öffentlich

REV	05
Datum	04/2025
Ersetzt	D-EIMHP01501-22_04DE

Installations-, Betriebs- und Wartungshandbuch
D-EIMHP01501-22_05DE

WASSERGEKÜHLTE WÄRMEPUMPENGERÄTE

EWWQ014KCW1N
EWWQ025KCW1N
EWWQ033KCW1N
EWWQ049KCW1N
EWWQ064KCW1N

Übersetzung der Original-Anweisungen

INDEX

1 EinLEITUNG 6
1.1 Beschreibung 6
1.2 Wichtige hinweise zum eingesetzten kältemittel 7
1.3 Installationshinweise 7
2 INSPIZIEREN UND HANDHABEN DER EINHEIT 8
2.1 AUSPACKEN UND PLATZIEREN DER EINHEIT 8
3 TRIEBSBEREICH 9
4 MECHANISCHE INSTALLATION 10
4.1 Prüfen des wasserkreislaufs 10
4.2 Anschliessen des wasserkreislaufs 11
4.3 Wassermenge, -durchfluss und -qualität 12
4.4 Wassergehalt in der Anlage 12
4.5 Rohrleitungsisolierung 13
5 ELEKTRISCHE INSTALLATION 14
5.1 Verkabelung vor ort 14
6 BETRIEB 15
6.1 Verantwortlichkeiten des bedieners 15
7 WARTUNG 16
7.1 Routinemäßige Wartung 16
8 KUNDENDIENST UND BEGRENZTE GARANTIE 19
9 VOR BEGINN 20

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 - Technische Spezifikationen 6
Tabelle 2 - Elektrische Spezifikationen 7
Tabelle 3 - Spezifikationen für die Wasserqualität 11
Tabelle 4 - Betriebsbereich Wasserdurchfluss 12
Tabelle 5 - Impedanz Z 14
Tabelle 6 - R410A Druck-/Temperaturtabelle 16
Tabelle 7 - Standardplan für die routinemäßige Wartung 17
Tabelle 8 - Wartungsplan für routinemäßige Wartung für kritische Anwendung und/oder in hoch aggressiver Umgebung 18
Tabelle 9 - Vor dem Gerätestart durchzuführende Standardschritte 20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 - Kältemittelkreislauf-Schema EWWQ 014 - 033 KCW1N 3
Abbildung 2 - Kältemittelkreislauf-Schema EWWQ 049 - 064 KCW1N 4
Abbildung 3 - Betriebsgrenzen an EWWQ014-033 9
Abbildung 4 - Betriebsgrenzen EWWQ049-064 9

Abbildung 1 - Kältemittelkreislauf-Schema EWWQ 014 - 033 KCW1N

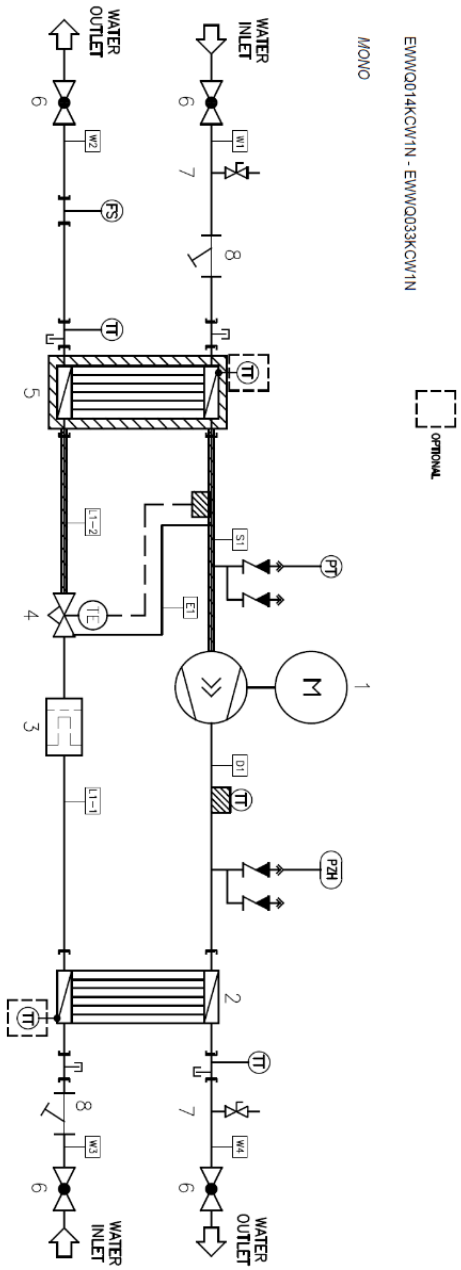
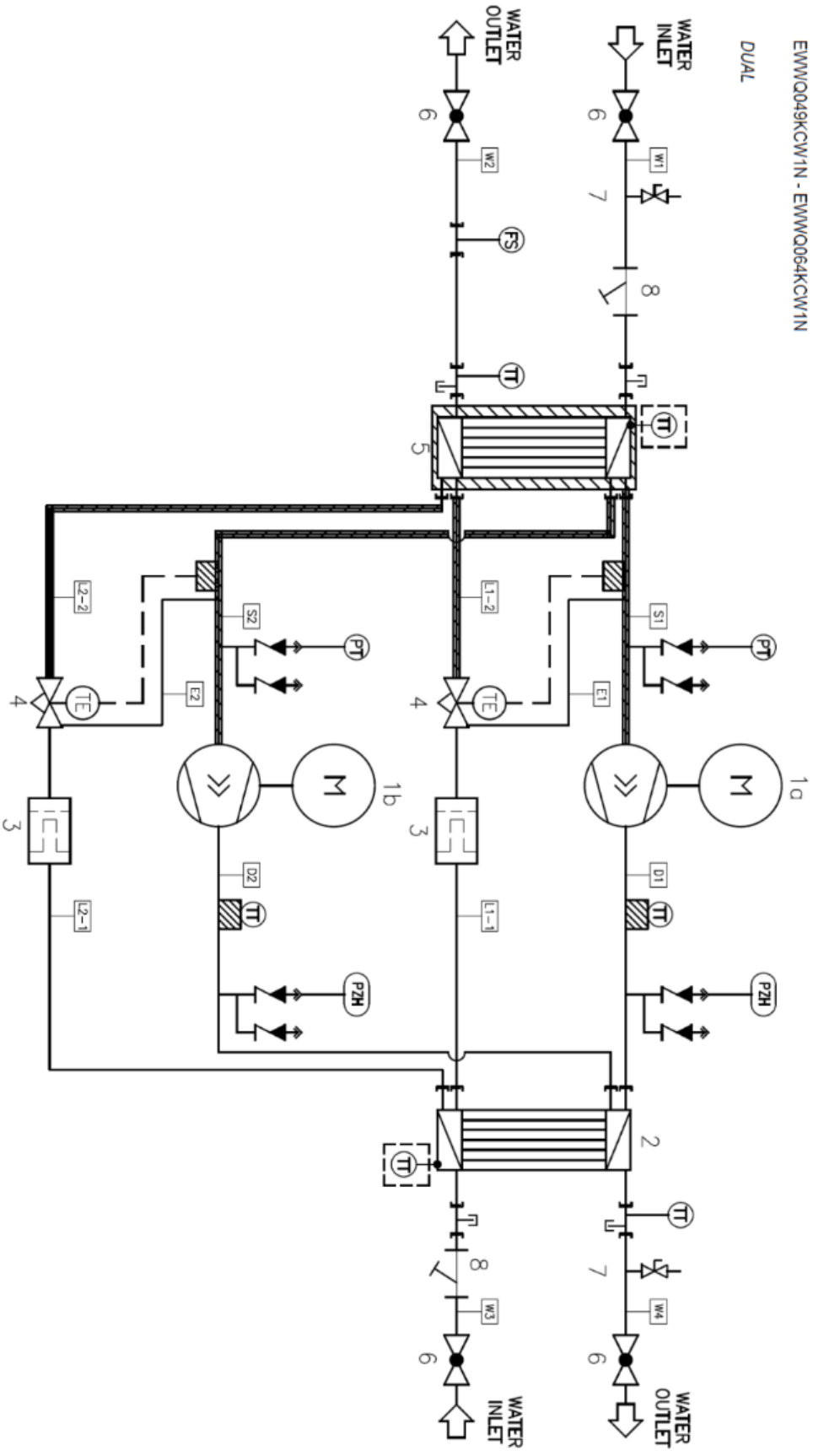


