

EN INSTALLATION AND OPERATION MANUAL
ES MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO
DE INSTALLATIONS- UND BETRIEBSHANDBUCH
FR MANUEL D'INSTALLATION ET DE FONCTIONNEMENT
IT MANUALE D'INSTALLAZIONE E D'USO
RU ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

PT MANUAL DE INSTALAÇÃO E DE FUNCIONAMENTO
DA INSTALLATIONS- OG BETJENINGSVEJLEDNING
NL INSTALLATIE- EN BEDIENINGSHANDLEIDING
SV INSTALLATION- OCH DRIFTHANDBOK
EL ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

SAMURAI SERIES CONDENSERLESS WATER CHILLERS SCREW TYPE RCME-(40-60)CLH1



English

Specifications in this manual are subject to change without notice in order that HITACHI may bring the latest innovations to their customers. Whilst every effort is made to ensure that all specifications are correct, printing errors are beyond HITACHI's control; HITACHI cannot be held responsible for these errors.

Español

Las especificaciones de este manual están sujetas a cambios sin previo aviso a fin de que HITACHI pueda ofrecer las últimas innovaciones a sus clientes. A pesar de que se hacen todos los esfuerzos posibles para asegurarse de que las especificaciones sean correctas, los errores de impresión están fuera del control de HITACHI, a quien no se hará responsable de ellos.

Deutsch

Bei den technischen Angaben in diesem Handbuch sind Änderungen vorbehalten, damit HITACHI seinen Kunden die jeweils neuesten Innovationen präsentieren kann. Sämtliche Anstrengungen wurden unternommen, um sicherzustellen, dass alle technischen Informationen ohne Fehler veröffentlicht worden sind. Für Druckfehler kann HITACHI jedoch keine Verantwortung übernehmen, da sie außerhalb ihrer Kontrolle liegen.

Français

Les caractéristiques publiées dans ce manuel peuvent être modifiées sans préavis, HITACHI souhaitant pouvoir toujours offrir à ses clients les dernières innovations. Bien que tous les efforts sont faits pour assurer l'exactitude des caractéristiques, les erreurs d'impression sont hors du contrôle de HITACHI qui ne pourrait en être tenu responsable.

Italiano

Le specifiche di questo manuale sono soggette a modifica senza preavviso affinché HITACHI possa offrire ai propri clienti le ultime novità. Sebbene sia stata posta la massima cura nel garantire la correttezza dei dati, HITACHI non è responsabile per eventuali errori di stampa che esulano dal proprio controllo.

Русский

Технические характеристики, содержащиеся в данном руководстве, могут быть изменены HITACHI без предварительного уведомления, по причине постоянного внедрения последних инноваций. Несмотря на то, что мы принимаем все возможные меры для актуализации технических данных, при публикации возможны ошибки, которые HITACHI не может контролировать, и за которые не несет ответственности.

Português

As especificações apresentadas neste manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio, de modo a que a HITACHI possa oferecer aos seus clientes, da forma mais expedita possível, as inovações mais recentes. Apesar de serem feitos todos os esforços para assegurar que todas as especificações apresentadas são correctas, quaisquer erros de impressão estão fora do controlo da HITACHI, que não pode ser responsabilizada por estes erros eventuais.

Dansk

Specifikationerne i denne vejledning kan ændres uden varsel, for at HITACHI kan bringe de nyeste innovationer ud til kunderne. På trods af alle anstrengelser for at sikre at alle specifikationerne er korrekte, har HITACHI ikke kontrol over trykfejl, og HITACHI kan ikke holdes ansvarlig herfor.

Nederlands

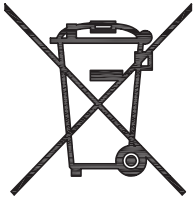
De specificaties in deze handleiding kunnen worden gewijzigd zonder verdere kennisgeving zodat HITACHI zijn klanten kan voorzien van de nieuwste innovaties. Iedere poging wordt ondernomen om te zorgen dat alle specificaties juist zijn. Voorkomende drukfouten kunnen echter niet door HITACHI worden gecontroleerd, waardoor HITACHI niet aansprakelijk kan worden gesteld voor deze fouten.

Svenska

Specifikationerna i den här handboken kan ändras utan föregående meddelande för att HITACHI ska kunna leverera de senaste innovationerna till kunderna. Vi på HITACHI gör allt vi kan för att se till att alla specifikationer stämmer, men vi har ingen kontroll över tryckfel och kan därför inte hållas ansvariga för den typen av fel.

Ελληνικά

Οι προδιαγραφές του εγχειριδίου μπορούν να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση, προκειμένου η HITACHI να παρέχει τις τελευταίες καινοτομίες στους πελάτες της. Αν και έχει γίνει κάθε προσπάθεια προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι οι προδιαγραφές είναι σωστές, η HITACHI δεν μπορεί να ελέγξει τα τυπογραφικά λάθη και, ως εκ τούτου, δεν φέρει καμία ευθύνη για αυτά τα λάθη.



ATTENTION

This product and the batteries contained on it shall not be mixed with general house waste at the end of its life. They shall be retired according to the appropriated local or national regulations in a environmentally correct way in order to be treated at a specialized treatment facility for re-use, recycling and recovery. If a chemical symbol is printed beneath the symbol, it means that the battery contains heavy metal above a certain concentration.

If a chemical symbol is printed beneath the symbol, it means that the battery contains heavy metal above a certain concentration. Possible chemical symbols are: - Pb: Lead (>0,004%) - Hg: Mercury (>0,0005%) Cd : Cadmium (>0,002%).



ATENCIÓN

Este producto y las baterías incluidas en el mismo no deben eliminarse con la basura doméstica al final de su vida útil. Deberán desecharse conforme a la normativa nacional o local correspondiente de manera respetuosa con el medioambiente a fin de que se traten posteriormente en instalaciones de tratamiento especializadas para su reutilización, reciclaje o recuperación. Si un símbolo químico está impreso debajo del símbolo, quiere decir que la batería contiene metales pesados por encima de una determinada concentración.

Si un símbolo químico está impreso debajo del símbolo, quiere decir que la batería contiene metales pesados por encima de una determinada concentración. Los posibles símbolos químicos son: - Pb: Plomo (>0,004%) - Hg: Mercurio (>0,0005%) Cd : Cadmio (>0,002%).



ACHTUNG

Dieses Produkt und die darin enthaltenen Batterien dürfen am Ende ihrer Lebensdauer nicht in den normalen Hausmüll gelangen. Sie müssen entsprechend den örtlichen und nationalen Vorschriften umweltfreundlich entsorgt werden, um in einer speziellen Wiederverwertungs-, Recycling- und Rückgewinnungsanlage einer Sonderbehandlung unterzogen zu werden. Wenn ein chemisches Symbol unterhalb des Symbols gedruckt ist, so ist dies ein Hinweis darauf, dass die Batterie eine über einem gewissen Wert liegende Schwermetallkonzentration aufweist.

Wenn ein chemisches Symbol unterhalb des Symbols gedruckt ist, so ist dies ein Hinweis darauf, dass die Batterie eine über einem gewissen Wert liegende Schwermetallkonzentration aufweist. Mögliche chemische Symbole sind: - Pb: Blei (>0,004%) - Hg: Quecksilber (>0,0005%) Cd : Cadmium (>0,002%).



ATTENTION

En fin de vie, ce produit et les batteries qu'il contient ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Il faut s'en débarrasser conformément à la réglementation locale ou nationale en vigueur, d'une manière respectueuse pour l'environnement, afin qu'ils soient envoyés dans un centre de traitement spécifique pour être réutilisés, recyclés et récupérés. La présence d'un symbole chimique imprimé sous le symbole indique que la pile contient des métaux lourds au-delà d'une certaine concentration.

La présence d'un symbole chimique imprimé sous le symbole indique que la pile contient des métaux lourds au-delà d'une certaine concentration. Les symboles chimiques possibles sont : - Pb : Plomb (>0,004%) - Hg : Mercure (>0,0005%) Cd : Cadmium (>0,002%).



AVVISO

Questo prodotto e le batterie in esso contenute non deve essere smaltito con i rifiuti generici di casa quando arriva alla fine del ciclo vitale. Deve invece essere ritirato seguendo le relative normative nazionali o locali in modo corretto per l'ambiente per essere gestito con un trattamento specializzato per la sua riutilizzazione, riciclo e recupero. Se nella parte inferiore del simbolo è impresso un simbolo chimico, significa che le batterie contengono metallo pesante al di sopra di una certa concentrazione.

Se nella parte inferiore del simbolo è impresso un simbolo chimico, significa che le batterie contengono metallo pesante al di sopra di una certa concentrazione. I simboli chimici possibili sono: - Pb: Piombo (>0,004%) - Hg: Mercurio (>0,0005%) Cd : Cadmio (>0,002%).



ВНИМАНИЕ

Данное изделие, и содержащиеся в нем батареи, не должны утилизироваться вместе с обычными отходами после завершения их срока службы. В соответствии с местными и национальными нормами по защите окружающей среды, они должны быть отвезены в специальный сборный пункт для соответствующей обработки, восстановления и повторного использования. Химический знак, расположенный под символом, означает, что батарея устройства содержит тяжелые металлы повышенной концентрации.

Химический знак, расположенный под символом, означает, что батарея устройства содержит тяжелые металлы повышенной концентрации. Возможными химическими знаками являются: - Pb: Свинец (>0,004%) - Hg: Меркурий (>0,0005%) Cd : Кадмий (>0,002%).



ATENÇÃO

Este produto e as baterias nele contidas não devem ser misturadas com lixo doméstico geral no fim da respectiva vida útil. Devem ser tratados de acordo com as regulamentações locais ou nacionais apropriadas, de uma forma que não seja nociva para o ambiente, em instalações especiais para reutilização, reciclagem e recuperação. Se existir um símbolo químico impresso abaixo do símbolo, isto significa que a bateria contém metais pesados acima de uma determinada concentração.

Se existir um símbolo químico impresso abaixo do símbolo, isto significa que a bateria contém metais pesados acima de uma determinada concentração. Os símbolos químicos que podem aparecer impressos são: - Pb: Chumbo (> 0,004%) - Hg: Mercúrio (> 0,0005%) Cd: Cádmio (> 0,002%).



BEMÆRK

Produktet og dets batterier må ikke blandes sammen med almindeligt husholdningsaffald ved slutningen af dets levetid. De skal bortskaffes i henhold til de relevante lokale eller nationale miljømæssige bestemmelser, så de kan blive behandlet på korrekt vis på en specialiseret genbrugsstation – til genbrug eller genindvinding. Hvis der er trykt et kemisk symbol under symbolet, betyder det, at batteriet indeholder tungmetaller ud over en bestemt koncentration.

Hvis der er trykt et kemisk symbol under symbolet, betyder det, at batteriet indeholder tungmetaller ud over en bestemt koncentration. De kemiske symboler kan være: - Pb: Bly (>0,004 %) - Hg: Kvicksølv (>0,0005 %) Cd : Kadmium (>0,002 %)



ATTENTIE

Dit product en de batterijen erin mogen niet bij het normale huisvuil worden afgevoerd. Deze moeten volgens de toepasselijke gemeentelijke of landelijke regels op een milieuverantwoorde wijze worden verwerkt en in een speciale verwerkingsinstallatie worden gereedgemaakt voor hergebruik, recycling en herstel. Als onder het recyclesymbool een chemisch symbool is gedrukt, betekent dit dat de batterij een zwaar metaal boven een bepaalde concentratie bevat.

Als onder het recyclesymbool een chemisch symbool is gedrukt, betekent dit dat de batterij een zwaar metaal boven een bepaalde concentratie bevat. Mogelijke chemische symbolen zijn: - Pb: Lead (>0,004%) - Hg: Mercury (>0,0005%) Cd : Cadmium (>0,002%)



OBS!

Den här produkten och batterierna den innehåller ska inte blandas med vanligt hushållsavfall när den är förbrukad. De ska sorteras enligt lokala eller nationella bestämmelser på ett miljövänligt sätt, så att de kan tas om hand vid en för syftet anpassad anläggning för återanvändning och återvinning. Om det finns en kemisk beteckning under symbolen betyder det att batteriet innehåller tungmetaller över en viss mängd.

Om det finns en kemisk beteckning under symbolen betyder det att batteriet innehåller tungmetaller över en viss mängd. Möjliga kemiska beteckningar är: – Pb: bly (>0,004 %) – Hg: kvicksilver (>0,0005 %) Cd : kadmium (>0,002 %).



ΠΡΟΣΟΧΗ

Στο τέλος της διάρκειας ζωής τους, το συγκεκριμένο προϊόν και οι μπαταρίες που εμπεριέχονται δεν πρέπει να αναμιχθούν με τα οικιακά απορρίμματα. Πρέπει να αποσύρονται σύμφωνα με τους κατάλληλους τοπικούς ή εθνικούς κανονισμούς με τρόπο σωστό για το περιβάλλον ώστε να υποστούν επεξεργασία σε ειδική εγκατάσταση για εκ νέου χρήση, ανακύκλωση και αποκατάσταση. Εάν υπάρχει χημικό σύμβολο τυπωμένο κάτω από το σύμβολο σημαίνει ότι η μπαταρία περιέχει βαρύ μέταλλο σε μεγάλη συγκέντρωση.

Εάν υπάρχει χημικό σύμβολο τυπωμένο κάτω από το σύμβολο σημαίνει ότι η μπαταρία περιέχει βαρύ μέταλλο σε μεγάλη συγκέντρωση. Πιθανά χημικά σύμβολα είναι τα ακόλουθα: - Pb : Μόλυβδος (>0,004%) - Hg: Υδράργυρος (>0,0005%) Cd : Κάδμιο (>0,002%).



English

Following Regulation EU No. 517/2014 on Certain Fluorinated Greenhouse gases, it is mandatory to fill in the label attached to the unit with the total amount of refrigerant charged on the installation.

Do not vent R134a into the atmosphere: R134a are fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol global warming potential (GWP) R134a = 1430.

Tn of CO2 equivalent of fluorinated greenhouse gases contained is calculated by indicated GWP * Total Charge (in kg) indicated in the product label and divided by 1000.

Español

De acuerdo con el reglamento UE N° 517/2014 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero, es obligatorio rellenar la etiqueta suministrada con la unidad con la cantidad total de refrigerante con que se ha cargado la instalación.

No descargue el R134a en la atmósfera: R134a son gases fluorados cubiertos por el protocolo de Kyoto con un potencial de calentamiento global (GWP) = 1430.

Las Tn de CO2 equivalente de gases fluorados de efecto invernadero contenidos se calcula por el PCA indicado * Carga Total (en kg) indicada en la etiqueta del producto y dividida por 1000.

Deutsch

Folgende Verordnung EG Nr. 517/2014 Bestimmte fluorierte Treibhausgase, auf dem Schild, das sich am Gerät befindet, muss die Gesamtkältemittelmenge verzeichnet sein, die bei der Installation eingefüllt wird.

Lassen sie R134a nicht in die luft entweichen: R134a sind fluorierte treibhausgase, die durch das Kyoto-protokoll erfasst sind. Sie besitzen folgendes treibhauspotential (GWP) R134a = 1430.

Die Menge (Tn) an CO2-Äquivalent fluorierte Treibhausgase enthalten (in Tn) wird von GWP * die auf dem Produktetikett angegebenen Gesamtfüllmenge (in kg) und durch 1000 geteilt berechnet.

Français

En fonction de la Réglementation CE N° 517/2014 concernant certains gaz à effet de serre fluorés, il est obligatoire de remplir l'étiquette attachée à l'unité en indiquant la quantité de fluide frigorigène qui a été chargée à l'installation.

Ne laissez pas le R134a se répandre dans l'atmosphère: le R134a sont des gaz à effet de serre fluorés, couverts par le protocole de Kyoto avec un potentiel de réchauffement global (PRG) R134a = 1430.

Les Tn d'équivalent-CO2 de gaz à effet de serre fluorés contenus est calculé par le PRG * Charge Totale (en kg) indiquée dans l'étiquette du produit et divisé par 1,000.

Italiano

In base alla Normativa EC N° 517/2014 su determinati gas fluorurati ad effetto serra, è obbligatorio compilare l'etichetta che si trova sull'unità inserendo la quantità totale di refrigerante caricato nell'installazione.

Non scaricare R134a nell'atmosfera: R134a sono gas fluorurati ad effetto serra che in base al protocollo di Kyoto presentano un potenziale riscaldamento globale (GWP) R134a = 1430.

Le Tn di CO2 equivalente di gas fluorurati ad effetto serra contenuti si calcola dal GWP indicato * Carica Totale (in kg) indicato nella etichetta del prodotto e diviso per 1000.

Русский

Постановление ЕС N° 517/2014 о некоторых фторсодержащих парниковых газах требует указать количество хладагента, содержащегося в агрегате, на специальной этикетке, которая наклеивается на корпус аппарата.

Запрещено выпускать R134a в атмосферу: R134a - это фторсодержащие парниковые газы, на которых распространяется действие Киотского протокола. Потенциал глобального потепления (ПГП) R134a = 1430.

Tn CO2, эквивалентного фторсодержащих парниковых газов рассчитывается путем указанного ПГП * Общую загрузку (в кг), указанную на этикетке продукта, и разделенное на 1000.

Português

Em conformidade com a Regulamentação da UE N° 517/2014 sobre determinados gases fluorados com efeito de estufa, é obrigatório preencher a etiqueta afixada na unidade com a quantidade total de refrigerante carregada na instalação.

Não ventilar R134a para a atmosfera: o R134a são gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo potencial de aquecimento global (GWP) do protocolo de Quioto = 1430.

Tn de CO2 equivalente de gases fluorados com efeito de estufa é calculado pelo GWP indicado * Carga Total (em kg) indicado no rótulo de produto e dividido por 1000.

Dansk

Henhold til Rådets forordning (EF) nr. 517/2014 om visse fluorholdige drivhusgasser, skal installationens samlede mængde kølevæske fremgå af den etiket, der er klæbet fast på enheden.

Slip ikke R134a ud i atmosfæren: R134a er fluorholdige drivhus-gasser, der er omfattet af Kyoto-protokollens globale opvarmningspotentiale (GWP) R134a = 1430.

Tn af CO2-ækvivalent af fluorholdige drivhusgasser er beregnet ved angivet GWP * Samlet Charge (i kg) er angivet i produktets etiket og divideret med 1000.

Nederlands

Conform richtlijn EC N° 517/2014 voor bepaalde fluorbroeikasgassen, dient u de tabel in te vullen op de unit met het totale koelmiddelvolume in de installatie.

Laat geen R134a ontsnappen in de atmosfeer: R134a zijn fluorbroeikasgassen die vallen onder het protocol van Kyoto inzake klimaatverandering global warming potential (GWP) R134a = 1430.

Tn van CO2-equivalent van fluorbroeikasgassen wordt berekend door het aangegeven GWP * Totale Hoeveelheid (in kg) aangegeven in het product label en gedeeld door 1000.

Svenska

Enligt reglering EC N° 517/2014 om vissa fluorhaltiga växthusgaser, måste etiketten som sitter på enheten fyllas i med sammanlagd mängd kylmedium som fyllts på under installationen.

Släpp inte ur R134a i atmosfären: R134a är fluorhaltiga växthus-gaser som omfattas av Kyotoprotokollet om global uppvärmnings-potential (GWP) R134a = 1430.

Tn av CO2-ekvivalenter fluorhaltiga växthusgaser beräknas genom indikeras GWP * Total Påfyllning (i kg) som anges i produktetiketten och divideras med 1000.

Ελληνικά

Σύμφωνα με τον Κανονισμό 517/2014/ΕΚ για για ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου, είναι υποχρεωτική η συμπλήρωση της επισήμανσης που επισυνάπτεται στη μονάδα με το συνολικό ποσό ψυκτικού που εισήχθη κατά την εγκατάσταση.

Μην απελευθερώνετε R134a στην ατμόσφαιρα. Τα R134a είναι φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου που εμπίπτουν στο πρωτόκολλο του Κυότο δυναμικό θερμοανησθ του πλανήτη (GWP) R134a = 1430

Τη ισοδύναμου CO2 φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου που περιέχονται υπολογίζεται από υποδεικνύεται GWP * Συνολική πλήρωση (σε kg) που αναφέρεται στην ετικέτα του προϊόντος και χωρίζονται από το 1000.

(EN) This equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol.
 (ES) Este equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el protocolo de Kyoto.
 (FR) Cet appareil contient des gaz fluorés à effet de serre visés par le protocole de Kyoto.
 (IT) Questo apparecchio contiene gas fluorati che rientrano nel protocollo di Kyoto.
 (PT) Este equipamento contém gases fluorados que provocam efeito de estufa, segundo o protocolo de Kyoto.
 (DA) Dette udstyr indeholder fluorerede drivgasser, der er omfattet af Kyoto-protokollen.
 (NL) Deze apparatuur bevat gefluoreerde broeikasgassen die vallen onder het protocol van Kyoto.
 (SV) Detta utrustning innehåller fluorerade drivgaser som regleras av Kyoto-protokollen.
 (EL) Ο παρών εξοπλισμός περιέχει φθοριωμένα αέρια θερμοκηπίου τα οποία αναφέρονται στο πρωτόκολλο του Κιότο.
 (CY) Ταύτα εξοπλισμίου περιέχει φθοριωμένα αέρια θερμοκηπίου σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Κιότο.
 (CZ) Zařízení obsahuje fluorované skleníkové plyny podle Kjótského protokolu.
 (EE) See seade sisaldab Kyoto protokolliga hõlmatud fluoriidid kasvatamisegaasid.
 (HR) Ova oprema sadrži fluorirane stakleničke plinove na koje se odnosi Kyoto protokol.
 (HU) Ez a berendezés fluoráltálmú üvegházhatású gázokat tartalmaz, melyek a Kyoto-egyezmény hatálya alá esnek.
 (LV) Šī iekārta satur fluorētās siltumnīcasgāzes, kas atbilstas Kioto protokolam.
 (LT) Ši įranga užpildyta fluoruotais, kurių naudojimą reglamentuoja Kioto protokolas.
 (PL) To urządzenie zawiera fluorowane gazy, deklaryowane objęte Protokolem z Kioto.
 (RO) Acest echipament conține gaze fluorurate cu efect de seră reglementate prin Protocolul de la Kyoto.

Do not vent R134a into the atmosphere.
 No desaugar el R134a en la atmósfera.
 Ne laissez pas le R134a se répandre dans l'atmosphère.
 Lassen Sie R134a nicht in die Luft entweichen.
 Non scaricare R134a nell'atmosfera.
 Não ejetar o venilador do R134a para a atmosfera.
 Silo ikke R134a ud i atmosfæren.
 Lait geen R134a õhustussegu in de atmosfeer.
 Mny akubepovizte to R134a otmy ot'atmosferi.
 Slop line ut R134a i atmosferi.
 Nelzaldiet R134a frenu atmosfērā.
 Ne laissez pas R134a l'atmosphère.
 Nie uwazajciez czynnika R134a do atmosfery.
 Nu ventilati R134a în atmosferă.
 Ne engedje ki az R134a hűtőközeget levegőbe.
 He iranyítsa meg R134a-t a atmosféerába.
 Nevysušujte chladivo R134a do atmosfery.
 Ära släppla köllmediet R134a ut atmosfären.
 Ne ispuštati R134a u atmosferu.

REFRIGERANT INFORMATION - INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE - INFORMAZIONI SUR LE FLUIDE FRIGORIGÈNE - KÜHLMITTELINFORMATION
 INFORMACION SOBRE EL REFRIGERANTE - INFORMACIÓES SOBRE O REFRIGERANTE - OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL
 INFORME OVER KØLESTOFF - KYLINGSINFORMATIONS - OZONKÖZES INFORMÁCIÓ - INFORMACIJA PAR FREĀONU
 INFORMACIJA ZA HLAĐILNIH AGENT - INFORMACJE O CHŁADZIWU - KÜLMÄGÄSTINFORMAATIO
 INFORMACIJA O RASHLADNOM SREDSTVU - HUTKOVOSI INFORMACIJA - INFORMACIJA PAR FREĀONU
 INFORMACIJA APRI FREĀONA - INFORMACJE O CZYNNIKU - INFORMATIJA AGENT FRIGORIFIC
 Reftigerant - Reftigerante - Fluide frigorigène - Kühlmittel - Kølemiddel - Kølings - Mtuou
 Xapoupeiro apyrt - Chladivo - Kötlesanyag - Rashladna sredstva - Hűtőközegek - Freons - Saldimo agentas
 Czynnik chłodniczy - Agente frigorific

R134a (1) GWP, PCA, PRP, GWP, PAG, VAP (1430) t CO2 = (1) x (2) / 1000

Factory charge (Refer to Specification Label) - Carga de fábrica (consulte la placa de especificaciones)
 Charge en usine (Référer aux Spécifications) - Werksbefüllung (Siehe Typenschild)
 Quantità già caricata (Fare riferimento alla piastra delle specifiche) - Carga de fábrica
 Fare riferimento alla piastra delle specifiche - Pålfilling från fabriken (Se specifikationskortet)
 In fabbrica pavalit (Se specificacões) - Pålfilling från fabriken (Se specifikationskortet)
 (Αναφέρετε στην πινακίδα προδιαγραφών) - Заводски заряди (Съгласно провадителя агент)
 Nástř z továrny (Viz návrh štítku jednotky) - Tehase kogus (Vasutavi) - Spesifikationskortet
 Tvoimlisko purjante (Otsitäre rozzostost na specifikačnu tablicu) - Cylt töites (Adattajala specifit)
 Usatitje štítku (Štítkové špecifikácia jednotky) - Garmiditise kiaste (Zikrati an garmiditise)
 Napeplnenie fabrickyne (Zpodože za špecifikácia na tablicke)
 Incarcatura din fabrica (Referitor la Eticheta cu specificatii)

Additional Charge - Carga adicional - Charge supplémentaire - Zusätzliche Füllmenge - Carica
 aggiuntiva - Carga adicional - Ekstra påfyllning - Extra vulling - tillägare påfyllning - Προσθετη πλήρωση
 Dopolnilno zaprekanje - Dodatna napl - Ljuskoeg - Dodatno purjenje - Ytterligare
 Pålfilling - Pålfilling - Dodatkove napeplnenie - Incarcatura suplimentară

(2) Total Charge - Carga Total - Charge totale - Gesamtfüllmenge - Carica totale
 Carga total - Samlet påfyllning - Totale vulling - Total påfyllning - Συνολική πλήρωση
 Общо заредено количество - Celková napl - Uklne kogus - Укупно пуњење
 Teles töites - Kopplje upplite - Bendas klada - Cokowite napeplnenie - Incarcatura total

Figure 1. F-Gas Label with Protection Plastic Film

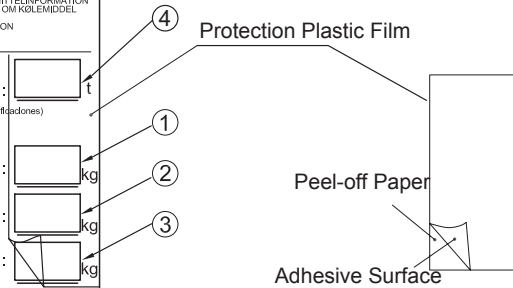


Figure 2. Protection Plastic Film

English

Instructions to fill in the "F-Gas Label":

- 1.- Fill in the Label with indelible ink the refrigerant amounts: ① - Factory Charge (1 kg), ② - Additional Charge, ③ - Total Charge & ④ t CO₂.
- 2.- Stick the Protection Plastic Film on the F-Gas Label (delivered in a plastic bag with the Manual). To see Figure n° 2.

Español

Instrucciones para rellenar la etiqueta "F-Gas Label":

- 1.- Anote las cantidades en la etiqueta con tinta indeleble: ① - Carga de Fábrica (1 kg), ② - Carga Adicional, ③ - Carga Total y ④ t CO₂.
- 2.- Coloque el adhesivo plástico de protección (entregado adjunto al Manual). Ver Figura n° 2.

Deutsch

Anleitung zum Ausfüllen des Etiketts "F-Gas Label":

- 1.- Schreiben Sie die Mengen mit wischfester Tinte auf das Etikett: ① - Werksbefüllung (1 kg), ② - Zusätzliche Befüllung, ③ - Gesamtfüllmenge & ④ t CO₂.
- 2.- Bringen Sie den Schutzaufkleb an (zusammen mit dem Handbuch geliefert). Siehe Abbildung Nr. 2.

Français

Instructions pour remplir l'Étiquette "F-Gas Label":

- 1.- Annotez les quantités sur l'Étiquette avec de l'encre indélébile: ① - Charge en usine (1 kg), ② - Charge supplémentaire, ③ - Charge totale et ④ t CO₂.
- 2.- Placez le plastique autocollant de protection (remis avec le Manual). Voir Figure n° 2.

Italiano

Istruzioni per compilare l'Etichetta "F-Gas Label":

- 1.- Annotare le quantità sull'etichetta con inchiostro indelebile: ① - Quantità già caricata (1 kg), ② - Carica aggiuntiva, ③ - Carica totale e ④ t CO₂.
- 2.- Collocare l'adesivo plastico di protezione (consegnato assieme al Manuale). Vedere Figura n. 2.

Русский

Инструкции для заполнения этикетки "F-Gas Label":

- 1.- Укажите на этикетке количество хладагента, используя несмываемые чернила: ① - Заводская загрузка (1 kg), ② - Дополнительная загрузка, ③ - Общая загрузка & ④ t CO₂.
- 2.- Наклейте на этикетку F-Gas Label защитную пленку (прилагается вместе с Руководством пользователя). См. Рис. 2

Português

Instruções para preencher a etiqueta "F-Gas Label":

- 1.- Anote as quantidades na etiqueta com tinta indeleível: ① - Carga de fábrica (1 kg), ② - Carga adicional, ③ - Carga total e ④ t CO₂.
- 2.- Coloque o adesivo plástico de proteção (fornecido com o Manual). Ver Figura n° 2.

Dansk

Instruktioner til udfyldning af etiketten "F-Gas Label":

- 1.- Angiv mængderne på etiketten med uudsletteligt blæk: ① - Fabrikspåfyldning (1 kg), ② - Ekstrapåfyldning, ③ - Samletpåfyldning & ④ t CO₂.
- 2.- Sæt det beskyttende klæbemærke (der leveres sammen med brugervejledningen) på. Se fig. 2.

Nederlands

Instructies voor het invullen van het label "F-Gas Label":

- 1.- Noteer de hoeveelheden met onuitwasbare inkt op het label: ① - Fabrieksvulling (1 kg), ② - Extra vulling, ③ - Totale vulling & ④ t CO₂.
- 2.- Plaats de plastic beschermband (met de handleiding meegeleverd). Zie Figuur nr. 2.

Svenska

Instruktioner för påfyllning, etiketten "F-Gas Label":

- 1.- Anteckna kvantiteterna på etiketten med permanent bläck: ① - Fabrikspåfyllning (1 kg), ② - Ytterligare påfyllning, ③ - Total påfyllning & ④ t CO₂.
- 2.- Klistra på skyddsfilmen i plast (finns i pärmen till handboken). Se bild nr. 2.

Ελληνικά

Τρόπος συμπλήρωσης της ετικέτας "F-Gas Label":

- 1.- Σημειώστε στην ετικέτα τις ποσότητες με ανεξίτηλο μελάνι: ① - Εργοστασιακή πλήρωση (1 kg), ② - Πρόσθετη πλήρωση, ③ - Συνολική πλήρωση & ④ t CO₂.
- 2.- Τοποθετήστε το πλαστικό, προστατευτικό αυτοκόλλητο (που έχει παραδοθεί με το Εγχειρίδιο). Ανατρέξτε στην εικόνα 2

EN	English	Original version
ES	Español	Versión traducida
DE	Deutsch	Übersetzte Version
FR	Français	Version traduite
IT	Italiano	Versione tradotta
RU	Русский	Переведенная версия
PT	Português	Versão traduzida
DA	Dansk	Oversat version
NL	Nederlands	Vertaalde versie
SV	Svenska	Översatt version
EL	Ελληνικά	Μεταφρασμένη έκδοση

EN

The English version is the original one; other languages are translated from English. Should any discrepancy occur between the English and the translated versions, the English version shall prevail.

ES

La versión en inglés es la original, los demás idiomas se han traducido de la versión inglesa. En el caso de que existan discrepancias entre la versión inglesa y las traducidas, la que debe prevalecer es la inglesa.

DE

Der englische Version ist die Original-Version. Andere Sprachen sind aus dem Englisch übersetzt. Sollte eine Abweichung zwischen der englischen und der übersetzten Version auftreten, hat die englische Version Vorrang.

FR

La version en anglais contient les instructions d'origine, les autres langues sont traduites depuis la version anglaise. En cas de discordance entre la version en anglais et les versions traduites, la version en anglais prévaut.

IT

La versione in inglese è quella originale, le versioni in altre lingue sono una traduzione dall'inglese. In caso di discrepanza tra l'inglese e le versioni tradotte, prevarrà la versione inglese.

RU

Английская версия является оригинальной; другие языки переведены с английского. В случае любого расхождения между английской и переведенной версиями, английская версия имеет преимущественную силу.

PT

A versão inglesa é a original; os outros idiomas são traduzidos do inglês. Se houver uma discrepância entre a versão inglesa e as versões traduzidas, prevalece a primeira.

DA

Den engelske version er den originale, øvrige sprog er oversat fra engelsk. Hvis der opstår uoverensstemmelse mellem den engelske og den oversatte version, vil den engelske version være gældende.

NL

De originele handleiding is in het Engels, de tekst in andere talen is vertaald vanuit het Engels. Mochten er verschillen zijn tussen de Engelse versie en de vertaalde, dan zal de Engelse versie altijd overwinnen.

SV

Den engelska texten är den ursprungliga; andra språk har översatts från engelska. Om det skulle förekomma skillnader mellan den engelska och den översatta versionen, så ska den engelska versionen följas.

EL

Οι πρωτότυπες οδηγίες είναι στα αγγλικά. Οι άλλες γλώσσες είναι μετάφραση από τα αγγλικά. Αν υπάρχει οποιαδήποτε ασυμφωνία ανάμεσα στην αγγλική και τις μεταφράσεις, αυτή που επικρατεί είναι η αγγλική έκδοση.

Allgemeines Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen	189	5.5 Schwerpunkt	204
1.1 Allgemeine Hinweise	189	5.6 Wartungsbereich	204
1.2 Sicherheitssymbole und angewandte Symbole	189	6. Installation	207
1.2.1 Normen und Regulierungen	190	6.1 Schaltkasten.....	207
1.3 Produktübersicht	190	6.1.1 Installation des Griffs.....	207
1.3.1 Klassifizierung der Wasserkühler-Modelle	190	6.2 Kabelanschluss	208
1.3.2 Produktübersicht: Wasserkühler.....	190	6.2.1 Elektrischer Kabelanschluss	208
2. Betriebsbereich	191	6.2.2 Vom Kunden zu installierende elektrischen Anschlüsse.....	209
2.1 Wasserkühler ohne Kondensator Reihe RCME-CLH1	191	6.2.3 Steuerkabel	209
3. Zeichnungen.....	192	6.3 Wasserleitungen.....	211
3.1 Bauzeichnung	192	6.4 Typische Feldinstallation (Beispiel).....	212
3.2 Maßstabgerechte Zeichnung	193	6.5 Übliche gemeinsame Wasserleitungen (vor Ort installiert).....	212
3.3 Schaltplan	194	6.6 Wasseranschluss	213
3.3.2 Steuerkreis für RCME-CLH1	195	6.7 Minimales systeminternes Wasservolumen	213
3.3.3 Eingangs-/Ausgangskreis für RCME-CLH1	196	6.8 Wasserkontrolle.....	214
3.3.4 Kundenkabel des Steuerkreises für RCME-CLH1	197	6.9 Kältemittelleitung.....	215
3.3.5 Symbol-Tabelle.....	198	6.9.1 Maximale Rohrleitungslänge und -steigung	215
3.3.6 Schaltpläne für H-LINK-Kommunikation...	198	6.9.2 Rohrleitungsabmessungen.....	215
3.3.7 Schaltpläne für Stromkreis	199	6.10 Letzte Installationskontrolle.....	216
4. Kältemittelkreislaufplan	200	6.10.1 Kontrollliste für Installationsarbeiten.....	216
4.1 Kältemittelkreislaufplan für RCME-(40-60)CLH1.....	200	7. Steuersystem	217
5. Vorbereitung der Startprüfung... 201		7.1 Allgemeine Hinweise	217
5.1 Werkseitig gelieferte Komponenten	201	7.1.1 Leistungssteuerung	217
5.2 Erstüberprüfung	201	7.1.2 Steuerung.....	217
5.3 Transport.....	202	7.2 Steuereinstellung der PCB (Leiterplatte)....	218
5.3.1 Transport mithilfe von Schlaufen für Gabelstapler.....	202	7.2.1 Steuerungsstruktur	218
5.3.2 Schräglage des Geräts während des Transports	203	7.2.2 Werkseitige Geräte-Einstellungen.....	218
5.4 Platzieren des Geräts.....	203	7.2.3 Details der Gerätekonfiguration.....	219
		7.3 LCD (Flüssigkristallanzeige) Einstellung der Steuergeräte	225
		7.3.1 LCD-StandardEinstellung	225
		7.3.2 LCD für Einzelmodule	226
		7.3.3 LCD für 2 oder mehr angeschlossene	

Module. Gruppensteuerungsoption ist aktiviert..	237	10.4 Ablagerungen.....	254
7.4 Steuerung des Ölheizers.....	239	10.5 Reinigungsmethode	254
8. Selbstdiagnose-Funktion	240	10.6 Abschalten im Winter	255
8.1 Alarmanzeige	240	10.7 Anlaufphase im Frühling	256
8.2 Alarmliste	241	10.8 Austausch von Teilen	256
8.3 Warnhinweisliste	243	10.9 Kältemittelkreislauf.....	256
8.4 Wiederholungssteuerungsliste	243	10.10 Kompressorausbau	257
8.5 Schutzliste.....	244	10.10.1 Überholungsarbeiten.....	257
8.6 Normalanzeige	244	10.11 Vakuumverfahren	258
9. Testlauf	245	10.12 Eingabe von zusätzlichem Kältemittel.....	259
9.1 Prüfung vor dem Start.....	245	10.13 Vorsicht beim Wechsel von Expansionsventilen	259
9.1.1 Gehäuse.....	245	10.14 Schutzeinrichtungen und Sicherheitssteuerung	260
9.1.2 Kältemittelsystem	245	10.15 Testlauf und Wartungsbericht.....	261
9.1.3 Elektrisches System	246	10.16 Tägliche Betriebsberichte.....	263
9.1.4 Wasserzyklus	247	10.17 Tabelle der Wartungskriterien.....	264
9.2 Prüfungen vor dem Testlauf	247	10.18 Prüfkriterien für die Wartung des Schraubenkompressors	267
9.3 Starten des Betriebstestlaufs	248	10.19 Installationsarbeiten der Victaulic- Anschlüsse.....	268
9.4 Testlauf fortführen	249	10.19.1 Detailliertes Verfahren.....	268
9.4.1 Kontrolle der Niederdruckprüfvorrichtung	250	10.20 Wasserqualitätskontrolle	271
9.4.2 Thermostat	250	10.20.1 Zum Abwasser.....	271
9.4.3 Prüfen Sie ob Kältemittel verloren geht....	250	10.20.2 Zu den Kriterien für Wasserqualität.....	271
9.5 Stoppen Sie das Gerät.....	250	10.21 Wichtige Hinweise für den Umgang mit R134a.....	273
9.6 Leistung.....	250	10.21.1 Kältemittel.....	273
9.7 Alarm- und Warnsignale.....	250	10.21.2 Kältemittelöl.....	273
9.8 Periodische Überprüfung	250	10.21.3 Kältemittel wieder auffangen	273
9.9 Anleitungen nach dem Testlauf.....	251	10.22 Elemente der Betriebsprüfung	273
9.10 Druck bei Normalbetrieb (im Kühlbetrieb).	251	10.22.1 Verfahren für die Wasserqualitätskontrolle	273
9.11 Orientierungshilfe bei Übergabe	252	10.23 Elemente der Betriebsprüfung	275
10. Wartung.....	253		
10.1 Allgemeine Hinweise.....	253		
10.2 Komponenten.....	253		
10.3 Schmierung.....	253		

1. Allgemeine Informationen

1.1 Allgemeine Hinweise

© Copyright 2020 Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. – Alle Rechte vorbehalten.

Ohne Genehmigung von Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. dürfen Teile dieses Dokuments nicht wiedergegeben, kopiert, gespeichert oder in irgendeiner Form übertragen werden.

Unter einer Firmenpolitik, die eine ständige Qualitätsverbesserung ihrer Produkte anstrebt, behält sich Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. das Recht vor, jederzeit Veränderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne die Verpflichtung, diese in die bereits verkauften Produkte einfügen zu müssen, vornehmen zu können. An diesem Dokument können daher während der Lebensdauer des Produkts Änderungen vorgenommen worden sein.

HITACHI unternimmt alle Anstrengungen, um immer richtige Dokumentationen auf dem neuesten Stand zu liefern. Dennoch unterliegen Druckfehler nicht der Kontrolle und Verantwortlichkeit von HITACHI.

Daher kann es vorkommen, dass bestimmte Bilder oder Daten, die zur Illustrierung dieses Dokuments verwendet werden, auf spezifische Modelle nicht anwendbar sind. Für Daten, Abbildungen und Beschreibungen in diesem Dokument wird keine Haftung übernommen.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen an der Anlage keine Änderungen vorgenommen werden.

HITACHI hat sich zum Ziel gesetzt, Design und Leistungskapazitäten seiner Produkte kontinuierlich zu verbessern. Aus diesem Grund können technische Daten auch ohne Vorankündigung geändert werden.

HITACHI kann nicht alle möglichen Umstände voraussehen, die potentielle Gefahrenquellen bergen können.

Teile dieses Dokuments dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung vervielfältigt werden.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Wartungsdienst oder HITACHI-Händler.

Überprüfen Sie, ob die Erläuterungen der einzelnen Abschnitte dieses Dokuments auf Ihr jeweiliges Wasserkühler-Modell zutreffen.

Die Haupteigenschaften Ihres Systems finden Sie unter den Modellcodes.

Signalwörter (GEFAHR, VORSICHT und HINWEIS) kennzeichnen den Gefahrenschweregrad. Die Definitionen der Gefahrenstufen sind mit den entsprechenden Signalwörtern unten erläutert.

Es wird davon ausgegangen, dass dieses Gerät von Englisch sprechendem Personal bedient und gewartet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, muss der Kunde Hinweise bezüglich Sicherheit, Vorsichtsmaßnahmen und Bedienung in der jeweiligen Sprache hinzufügen.

1.2 Sicherheitssymbole und angewandte Symbole

Bei den Gestaltungs- und Installationsarbeiten von Anlagen gibt es einige Situationen, bei denen besonders vorsichtig vorgegangen werden muss, um Schäden an der Anlage oder am Gebäude zu vermeiden.

Die Situationen, die die Sicherheit in der Umgebung oder das Gerät an sich gefährden, werden in dieser Anleitung eindeutig gekennzeichnet.

Um diese Situationen deutlich zu kennzeichnen, werden eine Reihe bestimmter Symbole verwendet.

Bitte beachten Sie diese Symbole und die ihnen nachgestellten Hinweise gut, weil Ihre Sicherheit und die anderer Personen davon abhängen kann.



GEFAHR

- *Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.*
- *Wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden, kann dies bei Ihnen oder anderen Personen, die sich in der Nähe des Geräts befinden, zu schweren, sehr schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen.*
- *Gefährliche oder unsichere Anwendungen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnten.*

In den Texten nach dem Gefahrensymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.



VORSICHT

- *Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.*
- *Wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden, kann dies zu leichten Verletzungen bei Ihnen oder anderen Personen führen, die sich in der Nähe des Geräts befinden.*
- *Wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden, kann dies zur Beschädigung des Geräts führen.*

In den Texten nach dem Vorsichtssymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.



HINWEIS

- *Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die nützlich sein können oder einer ausführlicheren Erläuterung bedürfen.*
- *Es können auch Hinweise über Prüfungen an Gerätebauteilen oder Systemen gegeben werden.*

1.2.1 Normen und Regulierungen

Geeignetes Kältemittel

Das in jedem Gerät verwendete Kältemittel ist auf dem Typenschild und in den Handbüchern des Geräts angegeben. HITACHI haftet nicht für Ausfälle, Probleme, Fehlfunktionen oder Unfälle, die durch die Füllung der Geräte mit anderen Kältemitteln wie das spezifizierte verursacht werden.

Folgen einer Füllung mit einem nicht spezifizierten Kältemittel

Mechanische Störungen, Fehlfunktionen und andere Unfälle können dadurch verursacht werden. Außerdem können dadurch Betriebsausfälle der Schutz- und Sicherheitseinrichtungen der Klimaanlage verursacht werden. Ebenso kann dies zu einem Schmierausfall des Gleitteils des Kompressors aufgrund der Verschlechterung des Kältemittelöls führen.

Insbesondere sind Kohlenwasserstoff-Kältemittel (wie Propangas, R441A, R443A, GF-08 etc.) nicht erlaubt, da diese brennbar sind, und bei unsachgemäßer Handhabung können sie zu größeren Unfällen wie Brand und Explosion führen.

Wenn ein nicht spezifiziertes Kältemittel eingefüllt wurde, darf keine weitere Wartung durchgeführt werden (einschließlich Ablassen des Kältemittels), auch nicht im Falle einer Fehlfunktion. Eine unsachgemäße Handhabung des Kältemittels kann zu einem Brand und zu einer Explosion führen und eine Wartung in solchen Fällen kann als eine rechtswidrige Handlung angesehen werden.

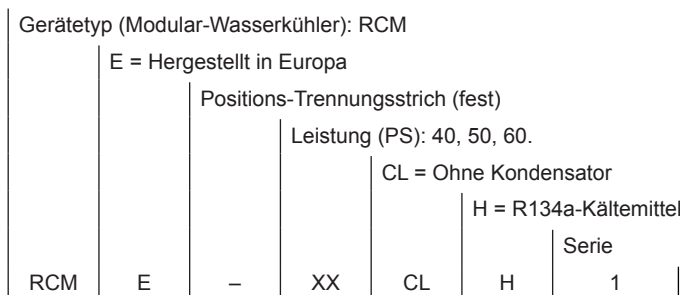
Die Endkunden und Kunden müssen informiert werden, dass die Wartung nicht erlaubt ist, und der Installateur, der das nicht spezifiziert Kältemittel eingefüllt hat, muss aufgefordert werden, das Gerät zu reparieren.

HITACHI übernimmt keine Haftung für Geräte, die einmal mit nicht spezifiziertem Kältemittel gefüllt wurden.

1.3 Produktübersicht

1.3.1 Klassifizierung der Wasserkühler-Modelle

◆ **Basismodule**



1.3.2 Produktübersicht: Wasserkühler

◆ **Basismodule**



2. Betriebsbereich

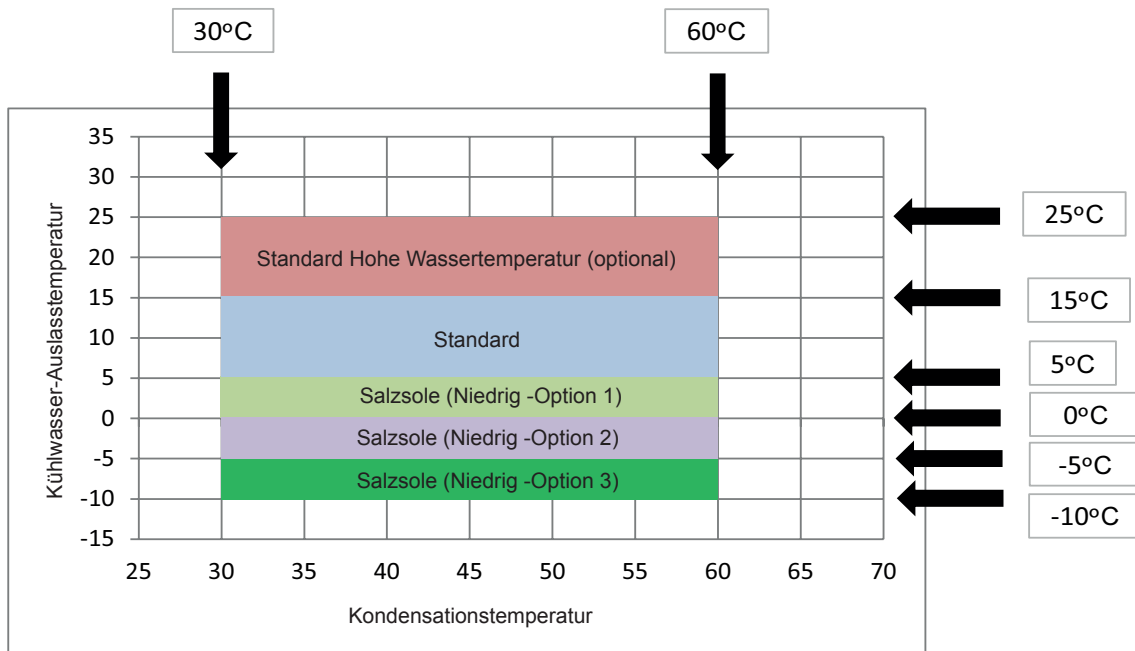
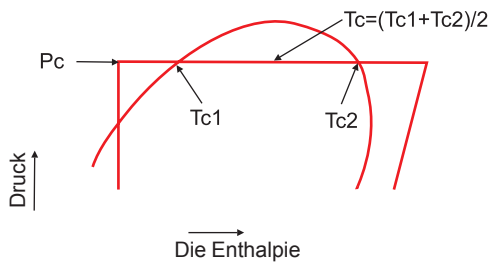
2.1 Wasserkühler ohne Kondensator Reihe RCME-CLH1

Element		Beschreibung
Stromversorgung	Arbeitsspannung	90% ~ 110% der Nennspannung
	Spannungsschwankungen	Innerhalb ± 3% Abweichung von jeder Spannung bei Kompressoranschlüssen
	Anlaufspannung	Höher als 85% der Nennspannung
Kühlwasser-Auslasstemperatur	Standard	+5 ~ +15 °C
	Niedrig 1 Option (2)	0 ~ +5 °C
	Niedrig 2 Option (2)	-5 ~ 0 °C
	Niedrig 3 Option (2)	-10 ~ -5 °C
Kondensationstemperatur (Tc) (3)		30 ~ 60 °C
Zulässiger Höchstwasserdruck		1.0 MPa
Luftfeuchtigkeit		≤ 50% (40°C) (1)
Höhe		≤ 1.000 m (1)

(1) Mindestbetriebsbereich-Anforderungen gemäß EN60204-1. Bei abweichenden Betriebsbereich-Bedingungen, Konformität mit dem HITACHI-Händler klären.

(2) Bei der Option mit niedriger Wassertemperatur ist Salzsole erforderlich (Frostschutzmittel wie z. B. Ethylenglykol oder Propylenglykol).

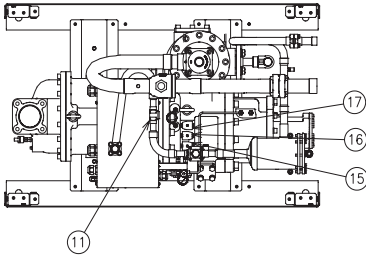
(3) Kondensationstemperatur:



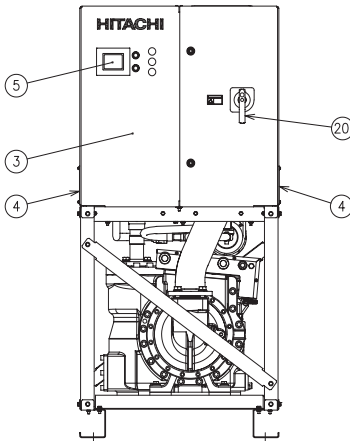
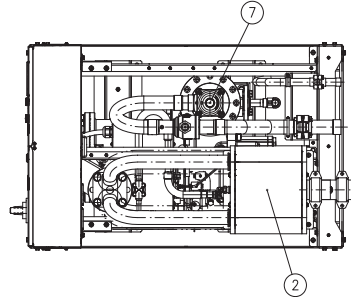
3. Zeichnungen

3.1 Baubezeichnung

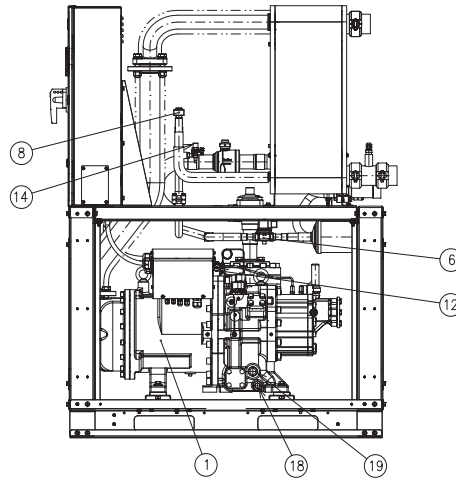
Draufsicht auf unteren Teil



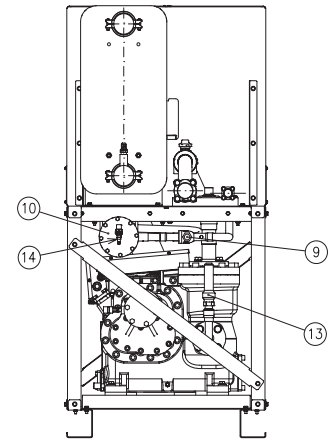
Draufsicht auf oberen Teil



Vorderansicht



Rechte Seitenansicht



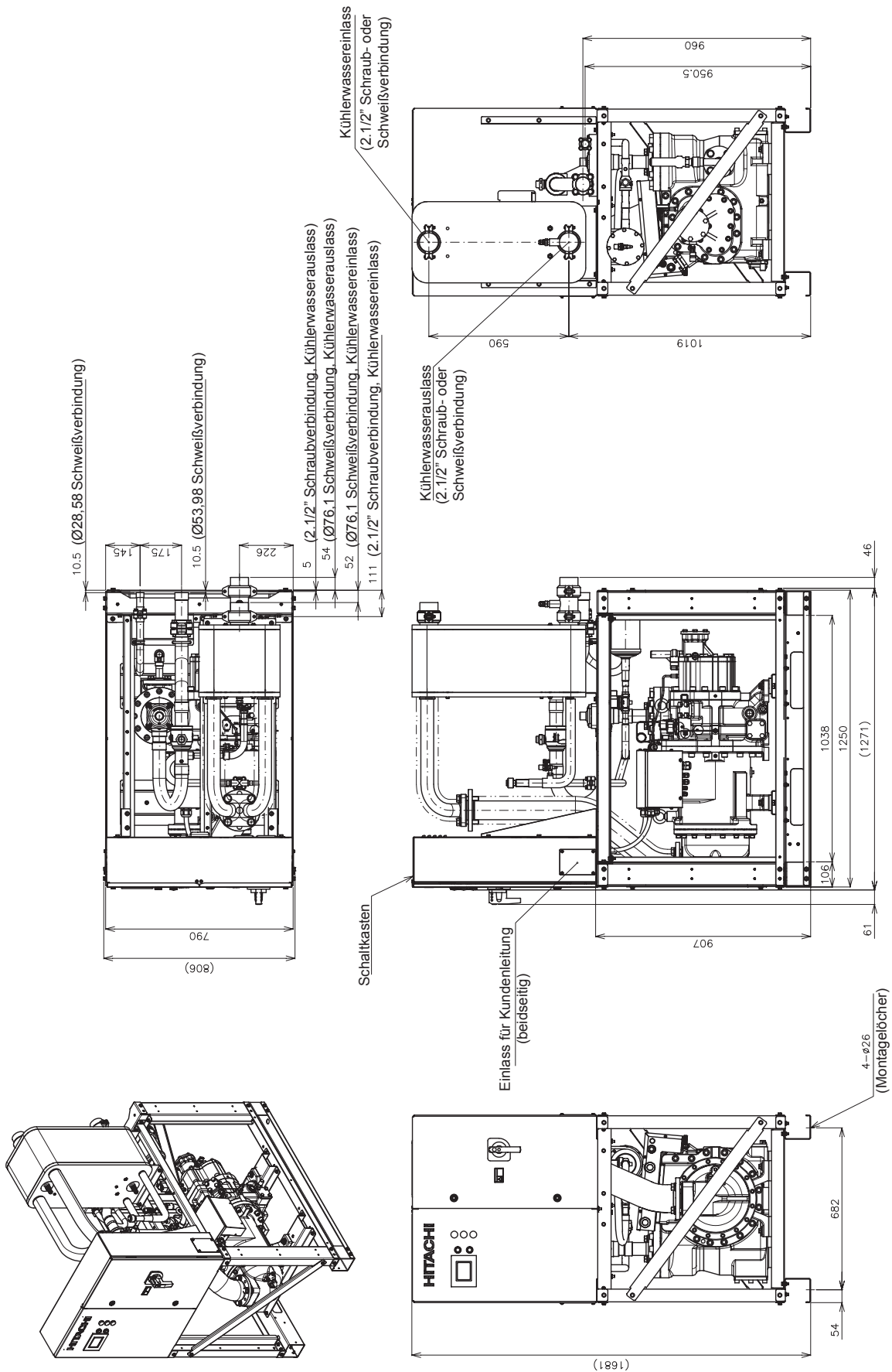
Rückansicht

XEKS1867

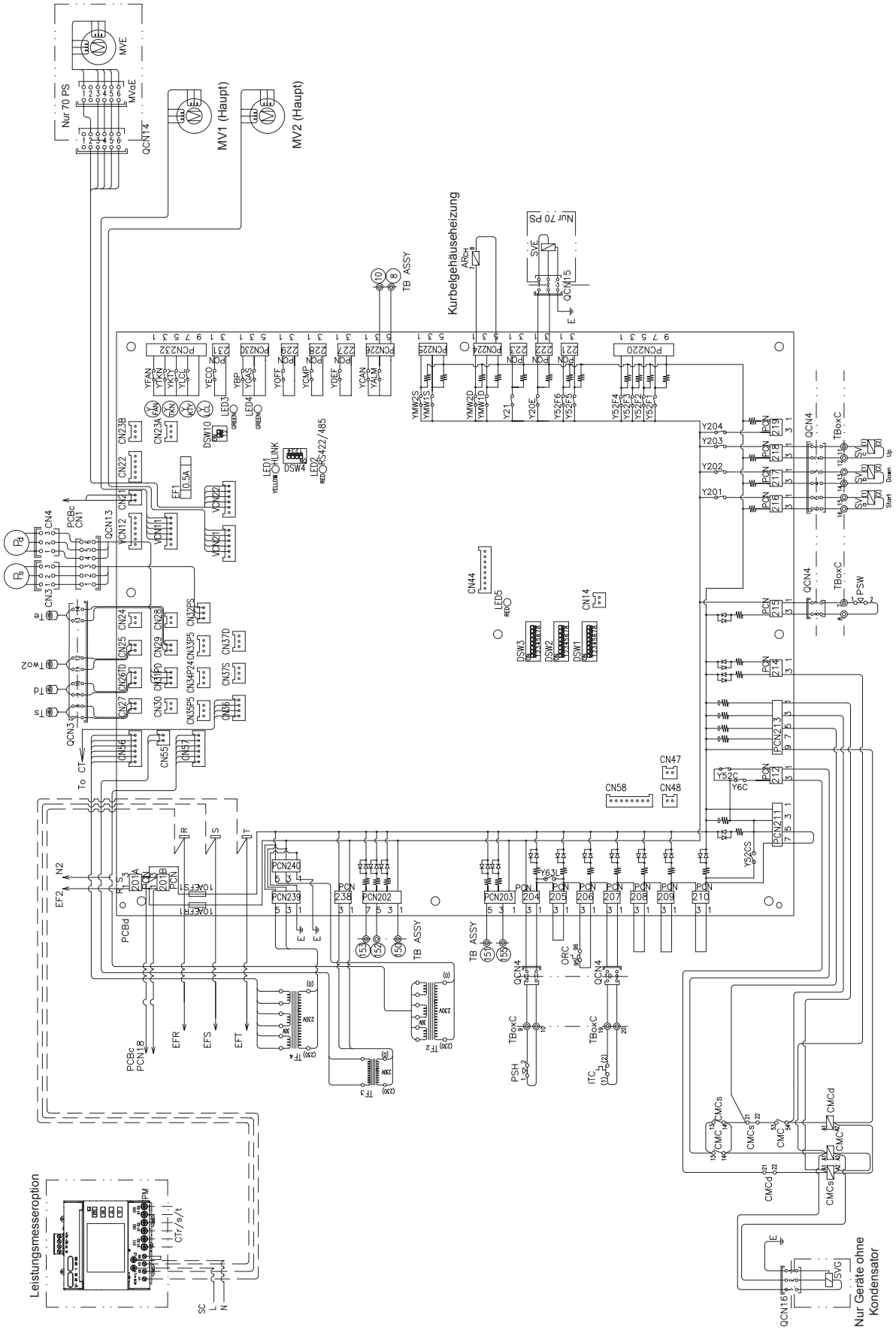
Nr.	Name
1	Kompressor
2	Wasserkühler
3	Schaltkasten
4	Stromversorgungskabel
5	Betriebsschalter
6	Magnetventil
7	Absperrventil
8	Elektronisches Expansionsventil (x2)
9	Flüssigkeitsabsperrventil
10	Filtertrockner
11	Flüssigkeits-Kontrollfenster

Nr.	Name
12	Hochdruckschalter
13	Überdruckventil
14	Betriebsventil (x3)
15	Kompressor-Magnetventil A
16	Kompressor-Magnetventil B
17	Kompressor-Magnetventil C
18	Kompressor-Ölheizmodul
19	Kompressor-Ölkontrollfenster
20	Hauptschalter

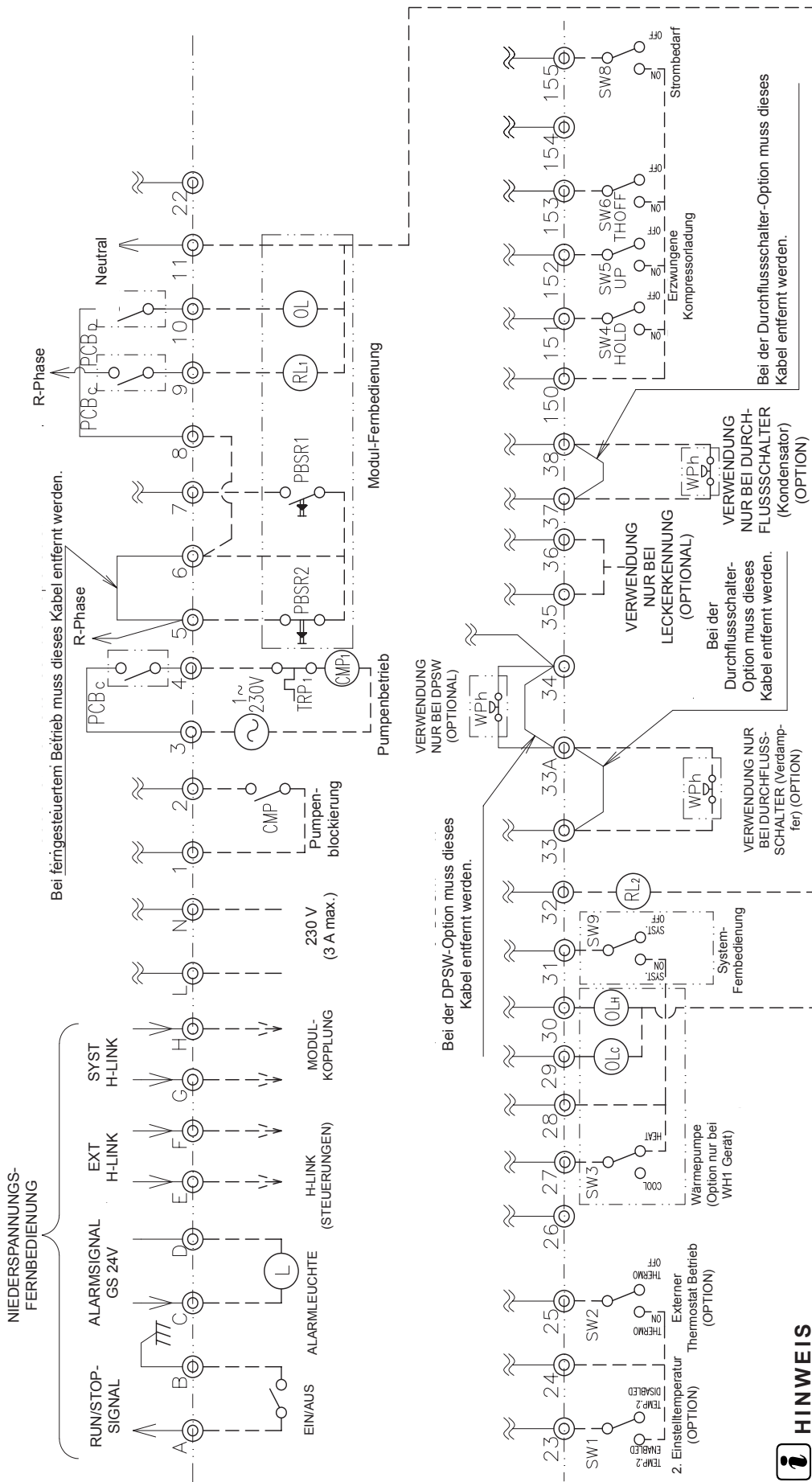
3.2 Maßstabgerechte Zeichnung



3.3.3 Eingangs-/Ausgangskreis für RCME-CLH1



3.3.4 Kundenkabel des Steuerkreises für RCME-CLH1



HINWEIS

- 1 Alle Einstellungen müssen vor Inbetriebnahme durchgeführt werden.
- 2 Der Umschalter "Fernbedienung/Intern" beim Betriebsschalter muss auf "Fernbedienung" gestellt werden.
- 3 Anschlüsse 1 ⊕ ~/157 ⊕ sind für 1~230V 50Hz
 - Anschlüsse A ⊕ ~D ⊕ sind für GS 24V.
 - Anschlüsse E ⊕ ~H ⊕ sind H-LINK (Kleinsignal).
 - Anschlüsse C ⊕ ~D ⊕, max. Strom ist 0,8A.
 - Klemmen L ⊕ ~N ⊕ sind für Niederspannungsanschluss 1~230V 50Hz, max. Stromwert ist 3A.
 4 Externer Thermostat-Betrieb muss mit dem Fernbetrieb EIN/AUS 5 ⊕ ~7 verbunden werden ⊕

EINSTELLUNG DER NIEDERSpannungsSTEUERUNG

BETRIEBSART (KEINE NIEDERSpannungsSTEUERUNG)	LO	EINSTELLUNG
NORMALE BETRIEBSART (KEINE NIEDERSpannungsSTEUERUNG)	HI	- EIN/AUS-FERNSTEUERUNG: DEAKTIVIERT
BETRIEBSART 1 (Hi/Lo)	Lo	EIN/AUS-FERNSTEUERUNG: AKTIVIERT
BETRIEBSART 2 (Impuls)	AUS	- GS 24V-EINGANG: LEVEL AKTIVIERT
		- GS 24V-EINGANG: IMPULS

ERZWUNGENE KOMPRESSORLASTSTEUERUNG

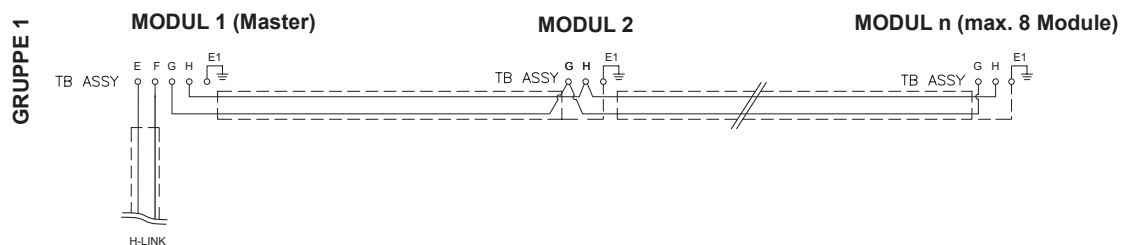
MODE	SW4	SW5	SW6
Nicht erzwungene LAST	AUS	AUS	AUS
Aufladung	AUS	EIN	AUS
Last Anhalten	EIN	AUS	AUS
Thermo OFF	AUS	AUS	EIN

3.3.5 Symbol-Tabelle

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
AR _{R,EH,CH}	Hilfsrelais: Fernbedienung, Kompressor und Verdampferheizer	ORC	Überstromrelais-Kompressor
CE _n	Anschlusses (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12)	PB1,2	Druckknopf für lokales EIN/AUS (Weiß/Schwarz)
CH	Kurbelgehäuseheizung für Kompressor	PCBa	Leiterplatte (Einstellung)
CMC	Direktschütz-Motorkompressor	PCBc	Leiterplatte (Haupt)
CMCd	Deltaschütz-Motorkompressor	PCBd	Leiterplatte (Kreislauf)
CMCs	Startschütz-Motorkompressor	Pd	Ausströmdruck-Sensor
CN ₁₋₄	Anschluss	PE	Geräteanschlusspunkt für die Installation der Erdungsleitung
CT	Stromwandler (Sensor)	PFC ₁₋₃	Schutzsicherung für Kompressor
CT _{r,s,t}	Stromwandler (optional)	PM	Leistungsmesser (optional)
DPSW	Wasserdruckdifferenzschalter (Option)	Ps	Absaugdrucksensor
E	Erdungsanschlusspunkt	PSH	Hochdruckschalter
EBOX	Schaltkasten (Haupt)	PSW	Druckschalter für Vorwärmer
EF _{1,2,3,R,S,T}	Elektrische Sicherung (6A)	QCN _n	Schnellschalter (3, 4, 9, 10, 11, 13, 15, 16)
EH	Elektrischer Heizer am Kühler (Optional)	SC	Stromumwandler WS/GS
FS	Durchflussschalter (Optional)	SVa,b,c	Magnetventile auf Kompressor
H-LINK _{EXT}	PCB für Steuerung	SVE	Magnetventil für Vorwärmer
H-LINK _{INT}	PCB für die Zusammenschaltung der Module	SVG	Magnetventil (nur Geräte ohne Kondensator)
ITC	Internes Thermostat am Kompressor	TB ASSY	Anschlussleiste
LCD	LCD-Anzeige	TBOX	Kompressor-Schaltkasten
LG	Grüne Anzeigeleuchte für den Kompressorbetrieb	TBoxC	Anschlussleiste am Kompressor-Schaltkasten
LKD	Leck-Erkennung (optional)	Td	Thermistor (Abfluss)
LW	Weiße Anzeigeleuchte für Stromversorgung	Te	Thermistor (Verdampfung)
LY	Gelbe Alarmanzeigeleuchte	TF ₁₋₄	Transformator
MC	Motor Kompressor	Ts	Thermistor (Ansaugen)
MCBC	Magnetischer Trennschalter für Kompressor (Optional)	Twhi	Thermistor (Kondensator-Wassereinlass)
MI	Hauptschalter	Twho	Thermistor (Kondensator-Wasserauslass)
MV1,2,E	Elektronisches Expansionsventil (Haupt- und Vorwärmer)	Twi	Thermistor (Wassereinlass)
MVaE	Expansionsventilanschluss für Vorwärmer	Two	Thermistor (Wasserauslass)
N _{1,2,3}	Neutrale Anschlüsse	Two2	Thermistor (Kühler hinten)
NFA	Ferritring (Störschutzfilter)	- - -	Verkabelungsoptionen

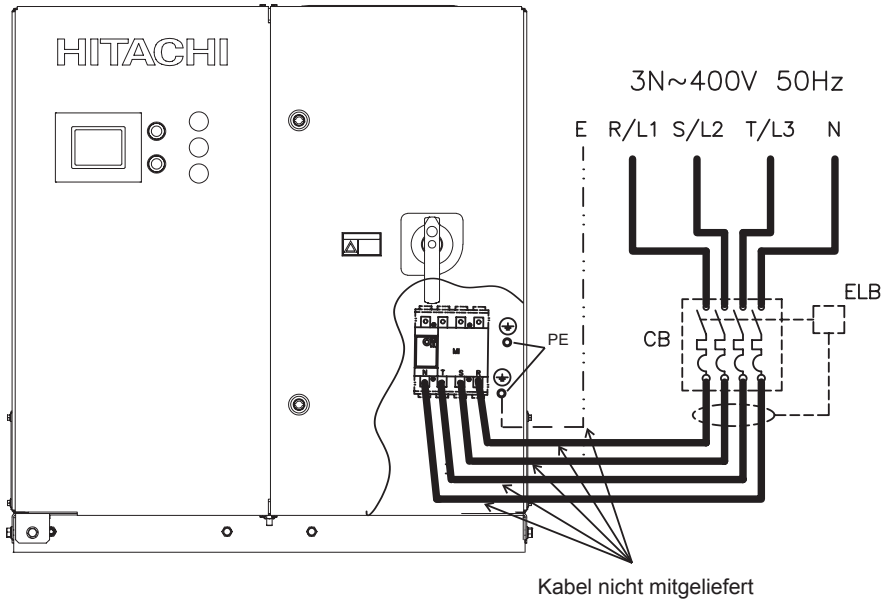
XEKS1926

3.3.6 Schaltpläne für H-LINK-Kommunikation



3.3.7 Schaltpläne für Stromkreis

◆ Einzelnes Modul



◆ Installation von Modulkombinationen

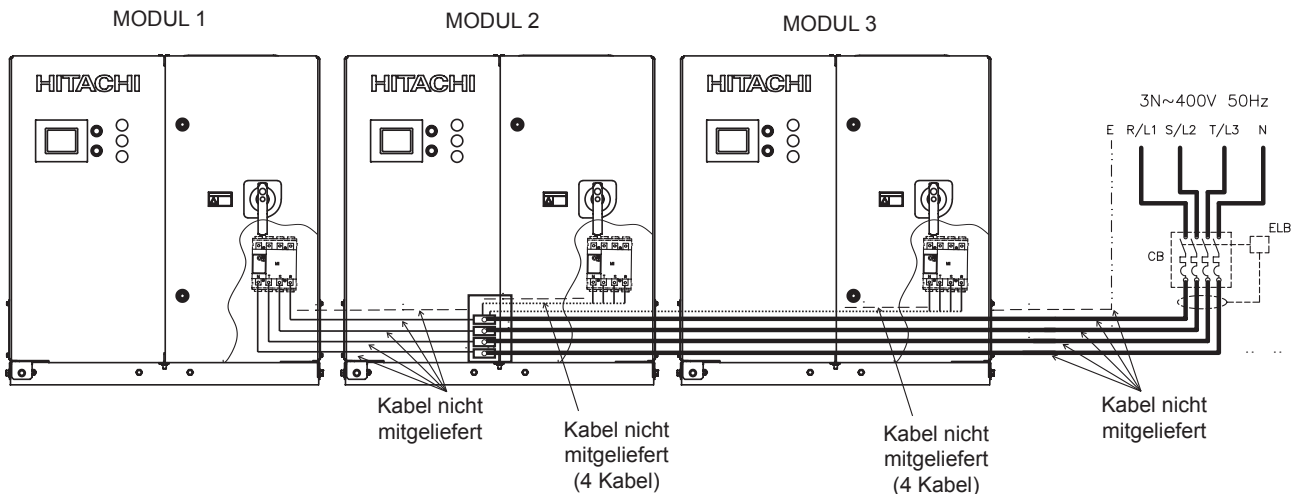
Die Netzanbindung für Kombinationen vor Ort können wie folgt angeschlossen werden:

1 Einzel (empfohlen)

Jedes Modul ist mit einer eigenen Netzanbindung ausgestattet (siehe Plan für „einzelne Module“)

2 Zwischen Modulen (Kopplungen)

Um die Größe des Stromkabels zu verringern, sollten, so wie abgebildet, bis zu 3 Module mit demselben Kabel eingespeist werden (als Beispiel für eine Kombination mit 8 Modulen):



HITACHI liefert hierfür optional ein besonderes Anschlussset. Stromkabelführung ist als Option verfügbar.

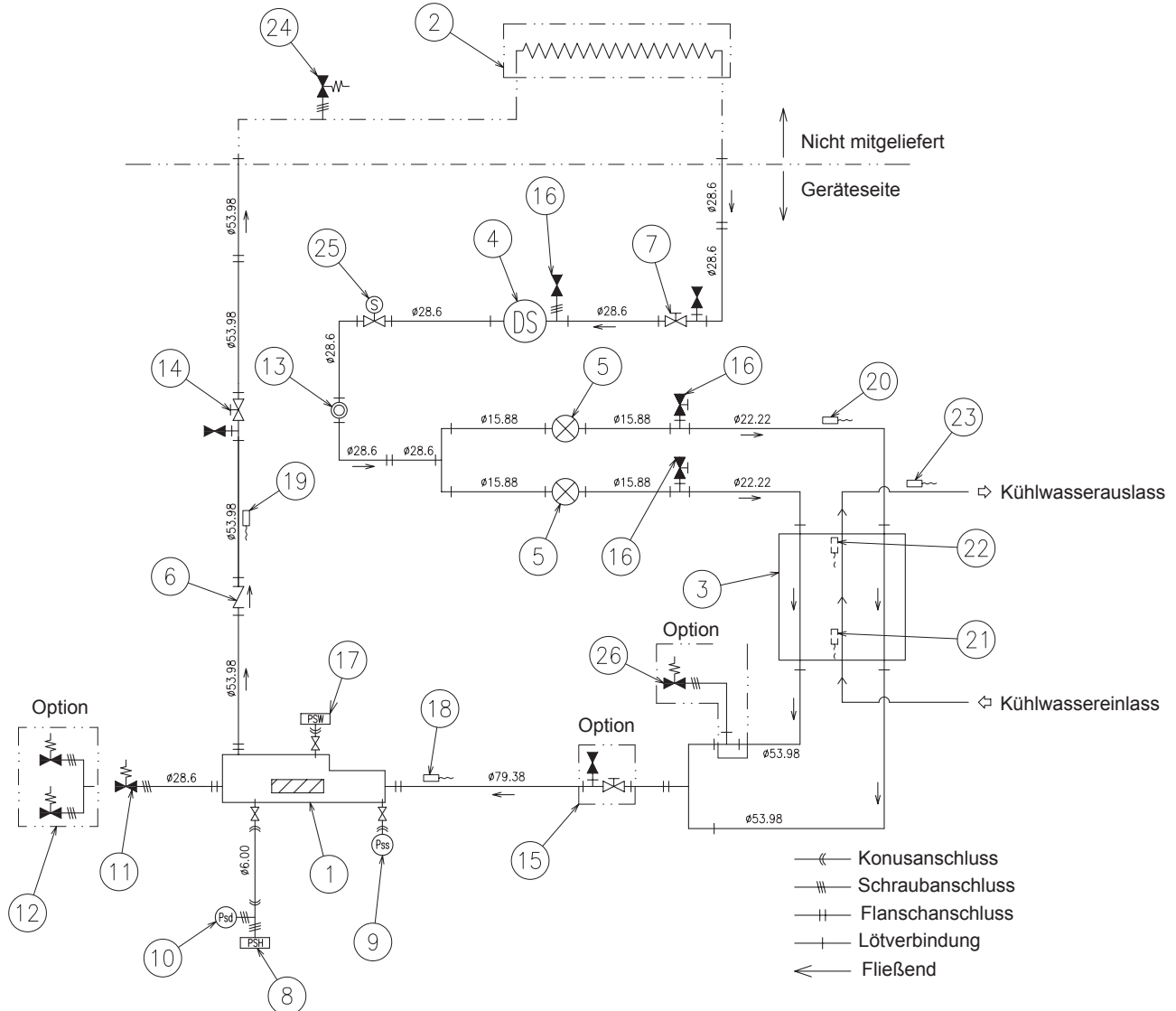


HINWEIS

- Wählen Sie die Größe der gelieferten Kabel gemäß den gesamten Anforderungen der Wasserkühlermodule. Stellen Sie sicher, dass die vor Ort beschafften elektrischen Komponenten (Hauptnetzschalter, Stromkreisunterbrecher, Kabel, Stecker und Kabelanschlüsse) gemäß den angegebenen elektrischen Daten ausgewählt wurden. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Komponenten den regionalen und nationalen Normen entsprechen.
- Halten Sie sich für die H-Link-Verbindung an den Inhalt des Kapitels „3.3.6 Schaltpläne für H-LINK-Kommunikation“.

4. Kältemittelkreislaufplan

4.1 Kältemittelkreislaufplan für RCME-(40-60)CLH1



XEKS1865

Nr.	Name
1	Kompressor
2	Fernkondensator (nicht mitgeliefert)
3	Wasserkühler (Dualer Typ)
4	Filtertrockner
5	Elektronisches Expansionsventil (x2)
6	Absperrventil
7	Absperrventil (mit Kontrollmuffe)
8	Hochdruckschalter
9	Drucksensor (niedrig)
10	Drucksensor (hoch)
11	Überdruckventil
12	Doppeltes Kompressor-Überdruckventil (optional)
13	Schauglas

Nr.	Name
14	Absperrventil (mit Kontrollmuffe)
15	Absperrventil (S-Ventil-Option)
16	Absperrventil (x3)
17	Druckschalter
18	Thermistor (Ansaugen, THM _s)
19	Thermistor (Ausströmung, THM _d)
20	Thermistor (Verdunstung, THM _e)
21	Thermistor (Kühlerwassereinlass, THM _{wi})
22	Thermistor (Kühlerwasserauslass, THM _{wo2})
23	Thermistor (Kühlerwasserauslass, THM _{wo})
24	Überdruckventil (nicht mitgeliefert)
25	Magnetventil
26	Ansaugüberdruckventil (Option)

5. Vorbereitung der Startprüfung

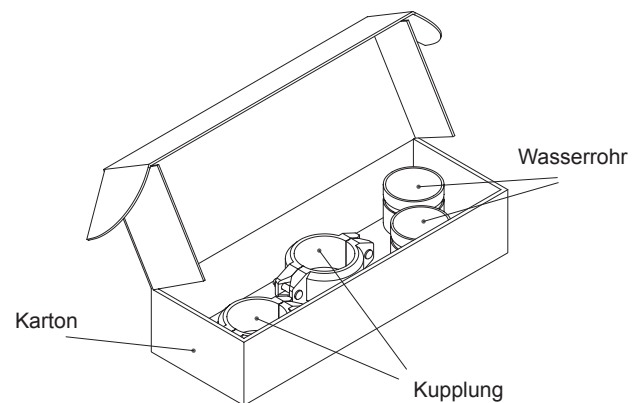
5.1 Werkseitig gelieferte Komponenten

Vergewissern Sie sich, dass folgendes Zubehör mit dem Gerät geliefert worden ist.

