



Installations-, Betriebs- und Wartungs-Handbuch

D – 804 C – 07/02 D – DE



Wassergekühlte Screw Chiller

EWWD340-C19CJYNN
50Hz – Kältemittel: R-134a

Einführung

Zweck dieses Handbuchs

Die Lektüre dieses Handbuchs ermöglicht es dem Installateur und dem Bediener, ordnungsgemäß alle erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um das Gerät zu installieren und zu warten, ohne dass dabei der Chiller beschädigt wird und/oder die betreffenden Personen Verletzungen davontragen.

Deshalb ist das Handbuch sehr wichtig für das Fachpersonal, das damit beauftragt ist, die Anlage so zu installieren und einzurichten, dass alle geltenden Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden.

Inspektion

Nach Erhalt der Lieferung sollte anhand des Frachtbriefes sorgfältig überprüft werden, ob die Lieferung vollständig ist. Sollten Sie nach eingehender Prüfung Transportschäden feststellen, melden Sie das der Spedition. Vor dem Abladen des Gerätes überprüfen Sie das Typenschild auf dem Gerät daraufhin, ob das Gerät für den Stromanschluss ausgelegt ist, der bei Ihnen zur Verfügung steht. Für physikalische Schäden, die nach Annahme des Gerätes bei diesem entstehen, übernimmt Daikin keine Verantwortung.

Haftung

DAIKIN übernimmt in Gegenwart und Zukunft keine Haftung bei Personenschäden und bei Sachschäden am Gerät selber oder an anderen Dingen, wenn diese Schäden auf folgende Ursachen zurückzuführen sind: Nachlässigkeit oder Fahrlässigkeit des Bedieners, Fehler bei den Informationen in diesem Handbuch in Bezug auf Installation oder Wartung, Fehler bedingt durch den Verstoß gegen gültige gesetzliche Bestimmungen in Bezug auf die Sicherheit des Gerätes und in Bezug auf die Arbeiten des Fachpersonals.

Instandhaltung und Wartung

Instandhaltung und Wartung des Gerätes dürfen nur von erfahrenen Fachkräften durchgeführt werden, die eine spezielle Ausbildung für den Umgang mit Kühlsystemen genossen haben. Die Prüfung der Sicherheitseinrichtungen sollte ebenso wie die Wartung in regelmäßigen Intervallen erfolgen gemäß der Empfehlungen im Hauptteil.

Da der Kreislauf des Kühlsystems recht einfach aufgebaut ist, ist bei normalem Betrieb kaum mit Problemen zu rechnen.

Leistungsmerkmale

Allgemeine Beschreibung

Die Chiller dieser Baureihe sind mit 1 oder 2 Frame 3200 Monoschraubenverdichtern ausgestattet. Sie sind so gefertigt, dass sie den Anforderungen und Wünschen von Endbenutzern und Beratern entsprechen. Die Einheiten sind so konzipiert, dass sie bei minimalen Energiekosten ein Maximum an Kühlleistung erzielen. Erneut hat Daikin eine Chiller-Serie entwickelt, die in Leistung und Qualität unübertroffen ist. Die Geräte erfüllen die strengsten Anforderungen für die Kühlung von Raumluft im Wohn- oder Arbeitsbereich, für Eis-Lagerung und für Verarbeitungsprozesse.

Daikins Expertise bei der Herstellung von Chillern in Verbindung mit den herausragenden Leistungsmerkmalen dieser Chiller-Serie machen diese Geräte unübertroffen.

Sicherheitsmaßnahmen

Das System muss mit einer geeigneten Halterung am Boden befestigt werden.

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen sind zu treffen bzw. zu beachten:

- Zum Anheben des Gerätes nur solche Mittel verwenden, die in der Lage sind, das Gewicht des Gerätes zu tragen.
- Unbefugtes und unqualifiziertes Personal hat dem Gerät fernzubleiben.
- Immer erst den Strom abschalten, wenn Arbeiten an elektrischen Komponenten durchgeführt werden sollen.
- Bei Arbeiten an elektrischen Komponenten unbedingt ein isoliertes Podest benutzen. Darauf achten, dass kein Wasser und keine Feuchtigkeit vorhanden sind.
- Alle Arbeiten am Kältemittelkreislauf und an den unter Druck stehenden Komponenten dürfen nur von dazu qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Austauschen eines Verdichters oder das Hinzufügen von Schmieröl darf nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- Beim Anschluss des Systems an das Kühlwassersystem darauf achten, dass keine Fremdkörper in das Rohrsystem des Wasserkreislaufs gelangen.
- An der Rohrleitung, die am Wärmetauscher-Einlass angeschlossen ist, einen mechanischen Filter installieren.

WARNUNG

In diesem Handbuch finden Sie Informationen über die Merkmale und Funktionen der gesamten Reihe und über die standardmäßig zu vollziehenden Arbeiten.

Alle Geräte werden vom Werk als vollständige Module ausgeliefert, mit Schaltbildern und Zeichnungen einschließlich Größen- und Gewichtsangaben für jedes Modell.

**DIE ANGABEN IN DEN SCHALTBILDERN UND ZEICHNUNGEN MÜSSEN UNBEDINGT BEACHTET WERDEN.
DAS SIND WICHTIGE DOKUMENTE, DIE ZU DIESEM HANDBUCH GEHÖREN.**

Bei Diskrepanzen zwischen den Angaben in diesem Handbuch und den Begleitpapieren des Gerätes richten Sie sich bitte nach dem Schaltbild und den Zeichnungen.

Installation

Bevor Sie das System in Betrieb nehmen, lesen Sie die Anleitung für den Betrieb.

Warnung

Installations- und Wartungsarbeiten dürfen nur durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden, das die erforderlichen Kenntnisse hat über die am Installationsort gültigen gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften. Auch muss das Fachpersonal diese Art von Anlage hinreichend kennen. Das Gerät darf nicht installiert werden an Plätzen, wo die Durchführung von Wartungsarbeiten eine Gefahr darstellt.

Erhalt und Handhabung

Nach Erhalt des Gerätes sollten Sie sofort überprüfen, ob es beim Transport beschädigt wurde. Die Chiller werden ab Werk geliefert, und das Risiko für den Transport und für Schäden, die durch die Handhabung beim Transport eintreten könnten, trägt der Empfänger. Lassen Sie Palette und Transportsicherungen an ihrem Platz, bis sich das Gerät am Installationsort an der Endposition befindet. Das ist hilfreich bei der Handhabung. Beim Abladen und Montieren der Anlage muss mit höchster Vorsicht verfahren werden, damit die Schalttafel und die Rohre für das Kältemittel nicht beschädigt werden. Beachten Sie die Lage des Schwerpunktes, siehe dazu die Abmessungen des Gerätes.

Aufstellort

Der Boden muss fest und stabil genug und eben sein. Falls notwendig, müssen zusätzliche Träger installiert werden, damit das Gewicht der Anlage auf in der Nähe befindliche tragende Bauteile verteilt wird.

Es können Gummi-Isolatoren geliefert werden. Diese können unter jeder Ecke installiert werden. Sofern keine Befestigungsbolzen benutzt werden, sollten unter die Isolatoren rutschfeste Gummikissen gelegt werden.

Wir empfehlen, bei allen Wasserleitungsanschlüssen am Chiller Schwingungsdämpfer zu verwenden, um eine Belastung der Leitungen und die Übertragung von Vibrationen und Lärm zu vermeiden.

Kondensierung beim Verdichter

Wenn die Oberfläche des Verdichters kälter ist als die Taupunkt-Temperatur der umgebenden Luft, bildet sich Kondenswasser auf dem Verdichter. Unter jedem Verdichter befindet sich deswegen eine Ablaufwanne mit Ablaufanschlüssen, damit das Kondensat dort gesammelt werden und abfließen kann. Nur das Gehäuse des Verdichter-Motors steht über. Installieren Sie einen Bodenablauf in der Nähe der Anlage, damit das in der Ablaufwanne gesammelte Kondenswasser und das, was sich auf dem Motorgehäuse bildet, darüber ablaufen kann.

Wasserbehandlung

Wird das Gerät mit einem Kühlturm betrieben, muss dieser gereinigt und gespült werden. Achten Sie darauf, dass eine Druckentlastung oder -ableitung stattfindet. Die Luft der Atmosphäre enthält viele Schadstoffe. Daraus resultiert die Notwendigkeit für eine sachgemäße Wasserbehandlung. Die Verwendung von unbehandeltem Wasser kann zu Korrosion, Erosion, Verschlammung, zur Bildung von Kesselstein oder Algenbildung führen. Es wird empfohlen, den Dienst eines Fachbetriebes für Wasserbehandlung in Anspruch zu nehmen. Für Schäden oder Fehlfunktionen verursacht durch falsche Behandlung des Wassers oder durch falsch behandeltes Wasser ist Daikin nicht verantwortlich.

Druckhöhen-Regulierung, Kühlturm-System

Bei vollem Wasserdurchfluss durch den Kühlturm darf die Wassertemperatur am Verflüssiger-Einlass nicht unter 15°C liegen. Liegt eine tiefere Wassertemperatur vor, muss der Wasserdurchfluss entsprechend proportional reduziert werden. Verwenden Sie ein 3-Wege-Beipassventil am Kühlturm, um den Wasserdurchfluss durch den Verflüssiger entsprechend zu regulieren. Abbildung 1 zeigt ein durch Druck in Gang gebrachtes 3-Wege-Reglerventil, das bei Kühlanwendungen Verwendung findet. Dieses Reglerventil sorgt für den richtigen Verflüssigungsdruck, wenn die Wassertemperatur am Verflüssiger-Einlass unter 15°C sinkt.