Abbildung 2 - Kältemittelkreislauf-Schema EWWQ 049 - 064 KCW1N



LEGENDE

POS.	BAUTEIL
1	VERDICHTER
2	VERFLÜSSIGER (NPHE)
3	TROCKNERFILTER
4	THERMOSTAT-EXPANSIONSVENTIL
5	VERDAMPFER (BPHE)
6	KUGELHAHN (OPTIONAL)
7	ENTLÜFTUNGSVENTIL (OPTIONAL)

POS.	BAUTEILANSCHLUSS
D1	VERDICHTER/VERFLÜSSIGER
L1-1/L2-1	VERFLÜSSIGER/THERM.-EXP.-VENTIL
L1-2/L2-2	THERM.-EXP.-VENTIL/VERDAMPFER
S1	VERDAMPFER/VERDICHTER
S2	VERDAMPFER/VERDICHTER
W1/W3	WASSEREINLASS-BAUGRUPPE (Im Lieferumfang enthalten, aber optionale Montage)
W2/W4	WASSERAUSLASS-BAUGRUPPE (Im Lieferumfang enthalten, aber optionale Montage)
E1/E2	AUSGLEICHSLEITUNG
INSTRUMENTS	
TT	TEMPERATURSENSOR
PT	DRUCKWANDLER (6,5 bar)
PZH	HOCHDRUCKSCHALTER (40,7 bar)
FS	STRÖMUNGSSCHALTER

1 EINLEITUNG

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

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

DAS GERÄT MUSS VON PROFESSIONELLEN BEDIENERN/ TECHNIKERN UNTER EINHALTUNG DER IM INSTALLATIONSLAND GELTENDEN GESETZE INSTALLIERT WERDEN.
DIE INBETRIEBNAHME DES GERÄTS MUSS EBENFALLS VON AUTORISIERTEM UND GESCHULTEM PERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN, UND ALLE AKTIVITÄTEN MÜSSEN IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT ORTSRECHT UND ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN ERFOLGEN.

INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME SIND STRENGSTENS VERBOTEN, WENN NICHT ALLE IN DER VORLIEGENDEN ANLEITUNG ENTHALTENEN ANWEISUNGEN EINDEUTIG VERSTÄNDLICH SIND.
WENDEN SIE SICH AN EINEN AUTORISIERTEN VERTRETER DES HERSTELLERS, WENN SIE SICH NICHT SICHER SIND UND WEITERE INFORMATIONEN BENÖTIGEN.

1.1 Beschreibung

Der wassergekühlte Kaltwassersatz Daikin EWWQ-KC ist für die Installation im Innenbereich ausgelegt und wird für Kühl- und/oder Heizanwendungen eingesetzt. Die Einheiten sind in 7 Standardgrößen mit Nennkühlkapazitäten von 14 bis 64 kW erhältlich.

Die EWWQ Einheiten können mit Daikin Gebläsekonvektoren oder Luftaufbereitungseinheiten zur Klimatisierung kombiniert werden. Sie können auch zur Bereitstellung von Kaltwasser zur Prozesskühlung verwendet werden.

Diese Einbauanleitung beschreibt die Vorgangsweisen zum Auspacken, Einbauen und Anschließen der EWWQ Einheiten.

Dieses Gerät ist für die Benutzung durch erfahrene oder geschulte Anwender im Gewerbe-, leichten Industrie- und landwirtschaftlichen Bereich sowie für die kommerzielle Verwendung durch Laien bestimmt.

Der Schalldruckpegel beträgt weniger als 70 dB(A).

Tabelle 1 - Technische Spezifikationen (1)

Allgemein EWWQ		**014**	**025**	**033**
Abmessungen HxBxT	(mm)	600x600x600		
Maschinengewicht	(kg)	120	170	175
Anschlüsse				
Wassereingang		G1		
Wasserauslass		G1		
Allgemein EWWQ		049	064	
Abmessungen HxBxT	(mm)	600x600x1200		
Maschinengewicht	(kg)	310	340	
Anschlüsse				
Wassereingang		G 1-1/2		
Wasserauslass		G 1-1/2		

(1) Zur vollständigen Liste der Spezifikationen, Optionen und Funktionen siehe Bedienungsanleitung, Schaltplan bzw. technisches Datenhandbuch.

Tabelle 2 - Elektrische Spezifikationen (1)

Allgemein EWWQ		**014-064**
Stromversorgung		
Phasen		3N~
Frequenz (Frequency)	(Hz)	50
Spannung	(V)	400
Spannungstoleranz	(%)	±10

1.2 Wichtige hinweise zum eingesetzten kältemittel

Dieses Erzeugnis enthält fluorierte Treibhausgase, die unter das Kyoto-Protokoll fallen. Gase nicht in die Atmosphäre entlüften.

Kältemittel: R410A
GWP-Wert (2): 2090

Die Menge des Kältemittels ist auf dem Typenschild der Einheit angegeben.

