflüssigkeit verwendet wird und die Wasserventile ein Leck haben, können die Temperaturen des Kondensators und der flüssigen Kältemittelleitung unter die Raumtemperatur fallen, wenn die Maschine ausgeschaltet ist. Dieses Problem tritt auf, wenn kaltes Wasser durch den Kondensator zirkuliert und das Gerät in ausgeschaltetem Zustand eine Belastung erwartet. Wenn dies geschieht:

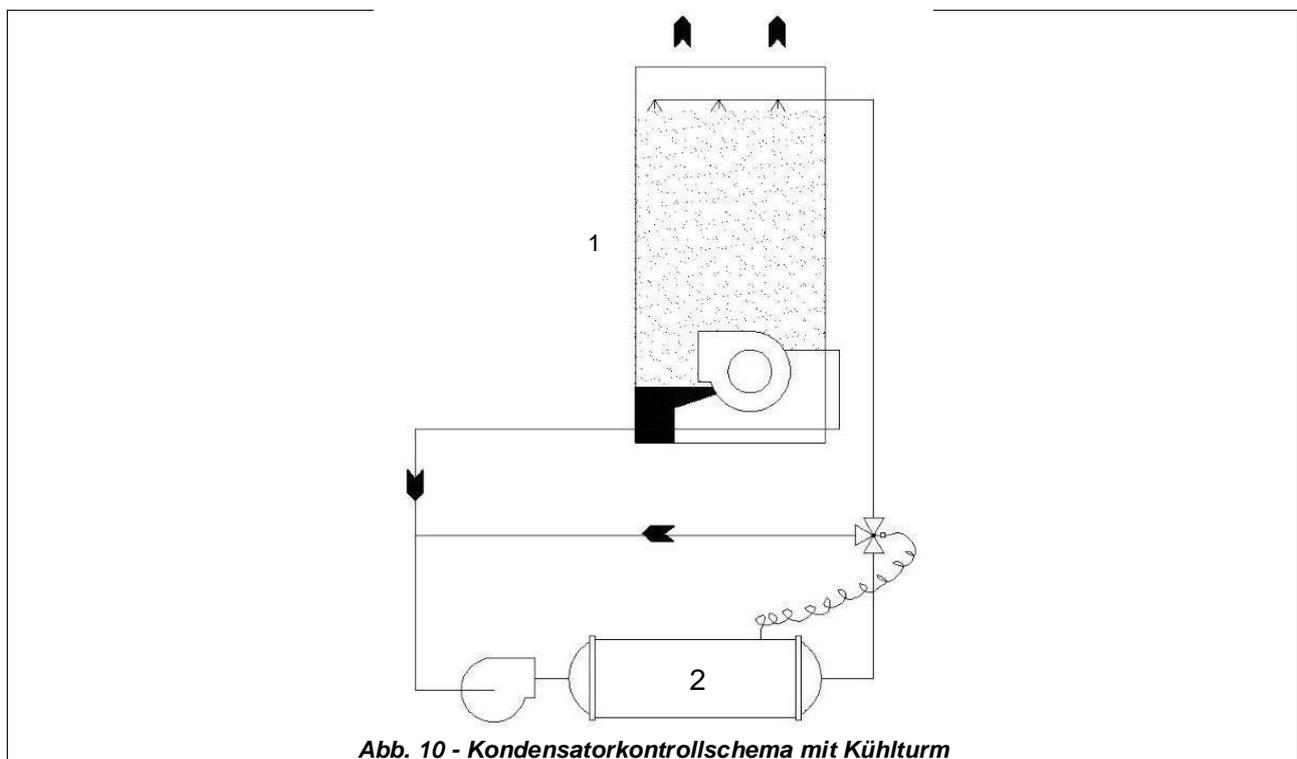
1. Schalten Sie die Wasserpumpe des Kondensators aus, wenn der Kompressor ausgeschaltet ist.
2. Prüfen Sie, ob das Expansionsventil der Flüssigkeitsleitung ordnungsgemäß funktioniert.

2.12.1 Steuerung der Kondensation mit Verdunstungskühlturm

Die minimale Einlasswassertemperatur am Kondensator sollte nicht geringer als 20 °C bei voller Wasserturmdurchflussmenge sein.

Wenn die Wassertemperatur niedriger sein muss, muss auch der Wasserdurchfluss proportional vermindert werden.

Um den Wasserdurchfluss zum Kondensator anzupassen, installieren Sie ein Dreiwege-Bypass-Ventil. Die Abbildung zeigt, wie das Dreiwegeventil eingesetzt wird, um den Kondensator zu kühlen. Das Dreiwegeventil kann durch einen Druckbetätiger angesteuert werden, der bei einer Wassertemperatur von weniger als 20 °C den richtigen Verflüssigungsdruck gewährleistet. Anstelle eines Ventils mit Druckbetätiger kann ein Dreiwegeventil oder eine invertergesteuerten Umwälzpumpe eingesetzt werden. Beide Geräte können durch ein 0-10 Vdc-Analogsignal gesteuert werden, das von der elektronischen Steuerung der Maschine entsprechend der Wassereintrittstemperatur des Kondensators ausgegeben wird.



1	Kühlturm	2	Kondensator
---	----------	---	-------------

2.12.2 Kondensatorsteuerung mit Brunnenwasser

Wenn Grundwasser zum Kühlen des Kondensators verwendet wird, ein normales Steuerventil (Direktantrieb) am Kondensatorauslass einbauen. Dieses Steuerventil muss einen ausreichenden Verflüssigungsdruck gewährleisten, falls die Wassertemperatur, die in den Kondensator eintritt, weniger als 20 °C beträgt.

Zu diesem Zweck ist am Kondensatorgehäuse ein Betriebsventil mit Druckauslass vorgesehen.

Das Ventil muss seine Öffnung dem Verdichtungsdruck anpassen. Wenn die Maschine abschaltet, schließt das Ventil und verhindert, dass der Kondensator entleert wird.