Zubehör	Bild	Menge
Wasserrohr (*)		2
Kupplung (*)		2
Installations- und Betriebshandbuch		1
Konformitätserklärung	-	1

HINWEIS

- Wenn irgendeines dieser Zubehörteile nicht mit dem Gerät mitgeliefert wurden, oder irgendein Schaden am Gerät festgestellt wurde, setzen Sie sich mit Ihrem Vertragshändler in Verbindung.
- (*) Dieses Zubehör wird in einem Karton mit dem Modul geliefert.



5.2 Erstüberprüfung

◆ Information über Voraussetzungen

Abmessungen und bautechnische Information bezüglich des Installationsorts.

◆ Installationsort

Überprüfen Sie, dass der definitive Installationsort über eine geeignete Verrohrung und Verkabelung verfügt. Starker Wasserablauf sollte vermieden werden.

Dieses Gerät muss an Orten installiert werden, die für die Öffentlichkeit unzugänglich sind. Installieren Sie das Gerät auf einem Dach oder in einem Bereich, wo nur Wartungstechniker Zugang zum Außengerät haben.

Installieren Sie das Gerät so, dass um das Gerät genügend Platz für Betrieb und Wartung bleibt. Installieren Sie das Gerät an einem gut belüfteten Ort.

Installieren Sie den WEH nicht in einer Umgebung mit einem hohen Anteil an Ölnebeln, Salz oder Schwefel.

Installieren Sie das Gerät möglichst weit (mindestens 3 m) von elektromagnetischen Strahlungsquellen entfernt (beispielsweise medizinische Geräte).

◆ Platzbedarf

Prüfen Sie, ob Hindernisse die Wartungsarbeiten innerhalb des im nächsten Absatz angegebenen Raums behindern ["5.4 Platzieren des Geräts"](#).

◆ Untergrund

Vergewissern Sie sich, dass der Untergrund eben, waagrecht und ausreichend stark ist, wobei Sie die maximale Neigung des Untergrunds (siehe nächster Punkt ["5.4 Platzieren des Geräts"](#)) und das Gerätegewicht berücksichtigen müssen. Berücksichtigen Sie den vorgesehenen Höhenraum des Gerätes auf einer soliden Basis mit einem Eisenrahmen oder Betoneinfassungen.

Achten Sie bei einer Dach- oder Bodeninstallation auf ausreichend Platz unterhalb des Gerätes, damit Fundamentschrauben in den Beton eingelassen werden können.

◆ Entgegennahme des Geräts

Überprüfen Sie, dass bei dem Gerät keine Transportschäden vorliegen. Machen Sie bei der Speditionsgesellschaft Schadenersatzansprüche geltend, wenn der Verdacht auf fehlerhafte Handhabung durch Fahrlässigkeit seitens der Speditionsgesellschaft besteht.

5.3 Transport

Transportieren Sie die Produkte aus praktischen Gründen so nah wie möglich an den Installationsort, bevor Sie die Verpackung entfernen.

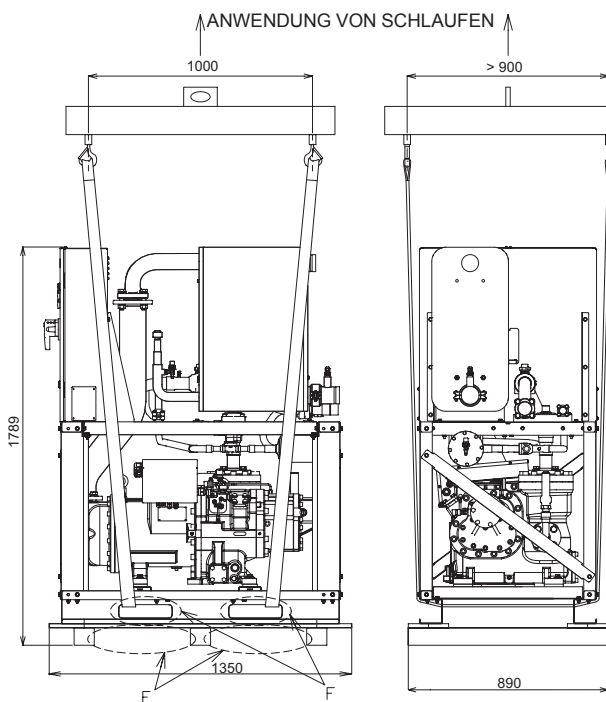
Sichern Sie den Transport zum definitiven Installationsort, indem Sie auf die Abmessungen achten.

! GEFAHR

- Bei Undichtigkeiten stellen Sie das Gerät ab und benachrichtigen den Installateur oder den Wartungsdienst. Vermeiden Sie offenes Feuer in der Nähe des Kältemittelgases. Wenn offenes Feuer in die Nähe des Kältemittelgases gerät, entsteht eine schädliche Phosgengas-Verbindung.
- Das Kältemittel R134a, mit dem dieses Gerät betrieben wird, ist nicht entflammbar und nicht giftig. Da es jedoch schwerer ist als die Luft, kann es sich, im Fall einer Undichtigkeit, auf dem Boden verteilen. Achten Sie deshalb auf gute Belüftung, damit während der Wartungsarbeiten niemand erstickt.

! VORSICHT

- Überprüfen Sie, dass die Ventile einwandfrei geöffnet sind. Ist dies nicht der Fall, kann der Kompressor aufgrund eines ungewöhnlich hohen Drucks stark beschädigt werden.
- Vermeiden Sie, dass starker Wind direkt auf das Gerät trifft. Platzieren Sie in diesem Fall Abfangplatten um das Gerät (nicht mitgeliefert)



5.3.1 Transport mithilfe von Schlaufen für Gabelstapler

Um die Struktur anzuheben, führen Sie die Schlaufen durch die Öffnungen (F) der Stahlbasis des Geräts. Befestigen Sie die Schlaufen nicht an den Öffnungen (E) am Holzboden. Der Holzboden kann der Belastung beim Anheben nicht Stand halten.

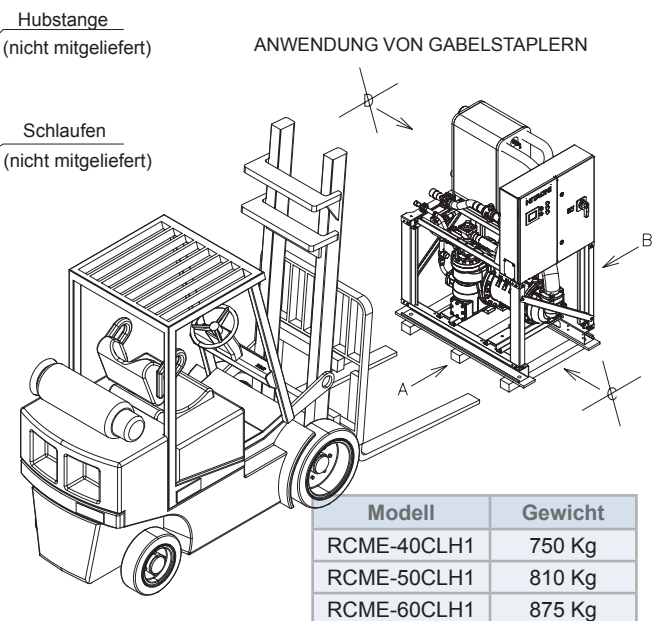
Immer Textilbänder in gutem und mit einer geeigneten Belastbarkeit zum Anheben des Geräts verwenden. Zum Anheben des Geräts KEINE METALLSEILE verwenden. Die Schlaufen müssen dreimal stärker sein als das Gerätegewicht (siehe die untere Tabelle). Das Gerätegewicht ist außerdem auf der Gerätekenzeichnung angegeben.

Das Gerät muss sich beim Anheben in aufrechter Position befinden.

Beim Einsatz von Gabelstaplern führen Sie die Gabel durch die Öffnungen (E) des Holzbodens oder die Öffnungen (F) am Stahlboden des Geräts.

Die Gabel kann auf beiden Seiten (A oder B) des Geräts eingeführt werden. Die Seiten (C) oder (D) eignen sich dennoch nicht für das Einführen der Gabel.

Führen Sie den Öffnungen nicht zu viel Kraft durch die Gabel oder andere Werkzeuge bei und bewegen Sie das Gerät auch nicht durch Anschieben des Stahlbodens mithilfe der Gabel. Dadurch könnte der Boden des Geräts beschädigt werden.



XEKS1851

! GEFAHR

- Halten Sie sich während des Einspannens nicht unter dem Gerät auf.
- Legen Sie keine Fremdkörper in das Gerät, und vergewissern Sie sich, dass sich keine Fremdkörper darin befinden, bevor Sie es installieren und einen Testlauf durchführen. Andernfalls könnte es zu einem Brand oder Funktionsstörungen kommen.

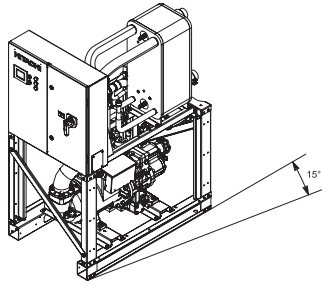
! VORSICHT

- Halten Sie sich strikt an die Hebemethode, die mit der am Gerät angebrachten Zeichnung angezeigt wird.
- Achten Sie darauf, dass das Außengerät aus Sicherheitsgründen vorsichtig angehoben wird und nicht in eine Schiefelage gerät.
- Um Schäden zu vermeiden, legen Sie zwischen die Leitungen und das Geräte weiches Material (wie z.B. Stoff).

i HINWEIS

Der Holzboden muss nach dem Transport entfernt werden. RCME-CLH1 Geräte sind direkt mit dem Stahlboden auf dem Grund zu montieren.

5.3.2 Schräglage des Geräts während des Transports



GEFAHR

Das Gerät darf während des Transports, wie in der Abbildung dargestellt, nicht mehr als um 15° geneigt werden. Wenn das Gerät um mehr als 15° geneigt wird, kann es herunterfallen.

5.4 Platzieren des Geräts

◆ Werkzeuge und Instrumente

Beißzangen, Schraubenschlüssel und Vorrichtungen, um das Gerät zu transportieren und zu platzieren.

◆ Auspacken

Entfernen Sie die Plastikhülle (ggf. aufschneiden)

◆ Platzieren

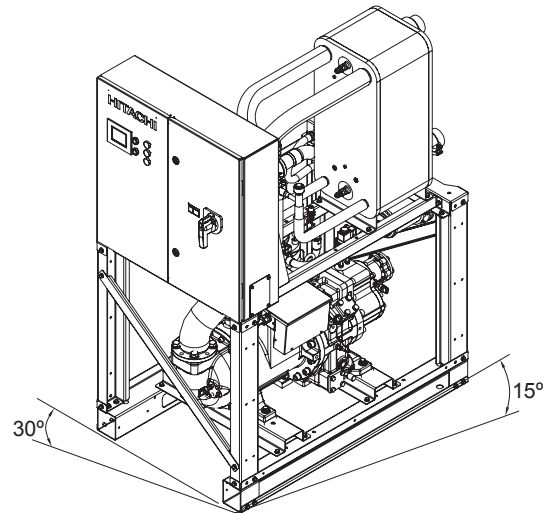
Stellen Sie das Gerät auf einen geeigneten Untergrund aus Rücksichtnahme auf Ausrüstung und Personal.

Halten Sie zwischen den Geräten einen Abstand von mehr als 1200 mm ein und vermeiden Sie Behinderungen, die die Wartung und Bedienung erschweren könnten, wenn mehr als ein Gerät gleichzeitig installiert wird.

Installieren Sie das Gerät an einem Ort, der schattig bzw. nicht direkt Sonnenstrahlen oder Strahlung von einer Hochtemperatur-Wärmequelle ausgesetzt ist.

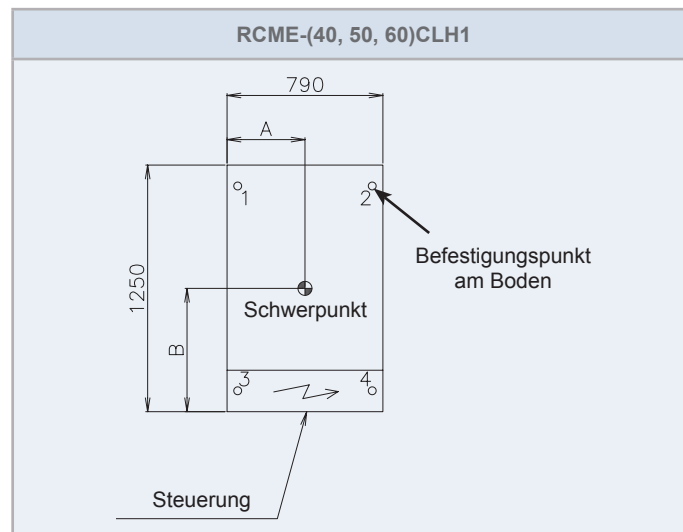
◆ Maximale Bodenneigung

Das Gerät sollte aufrecht und mit dem in der nächsten Abbildung gezeigten Neigungswinkel installiert werden.



5.5 Schwerpunkt

Wenn das Gerät aufgehängt werden soll, stellen Sie sicher, dass es im Gleichgewicht ist, überprüfen Sie die Sicherheit und heben Sie es langsam hoch. Entfernen Sie kein Verpackungsmaterial, und hängen Sie das Gerät im verpackten Zustand auf.



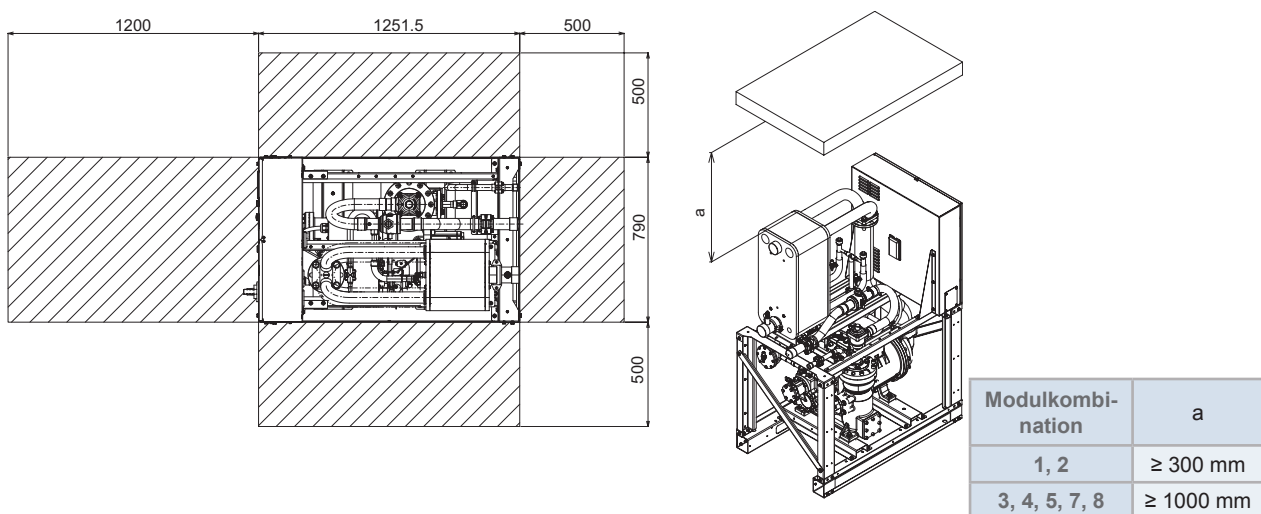
Modell	Betriebsgewicht	Position des Schwerpunktes (mm)	
	(kg)	Abmessung A	Abmessung B
RCME-40CLH1	765	445	605
RCME-50CLH1	835	445	605
RCME-60CLH1	900	445	605

5.6 Wartungsbereich

Mindestwartungsabstand für Stromkreisanschluss

Bei einer Kombination von mehreren Modulen muss auf den nötigen Wartungsabstand gemäß dem für die jeweilige Kombination ausgewählten Stromkreisanschluss geachtet werden.

Die minimalen Abmessungen, die beim Installieren eines einzelnen Geräts zu befolgen sind, werden auf der folgenden Abbildung erläutert.

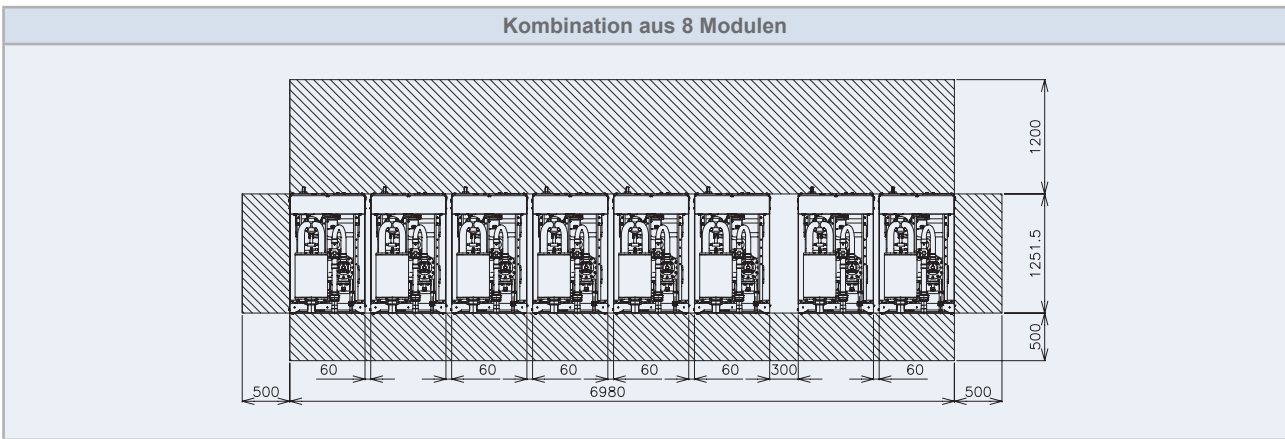
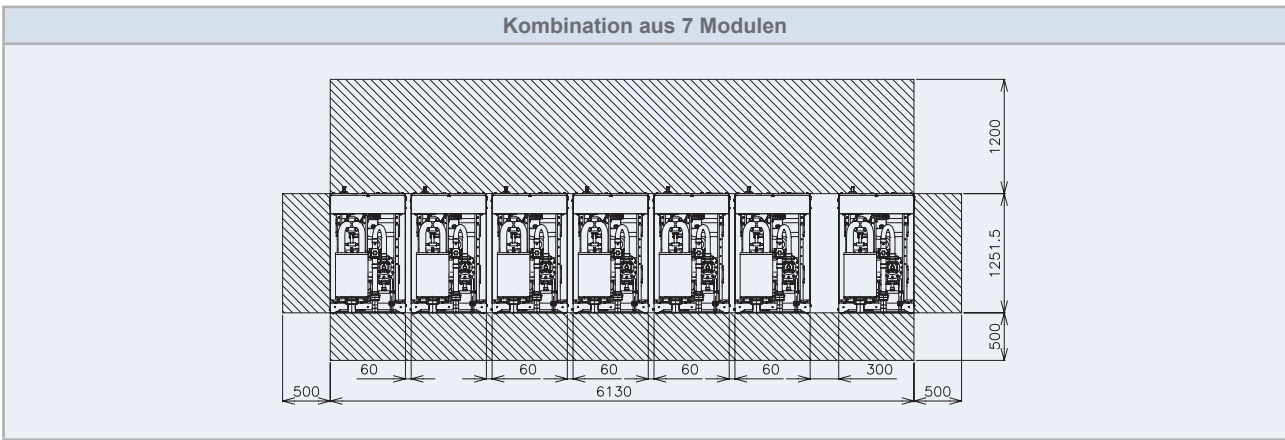
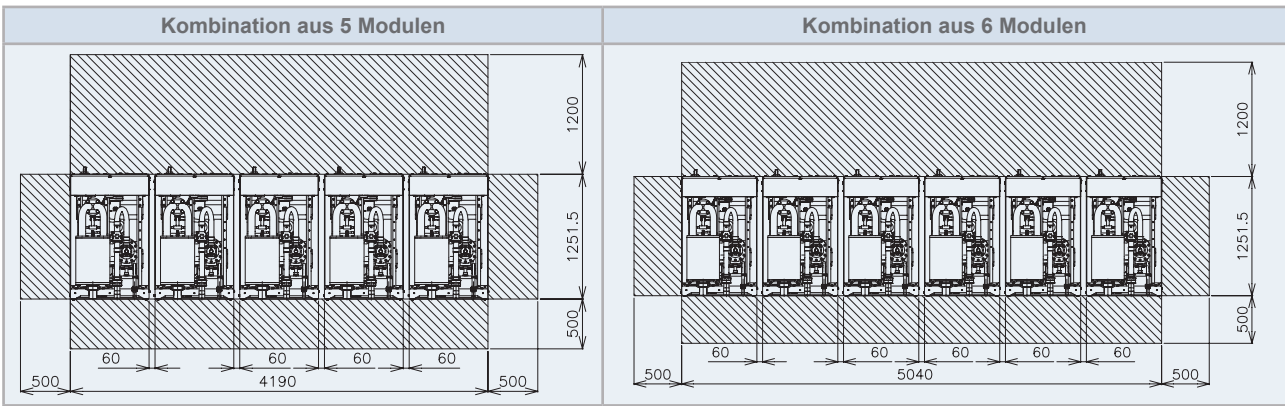
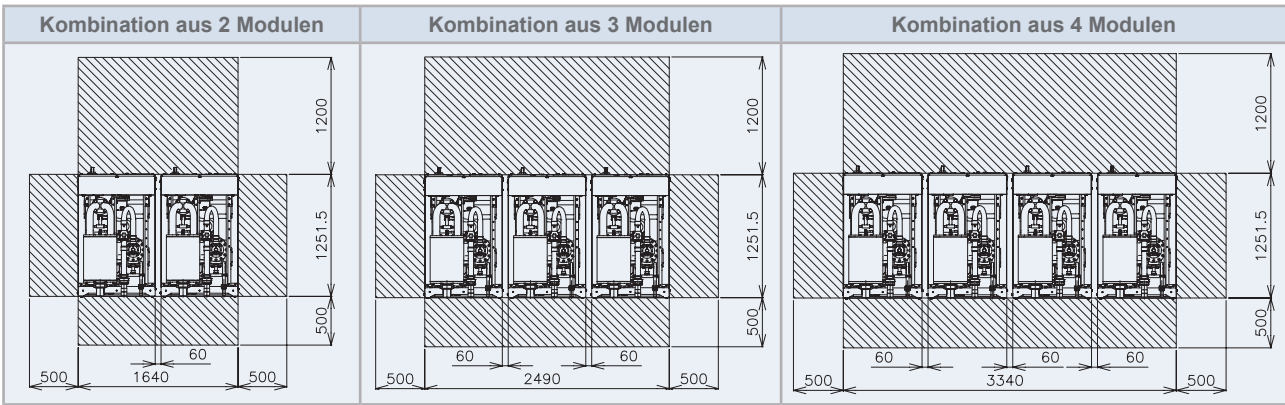


XEKS1857

HINWEIS

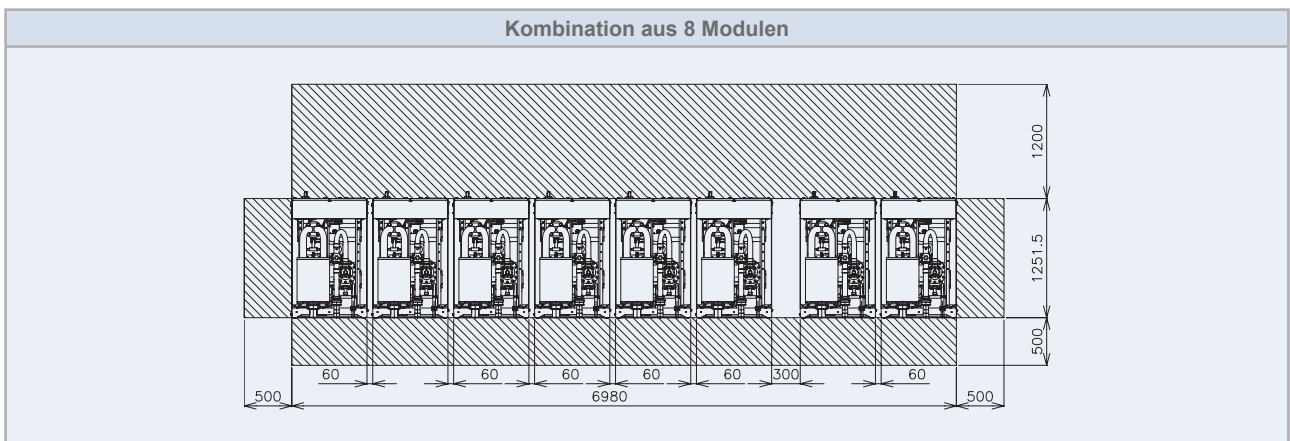
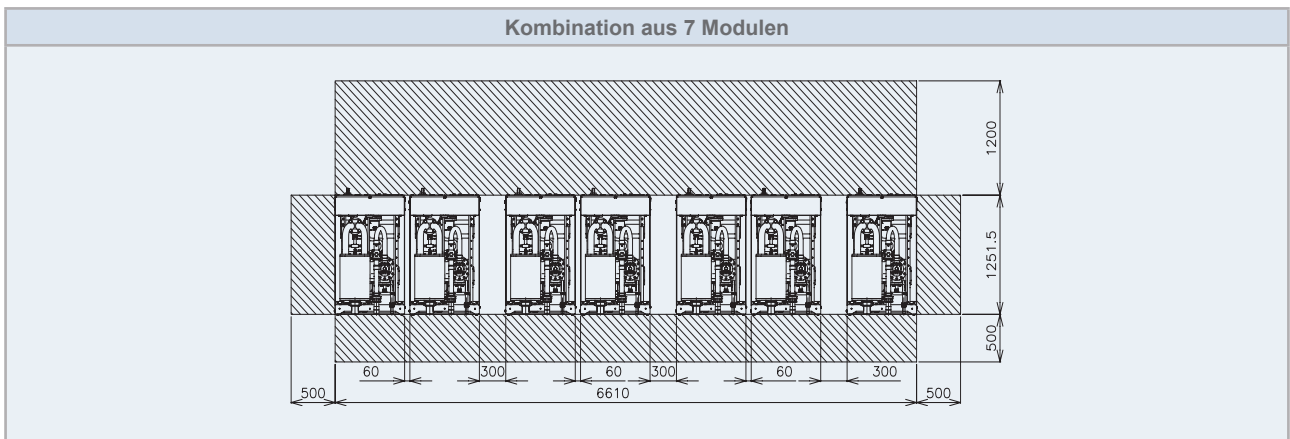
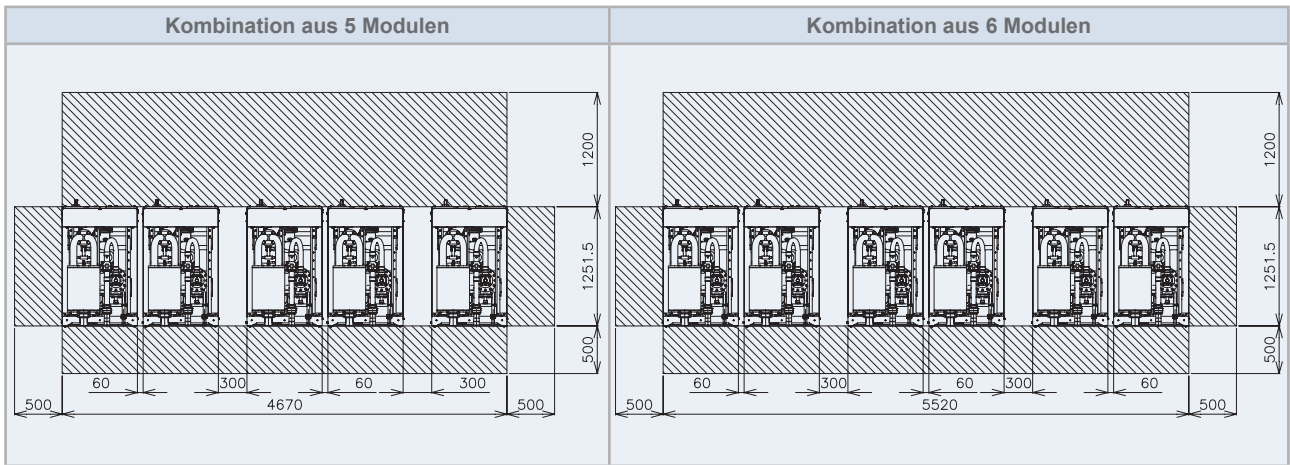
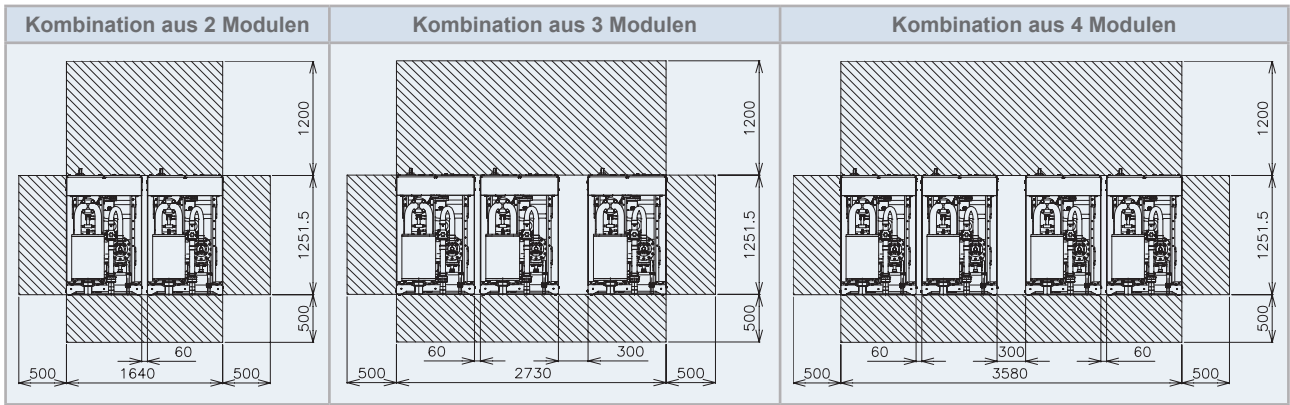
- Die Wandhöhe muss niedriger als die Gerätehöhe sein.
- Achten Sie besonders auf die Abmessungen, wenn mehr als nur ein Gerät zusammen montiert wird, wie es auch im Kapitel über den Wartungsbereich erklärt wird.

◆ **Modulkombination mit gemeinsamem Stromkabel (in Gruppen aus 3 Modulen)**



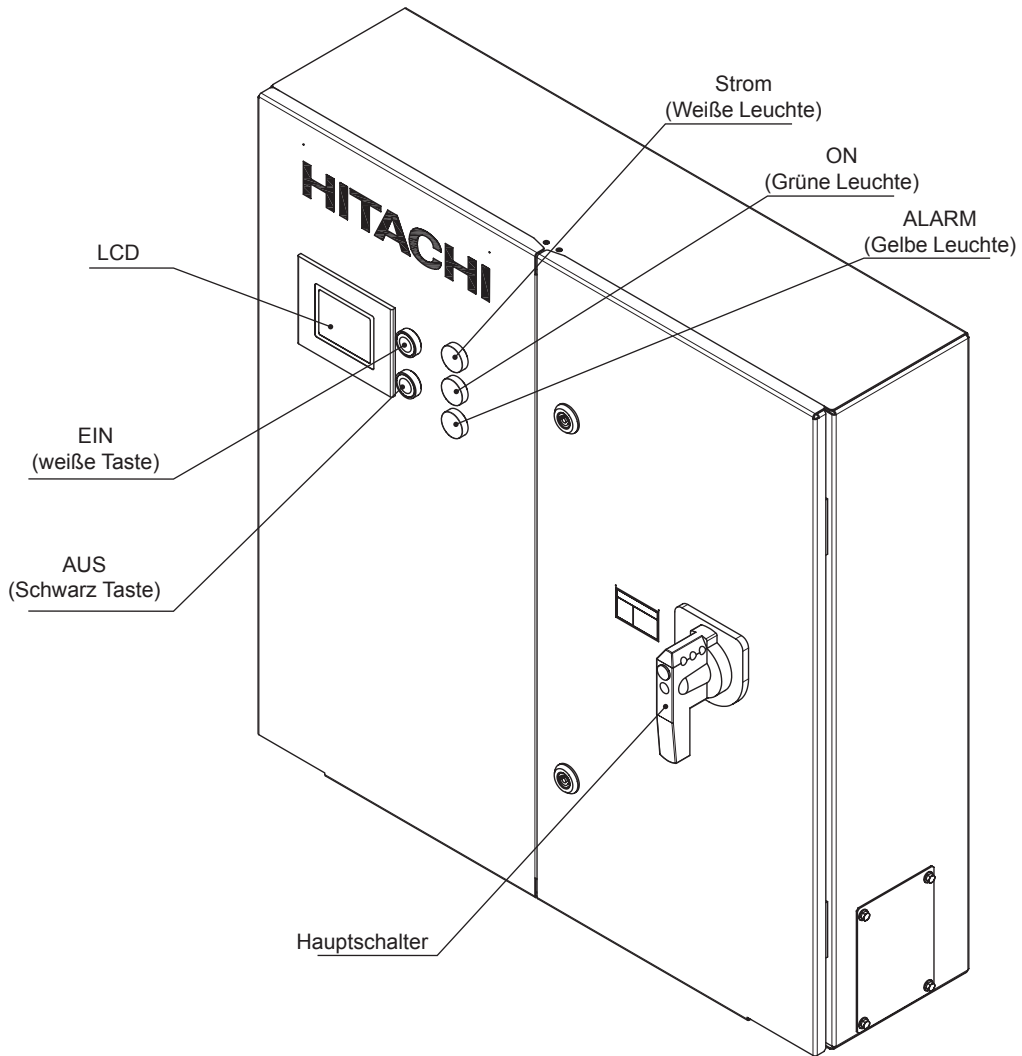
DEUTSCH

◆ **Modulkombination mit individuellem Stromkabel**

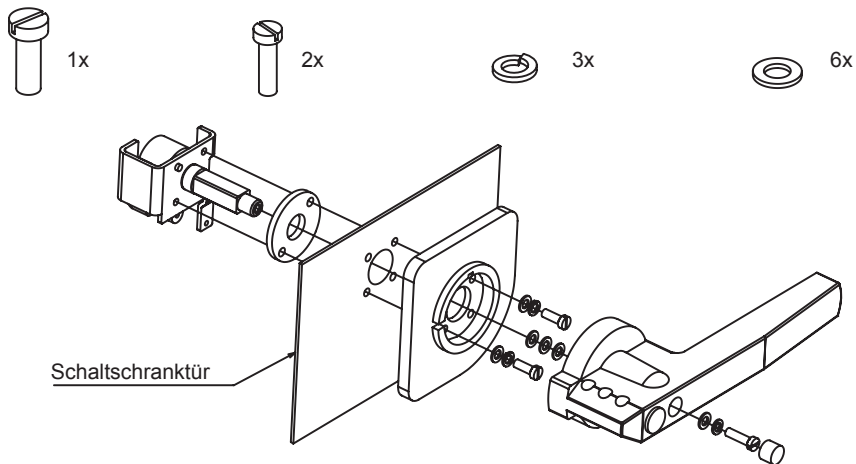


6. Installation

6.1 Schaltkasten



6.1.1 Installation des Griffs



6.2 Kabelanschluss

! GEFAHR

- Dieses Gerät muss an Orten installiert werden, die für die Öffentlichkeit unzugänglich sind.
- Vor dem Berühren der Anschlüsse muss die gesamte Stromversorgung abgeschaltet werden. Schalten Sie den Hauptschalter (M) aus, bevor Sie mit Arbeiten im Schaltkasten beginnen.
- Lassen Sie die Abdeckung des Schaltkastens nach dem Abschalten des Stroms noch 2 Minuten geschlossen (um die Kondensatoren zu entladen). Schalten Sie nicht die Stromversorgung ein, bevor die Masseschutzleitung an "PE"-Anschlussklemme angeschlossen ist (Restableitstrom).
- Es wird empfohlen, den Hauptschalter in der Position „AUS“ festzustellen, damit während der Geräterwartung ein zufälliger Stromfluss vermieden wird.

i HINWEIS

Der elektrische Anschluss darf nur von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

◆ Werkzeuge und Instrumente

Ein Satz Leitungsleger und elektrische Prüfgeräte (Klemmmessgerät).

◆ Allgemeine Prüfung

- 1 Stellen Sie sicher, dass die vor Ort beschafften elektrischen Komponenten (Hauptnetzschalter, Stromkreisunterbrecher, Kabel, Stecker und Kabelanschlüsse) gemäß den angegebenen elektrischen Daten ausgewählt wurden. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Komponenten den regionalen und nationalen Normen entsprechen.
- 2 Prüfen Sie, ob die Spannung der Stromversorgung nicht mehr als +/-10% der Nennspannung liegt.
- 3 Stellen Sie sicher, dass die Impedanz der Stromversorgung so gering ist, dass die Spannung beim Einschalten nicht unter 85% der Nennspannung fällt.
- 4 Sicherstellen, dass das Erdungskabel angeschlossen ist.
- 5 Vergewissern Sie sich, dass die Stromanschlüsse L1, L2, L3 und N (R, S, T und N) korrekt an die MI-Anschlüsse angeschlossen sind. Prüfen Sie den festen Sitz der Anschlüsse und den korrekten Phasenanschluss.
- 6 Schließen Sie eine Sicherung oder einen Trennschalter mit der spezifizierten Leistung an.

i HINWEIS

Bei mehreren Stromversorgungsquellen überprüfen und testen Sie sicherheitshalber, ob alle ausgeschaltet sind.

! VORSICHT

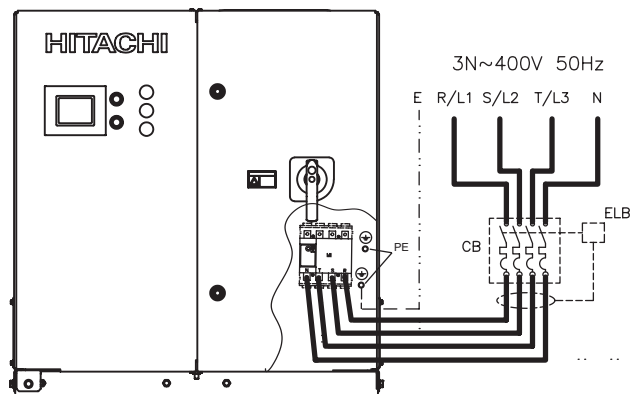
- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben der Klemmleiste fest angezogen sind.
- Schützen Sie die Kabel, elektrische Bauteile, usw. vor Beschädigung durch Ratten oder andere Kleintiere. Ungeschützte Bauteile werden möglicherweise von Ratten beschädigt. Im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.

- Die elektrische Verkabelung muss den lokalen und nationalen Richtlinien entsprechen. Wenden Sie sich im Hinblick auf Normen, Vorschriften, Verordnungen usw. an die für Sie zuständige Behörde.

! GEFAHR

- Schalten Sie den Netzschalter aus, bevor Sie an Kabelanschlüssen arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel sicher und gemäß den regionalen und nationalen Normen angeschlossen, gekennzeichnet und befestigt ist.

6.2.1 Elektrischer Kabelanschluss



CB - Thermische und magnetische Trennschalter (gemäß EN 60947-4 oder aktualisierter Ausgaben). Typ C für die Auslösekennlinie eines Motorschutzschalters. Stellen Sie das Ausschaltvermögen gemäß den empfohlenen CB-Werten ein und befolgen Sie dabei nationale und regionale elektrische Normen.

EF – Alternativ können elektrische Sicherungen (gemäß EN 60269-2 oder aktualisierten Ausgaben) anstatt CB verwendet werden. Verwenden Sie die empfohlenen EF-Werte und befolgen Sie dabei nationale und regionale elektrische Normen.

ELB – Erdschluss-Schalter (gemäß EN 62423 und aktualisierten Ausgaben), die auf TN-S-Erdschluss-Schutzsystem basieren. Stellen Sie das Ausschaltvermögen der Erdschluss-Schalter gemäß den empfohlenen ELB-Werten ein und befolgen Sie dabei nationale und regionale elektrische Normen.

i HINWEIS

Für andere Erdschluss-Schutzsysteme prüfen Sie bitte die Richtlinien für die angemessensten ELB-Werte.

Maximal erlaubter Erdschlussstrom gemäß der folgenden Tabelle (RMS bei 50Hz).

ELB muss Klasse A sein. "si" super-immunisierte Erdschluss-Schutz ohne Auslöserverzögerung (kein S-Typ)

Der Widerstand des Erdschluss-Schutzsystems sollte nicht über 100Ω liegen. Die maximale Auslösezeit sollte 300 mA 0,3s betragen. Der Erdwiderstand sollte verbessert werden, wenn die ELB-Auslösezeit von 0,3 s nicht garantiert werden kann.

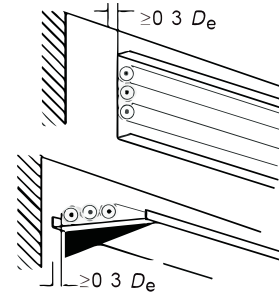
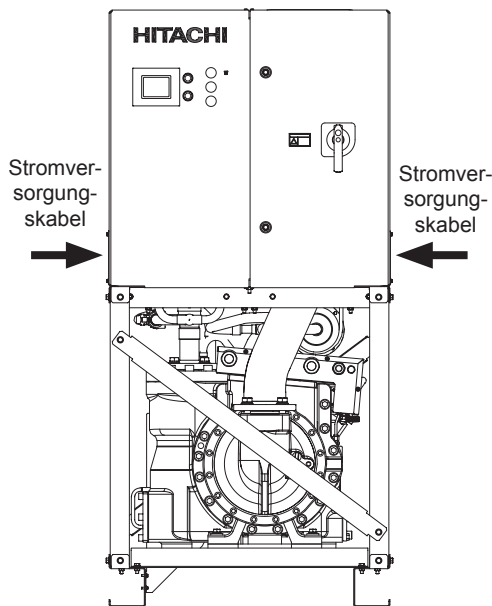
i HINWEIS

Siehe Kabelanschluss und Schaltpläne im Kapitel „3.1 Bauzeichnung“.

6.2.2 Vom Kunden zu installierende elektrischen Anschlüsse

Modell	CB (EF)	ELB - Is	Kabel	Maximale Strom (für die Dimensionierung der Stromversorgungsinstallation)
	4 Pole	4 Pole	Empfohlen	
	(A)	(mA)	(mm ²)	MC (A)
RCME-40CLH1	125	100	50	72,7
RCME-50CLH1	125	100	50	92,7
RCME-60CLH1	160	100	50	116

Bei einzelnen Modulen befolgen Sie bitte die unten stehende Vorgehensweise für Installation von elektrischen Anschlüssen. Der Anschluss kann über die Bodenplatte des Schaltkasten erfolgen.



Stromschiene: Nicht isolierte Kupferschienen gemäß EN 13601. Die Temperatur an der Schiene sollte nicht 65°C überschreiten.

i HINWEIS

Siehe Elektrische Daten für empfohlene Werte für Trennschalter, Erdschlusschalter, Kabel und Sammelschienen.

6.2.3 Steuerkabel

Schließen Sie das Verriegelungskabel und das Steuerkabel zwischen den Geräteanschlüssen und den Magnetschaltern für die Wasserpumpe gemäß dem Schaltplan in Punkt „3.3.4 Kundenkabel des Steuerkreises für RCME-CLH1“ in Kapitel „3. Zeichnungen“ oder Kabeletikette an. Die Hauptverbindung zum Anschluss N ist hierfür erforderlich.

◆ Verfügbare Funktionen

Führen Sie den Anschluss gemäß des Schaltplans in Punkt „3.3.4 Kundenkabel des Steuerkreises für RCME-CLH1“ im Kapitel „3. Zeichnungen“ oder gemäß dem Kabeletikett aus.

Niedrige Signale (<50V)

- Fernbedienungssignal – Anschlüsse A~D (24 V GS)
 - Für den Betrieb legen Sie SW2 „Remote“ fest und wählen GS 24 Eingangspuls oder Stufe.
 - A-B Eingang ist nur für den Betrieb eines einzelnen Moduls gedacht, die Steuerung einer Gruppe verschiedener Module (Haupt-/Arbeitsgruppe).
 - Der C-D Ausgang der Haupteinheit gibt den Systemalarm an. Die Arbeitseinheit informiert nur über einen Modulalarm.
- Fernbedienung durch Hitachi-Steuerungen oder Gateways (Externer H-LINK) - Anschlüsse E, F.
 - Stellen Sie SW2 „Remote“ und Pin Nr. 4 von DSW5 auf ON, Pin Nr. 1 von DSW6 auf ON (an PCBa) ein.
- Modul-Kopplung - Anschlüsse G, H.
 - Kommunikation zwischen Modulen derselben Gruppe (Haupt-/Arbeitsgruppe), jedes funktioniert als einzelner Kühler.
- Signal der Pumpenunterbrechung - Anschlüsse 1-2

- 1 Entfernen Sie die 4 Schrauben, mit denen die Platte des Stromversorgungskabelst befestigt ist, und entfernen Sie das Kabel anschließend.
- 2 Bohren Sie das Loch oder Löcher mit dem Durchmesser, der der Größe der Kabel entspricht und verwenden Sie Kabelverschraubungen oder andere Dichtungssysteme.
- 3 Führen Sie das Kabel durch die Verschraubung.
- 4 Legen Sie die Platte wieder an ihre Stelle und ziehen Sie die 4 Schrauben fest.
- 5 Führen Sie jedes Kabelende zur entsprechenden Anschlussleiste im Schaltkasten.
- 6 Prüfen Sie, dass die Platte auch fest verschlossen ist.

◆ Kabelgrößen

Kabelgrößen: Kupfer mit XLPE-Isolierung gemäß IEC 60364-2-52 unter Berücksichtigung des folgenden Installations-Typs:

3-adriges Kabel in in einem perforiertem Einsatz und in flacher Formation verlegt. (Tabelle A.52-12, Methode F-6)

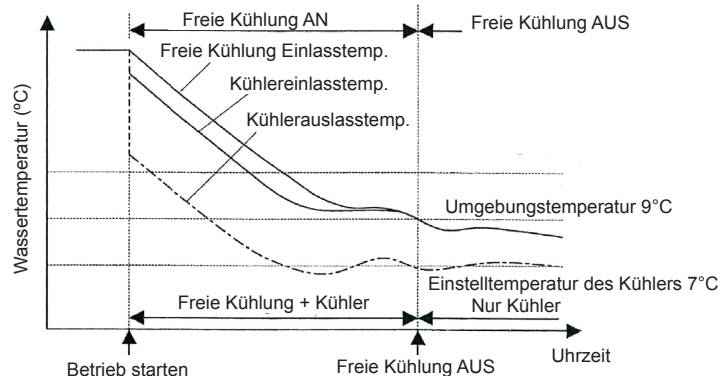
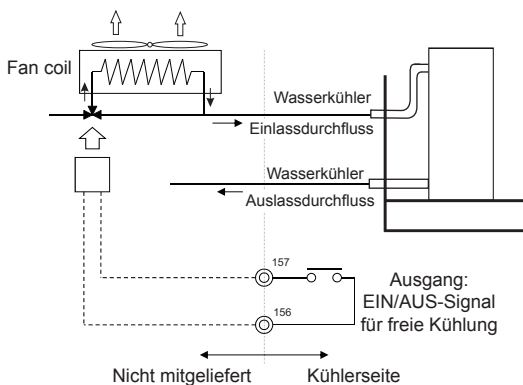
Kabelanschluss

- Modul wartet auf Bestätigungssignal der Pumpe bevor des Modul startet. *PU-PU* wird in einer 7-Segmentanzeige erscheinen.
- Wenn der Schalter während des Modulbetriebs betätigt wird, erscheint *5P-5P* auf der 7-Segmentanzeige.
- Die Pumpenunterbrechung muss bei allen Modulen, die zur Gruppe (Haupt-/Arbeitsgruppe) gehören, ausgeschaltet werden.

230 V Signale

- Auslass des Pumpenbetriebs - Anschlüsse 3-4
 - Für den Hochleistungsmodus, bei dem mehrere Pumpen genutzt werden, wird jede Pumpe an ihr eigenes Modul geschlossen.
 - ♦ Stelle Sie die LCD-Anzeige über das Einstellungsmenü der „Gr.CTRL Setting“ (Gruppensteuerung), Option „Pump operation“ (Pumpenbetrieb) in der „Unit“ (Gerät), der „Unit Inc Wait Time“ und „Unit Dec Wait Time“ (Wartezeit der Gerät verlängern oder verkürzen) auf 3 Minuten ein.
 - Für den Standardmodus, bei dem nur ein Pumpsystem benutzt wird, schließen Sie den Pumpenauslass nur an die Haupteinheit.
 - ♦ Stelle Sie die LCD-Anzeige über das Einstellungsmenü der „Gr.CTRL Setting“ (Gruppensteuerung), Option „Pump operation“ (Pumpenbetrieb) in der „Unit“ (Gerät), der „Unit Inc Wait Time“ und „Unit Dec Wait Time“ (Wartezeit der Gerät verlängern oder verkürzen) auf 0 Minuten ein.
- Fernbedienung – Anschlüsse 5~11
 - Anschlüsse 5-6 STOP (Normal geschlossen, drücken für Öffnen und Stoppen).
 - Anschlüsse 6-7 LAUFEN (Normal geöffnet, drücken für Schließen und Öffnen).
 - Einlass ist nur für den Betrieb eines einzelnen Moduls gedacht, die Steuerung einer Gruppe verschiedener Module (Haupt-/Arbeitsgruppe).
 - Bei ferngesteuertem Betrieb muss die Steckbrücke Bei Anschluss 5-6 entfernt werden.
 - Anschlüsse 9-11, laufender Auslass für das Modul. Im Hauptmodul, laufender Auslass für das System (grüne Leuchte am Schaltkasten)

- Anschluss 10-11, Auslassalarm für das Modul (gelbe Leuchte am Schaltkasten)
- 2. Einstelltemperatur für Aktivierung – Anschlüsse 23, 24
 - Für Änderungen muss das Modul angehalten werden.
 - Für Haupt- oder Arbeitsgruppen nur den Haupteinlass benutzen.
- Option externer Thermostat (Kältespeicher) – Anschlüsse 25, 24
 - Kompressor läuft bei 100% Ladung, Wassereinstelltemperatur wird ignoriert (nur als Thermo-Aus-Sicherheitsgrenze gebraucht).
 - Diesen Einlass nur für Einzelmodule anwenden.
- Systemfernbedienungsschalter - Anschluss 28-31.
 - Kontrollsignal für das An- und Abschalten aller Module.
 - Für Haupt- oder Arbeitsgruppen nur den Haupteinlass benutzen, Arbeitsmodule erhalten Betriebsbefehle über H-Link.
- Option Wasserschutzschalter (DPSW oder Durchflussverteiler-Optionen) – Anschlüsse 33, 34
 - Wenn der Kreis während des Betriebsalarm geöffnet ist, erscheint *EE-EE* auf der 7-Segmentanzeige.
 - Durchflussverteiler/DPSW muss bei jedem Modul der Gruppe geschlossen sein. Wenn für mehrere Module nur ein Durchflussverteiler benutzt wird, muss das entsprechende Signal an all Module geschlossen werden.
- Leckerkennung - Anschlüsse 35-36
 - Das Signal der Leckerkennung hält das Modul an.
 - Wenn für mehrere Module nur eine Leckerkennung benutzt wird, muss das entsprechende Signal an all Module geschlossen werden.
- Option der Zwangsladung des Kompressors (Thermostat aus, bereit, lädt sich) – Anschlüsse 150~153.
- Stromanforderung - Anschluss 154.
 - Diese Zufuhr ermöglicht den Betrieb bei hoher Ladung (100%) oder das Senken der Leistung (80%).
- Option freies Kühlen – Anschlüsse 156, 157
 - AN-Bedingung: Wassereinlasstemperatur > Umgebungstemperatur + 2°C.
 - AUS-Bedingung: Wassereinlasstemperatur < Umgebungstemperatur.



HINWEIS

Siehe Abschnitt „3.3.4 Kundenkabel des Steuerkreises für RCME-CLH1“ in Kapitel „3. Zeichnungen“ und „7. Steuersystem“.

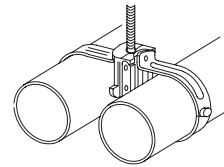
6.3 Wasserleitungen

◆ Wenn die Leitungen angeschlossen werden

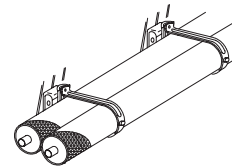
- 1 Verbinden Sie alle Leitungen so nah wie möglich an dem Gerät, damit sie im Bedarfsfall leicht abgeklemmt werden können.
- 2 Bei der Leitungsverlegung für den Kühlwassereinlass und -auslass wird empfohlen, biegsame Verbindungsstücke zu benutzen, damit Erschütterungen nicht übertragen werden.
- 3 Wenn möglich sollten Keilschieber für die Wasserleitungen benutzt werden, damit der Strömungswiderstand reduziert und ein ausreichender Wasserfluss beibehalten werden kann.
- 4 Überprüfen Sie gründlich, dass innerhalb und außerhalb des Systems keine Leckwasserstellen vorhanden sind, indem Sie die Kühlwassereinlass- und -auslassventile zum Wasserkühler vollständig öffnen. Versehen Sie die Einlass- und Auslassrohre zusätzlich mit Ventilen. Versehen Sie die Einlassrohre mit einem Luft-Zylinderablasshahn und die Auslassrohre mit einem Abflusshahn. Die Hahngriffe sollten sicherheitshalber entfernt werden, damit sie bei normalen Bedingungen nicht geöffnet werden können. Wenn einer der Hähne während des Betriebs geöffnet wird, können durch Auslassen des Wassers Probleme entstehen.
- 5 Sorgen Sie für eine ausreichende Isolierung an den Kühlwasserleitungen, damit diese kalt bleiben und Kondenswasserbildung vermieden wird.
- 6 Bei niedrigen Raumtemperaturen im Winter können Anlage und Leitungen während der Abschaltphasen in der Nacht dadurch beschädigt werden, dass das Wasser in der Pumpe oder in den Leitungen gefriert. Sie können das Gefrieren des Wassers vermeiden, indem Sie die Pumpen einschalten. Der Wasserkühler von HITACHI besitzt eine Betriebssteuerung (ON/OFF) (siehe Schaltplan), um das Wasser aus der Leitung zu pumpen. Sind bestimmte Maßnahmen, wie zum Beispiel die Wasserabflusskontrolle, nur schwierig durchzuführen, können Sie auch Frostschutzmittel wie zum Beispiel Ethylenglykol oder Propylenglykol verwenden.
- 7 Befestigen Sie die Wasserrohre so, dass die Rohre keinen direkten Kontakt zum Gebäude haben: Wände, Decken usw. Wenn es einen direkten Kontaktpunkt zwischen den Rohren gibt, kann es zu ungewöhnlichen Geräuschen kommen. Achten Sie hierbei besonders auf kurze Leitungslängen. Befestigen Sie die Wasserleitungen nicht direkt an den Metallbefestigungen.

- 8 Einige Befestigungsbeispiele werden unten gezeigt.

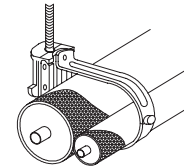
Zum Stützen schwerer Gegenstände



Zur Leitungsführung längs der Wand



Zur direkten Montage



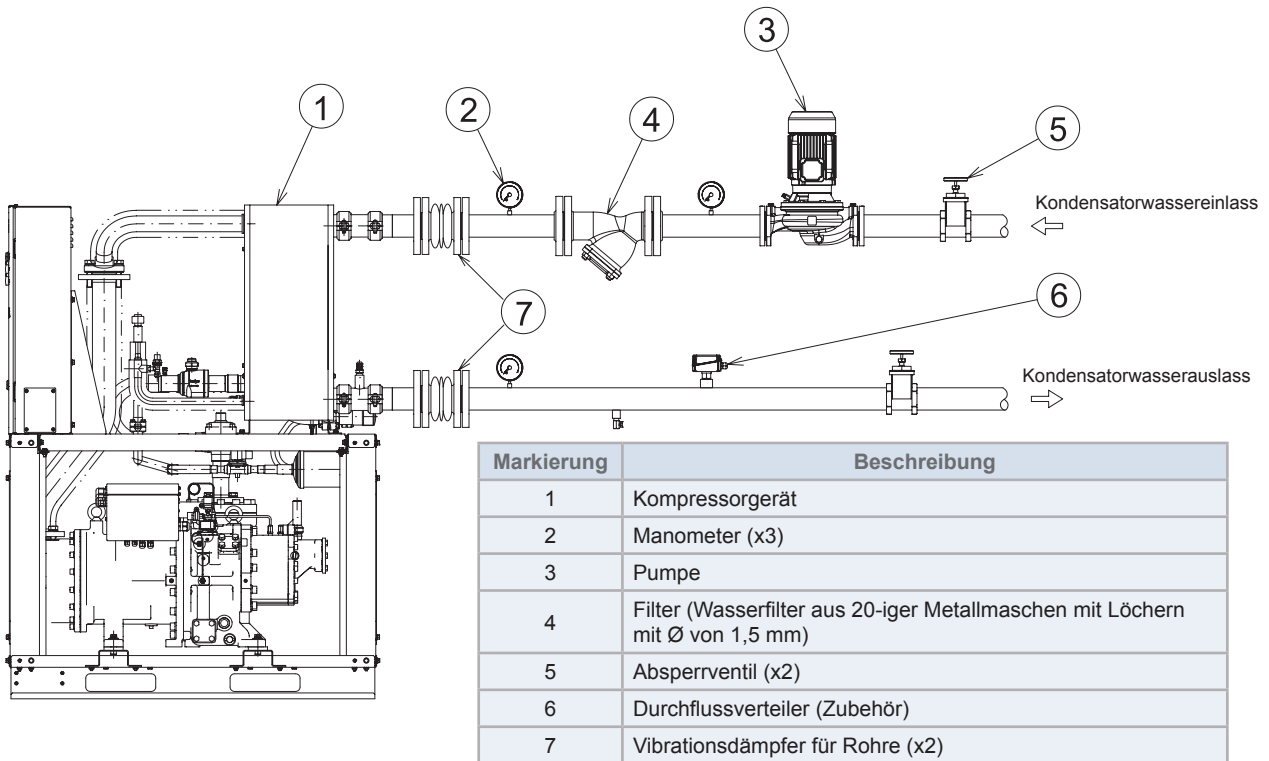
- 9 Die gemeinsamen Wasserleitungen (Einlass/Auslass) werden nicht mitgeliefert, können (als Option) aber bestellt werden. Bei den Standardmodellen ist es nicht erforderlich einen Sensor in den gemeinsamen Rohren zu installieren. Anschlussanzahl für Modelle für fabrikfertige Module sind:

Modelle	Wassereinlass	Wasserauslass
1 Modul	1	1
2 Module	2	2
3 Module	3	3

⚠ VORSICHT

- Der Wasserfilter muss je nach Verschmutzungsgrad regelmäßig gereinigt werden.
- Es wird dringend empfohlen, den Plattenwärmetauscher gleichzeitig mit dem Filter zu reinigen.

6.4 Typische Feldinstallation (Beispiel)

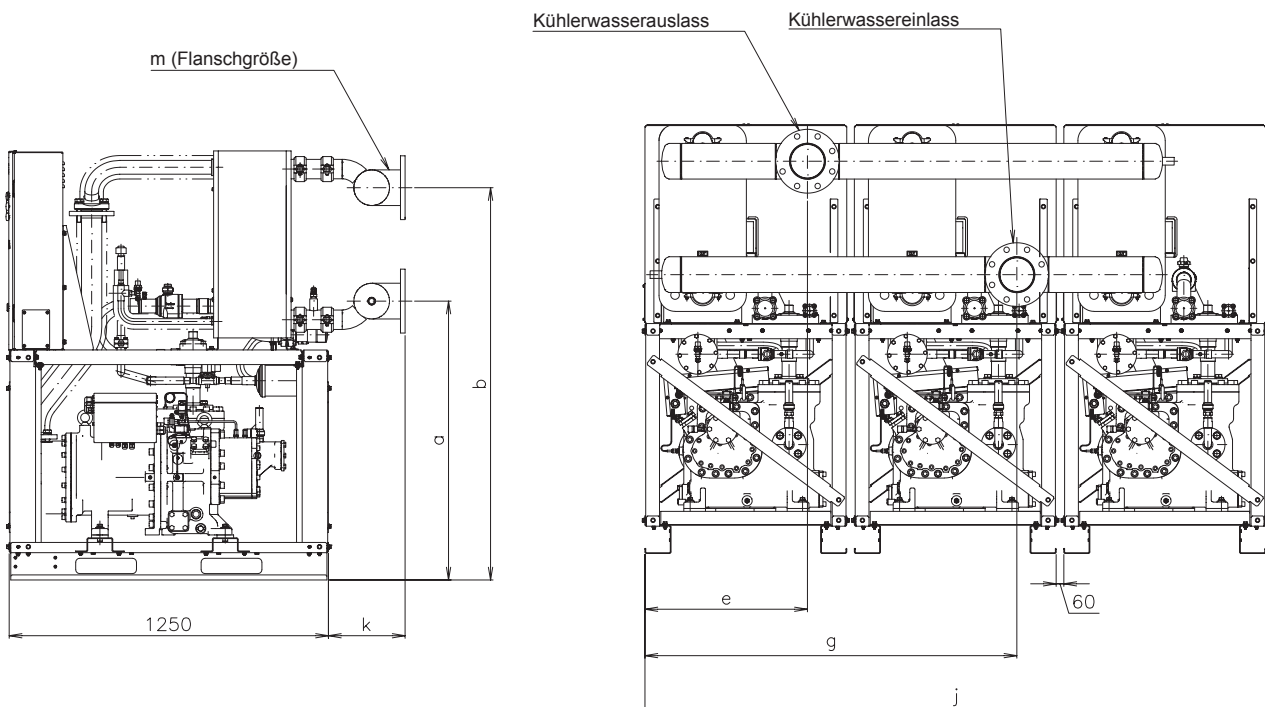


XEKS1695

6.5 Übliche gemeinsame Wasserleitungen (vor Ort installiert)

Der gemeinsame Wasserrohrverteiler sammelt Wasser von jedem Einlass und Auslass und bietet einen Einzelwassereinlass- und Auslassanschluss, wie in der Zeichnung unten gezeigt.

Modelle	Abmessungen						
	a	b	e	g	j	k	m
2 Module	1081	1547	651	651	1640	300	5" (Ø139.7)
3 Module	1092	1536	651	1501	2490	333	6" (Ø168.3)



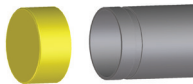
XEKS1869

6.6 Wasseranschluss

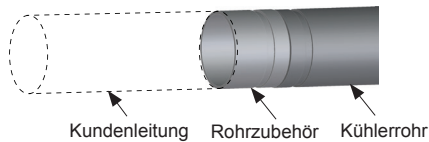
Victaulic-Anschlüsse werden bei den Verbindungen des Wasserein- und -auslasses verwendet.



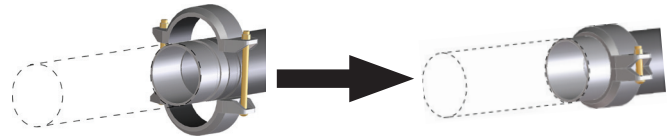
1 Entfernen Sie den Aufsatz vom Kühlerrohr.



2 Schweißen Sie das Rohrzubehör an das Wasserversorgungsrohr und verbinden Sie die Rohre miteinander.



3 Setzen Sie den Gummiring ein und befestigen Sie die Kupplung.



4 Sicherstellen, dass keine Undichtigkeit vorhanden ist.

HINWEIS

Siehe Abschnitt „10.19 Installationsarbeiten der Victaulic-Anschlüsse“ in Kapitel „10. Wartung“.

6.7 Minimales systeminternes Wasservolumen

Damit der Kühlbetrieb mindestens 5 Minuten lang ohne Unterbrechung laufen kann, muss das interne Kühlwasservolumen im Rohrsystem größer als das unten dargestellte Mindestvolumen sein.

MODELL	Minimales systeminternes Wasservolumen (m ³)
RCME-40CLH1	0,49
RCME-50CLH1	0,61
RCME-60CLH1	0,74

HINWEIS

- Die minimale interne Wassermenge im System, die oben angegeben wird, gilt für ein standardmäßiges EIN/AUS-Differential.
- Bei Änderung des EIN/AUS-Differentials ändert sich die interne Wassermenge nach folgendem Prozentsatz.

EIN/AUS- Differential am Einlass (Einstellung im LCD-Menü)	4°C	3°C	2°C	1°C
Minimales interne Wasservolumen	50%	67%	100%	200%

- Um ein häufiges Ein- und Ausschalten aufgrund fehlender oder extrem geringer Menge zu vermeiden, muss die systeminterne Wassermenge höher als die Tabellenwerte sein.
- EIN/AUS-Perioden dürfen höchstens 6 Mal pro Stunde sein (mindestens ein Betrieb von 5 Minuten und mindestens 5 Minuten ausgeschalteter Thermostat).

6.8 Wasserkontrolle

VORSICHT

- *Industriewasser, das als Kühlwasser verwendet wird, führt nur selten zu Ablagerungen von Kalk oder Fremdstoffen in der Anlage. Fluss- oder Brunnenwasser enthält jedoch in den meisten Fällen große Mengen an Schwebeteilchen, organischen Stoffen und Kalk. Deshalb sollte solches Wasser gefiltert oder chemisch enthärtet werden, bevor es als Kühlwasser verwendet wird.*
- *Ebenso muss die Wasserqualität analysiert und der pH-Wert, die spezifische elektrische Leitfähigkeit, der Ammoniakgehalt, der Schwefelgehalt u. ä. überprüft werden. Wenn kritische Werte bei diesen Analysen erzielt werden, müssen Sie Industriewasser verwenden.*

Im Folgenden ist die empfohlene Standard-Wasserqualität aufgeführt.

Element	Kühlwassersystem		Tendenz (1)	
	Umlaufwasser (unter 20°C)	Versorgungswasser	Korrosion	Kalkablagerungen
Standardqualität pH (25°C)	6,8 ~ 8,0	6,8 ~ 8,0	●	●
Elektrische Leitfähigkeit (mS/m) (25 °C) { $\mu\text{S}/\text{cm}$ } (25 °C)} ⁽²⁾	Weniger als 40 Weniger als 400	Weniger als 30 Weniger als 300	●	●
Chlor-Ion (mg Cl^-/l)	Weniger als 50	Weniger als 50	●	
Schwefelsäure-Ion (mg $\text{SO}_4^{2-}/\text{l}$)	Weniger als 50	Weniger als 50	●	
Menge des Säureverbrauchs (pH 4.8) (mg CaCO_3/l)	Weniger als 50	Weniger als 50		●
Gesamthärte (mg CaCO_3/l)	Weniger als 70	Weniger als 70		●
Kalziumhärte (mg CaCO_3/l)	Weniger als 50	Weniger als 50		●
Kieselsäure L (mg SiO_2/l)	Weniger als 30	Weniger als 30		●
Bezugsqualität Gesamteisen (mg Fe/l)	Weniger als 1,0	Weniger als 0,3	●	●
Gesamtkupfer (mg Cu/l)	Weniger als 1,0	Weniger als 0,1	●	
Schwefel-Ion (mg S^{2-}/l)	Muss nicht ermittelt werden		●	
Ammoniumion (mg NH_4^+/l)	Weniger als 1,0	Weniger als 0,1	●	
Restchlor (mg Cl/l)	Weniger als 0,3	Weniger als 0,3	●	
Schwebende Kohlensäure (mg CO_2/l)	Weniger als 4,0	Weniger als 4,0	●	
Stabilitätszahl	6,8 ~ 8,0	-	●	●

HINWEIS

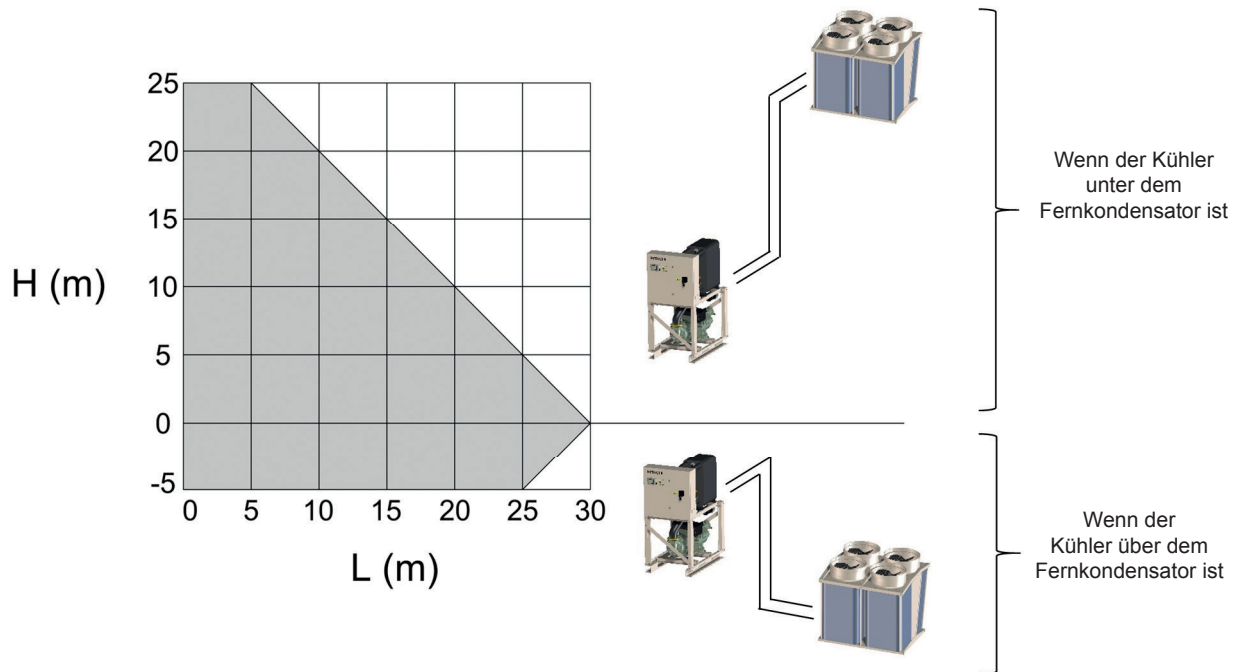
(1) Das Symbol "●" in der Tabelle bezeichnet den Faktor bezüglich der Korrosionstendenz oder der Kalkablagerungen.

(2) Der in "{ }" angegebene Wert ist ausschließlich ein Referenzwert für das Vorgängermodell.

6.9 Kältemittelleitung

6.9.1 Maximale Rohrleitungslänge und -steigung

Die Kältemittelleitung zwischen dem Wasserkühler und dem Fernkondensator muss anhand der folgenden Tabelle ausgelegt werden:



H: Vertikaler Abstand zwischen der Kühleinheit und dem Fernkondensator

L: Horizontaler Abstand zwischen der Kühleinheit und dem Fernkondensator

	Maximale äquivalente Leitungslänge (m)	Maximaler Höhenunterschied (m)
Wasserkühler ist unter dem Fernkondensator	30	25
Wasserkühler ist über dem Fernkondensator	30	5

6.9.2 Rohrleitungsabmessungen

Die Abmessungen der an die Kühleinheit anzuschließenden Rohrleitungen müssen wie folgt sein:

Gasleitung	Flüssigkeitsleitung
Außendurchmesser x Dicke (mm)	
Ø53,98 x 2,0	Ø28,58 x 1,6

6.10 Letzte Installationskontrolle

Überprüfen Sie die Installation entsprechend aller Unterlagen und Zeichnungen.

6.10.1 Kontrollliste für Installationsarbeiten

- 1 Ist das Gerät solide montiert und ausgerichtet?

- 2 Ist der Installationsort entsprechend ausgewählt?
 - Freiraum für Wartungsarbeiten
 - Geräusche und Vibrationen
 - Sonneneinstrahlung und Niederschlag
 - Aussehen

- 3 Ist das Wasserleitungssystem angemessen?
 - Rohrgröße Wasserablauf
 - Länge Wasserkontrolle
 - Flexibler Anschluss Luftspülung
 - Isolierung Druckkontrolle
 - Sieb
 - Gemeinsame Leitungen

- 4 Ist die elektrische Verkabelung angemessen?
 - Kabelgröße Festgezogene Bindungen
 - Schaltergröße Betriebssteuergeräte
 - Sicherungsgröße Sicherheitsgeräte
 - Spannung und Hz Sperre

- 5 Sind die R-, S- und T-Phasen des Wasserkühlers richtig mit den R-, S- und T-Phasen der Hauptstromversorgung verbunden?

- 6 Sind die Absperrventile für die Kondensator-Flüssigkeitsleitung und das Wasserventil geöffnet?

- 7 Sind die Stopfbüchsenabdeckungen und die Hutmuttern für die Absperrventile festgezogen?

- 8 Ist die BMS-Verbindung korrekt und funktioniert sie einwandfrei?

7. Steuersystem

DEUTSCH

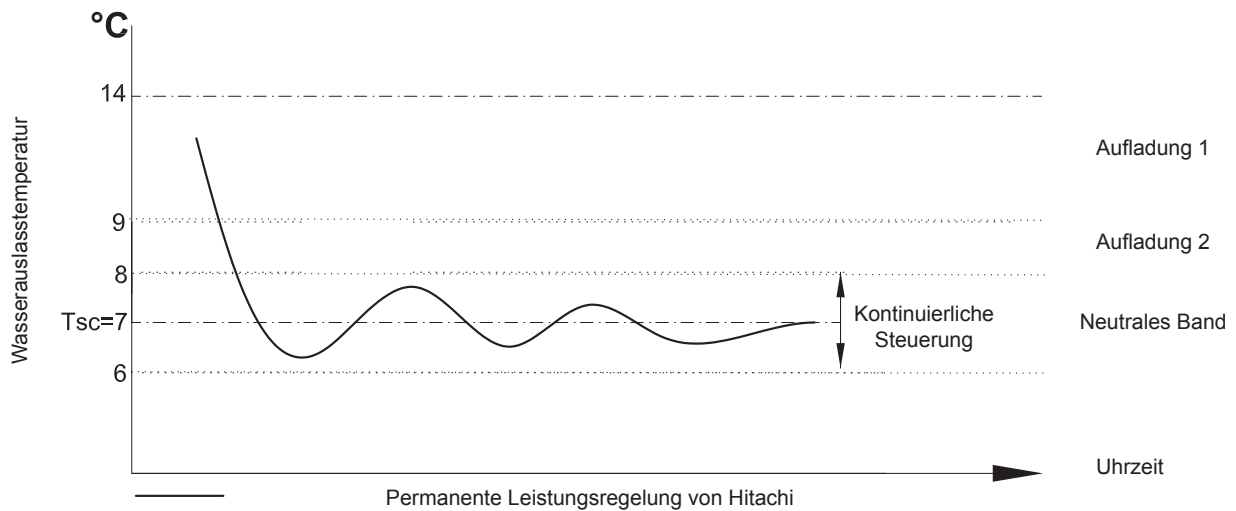
7.1 Allgemeine Hinweise

Die elektrische Betriebssteuerungen der HITACHI-Wasserkühler sind Folgende.

7.1.1 Leistungssteuerung

Alle Modelle sind mit einem Entladungssystem für jeden Kompressor ausgestattet, damit die Kühlleistung reguliert werden kann und eine präzise Temperatursteuerung des Kühlwassers mit Hilfe von elektronischen Thermostaten möglich ist.

Die elektrische Betriebssteuerungen der hochentwickelten HITACHI-Wasserkühler:

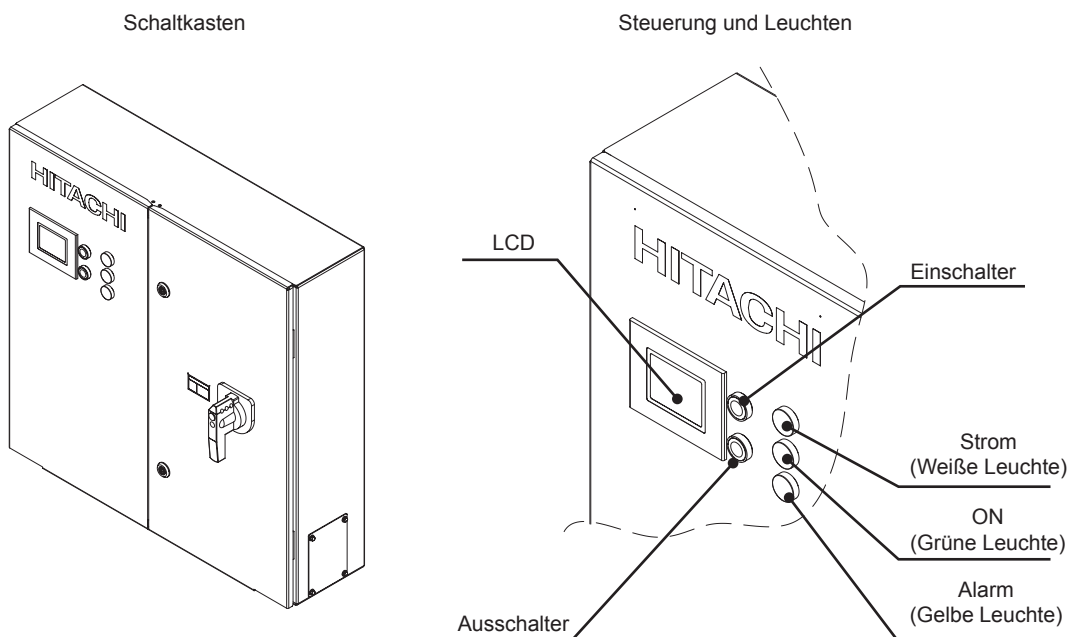


Prüfen Sie die Konfigurationsparameter der Wasserkontrolle in Punkt „*Einstellung Wasserkontrolle*“ in diesem Kapitel.

7.1.2 Steuerung

◆ Betriebstasten und Leuchten

Die Steuerung verfügt über ON-Schalter, OFF-Schalter, Stromversorgungsleuchte, Betriebsleuchte, Alarmleuchte, Betriebs-/Alarmanzeige für jeden Kältemittelkreislauf und Kontrollschalter. Die Steuerung ist an einem leicht zugänglichen Platz angebracht.



7.2 Steuereinstellung der PCB (Leiterplatte)

7.2.1 Steuerungsstruktur

◆ Leiterplatte

Auf der Leiterplatte befinden sich Mikroprozessor, Relais und elektrische Komponenten. Die Zuverlässigkeit wird dadurch gesteigert, dass auf mechanische Bauteile und Kabel verzichtet wurde. Diese Leiterplatte enthält verschiedene Funktionen, die mit Hilfe des Mikroprozessors folgendermaßen angewendet werden:

- Kreislaufschutzschaltkreis des Schraubenkompressors.

Der elektronische Timer des Schraubenkompressor-Kreislaufschutzes, der am Kompressor-Steuerungsschaltkreis angeschlossen ist, verzögert den Neustart des Schraubenkompressors um ungefähr 30 Sekunden.

- Elektronische Expansionsventile.

Diese Reihe beinhaltet eine Steuerung der elektronischen Expansionsventile für eine bessere Leistung und Effizienz.

- Kreislauf des elektronischen Thermostats.

Das elektronische Thermostat fühlt die Kühlwasser-Auslasstemperatur ab und aktiviert die Magnetventile

des HITACHI-Schraubenkompressors für die Leistungsregelung.





- Stromkreisumkehrschutz des Schraubenkompressors.

Dieser Kreislauf besteht aus Umkehrphasenschutzgeräten, die vor einem Umkehrbetrieb des Schraubenkompressors schützen, da der Kompressor aufgrund der Fehlschaltung der Hauptstromphasen nicht in der falschen Richtung aktiviert werden kann.

- Neustart nach einem Stromausfall.

Die Kompressoren können nach einem Stromausfall, der weniger als 2 Sekunden dauert, erst nach 3 Minuten, bei wiederhergestellter Stromversorgung, erneut starten.

◆ Tabelle der Schalterstellung



















SCHALTERPOSITION	
ON  OFF 	EIN
ON  OFF 	AUS

7.2.2 Werkseitige Geräte-Einstellungen

HINWEIS

- In diesem Abschnitt werden die werkseitigen Einstellungen der PCB erklärt, gemäß der Modulleistung kW (140/180/220), die unabhängig arbeitet
- Die Einstellung der PCB für einen Betrieb im Einklang mit der Modulkombination wird im nächsten Abschnitt erläutert.