1.3 Installationshinweise

1.3.1 Wahl des installationsorts

Die Einheiten sind für die Installation in Innenräumen ausgelegt und sollten an einem Ort installiert werden, der folgende Anforderungen erfüllt:

1. Der Untergrund ist für das Gewicht der Einheit ausreichend tragfähig und der Fußboden ist eben, um der Entstehung von Vibrationen und Lärm vorzubeugen.
2. Um die Einheit herum ist genug Platz für die Wartung.
3. Es besteht keine Brandgefahr durch Leckagen nichtentzündlichen Gases.
4. Standort der Einheit so wählen, dass der durch die Einheit erzeugte Schall niemanden stört.
5. Sicherstellen, dass Wasser keine Schäden am Standort verursachen kann, falls es aus der Einheit tropft.

Die Anlage ist nicht für die Verwendung in explosionsgefährdeten Atmosphären bestimmt.

(2) GWP = Treibhauspotenzial

2 INSPIZIEREN UND HANDHABEN DER EINHEIT

Bei der Auslieferung sollte die Einheit kontrolliert und Schäden sollten unverzüglich beim Reklamationsbeauftragten des Frachtunternehmens gemeldet werden.

2.1 AUSPACKEN UND PLATZIEREN DER EINHEIT

1. Umreifungen durchschneiden und Karton von der Einheit entfernen.
2. Umreifungen durchschneiden und Karton mit den Wasserrohren von der Palette entfernen.
3. Die vier Schrauben entfernen, mit denen die Einheit an der Palette fixiert ist.
4. Einheit in beiden Richtungen nivellieren.
5. Einheit mit vier Ankerbolzen mit M8-Gewinde in Beton fixieren (direkt oder unter Verwendung des Bodengestells).
6. Wartungsfrontplatte entfernen.

3 TRIEBSBEREICH

Abbildung 3 - Betriebsgrenzen an EWWQ014-033

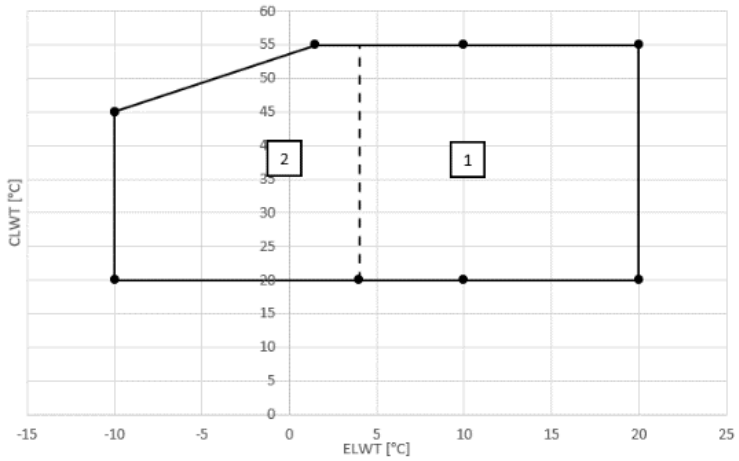
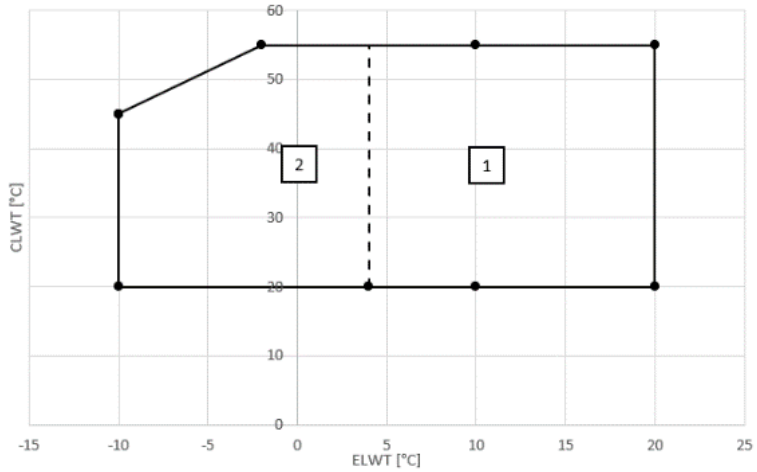


Abbildung 4 - Betriebsgrenzen EWWQ049-064



- ELWT: Austrittswassertemperatur Verdampfer (Evaporator Leaving Water Temperature)
- CLWT: Austrittswassertemperatur Verflüssiger (Condenser Leaving Water Temperature)
- 1: Betrieb mit Wasser
- 2: Betrieb mit Glykol (unterhalb ELWT=4°C)

4 MECHANISCHE INSTALLATION

4.1 Prüfen des wasserkreislaufs

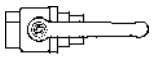
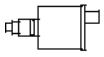
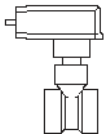
Die Einheiten sind mit Wasserein- und -auslässen für den Anschluss an einen Kaltwasserkreislauf und einen Warmwasserkreislauf ausgestattet. Diese Kreisläufe müssen von einem zugelassenen Techniker hergestellt werden und allen einschlägigen europäischen und nationalen Vorschriften entsprechen.

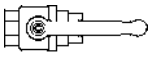
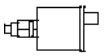
Die Einheit darf nur in einem geschlossenen Wassersystem verwendet werden. Der Einsatz in einem offenen Wasserkreislauf kann zu einer übermäßigen Korrosion der Wasserleitungen führen.

Bevor mit der Installation der Einheit fortgefahren wird, folgende Punkte überprüfen:

- **Zusätzliche Komponenten, die nicht mit der Einheit geliefert werden**
  1. Eine Umwälzpumpe muss so beschaffen sein, dass sie das Wasser direkt in den Wärmetauscher fördert.
  2. An allen Tiefpunkten des Systems müssen Entleerungshähne vorgesehen werden, damit der Kreislauf bei Wartungsarbeiten oder im Falle einer Abschaltung vollständig entleert werden kann.
  3. Es wird empfohlen, alle an den Kaltwassersatz angeschlossenen Wasserleitungen mit Schwingungsdämpfern auszustatten, um eine Belastung der Leitungen und die Übertragung von Vibrationen und Lärm zu vermeiden.
- **Zusätzliche Wasserrohre, die nicht mit der Einheit geliefert werden**

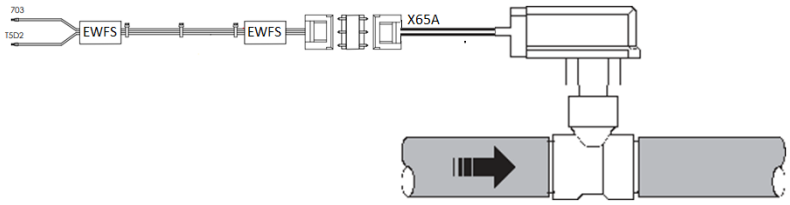
Alle zusätzlichen Wasserrohre müssen gemäß dem in der Betriebsanleitung angegebenen Rohrleitungsschema in der Anlage installiert werden. Der Durchflussschalter muss wie auf dem Schaltplan beschrieben angeschlossen werden. Siehe auch Kapitel „Vor Beginn“.