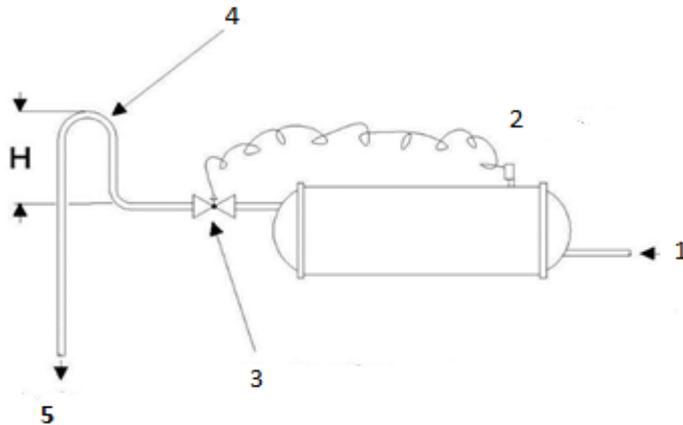


Abb. 11 - Kondensatorkontrollschema mit Brunnenwasser

1	Von der Hauptkondensatorpumpe
2	Serviceventil
3	Direkt wirkendes Wasserregelventil
4	Erforderliche Konfiguration, wenn das Regelventil nicht benutzt wird
5	Beim Abfluss

2.13 Gekühlter Wasserkontrollsensor

Das wassergekühlte EWWD(H/S) VZ Gerät ist mit einem Mikroprozessor ausgestattet. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie um das Gerät herum arbeiten, um Beschädigungen von Kabeln und Sensoren zu vermeiden. Überprüfen Sie die Kabel vor dem Starten des Gerätes. Vermeiden Sie das Reiben der Kabel am Rahmen oder anderen Komponenten. Vergewissern Sie sich, dass die Kabel sicher verriegelt sind. Wenn der Temperatursensor zur Wartung entfernt wird, beseitigen Sie nicht die Leitpaste in der Vertiefung und ersetzen Sie den Sensor korrekt. Nach dem Auswechseln des Sensors die Kontermutter festziehen, um ein versehentliches Rutschen zu vermeiden.

2.14 Sicherheitsventil

Jeder Wärmetauscher (Verdampfer und Kondensator) ist mit einem Sicherheitsventil ausgestattet, das an einem Umschaltventil installiert ist, das eine Wartung und regelmäßige Kontrolle ermöglicht, ohne eine beträchtliche Menge an Kältemittel zu verlieren. Die Umschaltvorrichtung nicht in der Zwischenstellung belassen.



Um Schäden durch Einatmen und direkten Kontakt mit Kältemittelgas zu vermeiden, müssen die Sicherheitsventilauslässe vor dem Betrieb mit einer Förderleitung verbunden werden. Diese Leitungen müssen so installiert werden, dass das abgelassene Kältemittel im Falle der Ventilöffnung keine Personen und/oder Gegenstände erreicht oder durch Fenster und/oder andere Öffnungen in das Gebäude gelangen kann. Der Installateur ist für den Anschluss des Sicherheitsventils an die Spülrohr- und Rohrdimensionierung verantwortlich. Beachten Sie hierzu die harmonisierte Norm EN13136, um die mit den Sicherheitsventilen zu verbindenden Abflussleitungen zu dimensionieren

2.15 Öffnen Sie die Schließ- und/oder Absperrventile

Bevor Sie die Maschine an die Stromversorgung anschließen und damit die Kompressoren starten, öffnen Sie alle Ventile, die im Werk zum Versand geschlossen wurden.

Die zu öffnenden Ventile sind:

- Ventil (optional) auf der Druckleitung installiert.
- Flüssigkeitsleitungsventil, das unter dem Kondensator installiert ist.
- Ventil auf der Flüssigkeitseinspritzleitung (Inverter-Kühlung).
- Ventil (optional) auf der Saugleitung installiert.

2.16 Elektrische Anschlüsse

Das Gerät muss mit einem Kupferdraht mit ausreichendem Querschnitt, basierend auf dem auf dem Geräteetikett angegebenen maximalen aufgenommenen Strom, und in Übereinstimmung mit den geltenden elektrischen Vorschriften, verbunden werden.

Daikin Applied Europe S.p.A. kann für unsachgemäße elektrische Anschlüsse nicht haftbar gemacht werden.



**Die Anschlüsse an die Klemmen müssen mit Kupferklemmen und Kabeln erfolgen.
Der elektrische Anschluss muss von qualifiziertem Personal erfolgen.
Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags**

Die Schalttafel muss mit der korrekten Phasenfolge verbunden sein.

2.17 Phasenasymmetrie

In einem dreiphasigen System ist eine übermäßige Asymmetrie zwischen den Phasen die Ursache für eine Motorüberhitzung. Die maximal zulässige Spannungsasymmetrie beträgt 2% und berechnet sich wie folgt:

$$\text{Asymmetrie \%} = \frac{(V_x - V_m) \times 100}{V_m} =$$

V_x = Phase mit größter Asymmetrie

V_m = Mittelwert der Spannungen

d.h. die drei Phasen messen 383, 386 und 392 Volt; der Mittelwert ist:

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

Der Anteil der Asymmetrie beträgt demnach:

$$\frac{(392-387) \times 100}{387} = 1,29\% \quad \text{weniger als der zulässige Maximalwert (2\%)}$$



**Vor Wartungs- und/oder elektrischem Anschluss an den Wechselrichter des Kompressors ist sicherzustellen, dass das System ausgeschaltet und der Hauptschalter des Gerätes geöffnet ist.
Nach dem Einschalten des Hauptschalters mindestens 20 Minuten warten, bis die Wechselrichter Kondensatoren vollständig entladen sind. Führen Sie in dieser Zeit keine Wartungs- und/oder Stromanschlüsse aus.**

2.18 Regelkreis

Jedes EWWD(H/S) VZ Gerät ist werksseitig getestet. Sowohl die Regel- als auch die Stromkreise werden vor dem Versand der Maschine einer sorgfältigen Funktionsprüfung unterzogen.

Der Regelkreis EWWD(H/S) VZ wird bei 230 Vac betrieben.

Der EIN-/AUS-Schalter (Q0) muss immer in die AUS-Stellung gedreht werden, wenn keine Maschinenbedienung erforderlich ist.