Tabelle 1

MODELL	STANDARD-EINSTELLUNG PCBa							
	DSW1	DSW2	DSW3 DSW4 DSW5	DSW6	SW1	SW2	SW3	RSW1
RCME-40CLH1								
RCME-50CLH1								
RCME-60CLH1								

VORSICHT

Pin 1 von DSW5 auf AUS schalten, bevor der Alarm 05-05 rücksetzen

Tabelle 2






















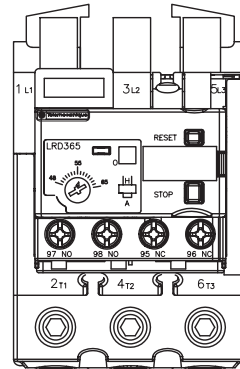
MODELL	STANDARD-EINSTELLUNG PCBc						
	DSW7	DSW8	DSW9	DSW300	DSW302	DSW303	DSW304
RCME-40CLH1							
RCME-50CLH1							
RCME-60CLH1							

Tabelle 3

MODELL	STANDARD-EINSTELLUNG PCBd				
	DSW1	DSW2	DSW3	DSW4	DSW10
RCME-40CLH1					
RCME-50CLH1					
RCME-60CLH1					

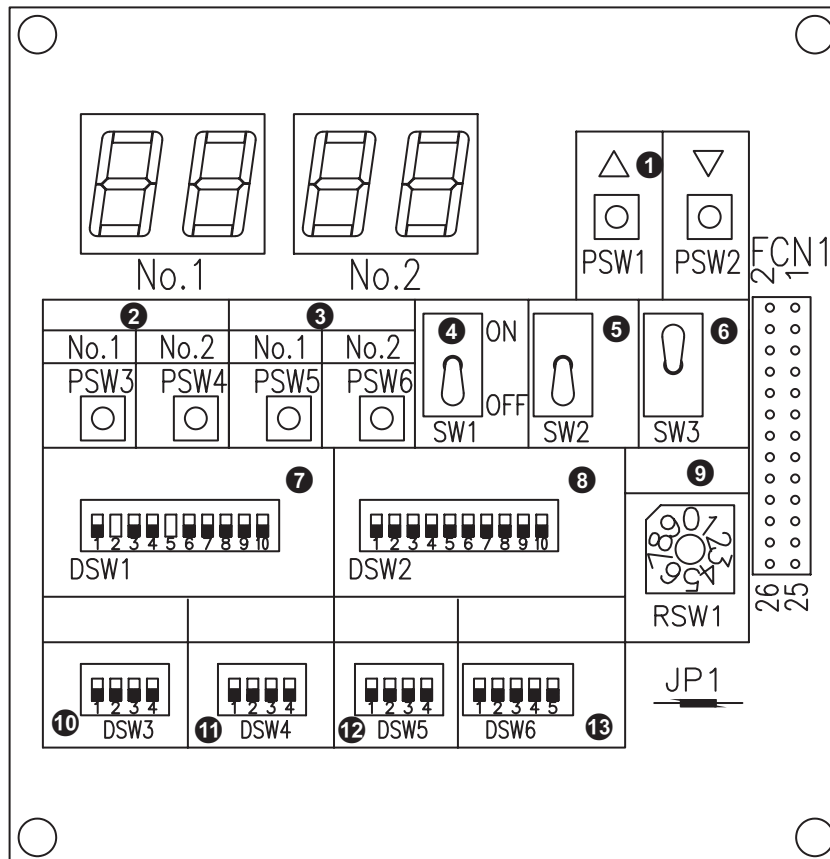
Einstellungen des elektromagnetischen Schalters (ORC)

MODELL	ORC-EINSTELLUNGEN (A)
RCME-40CLH1	48
RCME-50CLH1	62
RCME-60CLH1	80



7.2.3 Details der Gerätekonfiguration

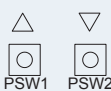
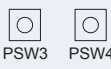
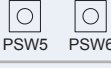




PCBa-Einstellungen

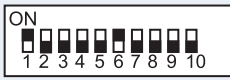












































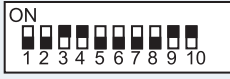



(*) Diese Abbildung zeigt nicht die werkseitige Einstellung

DEUTSCH


















Steuereinstellung der PCB (Leiterplatte)

Nr.	Dip-Schalter	Beschreibung
1	Highcut prüfen 	Nicht verfügbar
2	Highcut prüfen 	PSW3: Nicht verfügbar PSW4: Nicht verfügbar
3	Manuelles Entfrosten 	Manuelles Entfrosten Nicht verfügbar
4	Pumpenbetrieb 	Manueller Pumpenbetrieb Standard: AUS
5	Umschalter Intern/Fernbedienung 	Intern/Fernbedienung: - Standard: Fernbedienung - Intern: Dieser Modus erlaubt EIN/AUS des Geräts über Knöpfe im Schaltschrank  HINWEIS Die AUS-Funktion ist bei beiden Betriebsarten verfügbar.
6	Kühl/ Heiz-Umschalter 	Kühlbetrieb: Standard Heizbetrieb: Nicht verfügbar

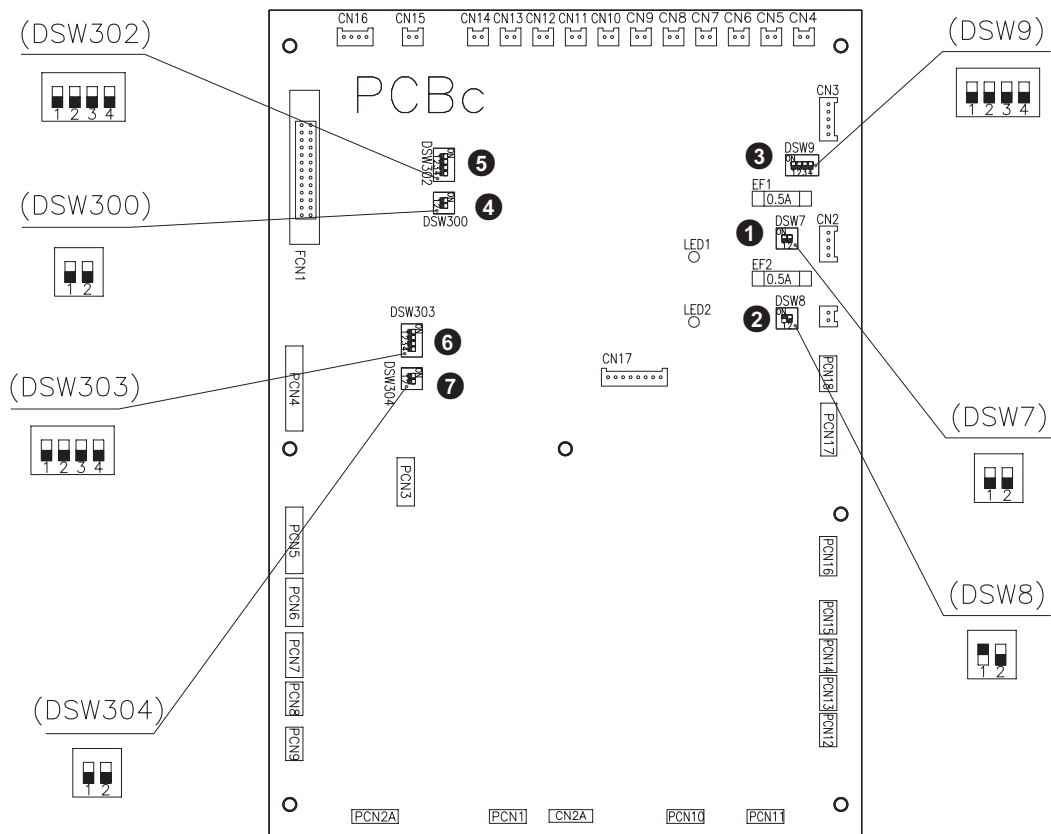
Nr.	Dip-Schalter	Beschreibung																										
7	Manuelle Einstellung A  DSW1 (Die Abbildung dient als Beispiel für RCME-40CLH1)	<table border="1"> <tr> <td> 1 Kreislauf 1 deaktiviert</td> <td> 1 Kreislauf 1 aktiviert</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 2~4 Nicht verfügbar (DSW1 Pin 2, 3, 4: Alle AUS)</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 5 6 7 Europäische Modelle</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Leistungscodes</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Modell (kW)</th> <th>kompressor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 8 9</td> <td>140</td> <td>G40</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>180</td> <td>G50</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>220</td> <td>G60</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td> 10 Einzelner Thermistor (immer aus)</td> <td> 10 Nicht verfügbar (gemeinsamer Thermistor)</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	 1 Kreislauf 1 deaktiviert	 1 Kreislauf 1 aktiviert	 2~4 Nicht verfügbar (DSW1 Pin 2, 3, 4: Alle AUS)		 5 6 7 Europäische Modelle		Leistungscodes		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Modell (kW)</th> <th>kompressor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 8 9</td> <td>140</td> <td>G40</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>180</td> <td>G50</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>220</td> <td>G60</td> </tr> </tbody> </table>		Pin	Modell (kW)	kompressor	 8 9	140	G40	 8 9	180	G50	 8 9	220	G60	<table border="1"> <tr> <td> 10 Einzelner Thermistor (immer aus)</td> <td> 10 Nicht verfügbar (gemeinsamer Thermistor)</td> </tr> </table>		 10 Einzelner Thermistor (immer aus)	 10 Nicht verfügbar (gemeinsamer Thermistor)
		 1 Kreislauf 1 deaktiviert	 1 Kreislauf 1 aktiviert																									
		 2~4 Nicht verfügbar (DSW1 Pin 2, 3, 4: Alle AUS)																										
		 5 6 7 Europäische Modelle																										
		Leistungscodes																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Modell (kW)</th> <th>kompressor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 8 9</td> <td>140</td> <td>G40</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>180</td> <td>G50</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>220</td> <td>G60</td> </tr> </tbody> </table>		Pin	Modell (kW)	kompressor	 8 9	140	G40	 8 9	180	G50	 8 9	220	G60															
Pin	Modell (kW)	kompressor																										
 8 9	140	G40																										
 8 9	180	G50																										
 8 9	220	G60																										
<table border="1"> <tr> <td> 10 Einzelner Thermistor (immer aus)</td> <td> 10 Nicht verfügbar (gemeinsamer Thermistor)</td> </tr> </table>		 10 Einzelner Thermistor (immer aus)	 10 Nicht verfügbar (gemeinsamer Thermistor)																									
 10 Einzelner Thermistor (immer aus)	 10 Nicht verfügbar (gemeinsamer Thermistor)																											


















































Nr.	Dip-Schalter	Beschreibung																						
8	<p>Manuelle Einstellung B</p>  <p>DSW2</p>	<input type="checkbox"/> 1 Kühlen	<input type="checkbox"/> 1 Nicht verfügbar																					
		<input type="checkbox"/> 2 Schraubenkompressor	<input type="checkbox"/> 2 Nicht verfügbar																					
		<input type="checkbox"/> 3 Nicht verfügbar	<input type="checkbox"/> 3 Wassergekühlt																					
		<input type="checkbox"/> 4 Nicht verfügbar	<input type="checkbox"/> 4 400V																					
		<input type="checkbox"/> 5 Leistungsmesser nicht inbegriffen	<input type="checkbox"/> 5 Nicht verfügbar																					
		<input type="checkbox"/> 6 Allgemeine Klimatisierung	<input type="checkbox"/> 6 Nicht verfügbar																					
		<input type="checkbox"/> 7 Hauptkältemittel (R134a)	<input type="checkbox"/> 7 Nicht verfügbar																					
		<input type="checkbox"/> 8 Nicht verfügbar	<input type="checkbox"/> 8 Wassergekühlt																					
		<input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 (DSW2 Pin 9 und 10: Alle AN) (permanenten Leistungsregelung)																						
		9	<p>Haupteinheit</p>  <p>RSW1</p>	<p>Anzahl der angeschlossenen Module.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Alle Geräte auf die Gesamtanzahl der Module einstellen. Für einzelne Module 1 einstellen.</p>																				
10	<p>Manuelle Einstellung C</p>  <p>DSW3</p>	<p>H-LINK-Moduladresse</p> <table border="1" data-bbox="726 1019 1252 1321"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Adresse</th> <th>Pin</th> <th>Adresse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>Haupteinheit</td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>Arbeitseinheit 4</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>Arbeitseinheit 1</td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>Arbeitseinheit 5</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>Arbeitseinheit 2</td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>Arbeitseinheit 6</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>Arbeitseinheit 3</td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>Arbeitseinheit 7</td> </tr> </tbody> </table>		Pin	Adresse	Pin	Adresse	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Haupteinheit	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 7	
		Pin	Adresse	Pin	Adresse																			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Haupteinheit	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 4																					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 5																					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 6																					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	Arbeitseinheit 7																					
<input type="checkbox"/> 4 Gemeinsamer Stromversorgungsmodus		<input type="checkbox"/> 4 Nicht verfügbar																						
11	<p>Optionale Funktion B:</p>  <p>DSW4</p>	<table border="1" data-bbox="726 1433 1117 1859"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>T°</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>+5°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>-5°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>-10°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>-15°C</td> <td>Nicht verfügbar</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>-20°C</td> <td>Nicht verfügbar</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> 1 2 3</td> <td>-25°C</td> <td>Nicht verfügbar</td> </tr> </tbody> </table>		Pin	T°		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	+5°C		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	-5°C		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	-10°C		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	-15°C	Nicht verfügbar	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	-20°C	Nicht verfügbar	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	-25°C	Nicht verfügbar
		Pin	T°																					
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	+5°C																					
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	-5°C																					
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	-10°C																					
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	-15°C	Nicht verfügbar																				
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	-20°C	Nicht verfügbar																				
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3	-25°C	Nicht verfügbar																						
<input type="checkbox"/> 4 Durchflussmesser 4-20mA deaktiviert		<input type="checkbox"/> 4 Nicht verfügbar																						

Steuereinstellung der PCB (Leiterplatte)

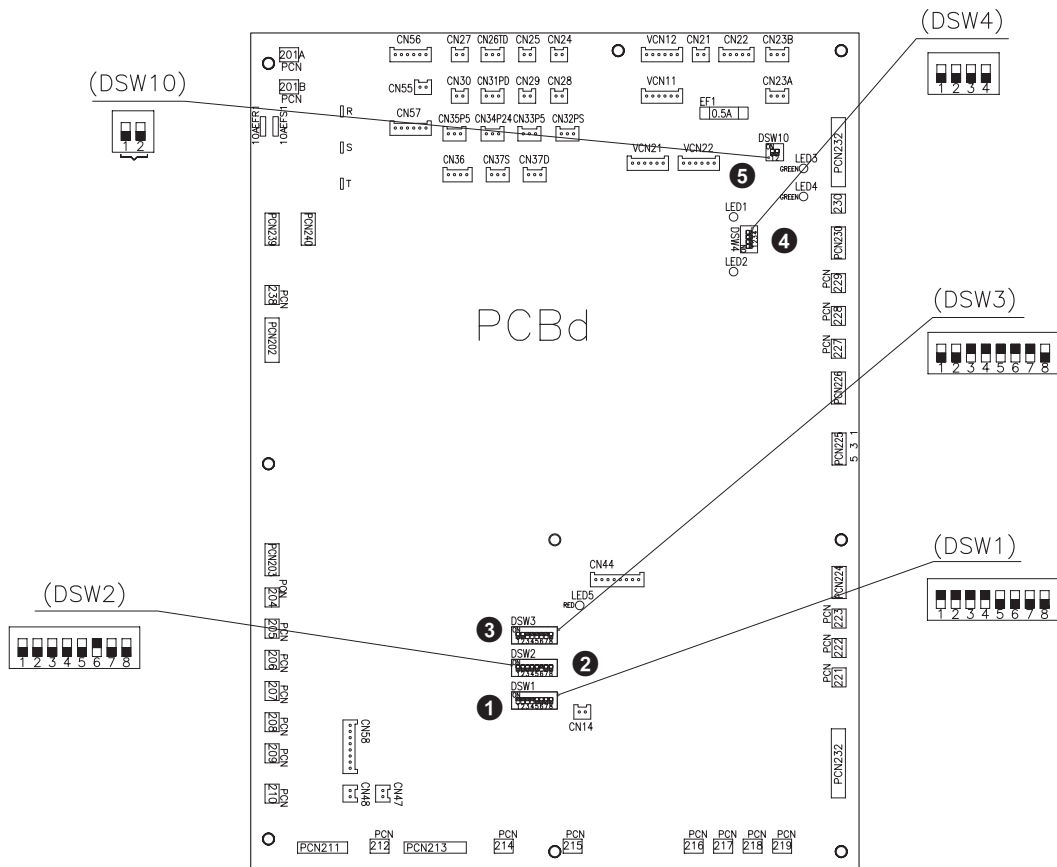
Nr.	Dip-Schalter	Beschreibung	
12	Optionale Funktion C:  DSW5 ⚠ VORSICHT Pin 1 von DSW5 auf AUS schalten, bevor der Alarm 05-05 rücksetzen.	 1 Statuswiederherstellung nach Abschaltung durch Stromausfall	 1 Statuswiederherstellung nach Einschaltung nach Stromausfall
		 2 Standard	 2 Nicht verfügbar
		 3 Standard	 3 Nicht verfügbar
		 4 Standard	 4 Zentrale Betriebsart für die Steuerung von H-LINK-Gruppen (optional)
13	Optionale Funktion D:  DSW6	 1 2 Einzelmodulsteuerung (RCME-(40/50/60)CLH1)	
		 1 2 Steuerung von mehreren Modulen (Standard)	
		 1 2 Nicht verfügbar	
		 1 2 Nicht verfügbar	
		 3 Nicht verfügbar	 3 Standard
		 4 5 Verbindung zur 1 PCBd aktivieren (andere Einstellungen sind nicht verfügbar)	

PCBc-Einstellungen



Nr.	Dip-Schalter	Beschreibung																					
1	Interne H-Link-Anschlusseinstellung  DSW7	 H-Link-Endwiderstand für einzelne und Arbeitsmodule AUS	 H-Link-Endwiderstand für Hauptmodul AN																				
		 Nicht kurzschlussfeste Sicherung	 Kurzschlussicherung																				
2	PCBd COMM  DSW8	 H-Link-Endwiderstand AUS	 H-Link-Endwiderstand EIN (Standard)																				
		 Nicht kurzschlussfeste Sicherung	 Kurzschlussicherung																				
3	 DSW9	 Ohne Endwiderstand 1	 Nicht verfügbar																				
		 Ohne Endwiderstand 2	 Nicht verfügbar																				
		 3~4 Nicht verfügbar (immer AUS)																					
4	Externe H-Link-Anschlusseinstellung  DSW300	 H-Link-Endwiderstand AUS (Standard)	 H-Link-Endwiderstand EIN  HINWEIS Nur eine Haupteinheit (nur ein Modul) auf AN stellen, wenn H-LINK-Geräte verwendet werden.																				
		 Nicht kurzschlussfeste Sicherung	 Kurzschlussicherung																				
5	 DSW302	Nicht verfügbar																					
6	H-LINK-Gruppenadresse  DSW303	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Adresse</th> <th>Pin</th> <th>Adresse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 1 2 3 4</td> <td>Gruppe 1</td> <td> 1 2 3 4</td> <td>Gruppe 5</td> </tr> <tr> <td> 1 2 3 4</td> <td>Gruppe 2</td> <td> 1 2 3 4</td> <td>Gruppe 6</td> </tr> <tr> <td> 1 2 3 4</td> <td>Gruppe 3</td> <td> 1 2 3 4</td> <td>Gruppe 7</td> </tr> <tr> <td> 1 2 3 4</td> <td>Gruppe 4</td> <td> 1 2 3 4</td> <td>Gruppe 8</td> </tr> </tbody> </table>		Pin	Adresse	Pin	Adresse	 1 2 3 4	Gruppe 1	 1 2 3 4	Gruppe 5	 1 2 3 4	Gruppe 2	 1 2 3 4	Gruppe 6	 1 2 3 4	Gruppe 3	 1 2 3 4	Gruppe 7	 1 2 3 4	Gruppe 4	 1 2 3 4	Gruppe 8
Pin	Adresse	Pin	Adresse																				
 1 2 3 4	Gruppe 1	 1 2 3 4	Gruppe 5																				
 1 2 3 4	Gruppe 2	 1 2 3 4	Gruppe 6																				
 1 2 3 4	Gruppe 3	 1 2 3 4	Gruppe 7																				
 1 2 3 4	Gruppe 4	 1 2 3 4	Gruppe 8																				
7	 DSW304	Nicht verfügbar																					

PCBd-Einstellungen



Nr.	Dip-Schalter	Beschreibung
1	<p>DSW1</p>	Keine Funktion (Nicht verfügbar)
2	<p>DSW2</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 E/A PCB-Adresse (Zyklus 1) Andere Einstellungen sind nicht verfügbar
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5 6 Andere Einstellungen sind nicht verfügbar
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 7~8 Andere Einstellungen nicht verfügbar (DSW2 Pin 7 und 8: Alle AUS)
3	<p>DSW3</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 VCN 11 VCN 11-Typ : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 Typ 3
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3 4 VCN 12 VCN 12-Typ : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3 4 Typ 4
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5 6 VCN 21 VCN 21-Typ : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5 6 Typ 3
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 7 8 VCN 22 VCN 22-Typ : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 7 8 Typ 2
4	<p>DSW4</p>	<input type="checkbox"/> 1 Ohne Endwiderstand 1 <input type="checkbox"/> 1 Nicht verfügbar
		<input type="checkbox"/> 2 Ohne Endwiderstand 2 <input type="checkbox"/> 2 Nicht verfügbar
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3~4 Nicht verfügbar (immer AUS)
5	<p>PCBd COMM</p> <p>DSW10</p>	<input type="checkbox"/> 1 H-Link-Endwiderstand AUS (Standard) <input type="checkbox"/> 1 H-Link-Endwiderstand EIN
		<input type="checkbox"/> 2 Nicht kurzschlussfeste Sicherung <input type="checkbox"/> 2 Kurzschlussicherung

7.3 LCD (Flüssigkristallanzeige) Einstellung der Steuergeräte

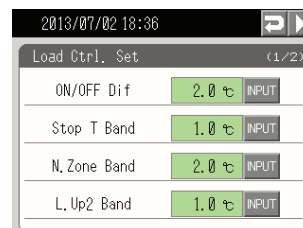
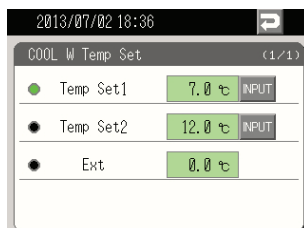
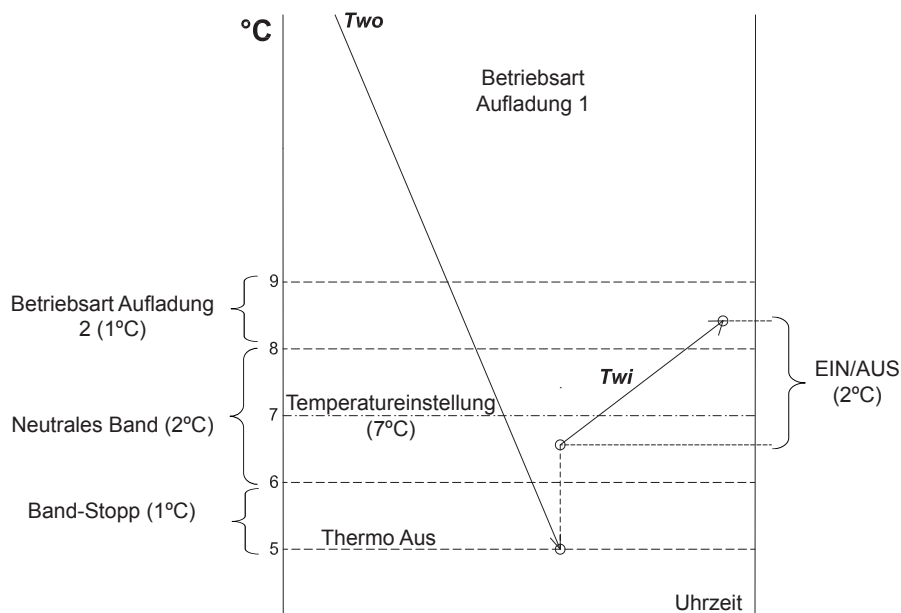
An der LCD können die Betriebs- und Konfigurations-Gerätedaten überprüft werden.

7.3.1 LCD-StandardEinstellung

Kompressorparameter		Wert
Startverzögerung des Kompressors		30 sek.
CT-Sensorschutzzeit		30 sek.
CT-Sensorstrom (A)	140 kW	80
	180 kW	101
	220 kW	126

Pumpenparameter		Wert
Periodischer Pumpenbetrieb		Deaktivieren
AN-/AUS-Steuerung der Pumpe		EIN
Wartezeit der Pumpenversorgung		Unbeschränkt
		1 min

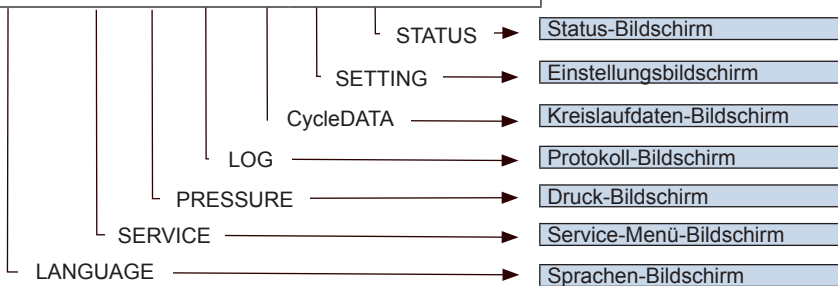
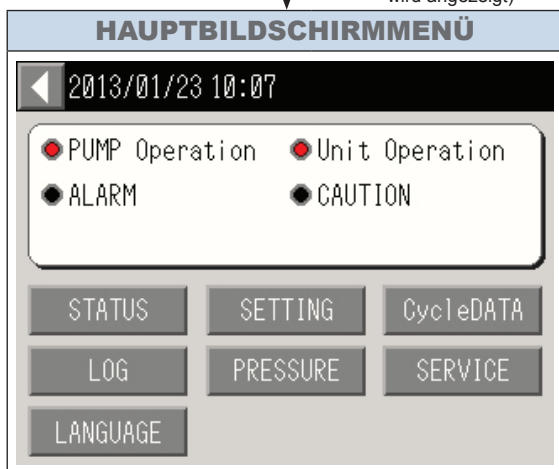
◆ Einstellung Wasserkontrolle



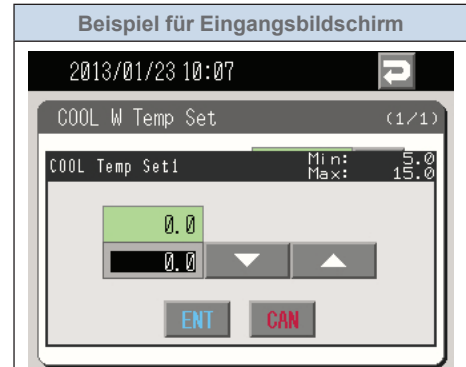
7.3.2 LCD für Einzelmodule



(2 Sek.) (Die aktuellste Version wird angezeigt)



i HINWEIS

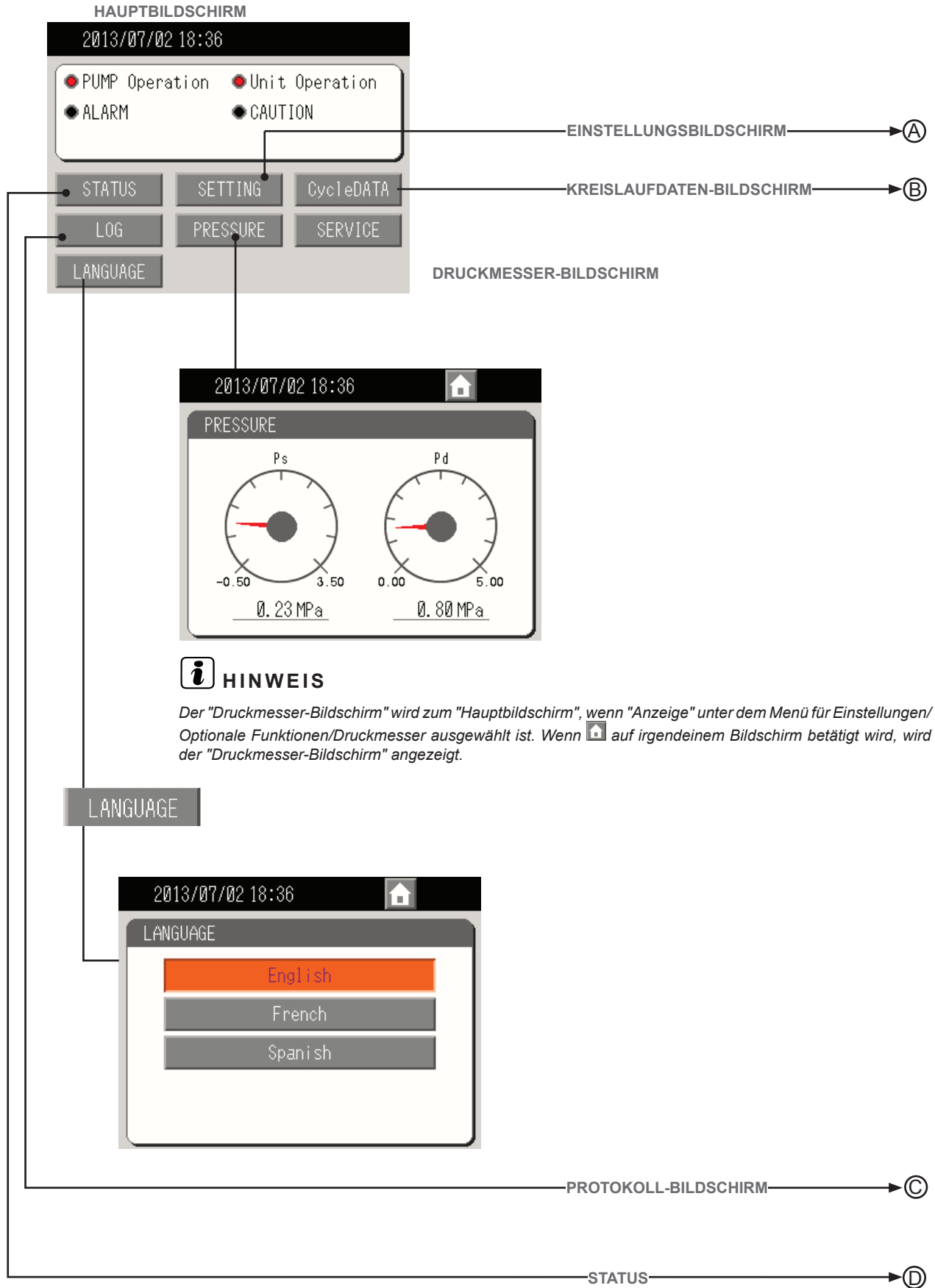


Dieser Bildschirm wird aufgerufen, nachdem die "INPUT"-Taste betätigt wurde


Beschreibung des Piktogramms	
	Zurück zum Hauptmenü
	Zurück zum Hauptbildschirmmenü
	Nächster Bildschirm
	Vorheriger Bildschirm

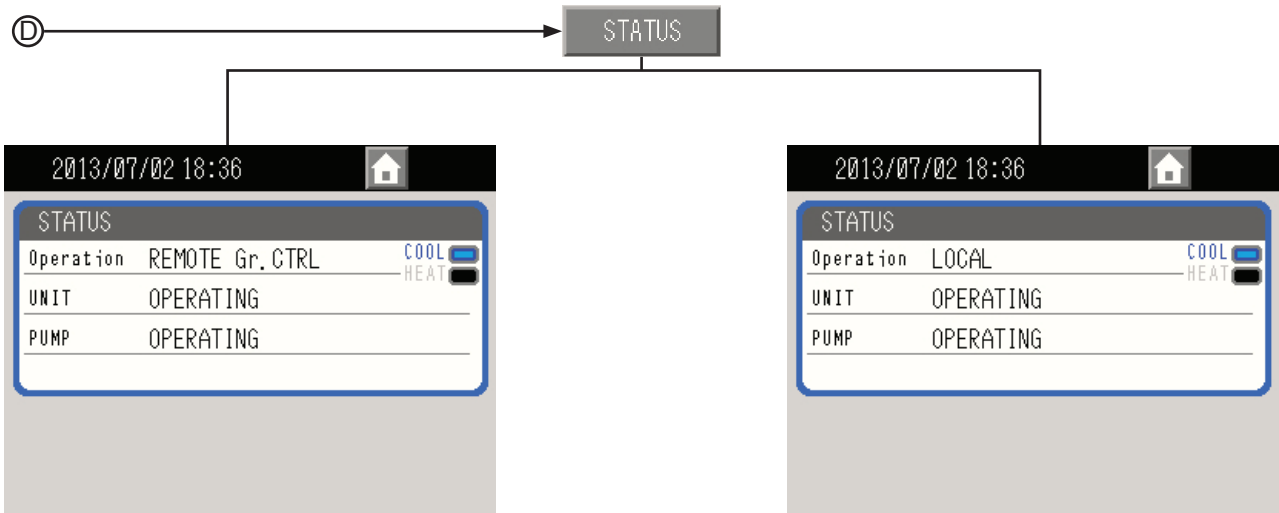
i HINWEIS

Manche Werte können während des Betriebs nicht bearbeitet werden, halten Sie die Module an, um die gewünschten Änderungen vorzunehmen.



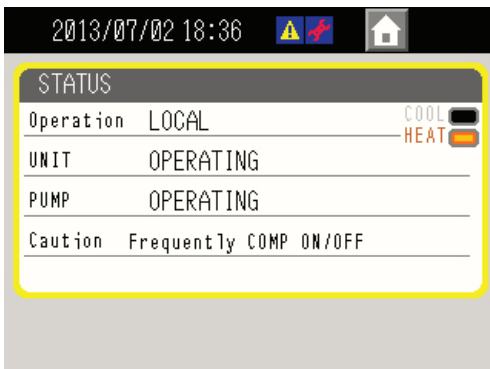
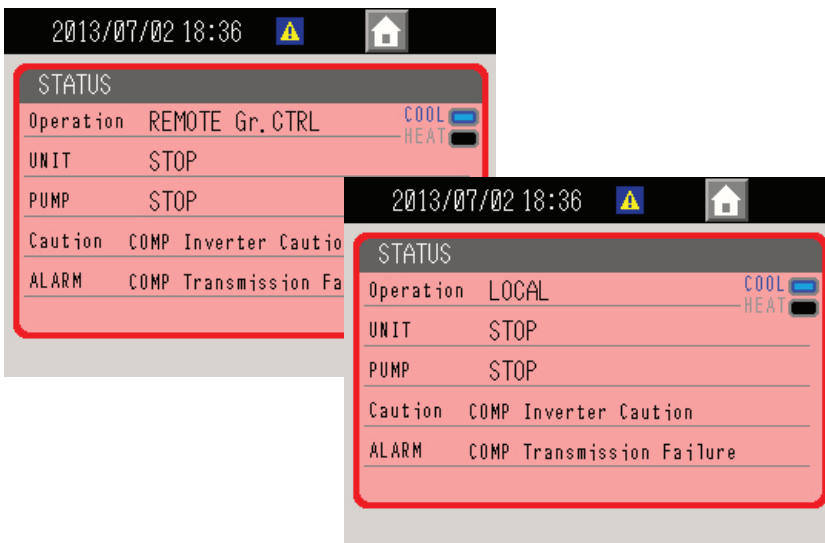
i HINWEIS

Der "Druckmesser-Bildschirm" wird zum "Hauptbildschirm", wenn "Anzeige" unter dem Menü für Einstellungen/Optionale Funktionen/Druckmesser ausgewählt ist. Wenn  auf irgendeinem Bildschirm betätigt wird, wird der "Druckmesser-Bildschirm" angezeigt.



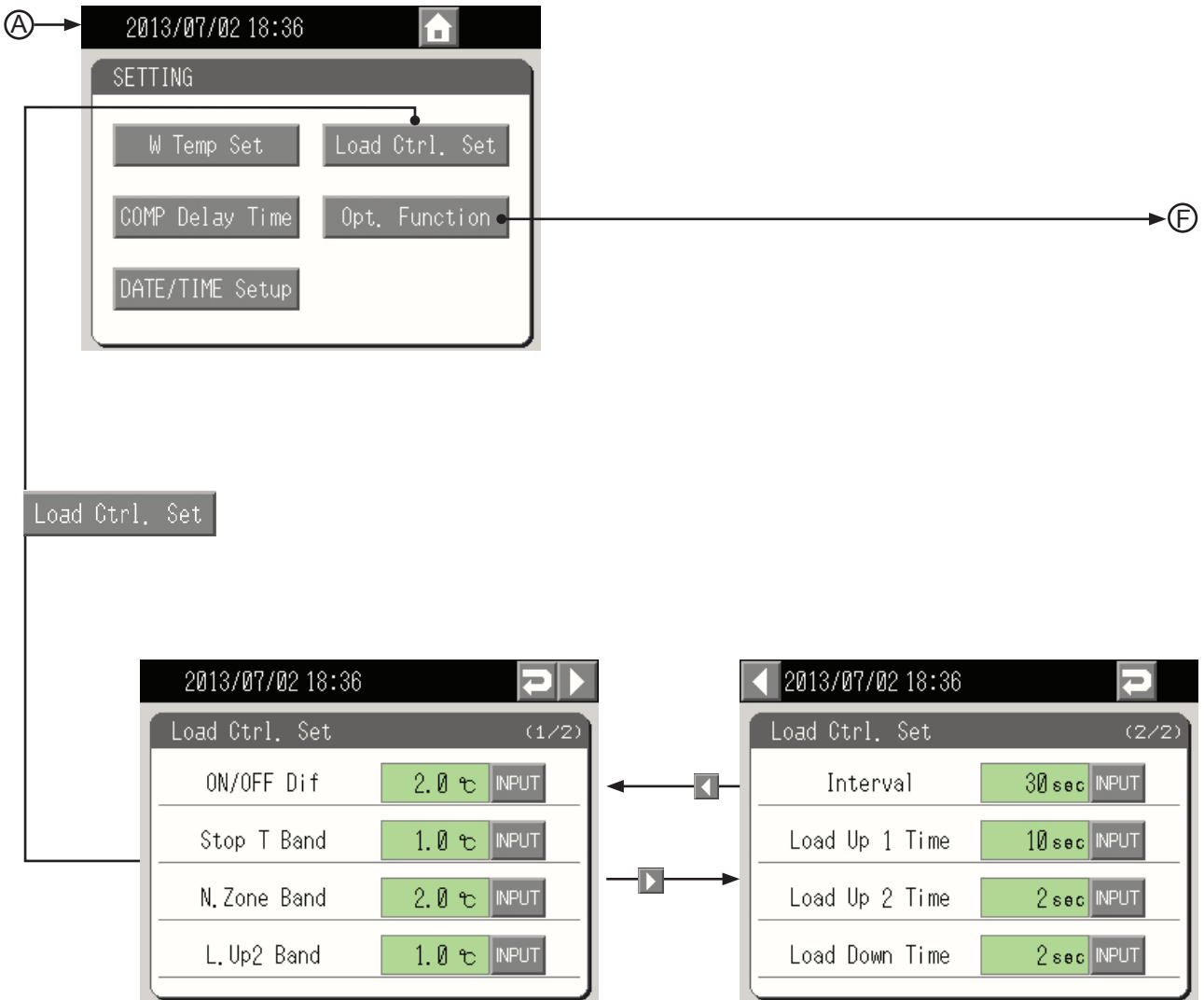
i HINWEIS

Sollte ein ALARM aktiviert werden, werden alle Bildschirm am LCD ROT aufleuchten und rot eingerahmt sein.

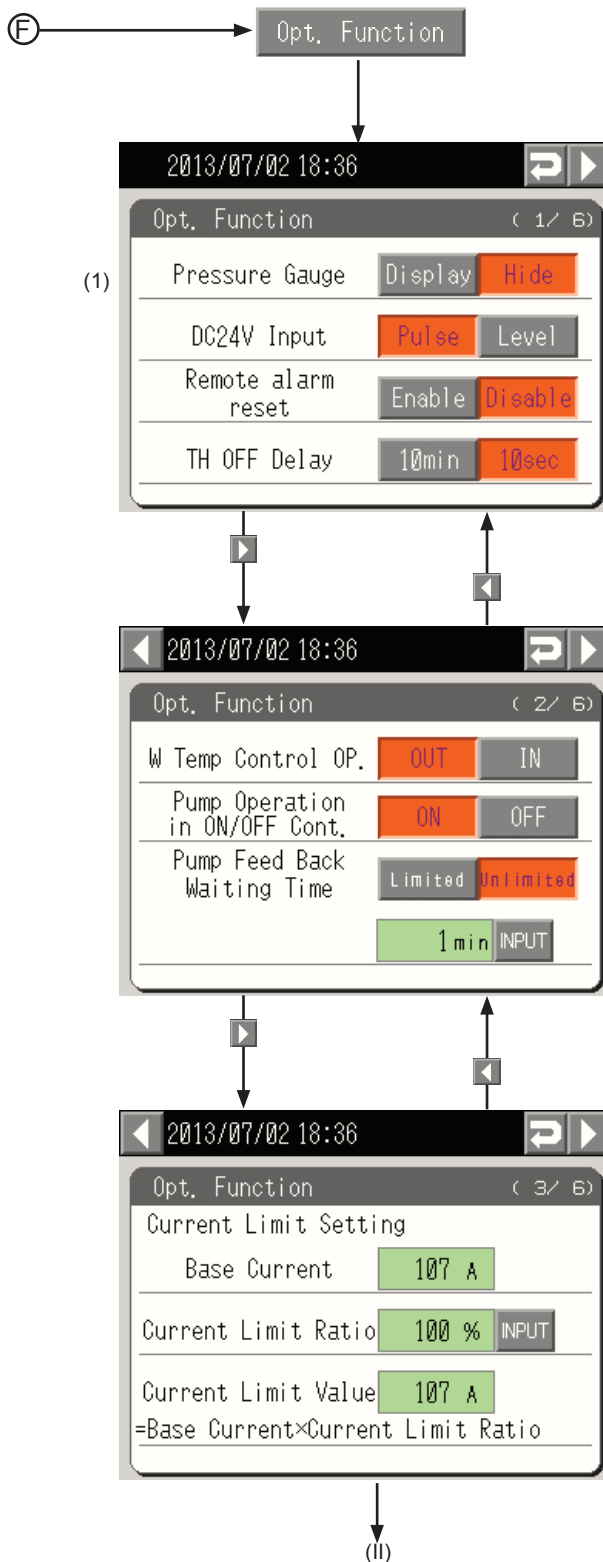


i HINWEIS

Sollte VORSICHT aktiviert sein, wird der Statusbildschirm im Normalmodus mit einem gelben Rahmen angezeigt.

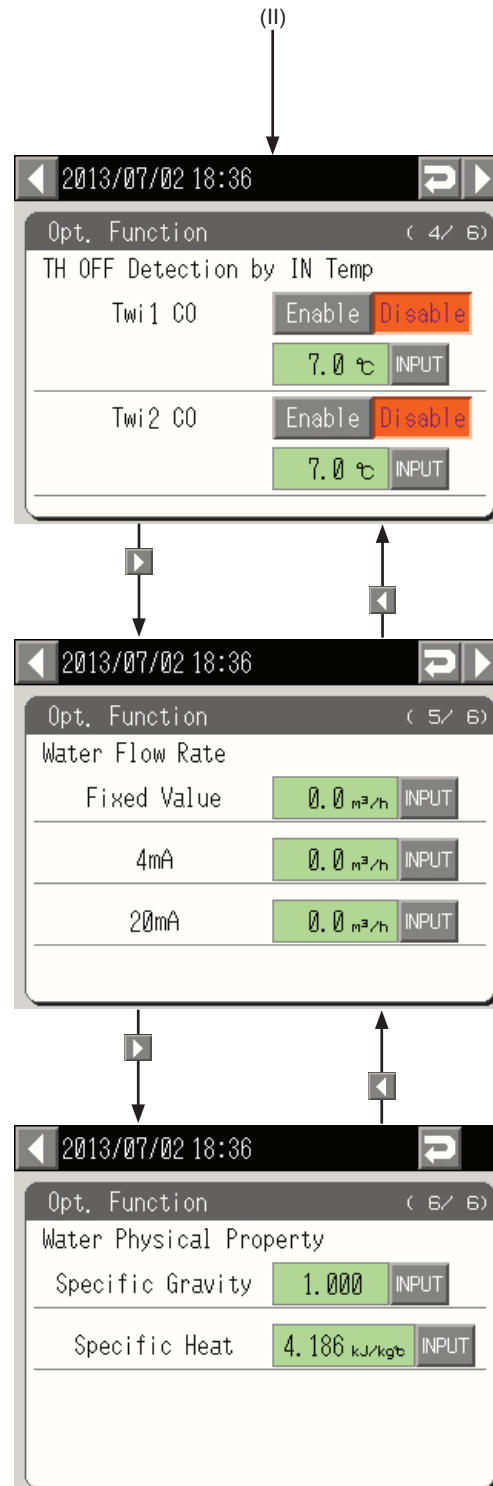


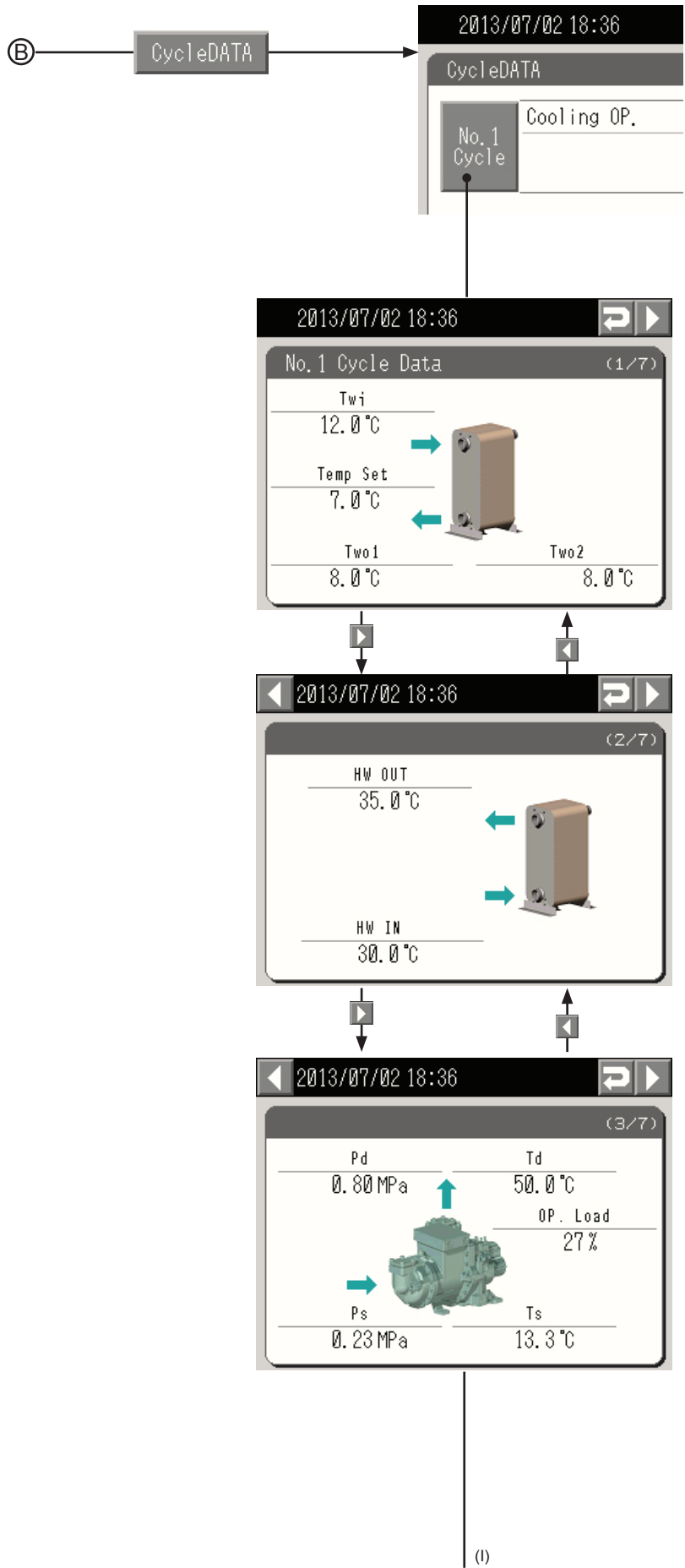


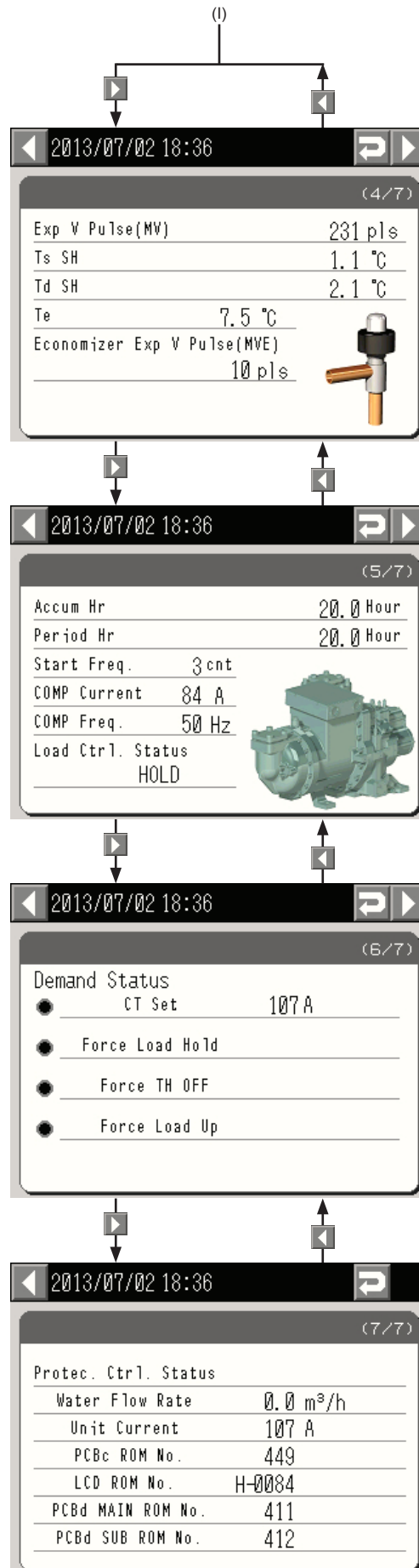


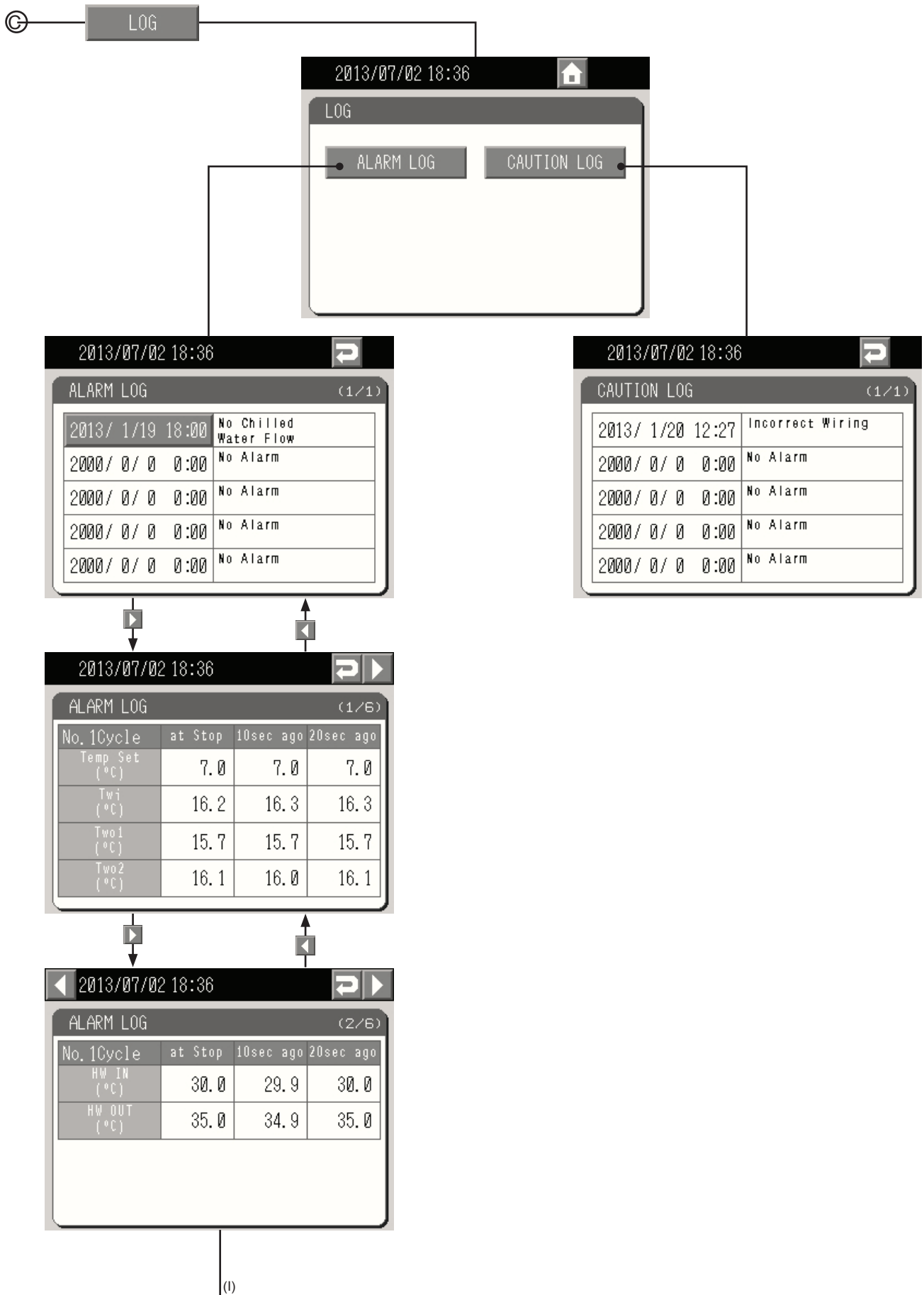
i HINWEIS

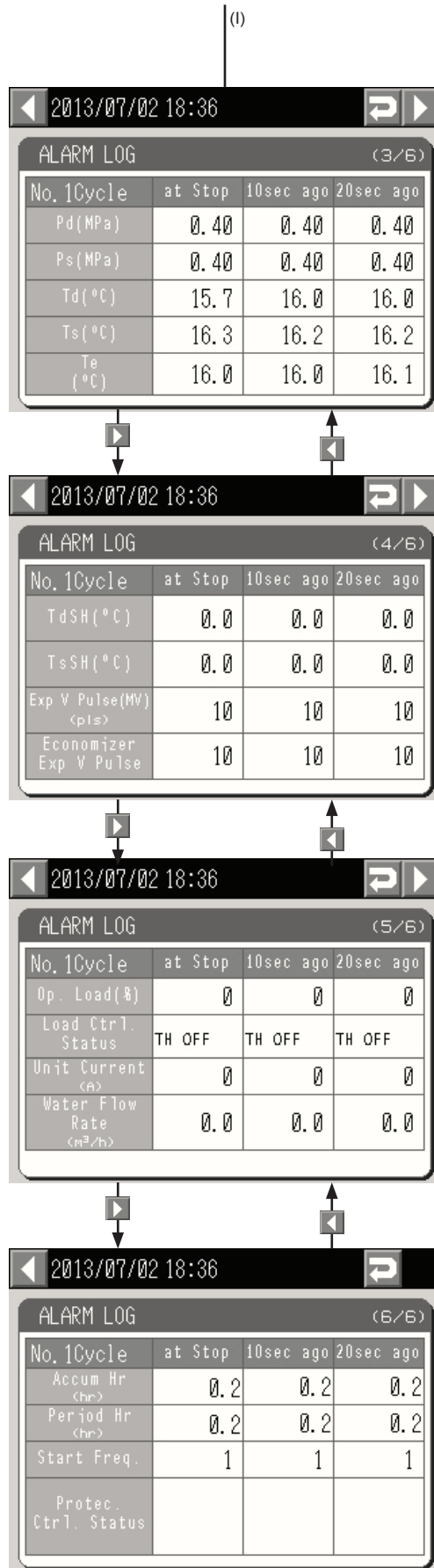
- (1) Wenn am Bildschirm des "Druckmessers" "Anzeigen" aktiviert ist, wechselt der Hauptbildschirm zu "Druckmesser" (wird unter dem Statusbildschirm aufgeführt).
- Wenn "Ausblenden" aktiviert ist, ist die Hauptseite der Hauptbildschirm.



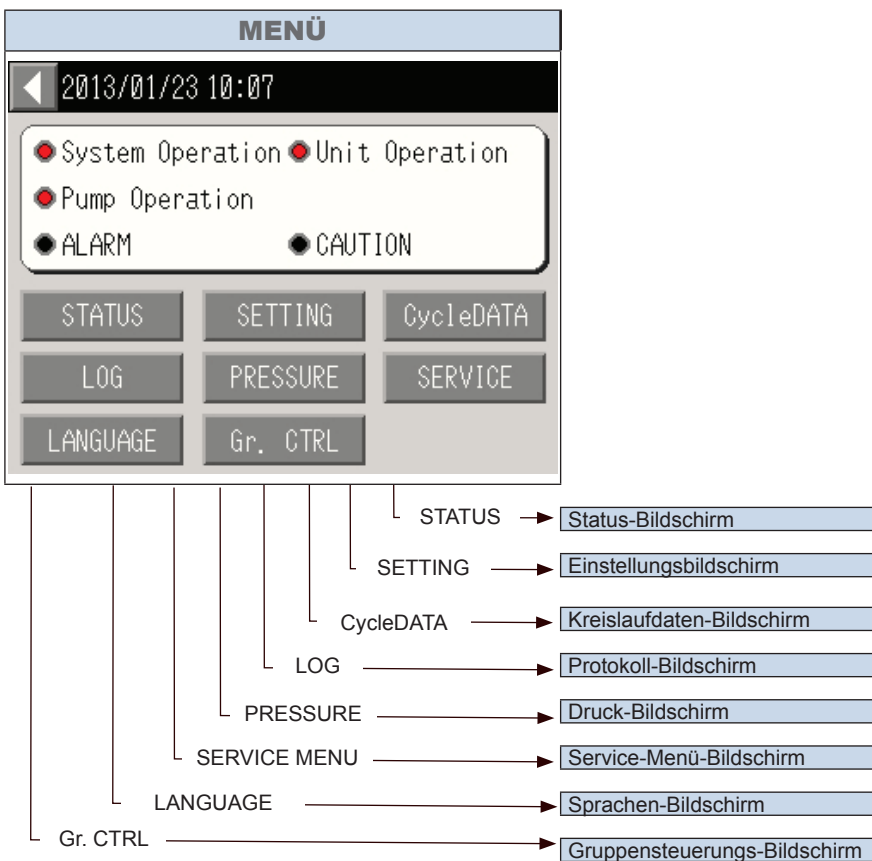






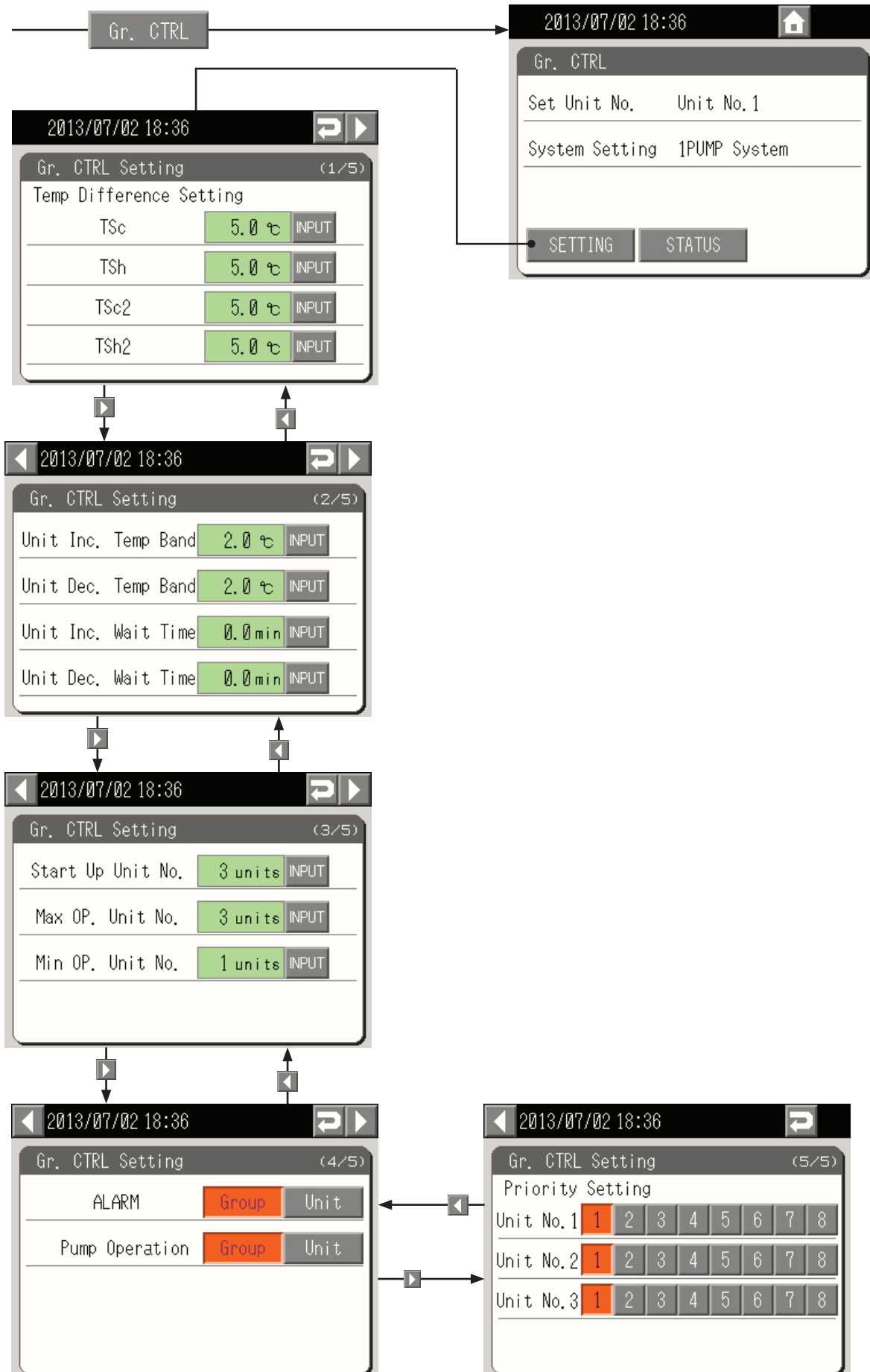


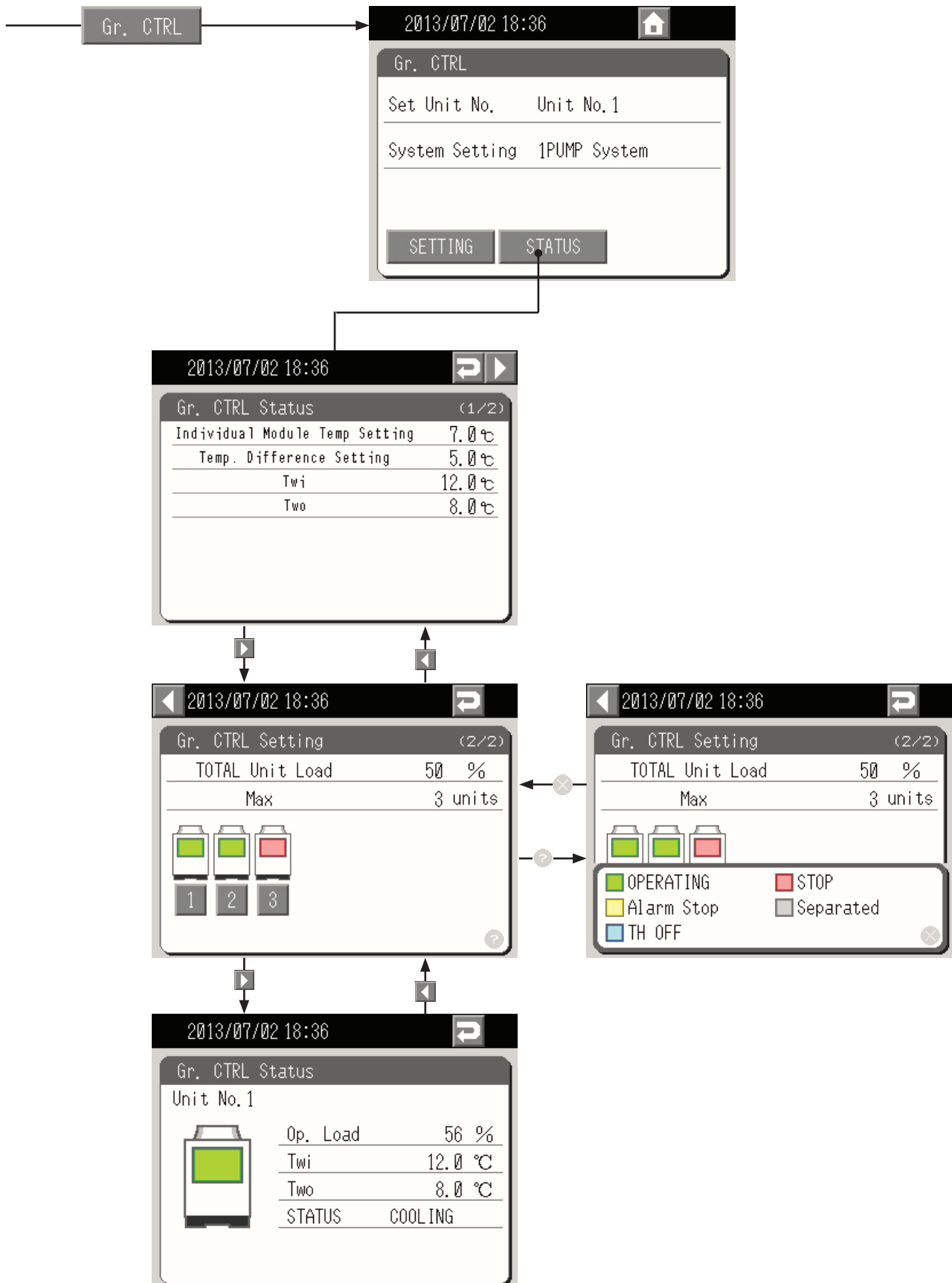
7.3.3 LCD für 2 oder mehr angeschlossene Module. Gruppensteuerungsoption ist aktiviert



i HINWEIS

Manche Werte können während des Betriebs nicht bearbeitet werden, halten Sie die Module an, um die gewünschten Änderungen vorzunehmen.





7.4 Steuerung des Ölheizers

Einschaltbedingungen des Heizers:

Bei Kompressor-Stop und Kompressorabgastemperatur < 50°C.

Ausschaltbedingungen des Heizers:

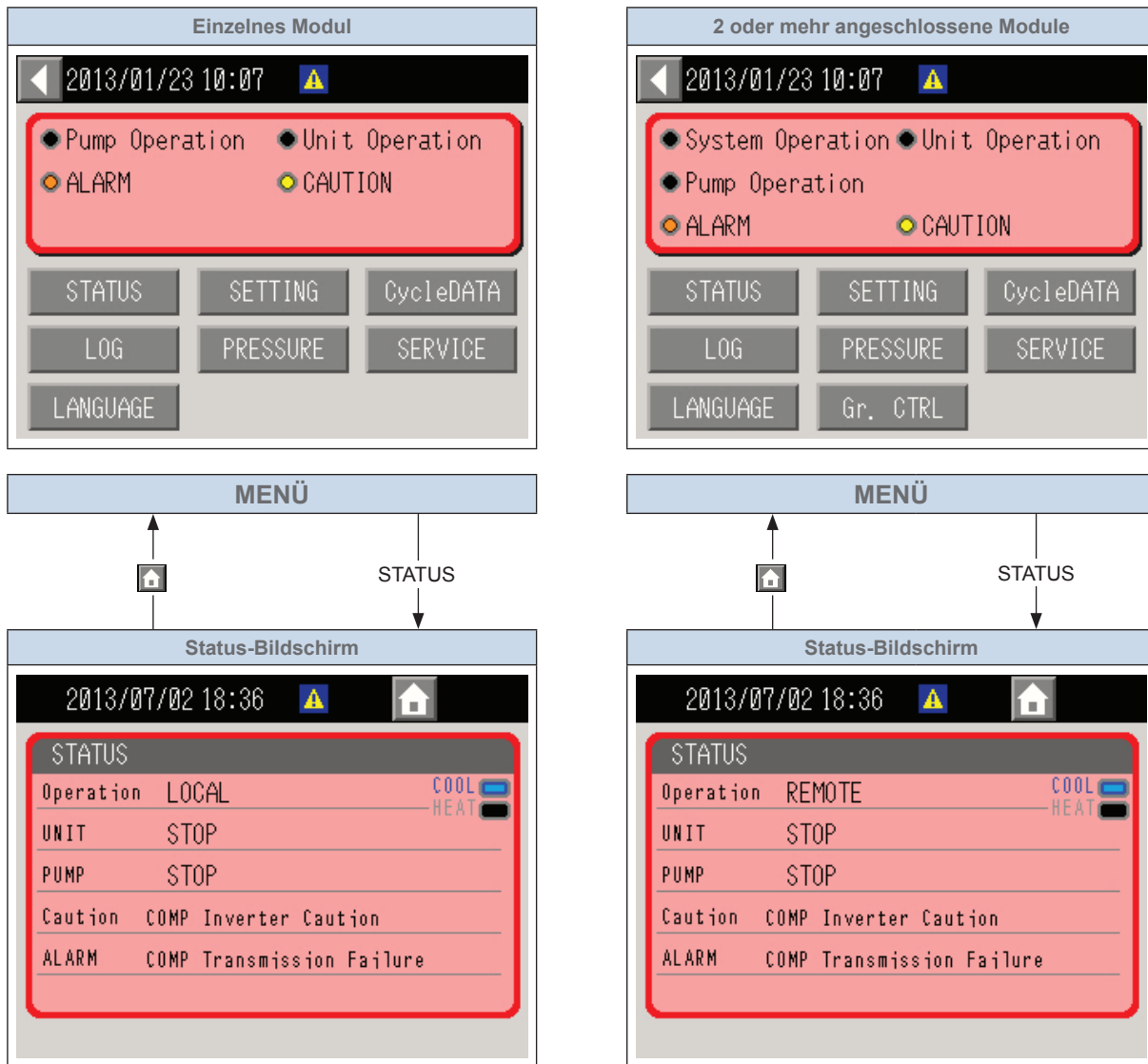
Bei Kompressor-Betrieb und Kompressorabgastemperatur ≥ 55°C.

8. Selbstdiagnose-Funktion

8.1 Alarmanzeige

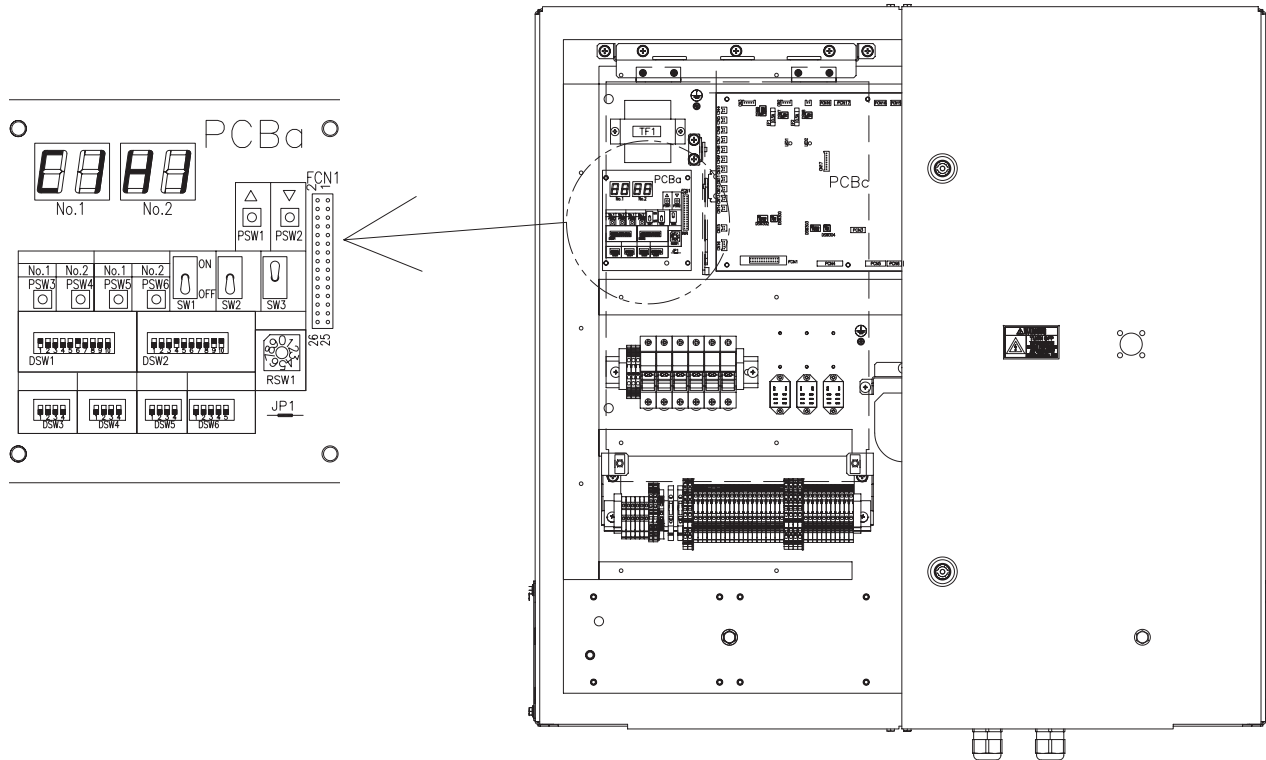
◆ LCD

Falls das Gerät unter anormalen Bedingungen läuft, wird ein Alarmcode (siehe untenstehende Tabelle) am LCD-Alarmbildschirm angezeigt. Die „Alarm“-Leuchte leuchtet und der LCD-Bildschirm wird rot beleuchtet.



◆ 7-Segment-Anzeige

Die 7-Segment-Anzeige an der PCBa zeigt den Alarmcode wie folgt:



8.2 Alarmliste

Statusanzeige		Beschreibung
7-Segment	LCD-Anzeige (n: Modulanzahl)	
	Hochdruckschalter	Aktivierung des Hochdruckschalters
	Extern hoher Pd	Der Ablassdruck (Pd) erreicht mehr als 1,92 MPa.
	Schutzsteuerung für Niederdruck	Extrem niedriger Druck
	Schutzsteuerung für Niederdruck	Aktivierung der Niederdruckschutzsteuerung
	KOMP Überstrom	Aktivierung des Thermorelais für Kompressor oder Fehlfunktion des Hilfsrelais ARn
	Extrem hoher Td	Aktivierung des Abgasthermistors
	Aktivierung des Kompressorinternen Thermostats	Aktivierung des Kompressorinternen Thermostats
	Extrem niedrige Temperatur des Kältemittleinlasses des Kühlers	Extrem niedrige Temperatur des Kältemittleinlasses des Kühlers Feststellung der ungenügenden Füllung mit Kältemittel
	Extrem niedriger Ts	Aktivierung des Sauggasthermistors
	Fehler des Thermistors von Te (CN29)	Störung des Einlassthermistors des Kühlers (CN29)
	Fehler des Thermistors von Td (CN26)	Störung des Thermistors vom Gasauslass des Kühlers (CN26)
	Fehler des Thermistors von Tl (CN24)	Hochdruckschalter (CN24)
	Fehler des Thermistors von Two2 (CN25)	Störung des Thermistors vom hinteren Auslass (CN25)
	Fehler des Thermistors von Ts (CN27)	Störung des Thermistor des Sauggasest (CN27)
	Fehler des Pd Sensors (CN31)	Störung des Druckauslasssensorseit (CN 31)
	Fehler des Ps Sensors (CN32)	Ansaugdruck Sensorauffälligkeit (CN32)
	Fehler des CT-Sensors	Strom Sensorauffälligkeit (CN36)

Alarmliste

Statusanzeige		Beschreibung
7-Segment	LCD-Anzeige (n: Modulanzahl)	
<i>C 1-03</i>	Interner Übertragungsfehler Eingang/Ausgang	Interne Übertragung Eingang/Ausgang
<i>03-03</i>	Übertragungsfehler von PCB des Eingangs-/Ausgangs-CPU	PCB-Verbindung auffällig oder falsche DSW Einstellung
<i>01-01</i>	Fehler im Startkreislauf	Störung des Hilfsrelais für den Start.
<i>05-05</i>	Fehler in der Netzphase	Phasenfehler (offen/umgekehrt) (*)
<i>11-11</i>	Fehler des Thermistors von Twi (CN4)	Störung am Thermistors der Einlasswassertemperatur (CN4)
<i>12-12</i> <i>C 1-12</i>	Fehler des Thermistors von Two1 (CN5)	Störung am Thermistors der Auslasswassertemperatur (CN5)
<i>13-13</i> <i>C 1-13</i>	Alarm des Frostschutzes	Aktivierung der Frostschutzsteuerung
<i>14-14</i> <i>C 1-14</i>	Extrem hohe Wassertemperatur	n/a (nur für Wärmepumpenmodelle angegeben)
<i>22-22</i>	Fehler des Thermistors von Ta (CN6)	Ausfall des Thermistors für Umgebungstemperatur (offen/kurz) (CN6)
<i>2C-2C</i>	Störung am Thermistor vom System W 1 (CN13)	Wasserversorgungs-Kopftemperaturthermistor
<i>2d-2d</i>	Störung am Thermistor vom System W 2 (CN14)	Wasserrücklauf-Kopftemperaturthermistor
<i>5P-5P</i>	Pumpenübertragungsfehler	Kein Rückmeldungssignal von der Wasserpumpe
<i>40-40</i>	Falsche Einstellung Fehlerhafter Betrieb /(**) Falsche Einstellung der Steuergruppe Falsche Verkabelung	Falsche DSW Einstellung Fehlerhafter Betrieb (Schalter bei Betrieb) Falsche DSW Einstellung Fehlerhafte Übertragung (zwischen Modulen/Gruppe)
<i>PU-PU</i> Blinken	Extrem hohe Wassertemperatur	Extrem hohe Wassereinlasstemperatur
<i>6E-6E</i>	Kein Kühlwasserfluss	Aktivierung des Wasserdurchflussschalters am Verdampfer (option)
<i>6C-6C</i>	Kein Kondensatorwasserfluss	Nicht verfügbar

(*) Pin 1 von DSW5 auf AUS schalten, bevor der Alarm 05-05 rücksetzen

(**) /Fernsteuerung>Lokal

/Lokal>Fernsteuerung

/Kühlen>Heizen

/Heizen>Kühlen

/Fernsteuerungsbetrieb

/Lokaler Betrieb

/Gruppensteuerung

8.3 Warnhinweisliste

Dies Funktion betrifft Vorfälle die nicht so ernsthafte Fehler darstellen, als dass der Alarmstopp ausgelöst würde. Aber Sie werden als Alarm abgespeichert, um den Kunden darauf hinzuweisen. Bei Vorsicht geschieht außerdem Folgendes

- Warnanzeige auf dem LCD-Bildschirm (Vorsichtshinweise werden nicht auf der 7-Segment-Anzeige erscheinen)
- Die genaue Information zum Vorfall wird gespeichert.

Nr.	Bezeichnung der Warnung	Beschreibung
1	Störung von jedem Sensor	Sensorfehler
2	Basierend auf Pumpenbetrieb Überanstieg der Wassertemperatur	Kontrolle zur Vermeidung von Wasserüber Temperatur
3	Frostschutz	Frostschutz
4	Start-/Stopp-Anzahl des Kompressors	Komp.-Start-/Stopp-Häufigkeit
5	Kompressor-Überholungs-Zeitraum erreicht	Überholungszeitraum
6	CPU-Innen-/Außenübertragung	CPU-Innen-/Außenübertragung
7	Übertragung der Steuerung der Geräteanzahl	Übertragung der Steuerung der Geräteanzahl
8	Inkorrekte Einstellung der Steuerung der Geräteanzahl	Inkorrekte Einstellung der Steuerung der Geräteanzahl
9	Ungenügende Anzahl der laufenden Geräte	Ungenügende Anzahl der laufenden Geräte

8.4 Wiederholungssteuerungsliste

Statusanzeige		Beschreibung
7-Segment	LCD-Anzeige	
<i>C 1-P6</i>	Ps-Wiederholung	Wiederholung wegen Ansaugdruckabfall
<i>C 1-P6</i>	Ps-Wiederholung	Wiederholung wegen Ansaugdruckfehler
<i>C 1-P6</i>	Kühlereinlass-Wiederholung	Wiederholung wegen Kühlereinlass-Kältemitteltemperaturabfall
<i>C 1-P6</i>	Ts-Wiederholung	Wiederholung wegen Ansaugkältemitteltemperaturabfall
<i>C 1-P5</i>	Td Wiederholung	Wiederholung wegen Kältemittelausström-Temperaturüberanstieg
<i>C 1-P5</i>	49C-Wiederholung	Wiederholung wegen interner Thermoaktivierung
<i>C 1-P2</i>	Pd-Wiederholung	Wiederholung wegen Überanstieg des Ausströmdrucks
<i>C 1-PP</i>	52C-Wiederholung	Wiederholung wegen 52C-Auslösung

8.5 Schutzliste

Aktivierungsstatusanzeige		Priorität	Bezeichnung der Schutzsteuerung
7 Segmente	LCD-Anzeige		
U 1-P3	Strom begrenzt	1	Überstromschutz
U 1-P0	Differenzialdruck begrenzt	2	Differenzialdruckschutz
U 1-P6	Wasserauslasstemperatur begrenzt	3	Temperaturabfallschutz Wasserauslass
U 1-P2	Überanstieg des Ausströmdrucks begrenzt	4	Überanstiegsvermeidung Ausströmdruck
U 1-P6	Ansaugdruckabfall begrenzt	5	Schutz beim Sinken des Ansaugdrucks
U 1-P6	Kühlerkältemitteltemperatur begrenzt	6	Kühlerkältemittelinlass-temperaturabfallschutz
U 1-P5	Während der Begrenzung der Eisbildung	7 (*)	Begrenzung der Eisbildung an der Heizung
U 1-P6	Schutz vor Kompressorspule-Temperaturüberanstieg	8 (*)	Schutz vor Kompressorspule-Temperaturüberanstieg
U 1-P7	Während der Zyklusstandardisierung	9 (*)	Zyklusstandardisierungssteuerung

(*) für kontinuierliche Steuerungsmodelle

8.6 Normalanzeige

Statusanzeige	Beschreibung
7-Segment	
C 1-88	Stromversorgung, nach Stillstand
C 1-C0	Kühlbetrieb
C 1-0F	Stillstand durch Wärmeregulierung (Thermo-Off)
PU-PU	<ul style="list-style-type: none"> • Warten auf Pumpensperrsignal • Wassereinlasstemp. - Wasserauslasstemp. > 2°C • Warten auf Start, je nach Timereinstellungen des Moduls, das unmittelbar zuvor startet. (*)
C 1-C6	Aktivierung des Strombegrenzers
C 1-E0	Initialisierung des elektronischen Expansionsventils

(*) Die 7-Segment-Anzeige eines bestimmten Moduls ändert die Angaben zu PU-PU, wenn das Modul, das gerade startet, unmittelbar zuvor C 1-0F auf seiner 7-Segment-Anzeige angibt. Die Länge der PU-PU Anzeige von einem bestimmten Modul kann sich je nach Timereinstellung des gerade startenden Moduls ändern.

Dies bedeutet, dass wenn die Angaben auf der 7-Segment-Anzeige eines bestimmten Geräts C 1-0F sind, wird auf der 7-Segment-Anzeige des Geräts, das auf Anlass der Haupt-/Arbeitsteuerung gleich starten wird, PU-PU erscheinen.

9. Testlauf

9.1 Prüfung vor dem Start

Vor dem Start lesen Sie folgendes Kapitel „6. Installation“.

VORSICHT

- Überprüfen Sie, dass die Ventile einwandfrei geöffnet sind. Ist dies nicht der Fall, kann der Kompressor aufgrund eines ungewöhnlich hohen Drucks stark beschädigt werden.
- Schalten Sie den Hauptnetzschalter ein, damit das Ölheizmodul 12 Stunden vor Inbetriebnahme mit Strom versorgt und das Öl ausreichend vorgeheizt wird.

GEFAHR

- **Betreiben Sie das Gerät niemals ohne montierte Abdeckungen und Sicherheitsvorrichtungen. Andernfalls könnte dies zum Zugang zu den Geräteteilen mit dem Risiko des Verfangens, Verbrennens oder elektrischem Stromschlags führen.**
- **Aus Sicherheitsgründen ist es ratsam, das Gerät über die Fernbedienung mit geschlossenen Schaltschranktüren zu betreiben. Schalten Sie den Hauptschalter (MI) aus, bevor Sie mit Arbeiten im Schaltkasten beginnen. Lassen Sie die Abdeckung des Schaltkastens nach dem Abschalten des Stroms noch 2 Minuten geschlossen (um die Kondensatoren zu entladen).**

◆ Werkzeuge und Instrumente

- Hochdruck-Manovakuummeter. Niederdruck-Manovakuummeter. Elektrische Prüfgeräte und allgemeiner Werkzeugsatz.
- Entfernen Sie Fremdpartikel und Substanzen aus den Wasserleitungen ohne durch die Wasserkühler zu gehen und reinigen Sie die Wassersiebfilter vor dem Betrieb. Vergewissern Sie sich, dass die Wasserleitungen frei von Fremdpartikeln und Substanzen sind.

9.1.1 Gehäuse

1 So wohl außen als auch innen	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob beim Transport oder der Installation innere oder auch äußere Schäden entstanden sind. • Entfernen Sie jeglichen Staub, Fremdkörper, etc. • Überprüfen Sie alle Schrauben und Dichtungen und ziehen Sie diese ggf. mit einem Schraubenschlüssel fest. • Sehen Sie nach, ob sich auch keine Körnchen auf Wärme- und Lärmisoliernmaterial, Klebebändern oder Etiketten befinden.
--------------------------------	---

9.1.2 Kältemittelsystem

1 Zyklus im Allgemeinen	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie alle Schrauben und ziehen Sie diese ggf. mit einem Schraubenschlüssel fest. • Verwenden Sie Schaummittel oder Lecktester (für R134a), um zu prüfen, ob Gas entweicht. Achten Sie dabei besonders auf Flansche, Bohrlöcher und Konusteile.
2 Kompressor	<ul style="list-style-type: none"> • Sehen Sie nach, ob Gas über die Flansche entweicht, etc.
3 Schmelzeinsatz	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Schmelzeinsatz auf unerwünschte Beulen.
4 Absperrventil der Kältemittelleitung	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, dass die Absperrventile der Kältemittelleitung vollständig geöffnet ist.

HINWEIS

Für das Prüfen von Kühlmittellecks verwenden Sie bitte keine gewöhnlichen Reinigungsmittel mit unbestimmter Zusammensetzung als Schaummittel.

9.1.3 Elektrisches System

1 CB / Sicherung	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, dass die Leistung und Größe von CB die geeignet ist oder dass eine Sicherung mit entsprechender Leistung eingerichtet wurde.
2 Elektrische Bauteile	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie mit einem Schraubenzieher alle Schrauben beigefügter Teile sowie die Kabelanschlüsse. • Diese Prüfung muss sehr sorgfältig durchgeführt werden. Locker sitzende Teile eines Kabelanschlusses kann bei Widerstand Hitze erzeugen und letztendliche Schäden verursachen. • Prüfen Sie, ob der Isolierwiderstand der Gerätestromkreises über GS 500V liegt und der Gesamtwert der Isolierung über 1MΩ. • Sollte der Wert unter 1MΩ liegen, bedeutet dies, dass ein Fehler bei der Isolierung von elektrischen Geräten vorliegt und der Betrieb beeinträchtigt werden kann.
3 Für Kompressormotor	<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie eine Kontrolle der Isolierung durch. Unterlassen Sie den Betrieb bei Isolierungswerten unter 1MΩ. bei GS 500V.
4 Innenverdrahtung	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie per Hand, dass kein Kabel getrennt ist oder locker sitzt. • Prüfen Sie, dass die Beschichtung von Isolierungsteilen nicht beschädigt ist. Hierbei müssen Ihre Hände absolut trocken sein, sein Sie vorsichtig mit Geräten die sehr warm sein könnten und mit den Kanten von Metallplatten.
5 Lokale Verkabelung	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren Sie, ob die Erdung korrekt gelegt wurde und prüfen Sie mit einem Prüfgerät, dass sie nicht getrennt wurde. • Kontrollieren Sie den Anschluss der R, S und T Phasenleiter mithilfe eines Prüfgeräts für Umkehrphasen. • Überprüfen Sie die Kapazität der lokalen Verkabelung. Wenn die Leistung zu gering ist oder Schrauben lose sind, entsteht Hitze und ein bedeutender Spannungsabfall.
6 Elektronisches Expansionsventil	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie ob der konvexe Teil der Spule des elektronischen Expansionsventils in den konkaven Teil des Hauptteils des Ventils passt.
7 LCD-Gerät	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Anzeigen auf Fehler. • Prüfen Sie Zeit und Datum auf Richtigkeit.

9.1.4 Wasserzyklus

1 Wasserqualitätskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • Einen Wasserqualitätstest durchführen. • Siehe “10.20 Wasserqualitätskontrolle” für Vergleichswerte.
2 Wasserrohr	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn sich neben dem Kühlergerät kein Sieb (nicht mitgeliefert) befindet, fügen Sie ein einfaches Sieb bei (wird zum Produkt als Zubehör geliefert). • Sollten die Pumpe für den Kaltwasserlauf nicht richtig eingerichtet werden, die Kaltwasserrohre zu lang sein und die Befestigung nicht korrekt erfolgen, dann können unerwünschte Geräusche oder Vibrationen entstehen. Prüfen Sie dies sorgfältig und achten Sie besonders auf Geräusche und Vibrationen. • Es gibt folgendes Prüfverfahren: <ol style="list-style-type: none"> a) Öffnen Sie die inneren und äußeren Kaltwasserventil und lassen Sie das Wasser in den Plattenwärmetauscher und die Kaltwasserrohre laufen. b) Lassen Sie bei Betrieb der Wasserlaufpumpe die Luft aus den Wasserrohren über den Entlüftungsstöpsel oder das automatische Entlüftungsventil entweichen. c) Lassen Sie die Kaltwasserlaufpumpe eine Weile laufen und kontrollieren Sie, ob es Lecks, unerwünschte Geräusche oder Vibrationen gibt. • Entfernen Sie das einfache Siebe (neben dem Produkt als Zubehör geliefert). • Prüfen Sie die Entlüftung der Pumpen und den Wassereinlass in alle Pumpen des Systems. • Überprüfen Sie das ganze System auf undichte Stellen. Beachten Sie, dass ungleichmäßige Spannung und Fremdkörper undichte Stellen in Victaulic-Anschlüssen verursachen können. • Prüfen Sie, ob das Ventil geöffnet ist. <div data-bbox="715 1025 1206 1317" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, dass das vor Ort gestellte Sieb (Maschen ähnlich) den Kalt-/Warmwasserein-/auslassrohren neben dem Kühler beigefügt wurde. Prüfen Sie am Saisonbeginn auch, ob sich Schmutz oder Fremdkörper im Sieb befinden und entfernen Sie diese ggf.
3 Wassertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Es spricht nichts gegen die Überschreitung der Wassertemperaturen für den Dauerbetrieb, das es nur für kurze Zeit ist. Je nach Ausstattung wie z.B Wassertanks kann es dazu kommen, dass der Kühlerbetrieb beeinträchtigt wird, wenn die Benutzungsgrenzen für mehr als 30 Minuten überschritten werden.

9.2 Prüfungen vor dem Testlauf

- Betätigen Sie bitte den Schalter der Stromquelle 12 Stunden vor der Inbetriebnahme. Der Ölheizter muss ebenfalls mit Strom versorgt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Wasserrohre auf undichte Stellen und Entlüftung getestet wurden. Prüfen das Vorkommen von Wasserlecks.
- Überprüfen Sie, dass die Absperrventile des Kältemittels vollständig geöffnet ist.
- Stellen Sie sicher, dass sich die Stromversorgung innerhalb von $\pm 10\%$ der Nennspannung bewegt. Prüfen Sie weiterhin, dass das Ungleichgewicht zwischen der Spannungsphasen bei $\pm 2\%$ bleibt.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Abdeckungen und Sicherheitsvorrichtungen korrekt montiert sind.
- Öffnen Sie die Wassereinlass- und -auslassventile.
- Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass alle Steuerungsschalter auf AUS sind, schalten Sie den Hebel am Schaltkasten auf ein, um die elektrische Stromversorgung (weiße Lampe an der rechten Seite des Schaltschranks auf EIN) zu gewährleisten.

Starten des Betriebstestlaufs

- Starten Sie den Zyklusbetrieb vor Ort durch Drücken des weißen Knopfs EIN am Panel oder über Fernbedienung mit dem mitgelieferten Betätiger (grüne Lampe auf der rechten Seite am Schaltschrank auf EIN).
- Der Kompressor geht ungefähr 3 Minuten nach dem Einschalten in Betrieb (wenn gewünscht, prüfen Sie die Einstellkonfiguration, um die Startverzögerung des Kompressors zu erhöhen (Siehe im Wartungshandbuch, Kapitel [Steuerfunktionen](#), Unterkapitel [2.1.2 Wassertemperaturreglung](#)).
- Vergewissern Sie sich, dass die an der LCD angezeigten innerhalb des Betriebsbereichs liegen (konsultieren Sie den technischen HITACHI-Kundendienst).
- Stellen Sie die gewünschte Wassertemperatur an der LCD ein.

9.3 Starten des Betriebstestlaufs



HINWEIS

- *Wenn der Kompressor bei normalem Betrieb gestoppt wird, ertönt ein lautes Geräusch. Dies bedeutet jedoch nicht, dass ein Fehler aufgetreten ist. Das Geräusch hört nach einigen Sekunden auf, nachdem das Absperrventil aktiviert worden ist. Dieses Geräusch entsteht durch die Gegendrehung der Schraubenrotoren und wird durch die Differenz von Ausström- und Ansaugdruck ausgelöst.*
- *Aufgrund der individuellen Leistungssteuerung der einzelnen Kompressoren sollte jeder von ihnen über andere Betriebsstromwerte verfügen. Das ist keine Fehlfunktion.*

Führen Sie nach Abschluss der Installationsarbeiten wie nachstehend beschrieben einen Testlauf durch, und übergeben Sie das System dann an den Kunden. Führen Sie den Test der Reihe nach für die einzelnen Geräte durch, und kontrollieren Sie, dass die Kabel und Wasserleitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Das System darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn alle Sicherheitshinweise erfolgreich durchlaufen wurden:

Der Testlauf sollte folgendermaßen durchgeführt werden:

- 1 Öffnen Sie das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung am Wasserkühler vollständig.
- 2 Vergewissern Sie sich, dass die Kompressor-Sicherungen nicht durchgebrannt sind. Überprüfen Sie auch die Sicherungen, die den Steuerkreis schützen.
- 3 Prüfen Sie auf korrekten Phasenanschluss. Die Drehrichtung der beiden Kompressorrotoren ist mittels eines Phasenumkehr-Schutzgeräts festgelegt. Die Drehrichtung sollte jedoch folgendermaßen überprüft werden: Vergewissern Sie sich, dass die Phasen R/L1, S/L2 und T/L3 korrekt angeschlossen sind. Bei falschem Anschluss verhindert ein Phasenumkehr-Schutzgerät im Gerät den Betrieb des Wasserkühler. Schalten Sie die elektrische Stromversorgung ab und wechseln Sie zwei der drei Phasen des Stromversorgungskabels an den Anschlüssen des Hauptschalters an der Seite des Schaltfelds des Geräts.
- 4 Drehen Sie den Hauptschalter (MI) auf „elektrische Stromversorgung“.
- 5 Schalten Sie die Wasserpumpe (vor Ort bereitgestellt) ein. Überprüfen Sie den korrekten Pumpenbetrieb.
- 6 Vergewissern Sie sich, dass der Durchfluss des gekühlten Wassers ausreichend ist.
- 7 Setzen Sie andere Hilfsgeräte wie Fan-Coil-Geräte und klimatechnische Geräte in Betrieb und prüfen Sie deren korrekten Betrieb.
- 8 Das Kompressoröl sollte vorbeheizt werden, bevor der Kompressor gestartet wird. Lassen Sie die Kurbelgehäuseheizung des Kompressors 12 Stunden laufen, bevor Sie den Kompressor nach längeren Stillstandszeiten wieder starten.
- 9 Stellen Sie die gewünschte Wassertemperatur an der LCD ein.
- 10 Drücken Sie auf den Tastschalter „ON“. Der Kompressor wird gestartet. (Die minimale und standardmäßige Verzögerung liegt bei 3 Minuten, für eine längere Zeitspannen siehe Wartungshandbuch, Kapitel [Steuerfunktionen](#), Unterkapitel [2.1.2 Wassertemperaturreglung](#)).
- 11 Überprüfen Sie, dass die Wassertemperatur-Steuerung einwandfrei arbeitet.
- 12 Überprüfen Sie, dass die Steuer- und Schutzeinrichtungen einwandfrei funktionieren.
- 13 Prüfen Sie den standardmäßigen Betriebsdruck, stoppen Sie den Betrieb und starten Sie ihn nach 3 Minuten erneut. Lassen Sie den Kompressor etwa 15 Minuten lang laufen und prüfen Sie, dass die angezeigten Werte für Niedrig- und Hochdruck stimmen.
- 14 Gasleckprüfung
Stellen Sie sicher, dass keine Gaslecks vorhanden sind.

Der Testlauf kann auch ohne Kompressorbetrieb wie folgt ausgeführt werden:

- 1 Vergewissern Sie sich, dass der Hauptschalter auf AUS steht.
- 2 Entfernen Sie die Kompressorsicherungen (PFC)
- 3 Folgenden Sie dem vorherigen Testlaufverfahren mit Auslassung des 9.Punkts. Um das Gerät ohne Kompressor zu betreiben, drücken Sie die Tasten EIN und AUS gleichzeitig 3 Sekunden lang.

9.4 Testlauf fortführen

Nachdem alle Schritte des Testlaufs geprüft wurden, starten Sie bitte den Betrieb erneut und prüfen Sie die Elemente des Testlaufs anhand der folgenden Tabelle:

Element	Prüfpunkt	Kriterien und Anweisungen	Anmerkungen
Betrieb Betriebsregister	1 Spannung	Spannung unmittelbar nach Kompressorstart Höher als (Nennspannung -15%) Betriebsspannung (Innerhalb der Nennspannung $\pm 10\%$) Ungleichheit zwischen Spannungsphasen innerhalb 2% Wenn es nicht zu vermeiden ist auch innerhalb von 3%.	Eine Spannungsungleichheit kann die Stromstärke jeder Phase erheblich beeinträchtigen.
	2 Hochdruck	Siehe Kapitel "9.10 Druck bei Normalbetrieb (im Kühlbetrieb)"	
	3 Niederdruck		
	4 Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur		
	5 Kühlwassereinlasstemperatur		
	6 Kühlwasserauslasstemperatur		
	7 Anlasstemperatur des Kaltwasserthermostat	Bestätigen Sie die Anlasstemperatur anhand der Änderung der Einstelltemperatur.	
	8 Start-/Stopp-Frequenz des Kompressors	Weniger als 6 Mal pro Stunde bei einer Betriebszeit von über 5 Minuten Bestät.	
Kältemittelsystem Zyklus im Allgemeinen Kompressor	1 Gibt es auffällige Vibrationen oder Kontaktpunkte in Rohren oder Röhrchen, etc.?	Nachsehen.	
	2 Frostbildung am Kompressor	Prüfen Sie, dass die Frostbildung am Kompressor nicht ungewöhnlich hoch ist.	
Elektrisches System Elektrische Ausstattung	1 Funktioniert die elektrische Ausstattung (Relais, etc.) einwandfrei?	Geräusche, Knattern und Funkenbildung weisen auf einen fehlerhaften Betrieb hin.	
	2 Ist die Betriebszeit des Timers korrekt?		
Wasserzykluspumpe	1 Gibt es Auffälligkeiten beim Wasserauströmdruck oder bei den Betriebsgeräuschen?		Wenn die Wassermenge geregelt werden muss, tun Sie dies bitte an der Auslassseite der Pumpe.
	2 Ist das Sieb verschmutzt?	Befinden sich Fremdkörper oder Schmutz im Sieb? Kontrollieren Sie es erneut (für nicht mitgelieferte Siebe)	
	3 Entfernen des einfachen Siebes vom Kalt- oder Warmwassereinlass.	Das mitgelieferte Sieb ist ein Zubehör und besteht aus einem einfachen Sieb mit einer kleinen Maschenfläche, mit der zwischen dem vor Ort gestellten Sieb und dem Produkt Schmutz und Fremdkörper abgefangen werden sollen. Entfernen Sie dieses bitte nachdem Wasser durchgelaufen ist und bevor der Testlauf beginnt.	

Stoppen Sie das Gerät

9.4.1 Kontrolle der Niederdruckprüfvorrichtung

- Aktivieren Sie den Betrieb mithilfe der lokalen Betriebseinstellungen und stellen Sie auch das Kühlergerät auf Betrieb.
- Wenn Sie während des Betriebs des Kühlergeräts den folgenden Schalter beim Einstell-PCB betätigen, wird das Expansionsventil vollständig geöffnet und der Niederdruck nimmt ab.
- Dies löst die Unterbrechungsvorrichtung für Niederdruck aus.

Betriebsart	Stellen Sie unter der PCBa-Einstellung SW2 auf LOKAL und SW3 auf KALT
Kühlbetrieb	Halten Sie den PSW5 Schalter 10 Sekunden lang gedrückt.

Aktivierungsbedingungen der Unterbrechungsvorrichtung für Niederdruck:

Sofortiges Aktivieren bei Erkennung von einem Druck von 0,01 MPa von Seiten des Niederdrucksensors.

9.4.2 Thermostat

Es ist nicht einfach, den Betrieb des lokalen Thermostats zu prüfen, aber das folgende Verfahren kann Ihnen dabei helfen.

- Stellen Sie den Thermostat auf hohe Temperaturen ein und richten Sie die Einstellungen für Wasser auf niedrige Temperaturen aus.
- Lesen Sie gleichzeitig die Einstelltemperatur des Thermostats ab und halten Sie den Kompressor an. Vergleichen Sie nun dies mit der aktuell gemessenen Einlasstemperatur.

9.4.3 Prüfen Sie ob Kältemittel verloren geht

Festgezogene Teile können sich während des Transports lockern. Prüfen Sie jede Stelle mindestens 10-15 Sekunden auf Lecks.

9.5 Stoppen Sie das Gerät

Der Kompressorbetrieb wird durch Drücken des schwarzen Knopfs „AUS“ im Schaltschrank ausgeschaltet.



HINWEIS

- Die AUS-Funktion ist immer im lokalen und im Fernbedienungsmodus verfügbar.
- Schalten Sie die Hauptstromversorgung aus, wenn das Gerät für längere Zeit nicht in Betrieb genommen wird.

9.6 Leistung

Die spezifischen Anlagenbedingungen (Last, Ort, Umgebungstemperatur, Wasser, usw.) können eine Anpassung der Wassertemperatur-Steuerung zur Optimierung der Kompressorleistung erforderlich machen. (Siehe im Wartungshandbuch, Kapitel [Steuerfunktionen](#), Unterkapitel [2.1.2 Wassertemperaturreglung](#)).

9.7 Alarm- und Warnsignale

Prüfen Sie bei einer anormalen Kompressorleistung die Alarm- und Warnanzeigen an der LCD.

Wenn ein Alarm auftritt, leuchtet die gelbe Lampe auf und die LCD leuchtet rot. Details zur Fehlerbehebung finden Sie im Kapitel [Fehlerbehebung](#).

Nachdem Sie die Fehlerbehebung überprüft und die Ursache des Alarms behoben haben, drücken Sie die AUS-Taste oder schalten Sie die Stromversorgung des Geräts aus, um die Alarmanzeige zurückzusetzen.

9.8 Periodische Überprüfung

- 1 Stromversorgung prüfen
- 2 Anormale Geräusche und Vibrationen prüfen
- 3 Überprüfen Sie mit einem Amperemeter an der LCD, ob die Gerätestromstärke innerhalb des Bereichs liegt
- 4 Überprüfen Sie, ob die Parameter des Wasserkreislaufs innerhalb des Bereichs liegen
- 5 Überprüfen Sie, ob die Parameter des Kühlkreislaufs innerhalb des Bereichs liegen.

9.9 Anleitungen nach dem Testlauf

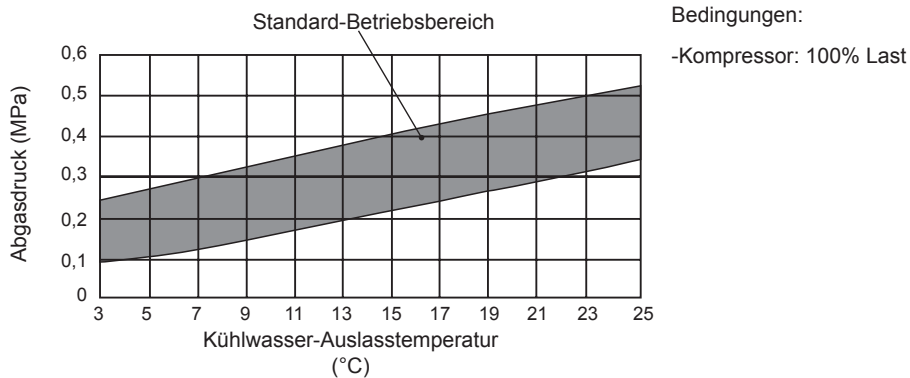
Nachdem Sie den Testlauf abgeschlossen haben, unterrichten Sie den Kunden bitte anhand dieses Handbuchs über Betrieb und periodische Wartungsarbeiten, bevor Sie die Anlage verlassen. Folgende Vorsichtsmaßnahme muss dabei besonders beachtet werden:

VORSICHT

- Unterbrechen Sie die Stromversorgung nicht während der Betriebsperiode. Bei unterbrochener Stromversorgung wird das Ölheizmodul für den Schraubenkompressor nicht aktiviert. Der Kompressor kann durch das Aufschäumen des Öls bei der Startphase beschädigt werden.
- Sollte der Betrieb nach einer längeren Abschaltphase wieder aufgenommen werden, schalten Sie die Stromversorgung 12 Stunden vor Inbetriebnahme ein.

9.10 Druck bei Normalbetrieb (im Kühlbetrieb)

Überprüfen Sie, dass der Wasserkühler nach mindestens 15 Minuten innerhalb des unten aufgeführten Arbeitsbereichs läuft.



9.11 Orientierungshilfe bei Übergabe

Nachdem der Kühler übergeben und der Testlauf vervollständigt wurde, versorgen Sie den Kunden hinsichtlich der wesentlichen Betriebsaspekte und dem regelmäßigen Wartungsverfahren mit ausreichenden Erklärungen des Handbuchs. Geben Sie auch Erklärungen und Orientierungshilfe bezüglich der folgenden Punkte.

1 Stromversorgung des Ölheizers

Stellen Sie den Strom während des Normalbetriebs nicht AUS, damit der Ölheizer ausreichend mit Strom versorgt wird. Weiterhin beachten Sie, dass nach einem langen Betriebsstillstand, der Strom 12 Stunden vor erneuter Inbetriebnahme angeschlossen werden muss. Der Ölheizer versorgt den Kompressor mit ausreichendem Schmierfett nach dem Start, damit werden Schäden der Lagerung und des Drehkörpers vermieden.

2 Zur Entfernung des Wassers aus den Rohren

Sollte der Kühler über längere Zeit ausgeschaltet werden, lassen Sie das Wasser aus den Rohren des Kühlers. Hierfür verwenden Sie bitte den Wasser- und Luftauslassstöpsel der Warm- und Kaltwasserrohre.

3 Frostschutz für den Winter

Während des Winters oder bei niedrigen Außentemperatur kann das Wasser in den Rohren oder Kaltwasserrohre gefrieren, wenn die Anlage über Nacht ausgeschaltet werden. Dies kann den Mechanismus oder die Rohre beschädigen. Um Frost zu vermeiden, treffen Sie geeignete Isoliervorkehrungen an der Pumpe und den Wasserrohren.

Weiterhin verfügt diese Anlage über die Funktion, die Kalt- oder Warmwasserlaufpumpe automatisch auszulösen, sollten die Außentemperaturen während des Stillstands fallen. Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts während der Saison nicht AUS. Sollte es absolut notwendig sein, die Stromversorgung abzuschalten, lassen Sie bitte vorerst das Wasser aus dem Kühlerinneren.

4 Im ungewöhnlichen Fall eines Feuers

- Schalten Sie die Stromversorgung AUS.
- Zum Löschen verwenden Sie bitte einen Feuerlöscher für Fett- oder Elektrobrand.

5 Dies ist kein Störfall.

- Das Geräusch von fließendem Wasser kann während des Betriebs oder nach dem Stoppen vernommen werden. Es handelt sich um das Kältemittel in den Rohren und ist keine Störung.
- Der Kompressor läuft nicht, auch nicht wenn der Betriebsschalter auf Betrieb gestellt ist und der Thermostat für die Erkennung von Kalt- oder Warmwassertemperaturen aktiviert ist. Dies ist kein Störfall. Der Kompressor startet, nachdem der Thermostat wieder seine normale Betriebstemperatur erreicht.
- Der Drehkörper im Inneren des Kompressors hört sich wie der Drehzähler beim Kompressorstillstand an. Dieses wird durch einen punktuellen Rückfluss des Kältemittels in den Rohren verursacht und ist keine Störung.

6 Bei Kältemittelverlust

Das Kältemittel, das im Kühler verwendet wird ist nicht entzündbar oder giftig, geruchlos und sicher. Dennoch können bei Kontakt mit Feuer harmlose Gase entstehen. Da das spezifische Gewicht des Kältemittels höher ist als das der Luft, kann es dazu kommen, dass es bei undichten Stellen den Boden bedeckt und Erstickungsgefahr verursacht. Deshalb sollte bei Kältemittellecks oder im Falle von Augen- oder Halsreizungen der Betrieb unterbrochen werden. Stellen Sie außerdem jedes Feuer (Öfen, etc.) aus, lüften Sie den Raum gründlich und wenden Sie sich dann an Ihren Händler oder den Kundenservice von Hitachi.

7 Zur Betriebsprüfung, etc.

In dem mitgelieferten Handbuch finden Sie Information zum allgemeinem Gebrauch des Produkts. Die Prüfung des Betriebs kann auf Grund von gewünschten Änderungen speziell für den Kunden variieren. Raten Sie dem Kunden bitte, sich an den Händler oder den Kundenservice von Hitachi zu wenden, um Fragen bzgl. des Gebrauchs, die nicht im Handbuch erwähnt werden, zu klären.

8 Für einen sicheren Gebrauch

Für einen sicheren Gebrauch, klären Sie den Kunden weitgehend über den Inhalt des Kapitels *Für einen sicheren Gebrauch* des mit dem Kühler zusammen überreichten Handbuchs auf. Weisen Sie ihn auch auf die *Sicherheitsübersicht* des Installations- und Betriebshandbuchs hin und raten Sie ihm dies gründlich zu lesen.

- Im Kapitel „1.2 Sicherheitssymbole und angewandte Symbole“ zu den verwendeten Symbole und Sicherheitssymbole wird beschrieben, wie wichtige Hinweise erkannt werden können. Befolgen Sie diese gewissenhaft, da sie wichtige Sicherheitsinformation darstellen.
- Stellen Sie sicher, dass das Handbuch an einem Ort aufbewahrt wird, wo es vom Endkunden jederzeit eingesehen werden kann.

10. Wartung

10.1 Allgemeine Hinweise

Das Gerät muss regelmäßig gewartet werden. Prüfen Sie hierzu besonders die Angaben des Abschnitts „9. Testlauf“. Zur Aufrechterhaltung einer zuverlässigen Leistungskapazität und eines dauerhaften Betriebs sollten folgende zusätzliche Bauteile besonders sorgfältig geprüft werden.

GEFÄHR

- **Entfernen Sie weder Geräteabdeckungen noch Schutzvorrichtungen ohne zuvor die Stromversorgung abzuschalten.**
- **Sollte es versehentlich zu einem Brand kommen, schalten Sie die Stromversorgung aus und verwenden Sie einen für Öl- oder Elektrobrände geeigneten Feuerlöscher.**
- **Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von brennbaren Gasen, wie zum Beispiel Lack, Ölfarben, usw., um eine Brand- oder Explosionsgefahr zu vermeiden.**
- **Schalten Sie die Stromversorgung AUS, wenn die Verkleidung von Schaltkästen entfernt wird, um die Temperatur einzustellen. Betreiben Sie das Gerät nicht ohne Blendenbefestigungen.**
- **Schalten Sie den Hauptschalter (MI) aus, bevor Sie mit Arbeiten im Schaltkasten beginnen.**
- **Lassen Sie die Abdeckung des Schaltkastens nach dem Abschalten des Stroms noch 2 Minuten geschlossen (um die Kondensatoren zu entladen)**

VORSICHT

- *Führen Sie entsprechend den Anleitungen regelmäßige Wartungen durch, um das Gerät in einwandfreiem Zustand zu halten.*
- *Berühren Sie auf keinen Fall Teile auf der Abgasseite mit der Hand, da die Rohrleitung an dieser Seite von dem Kältemittel erhitzt werden und die Temperatur auf über 100 ° C ansteigen kann.*
- *Verwenden Sie dieses Gerät nicht zum Kühlen oder Erwärmen von Trinkwasser oder Nahrungsmitteln. Beachten Sie die örtlichen Vorschriften und Richtlinien.*
- *Bei Kältemittel- oder Kühlwasserleckagen, schalten Sie sämtliche Hauptschalter AUS. Falls das Gerät nicht mit Hilfe der Steuerungstaste ausgeschaltet werden kann, schalten Sie sämtliche Stromversorgungsschalter AUS.*

10.2 Komponenten

◆ Kompressor

Der halbhermetische Schraubenkompressor muss regelmäßig gewartet werden, Bauteile müssen ausgetauscht werden. Setzen Sie sich mit Ihrem Hitachi-Händler in Verbindung, um geeignete Anleitungen zu erhalten.

◆ Gelöteter Plattenwärmetauscher

Überprüfen Sie den Verdampfer und entfernen Sie regelmäßig jeglichen Schmutz von der Spule.

◆ Elektrische Bauteile

Seien Sie stets vorsichtig bei Arbeiten hinsichtlich Spannung, Stromstärke und Phasengleichheit. Überprüfen Sie die Bauteile auf fehlerhafte Kontakte durch gelöste Verbindungen, oxidierte Kontakte, Fremdkörper oder andere Gegebenheiten.

◆ Steuergeräte und Schutzvorrichtungen

Stellen Sie sicher, dass die Werkseinstellungen nicht geändert wurden.

10.3 Schmierung

◆ Kompressor

Die Kompressoren werden werkseitig mit Öl gefüllt, das auf dem Typenschild des Kompressors aufgeführt ist. Es ist nicht notwendig, Öl hinzuzufügen, wenn der Kältemittelkreislauf geschlossen bleibt.

10.4 Ablagerungen

Kalk und andere Mineralien im Kühlwasser können bei längeren Betriebsperioden zu Ablagerungen auf den Oberflächen der Platten führen. Wenn diese Mineralienablagerungen zunehmen, kann es zu extrem niedrigem Betriebsdruck führen. Dies ist ein eindeutiges Zeichen für Ablagerungen im Wasserkühler.

! VORSICHT

- Die Plattenwärmeaustauscher dürfen nur von Fachleuten gereinigt werden. Wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragspartner oder HITACHI-Fachhändler.
- Der Wasserfilter muss je nach Verschmutzungsgrad regelmäßig gereinigt werden.
- Es wird dringend empfohlen, den Plattenwärmetauscher gleichzeitig mit dem Filter zu reinigen.

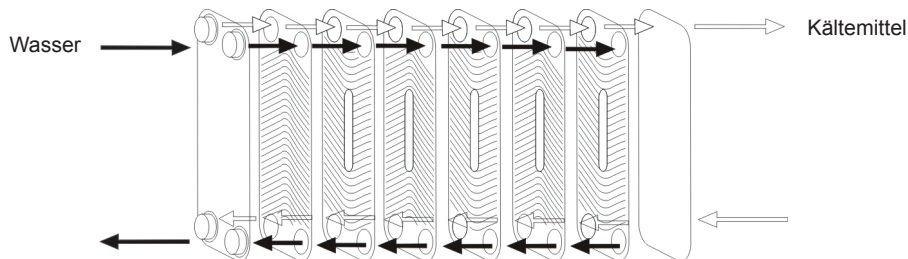
! GEFAHR

- Dieses Produkt ist mit Plattenwärmeaustauschern ausgestattet, die sich leicht verstopfen können und dadurch einfrieren können, wenn sie nicht mit Vorsicht behandelt werden.

- Aus diesem Grund sollte der nächste Warnhinweis zur normalen Reinigungsmethode genauestens befolgt werden. Weitere Einzelheiten hierzu erhalten Sie von Ihrem HITACHI-Installateur.

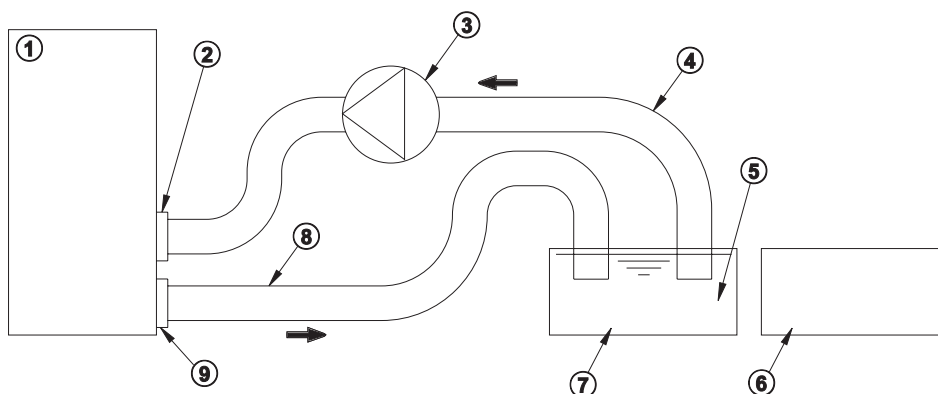
! VORSICHT

- Wählen Sie die Reinigungsmittel entsprechend den Ablagerungen an den Plattenwärmeaustauschern aus. Die Anwendung chemischer Reinigungsmittel richtet sich nach dem Verschmutzungsgrad.
- Dieser Plattenwärmeaustauscher besteht aus rostfreiem Stahl. Benutzen Sie keine Reinigungsmittel, die Chlorwasserstoffsäure oder Fluorverbindungen enthalten. Andernfalls wird der Wärmeaustauscher beschädigt, wodurch Kältemittelleckagen auftreten können.
- Nach dem Säubern mit den Reinigungsmitteln, reinigen Sie die Innenseite der Wasserrohre und die Wärmeaustauscher mit klarem Wasser. Bereiten Sie das Wasser auf, um den Wasserkreislauf nach der Reinigung vor Korrosion oder erneuten Ablagerungen zu schützen.
- Wenn Sie Reinigungsmittel verwenden, achten Sie auf die richtige Konzentration des Reinigungsmittels, die Reinigungsperiode und Temperatur entsprechend der Ablagerungen.
- Wenn säurehaltige Mittel zur Reinigung verwendet werden, ist eine anschließende neutralisierende Behandlung erforderlich. Behandlungen mit Neutralisationsflüssigkeiten müssen von einem Restflüssigkeitslieferanten durchgeführt werden.



Reinigungsmittel und Neutralisationsmittel können für Augen, Haut und Schleimhaut usw. ätzende oder reizende Wirkung haben. Tragen Sie deshalb stets Schutzgeräte (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzkleidung, Schutzmaske usw.), um jede Berührung mit diesen Mittel während der Reinigung zu vermeiden.

10.5 Reinigungsmethode

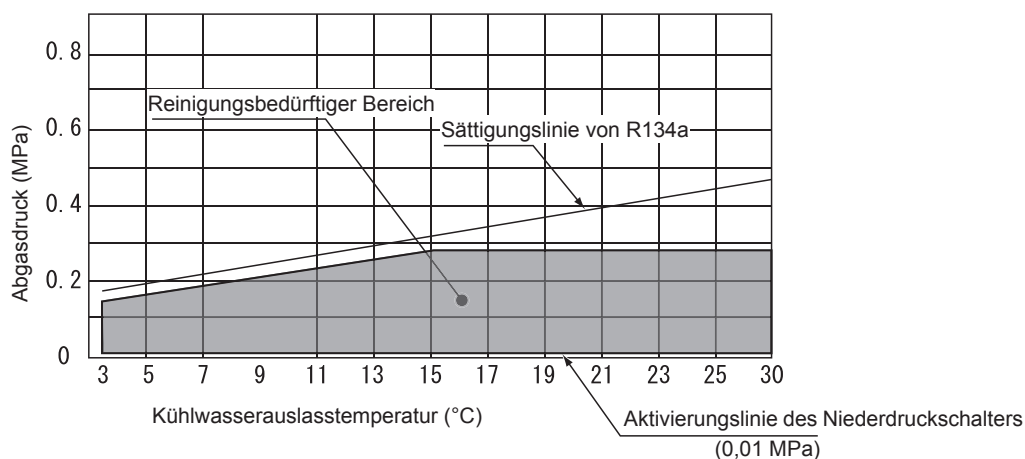


Nr.	Name	Nr.	Name
1	Wasserkühler	6	Restflüssigkeitstank
2	Kühlwasser / Einlassrohre	7	Reinigungswassertank
3	Säurebeständige Wasserpumpe	8	Schlauch
4	Schlauch	9	Kühlwasser / Auslassrohre
5	Verdünnte Reinigungsflüssigkeit		

- 1 Installation des Reinigungskreislaufs.
 - Stoppen Sie das Wasserkühler.
 - Stoppen Sie die Wasserumlaufpumpe.
 - Lösen Sie die Anschlüsse am Kühlwassereinlass und installieren Sie einen Wasserkreislauf mit einer säurebeständigen Wasserpumpe.
- 2 Kontrolle der Zirkulation.
 - Füllen Sie Wasser in den Reinigungstank und starten Sie die säurebeständige Wasserpumpe.
 - Prüfen Sie, dass keine Wasserleckage vorhanden ist.
 - Überprüfen Sie, dass der Wasserschlauch fest angeschlossen ist.
 - Überprüfen Sie, dass das Reinigungsmittel die Anlagen in der Nähe des Wasserkühlers auch bei Kontakt durch Blasenbildung nicht beschädigt.
 - Überprüfen Sie, dass eine gute Durchlüftung vorhanden ist.
 - Stellen Sie sicher, dass keine ungewöhnlichen Geräusche vorkommen.
- 3 Reinigungsarbeiten.
 - Lassen Sie das Wasser in dem Wasserkreislauf des Klimaanlageansystems ab.
 - Führen Sie verdünnte Reinigungsflüssigkeit aus dem Reinigungswassertank zu, indem Sie die säurebeständige Wasserpumpe einschalten.
 - Lassen Sie die Reinigungsflüssigkeit während einer angemessenen Zeitspanne zirkulieren (dies sollte entsprechend des Reinigungsmitteltyps, der Konzentration und des Verschmutzungsgrads festgelegt werden).
- 4 Restflüssigkeit.
 - Stoppen Sie die säurebeständige Pumpe.
- 5 Neutralisation der Wasserrohre.
 - Füllen Sie den Reinigungstank mit Wasser.
 - Nachdem Sie die Luft abgelassen haben, schalten Sie die säurebeständige Pumpe ein.
 - Messen Sie den pH-Wert und geben Sie stufenweise das Neutralisationsmittel hinzu, bis der pH-Wert 7 erreicht ist.
 - Schalten Sie Pumpe für eine bestimmte Zeit für die Neutralisation ein.
 - Lassen Sie das Abwasser ab.
 - Schalten Sie die Umlaufpumpe ein und reinigen Sie den Kreislauf solange mit Wasser, bis kein Schmutzwasser mehr austritt.
- 6 Neustart.

Schließen Sie die Wasserrohre wieder wie vorher an, damit der Wasserkühler funktionieren kann.

Nach der Reinigung bereiten Sie das Wasser auf (Vorbeugemaßnahme), um den Wasserkreislauf vor Korrosion zu schützen.



10.6 Abschalten im Winter

Wenn das Gerät für die Winterperiode abgeschaltet wird, reinigen Sie die Außen- und Innenseiten des Gehäuses und trocknen Sie das Gerät. Pumpen Sie das Kältemittel in den Verdampfer und schließen Sie die Absperrventile der Auslassleitung. Dieses Gerät muss während des Betriebsstillstands abgedeckt werden, um es vor Staub und Witterungsverhältnissen zu schützen. Vergewissern

Sie sich, dass die Stopfbüchsenabdeckungen und Hutmuttern der Ventile festgezogen sind.

Entfernen Sie den Verschlussstopfen und lassen Sie das restliche Wasser der Wasserkühlerleitungen ab, da es in der Winterzeit gefrieren kann. Es ist sehr nützlich, Frostschutzmittel für die Leitungen zu verwenden.

10.7 Anlaufphase im Frühling

Nach einem längeren Betriebsstillstand muss das Gerät für eine Inbetriebnahme folgendermaßen vorbereitet werden.

- 1 Überprüfen und reinigen Sie das Gerät sorgfältig.
- 2 Reinigen Sie die Wasserrohrleitungen und den Filter. Überprüfen Sie die Pumpe und andere Hilfsgeräte in den Rohrleitungen.
- 3 Stellen Sie sicher, dass alle Kabelanschlüsse und Abdeckungen fest sitzen.

VORSICHT

Wenn der Hauptschalter dieses Geräts für eine längere Zeit in der Position AUS gestanden hat, muss er mindestens 12 Stunden vor Inbetriebnahme auf EIN gestellt werden, damit das Öl in der Auslasswanne des Kompressors ausreichend vorgewärmt werden kann, um ein Aufschäumen des Öls bei der Startphase des Heizmoduls zu verhindern.

10.8 Austausch von Teilen

Wenn Bauteile ausgetauscht werden sollen, müssen Sie die Ersatzteile aus der Ersatzteil-Liste von Hitachi bestellen.

VORSICHT

Ersetzen Sie Bauteile nur durch Ersatzteile, die dieselben technischen Eigenschaften aufweisen.

10.9 Kältemittelkreislauf

◆ Sieb

Kontrollieren Sie auf Verschmutzungen, jedes Mal wenn der Kühlkreislauf geöffnet wird.

◆ Kältemittelmenge

Kontrollieren Sie Kältemittelmenge des Systems, indem Sie den Auslass- und Ansaugdruck überprüfen. Bei Verdacht auf Leckage prüfen Sie auf Undichtigkeiten. Führen Sie diesen Test jedes Mal durch, wenn ein Teil des Kühlkreislaufs ausgetauscht worden ist. Wenn Kältemittel aufgefüllt werden muss, beachten Sie die folgenden Anleitungen:

- 1 Komplettes Nachfüllen des Kältemittels.

Vor dem Nachfüllen muss der vollständige Kreislauf entleert und entwässert werden. Wir empfehlen, für das Nachfüllen und Entleeren eine Verteilerarmatur zu benutzen oder eine ähnliche Leitungsvorbereitung, wie auf der folgenden Seite dargestellt.

Öffnen Sie die Absperrventile vollständig.

Verbinden Sie die Ablassleitung mit den Kontrollmuffen an der Hoch- und Niederdruckseite.

Entleeren Sie den vollständigen Kreislauf mit Hilfe einer Vakuumpumpe.

Füllen Sie das Kältemittel in den Kühlkreislauf, indem Sie es mit dem Füllzylinder abwägen. Die richtige Kältemittelmenge ist auf dem Typenschild aufgeführt.

Wenn das Nachfüllen aufgrund einer hohen Raumtemperatur unterbrochen wird, schließen Sie das Ventil und schalten das Gerät ein, nachdem das Kühlwasser durch den Wasserkühler gelaufen ist und, bei Bedarf, ein Jumper an dem Niederdruckschalter installiert worden ist.

- 2 Auffüllen von zusätzlichem Kältemittel.

Schließen Sie eine Verteilerarmatur an die Kontrollmuffe der Niederdruck-Seite und verbinden Sie einen Füllzylinder mit dem Verteiler-Messgerät.

Schalten Sie das Gerät ein, nachdem das Kühlwasser durchgelaufen ist und, bei Bedarf, ein Jumper an dem Niederdruckschalter installiert worden ist. Wiederholen Sie folgenden Vorgang solange, bis der entsprechende Druck erreicht ist.

Füllen Sie das Kältemittel langsam von der Kontrollmuffe für den Niederdruck in den Kühlkreislauf ein.

Überprüfen Sie den Druck, nachdem sich der Kühlkreislauf stabilisiert hat.

VORSICHT

- Zur Durchführung von Lecktests oder Luftdichtigkeitstests keinesfalls SAUERSTOFF, ACETYLEN oder sonstige entzündliche oder giftige Gase in den Kältemittelkreislauf einspeisen. Gase dieser Art sind aufgrund der Explosionsgefahr außerordentlich gefährlich. Wir empfehlen für derartige Tests Druckluft oder Stickstoff zu verwenden.
- Mineralablagerungen an den Wasserkühlerplatten wirken wie Wärmeisolatoren und stellen auch einen Widerstand gegen den Wasserdurchfluss dar. Das Wasser fließt folglich langsamer durch die Platten und die Kühlleistung wird verringert. Ablagerungen auf den Platten sollten in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass es unbedingt erforderlich ist, die Inspektionsintervalle regelmäßig durchzuführen.
- Diese Ablagerungen sollten entfernt werden, indem verdünnte Säure durch die Wasserleitungen geleitet wird, nachdem das Wasser vorher abgelassen worden ist. Da Wasser je nach Region unterschiedliche Mineralien enthält, sind je nach Dicke der Ablagerungen unterschiedliche Säuren erforderlich.
- Die Kompressorbetriebsstunden werden an der LCD-Steuerung angezeigt. Wenn die Gesamtbetriebszeit nach der Installation 40.000 Stunden oder 3 Jahre erreicht, müssen die Lager des Kompressors ausgetauscht werden. Einzelheiten erfahren Sie im Wartungshandbuch für HITACHI-Schraubenkompressoren.

10.10 Kompressorausbau

◆ Bei Ausbau des Kompressors

Entfernen Sie den Kompressor folgendermaßen.

- 1 Speisen Sie das gesamte Kältemittel in einen Kondensator, bevor Sie mit dieser Arbeit beginnen.
- 2 Lassen Sie ausreichend Kühlwasser durch den Wasserkühler fließen und setzen Sie den Wasserkühler für 10 Minuten in Betrieb. Vergewissern Sie sich, dass der Ölstand gleich bleibt.
- 3 Schalten Sie den Wasserkühler aus und schließen Sie das Absperrventil vollständig.
- 4 Schalten Sie den Wasserkühler ein, nachdem Wasser durch den Wasserkühler gelaufen ist.
- 5 Schalten Sie den Wasserkühler wieder aus, wenn ein Niederdruck von ungefähr 0,05 Mpa erreicht ist. Das Gerät darf bei einem Druck von weniger als 0,05 Mpa nicht betrieben werden. Bei einer Inbetriebnahme kann der Kompressor sonst beschädigt werden.
- 6 Warten Sie einige Minuten. Wenn der Niederdruck auf 0,45 bis 0,5 Mpa ansteigt, wiederholen Sie die obigen Schritte 4 und 5 vier oder fünf Mal.
- 7 Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts aus und warten Sie 15 Minuten, bis die heißen Teile abgekühlt sind.

- 8 Nach den oben aufgeführten Arbeiten, kann fast das gesamte Kältemittel in dem Kondensator gesammelt werden.
- 9 Sammeln Sie das restliche Kältemittel von Wasserkühler und Kompressor ein.
- 10 Entfernen Sie Vorderseite (Seite des Schaltkastens), indem Sie die Riegel (x6) betätigen und die 6 Schrauben, 3 rechts und 3 links, entfernen.
- 11 Entfernen Sie die Schrauben an den Auslass- und Ansaugflanschen des Kompressors.
- 12 Entfernen Sie sämtliche Kabel des Kompressors.
- 13 Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Kompressors.
- 14 Bauen Sie den Kompressor aus.
- 15 Nach dem Vorgang prüfen Sie erneut das Vakuum und den Stand des Kältemittels (sehen Sie hierzu die Kapitel über „10.11 Vakuumverfahren“ und „10.12 Eingabe von zusätzlichem Kältemittel“).

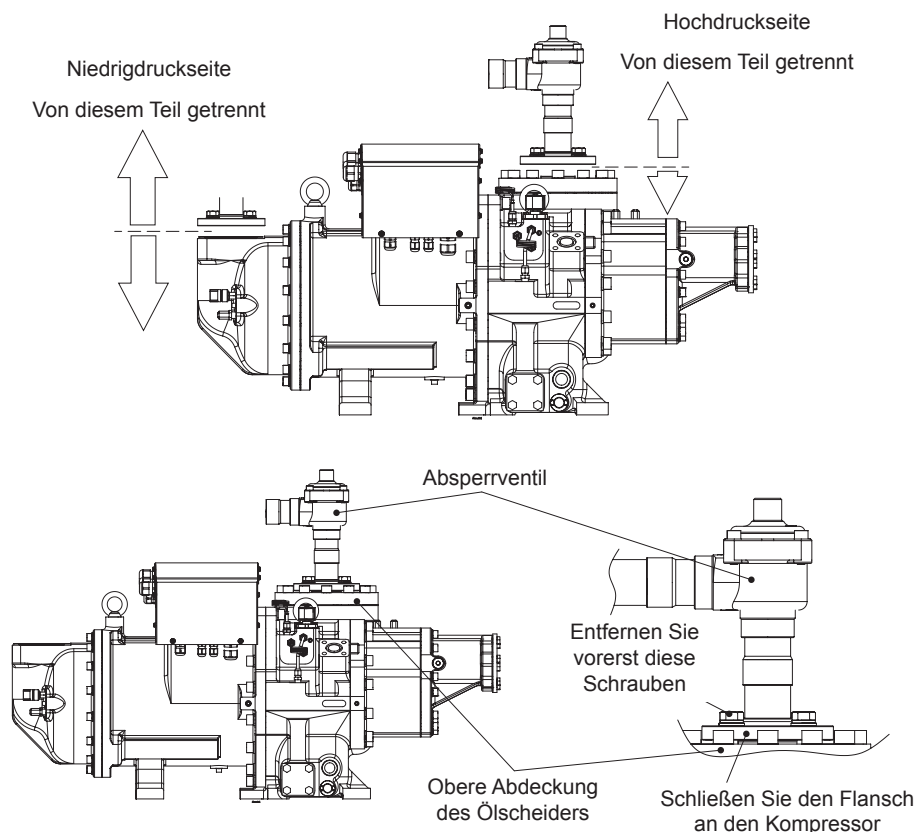
⚠ VORSICHT

Der Kompressor ist sehr schwer, Sie benötigen zwei Personen oder einen Heber.

10.10.1 Überholungsarbeiten

Führen Sie die Arbeit gemäß dem Handbuch des halbermetischen Schraubenkompressors von Hitachi aus.

Beim Entfernen eines Kompressors aus dem Kältemittelkreislauf muss das Hochdruckteil von dem hervorstehenden Teil des Flansches des Kompressors und der oberen Abdeckung des Ölscheiders getrennt werden. Das Hochdruckteil darf nicht von dem Rückschlagventil und dem hervorstehenden Teil des Flansches des Kompressors getrennt werden, da dadurch das angesammelte Kältemittel auslaufen würde.



10.11 Vakuumverfahren

Auch wenn das Kältemittel am Wärmetauscher gesammelt wird, ist das Absaugen notwendig, da dieser Kühlkreislauf des Rohrs der Niederdruckseite und der Wasserseite des Wärmetauschers geöffnet ist.

Das Absaugen sollte über das Absperrventil Nr. 16 des Kältemittelkreislaufplan erfolgen. Dieses befindet sich an drei Stellen, eins neben dem Filtertrockner und zwei zwischen dem Expansionsventil und Wasserkühler.

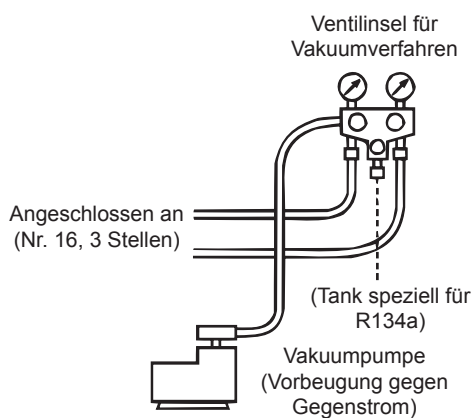
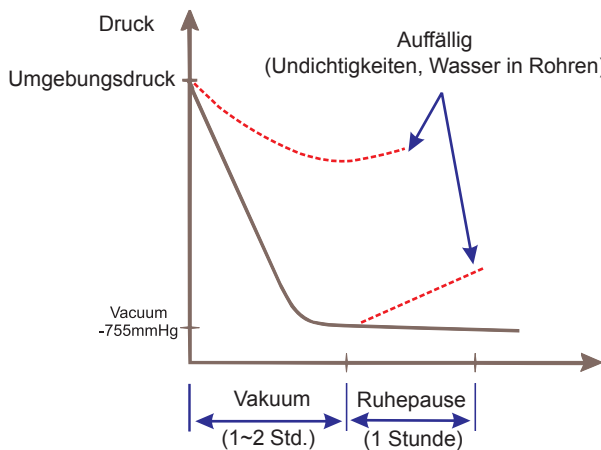
◆ Vakuumverfahren

Schließen Sie die Ventilinsel, Vakuumpumpe und das Vakuummessgerät für R134a an.

Lassen Sie die Vakuumpumpe mindestens 1 bis 2 Stunden laufen bis der Grad des Vakuums unter -755mmHg (5 Torr) liegt.

⚠ VORSICHT

Wenn der Grad des Vakuums innerhalb 1 Stunde nicht auf -755mmHg fällt, prüfen Sie, ob es undichte Stellen gibt oder ob sich Wasser in den Rohren befindet, anschließend setzen Sie den Vakuumvorgang 1 Stunde lang fort.



◆ Vakuum bestätigen

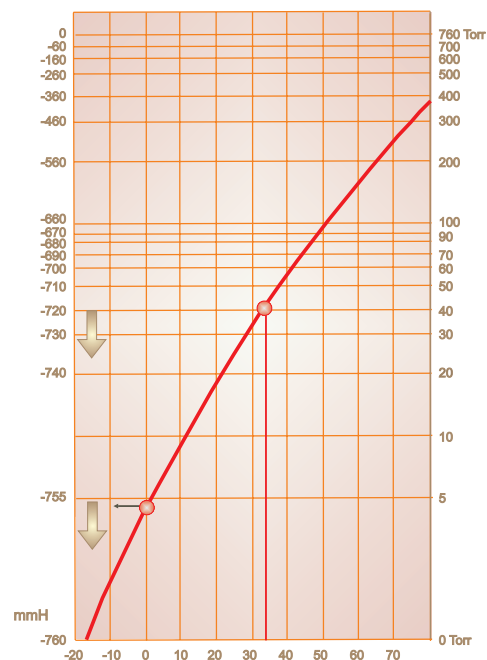
Das Vakuummessgerät sollte zum Messen des Sollvakuum eingesetzt werden, es ist nicht möglich das Messgerät, das sich an der Ventilinsel befinden, absolut korrekt abzulesen. Hierfür sollte eine auf dem Markt erhältliche digitale Messvorrichtung verwendet werden.

◆ Wasserverdampfung

Unter atmosphärischen Druck kocht Wasser bei 100°C , jedes Mal wenn der Druck in den Rohren den Vakuumzustand erreicht, kocht das Wasser aber bei einer Temperatur unter 100°C .

Die Temperatur ist um so geringer je mehr Wasser verdampft und die Vakuumtrocknung wird beibehalten.

Wenn sich möglicherweise Kondenswasser bildet, sollte das Vakuum (Dauer des Vakuumvorgangs) streng kontrollierte werden, da das Wasser nicht so einfach verdampft und der Grad der Kodenswasserbildung ist schwer zu wissen ist. Der Grad des Vakuums sollte bei $-755\sim 758\text{mmHg}$ (5 bis 2 Torr) liegen.



◆ Ruhepause

Sobald der Vorgang abgeschlossen, die Ventilinsel geschlossen und die Vakuumpumpe angehalten ist, warten Sie eine Stunde, um zu prüfen, dass der vom Messgerät erfasste Druck nicht ansteigt.

- 1 Dieses Verfahren sollte befolgt werden, da Luft bei negativem Druck entweichen kann, auch wenn bei dem vorherigen Test keine undichten Stellen gefunden wurden.
- 2 Sollte der Druck ansteigen, kann es sein, dass es eine kleine undichte Stelle gibt. Führen Sie den Test erneut durch und vollziehen Sie nach der Reparatur eine Vakuumtrocknung.

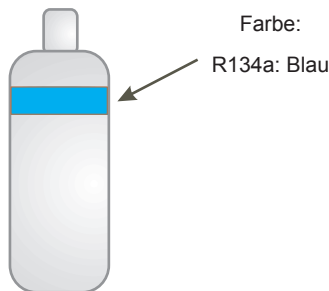
10.12 Eingabe von zusätzlichem Kältemittel

Im Sinne der Eigenschaften des Kältemittels sollte Folgendes beachtet werden.

- Das Kältemittel muss im flüssigen und nicht im gasförmigen Zustand nachgefüllt werden.
- Kontrollieren Sie, ob die Tanks speziell für R134a geeignet sind.
- Die Ventile und Auffüllschläuche müssen ebenfalls für R134a geeignet sein.

◆ Prüfen des Tanks

Die Farbe der Flasche ist je nach Kältemittel anders. Das Kältemittel kann auch anhand der Information, mit der es für die Inhaltskontrolle versehen wurde, bestätigt werden.

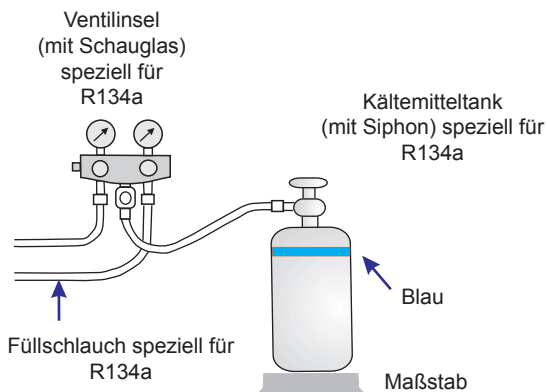


HINWEIS

Die Spezifikation der Verbindungsschraube für R134a ist UNF7/16

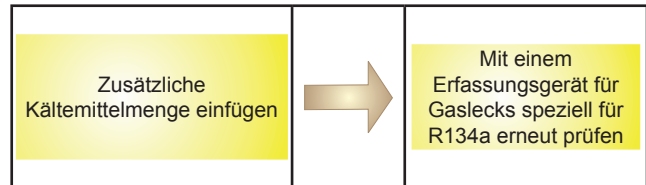
◆ Nachfüllverfahren für Kältemittel

Das Kältemittel sollte über das Absperrventil Nr. 15 im Kältemittelkreislauf, das sich vor dem Filtertrockner befindet, nachgefüllt werden (im Kältemittelkreislaufplan Nr.4).



- 1 Das zusätzliche Kältemittel muss im flüssigen Zustand nach dem Vakuumvorgang und bei geschlossenen Absperrventilen der Leitung für Flüssigkeiten nachgefüllt werden. Überprüfen Sie die Messung mit einem Messgerät für Kältemittel. In der Regel wird die Menge an zusätzlichem Kältemittel berechnet, indem über das Rohr der Niederdruckseite und der Seite des Wasserkühlers das Kältemittel des Kühlkreislaufs in einer Sammelvorrichtung wiedergewonnen und gemessen wird. Wenn eine solche Messung nicht möglich sein sollte, müssen Sie den Ausgleichsdruck nach dem Sammelvorgang prüfen und die Menge an zusätzlichem Kältemittel bestimmen.
- 2 Sollte es aufgrund von Faktoren wie niedrige Außentemperaturen nicht möglich sein, die genau bestimmte Menge nachzufüllen, muss der Kompressor im Kältemodus laufen und das Kältemittel in flüssiger Form über zwei Absperrventile zwischen dem Expansionsventil und dem Wasserkühler ⑩. Nun muss das Absperrventil für Flüssigkeiten ⑦ von vollständig geöffnet auf leicht geöffnet gestellt werden und die entsprechende Menge bei Niederdruck nachgefüllt werden.

◆ Prüfen auf undichte Stellen



VORSICHT

Prüfen Sie regelmäßig, ob es Kältemittellecks gibt. Das Kältemittel für dieses Gerät ist nicht brennbar, ungiftig und geruchlos. Dennoch können giftige Gase entstehen, wenn ausgetretenes Kältemittel in Berührung mit Feuer kommt. Sauerstoff kann knapp werden, da das Kältemittel schwerer als Luft ist und sich auf dem Boden verteilen wird.

VORSICHT

Zu große oder zu kleine Mengen an Kältemittel können den Kompressor beschädigen und ein Alarm wird erscheinen. Halten Sie sich an die geeignete Menge, indem Sie das Kältemittel immer bemessen.

10.13 Vorsicht beim Wechsel von Expansionsventilen

Expansionsventile können ausgewechselt werden, da dass Kältemittel am Wärmetauschers gesammelt wird.

Elektronische Expansionsventil werden in dieser Anlage verwendet und die Öffnungen sind bei einem Kompressor-Stopp fast geschlossen (10 Impulse). Daher ist es wichtig, dass beim Entfernen des Expansionsventils das Kältemittel nicht zwischen das Auslassventil des Wärmetauschers und das Expansionsventil kommt.

VORSICHT

Es wird einen Abstand zwischen dem Öffnen des Kontrollventils und dem derzeitigen Expansionsventil geben, hierfür ist eine Nullpunktanpassung notwendig (erneuter Anschluss an die Stromquelle).

10.14 Schutzeinrichtungen und Sicherheitssteuerung

Die Schutzeinrichtungen und Sicherheitsgeräte sind im Gerät eingebaut, um einen zuverlässigen und langlebigen Betrieb zu gewährleisten.

Ihre Funktionen müssen sorgfältig kontrolliert werden. Anpassungen vor Ort sind nicht zu empfehlen, wenn die Einstellung gemäß Tabelle beibehalten wird.

◆ Kompressorschutz

- 1 Die Sicherung und das Thermorelais im Steuerkasten unterbrechen den Kompressorbetrieb, wenn der Strom den eingestellten Wert überschreitet.
- 2 Der interne, in der Motorwindung eingebaute Thermostat unterbricht jeden Betrieb, wenn die Temperatur den eingestellten Wert überschreitet.
- 3 Das Ölheizmodul im Kompressor schützt während der Kaltstartphase vor Ölaufschäumen. Dieses Modul erwärmt das Öl, während der Kompressor abgeschaltet

ist.

◆ Kühlkreislauf

- 1 Der Hochdruckschalter und die Niederdrucksteuerung schützen vor einem extremen Ausströmdruck und zu niedrigem Ansaugdruck. Dieser Schalter und diese Steuerung unterbrechen den Kompressorbetrieb, wenn der Ausström- oder Ansaugdruck nicht normal ist.
- 2 Die Kompressorabgasseite ist mit einem Überdruckventil versehen. Wenn der Hochdruck die eingestellten Werte überschreitet, wird Kältemittelgas abgelassen, um vor anormalem Hochdruck zu schützen.

◆ Wasserkühler

Pumpenunterbrechung, Frostschutzthermostat, Niederdrucksteuerung und Abgasthermostat dienen dazu, den Wasserkühler vor Frostschäden zu schützen.

Sicherheits- und Schutzgerät		Modell RCME-CLH1		
		40	50	60
Für Kompressor				
Hochdruckschalter	MPa	Manueller Neustart, nicht regulierbar		
Aus		2,02		
Niederdrucksteuerung	MPa	Elektronische Steuerung		
Aus		0,01		
Kompressorinternes Thermostat	°C	Manueller Neustart, nicht regulierbar		
Aus		115		
Ein		93		
Kompressormotor		400V / 50Hz		
Sicherung (PFC)	A	(3 Sicherungen pro Kompressor)		
		100	125	160
Thermorelais (ORC)	A	(Ein Drehstromgerät pro Kompressormotor)		
		48	62	80
Ölheizmodul	W	(Eine Heizmodul pro Kompressormotor)		
Leistung		150		
Abgastemperatursteuerung	°C	(Eins pro Kreislauf)		
Aus		140		
CCP-Timer		Nicht einstellbar (ein Timer pro Kompressormotor)		
Einstellung des Timers	s	30		
Stern - Delta	s	5		
Entladen während Start	s	10		
Für Steuerkreis				
Sicherung	A	6		
Für Kältemittelkreislauf				
Überdruckventil		(Eins pro Kreislauf)		
Druckeinstellung	MPa	2,25		
Frostschutzsteuerung	°C	(eine pro Wasserkühler)		
Aus		1		

⚠ VORSICHT

- **Regelmäßige Wartung**
Führen Sie entsprechend den "Anleitungen" regelmäßige Wartungen durch, um das Gerät in einwandfreiem Zustand zu halten.
- **Feuer**
Sollte es versehentlich zu einem Brand kommen, schalten Sie die Stromversorgung aus und verwenden einen für Öl- oder Elektrobrände geeigneten Feuerlöscher.
- **Brennbare Gase**
Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von brennbaren Gasen, wie zum Beispiel Lack, Farbe, Öl, usw., um eine Brand- oder Explosionsgefahr zu vermeiden.
- **Wartungsklappen und Schaltkastenabdeckung**
Schalten Sie die Stromversorgung AUS, wenn die Verkleidung von Schaltkästen oder Wartungsklappen entfernt wird, um die Temperatur einzustellen. Betreiben Sie das Gerät nicht ohne Blendenbefestigungen.
- **Erhitzte Rohrleitungen**
Berühren Sie auf keinen Fall Teile auf der Abgasseite mit der Hand, da die Rohrleitung an dieser Seite von dem Kältemittel erhitzt werden und die Temperatur auf über 100°C ansteigen kann.
- **Verwenden**
Benutzen Sie dieses Gerät nicht, um Trinkwasser oder Nahrungsmittel zu kühlen. Beachten Sie die örtlichen Vorschriften und Richtlinien.
- **Fehler**
Bei Kältemittel- oder Kühlwasserleckagen, schalten Sie sämtliche Hauptschalter AUS. Falls das Gerät nicht mit Hilfe der Steuerungstaste ausgeschaltet werden kann, schalten Sie sämtliche Stromversorgungsschalter AUS.

- **Aktivierung von Schutzgeräten**
Sollten Schutzgeräte aktiviert werden und das Gerät wird gestoppt, beheben Sie die Störung und starten das Gerät erneut. Die Schutzvorrichtungen dienen dazu das Gerät vor anormalen Betriebsbedingungen zu schützen.
Wenn eins der Schutzgeräte aktiviert worden ist, beheben Sie die Störung entsprechend Fehlerbehebung in den [Wartungshandbuch](#), oder benachrichtigen Sie den nächsten Vertragshändler.
- **CB oder Sicherung**
Verwenden Sie CB oder eine Sicherungen mit entsprechender Kapazität. Benutzen Sie keinen Stahldraht oder Kupferdraht anstelle einer Sicherung oder CB. Wenn ein unzulässiger Draht verwendet wird, können gravierende Unfälle entstehen, wie zum Beispiel Feuer.
- **Sicherheitsgeräte**
Verursachen Sie keinen Kurzschluss an der Schutzleitung. Ein Kurzschluss kann gravierende Unfälle verursachen.
- **Einstellung der Sicherheitsgeräte**
Ändern Sie nicht die Einstellungen der Sicherheitsgeräte, denn sonst können gravierende Unfälle die Folge sein.
Berühren Sie keine elektrischen Bauteile während des Betriebs.
Drücken Sie nicht die Taste am Magnetschalter. Dies kann zu gravierenden Unfällen führen.

 HINWEIS

Für den Druck bei Normalbetrieb lesen Sie „10.1 Allgemeine Hinweise“ in Kapitel „9. Testlauf“.

10.15 Testlauf und Wartungsbericht

MODELL:	RCME	MFG. NR.	
	KOMPRESSOR	MFG. NR.	
NAME UND ANSCHRIFT DES KUNDEN		DATUM	
Überprüfen Sie die äußere Erscheinung des Geräts auf Transportschäden <input type="checkbox"/>			
Wurde der Installationsbereich gemäß den Hitachi-Vorgaben eingehalten? <input type="checkbox"/>			
Ist der Wasserdurchfluss ausreichend für den Wasserkühler? <input style="width: 100px;" type="text"/>			
Sind alle Wasserleitungen auf Undichtigkeiten geprüft worden? <input style="width: 100px;" type="text"/>			
Der Hauptschalter muss 12 Stunden vor der Inbetriebnahme des Geräts eingeschaltet werden. <input type="checkbox"/>			
War das Gerät mindestens 20 Minuten lang in Betrieb? <input type="checkbox"/>			
Prüfen Sie, ob die innere Wassermenge des Systems korrekt ist. (TC):			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $V_{\text{System}} =$ <input style="width: 150px;" type="text"/> </div>			
Hat die Installation ein 20 Maschenwassersieb (Ø2 mm oder kleinere Lochgröße)? <input type="checkbox"/>			

Wenn die Wasserauslasstemperatur bei Gerätebetrieb unter 5°C liegt

Steuerung des Geräts: **LOKAL / FERNGESTEUERT**

Vergewissern Sie sich, dass alle Ventile (Flüssigkeit, Abfluss, Ansaugung) geöffnet sind.

Lassen Sie die Luft aus dem Wassersystem

Umgebungstemperatur prüfen:
 °C

Überprüfung der Kühlwassertemperatur:
 Einlass °C Auslass °C

Wasserdurchfluss prüfen:

Verdampfer	
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
m³/h	

<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

Saugleitungstemperatur und Überhitzung prüfen:

Saugleitungstemperatur	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C
Überhitzung	Grad	Grad	Grad	Grad

Druckprüfung:

Ausströmdruck	<input type="text" value=""/> MPa	<input type="text" value=""/> MPa	<input type="text" value=""/> MPa	<input type="text" value=""/> MPa
Ansaugdruck	<input type="text" value=""/> MPa	<input type="text" value=""/> MPa	<input type="text" value=""/> MPa	<input type="text" value=""/> MPa

Prüfen Sie den Anschluss der Phasensequenz am Hauptschalter. (Alarm Cx-05)

Prüfen Sie die Spannung am Hauptschalter. (±10%)

Prüfen Sie, ob der Unterschied zwischen den Phasen geringer ist als 3%

$\% \text{Unterschied} = (U_x - U_N) / U_N$
 $U_N = (U_1 + U_2 + U_3) / 3$
 $U_x = \text{Phase mit größtem Unterschied zu } U_N$

Betriebsstrom prüfen:

<input type="text" value=""/> A	<input type="text" value=""/> A	<input type="text" value=""/> A	<input type="text" value=""/> A
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Spannung für das System prüfen:
 R-S, S-T, T-R=

<input type="text" value=""/> V

<input type="text" value=""/> V

<input type="text" value=""/> V

Wurde das Gerät auf Kältemittellecks geprüft?

Ist das Gerät innen und außen sauber?

Sind die Gehäuseblenden frei von Klappergeräuschen?

10.16 Tägliche Betriebsberichte

Modell:					
Datum:					
Wetter:					
Betriebszeit: Start,		Stopp. (Betriebszeit:)			
	Probezeit				
	Kompressor-Nummer				
	Dauer				
Umgebungstemperatur	DB	°C			
	WB	°C			
Kompressor	Hochdruck	MPa			
	Niederdruck	MPa			
	Spannung	V			
	Strom	A			
Kühlwasser-Temperatur	Einlass	°C			
	Auslass	°C			
Strom für Kühlwasserpumpe		A			
HINWEISE:					

DEUTSCH

10.17 Tabelle der Wartungskriterien

Folgende Elemente bilden die Kriterien für Wartung.

Prüfpunkt	Prüffrequenz (Intervall)						Kriterien (Vorgang)	Anmerkungen
	Täglich	Monat	Sai- son	Jahr	2 Jahre	40.000 Stunden		
1. Allgemein								
Geräusch		○					Es sollten keine auffälligen Geräusche wie Geheule auftreten.	Dies sollte aus einer Entfernung von 1m zur Anlage geprüft werden.
Vibration		○					Es sollten keine auffälligen Vibrationen zu sehen sein.	
2. Außenblende des Schaltkasten								
So wohl äußere als auch innere Blende	○ Schmutz	○					Mit Stoff reinigen	
	○ Rost	○					Mit Rostmittel bearbeiten	
	○ Rückprall	○					Schrauben nachziehen	
	○ Isolierung löst sich	○					Ankleben	
Abflusswanne sowie Bodenplatte	○ Wasserleck		○				Ablaufwanne, Ablaufmechanismus und Ablaufleitungen.	
	○ Rost	○					Mit Rostmittel bearbeiten	
3. Kühlsystem								
Zyklus im Allgemeinen	○ Kältemittelleck						Es sollten keine Kältemittellecks auftreten, prüfen Sie den ganzen Mechanismus und die Rohrleitungsanschlüsse mit einem geeignetem Prüfgerät. Undichte Stellen im Inneren der Wasserseite des Wärmetauschers sollten mithilfe der Kontrolle der vom Wassereinlass und Auslass ausgestoßenen Luft zu erfassen sein. Hierfür sollte das Wasser entfernt werden.	Ein Schaummittel oder ein Prüfgerät für Lecks sollte bei diesem Kontrollverfahren angewandt werden.
	○ Kapillarschlauch, Rohr						Man sollte nachsehen, ob auch keine Vibrationstellen oder mitschwingende Teile vorhanden sind.	
Kompressor	○ Lärm	○					Beim Starten, während des Betriebs oder beim Anhalten können auffällige Geräusche vernommen werden.	
	○ Undichte Stellen, aus denen Öl tritt	○					Es darf kein Öl aus den Flanschen des Behälters, etc. entweichen.	
	○ Messgerät für Ölstand	○					Ölstand muss nachgesehen werden.	
	○ Isolierwiderstand			○			Dieser sollt bei oder über 1MΩ liegen, mit einem GS 500V Megger Prüfgerät	
	○ Ölheizer			○			Dies sollte bei angehaltenem Kompressor durchgeführt werden	
	○ Abnutzung des Antivibrations-Gummis			○			Dieses sollte sich stets elastisch anfühlen.	
	○ Regelmäßige Kontrolle					○	Austausch des Kältemittelöls und Prüfung jedes Teils	
○ Gesamtüberholung						○	Kompressor muss überholt werden.	

Tabelle der Wartungskriterien

Prüfpunkt		Prüffrequenz (Intervall)						Kriterien (Vorgang)	Anmerkungen
		Täglich	Monat	Sai- son	Jahr	2 Jahre	40.000 Stunden		
Wärmetauscher Wasserseite	○ Reinigung			○				Dies sollte regelmäßig gereinigt werden.	Beachten Sie bitte, dass die Häufigkeit der Reinigung von der Wasserqualität und der Betriebsdauer abhängt.
	○ Volumen und Temperatur des Wassers	○						Diese müssen so reguliert werden, dass der standardmäßige Betriebsdruck möglich ist.	
	○ Entfernen von Wasser			○				Das Wasser der Wasserseite des Wärmetauschers sollte in den Übergangsphasen und wenn ein längerer Betriebsstillstand geplant ist entfernt werden.	Das Wasser der Kalt-/Warmwasserrohre sollte ebenfalls entfernt werden.
	○ Wasserqualität		○					Diese sollte den Kriterien entsprechen.	
Elektronisches Expansionsventil	○ Aktivierung			○				Da ein Reset automatisch durchgeführt wird, gleich nachdem der Strom angeschlossen ist, sollte die Aktivierung des Expansionsventils per Hand geprüft werden.	Es fühlt sich leicht pulsierend an.
Magnetventil	○ Aktivierung			○				Das Öffnen und Schließen der Ventile sollte leicht gehen.	
Rückschlagventil	○ Aktivierung			○				Das Aktivieren der Ventile sollte leicht gehen.	
Absperrventil	○ Aktivierung			○				Das Öffnen und Schließen der Ventile sollte leicht gehen.	
Sieb	○ Verschmutzung			○				Differentialdruck (Temperaturunterschied) muss vorher und nachher gleich sein.	
Vom Behälter abhängig (Akkumulator, etc.)	○ Korrosion			○				Es sollte keine auffällige Korrosion zu sehen sein.	
Hochdruckschalter	○ Aktivierung				○			Er sollte verlässlich mit den Werten der Tabelle des Wartungshandbuchs, <i>Fehlerbehebung</i> , Unterkapitel 4.3. aktiviert werden.	
Überdruckventil	○ Aktivierung				○			Er sollte verlässlich mit den Betriebspunkten aktiviert werden Betriebspunkte werden in dem Kapitel „10.23 Elemente der Betriebsprüfung“ des Handbuchs folgen.	
Manovakuu- meter	○ Angegebener Wert				○			Bei der Prüfung sollte der Druckmesser einbezogen werden.	Bei Spezifikationen mit Messgerät.