Druckregulierung Verflüssigung, Wasserbrunnensystem

Wird zum Verflüssigen des Kältemittels das Wasser aus einem Brunnen oder des öffentlichen Wasserversorgungssystems genommen, dann verwenden Sie beim Rohrsystem am Verflüssiger-Auslass ein normal schließendes, direkt reagierendes Reglerventil für Wasser. Dieses Reglerventil sorgt für den richtigen Verflüssigungsdruck, wenn die Wassertemperatur am Verflüssiger-Einlass unter 15°C sinkt. Das Serviceventil am Verflüssiger hat eine Druckmessbohrung für das Reglerventil. Das Ventil kann dann in Reaktion zum bestehenden Druck die Regelung vornehmen. Bei Einstellung des Betriebes schließt das Ventil und verhindert dadurch, dass Wasser aus dem Verflüssiger läuft. Ein Auslaufen von Wasser würde beim Verflüssiger wasserseitig zum Austrocknen führen, was zur beschleunigten Bildung von Ablagerungen führen würde. Wird kein Ventil benutzt, zeigt Abbildung 2, welche Rohrschleifen-Anordnung am Auslass empfohlen wird. Die Höhe der Schleife (H) muss den durch ablaufendes Wasser hervorgerufenen negativen Druck aufheben. Eventuell ist ein Vakuumschalter erforderlich.

Abbildung 2. Beipassventil

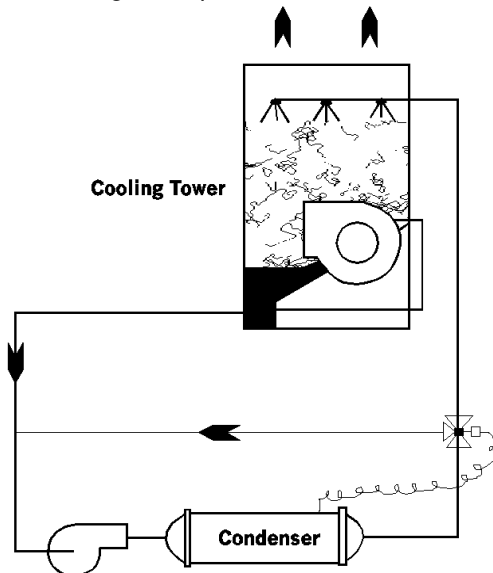
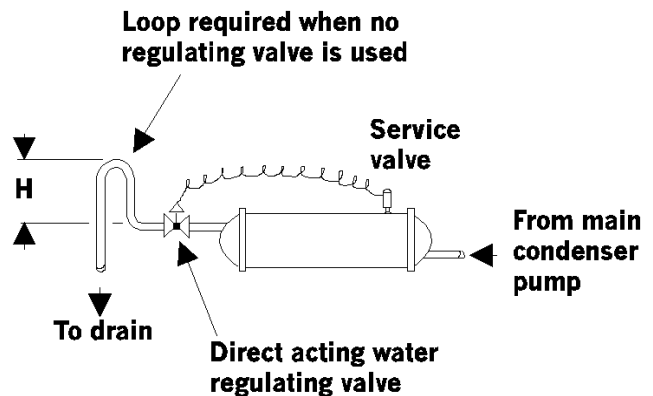


Abbildung 3. Wasserbrunnensystem



Cooling tower	Kühlturm
Condenser	Verflüssiger
Loop required when no regulating valve is used	Rohrschleife, die erforderlich ist, wenn kein Reglerventil verwendet wird
Service valve	Serviceventil
To drain	Abfluss
Direct acting water regulating valve	Direkt reagierendes Reglerventil für Wasser
From main condenser pump	Von Hauptpumpe des Verflüssigers

Grenzwerte für Temperatur und Durchflussgeschwindigkeit

Die Geräte dieser Baureihe sind für folgende Betriebstemperaturen konzipiert: -8°C bis +15°C Wassertemperatur am Verdampfer-Auslass und +15°C bis +55°C Wassertemperatur am Verflüssiger-Einlass. Bei allen Anwendungen, bei denen die Wassertemperatur am Verdampfer-Auslass unter +4°C liegt, muss dem Wasser im Verdampfer Glycol zugefügt werden. Die maximal zulässige Temperatur des Wassers zum Kühlsystem in einem nicht in Betrieb befindlichen Kreislauf beträgt 40°C. Die maximal zulässige Temperatur des Wassers beim Verflüssiger-Auslass bei einem nicht in Betrieb befindlichen Verflüssiger beträgt 46°C. Wenn die Durchflussgeschwindigkeit unter den Mindestwert fällt, wie er in der Kurve über den Druckabfall bei Verdampfer und Verflüssiger gezeigt wird, besteht die Gefahr des Einfrierens. Außerdem kann sich Kesselstein bilden, und die Möglichkeit der Regulierung und Steuerung wird reduziert. Liegt die Durchflussgeschwindigkeit über dem Maximalwert, wie er in der Kurve über den Druckabfall bei Verdampfer und Verflüssiger gezeigt wird, führt das zu unannehmbaren Druckabfällen, zu extremer Erosion und kann auch Vibrationen im Rohrsystem bewirken aufgrund von Rohrschäden.

Frostschutz für den Verdampfer

Ist Frostschutz erforderlich, treffen Sie folgende Vorkehrungen:

- Wenn die Anlage im Winter außer Betrieb gesetzt wird, muss der Verdampfer und das Rohrleitungssystem für das gekühlte Wasser entleert und mit Glycol gespült werden. Der Verdampfer verfügt über Anschlüsse zum Ablassen von Luft und Wasser.
- Bei Verwendung eines Kühlturms muss dem Kühlwassersystem eine Glycol-Lösung zugesetzt werden. Der Gefrierpunkt ist ungefähr 6°C unterhalb der konzipierten Mindesttemperatur für die Umgebung draußen anzusetzen.
- Sperren Sie die Wasserleitungen ab, insbesondere die für das gekühlte Wasser.

Hinweis: Schäden durch Frost werden nicht durch die Garantie abgedeckt und fallen nicht unter die Haftungsverpflichtung von Daikin.

Wasserleitungen

Bei der Verrohrung wird sehr verschiedenartig verfahren. Auf jeden Fall sollten die Vorgaben und Standards eingehalten werden, die durch behördliche oder gesetzliche Bestimmungen am jeweiligen Ort gefordert werden. Gegebenenfalls sind für eine als ordnungsgemäß und sicher geltende Installation Auflagen in Form von Bau- und Sicherheitsvorschriften zu erfüllen.

Grundsätzlich sollten die Rohrleitungen so verlegt werden, dass möglichst wenige Krümmungen und Niveauänderungen vorkommen. Dann arbeitet das System am rationellsten und bringt seine volle Leistung. Bei der Verrohrung ist Folgendes vorzusehen:

1. Schwingungsdämpfer, damit die Vibrationen und das Geräusch des Gerätes nicht auf das Gebäude übertragen werden.
2. Absperrventile, damit das Gerät bei Wartungsarbeiten vom Leitungssystem getrennt werden kann.
3. An den hohen Punkten des Leitungssystems manuell zu bedienende oder automatische Entlüftungsventile. Abflussvorrichtungen an den tief liegenden Punkten des Systems. In Bezug auf das gesamte Leitungssystem sollte der Verdampfer nicht den höchsten Punkt bilden.
4. Vorrichtungen, die das richtige Druckniveau im Wasserleitungssystem aufrecht erhalten (z. B. Ausdehnungsgefäß oder Druckregelventil).
5. Anzeigen für Wassertemperatur und -druck beim Gerät, damit die Wartung des Geräts erleichtert wird.
6. Abscheider oder andere Hilfsmittel für die Entfernung von Fremdkörpern aus dem Wasser, bevor diese in die Pumpe gelangen können. Um Hohlraumbildung beim Pumpeneinlass zu verhindern, sollte der Abscheider weit genug oberwasserseitig installiert werden. (Für detaillierte Empfehlungen wenden Sie sich bitte an den Pumpen-Hersteller.) Durch die Verwendung eines Abscheiders wird die Lebensdauer der Pumpe erhöht. Das sorgt für längeren reibungslosen Betrieb.
7. Direkt vor dem Einlass des Verdampfers sollte in der Wasserleitung ein Abscheider installiert werden. Das verhindert das Eindringen von Fremdkörpern in das System, was die Leistungsfähigkeit des Verdampfers reduzieren würde.
8. Der Rohrbündel-Verdampfer hat einen Thermostat und eine elektrische Heizung, um bei Außentemperaturen von bis zu -28°C Frostbildung zu verhindern. Alle Wasserzuleitungen zum Gerät müssen auch gegen Frost geschützt werden.
9. Falls das Gerät als Austausch-Chiller bei einem bereits vorhandenem Rohrsystem installiert wird, sollte das Leitungssystem vor der Installation gründlich gespült werden. Nach Aufnahme des Betriebs sollte sofort regelmäßig eine Analyse des gekühlten Wassers und eine chemische Behandlung des Wassers vorgenommen werden.

10. Falls dem Wasser im Wasserkreislauf Glycol als Frostschutz zugesetzt wird, beachten Sie bitte, dass dadurch der Ansaugdruck geringer sein wird, die Leistung der Anlage niedriger und der Abfall des Wasserdrucks höher. Dann müssen Sicherheitseinrichtungen wie Frostschutz und Unterdruckschutz neu eingestellt werden.

Prüfen Sie das System erst auf Dichtheit, bevor Sie das Leitungssystem isolieren und das System auffüllen.

Thermostat für gekühltes Wasser

Die wassergekühlten Chiller dieser Baureihe sind mit einem Controller zur Regulierung der Temperatur des beim Auslass austretenden gekühlten Wassers ausgestattet. Handeln Sie mit Vorsicht und Umsicht, wenn Sie an der Anlage arbeiten, damit Kabel und Sensoren nicht beschädigt werden. Überprüfen Sie alle Kabelverbindungen, bevor Sie die Anlage in Betrieb setzen. Kabel sollten auf keinen Fall irgendwelcher Reibung am Rahmen oder an anderen Teilen ausgesetzt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Netzkabel gut befestigt sind. Ist der Temperatursensor für Wartungszwecke aus der Schutzhülle genommen, nicht den Wärme leitenden Körper in der Hülle abwischen.

