

## TECHNISCHES DATENBLATT



- Gewerbliche und industrielle Anwendungen
- Kompaktes Design
- Geräuscharmer Betrieb
- Wassermengenregelung (optional)
- Teilwärmerückgewinnung

## Luftgekühlte Flüssigkeitskühler RB 017-040



CARRIER beteiligt sich am ECP-Programm für LCP/HP  
Prüfen Sie hier die Gültigkeit des Zertifikats:

[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)  
[www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)



# AQUASNAP®

# RB

## Luftgekühlte Flüssigkeitskühler

Für die Verwendung der Regelung auf das Pro-Dialog +-Regelungs-Handbuch der Serie 30RA-30RH Bezug nehmen

### Inhalt

	Seite
Technische Daten .....	2
Elektrische Daten .....	3
Abmessungen und Positionen der hydraulischen Anschlüsse .....	4
Benutzerschnittstelle und Hauptschalter .....	5
Betriebsbereich für Maschine mit waagrechter Entsorgung .....	5
Betriebsbereich für Maschine mit senkrechter Entsorgung .....	5
Allgemeine Hinweise und Hydronikmodul .....	6-8
Hydraulikanschlüsse .....	8
Elektrische Anschlüsse .....	11
Kältemittelfüllung .....	12
Elektronikregelung .....	12
Inbetriebnahme .....	13
Verdichteraustausch .....	13
Pumpenaustausch .....	14
Geräte-Schutzvorrichtungen .....	14/15
Betriebsgrenzen und Betriebsbereich .....	15
Allgemeine Wartung .....	16
Wartung .....	16
Abschliessende Empfehlungen .....	16
Störungsermittlung .....	17

### Protokoll der Inbetriebnahme

Inbetriebnahme-Datum \_\_\_\_\_

Verkauft durch \_\_\_\_\_ Kommission \_\_\_\_\_  
Installiert durch \_\_\_\_\_ Kommission \_\_\_\_\_  
Aufstellungsort \_\_\_\_\_  
Gerätetyp(en) und Seriennr. RB \_\_\_\_\_

#### ELEKTRISCHE DATEN

Netzspannung Ph 1: \_\_\_\_\_ V Ph 2: \_\_\_\_\_ V Ph 3: \_\_\_\_\_ V  
Nennspannung \_\_\_\_\_ V % Netzspannung \_\_\_\_\_  
Stromaufnahme Ph 1: \_\_\_\_\_ A Ph 2: \_\_\_\_\_ A Ph 3: \_\_\_\_\_ A  
Steuerstromkreis-Spannung \_\_\_\_\_ V Steuerstromkreis-Sicherung \_\_\_\_\_ A  
Größe des Hauptschalters \_\_\_\_\_

#### TECHNISCHE DATEN

Kältemittel-Luft-Wärmetaucher: Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher  
Luft Eintrittstemp.: \_\_\_\_\_ °C Wassereintrittstemp. \_\_\_\_\_ °C  
Luft Eintrittstemp.: \_\_\_\_\_ °C Wasseraustrittstemp. \_\_\_\_\_ °C  
Druckverlust (Wasser) \_\_\_\_\_ kPa

#### EINSTELLUNG DER REGELORGANE

Hochdruckschalter Hochdruckschalter \_\_\_\_\_ kPa Einschaltpunkt \_\_\_\_\_ kPa

Ölstand \_\_\_\_\_

#### ZUBEHÖR

Monteur (Name) \_\_\_\_\_  
Kundenannahme  
Name \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Hinweis: Diese Checkliste bei der Installation ausfüllen

Tabelle I: Technische Daten

RB		017	021	026	033	040
Betriebsgewicht						
mit Hydronikmodul	Kg	189	208	255	280	291
ohne Hydronikmodul	Kg	173	193	237	262	273
Kältemittelfüllung R-410A	Kg	5,5	6,4	5,8	8,6	8,8
Verdichter		Ein Scroll-Verdichter				
Verdampfer		Ein Plattenwärmetauscher				
Netto-Wasservolumen	l	1,52	1,9	1,71	2,28	3,8
Wasseranschlüsse (MPT Gas)	Zoll	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Maximaler Wasserdruck (Geräte ohne Hydronikmodul)	kPa	1000	1000	1000	1000	1000
Maximaler Wasserdruck (Geräte mit Hydronikmodul)	kPa	400	400	400	400	400
Hydronikmodul		Pumpe, Siebfilter, Strömungsmesser, Druckmesser, automatisches Entlüftungsventil, Ablaufstopfen und Sicherheitsventil.				
Pumpe		Eine einstufige Pumpe				
Wassereintritts-Anschlüsse (MPT Gas)	Zoll	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Wasseraustritts-Anschlüsse (MPT Gas)	Zoll	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Wassermenge, geschlossener Expansionstank l		5	5	8	8	8
Vorladung des Ausdehnungsgefäßes	bar	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Wasserfüllsystem (Option)						
Ein-/Austritts-Durchmesser	Zoll	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Verflüssiger		Einer, Kupferrohr mit vorbehandelten Aluminiumrippen				
Ventilator		Zwei, axial mit zwei Drehzahlen		Ventilator des axialen Typs mit zwei Drehzahl		
Durchmesser	mm	495	495	710	710	710
Anzahl Schaufeln		3	3	7	7	7
Anzahl Schaufeln (hohe Drehzahl)	l/s	2212	2212	3530	3530	3530
Ventilator Drehzahl (hohe Drehzahl)	g/min	870	870	900	900	900
Schallpegel						
Schalleistungs-Pegel 10 <sup>-12</sup> W*	dB(A)	72	74	78	78	80

\* Angegebener Zweizahl-Geräuschemissionswert nach ISO 4871 (vorbehaltlich eines Unsicherheitsbereichs von +3dB). Es handelt sich um abgerundete Werte, die einen rein informativen Zweck erfüllen und vertraglich nicht bindend sind.

Tabelle II: Elektrische Daten

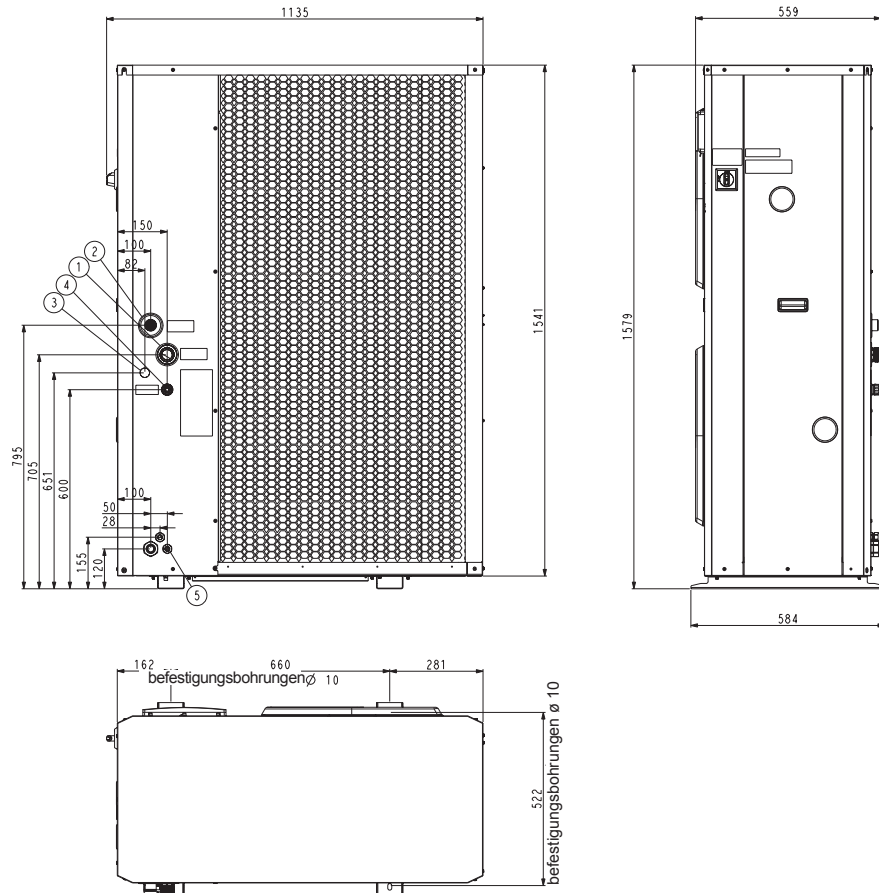
RB		017	021	026	033	040
Stromversorgung	V-ph-Hz	400-3-50				400-3-50
Spannungsbereich	V	340-460				360-440
Anlaufstrom*	A	75	95	118	118	176
Maximale Leistungsaufnahme (Vn) **	kW	7,8	9,1	11,0	13,8	17,5
Nennleistungsaufnahme***	A	8	12	16	17	25
Maximaler Stromverbrauch (Vn) ****	A	13	16	20	24	30
Maximaler Stromverbrauch (Vn +/-15 oder 10%)† A		15	18	23	27	36

\* Maximaler Anlaufstrom innerhalb der Laufgrenzen (entsprechend dem Strom des blockierten Rotors des Kompressors)  
 \*\* Leistungsaufnahme bei den Laufgrenzen des Gerätes (Verdampfungstemperatur von 10°C, Kondensationstemperatur von 65°C) und bei der Nennspannung (400 V)  
 \*\*\* Die angegebenen Stromwerte beziehen sich auf die Eurovent-Bedingungen (Eingangs- und Ausgangstemperatur des Wassers vom Verdampfer 12/7°C mit in den Kondensator einströmende Luft bei 35°C)  
 \*\*\*\* Maximaler Wert des Betriebsstroms bezogen auf die maximale Leistungsaufnahme und auf die Nennspannung (400 V)  
 † Maximaler Wert des Betriebsstroms bezogen auf die maximale Leistungsaufnahme und innerhalb des Bereiches 340-460 V für Gerätegrößen 17 bis 33 kW, and 360-440 V für Gerätegrößen 40 kW.

# RB

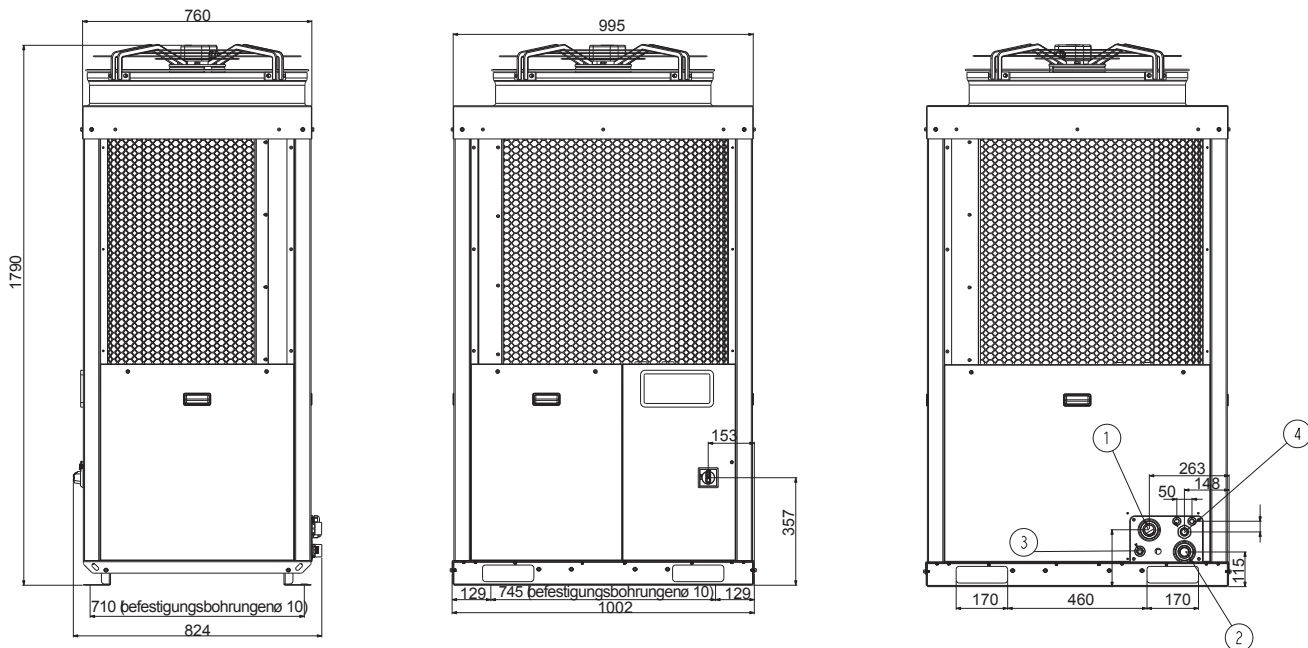
## Abmessungen und Positionen der hydraulischen Anschlüsse (mm)