Tabelle der Wartungskriterien

Prüfpunkt	Prüffrequenz (Intervall)						Kriterien (Vorgang)	Anmerkungen
	Täglich	Monat	Sai- son	Jahr	2 Jahre	40.000 Stunden		
4. Elektrisches System								
Elektrizität im Allgemeinen	○ Stromversor- gungsspannung						<p>Die Spannung der Stromversorgung sollt sich nach der unteren Abbildung richten.</p>	
	○ Isolierwider- stand						Für jeden Mechanismus sollte dieser bei oder über 1MΩ liegen, mit einem GS 500V Megger Prüfgerät.	Außer für Inverterteil
	○ Kabelanschluss						Die Anschlüsse dürfen nicht locker sein und die Verkleidung nicht beschädigt.	
	○ Erdungskabel						Dies muss korrekt angeschlossen sein.	
	○ Sicherung						<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Leistung stimmt • Stellen Sie sicher, das es keine Verformungen oder Farbänderungen gibt. 	
Elektrische Bauteile	○ Elektrische Ausstattung im Allgemeinem						<ul style="list-style-type: none"> • Es dürfen sich keine Fremdkörper ansammeln. • Es darf sich kein Staub, etc. ansammeln. 	
	○ Elektromagnet- schalter Elektromagneti- scher Schütz						<p>Beim Betätigen des Schalters dürfen keine Heulgeräusche entstehen noch sich Funken bilden.</p> <p>Es sollten keine äußeren Auffälligkeiten zu sehen sein.</p>	Zwischen jeder EIN-/AUS-Bewegung sollten mindestens 3 Minuten liegen.
	○ Hilfsrelais						Die Aktivierung sollte leicht gehen.	
	○ PCB						Dieser sollte mit den Einstellwerten aktiviert werden	Dieser sollt mit der den Einstellwerten entsprechenden Temperatur aktiviert werden
	○ LCD-Gerät						<ul style="list-style-type: none"> • Sind irgendwelche Hinweise unscharf oder schwer zu sehen? → Muss nachgesehen werden. • Stimmen Datum und Uhrzeit? → Muss nachgesehen werden. 	Laden Sie erst die Batterien, wenn das Symbol vor einem niedrigem Ladestand warnt oder das Datum nicht richtig erscheint. (Die Wasserkühler muss angeschlossen werden) Wenn dies das Problem auch nicht löst, wechseln Sie bitte das LCD-Gerät aus.
	○ Drucksensor · Thermistor						<ul style="list-style-type: none"> • Widerstand sollte gleichmäßig sein es dürfen keine Verfärbungen auftreten. • Der im Segment angezeigte Wert sollte geeignet sein. 	
	○ Kontrollschalter (Fernbedienung)						Die Aktivierung sollte leicht gehen.	
	○ Transformator						Es sollten keine äußeren Auffälligkeiten zu sehen sein.	
5. Wasserzyklus								

Prüfpunkt		Prüffrequenz (Intervall)						Kriterien (Vorgang)	Anmerkungen
		Täglich	Monat	Sai- son	Jahr	2 Jahre	40.000 Stunden		
Sieb	o Verschmutzung			o				Sauber	
Wasserrohr	o Wasserleck Luftanteil			o				Es sollten keine Auffälligkeiten gehört oder gesehen werden.	

10.18 Prüfkriterien für die Wartung des Schraubenkompressors

Es müssen regelmäßigen Kontrollen des Schraubenkompressors durchgeführt werden, um seine Leistung und Betriebssicherheit gewährleisten zu können. Die Prüfkriterien für die Wartung des Schraubenkompressors sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Befolgen Sie diese bitte bei der Wartung.

Da das Kältemittelöl eine besondere Auswirkung auf die Leistung und Lebensdauer des Schraubenkompressors hat, muss dieses unbedingt gewechselt werden, wenn bei der Prüfung eine Verfärbung oder Schutz gefunden wird, auch wenn in der unten stehenden Tabelle, die Frist noch nicht abgelaufen ist.

Klasse	Zeit oder Periode		Prüfpunkt
	Betriebszeit des Kompressors	Vergangene Periode	
Routinekontrolle	—	Täglich	Bericht zu Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, Spannung, aktueller Wert, angesammelte Zeit, besondere Merkmale, etc.)
Regelmäßige Prüfung	—	Alle 2 Jahre	Austausch des Kältemittelöls und Prüfung jedes Teils (Hinweis 1) (Bitte prüfen Sie nach dem Wechsel des Öls alle Teile und tauschen Sie diese bei Auffälligkeiten aus).
Gesamtüberholung	Alle 40.000 Stunden	(Alle 5 Jahre (Hinweis 2))	Überholung des Kompressors.
Anmerkungen	1) Bitte befolgen Sie das Wartungshandbuch des Kompressors für seine Prüfung. 2) Bitte überholen Sie den Kompressor alle 40000 Stunden. Wenn alle 2 Jahre keine Prüfung durchgeführt wird, überholen Sie ihn alle 5 Jahre, auch wenn eine Betriebszeit von 40.000 Stunden noch nicht erreicht ist.		

HINWEIS

Die unten aufgeführten „Zeiten und Perioden“ sind für die Prüfung und Wartung empfohlenen Abstände und unterscheiden sich von den Gewährleistungsfristen. Bitte beachten Sie Ihren Garantiebeleg da manche Reparationen auch während des ersten Jahres Kosten verursachen können.

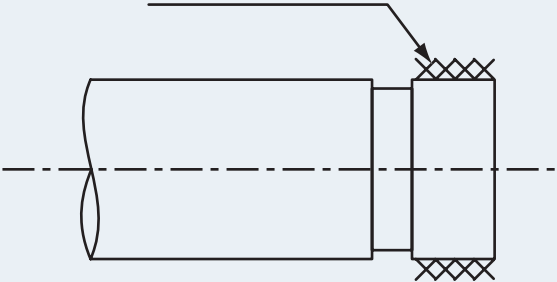
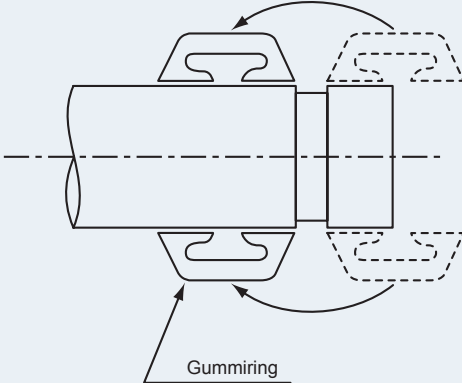
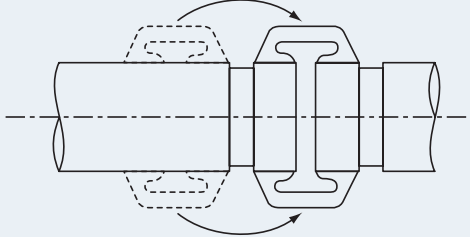
10.19 Installationsarbeiten der Victaulic-Anschlüsse

In der Anlage werden Victaulic-Anschlüsse für die Verbindung der Wasserseite des Wärmetauschers (Plattenwärmetauscher) mit den Wasserrohren verwendet. Bitte folgen Sie den unten aufgeführten Anweisungen, wenn Sie im Rahmen der Wartung der Wasserseite des Wärmetauschers die Victaulic-Anschlüsse einrichten oder entfernen.

HINWEIS

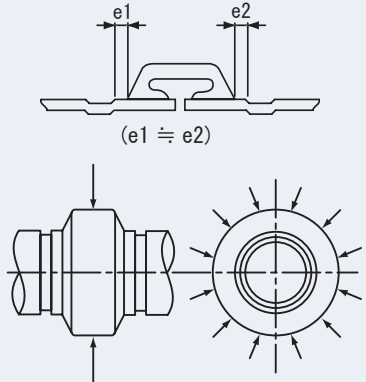
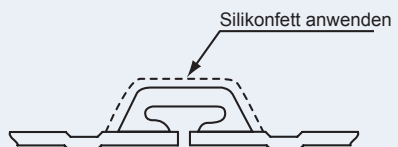
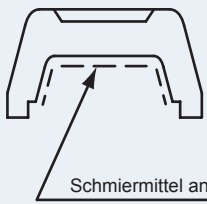
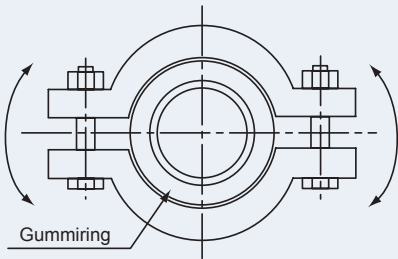
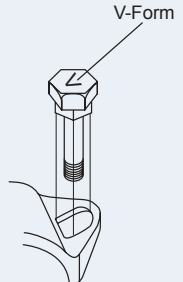
Wenn Sie diesem Vorgang nicht wie beschrieben folgen, kann es zu Unfällen wie Wasserlecks und Dekanülierung kommen.

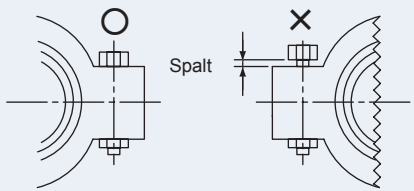
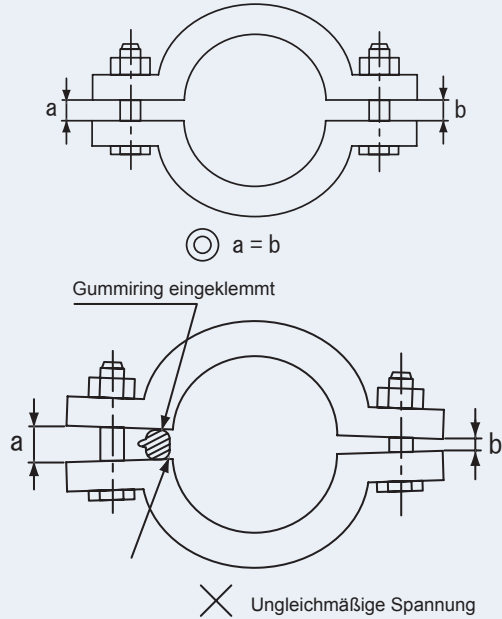
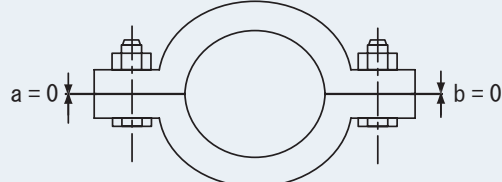
10.19.1 Detailliertes Verfahren

Ablauf	Arbeit	Hauptpunkte	Wichtige Punkte
1	Einfügen des Gummiringes	<p>1 Wenden Sie für das Rohrende ein Schmiermittel an, bevor der Gummiring eingesetzt wird.</p> <p>Bei diesem Teil anwenden</p>  <p>2 Setzen Sie den Gummiring am Rohrende ein und legen Sie ihn unterhalb des Schlitzes.</p> 	<p>Verwenden Sie Silikonfett oder ein anderes geeignetes Spray als Schmiermittel.</p> <p>Achten Sie darauf, dass der Gummiring nicht beschädigt wird. Vor allem Kratzer auf der Oberfläche können zu späteren Wasserlecks führen.</p> <p>Legen Sie ihn bitte per Hand und nicht mit einem Werkzeug ein.</p>
2	Rohrausdehnung	<p>1 Nachdem die Rohre richtig ausgerichtet wurden, bringen Sie den Gummiring wieder auf die versiegelte Oberfläche.</p> 	<p>Tun Sie dies mit der Hand und nicht mit einem Werkzeug, das den Ring oder das Rohrende beschädigen könnte.</p>

HINWEIS

- Der Tabelleninhalt ist bei den korrekten Betriebsbedingungen zu beachten, hierbei wird ein komplettes Betriebsprotokoll aufgezeichnet.
- Bitte führen Sie die Kontrolle des Kompressors gemäß den Anweisung des Kompressorhandbuchs durch.
- Wenn der von den nationalen und lokalen Bestimmungen vorhergesehene Intervall für Aktivierungstests von Sicherheits- und Schutzgeräte kürzer ist, folgen Sie bitte den Anweisungen.

Ablauf	Arbeit	Hauptpunkte	Wichtige Punkte
2	Rohrausdehnung	<p>2 Zentrieren Sie den Gummiring und bringen Sie ihn mit einem Holzhammer oder der Hand in die Form der Rohroberfläche.</p>  <p style="text-align: center;">(e1 ≐ e2)</p> <p>3 Verwenden Sie an der äußeren Oberfläche des Gummiringes Schmiermittel, um zu vermeiden, dass dieser eingeklemmt wird.</p> 	<p>Seien Sie hierbei vorsichtig und benutzen Sie keinen Hammer oder ähnliches, da so der Ring beschädigt werden kann.</p> <p>Diese Arbeit ist besonders wichtig, kontrollieren Sie den Stand der Anwendung sorgfältig.</p>
3	Einstellung des Flansches	<p>1 Verwenden Sie bitte Schmiermittel für die Innenseite des Flansches.</p>  <p>2 Decken Sie den Flansch ab, setzen Sie das Bolzengestell (vermeidet, dass sich die Verbindung dreht) in das Loch des Flansches und ziehen Sie es vorläufig an.</p>  <p>a. Das Gestell richtet sich nach dem Loch des Flansches, wenn der Bolzen mit dem V-förmigen Kopf zur Mitte des Flansches zeigt.</p> 	<p>Sobald die Nuten für die Schrauben beidseitig etwas eingedreht sind, so wie es auf der Abbildung gezeigt wird, drehen Sie den Flansch bitte 2 bis 3 Mal und ziehen so die Schrauben fest, um Probleme beim Einsetzen des Rings, wie z.B. Einklemmen, zu vermeiden.</p>

Ablauf	Arbeit	Hauptpunkte	Wichtige Punkte
<p>3</p>	<p>Einstellung des Flansches</p>	<p>b. Richten Sie es so ein, dass zwischen dem Flansch und den Schrauben keine Lücke entsteht.</p>  <p>3 Die Schrauben können auch alternativ festgezogen werden, so dass die Lücke bei a. und b., gleich ist. Ungleichmäßige Spannung ($a > b$) kann zum Einklemmen des Gummis führen, so wie es abgebildet wird, und dies wiederum kann zu undichten Stellen führen oder den Ring beschädigen.</p>  <p>4 Der Einbau ist beendet, sobald die Lücke von a und b "0" ist (Berührung des Metalls). Eine Luftdichtigkeit kann nicht erreicht werden, auch wenn die Schrauben noch fester angezogen werden. Achten Sie darauf, dass die Schrauben bei zu festem Zug auch brechen können.</p>  <p>i HINWEIS Drehmoment (N.m): 40~60</p>	<p>Sollte es Schwierigkeiten beim Anziehen der Schrauben geben, lösen Sie diese erst und entfernen Sie den Flansch, um den Gummiring zu überprüfen.</p> <p>Wenn der Abstand nicht verschwindet (Berührung des Metalls) auch wenn sie die Schrauben noch so fest anziehen, beginnen Sie den gesamten Vorgang von Neuem.</p>

10.20 Wasserqualitätskontrolle

Es ist von besonderer Bedeutung, das Wasser richtig zu wählen und die Eigenschaften zu prüfen. Dabei muss vor allem die Wasserchemie beachtet werden, um die Leistung des Geräts zu gewährleisten und Störungen zu vermeiden.

Bei Störungen des Wärmetauschers kann er, je nach Ausmaß, nicht mehr reparabel sein, die Funktionen des Geräts unterbrechen und auch eine sehr kostspielige Reparatur mit sich ziehen. Aus diesem Grund ist sehr wichtig, das Kalt-/Warmwasser und Kühlwasser bewusst auszuwählen und auch Kontrollen und Wartungen durchzuführen. Dies sollte schon bei der Planungsphase ins Auge gefasst werden.

Die folgenden Erläuterungen beschreiben die Qualitätskontrolle von Kalt-/Warmwasser und Kühlwasser. Es ist sehr wichtig, diese Kriterien immer gewissenhaft zu befolgen, damit unerwünschte Vorkommnisse vermieden werden können.

Für die Kontrolle der Wasserqualität sind besondere Kenntnisse erforderlich, sollten für die Wasseraufbereitung Chemikalien verwendet werden, kann ihre Zusammensetzung je nach Hersteller unterschiedlich sein. Sie sollten sich von einem Spezialisten in Wasseraufbereitung beraten lassen.

10.20.1 Zum Abwasser

Beachten Sie bitte, dass als Wasserquellen für den Gebrauch in dieser Anlage Leitungswasser (Wasserversorgung), industrielles Wasser und Grundwasser vorgesehen ist. Jede andere Art von Wasser kann nicht für das Standardprodukt verwendet werden.

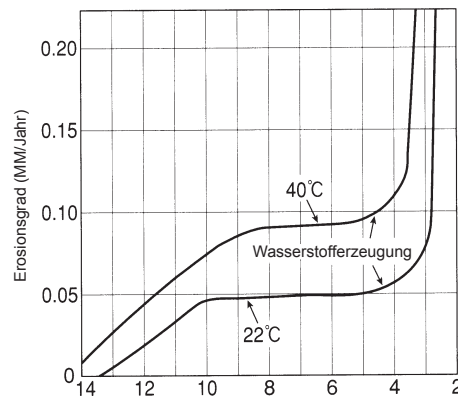
10.20.2 Zu den Kriterien für Wasserqualität

Einen Wasserqualitätstest durchführen. Siehe „10.20 Wasserqualitätskontrolle“ für Vergleichswerte. Bedenken Sie, dass die Grundwerte der Kriterien für die Kontrolle von Wasserqualität für Kühlwassersystem, Kaltwasser- und Warmwassersysteme unterschiedlich sein können. Beachten Sie weiterhin, dass diese Kriterien als Voraussetzung für eine gültige Produktgarantie befolgt werden müssen.

◆ Erläuterungen zu den Hauptpunkten der Kontrolle der Wasserqualität

1 pH (Konzentration der Wasserstoffionen)

Der pH-Wert wird dazu verwendet, um die Säure und Alkalität des Wassers zu bestimmen. Aber er wird auch für viele andere Gebiete, die im Zusammenhang mit der Wasserqualität und dem Wasserzyklus stehen, eingesetzt. Unter diesen findet man Geschmack, Korrosivität, entschlackende Wirkung bei Wasserbehandlungen und sterilisierende Wirkung bei Chlorbehandlungen, Bildung von Ablagerungen, Löslichkeit von Kalk und andere chemische oder biologische Analysen. Als Beispiel wird unten das Verhältnis zwischen dem pH-Wert und der Korrosion von Eisen gezeigt.



Zusammenhang zwischen der Korrosion von Baustahl und dem pH-Wert des Wassers.

2 Elektrische Leitfähigkeit

Das Messen der elektrischen Leitfähigkeit ist nützlich, um in etwa die Wassereigenschaften zu erfahren. Die Werte sind fast unveränderlich, je nach der Art und Menge von im Wasser gelösten Salzen. Wasser mit hoher Leitfähigkeit enthält mehr Stoffe, die unerwünschte Korrosion oder Kalkbildung verursachen.

3 Chlorid-Ionen

Chlorid-Ionen können bei vermehrtem Auftreten Korrosion verursachen, sogar wenn der pH-Wert eher ungünstig für Korrosion ist. Auch wenn Chlorid-Ionen nicht oxidierend sind, können sie sich in Anwesenheit von Sauerstoffträgern in Metallen absetzen und den Sauerstoff zersetzen.

4 Sulfat-Ionen

Neben der Hauptursache von Korrosion, sind Sulfat-Ionen auch für die Kalkbildung verantwortlich. Probleme wie z.B. „rotes Wasser“ können leicht auftreten, wenn der Anteil an Sulfat hoch ist, sogar im normalen Leitungswasser.

5 Säureverbrauch (pH 4.8) = Alkalität

Dies gibt die gesamte Menge an im Wasser enthaltenen Hydroxiden, Kohlenstoffen und Bikarbonaten an.

Dies gilt als Grundsatz für die Berechnung des Sättigungsindex und zur Abschätzung der Tendenz zu Kalkbildung, „rotem Wasser“ und Korrosion.

6 Wasserhärte, Kalkhärte

Der Anteil an Kalzium sowie Magnesium im Wasser wird in mg/l und der entsprechenden Menge an Kalziumkarbonat ausgedrückt.

Die Härte, die durch Kalzium verursacht wird, ist auch als Kalziumhärte bekannt. Es kann in Verbindung mit Temperatur, pH und Leitungsfähigkeit zu Kalkproblemen kommen.

7 Ionisches Kieselsäure

Dies gibt die gelöste Kieselsäure im Wasser an. Wenn der Anteil an Stoffen, die Metallkorrosion (wie Fe oder Zn) verursachen, im Wasser zunimmt, entstehen zusammen mit der Kieselsäure chemische Verbindungen und das Lösen von Kalk wird erleichtert.

8 Eisen

Eisen kann im Wasser in Form von Bikarbonaten, Chloriden, Hydroxiden, Bakterien und organischem Salz vorkommen und ist für das „rote Wasser“ oder Kalkprobleme verantwortlich.

9 Kupfer

Es wird oft von den Kupferrohren der Anlage gelöst. Kupfer kann auch Korrosion von Rohren aus galvanisiertem Stahlblech oder Eisen verursachen.

10 Sulfid-Ionen

Gibt das im Wasser gelöste Sulfid an. Sulfid wird bei abnehmendem pH-Wert zersetzt und ergibt Schwefelwasserstoff (H₂S). Beachten Sie bitte, dass schon kleine Mengen eine schwere Korrosion von Kupfer, Eisen und vielen anderen Metallen verursacht.

11 Ammonium- Ionen

Wenn Ammonium im Wasser enthalten ist, bildet dieses zusammen mit Kupfer komplexe Salze, die Korrosion verursachen und die Ablösung von Kupfer beschleunigen. Die erforderliche Menge an im Wasser enthaltenem Ammonium, um komplexe Salze zusammen mit Kupfer zu erzeugen, hängt von dem Gleichgewicht des $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ Verhältnisses ab. Bedenken Sie, dass der Ammoniumanteil mit dem pH-Wert des Wasser wächst und somit gleichzeitig auch die Korrosionsgefahr.

12 Restchlor

Der Restchlor im Wasser, das mit Chlorid behandelt wurde, wie z.B. Leistungswasser, kann Korrosion von Kupfer oder anderen Materialien verursachen.

13 Freie Kohlensäure

Dies gibt die Menge an Kohlendioxid-Gas im Wasser an. In Verbindung mit pH kann es zu Korrosion von Eisen führen oder sich in Beton absetzen.

14 Stabilitätsindex (Ryznar-Stabilitätsindex (RSI))

Der vorgegebene Stabilitätsindex (RSI) ist eine lineare Skala, die die Korrosionsfähigkeit von Wasser und die Tendenz zur Kalkbildung angibt, diese wird wie folgt berechnet.

$$\text{RSI} = (9,3 + A + B - C - D) \times 2 - E$$

RSI kleiner als 6: Tendenz zur Kalkbildung

RSI zwischen 6 und 7: Stabiler Bereich

RSI größer als 7: Tendenz zur Korrosion

A: Index für gelöste Substanzen = 0,1 (elektrische Leitfähigkeit zwischen 5~50 mS/m), 0,2 (elektrische Leitfähigkeit zwischen 5~150 mS/m)

B: Temperaturindex <Kaltwasserkühler> = 2,4
<Warmwasserkühler> = 1,6

C: Index für Kalziumhärte = Protokoll (Kalziumhärte) - 0,4

D: Index für Säureverbrauch (pH 4.8) = Protokoll [Säureverbrauch (pH 4.8)]

E: pH-Wert

15 Gelöster Sauerstoff

Dies gibt die Menge an im Wasser gelösten Sauerstoff-Gas an. Dies ist das wichtigste Element für die Beschleunigung der chemischen Reaktion, die als Korrosion bekannt.

In Bezug auf die Korrosion von Stahl verursacht die Menge von 5~15 (ml/l) gelöstem Sauerstoff eine starke Tendenz zur Korrosion, hingegen nimmt diese ab wenn der Wert größer oder kleiner wird.

**HINWEIS****Zum Säureverbrauch, zur Wasserhärte und Kalziumhärte**

Bei hohen Werten können Kalkschäden leicht entstehen, bei niedrigen Werten kann es hingegen schnell zu Korrosionsschäden kommen. Die Richtlinien des Kapitels über Wasserprüfung bestimmen nur die oberen Grenzwerte, dabei wird die Gefahr von Kalkschäden und die Möglichkeit, die Korrosionstendenz auch über andere Anhaltspunkte festzustellen, vorausgesetzt. Aus diesem Grund halten Sie diese Werte hoch, um den Korrosionswiderstand zu verbessern, auch wenn es keine Anzeichen von Kalkschäden gibt. Im Falle von Kalt- und Warmwasseranlagen wird bei einem RSI von 6~7,5 (keine Anzeichen auf Kalkschäden) der Betrieb mit den folgenden Werten einen besseren Widerstand gegen Korrosion ermöglichen.

Säureverbrauch (pH 4.8) (mg CaCO₃/l) = 50~100

Wasserhärte (mgCaCO₃/l) = 50~200

**HINWEIS**

Die Richtlinien des Kapitels über Wasserprüfung bestimmen nur das Umlaufwasser im Kühlmittelumlaufsystem, in den übrigen Fällen sollte der Stabilitätsindex von 6,0~7,0 beibehalten werden.

10.21 Wichtige Hinweise für den Umgang mit R134a

10.21.1 Kältemittel

Das hier verwendete Mittel ist ein HFC-Kältemittel mit einem Ozonabbaupotenzial „Null“. Sollt es mit einem anderen Kältemittel vermischt werden, verliert es seine Eigenschaft und kann zu Fehlern des Geräts führen. Aufgrund der verschiedenen Eigenschaften beachten Sie bitte auch beim Umgang die folgenden Punkte.

- Prüfen Sie, ob der Kältemittelzylinder auch speziell für R134a geeignet ist.
- Achten Sie darauf, dass bei der Führung der Ladung die Einstellungen für den Kältemittelzylinder (Ladezylinder) auf flüssig gestellt sind.
- Verwenden Sie ein Verteilerventil und einen Füllschlauch geeignet für R134a.

10.21.2 Kältemittelöl

Bei dem verwendeten Kältemittelöl handelt es sich um Ze-GLES RB68 von JX Nippon Oil & Energy Corporation, es eignet sich ausgezeichnet für den Gebrauch mit R134a. Da kein anderes Kältemittelöl verwendet werden kann, achten Sie darauf, dass dieses nicht mit einem anderen bei Betrieb oder Wartung vermischt wird. Da außerdem die hygroskopische Eigenschaften den des UX300 Kältemittelöl, das bis jetzt angewendet wurde, gleich sind, wird auch die gleiche Feuchtigkeitskontrolle durchgeführt. (Da beide Kältemittelöle, FREOL UX300 und RB68, Esteröle sind, dürfen sie nur kurz in Berührung mit Luft kommen).

10.21.3 Kältemittel wieder auffangen

Fangen Sie bitte das Kältemittel vom Wärmetauscher bei Überholung des Kompressors oder Wartung von

Einzelteilen wieder auf. Beim Austausch oder bei Reparatur des Wärmetauschers, der Ventile oder Stöpsel ist es nicht möglich, das Kältemittel des Wärmetauschers und anderen Hochdruckteilen wieder aufzufangen. In diesem Fall muss ein spezielles Gerät verwendet werden, um das Kältemittel aus dem Inneren des Kühlungsstromlauf rückzugewinnen.

- 1 Schließen Sie das Absperrventil ⑦ des Wärmetauschers ganz.
- 2 Lassen Sie ausreichend Kühlwasser durchlaufen und betätigen Sie den Kühler.
- 3 Stoppen Sie den Kühler wenn der Druck auf der Niederdruckseite bis auf 0,05 MPa fällt. Arbeiten Sie mit einem Druck, der auf der Niederdruckseite unter 0,01 MPa liegt.
Der Betrieb unter solchen Bedingungen kann zu einem Kompressorausfall führen.
- 4 Wenn der Druck auf der Niederdruckseite nach einigen Minuten auf 0,2~0,3 MPa steigt, lassen Sie den Kühler erneut an und wiederholen Sie Schritt (2) und (3) etwa 4 bis 5 Mal.
- 5 Dadurch wird fast das gesamte Kältemittel in das Innere des Kühlstromlaufs des Wärmetauschers und die Hochdruckleitungen zwischen ⑥ und ⑦ befördert.
- 6 Benutzen Sie ein spezielles Gerät, um das Kältemittel aus den Niederdruckseitenrohren und dem Inneren des Wasserkühlers rückzugewinnen, da dieses nicht über das Absperrventil des Wärmetauschers geleitet werden kann ⑩.



HINWEIS

Gehen Sie zu „6. Installation“ Kapitel, um die erwähnten Verweise anzusehen.

10.22 Elemente der Betriebsprüfung

10.22.1 Verfahren für die Wasserqualitätskontrolle

- 1 Wasserqualitätstest des Umlaufwassers
 - a. 1. Mal: Alle Element der Kriterien für Wasserqualität, die in der vorherigen Tabelle aufgeführt werden, müssen vor dem Testlauf geprüft werden.
 - b. 2. Mal: pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit müssen in der ersten Woche nach dem Testlauf gemessen werden. Sollte Ihnen etwas Ungewöhnliches auffallen, müssen alle Elemente kontrolliert werden.
 - c. 3. Mal: In dem ersten Monat nach der Inbetriebnahme müssen alle Elemente kontrolliert werden.
 - d. Weitere Kontrollen: Diese müssen unter der Berücksichtigung der Wasserqualitätsabweichungen, die bei den Kontrollen ab dem 3. Mal erfasst werden, bestimmt werden. Auch wenn keine Auffälligkeiten unter den Testergebnissen gefunden werden, sortieren Sie die Geräte nach Wasserversorgungssystem oder Region und führen Sie einmal pro Monat einen pH- und Leitungsfähigkeitstest durch. Prüfen Sie außerdem alle 6 Monate alle Elemente der Kriterien für Wasserqualität.
- 2 Verfahren bei abweichender Wasserqualität

Wenn in Bezug auf Wasserqualität Auffälligkeiten nach den regelmäßigen Kontrollen gefunden wurden, ist es erforderlich, die unten aufgeführten Vorgänge je nach den Umständen zu befolgen.

 - a. Ersetzen Sie das Wasser durch frisches oder verstärken Sie den Wasserfluss. (Einmal pro Woche ~ einmal pro Monat)
 - b. Behandeln Sie das Wasser mit Antikorrosion- und Antikalkmitteln.
- 3 Weitere Kontrollelemente

Um eine optimale Wasserqualität zu erreichen, ist es notwendig den Installationsort zu berücksichtigen. Testen und prüfen Sie bitte die folgenden Punkte.

◆ **Vor der Installation**

Punkte die berücksichtigt werden sollten und der Kontrolle dienen	Abhilfmaßnahmen
1 Installationsort a. Berücksichtigung des Aufstellorts des Kühlers b. Gibt es einen ungewöhnlichen Ablauf am Boiler, Froster oder anderen Geräten, die zum Kalt-/Warmwassersystem gehören?	1 Fordern Sie von einer Fachkraft in Wasseraufbereitung eine chemische Analyse an und wechseln Sie bei negativen Ergebnissen die Wasserquelle oder bestimmen Sie mithilfe der Fachkraft eine geeignete Wasserbehandlungsmethode.
2 System a. Erwägungen zu dem Material des Wärmetauschers, der Rohre, des Tanks, der Ventile und anderer Teile des Kühlers. b. Die Rücklaufrohre des Tanks dürfen nicht der Umgebung ausgesetzt werden. c. Erwägungen zu der Temperatur, der Durchflussmenge, dem Druck und dem minimalen Wasservolumen des Kalt-/Warmwassersystem des Kühlers.	1 Beachten Sie, dass es an manchen Stellen zu stärkerer Korrosion kommt, da die Materialien des Kalt-/Warmwassersystems unterschiedlich sind. (Korrosion aufgrund von schwacher Aufbereitung der Betontanks kann in manchen Fällen auftreten). 2 Wenn die Rücklaufrohre der Atmosphäre ausgesetzt werden, kann die Korrosion dabei beschleunigt werden, daher sollten Sie nur Wasser enthalten. 3 Kontrolle zum Einhalten des Anwendungsbereichs des Kalt-/Warmwassersystems des Kühlers. (Sehen Sie sich das Material wie z.B die Bedienungsanleitung an)
3 Benutztes Wasser a. Berücksichtigungen der Spezifikationen bei Laugen. b. Berücksichtigungen der Spezifikationen bei speziellem Wasser wie beispielsweise reines Wasser.	1 Wählen Sie eine Lauge, die für den Hitachi Kühler geeignet ist. Siehe das Hitachi Handbuch "Anweisungen für den Gebrauch von Laugen" für Spezifikationen. 2 Besonderes Wasser wie beispielsweise reines Wasser kann nicht zusammen mit dem Standardmodell verwendet werden, hierfür ziehen Sie ein System mit indirektem Wärmetauscher in Erwägung.

◆ **Nach Betrieb**

Punkte die berücksichtigt werden sollten und der Kontrolle dienen	Abhilfmaßnahmen
1 Prüfen Sie, ob es Lecks in den Pumpen, Ventilen, Rohren etc. gibt.	1 Gegenmaßnahmen an den undichten Stellen treffen.
2 Kontrolle der Temperatur, der Durchflussmenge, dem Druck und dem minimalen Wasservolumen des Kalt-/Warmwassersystems des Kühlers.	2 Kontrolle zum Einhalten des Anwendungsbereichs des Kalt-/Warmwassersystems des Kühlers. (Sehen Sie sich das Material wie z.B die Bedienungsanleitung an)(einmal täglich)

10.23 Elemente der Betriebsprüfung

Prüfpunkt		Prüfungsbeschreibung	Ergebnisse (Schreiben Sie die Werte auf oder markieren Sie diese mit einem Kreis)		
Installationsbedingungen	1	Kontrolle des Umfeld des Kühlers	Entfernen Sie alle Hindernisse	Gut / Nicht gut	
	2	Druck, Qualität und Menge des Kalt-/ Warmwasserlaufs		Gut / Nicht gut	
	3	Kalt-/Warmwasserrohre	Prüfung bei laufendem Wasser	Gut / Nicht gut	
Wartung	4	Überprüfen der Schrauben und Bolzen	Lockere Teile erneut festziehen.	Nachgezogen / Nicht nachgezogen	
	5	Kabelanschlüsse festziehen	Alle Teile sollten nachgebessert werden.	Nachgezogen / Nicht nachgezogen	
	6	Undichte Stellen jeder Wasserleitungen	Prüfung bei laufendem Wasser	Nein / Ja	
	7	Verschmutzung der Abflussleitung	Prüfung bei laufendem Wasser	Nein / Ja	
	8	Wartung und Reinigung der Innen- und Außenseite des Schaltkasten		Getan / Nicht getan	
	9	Kältemittelleck	Kompressor		Gut / Nicht gut
	10		Wärmetauscher Wasserseite		Gut / Nicht gut
	11		Expansionsventil		Gut / Nicht gut
	12		4-Wegeventil (nur für luftgekühlte Wärmepumpenanlagen)		Gut / Nicht gut
	13		Magnetventil	Ventile, Bindungen, gelötete Teile, etc. prüfen	Gut / Nicht gut
	14		Rückschlagventil		Gut / Nicht gut
15	Sieb		Gut / Nicht gut		
16	Rohr Kapillarschlauch		Gut / Nicht gut		
17	Hochdruckschalter		Gut / Nicht gut		
18	Wartung und Reinigung der Innen- und Außenseite des Geräts		Geleistet / Nicht geleistet		
Betrieb	19	Spannung zwischen den Phasen des Kompressors	Sollte höher als 90% der Nennspannung sein	Gut / Nicht gut	
	20	Vibrationen und Geräusche	Kompressor, Rohre, etc. prüfen	Keine auffälligen Geräusche / Auffällige Geräusche	
	21	Betriebseinstellung und Automatikbetrieb-Mechanismus	Prüfen der Aktivierung von An, Aus und Thermostat	Gut / Nicht gut	
	22	Hochdruckschalter	Einstellungswert und Betriebspunkt prüfen	Gut / Nicht gut	
	23	Kontrollleuchte		Gut / Nicht gut	
	24	4-Wegeventil (nur für luftgekühlte Wärmepumpenanlagen)	Den Schalter für Kühlen und Heizen prüfen.	Gut / Nicht gut	
	25	Magnetventil		Gut / Nicht gut	
	26	Orientierungshilfe für Betriebsverfahren		Getan / Nicht getan	
	27	Kalt-/Warmwassereinlasstemperatur		_____ °C	
	28	Kalt-/Warmwasserauslasstemperatur		_____ °C	
	29	Wasserdurchfluss auf der Wasserseite des Wärmetauschers		_____ m³/h	
	30	Ausströmdruck		_____ MPa	
	31	Ansaugdruck		_____ MPa	
	32	Betriebsspannung		_____ V	
	33	Betriebsstrom		_____ A	

Element (*1)(*5)	Kühlwasseranlage (*3)			Kaltwasseranlage		Tendenz (*2)	
	Umlaufsystem		Einmalig	Umlaufwasser [Unter 20°C]	Zusatzwasser	Korro- sion	Kalkab- lagerun- gen
	Umlaufwasser	Zusatzwasser	Einmaliges Wasser				
pH (25°C)	6,5~8,2	6,0~8,0	6,8~8,0	6,8~8,0	6,8~8,0	○	○
Elektrische Leitfähigkeit (mS/m) (25°C) { μ S/cm} (25°C) (*1)	Weniger als 80 {Weniger als 800}	Weniger als 30 {Weniger als 300}	Weniger als 40 {Weniger als 400}	Weniger als 40 {Weniger als 400}	Weniger als 30 {Weniger als 300}	○	○
Chlorid-Ionen (mg Cl/l)	Weniger als 200	Weniger als 50	Weniger als 50	Weniger als 50	Weniger als 50	○	
Sulfat-Ionen (mg SO ₄ ²⁻ /l)	Weniger als 200	Weniger als 50	Weniger als 50	Weniger als 50	Weniger als 50	○	
Säureverbrauch (pH4.8) (mg CaCO ₃ /l)	Weniger als 100	Weniger als 50	Weniger als 50	Weniger als 50	Weniger als 50		○
Wasserhärte (mg CaCO ₃ /l)	Weniger als 200	Weniger als 70	Weniger als 70	Weniger als 70	Weniger als 70		○
Kalziumhärte (mg CaCO ₃ /l)	Weniger als 150	Weniger als 50	Weniger als 50	Weniger als 50	Weniger als 50		○
Ionische Kieselsäure (mg SiO ₂ /l)	Weniger als 50	Weniger als 30	Weniger als 30	Weniger als 30	Weniger als 30		○
Eisen (mg Fe/l)	Weniger als 1,0	Weniger als 0,3	Weniger als 1,0	Weniger als 1,0	Weniger als 0,3	○	○
Kupfer (mg Cu/l)	Weniger als 0,3	Weniger als 0,1	Weniger als 1,0	Weniger als 1,0	Weniger als 0,1	○	
Sulfid-Ionen (mg S ²⁻ /l)	Sollte nicht erfassbar sein	Sollte nicht erfassbar sein	Sollte nicht erfassbar sein	Sollte nicht erfassbar sein	Sollte nicht erfassbar sein	○	
Ammonium-Ionen (mg S ₄ ⁺ /l)	Weniger als 1,0	Weniger als 0,1	Weniger als 1,0	Weniger als 1,0	Weniger als 0,1	○	
Restchlor (mg Cl/l)	Weniger als 0,3	Weniger als 0,3	Weniger als 0,3	Weniger als 0,3	Weniger als 0,3	○	
Freie Kohlensäure (mg CO ₂ /l)	Weniger als 4,0	Weniger als 4,0	Weniger als 4,0	Weniger als 4,0	Weniger als 4,0	○	
Stabilitätsindex	6,0~7,0	—	—	—	—	○	○



HINWEIS

- (*1) Die Elementennamen und Definitionen ihrer Bestimmungen und Geräte beruhen auf JIS K 0101. Die Einheiten und Werte in den { } Klammern entsprechen den ursprünglichen Einheiten und wurden als Verweis angeführt.
- (2) Das Symbol ○ in der Spalte bezeichnet den Faktor bezüglich der Korrosionstendenz oder der Kalkablagerungen.
- (*3) Bei Kühlwassersystemen mit Direct-Vent Kühltürmen müssen das Umlaufwasser des geschlossenen Umlaufs und das Zusatzwasser zum Warmwassersystem gehören. Hingegen gehören das Sprühwasser und entsprechende Zusatzwasser zum Kaltwassersystem. Dabei hat jedes seine eigenen Qualitätskriterien.
- (*4) Die verschiedenen Wasserquellen für dieses Produkt können Leitungswasser (Wasserversorgung), Grundwasser oder industrielles Wasser sein. Reines Wasser, graues Wasser und Weichmacher sind hiervon ausgeschlossen.
- (*5) Die 15 unten aufgeführten Elemente bilden repräsentative Faktoren für Korrosion und Kalkschäden.

Index général

1. Informations générales282	5.5 Centre de gravité.....297
1.1 Remarques générales282	5.6 Espace de maintenance297
1.2 Symboles appliqués et sécurité.....282	6. Installation300
1.2.1 Normes et réglementations.....283	6.1 Coffret électrique300
1.3 Guide du produit.....283	6.1.1 Installation de la poignée.....300
1.3.1 Nomenclature des modèles de refroidisseurs d'eau.....283	6.2 Câblage électrique301
1.3.2 Guide du produit : Refroidisseurs d'eau283	6.2.1 Branchement du câblage électrique301
2. Plage de fonctionnement284	6.2.2 Raccordement électrique par le client302
2.1 Refroidisseurs d'eau sans condenseur de la gamme RCME-CLH1284	6.2.3 Câblage du circuit de commande302
3. Schémas285	6.3 Tuyauterie d'eau.....304
3.1 Schéma de la structure285	6.4 Exemple d'installation typique sur site305
3.2 Schéma des dimensions286	6.5 Installation typique des tuyaux d'eau communs (installation sur site)305
3.3 Schéma de câblage.....287	6.6 Connexion d'eau306
3.3.1 Circuit d'alimentation pour RCME-CLH1 ...287	6.7 Volume interne minimum de l'eau306
3.3.2 Circuit de commande pour RCME-CLH1...288	6.8 Commande de l'eau307
3.3.3 Circuit des entrées/sorties de l'unité RCME-CLH1289	6.9 Tuyauterie frigorifique.....308
3.3.4 Câblage client du circuit de commande pour RCME-CLH1290	6.9.1 Longueur maximale de tuyauterie et dénivelé.....308
3.3.5 Tableau de symbole.....291	6.9.2 Dimensions de la tuyauterie308
3.3.6 Schéma de câblage pour communication H-LINK.....291	6.10 Vérification finale de l'installation309
3.3.7 Schéma de câblage pour circuit de commande.....292	6.10.1 Liste de contrôle des travaux d'installation.....309
4. Schéma du cycle frigorifique.....293	7. Système de commande310
4.1 Schéma du cycle frigorifique de l'unité RCME-(40-60)CLH1.....293	7.1 Remarques générales310
5. Vérifications initiales de préparation.....294	7.1.1 Contrôle de puissance.....310
5.1 Composants fournis294	7.1.2 Panneau de commande.....310
5.2 Vérification initiale294	7.2 Réglage des commandes de PCB (carte à circuits imprimés)311
5.3 Transport295	7.2.1 Structure du contrôle311
5.3.1 Transport par élingues de levage ou chariot élévateur.....295	7.2.2 Réglages d'usine de l'unité.....311
5.3.2 Inclinaison de l'unité pendant le transport .296	7.2.3 Détails de réglage de l'unité312
5.4 Installation de l'unité.....296	7.3 Réglage des commandes de LCD (afficheur à cristaux liquides).....318
	7.3.1 Réglage standard LCD318
	7.3.2 LCD pour module individuel.....319
	7.3.3 LCD pour 2 modules connectés ou plus.

Option de contrôle du groupe activée	330	10.4 Dépôts	347
7.4 Contrôle du chauffeur d'huile.....	332	10.5 Méthode de nettoyage.....	347
8. Fonction d'auto-inspection	333	10.6 Arrêt du fonctionnement durant l'hiver	348
8.1 Indication d'alarme	333	10.7 Démarrage de printemps.....	349
8.2 Liste alarme	334	10.8 Remplacement des pièces	349
8.3 Liste d'avertissements.....	336	10.9 Cycle frigorifique.....	349
8.4 Liste de contrôle de nouvelle tentative	336	10.10 Retrait du compresseur	350
8.5 Liste de protection	337	10.10.1 Opération de révision.....	350
8.6 Indication normale	337	10.11 Procédure de vidange	351
9. Test de fonctionnement.....	338	10.12 Ajout de frigorigène supplémentaire.....	352
9.1 Vérification antérieure de démarrage	338	10.13 Avertissement au remplacement de la soupape de sécurité	352
9.1.1 Carrosserie	338	10.14 Contrôle de la protection et de la sécurité ..	353
9.1.2 Système frigorigène.....	338	10.15 Test de fonctionnement et rapport de maintenance	354
9.1.3 Système électrique	339	10.16 Rapports de maintenance quotidiens.....	356
9.1.4 Cycle de l'eau	340	10.17 Tableau des critères de maintenance.....	357
9.2 Vérification avant le test de fonctionnement.....	340	10.18 Critères de contrôle de maintenance du compresseur à vis	360
9.3 Démarrer le test de fonctionnement	341	10.19 Travaux d'installation de joints Victaulic	361
9.4 Reprise du test de fonctionnement.....	342	10.19.1 Procédure détaillée.....	361
9.4.1 Inspection du dispositif d'inspection de basse pression	343	10.20 Contrôle de qualité de l'eau.....	364
9.4.2 Thermostat.....	343	10.20.1 À propos de l'eau usée	364
9.4.3 Inspection de fuite de frigorigène.....	343	10.20.2 À propos des critères de qualité de l'eau.....	364
9.5 Arrêter l'unité	343	10.21 Remarques importantes sur la manipulation du R134a.....	366
9.6 Performances	343	10.21.1 Frigorigène.....	366
9.7 Alarmes et avertissements	343	10.21.2 Huile frigorifique.....	366
9.8 Vérification périodique.....	343	10.21.3 Récupération de fluide frigorigène.....	366
9.9 Instructions après le test de fonctionnement.....	344	10.22 Éléments de contrôle de fonctionnement ...	366
9.10 Pression de fonctionnement normal (fonctionnement en refroidissement).....	344	10.22.1 Méthode de contrôle de qualité de l'eau	366
9.11 Conseils de manipulation	345	10.23 Éléments de contrôle de fonctionnement ...	368
10. Maintenance	346		
10.1 Remarques générales	346		
10.2 Composants	346		
10.3 Lubrification	346		

1. Informations générales

1.1 Remarques générales

© Copyright 2020 Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. - Tous droits réservés.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, copiée, archivée ou transmise sous aucune forme ou support sans l'autorisation de Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U.

Dans le cadre de la politique d'amélioration continue de ses produits, Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. se réserve le droit de réaliser des modifications à tout moment sans avis préalable et sans aucune obligation de les appliquer aux produits vendus antérieurement. Le présent document peut par conséquent avoir été soumis à des modifications pendant la durée de vie du produit.

HITACHI fait tout son possible pour offrir une documentation correcte et à jour. Malgré cela, les erreurs d'impression ne peuvent pas être contrôlées par HITACHI et ne relèvent pas de sa responsabilité.

Par conséquent, certaines images ou données utilisées pour illustrer le présent document pourraient ne pas se référer à des modèles spécifiques. Aucune réclamation ne sera admise concernant les données, illustrations et descriptions de ce document.

Aucun type de modification ne peut être réalisé sur le matériel sans l'autorisation écrite préalable du fabricant.

La stratégie de perfectionnement perpétuel d'HITACHI se

traduit par l'amélioration constante de la conception et des performances de ses produits. HITACHI se réserve ainsi le droit de modifier les caractéristiques de ses produits sans préavis.

HITACHI ne peut anticiper toutes les éventuelles circonstances pouvant entraîner un danger potentiel.

Aucune partie du présent document ne peut être reproduite sans autorisation écrite.

Pour toute question, contactez votre service de maintenance HITACHI.

Vérifiez et assurez-vous que les explications fournies dans chaque section de ce document correspondent à votre modèle de refroidisseur d'eau.

Reportez-vous à la codification des modèles pour vérifier les caractéristiques principales de votre système.

Les mots introduisant une remarque (DANGER, ATTENTION ou REMARQUE) sont utilisés pour identifier différents niveaux de gravité du danger. Les définitions de ces différents niveaux de danger sont données ci-après et sont précédées des mots d'avertissement qui leur correspondent.

Il est entendu que cet appareil sera utilisé et entretenu par des personnes anglophones. Si ce n'est pas le cas, le client devra fournir des panneaux relatifs à la sécurité, à la surveillance et au fonctionnement du système dans la langue du personnel.

1.2 Symboles appliqués et sécurité

Pendant les travaux habituels de conception du système ou l'installation de l'unité, une attention particulière doit être portée à certaines situations requérant des soins spécifiques afin d'éviter d'endommager l'unité, l'installation, le bâtiment ou l'immeuble.

Les situations qui menacent la sécurité des personnes présentes ou qui représentent un risque pour l'unité elle-même seront clairement indiquées dans le présent manuel.

Pour indiquer ces situations, une série de symboles spéciaux sera utilisée pour les identifier clairement.

Portez une attention particulière à ces symboles et aux messages qui les suivent car votre sécurité et celle des autres en dépendent.

DANGER

- *Les textes qui suivent ce symbole contiennent des informations et des indications associées directement à votre sécurité et à votre intégrité physique.*
- *Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves, très graves voire mortelles à votre rencontre ou à d'autres personnes situées près de l'unité.*
- *Utilisation dangereuse ou sans garantie de sécurité qui peut provoquer de sévères blessures personnelles ou la mort.*

Dans les textes qui suivent le symbole de danger, vous pouvez également trouver des informations sur des procédures sécurisées d'installation de l'unité.

ATTENTION

- *Les textes qui suivent ce symbole contiennent des informations et des indications associées directement à votre sécurité et à votre intégrité physique.*
- *Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures légères à votre rencontre ou à d'autres personnes situées près de l'unité.*
- *Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dommages sur l'unité.*

Dans les textes qui suivent le symbole de précaution, vous pouvez également trouver des informations sur des procédures sécurisées d'installation de l'unité.

REMARQUE

- *Les textes qui suivent ce symbole contiennent des informations ou des indications utiles, ou qui méritent une explication plus étendue.*
- *Les instructions concernant les inspections à réaliser sur les pièces des unités ou sur les systèmes peuvent également apparaître ici.*

1.2.1 Normes et réglementations

Frigorigène appropriée

Le fluide frigorigène utilisé dans chaque unité est identifiée sur l'étiquette des spécifications et des manuels de l'unité. HITACHI n'est pas tenu responsable de toute défaillance, panne, dysfonctionnement ou accident provoqué par des unités chargées illégalement de fluides frigorigènes autres que ceux spécifiés.

Conséquences de la charge non spécifiée de fluide frigorigène

Il peut provoquer une défaillance mécanique, un dysfonctionnement et d'autres accidents. Il peut provoquer un dysfonctionnement des dispositifs de protection et de sécurité des climatiseurs. Il peut également provoquer une défaillance de la lubrification de la partie coulissante du compresseur en raison de la détérioration de l'huile frigorigène.

En particulier, les liquides frigorigènes d'hydrocarbures (tels que le propane, R441A, R443A, GF-08, etc.) ne sont pas autorisés, puisque ceux-ci sont combustibles et peuvent causer des accidents majeurs tels qu'un incendie et une explosion en cas de mauvaise manipulation.

Une fois un liquide frigorigène non spécifié chargé, aucun autre entretien (notamment l'évacuation du fluide frigorigène) ne doit être effectué, même en cas de dysfonctionnement. Une mauvaise manipulation du liquide frigorigène peut être une cause d'incendie et d'explosion, et sa mise en service dans de tels cas peut être considérée comme un acte illégal.

Les clients et les clients finaux doivent être informés que le service n'est pas approuvé, et l'installateur qui a chargé le liquide frigorigène non spécifié est invité à fixer l'unité.

HITACHI décline toute responsabilité pour les unités qui ont été chargées de réfrigérant non spécifié une fois.

1.3 Guide du produit

1.3.1 Nomenclature des modèles de refroidisseurs d'eau

◆ Modules de base

Type d'unité (refroidisseur d'eau modulaire) : RCM						
	E = fabriqué en Europe					
		Tiret séparateur de position (fixe)				
			Puissance (CV) : 40, 50, 60			
				CL = sans condenseur		
					H = frigorigène R134a	
RCM	E	-	XX	CL	H	Séries
						1

1.3.2 Guide du produit : Refroidisseurs d'eau

◆ Modules de base

❄
3N~ 400 V 50 Hz

Unité
RCME-40CLH1
RCME-50CLH1
RCME-60CLH1

FRANÇAIS

2. Plage de fonctionnement

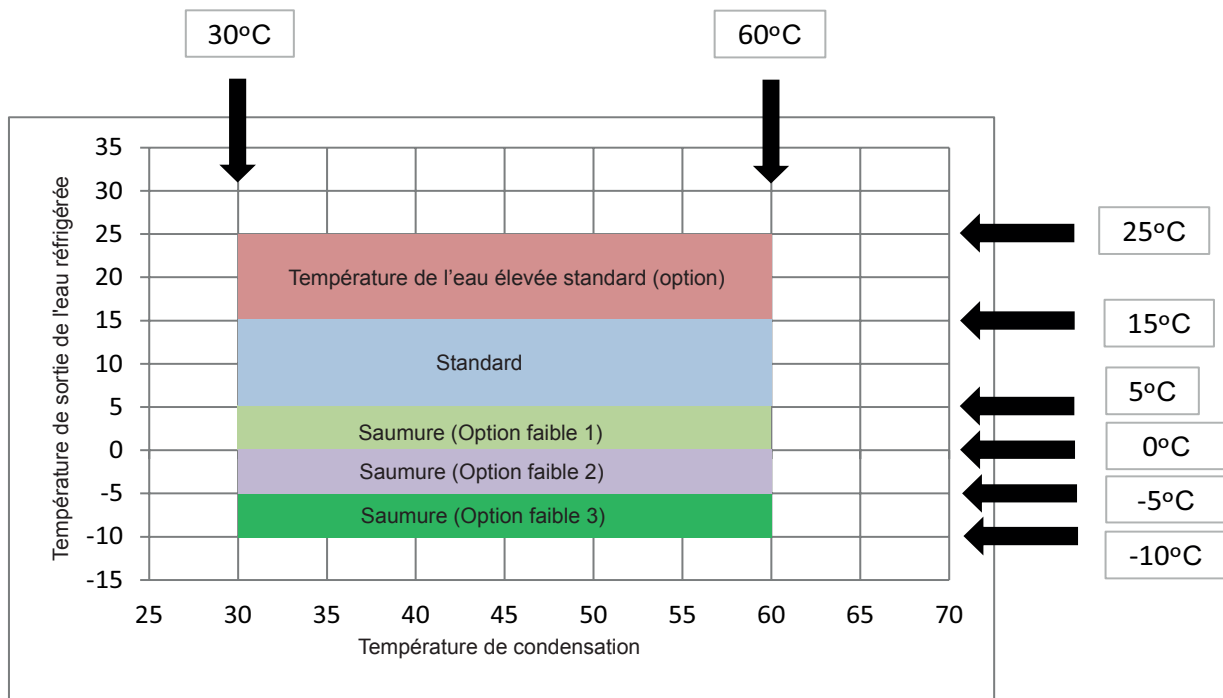
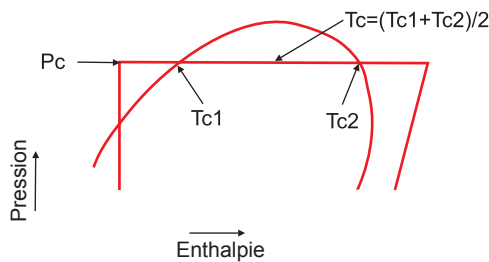
2.1 Refroidisseurs d'eau sans condenseur de la gamme RCME-CLH1

Élément		Description
Alimentation	Tension de fonctionnement	90% ~ 110% de la tension nominale
	Déséquilibre de la tension	Tolérance de tension de $\pm 3\%$ aux bornes du compresseur
	Tension de démarrage	Supérieure à 85 % de la tension nominale
Température de sortie de l'eau réfrigérée	Standard	+5 ~ +15 °C
	Faible 1 Option (2)	0 ~ +5 °C
	Faible 2 Option (2)	-5 ~ 0 °C
	Faible 3 Option (2)	-10 ~ -5 °C
Température de condensation (Tc) (3)		30 ~ 60 °C
Pression d'eau maximale admise		1,0 MPa
Humidité		$\leq 50\%$ (40 °C) (1)
Altitude		$\leq 1\,000$ m (1)

(1) Plage de fonctionnement minimum selon EN60204-1. En cas de conditions différentes de plage de fonctionnement, demandez au distributeur HITACHI sa conformité.

(2) L'option de faible température de l'eau nécessite de la saumure (mélange antigel de type éthylène glycol ou propylène glycol).

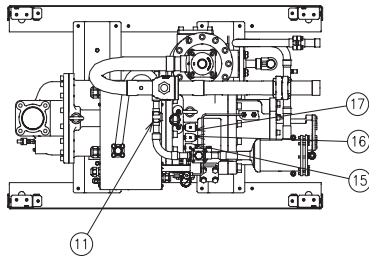
(3) Température de condensation:



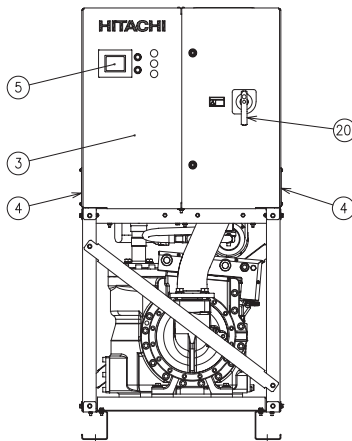
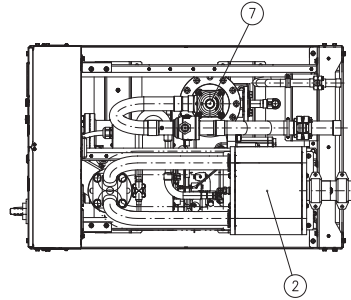
3. Schémas

3.1 Schéma de la structure

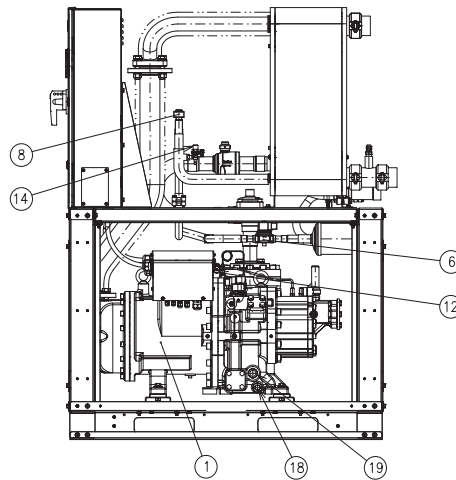
Vue supérieure de la partie inférieure



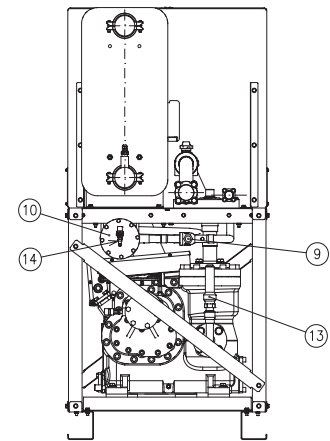
Vue supérieure de la partie supérieure



Vue de face



Vue côté droit



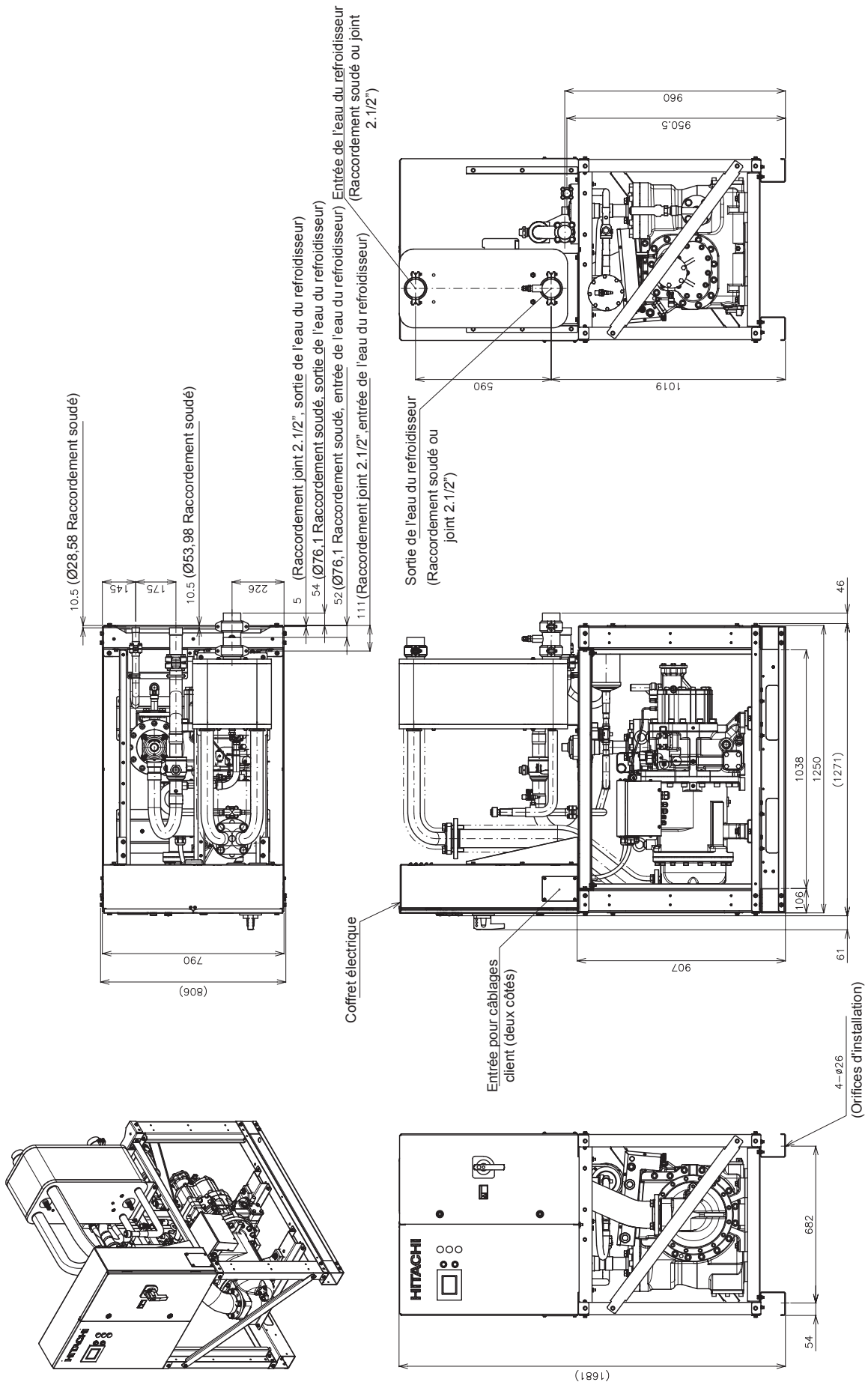
Vue arrière

XEKS1867

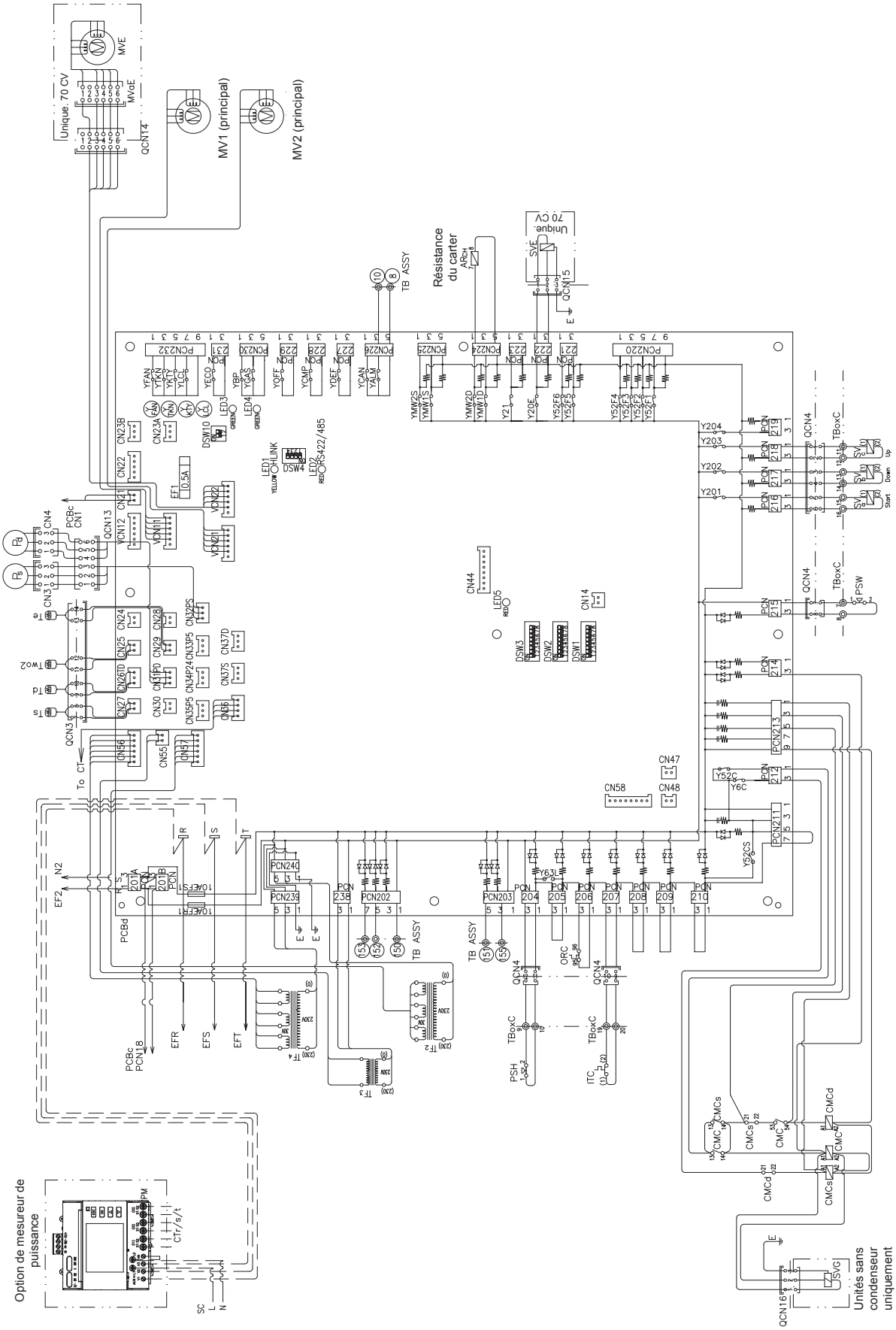
N°	Nom
1	Compresseur
2	Refroidisseur d'eau
3	Coffret électrique
4	Câblage de l'alimentation électrique
5	Interrupteur de fonctionnement
6	Électrovanne
7	Clapet anti-retour
8	Détendeur électronique (x2)
9	Soupape d'arrêt de la conduite de liquide
10	Sécheur à filtre
11	Indicateur de niveau du liquide

N°	Nom
12	Pressostat haute pression
13	Soupape de décharge
14	Vanne de service (x3)
15	Électrovanne A du compresseur
16	Électrovanne B du compresseur
17	Électrovanne C du compresseur
18	Chauffeur d'huile du compresseur
19	Indicateur de niveau d'huile de compresseur
20	Interrupteur général

3.2 Schéma des dimensions

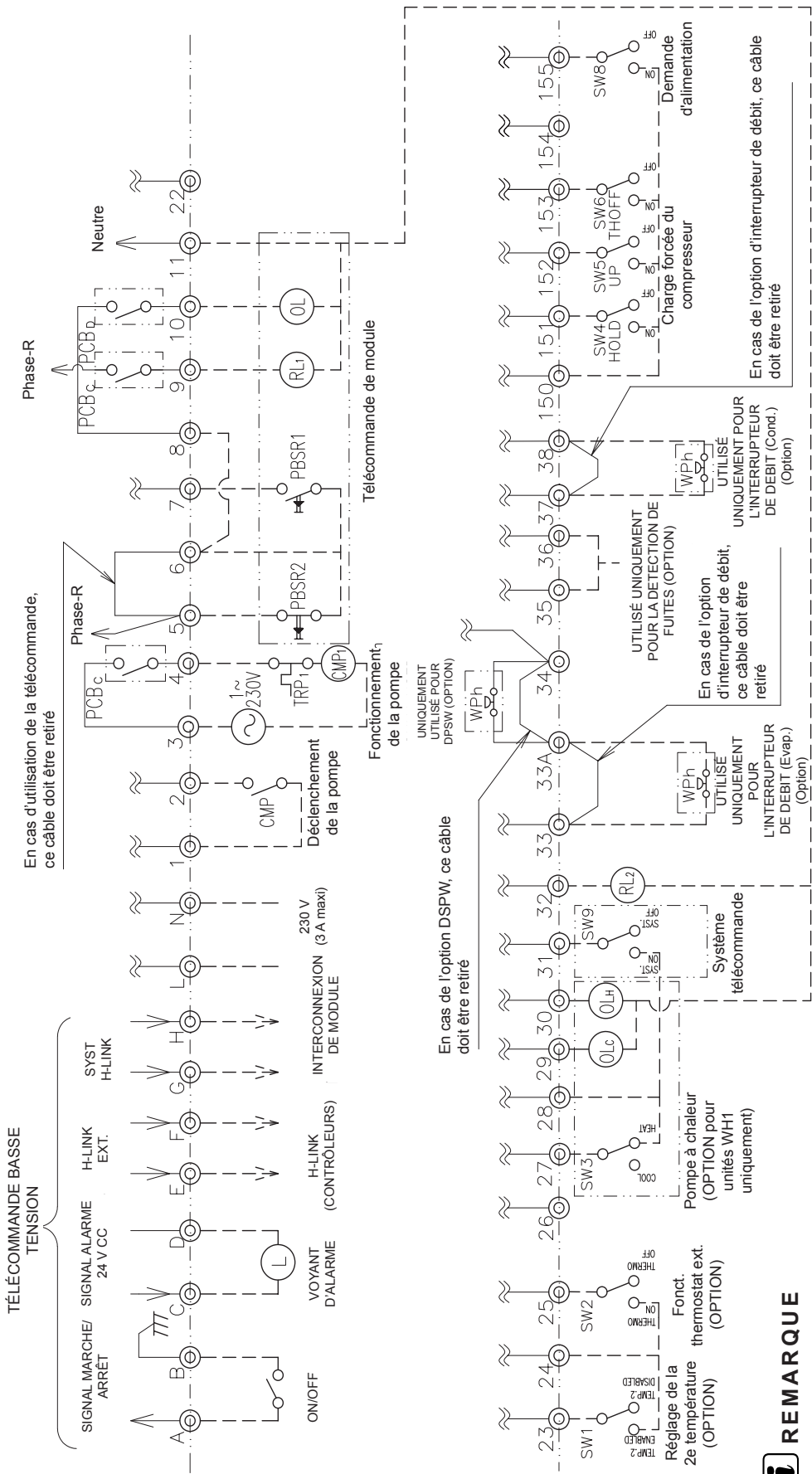


3.3.3 Circuit des entrées/sorties de l'unité RCME-CLH1



FRANÇAIS

3.3.4 Câblage client du circuit de commande pour RCME-CLH1



REMARQUE

- 1 Tous les réglages doivent être réalisés avant la mise sous tension.
- 2 Le commutateur à distance/local sur le bouton de fonctionnement doit être réglé sur « Remote » (à distance).
- 3 Bornes 1 ⊙ ~/157 ⊙ pour 1~230 V 50 Hz
 - Bornes A ⊙ ~D ⊙ pour 24 V CC.
 - Bornes E ⊙ ~H ⊙ pour H-LINK (signal faible).
 - Bornes C ⊙ ~D ⊙ intensité max. à 0,8 A
 - Bornes L ⊙ ~N ⊙ pour connexion basse 1~230V 50Hz, intensité max. à 3A.
- 4 Le fonctionnement de la thermistance extérieure doit être relié à la marche/arrêt à distance 5 ⊙ ~7 ⊙

--- : Câblage client

CHARGE FORCÉE DU COMPRESSEUR	
MODE	SW4 SW5 SW6
CHARGE non forcée	OFF OFF OFF
Incément de la puissance	OFF ON OFF
Décharge	ON OFF OFF
Thermo-OFF	OFF OFF ON

RÉGLAGE DE LA COMMANDE BASSE TENSION	
MODE (PAS DE COMMANDE TENSION)	REGLAGE LCD
MARCHE/ARRÊT À DISTANCE : - MARCHÉ/ARRÊT À DISTANCE : DESACTIVE	MARCHE/ARRÊT À DISTANCE : - MARCHÉ/ARRÊT À DISTANCE : ACTIVE
MODE 1 (Hi/Lo) MODE 2 (Impulsion)	ENTRÉE 24 V CC : NIVEAU - MARCHÉ/ARRÊT À DISTANCE : ACTIVE
	ENTRÉE 24 V CC : IMPULSION

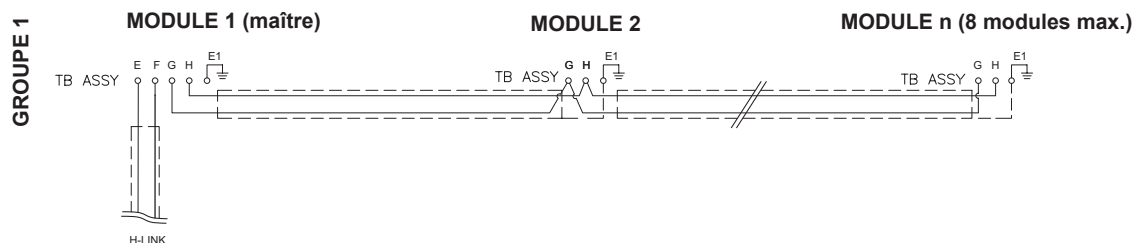
3.3.5 Tableau de symbole

Symbole	Description
AR _{R,EH,CH}	Relais auxiliaires : Télécommande, compresseur et chauffe-eau de l'évaporateur
CE _n	Connecteur (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12)
CH	Résistance du carter sur le compresseur
CMC	Contacteur direct de moteur du compresseur
CMCd	Contacteur triangle du moteur du compresseur
CMCs	Contacteur étoile du moteur du compresseur
CN ₁₋₄	Connecteur
CT	Transformateur de courant (sonde)
CTr,s,t	Transformateur de courant (option)
DPSW	Pressostat différentiel de l'eau (option)
E	Point de connexion à la terre
EBOX	Coffret électrique (principal)
EF _{1,2,3,R,S,T}	Fusible électrique (6A)
EH	Chauffe-eau électrique du refroidisseur (option)
FS	Interrupteur de débit (option)
H-LINK _{EXT}	PCB du contrôleur
H-LINK _{INT}	PCB pour interconnexion de modules
ITC	Thermostat interne du compresseur
LCD	Écran à cristaux liquides
LG	Voyant vert indicateur de fonctionnement du compresseur
LKD	Détection de fuite (option)
LW	Voyant blanc indicateur d'alimentation
LY	Voyant jaune indicateur d'alarme
MC	Moteur du compresseur
MCBC	Disjoncteur magnétique pour compresseur (option)
MI	Interrupteur principal
MV _{1,2,E}	Détendeur électronique (principale et économiseur)
MVaE	Connecteur de soupape de sécurité pour l'économiseur
N _{1,2,3}	Bornes neutres

Symbole	Description
NF _A	Tore magnétique (filtre antiparasite)
ORC	Relais de surintensité du compresseur
PB _{1,2}	Interrupteur à poussoir pour marche/arrêt local (blanc/noir)
PCBa	Carte à circuits imprimés (réglage)
PCBc	Carte à circuits imprimés (principale)
PCBd	Carte à circuits imprimés (cycle)
Pd	Capteur de pression de refoulement
PE	Point de connexion de l'unité pour installation de ligne de terre
PFC ₁₋₃	Fusible de protection pour compresseur
PM	Mesureur de puissance (option)
Ps	Capteur de pression d'aspiration
PSH	Pressostat haute pression
PSW	Pressostat de l'économiseur
QCN _n	Connecteur rapide (3, 4, 9, 10, 11, 13, 15, 16)
SC	Convertisseur de source CA/CC
SVa,b,c	Électrovannes sur compresseur
SVE	Electrovanne pour l'économiseur
SVG	Électrovanne (unités sans condenseur uniquement)
TB ASSY	Bornier
TBOX	Bornier de compresseur
TBoxC	Bornier du tableau électrique du compresseur
Td	Thermistance (refoulement)
Te	Thermistance (évaporation)
TF ₁₋₄	Transformateur
Ts	Thermistance (aspiration)
Tw _{hi}	Thermistance (entrée de l'eau au condenseur)
Tw _{ho}	Thermistance (sortie de l'eau au condenseur)
Tw _i	Thermistance (entrée de l'eau)
Tw _o	Thermistance (sortie de l'eau)
Two ₂	Thermistance (refroidisseur arrière)
- - -	Câblage des options

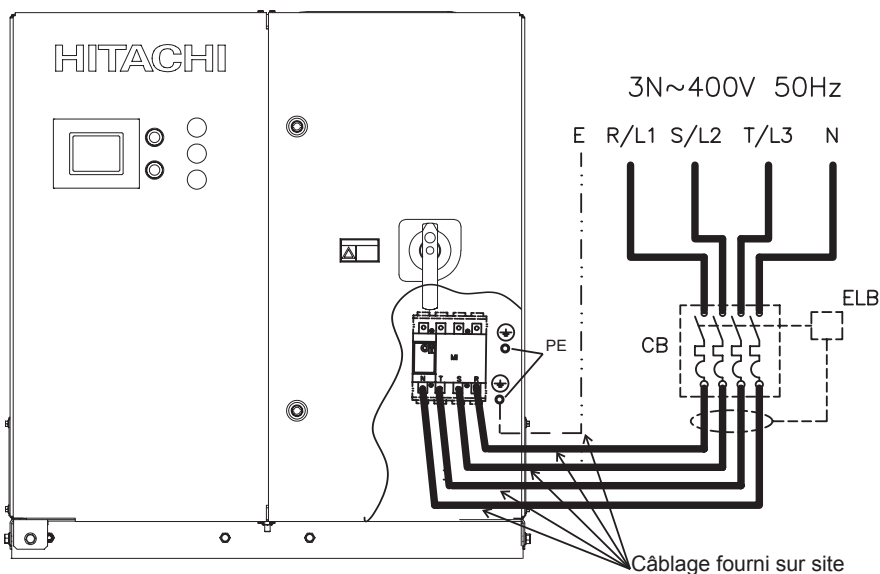
XEKS1926

3.3.6 Schéma de câblage pour communication H-LINK



3.3.7 Schéma de câblage pour circuit de commande

◆ Module individuel



◆ Installations de combinaisons de plusieurs modules

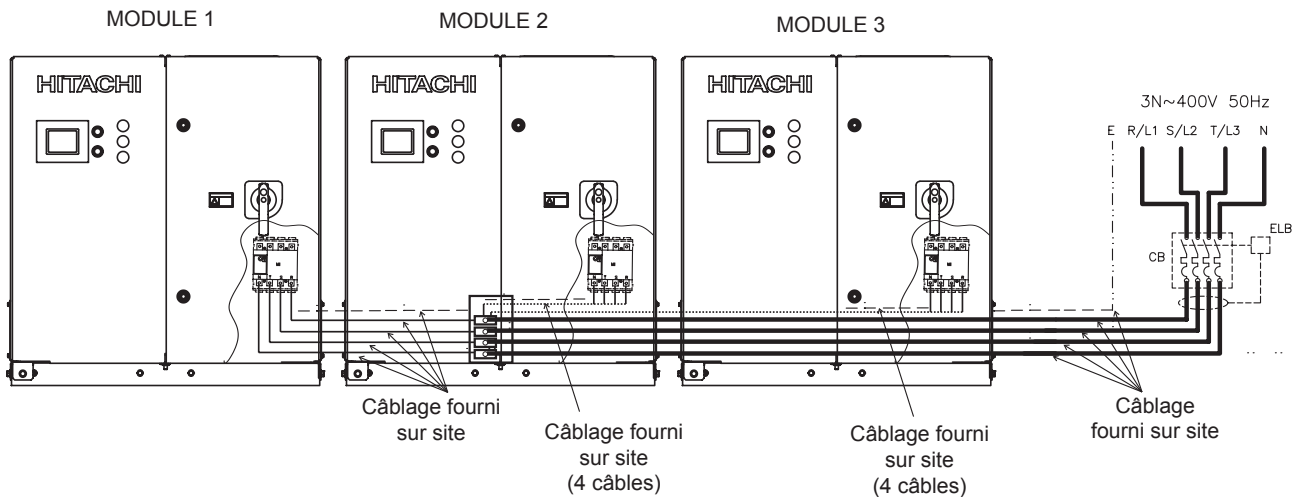
La ligne d'alimentation pour les combinaisons de plusieurs modules peut être connectée de différentes manières :

1 Individuellement (recommandé)

Chaque module est fourni avec sa propre ligne d'alimentation (suivre le schéma « Module individuel »)

2 Entre modules (interconnexions)

Pour réduire les dimensions de câble d'alimentation, il est conseillé de raccorder un maximum de 3 modules à 1 câble d'alimentation comme illustré ci-dessous (exemple pour une combinaison de 8 modules) :



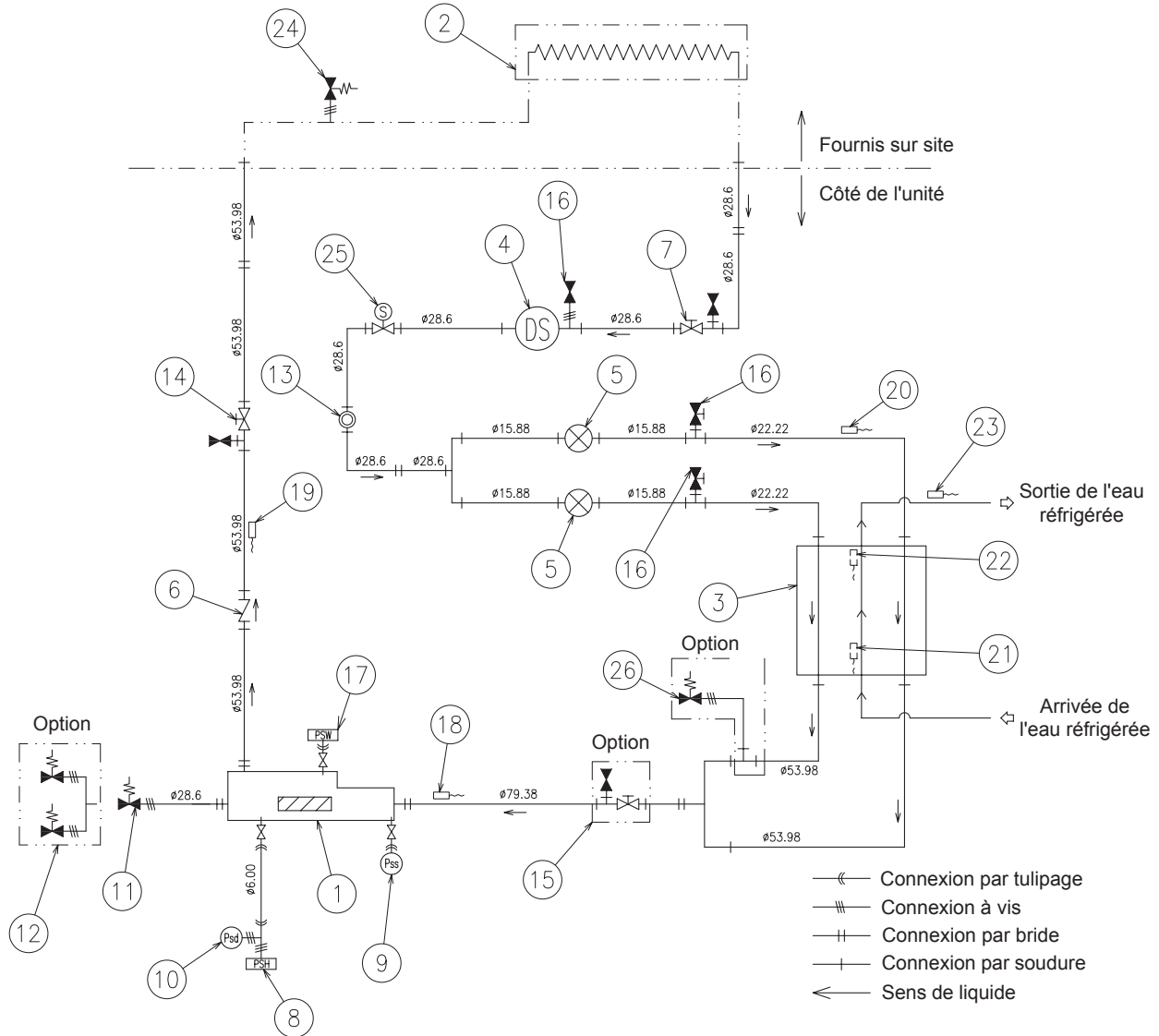
HITACHI fournit un kit de raccordement spécifique à cet effet en option. Le placement du câble d'alimentation est disponible en option.

i REMARQUE

- Sélectionnez la dimension de câbles fournis sur site conformément aux conditions combinées totales des modules refroidisseurs d'eau. Assurez-vous que les composants électriques fournis sur site (interrupteurs d'alimentation principale, disjoncteurs, câbles, connecteurs et cosses) ont été correctement choisis en fonction des spécifications électriques indiquées. Veillez à ce qu'ils soient conformes aux réglementations nationales et locales en vigueur.
- Procédez à la connexion H-Link conformément au chapitre «3.3.6 Schéma de câblage pour communication H-LINK».

4. Schéma du cycle frigorifique

4.1 Schéma du cycle frigorifique de l'unité RCME-(40-60)CLH1



FRANÇAIS

XEKS1865

N°	Nom
1	Compresseur
2	Condenseur à distance (fournie sur site)
3	Refroidisseur d'eau (type jumelé)
4	Sécheur à filtre
5	Détendeur électronique (x2)
6	Clapet anti-retour
7	Soupape d'arrêt (avec clapet anti-retour)
8	Pressostat haute pression
9	Capteur de pression (basse)
10	Capteur de pression (haute)
11	Soupape de décharge
12	Double soupape de sûreté (en option)
13	Indicateur de niveau

N°	Nom
14	Soupape d'arrêt (avec clapet anti-retour)
15	Soupape d'arrêt (option vanne S)
16	Soupape d'arrêt (x3)
17	Pressostat
18	Thermistance (aspiration, THM _s)
19	Thermistance (refoulement, THM _d)
20	Thermistance (évaporation, THM _e)
21	Thermistance (arrivée de l'eau du refroidisseur, THM _{w1})
22	Thermistance (sortie de l'eau du refroidisseur, THM _{w02})
23	Thermistance (sortie de l'eau du refroidisseur, THM _{w0})
24	Soupape de décharge (fournie sur site)
25	Électrovanne
26	Soupape de sûreté d'admission (option)

5. Vérifications initiales de préparation

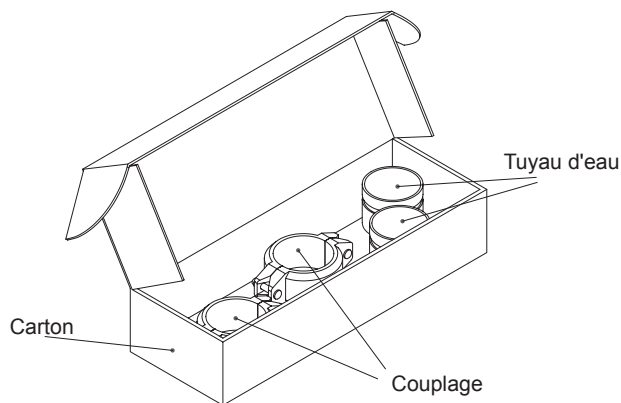
5.1 Composants fournis

Assurez-vous que les accessoires suivants sont livrés avec l'unité.

Accessoire	Image	Quantité
Tuyau d'eau (*)		2
Couplage (*)		2
Manuel d'installation et de fonctionnement		1
Déclaration de conformité	-	1

REMARQUE

- Si l'un de ces accessoires n'est pas fourni avec l'appareil ou si celui-ci est endommagé, contactez votre revendeur.
- (*) Ces accessoires sont fournis dans un carton à l'intérieur du module :



5.2 Vérification initiale

◆ Informations requises

Informations architectoniques et dimensions concernant la disposition du lieu d'installation.

◆ Lieu d'installation

Vérifiez que le lieu d'installation final est équipé de la tuyauterie et du câblage nécessaires. Un débit d'eau trop puissant doit être évité.

Cette unité doit s'installer dans une zone contrôlée non accessible au grand public. Installez l'unité sur un toit ou dans une zone accessible uniquement aux ingénieurs du service technique.

Installez l'unité dans un espace suffisamment dégagé pour permettre de bonnes conditions de fonctionnement et d'entretien. Installez l'unité dans un environnement bien aéré.

N'installez pas l'appareil dans un endroit très exposé aux vapeurs d'huile, dans une atmosphère saline ou sulfureuse.

Installez l'appareil aussi loin que possible (au moins 3 mètres) de toute source de radiations électromagnétiques (un équipement médical, par exemple).

◆ Espace d'installation

Vérifiez que rien ne puisse gêner le travail de maintenance dans l'espace indiqué au point «5.4 Installation de l'unité».

◆ Assise

Contrôlez que l'assise est parfaitement plate et suffisamment résistante, en tenant compte de la pente maximale de l'assise (voir point suivant «5.4 Installation de l'unité») et de l'équilibre du poids de l'unité. Contrôlez qu'il existe une hauteur suffisante pour installer l'unité sur un socle solide avec une armature métallique ou des bordures en béton.

Afin d'obtenir le dégagement adéquat sous l'unité, que celle-ci soit installée sur le toit ou au sol, les boulons de scellement devront être enfoncés dans le béton.

◆ Réception de l'unité

Vérifiez que l'unité n'a pas été endommagée pendant le transport. Adressez une réclamation à la compagnie de transport si celle-ci est susceptible d'avoir commis une faute de manipulation.

5.3 Transport

Transportez les produits aussi près que possible du lieu d'installation final avant de la déballer.

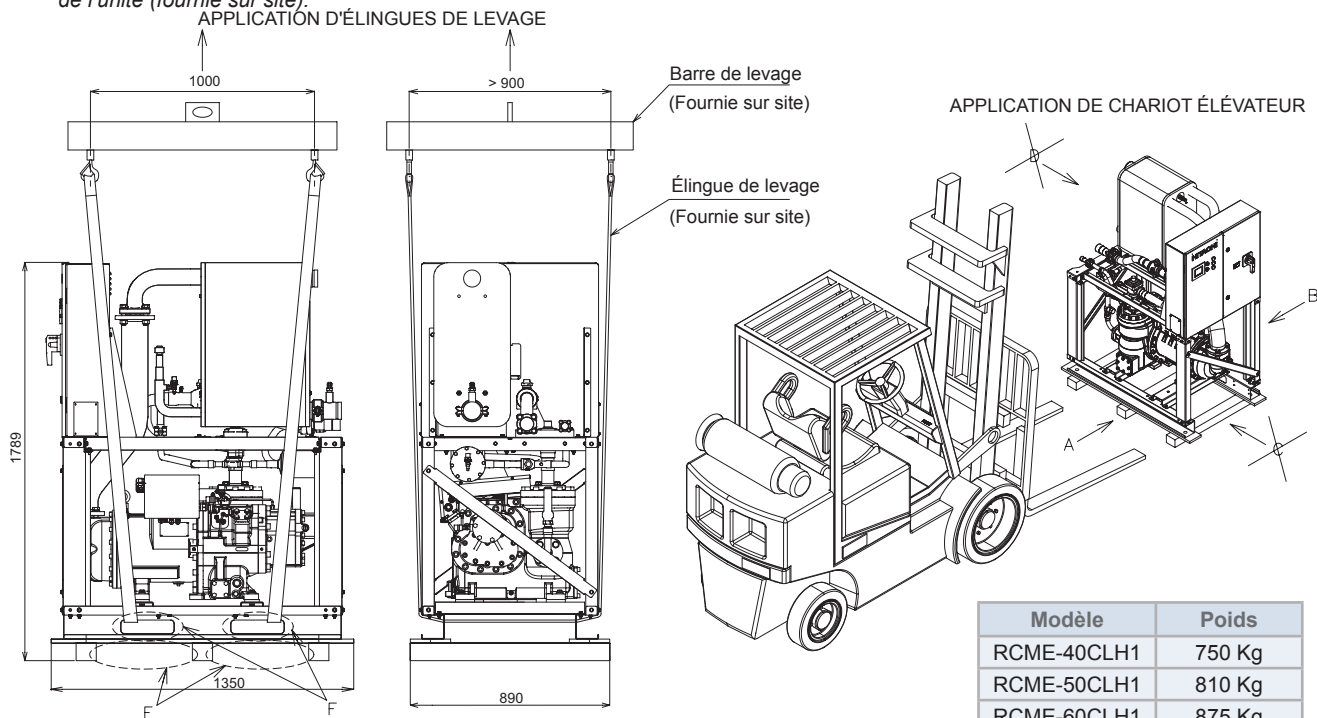
Assurez-vous que le trajet jusqu'au lieu d'installation final peut être effectué sans problème, en vérifiant les dimensions.

! DANGER

- *En cas de détection d'une fuite, arrêtez l'unité et contactez l'installateur ou un atelier de dépannage. N'utilisez pas de flamme nue à proximité du gaz frigorigère. Si une flamme nue était utilisée à proximité du gaz frigorigère, celui-ci se transformerait en un composé phosgène nocif.*
- *Cette unité fonctionne avec le frigorigère R134a, qui est non-inflammable et non-toxique. Cependant, le frigorigère lui-même étant plus lourd que l'air, il formerait une couche au sol en cas de fuite de gaz frigorigère. Il faut donc prévoir une bonne ventilation pour éviter tout problème pendant les opérations de maintenance.*

! ATTENTION

- *Contrôlez que les soupapes sont correctement ouvertes. Autrement, le compresseur pourrait subir de sérieux dommages en raison d'une haute pression anormale.*
- *Évitez donc que de fortes rafales de vent ne frappent l'unité directement. Dans ce cas, installez une plaque tampon autour de l'unité (fournie sur site).*



XEKS1851

! DANGER

- *Ne restez pas sous l'unité pendant le levage.*
- *N'introduisez aucun matériel étranger dans l'unité et assurez-vous qu'il n'y a rien à l'intérieur avant l'installation et le passage des tests. Sans cette précaution, un incendie ou une défaillance peuvent se produire.*

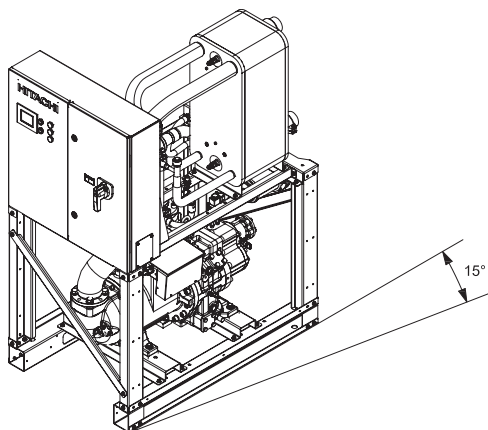
! ATTENTION

- *Respectez rigoureusement la méthode de levage indiquée sur le schéma fourni avec l'unité.*
- *Pour des raisons de sécurité, veillez à ce que le groupe extérieur soit hissé doucement et ne repose sur rien.*
- *Pour éviter tout dommage, placez un matériel de protection mou (comme un bout de tissu) entre les câbles et l'unité*

i REMARQUE

Le support en bois doit être retiré après le transport. Les unités RCME-CLH1 doivent être installées avec la structure en acier directement sur l'assise.

5.3.2 Inclinaison de l'unité pendant le transport



DANGER

Pendant le transport, n'inclinez pas l'unité à un angle supérieur à 15°, comme montré sur le schéma. Une inclinaison selon un angle supérieur à 15° pourrait entraîner la chute de l'unité.

5.4 Installation de l'unité

◆ Outils et instruments

Pincès, clés, matériel nécessaire au transport et à l'installation de l'unité.

◆ Déballage

Retirez le sac en plastique (découpez-le si nécessaire)

◆ Installation

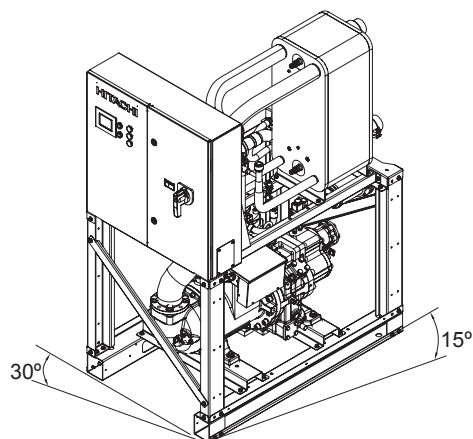
Assurez-vous de prendre les dispositions d'équipement et de ressources humaines appropriées pour placer l'unité sur l'assise.

Lorsque plusieurs groupes sont installés côte à côte, laissez un espace de plus de 1 200 mm entre chacun et évitez les obstacles susceptibles de compliquer la maintenance et l'entretien.

Installez l'appareil à l'ombre ou dans un endroit qui ne soit pas directement exposé aux rayons du soleil ou aux radiations provenant d'une source de forte chaleur.

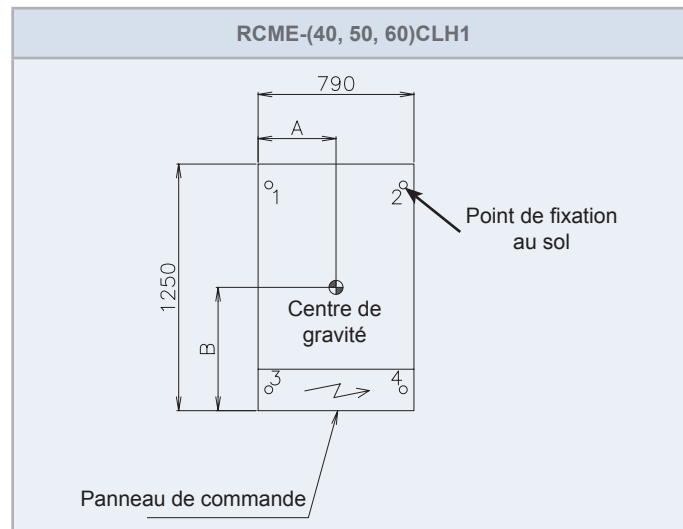
◆ Pente maximale de l'assise

L'unité doit être installée en position verticale et la pente ne peut excéder les limites indiquées dans le schéma suivant.



5.5 Centre de gravité

Avant de soulever l'unité, assurez-vous que la charge est bien répartie, vérifiez la sécurité de l'ensemble et levez l'unité doucement. Ne retirez pas le matériel d'emballage et accrochez l'unité emballée.



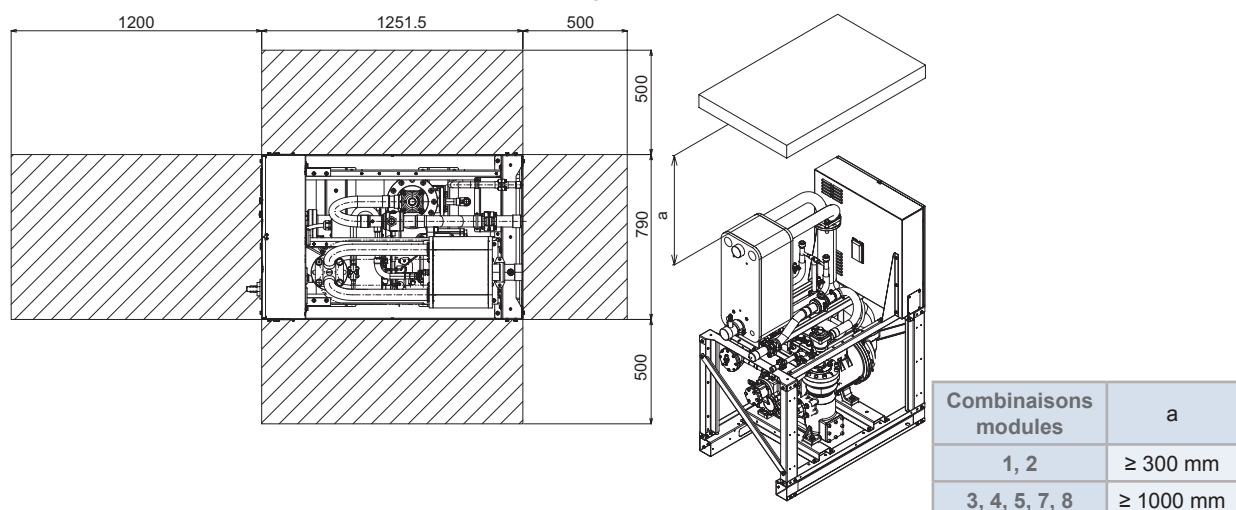
Modèle	Poids en fonctionnement	Position du centre de gravité (mm)	
	(kg)	Dimension A	Dimension B
RCME-40CLH1	765	445	605
RCME-50CLH1	835	445	605
RCME-60CLH1	900	445	605

5.6 Espace de maintenance

Espace de maintenance minimum pour connexion du circuit d'alimentation

Lorsque plusieurs modules sont combinés, il est nécessaire de faire attention à l'espace de maintenance nécessaire conformément à la connexion du circuit d'alimentation sélectionnée pour chaque combinaison.

Les mesures minimales à suivre lors de l'installation d'un groupe indépendant sont détaillées dans le schéma suivant.

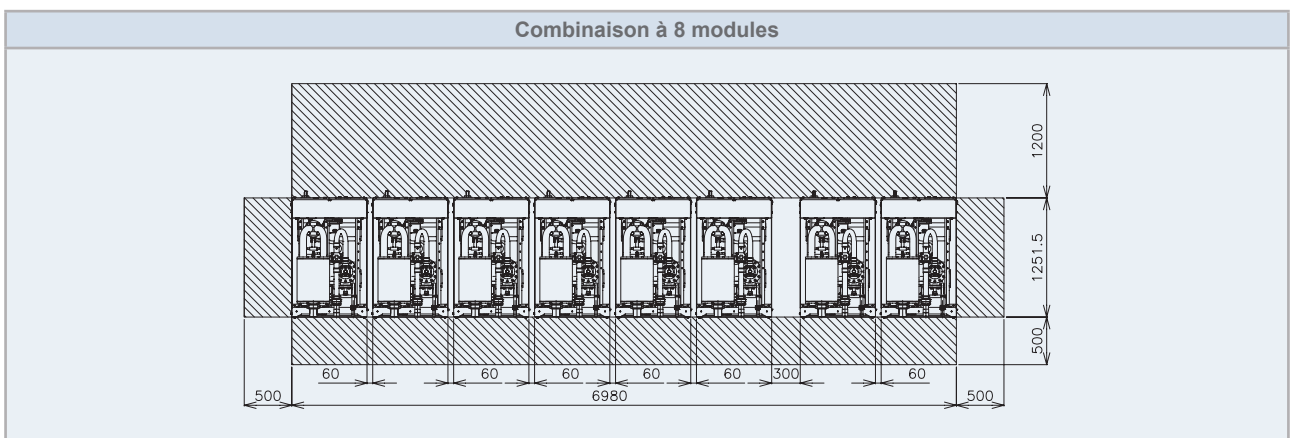
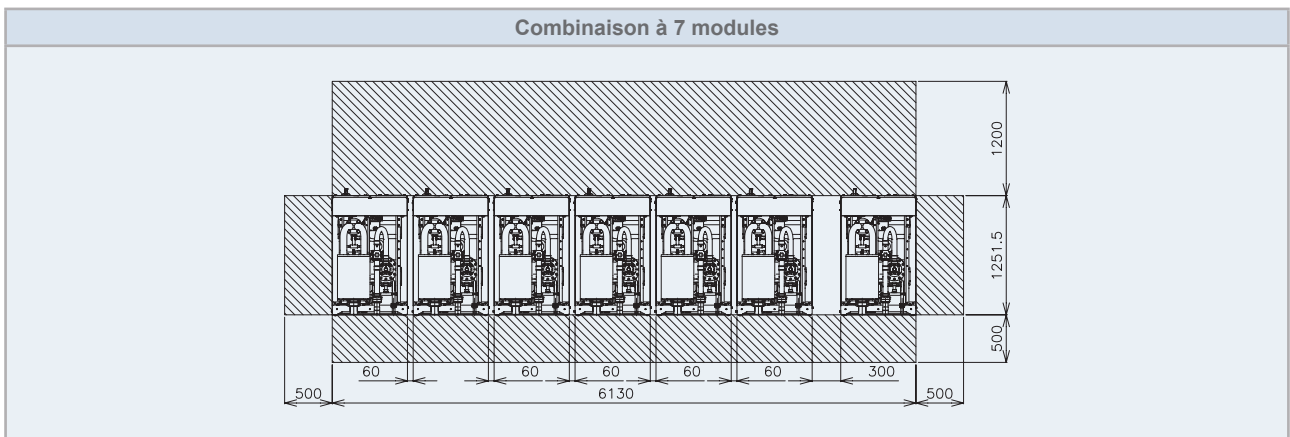
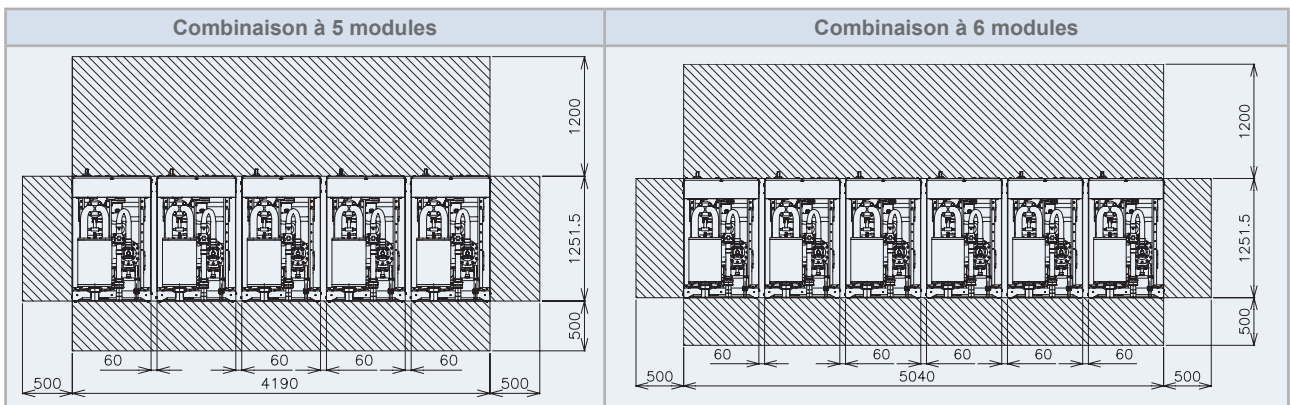
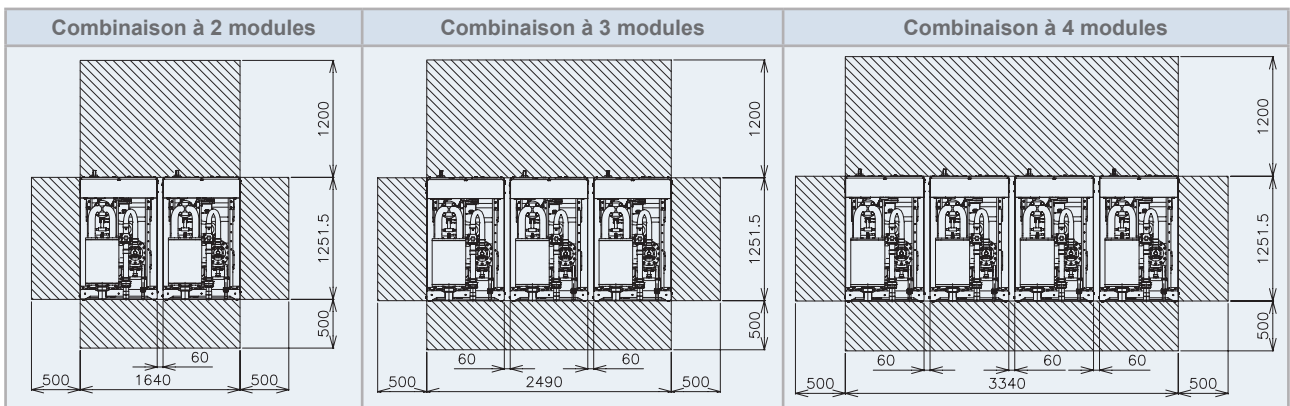


XEKS1857

i REMARQUE

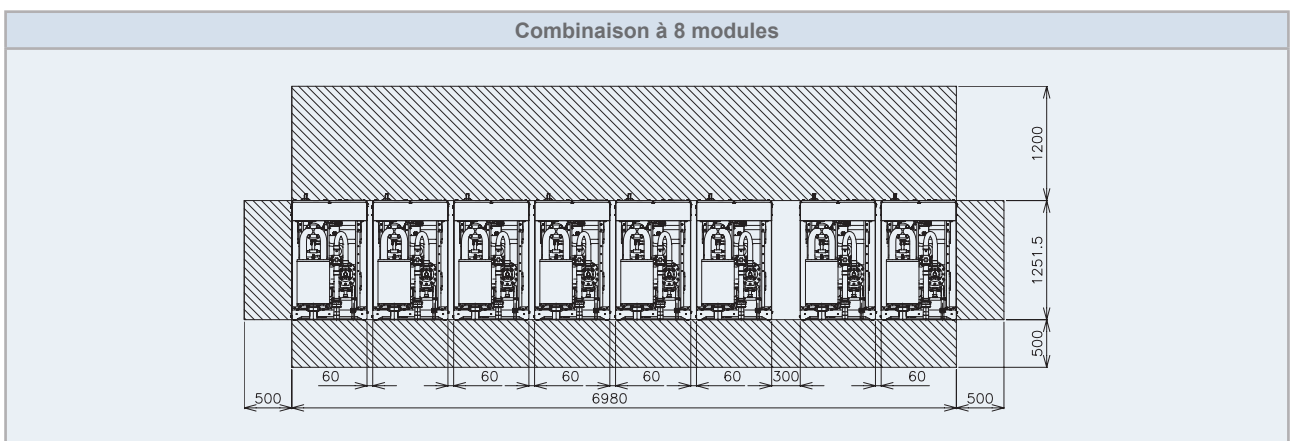
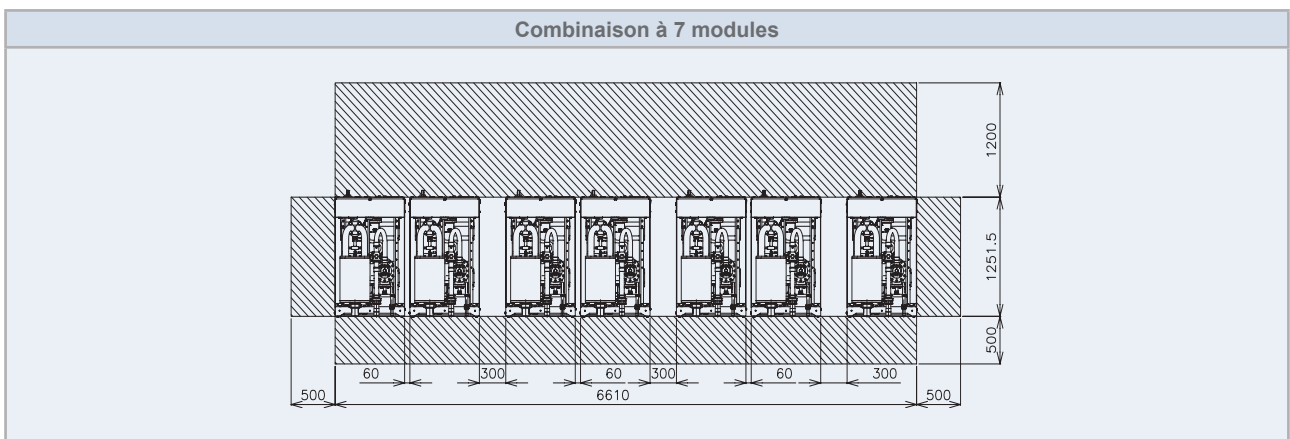
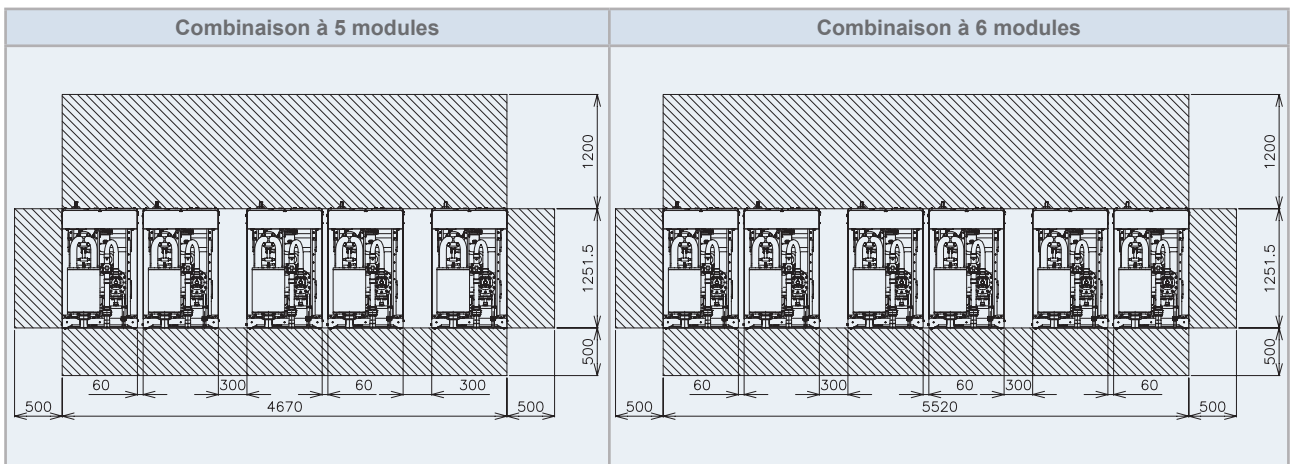
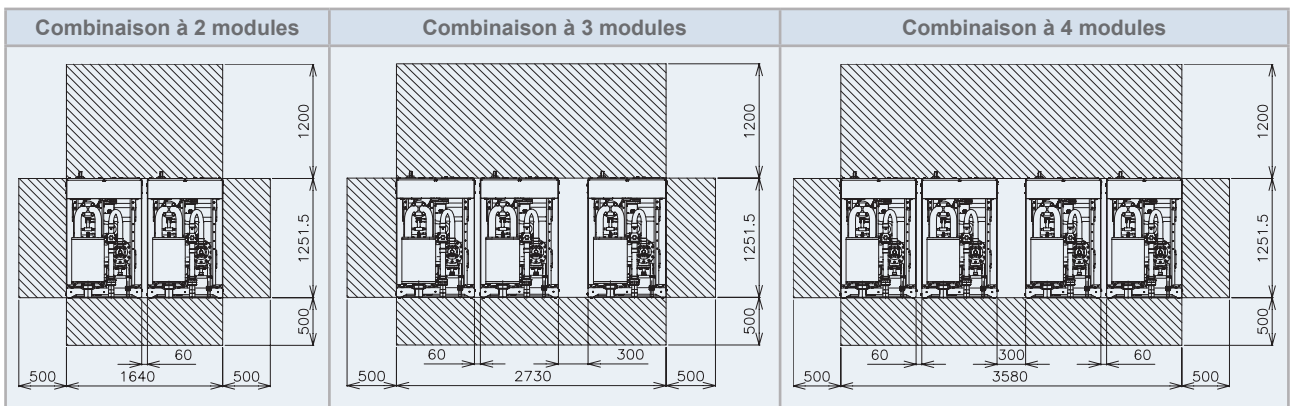
- La hauteur du mur doit être inférieure à celle de la carrosserie de l'unité.
- Faites particulièrement attention aux mesures lors de l'installation de plus d'une unité, comme expliqué au chapitre Espace de maintenance.

◆ **Combinaison de modules avec câble d'alimentation commun (sur groupes de 3 modules)**



XEKS1859

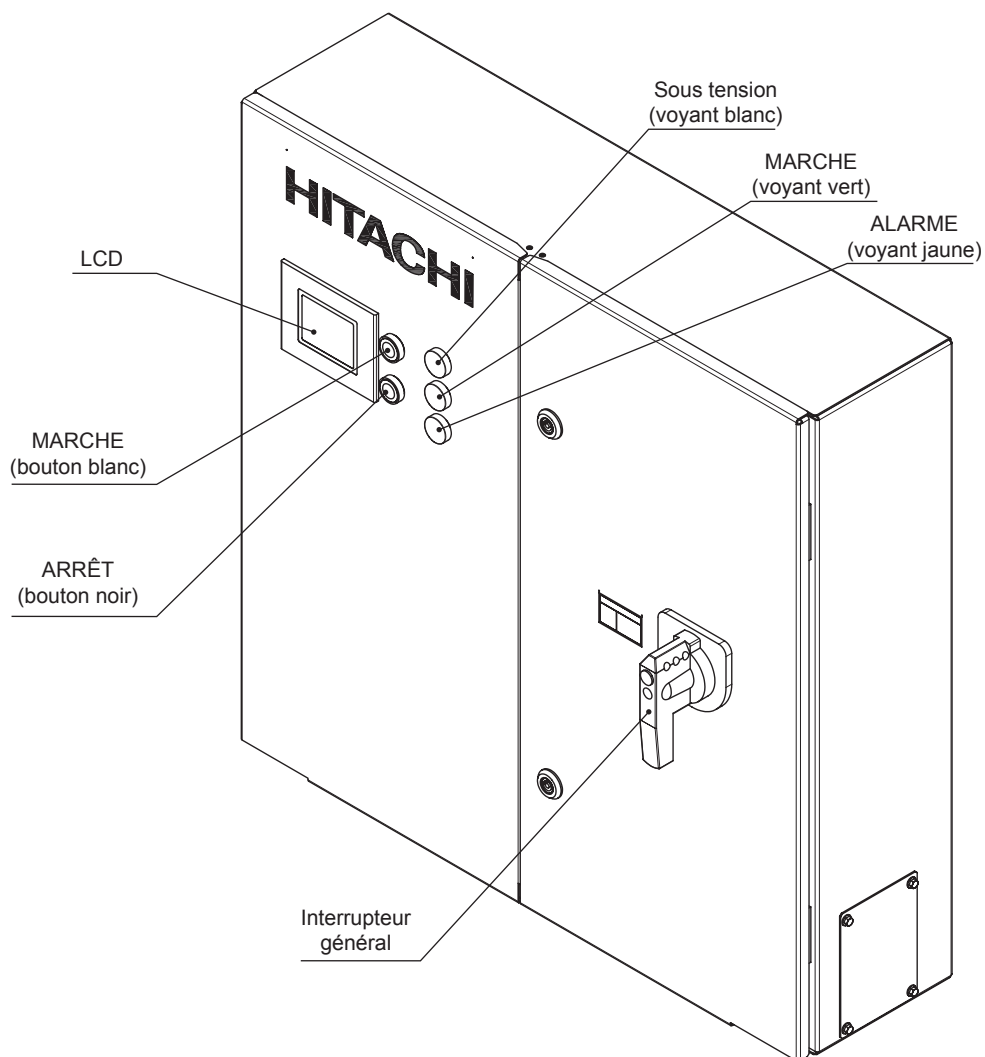
◆ **Combinaison de modules avec câble d'alimentation individuel**



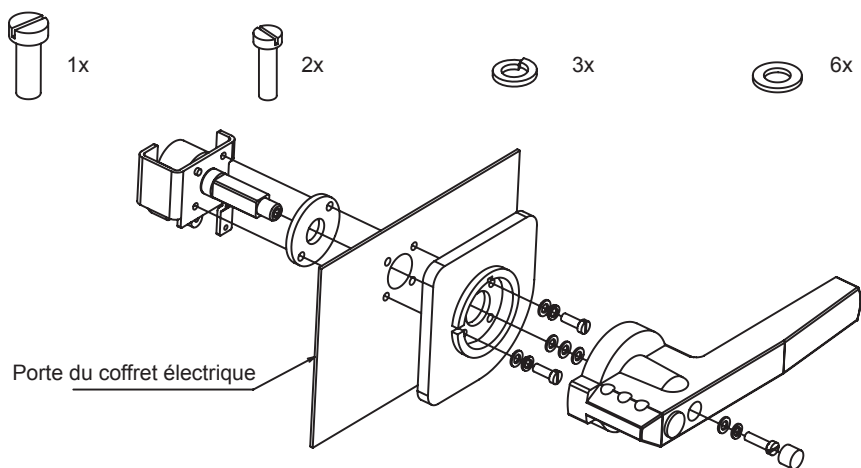
FRANÇAIS

6. Installation

6.1 Coffret électrique



6.1.1 Installation de la poignée



6.2 Câblage électrique

⚠ DANGER

- Cette unité doit s'installer dans une zone contrôlée non accessible au grand public.
- Tous les circuits d'alimentation doivent être débranchés avant d'accéder aux bornes. Mettez l'interrupteur général (M.I) sur OFF pour effectuer tout travail dans le coffret électrique.
- Conservez le panneau du coffret électrique fermé 2 min après l'avoir mis hors tension (pour décharger les condensateurs). Ne mettez pas l'appareil sous tension avant d'avoir branché le câble de protection à la terre à la borne PE (courant de fuite résiduel).
- Il est conseillé de bloquer l'interrupteur principal sur la position OFF afin de prévenir toute alimentation accidentelle de courant durant l'entretien du matériel.

i REMARQUE

La connexion électrique doit être réalisée par des installateurs professionnels.

◆ Outils et instruments

Un jeu de d'outils de câblage et testeur électrique (électropince).

◆ Vérification générale

- 1 Assurez-vous que les composants électriques fournis sur site (interrupteurs d'alimentation principale, disjoncteurs, câbles, connecteurs et cosses) ont été correctement choisis en fonction des spécifications électriques indiquées. Veillez à ce qu'ils soient conformes aux réglementations nationales et locales en vigueur.
- 2 Vérifiez que la source d'alimentation se situe dans une fourchette de +/- 10 % de la tension nominale.
- 3 Vérifiez que l'impédance de l'alimentation est suffisamment faible pour garantir une tension de démarrage supérieure à 85 % de la tension nominale.
- 4 Assurez-vous que le câble de terre est raccordé.
- 5 Vérifiez que les borniers L1, L2, L3 et N (R, S, T et N) sont connectés correctement aux bornes MI. Vérifiez le serrage des bornes et la connexion correcte de la phase.
- 6 Connectez un fusible ou un disjoncteur possédant la puissance requise.

i REMARQUE

Vérifiez (par des tests le cas échéant) que s'il existe plusieurs sources d'alimentation, elles sont toutes éteintes.

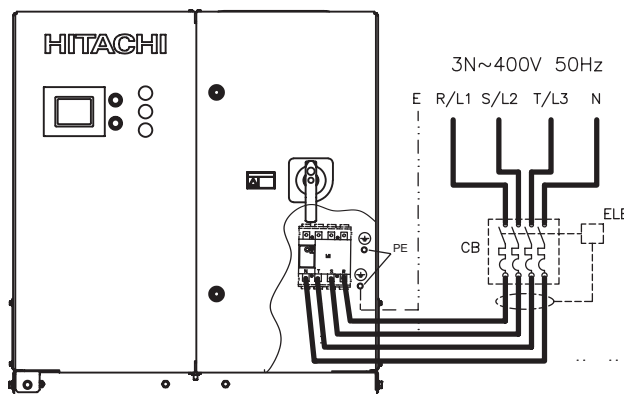
⚠ ATTENTION

- Vérifiez que les vis du bloc terminal sont bien serrées.
- Protégez les câbles et les parties électriques des rongeurs ou autres petits animaux. En l'absence de protection, ces rongeurs risqueraient d'endommager les parties non protégées, voire de provoquer un incendie.
- Le câblage électrique doit respecter les réglementations nationales et locales en vigueur. Contactez les autorités locales pour connaître les normes, règles et réglementations en vigueur.

⚠ DANGER

- Ne faites aucun réglage et aucune connexion si l'appareil n'est pas hors tension (interrupteur général sur OFF).
- Vérifiez que le câble de terre est parfaitement connecté, marqué et fixé, conformément aux réglementations nationales et locales en vigueur.

6.2.1 Branchement du câblage électrique



CB – Disjoncteur magnétique et thermique (conformément à EN 60947-4 ou version à jour). Type C pour la courbe d'interruption de protection du moteur. Disjoncteur à capacité fixe conformément aux valeurs CB recommandées et veillez à ce qu'elles soient conformes aux réglementations nationales et locales en vigueur.

EF – Alternativement, les fusibles électriques (conformément à EN 60269-2 ou version à jour) peuvent être utilisés à la place de CB. Utilisez les valeurs EF recommandées et veillez à ce qu'elles soient conformes aux réglementations nationales et locales en vigueur.

ELB – Un disjoncteur de fuite à la terre (conformément à EN 62423 ou version à jour) basé sur le système de protection de la terre TN-S. Disjoncteur de fuite à la terre fixe conformément aux valeurs ELB recommandées et veillez à ce qu'elles soient conformes aux réglementations nationales et locales en vigueur.

i REMARQUE

Pour les autres systèmes de protection à la terre, vérifiez les réglementations pour connaître la valeur ELB la plus adaptée.

Fuite électrique maximum autorisée conformément au tableau suivant (RMS à 50Hz).

ELB doit être de type A. Protection contre les fuites à la terre « si » (super-immunisé) sans retard de déclenchement (par de type S)

Le système de protection à la terre ne doit pas posséder une résistance totale supérieure à 100 Ω. Le délai maximum d'enclenchement pour 300 mA devrait être de 0,3 s. La résistance à la terre doit être améliorée si le délai d'enclenchement de l'ELB de 0,3 sec. n'est pas garanti.

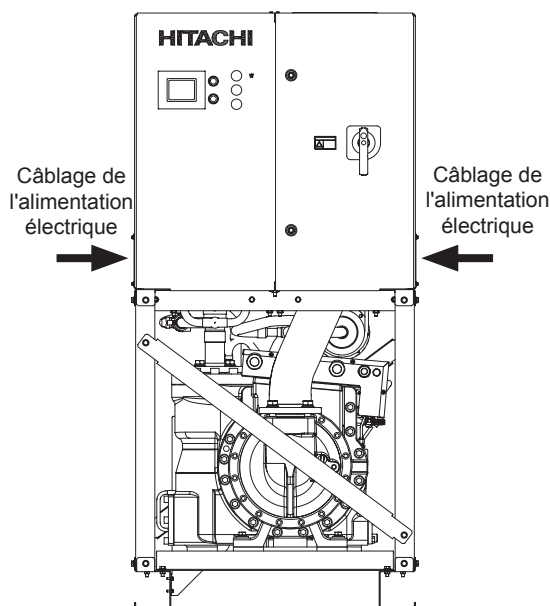
i REMARQUE

Voir Schémas de câblage et Câblage électrique au chapitre «3.3 Schéma de câblage»

6.2.2 Raccordement électrique par le client

Modèle	CB (EF)	ELB - Is	Câble	Courant maximal (pour dimensionnement d'installation de source d'alimentation)
	4 pôles	4 pôles	Recommandé	MC (A)
	(A)	(mA)	(mm ²)	
RCME-40CLH1	125	100	50	72,7
RCME-50CLH1	125	100	50	92,7
RCME-60CLH1	160	100	50	116

Suivez la procédure ci-dessous pour l'installation des raccords électriques en cas de modules individuels. La connexion est possible via la plaque inférieure du coffret électrique.

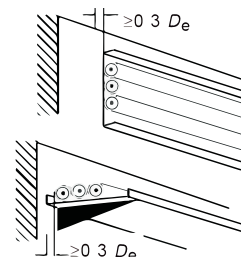


- 1 Enlevez les 4 vis qui fixent la plaque du câblage de l'alimentation électrique et retirez-la.
- 2 Percez un ou plusieurs orifices du diamètre approprié pour les câbles à utiliser, et fixez des presse-étoupes ou tout autre mode d'isolation.
- 3 Passez les câbles dans les presse-étoupes.
- 4 Mettez de nouveau la plaque à sa place et serrez les 4 vis.
- 5 Fixez l'extrémité de chaque câble au bornier correspondant dans le coffret électrique.
- 6 Assurez-vous d'avoir bien scellé tout espace de la plaque.

◆ Dimension des câbles

Tailles de câble : Cuivre avec isolation XLPE conformément à IEC 60364-2-52 en prenant en compte du type d'installation suivant :

Placer les trois câbles en position plane sur le plateau perforé. (Tableau A.52-12, méthode F-6)



Barre omnibus : barres omnibus en cuivre non isolé conformément à EN 13601. Considérer la température max de 65 °C sur la barre.

i REMARQUE

Voir Données électriques pour les valeurs recommandées pour le disjoncteur, le disjoncteur de fuite à la terre, les dimensions de câbles et la barre omnibus.

6.2.3 Câblage du circuit de commande

Connectez le câblage de déclenchement et de commande entre les bornes de l'unité et les interrupteurs magnétiques pour les pompes à eau, conformément au schéma de câblage illustré à la section «3.3.4 Câblage client du circuit de commande pour RCME-CLH1» du chapitre «3. Schémas» ou sur l'étiquette de câblage. La connexion principale à la borne N est nécessaire.

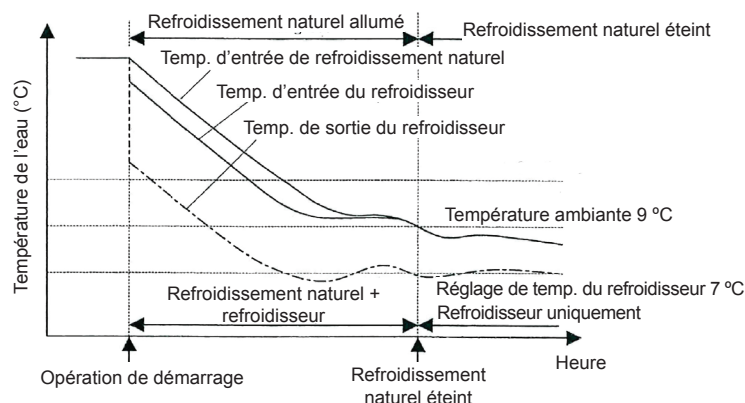
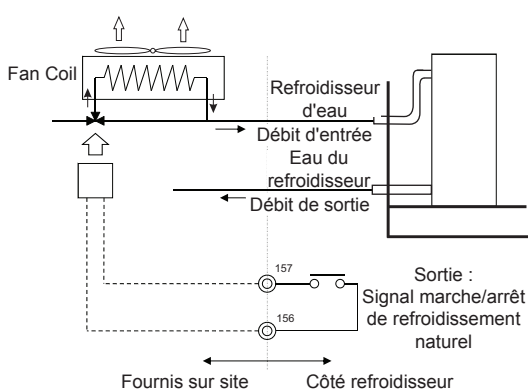
◆ Fonctions disponibles

Effectuez les raccordements conformément au schéma de câblage illustré à la section «3.3.4 Câblage client du circuit de commande pour RCME-CLH1» du chapitre «3. Schémas» ou sur l'étiquette de câblage.

Signaux bas (< 50 V)

- Signal télécommande – bornes A~D (24 V CC)
 - Pour fonctionner, réglez SW2 « À distance » et sélectionnez le niveau ou l'impulsion d'entrée 24 CC.
 - L'entrée A-B est destinée au fonctionnement de module unique seul, et ne permet pas le contrôle d'un groupe composé de plusieurs modules (groupe maître/esclave).
 - La sortie C-D de l'unité maître informe des alarmes de système. L'unité esclave informe des alarmes de module uniquement.
- Télécommande par les contrôleurs ou gateways Hitachi (H-LINK externe) - bornes E, F
 - Réglez SW2 « À distance » et la broche 4 de DSW5 sur ON, la broche 1 de DSW6 sur ON (sur PCBa)
- Interconnexions du module – bornes G, H
 - Communication entre modules de même groupe (groupe maître/esclave), chacun fonctionnant comme refroidisseur unique.

- Signal d'enclenchement de la pompe - bornes 1-2
 - Le module attend le signal de confirmation de la pompe avant d'activer le démarrage du module. $P_U - P_U$ s'affiche sur l'afficheur à 7 segments.
 - Quand l'interrupteur est ouvert pendant le fonctionnement du module, $5P - 5P$ s'affiche sur le 7 segments.
 - L'enclenchement de la pompe doit être fermé sur tous les modules du groupe (maître/esclave).
- Sortie de fonctionnement de la pompe - bornes 3-4
 - Pour le mode haut rendement, en utilisant plusieurs pompes, connectez chaque pompe à son propre module.
 - Réglez dans le LCD du menu « Réglage CTRL Gr. », l'option « Fonction pompe » sur « Unité » et le « A. Temps att. unité » et « D. Temps att. unité » sur 3 minutes.
 - Pour le mode Standard, en utilisant une pompe de système, connectez la sortie de pompe à l'unité maître uniquement.
 - Réglez dans le LCD du menu « Réglage CTRL Gr. », l'option « Fonction pompe » sur « Unité » et le « A. Temps att. unité » et « D. Temps att. unité » sur 0 minutes.
- Télécommande – bornes 5~11
 - Borne 5-6, ARRÊT (normalement fermée, pousser pour ouvrir et arrêter).
 - Borne 6-7, MARCHÉ (normalement ouverte, pousser pour fermer et lancer).
 - L'entrée est destinée au fonctionnement de module unique seul, et ne permet pas le contrôle d'un groupe maître/esclave.
 - En cas d'utilisation de la télécommande, éteignez le cavalier des bornes 5-6.
 - Borne 9-11, sortie de fonctionnement du module. Sur le module maître, la sortie de fonctionnement pour le système (voyant vert du coffret électrique)
 - Borne 10-11, sortie d'alarme pour le module (voyant jaune du coffret électrique)
- Activation de réglage de 2e température - bornes 23, 24
 - Il est nécessaire d'arrêter le module pour effectuer des changements.
- Pour les groupes maître/esclave, utilisez l'entrée maître uniquement
- Option de thermostat extérieur (accumulation de glace) – bornes 25, 24.
 - Le compresseur fonctionne à 100 % de charge, la température de réglage de l'eau est ignorée (utilisée uniquement comme limite de sécurité Thermo-OFF).
 - Cette entrée s'applique aux modules individuels uniquement.
- Interrupteur de télécommande de système - borne 28-31.
 - Signal de commande pour allumer ou éteindre tous les modules
 - Pour les groupes maître/esclave, utilisez l'entrée maître uniquement ; modules esclaves reçoivent les ordres de fonctionnement via H-Link
- Option d'interrupteur de protection de l'eau (options de commutateur de débit ou DPSW) - bornes 33, 34.
 - Quand le circuit est ouvert pendant le fonctionnement de l'alarme, $5E - 5E$ s'affiche sur l'afficheur à 7 segments.
 - L'interrupteur du débit/DPSW doit être fermé sur chaque module du groupe. Quand un seul interrupteur de débit est utilisé sur des unités à modules multiples, ce signal d'interrupteur de débit d'entrée doit être relié à tous les modules.
- Détection de fuite (option) - bornes 35-36.
 - Le signal de détection de fuite arrête le module.
 - Quand un seul dispositif de détection de fuite est utilisé sur des unités à modules multiples, ce signal d'entrée (détection de fuite) doit être relié à tous les modules.
- Option de charge forcée du compresseur (Thermo-OFF, veille, incrément de puissance) – bornes 150~153.
- Demande d'alimentation – borne 154.
 - Cette entrée permet de fonctionner en forte charge (100 %) ou en réduisant les performances (80 %).
- Option de refroidissement naturel – bornes 156, 157.
 - Condition ON : Température de l'eau à l'arrivée > Température ambiante + 2 °C.
 - Condition OFF : Température de l'eau à l'arrivée < Température ambiante.



i REMARQUE

Voir section «3.3.4 Câblage client du circuit de commande pour RCME-CLH1» du chapitre «3. Schémas» et «7. Système de commande».

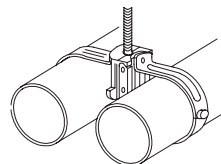
6.3 Tuyauterie d'eau

◆ Lors de la connexion des tuyauteries

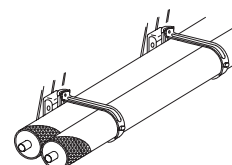
- 1 Connectez tous les tuyaux aussi près que possible de l'unité, de façon à faciliter leur déconnexion, si nécessaire.
- 2 Il est recommandé d'utiliser des raccords flexibles pour les tuyaux d'arrivée et de sortie de l'eau réfrigérée, de sorte que les vibrations ne soient pas transmises.
- 3 Chaque fois que possible, des robinets-vannes doivent être utilisés pour les tuyauteries d'eau, de façon à minimiser la résistance à la circulation et à maintenir un débit de l'eau suffisant.
- 4 Une vérification adéquate doit être réalisée afin de contrôler toutes les pièces susceptibles de fuites à l'intérieur et à l'extérieur du système, en ouvrant complètement les soupapes d'arrivée et de sortie de l'eau réfrigérée du refroidisseur d'eau. Vous pouvez aussi monter des vannes sur la tuyauterie d'arrivée et de sortie. Équipez la tuyauterie d'arrivée d'un robinet de purge de l'air et la tuyauterie de sortie d'un robinet de purge. Le levier du robinet doit être retiré, afin que le robinet ne puisse pas être ouvert dans des circonstances normales. Si le robinet était ouvert durant le fonctionnement, cela entraînerait des problèmes en raison de l'évacuation de l'eau.
- 5 L'isolation pratiquée doit être suffisante pour maintenir la tuyauterie de l'eau réfrigérée à la température nécessaire et empêcher tout suintement.
- 6 Lorsque, en hiver, la température ambiante est plus basse, l'équipement et la tuyauterie peuvent être endommagés durant les périodes d'interruption, la nuit ; en effet, l'eau dans la pompe ou dans la tuyauterie peut geler. Pour éviter le gel de l'eau, il faut faire fonctionner les pompes. Le refroidisseur HITACHI dispose de la commande de la marche/arrêt de pompe (voir schéma de câblage) d'eau de la tuyauterie. En outre, lorsque des opérations telles que l'écoulement de l'eau s'avèrent difficiles, on doit utiliser un mélange antigel de type éthylène glycol ou propylène glycol.
- 7 Suspendez la tuyauterie d'eau en certains points et évitez qu'elle ne n'entre en contact direct avec le bâtiment : murs, plafonds, etc. Le cas échéant, les vibrations de la tuyauterie peuvent produire des sons anormaux. Soyez particulièrement vigilant lorsque la tuyauterie est courte. Ne pas fixer les tuyaux d'eau directement avec les raccords métalliques.

- 8 Quelques exemples de méthodes de suspension sont présentés ci-dessous.

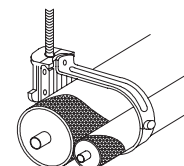
Pour la suspension de tuyaux lourds



Pour une tuyauterie le long d'un mur



Pour une installation instantanée



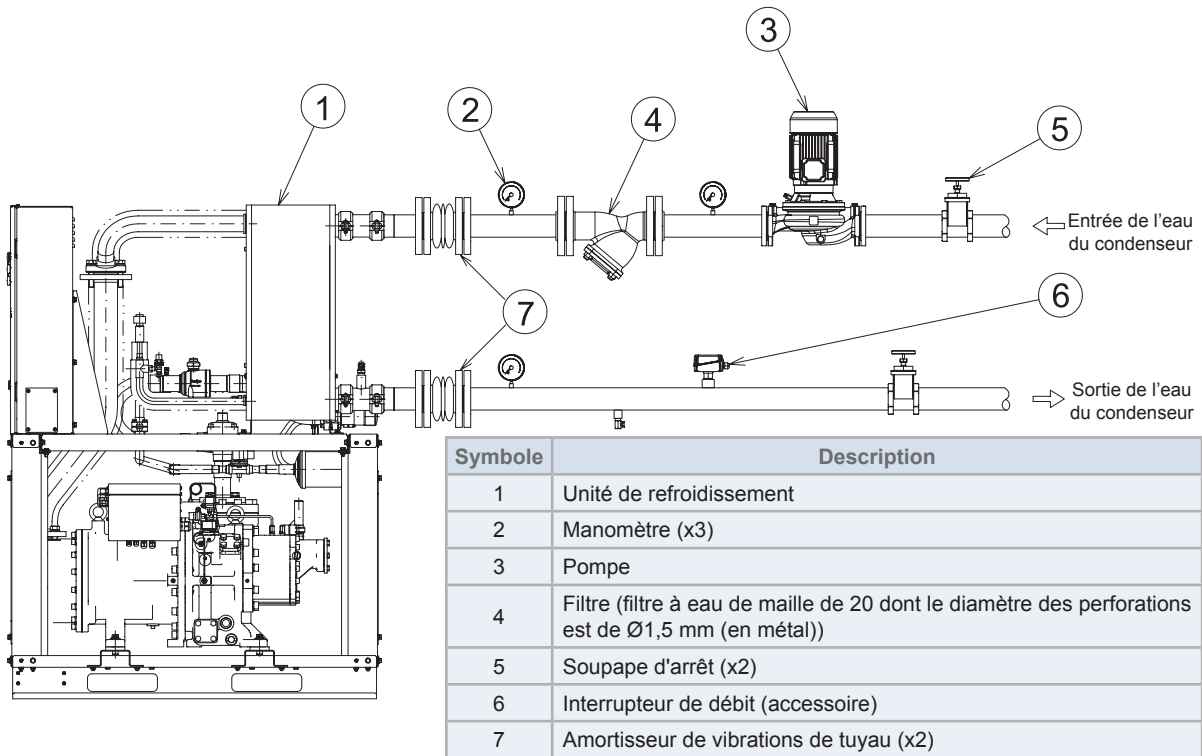
- 9 Les tuyaux d'eau communs (entrée/sortie) sont fournis sur site ou peuvent être demandés (en option) pour un montage en usine. Il n'est pas nécessaire d'installer de sonde sur les tuyaux communs pour les modèles standards. Nombre de connexions par modèles de modules montés en usine :

Modèles	Arrivée de l'eau	Sortie de l'eau
1 module	1	1
2 modules	2	2
3 modules	3	3

⚠ ATTENTION

- Nettoyez le filtre à eau régulièrement, en fonction de son degré de colmatage.
- Il est fortement conseillé de nettoyer l'échangeur thermique à plaques en même temps que le filtre à eau.

6.4 Exemple d'installation typique sur site

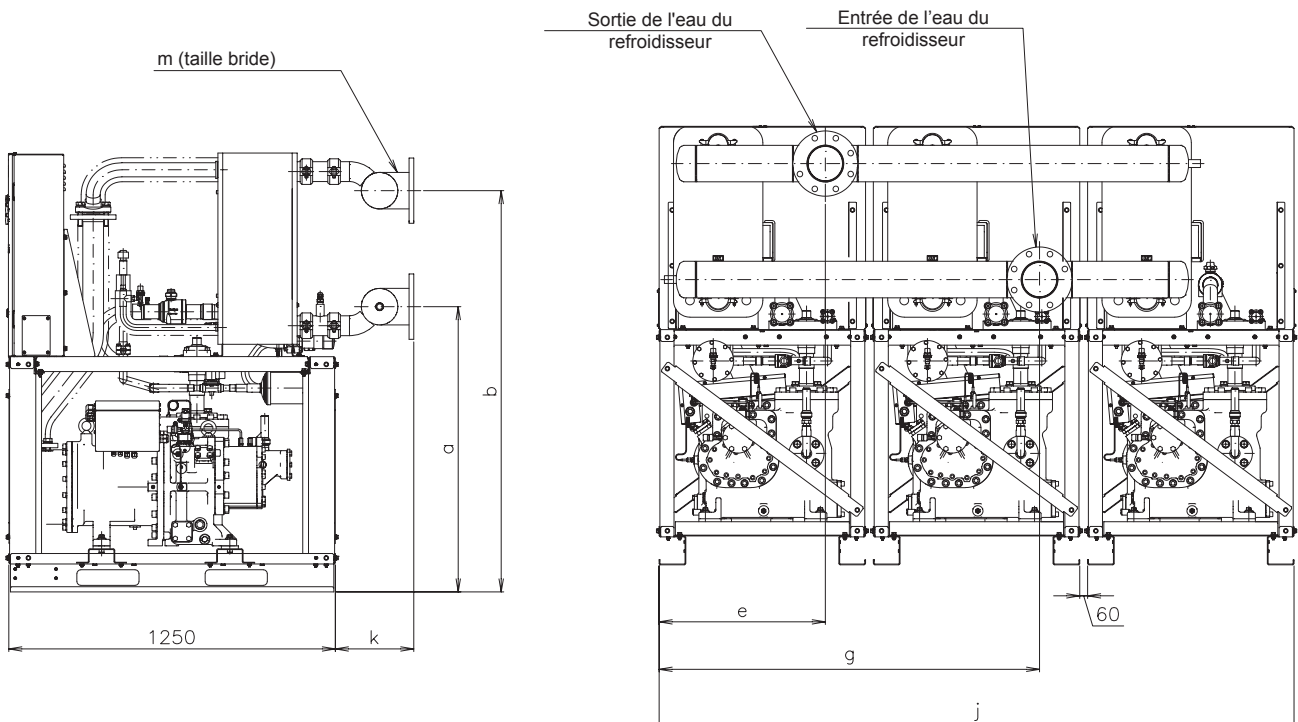


XEKS1695

6.5 Installation typique des tuyaux d'eau communs (installation sur site)

Le distributeur des tuyaux d'eau communs collecte l'eau de chaque entrée et sortie offrant une connexion unique d'entrée et de sortie de l'eau, comme illustré sur le schéma ci-dessous.

Modèles	Dimensions						
	a	b	e	g	j	k	m
2 modules	1081	1547	651	651	1640	300	5" (Ø139.7)
3 modules	1092	1536	651	1501	2490	333	6" (Ø168.3)

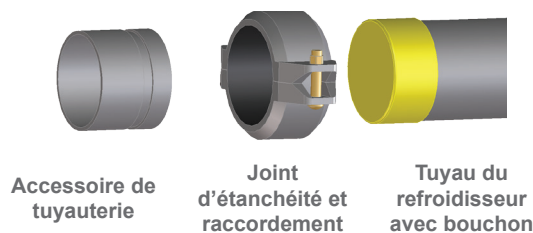


XEKS1869

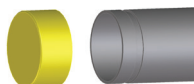
FRANÇAIS

6.6 Connexion d'eau

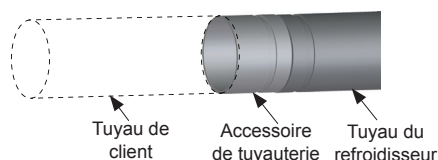
Les joints Victaulic servent au raccord de l'arrivée et de la sortie d'eau.



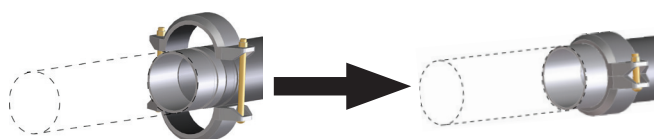
1 Retirez le bouchon du tuyau du refroidisseur.



2 Soudez le tuyau en accessoire au tuyau de sortie d'eau, et assemblez les tuyaux ensemble.



3 Montez la bague en caoutchouc et fixez le raccordement.



4 Vérifiez l'absence de fuite.

i REMARQUE

Voir section «10.19 Travaux d'installation de joints Victaulic» du chapitre «10. Maintenance».

6.7 Volume interne minimum de l'eau

Pour assurer un fonctionnement du refroidissement d'au moins 5 minutes sans interruption, le volume interne de l'eau réfrigérée dans le système de tuyauterie doit être supérieur au volume minimum, comme montré ci-dessous.

MODÈLE	Volume d'eau minimum à l'intérieur du système (m ³)
RCME-40CLH1	0,49
RCME-50CLH1	0,61
RCME-60CLH1	0,74

i REMARQUE

- Le volume d'eau minimum à l'intérieur du système ci-dessus concerne le différentiel on/off standard.
- En cas de changement du différentiel marche/arrêt, le volume d'eau minimum interne change selon les pourcentages suivants :

Différentiel marche/arrêt à l'entrée (configuré sur le menu LCD)	4°C	3°C	2°C	1°C
Volume d'eau minimum à l'intérieur	50%	67%	100%	200%

- Pour éviter de fréquents démarrages et arrêts lors d'un fonctionnement sans charge ou avec une charge extrêmement faible, le volume d'eau à l'intérieur du système doit être supérieur à celui indiqué sur le tableau ci-dessus.
- Les cycles de marche/arrêt ne doivent pas dépasser 6 par heure, (minimum 5 minutes de fonctionnement et minimum 5 minutes avec le thermostat désactivé).

6.8 Commande de l'eau

ATTENTION

- L'eau industrielle utilisée pour l'eau réfrigérée entraîne rarement des dépôts de tartre ou autres substances étrangères dans l'appareil. Cependant, l'eau de puits ou de rivière peut, dans la plupart des cas, contenir des particules en suspension, des matières organiques ou du tartre en grandes quantités. Ce type d'eau doit donc être filtré ou soumis à un traitement chimique d'adoucissement avant son utilisation comme eau réfrigérée.
- Il est également nécessaire d'analyser la qualité de l'eau en contrôlant son pH, sa conductivité électrique, sa teneur en ammoniac, en sulfure et autres, ainsi que de n'utiliser de l'eau industrielle que si un problème est rencontré lors de cette analyse.

Il est conseillé d'utiliser de l'eau répondant aux caractéristiques standard suivantes :

Élément	Système d'eau réfrigérée		Tendance (1)	
	Eau en circulation (inférieure à 20 °C)	Eau de distribution	Corrosion	Dépôts de tartre
pH qualité standard (25 °C)	6,8 ~ 8,0	6,8 ~ 8,0	●	●
Conductivité électrique (mS/m) (25 °C) {µS/cm} (25 °C) (2)	Moins de 40 Moins de 400	Moins de 30 Moins de 300	●	●
Ions chlore (mg Cl ⁻ /l)	Moins de 50	Moins de 50	●	
Ions sulfacide (mg SO ₄ ²⁻ /l)	Moins de 50	Moins de 50	●	
Consommation totale d'acide (pH 4,8) (mg CaCO ₃ /l)	Moins de 50	Moins de 50		●
Dureté totale (mg CaCO ₃ /l)	Moins de 70	Moins de 70		●
Dureté calcique (mg CaCO ₃ /l)	Moins de 50	Moins de 50		●
Silice L (mg SiO ₂ /l)	Moins de 30	Moins de 30		●
Qualité de référence Fer total (mg Fe/l)	Moins de 1,0	Moins de 0,3	●	●
Cuivre total (mg Cu/l)	Moins de 1,0	Moins de 0,1	●	
Ions sulfure (mg S ²⁻ /l)	Ne sera pas détecté		●	
Ions ammonium (mg NH ₄ ⁺ /l)	Moins de 1,0	Moins de 0,1	●	
Résidus de chlore (mg Cl/l)	Moins de 0,3	Moins de 0,3	●	
Acide carbonique en suspension (mg CO ₂ /l)	Moins de 4,0	Moins de 4,0	●	
Indice de stabilité	6,8 ~ 8,0	-	●	●

REMARQUE

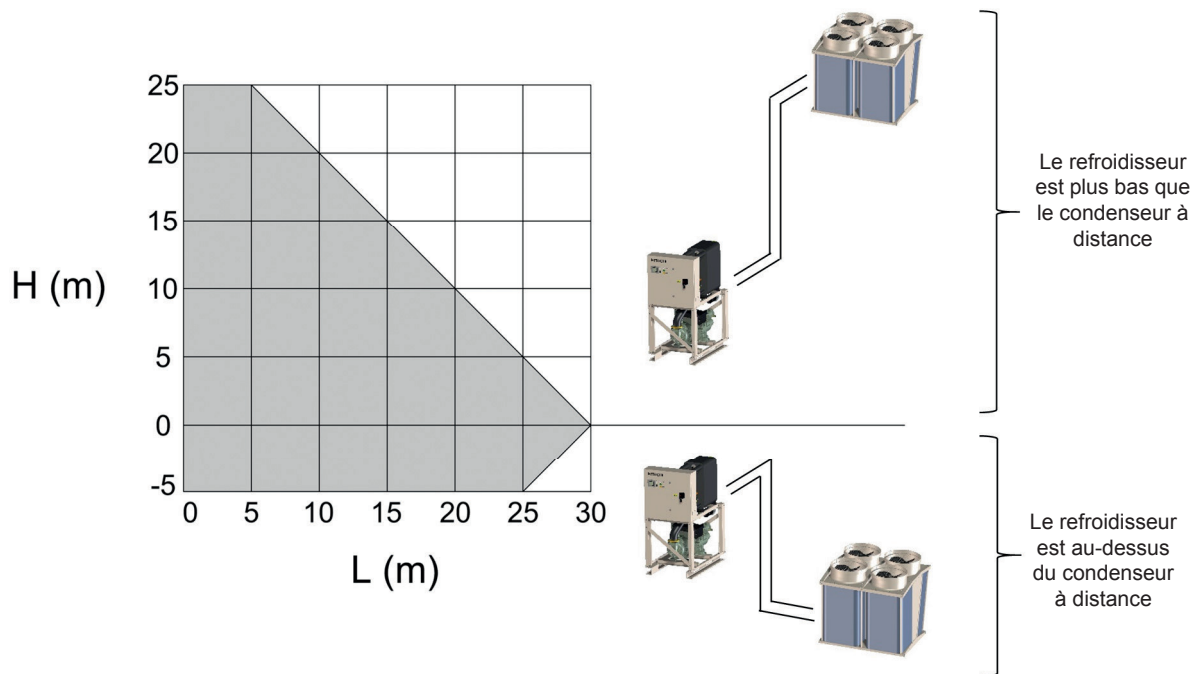
(1) Le signe "●" dans le tableau indique une tendance à la corrosion ou aux dépôts de tartre.

(2) La valeur figurant entre « {} » n'est indiquée qu'à titre de référence et correspond à l'ancien appareil.

6.9 Tuyauterie frigorifique

6.9.1 Longueur maximale de tuyauterie et dénivelé

La tuyauterie frigorifique reliant le refroidisseur d'eau au condenseur à distance doit être configurée selon le graphique suivant :



H : distance verticale entre l'unité de refroidissement et le condenseur à distance

L : distance horizontale entre l'unité de refroidissement et le condenseur à distance

	Longueur équivalente maximale de tuyauterie (m)	Différence maximale de hauteur (m)
Le refroidisseur d'eau est plus bas que le condenseur à distance	30	25
Le refroidisseur d'eau est plus haut que le condenseur à distance	30	5

6.9.2 Dimensions de la tuyauterie

Les dimensions des tuyaux à raccorder à l'unité de refroidissement sont les suivantes :

Tuyauterie de gaz	Conduite de liquide
Diamètre extérieur x épaisseur (mm)	
Ø 53,98 x 2,0	Ø 28,58 x 1,6

6.10 Vérification finale de l'installation

Inspectez les travaux d'installation conformément à l'ensemble des documents et schémas.

6.10.1 Liste de contrôle des travaux d'installation

- 1 L'unité est-elle solidement montée et parfaitement horizontale ?
- 2 Le lieu d'installation est-il adéquat ?
 - Espace pour les travaux de maintenance
 - Bruit et vibrations
 - Exposition au soleil et intempéries
 - Aspect
- 3 Le système de tuyauterie d'eau est-il adéquat ?

<input type="checkbox"/> Diamètre du tube	<input type="checkbox"/> Écoulement d'eau
<input type="checkbox"/> Longueur	<input type="checkbox"/> Commande de l'eau
<input type="checkbox"/> Joint flexible	<input type="checkbox"/> Purge d'air
<input type="checkbox"/> Isolation	<input type="checkbox"/> Contrôle de pression
<input type="checkbox"/> Filtre	
<input type="checkbox"/> Tuyaux communs	
- 4 Le système de câblage électrique est-il adéquat ?

<input type="checkbox"/> Diamètre du câble	<input type="checkbox"/> Connexions correctement réalisées
<input type="checkbox"/> Dimensionnement de commutateur	<input type="checkbox"/> Dispositifs de contrôle du fonctionnement
<input type="checkbox"/> Dimensionnement du fusible	<input type="checkbox"/> Dispositifs de sécurité
<input type="checkbox"/> Tension et Hz	<input type="checkbox"/> Enclenchement
- 5 Les phases R, S et T du refroidisseur d'eau sont-elles correctement connectées aux phases R, S et T de l'alimentation principale ?
- 6 Les soupapes d'arrêt de la conduite de liquide du condenseur et de la vanne d'eau sont-elles ouvertes ?
- 7 Les foudroirs et écrous borgnes des soupapes d'arrêt sont-ils bien serrés ?
- 8 Le BMS est-il correctement connecté et fonctionne-t-il comme voulu ?

7. Système de commande

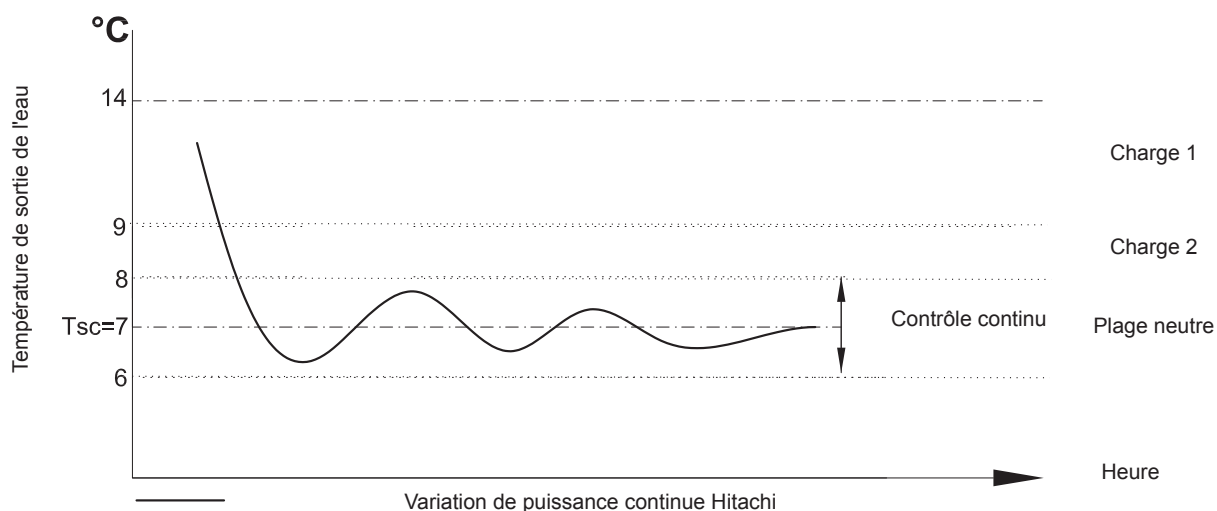
7.1 Remarques générales

Les commandes électriques pour le fonctionnement des refroidisseurs d'eau HITACHI sont les suivantes.

7.1.1 Contrôle de puissance

Tous les modèles sont équipés d'un système de déchargement pour chaque compresseur, de façon à régler la puissance frigorifique et à fournir un contrôle précis de la température de l'eau réfrigérée, combiné à des thermostats électroniques.

Les commandes électriques pour le fonctionnement des refroidisseurs d'eau HITACHI de pointe sont les suivantes.

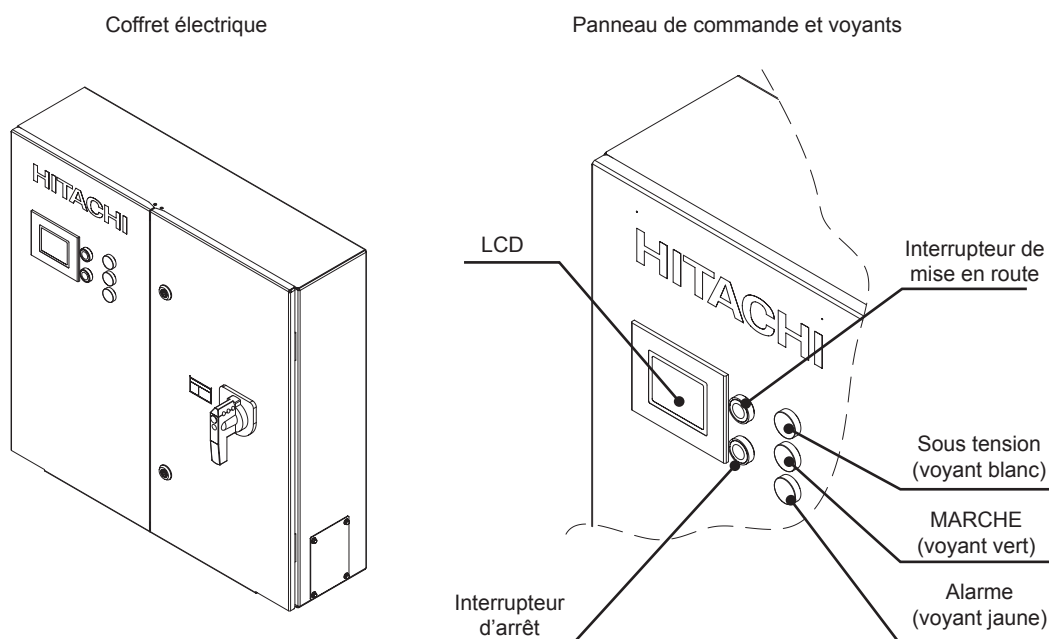


Vérifiez les paramètres de configuration du contrôle de l'eau au point «*Réglage du contrôle de l'eau*» de ce chapitre.

7.1.2 Panneau de commande

◆ Boutons et voyants de fonctionnement

Le panneau de commande présente un interrupteur de mise en service (ON), un interrupteur d'arrêt (OFF), un voyant d'alimentation, un voyant de fonctionnement, un voyant d'alarme, un indicateur de fonctionnement/alarme pour chaque cycle frigorifique et une touche de contrôle. Le panneau de commande est placé de façon à être très facilement accessible.



7.2 Réglage des commandes de PCB (carte à circuits imprimés)

7.2.1 Structure du contrôle

◆ Carte à circuits imprimés

Un microprocesseur, des relais et des composants électroniques sont montés sur la carte à circuits imprimés. Une fiabilité accrue est ainsi assurée grâce à l'élimination de pièces mécaniques et de câbles. Cette carte contient diverses fonctions par le biais du microprocesseur :

- Circuit de protection cyclique du compresseur à vis.
Le programmeur électronique du circuit de protection cyclique du compresseur à vis (ccp) connecté au circuit de commande du compresseur retarde (environ 30 secondes) le redémarrage du compresseur à vis.
- Détenteurs électroniques.
Cette série comprend un contrôle des détenteurs électroniques pour de meilleures performances et une efficacité supérieure.
- Circuit du thermostat électronique.
Le thermostat électronique mesure la température de sortie de l'eau réfrigérée et active les électrovannes de régulation de la puissance du compresseur à vis HITACHI.