Kunststoffbeutel 1	**Verdampfer-Wasserrohre**
	2x Kugelventil
	1x Wasserfilter
	1x Entlüftung
	1x T-Stück für Entlüftung
	2x Durchflussschalter-Rohr
	1x Durchflussschalter +1x T-Stück

Kunststoffbeutel 2	**Kondensator Wasserrohre**
	2x Kugelventil
	1x Wasserfilter
	1x Entlüftung
	1x T-Stück für Entlüftung

1. Der Durchflussschalter muss in der Wasseraustrittsleitung des Verdampfers installiert werden, um zu verhindern, dass die Einheit mit einem zu geringen Wasserdurchfluss arbeitet.

Es ist sehr wichtig, den Durchflussschalter wie in der Abbildung gezeigt zu installieren. Beachten Sie die Position des Durchflussschalters in Bezug auf die Richtung des Wasserflusses. Wenn der Durchflussschalter in einer anderen Position montiert wird, ist die Einheit nicht richtig gegen Einfrieren geschützt.



Für den elektrischen Anschluss des Durchflussschalters ist im Schaltkasten eine eigene Klemme vorgesehen. Siehe Schaltplan

2. An der Einheit müssen Absperrventile installiert werden, damit die normale Wartung des Wasserfilters ohne Entleerung des gesamten Systems durchgeführt werden kann.

3. An allen Hochpunkten des Systems müssen Entlüftungsventile vorhanden sein. Die Entlüftungsöffnungen sollten an Stellen angebracht werden, die für Wartungsarbeiten leicht zugänglich sind.

4. Der Wasserfilter muss vor der Einheit installiert werden, um Schmutz aus dem Wasser zu entfernen, um Beschädigungen der Einheit bzw. Funktionsstörungen des Verdampfers oder Verflüssigers zu vermeiden. Der Wasserfilter muss regelmäßig gereinigt werden.

Tabelle 3 - Spezifikationen für die Wasserqualität

DAE Anforderungen an die Wasserqualität	BPHE
pH (25 °C)	7,5 – 9,0
Elektrische Leitfähigkeit [µS/cm] (25 °C)	< 500
Chloridionen [mg Cl - / l]	< 70
Sulfat-Ionen [mg SO_4^{2-} / l]	< 100
Alkalinität [mg $CaCO_3$ / l]	< 200
Gesamthärte [mg $CaCO_3$ / l]	75 – 150
Eisen [mg Fe / l]	< 0,2
Ammoniumionen [mg NH^{4+} / l]	< 0,5
Kieselerde [mg SiO_2 / l]	-
Molekulares Chlor (mg Cl_2/l)	< 0,5

4.2 Anschliessen des wasserkreislaufs

Der Verdampfer und der Verflüssiger sind mit einem GAS-Außengewinde für den Wasserein- und -austritt ausgestattet (siehe Übersichtsplan). Die Wasseranschlüsse des Verdampfers und des Verflüssigers sind gemäß dem Übersichtsplan unter Beachtung des Wasserein- und -auslasses auszuführen.

Wenn Luft, Feuchtigkeit oder Staub in den Wasserkreislauf eindringen, kann es zu Problemen kommen. Daher beim Anschluss des Wasserkreislaufs stets Folgendes beachten:

1. Nur saubere Rohre verwenden.
2. Rohrende beim Entfernen von Graten nach unten halten.
3. Rohrende abdecken, wenn es durch die Wand geführt wird, damit kein Staub und Schmutz eindringt.

Zum Abdichten der Anschlüsse ein gutes Gewindedichtmittel verwenden. Die Dichtung muss dem Druck und den Temperaturen des Systems standhalten und auch gegen das verwendete Glykol im Wasser beständig sein.

Die Außenfläche der Wasserrohre muss ausreichend gegen Korrosion geschützt sein.

4.3 Wassermenge, -durchfluss und -qualität

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb der Einheit zu gewährleisten, ist eine Mindestwassermenge im System erforderlich, und der Wasserdurchfluss durch den Verdampfer muss innerhalb des in der nachstehenden Tabelle angegebenen Betriebsbereichs liegen.

Tabelle 4 - Betriebsbereich Wasserdurchfluss

	Mindestwassermenge (l)	Mindest-Wasserdurchfluss	Höchst-Wasserdurchfluss
EWWQ014	62	31 l/min	75 l/min
EWWQ025	134	53 l/min	123 l/min
EWWQ033	155	76 l/min	186 l/min
EWWQ049	205	101 l/min	247 l/min
EWWQ064	311	152 l/min	373 l/min

Der Wasserdruck sollte den maximalen Betriebsdruck von 10 bar nicht überschreiten.

Für ausreichende Sicherheitsvorkehrungen im Wasserkreislauf sorgen, um sicherzustellen, dass der Wasserdruck niemals den maximal zulässigen Betriebsdruck überschreitet.

4.4 Wassergehalt in der Anlage

Der Wasseranteil der Systeme sollte eine Mindestwassermenge aufweisen, um eine übermäßige Belastung (Start und Stopp) der Verdichter zu vermeiden.

Bei der Auslegung der Wassermenge sind die minimale Kühllast, die Sollwertdifferenz der Wassertemperatur und die Zykluszeit der Kompressoren zu berücksichtigen.

