

DC-INVERTER LUFTGEKÜHLTEN WÄRMEPUMPEN MIT ROTATIONSVERDICHTER RHMA-(4-7)AVN



R410A

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen	1-1	Pufferspeicher	4-7
Einleitung	1-1	Ausdehnungsgefäß	4-7
Garantie	1-1	Wasseraufbereitung	4-7
Sicherheitsnormen	1-1	Elektrische Verdrahtung	4-7
Fluorhaltige Treibhausgase	1-2	Einpunkt-Stromversorgung	4-8
Sicherheitsverantwortung	1-2	Steuerverdrahtung	4-8
Über dieses Handbuch	1-2	Modulare Kommunikation	4-8
Falscher Gebrauch des Ausrüstung	1-2	Installation von Fernsteuerung	4-8
Sicherheitshinweisschilder	1-4	Anschlussschema	4-9
Materialsicherheitsdaten	1-5	Stromversorgung Anschlussschema	4-9
2. Technische Beschreibung	2-1	Stromversorgung Anschlussschema - Mehrfach Einheit	4-9
Verdichter	2-1	Kommunikationsverdrahtung – Mehrfach Einheit	4-10
Kältekreisläufe	2-1	Kommunikationsverdrahtung – Gebläsekonvektor Steuerung	4-10
Wärmetauscher	2-1	Anschlussschema Gebläsekonvektor Steuerung	4-11
Außenluftregister	2-1	5. Inbetriebnahme	5-1
Fernsteuerung	2-2	Vorbereitung	5-1
Wassertemperaturfühler (Mehrgerätesystem)	2-2	Erste Inbetriebnahme	5-2
Ventil zur automatischen Versorgung	2-2	6. Gerätebetrieb... .. .	6-1
Sicherheitsventil	2-2	Einführung	6-1
Wasserfilter	2-2	Bedienerschnittstelle	6-1
Vibrationsisolatoren	2-2	Symbole der Bedientasten	6-2
Steuereinheit für Gebläsekonvektoren	2-2	Grundfunktionen	6-2
Kühl- und Abtaubetrieb	2-3	Erweiterte Funktionen	6-2
Heizbetrieb	2-4	7. Wartung	7-1
Abtaubetrieb	2-4	Allgemeine Anforderungen	7-1
Anordnung der Bauteile	2-5	Tägliche Wartung	7-1
Nomenklatur	2-5	Gesamtinspektion des Geräts	7-1
3. Aufbau, Transport, Handhabung und Lagerung	3-1	Überprüfung des Verdampfers durch den Hitachi Kundendienst	7-1
Transportgewicht	3-2	8. Fehlersuche	8-1
Lieferung und Lagerung	3-2	Anleitung zur Fehlersuche durch qualifiziertes Personal	8-1
Sichtprüfung	3-2	9. Technische Daten	9-2
Lagerbedingungen	3-2	Externe Druckhöhe der Anlage	9-2
Transport des Gerätes	3-2	Einsatzgrenzen	9-2
4. Anwendungsdaten	4-1	Technische Hauptdaten	9-3
Aufstellung im Freien	4-1	Kältemittelfüllung	9-3
Lärmempfindliche Orte	4-1	Elektrische Daten	9-3
Korrosionsstellen	4-1	Abmessungen - 04 -07	9-4
Betrieb bei niedrigen Umgebungstemperaturen	4-1	10. Ersatzteile	10-1
Aufstellungsfreiräume	4-2	Empfohlene Ersatzteile	10-1
Montage der Schwingungsisolatoren	4-2	Zugehörige Zeichnungen	10-1
Verlegung der Rohrleitungen	4-3	11. Ausserbetriebnahme, Demontage und Entsorgung	11-1
Kondensableitung	4-3	Allgemeines	11-1
Einzel Einheitensystem (ohne externe Pumpe)	4-4		
Einzel Einheitensystem (Mit externer Pumpe)	4-4		
Modulares Einheitensystem (ohne externe Pumpe)	4-5		
Modulares Einheitensystem (Mit externer Pumpe)	4-5		
Modulare Verbindungen	4-6		

1. Allgemeine Informationen

Einleitung

Die DC-Inverter luftgekühlten Kaltwasseranlagen und Wärmepumpen der neuen Generation von Hitachi setzen auf Integrationsdesign. Gegenüber Anlagen mit fester Frequenz besitzen sie Wettbewerbsvorteile, die geringeren Lärm, höhere Energieeinsparung und intelligentere Steuerung, etc. einschließen. Durch die Verbindung mit der netzwerkbasieren Temperaturregler von Hitachi, können unabhängige, modulare oder gemeinsame Steuerung durchgeführt werden. Sie können in Bezug auf Leistung und Steuerung mit VRF-Produkten konkurrieren und übertreffen diese auf dem Gebiet der Fußbodenheizungen. Sie sind für die Verwendung im privaten Haushalt, einschließlich Apartments und Villen, sowie Geschäftsstätten, einschließlich Bürogebäuden, geeignet.

RHMA Kältemaschinen/Wärmepumpen sind entsprechend der höchsten Design- und Konstruktionsstandards hergestellt, um die Leistung, Zuverlässigkeit und Anpassungsfähigkeit an alle Arten von Klimaanlage zu gewährleisten.

Das Gerät kombiniert ein mehrstufiges Regelungskonzept mit einer wegweisenden Gleichstrom-Inverter-Technologie, sodass seine Verdichter über alle Lasten und Außentemperaturen hinweg deutlich wirtschaftlicher arbeiten als Modelle mit konstanter Drehzahl. Sein Teillast-Wirkungsgrad übertrifft bereits heute die Anforderungen gemäß EcoDesign 2021.

Die Geräte sind für das Kühlen und Heizen von Wasser oder Glykollösungen ausgelegt und dürfen nicht für andere als die in diesem Handbuch beschriebenen Zwecke eingesetzt werden.

Die Anschlag- und Hebearbeiten sollten ausschließlich durch ein Spezialunternehmen und nach einem schriftlich dokumentierten Hebeplan erfolgen. Welche Anschlag- und Hebemethode am besten geeignet ist, hängt von den einsatzspezifischen Gegebenheiten wie den verfügbaren Anschlagmitteln und örtlichen Anforderungen ab. Daher muss das für die Aufstellung der Maschine beauftragte Unternehmen die Anschlag- und Hebemethode entsprechend festlegen. Es würde den Umfang dieses Handbuchs sprengen, alle hierbei zu beachtenden Aspekte aufzuführen.

Das vorliegende Handbuch enthält alle für die korrekte Installation und Inbetriebnahme der Flüssigkeitskühler erforderlichen Angaben einschließlich der Betriebs und Wartungsanleitung. Vor der Inbetriebnahme oder der Ausführung von Wartungsarbeiten ist dieses Handbuch gründlich durchzulesen!

Alle im vorliegenden Handbuch beschriebenen Vorgehensweisen, einschließlich Installations-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten dürfen

ausschließlich von entsprechend geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Der Hersteller haftet nicht für Verletzungen oder Sachschäden aufgrund inkorrekt Installation, Inbetriebnahme, Bedienung oder Wartung, die sich aus Nichtbefolgung der im vorliegenden Handbuch beschriebenen Vorgehensweisen und Anweisungen ergeben..

Garantie

Hitachi garantiert für einen Zeitraum von achtzehn Monaten ab dem Auslieferungstag, dass die gesamte Ausrüstung und alle Materialien frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern sind, sofern keine Garantieverlängerung oder kein Service-Vertrag als Bestandteil des Vertrages vereinbart wurde.

Die Garantie beschränkt sich allein auf den Austausch und Versand von Teilen und Baugruppen, die aufgrund mangelnder Qualität oder wegen Fertigungsfehlern Störungen verursachen. Für alle Garantieansprüche muss ein Nachweis vorgelegt werden, dass die Störung innerhalb des Garantiezeitraums aufgetreten ist, und dass der Flüssigkeitskühler unter Berücksichtigung der angegebenen Auslegungsparameter betrieben wurde.

Bei allen Garantieansprüchen sind das Flüssigkeitskühlermodell, die Seriennummer, die Bestellnummer und die Anzahl der Betriebsstunden/Starts anzugeben. Typ und Seriennummer sind auf dem Typenschild angegeben.

Die Garantie erlischt, wenn der Flüssigkeitskühler ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Hitachi in irgendeiner Art verändert wird.

Für Garantieleistungen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

Die Erstinbetriebnahme muss von ausgebildetem Personal eines autorisierten Hitachi Kundendienstes ausgeführt werden.

Es dürfen nur von Hitachi zugelassene Original-Ersatzteile, -Öle, -Kühlmittel und -Kältemittel eingesetzt werden.

Alle im vorliegenden Handbuch aufgeführten planmäßigen Wartungsarbeiten müssen in den genannten Intervallen von ausgebildetem und qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Die Garantie erlischt automatisch, wenn eine dieser Voraussetzungen nicht erfüllt wurde.

Sicherheitsnormen

Die Geräte RHMA wurden in einem gemäß EN ISO 9001 zertifizierten Unternehmen konstruiert und gefertigt sowie und in Übereinstimmung mit den folgenden europäischen Richtlinien:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EC)
- EMV-Richtlinie (2004/108/EC)

- Druckgeräterichtlinie (97/23/EC)
- Energiekennzeichnung von Produkten Richtlinie 2010/30 / EU
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EC)
- Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen EN378-2
- Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen EN 60204-1 (2006)
- Störfestigkeit für Industriebereiche, EN61000-6-4:2007 und 61000-6-2:2005
- ISO 9614 – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen
- Verordnung über fluorierte Treibhausgase ((EU) Nr. 517/2014)
- Konformität mit CE-Prüfdienstleistungen zur Konstruktion von Flüssigkeitskühlern und Nachweis der CE-Listung.
- Energielabel-Richtlinie 2010/30/EU

Fluorhaltige Treibhausgase

Dieser Flüssigkeitskühler enthält fluorhaltige Treibhausgase, die unter das Kyoto-Protokoll fallen.

Das Treibhauspotenzial des in diesem Flüssigkeitskühler verwendeten Kältemittels (R410A) beträgt 2088.

Die Kältemittelmenge ist in den Hauptdaten-Tabelle dieses Dokumentes genannt.

Die im Flüssigkeitskühler eingesetzten fluorhaltigen Treibhausgase dürfen nicht in die Atmosphäre freigesetzt werden.

Der Flüssigkeitskühler sollte nur durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal gewartet werden.

Sicherheitsverantwortung

Bei der Konstruktion und Herstellung wurde sorgfältig darauf geachtet, dass die zuvor genannten Sicherheitsanforderungen erfüllt werden. Jedoch sind alle mit dem Betrieb der Flüssigkeitskühler betrauten Personen für Folgendes verantwortlich:

Die eigene Sicherheit, die Sicherheit anderer Personen sowie des Flüssigkeitskühlers.

Den ordnungsgemäßen Betrieb des Flüssigkeitskühlers in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Arbeitsgängen.

Über dieses Handbuch

Folgende Symbole werden in diesem Dokument verwendet um den Leser auf potentielle Gefahren aufmerksam zu machen.



WARNHINWEISE machen auf eine Gefahrenquelle aufmerksam, die zu einer Verletzung führen könnte. Normalerweise wird eine Unterweisung, eine kurze Erklärung und mögliche Folgen bei Nichtbeachtung gegeben.



Vorsichtshinweise machen auf Gefahren aufmerksam, die zu einer Beschädigung des Flüssigkeitskühlers, anderer Bauteile und/oder Umweltverschmutzungen führen könnten. Normalerweise wird eine Unterweisung, eine kurze Erklärung und mögliche Folgen bei Nichtbeachtung gegeben..



Hinweise geben zusätzliche Informationen, welche hilfreich sein könnten und enthalten kein speziellen Sicherheitshinweise.

In diesem Handbuch sind die empfohlenen sach- und fachgerechten Vorgehensweisen für die verschiedenen Arbeiten angegeben. Diese sind jedoch nur als Leitfaden zu verstehen und haben keinen Vorrang vor der oben genannten Einzelverantwortung und/oder den geltenden Sicherheitsvorschriften.

Dieses Handbuch sowie alle weiteren mit dem Flüssigkeitskühler gelieferten Unterlagen sind Eigentum von Hitachi, das sich alle Rechte dafür vorbehält. Die Unterlagen dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch einen autorisierten Hitachi-Vertreter weder ganz noch teilweise reproduziert werden..

Falscher Gebrauch des Ausrüstung Anwendungsbereich

Die Geräte sind für das Kühlen und Heizen von Wasser oder Glykollösungen ausgelegt und dürfen nicht für andere als die in diesem Handbuch beschriebenen Zwecke eingesetzt werden. Jede Verwendung zu einem anderen als dem vorgesehenen Zweck oder der Betrieb entgegen den einschlägigen fachgerechten Vorgehensweisen können zu Verletzungen des Bedienungspersonals oder zu Schäden an der Ausrüstung führen.

Das Gerät darf nicht außerhalb der in diesem Handbuch angegebenen Auslegungs- und Einsatzgrenzen betrieben werden.

Aufstellung

Das Gerät muss wie angegeben auf einem geeigneten Untergrund aufgestellt werden. Eine fehlerhafte Aufstellung oder ein ungeeigneter Untergrund können zu Verletzungen des Bedienungspersonals oder zu Schäden an der Ausrüstung und/oder der Bausubstanz führen

Mechanische Beanspruchung

Das Gerät ist nicht dafür ausgelegt, zusätzliche Belastungen von benachbarten Geräten, Rohrleitungen oder Gebäudeteilen aufzunehmen. Es dürfen auch keine zusätzlichen Komponenten an der Maschine montiert werden. Solche zusätzlichen Belastungen können zu Überbelastung und in der Folge zu Verletzungen des Bedienungspersonals oder zu Schäden an der Ausrüstung führen.

Allgemeiner Zugang

Einige Bereiche und Funktionen des Gerätes können eine Gefahr darstellen und zu Verletzungen führen, falls vor Arbeiten am Gerät keine ausreichenden Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden. Daher ist sicherzustellen, dass der Zugang zum Gerät auf entsprechend qualifiziertes Personal beschränkt bleibt, das mit dem Gefahrenpotenzial vertraut ist und sich in der sicheren Bedienung und Wartung des Gerätes, in dem hohe Temperaturen, Drücke und Spannungen auftreten, entsprechend auskennt.

Drucksysteme

Das Gerät enthält unter Druck stehendes flüssiges Kältemittel sowie Kältemitteldampf. Eine Freisetzung des Kältemittels ist gefährlich und kann zu Verletzungen führen. Das Bedienungspersonal sollte deshalb bei der Installation, Betrieb und Wartung entsprechend sorgfältig vorgehen, um Beschädigungen des Drucksystems zu vermeiden. Der Zugang zu Komponenten des Drucksystems sollte daher auf das entsprechend geschulte und qualifizierte Bedienungspersonal beschränkt bleiben.

Elektrische Installation

Das Gerät muss geerdet sein. Vor eventuellen Installations- und Wartungsarbeiten ist die Maschine abzuschalten und die Stromversorgung zu unterbrechen und zu verriegeln. Service- und Wartungsarbeiten an spannungsführenden Teilen dürfen nur von entsprechend geschultem und qualifiziertem Bedienungspersonal ausgeführt werden. Während des normalen Betriebs darf sich niemand Zugang zur Steuertafel oder zu sonstigen elektrischen Bauteilen verschaffen können.

Wärmeabstrahlung

Einige der extern zugänglichen Komponenten wie die Druckleitung und der Kühlkörper des Frequenzumrichters arbeiten zuweilen unter hohen Temperaturen, sodass sie eine große Hitze abstrahlen. Daher ist in der Nähe des Gerätes besondere Vorsicht geboten. Bei laufendem Betrieb darf das Gerät nicht berührt werden.

Drehende Teile

An den Ventilatoren muss ein Berührungsschutz montiert sein, der nur entfernt werden darf, wenn die Hauptstromzufuhr abgeschaltet ist.

Scharfe Kanten

Die Lamellen des luftgekühlten Außenluftregister sind scharfkantig. Arbeiten an den Außenluftregister sollten daher mit Vorsicht ausgeführt werden, um Abschürfungen und Schnittwunden zu vermeiden. Es wird empfohlen, Arbeitshandschuhe zu tragen.

Grundrahmen, Halterungen und sonstige Bauteile können ebenfalls scharfkantig sein. Arbeiten an allen Bauteilen sollten daher mit Vorsicht ausgeführt werden, um Abschürfungen und Schnittwunden zu vermeiden.

Kältemittel und Öl

Die eingesetzten Kältemittel und Ölsorten sind im Allgemeinen nicht giftig, nicht brennbar und nicht ätzend und stellen daher keine besondere Gefahr dar. Der Gebrauch von Handschuhen und Schutzbrillen wird jedoch bei Arbeiten am Flüssigkeitskühler empfohlen. Bei der Bildung von Kältemitteldampf, beispielsweise im Falle eines Lecks, besteht in engen oder geschlossenen Räumen Erstickungsgefahr, so dass für eine gute Belüftung zu sorgen ist.

Verwenden Sie ausschließlich das für diesen Gerät vorgesehene Kältemittel. Jeder andere Kältemitteltyp kann Schäden verursachen und führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

Reinigung mit hohen Temperaturen und Drücken

Eine Reinigung mit hohen Temperaturen und Drücken (wie z. B. Dampfdruckreinigung) darf am Drucksystem nicht ausgeführt werden, da dies zum Ansprechen von Sicherheitseinrichtungen führen kann. Der Gebrauch von korrosiven Reinigungs- und Lösungsmitteln sollte ebenfalls vermieden werden.

Sicherheitshinweisschilder

Die folgenden Schilder, die an jedem Flüssigkeitskühler angebracht sind, geben Sicherheitshinweise oder deuten auf potentielle Gefahren hin.



Weißes Symbol auf blauem Grund

Zum sicheren Betrieb zuerst die Betriebsanweisungen lesen



Schwarzes Symbol auf gelbem Grund

Warnung: Diese Maschine kann ohne vorherige Warnung automatisch anlaufen



Schwarzes Symbol auf gelbem Grund

Warnung: Heiße Oberfläche



Schwarzes Symbol auf gelbem Grund

Warnung: Aus dem Sicherheitsventil kann ohne vorherige Warnung Gas oder Flüssigkeit austreten



Schwarzes Symbol auf gelbem Grund

Warnung: Vor dem Öffnen oder Entfernen der Abdeckung alle elektrischen Einspeisungen abschalten, da lebensgefährliche Spannungen vorliegen können.



Schwarzes Symbol auf gelbem Grund

Allgemeines Gefahrensymbol

Materialsicherheitsdaten

Daten thermische und akustische Materialien	
Gesundheitsgefährdung und Erste Hilfe	Toxizitätsindex < 10 gemäß NES713 Ausgabe 3 (1991): Ungefährlich, ungiftig, Erste Hilfe nicht notwendig.
Stabilität / Reaktionsverhalten	Stabil.
Handhabung / Verwendung / Entsorgung	Besondere Handhabungsmaßnahmen nicht erforderlich. Im Einklang mit örtlichen Gesetzen und Vorschriften nicht biologisch abbaubare, ungefährliche, feste Abfallstoffe.
Feuer- und Explosionsgefahr	Entzündlichkeitseinstufung Klasse 1 nach BS 476 Teil 7: Nicht entzündlich. Bei zwangsweise herbeigeführter Verbrennung sind typische Verbrennungsprodukte über 95 % Kohlendioxid und Kohlenmonoxid.