Kältemittel-Füllung

Alle Geräte sind für die Verwendung des Kältemittels R-134a konzipiert. Die Geräte werden voll befüllt für den Betrieb ausgeliefert. Die Menge an erforderlichem Kältemittel für das jeweilige System ist angegeben in der Tabelle mit den physikalischen Daten.

Strömungsschalter

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, muss ein Strömungsschalter installiert werden, und zwar an der Wasserleitung für den Wasserzufluss oder an der ausgehenden Wasserleitung. Er soll sicherstellen, dass hinreichend Wasser durch den Verdampfer fließt. Das ist eine Vorkehrung, damit die Verdichter beim Starten keine Schläge bekommen. Der Strömungsschalter schaltet das Gerät aus, falls der Wasserkreislauf unterbrochen wird. Somit wird verhindert, dass bei Trockenlaufen der Verdampfer einfriert. Beim erhältlichen Strömungsschalter handelt es sich um einen schaufelförmigen Mechanismus, der für jede Rohrgröße zwischen 1" (25 mm) und 8" (203 mm) Nominaldurchmesser passend gemacht werden kann.

Damit der Schalter schließt, ist eine bestimmte Durchflussgeschwindigkeit erforderlich. Siehe dazu Tabelle 1.

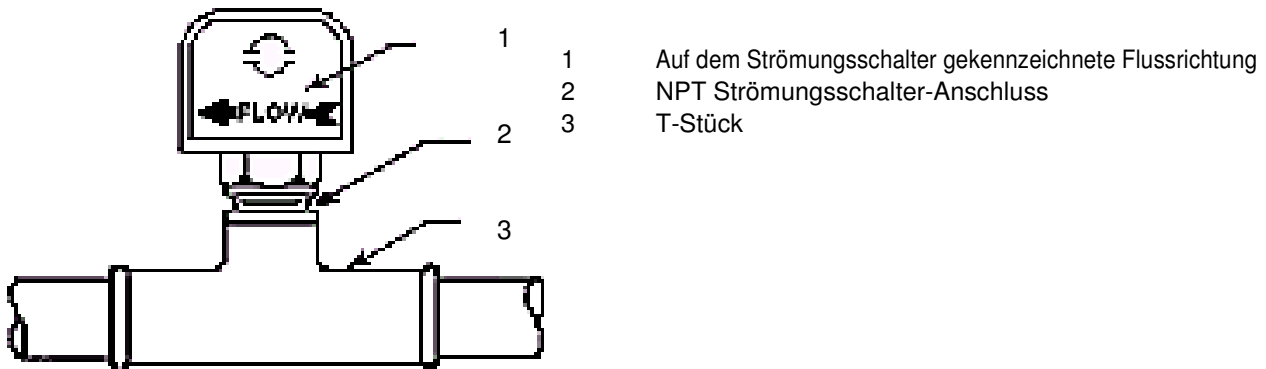


Abbildung 3. Strömungsschalter

Tabelle 1

ROHRGRÖSSE NOMINAL IN ZOLL (MM)	ERFORDERLICHER MINDEST-DURCHFLUSS FÜR SCHALTER-AKTIVIERUNG - LITER PRO SEKUNDE
5 (127)	3,7
6 (152)	5,0
8 (203)	8,8

Glycol-Lösungen

Verwenden Sie ausschließlich Glycol der besten Güteklasse für industrielle Anwendungen. Verwenden Sie kein Frostschutzmittel für Kraftfahrzeuge. Dieses enthält Inhibitoren, die zur Belagbildung in den Kupferrohren im Verdampfer des Chillers führen. Art des Glycols und der Umgang mit ihm müssen den geltenden Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen entsprechen.

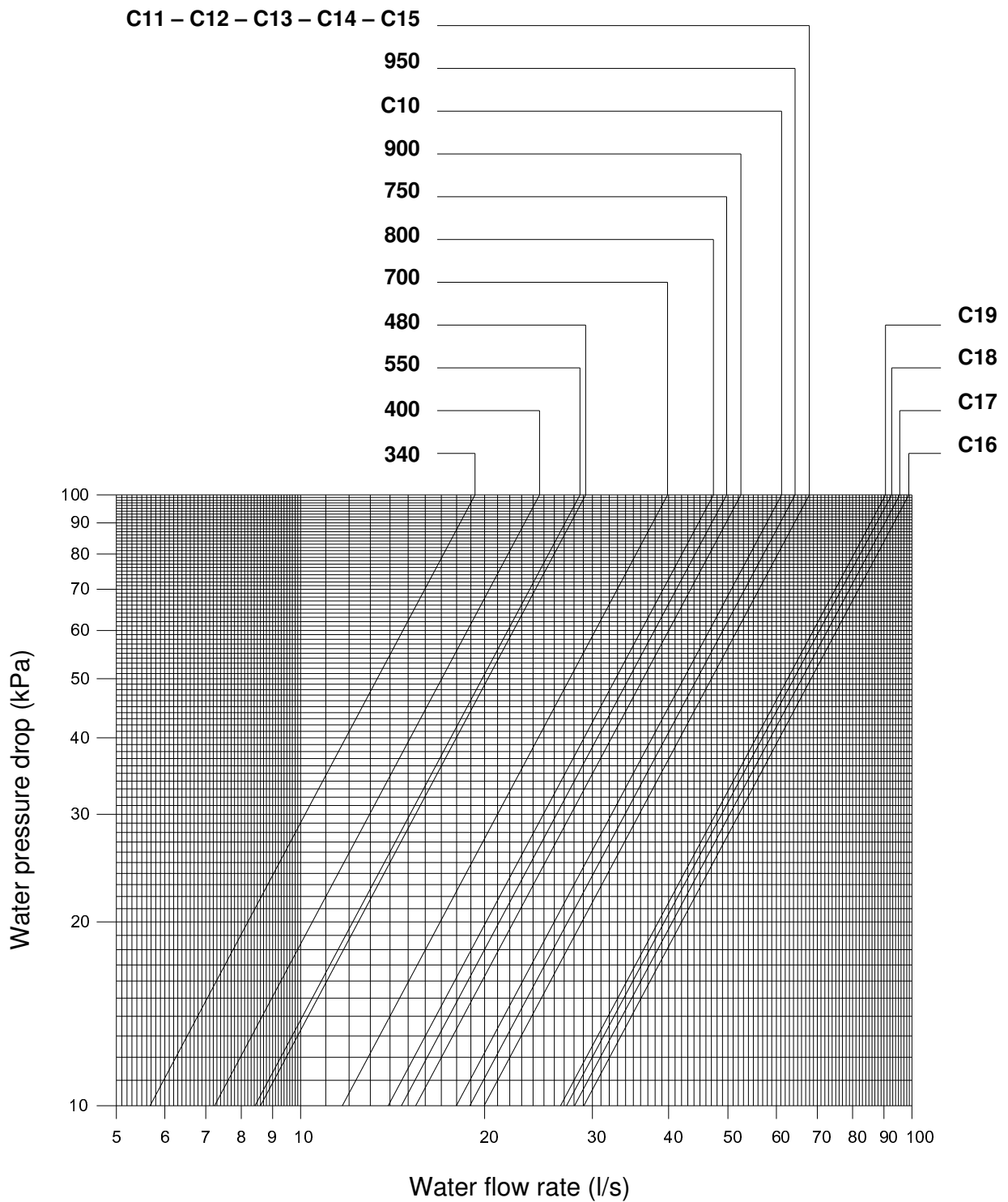
Wasserdurchfluss durch den Verdampfer und den Verflüssiger und Druckabfall

Die Durchflussmenge muss zwischen dem Minimal- und Maximalwert liegen. Diese Werte werden in den grafischen Darstellungen zu den entsprechenden Verdampfern und Verflüssigern gezeigt. Wenn die Durchflussmenge unter den gezeigten Minimalwerten bleibt, führt das zu laminarer Strömung. Das reduziert den Wirkungsgrad, bewirkt ungleichmäßigen Betrieb des elektronischen Expansionsventils und kann letztlich dazu führen, dass eine Abschaltung wegen zu niedriger Temperatur erfolgt. Auf der anderen Seite kann eine Durchflussmenge, die über den gezeigten Maximalwerten liegt, zu Erosion an Rohren und Wasseranschlüssen am Verdampfer führen. Messen Sie den Kühlwasser-Druckabfall beim Verdampfer an den bauseitig dazu vorgesehenen Druckmessbohrungen. Es ist wichtig, bei den abgelesenen Werten die Wirkung von Ventilen und Abscheidern nicht mit einzurechnen. Während der/die Verdichter läuft/laufen, sollte die Wasserdurchflussmenge durch den Verdampfer nicht verändert werden. Denn die Sollwerte für die Steuerung setzen eine konstante Strömungsgeschwindigkeit voraus.