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

$$\textit{Einzelkreislauf Einheit} \rightarrow 5\ \frac{lt}{kW\ nominal}$$

$$\textit{Zweikreisgerät} \rightarrow 3{,}5\ \frac{lt}{kW\ nominal}$$

kWnominal = Kühlleistung bei 12/7°C OAT=35°C

Die obige Faustregel ergibt sich aus der folgenden Formel als relative Wassermenge, die in der Lage ist, die Wassertemperatur-Sollwertdifferenz während der Mindestlasttransiente aufrechtzuerhalten, ohne dass ein übermäßiges Starten und Stoppen des Verdichters selbst erforderlich ist (was von der Verdichtertechnologie abhängt):

$$\boldsymbol{Wasservolumen} = \frac{\boldsymbol{CC\ [W]\ x\ Min\ load\ \%\ x\ DNCS[s]}}{\boldsymbol{FD}\ \left[\frac{\boldsymbol{g}}{\boldsymbol{L}}\right] * \boldsymbol{SH}\left[\frac{\boldsymbol{J}}{\boldsymbol{g°C}}\right] * (\boldsymbol{DT})[°\boldsymbol{C}]}$$

CC = Kühlleistung

DNCS = Verzögerung bis zum nächsten Kompressorstart

FD = Dichte der Flüssigkeit

SH = Spezifische Wärme

DT = Wassertemperatur-Sollwertdifferenz

Wenn die Systemkomponenten kein ausreichendes Wasservolumen bereitstellen, sollte ein ordnungsgemäß ausgelegter Speichertank hinzugefügt werden.
Standardmäßig ist das Gerät auf eine Wassertemperaturdifferenz eingestellt, die der Anwendung Comfort entspricht und den Betrieb mit der in der vorherigen Formel genannten Mindestmenge ermöglicht.
Wenn jedoch eine geringere Temperaturdifferenz eingestellt wird, wie im Fall von Process, bei denen Temperaturschwankungen vermieden werden müssen, ist eine größere Mindestwassermenge erforderlich.

Um den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts bei einer Änderung des Einstellwerts zu gewährleisten, muss die Mindestwassermenge korrigiert werden.

Bei mehr als einer installierten Einheit muss die Gesamtkapazität der Anlage in die Berechnung einfließen, so dass der Wassergehalt der einzelnen Einheiten addiert wird.

4.5 Rohrleitungsisolierung

Der komplette Wasserkreislauf, einschließlich aller Rohre, ist zu isolieren, um Kondensation und die Verringerung der Kühlleistung zu verhindern.

4.5.1 Frostschutz für BPHE und Rückgewinnungs-Wärmetauscher

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

Bei der Planung der Gesamtanlage sind die folgenden Schutzmaßnahmen vorzusehen, wie im Folgenden beschrieben:

1. ständige Wasserzirkulation in den Rohrleitungen und Wärmetauschern.
2. Zusatz einer geeigneten Menge Glykol in den Wasserkreislauf oder alternativ zusätzliche Wärmedämmung und Beheizung der freiliegenden Rohre (innerhalb und außerhalb des Geräts)
3. Leeren und Reinigen des Wärmetauschers, sofern das Gerät im Winter nicht in Betrieb ist.

Der Installateur bzw. das örtliche Wartungspersonal haben dafür zu sorgen, dass die beschriebenen Frostschutzmaßnahmen umgesetzt werden.
Sicherstellen, dass immer ein angemessener Frostschutz gewährleistet ist. Bei Nichtbeachtung der obigen Hinweise kann es zu Schäden am Gerät kommen.

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

5 ELEKTRISCHE INSTALLATION

5.1 Verkabelung vor ort

Sämtliche Verkabelung vor Ort und alle Bauteile müssen von einem zugelassenen Elektriker installiert werden und den einschlägigen europäischen und nationalen Vorschriften entsprechen.

Die Verdrahtung vor Ort muss gemäß dem mit der Einheit gelieferten Schaltplan und den untenstehenden Anweisungen erfolgen.

Sicherstellen, dass ein eigener Versorgungsstromkreis benutzt wird. Niemals eine von einem anderen Gerät genutzte Stromversorgung mitnutzen.

Bei der Entfernung der Klappe der Schalttafel trennen Sie das Display-Kabel, bevor Sie die Platte komplett entfernen. Das Display-Kabel kann ohne Absenken von Haltestellen getrennt werden.

5.1.1 Anforderungen an Versorgungsstromkreis und Kabel

1. Die Stromversorgung der Einheit muss so beschaffen sein, dass sie unabhängig von der Stromversorgung anderer Teile der Anlage und der Ausrüstung im Allgemeinen ein- oder ausgeschaltet werden kann.
2. Für den Anschluss der Einheit muss ein Versorgungsstromkreis vorhanden sein. Dieser Stromkreis ist mit den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen zu schützen, d. h. einem Schutzschalter, einer trägen Schmelzsicherung an jeder Phase und einem Erdschlussmelder. Die empfohlenen Sicherungen sind in dem mit der Einheit mitgelieferten Schaltplan aufgeführt.

Hauptschalter ausschalten, bevor irgendwelche Anschlüsse vorgenommen werden (Schutzschalter ausschalten, Sicherungen entfernen oder ausschalten).

5.1.1.1 Anschluss der Stromversorgung des wassergekühlten Kaltwassersatzes

1. Kabelverschraubung installieren, um das Hauptstromversorgungskabel richtig festzuziehen
2. Versorgungsstromkreis mit einem geeigneten Kabel an die Klemmen N, L1, L2 und L3 der Einheit anschließen (Kabelquerschnitt 2,5 ~ 16 mm^2).
3. Schutzleiter (gelb/grün) mit der Erdungsklemme PE verbinden.

5.1.1.2 Hinweis auf die Qualität der öffentlichen Elektrizitätsversorgung

- Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von EN/IEC 61000-3-11, vorausgesetzt, die Systemimpedanz Zsys ist kleiner oder gleich Zmax an der Schnittstelle zwischen der Versorgungsanlage des Benutzers und dem öffentlichen Netz. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder des Benutzers des Geräts, gegebenenfalls nach Rücksprache mit dem Verteilernetzbetreiber, sicherzustellen, dass das Gerät nur an ein Netz mit einer Systemimpedanz Zsys kleiner oder gleich Zmax angeschlossen wird.

Tabelle 5 - Impedanz Z

	Zmax (Ω)
EWWQ014	0.28
EWWQ025	0.23
EWWQ033	0.21
EWWQ049	0.22
EWWQ064	0.20

- Nur für EWWQ014~064: Geräte, die der Norm EN/IEC 61000-3-12 entsprechen

5.1.2 Verbindungskabel

- Potentialfreier Kontakt

Das PCB ist mit einigen potentialfreien Kontakten ausgestattet, die den Status der Einheit anzeigen. Diese potentialfreien Kontakte können wie im Schaltplan angegeben verdrahtet werden.

- Remote-Eingänge

Neben den potentialfreien Kontakten gibt es auch die Möglichkeit, Remote-Eingänge zu installieren.
Sie können wie im Schaltplan gezeigt installiert werden.

6 BETRIEB

6.1 Verantwortlichkeiten des bedieners

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

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

Der Bediener muss eine Betriebsdaten-Aufzeichnung für jedes installierte R41-Gerät führen. Eine zusätzliche Aufzeichnung muss für alle periodischen Wartungsarbeiten und Eingriffe aufbewahrt werden.

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

Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, können die Ölheizer des Verdichters nicht verwendet werden. Wenn der Ölheizer wieder an das Stromnetz angeschlossen ist, warten Sie mindestens 6 Stunden, bevor Sie ihn neu starten.