Modell RB 017 - 021



- 1 Wassereinlass
- 2 Wasserauslass
- 3 Anschluss Bausatz Befüllen
- 4 Auslass Sicherheitsventil
- 5 Stromanschlüsse

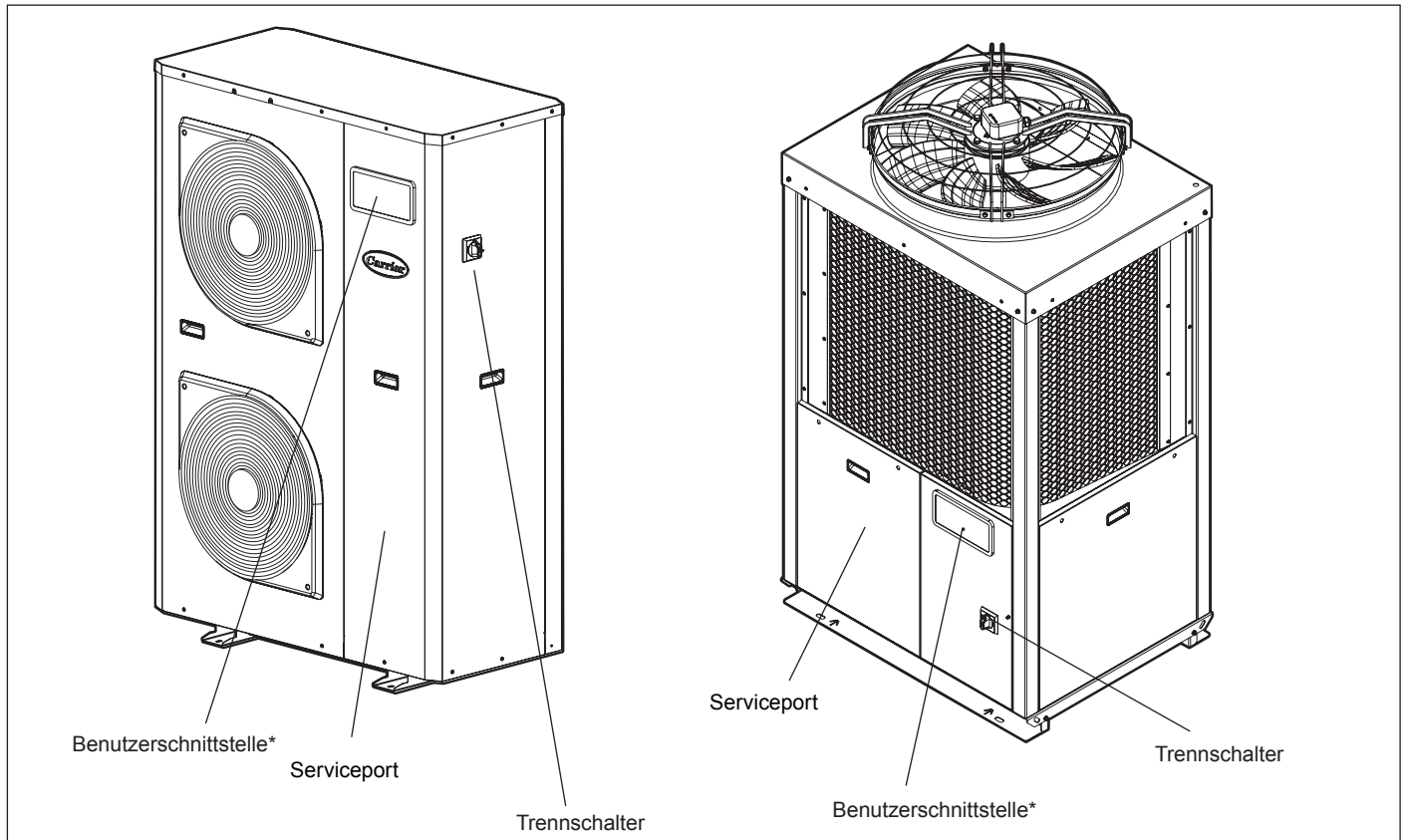
Modell RB 026 - 040



- 1 Wassereinlass
- 2 Wasserauslass
- 3 Anschluss Bausatz automatisches Befüllen (optional)
- 4 Stromanschlüsse

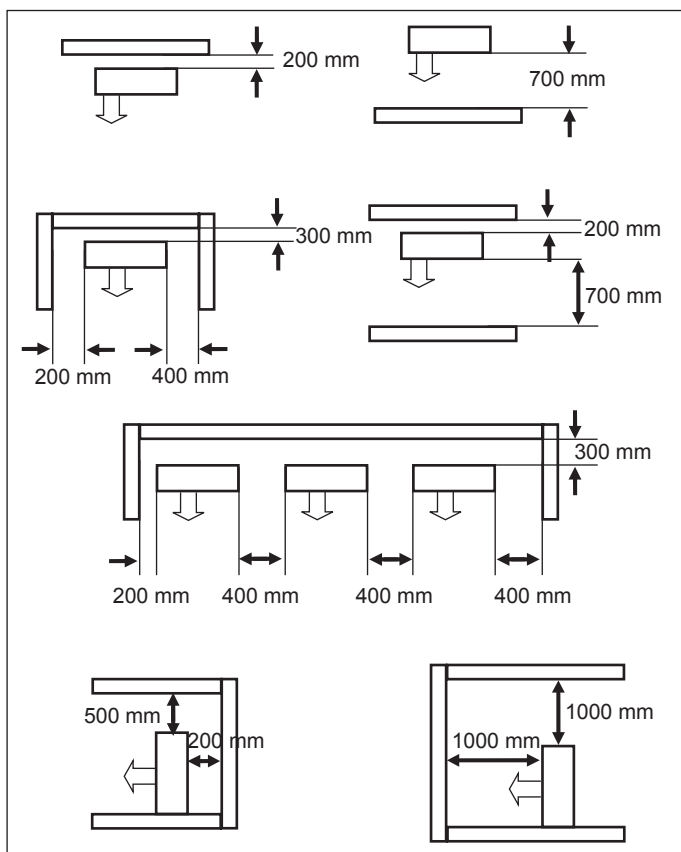
# RB

## Benutzerschnittstelle und Hauptschalter

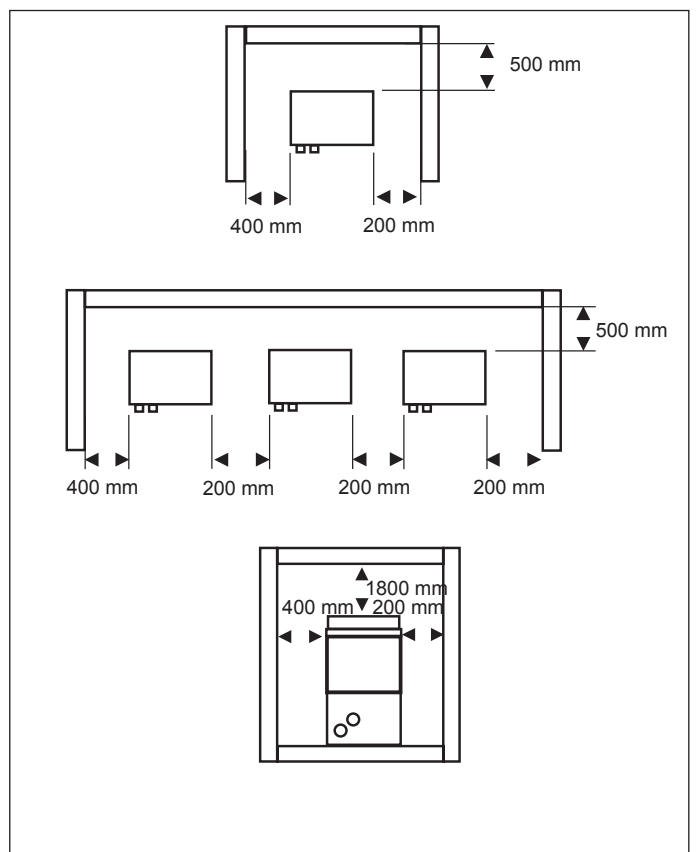


\* Sicherstellen, dass die Benutzerschnittstelle korrekt geschützt ist, wie in den Angaben im Abschnitt "Elektronikregelung" angegeben.

### Betriebsbereiche (mm) für Maschine mit waagrechter Entsorgung (RB 017-021)



### Betriebsbereiche (mm) für Maschine mit senkrechter Entsorgung (RB 026-040)



### Geräte-Installation

Bitte aufmerksam dieses Handbuch lesen, bevor man jegliche Installation vornimmt.

Das Gerät erfüllt die Niederspannungsrichtlinien, die Maschinenrichtlinie und die Richtlinie zur elektromagnetischen Kompatibilität.

- eine Für problemlose Installation, die von einem qualifizierten Installateur auszuführen ist.
- Alle geltenden nationalen Sicherheitsbestimmungen befolgen. Insbesondere sicherstellen, dass ein korrekt dimensionierter und angeschlossener Erdungsdraht vorgesehen ist.
- Sicherstellen, dass Spannung und Frequenz der Netzversorgung den Angaben auf dem Typenschild entsprechen; die verfügbare Stromversorgung muss auch für den Betrieb anderer, eventuell von derselben Versorgungsleitung betriebener Geräte ausreichend sein. Außerdem sicherstellen, daß die geltenden Sicherheitsbestimmungen für die Netzversorgung beachtet werden.
- Nach der Installation den Systembetrieb gründlich prüfen und dem Besitzer alle Systemfunktionen erklären.
- Dieses Handbuch zwecks Bezugnahme bei zukünftigen periodischen Wartungsarbeiten beim Besitzer lassen.
- Das Gerät und dessen Bauteile müssen regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass es keine lockeren, beschädigten oder gebrochene Teile gibt. Werden solchen Störungen nicht beseitigt, könnte dies zu Verletzungen oder Beschädigung der umliegenden Gegenstände führen.

#### WICHTIG:

Beim Geräteinstallation sind zuerst die hydronischen, und dann die elektrischen Anschlüsse durchzuführen. Bei der Demontage zuerst die elektrischen und dann die hydronischen Kabel ausbauen.

#### WARNUNG:

Vor der Systemwartung oder der Berührung irgendwelcher internen Geräteteile den Haupt-Trennschalter abtrennen. Alle Versorgungskreise müssen ausgeschaltet sein

- Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für spätere Änderungen oder Fehler beim elektrischen und hydronischen Anschluss ab.
- Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen oder bei der Anwendung des Geräts unter anderen Bedingungen als denen in der Tabelle "Betriebsgrenze" angegeben wird die Garantie ungültig.
- Nichtbeachten der elektrischen Sicherheitsbestimmungen kann bei Kurzschlüssen Brandgefahr zur Folge haben.
- Die Geräte auf Beschädigungen durch inkorrekten Transport oder inkorrekte Handhabung prüfen; sofort einen Antrag bei der Spedition einreichen. Beschädigte Geräte nicht installieren oder verwenden.
- Während des Gerätebetriebs können manche Elemente des Kältekreis Temperaturn von über 70°C erreichen. Daher sollte nur geschultes und qualifiziertes Personal Zugang zu den durch Zugangsbleche geschützten Bereichen erhalten.
- Bei irgendwelchen Fehlfunktionen das Gerät ausschalten, die Netzversorgung abtrennen und eine qualifizierte Wartungsorganisation zu Rate ziehen.
- Alle verwendeten Herstellungs- und Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.
- Die Verpackung entsprechend den lokalen Bestimmungen beseitigen
- Klimageräte enthalten Kältemittel R410A, die eine fachgerechte Entsorgung erfordern. Wird das Gerät nach seiner Betriebslebensdauer entsorgt, muss es vorsichtig demontiert werden. Das Gerät muss dann zu einem zugelassenen Entsorgungszentrum gebracht werden.
- Vor der Endentsorgung bzw. vor Durchführung der Wartungsarbeiten ist das in diesem Gerät enthaltene Kältemittel sorgfältig zu sammeln. Das Kältemittel in den dafür vorgesehenen Behältern entsorgen.

#### Wahl des Installationsorts

- Das Gerät darf nicht in einer explosiven Atmosphäre installiert werden
- Das Gerät kann in normalen funkelektrischen Atmosphären in Wohnhäusern, kommerziellen und leichten Industrieanwendungen eingesetzt werden. Für andere Einsätze bitte Carrier um Rat fragen.

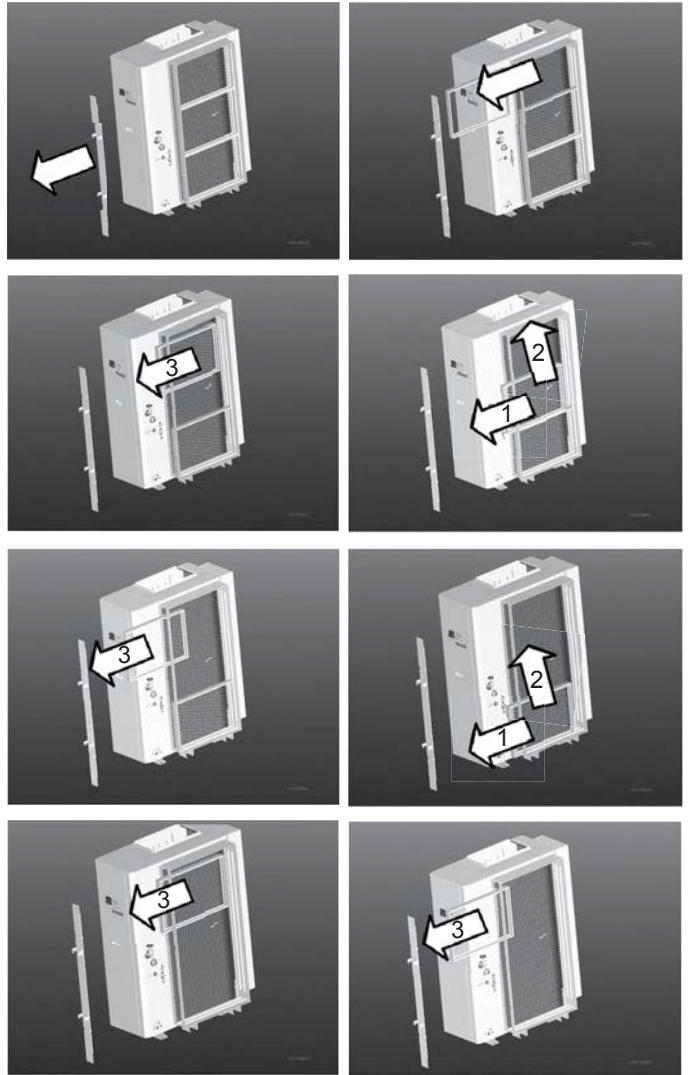
- Bei Wärmepumpenbetrieb bei einer Außertemperatur unter 0°C muss das Gerät mindestens 300 mm über dem Boden installiert werden. Dies ist erforderlich, damit sich kein Eis am Rahmen bildet und um bei starken Schneefällen normalen Betrieb zu gestatten. Das Gerät muss in beiden Achsen ausgerichtet sein (die Toleranz beträgt weniger als 2 mm pro Meter).
- In manchen Fällen müssen Windablenkbleche gegen starken Wind installiert werden, die verhindern, daß der Wind direkt auf den Wärmetauscher trifft. Diese Ablenkbleche müssen so installiert werden, das die normale Luftzirkulation nicht beeinträchtigt wird

#### WARNUNG:

Diese Geräte werden gewöhnlich in Kühlanlagen verwendet und müssen deshalb nicht erdbebensicher sein. Ihre Erdbebensicherheit wurde nicht geprüft.

Gerät wahlweise mit Ansaugfiltern (17-21 kW).

Für den Zugriff auf die Filter bei Geräten mit 17 und 21 kW zwecks



## Allgemeine Hinweise und Hydronekmodul

Durchföhrung von Wartungsarbeiten sind die Schrauben seitlich an der Filterhalterung zu entfernen.

Nachdem die Schrauben entfernt wurden, kann die Abdeckplatte abgenommen werden.

Die hinter dem Gerät angebrachten Filter können wie in der nachstehend aufgeführten Reihenfolge ausgebaut werden.

Der Druckverlust der Filter beträgt bei Luft-Nenndurchsatz 7 Pa.

Die Sauberkeit des Filters muss mindestens all zwei bis drei Monate kontrolliert werden (in staubiger Umgebung auch häufiger) und ist in jedem Fall dann zu überprüfen, wenn der Druckverlust doppelt so hoch ist wie der Nennverlust.

Ein verschmutzter Filter reduziert den Luftdurchsatz und die Leistungsfähigkeit.

Der Filter muss mit Hilfe von Luft (nicht Wasser) gereinigt werden, da die Konstruktion aus Aluminium ist.

### Ventilatorvorlauf

In der Standardausführung der kanalisierten Geräte ist ein rechteckiger Flansch im Lieferumfang vorgesehen.

Die Vorlaufleitung sollte über eine flexible Kupplung angeschlossen werden. Anderenfalls könnten erhebliche Vibrationen und Geräusche auf die Gebäudekonstruktion übertragen werden.

Es dürfen keine Kanäle mit einem Gewicht von mehr als 10 kg eingesetzt werden, um Schäden am Gerät zu vermeiden.

Es muss unbedingt sichergestellt sein, dass kein Luftansaug- bzw. Luftauslassstutzen zufällig durch ein Hindernis verstopft werden kann (beispielsweise durch eine offen stehende Tür).

### Kondenswasser-Auffangwanne

Während des Betriebs der Wärmepumpe könnte es erforderlich sein, bis zu 15 Liter Kondenswasser pro Stunde aufzufangen.

Auf Anfrage ist bei Carrier eine Kondenswasser-Auffangwanne als Sonderzubehör erhältlich, die unter dem Gerät platziert wird. Die entsprechenden Artikelnummern sind 30RB9003 (für Geräte mit 17 – 21 kW) und 30RB9004 (für Geräte mit 26 – 40 kW).

Besagte Wanne muss über einen Vinylschlauch mit 16 mm Durchmesser mit dem Kondenswasser-Ablasssystem verbunden werden (dazu den Anschluss zum Ablassen des Kondenswassers im Lieferumfang der Wanne verwenden).

Bei den Geräten mit 26- 40 kW kann das Ende des Ablassschlauchs, das an der hinteren Abdeckplatte befestigt ist, abgeklemmt und das aus dem Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher abgelassene Kondenswasser in die Hilfswanne geleitet werden.

Beim Einbau der Wanne ist darauf zu achten, dass sie sich in der Waage befindet und das vom Gerät erzeugte Kondenswasser einwandfrei entsorgt.

### Aufstellungsort

Folgende Punkte beachten:

- Die Aufstellungsfläche muss stark genug sein, um das Geräte-Betriebsgewicht aufzunehmen (Tabelle 1).
- Um das Gerät herum ausreichend freien Raum für Wartungsarbeiten lassen (siehe Abbildung "Erforderlicher freier Raum").
- Einen Aufstellungsort ohne Staub und Verunreinigungen wählen, die den Wärmetauscher blockieren können.
- Bei Installation des Geräts direkt auf dem Boden darauf achten, dass der Installationsort nicht überflutet wird.
- Bei der Installation von Klimaanlage immer die geltenden Bestimmungen beachten.
- Für die gesamte Installation sind Schwingungsdämpfer zu verwenden, um die Übertragung von Schwingungen zu verhindern.
- Um Schäden an der Konstruktion (insbesondere an Geräten mit 26 -40 kW) zu vermeiden, sollten die Schwingungsdämpfer unter einem Rahmen angebracht werden, auf dem alle FüÙe des Geräts ruhen.

### Transport

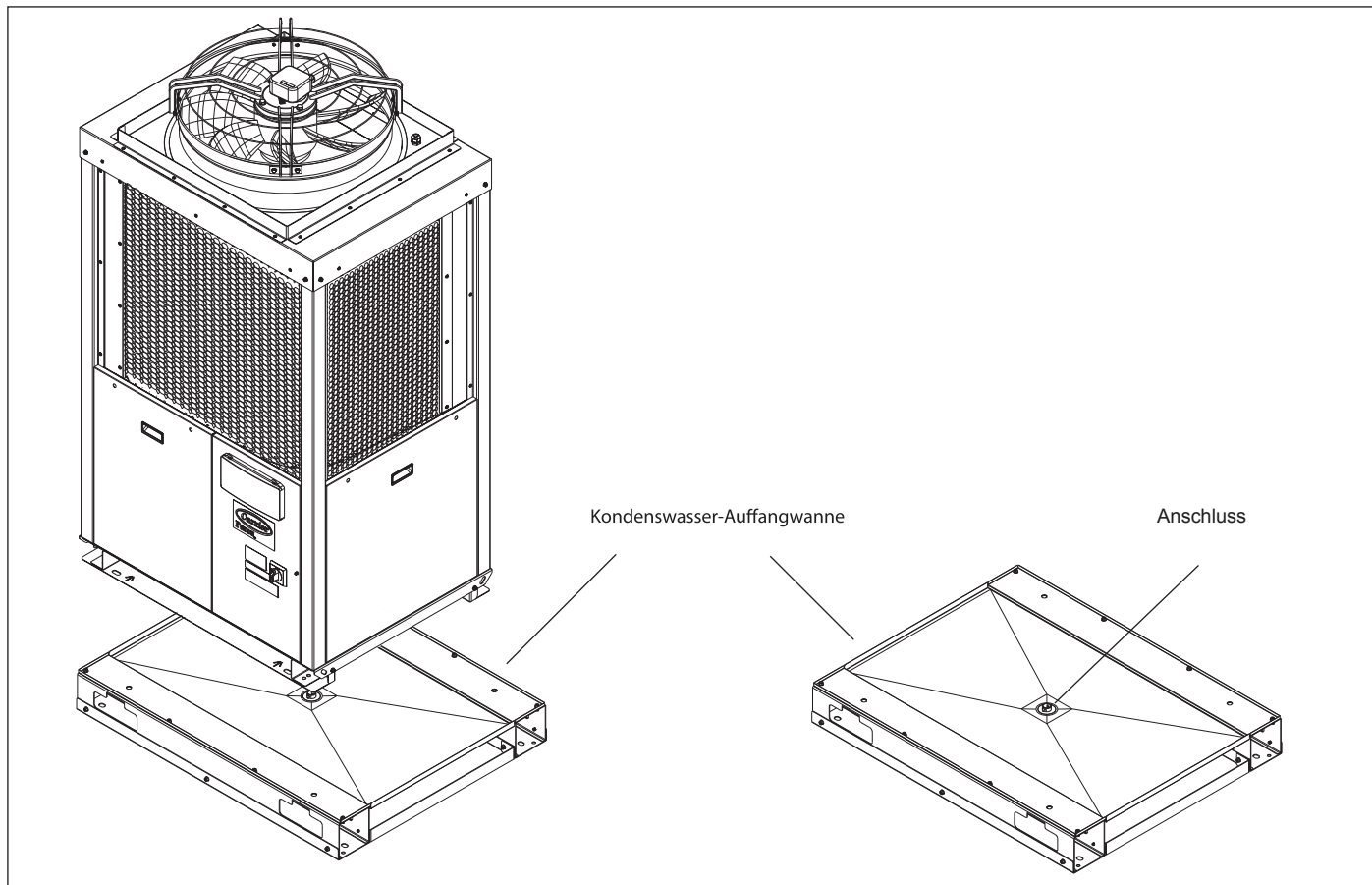
1. Zum Anheben des Geräts Spreizbalken verwenden, um eine Beschädigung der Gerätebleche zu vermeiden. Heftige Bewegungen vermeiden.
2. Das Gerät nicht um mehr als 15° rollen oder kippen.

### WICHTIG:

Vor dem Anheben des Geräts sicherstellen, dass alle Gerätebleche fest in ihrer Lage sind. Das Gerät vorsichtig anheben und niedersetzen.

### WICHTIG:

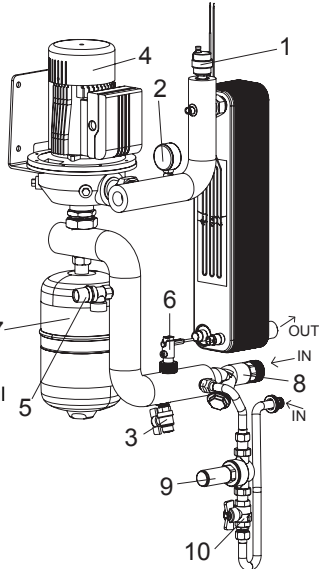
Immer sicherstellen, dass das Gerät eben aufgestellt wird



### Hydraulikmodul

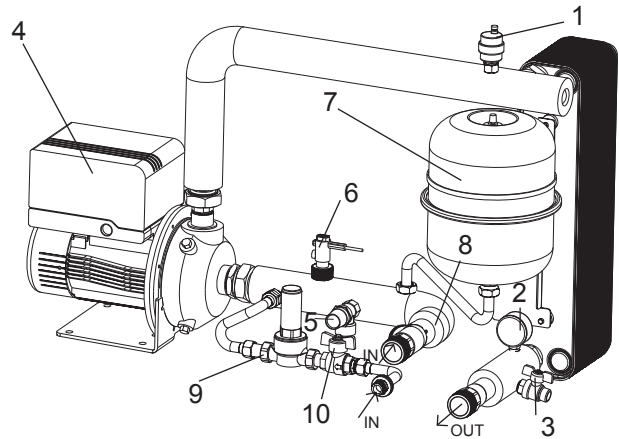
Das Hydraulikmodul ist werkseitig installiert.  
Dadurch entfällt die Installation der erforderlichen Teile am Einsatzort, und das Gerät ist kompakter und leicht zu installieren.

#### Hydraulisches Modul für RB 017-021



- 1 Automatische Entlüftung
- 2 Manometer zur Anzeige des statischen Drucks im hydraulischen Kreislauf
- 3 Entwässerungshahn hydraulisches Modul
- 4 Pumpe hydraulisches Modul
- 5 Sicherheitsventil
- 6 Strömungswächter
- 7 Expansionstank
- 8 Netzfilter
- 9 Druckminderventil (optional)
- 10 Absperrhahn (optional)

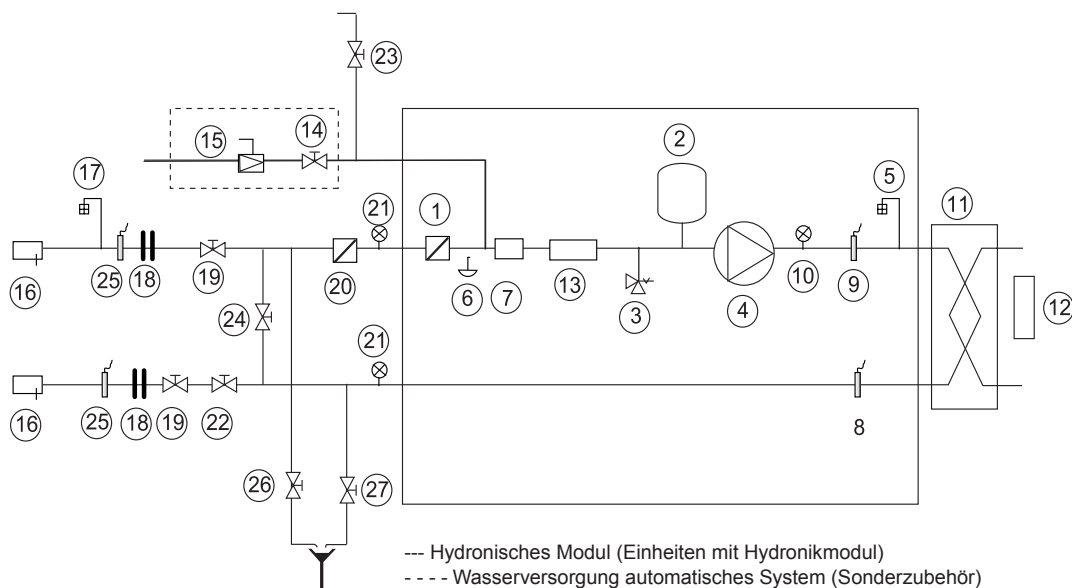
#### Hydraulisches Modul für RB 026-040



- 1 Automatische Entlüftung
- 2 Manometer zur Anzeige des statischen Drucks im hydraulischen Kreislauf
- 3 Entwässerungshahn hydraulisches Modul
- 4 Pumpe hydraulisches Modul
- 5 Sicherheitsventil
- 6 Strömungswächter
- 7 Expansionstank
- 8 Netzfilter
- 9 Druckminderventil (optional)
- 10 Absperrhahn (optional)

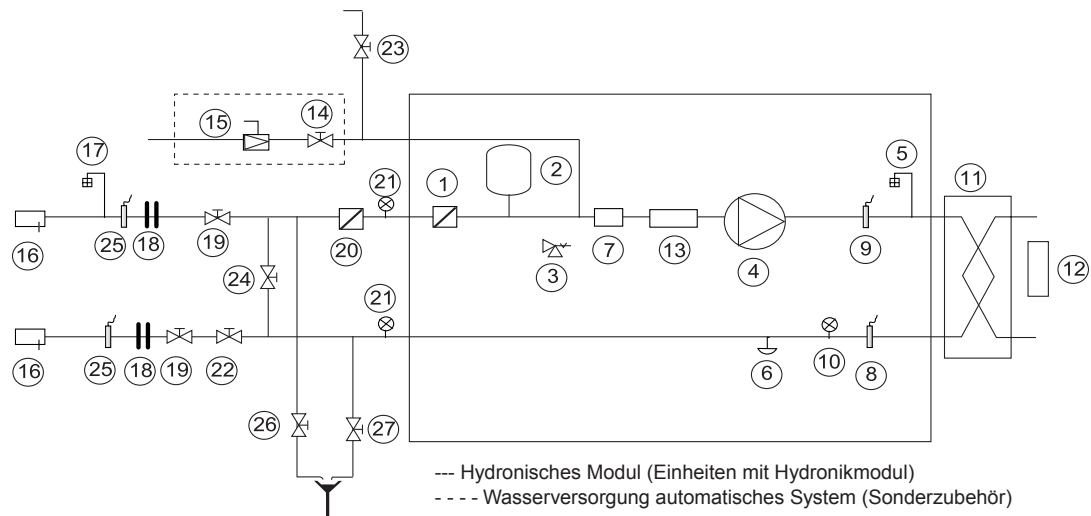
### Hydraulikanschlüsse

#### Typische Darstellung des Hydraulikkreislaufs mit Hydraulikmodul 17-21kw





Typische Darstellung des Hydronikkreislaufs mit Hydronikmodul 26-40kw



### Legende

#### Hydronisches Komponenten

- 1 Netzfilter
- 2 Ausdehnungsgefäß
- 3 Sicherheitsventil
- 4 Hochdruckpumpe
- 5 Verschraubungspause
- 6 Wasser Ablassventil
- 7 Durchflusssensor
- 8 Ausgangstemperatursensor des Kältemittel-Wasser-Wärmetauschers
- 9 Eingangstemperatursensor des Kältemittel-Wasser-Wärmetauschers
- 10 Manometer

- 11 Plattenwärmetauscher
- 12 Elektrisches Frostschutz-Heizgerät für Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher
- 13 Elektrisches Frostschutz-Heizgerät für Rohre
- 14 Schaltventil (automatisches System zur Wasserbefüllung – optional)
- 15 Druckwandler (automatisches System für Wasserbefüllung – optional)

#### Systemart Komponenten

- 16 Aussparung für Temperatursensor
- 17 Verschraubungspause
- 18 Flexible Anschlüsse
- 19 On / Off Ventil
- 20 Siebfilter (erforderlich bei einem Gerät ohne Hydronikmodul)

- 21 Manometer
- 22 Wasserdurchflussregelventil (im Lieferumfang enthalten, muss jedoch vor Ort eingebaut werden)
- 23 Füllventil
- 24 Bypassventil für Frostschutz (bei geschlossenen Schaltventilen im Winter)
- 25 Drucksensor
- 26 Wasserablassventil der Anlage
- 27 Wasserablassventil des Kältemittel-Wasser-Wärmetauschers

Die Plattenwärmetauscher-Wasseranschlüsse mit den erforderlichen Bauteilen vornehmen und dabei ein Material verwenden, das leckfeste Schraubverbindungen garantiert.

Die Abbildung des typischen Wasserkreislaufs zeigt die Installation eines typischen Wasserkreislaufs in einem Klimasystem.

Für Anwendungen mit einem Hydraulikkreislauf müssen folgende Empfehlungen berücksichtigt werden:

1. Die Pumpe muss direkt vor dem Wärmetauscher installiert werden und nach dem Anschluss mit dem System-Rücklauf (Gerät ohne Hydronikmodul).
2. Es wird empfohlen, die Absperrventile so zu installieren, dass eine Isolierung der wichtigsten Bauteile ebenso wie des Wärmetauschers selbst gestattet wird.  
Diese Ventile (Kugel-, Durchgangs- und Drosselklappenventile) sollten minimalen Füllungsverlust erzeugen, wenn sie offen sind.
3. Geräte- und Systemabläufe und Entlüftungen am niedrigsten Systempunkt vorsehen.
4. In den höher gelegenen Systemteilen Ausstoßhähne vorsehen.
5. Stromauf- und -abwärts von der Wasserpumpe Drucköffnungen und Druckmesser vorsehen (Geräte ohne Hydronikmodul).
6. Im Wasserein- und -austritt des Geräts sollten Thermometer installiert werden.
7. Die gesamte Verrohrung muss ausreichend isoliert und gestützt werden.

Folgende Bauteile müssen installiert werden:

1. Partikeln im Wasser kann zu Blockierungen des Wärmetauschers führen. Daher muss der Wärmetauscher durch einen entfernbaren Siebfilter geschützt werden. Die Filter-Siebfeinheit muss mindestens 10 Maschen/cm<sup>2</sup> betragen.  
Die Standardausstattung des Geräts mit hydronischem Modul beinhaltet einen Netzfilter, der bereits serienmäßig auf den Maschinen montiert ist.
2. Nach der Montage des Systems oder nach der Reparatur des Kreislaufs muss das ganze System gründlich gereinigt werden, wobei besonders der Filterzustand zu prüfen ist.

3. Zur Regulierung des Pumpendurchflusses muss ein Sicherheitsventil auf der Vorlaufleitung montiert werden, welches im Lieferumfang des Geräts mit Hydronikmodul enthalten ist, und dass bei der Installation montiert werden soll.

4. In den Fällen, in denen man Wasser auf Temperaturen unterhalb von 5°C abkühlen muss oder, wenn das Gerät in Bereichen installiert ist, bei denen Temperaturen unter 0°C herrschen, ist es unerlässlich, das Wasser mit einer ausreichenden Menge Glykol zu mischen.

Die maximal zulässige Menge Ethylenglykol und Propylenglykol ist auf 30% begrenzt.

#### Frostschutz

Der Plattenwärmetauscher und die Wasseranschlüsse der Hydronikmodul-Pumpe können trotz des vorgesehenen Frostschutzsystems des Geräts beschädigt werden. Der Frostschutz des Plattenwärmetauschers und des Kreislaufs im Hydronikmodul ist durch bei Bedarf automatisch eingeschaltete Elektroheizungen bis -10°C garantiert. Die Stromversorgung der Elektroheizungen des Plattenwärmetauschers und des internen Hydronikmodul-Kreislaufs dürfen nie abgeschaltet werden.

#### WICHTIG:

**Das Befüllen, Auffüllen und Entleeren des Wasserkreislaufs muss von qualifiziertem Wartungspersonal unter Verwendung der von für die Produkte geeigneten Luftreinigern und Materialien vorgenommen werden).**

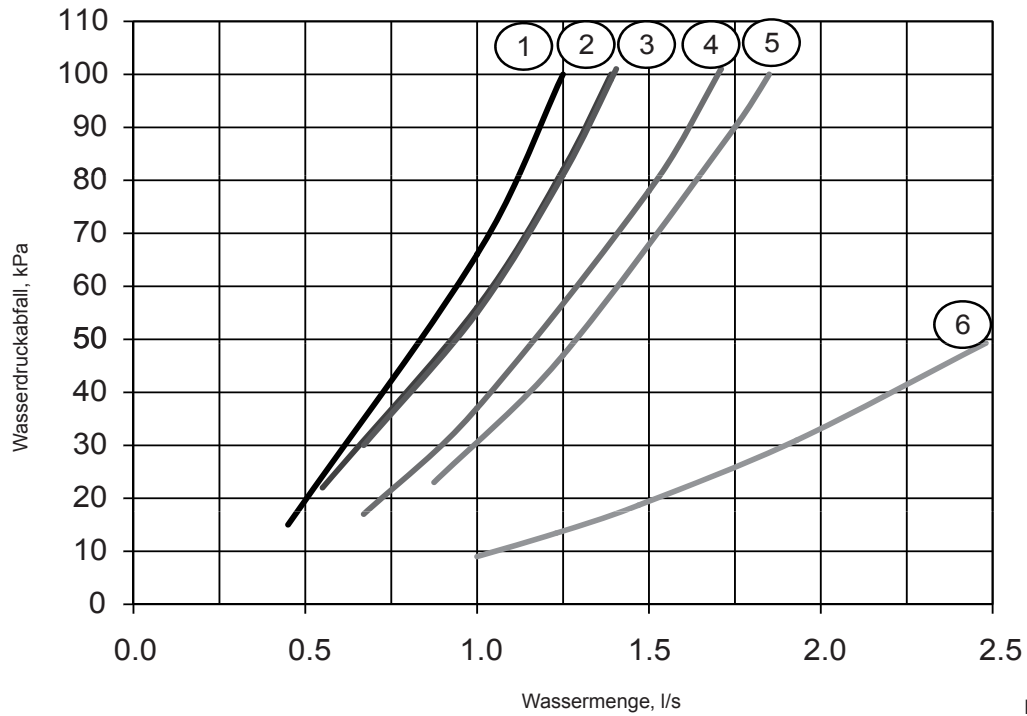
Vor Inbetriebnahme vergewissern Sie sich bitte, dass die Wärmetauscherflüssigkeit mit dem Material und der Beschichtung des Wasserkreislaufs kompatibel ist.

## Carrier Empfehlungen für Wärmetauscherflüssigkeiten:

- Das Wasser darf keine  $\text{NH}_4^+$  Ammonium-Ione enthalten, weil sie nachteilige Auswirkungen auf Kupfer haben. Das ist einer der entscheidendsten Faktoren für die Betriebslebensdauer der Kupferleitungen. Ein Gehalt von nur wenigen Zehntel mg/l genügt, um das Kupfer über längere Zeit hin stark zu zerfressen. (Die für diese Geräte verwendeten Plattenwärmetauscher haben gelötete Kupferverbindungen).
- Cl-Chloridione sind kupferschädigend und können Lochfraßkorrosion verursachen. Wenn möglich, ihren Gehalt 10 mg/l nicht überschreiten lassen.
- $\text{SO}_4^{2-}$  Sulfat-Ione können Lochfraßkorrosion verursachen, wenn ihr Gehalt 30 mg/l überschreitet.
- Keine Fluoridione ( $<0.1 \text{ mg/l}$ ).
- Es dürfen keine  $\text{Fe}_{2+}$  und  $\text{Fe}_{3+}$  Ione mit erheblichen Mengen gelösten Sauerstoffs vorhanden sein. Gelöstes Eisen  $< 5 \text{ mg/l}$  mit gelöstem Sauerstoff  $< 5 \text{ mg/l}$ .
- Gelöstes Silizium ist ein saures Element, das ebenso Korrosionsschäden verursachen kann. Gehalt  $< 1 \text{ mg/l}$ . Wasserhärte:  $> 0.5 \text{ mmol/l}$ . Werte zwischen 1 und 2.5 sind empfehlenswert, weil sie die Ablagerung von Kalk begünstigen was wiederum hilft, die Korrosion von Kupfer zu begrenzen. Zu hohe Werte können über längere Zeit eine Verstopfung der Rohrleitungen verursachen. Ein alkalimetrischer Titer von weniger als 100 ist erwünscht.
- Gelöster Sauerstoff: Eine plötzliche Sauerstoffanreicherung des Wassers muss vermieden werden. Dem Wasser Sauerstoff durch die Zugabe von Inertgas zu entziehen ist genauso nachteilig wie eine zu hohe Sauerstoffanreicherung durch Zugabe von reinem Sauerstoff. Die durch eine Sauerstoffanreicherung bewirkten Störungen begünstigen die Destabilisierung der Kupferhydroxide und bewirken eine Vergrößerung der Partikel.
- Elektrische Leitfähigkeit:  $600 \mu\text{S/cm}$
- Ideal ist ein pH-neutraler Wert bei  $20\text{-}25^\circ\text{C}$  -  $7 < \text{pH} < 8$

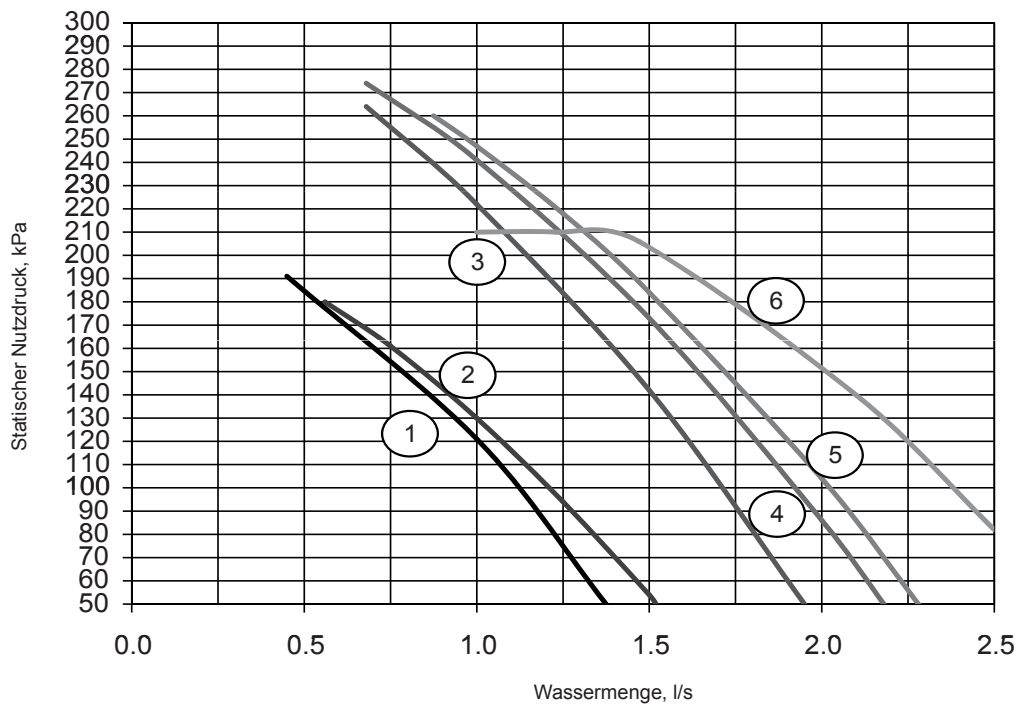
Den Wärmetauscherkreislauf keinem größeren statischem oder dynamischen Druck aussetzen (was den Betriebsdruck angeht).

Wasserdruckabfall, kPa (Geräte ohne Hydronekmodul)



- Legende
- 1. RB 017
  - 2. RB 021
  - 3. RB 026
  - 4. RB 033
  - 5. RB 033
  - 6. RB 040

Am Ausgang verfügbarer statischer Nutzdruck (Geräte mit Hydronekmodul), kPa



- Legende
- 1. RB 017
  - 2. RB 021
  - 3. RB 026
  - 4. RB 033
  - 5. RB 033
  - 6. RB 040

### Elektrische Anschlüsse

**ACHTUNG:**

Um elektrische Schläge oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, darauf achten, dass vor dem Herstellen der elektrischen Anschlüsse die Trennschalter geöffnet sind. Wird dies unterlassen, besteht Verletzungsgefahr.

Die Dimensionierung der Versorgungskabel und deren äußere Verbindung (dafür verantwortlich ist der Installateur) soll gemäß den Anwendungseigenschaften und unter Beachtung der lokalen Normen erfolgen. Das mehrpolige Speise- und Erdungskabel des Gerätes muss am Haupttrennschalter angeschlossen werden, indem man es durch die vorgesehene Kabelklemme zieht, wobei das/die Zugangspaneelle entfernt werden müssen. Der maximale Querschnitt der flexiblen Kupferkabel beträgt 25 mm<sup>2</sup>. Bevor den Anschluss durchzuführen, ist die korrekte Phasenreihenfolge L1 - L2 - L3 zu überprüfen. Die nachstehende Tabelle darf nur als Anhaltspunkt betrachtet werden und macht Carrier keineswegs dafür verantwortlich.

Gerät	RB 017	RB 021	RB 026	RB 033	RB 040
Querschnitt Speisekabel	5 x 2,5 mm <sup>2</sup>		5 x 4 mm		1 x 16 mm <sup>2</sup>
Speisekabel	H07 RN-F				
Sicherung (Typ "gG")	25 A	32A	40 A	50 A	63 A

Bei der Durchführung des Erdeanschlusses besonders vorsichtig vorgehen.

Die maximale Spannungs- und Strom-Ungleichheit beträgt 10% des Wertes in Tabelle II. Müssen die Netzspannungen geändert werden, mit dem E-Werk Kontakt aufnehmen.

**WARNUNG:**

Der Betrieb des Geräts mit falscher Netzspannung stellt einen Missbrauch dar und wird durch die Carrier-Garantie nicht gedeckt.

**WICHTIG:**

Um korrekte Geräte-Stromversorgung sicherzustellen (Kabeleintritt, Leiterquerschnitt, Schutzvorrichtungen usw.), auf die Tabelle Elektrische Daten, den mit dem Gerät gelieferten Schaltplan und die gültigen Bestimmungen über die Installation von Klimaanlage Bezug nehmen.

Das Gerät nie betreiben, wenn die Phasenungleichheit mehr als 2% beträgt. Die nachfolgende Formel ist anzuwenden, um die prozentuale Phasenungleichheit zu bestimmen

% Phasenungleichheit =

$$\frac{\text{Max. Abweichung v. d. Durchschnittsspannung} \times 100}{\text{Durchschnittsspannung}}$$

Beispiel:

Netzspannung: 400-3-50

AB = 404 V

BC = 399 V

AC = 394 V

$$\text{Durchschnittsspannung} = \frac{404 + 399 + 394}{3} = 399 \approx 400 \text{ V}$$

Bestimmung der maximalen Abweichung von der Durchschnittsspannung:

AB = 404 - 400 = 4

BC = 400 - 399 = 1

AC = 400 - 394 = 6

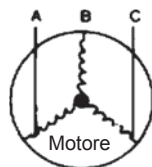
Die größte Abweichung ist 6 Volt.

Die prozentuale Phasenungleichheit ist deshalb:

$$\frac{6}{400} \times 100 = 1,5 \%$$

**ACHTUNG:**

Der Installateur muss die von der zutreffenden Gesetzgebung geforderten Schutzvorrichtungen installieren.



Bei den Geräten mit 17-21 kW muss das Versorgungskabel in einer entsprechenden Leitungsführung im Schaltschrank verlegt sein. Um das Kabel an den Haupttrennschalter anschließen zu können, muss das entsprechende Schutzgehäuse aus Metall entfernt werden (dazu die beiden Befestigungsschrauben lösen). Nach Fertigstellung aller Anschlüsse muss das Schutzgehäuse erneut mit Hilfe der beiden zuvor entfernten Schrauben befestigt werden. Das Manometer und die Flüssigkeitsanzeige können abgelesen werden, wenn man die entsprechenden Stopfen an der seitlichen Platte entfernt (es ist daher nicht erforderlich, die gesamte Platte abzunehmen). Der Schutzgrad aller Schaltkästen ist IPX4.

### Einfüllen von flüssigem Kältemittel

#### Überprüfung der Kältemittelfüllung

**ACHTUNG:**

Unbeabsichtigtes Austreten von Kältemittel, ganz gleich, ob durch eine kleine undichte Stelle oder ob es sich um den Austritt größerer Mengen durch einen Riss in der Rohrleitung handelt, kann bei damit Kontakt kommenden Personen Erfrieren oder Verbrennungen verursachen. Diese Verletzungen dürfen nicht ignoriert werden. Installateure, Besitzer und insbesondere Betreiber kleiner Außengeräte müssen:

- vor der Behandlung solcher Verletzungen unverzüglich einen Facharzt zu Rate ziehen.
- Erste Hilfe bereitstellen, insbesondere bei Augenverletzungen.

Es wird empfohlen, sich an die Richtlinien des Leitfadens EN 378-3 Anhang 3 zu halten.

Bei der Justierung der Kältemittel-Füllmenge immer sicherstellen, dass Wasser im Wärmetauscher zirkuliert, um Einfrieren zu verhindern.

Gefrierschäden gelten als unsachgemäße Handhabung und sind von der Garantie ausgenommen.

Die RB-Geräte werden mit einer kompletten Kältemittelfüllung geliefert (siehe Tabelle I).

Muss jedoch Kältemittel nachgefüllt werden, das Gerät eine Zeitlang im Kühlmodus fahren und dann langsam mit flüssigem Kältemittel auffüllen, bis das Schauglas blasenfrei ist.

Die RB-Geräte R410A-Kältemittelfüllung.

Nachstehend zu Ihrer Information Auszüge aus den Bestimmungen über Auslegung, Betrieb und Wartung von Klima- und Kältesystemen und die Ausbildung der Leute, die an diesen Geräten arbeiten

#### Kältemittel-Richtlinien

Alle Klima- und Kälteanlagen müssen regelmäßig streng von Experten geprüft werden.

Diese müssen von speziell geschulten Fachleuten überwacht werden. Um Entweichen an die Atmosphäre zu verhindern müssen Kältemittel und Schmieröl mittels Methoden umgefüllt werden, die derartige Lecks und Verluste verhindern.

Wird ein Ölabblass oder ein Neustart erforderlich, dann muss der Transport der Flüssigkeit in mobilen Behältern erfolgen.

- Lecks müssen umgehend repariert werden
- Ein Ventil am Verflüssiger-Flüssigkeitsleitungs-Austritt gestattet ein Umfüllen der Kältemittelfüllung in einen speziell dafür vorgesehenen Behälter
- Ist der Restdruck zu niedrig, um die Umfüllung vorzunehmen, muss ein zweckgebautes Kältemittelrückgewinnungs-Gerät verwendet werden
- Verdichter-Schmieröl enthält Kältemittel. Wird Schmieröl bei der Wartung aus dem System abgelassen, muss es entsprechend entsorgt werden.
- Unter Druck stehendes Kältemittel darf nie an die Atmosphäre abgelassen werden

#### Einfüllen von flüssigem Kältemittel

Das Kühlmittel R-410A funktioniert mit 50%-70% höheren Drücken als das R-22.

## Kältemittelfüllung und Elektronikregelung

Vergewissern Sie sich, dass die Wartungsgeräte und die Ersatzkomponenten geeignet sind, um mit dem R-410A funktionieren zu können.

Die Flaschen des Kühlmittels R-410A sind rosafarbig.

Die Flaschen des Kühlmittels R-410A sind mit einem Tauchrohr ausgestattet, das es der Flüssigkeit ermöglicht, von der senkrecht positionierten und auf den Kopf gedrehten Flasche auszutreten.

Das Gerät R-410A muss mit flüssigem Kühlmittel gefüllt werden. Am Gerät selbst ein handelsübliches Dosiergerät am Muffenrohr anbringen, um das flüssige Kühlmittel zu zerstäuben, bevor es in das Gerät gelangt. Das R-410A ist, so wie andere HFC-Flüssigkeiten, nur mit Ölen kompatibel, die vom Hersteller der Kompressoren gewählt wurden (POE).

### ANMERKUNG:

Regelmäßige Lecktests durchführen, und eventuell gefundene Lecks sofort beheben.

Zu geringe Füllmenge

Befindet sich nicht genügend Kältemittel im System, wird dies durch Gasblasen im Feuchtigkeits-Schauglas angezeigt  
Es gibt zwei Möglichkeiten

- Geringe fehlende Kältemittelmenge (Blasen im Schauglas, kein wesentlicher Unterschied im Saugdruck)
  - Nach Erkennung und Reparatur das Gerät neu füllen
  - Die Nachfüllung muss immer im Kühlmodus in der Flüssigkeitsphase über die Saugleitung vorgenommen werden, bis das Schauglas blasenfrei ist  
fehlende
- Hohe fehlende Kältemittelmenge (große Blasen im Schauglas, hoher Abfall des Saugdrucks)
  - Die Kältemittelfüllung mit einem Kältemittel-Rückgewinnungsgerät komplett entfernen. Nach Erkennung und Reparatur die Füllmenge bei abgeschaltetem Gerät prüfen, das System entleeren und über die Saug- oder Druckseite mit der vollen Kältemittelmenge neu füllen (siehe Tabelle. I)
  - Die Kältemittelflasche muss mindestens 10% ihrer ursprünglichen Füllmenge enthalten

### WARNUNG:

Müssen Lötarbeiten vorgenommen werden, muss der Kältekreislauf mit Stickstoff gefüllt werden.

Die Verbrennung von Kältemittel erzeugt giftiges Phosgen-Gas.

Nach einem Geräteausfall muss das Kältemittel ausgewechselt werden. Dabei verfahren Sie bitte gemäß NF E29-795 und veranlassen die Analyse des Kältemittels in einem Speziallabor.

### ACHTUNG:

- Den Verdichter nie als Vakuumpumpe benutzen.
- Kältemittel über die Saugleitung nachfüllen.
- Kältemittel immer sehr langsam einfüllen.
- Nie zuviel Kältemittel einfüllen.

Wenn der Kältemittelkreislauf nach einem Eingriff (wie Auswechseln eines Teils) länger als einen Tag offen bleibt, müssen die Öffnungen zugestopft werden und der Kreislauf muss mit Stickstoff beaufschlagt werden (Trägheitsprinzip). Damit wird das Eindringen von Luftfeuchtigkeit und eine damit verbundene Korrosion der Innenwände und nicht korrosionsgeschützten Stahloberflächen verhindert.

## Elektronikregelung

Betrieb und Regelung aller Geräte erfolgen über die Elektronikregelung.

Die mit der Regelung gelieferten Anleitungen enthalten umfassende Beschreibungen.

Es ist sicherzustellen, dass die Benutzerschnittstelle nach dem Gebrauch wieder korrekt in die entsprechende Aufnahme eingesetzt wurde und die Abdeckung mit Hilfe der beiliegenden Schrauben verschlossen wurde. Auf diese Weise werden Steuerung und Gerät vor Stößen und Witterungseinflüssen geschützt.

### PRO-DIALOG +-Regelung

PRO-DIALOG + ist ein fortschrittliches, numerisches Regelsystem, das komplexe Regelvorgänge mit einfachem Betrieb vereint.

PRO-DIALOG + überwacht ständig alle Geräte-Parameter und Sicherheitsvorrichtungen und garantiert präzise Regelung der Verdichter und Ventilatoren für optimalen Energiewirkungsgrad. Außerdem regelt es den Betrieb der Wasserpumpe.

### Ein leistungsstarkes Regelsystem

Der PID-Regelalgorithmus mit permanentem Ausgleich für den Unterschied zwischen Wasserein- und austrittstemperatur reagiert vorausschauend auf der Lastveränderungen und regelt den Verdichterbetrieb für eine intelligente Wasseraustrittstemperatur-Regelung.

Für eine Optimierung des Stromverbrauchs stellt PRO-DIALOG + automatisch den Kaltwasser-Sollwert zurück, entsprechend der Außenlufttemperatur oder Wasserrücklaufumtemperatur oder durch Einsatz von zwei Sollwerten (Beispiel: Betriebsart besetzt/unbesetzt). PRO-DIALOG +-Regelung ist für vollen Verdichterschutz autoadaptiv. Das System optimiert dauernd die Verdichter-Betriebszeiten entsprechend den Anwendungs-Charakteristiken (Wasserkreislauf-Trägheit), und verhindert so ein zu häufiges Ein- und Ausschalten. In den meisten Komfortklimatisierungs-Einsätzen macht dieser Vorzug einen Puffertank überflüssig.

### Klares und leicht verständliches Regelsystem

Die Bediener-Schnittstelle ist deutlich und benutzerfreundlich: zwei LEDs und numerische Displays gewährleisten eine sofortige Prüfung der Betriebsdaten des Gerätes.

Die Menüs bieten direkten Zugang zu allen Geräteregeleungen, einschließlich Protokoll eventueller Fehler für komplette und schnelle Flüssigkeitskühler-Fehlerdiagnose.

### Erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten

PRO-DIALOG + gestattet entfernte Steuerung und Überwachung des Geräts über einen verdrahteten Anschluß: 7-8 x 0,5 mm<sup>2</sup> Mehrfachkabel. Das Kabel sollte abgeschirmt und vom Typ FROH2R oder BELTEN 9842 sein. Die Abschirmung darf nur an der elektrischen Gerätertafel geerdet sein. Verfügbare Funktionen sind Start/Stop, Kühl-/Heizbetriebs-Wahl (nur RQ-Gerät), Leistungsaufnahme-Begrenzung oder zweiter Sollwert und kundenseitige Sicherheits-Verriegelung). Das System gestattet für jeden Kältekreis entfernte Signalisierung einer eventuellen Anomalität.

Drei unabhängige Zeitplan-Programmierungen gestatten die Definierung von: Flüssigkeitskühler-Start/Stop, Betrieb mit zweitem Kaltwasser-Sollwert (z.B. unbesetzter Betrieb) und niedrige Ventilator-Drehzahl (z.B. nachts).

Diese Option gestattet außerdem Kaskadenbetrieb von zwei Geräten und Fernbedienung über Kommunikations-Bus (serieller RS 485-Anschluss).

### Inbetriebnahme

Die Geräte-Inbetriebnahme erfolgt immer über die oben beschriebene Elektronikregelung und muss unter Aufsicht eines qualifizierten Kältetechnikers erfolgen.

Das Gerät ist nicht für die Benutzung durch Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ohne ausreichende Erfahrung und Kenntnisse bestimmt, sofern sie nicht beaufsichtigt werden oder eine gründliche Einweisung zur Nutzung der Geräte durch eine Person erhalten haben, die für die Sicherheit dieser Personen verantwortlich ist. Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicher zu gehen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

#### Erste Überprüfung

- Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.
- Sicherstellen, dass das Gerät eben und gut gestützt ist.
- Sicherstellen, dass der Hydraulik-Kreislauf eine ausreichende Kältemittelmenge enthält und die Leitungsanschlüsse dem Installationsschema entsprechen.
- Auf Wasserverluste und korrekten Ventilbetrieb prüfen.
- Alle Bleche sollten angebracht und sicher mit den entsprechenden Schrauben befestigt worden sein.
- Sicherstellen, dass ausreichender freier Raum für Wartungs- und Instandhaltungszwecke vorhanden ist.
- Sicherstellen, dass keine Kältemittellecks vorhanden sind.
- Prüfen, ob der elektrische Betriebsstromanschluß den Angaben auf dem Typenschild, den Schaltplänen und anderen Unterlagen für das Gerät entspricht.
- Sicherstellen, dass die Stromversorgung den geltenden Normen entspricht.
- Darauf achten, dass der Verdichter frei auf den Federelementen aufliegt.



zu entfernende Schrauben

### Verdichteraustausch

Da es sich um hermetische Verdichter handelt, müssen diese ausgewechselt werden, wenn ein interner Defekt auftritt. Bei Geräten mit 26 bis 40 kW ist die Ölanzeige sichtbar, wenn die 6 Schrauben am Schaltkasten entfernt werden. Dazu wie folgt vorgehen:

- Das Gerät von der Stromversorgung abtrennen.
- Die Zugangsbleche entfernen.
- Das Kältemittelgas mit Hilfe von Rückgewinnungsausrüstung entfernen, um eine Beeinträchtigung der Atmosphäre zu verhindern.
- Den Verdichter elektrisch abtrennen.
- Die Saug- und Druckleitungen ablöten oder losschrauben; dabei darauf achten, daß die restlichen Bauteile nicht beschädigt werden.
- Die Verdichter-Befestigungen entfernen.
- Den Verdichter austauschen und sicherstellen, dass er eine ausreichende Ölmenge enthält.
- Die Leitungen anlöten oder anschrauben.
- Den Verdichter entsprechend dem Schaltplan anschließen.
- Den Verdichter evakuieren.
- Die auf dem Typenschild angegebene Kältemittelmenge durch die Wartungsanschlüsse auf der Hoch- und Niederdruckseite eingeben

#### WICHTIG:

Dieser Vorgang muss von einer qualifizierten Person durchgeführt werden.



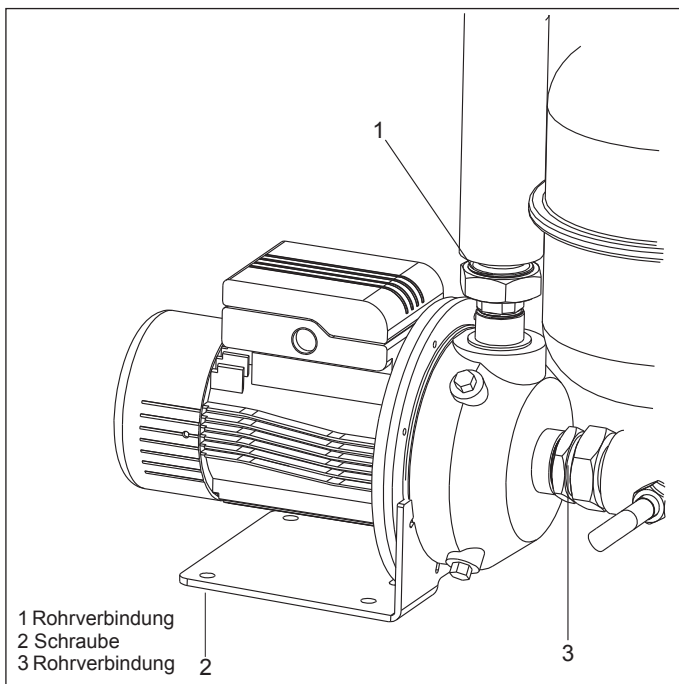
Den Schaltkasten verschieben, um Zugang zur Ölanzeige zu erhalten.

# Pumpenaustausch und Geräte-Schutzvorrichtungen

## Pumpenaustausch

Muß die Wasserpumpe ausgetauscht werden, wie folgt vorgehen:

- Das Gerät von der Stromversorgung abtrennen.
- Öffnen/Demontieren des/der Zugangspaneels/e
- Die Pumpe elektrisch isolieren.
- Das gesamte Wasser aus dem Hydraulikmodul entfernen.
- Rohranschlüsse 1 und 3 lösen.
- Die vier Pumpenbefestigungs-Schrauben 2 entfernen.
- Die Pumpe auswechseln.
- Die Pumpen-Befestigungsschrauben 2 wieder anbringen.
- Die Rohranschlüsse 1 und 3 anziehen.
- Pumpe elektrisch anschließen.
- Elektrische Versorgung des Geräts anschließen.
- Mittels des dazu vorgesehenen Loches in der hinteren Platte überprüfen, dass die Drehrichtung der Pumpe korrekt ist.
- Seitliche Zugangsplatte wieder einbauen.



## Beschreibung der Schutzvorrichtungen

Das Gerät umfaßt folgende Schutzvorrichtungen:

- Innerer Schutz des Kompressormotors.
- Lüftermotor mit internem Wärmeschutzschalter (Gerätegrößen 26, 33 und 40 kW).
- Hauptschalter.
- Thermomagnetischer Steuerungs- und Heizerschutz.
- Thermomagnetischer Lüfterschutz (Gerätegröße 17, 21 and 40 kW).
- Abtauthmostat.
- Temperatursensor-Fehlerdetektor
- Hochdruckschalter - Dieser schützt das Gerät gegen zu hohen Verflüssigungsdruck.  
Der Hochdruckschalter hat werkseitig voreingestellte, feste Einstellungen.  
Das Gerät schaltet vor Aktivierung des Hochdruckschalters über die Hochdruck-Alarmschwelle ab.  
Diese Funktion wird von der Elektronik-Regelvorrichtung über einen Druckwandler ausgeführt.
- Niederdruckschalter: Diese Funktion wird von der Elektronik-Regelvorrichtung über einen Druckwandler ausgeführt.

Nur für Geräte mit Hydraulikmodul

- Pumpenmotor:
  - Externer Wärmeschutz (Gerätegrößen 17 bis 33)
  - Thermomagnetischer Schutz (nur für die Gerätegröße 40 kW).

## Tabelle III: Druckschalter-Einstellungen

	Ein	Rückstellung
Hochdruckschalter (017 bis 033)	44 bar	Manuell
Hochdruckschalter (040)	44.2 bar	Automatische

WARNUNG: Eine Veränderung der werkseitigen Einstellungen außer dem Auslegungs-Sollwert ohne vorherige Genehmigung des Herstellers kann die Garantie ungültig machen.

Bei einer von den werkseitigen Einstellungen abweichenden Anwendung des Geräts, ist es notwendig, dass die Carrier-Servicestelle die Konfiguration des Kontrollsystems Pro-Dialog + modifiziert.

## Betriebsgrenzen - RB

Diese Geräte sind darauf ausgelegt, innerhalb folgender Grenzwerte zu arbeiten:

Verdampfer	Minimum°C	Maximum°C
Wassereintrittstemp. (beim Anlauf)	7,8*	30
Wasseraustrittstemp. (im Betrieb)	5**	18
<b>Verflüssiger</b>		
Luft Eintrittstemp.	-10	48

\* Mit Carrier Kontakt aufnehmen, wenn eine niedrigere Wassereintrittstemperatur als 7,8°C erforderlich ist.

\*\* Bei Betrieb mit einer Austrittstemperatur unter 5°C muß dem zirkulierenden Wasser Glykol hinzugefügt werden

\*\*\* -13°C für Gerätegrößen 40kW.

## Mindest- und Maximal-Wassermengen der Plattenwärmetauscher

	Min. Wassermenge l/s	Max. Wassermenge l/s*	Max. Wassermenge l/s**
RB 017	0,45	1,4	1,3
RB 021	0,57	1,6	1,5
RB 026	0,67	2	1,5
RB 033	0,87	2,2	1,8
RB 040	1.05	2.6	2.7

\* Maximale Wassermenge bei einem verfügbaren Druck von 50 kPa (Gerät mit Hydraulikmodul).

\*\* Maximale Wassermenge bei einem Druckverlust von 100 kPa im Plattenwärmetauscher (Gerät ohne Hydraulikmodul).

## Wasserkreislauf-Wassergehalt

Unabhängig von der Größe des Systems wird der Mindestgehalt des Wasserkreislaufs durch folgende Formel ermittelt

$$\text{Volumen} = \text{CAP}_{(kW)} \times N = \text{Liter}$$

Wobei CAP die Nenn-Systemleistung (kW) bei den Nenn-Betriebsbedingungen der Installation ist.

Anwendung	N
Klimatechnik	3,5
Industrie-Verfahrenskühlung	(Siehe Anmerkung)

## Geräte-Schutzvorrichtungen, Betriebsgrenzen und Betriebsbereich

Dieses Wasser-Volumen ist für stabilen Betrieb der Installation und akkurate Temperaturregelung erforderlich. Es ist im Kreislauf oft erforderlich, einen Pufferwasserbehälter zu ergänzen, um das benötigte Volumen zu erreichen.

### ANMERKUNG:

Für Verfahrenskühlungs-Einsätze in der Industrie, bei denen eine hohe Stabilität der Wassertemperatur-Pegel garantiert werden muss, müssen die obigen Werte erhöht werden.

Wir empfehlen Ihnen, für diese speziellen Anwendungen mit dem Werk Kontakt aufzunehmen.

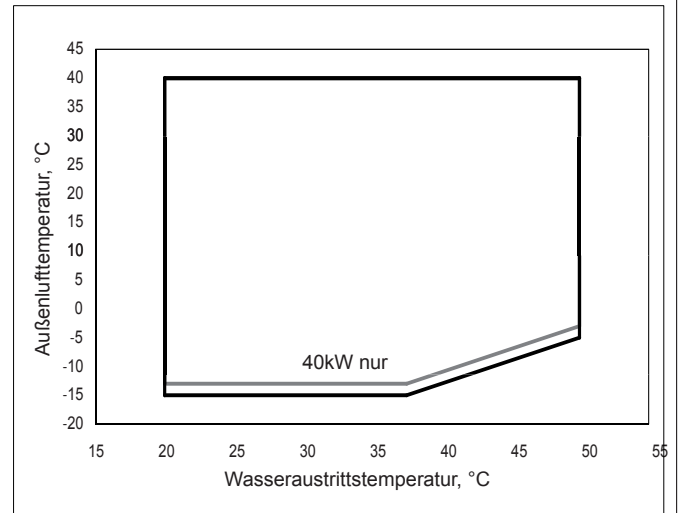
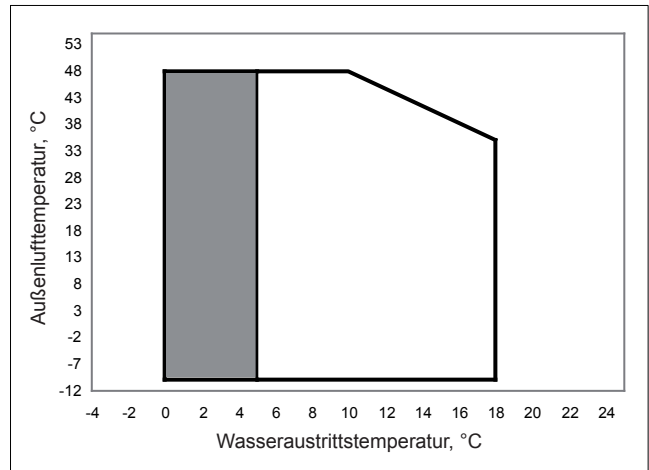
### Maximaler Inhalt des Hydraulikkreises

Die Geräte mit Hydronikmodul sind mit einem Ausdehnungsgefäß (option) ausgestattet, das den Inhalt des Hydraulikkreises begrenzt. In der nachstehenden Tabelle sind die maximale Wassermenge wie auch die maximale Menge Wasser-Ethylenglykol-Gemisch für den Hydraulikkreis angegeben.

RB		017-021		026 - 040	
statischer Druck	bar	1,5	3	1,5	3
Wasser	L	200	50	350	140
GE 10%	L	150	38	263	105
GE 20%	L	110	28	193	77
GE 30%	L	90	23	158	63

GE: Ethylenglykol

### Betriebsbereich - RB-Geräte



### Note:

- Betriebsbereich mit einer speziellen Frostschutzlösung und einer Spezial-Konfiguration des Pro-Dialog-Regelsystems



### Allgemeine Instandhaltung

#### ACHTUNG:

Ehe irgendwelche Wartungs- und Instandhaltungs-Arbeiten am Gerät vorgenommen werden, sicherstellen, daß die Stromversorgung abgetrennt worden ist. Ein Stromschlag kann Verletzungen verursachen.

Um maximale Leistung vom Gerät zu erhalten, sollten folgende Punkte besonders beachtet werden:

#### - Elektroanschlüsse:

Die Versorgungsspannung sollte innerhalb der in Tabelle II angegebenen Grenzwerte liegen.

Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse (Schütze, Relais usw.) fest an den entsprechenden Schienen gesichert sind.

Den Zustand der Anschlusskabel zwischen Regelelementen und Regelabteil und das Geräte-Stromversorgungskabel, besonders prüfen.

Die Kabel dürfen nicht verdreht sein und keine Schlitz- oder Kerben in der Isolierung haben.

Sicherstellen, dass Anlauf- und Betriebsströme innerhalb der in Tabelle II angegebenen Grenzwerte liegen.

#### - Wasseranschlüsse:

Sicherstellen, dass keine Wasserlecks im System vorhanden sind. Ist das Gerät für lange Zeit außer Betrieb zu lassen, dann ist der Ablasshahn am Hydronikmodul zu öffnen, um die Pumpe sowie die hydraulischen Leitungen teilweise zu drainieren (es ist auch der Ablasshahn am Plattenwärmetauscher zu öffnen).

Um die Pumpe komplett zu drainieren, Verschlusskappe entfernen. Dieser Vorgang ist unbedingt erforderlich, wenn die Temperaturen unter den Gefrierpunkt fallen können.

Wird das Gerät nicht entleert, sollte der Hauptschalter angeschlossen bleiben, damit sich der Frostschutzthermostat einschalten kann. Den System-Wasserfilter sorgfältig reinigen.

Wenn der Wasserkreislauf für länger als einen Monat entleert bleibt, muss der vollständige Kreislauf mit Stickstoff beaufschlagt werden, um die Rostbildung durch das Eindringen von Luft zu verhindern.

#### - Reinigung des Plattenwärmetauschers:

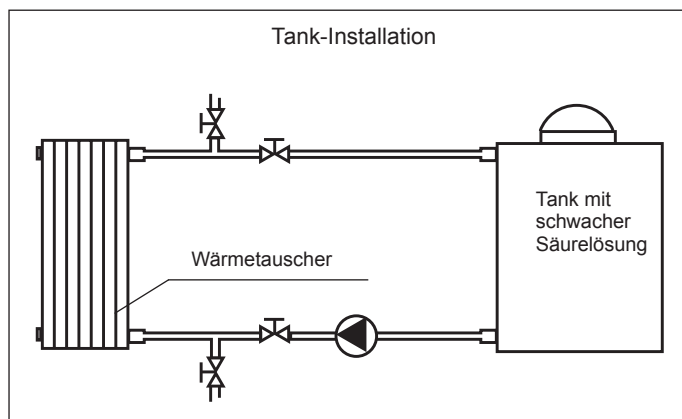
In einigen Anwendungen, z.B. wenn sehr hartes Wasser verwendet wird, ist die Wahrscheinlichkeit der Verunreinigung höher. Der Wärmetauscher kann immer durch Durchströmung einer Reinigungsflüssigkeit gereinigt werden.

Es sollte eine schwache Lösung verwendet werden (5% Phosphorsäure oder bei häufiger Reinigung 5% Oxalsäure), und die Reinigungsflüssigkeit sollte durch den Wärmetauscher gepumpt werden.

Die Tankinstallation kann permanent sein oder es können Anschlüsse für eine tragbare Reinigungsvorrichtung (bei Bedarf) vorgesehen werden.

Um optimale Reinigung zu gewährleisten, sollte die Säurelösung bei einer Geschwindigkeit von mindestens dem 1,5 fachen der Betriebsgeschwindigkeit und vorzugsweise entgegen der normalen Strömungsrichtung durch das System geführt werden.

Das System dann mit einer großen Wassermenge durchspülen, um die Säure vollkommen aus dem System zu entfernen, ehe dieses in Betrieb genommen wird.



Die Reinigung regelmäßig vornehmen und nie warten, bis das Gerät blockiert ist. Die Zeitintervalle von einer Reinigung zur nächsten hängen von der Wasserqualität ab, aber das System sollte mindestens einmal jährlich gereinigt werden.

#### - Kältekreislauf:

Sicherstellen, dass kein Kältemittel- oder Ölleck am Verdichter vorhanden ist. Sicherstellen, dass die hoch- und niederdruckseitigen Betriebsdrücke normal sind. Dafür sorgen, dass die Wärmetauscher nicht schmutzig sind. Falls erforderlich, kann am Außenlufteinlaß ein wahlweiser Filter vorgesehen werden. Auf ungewöhnliche Verdichter-Geräusche achten.

Für die Verdichter sind keine spezifischen Wartungsmaßnahmen zu beachten.

Vorbeugende Wartungsmaßnahmen helfen aber, das Auftreten spezifischer Verdichterprobleme zu verhindern. Es werden deshalb dringend folgende Überprüfungen empfohlen:

- Überprüfen der Betriebsbedingungen (Verdampfungstemperatur, Verflüssigungstemperatur, Druckgastemperatur, Wärmetauschertemperaturdifferenz). Diese Betriebsparameter müssen immer innerhalb des Verdichter-Betriebsbereichs liegen.
- Überprüfen Sie alle Sicherheitssysteme auf ihre ordnungsgemäße Funktion.
- Überprüfen Sie den Ölstand und die Ölqualität im Ölschauglas. Wenn sich die Farbe geändert hat, dann ist ein Säuretest, Feuchtigkeitsregulierung, eine massenspektrometrische Analyse usw. erforderlich.
- Überprüfen Sie den Kältemittelkreislauf auf undichte Stellen.
- Überprüfen Sie den Stromeingang des Verdichters wie auch Spannungsabweichungen und Phasenasymmetrie.
- Überprüfen Sie alle elektrischen Anschlüsse auf ihren ordnungsgemäßen und festen Sitz.
- Vergewissern Sie sich, dass der Verdichter sauber ist und fehlerfrei läuft; dass sich auf dem Verdichtergehäuse, den elektrischen Anschlüssen und Leitungen kein Rost gebildet hat.

**ACHTUNG:** Die Temperatur am Verdichter und an den Leitungen kann in gewissen Fällen 100°C überschreiten und Verbrennungen verursachen, weshalb bei Wartungsarbeiten besonders große Vorsicht geboten ist. Gleichmaßen können die Temperaturen an der Verdichteroberfläche sehr niedrig sein, wenn der Verdichter in Betrieb ist. (bis zu minus 15°C bei Geräten mit einer niedrigen Austrittswassertemperatur) und können Frostbeulen verursachen.

#### - Regelungen:

Den Betrieb aller elektrischen Bauteile, des Hochdruckschalters, der Hoch- und Niederdruck-Meßwandler sowie der Temperaturfühler für Wasser, Luft und Enteisung prüfen.

#### - Spulen:

Wir empfehlen die Lamellenelemente regelmäßig auf ihren Verschmutzungsgrad zu überprüfen, der vom Installationsort des Gerätes abhängt und am stärksten an städtischen und Industriestandorten ist wie auch in unmittelbarer Umgebung von Laubbäumen.

Empfehlungen für Wartung und Säuberung der runden Lamellenelemente (RTPF) der Spulen (gemäß AFNOR X60-010 Standard):

- Verflüssigerverschmutzungen sind vorsichtig mit einer Bürste in senkrechter Richtung zu entfernen.
- Am Verflüssiger nur bei ausgeschalteten Lüftern arbeiten.
- Für diese Maßnahme ist die Klimaanlage auszuschalten, wenn es die Einsatzbedingungen erlauben.
- Saubere Verflüssiger garantieren den optimalen Betrieb Ihrer Klimaanlage.

Das Säubern ist dann erforderlich, wenn die Verflüssiger Schmutz angesetzt haben. Die Häufigkeit der Säuberung hängt von der Jahreszeit und dem Installationsort der Anlage ab (Belüftung, baumreiche und staubige Umgebung).

- Vibrationen:  
Vergewissern Sie sich regelmäßig, dass der Vibrationspegel sich innerhalb der akzeptierbaren Normen befindet und nicht höher als der während der Inbetriebnahme des Geräts ist.
- Rostschutz:  
Überprüfen Sie regelmäßig sämtliche Ventile, Anschlüsse und Leitungen des Kältemittels und die Hydraulikkreise auf Rostbildung und undichte Stellen. Das gleiche gilt auch für die Komponentenbeschichtung.

## Wartung

### Wartungsempfehlungen

- Die Gerätewartungsarbeiten sollen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Die einfachen Operationen jedoch, wie z.B. die Reinigung der Batterie und des Geräteaußenteils, können von nicht qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Kein Teil des Gerätes darf als Gang, Regal oder Auflage verwendet werden. Bauteile und Leitungen sind regelmäßig zu überprüfen und beschädigte Teile zu reparieren oder falls erforderlich, auszuwechseln. Nicht auf Kältemittelleitungen treten. Die Leitungen können unter dem Gewicht platzen und Kältemittel freisetzen, was zu Personenschäden führen kann. Nicht auf die Maschine klettern für Arbeiten auf höheren Ebenen eine Leiter benutzen.
- Bei allen Wartungsarbeiten sind die in den jeweiligen Geräteanleitungen enthaltenen Anweisungen sowie alle die Sicherheitsnormen sorgfältig zu beachten. Die während des Transports, der Wartung und betrieblicher Arbeiten an der Maschine arbeitenden Techniker müssen Sicherheitshandschuhe, Brillen, Schuhe und Schutzkleidung tragen. Beim Löten auf mögliche Verbrennungsgefahr achten.
- Ausschließlich Carrier-Ersatzteile sind bei den Reparaturen zu verwenden.  
Darauf achten, dass alle Ersatzteile exakt montiert werden. Die Ersatzteile sind immer in der ursprünglichen Lage einzubauen.
- Produkte, die zwecks Wärmedämmung der Behälter beim Anschließen der Wasserleitungen hinzugefügt werden, müssen den Werkstoffen und Beschichtungen gegenüber, für die sie bestimmt sind, chemisch neutral sein. Das gleiche gilt für die Originalprodukte von Carrier SCS.
- Vor dem Austausch irgendwelcher Elemente in Kühlkreislauf sicherstellen, dass die gesamte Kältemittelfüllung von der Hoch- und Niederdruckseite des Geräts entfernt wird.
- Die Regelelemente des Kühlsystems sind äußerst empfindlich. Müssen sie ausgewechselt werden, darauf achten, dass sie beim Löten mit Lötlampen nicht übermäßig erhitzt werden. Es sollte ein feuchtes Tuch um das zu lötende Bauteil gewickelt werden, und die Flamme sollte vom Bauteil fort gerichtet werden.
- Immer Silberlegierungs-Lötstäbe verwenden.
- die gesamte Geräte-Kältemittelfüllung ausgetauscht werden, sollte die Menge den Angaben auf dem Typenschild entsprechen, und das Gerät sollte vorher evakuiert werden.
- Während des Gerätebetriebs sollten alle Bleche in ihrer Lage sein, einschließlich das Regelabteil-Zugangsblech.
- Falls es nötig ist, die Leitungen des Kältekreislaufs durch zuschneiden, sollten immer Rohrschneider verwendet werden und nie Werkzeuge, die Grate erzeugen. Alle Kältemittelleitungen sollten aus Kupfer und speziell für klimatechnische Zwecke geeignet sein.

## Abschließende Empfehlungen

Das von Ihnen gekaufte Gerät ist vor Verlassen des Werks strengsten Qualitätssicherungs-Verfahren unterzogen worden.

Alle Bauteile, einschließlich der Regelsysteme und elektrischen Teile sind von unsere Qualitätssicherungs-Abteilung abgenommen worden und unter strengsten Bedingungen in unseren Laboratorien getestet worden. Nach Verlassen des Werks ist es jedoch möglich, dass eines oder mehrere dieser Elemente ohne unser Verschulden beschädigt werden. In diesem Fall sollte der Bediener keine internen Bauteile berühren und das Gerät Betriebsbedingungen aussetzen, die nicht

in diesem Handbuch vorgegeben sind. Sonst kann es zu ernststen Beschädigungen kommen, und die Garantie wird hinfällig. Reparatur- und Wartungsarbeiten sollten immer dem Installateur überlassen werden.

Dazu informieren Sie sich bitte in EN 378-4.

Alle Empfehlungen über die Geräteinstallation gelten als Richtlinien. Die Installationsfirma sollte die Installation immer entsprechend den Auslegungsbedingungen durchführen und alle gültigen Bestimmungen für Klima- und kältetechnische Installationen beachten.

**ANMERKUNG:** Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für irgendwelche Störungen und Defekte, die aus falschem Gebrauch der Ausrüstung resultieren.

## Brand- und Explosionsgefahr

Wenn diese Maschine der Hitze eines Brandes ausgesetzt ist, verhindert eine Einrichtung die Explosion des Kältemittels (mittels einer Schmelzsicherungsschraube). Die Flüssigkeit zersetzt sich in diesem Fall in toxischen Abfall:

- Achten Sie auf Einhaltung eines ausreichend großen Sicherheitsabstands von der Maschine.
- Geben Sie eine Warnung aus und informieren Sie unverzüglich das für Brandschutz zuständige Personal.
- Feuerlöscher für das System und die von ihm verwendeten Kältemittelarten müssen leicht zugänglich sein.

## Folgenden Text

Carrier empfiehlt, das Logbuch folgendermaßen anzulegen (folgende Tabelle ist nur als Referenz gedacht und nicht verbindlich für Carrier):

Intervention		Name des Installateurs	Einschlägige nationale Bestimmungen	Prüfungsstelle
Datum	Art <sup>(1)</sup>			

<sup>(1)</sup>Wartung, Reparaturen, regelmäßige Kontrollen (EN 378), undichte Stelle usw.

## Störungsermittlung

Nachstehend eine Liste der möglichen Fehler, ebenso wie ihrer möglichen Ursachen und empfohlenen Lösungen.  
Bei einer Gerätestörung wird empfohlen, die Stromversorgung abzuschalten und die Ursache zu ermitteln.

Symptom	Ursache	ABHILFE
---------	---------	---------

Gerät läuft nicht an:

- Keine Stromversorgung;  
STROMVERSORGUNG ANSCHLIESSEN
- Netzschalter ist offen;  
SCHALTER SCHLIESSEN
- Niedrige Netzspannung;  
SPANNUNG ÜBERPRÜFEN UND MANGEL BEHEBEN
- Sicherheitsvorrichtung ausgelöst;  
RÜCKSTELLEN
- Schütz in offener Stellung blockiert;  
SCHÜTZ PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN
- Verdichter festgefressen;  
VERDICHTER PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN
- Lose elektrische Anschlüsse;  
ANSCHLÜSSE PRÜFEN

Gerät schaltet häufig ein und aus:

- Defekter Verdichterschütz;  
SCHÜTZ PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN
- Defekter Verdichter;  
VERDICHTER PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN
- Kältemittelverluste;  
ÜBERPRÜFEN UND NOTWENDIGE MENGE NACHFÜLLEN
- Gesamt-Wassermenge zu niedrig;  
DRUCKABFALL DES HYDRAULISCHEN KREISLAUFES ÜBERPRÜFEN
- Ungenügender statischer Druck des hydraulischen Kreislaufes;  
MITTELS MANOMETER ÜBERPRÜFEN UND FALLS NOTWENDIG DEFEKT KORRIGIEREN

Gerät schaltet wiederholt über Niederdruck aus:

- Kältemittelverlust;  
ÜBERPRÜFEN UND NOTWENDIGE MENGE NACHFÜLLEN
- Zu niedrige Wasser-Strömungsmenge im Wärmetauscher;  
WASSERPUMPE PRÜFEN
- Geräteanlaufverzögerung;  
WARTEN BIS SICH DAS SYSTEM STABILISIERTE HAT

Gerät schaltet wiederholt über Hochdruck aus:

- Defekter Hochdruckschalter;  
HOCHDRUCKSCHALTER ERSETZEN
- Expansionsventil blockiert;  
PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN
- Der (die) Außenventilator(en) funktioniert (funktionieren) nicht;  
FILTER AUSWECHSELN
- Der (die) Außenventilator(en) funktioniert (funktionieren) nicht;  
DEN ZUSTAND DES (DER) VENTILATORMOTOR(EN) UND SEINER (IHRER) ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE PRÜFEN
- Batterie verschmutzt oder verstopft;  
BATTERIE REINIGEN ODER VERSTOPFUNG BESEITIGEN

Ungewöhnliche Geräusche in der Anlage:

- Rohrleitungs-Schwingungen;  
ROHRLEITUNGEN STÜTZEN
- Geräuschpegel des Verdichters zu hoch;  
VERDICHTER PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN
- Expansionsventil pfeift;  
PRÜFEN UND KÄLTEMITTEL HINZUFÜGEN ERSETZEN
- Blechverkleidungen sitzen schlecht;  
RICHTIG INSTALLIEREN

Verdichter verliert Öl:

Kältekreislauf undicht;  
UNDICHTIGKEIT BEHEBEN

Wasserverlust:

- Ein- und Austrittsanschlüsse defekt;  
PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ANZIEHEN



Partner in Sachen Klima

KRONE Kälte+Klima Vertriebs-GmbH  
Fabrikstraße 39 • 33659 Bielefeld  
Fon 0521 800699-0 • Fax 0521 403317  
info@krone-klima.de



www.eurovent-certification.com  
www.certiflash.com



Bestell-Nr. 30004, 08.2014. Ersetzt Bestell-Nr.: L010128H68, 06.2011.  
Nachdruck verboten, Änderungen vorbehalten

Hersteller: Carrier SCS, Montluel, Frankreich.  
Printed in the European Union.