Die Verriegelungsklemmen des Strömungsschalters sind in der Steuerung enthalten. Siehe Schaltplan für die korrekten Anschlüsse der Feldversorgungsspannung.

Der Zweck der Strömungsschalerverriegelung ist es, den Kompressor daran zu hindern, lange genug zu laufen, so dass die beiden Wasserpumpen des Verdampfers und des Kondensators in Betrieb bleiben und den korrekten Wasserfluss gewährleisten. Der Strömungsschalter kann auf Anfrage von Daikin Applied Europe geliefert werden und muss in jedem Fall zwangsweise in der Maschine installiert werden. Zum besseren Schutz gegen Einfrieren den Verdampfer-Flussschalter, den freien Kontakt oder den Pumpenschutzschalter in Reihe schalten.

Es empfiehlt sich, dem Mikroprozessor die Pumpensteuerung für ein besseres Systemmanagement zu überlassen.

Wenn ein externes System den Pumpenstart unabhängig verwaltet, folgen Sie dieser Logik.

Verdampferwassereinlass

- Schalten Sie die Pumpe 2 Minuten vor dem Aktivieren der Maschine ein.
- Schalten Sie die Pumpe 5 Minuten nach dem Deaktivieren der Maschine aus.

Kondensatorwasserpumpen:

- Schalten Sie die Pumpe 30 Sekunden vor dem Aktivieren der Maschine ein.
- Schalten Sie die Pumpe 1 Minute nach dem Deaktivieren der Maschine aus.

3 BETRIEB

3.1 Verantwortlichkeiten des Betreibers

Es ist wichtig, dass der Bediener vor dem Betreiben der Ausrüstung mit dem Gerät vertraut ist. Zusätzlich zum Lesen dieser Handbuchs sollte der Bediener die Bedienungsanleitung und den mit dem Gerät gelieferten Schaltplan untersuchen, um die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Abschaltreihenfolge sowie den Abschaltmodus und die Sicherungen zu verstehen.

Bei der Erstinbetriebnahme steht Ihnen der Daikin-Techniker zur Beantwortung von Fragen zur Verfügung und weist auf ordnungsgemäße Betriebsabläufe hin.

Der Betreiber sollte für jede einzelne Maschine ein Betriebsdatenprotokoll aufbewahren. Darüber hinaus sollte ein zusätzliches Wartungsprotokoll für regelmäßige Wartung und Wartung aufbewahrt werden.

Dieses Daikin-Gerät stellt eine erhebliche Investition dar und verdient die Aufmerksamkeit und Sorgfalt, um diese Ausrüstung in einwandfreiem Zustand zu halten. Wenn der Betreiber anormales oder ungewöhnliches Betriebsverhalten beachtet, wird empfohlen den technischen Service von Daikin zu kontaktieren.

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

- Der Zugang zum Gerät ist für nicht unbefugtes und/oder ungeschultes Personal untersagt.
- Vor der Wartung der elektrischen Bauteile müssen der Hauptschalter der Einheit ausgeschaltet und die Stromversorgung abgeschaltet werden.
- Für Arbeiten an den elektrischen Bauteilen ist eine isolierte Unterlage zu verwenden. Bei Wasser und/oder Feuchtigkeit nicht auf elektrische Komponenten zugreifen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Arbeiten am Kältemittelkreislauf und an Bauteilen unter Druck ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Kompressoren dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgetauscht werden.
- Scharfe Kanten können Verletzungen verursachen. Vermeiden Sie direkten Kontakt.
- Keine festen Gegenstände in die Wasserleitungen einführen, während die Einheit mit der Anlage verbunden ist.
- Ein mechanischer Filter muss an der mit dem Wärmeaustauschereinlass verbundenen Wasserleitung montiert werden.
- Es ist absolut verboten, jegliche Schutzabdeckung der beweglichen Teile zu entfernen.

Im Falle eines plötzlichen Gerätestopps folgen Sie den Anweisungen in der Bedienungsanleitung für das Bedienfeld, die Bestandteil der an den Endbenutzer gelieferten Dokumentation ist.

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

Bei versehentlicher Verletzung oder Unbehagen ist es notwendig:

- Ruhe zu bewahren.
- Die Alarntaste, falls auf dem Installationsort vorhanden, zu betätigen.
- Sofort Kontakt mit jedem Notfallpersonal im Gebäude oder dem Notdienst aufzunehmen.
- Zu warten, bis das Notfallpersonal eingetroffen ist, ohne die verletzte Person alleine zu lassen.

3.2 Gerätebeschreibung

Die Maschine besteht aus einem hocheffizienten **geflutetem Rohrbündelverdampfer** mit Kältemittel außerhalb der Rohre und dem zu kühlenden Wasser im Rohrrinnen.

Ein Rohrbündelkondensator, bei dem das Kältemittel außerhalb der Rohre kondensiert, während das Kühlwasser innerhalb der Hochleistungsrohre fließt.

Ein Economizer ist in der Version DZ Serie XE enthalten. **Der Economizer ist ein Plattentauscher** und verwendet für jeden Kompressor ein elektronisches Expansionsventil. Der Algorithmus im Regler überwacht verschiedene thermodynamische Zyklusparameter, um diese Ventile zu steuern.

Der **Kompressor ist ein Zentrifugalverdichter mit Magnetlagern** und benötigt daher kein Schmieröl. Ein Teil des Kältemittels in der Flüssigkeitsleitung wird zur Kühlung des Inverters verwendet und ermöglicht so einen optimalen Betrieb des Kompressors unter den vorgesehenen Bedingungen. Der Kältemittelfluss wird durch den Kompressor gesteuert, der die Temperatur des Inverters kontinuierlich überwacht.

Der von Wechselrichtern gesteuerte Kompressor ändert seine Kühllast entsprechend der vom Regler entschiedenen Drehzahl. Auf diese Weise passt sich die Maschine perfekt an die Systembetriebsbedingungen an, um die Leistung zu maximieren. Der Kühlkreislauf installiert auch ein elektronisches Überströmventil, das neben der Steuerung des Kältemittels in den Wärmetauschern auch den korrekten Betrieb des Kompressors gewährleistet und ihn innerhalb der vorgesehenen Grenzen hält.

Alle beschriebenen Komponenten werden von einem innovativen Mikroprozessor-Steuerungssystem verwaltet, das durch die Überwachung aller Maschinenbetriebsparameter die Vorgänge optimiert. Ein Diagnosesystem hilft dem Bediener bei der Identifizierung von Alarm- und Fehlerursachen.



Vor dem Start der Kompressoren ist sicherzustellen, dass alle Ventile geöffnet und die Verschlusskappen neu positioniert und angezogen sind.

Die Gerätesteuerung ist ein Mikroprozessor-Bedienfeld, mithilfe dessen der Kompressor Schritt für Schritt gestartet, die Kompressorleistung überwacht und geschützt sowie die Abschaltesequenz bei Abwesenheit von Last oder zu einem festgelegten Zeitpunkt durchgeführt wird. Das Bedienfeld bietet eine breite Palette an Optionen der Datenkontrolle und Aufzeichnungskapazitäten. Es ist wichtig, mit dem Steuerungssystem für optimale Maschinenbedienung vertraut zu sein. Bitte beachten Sie, dass alle Geräte auch mit dem Steuerungshandbuch geliefert werden.

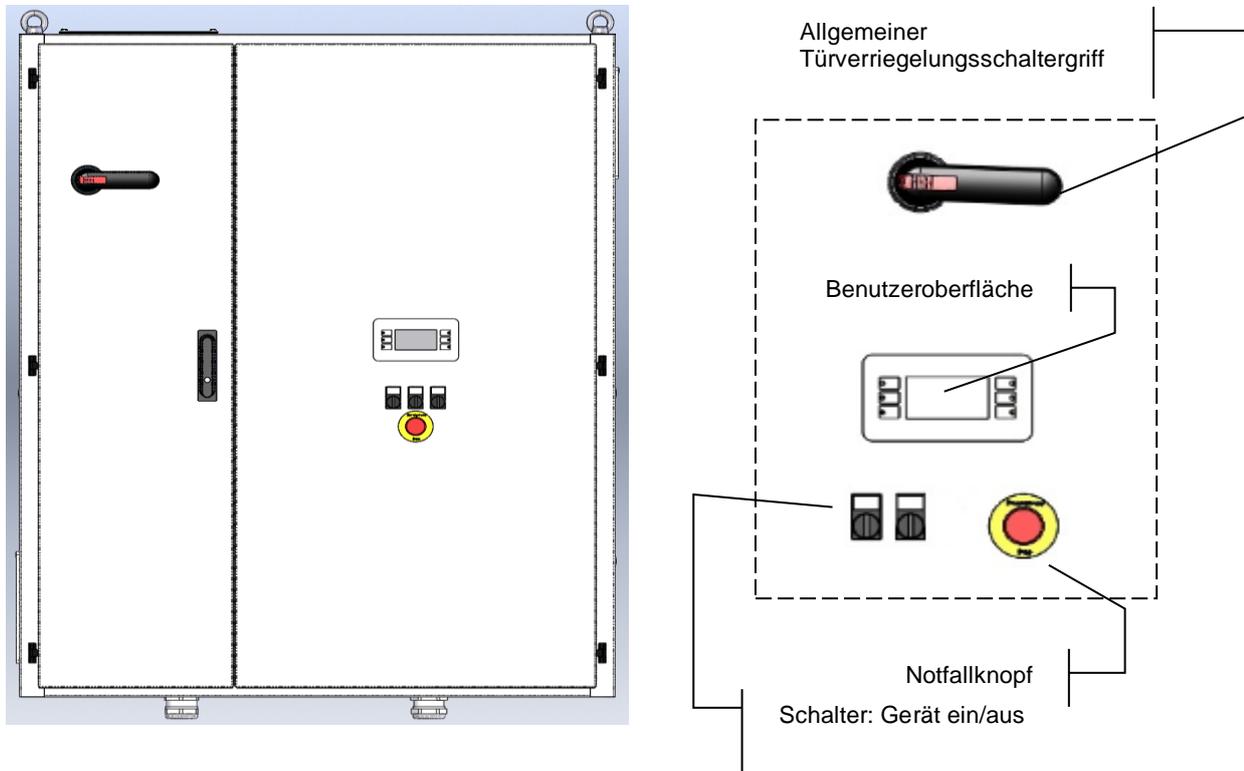


Abb. 12 - Schaltschrankaufbau

3.3 Sicherungen für jeden Kühlkompressor

- Motorkühlung
- Hohe Kompressoraustrittstemperatur
- Kompressorsaugtemperatur
- Missglückter Startversuch
- Niedriger Druck
- Hoher Druck
- Inverteralarm

3.4 System-Sicherheitsvorrichtungen

- Frostschutzmittel
- Korrekte Phasenfolge und Phasenausfall
- Strömungsschalter des Verdampfers

3.5 Regelung

PID-Regelung (Proportional - Integrativ - Derivativ) am Verdampfer-Sensor für perfekte Wassertemperaturregelung ($\Delta T = \pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$).

3.6 Kompressor Blei-Lag

Die wassergekühlten Daikin-EWWD(H/S)_VZ-Geräte wechseln ab der Kompressor-Startsequenz (EWWD(H/S)_DZ Doppelkompressor), um die Anzahl der Starts und Betriebsstunden auszugleichen. Kompressoren werden automatisch vom Controller alterniert.

Wenn sich das Gerät im Automatikbetrieb befindet, wird zuerst der Kompressor mit der niedrigsten Startanzahl gestartet. Wenn beide Kompressoren in Betrieb sind und ein Kompressor ausgeschaltet werden muss, wird der mit den meisten Betriebsstunden ausgeschaltet

3.7 Hohe Verflüssigungsdruckregelung

Der Mikroprozessor ist mit einem Wandler zur Überwachung des Kondensationsdrucks versehen. Obwohl der Hauptzweck des Hochdruckwandlers darin besteht, eine ordnungsgemäße Steuerung des Kondensationsdrucks aufrecht zu erhalten (durch Steuern der Kühltürme, falls verbunden), besteht sein anderer Zweck darin, ein Signal an den Mikroprozessor zu senden, der den Kompressor stoppt, falls der Ausstoßdruck übermäßig ist. Wird das Gerät wegen hohen Kondensatordrucks ausgeschaltet, muss der Mikroprozessor manuell zurückgesetzt werden.

4 WARTUNG (MAINTENANCE)

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

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

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

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

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

4.1 Druck-/Temperatur-Tabelle

HFC-134a Druck-/Temperatur-Tabelle							
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-14	0,71	12	3,43	38	8,63	64	17,47
-12	0,85	14	3,73	40	9,17	66	18,34
-10	1,01	16	4,04	42	9,72	68	19,24
-8	1,17	18	4,37	44	10,3	70	20,17
-6	1,34	20	4,72	46	10,9	72	21,13
-4	1,53	22	5,08	48	11,53	74	22,13
-2	1,72	24	5,46	50	12,18	76	23,16
0	1,93	26	5,85	52	13,85	78	24,23
2	2,15	28	6,27	54	13,56	80	25,33
4	2,38	30	6,7	56	14,28	82	26,48
6	2,62	32	7,15	58	15,04	84	27,66
8	2,88	34	7,63	60	15,82	86	28,88
10	3,15	36	8,12	62	16,63	88	30,14

HFO-R1234ze(E) Druck-/Temperatur-Umrechnungstabelle									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	0,20	4	1,5	23	3,69	43	7,31	62	12,39
-14	0,25	5	1,59	25	3,99	44	7,54	63	12,71
-13	0,30	6	1,69	26	4,14	45	7,76	64	13,04
-12	0,36	7	1,78	27	4,3	46	8	65	13,37
-11	0,42	8	1,88	28	4,45	47	8,23	66	13,7
-10	0,47	9	1,98	29	4,62	48	8,48	67	14,05
-9	0,53	10	2,08	30	4,78	49	8,72	68	14,4
-8	0,6	11	2,19	31	4,96	50	8,98	69	14,75
-7	0,66	12	2,3	32	5,13	51	9,23	70	15,11
-6	0,73	13	2,41	33	5,31	52	9,49	71	15,48
-5	0,79	14	2,52	34	5,49	53	9,76	72	15,85
-4	0,86	15	2,64	35	5,68	54	10,03	73	16,23
-3	0,94	16	2,76	36	5,87	55	10,31	74	16,62
-2	1,01	17	2,89	37	6,06	56	10,59	75	17,01
-1	1,09	18	3,01	38	6,26	57	10,88	76	17,41
0	1,17	19	3,14	39	6,46	58	11,17	77	17,82
1	1,25	20	3,27	40	6,67	59	11,47	78	18,23
2	1,33	21	3,41	41	6,88	60	11,77	79	18,65
3	1,41	22	3,55	42	7,09	61	12,08	80	19,08

R513A Druck-/Temperatur-Umrechnungstabelle									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	0,85	4	2,71	23	5,72	43	10,57	62	17,23
-14	0,93	5	2,84	25	6,12	44	10,86	63	17,65
-13	1	6	2,97	26	6,33	45	11,16	64	18,07
-12	1,08	7	3,1	27	6,54	46	11,47	65	18,5
-11	1,16	8	3,24	28	6,75	47	11,78	66	18,94
-10	1,25	9	3,38	29	6,97	48	12,1	67	19,38
-9	1,34	10	3,52	30	7,2	49	12,43	68	19,84
-8	1,42	11	3,67	31	7,43	50	12,76	69	20,3
-7	1,52	12	3,82	32	7,66	51	13,1	70	20,77
-6	1,61	13	3,97	33	7,9	52	13,44	71	21,24
-5	1,71	14	4,13	34	8,14	53	13,79	72	21,73
-4	1,81	15	4,29	35	8,39	54	14,15	73	22,22
-3	1,91	16	4,45	36	8,65	55	14,51	74	22,72
-2	2,02	17	4,62	37	8,9	56	14,88	75	23,23
-1	2,12	18	4,8	38	9,17	57	15,25	76	23,75
0	2,23	19	4,97	39	9,44	58	15,63	77	24,28
1	2,35	20	5,15	40	9,71	59	16,02	78	24,82
2	2,47	21	5,34	41	9,99	60	16,42	79	25,36
3	2,59	22	5,53	42	10,28	61	16,82	80	25,92

4.2 Routinemäßige Wartung

4.2.1 Prüfung der Kondensatorleistung

Es ist wichtig, die interne Sauberkeit der Kupferrohre regelmäßig zu überprüfen, um eine verschlechterte Leistung zu vermeiden. Diese Überprüfung kann durchgeführt werden, indem geprüft wird, ob der Unterschied zwischen der Kondensationstemperatur und der Kondensator-Austrittswassertemperatur am Mikroprozessor 4 °C nicht übersteigt. Falls Abweichungen von diesem Wert auftreten, führen Sie den speziellen Reinigungsvorgang aus.

4.2.2 Elektronisches Expansionsventil

EWWD(H)_DZ-Geräte verwenden ein elektronisches Haupt-Expansionsventil für Maschinen. Die Ventile werden von der elektronischen Hauptsteuerung verwaltet und gesteuert, die den Kältemittelfluss zum Verdampfer entsprechend den Betriebsbedingungen der Maschine optimiert. Die Ventilsteuerungslogik verhindert den Maschinenbetrieb gemeinsam mit der Kompressorlastregelung über die zulässigen Betriebsgrenzen hinaus. Normalerweise ist die einzige Wartung für dieses Gerät die Überprüfung des Ventilmanagements über die Steuerung.

4.2.3 Kühlkreislauf

Die Kühlkreislaufwartung besteht in der Aufzeichnung von Betriebsbedingungen und stellt sicher, dass das Gerät die richtige Menge an Kältemittel hat. Zeichnen Sie bei der Inspektion Folgendes für jeden Kreislauf auf:

- Förder- und Saugdruck
- Druck- und Ansaugtemperatur
- Flüssigkeitstemperatur
- Verdampfereingangs-/Ausgangswassertemperatur
- Kondensatoreingang/-ausgang Wassertemperatur
- Stromaufnahme, Leistungsspannung und prozentuale Belastung des Kompressors

Wesentliche Ablaufwertänderungen bei Unterkühlung und/oder Überhitzung können ein Anzeichen für eine niedrige Kältemittelbelastung sein.

Der korrekte Austritts-Überhitzungswert des Gerätes bei Vollast muss bei den Kältemitteln R134a und R513A zwischen 8 und 15 °C liegen, während die Unterkühlung zwischen 3,5 und 6,0 °C betragen muss (Maschine bei Vollast).

4.2.4 Kühlmittel-Füllung

Die EWWD(H/S) DZ-Geräte sind für den Betrieb mit Kältemittel des Typs R134a (R1234ze, R513A) ausgelegt, VERWENDEN SIE KEINE anderen Kältemittel.



Wenn Sie Kältemittelgas hinzufügen oder entfernen, stellen Sie immer den richtigen Wasserfluss im Verdampfer und im Kondensator sicher, um Einfrieren von Leitungen zu vermeiden. Durch Frostschäden erlischt die Garantie.

Die Beseitigung von Kältemittel- und Entwässerungsvorgängen muss von qualifizierten Technikern unter Verwendung von für das Gerät geeignetem Material erfolgen. Unsachgemäße Wartung kann zu unkontrolliertem Druck- und Flüssigkeitsverlust führen. Kältemittel nicht in die Umwelt entsorgen. Verwenden Sie immer ein entsprechendes Abfallbeseitigungssystem.

Alle Geräte werden mit einer vollen Kältemittelfüllung versendet. Wenn das Gerät im Feld aufgeladen werden muss, folgen Sie diesen Empfehlungen. Die optimale Füllung ist eine, die es dem Gerät ermöglicht, unter allen Bedingungen mit einem korrekten Kältemittelfluss zu arbeiten.

4.2.5 Überprüfen Sie die Kältemittelfüllung

Um zu überprüfen, ob das Gerät mit der richtigen Kältemittelfüllung arbeitet, sollten Sie Folgendes überprüfen:

1. Bringen Sie die Maschine auf maximale Belastung
2. Stellen Sie sicher, dass die Wassertemperatur des Verdampfers im Bereich von 6 bis 8 °C liegt.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Einlasswassertemperatur des Kondensators zwischen 25 und 32 °C liegt.
4. Überprüfen Sie unter den oben beschriebenen Bedingungen:
 - a) Entladungsüberhitzung beträgt zwischen 8 und 15 °C.
 - b) Unterkühlung liegt zwischen 4 und 6 °C.
 - c) Die Temperaturdifferenz zwischen Austrittswasser und Verdampfung liegt zwischen 0,5 und 4 °C.
 - d) Die Temperaturdifferenz zwischen Kondensations- und Kondensatoraustrittswasser liegt zwischen 1 und 3 °C.
5. Stellen Sie sicher, dass die Anzeige auf dem Flüssigkeitsschauglas voll ist.

Wenn einer dieser Parameter die angegebenen Grenzwerte überschreitet, benötigt die Maschine unter Umständen zusätzliches Kältemittel.

Hinweis: Während das Gerät die Belastung ändert, variiert der Unterkühlungswert, stabilisiert sich aber nach kurzer Zeit. Der Unterkühlungswert ändert sich leicht, wenn die Austrittswassertemperaturen des Verdampfers und des Kondensators variieren.

Ein Verlust des Kältemittels kann so klein sein, dass er wenig Einfluss auf den Kreislauf hat, oder so offensichtlich, dass die Maschine zum Herunterfahren durch den Sicherheitsschutz veranlasst wird.

4.2.6 Elektroanlage

Die Elektroinstallation beinhaltet die Anwendung einiger allgemeiner Regeln, wie nachstehend beschrieben:

1. Der vom Kompressor aufgenommene Strom muss mit dem Typenschildwert verglichen werden. Normalerweise ist der absorbierte Stromwert geringer als der Typenschildwert, der der Kompressorabsorption bei Vollbelastung bei maximalen Betriebsbedingungen entspricht.
2. Mindestens einmal alle drei Monate sollten alle Sicherheitskontrollen durchgeführt werden, um ihre Funktionalität zu überprüfen und evtl. einzugreifen. Jedes Gerät kann im Laufe der Zeit seinen Betriebspunkt ändern, und dies sollte überwacht werden, um es eventuell zu reparieren oder zu ersetzen. Pumpenverriegelungen und Strömungsschalter sollten überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie den Regelkreis bei Auslösung unterbrechen.

4.3 Reinigung und Lagerung

Eine häufige Ursache für den Ausfall des Gerätes und den nachfolgenden Serviceeinsatz ist Schmutz. Dies kann bei regelmäßiger Wartung verhindert werden. Maßnahmen an verschmutzten Systemkomponenten:

- Reinigen Sie die Lüftungs- und Kühlfilter der Schalttafel; stellen Sie sicher, dass die Belüftung korrekt auf der Schalttafel beginnt.
- Entfernen und reinigen Sie bei jeder Inspektion die Filter im Kaltwassersystem und im Kühlwassersystem.

4.4 Saisonale Wartung

Bevor Sie das Gerät längere Zeit ausschalten und es erneut starten, gehen Sie wie folgt vor:

4.4.1 Saisonale Abschaltung

1. Wenn das Gerät den Gefriertemperaturen ausgesetzt werden kann, müssen der Kondensator und die Kühlwasserleitungen abgetrennt und das gesamte Wasser entleert werden. Blasen Sie Luft durch den Kondensator; dieser Vorgang wird dazu beitragen, das gesamte Wasser zu entfernen. Weder der Kondensator, noch der Verdampfer sind selbstentleerend. Wenn Wasser in den Rohren und dem Wärmetauscher verbleibt, können diese bei Gefrieren beschädigt werden.

Die erzwungene Zirkulation der Frostschuttlösung durch den Wasserkreislauf ist ein sicherer Weg, um die Gefriergefahr auszuschließen.

2. Es ist darauf zu achten, dass das versehentliche Öffnen der Absperrventile des Wasserkreislaufs verhindert wird.
3. Wenn Sie einen Kühlturm benutzen und die Wasserpumpe den Gefriertemperaturen ausgesetzt ist, entfernen Sie den Pumpenablassschraube, um eine Ansammlung von Wasser zu vermeiden.
4. Öffnen Sie den Kompressorschalter und entfernen Sie die Sicherungen. Stellen Sie den 1/0-Schalter auf 0.
5. Um die Korrosion zu vermeiden, verrostete Oberflächen säubern und streichen.
6. Reinigen und entleeren Sie den Wasserturm bei allen Einheiten, die mit einem Turm arbeiten. Stellen Sie sicher, dass die Turmentleerung wirksam ist. Folgen Sie einem guten Wartungsprogramm, um die Bildung von Kalkablagerungen sowohl im Turm als auch im Kondensator zu verhindern. Berücksichtigen Sie, dass die atmosphärische Luft viele Verunreinigungen enthält, die die Notwendigkeit einer ordnungsgemäßen Wasserreinigung erhöhen. Die Verwendung von nicht aufbereitetem Wasser kann zu Korrosion, Erosion, Verschmutzung oder Algenbildung führen. Wir empfehlen Ihnen, sich bezüglich einer zuverlässigen Wasserreinigung an einen Fachmann zu wenden.
7. Entfernen Sie die Kondensatorköpfe mindestens einmal jährlich, um die Rohre zu prüfen und ggf. zu reinigen.



Daikin Applied Europe Spa kann nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die durch nicht aufbereitetes oder unsachgemäß aufbereitetes Wasser verursacht wurden.

4.4.2 Saisonale Inbetriebnahme

Die jährliche Inbetriebnahme ist ein guter Zeitpunkt, um folgende Prüfungen durchzuführen:

1. Alle elektrischen Anschlüsse prüfen und festziehen.
2. Der Steuerkreis muss die gesamte Zeit über ausgeschaltet sein.
3. Tauschen Sie die Ablassschraube der Kühlturmpumpe aus, wenn sie während der vorzeitigen saisonalen Abschaltung entfernt wurde.
4. Installieren Sie die Hauptsicherungen (falls entfernt).
5. Wasserleitungen wieder anschließen und den Kreislauf wieder auffüllen. Den Kondensator reinigen und auf Dichtheit prüfen.

5 SERVICEPLAN

Es ist wichtig, dass alle Klimaanlage eine ausreichende Wartung erhalten. Das gesamte System profitiert davon, wenn das System in gutem Zustand ist.

Das Wartungsprogramm muss ab dem ersten Systemstart kontinuierlich erfolgen: Die vollständige Inspektion muss nach drei oder vier Wochen des normalen Betriebs erfolgen und regelmäßig erfolgen.

Daikin Applied Europe bietet eine Vielzahl von Wartungsleistungen durch seine lokalen Daikin Wartungsabteilungen und über ein weltweites Service-Unternehmen, das seine Dienstleistungen an die Bedürfnisse des Kunden anpassen kann.

Für weitere Informationen über die Serviceverfügbarkeit wenden Sie sich bitte an Ihren Daikin Kundendienst.

6 WARTUNGSPLAN

Die folgende Tabelle enthält eine Reihe von Wartungsmaßnahmen und deren Häufigkeit.

	Monatlich	Vierteljährlich	Halbjährlich	Jährlich	wie von der Leistung gefordert
I. Kompressor					
A. Analyse des Kompressor-Alarmprotokolls		X			
B. Den ordnungsgemäßen IGV-Betrieb überprüfen		X			
C. Elektrisches Anschlussdrehmoment prüfen				X	
D. Feuchteschutzmaßnahmen durchführen (Kondensat)				X ^(d)	
II. Controller					
A. Reglerbedienung					
• Einstellungen und Bedienung prüfen			X		
• Überprüfen Sie die Verschluss-Betriebseinstellungen			X		
• Belastungsausgleich prüfen			X		
B. Kontrolle der Schutzmaßnahmen					
• Funktionstest auf:					
Alarmausgänge		X			
Pumpenverriegelung		X			
Hoch- und Niederdruck-Eingriff		X			
Eingriff bei Hoch- und Niederdruckaustritt		X			
III. Kondensator					
A. Kapazitätsauswertung ^(a)	O				
B. Analyse der Wasserqualität		X			
C. Kondensatorrohre reinigen					X ^(b)
E. Jahreszeitbedingter Schutz (Frostschutzmittel)					X
D. Strömungsschalter reinigen				X	X
IV. Verdampfer					
A. Kapazitätsauswertung ^(a)	O				
B. Analyse der Wasserqualität		X			
C. Verdampferrohre reinigen					X ^(c)
E. Jahreszeitbedingter Schutz (Frostschutzmittel)					X
V. Expansionsventile					
A. Funktionskontrolle		X			
VI. Einheit					
A. Kapazitätsauswertung	O				
B. Kältemittel-Lecktest					X ^(e)
C. Schwingungstest		X			
D. Allgemeines Erscheinungsbild:					
• Farbe/Korrosion				X ^(f)	
• Zustand der Wärmedämmung				X ^(f)	
VII. Elektrische Bauteile					
A. Netzspannung prüfen und einstellen					
B. Bauteile auf Überhitzungserscheinungen prüfen					
C. Elektrische Bauteile prüfen und festziehen					

Legende: O = Durchgeführt durch internes Personal

X = Durchführung durch qualifiziertes Fachpersonal

^(a) Temperaturregelung am Ein- und Ausgang

^(b) Bei Annäherung > 5 °C

^(c) Bei Annäherung > 4 °C

^(d) Lesen Sie die Betriebsanleitung des Kompressors

^(e) Nach F-Gas-Vorschriften und örtlichen Normen

^(f) Erhöhung der Frequenz in aggressiver Umgebung

7 PRÜFUNGEN VOR DER ERSTEN INBETRIEBNAHME

Auftragsname: _____

Gerätetyp Nr.(n): _____

Daikin Geräteserien-Nr: _____

Warnung Das Gerät darf niemals vor der autorisierten Inbetriebnahme von Daikin Applied betrieben werden. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Geräteschäden und zum Erlöschen der Garantie führen

Gekühlter Wasserkreislauf	Ja	Nein	N/D
- Komplette Verrohrung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sauberer Wasserkreislauf, voll und luftleer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pumpen installiert und in Betrieb (rotationsgeprüft)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Filter eingebaut und gereinigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Steuerungsvorgänge (Dreiwegeventil, Bypassventil usw.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Strömungsschalter installiert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Wasserkreislauf in Betrieb und Durchflussregelung bei Bedarf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kondensatorwasserkreislauf (Kühlwassergeräte)			
- Sauberer Wasserkreislauf, voll und luftleer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pumpen installiert und in Betrieb (rotationsgeprüft)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Filter eingebaut und gereinigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Steuerungsvorgänge (Dreiwegeventil, Bypassventil usw.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Wasserkreislauf in Betrieb und Durchflussregelung bei Bedarf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektrisches Netz			
- An die Schalttafel angeschlossene Netzkabel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stromkabel richtig mit U-V-W für L1, L2 und L3 verbunden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Verdrahteter Pumpenstarter und Verriegelung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Komplette elektrische Anschlüsse des Kühlturmventilators	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Elektrische Anschlüsse entsprechend den örtlichen elektrischen Normen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges			
- Sicherheitsventile an Rohrleitungen vollständig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Installation nach Daikin-Spezifikationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Brunnen für Fühler, Temperaturfühler, Druckmessgeräte, etc. eingebaut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Eine minimale Anlagenauslastung für 60 % Maschinenauslastung zur Überprüfung und Anpassung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Alle Montagearbeiten müssen (wie oben gefordert) abgeschlossen, die Anlage geprüft und betriebsbereit sein. Wenn die Anlagenbedingungen einen Betrieb innerhalb der im Katalog festgelegten Grenzen nicht zulassen, kann das Gerät nicht gestartet werden. Wenn die oben genannten Bedingungen nicht garantiert werden können, haftet der Kunde für die Inbetriebnahmegenehmigung von Daikin Applied.

Bauingenieur

Name: _____

Datum: _____

Unterschrift: _____

Daikin Applied Europe S.p.A.
Servicesupport@daikinapplied.eu

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

8 WICHTIGE HINWEISE ZUM VERWENDETEN KÄLTEMITTEL

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

Kältemittel: R134a/ R1234ze/ R513A
GWP-Wert (Treibhauspotential): 1430 / 7 / 631

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

Regelmäßige Inspektionen nach Kältemittellecks können je nach europäischem oder örtlichem Recht erforderlich sein. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort.

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

8.1 Anweisungen zur Geräteauffüllung im Werk und Feld

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

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

- die Kältemittelfüllung für jeden Kreislauf (1; 2; 3), die während der Inbetriebnahme hinzugefügt wurde.
- Die gesamte Kältemittelfüllung (1 + 2 + 3).

- **Berechnen Sie die Treibhausgasemission mit folgender Formel:**

GWP-Wert des Kältemittels x die gesamte Kältemittelfüllung (in kg/1000)

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

- a Enthält fluoridierte Treibhausgase
- b Kreislaufnummer
- c Werkseitige Füllung
- d Feldfüllung
- e Kältemittelfüllung für jeden Kreislauf (je nach Anzahl der Kreisläufe)
- f Kältemittelfüllung insgesamt
- g Kältemittelfüllung insgesamt (Werk + Feld)
- h **Treibhausgasemission** der gesamten Kältemittelfüllung, in Tonnen des CO₂-Äquivalents
- m Kältemitteltyp
- n GWP = Treibhauspotential
- p Seriennummer des Gerätes

HINWEIS

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

Verwenden Sie den GWP-Wert, der auf dem Etikett genannt wird. Dieser GWP-Wert beruht auf dem 4. Sachstandsbericht des IPCC. Der im Handbuch erwähnte GWP-Wert könnte veraltet sein (d. h. auf der Grundlage des 3. IPCC-Berichts).

9 REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DRUCKBEHÄLTERN

Die in diesem Handbuch beschriebenen Geräte fallen unter die Kategorie IV der Europäischen Richtlinie 2014/68/EU (PED).

Aufgrund der örtlichen Vorschriften können eine Inbetriebnahmeprüfung und periodische Kontrollen erforderlich sein. Bitte überprüfen und kontaktieren Sie diese Einrichtungen, um auch die Genehmigung zur Inbetriebnahme zu beantragen.

10 VERSCHROTTUNG UND ENTSORGUNG

Das Gerät besteht aus Metall, Kunststoff und elektronischen Bauteilen. Alle diese Komponenten sind entsprechend den örtlichen Gesetzen zu entsorgen (Umsetzung der Richtlinie 2012/19/EU RAEE).

Batterien und elektrische Komponenten müssen an spezielle Abfallsammelzentren versandt werden.

Vermeiden Sie Umweltverschmutzung durch Kältemittelgase durch Verwendung geeigneter Druckbehälter und Mittel, um die Druckflüssigkeit zu transportieren. Dieser Vorgang muss von in Kälteanlagen geschultem Personal und gemäß den geltenden Gesetzen des Installationslandes durchgeführt werden.



Die vorliegende Publikation wurde nur zu Informationszwecken erstellt und stellt kein Angebot von Daikin Applied Europe S.p.A. dar. Daikin Applied Europe S.p.A. hat den Inhalt nach bestem Wissen zusammengestellt. Beziehen Sie sich auf die Daten, die zum Zeitpunkt der Bestellung mitgeteilt wurden. Alle hierin enthaltenen Daten und Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Beziehen Sie sich auf die Daten, die zum Zeitpunkt der Bestellung mitgeteilt wurden. Daikin Applied Europe S.p.A. kann nicht für direkte oder indirekte Schäden im weitesten Sinne, die sich aus der Verwendung und/oder Auslegung dieser Publikation ergeben oder damit zusammenhängen, haftbar gemacht werden. Alle Inhalte sind urheberrechtlich geschützt von Daikin Applied Europe S.p.A..

Daikin Applied Europe S.p.A.

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>