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

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

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

- Erlauben Sie unbefugtem und/oder unqualifiziertem Personal keinen Zugriff auf das Gerät.
- Es ist untersagt, sich den elektrischen Komponenten der Maschine zu nähern, ohne dass der Haupttrennschalter der Einheit geöffnet und die Stromversorgung abgeschaltet wurde.
- Der Zugang zu den elektrischen Komponenten ist ohne entsprechende Isolierplatte verboten. Bei Nässe und/oder Luftfeuchte den elektrischen Komponenten fernbleiben.
- Stellen Sie sicher, dass alle Arbeiten am Kältemittelkreislauf und an Bauteilen unter Druck ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Der Austausch der Verdichter darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- An scharfen Kanten und der Oberfläche der Sektion des Verflüssigers besteht Verletzungsgefahr. Direkten Kontakt vermeiden und geeignete Schutzmaßnahmen treffen.
- Solange die Einheit an das Leitungssystem angeschlossen ist, dürfen keine Festkörper in die Wasserleitungen gelangen.
- Das Entfernen der Schutzvorrichtungen an den beweglichen Teilen ist strengstens verboten.

Bei plötzlichem Stillstand des Geräts sind die Anweisungen in der Bedienungsanleitung der Bedientafel zu beachten, die zu der dem Endbenutzer ausgehändigten Dokumentation am Gerät gehört.

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

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

Tabelle 6 - R410A Druck-/Temperaturtabelle

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-13	5.22	14	12.30	41	24.95
-12	5.41	15	12.65	42	25.56
-11	5.60	16	13.02	43	26.18
-10	5.79	17	13.39	44	26.81
-9	6.00	18	13.77	45	27.45
-8	6.20	19	14.15	46	28.10
-7	6.42	20	14.55	47	28.77
-6	6.63	21	14.95	48	29.44
-5	6.86	22	15.37	49	30.13
-4	7.09	23	15.79	50	30.84
-3	7.32	24	16.22	51	31.55
-2	7.56	25	16.65	52	32.28
-1	7.81	26	17.10	53	33.02
0	8.06	27	17.56	54	33.78
1	8.32	28	18.02	55	34.55
2	8.59	29	18.49	56	35.33
3	8.86	30	18.98	57	36.13
4	9.14	31	19.47	58	36.95
5	9.42	32	19.97	59	37.78
6	9.71	33	20.48	60	38.62
7	10.01	34	21.01	61	39.48
8	10.32	35	21.54	62	40.36
9	10.63	36	22.08	63	41.25
10	10.95	37	22.63	64	42.16
11	11.27	38	23.20	65	43.09
12	11.61	39	23.77	66	44.04
13	11.95	40	24.36	67	45.01

7.1 Routinemäßige Wartung

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

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

Es wird zwischen zwei Wartungsebenen unterschieden, die je nach Art der Anwendung (kritisch/nicht kritisch) oder der Installationsumgebung (sehr aggressiv) gewählt werden können.

Beispiele für kritische Anwendungen sind die Prozesskühlung, Rechenzentren, usw.

Sehr aggressive Umgebungen können wie folgt definiert werden:

- Industrielles Umfeld (mit einer möglichen Konzentration von Abgasen durch Verbrennungsprozesse und chemische Prozesse).
- Küstengebiet.
- Hoch belastete Stadtgebiete.
- Ländliche Gebiete in der Nähe von Tierexkrementen und Düngemitteln, und hohe Konzentration von Abgasen von Diesel-Generatoren.
- Wüstengebiete mit Sandsturmgefahr.
- Kombinationen der vorstehenden Umgebungsbedingungen.
- An Geräten, die einer hoch aggressiven Umgebung ausgesetzt sind, kann Korrosion in kürzerer Zeit auftreten als an Geräten, die in einer Standardumgebung installiert sind. Die Korrosion führt zu einem schnellen Verrosten des Rahmenkerns und damit zu einer Verringerung der Lebensdauer der Struktur des Geräts. Um dies zu vermeiden, ist es erforderlich, die Rahmenoberfläche regelmäßig mit Wasser und geeigneten Reinigungsmitteln zu reinigen.
- Für den Fall, dass sich ein Teil der Farbe vom Rahmen löst, ist es wichtig, die fortschreitende Beeinträchtigung durch Lackieren der ausgesetzten Teile mit den geeigneten Produkten zu stoppen. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller, um die gewünschten Produktspezifikationen zu erhalten.
- Anmerkung: Sollten nur Salzablagerungen vorhanden sein, ist es ausreichend, die Teile mit klarem Wasser zu spülen.

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

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

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

Tabelle 7 enthält eine Liste aller Wartungsarbeiten für Standardanwendungen und eine Standardumgebung.

Tabelle 8 enthält eine Liste aller Wartungsarbeiten für kritische Anwendungen oder hoch aggressive Umgebungen.

Tabelle 7 - Standardplan für die routinemäßige Wartung

Tätigkeiten	**Wöchentlich**	**Monatlich** (Anmerkung 1)	**Jährlich/Saisonal** (Anmerkung 2)
Allgemein:			
Ablesen der Betriebsdaten (Anmerkung 3)	**X**		
Sichtkontrolle des Geräts auf Beschädigungen bzw. lose Teile		**X**	
Kontrolle der Wärmedämmung auf Beschädigungen und Vollständigkeit		**X**	
Reinigung		**X**	
Lackieren, wo erforderlich			**X**
Analyse des Wassers (4)			**X**
Funktionskontrolle des Strömungsschalters		**X**	
Elektrische Installation:			
Überprüfung der Inbetriebnahme-Abfolge			**X**
Verschleißkontrolle des Schaltschützes – wenn nötig, austauschen			**X**
Prüfen des korrekten Anzugs aller Elektroklemmen – wenn nötig, festziehen		**X** (vierteljährlich)	
Schalttafel von innen reinigen			**X**
Sichtprüfung der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung		**X**	
Funktionstüchtigkeit des Verdichters und des elektrischen Widerstands prüfen		**X**	
Kühlkreislauf:			
Prüfen auf Kältemittel-Lecks (Dichtheitsprüfung)		**X**	
Untersuchung der Schwingungen des Verdichters			**X**
Wasserkreislauf:			
Prüfen auf Wasserleckagen		**X**	
Prüfen der Wasseranschlüsse		**X**	
Prüfen des Drucks am Wassereinlass des Wärmeaustauschers		**X**	
Reinigen des Wasserfilters			**X**
Prüfen der Glykolkonzentration			**X**
Prüfen der Wasserdurchflussrate		**X**	
BPHE:			
Prüfen der Sauberkeit des BPHE			**X**