Kältemitteldaten R410A:	
MÖGLICHE GEFAHREN	
Components Material	PENTAFLUOROETHANE (HFC-125) DIFLUOROMETHANE (HFC-32)
CAS Number	354-33-6 75-10-5
%	50 50
Mögliche Gesundheitsgefahren	Das Einatmen hoher Konzentrationen des Dampfes ist schädlich und kann Herzrhythmusstörungen und Bewusstlosigkeit verursachen sowie zum Tode führen. Absichtlicher Missbrauch und bewusstes Einatmen können ohne Warnzeichen zum Tode führen. Der Dampf verringert den zum Atmen verfügbaren Sauerstoff und ist schwerer als Luft. Kontakt mit der Flüssigkeit kann Erfrierungen verursachen Bei Entzündungstemperatur kann sich der Stoff zu Fluorwasserstoff zersetzen, das schon in weitaus geringerer Konzentration tödlich sein kann.
Gesundheitsgefahren für den Menschen	Die Einwirkung einer über dem MAK-Wert liegenden Konzentration der Dämpfe kann u. a. zu einer vorübergehenden Beeinträchtigung des Nervensystems mit betäubungsähnlichen Auswirkungen wie z. B. Schwindel, Kopfschmerzen, Verwirrung, Unkoordiniertheit und Bewusstlosigkeit führen. Die Einwirkung einer noch höheren Konzentration der Dämpfe kann durch eine vorübergehende Änderung der elektrischen Aktivität des Herzens zu unregelmäßigem Puls, Herzklopfen oder Kreislaufstörungen führen. Die Einwirkung einer sehr hohen Konzentration der Dämpfe kann tödlich sein. Hautkontakt mit der Flüssigkeit kann Erfrierungen verursachen. Personen mit bereits vorhandenen Erkrankungen des zentralen Nerven- oder Herzkreislaufsystems können anfälliger für die toxischen Auswirkungen durch das Einatmen der Dämpfe sein
Informationen zur Karzinogenität	Keiner der Bestandteile, der in diesem Stoff mit Konzentrationen von mindestens 0,1 % vorhandenen ist, wird von den Organisationen IARC, NTP, OSHA oder ACGIH als karzinogen eingestuft.
ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN	
Einatmen	Bei Einatmen des Stoffes die Person sofort an die frische Luft bringen. Person beruhigen. Bei Atemstillstand künstlich beatmen. Bei Atemschwierigkeiten Sauerstoff zuführen. Einen Arzt hinzuziehen
Hautkontakt	Kontaktbereich mit lauwarmem Wasser abspülen. Kein heißes Wasser verwenden. Bei Erfrierungen einen Arzt hinzuziehen
Augenkontakt	Bei Augenkontakt die Augen sofort mit viel Wasser mindestens 15 Minuten lang ausspülen. Einen Arzt hinzuziehen.
Verschlucken	Kein Erbrechen herbeiführen. Viel Wasser in kleinen Schlucken zuführen.
Hinweise für Ärzte	DIESER STOFF BEWIRKT EINE HÖHERE ANFÄLLIGKEIT DES HERZENS FÜR ARRHYTHMIE. Katecholamine, wie z. B. Adrenalin, sowie andere Verbindungen mit ähnlichen Auswirkungen sollten nur in Notfällen und auch dann nur mit äußerster Vorsicht verabreicht werden.
MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG	
Entflammbarkeits-eigen-schaften	Flammpunkt: Kein Flammpunkt Entflammbarkeitsgrenzwerte in Luft, % des Volumens: UEG: Keiner laut ASTM E681 OEG: Keiner laut ASTM E681 Selbstentflammbarkeit: Keine Angaben

Kältemitteldaten R410A:	
Brand- und Explosionsgefahr	<p>Gasflaschen können unter Brandeinfluss bersten. Der Stoff kann sich zersetzen. Kontakt der Schweiß- oder Lötbrennerflamme mit hohen Konzentrationen des Kältemittels kann sichtbare Veränderungen der Größe und Farbe der Flammen verursachen. Dieser Effekt tritt nur bei Konzentrationen auf, die weit über dem empfohlenen Expositionsgrenzwert liegen. Deshalb sollte die Arbeit sofort unterbrochen und der Raum gelüftet werden, um die Konzentration der Kältemitteldämpfe am Arbeitsplatz zu verringern, bevor offene Flammen eingesetzt werden.</p> <p>R410A ist in Luft unter Atmosphärendruck bis zu einer Temperatur von 100 °C nicht entflammbar. Mischungen aus R410A und hohen Konzentrationen von Luft können jedoch bei einem höheren Druck oder einer höheren Temperatur sowie bei Anwesenheit einer Zündquelle brennbar werden. Auch in einer mit Sauerstoff angereicherten Umgebung (Sauerstoffkonzentration höher als in Luft) kann R410A brennbar werden. Ob eine Mischung aus R410A und Luft bzw. ob R410A in einer mit Sauerstoff angereicherten Umgebung brennbar wird, hängt von der Gesamtkonstellation aus 1) Temperatur, 2) Druck und 3) dem Anteil von Sauerstoff in der Mischung ab. Allgemein sollte R410A nicht in Kontakt mit Luft kommen, wenn der Druck höher als Atmosphärendruck liegt, wenn höhere Temperaturen herrschen oder wenn die Umgebung mit Sauerstoff angereichert ist. Beispiel: R410A sollte bei der Überprüfung auf Undichtigkeiten oder zu anderen Zwecken NICHT unter Druck mit Luft gemischt werden.</p>
Löschmittel	Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen
Anweisungen zur Brandbekämpfung	Gasflaschen mit Sprühwasser oder Wasserdampf kühlen. Wenn die Gasflaschen brechen und der Inhalt unter Brandbedingungen freigesetzt wird, müssen umluftunabhängige Atemschutzgeräte getragen werden. Ablaufendes Wasser sollte aufgefangen und vor der Entsorgung neutralisiert werden
MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG	
Technische Schutzmaßnahmen	Einatmen von Dämpfen vermeiden. Haut- und Augenkontakt vermeiden. Handhabung nur bei ausreichender Lüftung, um die Einwirkung auf die Mitarbeiter unter dem empfohlenen Expositionsgrenzwert zu halten. Bei Freisetzung großer Mengen sollte eine lokale Entlüftung vorgesehen werden. In niedrigen oder geschlossenen Räumen sollte mechanische Lüftung eingesetzt werden
Persönliche Schutzausrüstung	Zum Schutz vor längerer und wiederholter Einwirkung sollten undurchlässige Handschuhe getragen werden. Zum Schutz vor Augenkontakt sollten bei Bedarf Schutzbrillen vorhanden sein. Unter normalen Betriebsbedingungen sind keine Atemschutzmaßnahmen bei der Handhabung des Kältemittels notwendig, sofern die Einwirkung bei bzw. unter dem MAK-Wert liegt. Bei der Freisetzung großer Mengen sind umluftunabhängige Atemschutzgeräte erforderlich

Kältemitteldaten R410A:	
ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE	
Daten aus Tierversuchen	<p>Die Mischung wurde bisher nicht getestet.</p> <p>HFC-125 ALC bei 4 Std. Inhalation: > 709.000 ppm bei Ratten Einmalige Einwirkung hoher Dosen hatte folgende Auswirkungen: Lethargie. Schwere Atmung. Schwache Herzsensibilisierung, d. h. eine potenziell tödliche Herzrhythmusstörung, die durch eine höhere Sensibilität gegenüber der Wirkung von Epinephrin verursacht wird. Niedrigste Dosis mit beobachtbarer Wirkung für Herzsensibilisierung: 100.000 ppm.</p> <p>Wiederholte Einwirkung hatte folgende Auswirkungen: Keine signifikanten toxikologischen Auswirkungen. Höchste Dosis ohne beobachtete schädliche Wirkung (NOAEL): 50.000 ppm.</p> <p>WEITERE TOXIKOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN: Zum Definieren der folgenden Auswirkungen des Stoffes sind keine Daten aus Tierversuchen verfügbar: Karzinogenität, reproduktive Toxizität. Bei Tierversuchen zeigte der Stoff keine Entwicklungstoxizität. Tests haben gezeigt, dass der Stoff weder bei Bakterien- oder Säugerzellenkulturen noch bei Tieren genetische Schäden verursacht. Es wurde nicht getestet, ob der Stoff permanente genetische Schäden an Reproduktionszellen von Säugetieren verursachen kann (kein Test auf erbliche genetische Schäden).</p> <p>HFC-32 ALC bei 4 Std. Inhalation: > 520.000 ppm bei Ratten Einmalige Einwirkung hatte folgende Auswirkungen: Lethargie, Krämpfe, Mobilitätsverlust in den Hinterbeinen. Zu den weiteren Auswirkungen gehören eine schwache Herzsensibilisierung, d. h. eine potenziell tödliche Herzrhythmusstörung, die durch eine höhere Sensibilität gegenüber der Wirkung von Epinephrin verursacht wird. 250.000 ppm.</p> <p>Wiederholte Einwirkung verursachte pathologische Veränderungen bei Lungen, Leber, Milz und Nieren. In neueren Studien hatte wiederholte Einwirkung folgende Auswirkungen: Keine signifikanten toxikologischen Auswirkungen. Höchste Dosis ohne beobachtete Wirkung (NOEL): 49.100 ppm. Zum Definieren der folgenden Auswirkungen des Stoffes sind keine Daten aus Tierversuchen verfügbar: Karzinogenität, reproduktive Toxizität. Daten aus Tierversuchen zeigen eine leichte Fötotoxizität, jedoch nur bei Einwirkungskonzentrationen, die andere toxische Auswirkungen auf das erwachsene Tier haben. Tests haben gezeigt, dass der Stoff weder bei Bakterien- oder Säugerzellenkulturen noch bei Tieren genetische Schäden verursacht. Es wurde nicht getestet, ob der Stoff permanente genetische Schäden an Reproduktionszellen von Säugetieren verursachen kann (kein Test auf erbliche genetische Schäden).</p>
HINWEISE ZUR ENTSORGUNG	
Entsorgung	Die nationalen und örtlichen Vorschriften sind zu beachten. Bei einer zugelassenen Entsorgungsstelle entsorgen.
ANGABEN ZUM TRANSPORT	
Transportinformationen	<p>DOT/IMO/IATA Korrekte Frachtbezeichnung nach DOT/IMO/IATA : Verflüssigtes Gas, keine sonstigen Angaben (Pentafluorethan und Difluormethan) Gefahrenklasse : 2.2 UN-Nr. : 3163 Bezeichnung(en) : Nicht entzündliches Gas Transportbehälter : Tankwagen. Gasflaschen. Kesselwagen</p>

Kältemitteldaten R410A:	
Einwirkungsrichtlinien	<p>Geltende MAK-Werte</p> <p>Pentafluorethan (HFC-125)</p> <p>PEL (OSHA): Keine Angaben.</p> <p>TLV (ACGIH): Keine Angaben.</p> <p>AEL* (DuPont): 1000 ppm, 8 und 12 Std. (zeitgew. Mittelwert)</p> <p>WEEL (AIHA): 1000 ppm, 4900 mg/m³, 8 Std. (zeitgew. Mittelwert)</p> <p>Difluormethan (HFC-32)</p> <p>AEL* (DuPont): 1000 ppm, 8 und 12 Std. (zeitgew. Mittelwert)</p> <p>WEEL (AIHA): 1000 ppm, 8 Std. (zeitgew. Mittelwert)</p> <p>*AEL ist die von DuPont verwendete „Acceptable Exposure Limit“ (höchstzulässige Dauereinwirkung). Wenn niedrigere MAK-Werte als der AEL gesetzlich vorgeschrieben sind, haben diese Werte Vorrang.</p>
PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN	
Physikalische Daten	<p>Siedepunkt: - -51,6 °C bei 1013 hPa (1 atm)</p> <p>Dampfdruck: 16.527 hPa bei 25 °C</p> <p>Flüchtiger Gewichtsanteil: 100 %</p> <p>Verdampfungsgeschwindigkeit: (Cl4 = 1) größer als 1</p> <p>Löslichkeit in Wasser: Keine Angaben.</p> <p>Geruch: Leicht etherisch.</p> <p>Aggregatzustand: Verflüssigtes Gas</p> <p>Farbe: Klar, farblos</p> <p>Spezifisches Gewicht: 1,066 bei 25 °C</p>
STABILITÄT UND REAKTIVITÄT	
Chemische Stabilität	Der Stoff ist stabil. Offene Flammen und hohe Temperaturen sollten jedoch vermieden werden.
Unverträglichkeiten mit anderen Stoffen	Unverträglich mit aktiven Metallen, Alkali- oder Erdalkalimetallen oder Erdalkalimetallen – pulverförmiges Al, Zn, Be usw
Zersetzung	Die Zersetzungsprodukte sind gefährlich. Der Stoff kann sich bei hohen Temperaturen (offene Flammen, glühende Metalloberflächen usw.) zersetzen und bildet dabei Fluorwasserstoffsäure und evtl. Carbonylfluorid. Diese Stoffe sind giftig und reizend. Kontakt sollte vermieden werden
Polymerisation	Es findet keine Polymerisation statt.
Sonstige Gefahren	Zersetzung: Die Zersetzungsprodukte sind gefährlich. Der Stoff kann sich bei hohen Temperaturen (offene Flammen, glühende Metalloberflächen usw.) zersetzen und bildet dabei Fluorwasserstoffsäure und evtl. Carbonyhalogenide.

Kältemitteldaten R410A:	
ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE	
Daten aus Tierversuchen	<p>Die Mischung wurde bisher nicht getestet.</p> <p>HFC-125 ALC bei 4 Std. Inhalation: > 709.000 ppm bei Ratten Einmalige Einwirkung hoher Dosen hatte folgende Auswirkungen: Lethargie. Schwere Atmung. Schwache Herzsensibilisierung, d. h. eine potenziell tödliche Herzrhythmusstörung, die durch eine höhere Sensibilität gegenüber der Wirkung von Epinephrin verursacht wird. Niedrigste Dosis mit beobachtbarer Wirkung für Herzsensibilisierung: 100.000 ppm.</p> <p>Wiederholte Einwirkung hatte folgende Auswirkungen: Keine signifikanten toxikologischen Auswirkungen. Höchste Dosis ohne beobachtete schädliche Wirkung (NOAEL): 50.000 ppm.</p> <p>WEITERE TOXIKOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN: Zum Definieren der folgenden Auswirkungen des Stoffes sind keine Daten aus Tierversuchen verfügbar: Karzinogenität, reproduktive Toxizität. Bei Tierversuchen zeigte der Stoff keine Entwicklungstoxizität. Tests haben gezeigt, dass der Stoff weder bei Bakterien- oder Säugerzellenkulturen noch bei Tieren genetische Schäden verursacht. Es wurde nicht getestet, ob der Stoff permanente genetische Schäden an Reproduktionszellen von Säugetieren verursachen kann (kein Test auf erbliche genetische Schäden).</p> <p>HFC-32 ALC bei 4 Std. Inhalation: > 520.000 ppm bei Ratten Einmalige Einwirkung hatte folgende Auswirkungen: Lethargie, Krämpfe, Mobilitätsverlust in den Hinterbeinen. Zu den weiteren Auswirkungen gehören eine schwache Herzsensibilisierung, d. h. eine potenziell tödliche Herzrhythmusstörung, die durch eine höhere Sensibilität gegenüber der Wirkung von Epinephrin verursacht wird. 250.000 ppm.</p> <p>Wiederholte Einwirkung verursachte pathologische Veränderungen bei Lungen, Leber, Milz und Nieren. In neueren Studien hatte wiederholte Einwirkung folgende Auswirkungen: Keine signifikanten toxikologischen Auswirkungen. Höchste Dosis ohne beobachtete Wirkung (NOEL): 49.100 ppm. Zum Definieren der folgenden Auswirkungen des Stoffes sind keine Daten aus Tierversuchen verfügbar: Karzinogenität, reproduktive Toxizität. Daten aus Tierversuchen zeigen eine leichte Fötotoxizität, jedoch nur bei Einwirkungskonzentrationen, die andere toxische Auswirkungen auf das erwachsene Tier haben. Tests haben gezeigt, dass der Stoff weder bei Bakterien- oder Säugerzellenkulturen noch bei Tieren genetische Schäden verursacht. Es wurde nicht getestet, ob der Stoff permanente genetische Schäden an Reproduktionszellen von Säugetieren verursachen kann (kein Test auf erbliche genetische Schäden).</p>
HINWEISE ZUR ENTSORGUNG	
Entsorgung	Die nationalen und örtlichen Vorschriften sind zu beachten. Bei einer zugelassenen Entsorgungsstelle entsorgen.
ANGABEN ZUM TRANSPORT	
Transportinformationen	<p>DOT/IMO/IATA Korrekte Frachtbezeichnung nach DOT/IMO/IATA : Verflüssigtes Gas, keine sonstigen Angaben (Pentafluorethan und Difluormethan) Gefahrenklasse : 2.2 UN-Nr. : 3163 Bezeichnung(en) : Nicht entzündliches Gas Transportbehälter : Tankwagen. Gasflaschen. Kesselwagen</p>

2. Technische Beschreibung

Die luftgekühlten modularen Flüssigkeitskühler und Wärmepumpen RHMA von Hitachi liefern Kaltwasser und/oder Warmwasser für alle Klimatisierungsanwendungen mit Lüftungszentrale oder einzelne Endgeräten. Die vollständig autarken Geräte sind für die Installation im Freien (Dach oder Bodenniveau) vorgesehen. Jede komplett montierte Einheit umfasst hermetische Scrollverdichter, einen Wärmetauscher, luftgekühlte Freikühlregister, eine Füllung mit R410A Kältemittel und eine wetterfeste Mikroprozessor-Steuereinheit, zusammen auf einem geschweißten Stahlrahmen.

Die Geräte sind werkseitig einschließlich aller Kältemittelverbindungsleitungen und interner Elektroinstallation vollständig zusammengebaut. Dadurch ist eine einfache Installation vor Ort sichergestellt. Das Gerät ist druckgeprüft, evakuiert und in jedem der unabhängigen Kältemittelkreisläufen mit der erforderlichen Menge Kältemittel R410A und Öl gefüllt. Nach dem Zusammenbau wird ein Testbetrieb durchgeführt um sicherzustellen, dass jeder Kältekreislauf ordnungsgemäß arbeitet.

Der Grundrahmen des Geräts ist aus stabilem galvanisch verzinktem Stahl hergestellt und anschließend mit Pulverbeschichtung einbrennlackiert. Zusätzlich schützen korrosionsbeständige Roste aus Maschendraht den Kondensator vor Folgeschäden und schränken unautorisierten Zugang zu Innenteilen.

Verdichter

Jeder Flüssigkeitskühler verfügt über einen Inverter-Scrollverdichter, der direkt von einem externen Frequenzumrichter angetrieben wird. Die Schalldämmung des Verdichters besteht aus einer Schalldämm-Matte. Eine 20W Verdichter-Kurbelwannenheizung ist zum zusätzlichen Schutz vor Flüssigkeitsverlagerung enthalten.

Kältekreisläufe

Ein unabhängiger Kältemittelkreislauf ist an jeder Einheit vorgesehen.

Jeder Kreis umfasst: einen saugseitigen Sammler, einen Flüssigkeitssammler, ein Vierwege-Umschaltventil, Zu- und Ablauf-Wartungskugelventile, Überdruckventile, ein Niederdruck-Messumformer und ein elektrisches Expansionsventil. Die Ansaugleitungen sind mit flexiblem, geschlossenzelligem Schaumstoff gedämmt.

Wärmetauscher

Der gelötete Hochleistungs-Plattenwärmetauscher mit kompakter Bauform ist aus gewellten Edelstahlplatten (316L), die Kanäle bilden, und Füllmaterial zwischen den einzelnen Platten gefertigt. Einheiten mit zwei Kältemittelsysteme verwenden Zweikreis- BPHE. Der wasserseitige Auslegungsbetriebsdruck des Mantelraums beträgt 10 bar. Der kältemittelseitige Auslegungsbetriebsdruck der Rohre beträgt 45 bar.

Die Wasseranschlüsse des Wärmetauscher besitzen Stutzen mit Victaulicnut.