Betriebsgrenzwerte

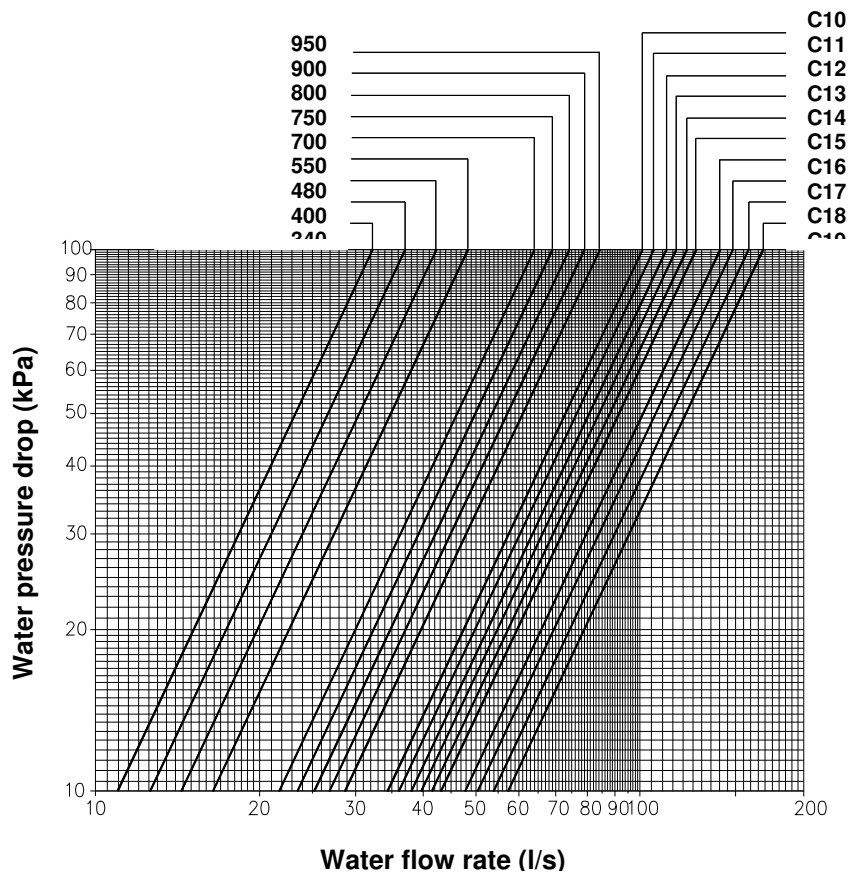
EWWD340-C19CJYNN		R-134a
Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer, max.	°C	15
Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer, min. (ohne Glycol)	°C	4
Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer, min. (mit Glycol)	°C	-8
ΔT Verdampfer-Wasser, min.	°C	4
ΔT Verdampfer-Wasser, max.	°C	8
Min. ΔT zwischen Wasser, das den Verdampfer verlässt, und Wasser, das den Verflüssiger verlässt	°C	16
Max. ΔT zwischen Wasser, das den Verdampfer verlässt, und Wasser, das den Verflüssiger verlässt	°C	48
Wassereintrittstemperatur am Verflüssiger, min.	°C	15
Wasseraustrittstemperatur am Verflüssiger, max.	°C	55
ΔT Verflüssiger-Wasser, min. (Singlepassbetrieb)	°C	4
ΔT Verflüssiger-Wasser, max. (Singlepassbetrieb)	°C	8

Druckabfall am Verdampfer EWWD-CJYNN



Pressure drop (kPa)	Druckabfall (kPa)
Water flow rate (l/s)	Wasser-Strömungsgeschwindigkeit (l/s)

Verflüssiger (Singlepassbetrieb) - Druckabfall beim Wärmerückgewinnungs-Verflüssiger (Singlepassbetrieb) EWWD-CJYNN



Pressure drop (kPa)	Druckabfall (kPa)
Water flow rate (l/s)	Wasser-Strömungsgeschwindigkeit (l/s)

Physikalische Daten von EWWD-CJYNN

Gerätgröße		340	400	480	550	700	750	800
Kühlleistung (1)	kW	334	399	462	510	666	735	792
Leistungsaufnahme (1)	kW	81	90	103	110	160	171	180
Schraubenverdichter	No.	1	1	1	1	2	2	2
Kältemittelkreisläufe	No.	1	1	1	1	2	2	2
Kältemittel-Füllung R-134a	kg	54	52	52	52	108	106	104
Öl-Füllung	kg	16	16	16	16	32	32	32
Min. % der Leistungsreduzierung	%	25	25	25	25	12,5	12,5	12,5

Verdampfer

Verdampfer / Wasservolumen	No./l	1/140	1/135	1/128	1/152	1/210	1/350	1/350
Betriebsdruck max.	bar	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

Verflüssiger

Verflüssiger / Wasservolumen	No./l	1/30	1/35	1/34	1/36	2/60	2/63	2/70
Betriebsdruck max.	bar	16	16	16	16	16	16	16

Gewicht und Abmessungen (Verflüssiger m. Singlepassbetrieb)

Standardgerät-Liefergewicht	kg	1830	1855	1886	1965	3395	3495	3515
Standardgerät-Betriebsgewicht	kg	2000	2030	2050	2160	3640	3910	3940
Länge des Geräts	mm	3310	3310	3310	3310	4300	4300	4300
Breite des Geräts	mm	900	900	900	900	1290	1290	1290
Höhe des Geräts	mm	1970	1970	1970	1970	2070	2070	2070

Gerätgröße		900	950	C10	C11	C12	C13
Kühlleistung (1)	kW	871	934	1074	1139	1205	1268
Leistungsaufnahme (1)	kW	195	207	251	262	273	285
Schraubenverdichter	No.	2	2	3	3	3	3
Kältemittelkreisläufe	No.	2	2	3	3	3	3
Kältemittel-Füllung R-134a	kg	104	104	160	158	156	156
Öl-Füllung	kg	32	32	48	48	48	48
Min. % der Leistungsreduzierung	%	12,5	12,5	8,3	8,3	8,3	8,3

Verdampfer

Verdampfer / Wasservolumen	No./l	1/350	1/350	1/350	1/350	1/415	1/415
Betriebsdruck max.	bar	16	16	16	16	16	16

Verflüssiger

Verflüssiger / Wasservolumen	No./l	2/75	2/80	3/95	3/100	3/105	3/110
Betriebsdruck max.	bar	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

Gewicht und Abmessungen (Verflüssiger m. Singlepassbetrieb)

Standardgerät-Liefergewicht	kg	3560	3590	4960	4980	5110	5135
Standardgerät-Betriebsgewicht	kg	3990	4020	5410	5430	5630	5660
Länge des Geräts	mm	4300	4300	3770	3770	3770	3770
Breite des Geräts	mm	1290	1290	2160	2160	2160	2160
Höhe des Geräts	mm	2070	2070	2320	2320	2320	2320

Hinweis: (1) Die Angaben zur Nominal-Kühlleistung und -Leistungsaufnahme basieren auf: 12/7°C Wassertemperatur beim Verdampfer-Einlass/Auslass. 30/35°C Wassertemperatur beim Verflüssiger-Einlass/Auslass.

Physikalische Daten von EWWD-CJYNN

Gerätgröße		C14	C15	C16	C17	C18	C19
Kühlleistung (1)	kW	1331	1394	1525	1629	1761	1893
Leistungsaufnahme (1)	kW	298	309	344	366	391	416
Schraubenverdichter	No.	3	3	4	4	4	4
Kältemittelkreisläufe	No.	3	3	4	4	4	4
Kältemittel-Füllung R-134a	kg	156	156	212	208	208	208
Öl-Füllung	kg	48	48	64	64	64	64
Min. % der Leistungsreduzierung	%	8,3	8,3	6,25	6,25	6,25	6,25

Verdampfer

Verdampfer / Wasservolumen	No./l	1/415	1/415	1/400	1/400	1/400	1/400
Betriebsdruck max.	bar	16	16	16	16	16	16

Verflüssiger

Verflüssiger / Wasservolumen	No./l	3/115	3/120	4/135	4/140	4/150	4/160
Betriebsdruck max.	bar	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

Gewicht und Abmessungen (Verflüssiger m. Singlepassbetrieb)

Standardgerät-Liefergewicht	kg	5175	5205	6790	6830	6890	6940
Standardgerät-Betriebsgewicht	kg	5710	5740	7580	7630	7690	7730
Länge des Geräts	mm	3770	3770	5151	5151	5151	5151
Breite des Geräts	mm	2160	2160	2240	2240	2240	2240
Höhe des Geräts	mm	2320	2320	2320	2320	2320	2320

Hinweis: (1) Die Angaben zur Nominal-Kühlleistung und -Leistungsaufnahme basieren auf: 12/7°C Wassertemperatur beim Verdampfer-Einlass/Auslass. 30/35°C Wassertemperatur beim Verflüssiger-Einlass/Auslass.

Elektrotechnische Daten von EWWD-CJYNN

Gerätgröße		340	400	480	550	700	750	800
Elektische Spannung standardmäßig (1)		400 V - 3f - 50 Hz						
Stromstärke Gerät nominal (2)	A	154	168	185	187	308	323	336
Stromstärke Gerät max. (3)	A	193	217	255	257	386	412	436
Gerät-Einschaltstromstärke max. (4)	A	593	593	593	593	709	719	725
Max. Stromstärke Gerät bei Drahtstärke (5)	A	230	260	320	320	460	490	520

Gerätgröße		900	950	C10	C11	C12	C13
Elektische Spannung standardmäßig (1)		400 V - 3f - 50 Hz					
Stromstärke Gerät nominal (2)	A	354	370	478	491	504	528
Stromstärke Gerät max. (3)	A	472	510	605	628	651	690
Gerät-Einschaltstromstärke max. (4)	A	732	738	835	841	845	858
Max. Stromstärke Gerät bei Drahtstärke (5)	A	580	640	720	750	780	840

Gerätgröße		C14	C15	C16	C17	C18	C19
Elektische Spannung standardmäßig (1)		400 V - 3f - 50 Hz					
Stromstärke Gerät nominal (2)	A	543	561	648	676	706	736
Stromstärke Gerät max. (3)	A	729	768	824	872	944	1016
Gerät-Einschaltstromstärke max. (4)	A	865	871	961	971	997	1009
Max. Stromstärke Gerät bei Drahtstärke (5)	A	900	960	980	1040	1160	1280

Hinweis: (1) Erlaubte Spannungsabweichung $\pm 10\%$. Die Spannungsabweichfehler zwischen den Phasen dürfen maximal $\pm 3\%$ betragen.
 (2) Stromaufnahme unter Nominal-Bedingungen: 12/7°C Wassertemperatur beim Verdampfer-Einlass/Auslass. 30/35°C Wassertemperatur beim Verflüssiger-Einlass/Auslass.
 (3) Stromaufnahme unter folgenden-Bedingungen: 14/9°C Wassertemperatur beim Verdampfer-Einlass/Auslass. 50/35°C Wassertemperatur beim Verflüssiger-Einlass/Auslass.
 (4) Stromaufnahme von Verdichter Nr. 1 + (Nr. 2)+(Nr. 3) bei Nominal-Bedingungen + Verdichter-Einschaltstrom des letzten Verdichters (Nr. 4).
 (5) Verdichter FLA (Full Load Ampere – Ampere bei voller Auslastung)