Anmerkungen:
1. Die monatlichen Tätigkeiten schließen alle wöchentlichen ein.
2. Die jährlich (oder bei Beginn der Saison) durchzuführenden Tätigkeiten schließen alle wöchentlichen und monatlichen ein.
3. Das tägliche Ablesen der Betriebswerte des Geräts ermöglicht die Einhaltung hoher Beobachtungsstandards.
4. Auf gelöste Metalle kontrollieren.
5. Die Verflüssigerreihen mit sauberem Wasser und die Wasserwärmetauschern mit geeigneten Chemikalien reinigen. Partikel und Fasern können die Wärmetauscher verstopfen; besonders bei Wasserwärmetauschern ist darauf zu achten, dass mit Kalziumkarbonat angereichertes Wasser verwendet wird. Ein Anstieg der Druckverluste oder eine

Abnahme des thermischen Wirkungsgrades weisen darauf hin, dass die Wärmetauscher verstopft sind. In Umgebungen mit einer hohen Teilchen-Konzentration in der Luft kann es erforderlich sein, die Verflüssigerreihe häufiger zu reinigen.

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

Tabelle 8 - Wartungsplan für routinemäßige Wartung für kritische Anwendung und/oder in hoch aggressiver Umgebung

Tätigkeiten (Hinweis 8)	**Wöchentlich**	**Monatlich** (Anmerkung 1)	**Jährlich/ Saisonal** (Anmerkung 2)
Allgemein:			
Ablesen der Betriebsdaten (Anmerkung 3)	**X**		
Sichtkontrolle des Geräts auf Beschädigungen bzw. lose Teile		**X**	
Kontrolle der Wärmedämmung auf Beschädigungen und Vollständigkeit		**X**	
Reinigung		**X**	
Lackieren, wo erforderlich			**X**
Analyse des Wassers (4)			**X**
Funktionskontrolle des Strömungsschalters		**X**	
Elektrische Installation:			
Überprüfung der Inbetriebnahme-Abfolge			**X**
Verschleißkontrolle des Schaltschützes – wenn nötig, austauschen			**X**
Prüfen des korrekten Anzugs aller Elektroklemmen – wenn nötig, festziehen			**X**
Schalttafel von innen reinigen		**X**	
Sichtprüfung der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung		**X**	
Funktionstüchtigkeit des Verdichters und des elektrischen Widerstands prüfen		**X**	
Mit dem Isolationsprüfgerät (Megger) die Isolierung des Verdichtermotors messen			**X**
Kühlkreislauf:			
Prüfen auf Kältemittel-Lecks (Dichtheitsprüfung)		**X**	
Untersuchung der Schwingungen des Verdichters			**X**
Wasserkreislauf:			
Prüfen auf Wasserleckagen		**X**	
Prüfen der Wasseranschlüsse		**X**	
Prüfen des Drucks am Wassereinlass des Wärmeaustauschers		**X**	
Reinigen des Wasserfilters			**X**
Prüfen der Glykolkonzentration			**X**
Prüfen der Wasserdurchflussrate		**X**	
BPHE:			
Prüfen der Sauberkeit des BPHE			**X**

Anmerkungen:

1. Die monatlichen Tätigkeiten schließen alle wöchentlichen ein.
2. Die jährlich (oder bei Beginn der Saison) durchzuführenden Tätigkeiten schließen alle wöchentlichen und monatlichen ein.
3. Das tägliche Ablesen der Betriebswerte des Geräts ermöglicht die Einhaltung hoher Beobachtungsstandards.
4. Auf gelöste Metalle kontrollieren.
5. Die Verflüssigerreihen mit sauberem Wasser und die Wasserwärmetauschern mit geeigneten Chemikalien reinigen. Partikel und Fasern können die Wärmetauscher verstopfen; besonders bei Wasserwärmetauschern ist darauf zu achten, dass mit Kalziumkarbonat angereichertes Wasser verwendet wird. Ein Anstieg der Druckverluste oder eine Abnahme des thermischen Wirkungsgrades weisen darauf hin, dass die Wärmetauscher verstopft sind. In Umgebungen mit einer hohen Teilchen-Konzentration in der Luft kann es erforderlich sein, die Verflüssigerreihe häufiger zu reinigen.
6. Geräte, die über längere Zeit in einer hoch aggressiven Umgebung aufgestellt oder gelagert werden, unterliegen nach wie vor den routinemäßigen Wartungsschritten.

8 KUNDENDIENST UND BEGRENZTE GARANTIE

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

Unsere Geräte wurden gemäß der höchsten Qualitätsstandards entwickelt und hergestellt und gewährleisten jahrelang einen störungsfreien Betrieb. Das Gerät muss jedoch auch während der Garantiezeit, ab dem Zeitpunkt der Installation und nicht erst ab dem Datum der Inbetriebnahme gewartet werden. Es wird dringend empfohlen, einen Wartungsvertrag mit einem vom Hersteller autorisierten Kundenservice abzuschließen. Unser erfahrenes und kompetentes Personal gewährleistet einen effizienten und problemlosen Service.

Bitte beachten Sie, dass der unsachgemäße Einsatz des Geräts, z. B. über die Betriebsgrenzen hinaus oder ohne ausreichende Wartung, wie sie in der vorliegenden Anleitung beschrieben ist, die Garantie nichtig macht. Zur Einhaltung der Garantiebedingungen sind folgende Punkte zu beachten:

1. Das Gerät darf nicht außerhalb der angegebenen Grenzen betrieben werden.
2. Die Stromversorgung darf die Spannungsgrenzwerte nicht überschreiten und keinen Oberschwingungen oder Spannungsschwankungen unterliegen.
3. Die 3-Phasen-Stromversorgung darf keinen Phasenschwankungen von über 3 % ausgesetzt sein. Die Einheit erst nach der Behebung des elektrischen Problems starten.
4. Die Sicherheitsvorrichtungen, ob mechanisch, elektrisch oder elektronisch, dürfen nicht deaktiviert oder außer Betrieb gesetzt werden.
5. Das Wasser, das zum Auffüllen des Wasserkreises verwendet wird, muss sauber und sachgerecht aufbereitet sein. Ein mechanischer Filter muss so nahe wie möglich am Wassereinlass des BPHE installiert werden.
6. Der Wasserdurchflusswert des BPHE muss im angegebenen Bereich für das entsprechende Gerät liegen (siehe CSS-Auswahlsoftware).

9 VOR BEGINN

Die Einheit darf nicht in Betrieb genommen werden, auch nicht für einen sehr kurzen Zeitraum, bevor die folgende Vorinbetriebnahme-Checkliste vollständig ausgefüllt wurde.