Im Rohrleitungsabschnitt am Wärmetauscheraustritt ist serienmäßig ein werkseitig verdrahteter Strömungswächter installiert.

Außenluftregister

Register – Rippenröhren-Verflüssigerregister aus nahtlosen, innen gerippten, korrosionsfesten Kupferrohren mit hohem Kondensationsbeiwert sind gestaffelt in Reihen angeordnet und mechanisch in hydrophile Aluminiumrippen aufgedornt. Der Auslegungs-Arbeitsdruck der Register beträgt 45 bar (650 PSIG).

Ventilatoren – Die Verflüssigerventilatoren bestehen aus korrosionsfesten, polypropylen-besprühten Aluminiumschaufeln sowie einem Zinkstahl-Ventilatorgehäuse, das mit schwarzem Kunststoff überzogen ist. Sie bieten dank integriertem Frequenzumrichter einen maximalen Wirkungsgrad. Alle Schaufeln werden für einen vibrationsfreien Betrieb sowohl statisch als auch dynamisch ausgewuchtet. Die Ventilatoren werden durch schwere, korrosionsfeste, PVC-ummantelte Stahlgitter geschützt.

Motoren – Die Gebläse werden direkt durch bürstenlose Gleichstrommotoren (BLDC-Motoren) angetrieben. Wärmebelastungs- und Netzunterspannungsschutz, sowie Phasenausfall-Erkennung sind integriert. Die Ventilatordrehzahl wird über ModBus-Kommunikation gesteuert.

Zubehör und Sonderausstattungen

Fernsteuerung

Die Anlage kann durch eine optionale Fernsteuerung, die direkt mit der Anlage verbunden ist, gesteuert werden (bauseitige Montage).

Wassertemperaturfühler (Mehrgerätesystem)

Einzusätzlicher auslassseitiger Wassertemperaturfühler (BLST) ist zur modularen Regelung erforderlich. Der Fühler dient für den Verdichter-Folgebetrieb und zum wasserseitigen Schutz (bauseitige Montage).

Ventil zur automatischen Versorgung

An der Wasserleitung angebracht, damit das Wasser, das automatisch geliefert wird, die Kapazität der Wassermenge beibehält. (bauseitige Montage).

Sicherheitsventil

Zur Druckentlastung an der Wasserleitung angebracht. Der Grenzwert der Druckentlastung beträgt 0,6 MPa. (bauseitige Montage).

Wasserfilter

Zum Schutz des Verdampfers am Wasserrohr unterhalb der Anlage angebracht. (bauseitige Montage).

Vibrationsisolatoren

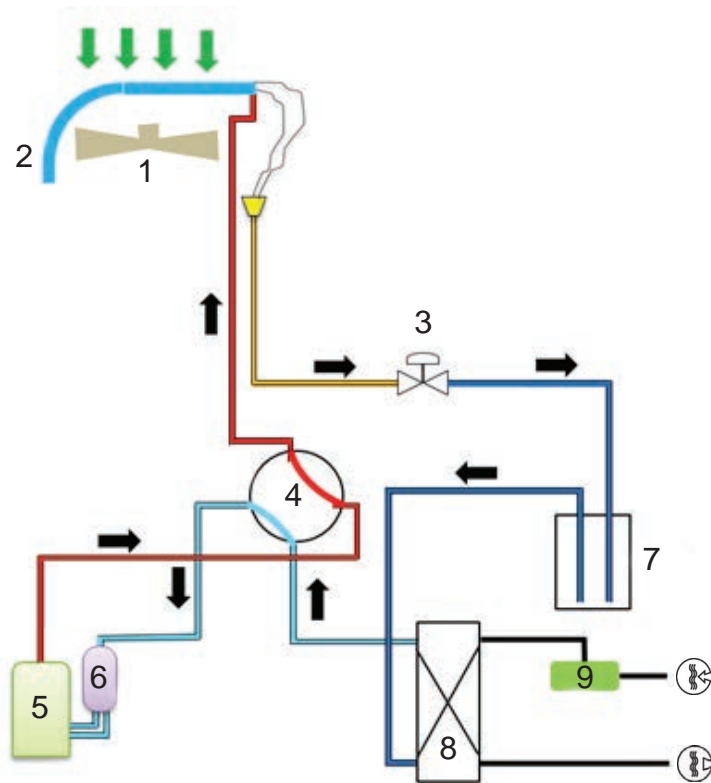
Stufen-regulierende, gummiartige Isolatoren als Halterung unter den Schienen der Bodenplatte (bauseitige Montage).

Steuereinheit für Gebläsekonvektoren

Ermöglicht, dass bis zu acht Gebläsekonvektoren an jeder Anlage angebracht werden können.

Kühl- und Abtaubetrieb

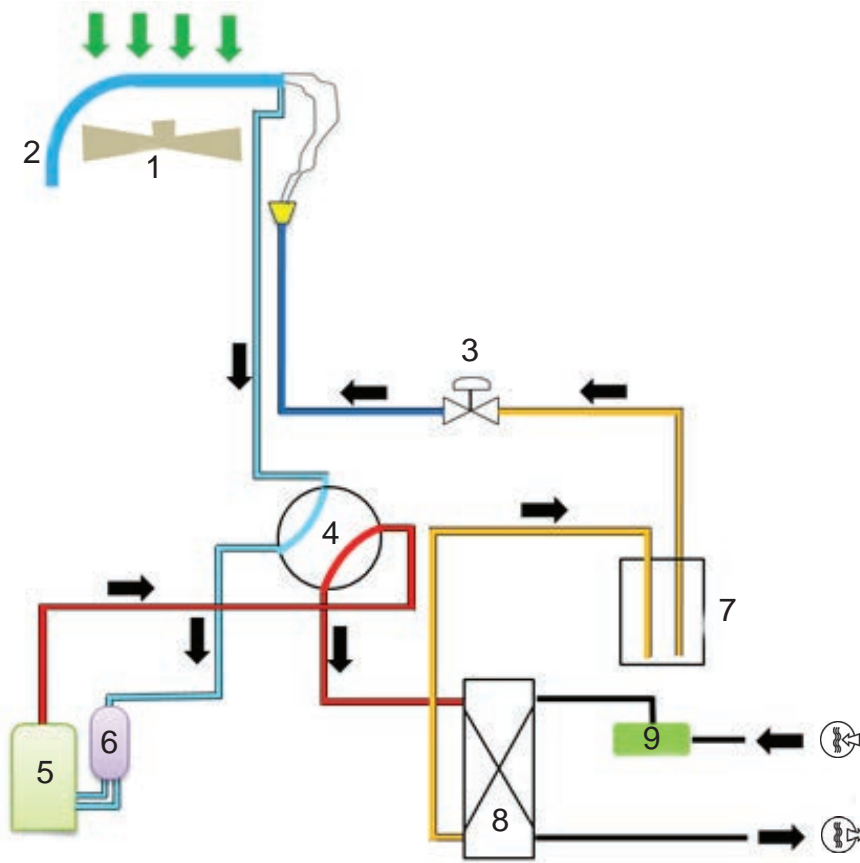
Flüssiges Niederdruck(ND)-Kältemittel tritt in den Kältemittel/Wasser-Wärmetauscher ein, wird verdampft und mit der aus dem Wasser im Wärmetauschermantel aufgenommenen Energie überhitzt. Der ND-Dampf wird über das Vierwege-Ventil und den Flüssigkeitsabscheider in den Verdichter gesaugt, wo sich Druck und Überhitzung erhöhen. Der überhitzte Kältemitteldampf strömt erneut durch das Vierwege-Ventil und gelangt in die Außenluftregister. Die Wärme wird über die luftgekühlten Außenluftregister abgeführt. Das vollständig verflüssigte und unterkühlte Kältemittel wird dann im elektronisch Expansionsventil entspannt und dabei weiter unterkühlt, bevor es in den Kältemittel/Wasser-Wärmetauscher zurückkehrt.



1	Ventilatoren	4	Vierwege-Ventil	7	Empfänger
2	Außenluftregister	5	Verdichter	8	Wärmetauscher
3	EEV (elektronisches Expansionsventil)	6	Flüssigkeitsabscheider	9	Wasserpumpe

Heizbetrieb

Flüssiges Kältemittel gelangt in die Außenluftregister, wird komplett verdampft und durch die aus der Außenluft aufgenommene Wärmeenergie überhitzt. Der überhitzte ND-Dampf wird über das Vierwege-Ventil und den Flüssigkeitsabscheider in den Verdichter gesaugt, wo sich Druck und Überhitzung erhöhen. Der überhitzte HD-Kältemitteldampf strömt erneut durch das Vierwege-Ventil und gelangt in die Rohre des Kältemittel/Wasser-Wärmetauschers, wo die Wärme an das Wasser im Mantelraum abgegeben wird. Das flüssige HD-Kältemittel strömt vom Kältemittel/Wasser-Wärmetauscher in das elektronisch Expansionsventil, wo der Kältemitteldruck verringert wird und das Kältemittel sich infolgedessen abkühlt, bevor es zum Außenluftregister zurückkehrt.

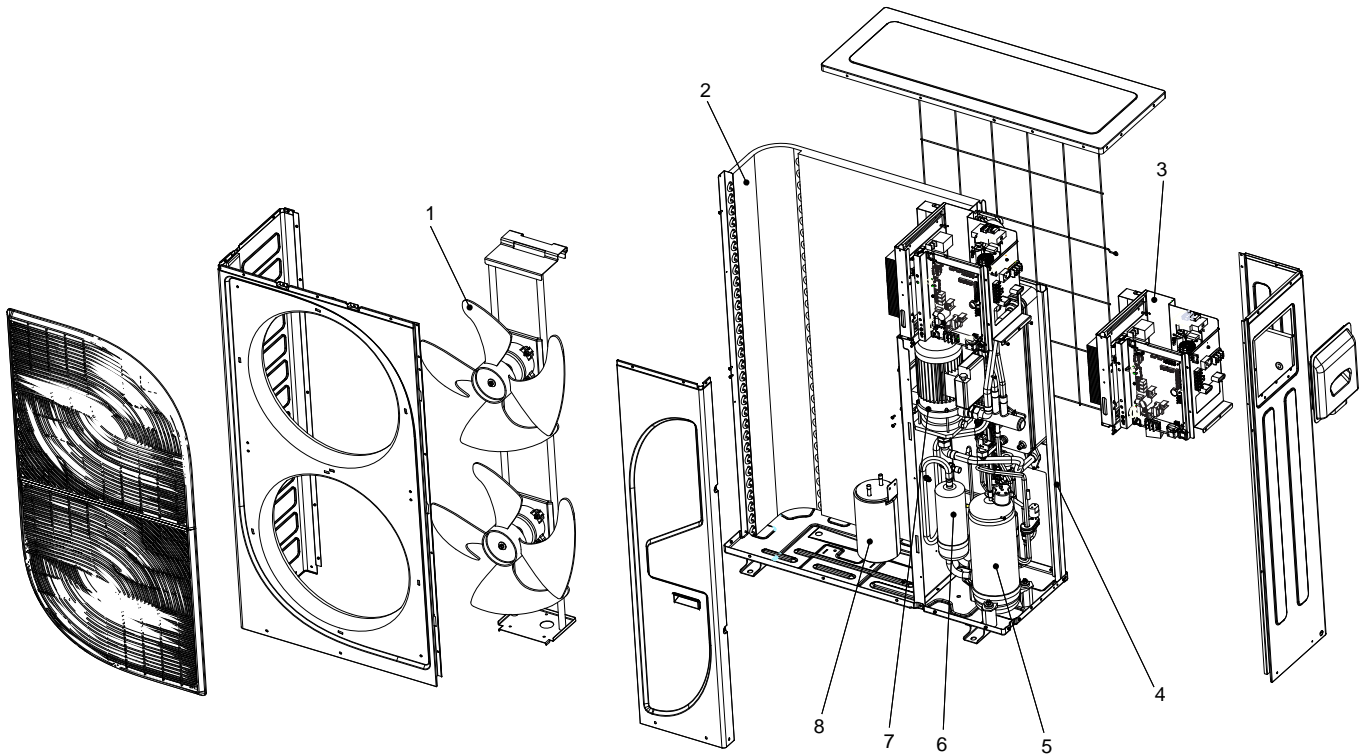


1	Ventilatoren	4	Vierwege-Ventil	7	Empfänger
2	Außenluftregister	5	Verdichter	8	Wärmetauscher
3	EEV (elektronisches Expansionsventil)	6	Flüssigkeitsabscheider	9	Wasserpumpe

Abtaubetrieb

Wenn die Außenluftregister vereisen, wird ein Abtauvorgang eingeleitet, indem für eine begrenzte Zeitspanne in den Kühlbetrieb umgeschaltet wird.

Anordnung der Bauteile




1	Ventilatoren	4	Wärmetauscher	7	Wasserpumpe
2	Außenluftregister	5	Verdichter	8	Empfänger
3	Steuertafel	6	Flüssigkeitsabscheider		

Nomenklatur

Gerätetyp (Modularer): RHMA = Flüssigkeitskühler/Luft-Wasser-Wärmepumpen	
Trennungstrennstrich (fest)	
Leistung (HP): 04/05/06/07	
A = Luftgekühlt	
N = R410A Kältemittel	
RHMA - XX A N	


3. Aufbau, Transport, Handhabung und Lagerung



WARNING

Failure to follow these instructions could result in death, serious injury or equipment damage.

Follow all warnings and instructions in the unit's Manual(s).

<p>EN Installation Instructions for the technician / fitter</p> <p>PL Instrukcja instalacji dla technika / monter</p> <p>SV Installationsguide för installatör / montör</p> <p>CS Pokyny k instalaci pro techniky a montéry</p> <p>HU Telepítési utasítás gyakorlott szervizmérnök / kivitelező részére</p>	<p>IT Istruzioni d'installazione per il personale specializzato</p> <p>NL Installatiehandleiding voor de vakman / monteur</p> <p>DE Installationsanleitung für die Fachkraft / Monteur</p> <p>ES Instrucciones de instalación para el técnico / contratista especializado</p> <p>PT Instruções de instalação para o técnico / instalador</p>	<p>JA 一般仕様・取扱説明書</p> <p>FR Manuel d'installation pour le spécialiste / monteur</p> <p>RU Инструкция по установке для техника/монтажника</p> <p>ZH 适用于技术人员与安装人员的 安装说明书</p> <p>KO 기술자 / 설비기술자에 대한 설치 지침</p>	
--	---	--	---

1. Follow all applicable regulations and safety practices during rigging and lifting.
2. Prepare and follow written rigging and lifting plan.
3. Rigging must be directed by trained professional rigger.
4. Spreader bars must be used and be long enough to prevent rigging from contacting unit.
5. Use all and only designated lift points according to units manual(s).
6. Locate center of gravity through trial lifts to account for possible variations in unit configuration.
7. Use rigging and lifting techniques that keep unit stable and level.
8. Keep clear of unit when lifted.

035-23962-000 REV B

WARNUNG

Ein fehlerhaftes Befolgen dieser Anweisungen kann tödliche bzw. ernsthafte Verletzungen oder eine Beschädigung der Kältemaschine zur Folge haben.

Allen Warnungen und Anweisungen der Maschinendokumentation ist Folge zu leisten.

1. Während des Transportes und der Einbringung sind alle anwendbaren Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften einzuhalten.
2. Bereiten Sie einen Transport- und Einbringungsplan vor und befolgen Sie diesen.
3. Die Einbringung muss von einer ausgebildeten Fachkraft durchgeführt werden.
4. Um eine Beschädigung der Maschine zu vermeiden, müssen ausreichend dimensionierte Hebeträversen verwendet werden.
5. Benutzen Sie alle und ausschließlich die in der Maschinendokumentation ausgewiesenen Anschlagpunkte für das Heben und den Transport.
6. Ermitteln Sie den Schwerpunkt der Kältemaschine bei den ersten Anhebeversuchen, um dem Pendeln der Maschine vorzubeugen.
7. Verwenden Sie Transport- und Hebetechniken, die ein stabiles und kontrolliertes Bewegen der Maschine ermöglichen.
8. Halten Sie beim Anheben der Maschine einen ausreichenden Sicherheitsabstand ein.



DIE ANSCHLAG- UND HEBEARBEITEN SOLLTEN AUSSCHLIESSLICH DURCH EIN SPEZIALUNTERNEHMEN UND NACH EINEM SCHRIFTLICH DOKUMENTIERTEN HEBEPLAN ERFOLGEN. WELCHE ANSCHLAG- UND HEBEMETHODE AM BESTEN GEEIGNET IST, HÄNGT VON DEN EINSATZSPEZIFISCHEN GEGEBENHEITEN WIE DEN VERFÜGBAREN ANSCHLAGMITTELN UND ÖRTLICHEN ANFORDERUNGEN AB. DAHER MUSS DAS FÜR DIE AUFSTELLUNG DER MASCHINEBEAUFTRAGTEUNTERNEHMENDIE ANSCHLAG-UNDHEBEMETHODE ENTSPRECHEND FESTLEGEN. ES WÜRDEN DEN UMFANG DIESES HANDBUCHS SPRENGEN, ALLE HIERBEI ZU BEACHTENDEN ASPEKTE AUFZUFÜHREN EIN FEHLERHAFTES BEFOLGEN DIESER ANWEISUNGEN KANN TÖDLICHE BZW. ERNSTHAFTE VERLETZUNGEN ODER EINE BESCHÄDIGUNG DER KÄLTEMASCHINE ZUR FOLGE HABEN.

Transportgewicht

Das Transportgewicht der Maschine finden Sie auf dem Typenschild. Standardgewichte sind unten angegeben:

RHMA	04	05	06	07
Bruttogewicht (kg)	136	138	151	151
Betriebsgewicht (kg)	126	128	141	141

Lieferung und Lagerung

Um gleichbleibende Qualität und höchste Zuverlässigkeit gewährleisten zu können, werden alle Geräte vor der Auslieferung werkseitig überprüft und getestet. Die Geräte werden anschlussfertig montiert und verdrahtet und enthalten eine unter Druck stehende Kältemittelfüllung. Falls bei der Bestellung nicht anders angegeben, werden die Maschinen ohne Exportverpackung geliefert.

Wenn das Gerät bis zur Installation zunächst gelagert werden soll, sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

- Das Gerät muss abgestützt werden, damit der Grundrahmen nicht absacken oder sich durchbiegen kann.
- Es ist sicherzustellen, dass alle Öffnungen, wie z. B. Wasseranschlüsse, mit Verschlusskappen sicher verschlossen sind.
- Die Außenluftregister sollten zum Schutz der Lamellen vor eventuellen Beschädigungen und Korrosion abgedeckt werden, insbesondere, wenn Bauarbeiten ausgeführt werden.
- Das Gerät sollte an einem Ort mit möglichst wenigen Aktivitäten gelagert werden, um mögliche Beschädigungen zu vermeiden.
- Das Gerät darf nicht mit Dampf gereinigt werden, damit die Überdruckventile nicht versehentlich auslösen.
- Während der Lagerung sollte das Gerät regelmäßig überprüft werden.

Sichtprüfung

Die Transportverpackung ist zu entfernen um das Gerät zu überprüfen, damit sichergestellt werden kann, dass alle Bauteile geliefert und diese während des Transports nicht beschädigt wurden. Wenn Beschädigungen festgestellt werden, müssen diese auf dem Lieferschein vermerkt und Ansprüche entsprechend den Anweisungen auf dem Lieferschein geltend gemacht werden.

Schwere Beschädigungen sind umgehend der zuständigen Hitachi Vertretung mitzuteilen.

Lagerbedingungen

Lagertemperatur der Einheit: -20 bis 55 ° C

Transport des Gerätes

Vor dem Aufstellen des Gerätes ist sicherzustellen, daß der Aufstellungsort für die Installation der Maschine geeignet ist und eine ausreichende Tragfähigkeit für das Gewicht des Flüssigkeitskühlers und des zugehörigen Zubehörs aufweist.

Das Gerät darf nur mit den optionalen Hebeösen angehoben werden. Verwenden Sie eine Spreiztraverse oder einen Spreizrahmen, um zu vermeiden, dass das Gerät durch die Tragketten beschädigt wird.

Die Geräte können auf einer Versandpalette für das Platzieren mit einem Gabelstapler ausgeliefert werden.



Heben Sie die Maschine nur an den im Grundrahmen vorgegebenen Punkten an. Transportieren Sie das Gerät niemals auf Laufrollen.

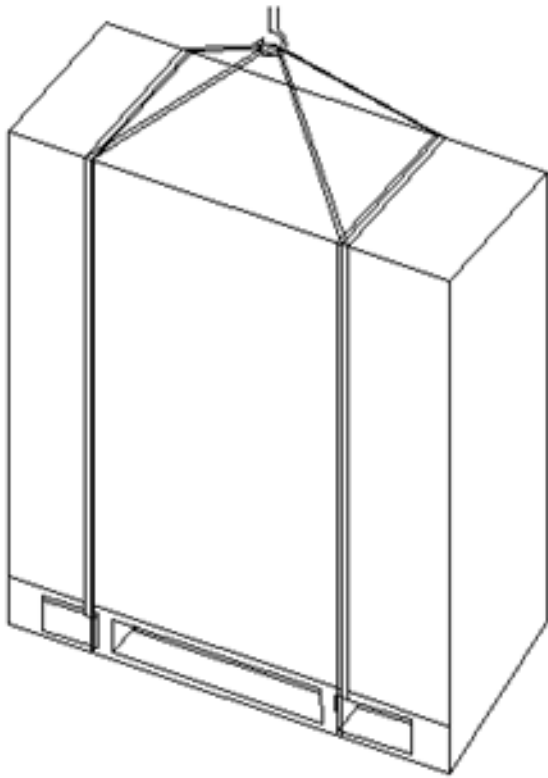


Wenn die Anlageverpackung vor dem Anheben entfernt wurde, schützen Sie die Anlage mit einem Tuch oder Pappe vor Schäden

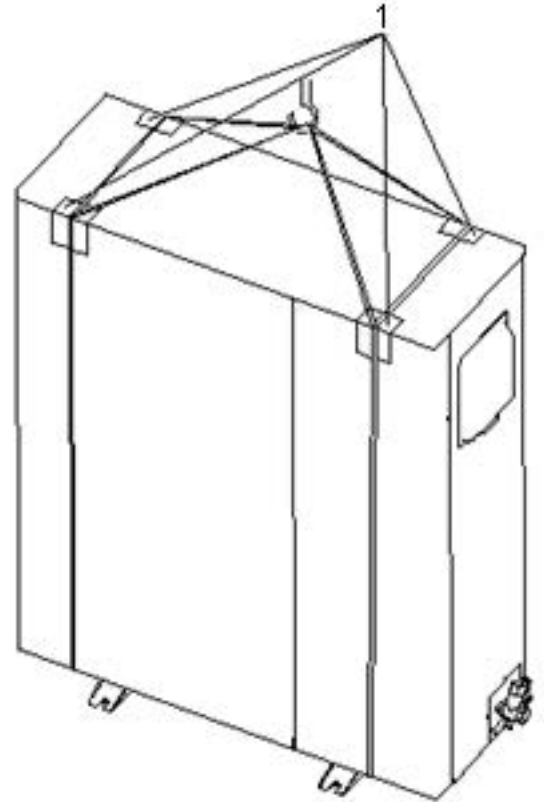


Um sicherzustellen, dass die Anlage während des Anhebens nicht kippt, stellen Sie sicher, dass die Ketten zum Heben so angebracht sind wie in der Abbildung unten dargestellt.

Heben mit Verpackung und Palette



Heben ohne Verpackung



Stellen Sie sicher, dass eine schützende Pappe oder ein Tuch (1) zwischen der Anlage und den Ketten zum Anheben platziert ist.

4. Anwendungsdaten



Zur Wahrung der Gewährleistung muss dieses Gerät durch einen autorisierten Hitachi-Servicetechniker in Betrieb gesetzt und gewartet werden. Die Installation muss allen einschlägigen, lokal geltenden Vorschriften genügen.

Innerhalb der Versorgungs-, Frequenzumrichter- und Steuertafeln treten tödliche Stromspannungen auf. Vor Wartungsarbeiten müssen alle Trennschalter geöffnet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.

Aufstellung im Freien

Die Geräte können ebenerdig auf einer Fläche, die geeignet ist, das Gewicht des Geräts zu tragen, oder auf einem Dach aufgestellt werden. In beiden Fällen muss eine ungehinderte Luftzufuhr sichergestellt sein. Bereiche, an denen das Geräusch oder die ausströmende Luft zu Beanstandungen führen können, sollten vermieden werden.

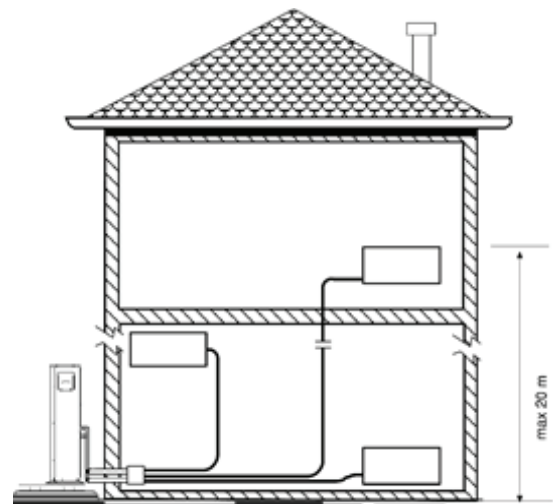
Der Aufstellungsort sollte möglichst wenig direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein und so weit wie möglich von eventuellen Abgaskaminen und anderen Quellen von chemischen Schwebstoffen entfernt sein, die zu einer Korrosion der Außenluftregister oder anderer Komponenten des Geräts führen können.

Ist der Aufstellungsort des Geräts für nicht autorisierte Personen zugänglich, sollte der Zugang durch einen Schutzzaun verhindert werden. Diese Maßnahme schützt vor mutwilliger und versehentlicher Beschädigung und vermeidet mögliche Gefahren durch unzulässiges Entfernen von Schutzeinrichtungen oder das Freilegen stromführender Einrichtungen und rotierender Teile durch das Öffnen von Abdeckungen.

Bei ebenerdiger Aufstellung muss das Gerät auf ein geeignetes ebenes und waagrechtes Betonfundament aufgestellt werden, welches die beiden Längsträger des Rahmens in ganzer Länge trägt. Eine einteilige frostsichere Betonplatte ist zu bevorzugen. Zur Vermeidung von Körperschall und Schwingungsübertragung sollte der Flüssigkeitskühler nicht direkt am Fundament verschraubt werden.

Bei Dachaufstellung muss die Gebäudestatik das komplette Betriebsgewicht des Geräts und des Wartungspersonals aufnehmen können. Das Gerät kann wie bei der ebenerdigen Aufstellung auf einem Betonfundament oder einer geeigneten Stahlprofilkonstruktion aufgestellt werden. Die Stahlprofile sind in gleicher Anordnung wie die Seiten- und Längsträger des Geräts auszuführen. Damit können bei Bedarf auch Schwingungsdämpfer eingesetzt werden. Für die Aufstellung auf dem Dach werden Schwingungsdämpfer empfohlen.

Die Klimaanlage darf nicht höher als 20m über der Anlage angebracht werden (ziehen Sie Hitachi für Installationen über 20m hinzu).



Lärmempfindliche Orte

Bemühen Sie sich sicherzustellen, dass die Anlage nicht neben bewohnten oder lärmempfindlichen Plätzen aufgestellt wird, an denen der Geräuschpegel der Anlage ein Problem darstellen würde. Der Anlagenlärm entsteht durch den Kompressor und die Gebläse. Erwägungen sollten unter Einbezug veröffentlichter Lärmpegel gemacht werden.

Korrosionsstellen

Die Anlage ist so entwickelt, dass sie den meisten Klimabedingungen standhält. Wenn die Anlage in der Nähe des Meeres aufgestellt wird, wo hohe Salzdichten den Lebenszyklus der Anlage verkürzen könnten, stellen Sie sicher, dass sie dem Seewind nicht direkt ausgesetzt ist. Bitte kontaktieren Sie Hitachi, wenn Sie eine Anlage am Meeresufer oder einem Ort, wo Salznebel oder saurer Regen vorherrschen, aufstellen möchten.

Betrieb bei niedrigen Umgebungstemperaturen

Wird das Gerät bei niedrigen Umgebungstemperaturen betrieben, gelten folgende Empfehlungen:

1. Eine Prallplatte wird luftseitig montiert, um gegen Schnee zu schützen.
2. Um Register und Ventilatoren vor heftigem Schneefall zu schützen, wird eine Überdachung installiert.
3. Die Ventilatorschaufeln werden vor dem Einschalten enteist, wenn die Ventilatoren bei niedriger Umgebungstemperatur nach längerem Stillstand nicht anlaufen.
4. Durch die Installation flexibler Schläuche wird eine effektive Kondensatableitung im Betrieb gewährleistet.

Aufstellungsfreiräume

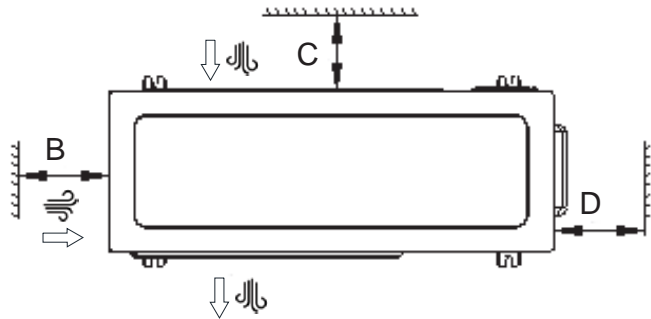
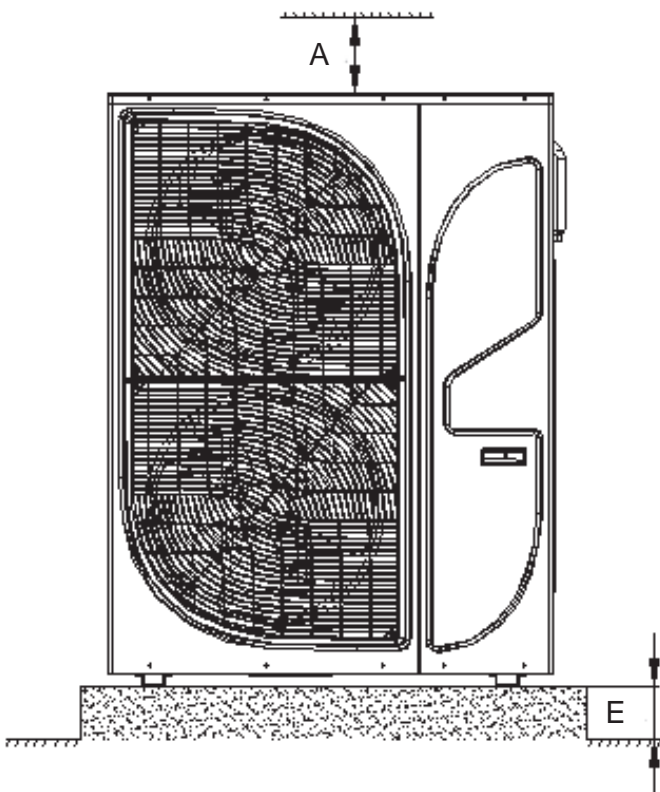
Die empfohlenen Maschinenabstände sind Richtwerte für einen sicheren Betrieb und die Wartung des Flüssigkeitskühlers sowie der Leistungs- und Steuertafel. Aufgrund der geltenden Gesundheitsschutz- und Sicherheitsvorschriften bzw. praktischer Überlegungen zur Auswechslung großer Bauteile müssen die Maschinenabstände eventuell größer gewählt werden.

Der Freiraum um das/die Geräte muss so bemessen sein, dass der Luftstrom des Verflüssigers nicht behindert wird und das Wiederansaugen warmer Fortluft verhindert wird. Werden die vorgegebenen Freiräume nicht eingehalten, kann durch die Behinderung des Luftstroms bzw. das Ansaugen von Fortluft die Geräteleistung reduziert werden, die Leistungsaufnahme ansteigen und Fehlfunktionen

auftreten. Das Auftreten von Fallwinden, die von benachbarten Gebäuden ausgehen und Luftkurzschluss oder ungleichmäßigen Luftstrom durch das Gerät verursachen können, ist bei der Aufstellung ebenfalls zu berücksichtigen.

In Lagen, in denen starke Winde zu erwarten sind, z.B. ungeschützte Dachlagen, sind geeignete Abschottungen bzw. Schlitzwände vorzusehen, um den Einfluss von Windturbulenzen auf die Luftführung am Gerät zu vermeiden.

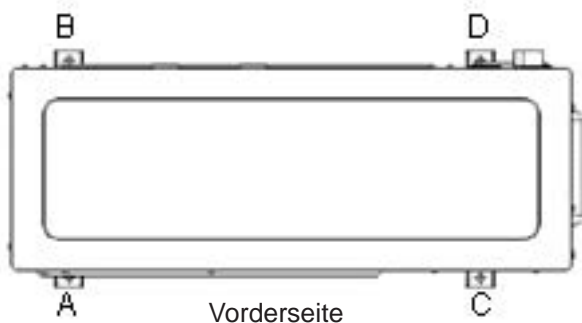
Behindern Sie nicht die Luftabführung der Gebläse, wenn Sie zusätzliche Roste oder Lüftungsschlitze anbringen. Die Behinderung darf nicht mehr als 20% und die Breite der Lüftungsschlitze nicht mehr als 100mm betragen.



A	500 mm
B	300 mm
C	400 mm
D	500 mm
E	100 mm

Montage der Schwingenisolatoren(optionale)

Für jedes Gerät können optionale Federschwingenisolatoren lose mitgeliefert werden.



RHMA	Gesamtzahl der Isolatoren	Optimale Belastung A/B (kg)	Optimale Belastung C/D (kg)
04 - 07	4	20	65

Verlegung der Rohrleitungen

Folgende Empfehlungen zum Verlegen der Rohrleitungen sollen den einwandfreien Betrieb des Geräts sicherstellen. Die Nichtbeachtung dieser Empfehlungen könnte zu Beschädigungen und Leistungsverlust des Geräts sowie zum Erlöschen der Garantie führen.

Ein Strömungswächter ist serienmäßig eingebaut. Es ist werkseitig verdrahtet und am Ausgang des Wärmetauschers installiert.

Rohrleitungen und Verbindungsstücke müssen selbsttragend montiert werden, um eine zusätzliche Belastung der Wärmetauscher zu vermeiden. Die Verwendung flexibler Anschlüsse wird empfohlen, um die Übertragung von Schwingungen auf das Gebäude zu minimieren. Wenn das Gerät auf Schwingungsisolatoren montiert ist, ist die Verwendung von flexiblen Anschlüssen obligatorisch, da geringe Bewegungen des Flüssigkeitskühlers bei normalem Betrieb unvermeidlich sind.

Die unmittelbar an den Wärmetauschern angebrachten Rohrleitungen und Verbindungsteile müssen einfach abzubauen sein, damit eine Reinigung vor dem Betrieb sowie eine optische Überprüfung der Anschlußstutzen an den Wärmetauschern möglich ist.

Jeder Wärmetauscher muß durch einen Schmutzfänger, möglichst mit einer 60er Maschenweite, geschützt werden, der so nah wie möglich vor den Eintrittsanschlüssen eingebaut und beidseitig absperrbar sein muß. Für zusätzlichen Schutz am Einlass des Verdampfers ist ein 20er Y-Sieb serienmäßig vorhanden.

Beim Spülen des Rohrleitungssystem müssen die Wärmetauscher vom Rohrnetz getrennt sein, damit keine Verunreinigungen eindringen. Daher empfiehlt sich der Einbau einer Bypassleitung mit Absperrventilen. Bei Wartungsarbeiten kann der Bypass zum Absperrn des Wärmetauschers verwendet werden, ohne daß die Strömung zu anderen des Gerätes unterbrochen wird.

An den Eintritts- und Austrittsanschlüssen der beiden Wärmetauscher sind Anschlüsse für Thermometer und Manometer vorzusehen.

An allen tief und hoch liegenden Punkten des Rohrleitungssystem müssen Entleerungs- bzw. Entlüftungsanschlüsse vorgesehen werden, damit das System entleert bzw. die in den Rohren befindliche Luft abgelassen werden kann.

Rohrleitungen, für die bei niedrigen Außentemperaturen die Gefahr des Einfrierens besteht, sollten durch Isolierung und Rohrbegleitheizungen und/oder einer Glykollösung mit entsprechender Konzentration geschützt werden. Bei Außentemperaturen nahe dem Gefrierpunkt müssen die Umwälzpumpen auch eingesetzt werden, um die Zirkulation der Flüssigkeit sicherzustellen. Die Anschlußstutzen der Wärmetauscher müssen ebenfalls isoliert werden.

Ein Ventil, das die automatische Versorgung ermöglicht, sollte für geschlossene Wassersysteme (ohne offenes Ausdehnungsgefäß) für den Fall installiert werden, dass die Anlage nicht normal funktionieren kann, wenn das System nicht mit genug Wasser versorgt ist. Es wird empfohlen, den Ausgangswasserdruck des Ventils zur automatischen Versorgung 0.3 bar höher anzusetzen als den statischen Druck des Systems. Der eingestellte Wert darf den zusätzlichen Wasserdruck nicht überschreiten. Das Ventil zur automatischen Versorgung ist normalerweise an der Rückwasserleitung des Systems angebracht.

Die empfohlene Leistung der Heizbänder unter der Isolierung beträgt 21 W/m. Das Heizband ist mit einer unabhängigen Spannungszuführung zu versehen und soll durch einen Thermostaten mit Umgebungsfühler bei einer Temperatur, die 2,2 K über der Gefrieretemperatur der verwendeten Flüssigkeit liegt, eingeschaltet werden.

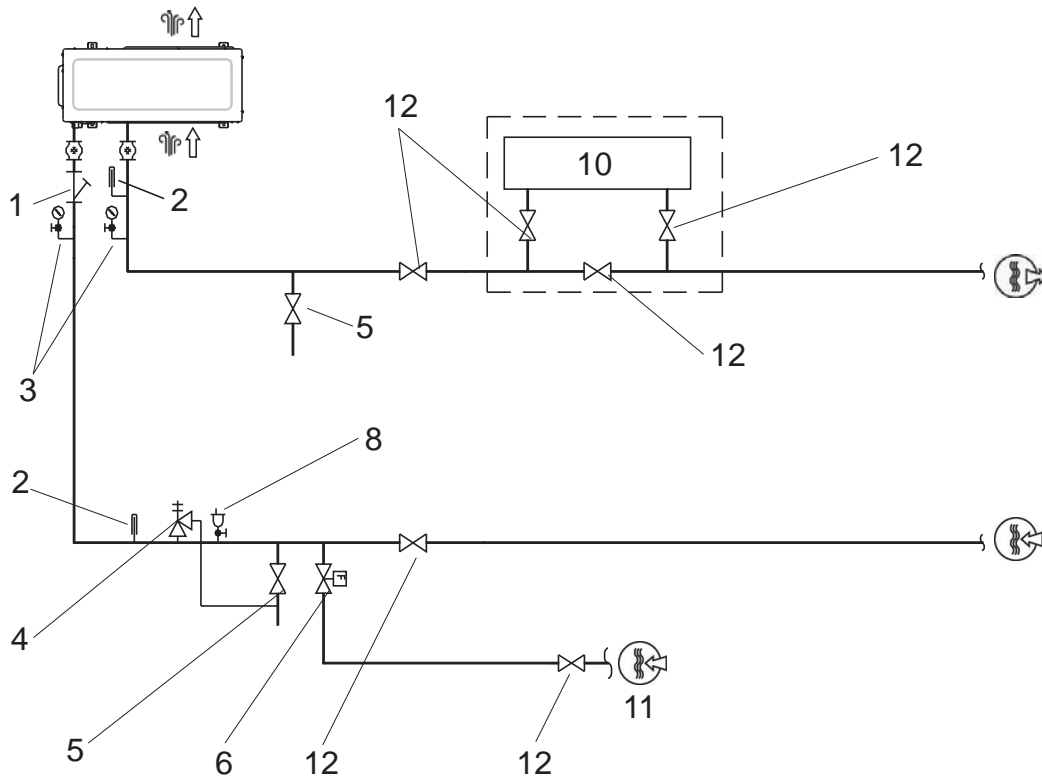
Der Wärmetauscher ist unter seiner Isolierung durch eine Heizmatte, die von der Stromversorgung des geräteeigenen Steuersystems gespeist werden, geschützt. Solange Vereisungsgefahr besteht, muss daher die Spannungszuführung zu dem Geräte zur Sicherstellung des Frostschutzes eingeschaltet bleiben. Die Spannung kann abgeschaltet werden, wenn die Flüssigkeitssysteme entleert sind.

Kondensableitung

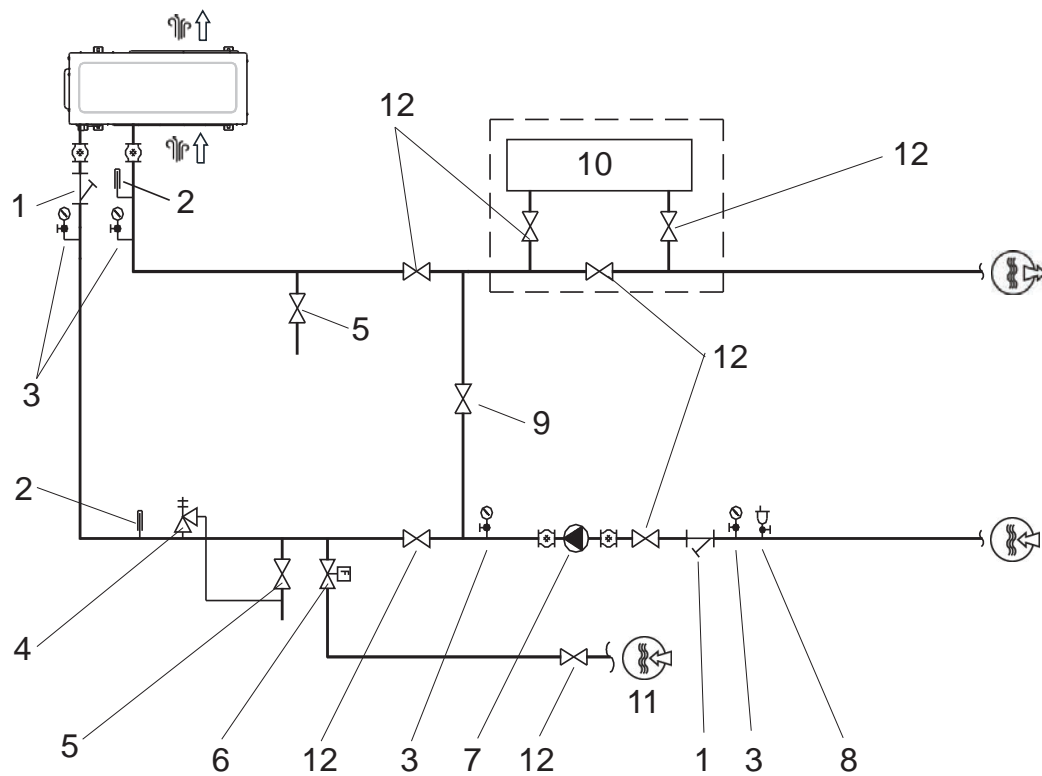
Ableitung sollte um die Anlage herum ermöglicht werden, sodass Regenwasser und Kondenswasser abgeführt werden können. Wenn eine Ableitung nicht möglich ist, sollten unter der Anlage ein Wassersammler und ein Abflussrohr zu einer geeigneten Abflusstelle angebracht werden.

Ein 26 mm und drei 20 mm große Ablauföffnungen befinden sich unten an der Bodenplatte. Wenn sich die Anlage in warmer Umgebungstemperatur befindet und eine zentralisierte Ableitung benötigt, verschließen Sie die drei 20 mm großen Öffnungen mit Verschlussstopfen, bringen Sie das Abflussrohr an der 26 mm großen Öffnung an und entlassen Sie das Kondenswasser in eine geeignete Abflusstelle. Bei niedrigen Umgebungstemperaturen, sollte vor Ort eine Ablaufwanne entworfen werden. Die Abflussöffnung an der Bodenplatte darf nicht blockiert werden, denn das würde zum Gefrieren und zu eingeschränkter Ableitung führen.

Einzel Einheitensystem (ohne externe Pumpe)

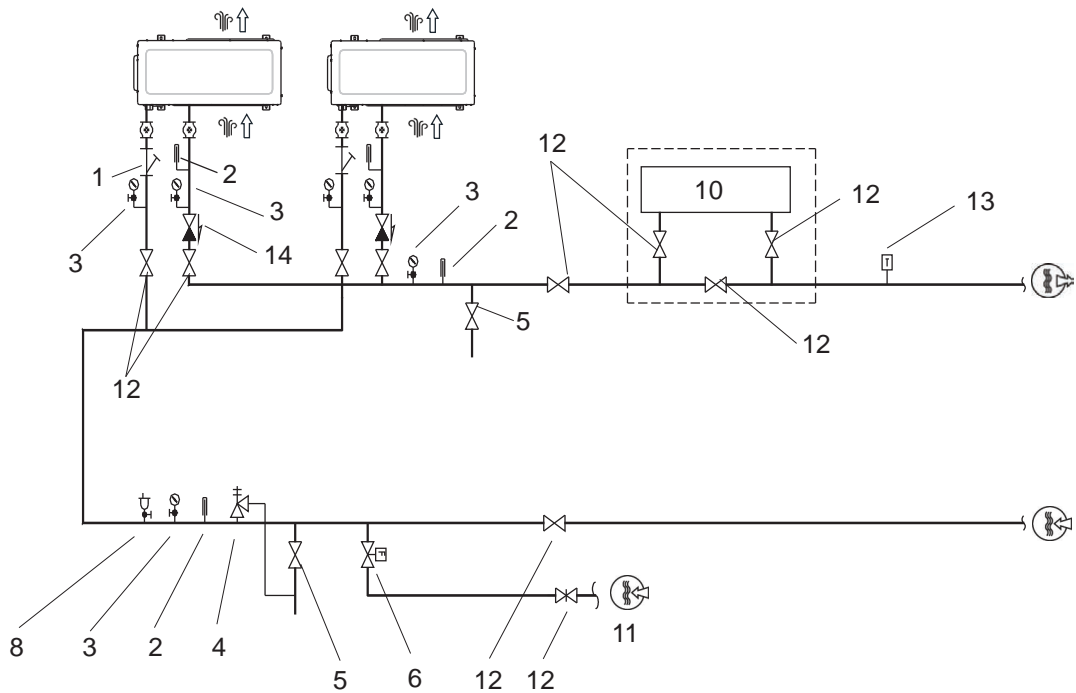


Einzel Einheitensystem (Mit externer Pumpe)

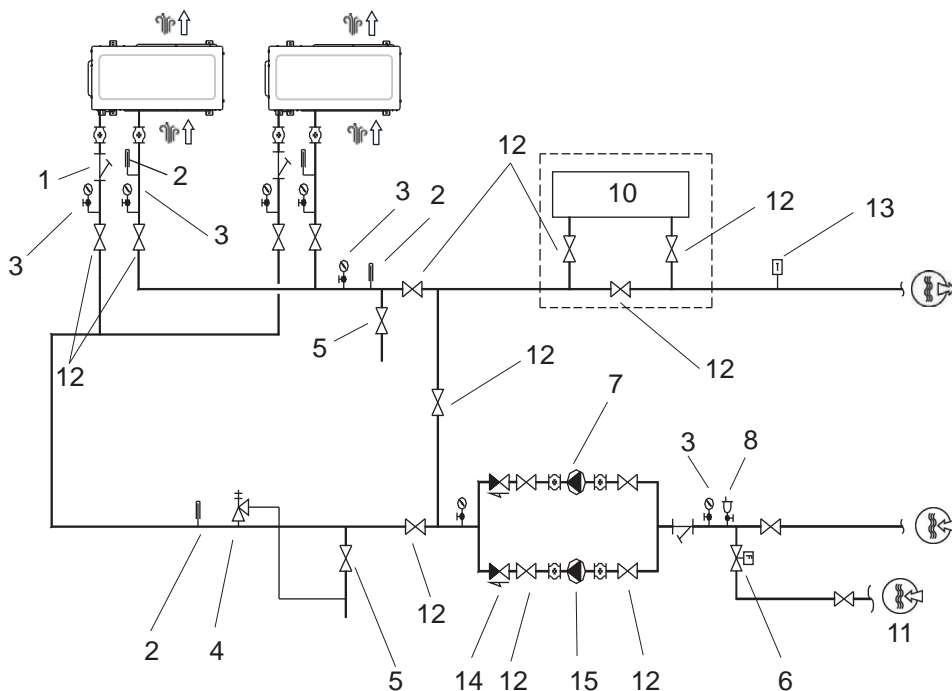


1	Wasserfilter	5	Entleerungsventil	8	Entlüftungs ventil	11	Hilfswasserversorgung
2	Thermometer	6	Ventil zur automatischen Versorgung	9	Standby-Ventil	12	Absperrventil
3	Druckmesser	7	Wasserpumpe	10	Elektrische Zusatzheizung	-----	Sonderausstattungen
4	Sicherheitsventil						

Modulares Einheitensystem (ohne externe Pumpe)



Modulares Einheitensystem (Mit externer Pumpe)



1	Wasser-Filter	5	Entleerungsventil	9	Standby-Ventil	13	Temperatursensor
2	Thermometer	6	Ventil zur automatischen Versorgung	10	Elektrische Zusatzheizung	14	Rückschlagventile
3	Druckmesser	7	Wasserpumpe	11	Hilfswasserversorgung	15	Standby-Wasserpumpe
4	Sicherheitsventil	8	Entlüftungsventil	12	Absperrentil	-----	Sonderausstattungen

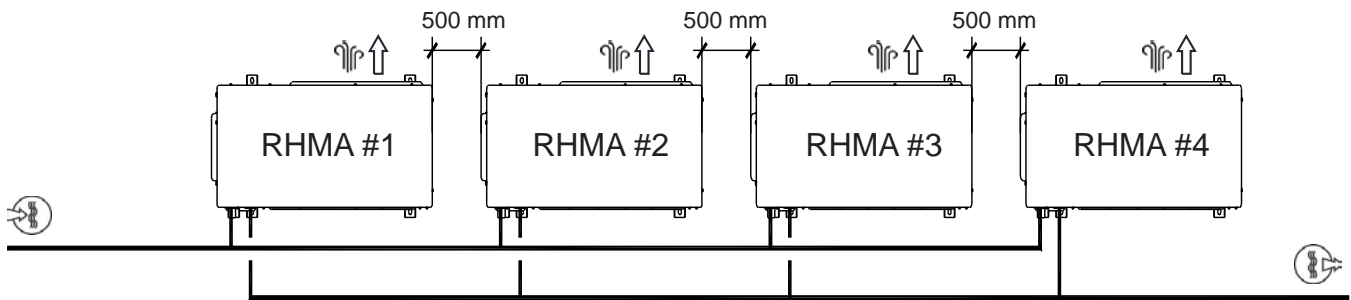
HINWEIS

- Um den Abfalls des Wasserdrucks und die Fließrate konstant beizubehalten, sollte die Konfiguration von miteinander verbundenen Rohrleitungen zwischen Modulen identisch sein. Sollte das aufgrund von Einschränkungen am Installationsort nicht möglich sein, kontaktieren Sie Hitachi und lassen sich beraten.
- Die zusätzliche Wasserpumpe ist optional, wird aber für den Fall, dass die Hauptwasserpumpe versagt als Reserve empfohlen.

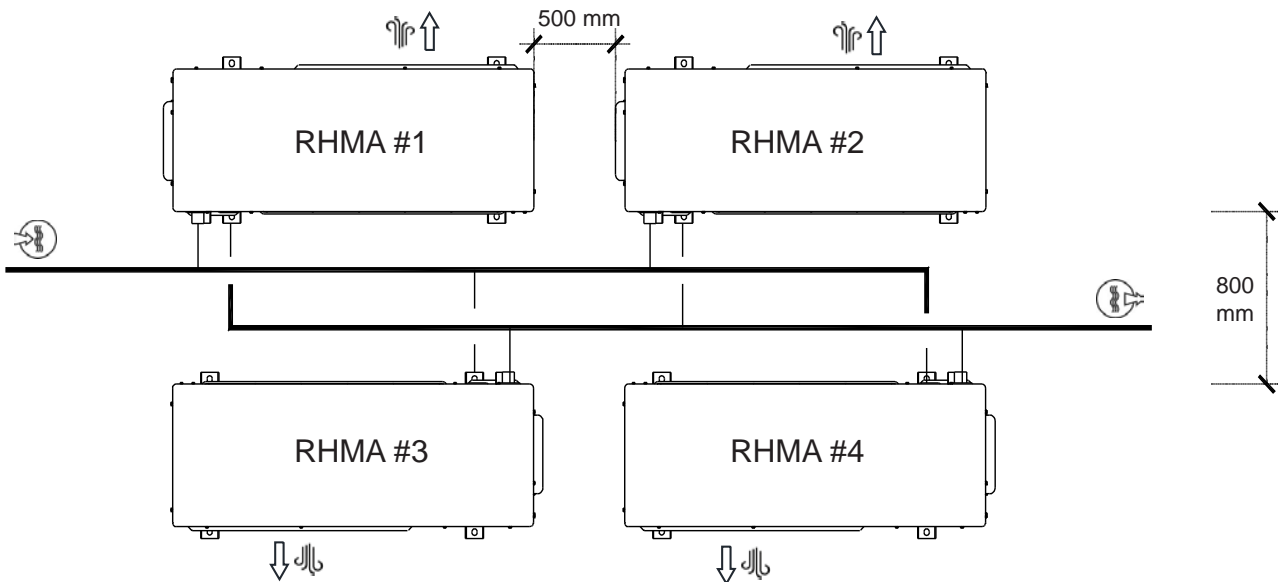
Modulare Verbindungen

Bis zu vier Anlagen können entweder in Reihen oder parallelen Anordnungen wie unten gezeigt verbunden werden..

Reihenverbindungen



Parallele Verbindungen



HINWEIS

1. Die Abstände zwischen den Gerätewänden und umgebenden Objekten sollten denselben Regeln folgen, die für die Aufstellung in geschlossenen Räumen gelten.
2. Das Installationsunternehmen muss Entlüftungs- und Entleerungsanschlüsse an der Kaltwasserverrohrung in der Nähe des Wärmetauschers vorsehen.
3. Zur gleichmäßigen Kaltwasser-Verteilung müssen am Einlass jedes Geräts Absperrventile installiert werden.
4. Zu den detaillierten Abmessungen siehe die Zeichnungen der Einzelgeräte.

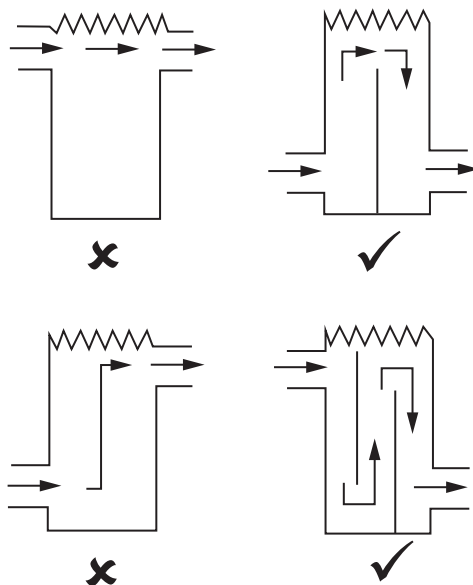
Pufferspeicher

Um zu verhindern, dass die Anlage bei geringem Wärmebedarf kurze Laufzeiten im Heizmodus hat, sollte ein Pufferspeicher installiert werden. So werden Fließrate und das minimale Volumen im Wasserzyklus beibehalten, wodurch sichergestellt wird, dass die Wärmepumpe effizient arbeitet. Fließraten, minimale und maximale Wassermenge und Betriebsdrücke sind in der Tabelle unten angegeben.

RHMA		04	05	06	07
Wasserfluss	m ³ /h	1.9	2.4	2.7	3.1
Wasser volumen	Min. (l)	45	55	55	55
	Max. (l)	90	90	90	90
Maximaler Betriebswasserdruck	kPa	600	600	600	600

Die oben angegebenen Daten treffen zu, wenn sich der höchste Punkt des Wassersystems 20 m über der Anlage befindet. Die maximale Wassermenge ist nur bei der Anlage mit einem eingebauten Ausdehnungsgefäß verfügbar.

Die empfohlenen Puffertankkonfigurationen sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



Ausdehnungsgefäß

Um Wärmeausdehnung im Wassersystem zu ermöglichen, sollte ein Ausdehnungsgefäß installiert werden. Das Ausdehnungsgefäß sollte am Rücklaufrohr der Anlage angebracht werden und darf sich nicht mehr als 50 m über dem Gerät befinden. Der Auslegungsdruck des Ausdehnungsgefäßes muss mindestens 600kPa betragen.

Wasseraufbereitung

Die in diesem Dokument angegebenen Leistungsdaten des Geräts basieren auf einem Verschmutzungsfaktor von 0.018 m² °C/kW. Schmutz, Kesselstein, Fett und bestimmte Verfahren der Wasseraufbereitung können die Wärmetauscherflächen beeinträchtigen

und die Leistung des Geräts dadurch vermindern. Fremdstoffe in den Wassersystemen können zu einem erhöhten Druckabfall über die Wärmetauscher und folglich zu einer geringeren Wasserdurchflußmenge führen, wodurch es zu Beschädigungen der Wärmetauscherrohre kommen kann.

Mit Luft versetztes Wasser sowie Brack- oder Salzwasser sollte in den Wassersystemen nicht verwendet werden. Für die Wasseraufbereitung sollte eine Fachfirma hinzugezogen werden, um sicherzustellen, daß die Wasserzusammensetzung nicht zu Beschädigungen an den aus Kohlenstoffstahl und Kupfer bestehenden Verdampferteilen führt. Der pH-Wert des Wassers in den Wärmetauschern sollte zwischen 7 und 8,5 liegen

Elektrische Verdrahtung

Die folgenden Empfehlungen für die elektrische Verdrahtung sorgen für einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts. Diese Empfehlungen müssen berücksichtigt werden, um Verletzungen von Personen oder Beschädigungen des Gerätes, sowie ein Erlöschen der Garantie zu vermeiden.



In die Leistungstafel dürfen keine weiteren Regeleinrichtungen (Relais usw.) eingebaut werden. Leistungs- und Steuerleitungen, die nicht mit der Leistungstafel verbunden sind, dürfen nicht über die Leistungstafel geführt werden. Wenn diese Vorsichtsmaßnahmen nicht berücksichtigt werden, besteht die Gefahr eines tödlichen Stromschlags. Darüber hinaus könnten elektrische Störungen auftreten, die zu Beeinträchtigungen oder Beschädigungen des Gerätes und seiner Regeleinrichtungen führen könnten.

Stromversorgung



Die Geräte sind für eine Nennspannungsversorgung von 230 V / 1 Ph / 50 Hz ausgelegt

Die gesamte Elektroinstallation ist in Übereinstimmung mit den nationalen Bestimmungen durchzuführen. Die richtig dimensionierten Kabel sind durch ausgestanzte Öffnungen in der Bodenplatte des Schaltschranks einzuführen.

Die Überstrom-Schutzeinrichtungen zwischen den Versorgungsanschlüssen und den Anschlußklemmen des Gerätes müssen nach EN 60204 kundenseitig installiert werden



Alle elektrischen Zuleitungen des Gerätes müssen über einen gemeinsamen Hauptschalter (bauseitig) geführt werden

Einpunkt-Stromversorgung

Alle Modelle benötigen einen Anschluss 230/1/50 V/ Ph/Hz + PE (Schutzerde) mit Trennschalter.

Der stromanschluss an den Leistungsschalter im Leistungsabteil angeschlossen.

Schließen Sie die Schutzleiter an die Schutzleiterklemmen in der Leistungsabteil an.

Steuerverdrahtung

System-Kälteträgeraustrittstemperaturfühler

Verbinden Sie den Temperatursensor (Mehrere Modulare Einheit) zu A5 (1 & 2) auf der AP3-Platine

Remote-Modus Auswahl (C/H)

Remote-Modus Auswahl (Kühlen / Heizen) kann durch Anschluss eines Kontakt zwischen den Klemmen TB2-C/H und TB2-COM

Remote-Start / Stopp

Schließen Sie einen Fernschalter an die Klemmen TB2-RE und TB2-COM an, um eine Fernstart- / Stopp-Steuerung zu ermöglichen

Gebälsekonvektor Steuerung

Für nähere Informationen sehen Sie sich das Diagramm zum Schaltplan der Gebläsekonvektorsteuerung an.

Modulare Kommunikation



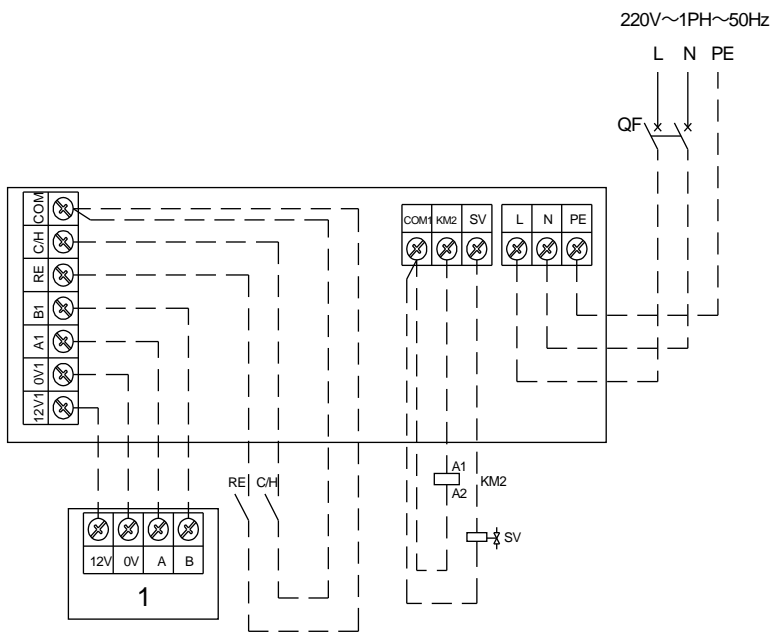
Die maximale Anzahl der an angeschlossenen Module darf 32 nicht überschreiten und jedes Modul muss über den Moduladressenschalter eine eindeutige Adresse haben oder die Steuerplatine beschädigt werden. Alle Adressen müssen gesetzt sein, bevor die Stromversorgung erfolgt oder Beschädigungen auftreten.

Ausführliche Informationen zu den Einstellungen, siehe Handbuch (6U5M-A06E-NA-EN)

Installation von Fernsteuerung

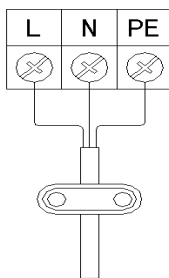
Beziehen auf Modularer Typ - Flüssigkeitskühler und Umschaltbare Luft-Wasser- Wärmepumpen Fernbedienung Bedienungshandbuch.

Anschlussschema



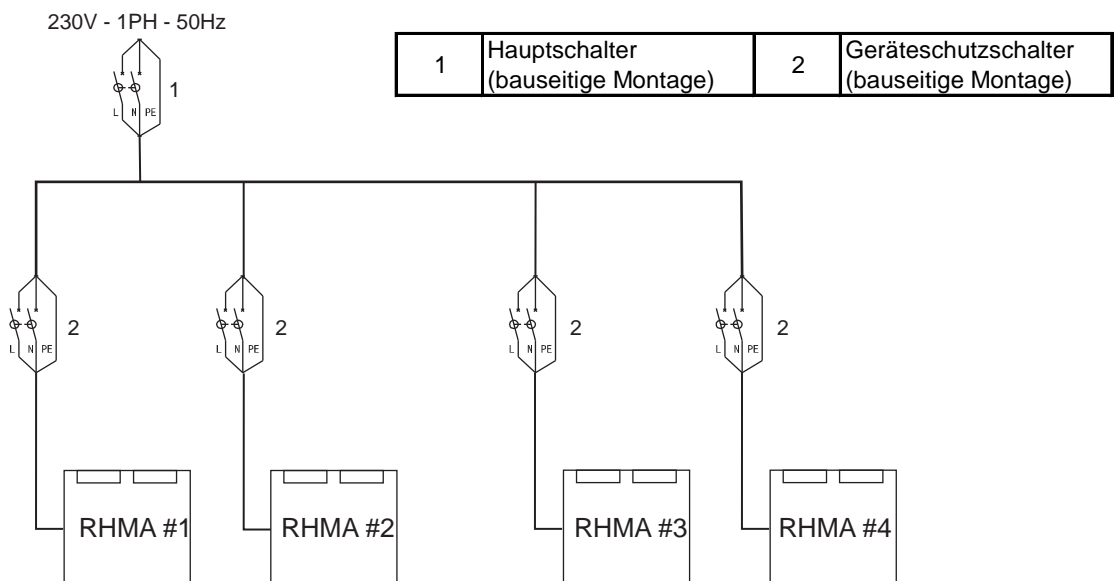
1	Fernsteuerung
COM1	Gemeinsames Klemmen (elektrisch)
COM	Gemeinsames Klemmen (elektronisch)
C/H	Remote-Modus (Kühlen / Heizen)
RE	Remote-Start / Stopp
SV	Magnetventil für Fußbodenheizung
KM2	Elektrische Zusatzheizung
QF	Hauptschalter

Stromversorgung Anschlussschema



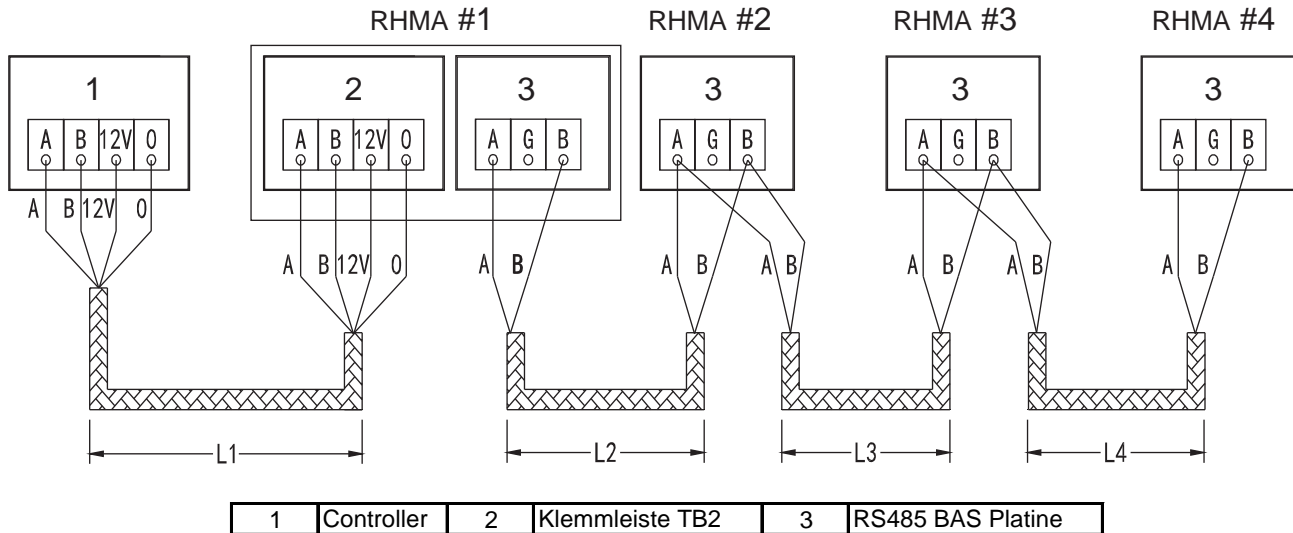
RHMA	04	05	06	07
Spannung / Phasen / Frequenz	230V~1PH~ 50Hz			
Maximaler Betriebsstrom	24A	33A	33A	36A
Kabeldurchmesser	4mm ²	6mm ²	6mm ²	6mm ²
Empfohlener Schutzschalter (Erdableitschutz)	D type 40A 2P	D type 50A 2P	D type 50A 2P	D type 50A 2P

Stromversorgung Anschlussschema - Mehrfach Einheit



1	Hauptschalter (bauseitige Montage)	2	Geräteschutzschalter (bauseitige Montage)
---	------------------------------------	---	---

Kommunikationsverdrahtung – Mehrfach Einheit

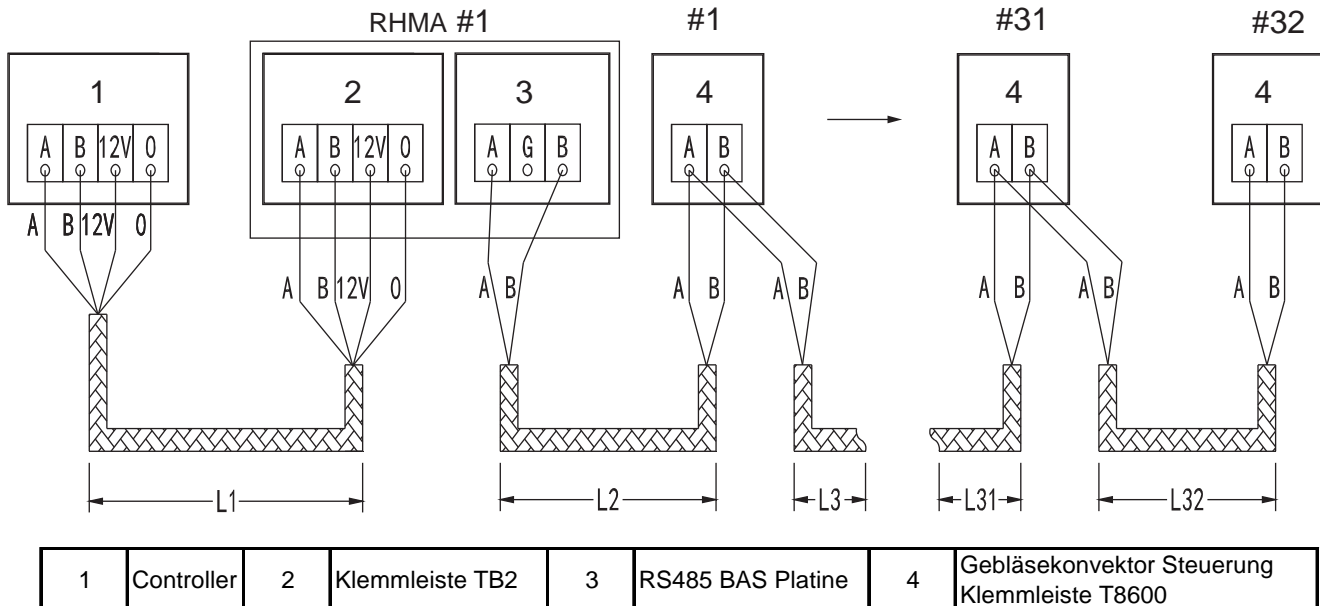


HINWEIS:

- Übertragungskabel zwischen Masteranlage und Steuerung sollten vieradrige Kabel mit 85% Abschirmung sein, maximale Länge von 15m.
- Übertragungskabel zwischen Unteranlagen sollten zweiadrige Kabel mit 85% Abschirmung in Übereinstimmung mit der folgenden Tabelle sein.

Gesamtlänge des Kabelse (m) (vom Controller zur letzten Einheit)	L=L1+L2+L3+L4	
	L < 100 m	100 m < L < 500 m
Kabelspezifikation	RVSP2x0.75mm ²	RVSP2x1.0mm ²

Kommunikationsverdrahtung – Gebläsekonvektor Steuerung

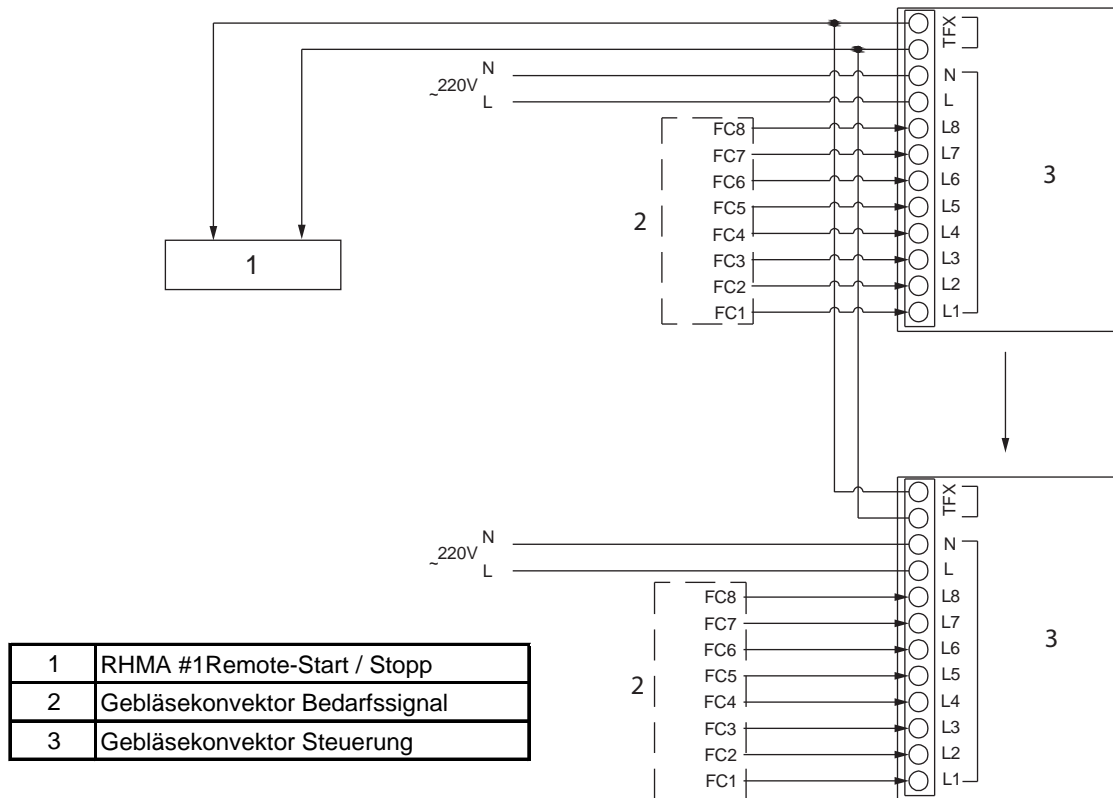


HINWEIS:

- Übertragungskabel zwischen Masteranlage und Steuerung sollten vieradrige Kabel mit 85% Abschirmung sein, maximale Länge von 15m.
- Übertragungskabel zwischen Anlagen und Gebläsekonvektoren sollten zweiadrige Kabel mit 85% Abschirmung in Übereinstimmung mit der folgenden Tabelle sein.

Gesamtlänge des Kabelse (m) (vom Controller zur letzten Einheit)	L=L1+L2+L3+L4+.....+L32	
	L < 100 m	100 m < L < 500 m
Kabelspezifikation	RVSP2x0.75mm ²	RVSP2x1.0mm ²

Anschlussschema Gebläsekonvektor Steuerung



5. Inbetriebnahme

Vorbereitung



Der Geräte darf nur durch von Hitachi autorisiertes Personal in Betrieb genommen werden

Für die folgenden Prüfungen ist die bauseitige Spannungszuführung zu unterbrechen und zu verriegeln.

Inspektion - Prüfen Sie die Maschine auf Schäden, die während der Installation verursacht wurden. Falls Schäden festgestellt werden, stellen Sie den Verursacher fest und/oder veranlassen die Schadensbehebung in geeigneter Weise.

Kältemittelfüllung: Die Maschinen werden standardmäßig mit kompletter Kältemittelfüllung ausgeliefert. Prüfen Sie den Druck der Kältemittelfüllung, um sicherzustellen, dass keine Undichtheiten vorhanden sind. Falls kein Überdruck festgestellt werden kann, muss eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden, bei der die Undichtheit(en) festgestellt und beseitigt wird/werden. Reparierte Systeme müssen mit einer geeigneten Vakuumpumpe/ Absaugeinrichtung auf unter 2,5 mm Hg evakuiert werden, bevor wieder Kältemittel eingefüllt wird



Füllen Sie niemals flüssiges Kältemittel ein, wenn sich im Wärmetauscher ruhendes Wasser befindet. Achten Sie besonders darauf, flüssig nur langsam zu füllen, um unzulässige Wärmespannungen am Füllpunkt zu vermeiden.

Wenn das Vakuum gebrochen war, füllen Sie die gesamte in den technischen Daten angegebene Betriebsfüllung in den Geräts.

Ventile: Stellen Sie sicher, dass alle Ventile korrekt eingestellt sind.

Ventilatoren: Alle Ventilatoren sind auf freies Drehen und Beschädigungen zu prüfen. Stellen Sie sicher, die Schutzgitter sicher befestigt sind.

Isolierung/Schutz: Prüfen Sie, ob alle Spannungsversorgungen zum Gerät über einen gemeinsamen Punkt geführt werden, an dem die Spannung unterbrochen werden kann.

Steuertafel: Überprüfen Sie, ob die Steuertafel frei von Fremdkörpern (Draht, Metallspäne, etc.) ist und reinigen Sie diese, falls erforderlich.

Hauptstromanschlüsse: Prüfen Sie, ob die bauseitigen Hauptstromanschlüsse richtig angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass die Schrauben der Anschlüsse der Stromkabel innerhalb der Hauptstromtafel zum nicht abgesicherten Hauptschalter fest angezogen sind.

Erdung: Stellen Sie sicher, dass die Schutzleiterklemmen des Gerätes mit dem Schutzleiter des Netzes verbunden sind und zusätzlich geerdet sind. Stellen Sie sicher, dass die Schrauben der Anschlüsse aller geräteinternen Schutzleiterverbindungen fest sitzen.

Spannungsversorgung: Prüfen Sie, ob die bauseitige Spannungsversorgung den Anforderungen des Flüssigkeitskühlers entspricht und innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzen liegt.

Schalterstellungen: Stellen Sie den Hauptschalter in Stellung EIN. Jetzt können die bauseitigen Hauptschalter in der Hauptstromzuführung eingeschaltet werden.



Die Maschine steht jetzt unter Spannung!

Wassersystem: Stellen Sie sicher, dass das Kältwassersystem korrekt ausgeführt ist und mit der richtigen Durchflussrichtung des Kälte-trägers durch den Verdampfer in Betrieb genommen wurde. Entlüften Sie den Verdampfer, indem Sie die ggf. enthaltene Luft über das an der Oberseite des Verdampfers angebrachte Entlüftungsventil ausströmen lassen..



Durchflussmengen und Druckabfälle müssen innerhalb der in den technischen Daten dieser Anleitung genannten Grenzwerte liegen. Ein Betrieb außerhalb dieser Grenzen ist unzulässig und kann zu Schäden führen.

Strömungswächter: Überprüfen Sie, ob ein Strömungswächter in dem Austritt des systems eingebaut und zur Steuertafel verdrahtet wurde.

Temperaturfühler: Stellen Sie sicher, dass des Temperaturfühler im Kältwasservorlauf mit Wärmeleitpaste versehen sind (Teile-Nr. 013-00898-000) und in den entsprechenden Fühlerhülse des systems eingesetzt sind.

Programmierte Einstellungen: Stellen Sie sicher, dass die Abschalteneinstellungen des Systems und die Betriebseinstellungen mit den Erfordernissen der Installation übereinstimmen. (Siehe Abschnitt "Gerätebetrieb").

Datum & Uhrzeit: Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein (Siehe Abschnitt "Gerätebetrieb").

Ein/Aus Fahrplan: Programmieren Sie die täglichen und die Feiertagszeiten für Ein/Aus-Schaltung. (Siehe Abschnitt "Gerätebetrieb").

Sollwerte: Stellen Sie die geforderte Kälte-trägerorlauftemperatur und den Regelbereich (Siehe Abschnitt "Gerätebetrieb").

Erste Inbetriebnahme



Während des gesamten Inbetriebnahmezeitraumes soll ausreichend Kühllast zur Verfügung stehen, um den Flüssigkeitskühler stabil bei Vollast zu betreiben, damit die Regelkomponenten und die Betriebsweise der Maschine korrekt eingestellt werden können und ein Inbetriebnahmeprotokoll erstellt werden kann.

Der folgende Abschnitt muß parallel zur Bedienungsanleitung gelesen und die Anweisungen Schritt für Schritt ausgeführt werden.

Verriegelungen: Überprüfen Sie, dass der Kältwasser durch den Verdampfer fließt und ausreichend Kühllast zur Verfügung steht. Stellen Sie sicher, dass alle externen Verriegelungen in Stellung Betrieb sind und der Tagesfahrplan Kühlung anfordert oder von Hand übersteuert ist.

Inbetriebnahme: Stellen Sie den Hauptschalter auf EIN, um den Flüssigkeitskühler zu starten. Seien Sie darauf vorbereitet, beim Anlauf jedes Verdichters sofort die Maschine auszuschalten, falls ungewöhnliche Geräusche oder andere abnormale Bedingungen auftreten.

Betriebsdaten des Systems: Überprüfen Sie die Systemdrücke und -temperaturen.

6. Gerätebetrieb

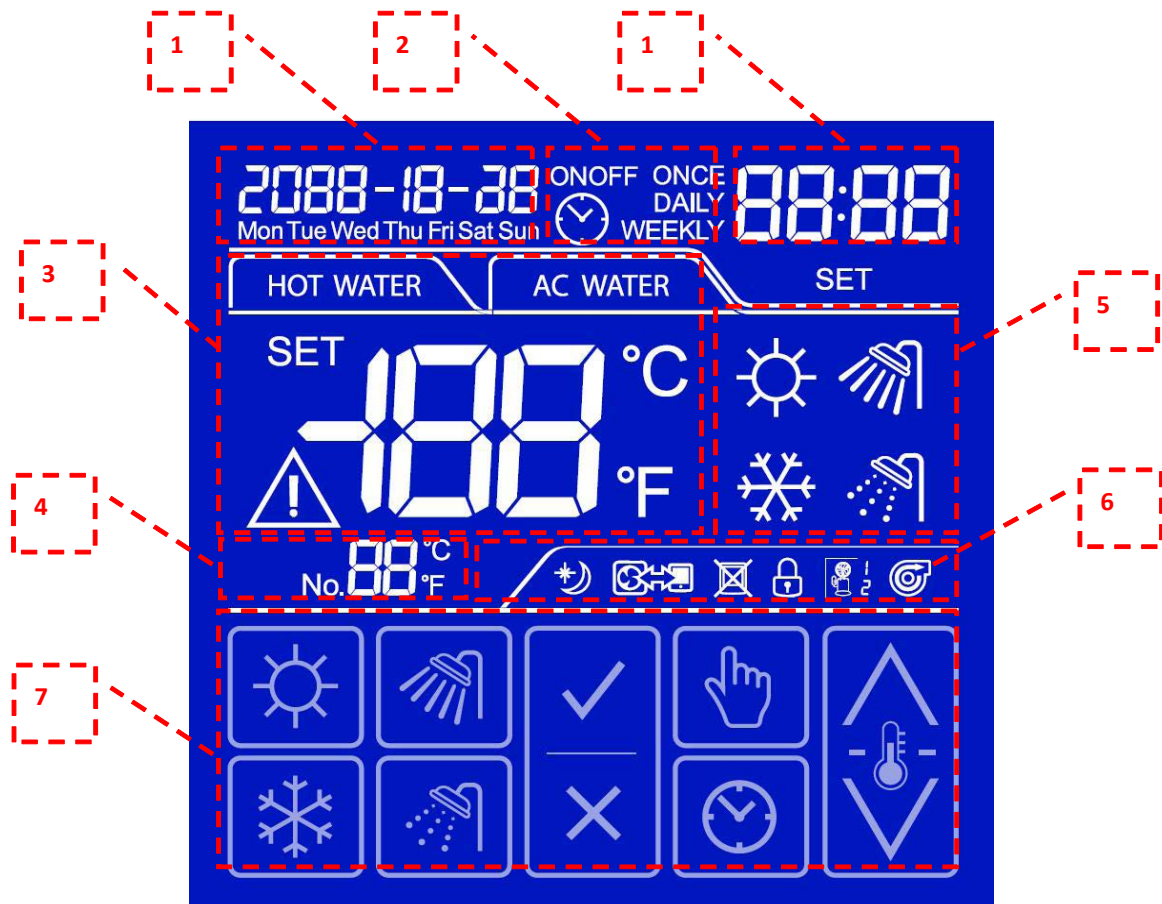
Fernbedienung - Bedienung

Berühren Sie den Bildschirm nicht mit spitzen oder scharfkantigen Gegenständen. Drehen oder ziehen Sie nicht an den Gerätekabeln. Säubern Sie die Bedieneinheit nicht mit Benzol, Verdünnung oder sonstigen Chemikalien. Andernfalls droht eine Verfärbung oder ein mechanischer Defekt. Verwenden Sie zum Säubern einen Lappen, den Sie in eine Wasserlösung mit neutralem Reinigungsmittel tauchen und anschließend gut auswringen. Wischen Sie die Bedieneinheit danach mit einem trockenen Tuch trocken. Üben Sie keinen übermäßigen Druck auf das Display oder die Anschlüsse aus, um Änderungen im Farbton zu vermeiden

Einführung

Die kabelgebundene Touchscreen-Bedieneinheit ist optional zur Fernbedienung der Modelle RHMA erhältlich. Sie erlaubt das Einstellen der Parameter, die Anzeige des Betriebsstatus und eine Störungsaufzeichnung. Anstelle einer textlichen Darstellung der obengenannten Informationen verwendet die Bedieneinheit grafische Symbole.

Bedienerschnittstelle



Bereich 1: Datum und Uhrzeit

Bereich 2: Zeitschaltuhr/Timer

Bereich 3: Temperaturanzeige (Sollwert und Ist-Wassertemperatur)

Bereich 4: Seriennummer













Bereich 5: Betriebsart-Einstellung

Bereich 6: Betriebsstatus-Anzeige

Bereich 7: Bedientasten

Die Bedeutung der einzelnen Symbole finden Sie in der folgenden Tabelle

Symbole der Bedientasten

TASTE	BEDEUTUNG	TASTE	BEDEUTUNG	TASTE	BEDEUTUNG
	COOLING [kühlen]		FUNCTION [funktion]		FAULT [störung]
	HEATING [heizen]		TIMER [timer]		PUMP [pumpe]
	CONFIRM [bestätigen]		UP [auf]		LOCK [sperrern]
	CANCEL [abbrechen]		DOWN [ab]		LOW SOUND [flüsterbetrieb]





Grundfunktionen

Ein- und Ausschalten des Geräts

Drücken Sie die Taste unterhalb des Bildschirms, um das Gerät ein- oder auszuschalten.





Betriebsart

Drücken Sie die Taste  bzw. , um die Betriebsart einzustellen oder zu ändern. Währenddessen erscheint das SET-Symbol. Drücken Sie , um die Einstellung zu übernehmen. Andernfalls speichert das Gerät automatisch, wenn 10 Sekunden lang keine Bedienung erfolgt. Drücken Sie , um die Einstellung zu verwerfen.




Wassertemperatur-Sollwert




Drücken Sie in der Tagesanzeige  oder , um die gewünschte Wassertemperatur einzustellen.


Drücken Sie  um die Einstellung zu übernehmen. Andernfalls speichert das Gerät automatisch, wenn 10 Sekunden lang keine Bedienung erfolgt. Drücken Sie , um die Einstellung zu verwerfen.

Erweiterte Funktionen


Datum und Uhrzeit

Halten Sie die Tasten  und  gleichzeitig 5 Sekunden lang gedrückt, um in die Einstellung für Datum und Uhrzeit zu gelangen. Solange diese Funktion aktiv ist, blinken die Symbole  und SET



Drücken Sie , um zwischen Jahr, Monat, Tag, Stunde und Minute durchzuschalten. Drücken Sie die Symbole  und , um die Werte zu ändern. Halten Sie die Symbole gedrückt, um die Werte in 5er-Schritten zu ändern.

Drücken Sie , um den Wert zu speichern und automatisch zur nächsten Einstellung zu wechseln.





Drücken Sie , um die Änderung abubrechen und automatisch zur nächsten Einstellung zu wechseln.


Die Einstellfunktion wird beendet, wenn 5 Sekunden lang keine Bedienung erfolgt oder  gedrückt wird.


Timer/Zeitschaltuhr


Halten Sie die Taste  5 Sekunden lang gedrückt, um in die Einstellung für die Zeitschaltuhr zu gelangen. Solange diese Funktion aktiv ist, blinken die Symbole , SET und ON.


Die Zeitschaltuhr kann zwischen den Einstellungen Timer EIN, Timer AUS und Timer-Modus durchgeschaltet werden.


Drücken Sie , um Stunde und Minute auszuwählen, die mit den Tasten  und  eingestellt werden können. Drücken Sie abschließend , um den Wert zu speichern und automatisch zur nächsten


Einstellung zu wechseln. Drücken Sie , um die Änderung abubrechen und automatisch zur nächsten Einstellung zu wechseln.

Bei den Einstellungen zum Timer-Modus können Sie  drücken, um den Modus zwischen EINMAL, TÄGLICH und WÖCHENTLICH durchzuschalten.


Drücken Sie , um den Wert zu speichern und automatisch zur nächsten Einstellung zu wechseln.


Drücken Sie , um die Änderung abzubrechen und automatisch zur nächsten Einstellung zu wechseln.


In der Timer-Einstellung WÖCHENTLICH können Sie die Wochentage mit der Taste  durchschalten. Drücken Sie AUF, um die Aktivierung des Timers für diesen Wochentag zu bestätigen und zum nächsten Wochentag zu wechseln. Drücken Sie AB, um die Aktivierung des Wochentags abzubrechen und zum nächsten Wochentag zu wechseln.





Die Timer-Einstellfunktion wird beendet, wenn 5 Sekunden lang keine Bedienung erfolgt oder  gedrückt wird.

Parameter-Einstellungen




Halten Sie in der Tagesansicht die Taste  5 Sekunden lang gedrückt, um in die Einstellungen der Parameter zu gelangen. Wiederholen Sie diese Aktion, um die den Bildschirm der Modulparameter-Einstellung zu gelangen. Solange diese Funktion aktiv ist, blinkt das Symbol GESPERRT.

Im Einstellungsmodus der Systemparameter erscheinen die Parameter im Uhrzeit-Anzeigebereich (Bereich 1) und können nacheinander durch Betätigen der -Taste durchgeschaltet werden.



Im Einstellungsmodus der Modulparameter können die einzelnen Module durch Betätigen der -Taste durchgeschaltet werden.


Drücken Sie  oder , um einen Wert einzustellen, und , um den Wert zu speichern. Die Einstellfunktion wird beendet, wenn 5 Sekunden lang keine Bedienung erfolgt oder  gedrückt wird

Störungsdiagnose





Halten Sie  und  5 Sekunden lang gedrückt, um die Störungsdiagnose zu wechseln. Solange diese Funktion aktiv ist, erscheint das Symbol .


Die Fehlercodes erscheinen im Temperatur-Anzeigebereich (Bereich 3) zusammen mit einem Zeitstempel. Die Seriennummer des Moduls erscheint im 10-Bit-Format in Bereich 4.

Drücken Sie  und , um weitere Störungsinformationen zu erhalten. Es können maximal 16 Störungen aufgezeichnet werden.


Die Einstellfunktion wird beendet, wenn 5 Sekunden lang keine Bedienung erfolgt oder  gedrückt wird.

Betriebsstatus




Halten Sie  und  5 Sekunden lang gedrückt, um die Betriebsstatus-Anzeige zu wechseln. Die digital und analogen Ein- und Ausgänge erscheinen nacheinander Uhrzeit-Anzeigebereich (Bereich 1), indem Sie die Tasten  und  drücken.

Die einzelnen Module können durch Betätigen der -Taste durchgeschaltet werden.

Störungen zurücksetzen

Halten Sie  und  5 Sekunden lang gedrückt, um die Störungen manuell zurückzusetzen.


Tastensperre

Halten Sie  und  5 Sekunden lang gedrückt, um die Tastensperre zu aktivieren. Das -Symbol erscheint, und alle Touchscreen-Bedientasten sowie die mechanische Taste sind gesperrt, solange die Funktion aktiv ist.




Drücken Sie  und  erneut, um die Tastensperre zu deaktivieren.

Pumpen-Umwälzung





Halten Sie in der Tagesanzeige  5 Sekunden lang gedrückt, um die Pumpen-Umwälzfunktion aufzurufen.

Das -Symbol erscheint. Solange diese Funktion aktiv ist, läuft die Pumpe bei abgeschaltetem Verdichter.

Flüsterbetrieb

Halten Sie in der Temperatur-Einstellungsanzeige die Taste  5 Sekunden lang gedrückt, um den Flüsterbetrieb einzuschalten. Halten Sie in der Temperatur-Einstellungsanzeige die Tasten  und  5 Sekunden lang gedrückt, um den Nacht-Flüsterbetrieb einzuschalten. Im Nacht-Flüsterbetrieb wird die Flüsterbetriebsfunktion nur zwischen 21:00 und 6:00 Uhr aktiviert.

Manuelles Abtauen

Halten Sie in der Temperatur-Einstellungsanzeige die Tasten  und  5 Sekunden lang gedrückt, um in die Einstellung für manuelles Abtauen zu gelangen. Die Module können durch Drücken der -Taste ausgewählt werden; das Abtauen beginnt nach Drücken von .

Drücken Sie , um diese Einstellung zu beenden.

7. Wartung

Allgemeine Anforderungen

Das Gerät sind für Dauerbetrieb konstruiert, sofern sie regelmäßig gewartet werden und in den im vorliegenden Handbuch gegebenen Einsatzgrenzen betrieben werden. Das Gerät sollte vom Betreiber in eine routinemäßige, tägliche Prüfung eingebunden werden, die durch regelmäßige Inspektionen und Wartungen durch geeignetes Servicepersonal ergänzt werden. Ausführliche Informationen, siehe Handbuch(Form 6U5M-A06E-NA-EN).

Der Betreiber ist allein dafür verantwortlich, diesen regelmäßigen Wartungsanforderungen nachzukommen und/oder einen Wartungsvertrag mit der Kundendienstorganisation von Hitachi abzuschließen, um die einwandfreie Funktion des Flüssigkeitskühlers zu erhalten. Treten Beschädigungen oder Systemausfälle wegen unsachgemäßer Wartung während des Garantiezeitraums auf, kann Hitachi nicht für Kosten haftbar gemacht werden, die für die Wiederherstellung eines zufrieden stellenden Gerätezustands anfallen.



Dieser Wartungsabschnitt gilt nur für die Grundausstattung des Flüssigkeitskühler und müßte ggf., bei individuellen Modifikationen oder Zusatzausstattungen ergänzt werden..



Das Abschnitt über Sicherheit in diesem Handbuch ist sorgfältig zu lesen, bevor Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Parallel hierzu ist auch der Abschnitt über Gerätebetrieb zu lesen.

Tägliche Wartung

Die folgenden Wartungsprüfungen sind täglich vom Betreiber durchzuführen. Bitte beachten Sie jedoch, dass die Flüssigkeitskühler im Allgemeinen nicht vom Betreiber gewartet werden können. Es sollte deshalb nicht versucht werden, die bei den täglichen Prüfungen festgestellten Störungen oder Probleme zu beheben, es sei denn, man ist entsprechend befähigt und ausgerüstet. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihre örtliche Hitachi Servicevertretung.

Kältemittelleckagen: Sichtprüfung des Verdampfers, der luftgekühlten Verflüssiger, der Verdichter und der Rohrleitungen auf Beschädigungen und Gasleckagen.

Ventilatormotoren des Verflüssigers: Die Ventilatormotoren sind dauergeschmiert und benötigen keine Wartung.

Behinderungen des Luftstroms: Stellen Sie sicher, dass der Zulufbereich der luftgekühlten Verflüssiger frei von Fremdkörpern oder Beeinträchtigungen durch Papier, Laub etc. ist.

Gesamtinspektion des Geräts

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Kontrollen sollte das Gerät regelmäßig einer Inspektion unterzogen werden, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten. Auffälligkeiten wie gelockerte Teile, Fehlfunktionen einzelner Bauteile, ungewöhnliche Geräusche usw. sollten geprüft und ggf. sofort behoben werden.

Überprüfung des Verdampfers durch den Hitachi Kundendienst


Kältemittelseitig kann es zu keiner Korrosion kommen, so daß die Kältemittelseite nicht überprüft werden muß.

Eine Überprüfung der Wasserseite ebenfalls nicht notwendig, wenn das Wasser in Übereinstimmung mit Abschnitt 4 aufbereitet wird. Bei der Auslegung der für den Flüssigkeitskühler verwendeten Behälter wurde ein Zumaß von 1 mm für eine leichte Korrosion der Wasserseite vorgesehen. Dieses Zumaß ist ausreichend für die gesamte Lebensdauer der Maschine.

Hitachi hält regelmäßige Überprüfungen der Druckbehälter auf Undichtigkeiten (z.B. Wasser-Druckprüfungen) durch den Kundendienst für nicht erforderlich, weist jedoch darauf hin, daß solche Prüfungen nach den jeweils geltenden örtlichen Bestimmungen eventuell vorgenommen werden müssen..

8. Fehlersuche

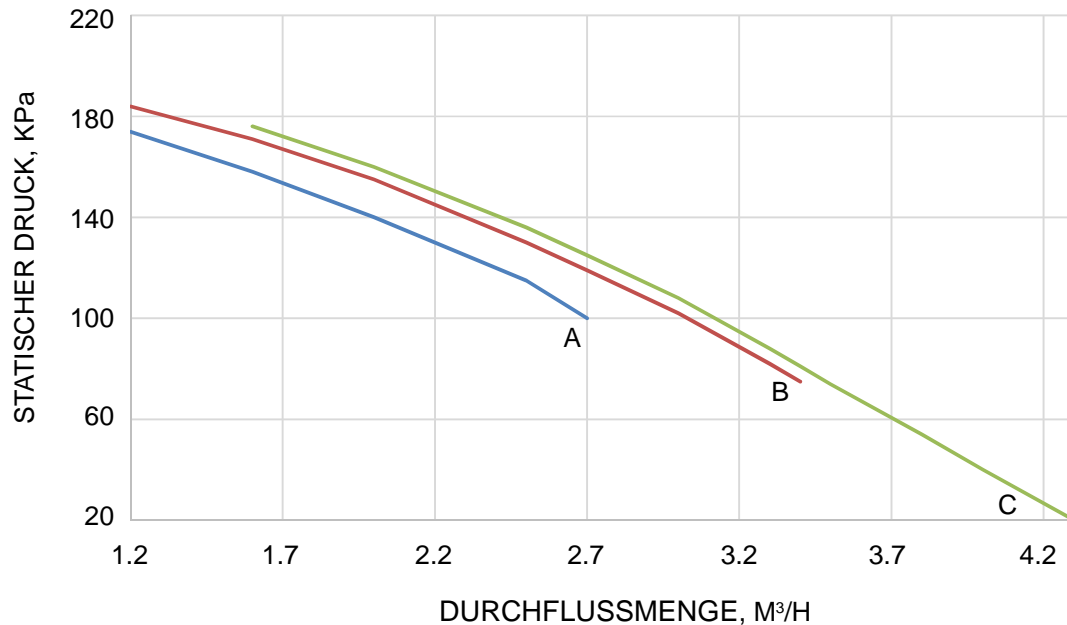
Anleitung zur Fehlersuche durch qualifiziertes Personal

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
Keine Anzeige an der Kabelsteuerung. Anlage wird nicht funktionieren.	<ol style="list-style-type: none"> Kein Strom zwischen dem Microboard und der 12VDC Kabelsteuerung. Keine 230VAC zum Microboard. Übertragungskabel-Erkennung zwischen Kabelsteuerung und Anlage. 	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Stromversorgung des Microboards und der dazugehörigen Verkabelung. Überprüfen Sie die Stromversorgung am Microboard und der dazugehörigen Verkabelung. Überprüfen Sie die Kommunikationsverkabelung  <p>Kontaktieren Sie Hitachi Service, bevor Sie die Leiterplatten ersetzen.</p>
Störung „Wasserflusses in der Kühlmaschine“	<ol style="list-style-type: none"> Kein Kaltwasserfluss. Zu viel Luft im Leitungssystem. Strömungsschalter falsch angebracht. Defekter Strömungsschalter. 	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Kaltwasserfluss. Entfernen Sie die Luft durch ein Ablassventil. Überprüfen Sie, ob der Strömungsschalter nach den Vorgaben des Herstellers angebracht wurde. Ersetzen Sie den Strömungsschalter.
Störung „niedriger Saugdruck“	<ol style="list-style-type: none"> Geringe Kältemittelfüllung. Verschmutzte oder verstopfte gelötete Plattenwärmetauscher (BPHE). Defektes elektrisches Expansionsventil (EEV). Verminderter Kaltwasserfluss. Defekter Saugdruck-Messumformer/ Niederdruckschalter oder Verkabelung. Gebläse funktionieren nicht (im Heizmodus). 	<ol style="list-style-type: none"> Wenn nötig, reparieren Sie das Leck und geben Sie das Kältemittel hinzu. Säubern Sie die BPHE. Überprüfen Sie die Verkabelung oder ersetzen Sie die EEV. Überprüfen Sie die Flüssigkeitsfließrate. Überprüfen Sie die Funktion der Pumpe, reinigen Sie den Saugkorb, befreien Sie das Kaltwassersystem von Luft. Ersetzen Sie den Messumformer/ Niederdruckschalter oder defekte Verkabelung. Überprüfen Sie die Verkabelung und Kommunikation der Gebläse.
Störung „Hoher Auslassdruck oder Kompressor-Überlastung“	<ol style="list-style-type: none"> Verflüssigergebläse funktionieren nicht oder funktionieren rückwärtsgerichtet. Zu viel Kältemittel. Luft im Kältemittelsystem. Defekter Auslassdruckschalter. Kompressor-Motor ist gesperrt. Interner Kompressor-Motorschutz (MP) ist geöffnet. 	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Gebläsemotor. Stellen Sie sicher, dass die Luft vom Gebläse nach vorn gepustet wird. Entfernen Sie das Kältemittel. Evakuieren Sie die Anlage und starten Sie das System erneut. Ersetzen Sie den Auslassdruckschalter. Ersetzen Sie den Kompressor. Stellen Sie sicher, dass genug Kältemittelfüllung vorhanden ist. Überprüfen Sie die Überhitzungseinstellung (3-5°C). Stellen Sie sicher, dass die Drehrichtung des Kompressors korrekt ist. Stellen Sie sicher, dass der Kompressor nicht überladen ist.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
Störung „geringe Wasseraustrittstemperatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unsachgemäß angebrachte Abschaltung der Kaltwasserauslasstemperatur (nur Glykol). 2. Sollwerte/Wertebereiche ungenau am Micro Panel programmiert. 3. Zu geringer Kaltwasserfluss. 4. Defekter LWT- oder RWT-Sensor (stellen Sie sicher, dass der Sensor sachgemäß mit einer großzügigen Menge Wärmeleitpaste am Boden der Wanne angebracht ist). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programmieren Sie die Abschaltung der Kaltwasserauslasstemperatur erneut. 2. Stellen Sie den Sollwert/Bereich erneut ein. 3. Erhöhen Sie den Kaltwasserfluss - beachten Sie 4. die Beschränkungen im Installationsabschnitt. Prüfen Sie den Sensor mit einem zuverlässigen Temperaturfühler. Ersetzen Sie defekte Sensoren.
Kompressor(en) starten nicht	<ol style="list-style-type: none"> 1. Defekter Wassertemperaturfühler. 2. Überlastungsstörung. 3. Driver-Störung. 4. Kompressor-Störung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Anzeige mit einem Thermometer. Sollte etwa +/- 2 Grad betragen. 2. Ersetzen Sie defekte Teile. 3. Überprüfen Sie den Betriebsstatus des Drivers und das Flackern von LEDs. 4. Stellen Sie fest, wo sich der Fehler befindet und ersetzen Sie die Fehlerursache
Gebälaseschutz	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leistungs- oder Kommunikationsausfall. 2. Störung am internen Gebläse. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Verkabelung. 2. Kontaktieren Sie Ihren örtlichen Service für eine nähere Fehleranalyse
Keine Kühl- oder Heizwirkung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verschmutzte Oberfläche des Verdampfers (im Kühlmodus). Niedriger Saugdruck ist zu beobachten. 2. Verschmutzte Oberfläche der Spule (im Heizmodus). Niedriger Saugdruck ist zu beobachten. 3. Unsachgemäßer Fluss durch den Verdampfer. 4. Geringe Kältemittelfüllung. Niedriger Saugdruck ist zu beobachten 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontaktieren Sie den örtlichen Hitachi Vertreter. 2. Kontaktieren Sie den örtlichen Hitachi Vertreter. 3. Verringern Sie den Fluss, sodass er innerhalb der Designspezifikationen der Kältemaschine liegt. Lesen Sie die Beschränkungen im Installationsabschnitt nach. 4. Überprüfen Sie die Unterkühlung und erhöhen Sie die Ladung je nach Bedarf.

9. Technische Daten

Externe Druckhöhe der Anlage



RHMA	Linie	Berechnung
04	A	$y = -9.7532x^3 + 46.869x^2 - 115.22x + 261.76$
05	B	$y = 0.2641x^3 - 10.953x^2 - 3.6167x + 203.71$
06	C	$y = 2.0658x^3 - 25.08x^2 + 32.499x + 179.42$
07	C	$y = 2.0658x^3 - 25.08x^2 + 32.499x + 179.42$

Hinweis:

- Die externe Druckhöhe der Anlage wird durch die Berechnung der Wasserdruckdifferenz zwischen dem Wassereinfluss und Wasseraustritt des Geräts (inklusive Wasserpumpe) erlangt
- In den Berechnungen steht x für die Fließrate in m³/h und y für die externe Druckhöhe in kPa.

Einsatzgrenzen

RHMA		04	05	06	07
Kühlbetrieb					
Nennkälteleistung	kW	11.2	14.0	15.5	18.0
Leistungsaufnahme (Kühlen)	kW	3.9	5.5	6.0	7.1
EER		2.9	3.0	3.0	2.8
Wasseraustritts- temperatur	(°C)	+5 to +15			
Durchflußmenge (min)	(l/s)	1.2	1.2	1.6	1.6
Durchflußmenge (max)	(l/s)	2.7	3.4	3.8	4.3
Außentemperatur	(°C)	-5 to +48			
Heizbetrieb					
Nennheizleistung	kW	12.4	15.2	16.2	20.3
Leistungsaufnahme (Heizen)	kW	3.2	4.0	4.3	5.9
Wasseraustritts- temperatur		+30 to +52			
Durchflußmenge (min)	(l/s)	1.2	1.2	1.6	1.6
Durchflußmenge (max)	(l/s)	2.7	3.4	3.8	4.3
Außentemperatur	(°C)	-20 to +25			
COP	(°C)	3.8	3.8	3.8	3.5
SCOP		140	145	148	140
Schalldruckpegel (Kühlen und Heizen)	dB(A)	54	55	55	59

Nettowerte bei Eurovent Nominalbedingungen:

Kühlkapazitäten in kW für 12/7° Wasseraustrittstemperatur Δt 5°C and 35°C Umgebungstemperatur angegeben

Heizkapazitäten in kW für 40/45° Wasseraustrittstemperatur und 7°C Umgebungstemperatur angegeben

Für Ecodesign-Berechnungen kontaktieren Sie bitte Ihren Hitachi Vertreter.

Technische Hauptdaten

RHMA			04	05	06	07
Verdichter	DC inverter Rotationsverdichter	Anl.	1	1	1	1
Außenluftregister	Typ	/	Rippenröhren			
	Lüftermotortyp	/	BLDC motor			
	Lüfter	Anl.	2	2	2	2
	Außentemperatur - Kühlbetrieb	°C	-5~48	-5~48	-5~48	-5~48
	Außentemperatur - Heizbetrieb	°C	-20~25	-20~25	-20~25	-20~25
	Gesamtlüfterleistung	W	180	180	180	220
Wärmetauscher	Typ	/	BPHE			
	Pumpentyp	/	Mehrstufige Zentrifugalpumpe			
	Pumpenleistung eingegeben	W	370	370	370	370
	Nenndurchfluss	m ³ /h	1.9	2.4	2.7	3.1
	Durchflussbereich	m ³ /h	1.2~2.7	1.2~3.4	1.6~3.8	1.8~4.3
	Externe Druckhöhe	kPa	150	130	120	110
	Wasseraustrittstemperatur - Kühlbetrieb	°C	5~15	5~15	5~15	5~15
	Wasseraustrittstemperatur - Heizbetrieb	°C	30~52	30~52	30~52	30~52
Abmessungen	Länge	mm	995	995	995	995
	Breite	mm	360	360	360	360
	Höhe	mm	1320	1320	1320	1320
Gewicht	Transport	kg	136	138	151	151
	Betrieb	kg	126	128	141	141
Elektrische Daten	Spannung / Phasen / Frequenz	V/Ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
	Maximaler Einheitsstrom	A	24	33	33	36

Kältemittelfüllung

RHMA	04	05	06	07
Kältemittelfüllung (kg)	2.8	3.3	3.9	4.0

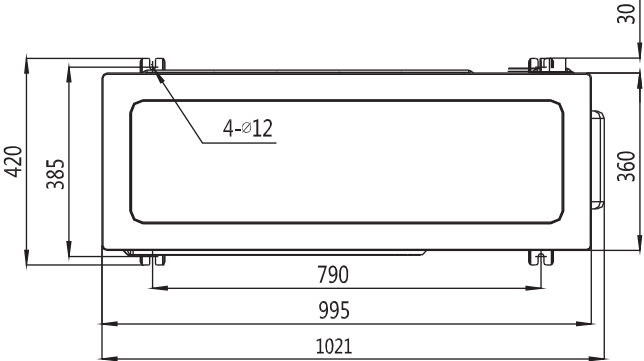
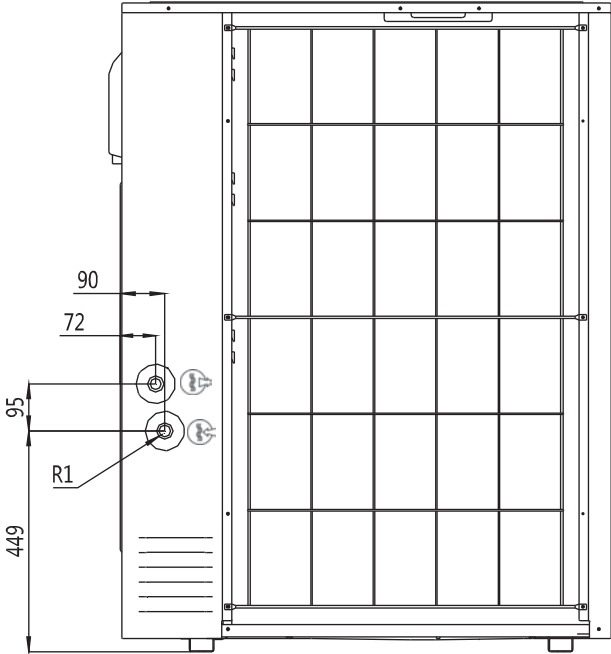
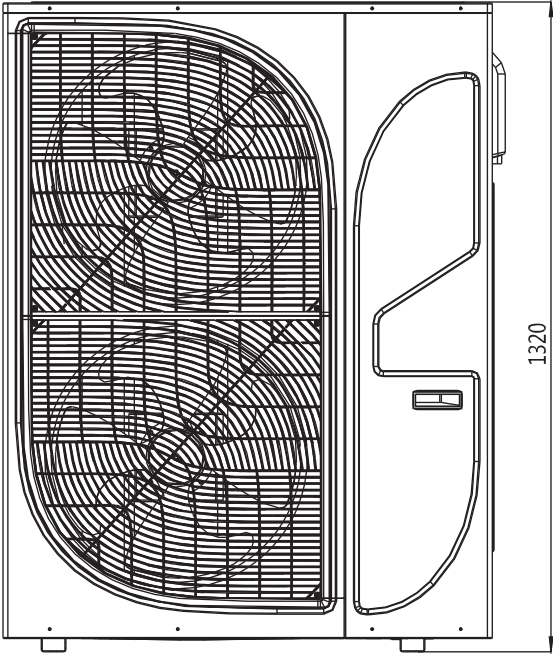
Elektrische Daten

Einheiten mit eingebauter Pumpe

RHMA	04	05	06	07
Nennspannungs- / Spannungsgrenzen	230V-1PH-50Hz/207V-253V			
Nennstrom @ 230V (A)	17.1	23.9	26.1	30.7
Max. Strom @ 253V (A)	22.1	30	30	32.8
Max. Strom @ 207V (A)	27.1	36.7	36.7	40.1

Einheiten ohne eingebaute Pumpe

RHMA	04	05	06	07
Nennspannungs- / Spannungsgrenzen	230V-1PH-50Hz/207V-253V			
Nennstrom @ 230V (A)	15.5	22.3	24.5	29.1
Max. Strom @ 253V (A)	20.6	28.5	28.5	19.3
Max. Strom @ 207V (A)	25.3	34.9	34.9	38.3



10. Ersatzteile

Empfohlene Ersatzteile

Einzelheiten zu den Ersatzteilen enthält die Ersatzteilliste (Form TBA). Wenden Sie sich in diesen Fällen an den zuständigen Hitachi Kundendienst, und geben Sie dabei die Typnummer und Seriennummer des Flüssigkeitskühlers an.

Zugehörige Zeichnungen

RHMA	04	05	06	07
Kältemittelfüllung (kg)	2.8	3.3	3.9	4.0

11. Ausserbetriebnahme, Demontage und Entsorgung



Beim Entleeren des Kältemittelkreislaufs darf unter keinen Umständen Kältemittel in die Atmosphäre freigesetzt werden. Statt dessen muß eine entsprechende Entsorgungseinheit verwendet werden. Wenn das rückgewonnene Kältemittel nicht mehr verwendet werden kann, muß es an den Hersteller zurückgegeben werden.



Gebrauchtes Verdichteröl darf unter keinen Umständen einfach entsorgt werden, da es gelöstes Kältemittel enthält. Statt dessen muß gebrauchtes Öl an den Hersteller zurückgegeben werden

Falls nicht anders angegeben, können die nachfolgenden Arbeiten von entsprechend qualifiziertem Wartungspersonal ausgeführt werden.

Allgemeines

Alle elektrischen Anschlüsse des Flüssigkeitskühlers einschließlich aller Einspeisungen der vom Flüssigkeitskühler geschalteten Steuer- und Regelsysteme müssen mit Trennschaltern versehen werden. Es ist sicherzustellen, daß alle Trennschalter in der Position ‚AUS‘ verriegelt sind. Anschließend können die Kabel abgeklemmt und entfernt werden. Die Positionen der Anschlüsse können dem Abschnitt Installation entnommen werden.

Aus jedem System ist die gesamte Kältemittelmenge mit einer entsprechenden Entsorgungseinheit in einen dafür geeigneten Behälter zu füllen. Das Kältemittel kann eventuell wiederverwendet werden. Falls dies nicht der Fall ist, muß es dem Hersteller zur ordnungsgemäßen Entsorgung zurückgegeben werden. Unter KEINEN Umständen darf Kältemittel in die Atmosphäre freigesetzt werden. Aus jedem System ist das Öl aus dem Flüssigkeitskühler in einen geeigneten Behälter zu füllen und muß gemäß den geltenden Gesetzen und Vorschriften entsorgt werden. Verspritztes Öl muß aufgewischt und ebenfalls ordnungsgemäß entsorgt werden.

Am Flüssigkeitskühler sind sämtliche Wasseranschlüsse des Wärmetauschers abzusperren und der Wärmetauscher zu entleeren. Falls keine Absperrventile installiert wurden, muß das gesamte System entleert werden.



Wenn Glykol oder ähnliche Substanzen oder chemische Zusätze im Wassersystem verwendet wurden, MÜSSEN diese Substanzenentsprechendordnungsgemäß entsorgt werden. Unter KEINEN Umständen darf Wasser, das Glykol oder ähnliche Substanzen enthält, direkt in das öffentliche oder natürliche Wassersystem abgelassen werden.

Nach der Entleerung des Systems können die Wasserleitungen demontiert und entfernt werden.

Die Flüssigkeitskühler können nach den oben beschriebenen Ausbauarbeiten normalerweise als eine Baugruppe demontiert werden. Dazu werden die Befestigungsschrauben entfernt und der Flüssigkeitskühler an den vorgegebenen Hebeupunkten mit entsprechendem Hebegerät vom Aufstellungsort gehoben.

Flüssigkeitskühler, die nicht als eine Baugruppe entfernt werden können, müssen nach den oben beschriebenen Ausbauarbeiten am Aufstellungsort demontiert werden. Das Gewicht und die Handhabungsvorgaben für jede einzelne Baugruppe müssen dabei besonders berücksichtigt werden. Falls möglich, sollten die Flüssigkeitskühler in der umgekehrten Reihenfolge der Installation demontiert werden.



In einigen Teilen des Systems können Reste von Kältemittelöl, Glykol oder sonstige Lösungen zurückbleiben. Diese müssen aufgewischt und wie oben beschrieben ordnungsgemäß entsorgt werden.

Beim Ausbau der einzelnen Baugruppen muß sichergestellt werden, dass die verbleibenden Teile sicher abgestützt werden.



Die Hebegeräte müssen für das Gewicht der Baugruppen entsprechend ausgelegt sein.

Nach dem Ausbau müssen die Bauteile gemäß den geltenden Gesetzen und Vorschriften entsorgt werden.

HITACHI