Schalldruckpegel bei EWWD-CJYNN

Gerätgröße	Schalldruckpegel in 1 m Abstand vom Gerät im Freifeld (Ref.-Faktor 2×10^{-5})								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dBA
340	53,6	56,2	71,1	74,5	69,7	65,6	63,9	59,5	75,2
400	54,6	57,2	72,1	75,5	70,7	66,6	64,9	60,5	76,2
480	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	78,2
550	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	78,2
700	56,2	58,8	73,7	77,1	72,3	68,2	66,5	62,1	77,8
750	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	78,2
800	57,1	59,7	74,6	78,0	73,2	69,1	67,4	63,0	78,7
900	58,2	60,8	75,7	79,1	74,3	70,2	68,5	64,1	79,8
950	59,1	61,7	76,6	80,0	75,2	71,1	69,4	65,0	80,7
C10	57,5	60,1	75,0	78,4	73,6	69,5	67,8	63,4	79,2
C11	57,8	60,4	75,3	78,7	73,9	69,8	68,1	63,7	79,5
C12	58,2	60,8	75,7	79,1	74,3	70,2	68,5	64,1	79,8
C13	58,9	61,5	76,4	79,8	75,0	70,9	69,2	64,8	80,6
C14	59,6	62,2	77,1	80,5	75,7	71,6	69,9	65,5	81,2
C15	60,2	62,8	77,7	81,1	76,3	72,2	70,5	66,1	81,8
C16	58,6	61,2	76,1	79,5	74,7	70,6	68,9	64,5	80,3
C17	59,1	61,7	76,6	80,0	75,2	71,1	69,4	65,0	80,8
C18	60,2	62,8	77,7	81,1	76,3	72,2	70,5	66,1	81,9
C19	61,1	63,7	78,6	82,0	77,2	73,1	71,4	67,0	82,8

Hinweis: Durchschnittlicher Schalldruckpegel gemessen gemäß ISO 3744, im Freifeld unter sphärischen Bedingungen.

EWWC-CJYNN Kältemittel-Kreislauf

LEGEND

2-WAY SHUT-OFF VALVE



SAFETY VALVE



Y(6,6,16,16)

LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE



N.C.

Y(3,4,18,28)

OIL INJECTION SOLENOID VALVE



N.C.

SLIGHT GLASS



CHECK VALVE



CALIBRATED ORIFICE



1/4" SAE FLARE VALVE



LOW PRESSURE SWITCH



HIGH PRESSURE SWITCH



F (1,1,2,1,3,1,4,1)



OIL DIFF. PRESS. SWITCH



OIL LEVEL SWITCH



ST (1,2,3,4) SUCTION TEMPERATURE SENSOR



WD (1,2,3,4) DELIVERY TEMPERATURE SENSOR

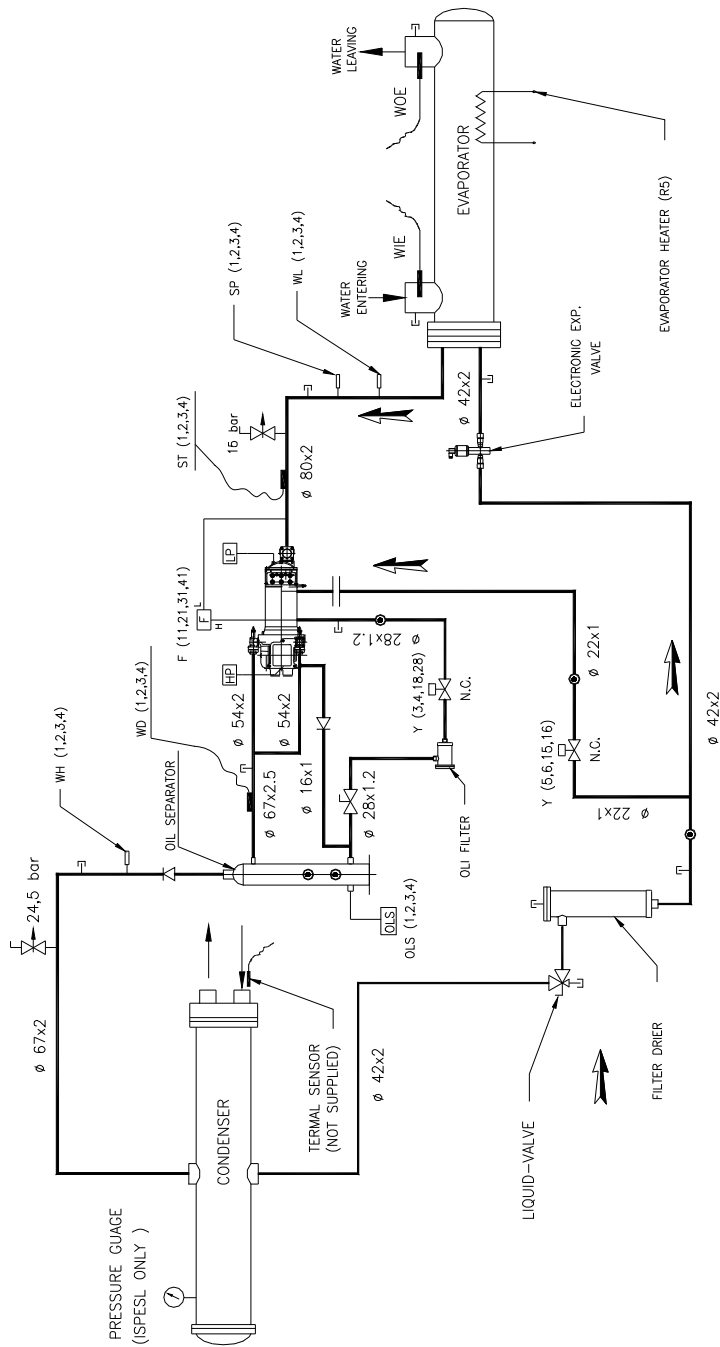
WOE LEAVING WATER TEMPERATURE

WIE ENTERING WATER TEMPERATURE

WH (1,2,3,4) HIGH PRESSURE TRANSDUCER 4-20 mA 0-30 bar

WL (1,2,3,4) LOW PRESSURE TRANSDUCER 4-20 mA 0-30 bar

SP (1,2,3,4) LOW PRESSURE TRANSDUCER 4-20 mA -0,5 ÷ +7,5 bar



Pressure gauge (ISPESL only)	Druckmesser (nur ISPESL)
Condenser	Verflüssiger
Temperature sensor (not supplied)	Temperaturfühler (nicht im Lieferumfang)
Oil filter	Ölfilter
Oil separator	Ölabscheider
Liquid valve	Flüssigkeits-Ventil
Filter-drier	Filtertrockner
N.C. (normally closed)	N.C. (normalerweise geschlossen)
Entering water	Einfließendes Wasser
Leaving water	Abfließendes Wasser
Evaporator	Verdampfer
Electronic expansion valve	Elektronisches Expansionsventil
Evaporator heater	Verdampfer-Heizung
2-way shut-off valve	2-Wege Absperrventil
Safety valve	Sicherheitsventil
Liquid injection solenoid valve	Magnetventil für Flüssigkeits-Einspritzung
Oil injection solenoid valve	Magnetventil für Öleinspritzung
Sightglass	Kontrollfenster
Check valve	Kontrollventil
Calibrated orifice	Kalibrierte Düse
1/4" SAE flare valve	1/4" SAE konisches Ventil (Flare Valve)
Low pressure switch	Niederdruckschalter
High pressure switch	Hochdruckschalter
Oil differential pressure switch	Sensorschalter für den Öldruckunterschied
Oil level switch	Ölstands-Schalter
Suction temperature sensor	Sensor für Ansaugtemperatur
Discharge temperature sensor	Sensor für Entladungstemperatur
Leaving water temperature	Temperatur abfließendes Wasser
Entering water temperature	Wassereintrittstemperatur
High pressure transducer	Hochdruck-Messfühler
Low pressure transducer	Niederdruck-Messfühler

Schraubenverdichter

Der Monoschraubenverdichter von Stargate™ verfügt über einen gut ausgewogenen Verdichtungsmechanismus, bei dem der Schrauben-Rotor weder radialen noch axialen Belastungen ausgesetzt ist. Das grundlegende Konzept des Einschraubenverdichters führt dazu, dass der Betrieb praktisch belastungsfrei ist, so dass die Lebensdauer der Lager 3 bis 4 mal länger ist als bei Doppelschraubenverdichtern. Außerdem ist kein aufwendiger und komplizierter Mechanismus zum Ausgleichen der Axialkräfte erforderlich. Die beiden sich exakt gegenüberliegenden angetriebenen Rotoren bewirken die Bildung von zwei sich genau gegenüberliegenden Verdichtungszyklen. Die Verdichtung findet gleichzeitig im unteren und im oberen Bereich der Rotorschraube statt, so dass sich dadurch die radial wirkenden Kräfte aufheben. Außerdem sind nur beide Enden der Rotorschraube Ansaugdruck ausgesetzt, so dass dadurch die axial wirkenden Kräfte praktisch entfallen, die sonst bei einem Doppelschraubenverdichter eine starke Belastung darstellen.

Bei diesen Verdichtern wird Öleinspritzung dazu verwendet, um auch bei hohem Verdichtungsdruck einen hohen Leistungskoeffizienten zu erzielen. Die Geräte dieser Baureihe sind mit einem Frame 3200 Monoschraubenverdichter ausgestattet, der an einen Hochleistungs-Ölabscheider gekoppelt ist, um die Abscheidung des Öls zu optimieren.

Die Verdichterleistung kann stufenlos reguliert werden auf bis zu 25 % der Gesamtleistung. Diese Regulierung erfolgt über einen Steuerschieber zur Leistungsbegrenzung, der durch einen Mikroprozessor gesteuert wird.

Standardmäßig erfolgt der Start gemäß einer Stern-Dreieck-Schaltung; es kann auch ein Sanft-Start (Soft Load) gewählt werden (Option), bei dem die Stromaufnahme minimiert wird.

Standard-Steuerelemente

Überdruck-Steuerelement

Sobald der Druck am Verdichterausstritt (Entladungsdruck) den Sollwert übersteigt, schaltet der Überdruck-Schutzschalter den Verdichter aus.

Warnung: Bleiben Sie beim Testlauf beim Notschalter der Schalttafel, damit Sie im Notfall bei Versagen der Sicherheitssteuerung die Anlage abschalten können. Achten Sie darauf, dass das installierte Messinstrument exakt kalibriert ist.

Überwachung von Phase / Spannung

Der Überwachungsmonitor für Phase / Spannung sichert das System gegen dreiphasig auftretende elektrische Fehlerzustände beim Motor, z. B. gegen Spannungsausfall, Phasenausfall und Phasenumkehr. Sobald einer dieser Zustände eintritt, wird an den Mikroprozessor ein Signal über einen offenen Kontakt gesendet, woraufhin die Energiezufuhr an alle Eingänge gestoppt wird. Sobald die Stromversorgung ordnungsgemäß wiederhergestellt ist, werden die Kontakte geschlossen und der Mikroprozessor schaltet die Verdichter wieder ein. Wenn eine dreiphasige Spannungsquelle angeschlossen ist, sollte das Ausgangsrelais schließen und die Signalleuchte für Betrieb sollte leuchten. Sollte das Ausgangsrelais nicht schließen, führen Sie folgende Tests durch:

1. Prüfen Sie die Spannungen zwischen L1-L2, L1-L3 und L2-L3 (L1, L2, L3 sind die drei Phasen). Diese Spannungen sollten gleich sein und maximal +10 % über dem Nennwert der dreiphasigen zweipoligen Spannung liegen.
2. Wenn die Messungen extrem niedrige oder voneinander abweichende Werte ergeben, überprüfen Sie das Stromversorgungssystem, um die Ursache des Problems zu ermitteln.
3. Wenn die Spannungen gleich sind und im richtigen Bereich liegen, überprüfen Sie mit einem Phasenprüfer, dass die Phasen für L1, L2 und L3 in der Folge A, B, C sind. Für den Verdichter-Betrieb ist notwendig, dass die Phasen in der korrekten Reihenfolge sind. Falls es notwendig sein sollte, die Phasenfolge zu korrigieren, schalten Sie den Strom ab. Dann vertauschen Sie am Anschluss zum Hauptschalter 2 der Anschlussdrähte, die vom Netz kommen. Da der Überwachungsmonitor für Phase / Spannung empfindlich auf Phasenumkehr reagiert, könnte diese Maßnahme erforderlich sein. Den Strom wieder einschalten. Jetzt sollte das Ausgangsrelais nach der angemessenen Verzögerungszeit schließen.

Systemwartung

Allgemeines

Damit ein reibungsloser Betrieb auch bei starker Auslastung gewährleistet ist und Komponenten keinen Schaden nehmen, sollte eine regelmäßige Inspektion durchgeführt werden, die einem aufzustellenden Prüfungsplan folgt. Die nachfolgenden Informationen geben Richtlinien für Inspektionen. Deren Durchführung werden einen störungsfreien Betrieb gewährleisten. Dazu muss das Wartungspersonal über gute Kenntnisse hinsichtlich Kühltechnik verfügen und es muss auch qualifiziert sein, um ordnungsgemäße Elektroinstallationen durchführen zu können. Bei jedem Kältemittelkreislauf muss mit Hilfe des Sichtglases in der Leitung für das flüssige Kältemittel geprüft werden, ob genügend Kältemittel eingefüllt ist und ob die Flüssigkeit klar ist. Sobald die Anzeige Nässe anzeigt und/oder wenn Blasen zu sehen sind, muss der Filtertrockner ausgewechselt werden, auch dann, wenn das System mit Kältemittel voll aufgefüllt wurde.

Wartung des Verdichters

Der Frame 3200 Schraubenverdichter muss selten gewartet werden. Eine Schwingungsprüfung ist aber gut geeignet, darüber Auskunft zu geben, ob die Mechanik ordnungsgemäß funktioniert. Vibrationen sind ein Zeichen dafür, dass seine Wartung erforderlich ist. Denn Vibrationen reduzieren die Leistung und damit den Wirkungsgrad. Es wird empfohlen, den Verdichter im Zuge der oder kurz nach der Inbetriebnahme und dann jährlich mit einem Schwingungsanalysator zu prüfen. Bei Durchführung dieser Prüfung sollte die Auslastung der Anlage möglichst nahe an ihrer Nennleistung liegen. Die Schwingungsanalyse gibt sozusagen einen Fingerabdruck des Verdichters und dessen Funktionieren. Bei regelmäßiger Durchführung liefert er im Voraus Hinweise auf sich anbahnende Defekte. Der Verdichter wird mit einer Ölfilterpatrone geliefert. Es empfiehlt sich, diesen Filter immer dann auszuwechseln, wenn der Verdichter für Wartungszwecke geöffnet wird.

Elektrische Steuerelemente

Warnung: Stromschlaggefahr. Unbedingt alle Stromversorgungsquellen trennen bzw. ausschalten, bevor Sie die folgenden Arbeiten verrichten.

Vorsicht: Unbedingt erst im Schaltschrank die Spannung abschalten für die gesamte Anlage inklusive der Kurbelgehäuseheizung, bevor Sie Wartungsarbeiten im Inneren durchführen.

Studieren Sie auch erst den Elektroschaltplan, damit Ihnen die Funktionsweise des gesamten Chiller-Systems klar ist, bevor Sie irgendwelche Service-Arbeiten an der Schalttafel durchführen. Elektrische Komponenten bedürfen keinerlei Wartung. Doch sollten jeden Monat die Anschlüsse überprüft werden.

Warnung: Die Garantie erlischt, wenn die elektrischen Anschlüsse und Kabelverbindungen unsachgemäß und nicht den Spezifikationen entsprechend vorgenommen worden sind. Eine durchgebrannte Sicherung oder ein ausgelöster Schutzschalter sind Anzeichen dafür, dass Überlast anliegt oder eine Masseverbindung besteht. Bevor die Sicherung ersetzt und der Verdichter neu gestartet wird, muss die Ursache des Problems herausgefunden und beseitigt werden. Es ist wichtig, dass Service-Arbeiten nur von einem/r Elektro-Fachmann/frau durchgeführt werden. Unsachgemäß durchgeführtes Hantieren an den Steuer- und Bedienelementen kann zu schweren Beschädigungen an den Systemkomponenten führen, und es erlischt die Garantie.

Sichtglas für Kältemittel

Das Sichtglas zur Kontrolle des Kältemittels sollte regelmäßig (am besten 1 mal wöchentlich) in Augenschein genommen werden. Ist es klar, dann ist das ein Zeichen dafür, dass das System mit der richtigen Menge an Kältemittel gefüllt ist und dieses ordnungsgemäß durch das Expansionsventil fließt. Sind Blasen zu sehen bei sonst ungestörtem Betrieb, dann ist das ein Zeichen dafür, dass wahrscheinlich nicht genug Kältemittel eingefüllt ist. Sind Gasblasen zu sehen, kann das auch ein Zeichen dafür sein, dass in der Kältemittelleitung ein starker Druckabfall eingetreten ist, möglicherweise hervorgerufen durch einen verstopften Filtertrockner oder eine Verengung an anderer Stelle der Flüssigkeitsleitung des Kältemittels. Falls die Unterkühlung schwach ist, füllen Sie Kältemittel auf, damit das Sichtglas klar wird. Wenn die Unterkühlung normal arbeitet und wenn im Sichtglas Unterbrechungen des Durchflusses durch Blasen zu sehen sind, überprüfen Sie den Druckabfall beim Filtertrockner. Wenn das Element im Inneren des Sichtglases seine Farbe ändert, ist das ein Zeichen dafür, dass Wasser im Kältemittelkreislauf ist. Wenn nach 3 Stunden Betriebszeit das Sichtglas nach wie vor anzeigt, dass Wasser im Kältemittelkreislauf ist, sollte das System abgepumpt werden, um dann die Filtertrockner auszutauschen.

FARBE	BEDEUTUNG
Grün (Himmelblau)	Trocken
Gelb (Pink)	Nass

Filtertrockner

Bei den regelmäßig durchzuführenden Wartungsarbeiten sollte der Filtertrockner ausgewechselt werden, wenn beim Filtertrockner ein beträchtlicher Druckabfall gemessen wird und/oder wenn im Sichtglas bei normaler Unterkühler-Temperatur Blasen zu sehen sind. Der Druckabfall beim Filtertrockner darf bei 75 % bis 100 % Systemauslastung maximal 70 kPa betragen. Der Druckabfall beim Filtertrockner darf bei 25% bis 50% Systemauslastung maximal 35 kPa betragen. Der Filtertrockner sollt auch dann ausgewechselt werden, wenn die Farbe der Feuchtigkeitsanzeige im Sichtglas signalisiert, dass ein starker Wassergehalt vorhanden ist. Während der ersten Monate des Betriebs der Anlage kann das Auswechseln des Filtertrockners auch dann notwendig sein, wenn der Druckabfall beim Filtertrockner über den Werten liegt, die im Kapitel oben angegeben sind. Restpartikel aus den Kälteleitungen, aus dem Verdichter und aus verschiedenen anderen Komponenten gelangen über das Kältemittel in die Flüssigkeitsleitung und werden vom Filtertrockner aufgefangen.

Um den Filtertrockner auszuwecheln, gehen Sie wie folgt vor: den Ein-/Aus-Schalter für die Verdichter auf „Aus (Off)“ schalten, um das System abzupumpen.

Den Schalter Q0 auf “Aus (Off)” schalten. Schalten Sie die Stromversorgung ab, und setzen Sie an den Terminals Jumper.

Dadurch wird die Niederdruck-Kontrolle außer Kraft gesetzt. Das manuell zu bedienende Absperrventil der Flüssigkeitsleitung schließen.

Die Stromversorgung wieder einschalten und die Anlage neu starten, indem Sie den Q0-Ein/Aus-Schalter betätigen. Dann beginnt das Gerät mit dem Auspumpen, unabhängig von der Niederdruck-Einstellung.

Wenn der Druck im Verdampfer 0,3 bar erreicht, den Schalter Q0 in die Position “Off (Aus)” bringen. Den Jumper entfernen.

Das Ventil der Ansaugleitung schließen. Den Filtertrockner entfernen und einen neuen einsetzen. Die Kältemittel-Flüssigkeitsleitung durch das manuell zu bedienende Absperrventil aussaugen, damit nicht kondensierbare Teile, die möglicherweise beim Filterwechsel eingedrungen sind, entfernt werden.

Das Ventil der Ansaugleitung öffnen. Bevor Sie die Anlage wieder in Betrieb nehmen, sollten Sie erst das System auf Dichtheit prüfen.

Elektronisches Expansionsventil

Damit der Kältemittel-Mengendurchfluss möglichst präzise angesteuert wird, sind die wassergekühlten Chiller dieser Baureihe mit dem modernsten elektronischen Expansionsventil ausgestattet. Der Einsatz elektronisch gesteuerter Expansionsventile ist heute ein Muss, da den Systemen von heute ein energieeffizienteres Arbeiten und eine genauere Temperaturüberwachung und -steuerung abverlangt wird, dass sie ferner eine größere Vielfalt an Betriebsumgebungen abdecken und Funktionen für Fernüberwachung und Ferndiagnose bieten. Das elektronische Expansionsventil hat einzigartige Merkmale: kurze Öffnungs- und Schließzeiten, höchst präzise Arbeitsweise, positive Absperrfunktion, so dass ein zusätzliches Magnetventil überflüssig ist, weitestgehende lineare Durchflussleistung, stetige Regulierung des Mengendurchflusses, ohne dass es zu starken Belastungen im Kältemittelkreislauf und im korrosionsschutzten Edelstahlkörper kommt.

Verdampfer

Beim Verdampfer handelt es sich um ein Modell mit direkter Dampfdehnung, bei dem sich das Kältemittel innerhalb der Kupferrohre befindet und das Wasser außerhalb. Die Verdampfer haben Wandungen aus unlegiertem Stahl, haben Hochleistungs-Rohre aus Kupfer und Prallwände aus Polypropylen. Die Kupferrohre sind verbreitert ausgerollt in Rohrwandungen aus unlegiertem Stahl.

Verflüssiger

Bei den Verflüssigern handelt es sich um Durchflussmodelle mit leicht zu reinigender Außenhülle (Singlepassbetrieb). Das Gerät verfügt über unabhängig voneinander arbeitende Verflüssiger, einen pro Kreislauf. Jeder Verflüssiger enthält eine übergangslose Verrohrung durch Hochleistungs-Kupferrohre mit aufgedrückten Lamellen, verbreitert ausgerollt in schwere Rohrwandungen aus unlegiertem Stahl. Die Wasserverteiler können entfernt werden und bieten Anschlüsse zum Entlüften und Entleeren. Die Verflüssiger werden komplett geliefert mit Flüssigkeits-Absperrventil und federbelastetem Ablassventil.

Hinweis: Standardmäßig sind die Geräte mit Verflüssigern für Singlepassbetrieb ausgestattet (das Wasser tritt auf der einen Seite ein und tritt auf der gegenüber liegenden Seite des Wärmetauschers wieder aus). Auf Anfrage können die Chiller auch mit zweiflutig arbeitenden Verflüssigern ausgestattet werden (Eintritt und Austritt des Wassers auf der selben Seite des Wärmetauschers); dabei gibt es zwei unterschiedliche Optionen:

- Zweiflutig arbeitende Verflüssiger, Standard-Temperaturdifferenz beim Wasser (Temperaturdifferenz zwischen 4 und 8 °C)
- Zweiflutig arbeitende Verflüssiger, hohe Temperaturdifferenz beim Wasser (Temperaturdifferenz zwischen 8 und 15 °C). Bei dieser Option steht die Funktion für vollständige Wärmerückgewinnung nicht zur Verfügung.

Schmieröl

Das Öl dient nicht nur zum Schmieren von Lagern und anderen beweglichen Teilen. Seine Funktion zum Abdichten von Zwischenräumen zwischen Rotoren und anderen potentiellen undichten Stellen ist genauso wichtig. Auf diese Weise verbessert es die Effizienz der Pumpe und es trägt auch dazu bei, dass bei der Verdichtung weniger Hitze entweicht. Es muss also mehr Öl eingefüllt sein als für die Schmierung alleine erforderlich wäre.

Auf dem Typenschild des Verdichters ist angegeben, welches Schmieröl Daikin empfiehlt.

Der Sensorschalter für den Öldruckunterschied überwacht den Unterschied zwischen dem Öl-Einspritzdruck und dem Ansaugdruck durch den Verdichter.

Nachdem der Verdichter nach seinem Start für kurze Zeit in Betrieb gewesen ist, so dass sich die Druckunterschiede im System stabilisiert haben, wird als Sicherheitseinrichtung des Systems der Sensorschalter für den Öldruckunterschied aktiviert. Jetzt wird das Öl zum Verdichter geleitet. Dabei ist der Sensorschalter für den Öldruckunterschied aktiviert, so dass der Öldruckunterschied überwacht wird. Falls der Druckunterschied unter den eingestellten Abschaltwert fällt, löst der Sensorschalter für den Öldruckunterschied aus, und der Verdichter wird gestoppt.

Weil der Öldruck durch den Entladungsdruck erzeugt wird, muss dieser einen Mindestwert einhalten. Dieser wird in dem Maße erhöht, in dem der Ansaugdruck steigt. Auf diese Weise bleibt die erforderliche Druckdifferenz erhalten.

Heizelemente für Kurbelgehäuse und Ölabscheider

Die Heizelemente dienen dazu zu verhindern, dass beim Beenden des Verdichtungs Vorgangs Öl durch Kältemittel verdünnt wird. Das könnte eine Schaumbildung verursachen und in Folge dazu führen, dass die beweglichen Teile nicht genügend Öl für die Schmierung erhalten. Immer bei Beenden des Verdichtungs Vorgangs werden die elektrischen Heizelemente eingeschaltet.

Warnung: Sorgen Sie dafür, dass die Heizelemente mindestens 12 Stunden vor Inbetriebsetzen der Anlage eingeschaltet werden.

Plan zur vorbeugenden Wartung

Maß- nahme Nr.	ART DER MAßNAHME	HÄUFIGKEIT			
		Wöchent- lich	Monatlich	Halb- jährlich	Jährlich
1	Lesen und Notieren des Ansaugdrucks	x			
2	Lesen und Notieren des Entladungsdrucks	x			
3	Lesen und Notieren der Versorgungsspannung	x			
4	Lesen und Notieren der Stromstärke	x			
5	Kältemittelkreislauf anhand des Sichtglases überprüfen, ob genügend Kältemittel vorhanden ist und ob sich Feuchtigkeit (Wasser) im Kältemittelkreislauf befindet.	x			
6	Ansaugtemperatur und Überhitzung überprüfen		x		
7	Einstellung und Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen überprüfen		x		
8	Einstellung und Funktionsfähigkeit der Steuerungselemente überprüfen			x	
9	Verflüssiger auf Schäden oder Leistungsabfall überprüfen				x

Kältemittel

Einfüllen von Kältemittel

Diese wassergekühlten Screw Chiller sind bereits werksseitig mit einer für den Betrieb geeigneten Kältemittelfüllung versehen. Doch kann es unter Umständen vorkommen, dass die Anlage am Aufstellort neu mit Kältemittel gefüllt werden muss. Gehen Sie dabei gemäß folgender Empfehlungen vor: Die wassergekühlten Screw Chiller dieser Baureihe sind gegenüber Unterlast empfindlicher als gegenüber Überlastung. Deshalb ist es vorzuziehen, lieber mit etwas Überlast den Kreislauf zu betreiben als ihn zu wenig zu belasten. Es sollte am besten so viel Kältemittel im Kältemittelkreislauf sein, dass bei allen Betriebsbedingungen am Sichtglas der Leitung für das flüssige Kältemittel das Kältemittel ohne Unterbrechung vorbeifließt (d. h. ohne Blasen). Wenn nach Hinzufügen von 2,2 bis 4,5 kg Kältemittel die Temperatur an der Leitung für das flüssige Kältemittel nicht abfällt, ist der Unterkühler fast vollständig gefüllt und die richtige Auffüllmenge ist erreicht. Wenn nach Hinzufügen von 2,2 bis 4,5 kg Kältemittel die Temperatur an der Leitung für das flüssige Kältemittel nicht abfällt und wenn der Entladungsdruck auf 20,7 bis 34,5 kPa ansteigt, ist die maximale Auffüllmenge erreicht. Die Anlage kann bei gleichbleibender Auslastung jederzeit nachgefüllt werden, bei jeder beliebigen Außentemperatur. Die Anlage muss dann mindestens 5 Minuten laufen, damit sich der Betrieb bei eingeschalteten Verflüssiger-Ventilatoren stabilisiert und sich der normale Entladungsdruck eingestellt hat.

Falls am Sichtglas an der Leitung für das flüssige Kältemittel Nässe (Wasser) erkennbar ist, muss das Kältemittel abgelassen werden, und es muss dann die Ursache des Problems gefunden und beseitigt werden. Nach Beseitigen des Fehlers muss der Kältemittelkreislauf durch die Herstellung eines fast vollständigen Vakuums trocken gemacht werden. Dazu sollte eine Verdrängungsvakuumpumpe verwendet werden.

Der trockene Stickstoff, der zum Auffüllen des Vakuums dient, absorbiert jede Art von verbliebener Feuchtigkeit und Luft, und nach drei Entleerungen sind Wasser und Luft vollständig beseitigt.

Wenn sich im Kältemittelkreislauf verbranntes Öl oder Ölrückstände befinden (verursacht durch Durchbrennen des Verdichter-Motors), wird es notwendig sein, das gesamte System zu reinigen, bevor das oben beschriebene Entleerungsverfahren durchgeführt werden kann. Dazu ist die Filtertrockner-Ausputzmethode anzuwenden. Dabei werden im Wesentlichen spezielle Filtertrockner verwendet, zusammen mit einem geeigneten Trockenmittel, um die Flüssigkeitsleitung und die Ansaugleitung zu reinigen.

Starke Kältemittel-Verluste können auch zu Ölverlust im System führen. Prüfen Sie während des Betriebs den Ölstand im Ölabscheider und stellen Sie sicher, dass Sie das Öl durch das Aufsicht-Glasfenster sehen können.

1. Ist zu wenig Kältemittel im System, sind durch das Sichtglas Blasen zu sehen. Dann nachfüllen.
2. Wird die richtige Füllmenge nur rein wenig unterschritten, wird das höchstwahrscheinlich den Frostschutz beeinträchtigen. Füllen Sie Kältemittel nach und befolgen Sie dabei die nachfolgende Beschreibung.

Nachfüllen von Kältemittel, wenn der Soll-Füllstand nur wenig unterschritten ist

1. Befindet sich zu wenig Kältemittel im Kältemittelkreislauf, müssen Sie zunächst herausfinden, was die Ursache dafür ist, bevor Sie Kältemittel nachfüllen. Machen Sie etwaige Leckagen ausfindig und beseitigen Sie diese. Befindet sich Öl im Kältemittelkreislauf, ist das normalerweise Anzeichen für ein Leck. Doch ist nicht immer Öl zu sehen, wenn es eine undichte Stelle gibt. Bei mittelgroßen Leckagen kann ein Lecksuchgerät in der Lecksuchflüssigkeit Blasen finden. Ein kleines Leck ist möglicherweise aber nur mit Hilfe eines elektronisch arbeitenden Lecksuchgeräts auffindbar.
2. Füllen Sie das Kältemittel über das Ventil am Verdampfer-Einlassrohr ein. Es befindet sich zwischen dem Expansionsventil und dem Verdampferkopf.
3. Der Kältemittelkreislauf kann bei jedem Füllstand nachgefüllt werden.

Kältemittel einfüllen

1. Die Kältemittelflasche mit dem Einfüllrohr am Einfüllventil des Verdampferkopfes anschließen. Bevor Sie die Kältemittelflasche am Einfüllventil fest machen, öffnen Sie die Flasche ein wenig, damit die Luft aus dem Einfüllrohr entweicht. Den Einfüllventilanschluss fest machen, so dass er dicht ist.
2. Wenn kein Kältemittel mehr nachströmt, starten Sie den Verdichter und setzen Sie das Füllen fort, bis der Vorgang abgeschlossen ist.
3. Wenn die genaue Menge des nachgefüllten Kältemittels vorher festgelegt worden ist, überprüfen Sie den Kältemittelstand über das Sichtglas.

Wenn Sie nicht wissen, wie viel Kältemittel eingefüllt werden muss, dann schließen Sie alle 5 Minuten das Flaschenventil, prüfen anhand des Sichtglases den Füllstand und setzen dann gegebenenfalls für weitere 5 Minuten den Füllvorgang fort. Wiederholen Sie das so lange, bis die Sicht klar ist und keine Blasen zu sehen sind.

Hinweis: Das Kältemittel nicht in die Atmosphäre ablassen. Füllen Sie es in leere, saubere und trockene Flaschen, um es der Wiederverwertung zuzuführen. Damit das Kältemittel der Wiederverwertung zugeführt werden kann, gibt es ein Ventil, das sich am Auslass des Unterkühlers des Verflüssigerblocks befindet. Um das Füllen von Flaschen mit altem Kältemittel zu erleichtern, legen Sie die leeren Flaschen zuvor in einen Behälter mit Eis, um sie abzukühlen. Füllen Sie die Flaschen nicht ganz sondern nur bis zu 70 bis 80 %.

Inbetriebsetzen und Abschalten

Vor dem Starten

1. Strom abschalten und alle elektrischen Anschlüsse prüfen und gegebenenfalls fest machen.
2. Prüfen Sie, dass das Wasser in die richtige Richtung fließt und dass die Wasserleitungsanschlüsse am Verdampfer und Verflüssiger ordnungsgemäß sind.
3. Überprüfen Sie mit einem Phasenprüfer, dass bei jedem Verdichter die Phasen für L1, L2 und L3 in der Folge A, B, C sind.
4. Die Spannung der Stromversorgungsquelle (Netzspannung) muss der entsprechen, die auf dem Typenschild als Nennspannung angegeben ist. Die Spannungsabweichung darf maximal 10 % betragen.
5. Prüfen Sie, dass die Stromversorgungskabel korrekt dimensioniert sind und dass der Wert für deren Wärmeisolation mit mindestens 75°C angegeben ist.
6. Vergewissern Sie sich, dass alle Inspektionen mechanischer und elektrischer Installationen durchgeführt worden sind und dabei auf Einhaltung von Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen geachtet worden ist.
7. Vergewissern Sie sich, dass alle zusätzlichen Steuer- und Überwachungseinrichtungen funktionieren und dass eine hinreichende Kühllast besteht.
8. Überprüfen Sie beim Verdichter alle Ventilanschlüsse daraufhin, dass sie fest sitzen.
9. Öffnen Sie das Ansaugventil des Verdichters bis zum Anschlag.
10. Öffnen Sie das Absperrventil zum Entladen bis zum Anschlag.
11. Beim Verdampfer und Verflüssiger das Wasserleitungssystem entlüften.
12. Alle Wasserventile öffnen und die Pumpe für das zu kühlende Wasser einschalten.
13. Überprüfen Sie alle Rohrleitungen daraufhin, ob es Leckagen gibt.
14. Die System-Rohrleitungen von Verdampfer und Verflüssiger spülen.

Erstmalige Inbetriebnahme

Die erstmalige Inbetriebnahme muss durch das Service-Personal von Daikin vorgenommen werden.

1. Kontrollieren Sie das System so, wie es oben beschrieben ist.
2. Den vorderen Schalttafel-Schalter auf Auto stellen. (Das Relais für die Pumpe des Wasserkreislaufs des zu kühlenden Wassers wird aktiviert.)
3. Wenn nach 30 Sekunden die bauseitig installierte Durchflussanzeige nicht anzeigt, dass im Wasserkreislauf des zu kühlenden Wassers das Wasser strömt, wird Alarm ausgelöst.

Hinweis: Sofern entsprechend eingestellt, wird der Verdichter gestartet, der die wenigsten Startvorgänge vollzogen hat und der bisher am wenigsten gelaufen ist.

4. Sofern der in Kraft befindliche Sollwert 3°C niedriger liegt als die aktuelle Wassertemperatur beim Auslass, nimmt der Chiller seinen Betrieb auf.
5. Bei Starten des Chillers werden folgende Aktionen vollzogen:
 - Getriebegehäuseheizungen werden ausgeschaltet
 - der Verdichter startet
 - Das Kühl-Magnetventil des Motors wird erregt.
6. Die Ansaug-Einspritzung endet, wenn folgende Bedingungen erfüllt werden:
 - Die Entladungs-Überhitzung fällt unter 3°C.
 - Der Sensor für das Vorhandensein von Flüssigkeit zeigt Flüssigkeit.

Rückgabe im Garantiefall

Eine Rückgabe ist nur möglich, wenn diese mit der Service-Abteilung von DAIKIN vereinbart worden ist. Den zurückgesandten Gütern wird ein "Returned Goods"-Aufkleber (Rücksendung) beigelegt. Auf diesem Aufkleber sind alle Informationen erfasst, die erforderlich sind, damit im Werk der Fall beschleunigt behandelt wird. Aus der Rückgabe von Komponenten ergibt sich kein Rechtsanspruch auf deren Austausch. Daher muss über unseren nächsten Handelsvertreter eine Bestellung aufgegeben werden. In der Bestellung sollten die Teil-Bezeichnung, Teil-Nummer, Modell-Nummer und Seriennummer der betreffenden Komponente aufgeführt sein. Unser Personal inspiziert dann das zurückgegebene Teil, und falls ein Fehler vorliegt aufgrund eines Materialfehlers oder schlechter Arbeitsausführung, erhält der Kunde eine Gutschrift für seine Bestellung. Alle defekten Teile gehen zurück zum Werk, bei Vorauszahlung der Frachtkosten.

Service und Ersatzteile

Wenn Sie einen Wartungs-Service oder Ersatzteile bestellen, dann geben Sie unbedingt die Modellnummer an, die Auftragsbestätigungsnummer und die Seriennummer der Anlage, die auf dem Namensschild angegeben ist.

Wenn Sie ein Ersatzteil bestellen, geben Sie das Datum der Installation der Anlage an und das Datum des Auftretens des Defektes. Damit das benötigte Ersatzteil eindeutig identifiziert werden kann, geben Sie bitte auch die entsprechende Codenummer an oder, falls das nicht möglich ist, geben Sie eine exakte Beschreibung des Teiles, das Sie benötigen.

Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an Aufbau und Konstruktion jederzeit und ohne Vorankündigung vorzunehmen. Das Titelfoto ist in keiner Weise bindend.

Wassergekühlte Screw Chiller

EWWD340-C19CJYNN



Produkte von Daikin entsprechen den europäischen Bestimmungen, die die Sicherheit des Produktes sicherstellen.



Daikin Europe N.V. ist Teilnehmer beim EUROVENT-Zertifizierungsprogramm. Die Produkte entsprechen der Auflistung im EUROVENT Directory of Certified Products.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – Belgium
www.daikineurope.com