Tabelle 9 - Vor dem Gerätestart durchzuführende Standardschritte

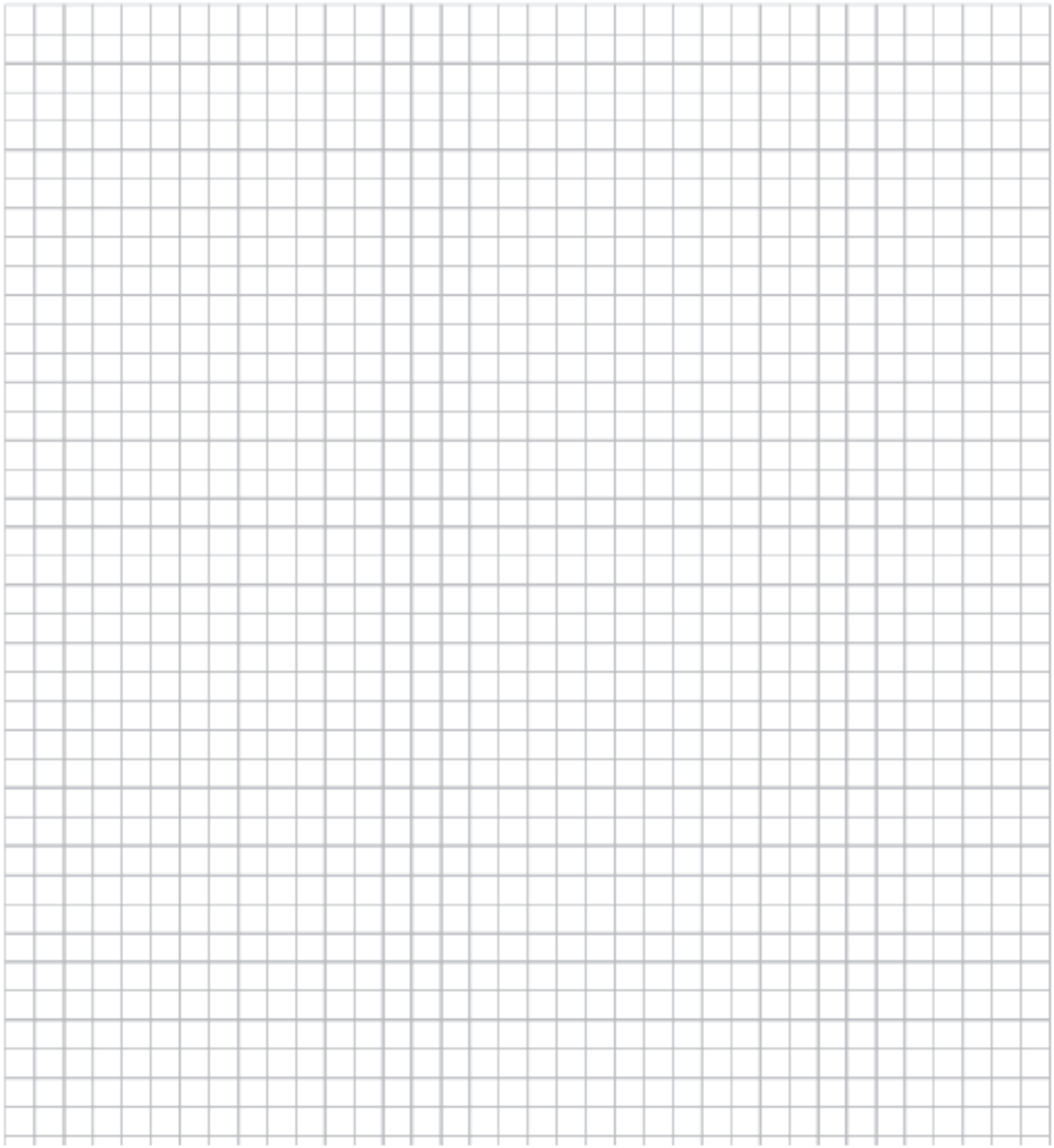
Ankreuzen, wenn geprüft		
	1	Auf äußere Schäden überprüfen
	2	Die Hauptsicherungen, Erdschlussmelder und Hauptschalter installieren. Empfohlene Sicherungen: aM gemäß der IEC-Norm 269-2. Die Größe ist dem Schaltplan zu entnehmen.
	3	Legen Sie die Hauptspannung an und prüfen Sie, ob sie innerhalb der zulässigen Grenzen von ±10 % des Nennwerts am Typenschild liegt. Die Hauptstromversorgung muss so beschaffen sein, dass sie unabhängig von der Stromversorgung anderer Teile der Anlage und der Ausrüstung im Allgemeinen ein- oder ausgeschaltet werden kann. Siehe Schaltplan, Klemmen N, L1, L2, L3 und PE.
	4	Dem Verdampfer und dem Verflüssiger Wasser zuführen und überprüfen, ob der Wasserdurchfluss innerhalb der in der Tabelle unter „Wassermenge, -durchfluss und -qualität“ angegebenen Grenzen liegt.
	5	Die Rohre müssen vollständig entlüftet werden. Siehe auch Kapitel „Prüfen des Wasserkreislaufs“.
	6	Durchflussschalter und Pumpenkontakte anschließen, so dass das Gerät nur in Betrieb gehen kann, wenn die Wasserpumpen laufen und der Wasserdurchfluss ausreichend ist. Sicherstellen, dass ein Wasserfilter installiert ist.
	7	Vor-Ort-Verdrahtung der Start-Stopp-Pumpen anschließen.
	8	Vor-Ort-Verdrahtung für die Fernsteuerung anschließen.

Ich bestätige, dass ich alle oben genannten Punkte ausgeführt und geprüft habe.

Datum **Unterschrift**

Für spätere Verwendung aufbewahren

ANMERKUNGEN



Die vorliegende Veröffentlichung dient nur zu Informationszwecken und stellt kein verbindliches Angebot durch Daikin Applied Europe S.p.A. dar. Daikin Applied Europe S.p.A. hat den Inhalt dieser Veröffentlichung nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Es werden für die Vollständigkeit, Richtigkeit, Verlässlichkeit oder Eignung des Inhalts für einen bestimmten Zweck, und auch für die hier beschriebenen Produkte und Dienstleistungen keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien gegeben. Die technischen Eigenschaften können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern. Es wird auf die zum Zeitpunkt der Bestellung mitgeteilten Angaben verwiesen. Daikin Applied Europe S.p.A. weist ausdrücklich jegliche Haftung für etwaige direkte oder indirekte Schäden von sich, die im weitesten Sinne aus oder im Zusammenhang mit der Verwendung bzw. Auslegung dieser Veröffentlichung entstehen. Alle Inhalte sind urheberrechtlich geschützt von Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.
Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italien
Tel.: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu