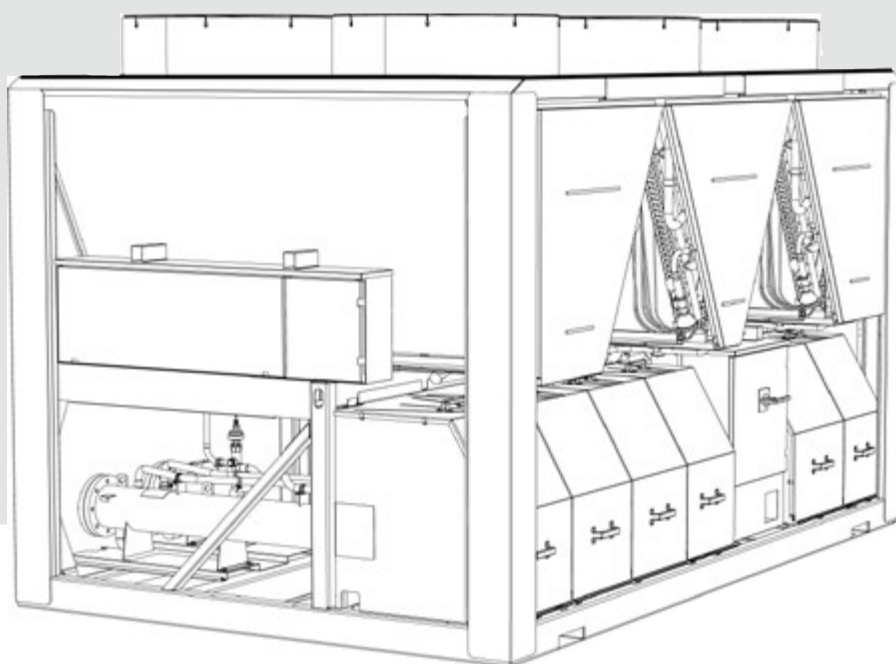




United Technologies

INSTALLATIONS, BETRIEBS UND WARTUNGSANLEITUNGEN



Umkehrbare Luft-Wasser- Wärmepumpen
mit integriertem Hydronikmodul

30RQ 182-262 "B"

30RQ 302-522

Nennkühlleistung 163-465 kW
Nennkühlleistung 173-548 kW

50 Hz

AQUASNAP™

INHALT

1 - EINFÜHRUNG.....	4
1.1 - Sicherheitshinweise für die Installation.....	4
1.2 - Unter Druck stehende Ausrüstung und Teile	5
1.3 - Sicherheitshinweise für die Wartung.....	5
1.4 - Sicherheitshinweise für die Reparatur.....	6
2 - VORLÄUFIGE ÜBERPRÜFUNGEN.....	7
2.1 - Überprüfen der Sendung.....	7
2.2 - Transport und Handhabung des Geräts.....	8
3 - ABMESSUNGEN, FREIE ABSTÄNDE.....	10
3.1 - 30RQ 182-262 "B"-Standardgeräte.....	10
3.2 - 30RQ 182-262 "B"-Geräte mit Option 280.....	11
3.3 - 30RQ 302-522	12
3.4 - Installation mehrerer Wärmepumpen	13
3.5 - Abstand zur Wand.....	13
4 - TECHNISCHE DATEN.....	13
4.1 - 30RQ 182-262 "B"-Standardgeräte.....	13
4.2 - 30RQ 182-262 "B"-Geräte mit Option 280 und 30RQ 302-522-Geräte.....	14
5 - ELEKTRISCHE DATEN.....	15
5.1 - 30RQ 182-262 "B"-Standardgeräte und Geräte mit Option 280, und 30RQ 302-522-Geräte.....	15
5.2 - Kurzschluss-Stabilitäts-Strom.....	15
5.3 - Elektrische Daten, Hydronikmodul.....	16
5.4 - Verdichtereinsatz und elektrische Daten	17
5.5 - Stromreserven.....	18
6 - ANWENDUNGSDATEN.....	18
6.1 - Betriebstemperaturbereich	18
6.2 - Mindest-Kaltwasser-Durchflussmenge (Geräte ohne Hydronikmodul)	19
6.3 - Maximale Kaltwasser-Durchflussmenge (Geräte ohne Hydronikmodul)	19
6.4 - Wasser-Wärmetauscher mit variabler Durchflussmenge	19
6.5 - Minimale Wassermenge des Systems	19
6.6 - Maximale Wassermenge des Systems	19
6.7 - Durchflussmenge im Wasser-Wärmetauscher.....	20
6.8 - Druckverlust-Kurven Wasser-Wärmetauscher und Standard-Wasserein-/austrittsverrohrung	20
7 - ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE.....	21
7.1 - Stromversorgung	21
7.2 - Phasen-Unsymmetrie der Spannung (%)	21
7.3 - Stromanschluss/Trennschalter	21
7.4 - Empfohlene Kabelquerschnitte.....	21
7.5 - Bauseitige Steuerstromverdrahtung	22
7.6 - Stromversorgung	22
8 - WASSERANSCHLÜSSE.....	22
8.1 - Betriebs-Voraussetzungen und Empfehlungen	23
8.2 - Hydronikanschlüsse	24
8.3 - Strömungsregelung	26
8.4 - Frostschutz	26
8.5 - Betrieb von zwei Geräten im Leit-/Folge-Modus.....	27
8.6 - Zusatz-Elektroheizungen.....	27

9 - SYSTEM-NENNWASSERMENGEN-REGELUNG	29
9.1 - Wassermengen-Regelung	29
9.2 - Pumpendruck/Wassermengen-Kennlinien	30
9.3 - Verfügbarer statischer Systemdruck	32
10 - HAUPT-SYSTEMKOMPONENTEN	36
10.1 - Verdichter	36
10.2 - Schmiermittel.....	36
10.3 - Luft-Wärmetauscher (Verflüssiger im Kühlbetrieb und Verdampfer im Heizbetrieb)	36
10.4 - Ventilatoren.....	36
10.5 - Elektronisches Expansionsventil (EXV)	37
10.6 - Feuchtigkeitsanzeiger	37
10.7 - Kältemittel-Speicherbehälter mit integriertem Filtertrockner	37
10.8 - Wasser-Wärmetauscher	37
10.9 - Kältemittel	38
10.10 - Hochdruck-Sicherheitschalter.....	38
10.11 - Ventilator-Anordnung	38
10.12 - Ventilatorstufen	38
11 - OPTIONEN.....	39
11.1 - Teilweise Wärmerückgewinnung mit Vorkühl-register (Option 49)	39
11.2 - Gerätelagerung bei über 48°C (Option 241)	44
11.3 - Geräte mit Ventilatoren mit verfügbarem Druck für Innenaufstellung (Option 12)	44
11.4 - Weitere Optionen	50
12 - STANDARD-WARTUNG.....	51
12.1 - Wartungsebene 1	51
12.2 - Wartungsebene 2	51
12.3 - Wartungsebene 3 oder höher	51
12.4 - Anzugsmomente der Haupt-Stromanschlüsse.....	51
12.5 - Anzugsmomente, Hauptschrauben und -bolzen.....	51
12.6 - Luft-Wärmetauscher	52
12.7 - Wartung des Wasser-Wärmetauschers	52
12.8 - Eigenschaften von R-410A	52
13 - CHECKLISTE FÜR DIE INBETRIEBNAHME VON 30RQ-WÄRMEPUMPEN (ZUR ABLAGE).....	53

Die Abbildungen auf dem Deckblatt dienen nur der Illustration und sind nicht Teil eines Verkaufs- oder Vertrags-Angebotes.

1 - EINFÜHRUNG

Vor der ersten Inbetriebnahme einer 30RQ-Maschine müssen sich alle Personen, die mit dem Gerätebetrieb befasst sind, eingehend mit diesen Anleitungen und mit den technischen Eigenschaften am Installationsort vertraut machen.

Die 30RQ-Wärmepumpen sind darauf ausgelegt, einen hohen Sicherheits- und Zuverlässigkeitsgrad zu liefern, und Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung leichter und sicherer zu machen. Sie arbeiten sicher und zuverlässig, wenn sie auslegungsgemäß betrieben werden.

Sie sind auf eine Betriebsdauer von 15 Jahren ausgelegt bei einer Auslastung von 75%; dies entspricht ungefähr 100,000 Betriebsstunden.

Die hier beschriebenen Arbeitsgänge entsprechen in der Reihenfolge Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der Maschine.

Beim Betrieb dieser Maschinen die in den mitgelieferten Anleitungen beschriebenen Verfahren und Sicherheitsvorkehrungen befolgen, ebenso wie die Anweisungen in diesem Prospekt. Dazu gehören das Tragen von Schutzkleidung, wie z.B. Handschuhe, Sicherheitsbrille und Sicherheitsschuhe, der Einsatz geeigneter Werkzeuge und entsprechende Qualifikationen (elektrisch, klimatechnisch, lokale Bestimmungen).

Um herauszufinden, ob diese Produkte den europäischen Direktiven entsprechen (Maschinensicherheit, Niederspannung, elektromagnetische Verträglichkeit, Druckbehälter usw.) auf die Konformitäts-Erklärungen für diese Produkte Bezug nehmen.

1.1 - Sicherheitshinweise für die Installation

Nach Erhalt des Geräts, vor der Inbetriebnahme, ist das Gerät auf Beschädigung zu prüfen. Sicherstellen, dass die Kältemittelkreise intakt sind. Speziell darauf achten, dass sich keine Bauteile oder Leitungen verschoben haben oder beschädigt sind (z.B. nach einem Stoß). Im Zweifelsfall immer einen Lecktest durchführen. Falls nach Erhalt Schäden festgestellt werden, sind diese sofort der Spedition zu melden.

Schlitten und Verpackung erst entfernen, wenn das Gerät seine endgültige Position erreicht hat. Diese Geräte können mit einem Gabelstapler bewegt werden, solange die Gabeln an der richtigen Stelle positioniert werden und in die richtige Richtung weisen.

Die Geräte können auch mit Hebeschlingen angehoben werden, wobei immer die bezeichneten Hebepunkte am Gerät verwendet werden müssen (Schilder am Chassis und ein Schild mit allen Geräte-Handhabungsanleitungen sind am Gerät angebracht).

Schlingen der korrekten Kapazität verwenden und immer die Hebeanleitungen auf den mit dem Gerät gelieferten beglaubigten Maßzeichnungen befolgen.

Sicherheit wird nur dann gewährleistet, wenn diese Anleitungen sorgfältig befolgt werden. Ist dies nicht der

Fall, besteht die Gefahr von Materialschäden und Verletzungen des Personals.

SICHERHEITSVORRICHTUNGEN NIE ABDECKEN.

Dies gilt für Schmelzsicherungen und Sicherheitsventile (falls verwendet) in den Kältekreisläufen und den Wärmeübertrags-Kreisläufen. Prüfen ob die ursprünglichen Schutzsicherungen an den Ventilauslässen noch vorhanden sind. Diese Sicherungen sind im allgemeinen aus Kunststoff und sollten nicht verwendet werden. Sind sie noch vorhanden, müssen sie entfernt werden. Vorrichtungen an den Ventilauslässen oder an den Ablaufleitungen installieren, die das Eindringen von Fremdkörpern (Staub, Bauschutt usw.) und atmosphärischen Substanzen (Wasser kann Rost oder Eis bilden) verhindern. Diese Vorrichtungen, ebenso wie die Ablaufrohre, dürfen den Betrieb nicht behindern und nicht zu einem Druckverlust über 10% des Regelungsdrucks führen.

Klassifizierung und Regelung

Entsprechend der Druckgeräte-Direktive und den nationalen Einsatzüberwachungs-Bestimmungen in der Europäischen Union sind die Schutzvorrichtungen für diese Maschinen wie folgt klassifiziert:

	Sicherheits-Zubehör*	Schadensbegrenzungs-Zubehör** bei einem externen Brand
Kältemittel-seite		
Hochdruckschalter	x	
Externes Entlastungsventil***		x
Berstscheibe		x
Schmelzsicherung		x
Wärmeübertragsflüssigkeits-Seite		
Externes Entlastungsventil****	x	x

* Klassifiziert für Schutz in normalen Betriebssituationen.

** Klassifiziert für Schutz in anormalen Betriebssituationen.

*** Der momentane Überdruck, der auf 10% des Betriebsdrucks begrenzt ist, gilt für diese anormale Betriebssituation nicht. Der Regelungsdruck kann höher sein als der Betriebsdruck. In diesem Fall stellt entweder die Auslegungstemperatur oder der Hochdruckschalter sicher, dass der Betriebsdruck in normalen Betriebssituationen nicht überschritten wird.

**** Die Klassifizierung dieser Sicherheitsventile muss von dem Personal vorgenommen werden, dass die Hydraulikinstallation durchführt.

Diese Ventile und Sicherungen nicht entfernen, selbst wenn die Brandgefahr für eine spezifische Installation unter Kontrolle ist. Es besteht keine Garantie, dass das Zubehör nach einer Änderung der Anlage oder für den Transport mit einer Gasfüllung wieder installiert wurde.

Wenn das Gerät Feuer ausgesetzt ist, verhindern die Sicherheitseinrichtungen, dass das Gerät aufgrund von Überdruck bricht, indem das Kältemittel freigesetzt wird. Wenn die Flüssigkeit mit den Flammen in Kontakt kommt, kann diese zu toxischen Rückständen hinterlassen:

- Halten Sie sich von dem Gerät fern.
- Stellen Sie gegenüber dem für die Löschung des Feuers zuständigen Personals Warnhinweise und Empfehlungen auf.
- Für das System und den Kältemitteltyp geeignete Feuerlöscher müssen leicht zugänglich sein.

Alle werkseitig installierten Sicherheitsventile sind bleiver-siegelt, um Kalibrierungs-Veränderungen zu vermeiden.

Bei in einem geschlossenen Raum aufgestellten Geräten müssen die externen Sicherheitsventile prinzipiell an die Verdichtungsleitungen angeschlossen werden. Auf die Installationsbestimmungen, z.B. die der europäischen Normen EN 378 und EN 13136 Bezug nehmen.

Diese Leitungen so installieren, dass sichergestellt wird, dass Personen und Eigentum keinen Kältemittellecks ausgesetzt werden. Wenn die Flüssigkeiten an die Luft abgeblasen werden, sicherstellen, dass sie weit entfernt vom Gebäude-Lufteintritt abgeblasen werden, oder dass sie in einer Menge abgegeben werden, die für eine entsprechend absorbierende Umgebung geeignet ist.

Sicherheitsventile müssen periodisch überprüft werden. Siehe Abschnitt "Sicherheitshinweise für die Reparatur"

Im Entleerungskreislauf, nahe jedem Ventil, einen Ablauf vorsehen, um eine Ansammlung von Kondensat oder Regenwasser zu vermeiden.

Alle Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von Kältemitteln entsprechend den lokalen Bestimmungen beachten.

1.2 - Unter Druck stehende Ausrüstung und Teile

Diese Produkte enthalten unter Druck stehende Ausrüstung und Teile, die von Carrier oder anderen Herstellern hergestellt werden. Wir empfehlen Ihnen, den entsprechenden nationalen Fachverband bzw. den Hersteller der unter Druck stehenden Ausrüstung bzw. Teile zu konsultieren (Erklärung, Neuqualifizierung, Neuprüfung usw.). Die Eigenschaften dieser Ausrüstung/Teile sind auf dem Typenschild bzw. in den erforderlichen Unterlagen angegeben, die mit diesen Geräten geliefert werden.

Die Geräte entsprechen der europäischen Druckbehälter-Direktive.

Die Geräte müssen in einem Umfeld untergebracht und betrieben werden, in dem die Umgebungstemperatur nicht unter der auf dem Typenschild ausgewiesenen erlaubten Mindesttemperatur liegt.

1.3 - Sicherheitshinweise für die Wartung

Carrier empfiehlt den folgenden Entwurf eines Logbuchs (die nachstehende Tabelle dient nicht als Referenz und fällt nicht in den Verantwortungsbereich von Carrier):

Intervention		Name des Installationstechnikers	Geltende nationale Vorschriften	Überprüfte Einheit
Datum	Art ⁽¹⁾			

(1) Wartungen, Reparaturen, regelmäßige Überprüfungen (EN 378), Lecks, etc.

Techniker, die an elektrischen oder Kältekomponenten arbeiten, müssen dafür zugelassen, geschult und voll qualifiziert sein.

Alle Arbeiten an Kältekreisläufen müssen von einer entsprechend ausgebildeten Person durchgeführt werden, die für die Arbeit an diesen Geräten voll qualifiziert ist. Sie muss für die Arbeit geschult und mit dem Gerät und der Installation vertraut sein. Alle Schweißarbeiten müssen von qualifizierten Spezialisten durchgeführt werden.

Diese Aquasnap-Geräte verwenden das Hochdruck-Kältemittel R-410A (der Betriebsdruck liegt bei über 40 bar, der Druck bei 35°C Lufttemperatur ist 50% höher als bei R-22). Bei Arbeiten am Kältekreislauf müssen Spezialgeräte verwendet werden (Druckmesser, Umpumpen der Füllung usw.).

Alle Veränderungen (Öffnen oder Schließen) eines Absperrventils müssen von einem qualifizierten und entsprechend autorisierten Techniker durchgeführt werden, unter Einhaltung der geltenden Normen (z.B. bei der Entleerung). Das Gerät bei allen derartigen Arbeiten abschalten.

ANMERKUNG: Das Gerät darf nie mit geschlossenem Flüssigkeitsleitungsventil abgeschaltet werden, da flüssiges Kältemittel zwischen diesem Ventil und der Expansionsvorrichtung vorhanden sein kann, was zu einer Druckerhöhung führen kann. Dieses Ventil befindet sich in der Flüssigkeitsleitung vor dem Filtertrockner-Kasten.

Bei Eingriffen, Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten müssen die am Gerät arbeitenden Techniker immer Sicherheitsschuhe und -handschuhe, eine Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.

Nie an einem Gerät arbeiten, das noch unter Spannung steht.

Nie an elektrischen Teilen arbeiten, ehe die Stromversorgung abgetrennt worden ist.

Werden am Gerät Wartungsarbeiten durchgeführt, den Stromversorgungs-Kreis vor dem Gerät in der offenen Position arretieren. Wird die Arbeit unterbrochen, vor Wiederaufnahme der Arbeit sicherstellen, dass alle Schaltungen stromlos sind.

WICHTIG: Selbst wenn das Gerät ausgeschaltet ist, steht der Betriebsstromkreis weiter unter Spannung, solange der Geräte- oder Kreislauf-Trennschalter nicht offen ist. Für weitere Details siehe Schaltplan. Geeignete Sicherheitsschilder anbringen.

Es wird empfohlen, eine Anzeige zu installieren, die Kältemittelleckagen vom Ventil anzeigt. Das Vorhandensein von Öl an der Auslassöffnung deutet auf ein Kältemittelleck hin. Die Öffnung sauber halten, damit Leckagen leicht erkennbar sind. Die Kalibrierung eines leckenden Ventils ist im allgemeinen niedriger als die ursprüngliche Einstellung. Die neue Einstellung kann sich auf den Betriebsbereich auswirken. Um häufiges Abschalten und Lecks zu verhindern, das Ventil ersetzen oder neu einstellen.

Bei der Verwendung von Serviceventilen vergessen Sie bitte nicht, den Schutz wieder anzubringen, um ein Auslaufen zu vermeiden.

Betriebsprüfungen:

- **WICHTIGE INFORMATIONEN ZU DEM VERWENDETEN KÄLTEMITTEL:**
Dieses Produkt enthält fluoriertes Treibhausgas, das unter das Kyoto-Protokoll fällt.
Kältemittel-Typ: R-410A
Treibhaus-Potenzial (GWP): 1975
Abhängig von der jeweiligen europäischen bzw. loka-len Gesetzgebung können periodische Inspektionen auf Kältemittel-Lecks erforderlich sein. Weitere Informa-tionen erhalten Sie von Ihrem nächsten Fachhändler.
- *Während der Lebensdauer des Systems müssen Inspektionen und Tests entsprechend den national geltenden Bestimmungen durchgeführt werden.*

Prüfung der Schutzvorrichtungen:

- *Wenn keine nationalen Bestimmungen vorhanden sind, die Schutzvorrichtungen am Einsatzort entsprechend der Norm EN378 für Hochdruckschalter einmal jährlich prüfen und für externe Sicherheitsventile alle fünf Jahre.*

Das Unternehmen oder die Organisation, die den Druckschalertest durchführt, muss detaillierte Verfahren festlegen und implementieren bezüglich:

- Sicherheitsmaßnahmen
- Kalibrierung der Messgeräte
- Validierung des Betriebs von Schutzeinrichtungen
- Testprotokolle
- Wiederinbetriebnahme des Geräts.

Wenden Sie sich bei dieser Art Test an den Carrier Service. Carrier erwähnt hier lediglich das Prinzip eines Tests ohne Ausbau des Druckschalters:

- Überprüfen und notieren Sie die Sollwerte der Druckschalter und Entlastungsvorrichtungen (Ventile und mögliche Berstscheiben)
- Stellen Sie sich darauf ein, den Hauptschalter des Netzanschlusses auszuschalten, wenn der Druckschalter nicht ausgelöst wird (vermeiden Sie Überdruck oder überschüssiges Gas bei Ventilen auf der Hochdruckseite im Bereich der Rückgewinnungskondensatoren)
- Schliessen Sie einen pulsationsresistenten Drucksensor an (mit Öl gefüllt mit Schleppzeiger bei mechanischem Drucksensor), vorzugsweise ist dieser kalibriert (die auf der Benutzer-Schnittstelle angezeigten Werte können sich bei sofortigem Ablesen aufgrund der im Regler hinterlegten Abfrageverzögerung als ungenau erweisen)
- Führen Sie den über die Software zur Verfügung gestellten HP Test durch (siehe Control IOM für Details).

In einer korrosiven Umgebung die Schutzvorrichtungen häufiger prüfen.

Regelmäßig Lecktests durchführen und alle Lecks sofort reparieren.

Regelmäßig sicherstellen, dass die Schwingungspegel akzeptabel und ähnlich denen bei der ersten Inbetriebnahme sind.

Vor dem Öffnen eines Kältekreislaufs diesen entleeren und

die Druckmesser prüfen.

Nach einem Geräteausfall das Kältemittel auswechseln. Dabei ein Verfahren wie z.B. das in NF E29-795 beschriebene befolgen oder eine Kältemittelanalyse in einem Speziallabor durchführen.

Bleibt der Kältekreislauf nach einem Eingriff (z.B. ein Bauteilaustausch) länger als einen Tag offen, die Öffnungen mit Stopfen verschließen und den Kreislauf mit Stickstoff füllen (Trägheitsprinzip). So sollen das Eindringen atmosphärischer Feuchtigkeit und die daraus resultierende Korrosion an den Innenwänden und nicht geschützten Stahlflächen verhindert werden.

1.4 - Sicherheitshinweise für die Reparatur

Alle Installationsteile sind von dem dafür verantwortlichen Personal instandzuhalten, um Beeinträchtigung und Verletzung zu vermeiden. Fehler und Lecks müssen sofort repariert werden. Der zuständige Techniker ist dafür verantwortlich, den Fehler sofort zu reparieren. Nach jeder Geräte-reparatur den Betrieb der Schutzvorrichtungen überprüfen und einen Bericht des Parameterverhaltens bei 100% erstellen.

Die Bestimmungen und Empfehlungen in Geräte- und klimatechnischen Installations-Sicherheitsnormen wie z.B. EN378, ISO 5149 usw. befolgen.



EXPLOSIONSGEFAHR:

Bei Lecktests zur Entleerung der Leitungen bzw. zur Unterdrucksetzung des Geräts nie Luft bzw. ein Gas verwenden, das Sauerstoff enthält. Druckluftmischungen oder Gase, die Sauerstoff enthalten, können zu Explosionen führen. Sauerstoff reagiert heftig mit Öl und Fett.

Nur Trockenstickstoff für Lecktests verwenden, möglicherweise mit einem geeigneten Spurengas.

Werden die obigen Empfehlungen nicht beachtet, kann dies ernsthafte oder sogar tödliche Folgen haben und das Gerät beschädigen.

Die maximalen Betriebsdrücke niemals überschreiten! Die maximal zulässigen hoch- und niederdruckseitigen Prüfdrücke entsprechend den Angaben in den betreffenden Anleitungen in diesem Prospekt und den Druckwerten auf dem Typenschild prüfen.

Kältemittelleitungen oder Kältekreis-Komponenten nicht abschweißen oder brennschneiden, ehe das gesamte Kältemittel (flüssig oder dampfförmig) und das Öl aus der Maschine entfernt ist. Dampfreste sollten mit Hilfe von Trockenstickstoff entfernt werden. Wenn Kältemittel in Kontakt mit einer offenen Flamme kommt, entstehen giftige Gase.

Erforderliche Schutzvorrichtungen müssen zur Verfügung stehen, und für das System und den verwendeten Kältemittel-typ geeignete Feuerlöscher müssen leicht erreichbar vorhanden sein.

Kältemittel nicht mit dem Mund ansaugen.

Flüssiges Kältemittel nicht auf die Haut oder in die Augen gelangen lassen. Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen! Spritzer sofort mit Wasser und Seife von der Haut abwischen. Wenn Kältemittel in die Augen gelangt ist, Augen unverzüglich mit reichlich Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.

Die unbeabsichtigte Freisetzung des Kältemittels infolge kleinerer Leckagen oder erheblicher Emissionen nach dem Bruch einer Rohrleitung oder einer unerwarteten Freisetzung durch ein Sicherheitsventil kann bei Mitarbeiterkontakt Erfrierungen und Verbrennungen verursachen. Ignorieren Sie solche Verletzungen nicht. Die Installateure, Besitzer und vor allem die Servicetechniker dieser Geräte müssen:

- Vor der Behandlung umgehend einen Arzt aufsuchen.
- Zugang zu einem Erste-Hilfe-Set haben, vor allem bei der Erstversorgung von Augenverletzungen.

Wir empfehlen die Anwendung des EN-Standard 378-3, Anhang 3.

Niemals einen Kältemittelbehälter einer offenen Flamme oder Frischdampf aussetzen! Dabei könnte ein gefährlicher Überdruck entstehen.

Bei Kältemittelentfernungs- und -lagerungs-Vorgängen immer die gültigen Bestimmungen befolgen. Diese gestatten die Behandlung und Rückgewinnung halogenierter Kohlenwasserstoffe unter optimalen Qualitätsbedingungen für die Produkte und optimalen Sicherheitsbedingungen für Personen, Eigentum und die Umwelt und werden in der Norm NF E29-795 beschrieben.

Bitte auf die beglaubigten Maßzeichnungen für die Geräte Bezug nehmen.

Einwegflaschen nicht wiederverwenden und nicht neu füllen! Dies ist gefährlich und gesetzlich verboten. Ist eine Flasche leer, den restlichen Gasdruck ablassen, und die Flasche zwecks Abholung zu einem dafür vorgesehenen Ort bringen. Die Flasche nicht verbrennen!

Nicht versuchen, Kältekreis-Komponenten oder -Armaturen abzubauen, während die Maschine unter Druck steht oder in Betrieb ist. Vor dem Ausbau irgendwelcher Teile oder dem Öffnen eines Kreislaufs sicherstellen, dass der Druck gleich dem Atmosphärendruck ist und dass das Gerät abgeschaltet ist und nicht unter Spannung steht.

Nicht versuchen, irgendwelche Sicherheitsvorrichtungen instanzzusetzen oder zu überholen, wenn im Ventilkörper oder im Mechanismus Korrosion zu finden ist oder Fremdkörper (Rost, Schmutz, Wasserstein usw.) vorhanden sind. Falls erforderlich, das Teil ersetzen. Entlastungsventile nicht in Serie oder verkehrt herum installieren!

ACHTUNG: Kein Teil des Geräts darf zum Begehen, als Gestell oder Träger verwendet werden. Periodisch alle Bauteile bzw. die Verdrahtung überprüfen und bei Bedarf reparieren bzw. bei Anzeichen von Beschädigung auswechseln.

Kältemittelleitungen können unter Gewichtseinwirkung brechen und Kältemittel freisetzen; dabei können Verlet-

zungen entstehen.

Nicht auf eine Maschine klettern, sondern für Arbeiten weiter oben eine Bühne oder ein Gerüst benutzen.

Zum Heben oder Bewegen von schweren Teilen mechanische Geräte wie Kräne, Aufzüge usw. benutzen. Für leichtere Teile Hebeausrüstung einsetzen, wenn die Gefahr besteht, auszurutschen oder das Gleichgewicht zu verlieren.

Für Reparaturen oder Teileaustausch nur Original-Ersatzteile verwenden, die den Spezifikationen der Originalteile entsprechen.

Wasserkreisläufe, die industrielle Solen enthalten, nicht entleeren, ohne die technische Abteilung am Installationsort oder eine zuständige Dienststelle zu informieren.

Die Ein- und Austrittswasser-Absperrventile schließen und den Hydronikkreislauf entlüften, ehe an den im Kreislauf installierten Teilen gearbeitet wird, (Siebfilter, Pumpe, Wasser-Strömungswächter usw.).

Periodisch alle Ventile, Armaturen und Leitungen der Kälte- und Hydronik-Kreisläufe prüfen, um sicherzustellen, dass sie keine Anzeichen von Korrosion oder Lecks aufweisen.

Es wird empfohlen, bei der Arbeit in der Nähe des Gerätes Ohrschützer zu tragen, wenn das Gerät in Betrieb steht.

2 - VORLÄUFIGE ÜBERPRÜFUNGEN

2.1 - Überprüfen der Sendung

- Die Sendung auf Transportschäden und Vollständigkeit überprüfen und eventuelle Schadensansprüche sofort dem Speditionsunternehmen melden.
- Das Typenschild mit den Auftragsangaben vergleichen. Das Typenschild befindet sich an zwei Stellen am Gerät:
 - Draußen an einer der Geräteseiten,
 - An der Innenseite der Schaltkastentür.
- Auf dem Geräte-Typenschild müssen folgende Angaben enthalten sein:
 - Modellnummer - Größe
 - CE-Markierung
 - Seriennummer
 - Herstellungsjahr und Druck- und Leckfestigkeits-Datum
 - Flüssigkeit wird transportiert
 - Verwendetes Kältemittel
 - Kältemittelfüllung je Kreislauf
 - PS: Min./max. zulässiger Druck (Hoch- und Niederdruckseite)
 - TS: Min./max. zulässige Temperatur (Hoch- und Niederdruckseite)
 - Druckschalter-Abschaltdruck
 - Geräteleck-Prüfdruck
 - Spannung, Frequenz, Anzahl Phasen
 - Maximaler Stromverbrauch
 - Maximale Leistungsaufnahme
 - Geräte-Nettogewicht
- Sicherstellen, dass die für bauseitige Installation bestell-

ten Zubehörteile komplett und unbeschädigt sind.

Das Gerät muss über seine gesamte Betriebs-Lebensdauer periodisch geprüft werden. Falls erforderlich die Isolierung entfernen (thermisch, akustisch), um sicherzustellen, dass es nicht durch Stöße (Hebezubehör, Werkzeuge usw.) beschädigt wurde. Falls erforderlich, müssen die beschädigten Teile repariert oder ausgewechselt werden. Siehe auch Kapitel "Wartung".

2.2 - Transport und Handhabung des Geräts

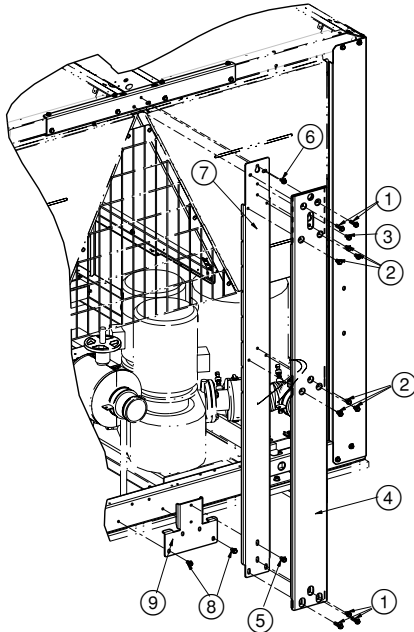
2.2.1 - Transport

Siehe Kapitel 1.1 "Sicherheitshinweise für die Installation"

In manchen Fällen werden vertikale Stützträger für Transport und Fortbewegen des Geräts angebracht. Diese müssen, falls für Zugang oder Anschlüsse erforderlich, entfernt werden.

WICHTIG: Die Demontagesequenz in den Demontageanleitungen befolgen.

- Die mit 1 und 2 markierten Schrauben losschrauben.
- Schraube 3, lösen und Träger 4 abheben und entfernen.
- Schraube 5 losschrauben und 5 Schraube 6 lösen.
- Träger 7 abheben und entfernen.
- Schraube 5 losschrauben und Platte 9 entfernen.



Die vertikalen Stützträger nach der Inbetriebnahme der Geräte behalten und wieder einsetzen, wenn das Geräte an einen anderen Ort gebracht wird.

2.2.2 - Aufstellung

Das Gerät muss an einem Ort installiert werden, zu dem die Öffentlichkeit keinen Zugang hat bzw. der gegen Zugang durch ungefugte Personen geschützt ist.

Bei extrahohen Geräten muss das Maschinenumfeld leichten Zugang für Wartungsvorgänge gestatten.

Anhand der Angaben im Abschnitt "Abmessungen und Freiräume" ist sicherzustellen, dass genügend Platz für alle Anschlüsse und Service-Arbeiten zur Verfügung steht.

Schwerpunkt-Koordinaten, Lage der Befestigungslöcher und Gewichtsaufteilungs-Punkte sind den der Maschine beiliegenden, beglaubigten Maßzeichnungen, zu entnehmen.

Typischer Einsatz dieser Geräte erfordert keine Erdbeben-Beständigkeit. Die Beständigkeit gegenüber Erdbeben wurde nicht bestätigt.

ACHTUNG: Halteschlaufen nur an den dafür vorgesehenen, markierten Hebenpunkten anbringen.

Vor Installation und Anschluss des Geräts sicherstellen, dass:

- der Aufstellungsort das Gerätegewicht aufnehmen kann und eben ist.
- das Gerät eben auf einer gleichmäßigen Fläche installiert ist (maximale Toleranz 5 mm in beiden Achsen).
- über dem Gerät ausreichender freier Raum für Luftstrom und Zugang zu den Bauteilen besteht (siehe Maßzeichnungen).
- die Anzahl der Stützpunkte ausreichend und ihre Position korrekt ist.
- der Aufstellungsort nie unter Wasser steht.
- das Gerät bei Außenaufstellung, wenn schwere Schneefälle und lange Zeiträume mit Temperaturen unter 0°C zu erwarten sind, auf ein erhöhtes Fundament über dem normalen Schneepiegel gestellt wird. Es können Ablenkbleche erforderlich sein, um starken Wind abzulenken. Diese Bleche dürfen den Luftstrom ins Gerät nicht behindern.

WARNUNG: Darauf achten, dass die Verkleidungsbleche des Geräts vor dem Anheben richtig befestigt sind. Das Gerät vorsichtig anheben und positionieren. Instabilität oder Aufstellung auf unebenem Boden können den Gerätebetrieb beeinträchtigen.

Werden 30RQ-Geräte hängend transportiert, wird empfohlen, die Wärmetauscher während des Transports zu schützen. Um die Halteschlaufen über den Geräten zu spreizen, Stangen oder einen Hebebalken verwenden. Die Geräte nie um mehr als 15° neigen.

Das Gerät umfasst Serviceventile stromauf- und -abwärts vom elektronischen Expansionsventil. Diese erleichtern die Wartung des Expansionsventils. Die Ventileinstellungen nicht ändern, während das Gerät in Betrieb steht. Das Gerät darf nicht mit geschlossenen Ventilen aufbewahrt werden.

WARNUNG: Nie die Gehäusebleche drücken oder hebeln. Nur das Gerätefundament kann derartige Spannungen aufnehmen.

Umfasst das Gerät ein Hydronikmodul (Optionen 116B, C, F, G, M, N P, Q), muss die Hydronikmodul- und Pumpen-verrohrung so installiert werden, dass sie keinen Belastungen ausgesetzt wird. Die Hydronikmodul-Leitungen müssen so angebracht werden, dass die Pumpe nicht das Gewicht der Leitungen trägt.

2.2.3 - Prüfungen vor der Inbetriebnahme des Systems

Vor der Inbetriebnahme des Kältesystems die komplette Installation, einschließlich des Kältesystems mit den Installationszeichnungen, technischen Zeichnungen, System-

verrohrungs- und Instrumentations-Diagrammen und den Schaltplänen vergleichen.

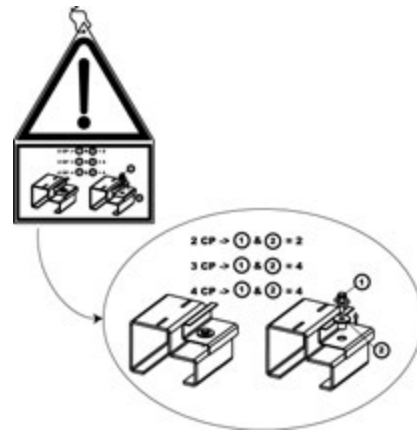
Beim Installationstest müssen nationale Bestimmungen befolgt werden. Enthalten die nationalen Bestimmungen keine genauen Angaben, wie folgt auf die Norm EN 378 Bezug nehmen:

Externe Installations-Sichtprüfungen:

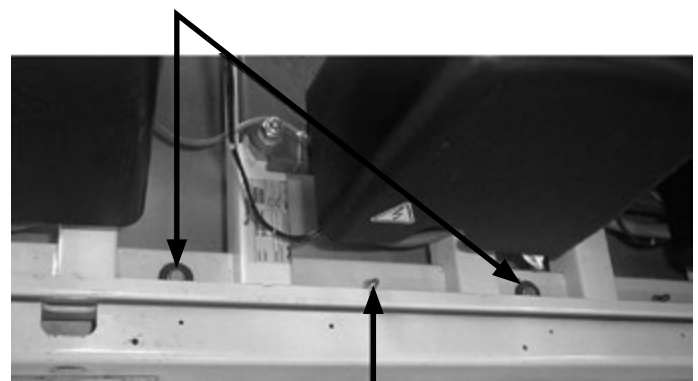
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät mit Kältemittel befüllt ist, vor allem, indem Sie auf dem Typenschild des Geräts überprüfen, dass die während des Transport R410A entspricht und nicht Stickstoff ist.
- Die komplette Installation mit den Kältesystem- und Stromschaltkreis-Diagrammen vergleichen.
- Sicherstellen, dass alle Bauteile den Auslegungsspezifikationen entsprechen.
- Sicherstellen, dass alle Schutzunterlagen und -ausrüstungen (Maßzeichnungen, R&I-Schemata, Erklärungen), die der Hersteller zur Einhaltung der Bestimmungen vorgesehen hat, vorhanden sind.
- Sicherstellen, dass die Umwelt- und allgemeinen Schutzvorrichtungen und -maßnahmen, die der Hersteller zur Einhaltung der Bestimmungen vorgesehen hat, in ihrer Lage sind.
- Sicherstellen, dass alle Unterlagen für Druckbehälter, Zertifikate, Typenschilder, Akten, Anleitungshandbücher, die der Hersteller zur Einhaltung der Bestimmungen vorgesehen hat, vorhanden sind.
- Den freien Durchgang der Zugangs- und Sicherheitswege gewährleisten.
- Anleitungen und Direktiven überprüfen, um die absichtliche Entfernung von Kältemittelgasen zu verhindern.
- Die Installation der Anschlüsse überprüfen.
- Die Träger und Befestigungselemente prüfen (Materialien, Verlegung und Anschluss).
- Die Qualität der Schweißstellen und anderen Nahtstellen prüfen.
- Den Schutz gegen mechanische Schäden prüfen.
- Den Schutz gegen Überhitzung prüfen.
- Den Schutz der beweglichen Teile prüfen.
- Den Zugang für Wartung und Reparaturen und zum Prüfen der Verrohrung sicherstellen.
- Den Zustand der Ventile prüfen.
- Die Qualität der Wärmeisolierung prüfen.

WICHTIG: Die Verdichter-Baugruppen "schweben" auf Gummiblöcken zwischen dem Geräte-Chassis und dem Unterbaugruppen-Chassis (sie sind nicht sichtbar). Um die Verrohrung während des Transports zu schützen, wird werkseitig ein Flansch installiert. Dieser Flansch muss am Einsatzort entfernt werden.

Der Flansch ist durch rote Ringe gekennzeichnet. Ein an der Verdichter-Unterbaugruppe angebrachtes Schild warnt den Installateur.



Zu entfernender Verdichter-Flansch

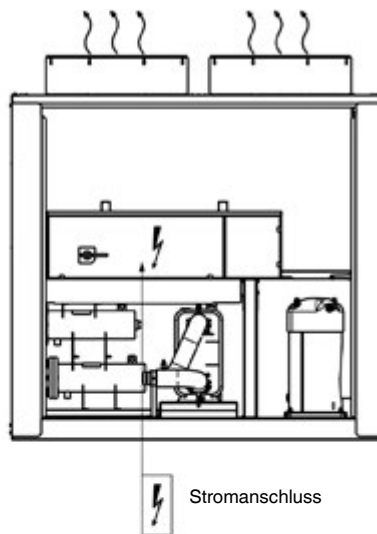
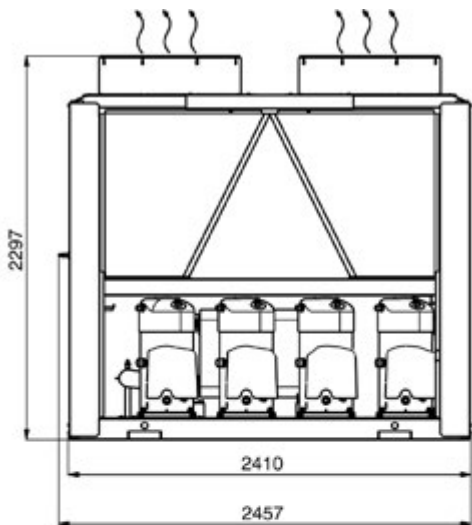


Nicht zu entfernende Chassisbefestigung

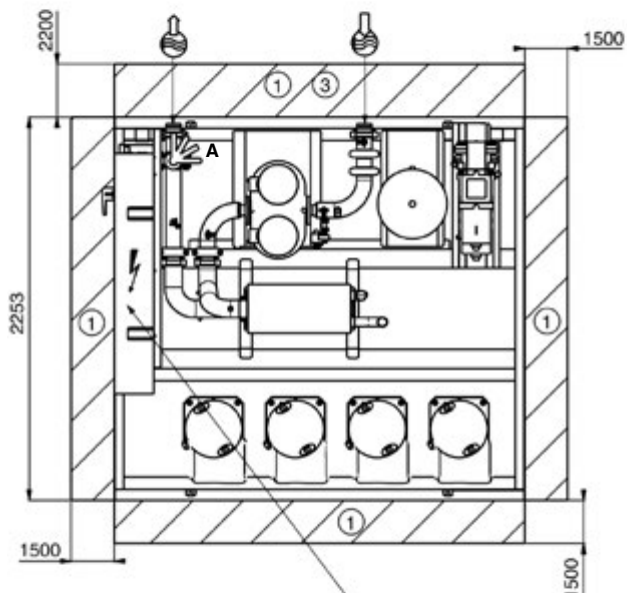
3 - ABMESSUNGEN, FREIE ABSTÄNDE

Für die Wärmerückgewinnungs-Vorkühl-Option siehe Kapitel 11.

3.1 - 30RQ 182-262 "B"-Standardgeräte

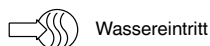


Mit Hydraulikmodul

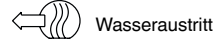


Legende

- ① Erforderlicher freier Raum für Wartung und Luftstrom
- ② Erforderlicher freier Raum für Wärmetauscher- Rohrausbau
- ③ Erforderlicher freier Raum für Wärmetauscherausbau



Wassereintritt



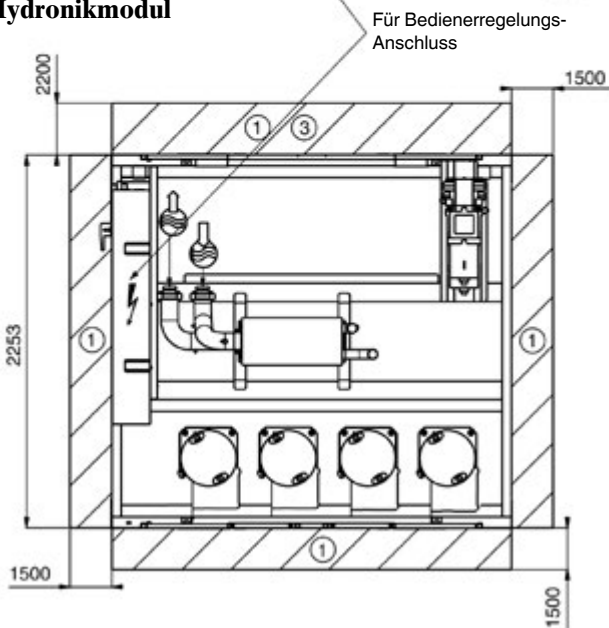
Wasseraustritt



Luftaustritt, nicht blockieren

Optionen 116	B, C, F, G	M, N, P, Q
A	mit Ventil	ohne Ventil

Ohne Hydraulikmodul



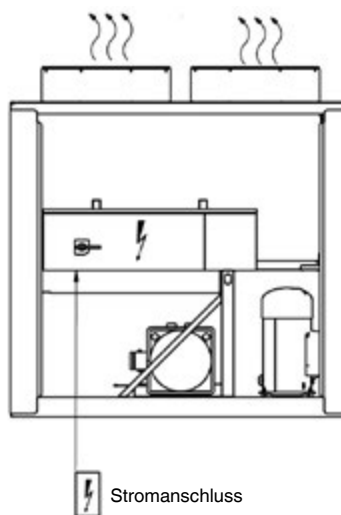
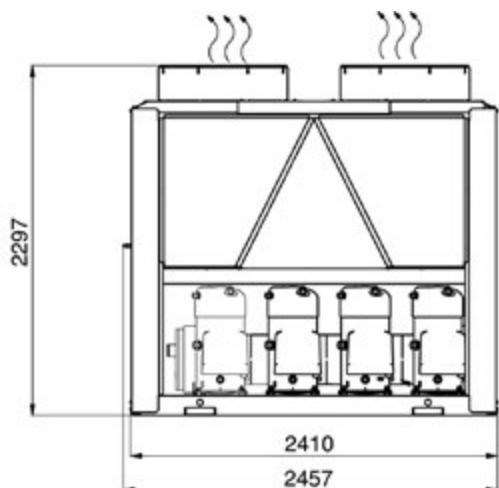
ANMERKUNG: Diese Zeichnungen sind vertraglich nicht bindend.

Bei der Vorbereitung einer Installation die mit dem Gerät gelieferten oder auf Anfrage erhältlichen, beglaubigten Maßzeichnungen zur Hilfe nehmen.

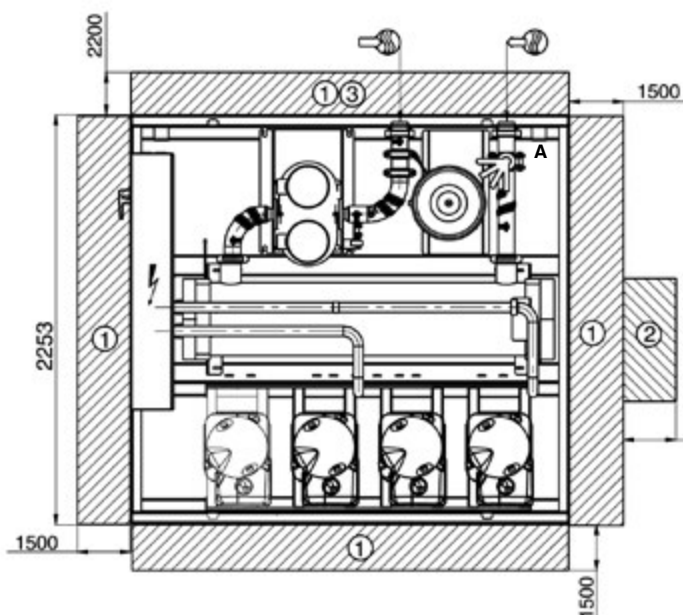
Zur Positionierung der Befestigungspunkte, Gewichtsverteilung und Schwerpunkt-Koordinaten auch auf die beglaubigten Maßzeichnungen Bezug nehmen.

Alle Abmessungen sind in mm.

3.2 - 30RQ 182-262 "B"-Geräte mit Option 280



Mit Hydraulikmodul



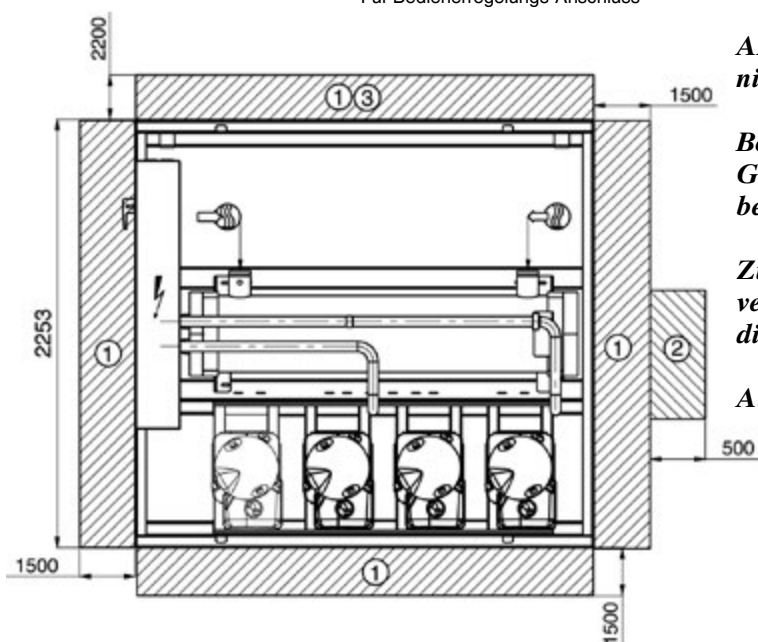
Legende

- ① Erforderlicher freier Raum für Wartung und Luftstrom
- ② Erforderlicher freier Raum für Wärmetauscher- Rohrausbau
- ③ Erforderlicher freier Raum für Wärmetauscherausbau
- ☞ Wassereintritt
- ☜ Wasseraustritt
- ☼ Luftaustritt, nicht blockieren

Optionen 116	B, C, F, G	M, N, P, Q
A	mit Ventil	ohne Ventil

Ohne Hydraulikmodul

Für Bedienerregelungs-Anschluss



ANMERKUNG: Diese Zeichnungen sind vertraglich nicht bindend.

Bei der Vorbereitung einer Installation die mit dem Gerät geliefert werden oder auf Anfrage erhältlich sind, beglaubigten Maßzeichnungen zur Hilfe nehmen.




Zur Positionierung der Befestigungspunkte, Gewichtsverteilung und Schwerpunkt-Koordinaten auch auf die beglaubigten Maßzeichnungen Bezug nehmen.

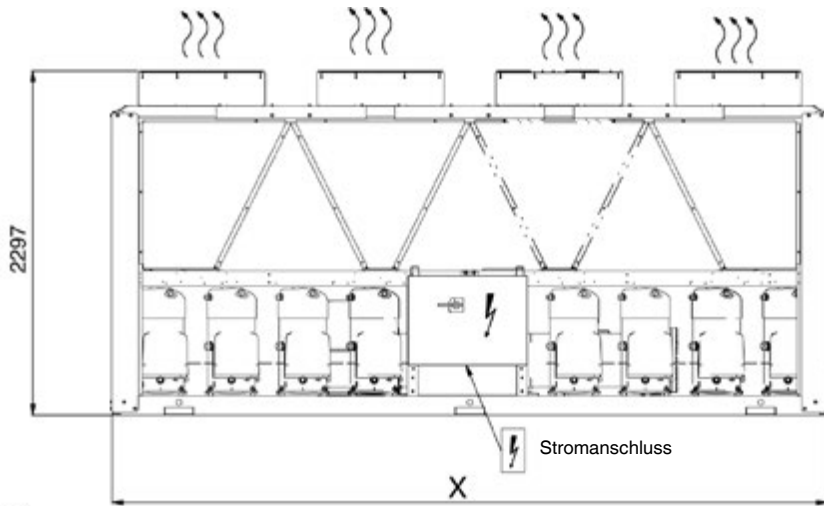
Alle Abmessungen sind in mm.

30RQ	X	Y
302-402	3604	200
432-522	4798	0

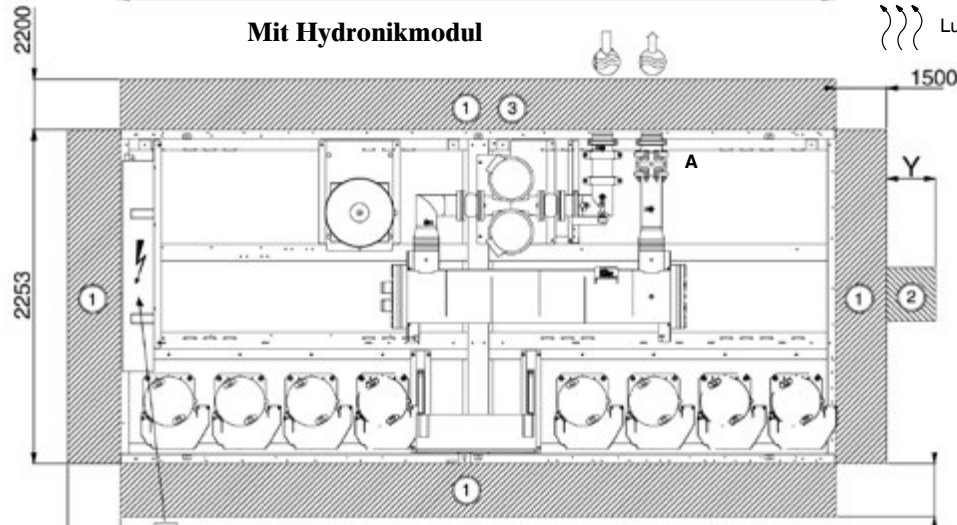
Optionen 116	B, C, F, G	M, N, P, Q
A	mit Ventil	ohne Ventil

Legende

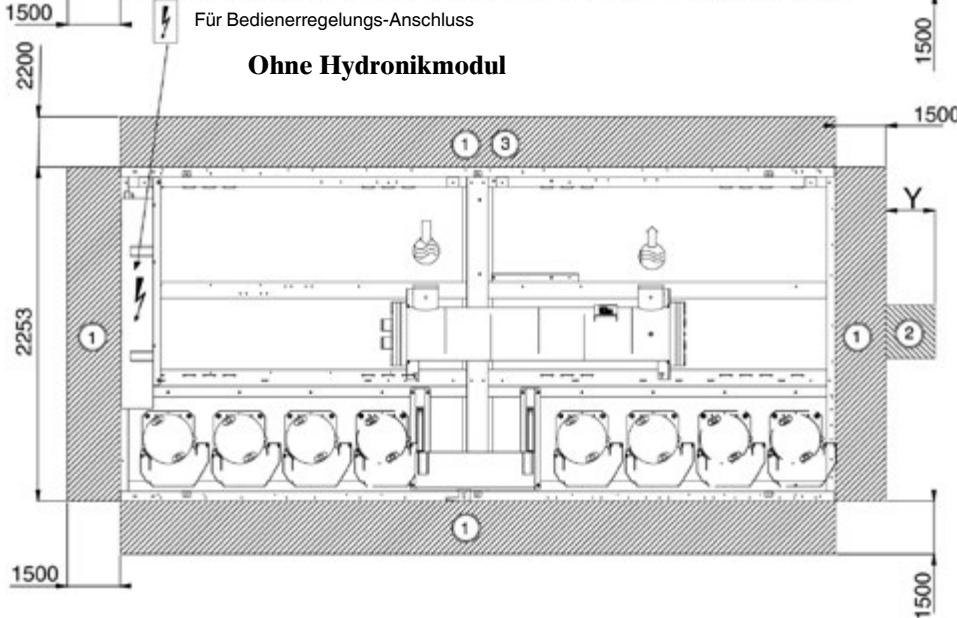
- ① Erforderlicher freier Raum für Wartung und Luftstrom
- ② Erforderlicher freier Raum für Wärmetauscher-Rohrausbau
- ③ Erforderlicher freier Raum für Wärmetauscher-ausbau
-  Wassereintritt
-  Wasseraustritt
-  Luftaustritt, nicht blockieren



Mit Hydronikmodul



Ohne Hydronikmodul



ANMERKUNG: Diese Zeichnungen sind vertraglich nicht bindend. Bei der Vorbereitung einer Installation die mit dem Gerät gelieferten oder auf Anfrage erhältlichen, beglaubigten Maßzeichnungen zur Hilfe nehmen.

Zur Positionierung der Befestigungspunkte, Gewichtsverteilung und Schwerpunkt-Koordinaten auch auf die beglaubigten Maßzeichnungen Bezug nehmen.

Alle Abmessungen sind in mm.

3.4 - Installation mehrerer Wärmepumpen

Es wird empfohlen, mehrere Wärmepumpen wie unten gezeigt in einer Reihe aufzustellen, um Einsaugen der ausgeblasenen Luft von einem anderen Gerät zu vermeiden.



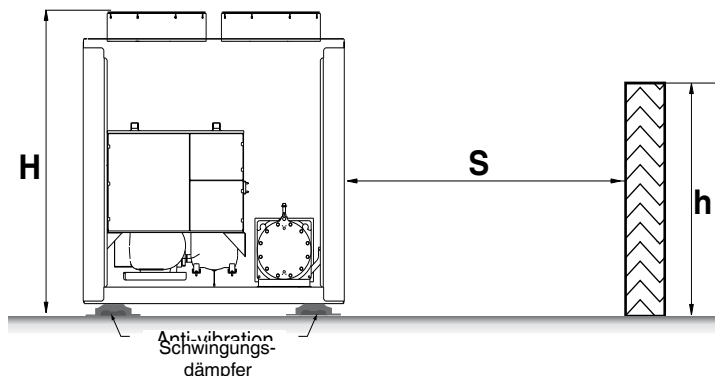
Gestattet die Situation am Einsatzort diese Anordnung nicht, mit Ihrer nächsten Carrier-Geschäftsstelle Kontakt aufnehmen, um verschiedene mögliche Anordnungen auszuwerten. In bestimmten Situationen kann ein Zubehörteil (lose mitgeliefert) hinzugefügt werden.

3.5 - Abstand zur Wand

Um korrekten Betrieb für die meisten Fälle sicherzustellen:

Wenn $h < H$ (2,3 m), $S =$ mindestens 3 m

Wenn $h > H$ oder $S < 3$ m, mit Carrier Kontakt aufnehmen, um verschiedene mögliche Anordnungen auszuwerten. In bestimmten Situationen kann ein Zubehörteil (lose mitgeliefert) hinzugefügt werden.



4 - TECHNISCHE DATEN

4.1 - 30RQ 182-262 "B"-Standardgeräte

30RQ		182	202	232	262
Betriebsgewicht*					
Standardgerät mit Option 15 und Hochdruck-Doppelpumpen-Hydronekmodul-Option	kg	1934	2036	2099	2299
Standardgerät mit Option 15	kg	1758	1860	1915	2115
Standardgerät ohne Optionen**	kg	1683	1785	1820	2020
Schallpegel					
Gerät mit Option 15 (niedriger Schallpegel)					
Schalleistungspegel 10^{-12} W***	dB(A)	89	89	89	89
Schalldruckpegel bei 10 m Abstand****	dB(A)	57	57	57	57
Grundgerät ohne Option 15 und ohne Hydronekmodul					
Schalleistungspegel 10^{-12} W***	dB(A)	91	91	91	91
Schalldruckpegel bei 10 m Abstand****	dB(A)	59	59	59	59
Verdichter		Hermetischer Scrollverdichter, 48,3 U/s			
Kreislauf A		1	1	2	2
Kreislauf B		2	2	2	2
Anzahl Regelstufen		3	3	4	4
Kältemittel		R410A			
Kreislauf A		25,8	25,8	26,3	26,3
Kreislauf B		27,7	27,7	26,3	26,3
Regelung		Pro-Dialog Plus			
Mindestleistung	%	28	33	25	25
Luft-Wärmetauscher		Gerillte Kupferrohre und Aluminiumrippen			
Ventilatoren		FLYING BIRD 4-Axialventilatoren mit Deckband			
Anzahl		4	4	4	4
Gesamt-Luftleistung	l/s	18056	18056	18056	18056
Drehzahl	U/s	15,7	15,7	15,7	15,7
Wasser-Wärmetauscher		Plattenwärmetauscher mit zwei Kreisläufen			
Wassermenge	l	10,76	12,64	16,69	21,20
Max. wasserseitiger Betriebsdruck ohne Hydronekmodul	kPa	1000	1000	1000	1000
Hydronekmodul (Option)		Pumpe, Victaulic-Siebfilter, Sicherheitsventil, Expansionsbehälter, Druckmesser, Entlüftungsventile (Wasser und Luft) und Wasserströmungs-Regelventile			
Wasserpumpe		Einzelpumpe, 48,3 U/s, Hoch- oder Niederdruck-Kreiselpumpe (wie erforderlich), eine oder zwei Doppelpumpen			
Anzahl		1	1	1	1
Expansionstank-Volumen	l	50	50	50	50
Max. wasserseitiger Betriebsdruck mit Hydronekmodul	kPa	400	400	400	400
Wasseranschlüsse ohne Hydronekmodul		Victaulic			
Anschlüsse	Zoll	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2
Außen-Rohrdurchmesser	mm	76,1	76,1	76,1	76,1
Wasseranschlüsse mit Hydronekmodul		Victaulic			
Anschlüsse	Zoll	3	3	3	3
Außen-Rohrdurchmesser	mm	88,9	88,9	88,9	88,9
Chassis-Lackfarbe		Farbcode: RAL 7035			

* Das angegebene Gewicht gilt nur als Richtlinie. Die genaue Kältemittelfüllung ist dem Typenschild zu entnehmen.

** Standardgerät = Grundgerät ohne Option 15 und ohne Hydronekmodul-Option.

*** Bei dB ref= 10^{-12} W, Gewichtung (A). Wert der angegebenen Geräuschemission aufgeteilt in Übereinstimmung mit ISO-Norm 4871 mit einer Messunsicherheit von +/- 3 dB (A). Gemessen in Übereinstimmung mit ISO-Norm 9614-1 und zertifiziert durch Eurovent.

**** Bei dB ref 20 μ Pa, Gewichtung (A). Wert der angegebenen Geräuschemission aufgeteilt in Übereinstimmung mit ISO-Norm 4871 mit einer Messunsicherheit von +/- 3 dB (A). Zur Information, berechnet aus der Schalleistung Level Lw(A).

4.2 - 30RQ 182-262 "B"-Geräte mit Option 280 und 30RQ 302-522-Geräte

30RQ		182	202	232	262	302	342	372	402	432	462	522
Betriebsgewicht*												
Standardgerät mit Option 15 und Hochdruck-Doppelpumpen-Hydronekmodul-Option	kg	2276	2367	2406	2588	3221	3408	3535	3689	4142	4449	4666
Standardgerät mit Option 15	kg	2160	2191	2222	2404	2919	3103	3213	3367	3820	4077	4251
Standardgerät ohne Optionen**	kg	2025	2116	2127	2309	2799	2986	3079	3233	3669	3909	4083
Schallpegel												
Gerät mit Option 15 (niedriger Schallpegel)												
Schallleistungspegel 10 ⁻¹² W***	dB(A)	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
Schalldruckpegel bei 10 m Abstand****	dB(A)	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
Grundgerät ohne Option 15 und ohne Hydronekmodul												
Schallleistungspegel 10 ⁻¹² W***	dB(A)	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
Schalldruckpegel bei 10 m Abstand****	dB(A)	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
Verdichter												
Hermetischer Scrollverdichter, 48,3 U/s												
Kreislauf A		1	1	2	2	3	3	4	4	4	4	4
Kreislauf B		2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4
Anzahl Regelstufen		3	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8
Kältemittel												
R410A												
Kreislauf A	kg	27	27	27	27	41	41	53	54	54	53	54
Kreislauf B	kg	27	27	27	27	27	27	32	32	47	53	53
Regelung												
Pro-Dialog Plus												
Mindestleistung	%	28	33	25	25	18	20	15	17	13	11	13
Luft-Wärmetauscher												
Gerillte Kupferrohre und Aluminiumrippen												
Ventilatoren												
FLYING BIRD 4-Axialventilatoren mit Deckband												
Anzahl		4	4	4	4	5	5	6	6	7	8	8
Gesamt-Luftleistung	l/s	18056	18056	18056	18056	22569	22569	27083	27083	31597	36111	36111
Drehzahl	U/s	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
Wasser-Wärmetauscher												
Direktverdampfungs-Rohrbündelwärmetauscher mit zwei Kreisläufen												
Wassermenge	l	110	110	110	110	110	125	113	113	113	113	113
Max. wasserseitiger Betriebsdruck ohne Hydronekmodul	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Hydronekmodul (Option)												
Pumpe, Victaulic-Siebfilter, Sicherheitsventil, Expansionsbehälter, Druckmesser, Entlüftungsventile (Wasser und Luft) und Wasserströmungs-Regelventile												
Wasserpumpe												
Einzellenpumpe, 48,3 U/s, Hoch- oder Niederdruck-Kreiselpumpe (wie erforderlich), eine oder zwei Doppelpumpen												
Anzahl		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Expansionstank-Volumen	l	50	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80
Max. wasserseitiger Betriebsdruck mit Hydronekmodul	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Wasseranschlüsse ohne Hydronekmodul												
Victaulic												
Anschlüsse	Zoll	3	3	3	3	4	4	6	6	6	6	6
Außen-Rohrdurchmesser	mm	88,9	88,9	88,9	88,9	114,3	114,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3
Wasseranschlüsse mit Hydronekmodul												
Victaulic												
Anschlüsse	Zoll	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5
Außen-Rohrdurchmesser	mm	88,9	88,9	88,9	88,9	114,3	114,3	114,3	114,3	139,7	139,7	139,7
Chassis-Lackfarbe												
Farbcode: RAL 7035												

* Das angegebene Gewicht gilt nur als Richtlinie. Die genaue Kältemittelfüllung ist dem Typenschild zu entnehmen.

** Standardgerät = Grundgerät ohne Option 15 und ohne Hydronekmodul-Option.

*** Bei dB ref=10⁻¹² W, Gewichtung (A). Wert der angegebenen Geräuschemission aufgeteilt in Übereinstimmung mit ISO-Norm 4871 mit einer Messunsicherheit von +/- 3 dB (A). Gemessen in Übereinstimmung mit ISO-Norm 9614-1 und zertifiziert durch Eurovent.

**** Bei dB ref 20 µPa, Gewichtung (A). Wert der angegebenen Geräuschemission aufgeteilt in Übereinstimmung mit ISO-Norm 4871 mit einer Messunsicherheit von +/- 3 dB (A). Zur Information, berechnet aus der Schalleistung Level Lw(A).

5 - ELEKTRISCHE DATEN

5.1 - 30RQ 182-262 "B"-Standardgeräte und Geräte mit Option 280, und 30RQ 302-522-Geräte

30RQ		182	202	232	262	302	342	372	402	432	462	522
Betriebs-Stromkreis												
Nenn-Stromversorgung	V-Ph-Hz	400-3-50										
Spannungsbereich	V	360-440										
Steuerstromkreis-Versorgung												
24 V, über internen Transformator												
Nenn-Stromverbrauch*												
Kreislauf A + B (ein Versorgungspunkt)	A	113	129	135	167	185	209	219	251	269	302	334
Maximale Geräte-Leistungsaufnahme**												
Kreislauf A + B (ein Versorgungspunkt)	kW	85	98	102	127	140	159	166	191	204	229	255
Geräte-Leistungsfaktor bei max. Leistung**												
Kreislauf A + B (ein Versorgungspunkt)		0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Maximaler Geräte-Stromverbrauch (Un-10%***)												
Kreislauf A + B (ein Versorgungspunkt)	A	159	183	191	239	263	299	311	359	383	430	478
Maximaler Geräte-Stromverbrauch (Un)****												
Kreislauf A + B (ein Versorgungspunkt)	A	146	168	175	219	241	274	285	329	351	394	438
Maximaler Anlaufstrom, Standardgerät (Un)†												
Kreislauf A + B†	A	353	375	348	426	448	481	492	536	558	601	645
Maximaler Anlaufstrom, Anlauf mit reduzierter Leistungsaufnahme (Un)†												
Kreislauf A + B†	A	283	305	323	356	378	411	433	466	489	521	575

* Eurovent-Standardbedingungen: Wasserein-/austrittstemperatur am Wasser-Wärmetauscher 12°C/7°C, Außenlufttemperatur 35°C.

** Leistungsaufnahme, Verdichter und Ventilatoren, bei den Geräte-Betriebsgrenzen (gesättigte Sauggastemperatur 10°C, gesättigte Verflüssigungstemperatur 65°C) und Nennspannung von 400 V (Angaben auf dem Geräte-Typenschild).

*** Maximaler Geräte-Betriebsstrom bei maximaler Geräte-Leistungsaufnahme und 360 V.

**** Maximaler Geräte-Betriebsstrom bei maximaler Geräte-Leistungsaufnahme und 400 V (Angaben auf dem Geräte-Typenschild).

† Maximaler momentaner Anlaufstrom bei Betriebs-Grenzwerten (maximaler Betriebsstrom des (der) kleinsten Verdichter(s) + Ventilatorstrom + Anlaufstrom des größten Verdichters).

5.2 - Kurzschluss-Stabilitäts-Strom

Kurzschluss-Stabilitäts-Strom (TN-System*)

30RQ		182	202	232	262	302	342	372	402	432	462	522
Gerät ohne Haupt-Trennschalter (außer 30RQ 182 bis 262, bei denen der Trennschalter zum Standard-Lieferumfang gehört)												
Mit Sicherungen stromaufwärts - zugeordnete Maximal-Sicherungswerte (gL/gG)												
Kreisläufe A und B	A	-	-	-	-	500	500	500	500	630/500	630/500	630/500
Mit Sicherungen stromaufwärts - zulässiger Effektivstrom-Wert (gL/gG)												
Kreisläufe A und B	kA	-	-	-	-	70	70	70	70	60/70	60/70	60/70
Gerät mit wahlweisem Haupt-Trennschalter ohne Sicherung (Standard für Geräte 30RQ 182 bis 262 und wahlweise für Geräte 30RQ 302 bis 522)												
Zugeordneter Kurzzeit-Strom I_{cw}** (1 s) Effektiv-/Spitzenwert I_{pk}***												
Kreisläufe A und B	kA/kA	9/26	9/26	9/26	9/26	13/26	13/26	13/26	13/26	15/30	15/30	15/30
Mit Sicherungen stromaufwärts - zugeordnete Maximal-Sicherungswerte (gL/gG)												
Kreisläufe A und B	A	200	200	200/250	250/315	250/315	400	400	400	500	630	630
Mit Sicherungen stromaufwärts - konditioneller zugeordneter Kurzschluss-Strom I_{cc}/I_{cf}†												
Kreisläufe A und B	kA	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Gerät mit wahlweisem Haupt-Trennschalter mit Sicherung (für Geräte 30RQ 182 bis 262 nicht verfügbar und wahlweise für Geräte 30RQ 302 bis 522)												
Kurzschluss-Stabilitäts-Strom I_{cc}/I_{cf}† durch Sicherungen erhöht - zugeordnete Maximal-Sicherungswerte (gL/gG)												
Kreisläufe A und B	kA	-	-	-	-	315	315	400	400	400	630	630
Kurzschluss-Stabilitäts-Strom I_{cc}/I_{cf}† durch Sicherungen erhöht - zulässiger Effektivstrom-Wert (gL/gG)												
Kreisläufe A und B	kA	-	-	-	-	50	50	50	50	50	50	50

* Systemerde-Typ

** I_{cw}: zugeordneter Kurzzeit-Strom

*** I_{pk}: zugeordneter Strom, zulässiger Spitzenwert

† I_{cc}/I_{cf}: konditioneller zugeordneter Kurzschluss-Strom

IT-System: Die oben für das TN-System angegebenen Kurzschluss-Stabilitäts-Stromwerte gelten für die Geräte 30RQ 302-522 auch für IT. Für die Geräte 30RQ 262 sind Modifikationen erforderlich.

5.3 - Elektrische Daten, Hydraulikmodul

Werksmontierte Pumpen in diesen Geräten erfüllen die Forderungen der europäischen Ecodesign Richtlinie ErP. Die zusätzlich geforderten elektrischen Daten* sind wie folgt:

Motoren der Einzel- und Doppel-Niederdruckpumpen, 30RQ162-262 B-Standardgeräte (Optionen 116F, 116G, 116P, 116Q)

Nr.**	Beschreibung***		30RQ			
			182	202	232	262
1	Nenneffizienz bei Volllast und Nennspannung	%	86,7	86,7	86,7	87,2
1	Nenneffizienz bei 75% der Nennlast und Nennspannung	%	87	87	87	86,9
1	Nenneffizienz bei 50% der Nennlast und Nennspannung	%	85,5	85,5	85,5	84,5
2	Effizienzniveau		IE3			
3	Herstellungsjahr		Diese Angaben sind je nach Hersteller und Modell zum Einbauezeitpunkt unterschiedlich. Bitte auf die Motor-Typenschilder Bezug nehmen.			
4	Herstellernamen und Warenzeichen, amtliche Registrierungsnummer und Niederlassungsort des Herstellers					
5	Modellnummer des Produkts					
6	Zahl der Motorpole		2	2	2	2
7-1	Nennausgangsleistung der Welle bei Volllast und Nennspannung (400 V)	kW	2,2	2,2	2,2	3
7-2	Maximale Leistungsaufnahme (400 V)****	kW	2,54	2,54	2,54	3,44
8	Nenneingangsfrequenz	Hz	50	50	50	50
9-1	Nennspannung	V	3 x 400			
9-2	Maximaler Stromverbrauch (400 V)†	A	4,2	4,2	4,2	5,5
10	Nenn Drehzahl	U/s - U/min	48 - 2900	48 - 2900	48 - 2900	49 - 2915
11	Zerlegen, Recycling oder Entsorgung des Produkts nach der endgültigen Außerbetriebnahme		Zerlegen mit Standardwerkzeugen. Entsorgung und Recycling über eine entsprechend geeignete Firma.			
12	Betriebsbedingungen, für die der Motor speziell ausgelegt ist					
	i) Höhe über dem Meeresspiegel	m	< 1000††			
	ii) Umgebungslufttemperatur	°C	< 40			
	iv) Maximale Lufttemperatur		Bitte auf die in diesem Prospekt angegebenen Betriebsbedingungen oder die spezifischen Bedingungen in den Carrier-Auslegungsprogrammen Bezug nehmen.			
	v) Explosionsgefährdete Bereiche		Nicht-ATEX-Umgebung			

Motoren der Einzel- und Doppel-Niederdruckpumpen, 30RQ 162-262 B-Geräte mit Option 280 und 30RQ 302-522-Geräte (Optionen 116F, 116G, 116P, 116Q)

Nr.**	Beschreibung***		30RQ											
			182	202	232	262	302	342	372	402	432	462	522	
1	Nenneffizienz bei Volllast und Nennspannung	%	86,7	86,7	86,7	86,7	87,2	87,2	88,1	88,1	88,1	89,4	89,4	
1	Nenneffizienz bei 75% der Nennlast und Nennspannung	%	87	87	87	87	86,9	86,9	88	88	88	88,9	88,9	
1	Nenneffizienz bei 50% der Nennlast und Nennspannung	%	85,5	85,5	85,5	85,5	84,5	84,5	86,1	86,1	86,1	86,7	86,7	
2	Effizienzniveau		IE3											
3	Herstellungsjahr		Diese Angaben sind je nach Hersteller und Modell zum Einbauezeitpunkt unterschiedlich. Bitte auf die Motor-Typenschilder Bezug nehmen.											
4	Herstellernamen und Warenzeichen, amtliche Registrierungsnummer und Niederlassungsort des Herstellers													
5	Modellnummer des Produkts													
6	Zahl der Motorpole		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
7-1	Nennausgangsleistung der Welle bei Volllast und Nennspannung (400 V)	kW	2,2	2,2	2,2	2,2	3	3	4	4	4	5,5	5,5	
7-2	Maximale Leistungsaufnahme (400 V)****	kW	2,54	2,54	2,54	2,54	3,44	3,44	4,54	4,54	4,54	6,15	6,15	
8	Nenneingangsfrequenz	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
9-1	Nennspannung	V	3 x 400											
9-2	Maximaler Stromverbrauch (400 V)†	A	4,2	4,2	4,2	4,2	5,5	5,5	7,4	7,4	7,4	9,7	9,7	
10	Nenn Drehzahl	U/s - U/min	48	48	48	48	49	49	49	49	49	49	49	
			- 2900 - 2900 - 2900 - 2900 - 2915 - 2915 - 2915 - 2915 - 2915 - 2915 - 2930 - 2930											
11	Zerlegen, Recycling oder Entsorgung des Produkts nach der endgültigen Außerbetriebnahme		Zerlegen mit Standardwerkzeugen. Entsorgung und Recycling über eine entsprechend geeignete Firma.											
12	Betriebsbedingungen, für die der Motor speziell ausgelegt ist													
	i) Höhe über dem Meeresspiegel	m	< 1000††											
	ii) Umgebungslufttemperatur	°C	< 40											
	iv) Maximale Lufttemperatur		Bitte auf die in diesem Prospekt angegebenen Betriebsbedingungen oder die spezifischen Bedingungen in den Carrier-Auslegungsprogrammen Bezug nehmen.											
	v) Explosionsgefährdete Bereiche		Nicht-ATEX-Umgebung											

* Gefordert von Verordnung 640/2009 (nach Direktive 2009/125/EG) zu den Eco-Design-Erfordernissen für Elektromotoren

** Postennummer nach Bestimmung 640/2009, Anhang I2b.

*** In Bestimmung 640/2009 angegebene Beschreibung, Anhang I2b.

**** Die maximale Leistungsaufnahme für ein Gerät mit Hydraulikmodul erhalten Sie, indem Sie die maximale Geräte-Leistungsaufnahme aus der Tabelle mit den elektrischen Daten zur Pumpen-Leistungsaufnahme addieren.

† Den maximalen Stromverbrauch für ein Gerät mit Hydraulikmodul erhalten Sie, indem Sie den maximalen Geräte-Stromverbrauch aus der Tabelle mit den elektrischen Daten zum Pumpen-Stromverbrauch addieren.

†† Über 1000 m eine Abwertung von 3% je 500 m berücksichtigen.

Motoren der Einzel- und Doppel-Hochdruckpumpen, 30RQ 162-262 B-Geräte mit oder ohne Option 280 und 30RQ 302-522-Geräte (Optionen 116B, 116C, 116M, 116N)

Nr.**	Beschreibung***		30RQ										
			182	202	232	262	302	342	372	402	432	462	522
1	Nenneffizienz bei Vollast und Nennspannung	%	88,1	88,1	88,1	88,1	89,4	88,6	90,1	90,1	90,1	91,3	91,3
1	Nenneffizienz bei 75% der Nennlast und Nennspannung	%	88	88	88	88	88,9	88,5	89,7	89,7	89,7	91,4	91,4
1	Nenneffizienz bei 50% der Nennlast und Nennspannung	%	86,1	86,1	86,1	86,1	86,7	86,7	87,9	87,9	87,9	90,3	90,3
2	Effizienzniveau		IE3										
3	Herstellungsjahr		Diese Angaben sind je nach Hersteller und Modell zum Einbauezeitpunkt unterschiedlich.										
4	Herstellernamen und Warenzeichen, amtliche Registrierungsnummer und Niederlassungsart des Herstellers		Bitte auf die Motor-Typenschilder Bezug nehmen.										
5	Modellnummer des Produkts												
6	Zahl der Motorpole		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7-1	Nennausgangsleistung der Welle bei Vollast und Nennspannung (400 V)	kW	4	4	4	4	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	11	11
7-2	Maximale Leistungsaufnahme (400 V)****	kW	4,54	4,54	4,54	4,54	6,15	6,2	8,3	8,3	8,3	12	12
8	Nenneingangsfrequenz	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
9-1	Nennspannung	V	3 x 400										
9-2	Maximaler Stromverbrauch (400 V)†	A	7,4	7,4	7,4	7,4	9,7	10,2	13,2	13,2	13,2	18,7	20,5
10	Nenn Drehzahl	U/s - U/min	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
			-2915	-2915	-2915	-2915	-2930	-2935	-2935	-2935	-2935	-2945	-2945
11	Zerlegen, Recycling oder Entsorgung des Produkts nach der endgültigen Außerbetriebnahme		Zerlegen mit Standardwerkzeugen. Entsorgung und Recycling über eine entsprechende geeignete Firma.										
12	Betriebsbedingungen, für die der Motor speziell ausgelegt ist												
	i) Höhe über dem Meeresspiegel	m	< 1000††										
	ii) Umgebungslufttemperatur	°C	< 40										
	iv) Maximale Lufttemperatur		Bitte auf die in diesem Prospekt angegebenen Betriebsbedingungen oder die spezifischen Bedingungen in den Carrier-Auslegungsprogrammen Bezug nehmen.										
	v) Explosionsgefährdete Bereiche		Nicht-ATEX-Umgebung										

* Gefordert von Verordnung 640/2009 (nach Richtlinie 2009/125/EG) zu den Eco-Design-Erfordernissen für Elektromotoren

** Postennummer nach Bestimmung 640/2009, Anhang I2b.

*** In Bestimmung 640/2009 angegebene Beschreibung, Anhang I2b.

**** Die maximale Leistungsaufnahme für ein Gerät mit Hydronikmodul erhalten Sie, indem Sie die maximale Geräte-Leistungsaufnahme aus der Tabelle mit den elektrischen Daten zur Pumpen-Leistungsaufnahme addieren.

† Den maximalen Stromverbrauch für ein Gerät mit Hydronikmodul erhalten Sie, indem Sie den maximalen Geräte-Stromverbrauch aus der Tabelle mit den elektrischen Daten zum Pumpen-Stromverbrauch addieren.

†† Über 1000 m eine Abwertung von 3% je 500 m berücksichtigen.

5.4 - Verdichtereinsatz und elektrische Daten

Verdichter	I Nom	I Max	I Max (Un)	LRA Un-10%	Cosinus Phi (max.)	Kreislauf	182	202	232	262	302	342	372	402	432	462	522
00PPG 0004709 03A	30	40	44	215	0,86	A	-	-	2	-	3	-	4	-	-	4	-
						B	2	-	2	-	-	-	-	3	-	-	
00PPG 0004710 03A	38	51	56	260	0,86	A	1	1	-	2	-	3	-	4	4	-	4
						B	-	2	-	2	2	2	2	2	-	4	4

Legende

I Nom Nennstromverbrauch bei Eurovent-Bedingungen (siehe Definition der Bedingungen unter Geräte-Nennstromverbrauch), A

I Max Maximaler Betriebsstrom bei 360 V, A

LRA Anlaufstrom, A

Anmerkungen zu den elektrischen Daten, 30RQ

- Das Regelabteil enthält folgende Standard-Vorzüge:
 - einen Haupt-Trennschalter
 - Anlasser und Motor-Schutzvorrichtungen für alle Verdichter und den (die) Ventilator(en)
 - Regelvorrichtungen
 - Bauseitige Anschlüsse:**
Alle Anschlüsse an das System und die elektrischen Installationen müssen voll den geltenden Bestimmungen entsprechen.
 - Die Carrier-Wärmepumpen 30RQ sind so ausgelegt, dass sie in Konstruktion und Aufbau den geltenden lokalen Bestimmungen entsprechen. Die Empfehlungen der europäischen Norm EN 60204-1 (entspricht IEC 60204-1) (Maschinensicherheit - Elektro-Maschinenbauteile - Teil 1: allgemeine Bestimmungen) wurden bei der Auslegung der elektrischen Ausrüstung speziell berücksichtigt.
 - Elektrische Reserven:**
Kreislauf A hat Schutzschalter und Zweigstrecken, die darauf ausgelegt sind, die Wasser-Wärmetauscherpumpen-Leistungsaufnahme zu liefern.
- Anmerkungen:**
- Die Erfüllung der Norm EN 60204-1 ist die beste Möglichkeit, eine Einhaltung der Maschinen-Direktive und von § 1.5.1 zu gewährleisten. Allgemeine werden die Empfehlungen von IEC 60364 als Einhaltung der Erfordernisse der Installations-Direktiven akzeptiert.
 - Anhang B von EN 60204-1 beschreibt die für den Betrieb der Maschinen verwendeten elektrischen Eigenschaften.

- Anwesenheit harter Feststoffe: Klasse 4S2 (kein erwähnenswerter Staub anwesend)
- Anwesenheit korrosiver und verunreinigender Substanzen, Klasse 4C2 (vernachlässigbar gering)
- Schwingungen und Stoßwirkung: Klasse 4M2
- Kompetenz des Personals: Klasse BA4* (geschultes Personal - IEC 60364).
- Stromversorgungs-Frequenzabweichung: ± 2 Hz
- Der Nulleiter (N) darf nicht direkt an das Gerät angeschlossen werden (falls erforderlich einen Transformator verwenden).
- Das Gerät bietet keinen Überspannungsschutz der Stromversorgungs-Leiter.
- Der werkseitig installierte Hauptschalter/Trennschalter ist von einem Typ, der für Stromunterbrechung entsprechend EN60947 (entspricht IEC 60947) geeignet ist.
- Die Geräte sind für vereinfachten Anschluss an TN-Netzwerke (IEC 60364) ausgelegt. Bei IT-Netzwerken eine lokale Erde vorsehen und kompetente lokale Organisationen zur Durchführung der elektrischen Installation zu Rate ziehen. Mit Drehzahlregelung gelieferte Einheiten (Optionen 12 und 28) sind mit dem IT-Netzwerk nicht kompatibel.
- Abgeleiteter Strom: Ist Schutz durch Überwachung abgeleiteter Ströme erforderlich, um die Systemsicherheit zu gewährleisten, muss bei der Regelung des Abschaltwerts das Vorhandensein von Leckströmen berücksichtigt werden, die aus dem Einsatz von Frequenzwandlern im Gerät resultieren. Zur Regelung von Differential-Schutzvorrichtungen wird ein Wert von mindestens 150 mA empfohlen.

ANMERKUNG: Sollten bestimmte Aspekte einer tatsächlichen Installation nicht den obigen Bedingungen entsprechen oder sollten noch andere Bedingungen in Betracht gezogen werden, immer mit einem Carrier-Vertreter Kontakt aufnehmen.

* Der erforderlichen Schutzgrad zur Erfüllung dieser Klasse ist IP43B (entsprechend dem Bezugsdokument IEC 60529). Alle 30RQ-Geräte sind nach IP44CW geschützt und erfüllen diese Schutzanfordernisse.

5.5 - Stromreserven

Nur die Geräte ohne Hydronekmodule haben Stromreserven. Die Reserve ist der Wert, der der Hochdruckpumpen-Leistung entspricht (siehe Informationen in der Datentabelle für die Hydronekmodule).

Steuerstromkreis-Leistungsreserve:

Der TC-Transformator mit allen möglichen angeschlossenen Optionen bietet 1A für 24 V, 50 Hz.

Für denselben TC-Transformator gestattet der 230-V-, 50-Hz-Schaltkreis mit Anschlusskabel nur Versorgung an die Batterie-Ladegeräte für portable Computer, maximal 0,8 A bei 230 V.

WICHTIG: Nur doppelt isolierte Geräte der Klasse II an diese Kabel anschließen.

6 - ANWENDUNGSDATEN

6.1 - Betriebstemperaturbereich

Kühlbetrieb			
Wasser-Wärmetauscher (Verdampfer)		Minimum	Maximum
Wassereintrittstemperatur beim Anlauf	°C	6,8*	30
Wasseraustrittstemperatur im Betrieb	°C	5	15
Wassereintrittstemperatur bei Stillstand	°C	-	60
Luft-Wärmetauscher (Verflüssiger)**			
Luft Eintrittstemperatur	°C	0	46
Verfügbare statische Druck			
Standardgerät (Außen aufstellung)	Pa	0	0
Gerät mit Option 12 (Innen aufstellung)	Pa	0***	200
Heizbetrieb			
Wasser-Wärmetauscher (Verflüssiger)		Minimum	Maximum
Wassereintrittstemperatur beim Anlauf	°C	8	45
Wasseraustrittstemperatur im Betrieb	°C	20	50
Wassereintrittstemperatur bei Stillstand	°C	3	60
Luft-Wärmetauscher (Verdampfer)			
Luft Eintrittstemperatur**	°C	-10	35
Verfügbare statische Druck			
Standardgerät (Außen aufstellung)	Pa	0	0
Gerät mit Option 12 (Innen aufstellung)	Pa	0***	200

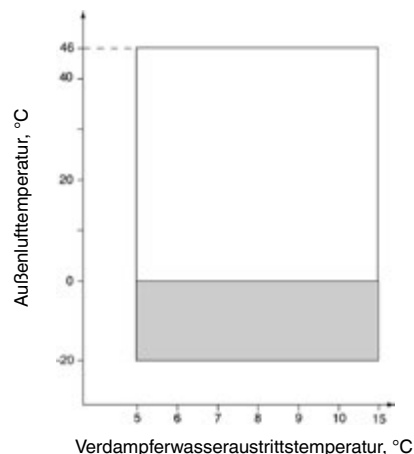
Anmerkungen

Die maximale Betriebstemperatur nicht überschreiten.

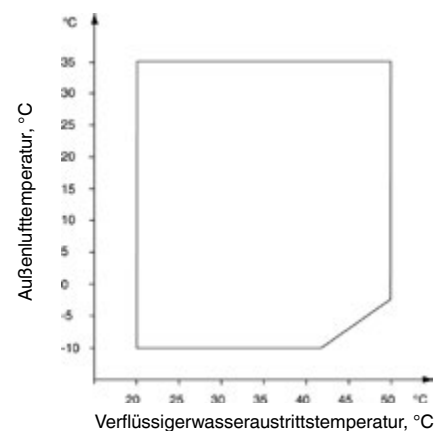
- * Bei Anwendungsfällen mit Temperaturen unter 6,8°C bitte mit Carrier Kontakt aufnehmen.
- ** Für Betrieb bis -20°C müssen die Geräte die Option 28 "Winterbetrieb" umfassen. Außerdem müssen die Geräte entweder mit der Wasser-Wärmetauscher-Frostschutzoption versehen sein oder der Wasserkreislauf muss vom Installateur durch Hinzufügen einer Frostschutz-Lösung gegen Frost geschützt werden.
Maximale Außentemperatur: Für Transport und Lagerung der 30RQ-Geräte sind die zulässigen Mindest- und Maximaltemperaturen -20°C und +48°C. Es wird empfohlen, diese Temperaturen beim Transport per Container zu verwenden.
- *** Gerät mit Ventilatoren mit einem verfügbaren statischen Druck bis 200 Pa.

Geräte-Betriebsbereich 30RQ

Kühlung



Heizung



Anmerkung: Wasser- und Luft-Wärmetauscher $\Delta T = 5 \text{ K}$

Legende

- Standardgerät
- Betriebsbereich, Gerät mit Option 28 "Winterbetrieb".
Option 28 (mit Leitventilator mit variabler Drehzahl in jedem Kreislauf) gestattet Betrieb bis -20°C Außentemperatur.
Außerdem muss das Gerät entweder mit der Wasser-Wärmetauscher-Frostschutz-Option (für Geräte ohne Hydronekmodul) oder der Frostschutz-Option für Wasser-Wärmetauscher und Hydronekmodul (für Geräte mit Hydronekmodul) versehen sein, oder der Wasserkreislauf muss vom Installateur durch Hinzufügen einer Frostschutz-Lösung gegen Frost geschützt werden.

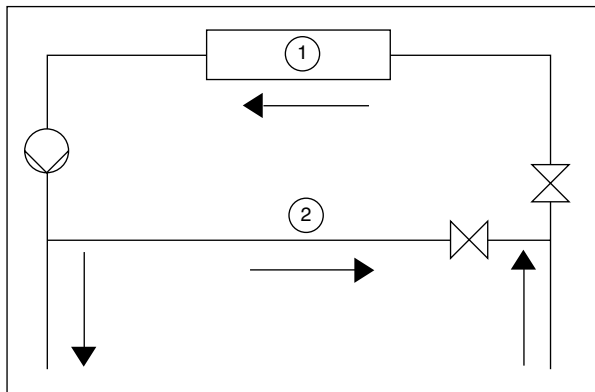
ACHTUNG: Option 28 "Winterbetrieb"

Ist die Außentemperatur unter -10°C und wird das Gerät für mehr als 4 Stunden abgeschaltet, ist es notwendig, 2 Stunden zu warten, wenn das Gerät wieder eingeschaltet wird, damit der Frequenzwandler sich warm werden kann.

6.2 - Mindest-Kaltwasser-Durchflussmenge (Geräte ohne Hydronikmodul)

Die minimal zulässige Kaltwasserströmung geht aus der Tabelle auf der nächsten Seite hervor. Falls die System-Strömungsmenge niedriger ist, kann die Wasser-Wärmetauscherströmung zurückgeführt werden, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt.

Bei minimaler Kaltwasser-Durchflussmenge



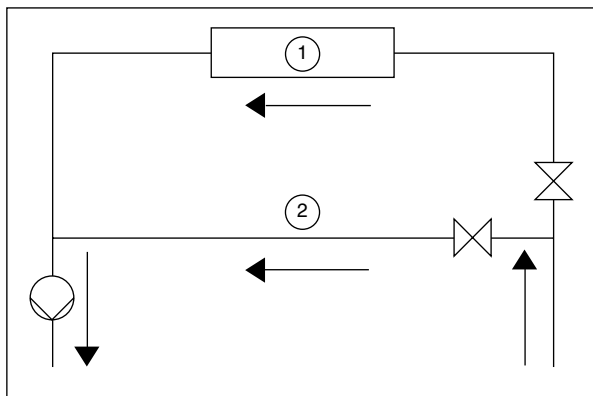
Legende

- 1 Wasser-Wärmetauscher
- 2 Zurückführung

6.3 - Maximale Kaltwasser-Durchflussmenge (Geräte ohne Hydronikmodul)

Die max. Wasser-Durchflussmenge geht aus der Tabelle auf der nächsten Seite hervor. Bei höheren System-Strömungswerten kann wie im Diagramm gezeigt ein Bypass verwendet werden.

Bei maximaler Kaltwasser-Durchflussmenge



Legende

- 1 Wasser-Wärmetauscher
- 2 Bypass

6.4 - Wasser-Wärmetauscher mit variabler Durchflussmenge

In den Standardmaschinen können variable Wasser-Wärmetauscher-Strömungsmengen verwendet werden. Die Strömungsmenge muss höher als der in der Tabelle angegebene Mindestwert sein und sie darf sich pro Minute um höchstens 10% ändern.

Bei schnelleren Änderungen muss das System 6,5 Liter Wasser pro kW anstatt nur 2,5 l/kW enthalten.

6.5 - Minimale Wassermenge des Systems

Unabhängig von der Art des Systems berechnet sich die minimale Wassermenge nach folgender Formel:

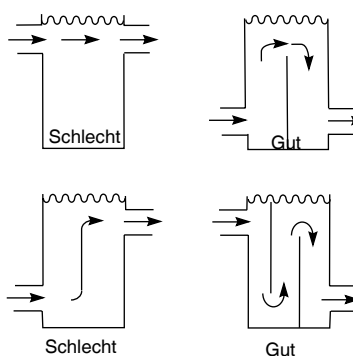
$$\text{Wassermenge (l)} = \text{Kälteleistung (kW)} \times N \text{ (l/kW)}$$

Anwendung	N
Normale Klimatisierung	2,5
Prozesskühlung	6,5

Die in der Formel verwendete Kälteleistung ist die Nenn-Kälteleistung (kW) des Systems unter Nenn-Betriebsbedingungen gemäß den Installationsdaten. Die berechnete Wassermenge ist für einen stabilen Betrieb.

Es kann erforderlich sein, das Wassersystem durch einen Pufferbehälter zu ergänzen, um das erforderliche Volumen zu erhalten. Dieser Behälter muss mit Umlenkleichen versehen sein, damit eine gute Flüssigkeitsmischung (Wasser oder Sole) sichergestellt ist, vgl. nachstehende Beispiele.

Anschluss an einen Puffertank



6.6 - Maximale Wassermenge des Systems

Geräte mit Hydronikmodul umfassen einen Expansions-tank zur Begrenzung der Wassermenge. Die nachstehende Tabelle gibt die maximale Wasserkreislaufmenge für reines Wasser oder Äthylenglykol mit verschiedenen Systemkonzentrationen an, ebenso wie die statischen Drücke. Ist die Maximalmenge verglichen mit der Mindest-System-Wasserkreislaufmenge unzureichend, muss ein zusätzlicher Expansions-tank zum System hinzugefügt werden.

Maximale Wasserkreislaufmenge (Liter)

30RQ	182 - 262			302 - 522		
	1	2	2,5	1	2	2,5
Reines Wasser	2400	1600	1200	3960	2640	1980
10% Äthylenglykol	1800	1200	900	2940	1960	1470
20% Äthylenglykol	1320	880	660	2100	1400	1050
30% Äthylenglykol	1080	720	540	1740	1160	870
40% Äthylenglykol	900	600	450	1500	1000	750

6.7 - Durchflussmenge im Wasser-Wärmetauscher

30RQ 182-262 "B"-Standardgeräte

30RQ	Mindest-Strömungsmenge, l/s	Maximal-Strömungsmenge, l/s*
182	2,8	13
202	2,8	14,3
232	3	16,3
262	3,5	18

* Die maximale Durchflussmenge entspricht einem Druckverlust von 100 kPa (Wärmetauscher ohne Hydronikmodul).

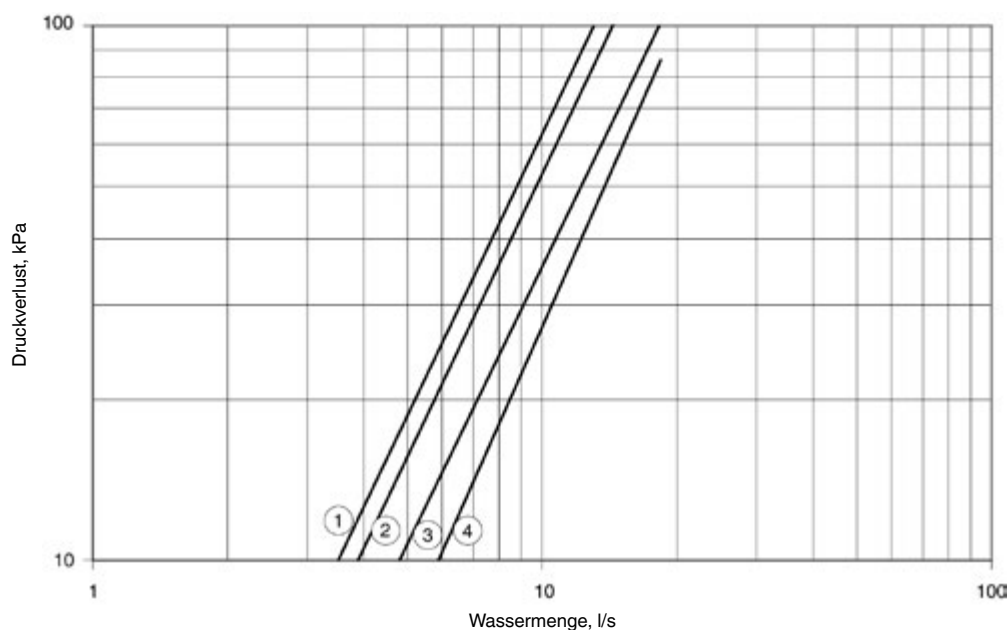
30RQ 182-262 "B"-Geräte mit Option 280 und 30RQ 302-522-Geräte

30RQ	Mindest-Strömungsmenge, l/s	Maximal-Strömungsmenge, l/s*
182	2,8	26,7
202	2,8	26,7
232	3	26,7
262	3,5	26,7
302	3,9	26,7
342	4,4	29,4
372	4,9	31,1
402	5,2	31,1
432	5,8	31,1
462	6,1	31,1
522	6,9	31,1

* Die maximale Durchflussmenge entspricht einem Druckverlust von 100 kPa (Wärmetauscher ohne Hydronikmodul).

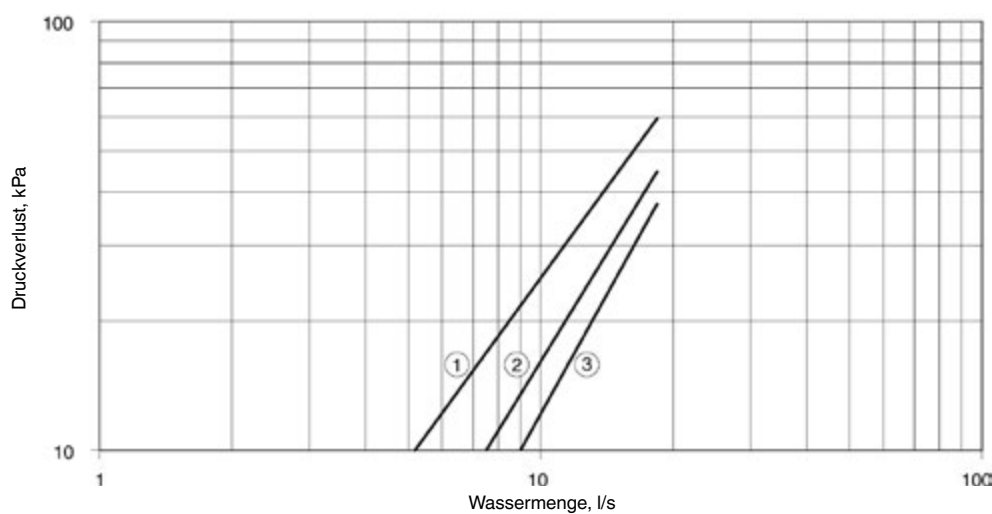
6.8 - Druckverlust-Kurven Wasser-Wärmetauscher und Standard-Wasserein-/austrittsverrohrung

30RQ 162-262 "B"-Standardgeräte



- 1 30RQ 182
- 2 30RQ 202
- 3 30RQ 232
- 4 30RQ 262

30RQ 182-262 "B"-Geräte mit Option 280 und 30RQ 302-522-Geräte



- 1 30RQ 182-302
- 2 30RQ 342
- 3 30RQ 372-522

HINWEIS: Werden die Carrier-Anweisungen (Strom- und Wasseranschlüsse und Installation) nicht eingehalten, wird die Carrier-Garantie hinfällig.

7 - ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Bitte auf die mit dem Gerät gelieferten beglaubigten Maßzeichnungen Bezug nehmen.

7.1 - Stromversorgung

Die Stromversorgung muss den Angaben auf dem Maschinen-Typenschild entsprechen. Die Versorgungsspannung muss innerhalb des Bereichs liegen, der in der Tabelle für die elektrischen Daten angegeben ist. Die Anschlüsse sind den Stromlaufplänen und den beglaubigten Maßzeichnungen zu entnehmen.

ACHTUNG: Wird eine Maschine mit der falschen Versorgungsspannung oder bei zu hoher Phasen-Unsymmetrie betrieben, erlischt die Garantie von Carrier. Wenn die Phasen-Unsymmetrie für die Spannung 2% und für den Strom 10% überschreitet, muss sofort der zuständige Stromversorger unterrichtet werden, und es ist sicherzustellen, dass die Maschine erst wieder nach entsprechenden Abhilfemaßnahmen eingeschaltet wird.

7.2 - Phasen-Unsymmetrie der Spannung (%)

$$\frac{100 \times \text{max. Abweichung von der mittleren Spannung}}{\text{mittlere Spannung}}$$

Beispiel: Bei einer 3-phasigen Versorgung (400 Volt, 50 Hz) wurden folgende Spannungen zwischen den einzelnen Phasen gemessen:

AB = 406 Volt, BC = 399 Volt und AC = 394 Volt;

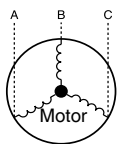
$$\begin{aligned} \text{Mittlere Spannung} &= (406 + 399 + 394) \text{ Volt} / 3 = \\ &= 1199 \text{ Volt} / 3 = 399,7 \text{ Volt} = \text{ca. } 400 \text{ Volt} \end{aligned}$$

Die maximale Abweichung von der mittleren Spannung beträgt also 6 V, oder, ausgedrückt in Prozent: $100 \times 6 / 400 = 1,5\%$. Dieser Wert ist zulässig, da er unter dem erlaubten 2% liegt. Max. Abweichung von dieser mittleren Spannung (400 Volt):

$$(AB) = (406 - 400) \text{ Volt} = 6 \text{ Volt}$$

$$(BC) = (400 - 399) \text{ Volt} = 1 \text{ Volt}$$

$$(CA) = (400 - 394) \text{ Volt} = 6 \text{ Volt}$$



Die maximale Abweichung von der mittleren Spannung beträgt also 6 V, oder, ausgedrückt in Prozent: $100 \times 6 / 400 = 1,5\%$

Dieser Wert ist zulässig, da er unter den erlaubten 2% liegt.

7.3 - Stromanschluss/Trennschalter

30RQ	Anschlusspunkt	Trennschalter ohne Sicherung (Option 70)	Trennschalter mit Sicherung (Option 70)
Standardgerät			
182-262	1	X (Standard)	
302-522	1	-	
Gerät mit Option 70			
182-262	1	X (Standard)	
302-522	1	X	
Gerät mit Option 70D			
182-262	1		Nicht verfügbar
302-522	1		X

7.4 - Empfohlene Kabelquerschnitte

Die Kabel-Dimensionierung ist vom Installateur durchzuführen und hängt von den am Installationsort gültigen Charakteristiken und Bestimmungen ab. Die Tabelle unten gilt nur als Richtlinie und macht Carrier in keiner Weise haftbar. Nach Abschluss der Dimensionierung muss der Installateur mit Hilfe der beglaubigten Maßzeichnung leichten Anschluss sicherstellen und alle bauseits durchzuführenden Modifikationen definieren.

Die für die bauseitigen Stromversorgungs-Kabel an den Haupt-/Trennschalter vorgesehenen Anschlüsse sind für Anzahl und Art der in der Tabelle unten aufgeführten Kabel ausgelegt.

Die Berechnungen basieren auf dem maximalen Maschinenstrom (siehe elektrische Daten).

Für das Zubehör-System werden folgende Standard-Installationsmethoden verwendet, entsprechend IEC 60364, Tabelle 52C:

- Nr. 17: hängende Luftkabel,
- Nr. 61: unterirdischer Kabelkanal mit einem Leistungsminderungs-Koeffizienten von 20.

Die Berechnung basiert auf PVC- oder XLPE-isolierten Kabeln mit Kupfer- oder Aluminiumkern. Die Maximaltemperatur ist 48°C. Die gegebene Kabellänge begrenzt den Spannungsabfall auf < 5%.

Auslegungs-Tabelle der Mindest- und Maximal-Kabelquerschnitte (je Phase) für Anschluss an 30RQ-Geräte

30RQ	Max. anschließbarer Querschnitt je Phase	Min. Querschnitt je Phase	Max. Länge, m	Drahttyp	Max. Querschnitt je Phase	Max. Länge, m	Drahttyp
	Querschnitt, mm ²	Querschnitt, mm ²	Max. Länge, m	Drahttyp	Max. Länge, m	Drahttyp	
182	1 x 240 oder 2 x 150	1 x 50	180	XLPE Kupfer	2 x 70	225	XLPE Aluminium
202	1 x 240 oder 2 x 150	1 x 70	215	XLPE Kupfer	2 x 95	260	XLPE Aluminium
232	1 x 240 oder 2 x 150	1 x 70	205	XLPE Kupfer	2 x 95	260	XLPE Aluminium
262	1 x 240 oder 2 x 150	1 x 95	178	XLPE Kupfer	2 x 95	260	XLPE Aluminium
302	2 x 240	1 x 120	197	XLPE Kupfer	2 x 120	280	XLPE Aluminium
342	2 x 240	1 x 120	185	XLPE Kupfer	2 x 150	300	XLPE Aluminium
372	2 x 240	1 x 150	188	XLPE Kupfer	2 x 185	315	XLPE Aluminium
402	2 x 240	1 x 185	190	XLPE Kupfer	2 x 240	330	XLPE Aluminium
432	3 x 240	1 x 185	190	XLPE Kupfer	2 x 240	330	XLPE Aluminium
462	3 x 240	1 x 240	205	XLPE Kupfer	3 x 185	395	XLPE Aluminium
522	3 x 240	2 x 95	190	XLPE Kupfer	3 x 240	415	XLPE Aluminium

WICHTIG: Vor dem Anschluss der Versorgungsleitungen (L1, L2, L3) an den Klemmenblock bzw. den Haupt-/Trennschalter sind unbedingt die Phasen zu überprüfen!

Die angegebenen Stromwerte gelten für ein Gerät mit Hydronikmodul, das bei maximalem Strom betrieben wird.

7.4.1 - Stromkabel-Eintritt

Die Stromkabel können von unten oder von der Seite in den 30RQ-Schaltschrank eingeführt werden.

1. Gerät vom Boden erhöht aufgestellt (z.B. Installation auf Schienen): Es wird empfohlen, die Stromkabel von unten in den Schaltschrank einzuführen. Ein entfernbares Aluminiumblech unter dem Schaltschrank gestattet Einführung der Kabel.
2. Gerät auf dem Boden aufgestellt (z.B. auf einem Betonfundament): Es wird empfohlen, die Stromkabel von der Seite in den Schaltschrank einzuführen. Ein Aluminiumblech an der Schaltschrankfläche gestattet Einführung der Kabel.

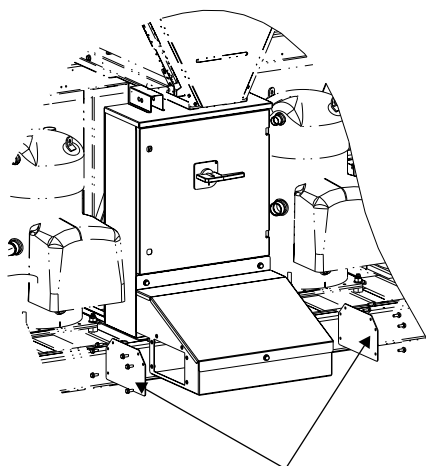
Unbedingt sicherstellen, dass der Stromkabel-Biegeradius mit dem im Schaltkasten verfügbaren Platz kompatibel ist. Auf die beglaubigte Maßzeichnung für das Gerät Bezug nehmen.

7.4.2 - Zusätzlicher Schaltschrank-Montagebausatz

Dieses Zubehörteil gestattet Abisolieren der Stromkabel vor dem Eintritt in den Schaltschrank und muss verwendet werden, wenn der Kabel-Biegeradius nicht mit dem im Schaltschrank verfügbaren Platz kompatibel ist. Das Zubehörteil garantiert vor dem Eintritt in den Schaltschrank den mechanischen Schutz des abisolierten Kabels.

Es ist in folgenden Fällen zu verwenden:

- Gerät auf dem Boden installiert und Verwendung von Stromkabeln mit metallischer-Schutzbewehrung.
- Gerät auf dem Boden installiert und Verwendung von Stromkabeln mit einem Kabelquerschnitt von $> 250 \text{ mm}^2$.



Stromkabel-Eintritt

7.5 - Bauseitige Steuerstromverdrahtung

WICHTIG: Der bauseitige Anschluss der Schnittstellen-Kreisläufe kann zu Sicherheitsrisiken führen: bei allen Schaltschrank-Veränderungen muss die Ausrüstungskonformität mit den lokal geltenden Bestimmungen erhalten bleiben. Es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um unbeabsichtigten elektrischen Kontakt zwischen den von verschiedenen Quellen versorgten Kreisläufen zu verhindern:

- Die Kabelführungswahl und/oder Leiterisolierungseigenschaften müssen doppelte elektrische Isolierung gewährleisten.
- Bei unbeabsichtigter Abtrennung verhindert die Leiterbefestigung zwischen verschiedenen Leitern und/oder im Schaltschrank jeden Kontakt zwischen den Leitenden und einem aktiven unter Strom stehenden Teil.

Für die bauseitige Steuerstromverdrahtung der nachstehenden Teile auf die Installationsanleitung "30RB/RQ Pro-Dialog Plus-Regelung" und den mit dem Gerät gelieferten beglaubigten Schaltplan Bezug nehmen:

- Kundenseitige Verriegelung (Sicherheitskette)
- Pumpenverriegelung, Wasser-Wärmetauscher (Vorschrift)
- Entfernter Ein-/Aus-Schalter
- Einfernter Heiz-/Kühlschalter
- Ext. Leistungsaufnahme-Begrenzungsschalter 1
- Entfernte Einstellung von zwei Sollwerten
- Alarmbericht je Kreislauf
- Pumpen-Steuerung, Wasser-Wärmetauscher
- Entfernte Sollwertrückstellung oder Außentemperatur-sensor-Rückstellung (0-10 V)
- Verschiedene Verriegelungen an der Platine des Energiemanagement-Moduls (EMM) - Zubehör oder Option)

7.6 - Stromversorgung

Nach Inbetriebnahme des Geräts kann die Stromversorgung bei schnell durchführbaren Wartungsarbeiten abgetrennt werden (maximal einen Tag). Bei längeren Wartungsarbeiten oder wenn das Gerät außer Betrieb gesetzt wird (z.B. im Winter oder wenn keine Kühlung erforderlich ist) muss die Stromversorgung eingeschaltet bleiben, um die Verdichterkurbelwannenheizungen zu versorgen.

8 - WASSERANSCHLÜSSE

Abmessungen und Position der Wärmetauscher-Wasserein- und -austrittsanschlüsse sind den mit dem Gerät gelieferten Maßzeichnungen zu entnehmen.

Die Wasserrohre dürfen keine Radial- oder Axialkräfte auf die Wärmetauscher und keine Schwingungen übertragen.

Das Versorgungswasser muss analysiert werden und es sind geeignete Filterungs-, Behandlungs- und Regelvorrichtungen sowie Absperr- und Entlüftungsventile und Kreisläufe vorzusehen, um Korrosion (z.B. Beschädigung des Rohroberflächen-Schutzes), Verunreinigung und Beeinträchtigung der Pumpenanschlüsse zu verhindern.

Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Wärmeaustausch-Flüssigkeit mit den Materialien und der Wasserkreislauf-Beschichtung kompatibel sind. Wenn andere Zusätze und andere Flüssigkeiten als die von Carrier empfohlenen verwendet werden, sicherstellen, dass die Flüssigkeiten nicht als Gas angesehen werden und dass sie zu Klasse 2, wie in der Richtlinie 2014/68/EU definiert, gehören.

Carrier-Empfehlungen über Wärmeaustausch-Flüssigkeiten:

- Keine NH_4^+ -Ammoniak-Ionen im Wasser, sie wirken sich sehr nachteilig auf Kupfer aus. Dies ist einer der wichtigsten Faktoren für die Betriebs-Lebensdauer von Kupferrohren. Ein Gehalt von mehreren Zehntel mg/l führt im Laufe der Zeit zu einer starken Korrosion von Kupfer.
- Cl^- -Chloride wirken sich auch nachteilig auf Kupfer aus, mit Risiko von Perforationen durch Korrosion. Falls möglich, unter 125 mg/l halten.
- SO_4^{2-} -Sulfate können zu perforierender Korrosion führen, wenn ihr Gehalt über 30 mg/l liegt.
- Keine Fluoride ($<0,1$ mg/l).
- Keine Fe^{2+} - und Fe^{3+} -Ionen mit nicht vernachlässigbar geringen Pegeln von gelöstem Sauerstoff. Gelöstes Eisen < 5 mg/l mit gelöstem Sauerstoff < 5 mg/l.
- Gelöstes Silizium: Silizium ist ein saures Element von Wasser und kann auch zu Korrosionsrisiken führen. Gehalt < 1 mg/l.
- Wasserhärte: 0,5 mmol/l. Werte zwischen 1 und 2,5 mmol/l werden empfohlen. Diese fördern Zunderablagerungen, welche die Korrosion von Kupfer beschränken können. Werte, die zu hoch sind, können im Laufe der Zeit zu einer Leitungsblockierung führen. Ein gesamtalkalimetrisches Titer (TAC) von unter 100 mg/l ist wünschenswert.
- Gelöster Sauerstoff: Jede plötzliche Änderung der Wasser-Oxygenierungszustände muss vermieden werden. Es ist genauso nachteilig, das Wasser durch Mischen mit Inertgas zu deoxygenieren, wie es nachteilig ist, es durch Mischen mit reinem Sauerstoff zu überoxygenieren. Eine Störung der Oxygenierungsbedingungen fördert die Destabilisierung der Kupfer-Hydroxide und Vergrößerung von Partikeln.
- Spezifischer Widerstand – elektrische Leitfähigkeit: je höher der spezifische Widerstand, desto langsamer die Korrosionstendenz. Werte über 30 Ohm·m sind wünschenswert. Ein neutrales Umfeld begünstigt maximale spezifische Widerstandswerte. Für elektrische Leitfähigkeit können Werte im Bereich von 20-60 mS/m empfohlen werden.
- Elektrische Leitfähigkeit 10-600 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- pH: Idealfall pH neutral bei 20-25°C ($7.5 < \text{pH} < 9$).

ACHTUNG: Füllen, Vervollständigen und Entleeren der Wasserkreislauf-Füllmenge muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das die für das Produkt geeigneten Entlüftungen und Materialien benutzt.

Das Füllen und Entfernen von Wärmeaustausch-Flüssigkeiten sollte mit Vorrichtungen erfolgen, die vom Installateur im Wasserkreislauf vorgesehen werden müssen. Nie die Wärmetauscher zum Nachfüllen von Wärmeaustausch-Flüssigkeit verwenden.

8.1 - Betriebs-Voraussetzungen und Empfehlungen

Vor der Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Wasserkreisläufe an die entsprechenden Wärmetauscher angeschlossen sind. Der Wasserkreislauf sollte so ausgelegt werden, dass er so wenig Biegungen und horizontale Leitungsverläufe auf verschiedenen Ebenen wie möglich hat. Nachstehend die für den Anschluss auszuführenden Grundprüfungen:

- Die am Gerät gezeigten Wasserein- und -austrittsanschlüsse beachten.
- Manuelle oder automatische Entleerungsventile an allen hohen Punkten im Kaltwasserkreislauf installieren.
- Um den Druck im Kreislauf aufrechtzuerhalten, eine Drucksenkungs-Vorrichtung verwenden.
- Ein Sicherheitsventil ebenso wie einen Expansionstank installieren (Geräte mit wahlweisem Hydronikmodul umfassen das Sicherheitsventil und den Expansionstank).
- Thermometer in den Wasserein- und -austrittsanschlüssen installieren.
- Ablaufanschlüsse an allen Tiefpunkten installieren, damit der gesamte Kreislauf entleert werden kann.
- Absperrventile nahe den Wasserein- und -austrittsanschlüssen installieren.
- Flexible Anschlüsse verwenden, um Schwingungsübertragung zu senken.
- Im Anschluss an die Lecktests die Verrohrung isolieren, um Verluste und Kondensatbildung zu verhindern.
- Die Isolierung mit einer Dampfsperre abdecken. Geht die Wasserverrohrung außerhalb des Geräts durch einen Bereich, wo die Umgebungstemperatur unter 0°C abfallen kann, muss sie gegen Frost geschützt werden (Abtaulösung oder Elektroheizung).
- Die Verwendung verschiedener Metalle an Hydraulikleitungen kann zur Bildung von Elektrolytpaaren und folglich zur Korrosion führen. Prüfen Sie deshalb, ob Opferanoden installiert werden sollten.

HINWEIS: In Geräten ohne Hydronikmodul muss ein Siebfilter installiert werden, und zwar in der Wassereintrittsleitung stromaufwärts vom Druckmesser und nahe dem Geräte-Wärmetauscher.

Er muss an einem Ort installiert werden, der für Ausbau und Reinigung leicht zugänglich ist. Die Siebfeinheit des Filters muss 1,2 mm betragen.

Fehlt der Filter, kann der Plattenwärmetauscher oder der Rohrbündel-Wasser-Wärmetauscher bei der ersten Inbetriebnahme schnell verunreinigt werden, da er die Filterfunktion übernimmt, und der korrekte Gerätebetrieb wird beeinträchtigt (reduzierte Wasser-Strömungsmenge aufgrund des erhöhten Druckverlusts).

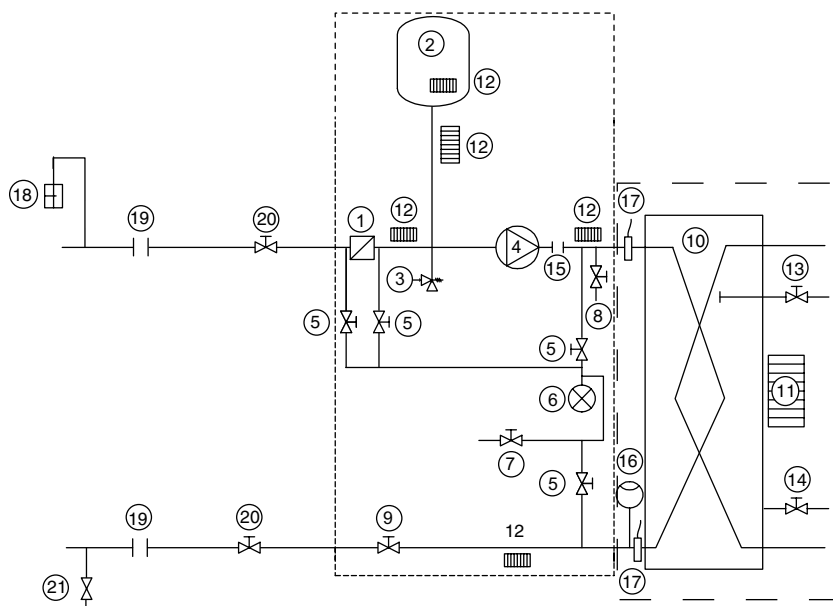
Geräte mit Hydronikmodul umfassen diesen Filtertyp.

- Keine bedeutenden statischen und dynamischen Drücke in den Wärmeaustausch-Kreislauf einbringen (in Bezug auf den Auslegungs-Betriebsdruck).
- Alle Produkte, die in der Wasseranschluss-Phase zur Wärmeisolierung der Behälter hinzugefügt werden, müssen gegenüber den Materialien und Beschichtungen, auf die sie aufgetragen werden, chemisch neutral sein. Alle von Carrier gelieferten Original-Materialien erfüllen diese Vorgabe.

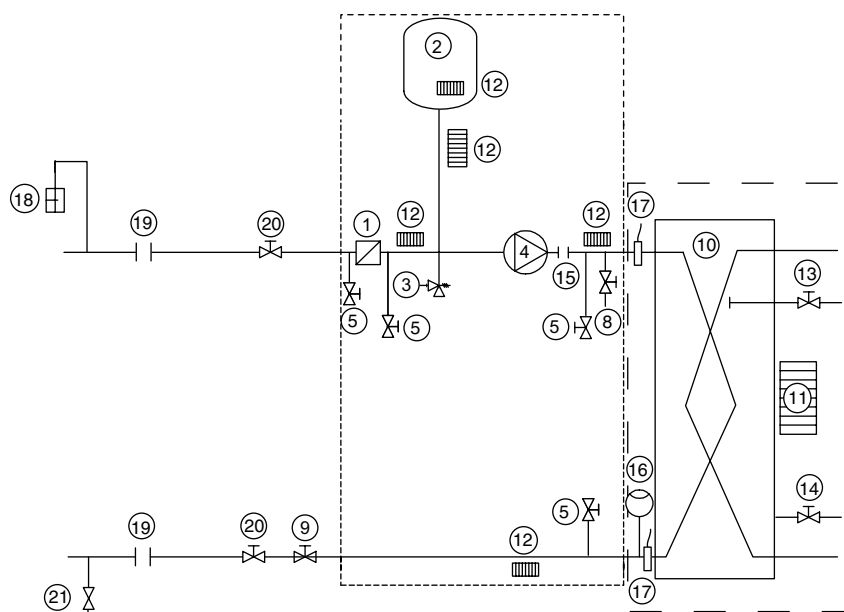
8.2 - Hydronikanschlüsse

Das optionale Hydronikmodul ist nicht mit den offenen Kreisläufen kompatibel.

8.2.1 - Gerät mit Hydronikmodul-Optionen 116B, 116C, 116E, 116G



8.2.2 - Gerät mit Hydronikmodul-Optionen 116M, 116N, 116P, 116Q



Legende

Komponenten des Geräts und des Hydronikmoduls

- 1 Victaulic-Siebfilter
- 2 Expansionsbehälter
- 3 Sicherheitsventil
- 4 Druckpumpe, verfügbarer Druck
- 5 Druck-Messstelle - siehe Installationsanleitung
- 6 Manometer zum Messen des Bauteil-Druckverlusts (bei Verwendung der Optionen 116B, 116C, 116F, 116 G) - siehe Installationsanleitung
- 7 Druckmesser-Systementleerungs-Ventil (bei Verwendung der Optionen 116B, 116C, 116F, 116 G)
- 8 Entleerungsventil
- 9 Strömungs-Regelventil
- 10 Wärmetauscher
- 11 Wasser-Wärmetauscher-Frostschutzheizung
- 12 Hydronikmodul-Abtauheizung (Option)
- 13 Entlüftung (Wasser-Wärmetauscher)
- 14 Wasserentleerung (Wasser-Wärmetauscher)
- 15 Expansionsausgleich (flexible Anschlüsse)
- 16 Strömungswächter
- 17 Wassertemperatur

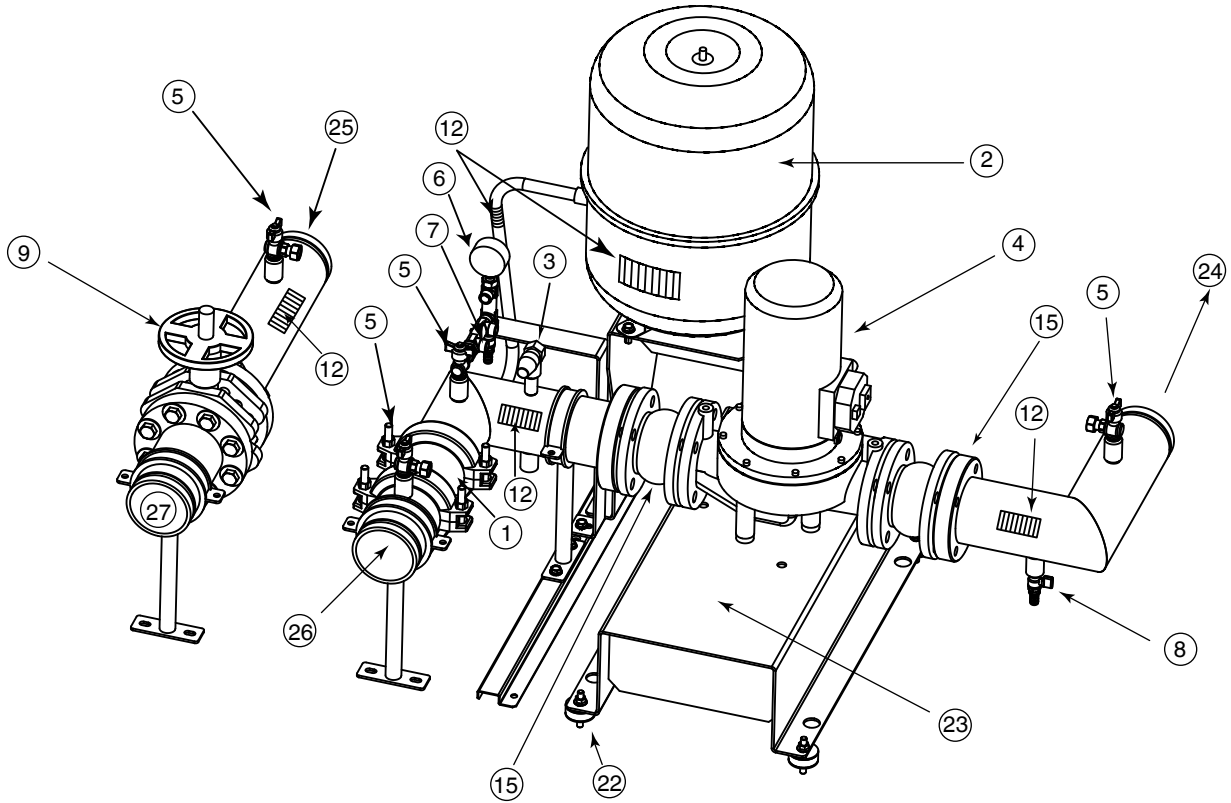
Systemkomponenten

- 18 Entlüftung
- 19 Flexibler Anschluss
- 20 Absperrventil
- 21 Füllventil
- 22 Schwingungsdämpfer
- 23 Pumpen-Support
- 24 Wasser-Wärmetauscher-Eintritt
- 25 Wasser-Wärmetauscher-Austritt
- 26 Kundenseitiger Wassereintritts-Anschluss
- 27 Kundenseitiger Wassereintritts-Anschluss
- Hydronikmodul (Gerät mit Hydronikmodul)
- Grenzlinie der mitgelieferten Posten, Geräteumfeld
- B Nur für Größen 302-522

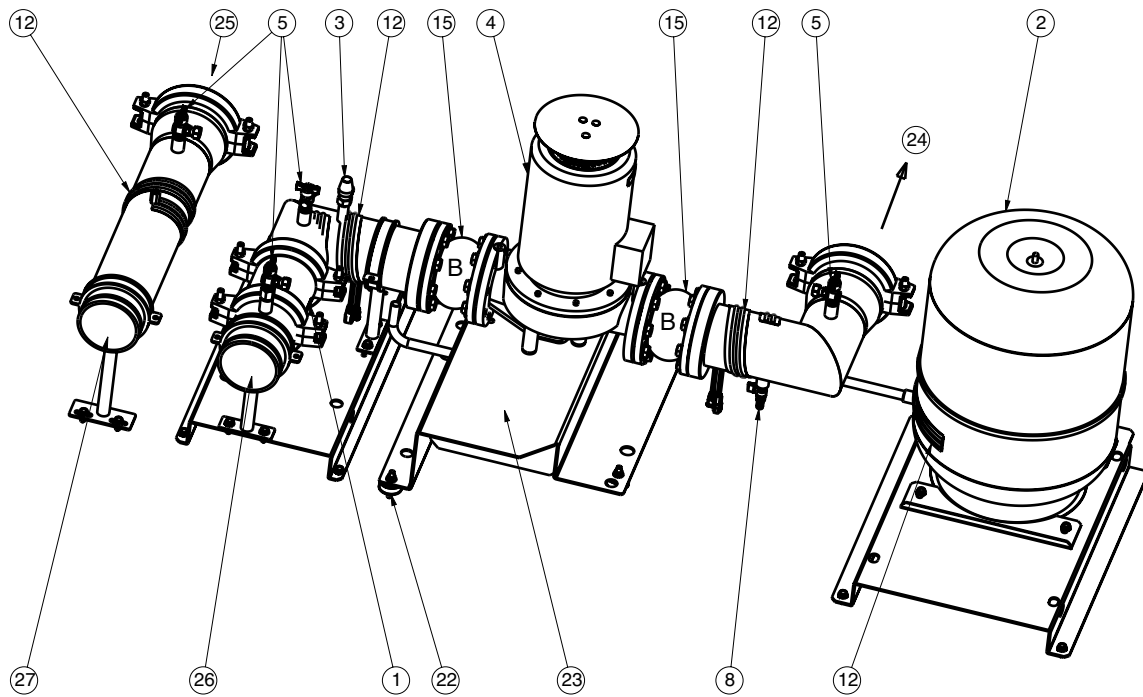
Anmerkungen

- Das Gerät umfasst Frostschutz (Frostschutzlösung oder Elektroheizung)
- Mit Option 42A umfasst das Hydronikmodul Frostschutz über Elektroheizungen (Posten 12)
- Der Wasser-Wärmetauscher umfasst Frostschutz über eine wahlweise, werkseitig installierte Elektroheizung (Wasser-Wärmetauscher-Frostschutz-Option)

8.2.3 - Typische Installation, Gerät mit Hydraulikmodul-Optionen 116B, 116C, 116E, 116G



8.2.4 - Typische Installation, Gerät mit Hydraulikmodul-Optionen 116M, 116N, 116P, 116Q



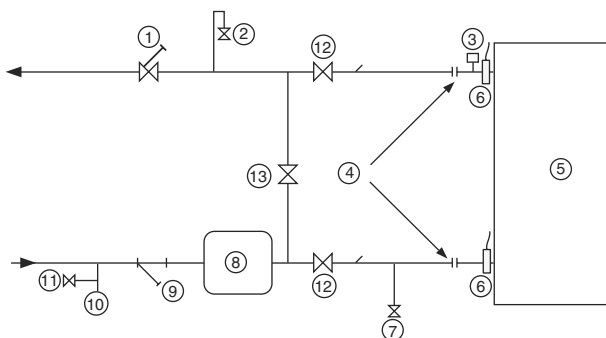
Siehe Legende auf der vorherigen Seite, Kapitel 8.2.2.

Liste der Optionen für Zeiträume, wenn die Geräte im Bereitschafts-Modus sind				
Geräte-Umgebungs-temperaturbereich	30RQ 182-262-Standardgeräte		30RQ 182-262-Geräte mit Option 280 und 30RQ 302-522-Standardgeräte	
	Ohne Option 116	Mit Option 116	Ohne Option 116	Mit Option 116
> 0°C bis 46°C	-	-	-	-
-10°C bis 0°C	Option 41 oder: geeignete Frostschutzlösung (z.B. Glykol)	Option 42A* oder: geeignete Frostschutzlösung (z.B. Glykol)	Option 41 oder: geeignete Frostschutzlösung (z.B. Glykol) oder: die Wasserkreisläufe entleeren	Option 42A* oder: geeignete Frostschutzlösung (z.B. Glykol) oder: die Wasserkreisläufe entleeren oder: Option 41 und Pendelbetrieb Pumpe des Hydronik-Bausatzes*
-20°C bis 0°C				Option 42A* oder: geeignete Frostschutzlösung (z.B. Glykol) oder: die Wasserkreisläufe entleeren

* Pumpenzirkulation gestatten. Ist ein Ventil vorgesehen, einen Bypass installieren (siehe Diagramm "Winterposition").

8.2.5 - Gerät ohne Hydronikmodul-Option

Typisches Wasserkreislauf-Schema - ohne Hydronikmodul



Legende

- 1 Regelventil
- 2 Entlüftung
- 3 Strömungswächter für den Wasser-Wärmetauscher (mitgeliefert)
- 4 Flexible Verbindung
- 5 Wärmetauscher
- 6 Temperatur-Sensor (mitgeliefert)
- 7 Ablauf
- 8 Puffertank (falls erforderlich)
- 9 Filter (Gitterfeinheit: 1,2 mm = 20 Maschen)
- 10 Expansionsstank
- 11 Füllventil
- 12 Isolierte Ventil
- 13 Bypassventil

8.3 - Strömungsregelung

Alle Geräte enthalten im Standard-Lieferumfang einen werkseitig eingestellten Strömungswächter. Bei Geräten ohne Hydronikmodul muss das Gerät mit der Kaltwasser-pumpe verriegelt werden. Klemmen 34 und 35 sind zur bauseitigen Installation der Kaltwasserpumpen-Verriegelung vorgesehen (Hilfskontakt für bauseitig zu verdrahtenden Pumpenbetrieb).

8.4 - Frostschutz

Das Standardgerät umfasst für das abgeschaltete Gerät keinen speziellen Frostschutz. Daher muss unbedingt sichergestellt werden, dass keine Gefahr besteht, dass das Wasser im Hydronikkreislauf bei Wintertemperaturen gefriert. Könnte dies der Fall sein, muss unbedingt eine geeignete Frostschutz-Lösung hinzugefügt werden, um den Hydronikkreislauf bis zur Mindesttemperatur minus 10 K zu schützen.

Alternativ dazu können die Hydronikkreisläufe, die Temperaturen unter 0°C ausgesetzt sind, entleert werden (diese Alternative muss für Geräte mit Plattenwärmetauschern gewählt werden). Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, ist es durch Zirkulieren einer Schutzlösung zu schützen. Hierzu einen Experten zu Rate ziehen.

Eine dritte Lösung ist die Wasser-Wärmetauscher-Frostschutzoption (werkseitig installierte Elektroheizung für Wasser-Wärmetauscher). Wird die Hydronikmodul-Option bestellt, ist auch die Wasser-Wärmetauscher- und Hydronikmodul-Frostschutzoption (zusätzliche Elektroheizungen für Hydronikmodul) zu bestellen, um Hydronikmodul-Schutz bis -20°C zu bieten.

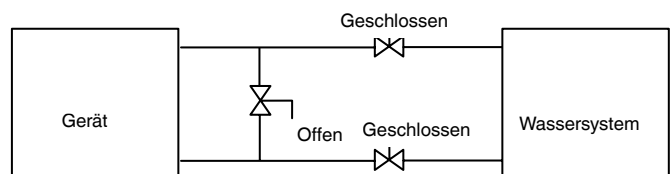
Werden Option 41 für 30RQ 182-262 "B"-Standardgeräte (nur in diesem Fall) und das Zubehör-Wasser-ein-/austritts-Verlängerungsrohr bestellt, muss für jede Verlängerung ein Heizregister installiert werden, um sicherzustellen, dass die Wasserleitungen bis -20°C Außentemperatur geschützt sind.

Die Wärmetauscher-Temperatur Sensoren gehören zum Frostschutz: werden Heizbänder an den Rohren verwendet, sicherstellen, dass die außenliegenden Heizungen die Messungen dieser Sensoren nicht beeinflussen.

HINWEIS: Bei den 30RQ 182-262 "B"-Geräten mit Option 280 und den 30RQ 302-522-Geräten, kann das Hydronikmodul ohne Wasser-Wärmetauscher- und Hydronikmodul-Frostschutzoption bis -10°C geschützt sein, vorausgesetzt:

- die Wasser-Wärmetauscher-Frostschutz-Option wird bestellt
- die Pumpe läuft periodisch an, um Wasserzirkulierung im Hydronikkreislauf zu gestatten. Ist das System durch ein Ventil isoliert, muss unbedingt wie nachstehend gezeigt ein Bypass installiert werden.

Winterposition



ACHTUNG: Werden die obigen Empfehlungen nicht befolgt, sind dadurch entstehende Frostschäden nicht durch die Garantie gedeckt.

Die Frostschutz- und Elektroheizungs-Lösungen können kombiniert werden. Wird Frostschutz durch eine Elektroheizung verwendet, die Stromversorgung zum Gerät nicht abschalten.

WICHTIG: Der Haupt-Trennschalter, der Schutzheizungs-Hilfsschalter und der Steuerstromkreis-Schalter müssen immer geschlossen bleiben (um die Bauteile zu finden, auf den Schaltplan Bezug nehmen).

8.5 - Betrieb von zwei Geräten im Leit-/Folge-Modus

Für diesen Betriebstyp muss die 'Zwillings'-Option bestellt werden.

Die gelieferten Geräte werden dann mit einem zusätzlichen Sensor ausgestattet, der an die Elektronikplatine angeschlossen ist und sich im Schaltkasten befindet.

Dieser Sensor muss verwendet werden, wenn Leit-/Folge-Regelung am Wasseraustritt verwendet wird (für Wassereintritts-Regelung ist er nicht erforderlich).

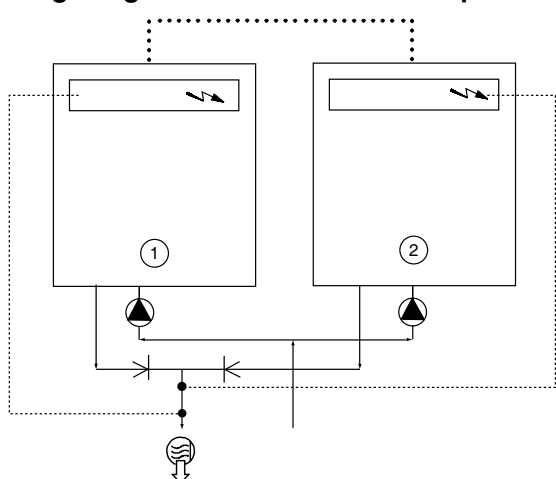
Der Kunde muss die beiden Geräte über einen Kommunikationsbus (0,75 mm², geflochten und abgeschirmt). Die Anschluss-Adressen sind dem Handbuch für die 30RB/RQ Pro-Dialog Plus-Regelung zu entnehmen.

Leit-/Folgebetrieb ist nur möglich, wenn die Geräte parallel installiert sind. Er ist nicht möglich, wenn die Geräte in Serie installiert sind.

Alle Parameter, die für die Leit-/Folge-Funktion erforderlich sind, müssen mit Hilfe des Service-Konfigurations-Menüs konfiguriert werden. Alle Fernbedienungen der Leit-/Folge-Baugruppe (Start/Stop, Sollwert, Lastsenkung usw.) werden von dem als Leitgerät konfigurierten Gerät geregelt und dürfen nur für das Leitgerät verwendet werden.

Jedes Gerät regelt seine eigene Wasserpumpe. Ist in Fällen mit variablem Volumenstrom nur eine gemeinsame Wasserpumpe vorgesehen, müssen an jedem Gerät Absperrventile installiert werden. Diese werden beim Öffnen und Schließen der Regelung jedes Kreislaufs aktiviert (in diesem Fall werden die Ventile von den zugeordneten Wasserpumpen-Ausgängen geregelt). Eine detailliertere Beschreibung kann dem Pro-Dialog Plus-Regelungshandbuch für die 30RB/RQ-Geräte entnommen werden.

30RQ mit Konfiguration: Regelung über Wasseraustrittstemperatur



Legende

- | | | | |
|-------|---|--|----------------|
| 1 | Leitgerät | | Wassereintritt |
| 2 | Folgegerät | | Wasseraustritt |
| | Schaltkästen der Leit- und Folgegeräte | | |
| | Wasserpumpen für jedes Gerät (für Geräte mit Hydronikmodul im Standard-Lieferumfang enthalten) | | |
| • | Zusätzliche Sensoren für Wasseraustritts-Regelung, an Kanal 1 der Folge-Platinen jedes Leit- und Folgegeräts anzuschließen. | | |
| | CCN-Kommunikationsbus | | |
| | Anschluss von zwei zusätzlichen Sensoren | | |

8.6 - Zusatz-Elektroheizungen

Um stufenweise Leistungssenkung der Wärmepumpe bei niedrigen Außentemperaturen zu gestatten, wie im nachstehenden Diagramm gezeigt, können in der Wasseraustrittsleitung zusätzliche Elektroheizungen installiert werden. Ihre Leistung gleicht den Leistungsabfall der Wärmepumpen aus.

Diese Heizungen können über eine auf einer Platine (Zubehör) installierte Elektronikkarte geregelt werden.

Zur Regelung der Heizungsschütze sind vier Ausgänge verfügbar, die einen allmählichen Ausgleich der Wärmepumpen-Leistungssenkung gestatten.

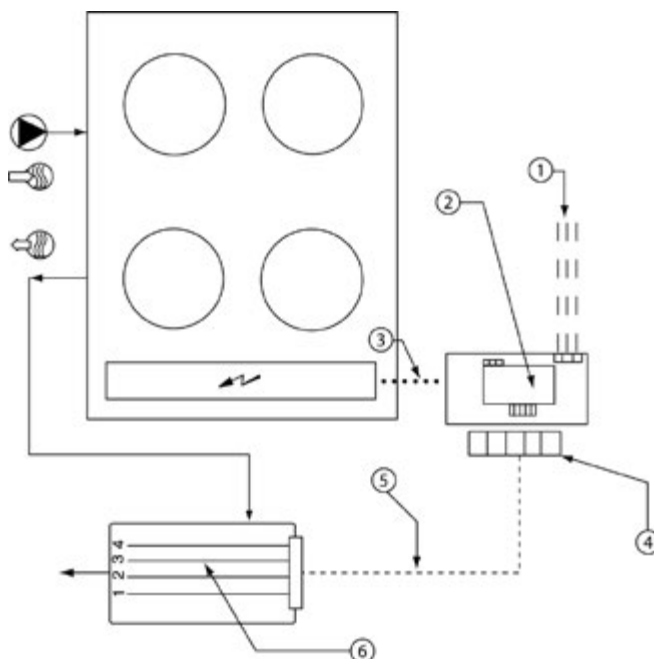
Diese Ausgänge sind für zwei, drei oder vier Stufen konfigurierbar. Die letzte Stufe wird nur nach einem Abschalten der Wärmepumpe aufgrund eines Fehlerzustands aktiviert (Sicherheitsvorrichtung).

Im nachstehenden Diagramm "Beispiel für Zusatz-Elektroheizungen" ist die Leistung der vier Heizungen gleich der Wärmepumpenleistung bei einer Außentemperatur von 7°C.

Dies erfordert nur eine 400 V-3 Ph-50 Hz-Stromversorgungs-Quelle, ebenso wie einen Anschluss an das Gerät über einen Kommunikationsbus.

Für die erforderliche Konfiguration der Heizstufen auf das Pro-Dialog Plus-Regelungshandbuch für die 30RB/RQ-Geräte Bezug nehmen.

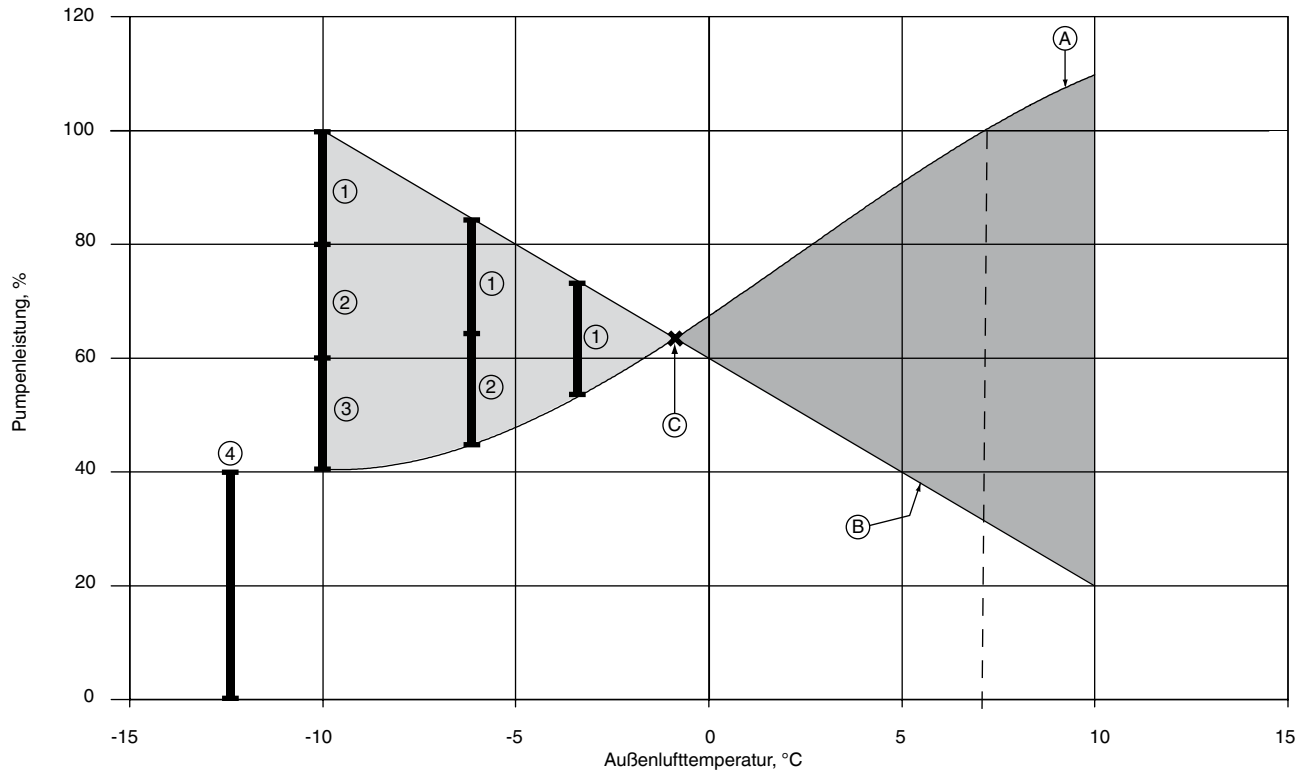
Typisches Zubehör-Installationsdiagramm



Legende

- | | |
|---|---|
| 1 | Elektroheizungs-Stromversorgung 400 V-3 Ph-50 Hz |
| 2 | Zubehör-Regelplatine für vier Zusatz-Elektroheizungen |
| 3 | Interner Kommunikationsbus |
| 4 | Heizstufen-Regelschütze |
| 5 | Stromversorgung für Zusatzheizungen |
| 6 | Zusatz-Elektroheizungen |

Beispiel für Zusatz-Elektroheizungen



Legende

- 1 Stufe 1
- 2 Stufe 2
- 3 Stufe 3
- 4 Stufe 4
- A Wärmepumpen-Leistungsvariation in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur
- B Gebäude-Heizlast
- C Ausgleichspunkt zwischen der von der Wärmepumpe gelieferten Leistung und der Gebäude-Heizlast
- Betriebsbereich, in dem die Wärmepumpenleistung niedriger ist als die Gebäude-Heizlast
- Betriebsbereich, in dem die Wärmepumpenleistung höher ist als die Gebäude-Heizlast

9 - SYSTEM-NENNWASSERMENGEN-REGELUNG

Die Wasserumwälzpumpen der 30RQ-Geräte sind so dimensioniert, dass die Hydraulikmodule mit allen möglichen Konfigurationen arbeiten können, basierend auf den spezifischen Installationsbedingungen, d.h. mit Temperaturunterschieden zwischen Ein- und Austrittstemperatur (ΔT) bei Voll-last, die zwischen 3 und 10 K variieren können.

Dieser erforderliche Unterschied zwischen Wasserein- und -austrittstemperatur bestimmt die System-Nennwassermenge. Es ist absolut notwendig, die System-Nennwassermenge zu kennen, um diese entweder über ein manuelles Ventil in der Wasseraustrittsleitung des Moduls regeln zu können (Posten 9 im typischen Hydraulikkreislauf-Diagramm) oder dieses zu installieren wie im selben Diagramm gezeigt (Kapitel 8.2).

Durch den vom Regelventil im Hydrauliksystem erzeugten Druckverlust kann das Ventil die Systemdruck-/Strömungsmengen-Kurve an die Pumpendruck-/Strömungsmengen-Kurve anpassen, um den gewünschten Betriebspunkt zu bestimmen. Die Druckverlust-Anzeige im Wärmetauscher wird zur Regelung und Justierung der System-Nennwassermenge verwendet.

Diese Spezifikation für die Geräteauswahl verwenden, um die System-Betriebsbedingungen zu bestimmen und die Nennwassermenge ebenso wie den Wärmetauscher-Druckverlust bei den angegebenen Bedingungen abzuleiten. Stehen diese Informationen bei der System-Inbetriebnahme nicht zur Verfügung, mit der für die Installation verantwortlichen technischen Service-Abteilung Kontakt aufnehmen, um sie zu erfahren.

Diese Angaben finden Sie für ein ΔT von 5 K am Wasser-Wärmetauscher in den Geräte-Leistungstabellen der technischen Unterlagen oder für andere ΔT -Werte als 5 K im Bereich von 3 bis 10 K im Auslegungsprogramm des Elektronischen Katalogs.

9.1 - Wassermengen-Regelung

Da der System-Gesamtdruckverlust bei der Inbetriebnahme nicht genau bekannt ist, muss die Wassermenge mit dem Regelventil justiert werden, um die spezifische Wassermenge für die Anwendung zu finden.

Wie folgt vorgehen:

Das Ventil voll öffnen.

Die Pumpe mit Zwangsstart-Befehl anlassen (auf das Regelungs-Handbuch Bezug nehmen) und dann zur Reinigung des Hydraulikkreislaufs zwei Stunden kontinuierlich laufen lassen (Anwesenheit fester Verunreinigungsstoffe).

Den Filter-Druckverlust anhand des Unterschieds zwischen den Manometer-Werten im Wasserein- und -austritt mit Hilfe der Ventile (siehe typisches Wasserkreislauf-Schema) bestimmen, wenn Optionen 116B, C, F, G verwendet werden. Wenn nicht, einen Druckmesser nach dem Filterein- und -austritt installieren und diesen Wert nach zwei Stunden Betrieb vergleichen.

Ist der Druckverlust gestiegen, zeigt das an, dass der Sieb-filter entfernt und gereinigt werden muss, da der Hydraulik-kreislauf feste Partikel enthält. In diesem Fall die Absperr-ventile am Wasserein- und -austritt schließen und den Siebfilter entfernen, nachdem der Hydraulikteil des Geräts entleert worden ist.

Falls erforderlich auswechseln, um sicherzustellen, dass der Filter nicht verunreinigt ist. Die Luft mit Hilfe der Entlüftungsventile im Hydraulikkreislauf aus dem Kreislauf und dem System entlüften (siehe Diagramm "Typischer Hydraulikkreislauf").

Nachdem der Kreislauf gereinigt worden ist, den Druck (in bar) am Manometer ablesen (Wassereintrittsdruck - Wasseraustrittsdruck), diesen Wert in kPa umwandeln (mit 100 multiplizieren) und so den Wasser-Wärmetauscher-Druckverlust zu bestimmen.

Diesen Wert mit dem theoretischen Auslegungswert vergleichen.

Bei der Inbetriebnahme, ebenso wie nach jeder Modifikation im Hydraulikkreislauf unbedingt eine systematische Filter-reinigung vornehmen.

ACHTUNG: Das Druckmesser-Entlüftungsventil muss nach einer Druckmessung unbedingt geöffnet bleiben (Einfriergefahr im Winter).

Ist der gemessene Druckverlust höher als der angegebene Wert, bedeutet dies, dass die Strömungsmenge im Wasser-Wärmetauscher (und damit im System) zu hoch ist. Die Pumpe liefert eine zu hohe Wassermenge, basierend auf dem Gesamt-System-Druckverlust. Das Regelventil für Optionen 116B, C, F, G eine Umdrehung schließen und den neuen Druckverlust ablesen.

Das Regelventil immer weiter schließen, bis Sie den spezifischen Druckverlust erhalten, welcher der am Geräte-Betriebspunkt erforderlichen Nennwassermenge entspricht.

Weist das System verglichen mit dem von der Pumpe gelieferten verfügbaren statischen Druck einen zu hohen Druckverlust auf, sinkt die sich ergebende Wassermenge und der Unterschied zwischen Wasserein- und -austrittstemperatur des Hydraulikmoduls wird erhöht.

Um die Druckverluste des Hydrauliksystems zu senken:

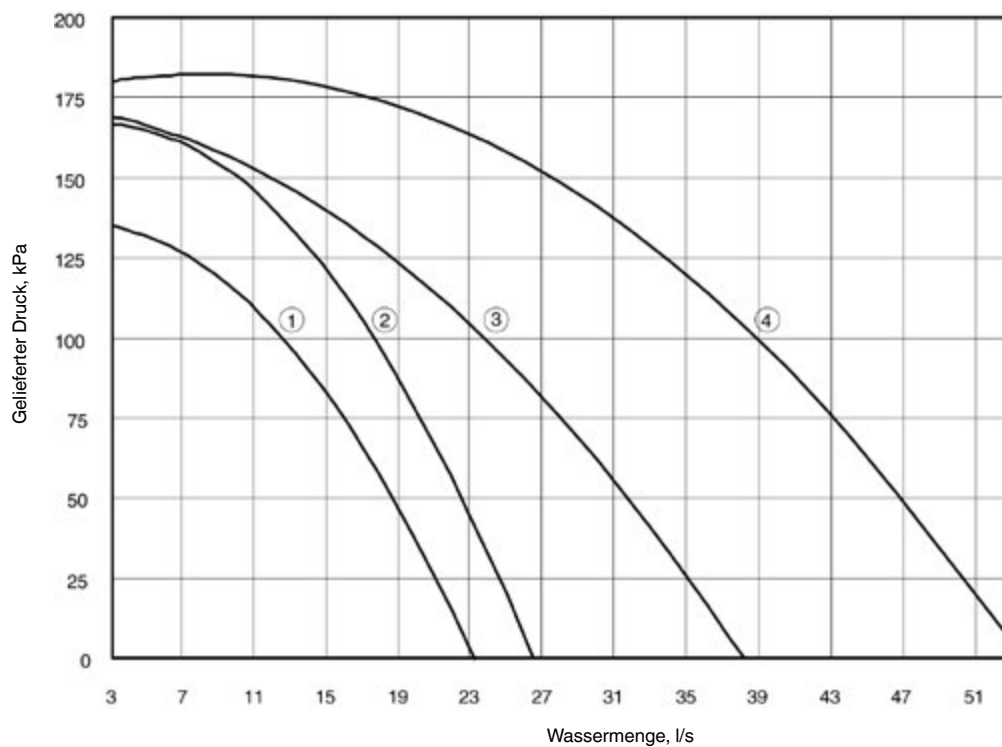
- individuelle Druckverluste so weit wie möglich senken (Biegungen, Höhenunterschiede, Zubehör, usw.)
- einen korrekten Rohrdurchmesser verwenden.
- wenn möglich, Hydrauliksystem-Erweiterungen vermeiden.

9.2 - Pumpendruck/Wassermengen-Kennlinien

Daten gelten für:

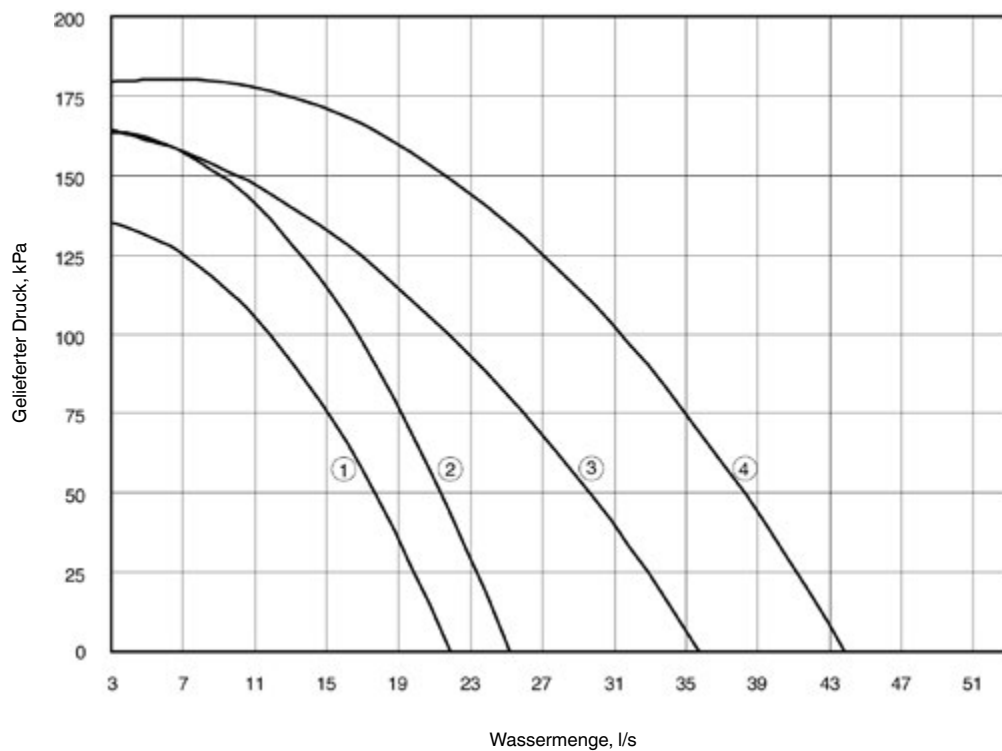
- Süßwasser 20 °C.
- Falls Ethylenglycol verwendet wird, ist die maximale Fördermenge reduziert.
- Wenn das Glykol verwendet wird, ist auf 40 % begrenzt.

Einzel-Niederdruckpumpen



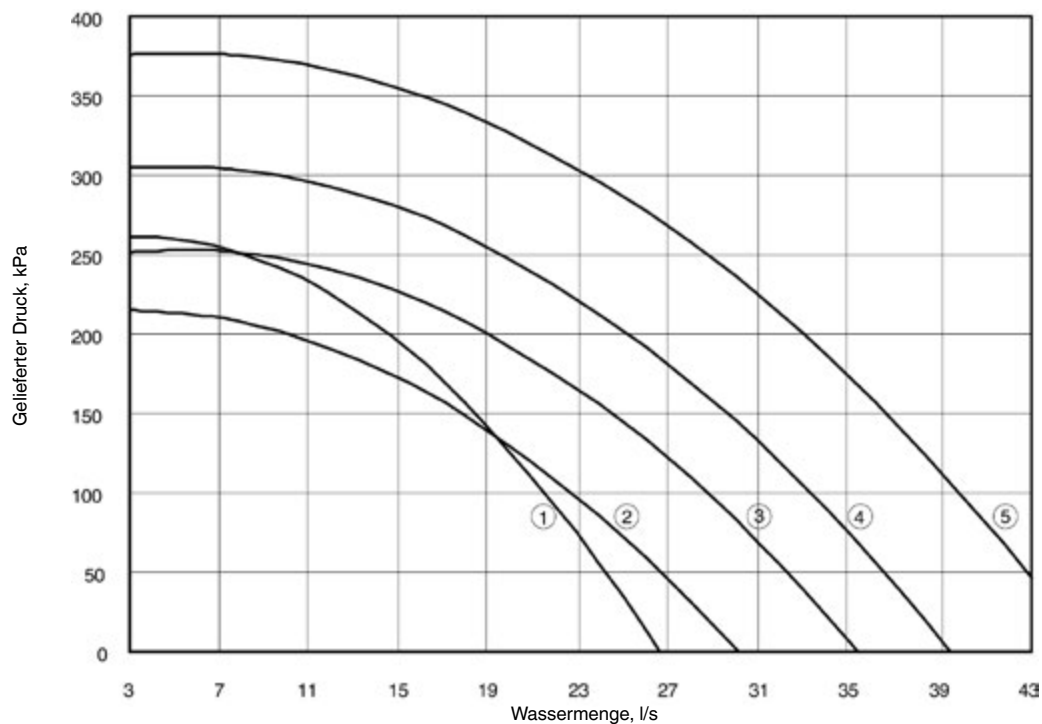
- 1 30 RQ 182-232 (182-262 Option 280)
- 2 30 RQ 262-342
- 3 30 RQ 372-402-432
- 4 30 RQ 462-522

Doppel-Niederdruckpumpen



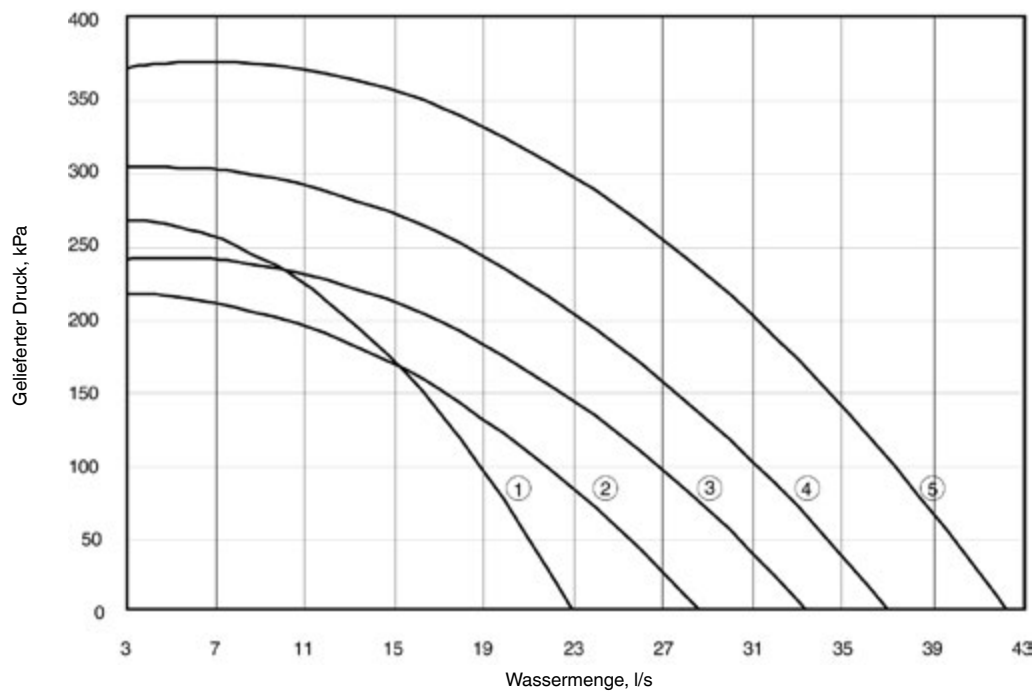
- 1 30RQ 182-232 (182-262 Option 280)
- 2 30RQ 262-342
- 3 30RQ 372-432
- 4 30RQ 462-522

Einzel-Hochdruckpumpen



- 1 30RQ 232-262 Standardgerät und Option 280
- 2 30RQ 182-202
- 3 30RQ 302-342
- 4 30RQ 372-432
- 5 30RQ 462-522

Doppel-Hochdruckpumpen



- 1 30RQ 232-262 Standardgerät und Option 280
- 2 30RQ 182-202
- 3 30RQ 302-342
- 4 30RQ 372-432
- 5 30RQ 462-522

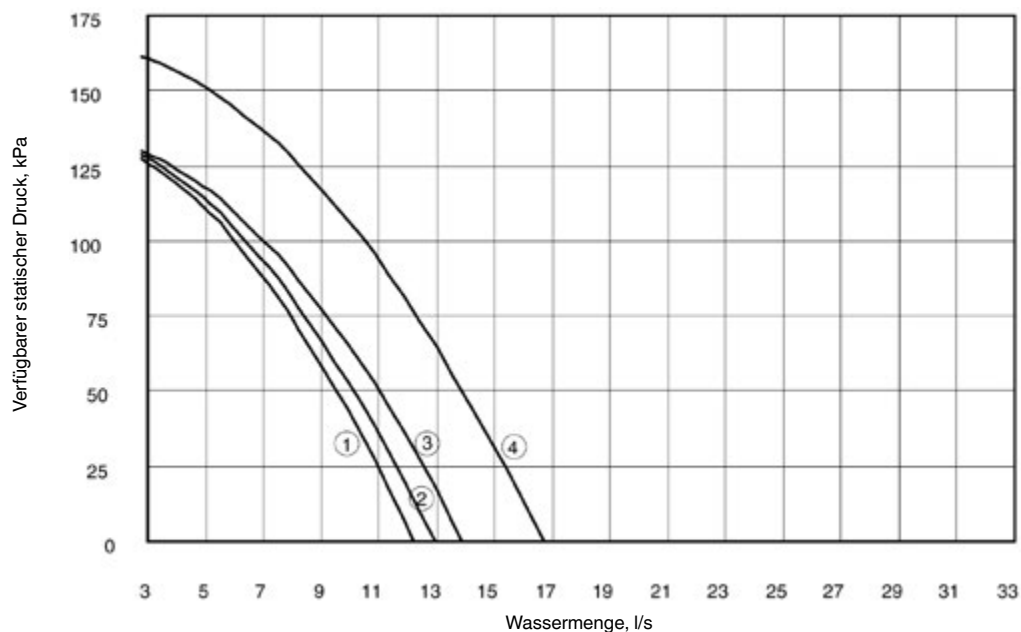
9.3 - Verfügbarer statischer Systemdruck

9.3.1 - Standardgeräte 30RQ 182-262 "B"

Daten gelten für:

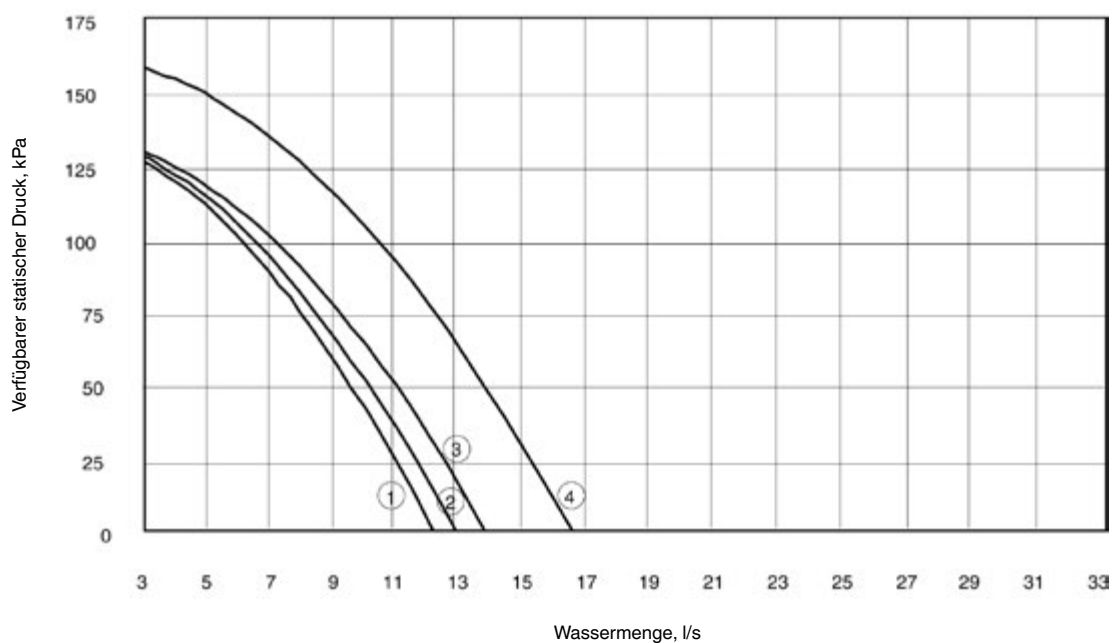
- Süßwasser 20 °C.
- Falls Ethylenglycol verwendet wird, ist die maximale Fördermenge reduziert.
- Wenn das Glykol verwendet wird, ist auf 40 % begrenzt.

Einzel-Niederdruckpumpen



- 1 30RQ 182B
- 2 30RQ 202B
- 3 30RQ 232B
- 4 30RQ 262B

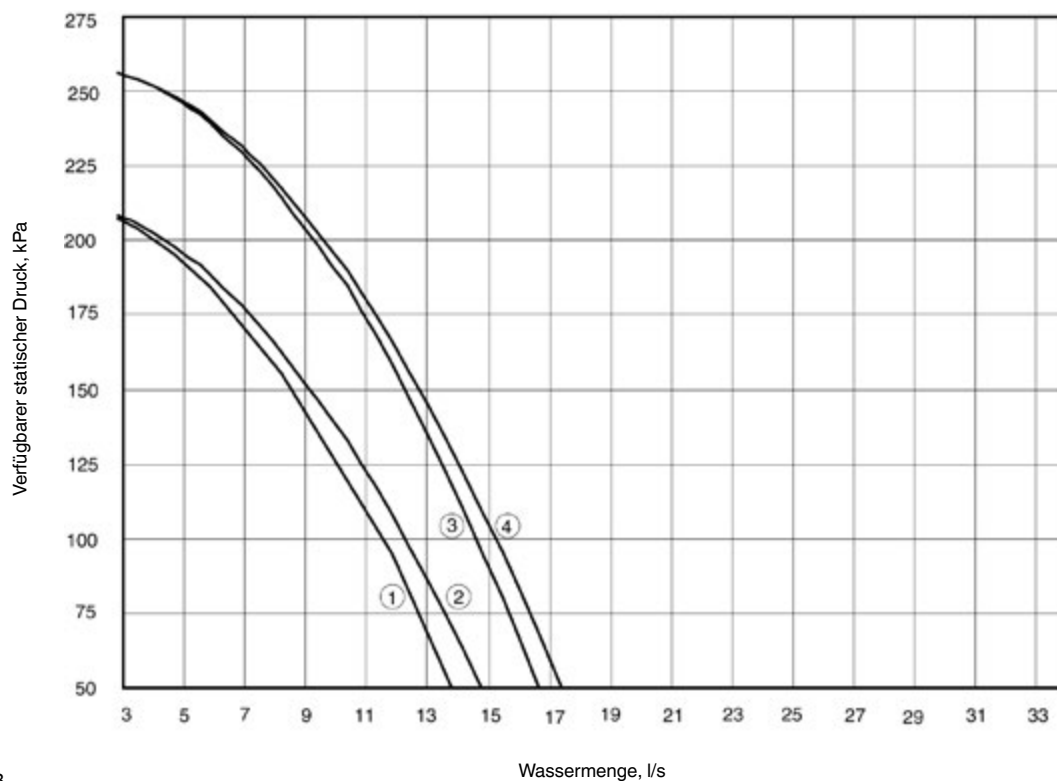
Doppel-Niederdruckpumpen



- 1 30RQ 182B
- 2 30RQ 202B
- 3 30RQ 232B
- 4 30RQ 262B

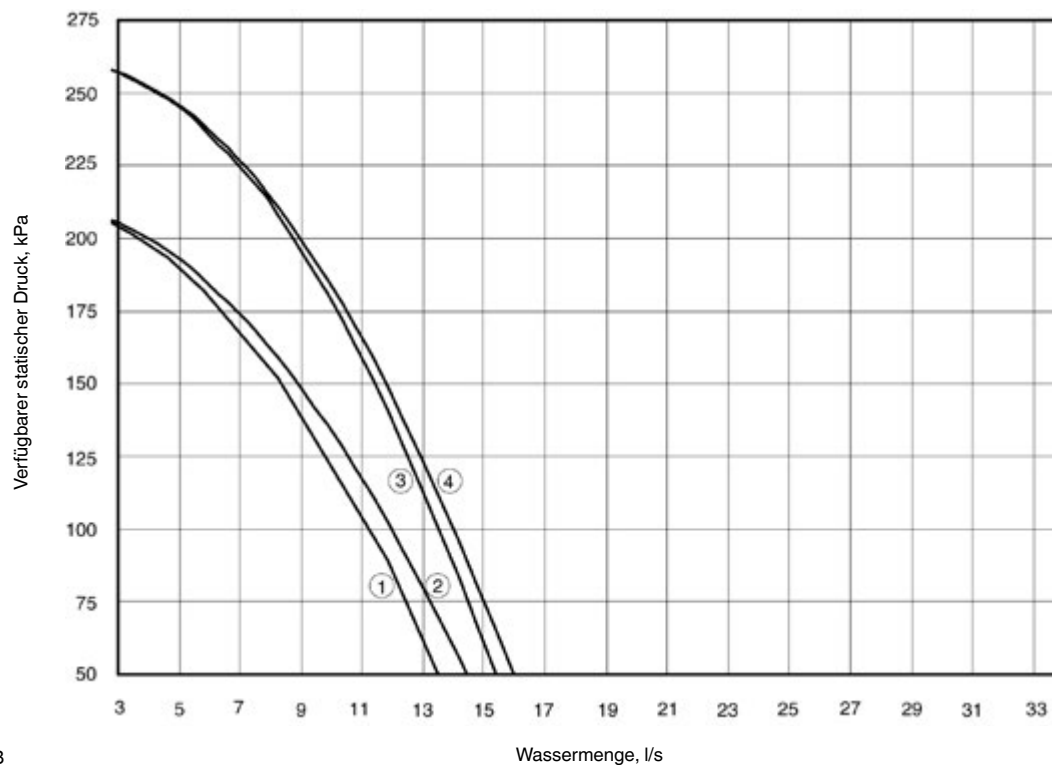
9.3.1 - Standardgeräte 30RQ 182-262 "B" (Fortsetzung)

Einzel-Hochdruckpumpen



- 1 30RQ 182B
- 2 30RQ 202B
- 3 30RQ 232B
- 4 30RQ 262B

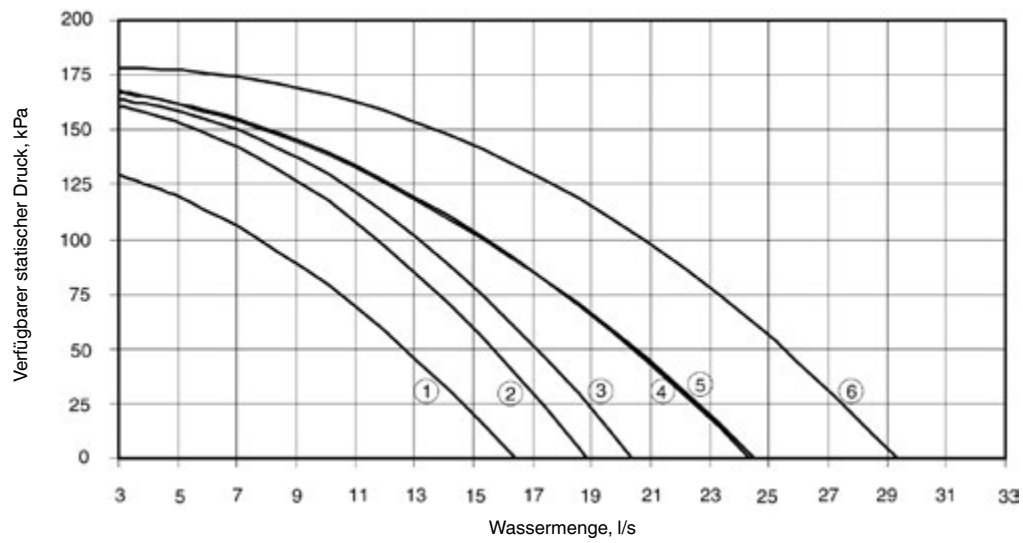
Doppel-Hochdruckpumpen



- 1 30RQ 182B
- 2 30RQ 202B
- 3 30RQ 232B
- 4 30RQ 262B

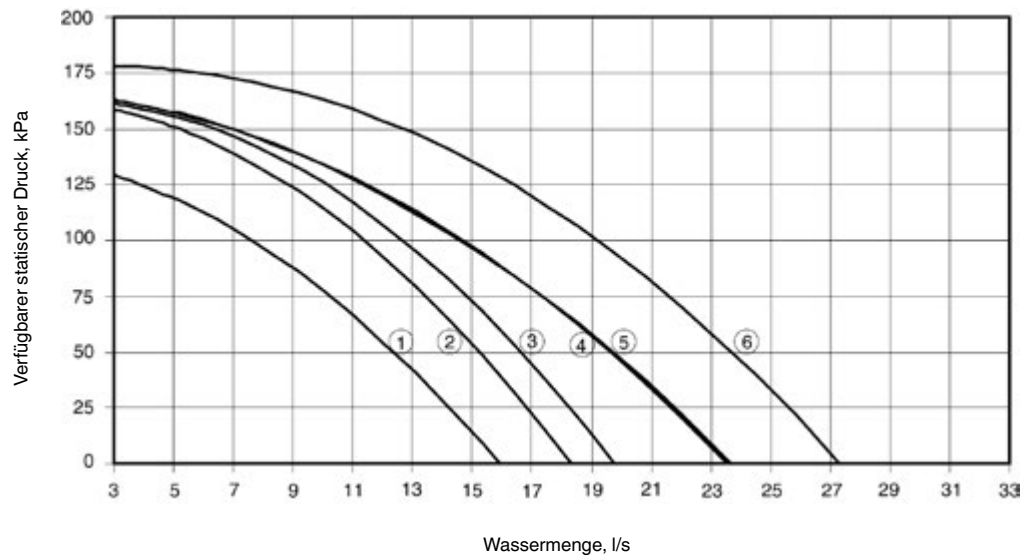
9.3.2 - 30RQ 182-262 "B"-Geräte mit Option 280 und 30RQ 302-522-Geräte

Einzel-Niederdruckpumpen



- 1 30RQ 182-202-232-262
- 2 30RQ 302
- 3 30RQ 342
- 4 30RQ 372-402
- 5 30RQ 432
- 6 30RQ 462-522

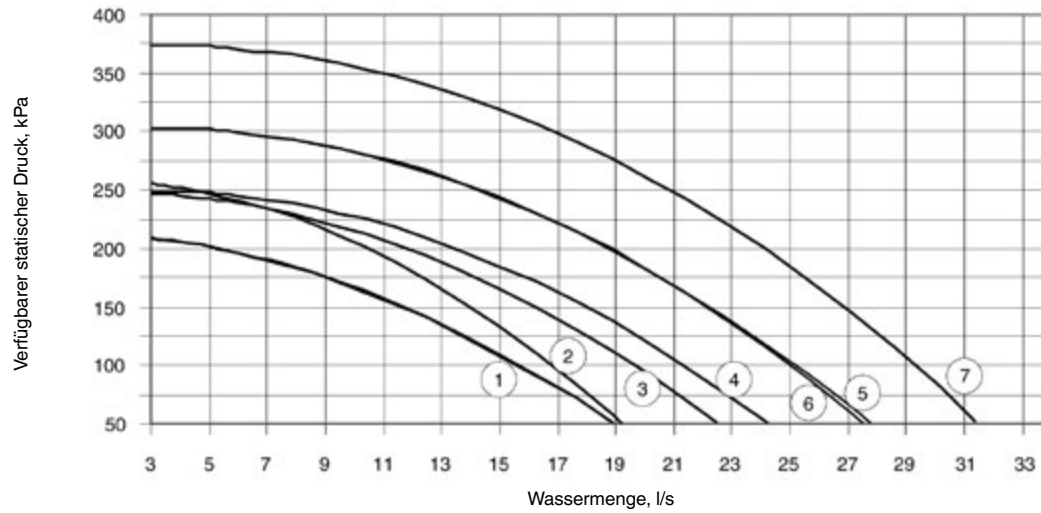
Doppel-Niederdruckpumpen



- 1 30RQ 182-202-232-262
- 2 30RQ 302
- 3 30RQ 342
- 4 30RQ 372-402
- 5 30RQ 432
- 6 30RQ 462-522

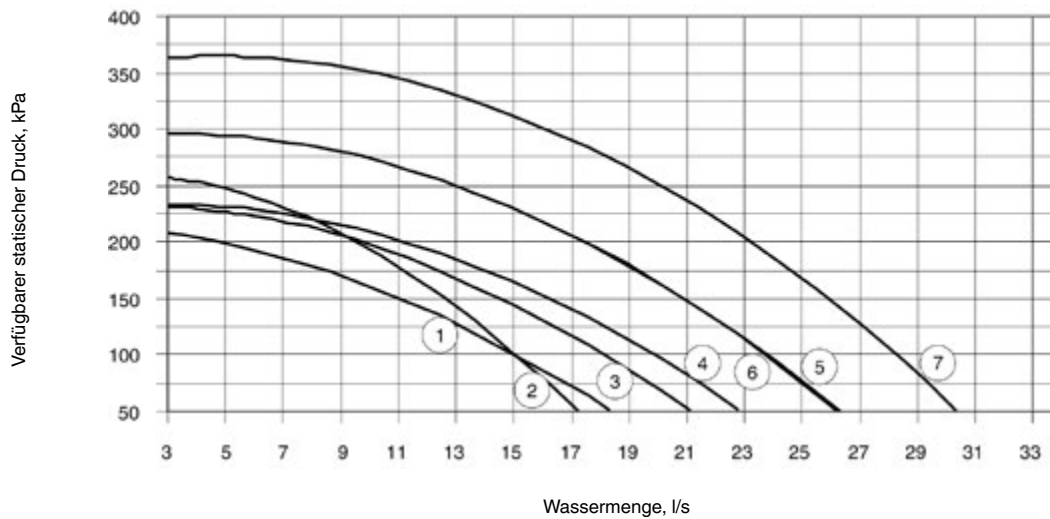
9.3.2 - 30RQ 182-262 "B"-Geräte mit Option 280 und 30RQ 302-522-Geräte (Fortsetzung)

Einzel-Hochdruckpumpen



- 1 30RQ 182-202
- 2 30RQ 232-262
- 3 30RQ 302
- 4 30RQ 342
- 5 30RQ 372-402
- 6 30RQ 432
- 7 30RQ 462-522

Doppel-Hochdruckpumpen



- 1 30RQ 182-202
- 2 30RQ 232-262
- 3 30RQ 302
- 4 30RQ 342
- 5 30RQ 372-402
- 6 30RQ 432
- 7 30RQ 462-522

10 - HAUPT-SYSTEMKOMPONENTEN

10.1 - Verdichter

Die 30RQ-Maschinen verwenden hermetische Scrollverdichter.

Jeder Verdichter ist im Standard-Lieferumfang mit einer Kurbelwannenöl-Heizung ausgestattet, komplett mit einer Sicherheitsvorrichtung, die den Verdichteranlauf verhindert, wenn die Heizung einen Fehler hat.

Standardmäßig ist jeder Kreislauf für die gesamte Serie mit einem Druckventil und für die Geräte 30RQ 182-262 mit einem Saugventil ausgestattet.

Jeder Verdichter-Unterbaugruppe umfasst:

- Schwingungsdämpfer zwischen dem Gerätechassis und dem Chassis der Verdichter-Unterbaugruppe.
- Saugleitungen mit Öffnungen (nicht sichtbar), um einen gleichmäßigen Ölstand in allen Verdichtern sicherzustellen.
- Ein Druck-Sicherheitsschalter auf der Druckseite jedes Kreislaufs.

10.2 - Schmiermittel

Die in diesen Geräten installierten Verdichter haben eine Ölfüllung von 6,9 l, die korrekten Betrieb gewährleistet.

Die Ölstand-Prüfung muss bei abgeschaltetem Gerät durchgeführt werden, wenn die Saug- und Verdichtungsdrücke gleich sind. Der Ölstand muss zwei Stunden nach dem Abschalten voll sein (mindestens 3/4 des Schauglases). Ist dies nicht der Fall, ist ein Ölleck im

In Übereinstimmung mit der Verordnung Nr. 327/2011 zur Umsetzung der Richtlinie 2009/125/EC im Hinblick auf ökologische Designanforderungen an motorgesteuerte Lüfter mit einer elektrischen Eingangsleistung zwischen 125 W und 500 kW.

Produkt Option	30RQ	
	Standardgerät oder option 28	Option 12
Lüfter-Gesamtwirkungsgrad %	39,3	40,9
Bewertungskategorie	A	A
Effizienzklasse	Statisch	Statisch
Angestrebte Energieklasse ERP2015	N(2015) 40	N(2015) 40
Energieklasse bei optimalem Wirkungsgrad	43,9	44,2
Antrieb mit variabler Drehzahl	NICHT	JA
Herstellungsjahr	Siehe Etikett am Gerät	Siehe Etikett am Gerät
Lüfter-Hersteller	Simonin	Simonin
Motorhersteller	Leroy Somer	Leroy Somer
Lüfter PN	00PSG000000100A	00PSG000000100A
Motor PN	00PPG000478400A	00PPG000480800A
Motornennleistung kW	1,85	2,97
Durchflussrate m³/s	4,28	5,31
Druck Pa	170	216
Nennrehzahl U/min	954	1127
Spezifisches Verhältnis	1,002	1,002
Relevante Informationen für Demontage, Recycling oder Entsorgung	Siehe Service- Handbuch	Siehe Service- Handbuch
Relevante Informationen für einen optimalen umweltfreundlichen Einsatz	Siehe Service- Handbuch	Siehe Service- Handbuch

Kreislauf. Das Leck suchen und reparieren, anschließend Öl nachfüllen bis es den hohen Schauglas-Stand erreicht, wenn Kältemittel in das Gerät gefüllt wird. Das im Öl aufgelöste Kältemittel erhöht den Stand - kein Öl mehr hinzufügen.

ACHTUNG: Zu viel Öl im Kreislauf kann zu einem Gerätedefekt führen.

ANMERKUNG: Nur Öle verwenden, die für diese Verdichter zugelassen sind. Nie Öle verwenden, die der Luft ausgesetzt waren.

ACHTUNG: R-22-Öle sind absolut nicht mit R-410A-Ölen kompatibel und umgekehrt.

10.3 - Luft-Wärmetauscher (Verflüssiger im Kühlbetrieb und Verdampfer im Heizbetrieb)

Die 30RQ-Luft-Wärmetauscher sind im Kühlbetrieb luft-gekühlte Verflüssiger mit integrierten Unterkühlern und innen berippten Kupferrohren mit Aluminiumrippen.

10.4 - Ventilatoren

Die Ventilatoren sind Flying Bird-Axialventilatoren mit rotierendem Deckband und aus einem recyclebaren Verbundmaterial gefertigt. Jeder Motor ist mit Querträgern befestigt. Die Motoren sind Drehstrom-Motoren mit dauer-geschmierten Lagern und Isolierungsklasse F.

In Übereinstimmung mit der Verordnung Nr. 640/2009 und der Änderung 4/2014 zur Umsetzung der Richtlinie 2009/125/EG im Hinblick auf ökologische Designanforderungen an elektrische Motoren.

Produkt Option	30RQ	
	Standardgerät oder option 28	Option 12
Motorart	Asynchron	Asynchron
Anzahl an Polen	6	6
Nominale Eingangsfrequenz Hz	50	60
Nominale Spannung V	400	400
Spannungsversorgung		
Anzahl der Phasen	3	3
Motor im Anwendungsbereich der Verordnung 640/2009 und Änderung enthalten	NICHT	NICHT
Verkaufsprospekt für die Freistellung	Artikel 1.2.c).(ii)	Artikel 1.2.c).(ii)
Umgebungstemperatur für die der Motor speziell konzipiert wurde	°C 70	70

10.5 - Elektronisches Expansionsventil (EXV)

Das EXV ist mit einem Stufenmotor ausgestattet (2785 bis 3690 Stufen, je nach Modell), der über die EXV-Platine gesteuert wird. Das EXV umfasst auch ein Schauglas, durch das die Mechanismus-Bewegung und das Vorhandensein der Flüssigkeits-Dichtscheibe geprüft werden kann.

10.6 - Feuchtigkeitsanzeiger

Dieser ist am EXV installiert, gestattet Regelung der Gerätefüllmenge und zeigt Feuchtigkeit im Kreislauf an. Die Anwesenheit von Blasen im Schauglas weist auf eine unzureichende Füllung oder auf nicht kondensierbare Stoffe im System hin. Bei Vorhandensein von Feuchtigkeit ändert sich die Farbe des Anzeigepapiers im Schauglas.

10.7 - Kältemittel-Speicherbehälter mit integriertem Filtertrockner

Dieses Bauteil hat drei Systemfunktionen. Es gestattet bei Wärmepumpen die Speicherung des überschüssigen Kältemittels im Heizbetrieb. Die optimierte maximale Geräte-Füllmenge für 30RQ-Geräte wird im Kühlbetrieb bestimmt (siehe Technische Daten).

Der Kältemittel-Speicherbehälter verhindert Flutung der Rohrbündel-Wärmetauscher im Heizbetrieb.

Ein Metallfilter und ein entfernbares Trockenelement halten den Kältekreis durch Aufnahme fester Verunreinigungen trocken und sauber.

Der in das elektronische Expansionsventil integrierte Feuchtigkeitsanzeiger zeigt an, wann das entfernbare Trockenelement ausgewechselt werden muss.

10.8 - Wasser-Wärmetauscher

10.8.1 - 30RQ 182-262" B"-Standardgeräte

Der Wasser-Wärmetauscher ist ein Pattenwärmetauscher mit Kältekreisläufen. Der Wasseranschluss des Wärmetauschers ist ein Victaulic-Anschluss.

Der Wasser-Wärmetauscher-Behälter hat eine Wärmeisolierung aus 19 mm dickem Polyurethan-Schaumstoff. Wahlweise ist der Verdampfer mit Frostschutz erhältlich (Option 41: Wasser-Wärmetauscher-Frostschutz).

Die beim Wasserleitungs-Anschlussverfahren zur Wärmeisolierung der Behälter hinzugefügten Produkte müssen in Bezug auf die Materialien und Beschichtungen, auf die sie aufgetragen werden, chemisch neutral sein. Das gilt auch für die ursprünglich von Carrier gelieferten Produkte.

ANMERKUNGEN: Überwachung im Betrieb:

- **Die Bestimmungen zur Überwachung von unter Druck stehender Ausrüstung befolgen.**
- **Normal muss der Benutzer/Bediener eine Überwachungs- und Instandhaltungs-Akte anlegen und aufrechterhalten.**
- **Die Kontrollprogramme von EN 378-2, Anhänge D befolgen.**

- **Falls vorhanden, lokale Branchenempfehlungen befolgen.**
- **Regelmäßig auf mögliche Verunreinigungen in den Wärmeaustauschflüssigkeiten (z.B. Siliziumkörner) prüfen. Diese können die Ursache von Verschleiß und Korrosion durch Punktierung sein.**
- **Berichte über periodische Prüfungen durch den Benutzer oder Bediener sind in die Überwachungs- und Instandhaltungs-Akte zu legen.**

10.8.2 - 30RQ 182-262 "B" mit Option 280 und 30RQ 302-522

Hierbei handelt es sich um einen Rohrbündel-Wasser-Wärmetauscher mit zwei Kältekreisen. Er wurde entsprechend den geltenden Sicherheitscodes für einen maximalen kältemittelseitigen Betriebsdruck von 2910 kPa und wasserseitigen Betriebsdruck von 100 kPa getestet und diese Werte sind in den Behälter eingestanzt. Die nahtlosen Kupferrohre sind auf der Kältemittelseite berippt und in die Rohrbleche aufgeweitet. Der Wasseranschluss des Wärmetauschers ist ein Victaulic-Anschluss.

Der Wasser-Wärmetauscher-Behälter hat eine Wärmeisolierung aus 19 mm dickem Polyurethan-Schaumstoff und ist mit Wasserablauf und Entlüftung ausgestattet. Eine Option mit Aluminium-Mantel ist auch verfügbar.

Wahlweise ist der Wasser-Wärmetauscher mit Frostschutz erhältlich (Option 41: Wasser-Wärmetauscher-Frostschutz).

Die beim Wasserleitungs-Anschlussverfahren zur Wärmeisolierung der Behälter hinzugefügten Produkte müssen in Bezug auf die Materialien und Beschichtungen, auf die sie aufgetragen werden, chemisch neutral sein. Das gilt auch für die ursprünglich von Carrier gelieferten Produkte.

ANMERKUNGEN: Überwachung im Betrieb, Neuqualifizierung, Neutests und Neutest-Dispension:

- **Die Bestimmungen zur Überwachung von unter Druck stehender Ausrüstung befolgen.**
- **Normal muss der Benutzer/Bediener eine Überwachungs- und Instandhaltungs-Akte anlegen und aufrechterhalten.**
- **Die Kontrollprogramme von EN 378-2, Anhänge A, B, C und D befolgen.**
- **Falls vorhanden, lokale Branchenempfehlungen befolgen.**
- **Regelmäßig den Zustand der Beschichtung (Lack) prüfen, um auf Korrosion zurückzuführende Blasenbildung zu erkennen. Dazu einen nicht isolierten Teil des Behälters oder auf Rostbildung an den Isolierungs-Nahtstellen prüfen.**
- **Regelmäßig auf mögliche Verunreinigungen in den Wärmeaustauschflüssigkeiten (z.B. Siliziumkörner) prüfen. Diese können die Ursache von Verschleiß und Korrosion durch Punktierung sein.**
- **Die Wärmeaustauschflüssigkeit filtern und entsprechend EN 378-2, Anhang C interne Inspektionen durchführen.**
- **Bei Neutests mögliche Druckunterschiede wie in (2) oben in Betracht ziehen.**
- **Berichte über periodische Prüfungen durch den Benutzer oder Bediener sind in die Überwachungs- und Instandhaltungs-Akte zu legen.**

Reparatur

Bei allen Reparaturen oder Modifikationen, einschließlich Austausch beweglicher Teile nachstehende Punkte beachten:

- Lokale Bestimmungen befolgen und qualifizierte Bediener und empfohlene Verfahren einsetzen, auch beim Auswechseln der Wärmetauscher-Rohre.
- Die Anleitungen des Originalherstellers befolgen. Für Reparaturen und Modifikationen, die Dauermontage erfordern (Löten, Schweißen, Expandieren usw.) korrekte Verfahren und qualifizierte Bediener einsetzen.
- Jede Modifikation und Reparatur muss in der Überwachungs- und Instandhaltungs-Akte vermerkt werden.

Recycling

Das Gerät ist komplett oder teilweise recyclebar. Nach dem Einsatz enthält es Kältemitteldämpfe und Ölrreste. Es ist lackiert.

Betriebs-Lebensdauer

Das Gerät ist ausgelegt für:

- längere Lagerung von 15 Jahren mit Stickstoff-Füllung bei einer Temperaturdifferenz von 20 K pro Tag.
- 452000 Zyklen (Anläufe) bei einer maximalen Temperaturdifferenz von 6 K zwischen zwei benachbarten Punkten im Behälter, basierend auf 6 Anläufen über 15 Stunden bei einer Einsatzrate von 57%.

Zu hohe Korrosionsdicke

- Gasseite: 0 mm
- Wärmeaustausch-Flüssigkeits-Seite: 1 mm für rohrförmige Bleche in leicht legierten Stählen, 0 mm für Edelstahl-Bleche oder Bleche mit Kupfernickel- oder Edelstahl-Schutz.

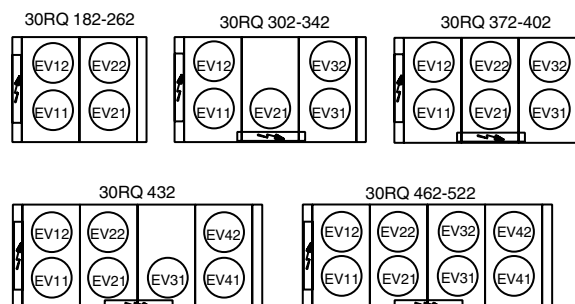
10.9 - Kältemittel

Die 30RQ-Standardgeräte arbeiten mit Kältemittel R-410A.

10.10 - Hochdruck-Sicherheitsschalter

Die 30RQ-Geräte sind mit Hochdruck-Sicherheitsschaltern mit automatischer Rückstellung ausgestattet. Diese Druckschalter befinden sich an der Verdichtungsseite jedes Kreislaufs.

10.11 - Ventilator-Anordnung



10.12 - Ventilatorstufen

Standardgerät 30RQ		Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Option 28 mit variabler Drehzahl
182-262	Kreislauf A	EV11	EV11 + EV12			EV11
	Kreislauf B	EV21	EV21 + EV22			EV21
302-342	Kreislauf A	EV11	EV11 + EV21	EV11 + EV21 + EV12		EV11
	Kreislauf B	EV31	EV31 + EV32			EV31
372-402	Kreislauf A	EV11	EV11 + EV21	EV11 + EV21 + EV12	EV11 + EV21 + EV12 + EV22	EV11
	Kreislauf B	EV31	EV31 + EV32			EV31
432	Kreislauf A	EV11	EV11 + EV21	EV11 + EV21 + EV12	EV11 + EV21 + EV12 + EV22	EV11
	Kreislauf B	EV41	EV41 + EV31	EV41 + EV31 + EV42		EV41
462-522	Kreislauf A	EV11	EV11 + EV21	EV11 + EV21 + EV12	EV11 + EV21 + EV12 + EV22	EV11
	Kreislauf B	EV31	EV31 + EV41	EV31 + EV41 + EV32	EV31 + EV41 + EV32 + EV42	EV31

11 - OPTIONEN

Optionen 49, 12 und 241 sind nur für 30RQ 182-262 “B”-Geräte mit Option 280 verfügbar.

11.1 - Teilweise Wärmerückgewinnung mit Vorkühlregister (Option 49)

Diese Option ermöglicht die Erzeugung von Gratis-Warmwasser mit Wärmerückgewinnung durch Vorkühlung der Verdichtungsgase. Diese Option ist für die gesamte 30RQ-Serie erhältlich.

Ein Plattenwärmetauscher ist mit den Luftverflüssigern an der Verdichtungsleitung jedes Kreislaufs in Serie installiert.

Die Regelungs-Konfiguration für die Vorkühl-Option ist werkseitig installiert (siehe Kapitel 11.1.6 - Regelungs-Konfiguration).

Der Installateur muss darauf achten, dass der Wärmetauscher gegen Frost geschützt ist.

11.1.1 - Technische Daten, 30RQ-Geräte mit Vorkühl-Option

30RQ Option 49		182	202	232	262	302	342	372	402	432	462	522
Energieeffizienz-Verhältnis (EER)*	kW/kW	2,89	2,64	2,87	2,55	2,65	2,47	2,64	2,50	2,60	2,60	2,42
Heizleistung, Luft-Wärmetauscher + Vorkühlregister im Heizbetrieb**	kW	189	212	229	280	301	333	364	405	442	502	548
Betriebsgewicht***												
Standardgerät + Vorkühl-Option	kg	2180	2330	2340	2510	3140	3330	3340	3560	4140	4300	4520
Gerät mit Option 15 + Vorkühl-Option	kg	2250	2500	2530	2700	3380	3570	3650	3820	4440	4530	4830
Gerät mit Option 15 + Vorkühlregister + Hydronikmodul-Optionen mit Hochdruck-Doppelpumpe	kg	2600	2740	2770	2950	3580	3780	3870	4040	4650	4770	5110
Vorkühlregister in Kreisläufen A/B		Platten-Wärmetauscher										
Wasservolumen, Kreisläufe A/B	l	2/3,75	2/3,75	3,75/3,75	3,75/3,75	5,5/3,75	5,5/3,75	7,5/3,5	7,5/3,5	7,5/5,5	7,5/7,5	7,5/7,5
Max. wasserseitiger Betriebsdruck	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Wasseranschlüsse		Zylindrisches Gas-Außengewinde										
Anschluss	Zoll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Außendurchmesser	mm	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3

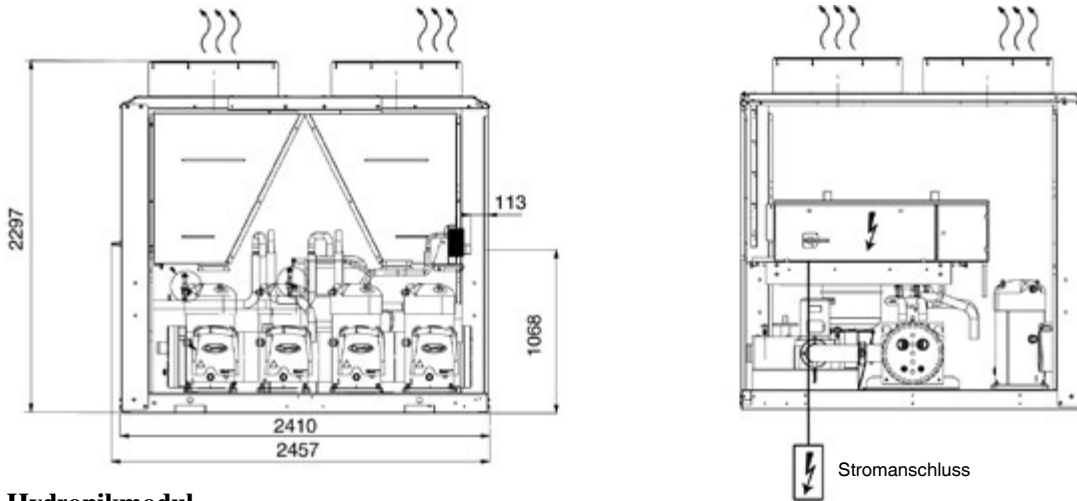
* Nenn-Bedingungen: Verdampfer-Wasserein-/austrittstemperatur: 12/7°C, Vorkühlregister-Wasserein- und -austrittstemperatur: 50°C/60°C, Außenlufttemperatur: 35°C

** Nenn-Bedingungen: Verdampfer-Wasserein-/austrittstemperatur: 40°C/45°C, Vorkühlregister-Wasserein- und -austrittstemperatur: 50°C/60°C, Außenlufttemperatur 7°C, 87% rF

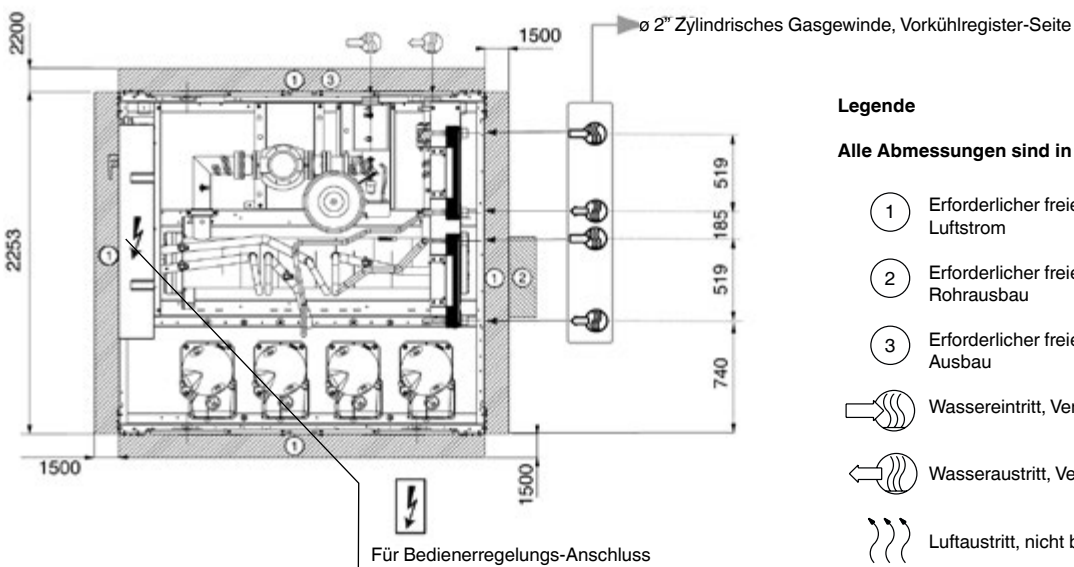
*** Die Gewichtsangaben gelten nur als Richtlinie.

11.1.2 - Maßzeichnungen für Geräte mit Vorkühl-Option

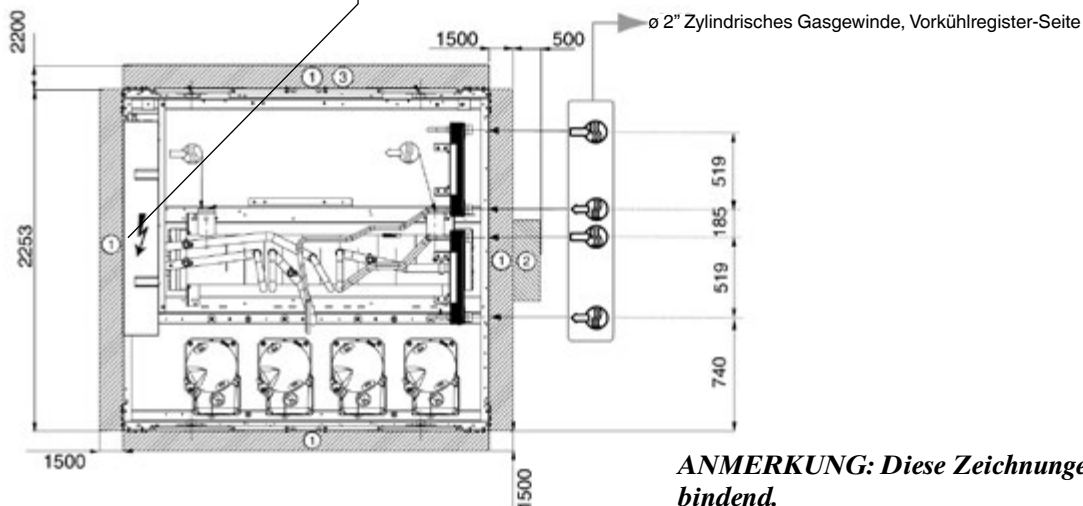
30RQ 182-262



Mit Hydraulikmodul



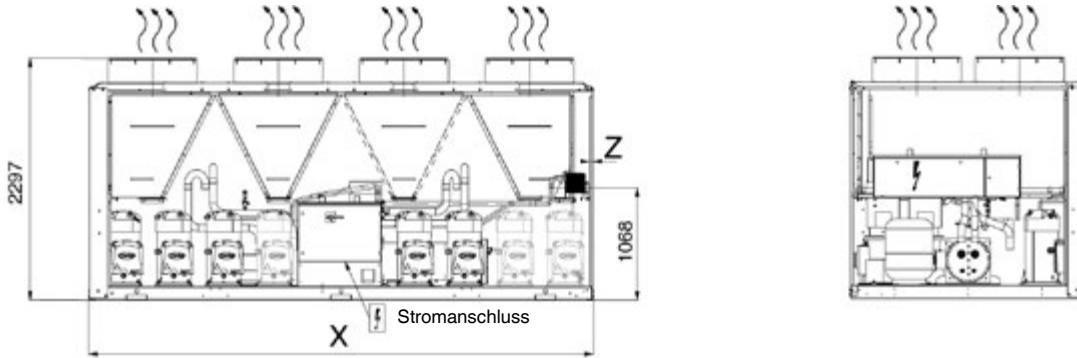
Ohne Hydraulikmodul



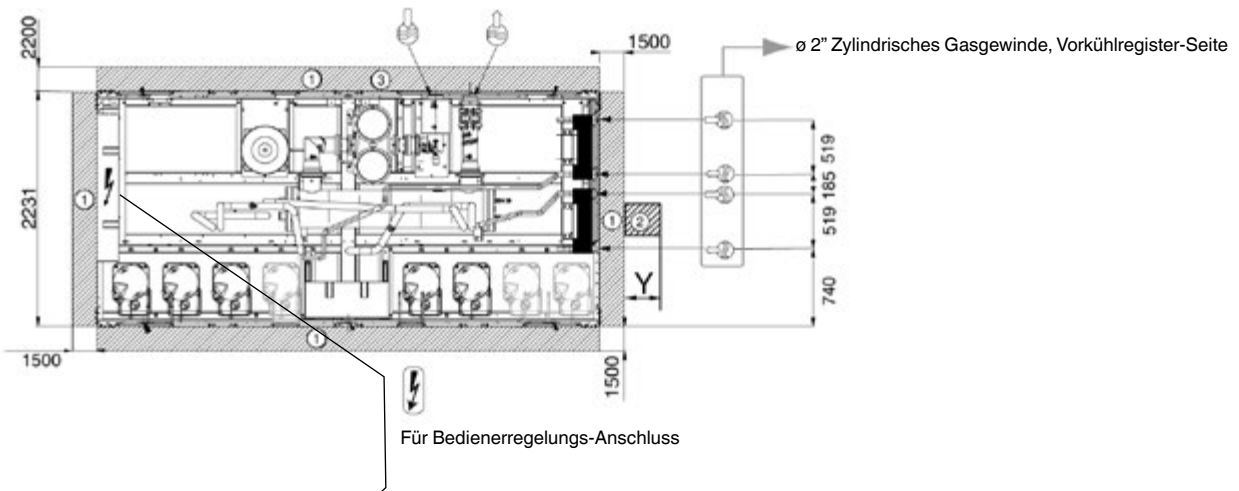
ANMERKUNG: Diese Zeichnungen sind vertraglich nicht bindend.

Bei der Vorbereitung einer Installation die mit dem Gerät gelieferten oder auf Anfrage erhältlichen, beglaubigten Maßzeichnungen zur Hilfe nehmen.

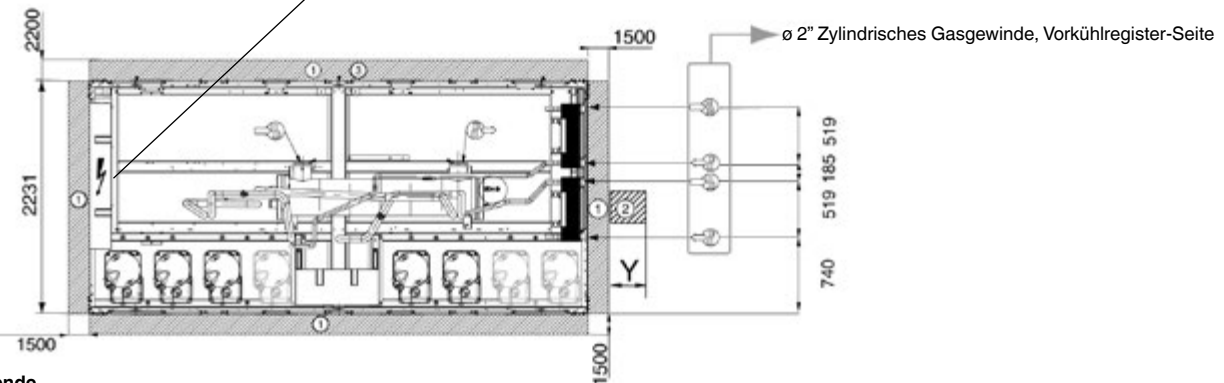
Zur Positionierung der Befestigungspunkte, Gewichtsverteilung und Schwerpunkt-Koordinaten auch auf die beglaubigten Maßzeichnungen Bezug nehmen.



Mit Hydronikmodul



Ohne Hydronikmodul



Legende

Alle Abmessungen sind in mm.

- ① Erforderlicher freier Raum für Wartung und Luftstrom
- ② Erforderlicher freier Raum für Verdampfer- Rohrausbau
- ③ Erforderlicher freier Raum für Wärmetauscher-Ausbau
- Wassereintritt, Verdampfer und Vorkühlregister
- Wasseraustritt, Verdampfer und Vorkühlregister
- Luftaustritt, nicht blockieren
- Zusätzliche Verdichter, je nach Gerätegröße

30RQ	X	Y	Z
302-402	3604	200	76
432-522	4798	0	30

ANMERKUNG: Diese Zeichnungen sind vertraglich nicht bindend.

Bei der Vorbereitung einer Installation die mit dem Gerät geliefert werden oder auf Anfrage erhältlich sind, beglaubigten Maßzeichnungen zur Hilfe nehmen.

Zur Positionierung der Befestigungspunkte, Gewichtsverteilung und Schwerpunkt-Koordinaten auch auf die beglaubigten Maßzeichnungen Bezug nehmen.

11.1.3 - Installation und Betrieb der Wärmerückgewinnungs-Option mit Vorkühlregister

Die 30RQ-Geräte mit Vorkühlregister-Option (Nr. 49) werden mit einem Wärmetauscher je Kältekreislauf geliefert.

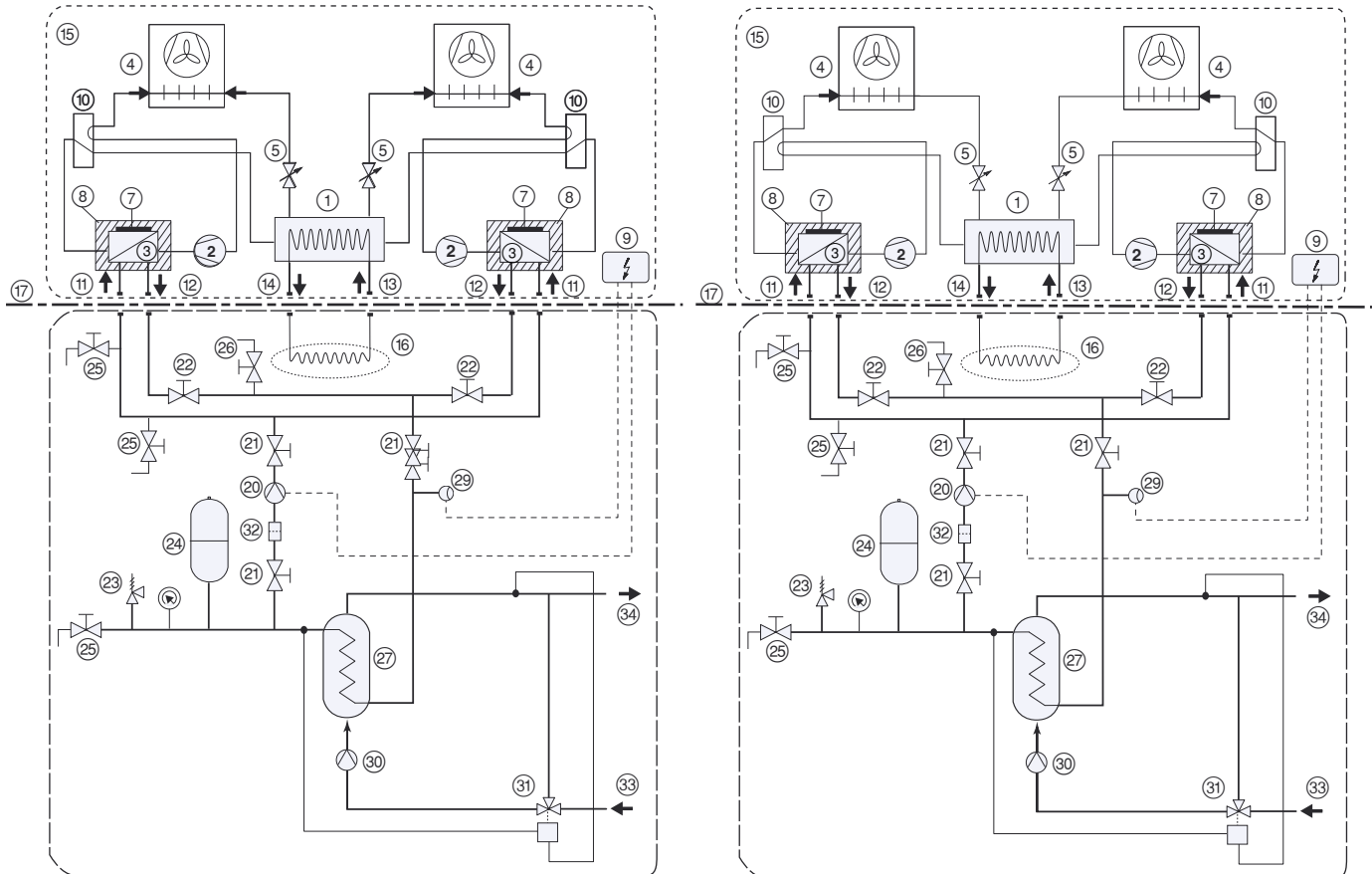
Bei der Geräte-Installation müssen die Wärmerückgewinnungs-Plattenwärmetauscher, falls erforderlich, isoliert und gegen Frost geschützt werden.

Die Haupt-Bauteile und -Funktionen der 30RQ-Geräte mit Vorkühl-Option werden im nachstehenden typischen Installationsdiagramm gezeigt.

Typisches Installationsdiagramm für Geräte mit Vorkühl-Option

Heizbetrieb

Kühlbetrieb



- 30RQ-Gerät mit Vorkühl-Option ohne Hydronikmodul
- Grenze zwischen 30RQ-Gerät und System
- Typische Installation

Legende

30RQ-Gerätebauteile

- 1 Wärmetauscher (Mehrröhr-Ausführung)
- 2 Verdichter
- 3 Vorkühlregister (Plattenwärmetauscher)
- 4 Luft-Wärmetauscher
- 5 Expansionsventil (EXV)
- 6 Schadensbegrenzungs-Zubehör für den Fall eines Brandes
- 7 Elektroheizung zum Frostschutz des Vorkühlregisters (nicht mitgeliefert)
- 8 Vorkühlregister-Isolierung (nicht mitgeliefert)
- 9 Geräte-Schaltkasten
- 10 Heiz-/Kühlzyklus-Vierwege-Umkehrventil
- 10 Nicht zutreffend
- 11 Wassereintritt, Vorkühlregister
- 12 Wasseraustritt, Vorkühlregister
- 13 Wasser-Wärmetauscher-Wassereintritt
- 14 Wasser-Wärmetauscher-Wasseraustritt
- 15 Gerät mit Vorkühl-Option ohne Hydronikmodul
- 16 System-Heizlast
- 17 Grenze zwischen 30RQ-Gerät und der typischen Installation

Installationsbauteile (Installationsbeispiel)

- 20 Pumpe (Hydronikkreislauf der Vorkühlregister-Schleife)
- 21 Absperrventil
- 22 Vorkühlregister-Wasserströmungs-Ausgleichs- und -Regelventil
- 23 Schadensbegrenzungs-Zubehör für den Fall eines Brandes
- 24 Expansionstank
- 25 Füll- oder Entleerungsventil
- 26 Entlüftung
- 27 Wärmetauscher bzw. Plattenwärmetauscher
- 28 Druckmesser
- 29 Strömungswächter
- 30 Pumpe (Haushalts-Warmwasser-Kreislauf)
- 32 Filter zum Schutz der Pumpe und der Vorkühlregister
- 33 Stadt-Wasserversorgung
- 34 Haushalts-Warmwasseraustritt

11.1.4 - Installation

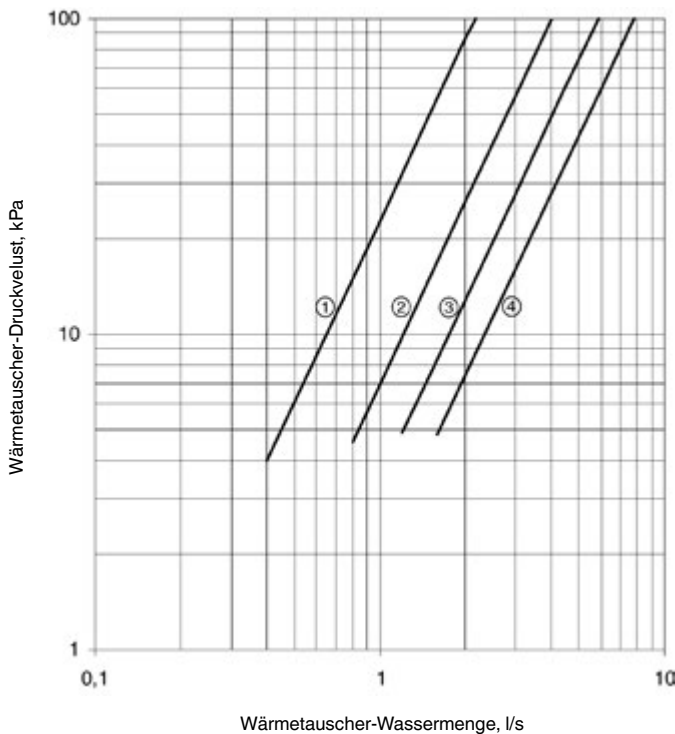
Die Wasserversorgung der Vorkühlregister ist parallel angeordnet.

Die Wasseranschlüsse an den Vorkühlregister-Wasserein- und -austritten darf nicht zu einer lokalen mechanischen Einschränkung der Wärmetauscher führen. Falls erforderlich, flexible Anschlussmanschetten installieren.

Wasserströmungs-Regel- und -Ausgleichsventile am Wärmetauscheraustritt installieren. Wasserströmungs-Regelung und -Ausgleich kann durch Messen des Druckverlusts in den Wärmetauschern erfolgen. Dieser Druckverlust muss bei allen gleich sein wie die im "Elektronikkatalog"-Auslegungsprogramm angegebene Gesamt-Wasserströmungsmenge.

Zur Regelung der Ausgleichsventile vor Beginn der Installation bitte auf die Druckverlust-Kurven unten Bezug nehmen. Die Wasserströmungsregelung für jedes Vorkühlregister kann vorgenommen werden, wenn das Gerät bei Vollast läuft, indem versucht wird, Wasseraustrittstemperaturen zu erreichen, die für jeden Kreislauf absolut identisch sind.

Vorkühlregister (Plattenwärmetauscher-Druckverlust-Kurven)



- 1 Kreislauf mit einem Verdichter
- 2 Kreislauf mit zwei Verdichtern
- 3 Kreislauf mit drei Verdichtern
- 4 Kreislauf mit vier Verdichtern

Betrieb der Pumpe (siehe typisches Diagramm - Posten 20 in Kapitel 11.1.3) des Vorkühlregister-Wasserkreislaufs kann mit der Inbetriebnahme des ersten Geräteverdichters verbunden werden. Das erfordert die Installation einer zusätzlichen Elektronik-Platine im Schaltkasten: Option 156, Energie-Management-Modul.

Ausgang Nr. 25 der zusätzlichen Platine dieser Option gestattet Regelung des Pumpenbetriebs - die Pumpe läuft an, wenn das Gerät anläuft. Es kann ein Strömungswächter (Posten 29) installiert werden, der einen Alarm erzeugt, wenn an der Pumpe ein Problem auftritt.

Das Volumen der Vorkühlregister-Kreislaufs-Wasserschleife muss so niedrig wie möglich sein, so dass die Temperatur schnell steigen kann, wenn das Gerät in Betrieb genommen wird. Die Mindest-Wassereintrittstemperatur am Vorkühlregister ist 25°C. Dies kann der Einsatz eines Dreiwegeventils (Posten 31) erforderlich machen, mit einem Regler und dem Sensor zur Regelung der erforderlichen Mindest-Wassereintrittstemperatur.

Die Vorkühlregister-Wasserschleife muss ein Schadensbegrenzungs-Zubehörteil für den Fall eines Brandes und einen Expansionstank umfassen. Bei der Auslegung dieser Teile das Wasserschleifen-Volumen und die Maximaltemperatur (120°C) bei abgeschalteter Pumpe (Posten 20) berücksichtigen.

11.1.5 - Betriebsbereich

Kühlbetrieb	Minimum	Maximum
Wasser-Wärmetauscher (Verdampfer)		
Wassereintrittstemperatur beim Anlauf*	°C 6,8*	30
Wasseraustrittstemperatur im Betrieb	°C 5	15
Wassereintrittstemperatur bei Stillstand	°C -	60
Vorkühlregister		
Wassereintrittstemperatur beim Anlauf**	°C 25	60
Wasseraustrittstemperatur im Betrieb	°C 30	80
Wassereintrittstemperatur bei Stillstand	°C 3	60
Luft-Wärmetauscher (Verflüssiger)		
Luftteintrittstemperatur***	°C 0	46
Verfügbare statischer Druck	Pa 0	0
Heizbetrieb	Minimum	Maximum
Wasser-Wärmetauscher (Verflüssiger)		
Wassereintrittstemperatur beim Anlauf	°C 8	45
Wasseraustrittstemperatur im Betrieb	°C 20	50
Wassereintrittstemperatur bei Stillstand	°C 3	60
Vorkühlregister		
Wassereintrittstemperatur beim Anlauf**	°C 25	60
Wasseraustrittstemperatur im Betrieb	°C 30	80
Wassereintrittstemperatur bei Stillstand	°C 3	60
Luft-Wärmetauscher (Verdampfer)		
Luftteintrittstemperatur	°C -10	35
Verfügbare statischer Druck	Pa 0	0

Anmerkungen

Die maximale Betriebstemperatur nicht überschreiten.

* Bei Anwendungsfällen mit Temperaturen unter 6,8°C bitte mit Carrier Kontakt aufnehmen.

** Die Wassereintrittstemperatur beim Anlauf darf nicht unter 25°C liegen. Bei Installationen mit einer niedrigeren Temperatur ist ein Dreiwegeventil erforderlich.

*** Für Betrieb bis -20°C müssen die Geräte die Option 28 "Winterbetrieb" umfassen. Außerdem müssen die Geräte entweder mit der Wasser-Wärmetauscher-Frostschutz-Option versehen sein oder der Wasserkreislauf muss vom Installateur durch Hinzufügen einer Frostschutz-Lösung gegen Frost geschützt werden.

Maximale Außentemperatur: Für Transport und Lagerung der 30RQ-Geräte sind die zulässigen Mindest- und Maximaltemperaturen -20°C und +48°C. Es wird empfohlen, diese Temperaturen beim Transport per Container zu verwenden.

11.1.6 - Regelungs-Konfiguration mit Vorkühl-Option

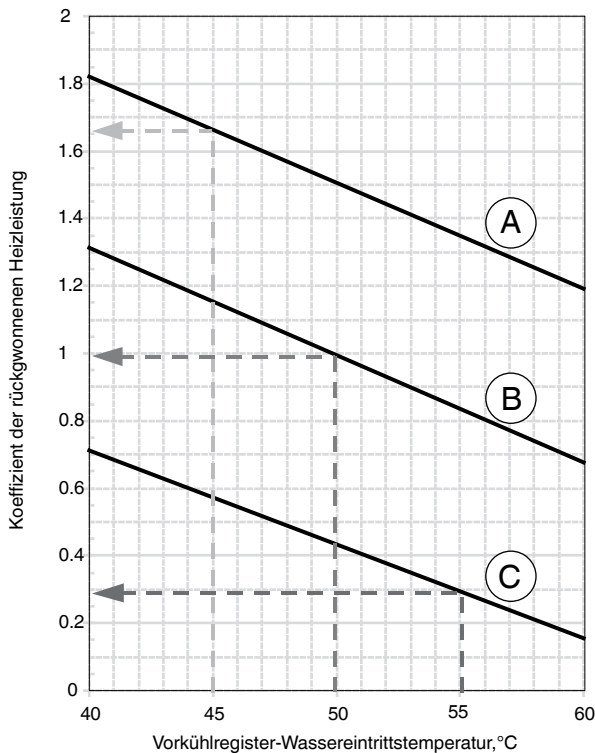
Die Konfiguration gestattet dem Benutzer, einen Sollwert einzugeben, der relativ zur Mindest-Verflüssigungstemperatur ist (Vorgabewert = 30°C), um falls nötig die an allen Vorkühlregistern rückgewonnene Heizleistung zu erhöhen.

Der Prozentsatz der rückgewonnenen Heizleistung, verglichen mit der vom Verflüssiger abgeleiteten Gesamtleistung steigt proportional zur gesättigten Verflüssigungstemperatur. Zur Regelung des Sollwerts der gesättigten Mindest-Verflüssigungstemperatur bitte auf das Handbuch für die Pro-Dialog-Regelung für die 30RQ-Geräte Bezug nehmen.

Weitere Parameter, welche die effektive, an den Vorkühlregistern rückgewonnene Leistung beeinflussen, sind im wesentlichen:

- Die Gerätelast-Raten, die entscheiden ob die Geräte bei Volllast (100%) oder Teillast (abhängig von der Anzahl der je Geräte-Kreislauf eingeschalteten Verdichter) laufen.
- Die Wassereintrittstemperatur in das Vorkühlregister und je nachdem, ob das Gerät im Heiz- oder Kühlbetrieb läuft:
 - im Heizbetrieb die Wassereintrittstemperatur am Wasser-Wärmetauscher
 - im Kühlbetrieb die Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur.

Koeffizient der am Vorkühlregister rückgewonnenen Heizleistung, basierend auf der Wassereintrittstemperatur am Vorkühlregister und der Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur



- A Lufttemperatur = 45 °C
- B Lufttemperatur = 35 °C
- C Lufttemperatur = 20 °C

Nennbedingungen entsprechend Koeffizient = 1
Verdampferin-/austrittstemperatur = 12/7°C
Vorkühlregisterein-/austrittstemperatur = 50/60°C
Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur = 35°C (Kurve B)

11.2 - Gerätelagerung bei über 48°C (Option 241)

Beim Transport in einem geschlossenen Container muss die Kältemittelfüllung in den Luft-Wärmetauscher umgepumpt werden. So wird verhindert, dass der Druck im Wasser-Wärmetauscher während des Transports den Ventilkalibrationsdruck erreicht (in diesem Fall würde die Füllung an die Atmosphäre abgelassen, und das Gerät wäre bei der Ankunft am Einsatzort leer).

Aus diesem Grund wird die Füllung in den Luft-Wärmetauscher umgepumpt und dort gelagert, und die Flüssigkeits- und Druckleitungs-Ventile sind geschlossen.

Bei der Installation müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- Sicherstellen, dass eine ausreichende Wassermenge im Wasser-Wärmetauscher vorhanden ist.
- Das Gerät unter Spannung setzen.
- Die Flüssigkeitleitungs-Ventile öffnen.
- Das elektronische Expansionsventil (EXV) öffnen, um die Füllung zum Wasser-Wärmetauscher zurückzuführen; der Druckausgleich muss durch ein Schnelltestverfahren bestätigt werden.
- Das Druckleitungs-Ventil öffnen.

11.3 - Geräte mit Ventilatoren mit verfügbarem Druck für Innenaufstellung (Option 12)

Diese Option gilt für 30RQ-Geräte, die im Gebäude in einem Anlagenraum aufgestellt sind. Bei dieser Installationsart wird die Kalt- oder Warmluft, die aus den Luft-Wärmetauschern austritt, von den Ventilatoren über ein Kanalsystem nach außerhalb des Gebäudes abgeführt.

Die Installation eines Kanalsystems an den Luft-Wärmetauschern-Ausblasleitung verursacht aufgrund des Luftstromwiderstands einen Druckverlust.

Daher werden bei dieser Option leistungsstärkere Ventilator-motoren als in der Standardversion verwendet. Der Kanal-Druckverlust ist für jedes in einem Anlagenraum installierte Gerät anders, je nach Kanallänge, Kanalquerschnitt und Richtungsänderungen.

30RQ-Geräte mit Ventilatoren mit verfügbarem Druck sind für den Betrieb mit Luftausblaskanälen mit maximalen Druckverlusten von 200 Pa ausgelegt.

Um diese Kanal-Druckverluste auszugleichen, sind die 30RQ-Geräte mit Option 12 mit Ventilatoren mit veränderlicher Drehzahl ausgestattet. Während die Standardgeräte Ventilatoren mit fester Drehzahl und eine maximale Drehzahl von 15,8 U/s haben, haben diese Geräte eine maximale Drehzahl von 19 U/s.

Der Einsatz einer variablen Drehzahl bis 19 U/s kann die Kanal-Druckverluste überwinden und dabei die optimale Luftleistung je Kreislauf sicherstellen. Alle gleichzeitig laufenden Ventilatoren im selben Kreislauf haben dieselbe Drehzahl.

Die maximale Leistungsaufnahme der Ventilatoren mit einer Drehzahl von 19 U/s ist verglichen zur Drehzahl von 15,8 U/s der Standardventilatoren höher (der Multiplikations-Koeffizient ist gleich dem Kubus des Drehzahlverhältnisses, d.h. x 1,72).

Falls für eine spezifische Installation nötig, kann die maximale Ventilatorleistung der 30RQ-Geräte mit dem Service-konfigurations-Menü auf zwischen 13 und 19 U/s festgelegt werden. Für diese Modifikation auf das 30RB/RQ Pro-Dialog-Regelungshandbuch Bezug nehmen.

Im Kühlbetrieb wird die Voll- und Teillast-Drehzahl von einem patentierten Algorithmus geregelt, der die Verflüssigungstemperatur ständig optimiert, um unabhängig von den Betriebsbedingungen und Druckverlusten der Systemkanäle die beste Geräte-Energieeffizienz (EER) sicherzustellen.

Im Heizbetrieb haben beide Kreisläufe eine feste Voll- und Teillast-Drehzahl, bei einem konfigurierten Maximalwert (Bereich von 13,3 U/s bis 19 U/s konfigurierbar), basierend auf den Einschränkungen und Charakteristika des Installationsorts. Die maximale konfigurierte Drehzahl gilt sowohl für Heiz- als auch Kühlbetrieb.

Die Geräte-Kühlleistung und das Energieeffizienz-Verhältnis (EER) im Kühlbetrieb variieren je nach den Kanal-Druckverlusten:

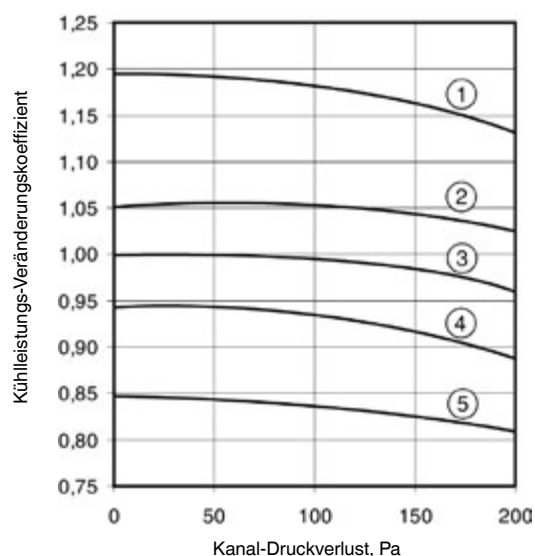
- zwischen 0 und 100 Pa wird die Geräte-Kühlleistung nur leicht beeinflusst,
- zwischen 100 und 200 Pa sinkt die Geräte-Kühlleistung beträchtlich, abhängig von den Betriebsbedingungen (Außenlufttemperatur und Wasserbedingungen).

Bitte auf die nachstehenden Kurven Bezug nehmen, um die Auswirkung des geschätzten Kanalsystem-Druckverlusts für die Installation und die Auswirkung der verschiedenen Vollast-Betriebsbedingungen auf Kühlleistung und EER des 30RQ-Geräts auszuwerten.

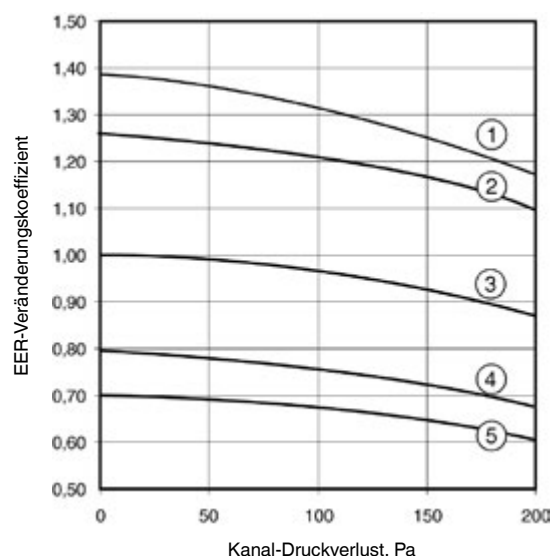
Die Geräte-Heizleistung und die Leistungszahl (COP) können im Heizbetrieb je nach den Kanal-Druckverlusten variieren:

- im Vergleich zum Standardgerät werden die Geräte-Heizleistung und der COP-Wert nicht gesenkt,
- im Heizbetrieb ist die Ventilatorleistung fest und maximal 19 U/s, und sie gestattet gleichen oder sogar höhere Leistungen und COP-Werte.

Kühlleistungs-Veränderungen für andere Betriebsbedingungen als die Eurovent-Bedingungen



EER-Veränderungen für andere Betriebsbedingungen als die Eurovent-Bedingungen



Betriebsbedingungen

Kurve Nr.	Außentemperatur, °C	Wassereintrittstemperatur, °C	Wasseraustrittstemperatur, °C	Last, %
1	25	15	10	100
2	25	10	5	100
3 Eurovent	35	12	7	100
4	45	15	10	100
5	45	10	5	100

11.3.1 - Installation

WICHTIG: Im Heizbetrieb der 30RQ-Geräte entsteht durch die Raumluftentfeuchtung und das Abtauen des Luft-Wärmetauschers viel Kondenswasser, das am Installationsort des Geräts behandelt werden muss.

Die 30RQ-Geräte müssen auf einem undurchlässigen Untergrund installiert werden und effizienten Ablauf und wirksame Evakuierung des Kondenswassers von den Wärmetauschern gestatten.

Bei niedrigen Umgebungstemperaturen, wenn sich an den Luft-Wärmetauschern Frost bildet, muss das Abtauwasser gesammelt werden, um sicherzustellen, dass im Installationsbereich, der 30RQ-Wärmepumpen keine Überflutungsgefahr besteht.

Alle Ventilatoren im selben Kältekreislauf werden von einem einstufigen Variator geregelt und laufen somit alle mit derselben Drehzahl.

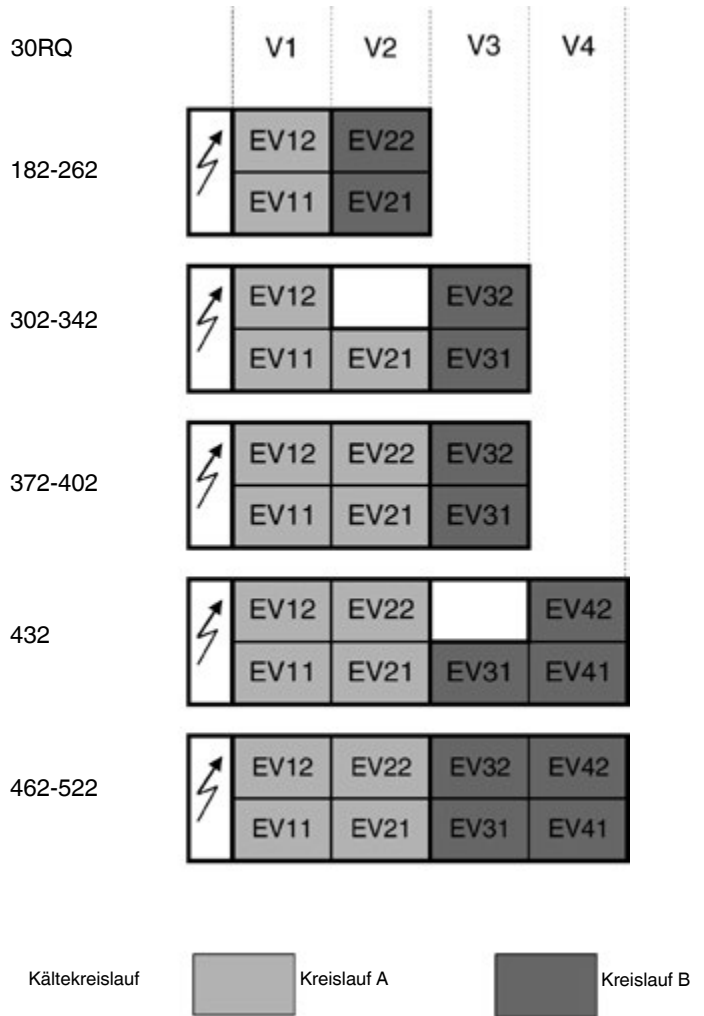
Die Kältekreise A und B müssen ein separates Kanalsystem haben, um Luftrückführung zwischen den Luft-Wärmetauschern der verschiedenen Kältekreisläufe zu verhindern.

Bei 30RQ-Geräten mit Option 12 ist jeder Ventilator mit einer werkseitig installierten Anschluss-Schnittstelle ausgestattet, die für den jeweiligen Kältekreislauf (A und B) für jeden Ventilator den Anschluss an das Kanalsystem gestattet. Die genauen Abmessungen der Anschluss-Schnittstelle sind den Maßzeichnungen für das Gerät zu entnehmen.

11.3.2 - Nenn- und Maximal-Luftleistungen je Kreislauf (A/B)

30RQ	Kreislauf A Nenn-/Maximal-Luftleistung, l/s	Kreislauf B Nenn-/Maximal-Luftleistung, l/s
182-262	9030/11110	9030/11110
302-342	13540 /16670	9030/11110
372-402	18060/22220	9030/11110
432	18060/22220	13540/16670
462-522	18060/22220	18060/22220

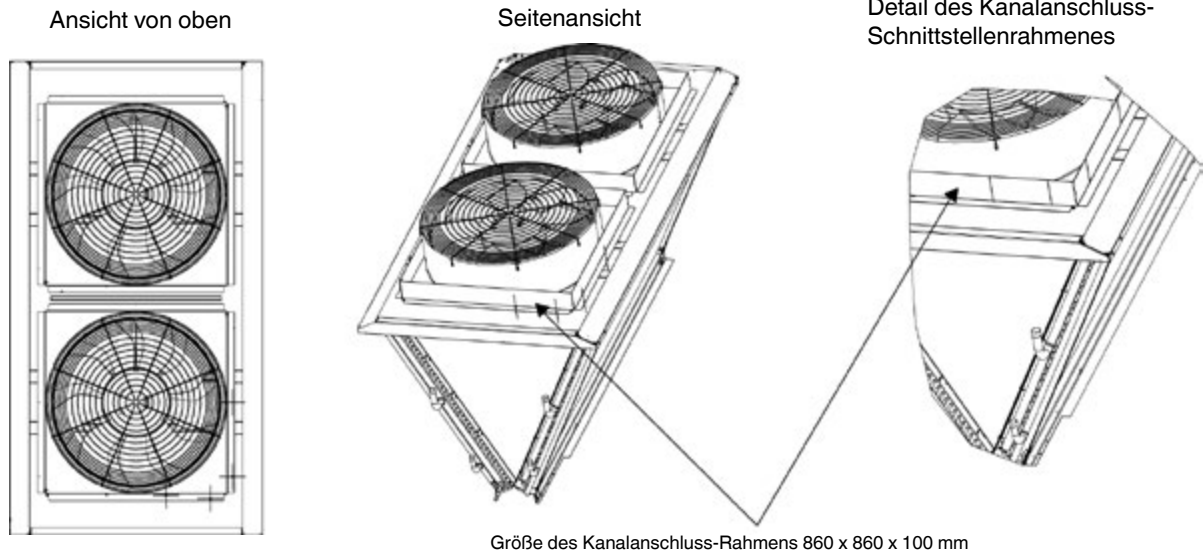
Anzahl Ventilatoren (EV--) je Kältekreislauf (A und B) für verschiedene Gerätegrößen und V-förmige Wärmetauscher



11.3.3 - Werkseitig installierte Kanalanschluss-Schnittstelle auf dem Trägerblech jedes Ventilators

Die genauen Abmessungen der Anschluss-Schnittstelle können Sie den Maßzeichnungen entnehmen.

V-förmige Luft-Wärmetauscher

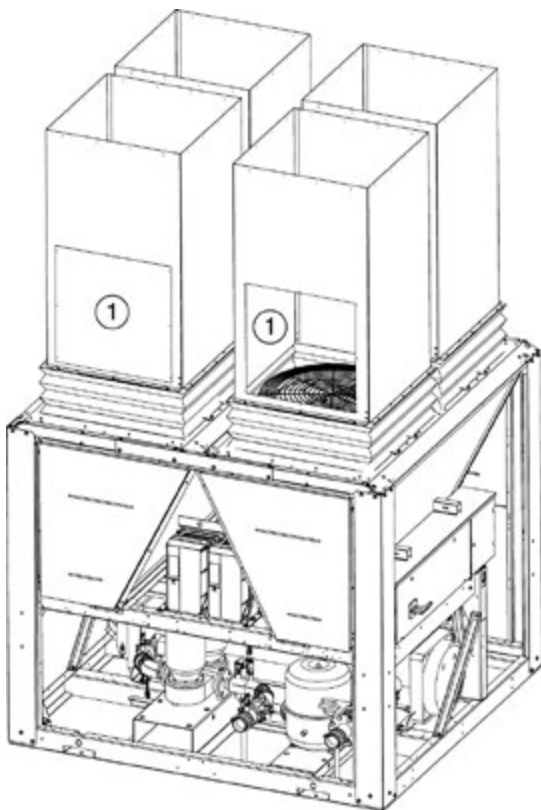


Kanalinstallations-Beispiele

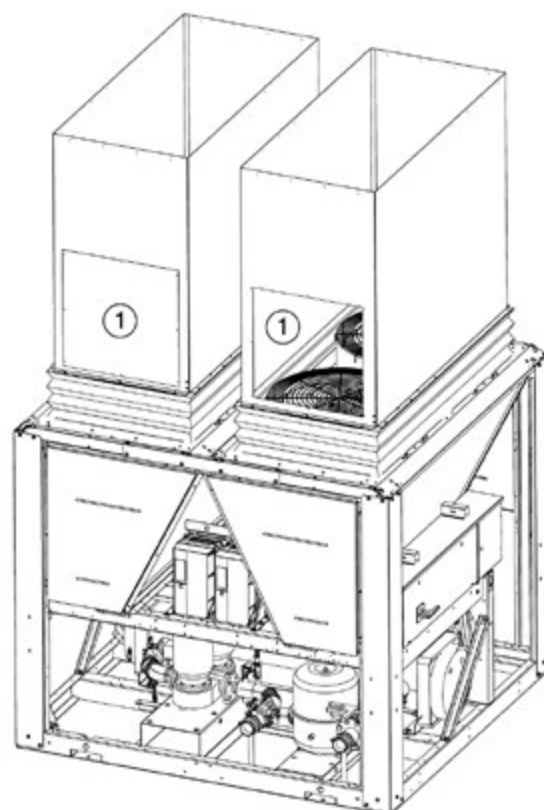
Beispiel 1

Für die Geräte 30RQ 182-262 mit zwei V-förmigen Luft-Verflüssigern.

Lösung 1



Lösung 2



1 Ventilatormotor-Zugangsluken (eine 700 x 700 mm große Luke vorsehen) für jeden Einzel- und Doppelkanal.

Lösung 1

Ein separater Kanal je Ventilator

Kreislauf A

EV11-EV12

Kreislauf B

EV21-EV22

Jeder Ventilatoraustritt nach draußen hat einen eigenen Kanal.

Lösung 2

Kreislauf A

Ein separater Kanal für das Ventilatorpaar EV11 + EV12

Kreislauf B

Ein separater Kanal für das Ventilatorpaar EV21 + EV22

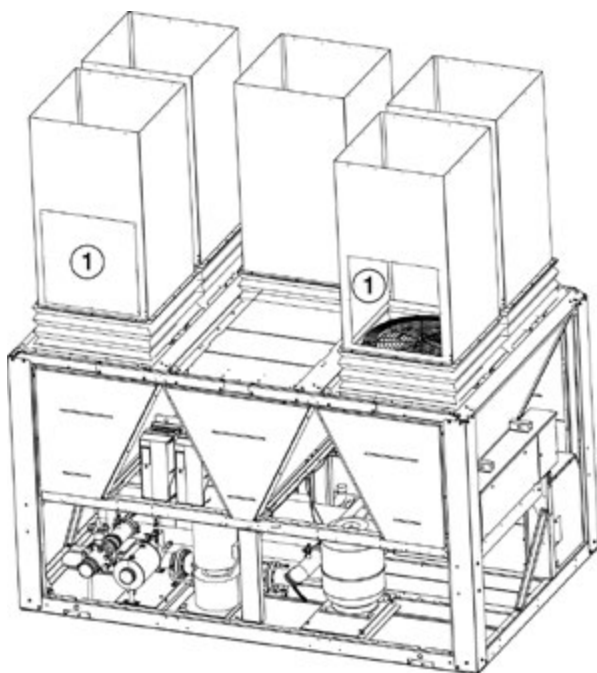
Jeder Ventilatoraustritt nach draußen hat einen eigenen Kanal.

Kanalinstallations-Beispiele (Fortsetzung)

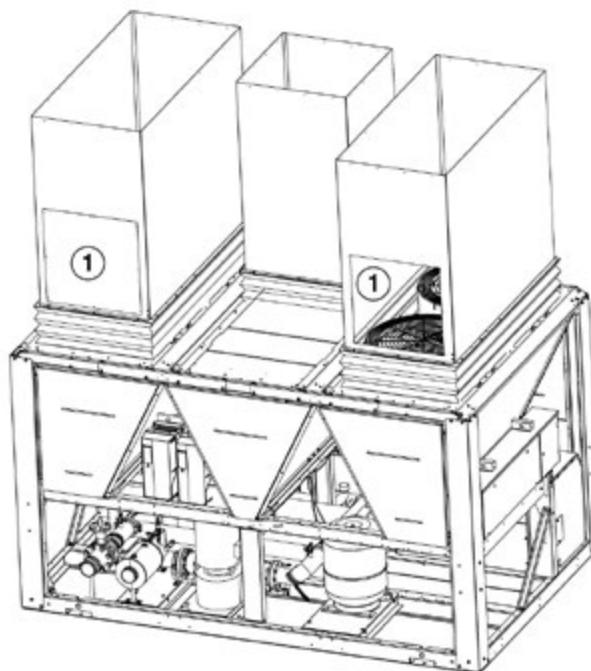
Beispiel 2

Für die Geräte 30RQ 302 und 342 mit drei V-förmigen Luft-Wärmetauschern, bei denen nur der mittlere V-förmige Wärmetauscher 2 und Ventilator EV21 zu Kreislauf A gehören (siehe "Anzahl Ventilatoren je Kältekreislauf für verschiedene Gerätegrößen").

Lösung 1



Lösung 2



1 Ventilatormotor-Zugangsluken (eine 700 x 700 mm große Luke vorsehen) für jeden Einzel- und Doppelkanal.

Lösung 1

Ein separater Kanal je Ventilator

Kreislauf A

EV11-EV12-EV21

Kreislauf B

EV31-EV32

Jeder Ventilatoraustritt nach draußen hat einen eigenen Kanal.

Kreislauf A

Austrittspaarung möglich: EV11 + EV12 + EV21

Kreislauf B

Austrittspaarung möglich: EV31 + EV32

Lösung 2

Kreislauf A

Ein separater Kanal für das Ventilatorpaar EV11 + EV12

Ein separater Kanal für den Ventilator EV21

Austrittspaarung möglich: (EV11 + EV12) + EV21

Kreislauf B

Ein separater Kanal für das Ventilatorpaar EV31 + EV32

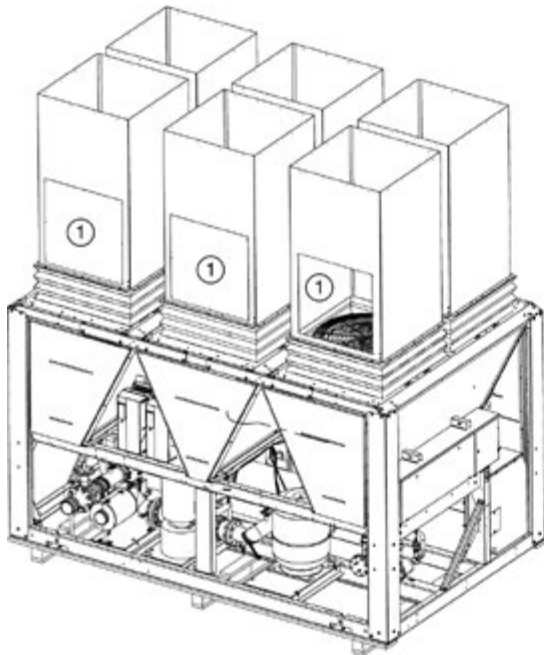
ACHTUNG: Ventilator EV21 nie mit den Ventilatoren EV31 und EV32 paaren, da dies zu Luftrückführung zwischen Kreislauf A und B führen kann.

Kanalinstallations-Beispiele (Fortsetzung)

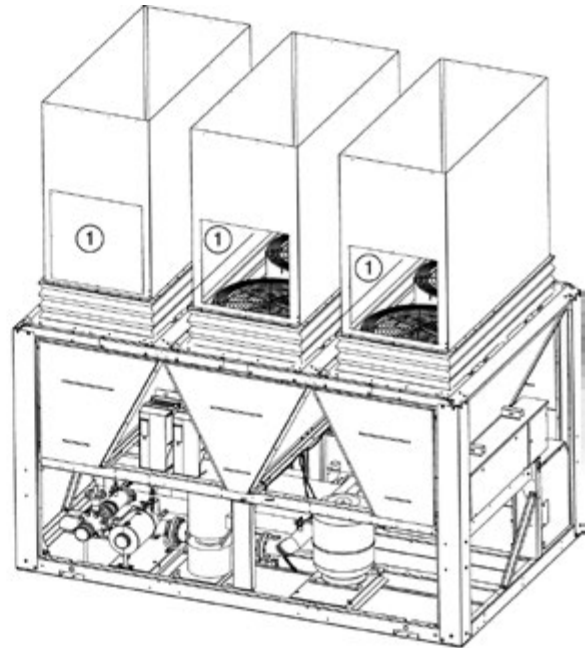
Beispiel 3

Für die Geräte 30RQ 372 und 402 mit drei V-förmigen Luft-Wärmetauschern.

Lösung 1



Lösung 2



1 Ventilatormotor-Zugangsluken (eine 700 x 700 mm große Luke vorsehen) für jeden Einzel- und Doppelkanal.

Lösung 1

Ein separater Kanal je Ventilator

Kreislauf A

EV11-EV12-EV21-EV22

Kreislauf B

EV31-EV32

Jeder Ventilatoraustritt nach draußen hat einen eigenen Kanal.

Kreislauf A

Austrittspaarung möglich: EV11 + EV12 + EV21 + EV22

Kreislauf B

Austrittspaarung möglich: EV31 + EV32

Lösung 2

Kreislauf A

Ein separater Kanal für das Ventilatorpaar EV11 + EV12

Ein separater Kanal für den Ventilator EV21 + EV22

Kreislauf B

Ein separater Kanal für das Ventilatorpaar EV31 + EV32

Die drei Konfigurationsbeispiele oben gelten in ähnlicher Weise auch für den Einsatz anderer 30RQ-Geräte.

WICHTIG: Der Geräte-Kanalanschluss darf am Ventilator-Trägerblech nicht zu einer mechanischen Einschränkung führen.

Die Ventilator-Gehäuse und Ventilator-Schutzgitter müssen immer in ihrer Position in den Kanälen bleiben.

Für den Kanalanschluss Bälge oder flexible Manschetten verwenden.

Am Austritt jedes Kanals eine Zugangsluke mit einer Mindestgröße von 700 x 700 mm vorsehen, um Motoraus-tausch und Demontage des Ventilatorrads zu gestatten.

Elektrischer Ventilatormotor-Schutz

Bei einem blockierten Rotor oder einer Überlastung sind die Motoren aller Kreisläufe elektrisch durch den Kreislauf-Antrieb geschützt. Jeder Antrieb folgt einer variablen Strom-Kennlinie, basierend auf einer Frequenz zwischen 10 und 60 Hz und der Zahl der geregelten Ventilatoren.

Wenn ein Ventilator nicht richtig funktioniert, erkennt der Antrieb das Problem automatisch und sendet eine Warnung an die Pro-Dialog-Anzeige. Die Liste der spezifischen Alar-me für diese Option bitte dem Pro-Dialog-Regelungs-handbuch entnehmen.

11.4 - Weitere Optionen

Optionen	Nr.	Beschreibung	Vorzüge	Verwendet für
Korrosionsschutz, herkömmliche Wärmetauscher	3A	Rippen aus vorbehandeltem Aluminium (Polyurethan oder Epoxyd)	Verbesserte Korrosionsbeständigkeit, für Einsatz in der Schifffahrt, gemäßigte oder städtische Bedingungen empfohlen	30RQ 182-522
Gerät für Innenaufstellung mit Ausblaskanälen	12	Ventilatoren mit verfügbarem Druck	Luft-Wärmetauscher-Luftausblas mit Kanalanschluss, optimierte Regelung der Verflüssigungstemperatur, basierend auf den Betriebsbedingungen und Systemcharakteristiken	30RQ 182-522
Niedrige Schallpegel	15	Akustisches Verdichtergehäuse	Geräuschemissions-Senkung	30RQ 182-522
Gitter	23	Metallgitter an allen vier Geräteflächen (diese Option umfasst die Bereitstellung von Gehäuseblechen)	Verbesserte Ästhetik	30RQ 182-522
Gehäusebleche	23A	Seitenbleche an beiden Enden der Wärmetauscher	Verbesserte Ästhetik	30RQ 182-522
Elektronik-Starters	25	Elektronik-Starters an jedem Verdichter	Reduzierter Anlaufstrom	30RQ 182-522
Winterbetrieb bis -20°C	28	Ventilator-Drehzahlregelung über Frequenzumwandler	Stabiler Gerätebetrieb, wenn die Lufttemperatur zwischen 0°C und -20°C liegt	30RQ 182-522
Wasser-Wärmetauscher-Frostschutz	41	Elektroheizung am Wasser-Wärmetauscher	Wasser-Wärmetauscher-Frostschutz bei Außentemperaturen bis -20°C	30RQ 182-522
Wasser-Wärmetauscher- und Hydronikmodul-Frostschutz	42A	Elektroheizungen am Wasser-Wärmetauscher und Hydronikmodul	Wasser-Wärmetauscher- und Hydronikmodul-Frostschutz bei Außentemperaturen bis -20°C	30RQ 182-522
Teilweise Wärmerückgewinnung	49	Teilweise Wärmerückgewinnung durch Vorkühlung des Verdichtungsgases	Gratis-Hochtemperatur-Warmwasser-Erzeugung gleichzeitig mit der Kaltwasser-Erzeugung	30RQ 182-522
Zwillingsbetrieb	58	Gerät ist mit einem zusätzlichen bauseitig installierten Wasseraustritts-Sensor ausgestattet, der Leit-/Folgebetrieb von zwei parallel angeschlossenen Wärmepumpen gestattet	Optimierter Betrieb von zwei parallel geschalteten Geräten mit Betriebszeit-Ausgleich	30RQ 182-522
Haupt-Trennschalter ohne Sicherung (Standard für Größen 182-262)	70	Werkseitig installierter Haupt-Trennschalter im Schaltkasten	Leichte Installation und Einhaltung lokaler elektrischer Bestimmungen	30RQ 302-522
Haupt-Trennschalter mit Sicherung	70D	Werkseitig installierter Haupt-Trennschalter mit Sicherung im Schaltkasten	Der gleiche Vorzug wie der Haupt-Trennschalter und erhöhter Kurzschluss-Schutz	30RQ 302-522
Wasser-Wärmetauscher mit Aluminium-Mantel	88	Wasser-Wärmetauscher-Wärmeisolierungs-Schutz durch Aluminiumbleche	Verbesserter Widerstand gegen klimatische Aggressionen	30RQ 182-522
Wasser-Wärmetauscher und Hydronikmodul mit Aluminium-Mantel	88A	Wasser-Wärmetauscher- und Wasserleitungs-Wärmeisolierungs-Schutz durch Aluminiumbleche	Verbesserter Widerstand gegen klimatische Aggressionen	30RQ 302-522
Hochdruck-Hydronikmodul mit einer Pumpe	116B	Siehe Hydronikmodul-Kapitel	Leichte und schnelle Installation	30RQ 182-522
Hochdruck-Hydronikmodul mit zwei Pumpen	116C	Siehe Hydronikmodul-Kapitel	Leichte und schnelle Installation, Betriebssicherheit	30RQ 182-522
Niederdruck-Hydronikmodul mit einer Pumpe	116F	Siehe Hydronikmodul-Kapitel	Leichte und schnelle Installation	30RQ 182-522
Niederdruck-Hydronikmodul mit zwei Pumpen	116G	Siehe Hydronikmodul-Kapitel	Leichte und schnelle Installation, Betriebssicherheit	30RQ 182-522
Hochdruck-Hydronikmodul mit einer Pumpe (ohne Regelventil und Druckmesser)	116M	Siehe Hydronikmodul-Option	Leichte und schnelle Installation	30RQ 182-522
Hochdruck-Hydronikmodul mit zwei Pumpen (ohne Regelventil und Druckmesser)	116N	Siehe Hydronikmodul-Option	Leichte und schnelle Installation, Betriebssicherheit	30RQ 182-522
Niederdruck-Hydronikmodul mit einer Pumpe (ohne Regelventil und Druckmesser)	116P	Siehe Hydronikmodul-Option	Leichte und schnelle Installation	30RQ 182-522
Niederdruck-Hydronikmodul mit zwei Pumpen (ohne Regelventil und Druckmesser)	116Q	Siehe Hydronikmodul-Option	Leichte und schnelle Installation, Betriebssicherheit	30RQ 182-522
JBus-Gateway	148B	Zweirichtungs-Kommunikations-Platine, entspricht dem JBus-Protokoll	Einfacher Anschluss über einen Kommunikationsbus an ein Gebäudemanagement-System	30RQ 182-522
Bacnet-Gateway	148C	Zweirichtungs-Kommunikations-Platine, entspricht dem Bacnet-Protokoll	Einfacher Anschluss über einen Kommunikationsbus an ein Gebäudemanagement-System	30RQ 182-522
LonTalk-Gateway	148D	Zweirichtungs-Kommunikations-Platine, entspricht dem LonTalk-Protokoll	Einfacher Anschluss über einen Kommunikationsbus an ein Gebäudemanagement-System	30RQ 182-522
Energiemanagement-Modul EMM	156	Siehe Regelungs-Handbuch	Einfacher Anschluss über einen verdrahteten Anschluss an ein Gebäudemanagement-System	30RQ 182-522
Sicherheitsventile mit eingebautem Dreiwegeventil	194	Dreiwegeventil stromaufwärts der Sicherheitsventile (nicht mit der BPHE-Version kompatibel)	Sicherheitsventil-Inspektion und -Austausch erleichtert, ohne Kältemittelverlust	30RQ 182-522
Wärmetauscher entsprechend australischen Bestimmungen	200	Wärmetauscher entsprechend dem australischen Code	-	30RQ 182-522
Euro Pack	221	Diese Option umfasst die Optionen Gehäusebleche, Wasser-Wärmetauscher-Frostschutz, Haupt-Trennschalter und niedrige Schallpegel	Ästhetik, leichte Installation und niedriges Betriebsgeräusch	30RQ 302-522
Gerätelagerung bei über 48°C	241	Kältemittellagerung in den Luft-Wärmetauschern	Gerätetransport per Container nur mit dieser Option möglich	30RQ 182-522
Wärmetauscher-Abtau-Elektroheizung	252	Elektroheizung unter den Wärmetauschern und Kondensatwannen	Verhindert Frostbildung an den Wärmetauschern; im Heizbetrieb Vorschrift, wenn die Außentemperatur unter 0°C ist.	30RQ 182-522
Herkömmliche Cu/Al-Wärmetauscher	254	Wärmetauscher mit Kupferrohren und Aluminiumrippen	Möglichkeit, Spezialbehandlungen hinzuzufügen	30RQ 182-522
Geschweißter Verdampferwasseranschlüsse	266	Mit Victaulic-Leitungen verschweißte Rohre	Einfacher Wasseranschluss	30RQ 182-522
Rohrbündel-Wasser-Wärmetauscher	280	Direktverdampfungs-Rohrbündel-Wärmetauscher	Robusterer Wärmetauscher. Garantiert Kompatibilität mit anderen Optionen als denen für das Standardgerät (siehe Elektronik-Katalog)	30RQ 182-262
Seitliches Stromkabelanschluss-Ansatzteil	283	Seitlicher Montagebausatz für den Schaltschrank, notwendig bei von der Seite kommenden, grossen Kabelquerschnitten und entsprechenden Biegeradien	Verwendung von Stromkabeln mit größerem Querschnitt	30RQ 302-522
230 V Steckdose	284	230 V AC Netzteil mit Steckdose und Transformator(180 VA, 0,8 Amps)	Erlaubt den Anschluss eines Laptops oder eines elektrischen Geräts während der Inbetriebnahme oder Wartung des Geräts	30RQ 182-522

12 - STANDARD-WARTUNG

Klimageräte und -systeme müssen von entsprechend qualifizierten Kältetechnikern instandgehalten werden; Routine-prüfungen können vor Ort von spezialisierten Technikern ausgeführt werden. Siehe EN-Standard 378-4.

Einfache vorbeugende Instandhaltung garantiert beste Leistung Ihres Klimageräts:

- verbesserte Kühlleistung
- reduzierter Stromverbrauch
- Vermeidung von Bauteilausfällen
- Vermeidung von größeren zeitraubenden und kostspieligen Eingriffen
- Umweltschutz

Werden die Carrier-Empfehlungen nicht beachtet, wird die Garantie hinfällig. Es gibt fünf Wartungsebenen für Klimageräte, die in der AFNOR X60-010-Norm definiert sind.

12.1 - Wartungsebene 1

Siehe nebenstehenden Hinweis. Einfache Vorgänge, die vom Benutzer ausgeführt werden können:

- Visuelle Prüfung auf Ölsuren (Zeichen eines Kältemittellecks);
- Reinigung des Luft-Wärmetauschers (Verflüssigers) - siehe Kapitel 'Luft-Wärmetauscher - Ebene 1';
- Auf entfernte Schutzvorrichtungen und nicht richtig geschlossene Türen/Deckel prüfen;
- Den Geräte-Alarmbericht prüfen, wenn das Gerät nicht funktioniert*.
- Allgemeine Sichtinspektion auf Zeichen von Verschleiß.

12.2 - Wartungsebene 2

Siehe nebenstehenden Hinweis. Diese Ebene erfordert spezifisches Know-how im elektrischen, hydronischen und mechanischen Bereich. Diese Qualifikationen sind möglicherweise vor Ort vorhanden: Wartungsdienst, Industrie-Standort, qualifizierter Sub-Unternehmer. In diesem Fall werden folgende Wartungsvorgänge empfohlen.

Alle Vorgänge der Ebene 1 durchführen, dann:

- Mindestens einmal jährlich die elektrischen Anschlüsse des Betriebs-Schaltkreises anziehen**;
- Den Expansionstank auf Anzeichen von zu starker Korrosion oder Gasdruckverlust prüfen und den Tank, falls erforderlich, ersetzen.
- Alle sechs Monate den korrekten Betrieb der Differenzdruckschalter prüfen;
- Alle Regelungs-/Steuerungsanschlüsse prüfen und falls erforderlich nachziehen**;
- Den Staub von den Schaltkästen entfernen und diese, falls erforderlich, innen reinigen;
- Das Vorhandensein und den Zustand der elektrischen Schutzvorrichtungen überprüfen;
- Alle Heizungen auf korrekten Betrieb prüfen;
- Die Sicherungen alle 3 Jahre oder alle 15000 Betriebsstunden auswechseln (Altersverhärtung);
- Die Wasseranschlüsse prüfen;
- Den Wasserkreislauf entleeren (siehe Kapitel 'Wasser-Strömungsregelungs-Vorgang');
- Den Wasserfilter reinigen (siehe Kapitel 'Wasser-Strö-

- mungsregelungs-Vorgang');
- Die Luft-Wärmetauscher mit einem Niederdruckstrahl und einem biologisch abbaubarem Reinigungsmittel reinigen (Gegenstromreinigung - siehe Kapitel 'Luft-Wärmetauscher - Ebene 2');
- Die Stopfbüchsen-Packung der Pumpe nach 10000 Betriebsstunden auswechseln;
- Die Betriebsparameter prüfen und mit den vorherigen Werten vergleichen;
- Ein Wartungsblatt anlegen und auf dem aktuellen Stand halten; dieses muss an jedem Klimagerät befestigt sein.

* Siehe Bericht im 30RB/RQ Pro-Dialog Plus-Regelungshandbuch

** Siehe Tabelle mit Anzugsmomenten

Alle Vorgänge erfordern strenge Befolgung ausreichender Sicherheitsmaßnahmen: individuelle Schutzkleidung, Einhaltung aller Industrie-Bestimmungen, zutreffenden lokalen Bestimmungen und Einsatz gesunden Menschenverstands.

12.3 - Wartungsebene 3 oder höher

Siehe Hinweis unten. Wartung dieser Ebene erfordert spezifische Qualifikationen/Genehmigung/Werkzeuge und spezielles Know-how und nur der Hersteller, seine Vertretung oder ein zugelassener Vertragshändler dürfen diese Vorgänge durchführen. Diese Wartungsvorgänge umfassen z.B.:

- Austausch eines wichtigen Bauteils (Verdichter, Wasser-Wärmetauscher);
- Alle Eingriffe am Kältemittel-Kreislauf (Handhabung von Kältemittel);
- Änderung der werkseitig eingestellten Parameter (Einsatz-Änderung);
- Entfernung bzw. Demontage des Klimageräts;
- Alle Eingriffe, die auf einen nicht durchgeführten etablierten Wartungsvorgang zurückzuführen sind,
- Alle unter die Garantie fallenden Eingriffe.

HINWEIS: Jede Abweichung oder Nichtbeachtung dieser Wartungskriterien machen die Garantiebedingungen für das Klimagerät nichtig, und der Hersteller, Carrier Frankreich, ist nicht mehr haftbar.

12.4 - Anzugsmomente der Haupt-Stromanschlüsse

Bauteil	Bezeichnung im Gerät	Wert, N · m
M12-Schraube an Sammelschiene, Kundenanschluss		80
Gelötete Schraube PE, Kundenanschluss		80
Tunnel-Klemmschraube, Sicherungshalter	Fu-	3-3,5
Tunnel-Klemmschraube, Verdichterschütz	KM1-->KM12	3-4,5
Messingschraube M6, Verdichtererde	EC-	5
Schraube M6, Verdichteranschluss	EC-	5
Tunnel-Klemmschraube, Trennschalter	QM-	0,8-1,2
Schraube M6, Erdstromverteilung		10

12.5 - Anzugsmomente, Hauptschrauben und -bolzen

Schraubentyp	Verwendet für	Wert, N · m
Metallschraube D = 4,8	Luft-Wärmetauscher, Behälterträger	4,2
Schraube H M8	Luft-Wärmetauscher, Verdichterbefestigung	18
Schneidschraube M10	Luft-Wärmetauscher, Chassis - Strukturbefestigung	30
Schneidschraube M6	Rohrleitungs-Support, Abdeckung	7
Schraube H M8	Leitungsklemme	12
Schraube H M6	Leitungsklemme	10
Mutter H M10	Verdichter-Chassis	30

12.6 - Luft-Wärmetauscher

Wir empfehlen, berippte Wärmetauscher regelmäßig zu prüfen, um den Verunreinigungsgrad festzustellen. Dieser hängt vom Installationsort ab und ist bei Installationen in Städten und Industriegebieten und in der Nähe von ihre Blätter verlierenden Bäumen schlimmer. Für die Wärmetauscherreinigung werden zwei Wartungsebenen verwendet, die auf der AFNOR X60-010-Norm basieren:

- Sind die Luft-Wärmetauscher verschmutzt, sie vorsichtig in vertikaler Richtung mit einer Bürste reinigen.
- Nur bei abgeschalteten Ventilatoren an den Luft-Wärmetauschern arbeiten.

Für diese oder ähnliche Vorgänge das Gerät abschalten, wenn die Wartungsbedingungen dies zulassen.

Saubere Luft-Wärmetauscher garantieren optimalen Betrieb Ihres Klimageräts. Reinigung ist erforderlich, wenn die Luft-Wärmetauscher beginnen zu verschmutzen. Die Reinigungsfrequenz hängt von der Jahreszeit und dem Standort des Klimageräts ab (belüfteter, bewaldeter, staubiger Bereich usw.).

WARNUNG: Nie unter Druck stehendes Wasser ohne großen Diffusor verwenden. Keine Hochdruckreiniger verwenden!

Konzentrierte und/oder rotierende Wasserstrahlen sind streng verboten. Nie eine Flüssigkeit mit einer Temperatur über 45°C zur Reinigung der Luft-Wärmetauscher verwenden. Korrekte und häufige Reinigung (etwa alle drei Monate) vermeidet zwei Drittel aller Korrosionsprobleme.

Den Schaltschrank bei Reinigungsvorgängen schützen.

12.7 - Wartung des Wasser-Wärmetauschers

Sicherstellen, dass:

- Der Isolierschaumstoff intakt und sicher angebracht ist.
- Die Wärmetauscher-Heizungen funktionieren und sicher und korrekt positioniert sind.
- Die wasserseitigen Anschlüsse sauber sind und keine Anzeichen von Lecks aufweisen.

12.8 - Eigenschaften von R-410A

Siehe Tabelle unten.

Gesättigte Temperaturen basierend auf dem relativen Druck, kPa

Temp. °C*	Relativer Druck, kPa	Temp. °C*	Relativer Druck, kPa
-20	297	25	1552
-19	312	26	1596
-18	328	27	1641
-17	345	28	1687
-16	361	29	1734
-15	379	30	1781
-14	397	31	1830
-13	415	32	1880
-12	434	33	1930
-11	453	34	1981
-10	473	35	2034
-9	493	36	2087
-8	514	37	2142
-7	535	38	2197
-6	557	39	2253
-5	579	40	2311
-4	602	41	2369
-3	626	42	2429
-2	650	43	2490
-1	674	44	2551
0	700	45	2614
1	726	46	2678
2	752	47	2744
3	779	48	2810
4	807	49	2878
5	835	50	2947
6	864	51	3017
7	894	52	3088
8	924	53	3161
9	956	54	3234
10	987	55	3310
11	1020	56	3386
12	1053	57	3464
13	1087	58	3543
14	1121	59	3624
15	1156	60	3706
16	1192	61	3789
17	1229	62	3874
18	1267	63	3961
19	1305	64	4049
20	1344	65	4138
21	1384	66	4229
22	1425	67	4322
23	1467	68	4416
24	1509	69	4512
		70	4610

* Gesättigte Temperatur

Diese Aquasnap-Geräte verwenden das Hochdruck-Kältemittel R-410A (der Betriebsdruck liegt bei über 40 bar, der Druck bei 35°C Lufttemperatur ist 50% höher als bei R-22). Bei Arbeiten am Kältekreislauf müssen Spezialgeräte verwendet werden (Druckmesser, Umpumpen der Füllung usw.).

13 - CHECKLISTE FÜR DIE INBETRIEBNAHME VON 30RQ-WÄRMEPUMPEN (ZUR ABLAGE)

Auftrags- und Modell-Angaben

Auftragsbezeichnung:.....
Aufstellungsort:.....
Installationsfirma:
Vertragshändler:.....
Inbetriebnahme durch:.....Datum:

Installierte Maschine

Modell 30RQ:..... Serien-Nr.:.....

Verdichter

Kreislauf A

1. Typen-Nr.:.....
Serien-Nr.:.....

2. Typen-Nr.:.....
Serien-Nr.:.....

3. Typen-Nr.:.....
Serien-Nr.:.....

4. Typen-Nr.:.....
Serien-Nr.:.....

Kreislauf B

1. Typen-Nr.:.....
Serien-Nr.:

2. Typen-Nr.:.....
Serien-Nr.:

3. Typen-Nr.:.....
Serien-Nr.:

4. Typen-Nr.:.....
Serien-Nr.:

Klimazentrale

Hersteller:.....
Typen-Nr.:..... Serien-Nr.:.....

Zusätzliche Luftaufbereitungs-Geräte und Zubehör.....
.....

Vorkontrolle der Anlage

Sind Transportschäden vorhanden? Wenn ja, welche?.....
.....
Verhindern die Schäden die Inbetriebnahme?

- Die Maschine ist am Aufstellungsort waagrecht ausgerichtet
- Die Stromversorgung entspricht den Typenschild-Angaben
- Die elektrische Verdrahtung ist richtig bemessen und installiert
- Das Erdungskabel der Maschine ist angeschlossen
- Die elektrischen Schutzeinrichtungen sind richtig bemessen und installiert
- Alle Anschlüsse haben festen Sitz
- Alle Kabel und Thermistoren wurden auf vertauschte Leitungen überprüft
- Alle Steckverbindungen haben festen Sitz

Prüfung der Luftaufbereitungs-Geräte

- Alle Klimazentralen arbeiten
- Alle Kaltwasser-Ventile sind offen
- Alle Flüssigkeitsleitungen sind richtig angeschlossen
- Das System ist vollständig entlüftet
- Kaltwasserpumpe hat korrekte Drehrichtung: Nennstrom:..... Gemessener Strom:.....

Inbetriebnahme der Maschine

- Der Wasser-Wärmetauscher-Schütz ist mit der Maschine ordnungsgemäß verriegelt
- Der Ölstand stimmt
- Die Maschine wurde auf Lecks untersucht (einschließlich der Anschlüsse)
- Lecks lokalisieren, abdichten und notieren

.....

Prüfung der Spannungs-Unsymmetrie: AB ACBC
 Mittlere Spannung = (s. Installations-Anweisungen)
 Max. Abweichung = (s. Installations-Anweisungen)
 Spannungs-Unsymmetrie = (s. Installations-Anweisungen)

- Die Spannungs-Unsymmetrie liegt unter 2%

ACHTUNG: Die Maschine nicht in Betrieb setzen, wenn die Spannungs-Unsymmetrie größer als 2% ist! Den zuständigen Stromversorger benachrichtigen, damit dieser Abhilfe schaffen kann.

- Alle zugeführten Versorgungsspannungen liegen im Bemessungsbereich

Prüfung des Wasser-Wärmetauscher-Wasserkreislaufs

Wasserkreislauf-Volumen = Liter
 Berechnetes Volumen = Liter
 Klimatisierung: 3,25 Liter/kW Nenn-Kälteleistung
 Prozesskühlung: 6,5 Liter/kW Nenn-Kälteleistung

- Der Kreislauf ist mit der richtigen Wassermenge gefüllt
- Der richtige Korrosions-Inhibitor wurde zugegeben:..... Liter, Typ:.....
- Das richtige Gefrierschutzmittel (soweit erforderlich) wurde zugegeben:..... Liter, Typ:.....
- Die Rohrleitungen bis zum Wasser-Wärmetauscher sind mit einem elektrischen Heizband versehen
- Die Wasserrücklauf-Rohrleitungen umfassen einen Siebfilter mit einer Gitterfeinheit von 1,2 mm

Prüfung des Wasser-Wärmetauscher-Druckabfalls

Druck am Wasser-Wärmetauscher-Eintritt = (kPa)
 Druck am Wasser-Wärmetauscher-Austritt = (kPa)
 Druckverlust (Eintritt - Austritt) = (kPa)

ACHTUNG: Um die System-Durchflussmenge (l/s) bei Nenn-Betriebsbedingungen zu ermitteln, den Druckverlust in die Wassermengen-/Druckverlust-Kurve für den Wasser-Wärmetauscher übertragen.

Falls erforderlich, das Regelventil benutzen, um die Wassermenge auf den Nennwert zu bringen.

- Wassermenge von der Druckverlust-Kurve, l/s =
- Nenn-Wassermenge, l/s =
- Die Wassermenge ist größer als die Mindest-Wassermenge der Maschine
- Die Wassermenge entspricht der Auftrags-Spezifikation von..... l/s

SCHNELLTTEST-Funktion durchführen (siehe 30RB/RQ Pro-Dialog Plus-Regelungshandbuch):

Anwendermenü-Konfiguration prüfen und eingeben

- Auswahl der Belastungsfolge
- Leistungs-Tendenzbelastungs-Auswahl
- Anlaufverzögerung.....
- Brenner-Auswahl.....
- Pumpenregelung
- Sollwert-Rückstellmodus.....
- Nacht-Leistungsrückstellung.....

Die Sollwerte neu eingeben (siehe Regelungs-Handbuch)

Anfahren der Maschine

ACHTUNG: Vor dem Anfahren der Maschine sicherstellen, dass alle Servicventile offen sind und dass die Pumpe eingeschaltet ist. Wenn alle Prüfungen durchgeführt worden sind, das Gerät in der Position "LOCAL ON" anfahren.

Anlauf und Funktion der Maschine sind in Ordnung

Temperatur- und Druckwerte

ACHTUNG: Die folgenden Temperatur- und Druckwerte sind zu notieren, sobald sie nach ausreichender Betriebsdauer stabil sind.

- Wasser-Eintrittstemperatur, Wasser-Wärmetauscher.....
- Wasser-Austrittstemperatur, Wasser-Wärmetauscher
- Umgebungstemperatur
- Saugdruck, Kreislauf A
- Saugdruck, Kreislauf B
- Verdichtungsdruck, Kreislauf A.....
- Verdichtungsdruck, Kreislauf B.....
- Sauggas-Temperatur, Kreislauf A
- Sauggas-Temperatur, Kreislauf B
- Verdichtungstemperatur, Kreislauf A
- Verdichtungstemperatur, Kreislauf B
- Temperatur in der Flüssigkeitsleitung, Kreislauf A.....
- Temperatur in der Flüssigkeitsleitung, Kreislauf B

ANMERKUNGEN:

-
-
-



Bestell-Nr.: 33446, 12.2016 - Ersetzt Bestell-Nr.: 33446, 12.2014.
Nachdruck verboten, Änderungen vorbehalten.



Hersteller: Carrier SCS, Montluel, Frankreich.
Gedruckt in der Europäischen Union.