- Circuit de protection d'inversion du compresseur à vis.
Ce circuit est composé d'organes de protection d'inversion de phase afin de prévenir le fonctionnement inversé du compresseur à vis, le compresseur à vis ne pouvant absolument pas être mis en fonctionnement dans le mauvais sens en raison d'une mauvaise connexion des phases d'alimentation principales.
- Redémarrage après coupure de courant.
Lorsque survient une coupure de courant inférieure à 2 secondes, le compresseur peut redémarrer automatiquement en moins de 3 minutes après le rétablissement du courant.

◆ Tableau de la position de l'interrupteur

POSITION DU COMMUTATEUR	
ON OFF	ON
ON OFF	OFF

7.2.2 Réglages d'usine de l'unité

REMARQUE

- Dans cette section, les réglages d'usine de la PCB sont expliqués conformément à la puissance du module kW (140/180/220) fonctionnant de manière indépendante.
- Les explications et détails de la configuration de la PCB pour son fonctionnement conformément à la combinaison des modules sont fournis dans la section suivante.

Tableau 1

MODÈLE	RÉGLAGE STANDARD PCBa							
	DSW1	DSW2	DSW3 DSW4 DSW5	DSW6	SW1	SW2	SW3	RSW1
RCME-40CLH1								
RCME-50CLH1								
RCME-60CLH1								

ATTENTION

Placez pin 1 du DSW5 sur OFF avant de réinitialiser l'alarme 05-05.

Tableau 2

MODÈLE	RÉGLAGE STANDARD PCBc						
	DSW7	DSW8	DSW9	DSW300	DSW302	DSW303	DSW304
RCME-40CLH1							
RCME-50CLH1							
RCME-60CLH1							

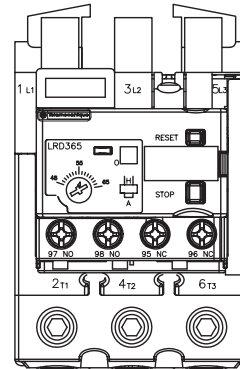
FRANÇAIS

Tableau 3

MODÈLE	RÉGLAGE STANDARD PCBd				
	DSW1	DSW2	DSW3	DSW4	DSW10
RCME-40CLH1					
RCME-50CLH1					
RCME-60CLH1					

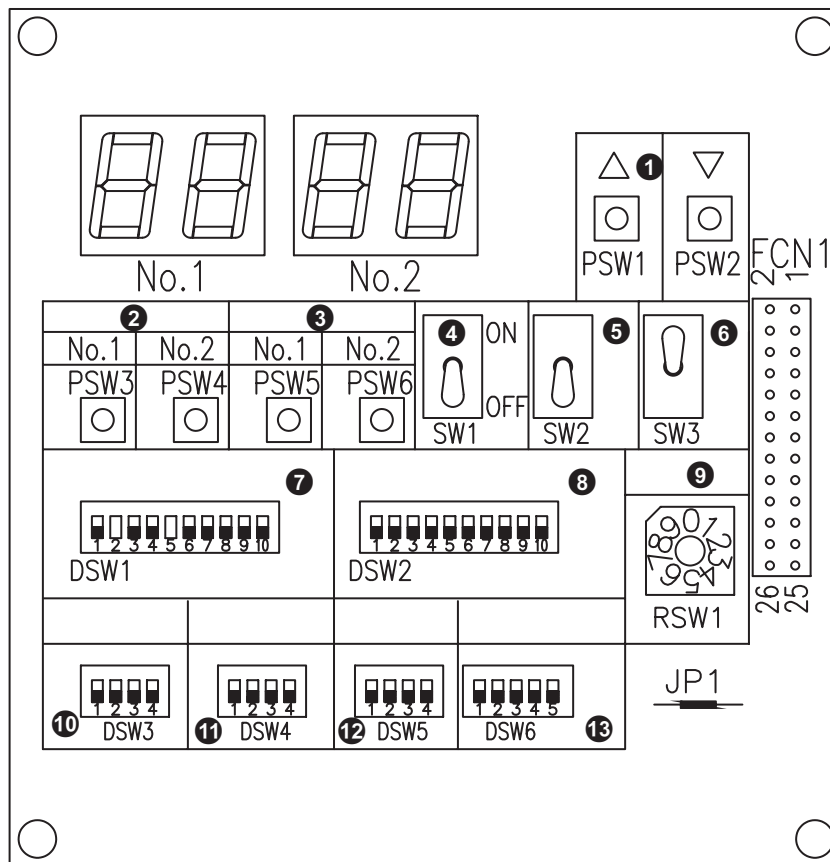
Réglages de l'interrupteur électromagnétique (ORC)

MODÈLE	RÉGLAGE ORC (A)
RCME-40CLH1	48
RCME-50CLH1	62
RCME-60CLH1	80



7.2.3 Détails de réglage de l'unité






Réglages PCBa





(*) Cette image n'illustre pas le réglage d'usine

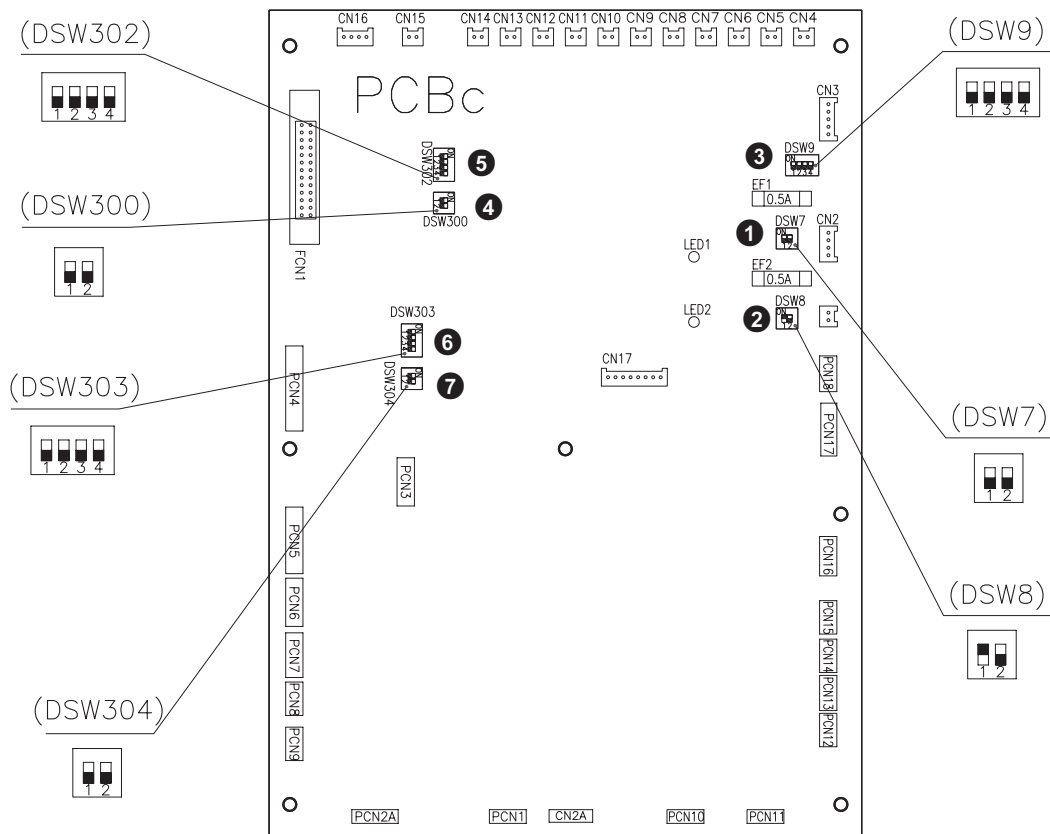
N°	Commutateur DIP	Description
1	<p>Contrôle de surintensité</p> <p>PSW1 PSW2</p>	Non disponible
2	<p>Contrôle de surintensité</p> <p>PSW3 PSW4</p>	PSW3 : Non disponible PSW4 : Non disponible
3	<p>Dégivrage manuel</p> <p>PSW5 PSW6</p>	Dégivrage manuel. Non disponible
4	<p>Fonctionnement de la pompe</p> <p>ON OFF SW1</p>	Fonctionnement de la pompe manuelle Standard : OFF
5	<p>Inverseur local/à distance</p> <p>LOCAL À DISTANCE SW2</p>	<p>Commande locale/à distance :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standard : à distance - Local : ce mode permet de placer l'unité sur MARCHÉ/ARRÊT grâce aux boutons du coffret électrique. <p>i REMARQUE La fonction ARRÊT est disponible dans les deux modes.</p>
6	<p>Commutateur de permutation froid/chaud</p> <p>FROID CHAUD SW3</p>	<p>Mode refroidissement : Standard</p> <p>Mode chauffage : Non disponible</p>

N°	Commutateur DIP	Description																								
7	<p>Réglage manuel A</p> <p>ON 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 DSW1</p> <p>(Cette image prend pour exemple le système RCME-40CLH1)</p>	<table border="0"> <tr> <td> 1 Cycle 1 désactivé</td> <td> 1 Cycle 1 activé</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 2~4 Non disponible (broche 2, 3 et 4 du DSW1 : toutes OFF)</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 5 6 7 Modèles européens</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Code de puissance</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Broche</th> <th>Modèle (kW)</th> <th>Compresseur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 8 9</td> <td>140</td> <td>G40</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>180</td> <td>G50</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>220</td> <td>G60</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td> 10 Thermistance individuelle (toujours OFF)</td> <td> 10 Non disponible (thermistance commune)</td> </tr> </table>	1 Cycle 1 désactivé	1 Cycle 1 activé	2~4 Non disponible (broche 2, 3 et 4 du DSW1 : toutes OFF)		5 6 7 Modèles européens		Code de puissance		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Broche</th> <th>Modèle (kW)</th> <th>Compresseur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 8 9</td> <td>140</td> <td>G40</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>180</td> <td>G50</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>220</td> <td>G60</td> </tr> </tbody> </table>		Broche	Modèle (kW)	Compresseur	8 9	140	G40	8 9	180	G50	8 9	220	G60	10 Thermistance individuelle (toujours OFF)	10 Non disponible (thermistance commune)
1 Cycle 1 désactivé	1 Cycle 1 activé																									
2~4 Non disponible (broche 2, 3 et 4 du DSW1 : toutes OFF)																										
5 6 7 Modèles européens																										
Code de puissance																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Broche</th> <th>Modèle (kW)</th> <th>Compresseur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 8 9</td> <td>140</td> <td>G40</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>180</td> <td>G50</td> </tr> <tr> <td> 8 9</td> <td>220</td> <td>G60</td> </tr> </tbody> </table>		Broche	Modèle (kW)	Compresseur	8 9	140	G40	8 9	180	G50	8 9	220	G60													
Broche	Modèle (kW)	Compresseur																								
8 9	140	G40																								
8 9	180	G50																								
8 9	220	G60																								
10 Thermistance individuelle (toujours OFF)	10 Non disponible (thermistance commune)																									


















































N°	Commutateur DIP	Description																					
8	<p>Réglage manuel B</p>  <p>DSW2</p>	<input type="checkbox"/> 1 Refroidissement <input type="checkbox"/> 1 Non disponible																					
		<input type="checkbox"/> 2 Compresseur à vis <input type="checkbox"/> 2 Non disponible																					
		<input type="checkbox"/> 3 Non disponible <input type="checkbox"/> 3 Refroidi à l'eau																					
		<input type="checkbox"/> 4 Non disponible <input type="checkbox"/> 4 400V																					
		<input type="checkbox"/> 5 Mesureur de puissance non inclus <input type="checkbox"/> 5 Non disponible																					
		<input type="checkbox"/> 6 Climatisation générale <input type="checkbox"/> 6 Non disponible																					
		<input type="checkbox"/> 7 Frigorigène principal (R134a) <input type="checkbox"/> 7 Non disponible																					
		<input type="checkbox"/> 8 Non disponible <input type="checkbox"/> 8 Refroidi à l'eau																					
		<input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 (Broches 9 et 10 de DSW2 : toutes ON) (variation de puissance continue)																					
9	<p>Maître</p>  <p>RSW1</p>	<p>Nombre de modules raccordés.</p> <p> REMARQUE</p> <p>Pour régler toutes les unités avec le nombre total de modules. Pour les modules individuels, régler sur 1.</p>																					
10	<p>Réglage manuel C</p>  <p>DSW3</p>	<p>Adresse module H-Link</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Broche</th> <th>Adresse</th> <th>Broche</th> <th>Adresse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Maître</td> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Esclave 4</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Esclave 1</td> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Esclave 5</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Esclave 2</td> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Esclave 6</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Esclave 3</td> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Esclave 7</td> </tr> </tbody> </table>	Broche	Adresse	Broche	Adresse	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Maître	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 4	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 5	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 6	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 3	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 7	
		Broche	Adresse	Broche	Adresse																		
		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Maître	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 4																		
		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 5																		
		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 6																		
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 3	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Esclave 7																				
<input type="checkbox"/> 4 Mode alimentation commune <input type="checkbox"/> 4 Non disponible																							
11	<p>Fonction optionnelle B :</p>  <p>DSW4</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Broche</th> <th>T°</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>+5 °C</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>-5 °C</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>-10 °C</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>-15 °C</td> <td>Non disponible</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>-20 °C</td> <td>Non disponible</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3</td> <td>-25 °C</td> <td>Non disponible</td> </tr> </tbody> </table>	Broche	T°		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	+5 °C		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	-5 °C		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	-10 °C		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	-15 °C	Non disponible	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	-20 °C	Non disponible	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	-25 °C	Non disponible
		Broche	T°																				
		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	+5 °C																				
		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	-5 °C																				
		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	-10 °C																				
		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	-15 °C	Non disponible																			
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	-20 °C	Non disponible																					
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	-25 °C	Non disponible																					
<input type="checkbox"/> 4 Débitmètre 4-20 mA, désactivé <input type="checkbox"/> 4 Non disponible																							

N°	Commutateur DIP	Description	
12	<p>Fonction optionnelle C :</p>  <p>DSW5</p> <p>ATTENTION</p> <p>Placez pin 1 du DSW5 sur OFF avant de réinitialiser l'alarme 05-05.</p>	<p>1 Récupération du statut après une coupure de courant désactivée</p>	
		<p>2 Standard</p>	<p>1 Récupération du statut après une coupure de courant activée</p>
		<p>3 Standard</p>	<p>2 Non disponible</p>
		<p>4 Standard</p>	<p>3 Non disponible</p>
13	<p>Fonction optionnelle D :</p>  <p>DSW6</p>	<p>1 2 Contrôle de module unique (RCME-(40/50/60)CLH1)</p>	
		<p>1 2 Contrôle de module multiple (standard)</p>	
		<p>1 2 Non disponible</p>	
		<p>1 2 Non disponible</p>	
		<p>3 Non disponible</p>	<p>3 Standard</p>
		<p>4 5 Permet la connexion à 1 PCBd (les autres réglages ne sont pas disponibles)</p>	

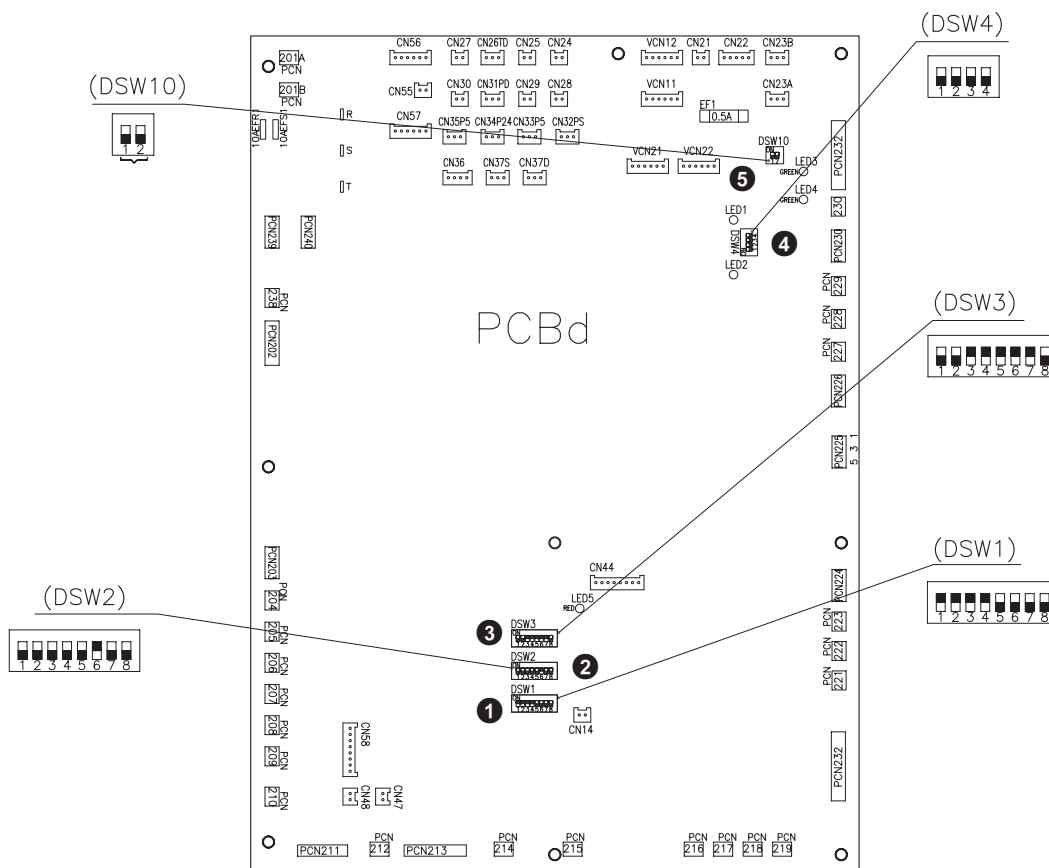
Réglages PCBc



FRANÇAIS

N°	Commutateur DIP	Description																					
①	Réglage bornier H-Link intérieur  DSW7	 Résistance terminale H-Link OFF pour modules unique ou esclave	 Résistance terminale H-Link ON pour module maître																				
		 Fusible non résistant aux courts-circuits	 Fusible contre les courts-circuits																				
②	PCBd COMM  DSW8	 Résistance terminale H-Link OFF	 Résistance terminale H-Link ON (standard)																				
		 Fusible non résistant aux courts-circuits	 Fusible contre les courts-circuits																				
③	 DSW9	 Sans résistance terminale 1	 Non disponible																				
		 Sans résistance terminale 2	 Non disponible																				
		 3~4 Non disponible (toujours OFF)																					
④	Réglage bornier H-Link extérieur  DSW300	 Résistance terminale H-Link OFF (standard)	 Résistance terminale H-Link ON  REMARQUE <i>Changer sur ON, uniquement 1 maître (juste un module) en utilisant des appareils H-LINK.</i>																				
		 Fusible non résistant aux courts-circuits	 Fusible contre les courts-circuits																				
⑤	 DSW302	Non disponible																					
⑥	Adresse de groupe H-LINK  DSW303	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Broche</th> <th>Adresse</th> <th>Broche</th> <th>Adresse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 1 2 3 4</td> <td>Groupe 1</td> <td> 1 2 3 4</td> <td>Groupe 5</td> </tr> <tr> <td> 1 2 3 4</td> <td>Groupe 2</td> <td> 1 2 3 4</td> <td>Groupe 6</td> </tr> <tr> <td> 1 2 3 4</td> <td>Groupe 3</td> <td> 1 2 3 4</td> <td>Groupe 7</td> </tr> <tr> <td> 1 2 3 4</td> <td>Groupe 4</td> <td> 1 2 3 4</td> <td>Groupe 8</td> </tr> </tbody> </table>		Broche	Adresse	Broche	Adresse	 1 2 3 4	Groupe 1	 1 2 3 4	Groupe 5	 1 2 3 4	Groupe 2	 1 2 3 4	Groupe 6	 1 2 3 4	Groupe 3	 1 2 3 4	Groupe 7	 1 2 3 4	Groupe 4	 1 2 3 4	Groupe 8
Broche	Adresse	Broche	Adresse																				
 1 2 3 4	Groupe 1	 1 2 3 4	Groupe 5																				
 1 2 3 4	Groupe 2	 1 2 3 4	Groupe 6																				
 1 2 3 4	Groupe 3	 1 2 3 4	Groupe 7																				
 1 2 3 4	Groupe 4	 1 2 3 4	Groupe 8																				
⑦	 DSW304	Non disponible																					

Réglage PCBd



FRANÇAIS

N°	Commutateur DIP	Description
1	<p>DSW1</p>	Pas de fonction (non disponible)
2	<p>DSW2</p>	<p>1 2 Adresse des entrées/sorties de la PCB (cycle 1). Autres réglages non disponibles</p>
		<p>5 6 Autres réglages non disponibles</p>
		<p>7~8 Autres réglages non disponibles (broches 7 et 8 du DSW2 : toutes OFF)</p>
3	<p>DSW3</p>	<p>1 2 VCN 11 Type VCN 11 : Type 3</p>
		<p>3 4 VCN 12 Type VCN 12 : Type 4</p>
		<p>5 6 VCN 21 Type VCN 21 : Type 3</p>
		<p>7 8 VCN 22 Type VCN 22 : Type 2</p>
4	<p>DSW4</p>	<p>1 Sans résistance terminale 1 Non disponible</p>
		<p>2 Sans résistance terminale 2 Non disponible</p>
		<p>3~4 Non disponible (toujours OFF)</p>
5	<p>PCBd COMM</p> <p>DSW10</p>	<p>1 Résistance terminale H-Link OFF (standard) Résistance terminale H-Link ON</p>
		<p>2 Fusible non résistant aux courts-circuits Fusible contre les courts-circuits</p>

7.3 Réglage des commandes de LCD (afficheur à cristaux liquides)

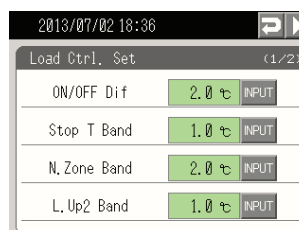
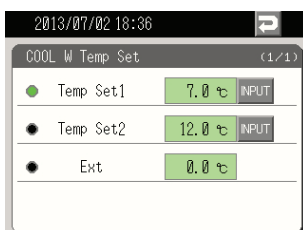
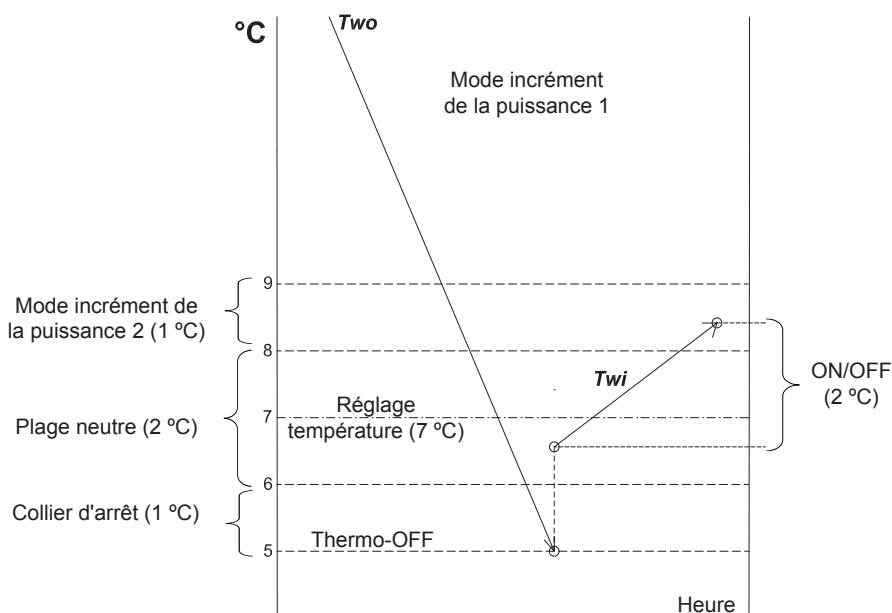
Les données de fonctionnement et de configuration de l'unité peuvent être vérifiées sur l'écran LCD

7.3.1 Réglage standard LCD

Paramètres compresseur		Valeur
Retard de démarrage du compresseur		30 s
Temps de protection capteur TC		30 s
Intensité de capteur TC (A)	140 kW	80
	180 kW	101
	220 kW	126

Paramètres pompe		Valeur
Fonctionnement périodique de la pompe		Désactivé
Contrôle marche/arrêt de la pompe		ON
Temps d'attente d'alimentation de la pompe		Illimité
		1 min

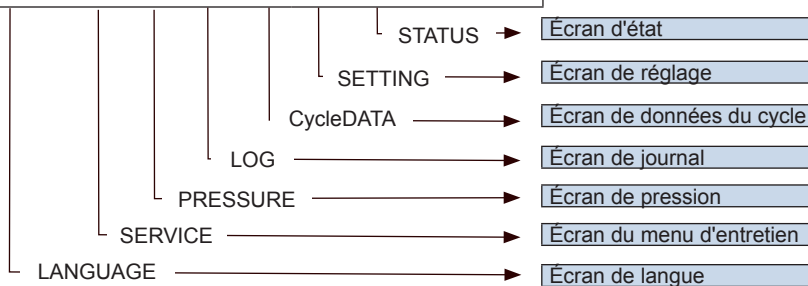
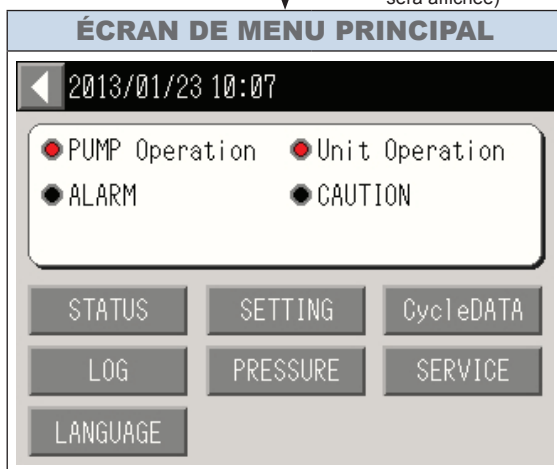
◆ Réglage du contrôle de l'eau



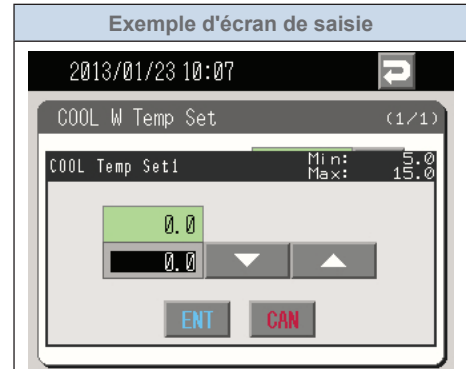
7.3.2 LCD pour module individuel



(2 s) (La dernière version sera affichée)







REMARQUE



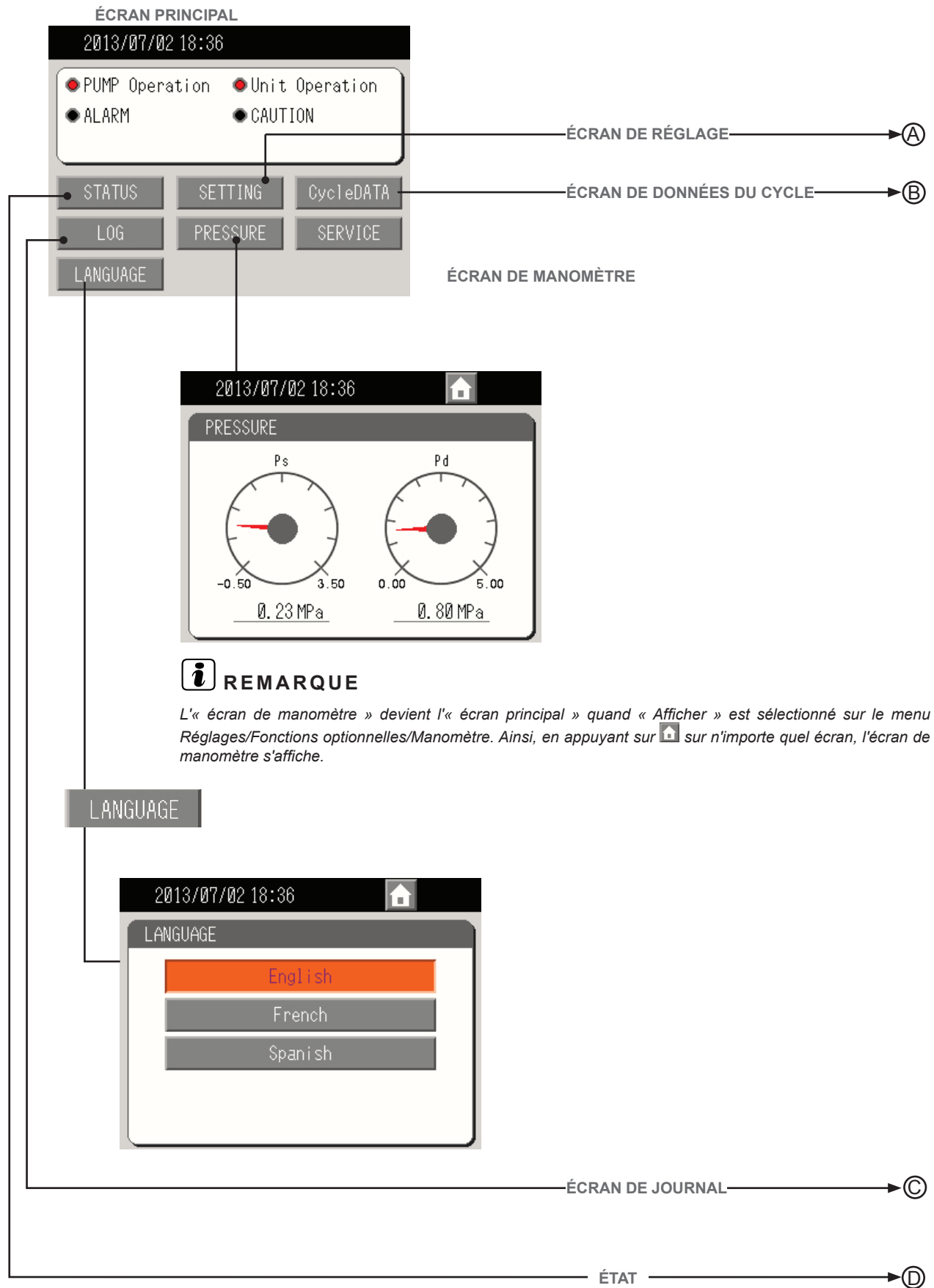
Ce genre d'écrans s'affichera après avoir sélectionné la touche « INPUT »

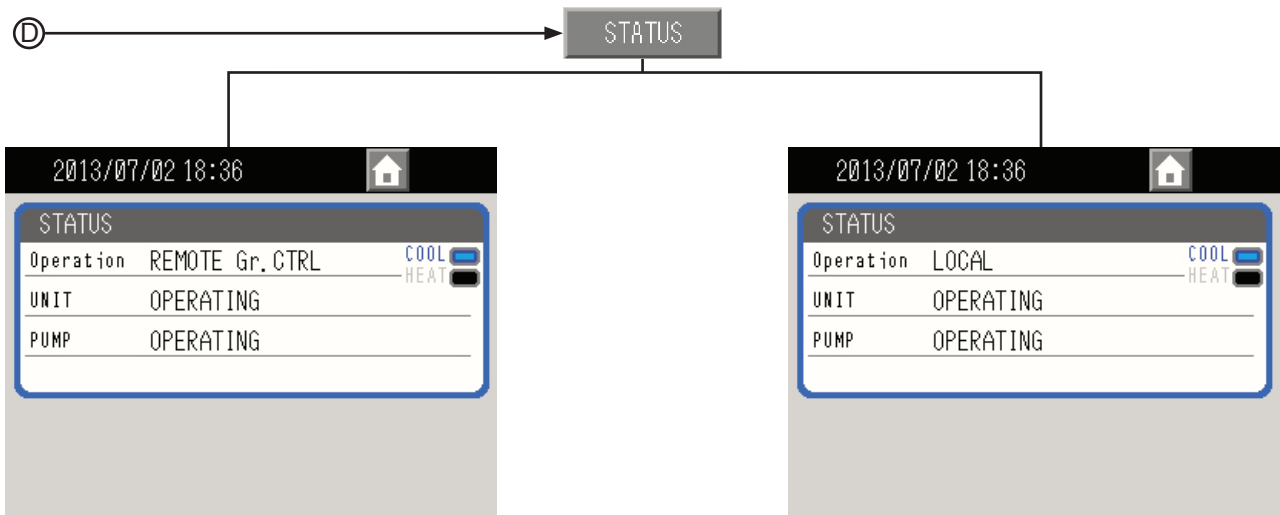
Description de pictogramme

	Retour au menu principal
	Retour à l'écran de menu principal
	Écran suivant
	Écran précédent

REMARQUE

Certaines valeurs ne peuvent pas être modifiées pendant le fonctionnement, arrêtez les modules pour pouvoir les changer.

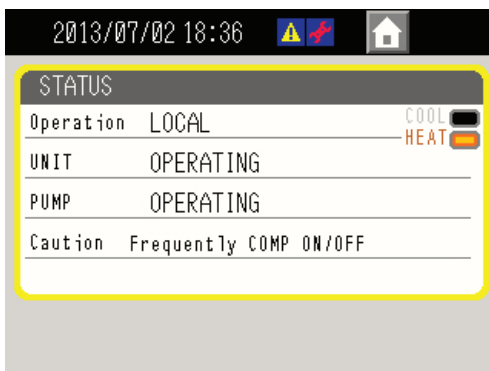
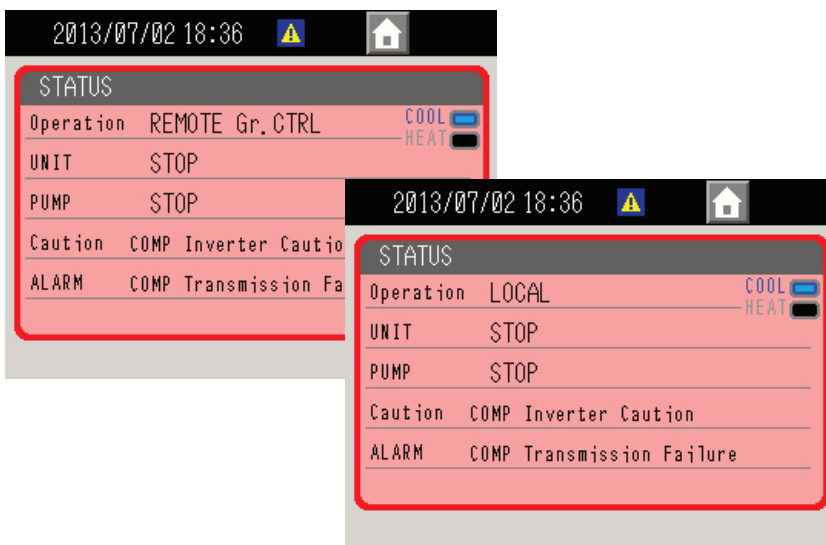




FRANÇAIS

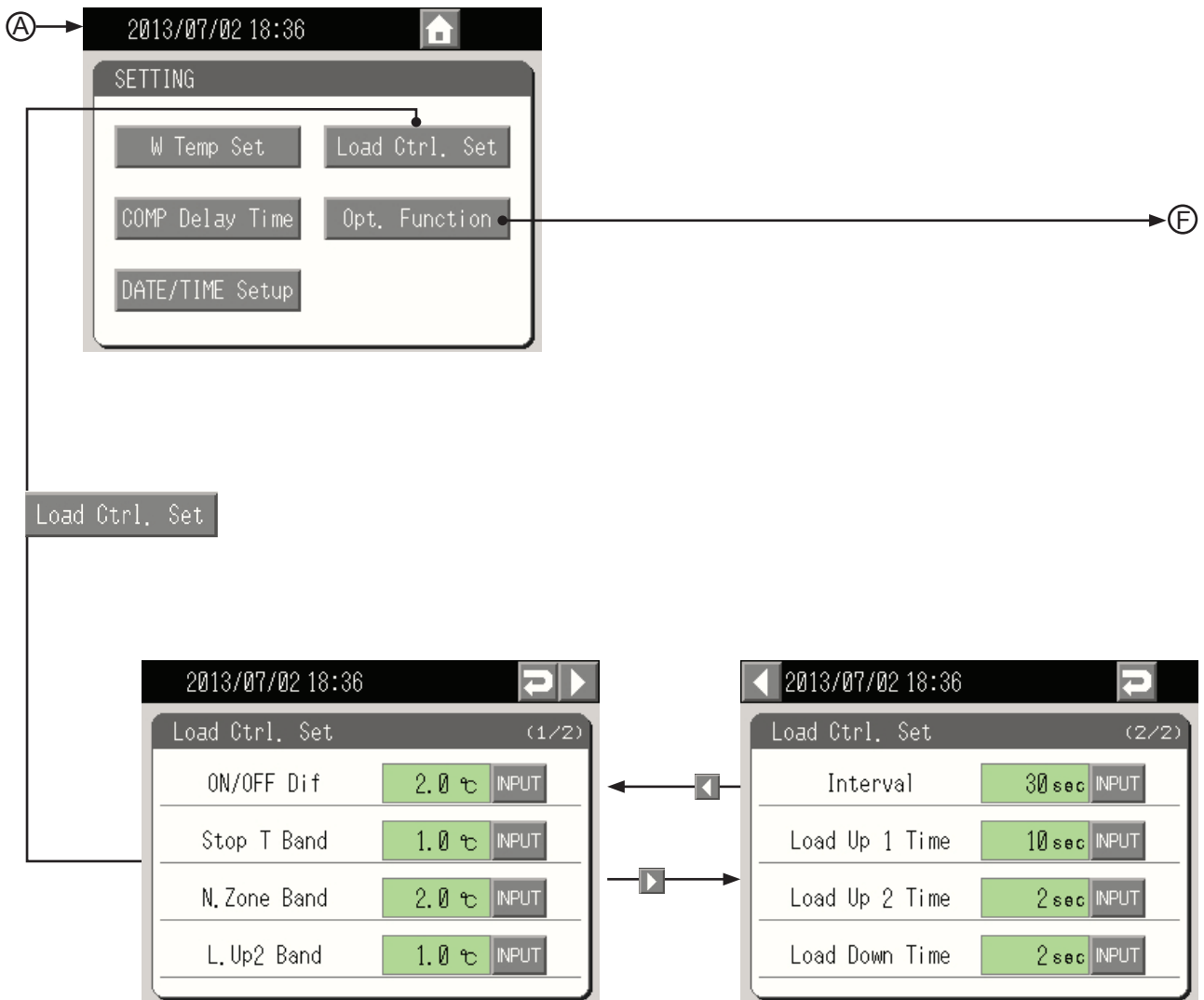
i REMARQUE

Quand une ALARME est activée, tous les écrans du LCD s'affichent en ROUGE dans un cadre rouge.

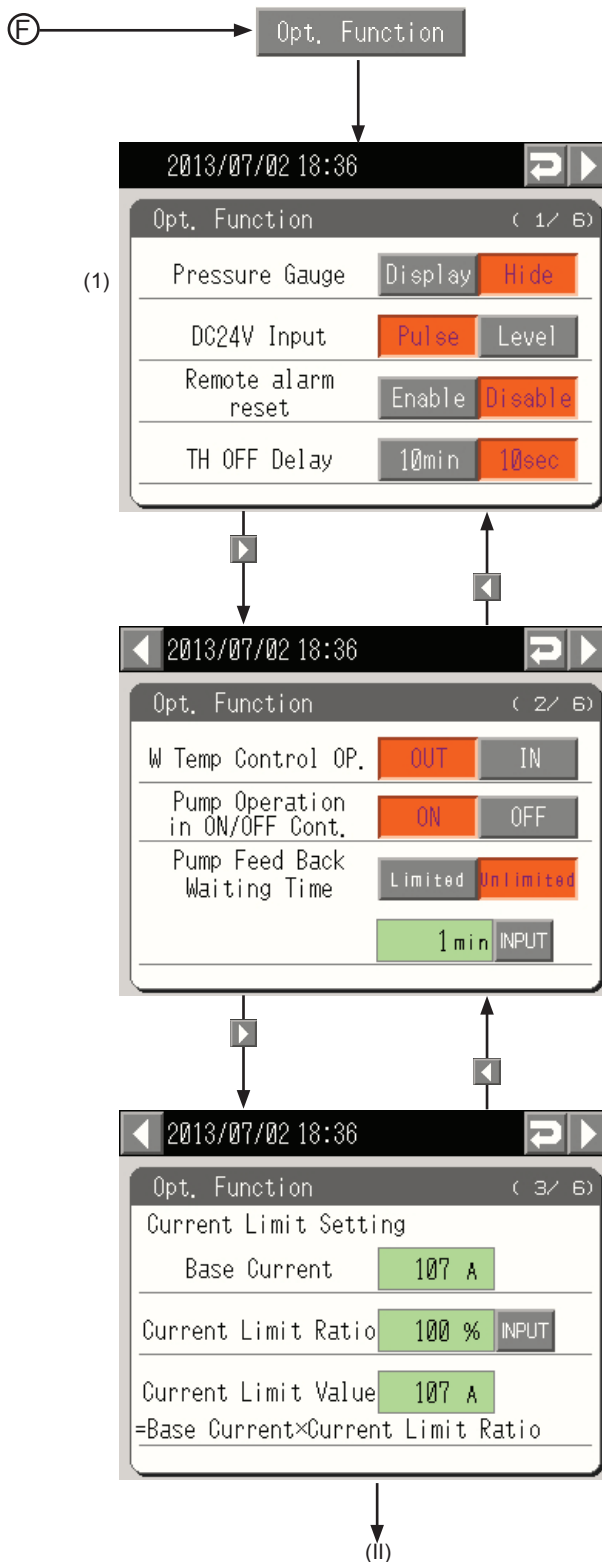


i REMARQUE

Quand un AVERTISSEMENT est activé, l'écran de statut sera affiché en mode normal avec un cadre jaune.







i REMARQUE

- (1) Quand la sélection de manomètre « Afficher » est activée, la page principale devient l'écran de manomètre (affiché sur l'écran de statut).
- Quand « Cacher » est activé, la page principale est l'écran principal.



(II)

2013/07/02 18:36

Opt. Function (4 / 6)

TH OFF Detection by IN Temp

Twi1 CO Enable Disable

7.0 °C INPUT

Twi2 CO Enable Disable

7.0 °C INPUT

2013/07/02 18:36

Opt. Function (5 / 6)

Water Flow Rate

Fixed Value 0.0 m³/h INPUT

4mA 0.0 m³/h INPUT

20mA 0.0 m³/h INPUT

2013/07/02 18:36

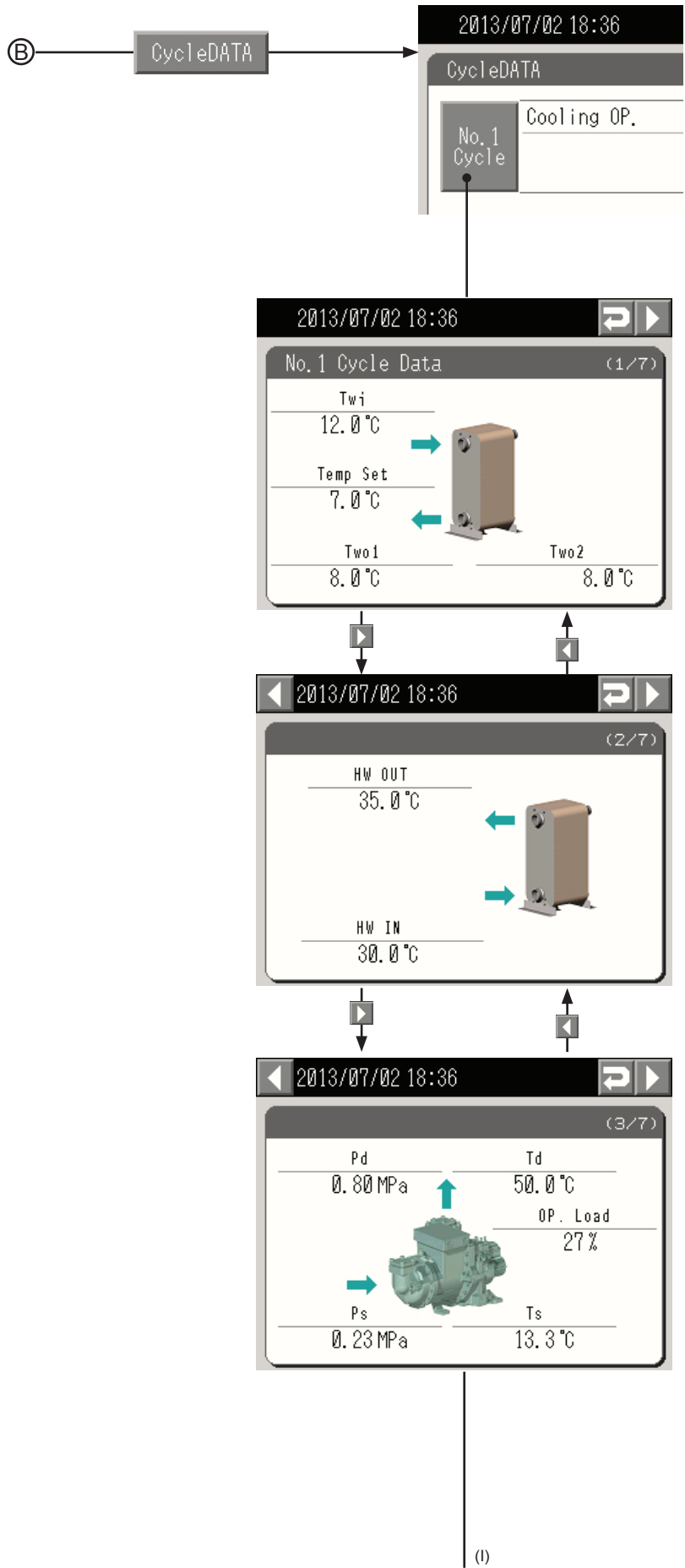
Opt. Function (6 / 6)

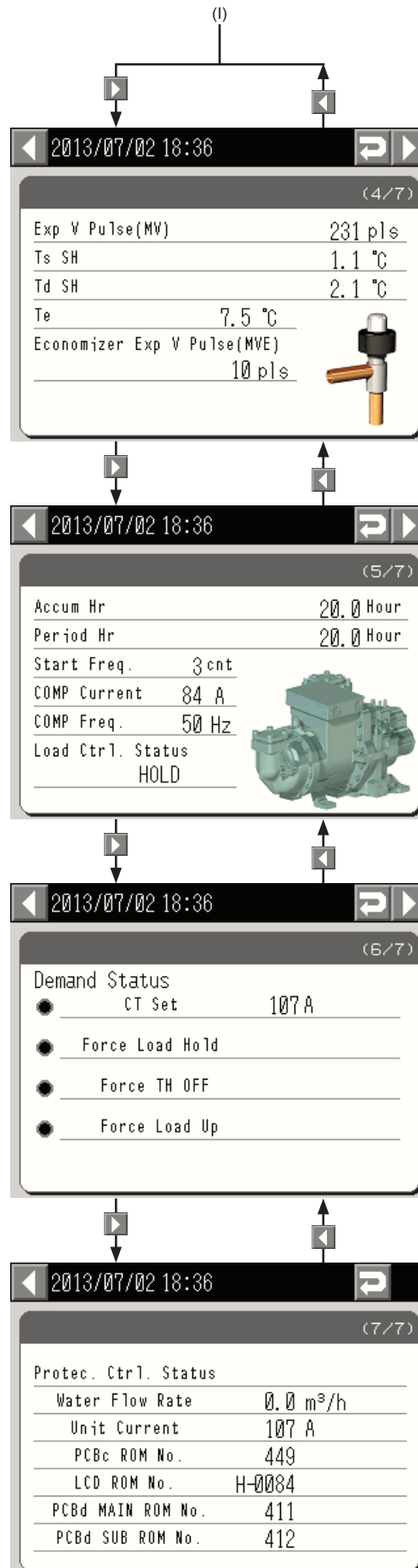
Water Physical Property

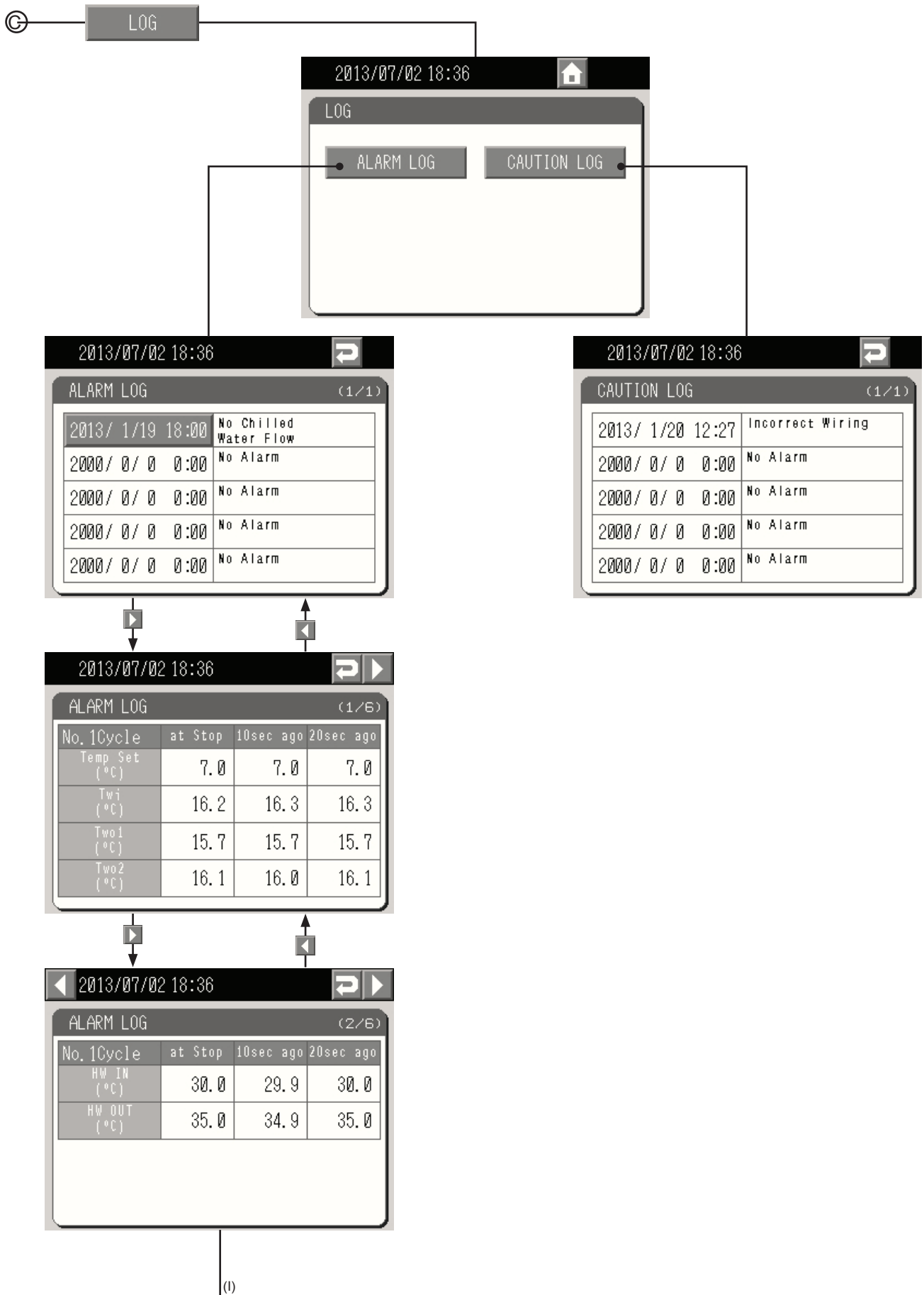
Specific Gravity 1.000 INPUT

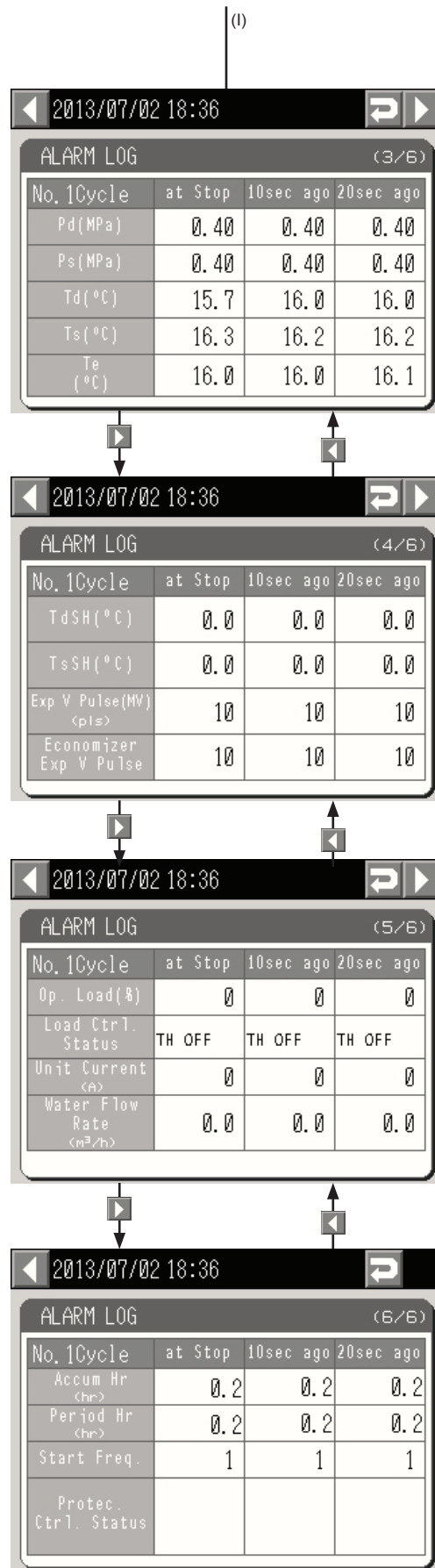
Specific Heat 4.186 kJ/kg°C INPUT

FRANÇAIS

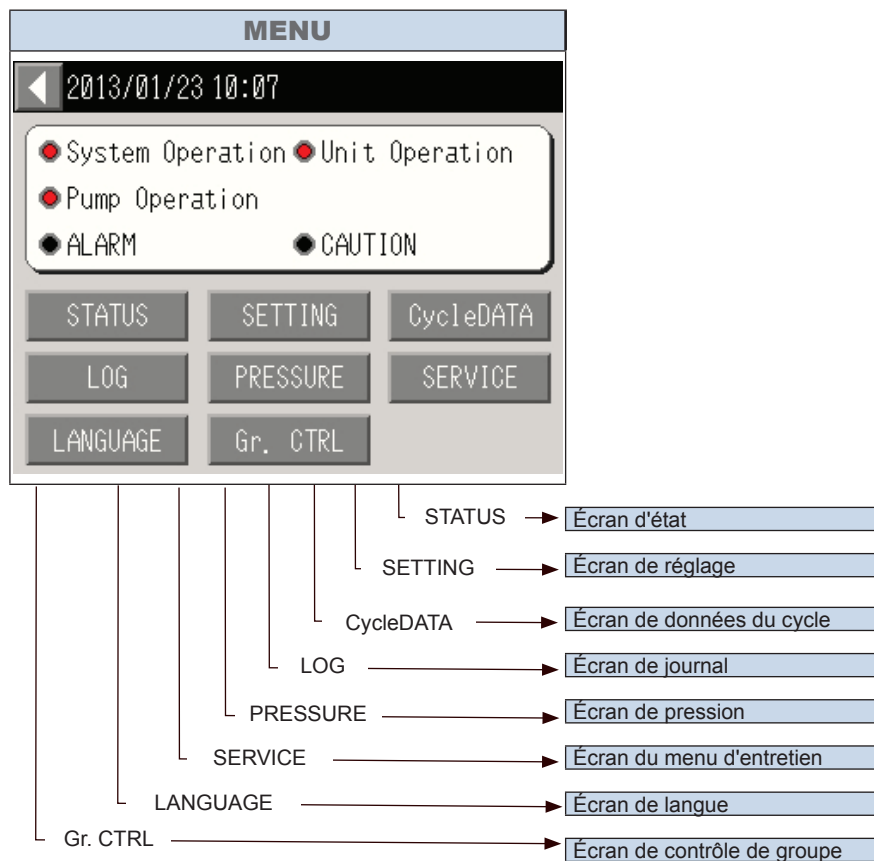






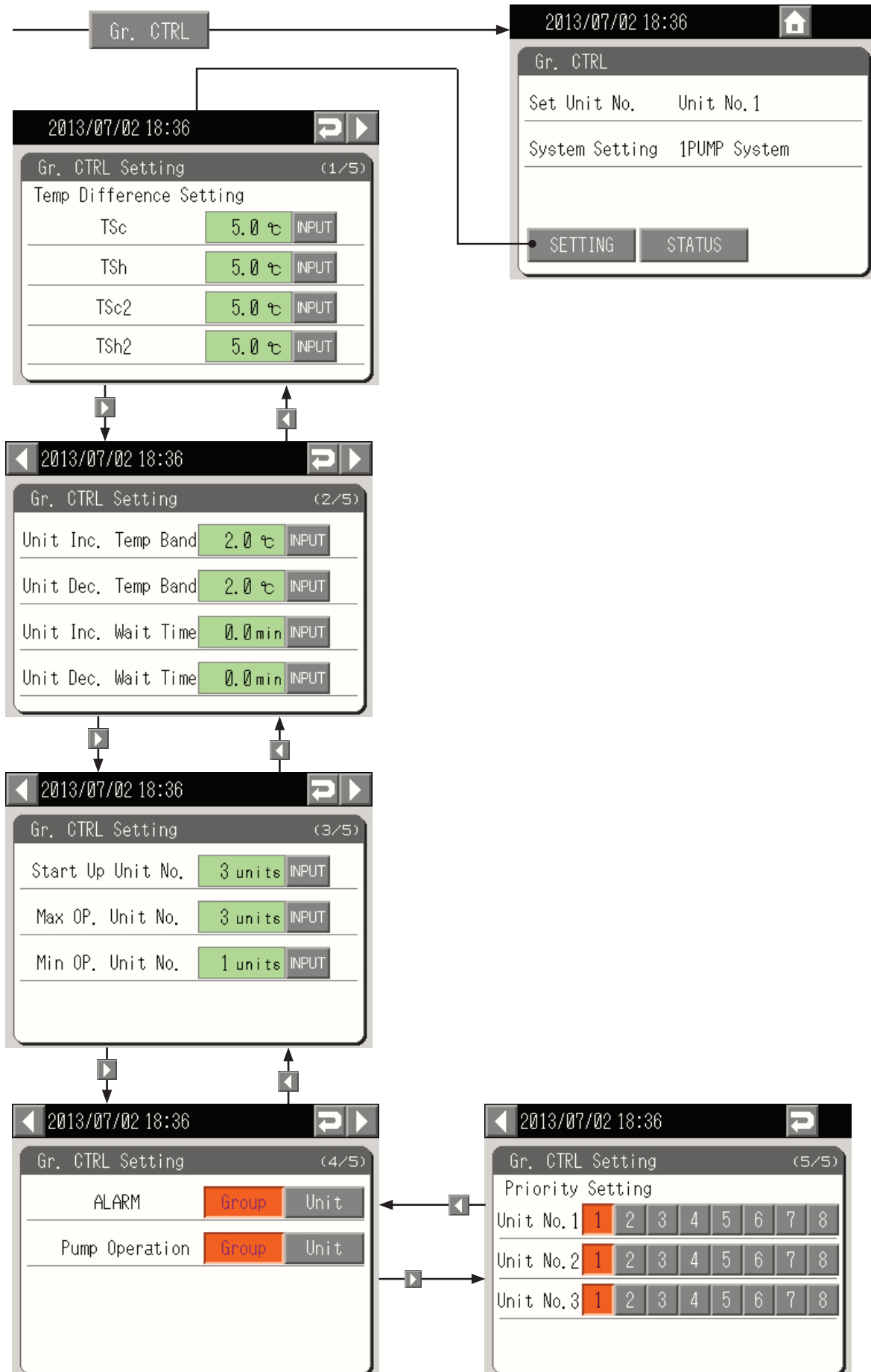


7.3.3 LCD pour 2 modules connectés ou plus. Option de contrôle du groupe activée



i REMARQUE

Certaines valeurs ne peuvent pas être modifiées pendant le fonctionnement, arrêtez les modules pour pouvoir les changer.



FRANÇAIS



7.4 Contrôle du chauffeur d'huile

Conditions d'allumage du chauffage :

Pendant l'arrêt des compresseurs et température du gaz de refoulement < 50 °C.

Conditions d'arrêt du chauffage :

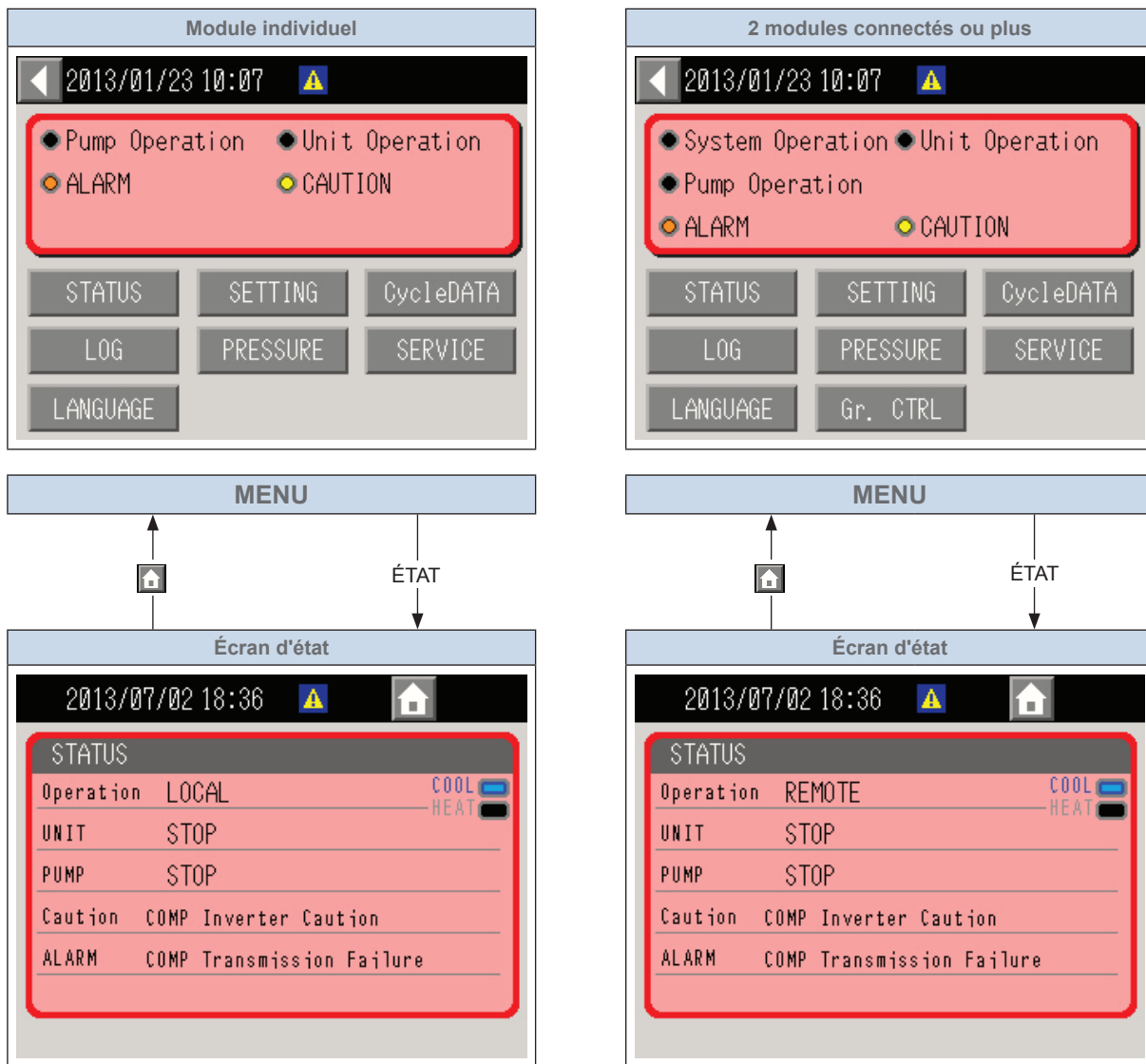
Pendant le fonctionnement du compresseur et température du gaz de refoulement ≥ 55 °C.

8 . Fonction d'auto-inspection

8.1 Indication d'alarme

◆ LCD

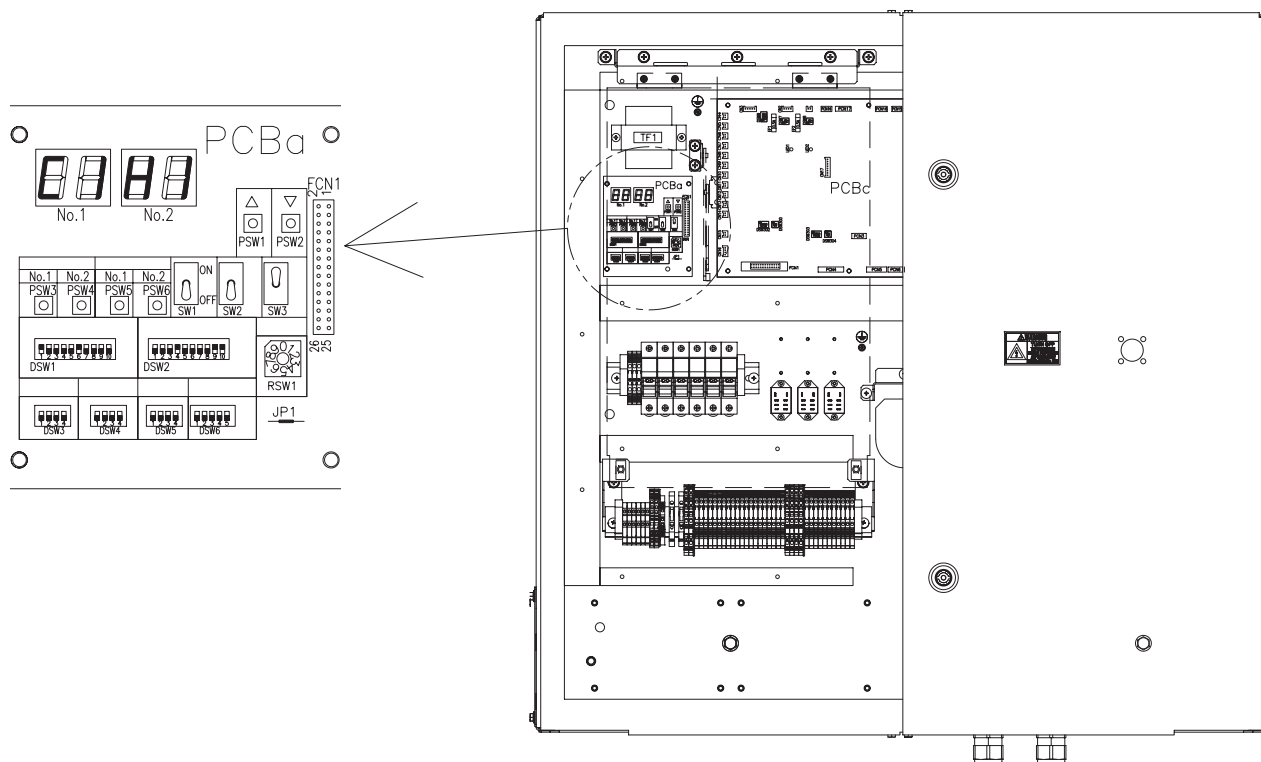
Lorsque l'unité fonctionne dans des conditions anormales, un code d'alarme (reportez-vous au tableau ci-dessous) s'affiche sur les écrans LCD d'alarme. Le voyant « Alarme » s'allumera et l'écran LCD devient rouge.



FRANÇAIS

◆ Afficheur à 7 segments

L'afficheur à 7 segments de la PCBa affiche le code d'alarme comme suit :



8.2 Liste alarme

Indication de l'état		Table des matières
7 segments	Écran LCD (n : numéro de module)	
1-11	Pressostat haute pression	Activation du pressostat haute pression
1-h1	Pd excessive	La pression de refoulement (Pd) est supérieure à 1,92 Mpa
1-l1	Contrôle de la protection de basse pression	Pression trop faible
1-L1	Contrôle de la protection de basse pression	Activation de contrôle de la protection basse pression
1-51	Surintensité compresseur	Activation du relais thermique pour compresseur ou dysfonctionnement du relais auxiliaire ARn
1-61	Td excessive	Activation de la thermistance du gaz de refoulement
1-71	Activation du thermostat interne du compresseur	Activation du thermostat interne du compresseur
1-91	Température trop basse à l'entrée du refroidisseur	Température trop basse du frigorigène à l'entrée du refroidisseur Détection insuffisance frigorigène
1-t1	Ts trop basse	Activation de la thermistance du gaz d'aspiration
1-21	Défaillance de la thermistance Te (CN29)	Anomalie de la thermistance à l'entrée du refroidisseur (CN29)
1-23	Défaillance de la thermistance Td (CN26)	Anomalie de la thermistance de gaz de refoulement du refroidisseur (CN26)
1-24	Défaillance de la thermistance TI (CN24)	Pressostat haute pression (CN24)
1-25	Défaillance de la thermistance Two2 (CN25)	Anomalie de la thermistance de sortie à l'arrière (CN25)
1-26	Défaillance de la thermistance Ts (CN27)	Anomalie de la thermistance de gaz d'aspiration (CN27)
1-27	Défaillance de sonde Pd (CN31)	Anomalie de sonde de pression de refoulement (CN31)
1-28	Défaillance de sonde Ps (CN32)	Anomalie de sonde de pression d'aspiration (CN32)
1-39	Défaillance de sonde TC	Anomalie de sonde d'intensité (CN36)

Indication de l'état		Table des matières
7 segments	Écran LCD (n : numéro de module)	
<i>C 1-03</i>	Défaillance de transmission interne entrée/sortie	Transmission interne entrée/sortie
<i>03-03</i>	Défaillance de transmission de PCB d'entrée/sortie-CPU	Anomalie de raccordement de PCB ou réglage du commutateur DIP incorrect
<i>01-01</i>	Défaillance du circuit de démarrage	Défaillance du relais auxiliaire au démarrage
<i>05-05</i>	Défaillance de phase de source d'alimentation	Anomalie de phase (ouvert/inversé) (*)
<i>11-11</i>	Défaillance de la thermistance Twi (CN4)	Anomalie de la thermistance de température d'arrivée de l'eau (CN4)
<i>12-12</i> <i>C 1-12</i>	Défaillance de la thermistance Two1 (CN5)	Anomalie de la thermistance de température de sortie de l'eau (CN5)
<i>13-13</i> <i>C 1-13</i>	Alarme de protection antigel	Activation du contrôle de la protection antigel
<i>14-14</i> <i>C 1-14</i>	Température de l'eau excessive	n/a (disponible uniquement sur les modèles à pompe à chaleur)
<i>22-22</i>	Défaillance de la thermistance de Ta (CN6)	Défaillance de la thermistance de température ambiante (ouvert / court-circuit) (CN6)
<i>2C-2C</i>	Défaillance de thermistance du système W1 (CN13)	Thermistance de température du collecteur de l'arrivée d'eau
<i>2d-2d</i>	Défaillance de thermistance du système W2 (CN14)	Thermistance de température du collecteur du retour d'eau
<i>5P-5P</i>	Défaillance de transmission de la pompe	Aucun signal de retour de la pompe à eau
<i>40-40</i>	Réglage incorrect Fonctionnement incorrect /(**) Réglage incorrect de commande de groupe Câblage incorrect	Réglage incorrect du commutateur DIP Fonctionnement incorrect (interrupteur activé pendant le fonctionnement) Réglage incorrect du commutateur DIP Mauvais câble de transmission (entre modules/groupe)
<i>PU-PU</i> Clignotement	Température de l'eau excessive	Température de l'eau à l'arrivée excessive
<i>6E-6E</i>	Absence de débit d'eau réfrigérée	Activation de l'interrupteur du débit de l'évaporateur (option)
<i>6C-6C</i>	Absence de débit d'eau de condenseur	Non disponible

(*) Placez pin 1 du DSW5 sur OFF avant de réinitialiser l'alarme 05-05

(**) /À distance>Local

/Local>À distance

/Froid>Chaud

/Chaud>Froid

/Fonctionnement à distance

/Fonctionnement local

/Commande de groupe

8.3 Liste d'avertissements

Cette fonction se charge des problèmes qui ne sont pas considérés comme une défaillance suffisamment grave pour un arrêt-alarme, mais qui sont stockés sur une sortie externe et un historique d'alarme comme une alarme ainsi que pour aviser le client. En cas d'avertissement, l'activation suivante se produit.

- Affiche l'indicateur d'avertissement sur l'écran LCD (les avertissements ne sont pas affichés sur l'afficheur à 7 segments).
- Stocke les détails dans l'historique d'avertissements.

N°	Nom de l'avertissement	Table des matières
1	Anomalie de chaque capteur	Anomalie du capteur
2	En fonction du fonctionnement de la pompe Augmentation excessive de la température de l'eau	Contrôle pour éviter la température excessive de l'eau
3	Protection antigel	Protection antigel
4	Nombre de démarrages/arrêts de compresseur	Fréquence de marche/arrêt du compresseur
5	Fin proche de la période de révision du compresseur	Période de révision
6	Transmission CPU-entrée/sortie	Transmission CPU-entrée/sortie
7	Transmission de contrôle du nombre d'unités	Transmission de contrôle du nombre d'unités
8	Réglage incorrect du contrôle du nombre d'unités	Réglage incorrect du contrôle du nombre d'unités
9	Nombre insuffisant d'unités en fonctionnement	Nombre insuffisant d'unités en fonctionnement

8.4 Liste de contrôle de nouvelle tentative

Indication de l'état		Table des matières
7 segments	Écran LCD	
<i>C 1-P6</i>	Nouvelle tentative Ps	Nouvel essai en raison d'une baisse de la pression d'aspiration
<i>C 1-P6</i>	Nouvelle tentative Ps	Nouvel essai en raison d'une anomalie de la pression d'aspiration
<i>C 1-P6</i>	Nouvelle tentative d'entrée du refroidisseur	Nouvel essai en raison d'une baisse de la température du frigorigène à l'entrée du refroidisseur
<i>C 1-P6</i>	Nouvelle tentative Ts	Nouvel essai en raison d'une baisse de la température d'aspiration du frigorigène
<i>C 1-P5</i>	Nouvelle tentative Td	Nouvel essai en raison de l'augmentation excessive de la température de refoulement du frigorigène
<i>C 1-P5</i>	Nouvelle tentative 49C	Nouvel essai en raison de l'activation du thermostat interne
<i>C 1-P2</i>	Nouvelle tentative Pd	Nouvel essai en raison de l'augmentation excessive de la pression de refoulement
<i>C 1-PP</i>	Nouvelle tentative 52C	Nouvel essai en raison de l'annulation du 52C

8.5 Liste de protection

Écran d'état d'activation		Priorité	Nom de contrôle de protection
A 7 segments	Écran LCD		
U 1-P3	Intensité limitée	1	Protection contre la surintensité
U 1-P0	Pression différentielle limitée	2	Protection de pression différentielle
U 1-P6	Température de l'eau à la sortie limitée	3	Protection contre la diminution de la température de l'eau à la sortie
U 1-P2	Augmentation excessive de pression de refoulement limitée	4	Prévention d'augmentation excessive de pression de refoulement
U 1-P6	Diminution de la pression d'aspiration limitée	5	Prévention contre la diminution de la pression d'aspiration
U 1-P6	Température du frigorigène du refroidisseur limitée	6	Prévention contre la diminution de la température du frigorigène à l'entrée du refroidisseur
U 1-P5	Limite pendant la formation du givre	7 (*)	Formation de givre de chauffage limitée
U 1-P6	Protection contre l'augmentation excessive de température de la bobine du compresseur	8 (*)	Protection contre l'augmentation excessive de température de la bobine du compresseur
U 1-P7	Normalisation pendant le cycle	9 (*)	Contrôle de normalisation du cycle

(*) pour les modèles de commande continue

8.6 Indication normale

Indication de l'état	Table des matières
7 segments	
C 1-BB	Alimentation, après arrêt
C 1-Co	Fonctionnement en refroidissement
C 1-oF	Arrêt par Thermo-OFF
PU-PU	<ul style="list-style-type: none"> En attente de signal d'enclenchement de la pompe Temp. de l'eau à l'arrivée - Température de l'eau à la sortie > 2 °C En attente pour démarrer, en fonction des réglages de programmeur du module qui démarre immédiatement avant. (*)
C 1-Ct	Activation du contrôle de la limite d'intensité
C 1-E0	Initialisation du détendeur électronique

(*) L'afficheur à 7 segments d'un module donné change ses indications à PU-PU quand le module qui démarre immédiatement avant affiche C 1-oF sur son afficheur à 7 segments. La durée d'affichage PU-PU d'un module donné peut varier en fonction des réglages de programmeur du module qui démarre immédiatement avant.

Cela veut dire que lorsque l'indication de l'afficheur à 7 segments d'une unité donnée devient C 1-oF, l'afficheur à 7 segments de l'unité désignée pour commencer ensuite via la commande maître/esclave affiche PU-PU.

9. Test de fonctionnement

9.1 Vérification antérieure de démarrage

Avant le démarrage, reportez-vous au chapitre «6. Installation».

ATTENTION

- Contrôlez que les soupapes sont correctement ouvertes. Autrement, le compresseur pourrait subir de sérieux dommages en raison d'une pression anormalement haute.
- Mettez sous tension et activez le chauffe-d'huile pendant 12 heures avant le démarrage, de façon à chauffer l'huile suffisamment.

DANGER

- **Ne jamais utiliser l'unité sans tous les couvercles et toutes les protections. Cela pourrait permettre l'accès aux pièces de l'unité avec un risque de blocage, brûlure ou décharge électrique.**
- **Pour des raisons de sécurité, il est recommandé d'actionner l'unité à distance avec les portes du coffret électrique fermées. Mettez l'interrupteur général (MI) sur OFF pour effectuer tout travail dans le coffret électrique. Conservez le panneau du coffret électrique fermé 2 min après l'avoir mis hors tension (pour décharger les condensateurs).**

◆ Outils et instruments

- Manovacuomètre haute pression. Manovacuomètre basse pression. Testeur électrique (électropince) et outils généraux.
- Éliminez les particules et les substances étrangères des tuyauteries, sans qu'elles ne passent dans les refroidisseurs d'eau, et nettoyez le filtre avant la mise en marche. Vérifiez bien qu'il n'y a aucune particule ou substance étrangère dans les tuyauteries

9.1.1 Carrosserie

1 Extérieur et intérieur	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmez qu'aucun dégât n'a été provoqué pendant le transport ou lors de l'installation, à l'extérieur et à l'intérieur. • Retirez et nettoyez toute poussière ou tout corps étranger, etc. • Vérifiez que les vis et rondelles ne sont pas desserrées, et utilisez un tournevis ou une clé pour les serrer si nécessaire. • Confirmez visuellement qu'il n'y a pas de déchirure des matériaux d'isolation acoustiques et thermiques, rubans et étiquettes fixées.
--------------------------	--

9.1.2 Système frigorigène

1 Cycle en général	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez que les vis ne sont pas desserrées, et utilisez un tournevis ou une clé pour les serrer si nécessaire. • Utilisez un agent moussant ou un testeur de fuite (pour R134a) pour vérifier la fuite de gaz, et faites attention aux brides, orifices de vis et raccords.
2 Compresseur	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmez visuellement qu'il n'y a pas de fuite de gaz ou de déchargement de brides, etc.
3 Prise de fusible	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmez visuellement qu'il n'y a pas de bosses anormales sur la prise de fusible.
4 Soupape d'arrêt de la conduite de liquide frigorigène	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmez que la soupape d'arrêt de la conduite de liquide frigorigène est complètement ouverte.

REMARQUE

En vérifiant les fuites de frigorigène, n'utilisez pas de détergents domestiques généraux avec des substances incertaines comme un agent moussant.

9.1.3 Système électrique

1	CB / Fusible	<ul style="list-style-type: none"> Confirmez visuellement que la puissance et la taille du CB convient ou qu'un fusible avec une puissance adaptée est inséré.
2	Matériel électrique	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez que les vis des éléments attachés sont serrées ainsi que les éléments de connexion de câblage, à l'aide d'un tournevis. Il est nécessaire de procéder à cette inspection avec soin, car tout jeu dans la fixation des éléments de connexion de câblage provoquerait la formation de chaleur par le contact de la résistance, provoquant des à l'équipement. Confirmez que la valeur de résistance de l'isolation du circuit du dispositif électrique dépasse 500 V CC, et que la valeur d'isolation totale dépasse 1 MΩ. Si la valeur est inférieure à 1 MΩ, il y a une défaillance d'isolation du dispositif électrique, et le fonctionnement ne doit pas être lancé.
3	Pour le moteur du compresseur	<ul style="list-style-type: none"> Procédez à un contrôle de la défaillance d'isolation. Ne procédez pas au fonctionnement si la valeur d'isolation totale à 500 V CC est inférieure à 1 MΩ.
4	Câblage interne	<ul style="list-style-type: none"> Confirmez en touchant directement avec la main qu'il n'y a pas de câble déconnecté ou desserré. Vérifiez que le revêtement d'isolation n'est pas endommagé. En le faisant, faites particulièrement attention de ne pas toucher avec les mains humides, ou de toucher directement avec la main les éléments de l'unité qui peuvent être chauds ou le bord de plaques métalliques.
5	Câblage local	<ul style="list-style-type: none"> Confirmez que le câblage de terre est bien installé, et utilisez un testeur pour vérifier qu'il n'est pas déconnecté. Confirmez que les phases R, S, T sont bien connectées, en utilisant un détecteur d'inversion de phase. Confirmez la capacité du câblage local. Si la puissance de câblage est insuffisante ou que les vis sont desserrées, un excès de chaleur sera généré accompagné d'une forte chute de tension.
6	Détendeur électronique	<ul style="list-style-type: none"> Confirmez que la partie convexe de la bobine du détendeur électronique s'adapte à la partie concave de l'unité principale du détendeur électronique.
7	Dispositif LCD	<ul style="list-style-type: none"> Confirmez que la lecture est aisée et qu'il ne manque aucun élément d'affichage. Confirmez que la date et l'heure sont bien réglées sur le calendrier et le programmeur.

9.1.4 Cycle de l'eau

<p>1 Contrôle de qualité de l'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> Procédez à un test de qualité de l'eau. Voir "10.20 Contrôle de qualité de l'eau" pour les valeurs de référence.
<p>2 Tuyau d'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> S'il n'y a pas filtre (fourni sur site) fixé à l'unité de refroidissement, puis fixez le filtre simple (fourni avec le produit en accessoire). Si la méthode de fixation de la pompe de circulation d'eau froide est mauvaise, que les tuyaux d'eau froide sont longs, et que la fixation n'est pas convenable, il existe un risque de production de bruits et vibrations anormales. Inspectez et confirmez, en restant attentif aux bruits et vibrations. Suivez la méthode de confirmation suivante : <ol style="list-style-type: none"> Ouvrez les soupapes d'eau froide d'entrée et de sortie, et faites circuler de l'eau dans l'échangeur thermique à plaques et les tuyaux d'eau froide. Retirez l'air dans les tuyaux d'eau par le bouchon d'extraction d'air ou la soupape d'extraction d'air automatique, en faisant fonctionner la pompe de circulation d'eau froide. Maintenez la pompe de circulation d'eau froide en fonctionnement pendant un moment et confirmez qu'il n'y a pas de fuite d'eau, ou de bruits et vibrations anormaux. Retirez le filtre simple (fourni avec le produit en accessoire). Procédez à l'extraction d'air de la pompe et à l'ajout d'eau dans les pompes de tout le système. Procédez à la vérification des points de fuite d'eau de tout le système. N'oubliez pas qu'une fixation irrégulière ou la présence de corps étrangers peut provoquer des fuites d'eau aux raccords de joints Victaulic. Confirmez que la soupape est ouverte. <div data-bbox="699 1039 1209 1339" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> Confirmez qu'un filtre fourni sur site (maille) est attaché aux tuyaux d'entrée/sortie d'eau froide (chaude) près de l'unité de refroidissement. De plus, lorsque vous procédez à l'inspection au début de la saison, vérifiez la présence de poussière ou de corps étrangers dans le filtre, et retirez-la en cas de colmatage.
<p>3 Température de l'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> Il n'y a pas d'obstacle pour dépasser les limites de température de l'eau pour un usage continu, étant donné que c'est pour une courte période. Toutefois, en fonction des installations comme les réservoirs d'eau, il y a des cas pour lesquels le fonctionnement de l'unité de refroidissement peut être entravé quand les limites d'emploi sont dépassées pendant plus de 30 minutes à la fois.

9.2 Vérification avant le test de fonctionnement

- Veillez allumer l'interrupteur de la source d'alimentation 12 heures avant de lancer le fonctionnement. Il est nécessaire d'alimenter la résistance du carter en électricité.
- Confirmez que le test de fuite d'eau et l'extraction d'air ont été réalisés sur la tuyauterie d'eau. Confirmez également l'existence de fuite d'eau.
- Confirmez que la soupape d'arrêt de liquide frigorigène est complètement ouverte.
- Confirmez que la tension d'alimentation se situe dans une fourchette de +10 % de la tension nominale. De plus, confirmez que le déséquilibre entre les phases de tension est de $\pm 2\%$.
- Assurez-vous que tous les couvercles et toutes protections sont bien montés.
- Ouvrez les soupapes d'entrée et de sortie de l'eau.
- Après avoir vérifié que tous les interrupteurs sont sur OFF, mettez la poignée du coffret électrique sous tension pour alimenter le système (voyant blanc du côté droit du panneau électrique sur ON).

- Démarrez localement le fonctionnement du cycle en appuyant sur le bouton blanc ON du panneau ou à distance avec l'actionneur fournie (voyant vert du côté droit du panneau électrique sur ON).
- Le compresseur commencera à fonctionner environ 3 minutes après l'allumage (si nécessaire, vérifier la configuration du réglage pour augmenter le retard de démarrage du compresseur. (Voir le Manuel de maintenance, chapitre *Fonctions de contrôle*, sous-chapitre *2.1.2 Contrôle de la température de l'eau*).
- Vérifiez que les informations affichées sur l'écran LCD se trouvent dans la plage de fonctionnement (consulter le service technique d'HITACHI).
- Réglez la température de l'eau souhaitée sur l'écran LCD.

9.3 Démarrer le test de fonctionnement



REMARQUE

- *Le compresseur produit un grand bruit lorsqu'il est arrêté après un fonctionnement normal. Ce bruit n'indique pas d'anomalie et s'arrête au terme de quelques secondes par activation de la vanne de service. Ce bruit est produit par la rotation inversée des rotors à vis, résultat de la différence entre les pressions de refoulement et d'aspiration.*
- *Chaque compresseur peut montrer des valeurs différentes d'intensité de fonctionnement, à cause du contrôle individuel de la puissance de chaque compresseur. Ceci n'est pas anormal.*

Lorsque l'installation est terminée, exécutez un test de fonctionnement selon la procédure suivante, puis remettez le système au client. Exécutez le test de fonctionnement sur chaque unité, dans l'ordre, et vérifiez que le câblage électrique et la tuyauterie d'eau ont été raccordés correctement.

Ne faites jamais fonctionner le système avant d'avoir vérifié tous les points de contrôle :

Le test de fonctionnement doit être réalisé comme suit :

- 1 Ouvrez complètement la soupape d'arrêt de la conduite de liquide du refroidisseur.
- 2 Vérifiez que les fusibles du compresseur ne sont pas grillés. Vérifiez également que les fusibles de protection du circuit de commande ne sont pas grillés.
- 3 Vérifiez que la connexion des phases est correcte. Un organe de protection d'inversion de phase protège chaque sens de rotation des deux rotors dans le compresseur. Cependant, le sens de rotation doit être contrôlé selon la méthode suivante : Vérifiez que les phases R/L1, S/L2 et T/L3 sont correctement connectées. À défaut, le compresseur ne démarrera pas, en raison de l'activation de la protection d'inversion de phase du refroidisseur. Coupez l'alimentation électrique des câbles d'alimentation et échangez deux des trois phases sur les bornes d'interrupteur principal du côté des connexions de l'unité.
- 4 Mettez l'interrupteur principal (MI) sur ON, sous tension électrique.
- 5 Allumez la pompe à eau fournie sur site. Vérifiez que la pompe fonctionne correctement.
- 6 Vérifiez que le débit d'eau réfrigérée est suffisant.
- 7 Faites fonctionner les autres équipements auxiliaires comme les unités Fan Coil et de traitement de l'air et vérifiez qu'ils fonctionnent correctement.
- 8 L'huile du compresseur doit être chauffée avant le démarrage du compresseur. Laissez fonctionner la résistance du carter du compresseur pendant 12 heures avant de démarrer le compresseur à chaque fois, si l'alimentation du refroidisseur a été coupée pendant une longue période.
- 9 Réglez la température de l'eau souhaitée sur l'écran LCD.
- 10 Appuyez sur le bouton poussoir « ON ». Le compresseur démarrera. (Le délai d'attente minimum et standard du démarrage est de 3 minutes, pour plus de retard consultez le Manuel de maintenance, chapitre *Fonctions de contrôle*, *2.1.2 Contrôle de la température de l'eau*).
- 11 Vérifiez que le contrôle de la température de l'eau fonctionne correctement.
- 12 Vérifiez que les organes de commande et de protection fonctionnent correctement.
- 13 Confirmation de pression de fonctionnement. standard
Arrêtez le fonctionnement une fois et redémarrez après 3 minutes. Faites fonctionner le compresseur pendant environ 15 minutes, et confirmez que les valeurs affichées de basse et haute pression sont correctes.
- 14 Vérification de fuite de gaz
Confirmez l'absence de fuite de gaz.

Un test de fonctionnement peut également être réalisé sans que le compresseur ne fonctionne, comme suit :

- 1 Vérifiez que l'interrupteur principal est sur OFF.
- 2 Retirez les fusibles du compresseur (PFC)
- 3 Suivez la procédure de test de fonctionnement précédente à l'exception du point 9. Afin d'utiliser l'unité sans compresseur, appuyez sur les boutons ON et OFF en même temps pendant 3 secondes.

9.4 Reprise du test de fonctionnement

Après avoir confirmé tous les éléments de test de fonctionnement du début à la fin, veuillez redémarrer le fonctionnement et inspectez les éléments de confirmation pour le test de fonctionnement du tableau suivant :

Élément	Point de vérification	Critères et instructions	Notes
Fonctionnement Registre d'opérations	1 Tension	Tension instantanée au démarrage du compresseur ... Supérieure à (tension nominale -15 %) Tension de fonctionnement ... (compris dans tension nominale ± 10 %) Déséquilibre de phase de tension ... sous 2 % Si cela est inévitable, peut aussi être sous 3 %.	Le déséquilibre de tension altère fortement la valeur actuelle de chaque phase.
	2 Haute pression	Voir chapitre «9.10 Pression de fonctionnement normal (fonctionnement en refroidissement)».	
	3 Basse pression		
	4 Température bulbe sec Température bulbe humide		
	5 Température de l'eau froide à l'arrivée		
	6 Température de l'eau froide à la sortie		
	7 Température d'activation de thermostat d'eau froide	Confirmer la température d'activation en modifiant le réglage de température.	
	8 Fréquence de démarrage/arrêt du compresseur	Moins de 6 fois par heure, avec durée du fonctionnement supérieure à 5 minutes Confirmer.	
Système frigorigène Cycle en général Compresseur	1 Est-ce qu'il y a des vibrations anormales ou des points de contact entre tuyaux et capillaires, etc. ?	Confirmer visuellement.	
	2 État de formation de givre du compresseur	Confirmez que la formation de givre n'est pas excessive.	Une attention particulière est requise à des périodes intermédiaires
Système électrique Matériel électrique	1 Le dispositif électrique (relais, etc.) fonctionne-t-il correctement ?	Fonctionnement non fiable comme souffle violent, étincelles ou cliquetis, confirmez qu'ils ne se produisent pas.	
	2 La durée du fonctionnement des programmeurs est-elle correcte ?		
Pompe de cycle de l'eau	1 Est-ce qu'il y a des anomalies de pression d'eau de refoulement ou des bruits de fonctionnement ?		Quand il est nécessaire de régler la quantité d'eau, veuillez la régler du côté de refoulement de la pompe.
	2 Le filtre présente-t-il un colmatage ?	Est-ce qu'il y a de la poussière ou des corps étrangers dans le filtre ? Inspecter de nouveau (pour le filtre installé localement).	
	3 Séparation du filtre simple de la pièce d'entrée d'eau froide (chaude)	Le filtre fourni avec le produit en accessoire est un filtre simple avec une surface à maille réduite, dont le but est de capter la poussière et les corps étrangers entre le filtre installé localement et le produit. Veuillez le retirer après avoir laissé l'eau y passer avant le test de fonctionnement.	

9.4.1 Inspection du dispositif d'inspection de basse pression

- Activez le fonctionnement à l'aide des réglages de fonctionnement local, et mettez l'unité de refroidissement en fonctionnement.
- En appuyant sur l'interrupteur suivant sur la PCB de réglage pendant le fonctionnement de l'unité de refroidissement, la soupape de sécurité est complètement ouverte, et la basse pression diminue.
- Ceci active le dispositif d'interruption de basse pression.

Mode de fonctionnement	Sur la PCBa, réglez le SW2 sur la position LOCAL et le SW3 sur la position FROID.
Fonctionnement en refroidissement	Pression longue sur bouton PSW5 pendant 10 secondes

Condition d'activation de dispositif d'interruption de basse pression :

Activation immédiate quand le capteur de basse pression détecte une pression de 0,01 MPa.

9.4.2 Thermostat

Il est difficile d'inspecter la précision du fonctionnement d'un thermostat local, mais la procédure suivante permet une confirmation grossière.

- Réglez les paramètres du thermostat du côté haute température, et ceux de l'eau du côté basse température.
- Lisez le réglage de température du thermostat au moment de l'arrêt du compresseur, et comparez-le avec la mesure actuelle de la température d'entrée.

9.4.3 Inspection de fuite de frigorigène

La fixation peut se desserrer pendant le transport. Procédez à un contrôle de fuite d'au moins 10~15 secondes pour chaque point.

9.5 Arrêter l'unité

Le fonctionnement des compresseurs est arrêté en appuyant sur le bouton noir « OFF » de la porte du coffret électrique.



REMARQUE

- La fonction OFF est toujours disponible en mode de contrôle à distance ou local.
- Mettez l'appareil hors tension lorsque l'unité est arrêtée pour une longue période.

9.6 Performances

Des conditions spéciales d'installation (charge, position, température ambiante, eau, etc.) peuvent requérir le réglage du contrôle de la température de l'eau afin d'optimiser les performances du refroidisseur. (Voir Manuel de maintenance, chapitre *Fonctions de contrôle*, sous-chapitre *2.1.2 Contrôle de température de l'eau*).

9.7 Alarmes et avertissements

En cas de performances anormales du refroidisseur, vérifiez les alarmes et les avertissements sur l'écran LCD.

Lorsque des alarmes se produisent, le voyant jaune s'allume et le LCD est rouge. Vérifiez le dépannage du Manuel de maintenance pour plus de détails, au chapitre *Dépannage*.

Après avoir vérifié le dépannage et résolu la cause de l'alarme, pour réinitialiser l'indication d'alarme, appuyez sur le bouton OFF ou coupez l'alimentation électrique de l'unité.

9.8 Vérification périodique

- 1 Vérifier la source d'alimentation
- 2 Vérifier l'absence de sons ou de vibrations anormales
- 3 Vérifier que l'intensité de courant de l'unité se trouve dans la plage grâce à un ampèremètre sur l'écran LCD.
- 4 Vérifier que les paramètres du circuit d'eau se trouvent dans la plage
- 5 Vérifier que les paramètres du circuit de frigorigène se trouvent dans la plage.

9.9 Instructions après le test de fonctionnement

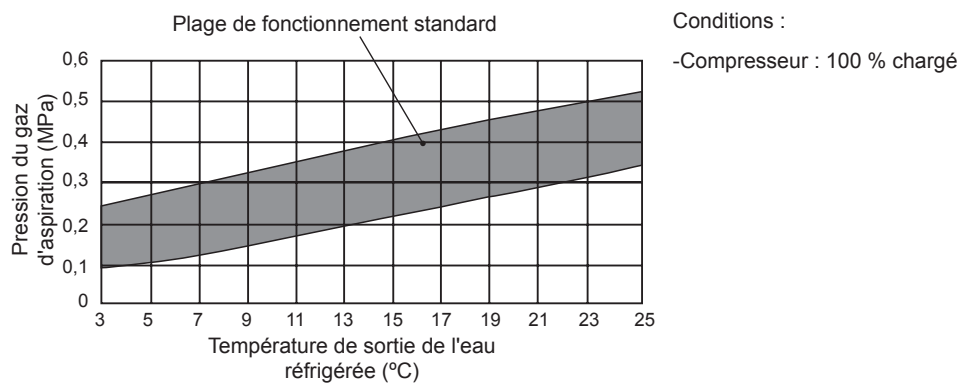
Lorsque le test de fonctionnement est achevé, et avant de quitter l'unité, veuillez expliquer aux clients, en utilisant ce manuel, les méthodes de fonctionnement et de maintenance périodique. Il est nécessaire de veiller particulièrement aux points suivants :

ATTENTION

- *N'éteignez jamais l'interrupteur principal durant la période de fonctionnement. Lorsque l'appareil est totalement hors tension, le chauffe-huile du compresseur à vis n'est plus alimentée et le compresseur peut être endommagé en raison du moussage de l'huile au démarrage.*
- *Lorsqu'une nouvelle saison de fonctionnement commence après une longue déconnexion de l'appareil, il sera nécessaire de le mettre sous tension durant 12 heures avant l'opération de démarrage.*

9.10 Pression de fonctionnement normal (fonctionnement en refroidissement)

Vérifiez que le refroidisseur fonctionne dans la plage de fonctionnement indiquée ci-dessous, après au moins 15 minutes de fonctionnement.



9.11 Conseils de manipulation

En manipulant l'unité de refroidissement après avoir terminé le test de fonctionnement, fournissez au client les explications suffisantes du manuel d'instructions, concernant les bases du fonctionnement et la méthode d'entretien périodique. Veuillez également fournir une explication particulière et des conseils sur les éléments suivants.

1 Alimentation d'électricité à la résistance du carter

Veuillez ne pas l'éteindre pendant le fonctionnement normal, afin d'alimenter la résistance du carter en électricité. De plus, en cas de reprise du fonctionnement après un arrêt prolongé, veuillez allumer la source d'alimentation 12 heures avant de démarrer le fonctionnement. La résistance du carter a pour but de prévenir la mauvaise lubrification dans le compresseur au démarrage, qui pourrait endommager le roulement ou le rotor.

2 À propos de l'extraction d'eau des tuyaux

En cas d'arrêt du fonctionnement de l'unité de refroidissement pendant une longue période, veuillez extraire l'eau à l'intérieur des tuyaux de l'unité de refroidissement. Veuillez utiliser le bouchon d'extraction d'eau et le bouchon d'extraction d'air fixés aux tuyaux d'eau froide (chaude) pour extraire l'eau de l'unité de refroidissement.

3 Protection antigel pendant l'hiver

Pendant l'hiver, ou quand la température extérieure est basse, l'eau à l'intérieur de la pompe ou des tuyaux d'eau froide peut geler quand le produit est arrêté pendant la nuit, endommageant la machinerie ou les tuyaux. Assurez-vous d'appliquer suffisamment d'isolation sur la pompe et les tuyaux d'eau, afin d'éviter la formation de givre. De plus, ce produit a une fonction pour faire fonctionner la pompe de circulation d'eau froide (chaude) si la température extérieure diminue pendant son arrêt. Veuillez ne pas éteindre l'interrupteur de source d'alimentation pendant la saison. S'il est absolument nécessaire d'éteindre la source d'alimentation, veuillez d'abord extraire l'eau à l'intérieur de l'unité de refroidissement.

4 Dans l'éventualité d'un incendie

- Veuillez éteindre toutes les sources d'alimentation.
- Pour son extinction, veuillez utiliser un extincteur pour feu d'huile ou un extincteur pour feu électrique.

5 Ce n'est pas une défaillance.

- Un bruit comme celui de l'écoulement de l'eau peut s'entendre pendant un moment lors du fonctionnement ou après un arrêt. C'est le bruit du frigorigène dans les tuyaux, et ce n'est pas une défaillance.
- Le compresseur ne fonctionne pas, même si l'interrupteur de fonctionnement est en état de fonctionnement, et le thermostat de détection de température d'eau froide (chaude) est activé. Ce n'est pas une défaillance. Le fonctionnement du compresseur est lancé quand le thermostat retrouve une température de fonctionnement normale.
- Le rotor à l'intérieur du compresseur fait du bruit comme s'il tournait dans le sens inverse dans aiguilles d'une montre quand le compresseur s'arrête. Ceci est provoqué par une inversion de débit temporaire du frigorigène dans les tuyaux, et ce n'est pas une défaillance.

6 En cas de fuite de frigorigène

Le frigorigène utilisé dans cette unité de refroidissement est un frigorigène ininflammable, non toxique et inodore, mais il peut libérer des gaz dangereux au contact de flammes. De plus, le poids spécifique de ce frigorigène est supérieur à celui de l'air, il existe donc le risque qu'il recouvre le sol et peut provoquer une asphyxie en cas de fuite. En cas de fuite de frigorigène, ou en cas d'irritation des yeux ou de la gorge, cessez le fonctionnement, éteignez toute source de flammes (éteindre les fours, etc.), ventilez bien la pièce et contactez votre distributeur ou le service clients Hitachi.

7 À propos de la commande de fonctionnement, etc.

Le manuel d'instructions fourni avec le produit contient des informations concernant la méthode d'emploi commune. La commande du fonctionnement peut avoir changée en cas d'application de modifications spéciales sur demande du client. Veuillez indiquer au client de contacter le distributeur ou le service clients Hitachi pour toute demande concernant les méthodes d'emploi non incluses dans le manuel d'instructions.

8 Pour garantir un emploi sûr

Afin de garantir un emploi sûr, veuillez fournir au client les explications appropriées concernant le contenu *Pour garantir un emploi sûr* du manuel d'instructions fourni avec l'unité de refroidissement ainsi que sur les *Consignes de sécurité* du manuel de fonctionnement et d'installation, et indiquez au client de les lire avec attention.

- Le chapitre «1.2 Symboles appliqués et sécurité» explique le niveau d'importance des remarques et comment les identifier. VEILLEZ à bien les suivre car ce sont des informations de sécurité importantes.
- Veuillez conserver le manuel d'instructions dans un lieu où il pourra être consulté par l'utilisateur final à tout moment.

10. Maintenance

10.1 Remarques générales

L'unité doit être vérifiée régulièrement, selon les mêmes points de contrôle que ceux décrits au paragraphe «9. Test de fonctionnement». Afin de garantir un fonctionnement fiable et une longue durée de vie, les éléments suivants doivent faire l'objet d'une attention particulière.

DANGER

- **Ne retirez pas les panneaux de l'unité ni les protections sans débrancher l'alimentation.**
- **Si un feu se déclarait accidentellement, mettez l'appareil hors tension et utilisez un extincteur pour feu d'huile et feu électrique.**
- **L'unité ne doit pas fonctionner à proximité de substances inflammables telles que laque, peinture, huile, etc., afin d'éviter l'incendie ou l'explosion.**
- **Mettez l'appareil hors tension avant d'ouvrir les panneaux du coffret électrique pour régler la température. L'unité ne doit pas fonctionner sans avoir fixé les panneaux.**
- **Mettez l'interrupteur général (MI) sur OFF pour effectuer tout travail dans le coffret électrique.**
- **Conservez le panneau du coffret électrique fermé 2 min après l'avoir mis hors tension (pour décharger les condensateurs)**

ATTENTION

- *Procédez à la maintenance périodique conformément aux instructions de façon à maintenir l'unité en parfaites conditions de fonctionnement.*
- *Ne touchez aucune partie avec la main du côté du refoulement de gaz car les tuyaux sont chauffés par le frigorigène et la température est supérieure à 100 °C.*
- *N'utilisez pas cette unité pour refroidir ou chauffer des boissons ou des aliments. Observez les normes et réglementations locales.*
- *Mettez hors tension tous les interrupteurs principaux si une fuite de frigorigène ou d'eau réfrigérée venait à se produire. De plus, si l'unité ne peut pas être arrêtée grâce à la télécommande, éteignez tous les interrupteurs d'alimentation.*

10.2 Composants

◆ Compresseur

Le compresseur semi-hermétique à vis requiert une maintenance périodique, y compris le remplacement de certaines pièces. Contactez votre distributeur Hitachi pour les consignes appropriées.

◆ Échangeur thermique à plaques de type à brasage

Vérifiez l'évaporateur et éliminez régulièrement toute impureté accumulée sur la bobine.

◆ Équipement électrique

Prenez garde à la tension de fonctionnement, à l'ampérage et à l'équilibre des phases. Vérifiez qu'il n'existe pas de faux contact causé par des bornes desserrées, des contacts oxydés, des impuretés ou autres.

◆ Organe de protection et dispositif de contrôle

Assurez-vous que les réglages d'usine n'ont pas été modifiés.

10.3 Lubrification

◆ Compresseur

Les compresseurs sont chargés en usine avec l'huile correcte indiquée sur la plaque d'identification du compresseur. Il n'est pas nécessaire d'ajouter de l'huile si le cycle frigorifique demeure étanche.

10.4 Dépôts

Le calcaire et autres minéraux dans l'eau réfrigérée tendent à se déposer sur les surfaces des plaques après une longue période de fonctionnement. À mesure qu'augmentent ces dépôts minéraux, on détecte un fonctionnement à une pression insuffisante, ce qui indique la présence de dépôts sur le refroidisseur d'eau.

⚠ ATTENTION

- Le nettoyage des échangeurs thermiques à plaques doit être réalisé par des spécialistes. Contactez à cet effet votre service de maintenance ou votre revendeur HITACHI.
- Nettoyez le filtre à eau régulièrement, en fonction de son degré de colmatage.
- Il est fortement conseillé de nettoyer l'échangeur thermique à plaques en même temps que le filtre à eau.

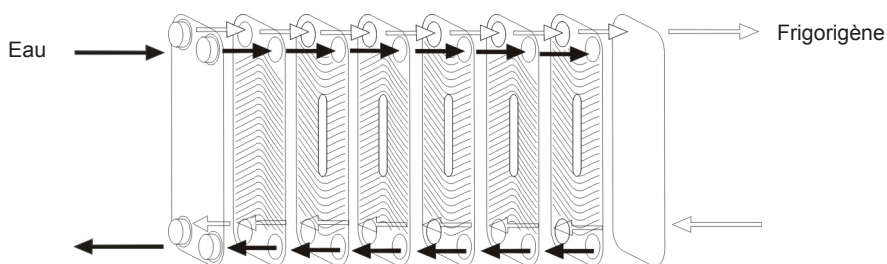
⚠ DANGER

- Ce produit est équipé d'échangeurs thermiques à plaques très sensibles au colmatage ; ils peuvent donc geler si des précautions spéciales ne sont pas prises.

- C'est pourquoi il est recommandé de respecter avec précision l'avertissement suivant concernant la méthode normale de nettoyage. Pour plus de détails, contactez votre installateur HITACHI.

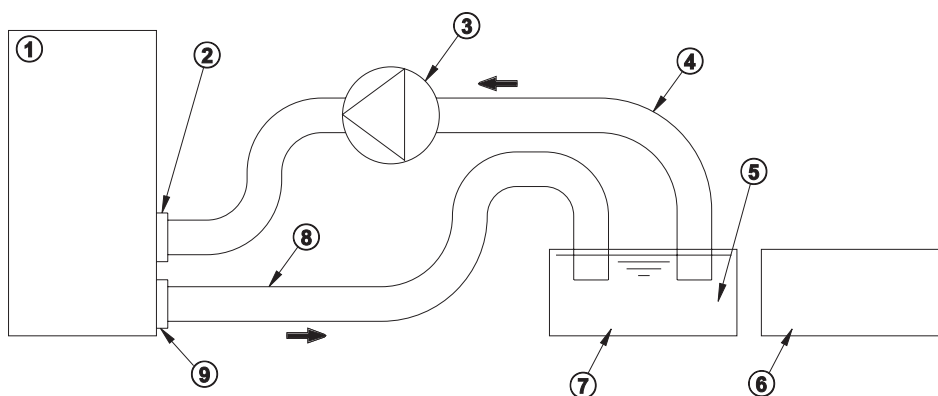
⚠ ATTENTION

- Sélectionnez correctement l'agent nettoyant en fonction du tartre dans les échangeurs thermiques à plaques. Les agents nettoyants sont différents en fonction du degré d'encrassement.
- Cet échangeur thermique à plaques est fabriqué en acier inoxydable. N'utilisez aucun agent nettoyant contenant de l'acide chlorhydrique ou un composé fluoré. Cela endommagerait l'échangeur de chaleur, provoquant des fuites de frigorigène.
- Après le nettoyage avec un agent nettoyant, nettoyez l'intérieur des tuyauteries d'eau, y compris les échangeurs de chaleur, en utilisant de l'eau claire. Après le nettoyage, procédez au traitement de l'eau (traitement préventif) pour protéger le circuit d'eau contre la corrosion ou le dépôt de tartre.
- Lorsqu'un agent nettoyant est utilisé, ajustez la concentration de l'agent nettoyant, la périodicité du nettoyage et la température en fonction du degré d'entartrage.
- Lorsqu'un nettoyage à l'acide est effectué, un traitement de neutralisation est nécessaire après le nettoyage. Le traitement pour la neutralisation du fluide doit être réalisé par une entreprise spécialisée dans les déchets fluides.



L'agent nettoyant et l'agent de neutralisation ont une action corrosive et irritante sur les yeux, la peau, les muqueuses, etc. Vous devrez donc utiliser des équipements de protection (lunettes de protection, gants de protection, chaussures de protection, vêtements de protection, masque de protection, etc.) de façon à ne pas absorber ou toucher ces agents durant l'opération de nettoyage.

10.5 Méthode de nettoyage



N°	Nom	N°	Nom
1	Unité de refroidissement	6	Réservoir pour déchets fluides
2	Eau réfrigérée / Tuyauterie d'entrée	7	Réservoir d'eau de nettoyage
3	Pompe à eau résistant aux acides	8	Flexible
4	Flexible	9	Eau réfrigérée / Tuyauterie de sortie
5	Fluide de nettoyage dilué		

Arrêt du fonctionnement durant l'hiver

1 Installation du circuit de nettoyage.

- Arrêtez le refroidisseur d'eau.
- Arrêtez la pompe à eau.
- Débranchez les connexions d'arrivée de l'eau réfrigérée et installez un circuit de circulation d'eau en utilisant une pompe à eau résistant aux acides.

2 Contrôle du circuit de circulation.

- Versez de l'eau dans le réservoir de nettoyage et mettez en fonctionnement la pompe à eau résistant aux acides.
- Vérifiez qu'il n'existe pas de fuite d'eau.
- Vérifiez que le flexible de l'eau est fixé fermement.
- Vérifiez que l'agent nettoyant ne pourra pas endommager l'équipement situé à proximité du refroidisseur d'eau, et que des bulles ne pourront pas l'atteindre.
- Vérifiez qu'une bonne ventilation est assurée.
- Vérifiez qu'il n'existe aucun bruit anormal.

3 Nettoyage.

- Faites couler l'eau dans le circuit d'eau du système de conditionnement d'air.
- En actionnant la pompe résistant aux acides, alimentez en fluide de nettoyage dilué à partir du réservoir d'eau de nettoyage.
- Faites circuler le fluide de nettoyage pendant le temps nécessaire (la durée de fonctionnement doit être déterminée en fonction du type d'agent nettoyant, de la concentration et du degré d'encrassement).

4 Déchets fluides.

- Arrêtez la pompe résistant aux acides.

- Versez les déchets fluides dans le réservoir pour déchets fluides.

- Alimentez en eau le réservoir de nettoyage et actionnez la pompe de nettoyage à l'eau.

- Versez l'eau de nettoyage dans le réservoir pour déchets fluides, tout comme pour les déchets fluides.

- Mesurez le degré de pH en utilisant un papier réactif et neutralisez les déchets fluides en ajoutant graduellement un agent de neutralisation.

- Après la neutralisation, faites appel à une entreprise spécialisée dans le traitement des déchets fluides.

5 Traitement de neutralisation de la tuyauterie d'eau.

- Versez de l'eau dans le réservoir de nettoyage.

- Actionnez la pompe résistant aux acides après la purge de l'air.

- Mesurez le degré de pH et versez graduellement un agent de neutralisation jusqu'à ce que le pH atteigne pH = 7.

- Actionnez la pompe pour la durée de neutralisation spécifiée.

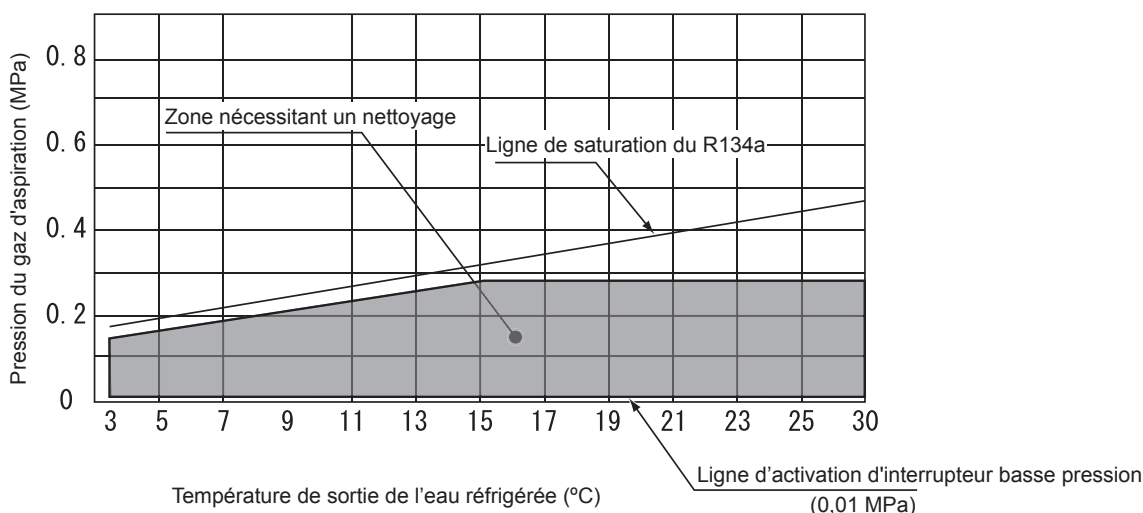
- Évacuez l'eau usée.

- Actionnez la pompe de circulation et nettoyez le circuit avec de l'eau jusqu'à ce que le fluide soit totalement propre.

6 Redémarrage.

Rebranchez correctement la tuyauterie d'eau afin de pouvoir redémarrer le refroidisseur d'eau.

Après le nettoyage, procédez au traitement de l'eau (traitement préventif) afin de protéger le circuit d'eau contre la corrosion.

**10.6 Arrêt du fonctionnement durant l'hiver**

Lorsque l'unité est arrêtée pour la période d'hiver, nettoyez l'intérieur et l'extérieur de la carrosserie et séchez l'unité. Pompez le frigorigène de l'évaporateur et fermez les soupapes d'arrêt de la sortie du liquide. Cette unité doit être recouverte durant l'arrêt prolongé, afin de la protéger de la poussière et des conditions ambiantes. Veillez à bien serrer les foudroirs et écrous borgnes des soupapes.

Retirez le bouchon de vidange et évacuez toute l'eau résiduelle des tuyauteries du refroidisseur d'eau, car l'eau pourrait geler durant les périodes de froid. Il serait très utile de verser de l'eau incongelable (antigel) dans les tuyauteries.

10.7 Démarrage de printemps

Après toute période d'arrêt prolongé, préparez l'unité pour le fonctionnement comme indiqué ci-après.

- 1 Vérifiez soigneusement l'unité et nettoyez-la.
- 2 Nettoyez les tuyauteries d'eau et le filtre. Vérifiez la pompe et les autres équipements auxiliaires des tuyauteries.
- 3 Resserrez toutes les connexions de câbles et les trappes de maintenance.

ATTENTION

Lorsque l'interrupteur principal de cette unité est demeuré en position OFF pendant une période prolongée, il doit être basculé sur ON 12 heures au moins avant le redémarrage, pour que la résistance de carter puisse suffisamment chauffer l'huile dans le corps de refoulement du compresseur, prévenant ainsi le moussage de l'huile lors du démarrage.

10.8 Remplacement des pièces

Les pièces doivent être commandées d'après la liste de pièces détachées d'HITACHI.

ATTENTION

Ne remplacez jamais des pièces par d'autres qui ne seraient pas équivalentes.

10.9 Cycle frigorifique

◆ Filtre

Vérifiez tout éventuel colmatage chaque fois que le cycle frigorifique est ouvert.

◆ Charge de fluide frigorigène

Vérifiez la charge de fluide frigorigène du système en contrôlant les pressions de refoulement et d'aspiration. Procédez à un essai d'étanchéité si une fuite est suspectée, et procédez toujours à cet essai après le remplacement de tout composant du cycle frigorifique. Quand la charge de fluide frigorigène est requise, suivez les instructions ci-après, en fonction des deux cas décrits à la suite :

- 1 Lorsque le gaz frigorigène a fui complètement.

Avant le chargement, le cycle doit être totalement évacué et séché. Un manifold ou autre système équivalent comme montré en page suivante est conseillé concernant tant le chargement que l'évacuation.

Ouvrez complètement toutes les soupapes d'arrêt.

Connectez la ligne d'évacuation aux clapets anti-retour tant pour la haute que pour la basse pression.

Évacuez complètement la totalité du cycle avec une pompe à vide.

Chargez le frigorigène dans le cycle frigorifique en pesant la bouteille de charge. La charge de frigorigène appropriée est indiquée sur la plaque d'identification.

Lorsque le chargement par pesage est arrêté en raison d'une haute température ambiante, fermez la soupape et faites fonctionner l'unité après avoir fait circuler l'eau réfrigérée dans le refroidisseur d'eau et avoir installé un cavalier sur l'interrupteur basse pression, si nécessaire.

- 2 Lorsque seul un complément de frigorigène est nécessaire.

Connectez un manifold au joint de soupape pour la basse pression et connectez un cylindre de charge au manifold.

Faites fonctionner l'unité après avoir fait circuler l'eau réfrigérée et installez un cavalier sur l'interrupteur basse pression, si nécessaire. Répétez la procédure suivante jusqu'à atteindre la pression correcte.

Chargez peu à peu le gaz frigorigène dans le cycle frigorifique à partir du clapet anti-retour de la basse pression.

Contrôlez la pression après stabilisation du cycle frigorifique.

ATTENTION

- N'introduisez pas d'OXYGÈNE, d'ACÉTYLÈNE ou d'autres gaz inflammables et toxiques dans le cycle frigorifique lorsque vous procédez à un essai ou un test d'étanchéité. Ces types de gaz sont extrêmement dangereux car une explosion pourrait se produire. Pour ce type de tests, il est conseillé d'utiliser de l'air comprimé ou de l'azote.
- Les dépôts minéraux sur les plaques du refroidisseur d'eau agissent comme des isolants thermiques et agissent en tant que résistance contre le débit de l'eau, ce qui a pour effet une diminution du débit, donc une diminution de la puissance frigorifique. Les dépôts sur les plaques doivent être régulièrement vérifiés. L'expérience acquise avec le refroidisseur d'eau dictera les intervalles de vérification.
- Ces dépôts doivent être éliminés en faisant circuler de l'acide dilué dans les passages de l'eau une fois que l'eau a été évacuée. L'eau contient différents minéraux suivant les régions ; différents acides sont donc nécessaires, en fonction de l'épaisseur des dépôts.
- Les horaires de fonctionnement du compresseur sont indiqués sur l'écran LCD. Lorsque le temps de fonctionnement total atteint 40 000 heures, ou 3 ans après l'installation, remplacez les roulements du compresseur. Pour obtenir davantage d'informations, consultez le guide de dépannage HITACHI pour les compresseurs à vis.

10.10 Retrait du compresseur

◆ Comment procéder au retrait du compresseur

Retirez le compresseur en suivant les procédures suivantes.

- 1 Collectez tout le frigorigène dans un condenseur avant toute opération.
- 2 Faites suffisamment circuler l'eau réfrigérée dans le refroidisseur d'eau et faites fonctionner le refroidisseur d'eau pendant 10 minutes, puis vérifiez que le niveau d'huile est stabilisé.
- 3 Arrêtez l'unité et fermez complètement la soupape d'arrêt du liquide.
- 4 Faites fonctionner le refroidisseur d'eau après avoir fait circuler l'eau dans le refroidisseur d'eau.
- 5 Arrêtez le refroidisseur d'eau lorsque la basse pression atteint environ 0,05 MPa. Ne permettez aucun fonctionnement lorsque la pression est inférieure à 0,05 MPa. La mise en fonctionnement endommagera le compresseur.
- 6 Attendez plusieurs minutes. Si la basse pression augmente de 0,45 à 0,5 MPa, répétez quatre ou cinq fois les procédures 4 et 5 ci-dessus.
- 7 Mettez l'unité hors tension et attendez 15 min jusqu'à

ce que les pièces chaudes refroidissent.

- 8 Après les opérations décrites ci-dessus, presque tout le frigorigène peut être collecté dans le condenseur.
- 9 Récupérez le reste de frigorigène du refroidisseur d'eau et du compresseur.
- 10 Retirez le panneau avant (côté coffret électrique) en tournant les verrous (x6) 1/4 et en dévissant les 6 vis, 3 du côté droit du panneau et 3 du côté gauche.
- 11 Retirez les boulons des brides de refoulement et d'aspiration du compresseur.
- 12 Retirez tous les câbles du compresseur.
- 13 Retirez les boulons qui fixent le compresseur.
- 14 Retirez le compresseur.
- 15 Après avoir terminé l'opération, procédez de nouveau à la vidange et chargez le frigorigène (voir les chapitres «10.11 Procédure de vidange» et «10.12 Ajout de frigorigène supplémentaire»).

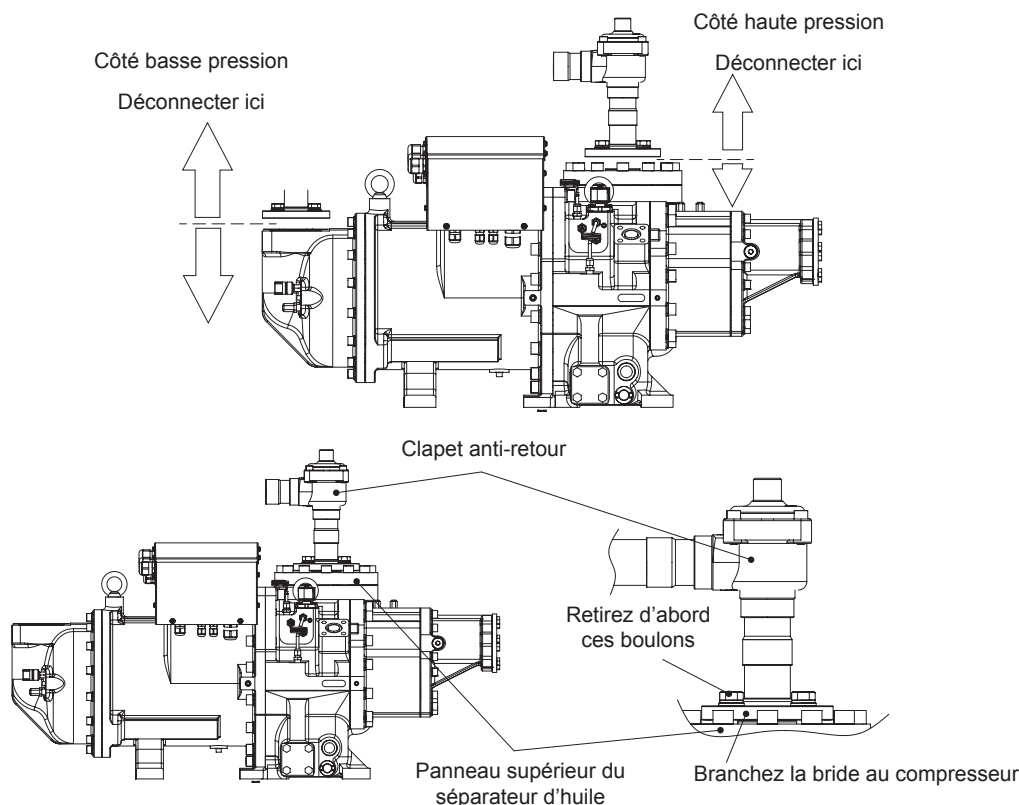
⚠ ATTENTION

Le compresseur est lourd, deux personnes et une grue portable ou un outil similaire sont requis.

10.10.1 Opération de révision

Réalisez cette opération conformément au « Manuel du compresseur semi-hermétique à vis Hitachi »

En retirant un compresseur du cycle frigorifique, la partie haute pression doit être séparée entre la partie saillante de la bride du compresseur et le panneau supérieur du séparateur d'huile. La partie haute pression doit être séparée entre le clapet anti-retour et la partie saillante de la bride du compresseur, car cela provoquerait l'expulsion du frigorigène accumulé.



10.11 Procédure de vidange

Bien que le frigorigène soit collecté à l'échangeur de chaleur par l'opération de récupération ci-dessus, la vidange est nécessaire car le cycle frigorifique du tuyau du côté basse pression et du côté eau de l'échangeur de chaleur est ouvert.

La vidange doit se faire à la soupape d'arrêt n° 16 du schéma du cycle frigorifique, dans 3 positions, une près du sécheur à filtre et deux entre la soupape de sécurité et le refroidisseur d'eau.

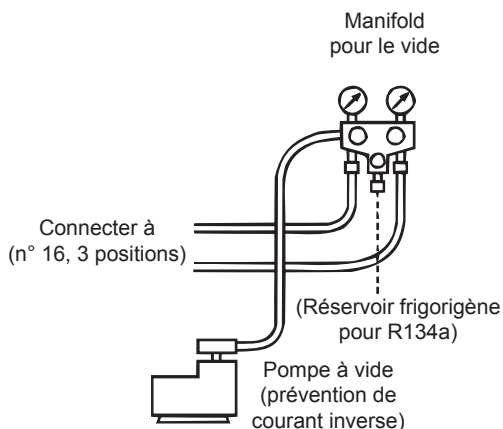
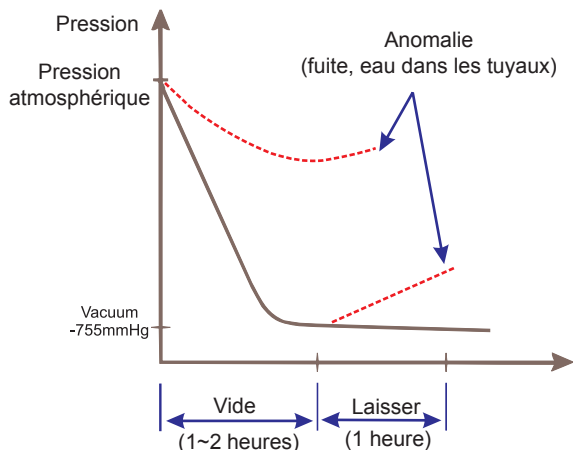
◆ Procédure de vidange

Connectez un manifold, une pompe à vide et un manomètre de vide adaptés pour frigorigène R134a.

Faites fonctionner la pompe à vide pendant au moins 1 à 2 heures jusqu'à ce que le degré de vide soit inférieur à -755 mmHg (5 Torr).

⚠ ATTENTION

Si le degré de vide ne descend pas sous -755 mmHg en 1 heure, confirmez s'il y a une fuite ou s'il n'y a pas d'eau dans les tuyaux et poursuivez la vidange pendant une heure de plus.



◆ Confirmation du vide

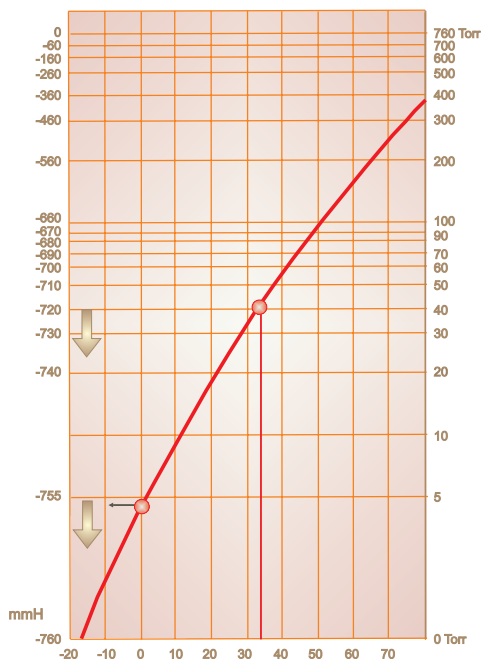
Le manomètre de vide doit être utilisé pour mesurer un vide cible, toutefois, il est impossible de lire avec précision le manomètre de vide installé sur le manifold. Il est conseillé d'employer un dispositif de mesure de vide numérique, disponible sur le marché.

◆ Évaporation de l'eau

À pression atmosphérique, l'eau bout à 100 °C ; toutefois, chaque fois qu'une pression des tuyaux atteint l'état de vide, l'eau bout à une température inférieure à 100 °C.

Plus cette température est basse, plus il y a d'évaporation d'eau et le séchage sous vide est conservé.

S'il existe une possibilité de formation de condensation, le vide (durée de vidange) doit être contrôlé plus strictement car l'eau ne s'évapore pas facilement et il est difficile de connaître le degré de condensation. Il est préférable de contrôler le degré de vide entre -755 ~ 758 mmHg (5~2 Torr).



◆ Laisser

Après avoir terminé la vidange, le manifold est fermé et la pompe à vide est arrêtée et maintenue au repos pendant 1 heure pour confirmer si une pression mesurée par le manifold de vide n'est pas augmentée.

- 1 Ce processus doit être réalisé car de l'air peut fuir à cause de la pression négative même si aucune fuite d'air n'est confirmée lors du test d'étanchéité.
- 2 En cas de hausse de pression, il peut y avoir une légère fuite à certains points. Procédez de nouveau à un test d'étanchéité puis au séchage sous vide après les réparations.

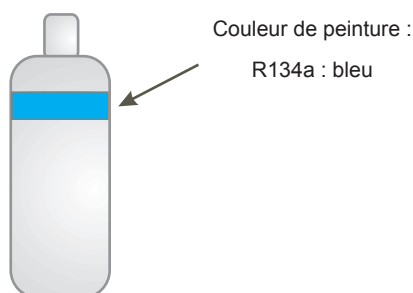
10.12 Ajout de frigorigène supplémentaire

Conformément aux caractéristiques du frigorigène, les éléments suivants doivent être pris en compte.

- Le frigorigène doit être ajouté à l'état liquide et non gazeux.
- Confirmez si les réservoirs sont spécialisés pour R134a.
- Les vannes ou flexibles de charge doivent être spécialisés pour R134a.

◆ Confirmation de réservoir

La couleur de la peinture de la bouteille est différente en fonction du type de frigorigène. Il est aussi possible de confirmer le frigorigène grâce aux informations gravées pour l'inspection de conteneurs.

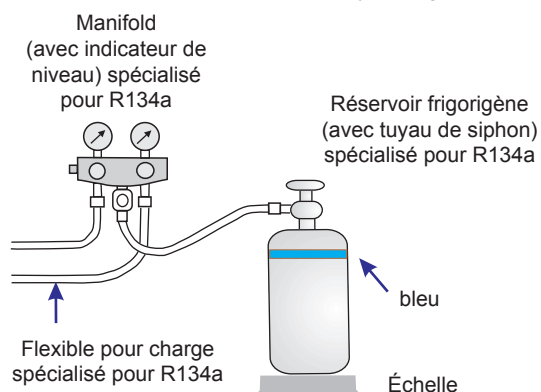


REMARQUE

Les spécifications de vis de connexion pour R134a sont UNF7/16

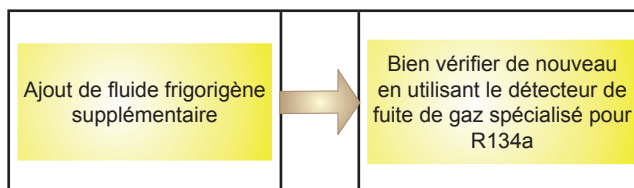
◆ Procédure d'ajout de frigorigène

La charge de fluide frigorigène doit être effectuée à la soupape d'arrêt n° 15 du cycle frigorifique située avant le sécheur à filtre (n° 4 du schéma du cycle frigorifique).



- 1 Le fluide frigorigène supplémentaire doit être chargé sous la forme liquide, après un pompage à vide et avec les soupapes d'arrêt de la conduite de liquide fermées. La mesure doit être confirmée avec une balance pour charge de frigorigène. Selon la règle, la charge de fluide frigorigène supplémentaire est calculée en récupérant le frigorigène du cycle frigorifique depuis le tuyau du côté basse pression et du côté du refroidisseur d'eau à l'aide d'un dispositif de récupération, en effectuant une mesure de la quantité récupérée. Si ce type de mesure n'est pas possible, vous devez confirmer la pression d'équilibre après le fonctionnement de récupération, et déterminer la charge de fluide frigorigène supplémentaire.
- 2 S'il n'est pas possible de réaliser la charge avec la quantité définie, à cause de facteurs comme une faible température extérieure, le compresseur doit être mis en fonctionnement en mode refroidissement et le frigorigène liquide doit être chargé depuis les deux soupapes d'arrêt entre la soupape de sécurité et le refroidisseur d'eau ⑬. À ce moment, il faut régler la soupape d'arrêt de liquide ⑦, de la position de fermeture complète à une légère ouverture, et charger la quantité définie à basse pression.

◆ Vérification de fuites



⚠ ATTENTION

Vérifiez soigneusement que le système ne présente aucune fuite de frigorigène. Le frigorigène pour cette unité est un gaz incombustible, non toxique et inodore. Toutefois, des gaz toxiques se produisent quand la fuite de frigorigène est exposée à des flammes. Et il se produira un manque d'oxygène car le frigorigène est plus lourd que l'air et il se répand au sol.

⚠ ATTENTION

La surcharge et une charge de fluide frigorigène insuffisante peuvent endommager le compresseur et une alarme apparaîtra, veuillez charger la quantité appropriée de frigorigène en pesant toujours le frigorigène.

10.13 Avertissement au remplacement de la soupape de sécurité

Le remplacement de la soupape de sécurité peut se faire en récupérant le frigorigène à l'échangeur de chaleur

Un détendeur électronique est utilisé sur ce produit, et son ouverture est presque fermée (10 impulsions) à l'arrêt du compresseur. Au moment de retirer la soudure de la soupape de sécurité, il ne faut donc pas qu'il reste de frigorigène entre la soupape de sortie de liquide de l'échangeur de chaleur et la soupape de sécurité.

⚠ ATTENTION

Il y aura un espace entre la valeur de contrôle et la valeur actuelle d'ouverture de soupape de sécurité ; un réglage à point zéro (ressaisie de source d'alimentation) doit donc être effectué.

10.14 Contrôle de la protection et de la sécurité

L'unité est équipée d'organes de protection et de sécurité pour assurer un fonctionnement stable et une longue durée de vie.

Leurs fonctions doivent être soigneusement notées et il est recommandé de ne procéder à aucun réglage sur site, si les réglages sont maintenus tel que répertoriés dans le tableau.

◆ Protection du compresseur

- 1 Le fusible et le relais thermique dans le boîtier de commande interrompent le fonctionnement de chaque compresseur lorsque le courant arrivant au compresseur dépasse les réglages.
- 2 Le thermostat interne intégré dans le bobinage du moteur interrompt son fonctionnement lorsque la température dépasse le réglage.
- 3 Le chauffeur d'huile dans le compresseur évite le moussage de l'huile lors du démarrage à froid. Cette résistance chauffe l'huile, pendant l'arrêt du

compresseur.

◆ Cycle frigorifique

- 1 Le pressostat haute pression et le pressostat basse pression protègent contre une pression de refoulement excessive et une pression d'aspiration trop basse. Le commutateur et la commande d'arrêt du compresseur interviennent lorsque la pression de refoulement ou la pression d'aspiration sont anormales.
- 2 Une soupape de décharge équipe le côté du refoulement du compresseur. Lorsque la haute pression dépasse les réglages, le gaz frigorigène sera refoulé pour éviter toute haute pression anormale.

◆ Refroidisseur d'eau

L'enclenchement de la pompe, le thermostat de protection antigel, le pressostat basse pression et le thermostat du gaz d'aspiration sont destinés à protéger le refroidisseur d'eau contre le gel.

Dispositif de sécurité et de protection		Modèle RCME-CLH1		
		40	50	60
Pour le compresseur				
Pressostat haute pression	MPa	Réinitialisation manuelle, non réglable		
Interruption du courant		2,02		
Pressostat basse pression	MPa	Commande électronique		
Interruption du courant		0,01		
Protection thermique pour le compresseur	°C	Réinitialisation manuelle, non réglable		
Interruption du courant		115		
Reprise du courant	°C	93		
Moteur du compresseur		400 V / 50 Hz		
Fusible (PFC)	A	(3 fusibles pour chaque compresseur)		
		100	125	160
Relais thermique (ORC)	A	(un triphasé pour chaque moteur du compresseur)		
		48	62	80
Chauffeur d'huile	W	(Un chauffage pour chaque moteur du compresseur)		
Puissance		150		
Contrôle de température du gaz de refoulement	°C	(un pour chaque circuit)		
Interruption du courant		140		
Temporisateur CCP		Non réglable (un temporisateur pour chaque moteur du compresseur)		
Réglage du programmateur	s	30		
Étoile - Triangle	s	5		
Démarrage à vide	s	10		
Pour le circuit de commande				
Fusible	A	6		
Pour le circuit frigorifique				
Soupape de décharge		(un pour chaque circuit)		
Réglage de la pression	MPa	2,25		
Contrôle de protection antigel	°C	(un pour chaque refroidisseur d'eau)		
Interruption du courant		1		

⚠ ATTENTION

- Maintenance périodique**
Procédez à la maintenance périodique conformément aux « INSTRUCTIONS » de façon à maintenir l'unité en parfaites conditions de fonctionnement.
- Incendie**
Si un feu se déclarait accidentellement, mettez l'appareil hors tension et utilisez un extincteur pour feu d'huile et feu électrique.
- Gaz inflammables**
L'unité ne doit pas fonctionner à proximité de substances inflammables telles que laque, peinture, huile, etc., afin d'éviter tout incendie ou explosion.
- Panneaux de branchement et panneaux du coffret électrique**
Mettez l'appareil hors tension quand les trappes de maintenance et les panneaux du coffret électrique sont retirés afin de régler la température. L'unité ne doit pas fonctionner sans avoir fixé les panneaux.
- Tuyaux chauffés**
Ne touchez aucune partie avec la main du côté du refoulement de gaz car les tuyaux sont chauffés par le frigorigène et la température est supérieure à 100 °C.
- Utilisation**
N'utilisez pas cette unité pour refroidir des boissons ou des aliments. Observez les normes et réglementations locales.
- Défaillance**
Mettez hors tension tous les interrupteurs principaux si une fuite de frigorigène ou d'eau réfrigérée venait à se produire. De plus, si l'unité ne peut pas être arrêtée grâce à la télécommande, éteignez tous les interrupteurs d'alimentation.

- Activation de dispositif de sécurité**
Lorsqu'un dispositif de sécurité est activé et que l'unité s'arrête, éliminez la cause de l'arrêt et redémarrez l'unité. Les organes de protection sont utilisés pour protéger l'unité des incidents de fonctionnement.
Ainsi, lorsque l'un des dispositifs de sécurité est activé, éliminez la cause en vous reportant au [Dépannage](#) du [Manuel de maintenance](#) ou en appelant votre agent local.
- CB ou fusible**
Utilisez un CB ou un fusible de la puissance spécifique. N'utilisez pas de câbles en acier ou en cuivre à la place du CB ou du fusible. L'utilisation d'un câble incorrect provoquerait des accidents graves tels qu'un incendie.
- Dispositifs de sécurité**
Ne créez pas de court-circuit sur la ligne de protection. En cas de court-circuit, un accident grave se produira.
- Réglage des dispositifs de sécurité**
Ne modifiez pas les réglages des dispositifs de sécurité car cela provoquerait un grave accident.
Ne touchez aucune partie électrique, excepté les touches de fonctionnement, durant le fonctionnement.
Ne pressez pas le bouton sur le contacteur magnétique. Cela provoquerait des accidents graves.

i REMARQUE

Pour une pression de fonctionnement normal, voir «9.10 Pression de fonctionnement normal (fonctionnement en refroidissement)» du chapitre «9. Test de fonctionnement».

10.15 Test de fonctionnement et rapport de maintenance

MODÈLE :	RCME	MFG. NO.	
	COMPRESSEUR	MFG. NO.	
NOM ET ADRESSE DU CLIENT	DATE		
Vérifiez l'aspect extérieur de l'unité pour vous assurer qu'il n'y a aucun dommage lié au transport. <input style="float: right;" type="checkbox"/>			
L'espace d'installation respecte-t-il les indications d'Hitachi ? <input style="float: right;" type="checkbox"/>			
Le débit d'eau convient-il au refroidisseur d'eau ? <input style="float: right;" type="text"/>			
L'absence de fuites a-t-elle été contrôlée pour tous les tuyaux d'eau ? <input style="float: right;" type="text"/>			
L'interrupteur principal doit être sur la position ON (marche) 12 heures avant le fonctionnement de l'unité. <input style="float: right;" type="checkbox"/>			
L'unité a-t-elle fonctionné durant au moins vingt minutes ? <input style="float: right;" type="checkbox"/>			
Vérifiez si le volume d'eau interne du système est correct. (TC) :			
$V_{\text{system}} =$ <input style="width: 200px;" type="text"/>			
L'installation dispose-t-elle d'un filtre à eau de maille de 20 (diamètre des perforations de Ø 2 mm ou inférieur) ? <input style="float: right;" type="checkbox"/>			
Si l'unité fonctionne sous une température de sortie de l'eau de 5°C <input style="float: right;" type="text"/> % Glycol =			

Contrôle de l'unité : **LOCAL / À DISTANCE**

Vérifiez que les soupapes (liquide, refoulement, aspiration) sont OUVERTES

Purgez l'air à l'intérieur du système d'eau

Contrôlez la température ambiante :
 °C

Contrôlez la température de l'eau réfrigérée :
 Entrée °C Sortie °C

Contrôlez le débit d'eau :

éaporateur	
<input type="text"/>	m ³ /h

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

Contrôlez la température de la ligne d'aspiration et la surchauffe :

Température de la ligne d'aspiration °C °C °C °C

	Surchauffe	degré	degré	degré	degré
--	------------	-------	-------	-------	-------

Contrôlez la pression :

Pression de refoulement MPa MPa MPa MPa

Pression d'aspiration MPa MPa MPa MPa

Vérifiez la séquence des phase de l'interrupteur principal. (Alarme Cx-05)

Vérifiez la tension de l'interrupteur principal. (±10%)

Vérifiez que le déséquilibre entre les phases est inférieur à 3 %

$\% \text{ déséquilibre} = (U_x - U_N) / U_N$
 $U_N = (U_1 + U_2 + U_3) / 3$
 $U_x = \text{phase avec plus grande différence par rapport à } U_N$

Contrôlez l'intensité de fonctionnement :
 A A A A

Contrôlez la tension du système :
 R-S, S-T, T-R= V V V

L'absence de fuites de fluide frigorigène a-t-elle été contrôlée sur l'unité ?

L'unité est-elle propre à l'intérieur et à l'extérieur ?

Les panneaux de la carrosserie vibrent-ils ?

10.17 Tableau des critères de maintenance

Les éléments suivants sont des critères de maintenance :

Vérifier l'élément	Fréquence de contrôle (intervalle)						Critère (action)	Notes
	Tous les jours	Mois	Saison	Année	2 ans	40000 heures		
1. Généralités								
Bruit		○					Il ne doit pas y avoir de bruits anormaux comme un souffle violent.	Doit être évalué depuis une position à environ 1 m de l'avant du produit.
Vibration		○					Il ne doit pas y avoir de vibrations anormales lors de l'inspection visuelle.	
2. Panneau extérieur du coffret électrique								
Panneau extérieur et intérieur	○ Poussière	○					Nettoyer à l'aide d'un linge.	
	○ Oxydation	○					Réparer à l'aide d'un revêtement antirouille.	
	○ Contrecoup	○					Resserrer les vis.	
	○ Déchirure d'isolation	○					Fixer à l'aide d'adhésif.	
Plateau d'évacuation des condensats et plaque inférieure	○ Fuite d'eau		○				Nettoyer le plateau d'évacuation des condensats, la sortie d'évacuation et les tuyaux d'évacuation.	
	○ Oxydation	○					Réparer à l'aide d'un revêtement antirouille.	
3. Système frigorigène								
Cycle en général	○ Fuite de frigorigène			○			Il ne doit pas y avoir de fuite de frigorigène, vérifier chaque machinerie et raccord de tuyauterie à l'aide d'un détecteur de fuites. Une fuite à l'intérieur de l'échangeur de chaleur côté eau doit être confirmée en inspectant l'air émis du côté de sortie/ d'arrivée de l'eau. À ce moment, l'eau doit être évacuée.	Un agent moussant ou un testeur de fuites doit être utilisé pour la détection de fuites.
	○ Tuyauterie, tube capillaire			○			Procéder à la confirmation visuelle de l'absence de points de vibration et de résonance.	
Compresseur	○ Bruits	○					Il ne doit pas y avoir de bruits anormaux lors du contrôle auditif au démarrage, pendant le fonctionnement ou à l'arrêt.	
	○ Fuite d'huile ou saignement	○					Il ne doit pas y avoir de fuite d'huile ou de saignement aux brides du conteneur de refoulement, etc.	
	○ Jauge de niveau d'huile	○					Le niveau d'huile doit être confirmé visuellement.	
	○ Résistance d'isolation			○			Elle doit être de 1 MΩ ou supérieure, avec un testeur Megger 500 V CC.	
	○ Chauffeur d'huile			○			Elle doit être alimentée quand le compresseur est arrêté.	
	○ Détérioration du caoutchouc anti-vibration			○			Il doit conserver son élasticité lors du contrôle tactile.	
	○ Inspection périodique					○	Procéder au remplacement de l'huile frigorigène et à l'inspection de chaque composant.	
○ Révision majeure					○	Le compresseur doit être révisé.		

Tableau des critères de maintenance

Vérifier l'élément		Fréquence de contrôle (intervalle)						Critère (action)	Notes
		Tous les jours	Mois	Saison	Année	2 ans	40000 heures		
Échangeur de chaleur côté eau	○ Nettoyage			○				Le nettoyage doit être régulier.	La fréquence de nettoyage doit être déterminé par les résultats de l'examen de la qualité de l'eau et selon les heures de fonctionnement.
	○ Volume et température d'eau	○						Il faut les régler pour permettre la pression de fonctionnement standard.	
	○ Extraction d'eau			○				L'eau de l'échangeur de chaleur côté eau doit être extraite pendant les périodes intermédiaires ou en cas d'arrêt prolongé.	L'eau des tuyaux d'eau froide (chaude) doit également être évacuée.
	○ Qualité de l'eau		○					Elle doit être conforme au critère.	
Détendeur électronique	○ Activation			○				La réinitialisation au point zéro s'effectuant automatiquement après la mise en route, l'activation de la soupape de sécurité doit être confirmée lors du contrôle tactile.	C'est une sensation de battement léger.
Électrovanne	○ Activation			○				L'ouverture et la fermeture de la soupape doivent se faire en douceur.	
Clapet anti-retour	○ Activation			○				L'activation de la soupape doit se faire en douceur.	
Soupape d'arrêt	○ Activation			○				L'ouverture et la fermeture de la soupape doivent se faire en douceur.	
Filtre	○ Colmatage			○				La pression différentielle (différence de température) doit être du même niveau avant et après.	
Lié au conteneurs (Accumulateur, etc.)	○ Corrosion			○				Il ne doit pas y avoir de traces de corrosion anormale lors du contrôle visuel.	
Pressostat haute pression	○ Activation				○			Il doit s'activer de manière fiable avec les valeurs du tableau du Manuel de maintenance, Dépannage , sous chapitre 4.3.	
Soupape de sûreté	○ Activation				○			Elle doit s'activer de manière fiable avec les points de fonctionnement. Les points de fonctionnement doivent suivre le chapitre «10.23 Éléments de contrôle de fonctionnement» de ce manuel.	
Manovacuumètre	○ Valeur déclarée				○			L'inspection doit être menée en comparant avec le manomètre basique.	En cas de spécifications à l'aide d'un manovacuumètre

Vérifier l'élément	Fréquence de contrôle (intervalle)						Critère (action)	Notes
	Tous les jours	Mois	Saison	Année	2 ans	40000 heures		
4. Système électrique								
Électricité en général	○ Tension d'alimentation	○					<p>La tension d'alimentation doit correspondre au schéma ci-dessous.</p> <p>Coupure de tension</p> <p>Tension en fonctionnement</p> <p>±10 % de la tension nominale</p> <p>Tension au démarrage</p> <p>Supérieure à 85 % de la tension nominale</p>	
	○ Résistance d'isolation			○			Pour chaque machinerie, elle doit être de 1 MΩ ou supérieure, avec un testeur Megger 500 V CC.	Sauf pour la pièce de l'inverter
	○ Câblage électrique			○			Les bornes ne doivent pas être desserrées et le revêtement de câble ne doit pas être endommagé.	
	○ Câble de terre			○			Il doit être bien fixé.	
	○ Fusible			○			<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si la puissance est correcte. Vérifier s'il y a une déformation ou un changement de couleur. 	
Matériel électrique	○ Matériel électrique en général			○			<ul style="list-style-type: none"> Il ne doit pas y avoir d'accumulations visibles de corps étrangers. Il ne doit pas y avoir d'accumulation de poussière, etc. 	
	○ Interrupteur électromagnétique			○			Il ne doit pas y avoir de souffle violent ou de cliquetis en activant de manière répétée le contacteur marche/arrêt.	Un intervalle d'au moins 3 minutes doit être conservé entre chaque répétition de marche/arrêt.
	○ Contacteur électromagnétique			○			Il ne doit pas y avoir d'anomalies de l'aspect extérieur.	
	○ Relais auxiliaire			○			L'activation doit se faire en douceur.	
	○ PCB			○			Elle doit s'activer en suivant les valeurs de réglage.	Elle doit s'activer en suivant la température des valeurs de réglage.
	○ Dispositif LCD	○					<ul style="list-style-type: none"> Est-ce qu'il manque une indication ou la lecture est-elle difficile ? → À confirmer visuellement. La date et l'heure sont-elles correctes ? → À confirmer visuellement. 	Charger d'abord les batteries, si l'icône d'avertissement de faible batterie restante s'affiche, ou si la date ne s'affiche pas correctement. (L'unité de refroidissement doit être alimentée). Si cela ne règle pas le problème, remplacer le dispositif LCD.
	○ Capteur de pression · Thermistance			○			<ul style="list-style-type: none"> La résistance doit être régulière · Il ne doit pas y avoir de décoloration. La valeur affichée dans le segment doit être appropriée. 	
○ Commutateur (Télécommande)			○			L'activation doit se faire en douceur.		
○ Transformateur			○			Il ne doit pas y avoir d'anomalies de l'aspect extérieur.		
5. Cycle de l'eau								
Filtre	○ Colmatage			○			Maintenir propre	

Vérifier l'élément	Fréquence de contrôle (intervalle)						Critère (action)	Notes
	Tous les jours	Mois	Sai-son	Année	2 ans	40000 heures		
Tuyau d'eau	○ Fuite d'eau · Induction d'air		○				Il ne doit pas y avoir d'anomalies lors de l'inspection auditive et visuelle.	

10.18 Critères de contrôle de maintenance du compresseur à vis

Il est nécessaire de procéder au contrôle et à la maintenance périodiques pour conserver les performances et la fiabilité des compresseurs à vis. Les critères de contrôle de maintenance des compresseurs à vis sont indiqués dans le tableau suivant. Veuillez suivre ces critères au moment de procéder aux contrôles de maintenance.

La dégradation de l'huile frigorigique ayant un effet important sur les performances et la durée de vie du compresseur à vis, il faut la remplacer malgré les contenus du tableau ci-dessous en cas de décoloration ou de présence de saleté lors du contrôle.

Classe	Durée ou période		Élément à réaliser
	Durée de fonctionnement du compresseur	Période passée	
Contrôle de routine	—	Tous les jours	Enregistrement des conditions de fonctionnement (pression, température, tension, valeur actuelle, temps cumulé, commentaires spéciaux, etc.)
Contrôle périodique	—	Tous les 2 ans	Remplacement de l'huile frigorigique et inspection de chaque composant (Remarque 1) (Veuillez inspecter chaque composant lors du remplacement de l'huile frigorigique et remplacez les composants présentant des anomalies.)
Révision majeure	Toutes les 40 000 heures	(Tous les 5 ans (Remarque 2))	Révision du compresseur
Notes	1) Veuillez suivre le Manuel de maintenance du compresseur lors de l'inspection du compresseur. 2) Veuillez procéder à une révision du compresseur toutes les 40 000 heures. Toutefois, si aucune vérification périodique n'est réalisée tous les 2 ans, procédez à une révision tous les 5 ans, même si les 40 000 heures de fonctionnement n'ont pas été atteintes.		



REMARQUE

Les « durées et périodes » listées ci-dessus sont les durées recommandées d'inspection et de maintenance, et elles diffèrent des périodes de garantie. Veuillez consulter votre certificat de garantie, car des réparations peuvent entraîner des coûts même lors de la période de garantie de 1 an.

10.19 Travaux d'installation de joints Victaulic

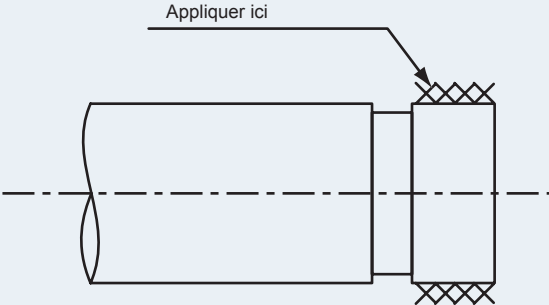
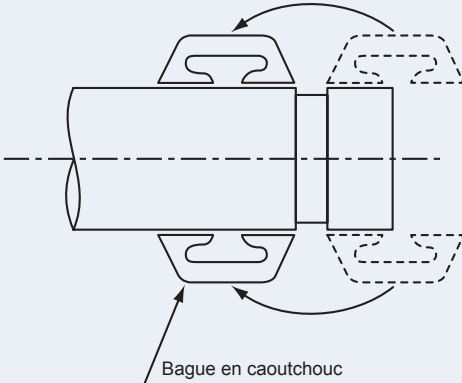
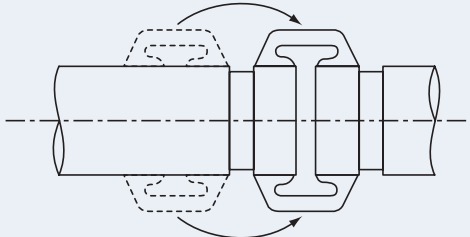
Ce produit utilise des joints Victaulic pour la connexion de l'échangeur de chaleur côté eau (échangeur thermiques à plaques) avec les tuyaux d'eau. Veuillez suivre la procédure d'instructions de manipulation détaillée ci-dessous au moment de fixer et retirer les joints Victaulic pour la maintenance de l'échangeur de chaleur côté eau.



REMARQUE

Si les travaux de cette procédure ne sont pas suivis, des accidents comme la décanulation et des fuites d'eau peuvent se produire.

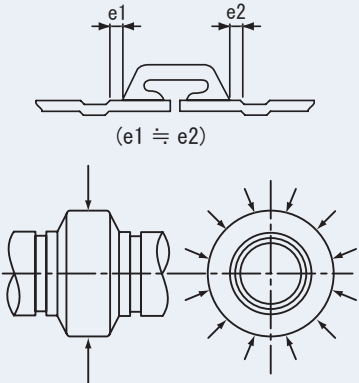
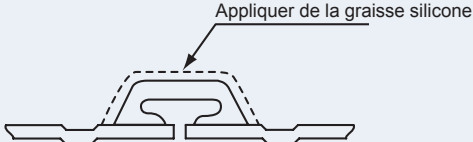
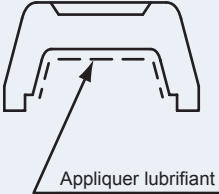
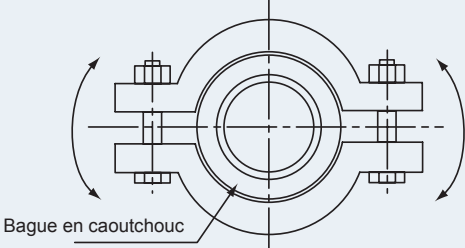
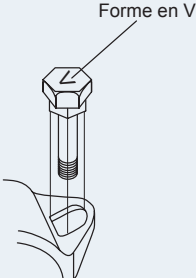
10.19.1 Procédure détaillée

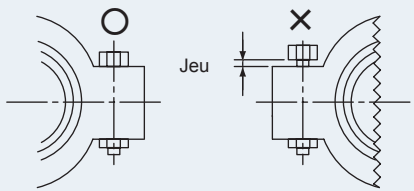
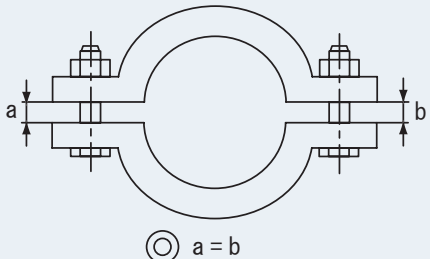
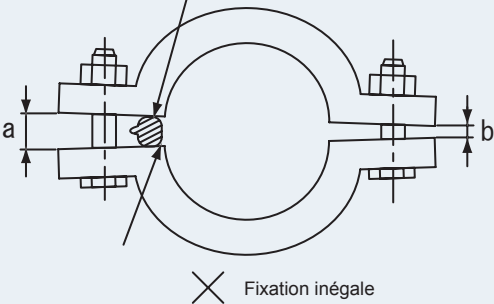
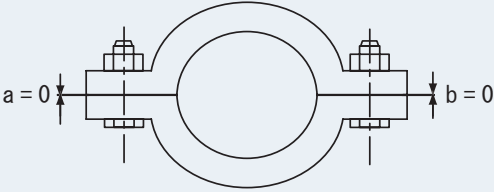
Procédure	Tâche	Points principaux	Points importants
1	Fixation de bague en caoutchouc	<p>1 Appliquer un lubrifiant sur l'extrémité du tuyau avant d'installer la bague en caoutchouc sur le tuyau.</p>  <p>2 Insérer la bague en caoutchouc sur l'extrémité du tuyau, et fixez-le sous la rainure.</p> 	<p>Utilisez de la graisse silicone ou un aérosol de suavité spécifique comme lubrifiant.</p> <p>Veillez à ne pas endommager la bague en caoutchouc. En particulier, les rayures de la surface scellée pourraient devenir une cause de fuite d'eau.</p> <p>Veillez l'installer à la main et éviter l'emploi d'un outil.</p>
2	Dilatation de tuyau	<p>1 Après avoir aligné le centre des tuyaux, placez de nouveau la bague en caoutchouc sur la surface scellée.</p> 	<p>Utilisez vos mains et évitez l'emploi d'outils qui pourraient endommager la bague en caoutchouc ou l'extrémité du tuyau.</p>



REMARQUE

- Les contenus de ce tableau s'appliquent en cas de conditions de fonctionnement convenables, avec enregistrement d'un journal de fonctionnement complet.
- Veuillez procéder à l'inspection du compresseur en suivant les instructions du manuel d'inspection du compresseur.
- Si la période de réalisation de tests d'activation d'organes de protection et de sécurité prévue par les réglementations locales et nationales est plus courte, veuillez suivre les instructions.

Procédure	Tâche	Points principaux	Points importants
2	Dilatation de tuyau	<p>2 Placez la bague en caoutchouc comme elle vient au centre, et utilisez un maillet en bois ou vos mains pour taper légèrement dessus pour qu'elle adopte la surface du tuyau.</p>  <p style="text-align: center;">(e1 ≐ e2)</p> <p>3 Appliquez un lubrifiant sur la surface extérieur de la bague en caoutchouc afin d'éviter de pincer le caoutchouc.</p> 	<p>Veillez à ne pas utiliser d'outils comme un marteau, qui pourraient facilement endommager le caoutchouc.</p> <p>Ceci est très important, vérifiez donc l'état d'application avec soin.</p>
3	Mise en place de bride	<p>1 Veuillez appliquer un produit de lubrification sur la face interne de la bride.</p>  <p>2 Couvrez la bride en parallèle, placez le collet du boulon (structure évitant la rotation du joint) sur l'orifice de boulon de la bride et tournez dans le sens des flèches temporairement.</p>  <p>a. Le collet du boulon est aligné avec l'orifice de boulon de la bride en insérant le boulon avec la forme en V de la tête de boulon face au centre de la bride.</p> 	<p>À ce moment, quand les écrous des boulons de chaque côté sont un peu insérés, comme sur le schéma à gauche, tournez la bride 2 ou 3 fois avant de serrer les écrous, afin d'éviter les problèmes de réglage de la bague en caoutchouc, comme une fixation en caoutchouc.</p>

Procédure	Tâche	Points principaux	Points importants
3	Mise en place de bride	<p>b. Placez les boulons et la bride sans laisser d'espace entre les deux.</p>  <p>3 Les boulons doivent être serrés alternativement, pour que l'espace à a. et b. soit identique. Une fixation inégale ($a > b$) peut provoquer le pincement du caoutchouc, comme sur le schéma, ce qui peut entraîner une fuite et la rupture du caoutchouc.</p>   <p>4 Le montage est terminé quand l'espace de a. et b. est de « 0 » (contact du métal). Il n'y a pas de changement d'étanchéité, même en essayant de serrer les boulons davantage. N'oubliez pas que les boulons peuvent se briser s'ils sont beaucoup trop serrés.</p>  <p>i REMARQUE Couple de serrage d'écrous (N.m) : 40~60</p>	<p>S'il est difficile de serrer un boulon, desserrez le boulon une fois, retirez la bride et confirmez de nouveau le bon placement de la bague en caoutchouc.</p> <p>Si vous avez beau serrer le boulon mais que le joint ne devient pas « 0 » (contact du métal), veuillez redémarrer le montage depuis le début, car il y a une anomalie.</p>

10.20 Contrôle de qualité de l'eau

Il est essentiel de procéder à une sélection précise et au contrôle des propriétés de l'eau, en faisant spécialement attention à la chimie de l'eau, afin de conserver les performances de l'équipement et de prévenir l'occurrence de problèmes.

En cas de défaillance de l'échangeur de chaleur, selon le degré de dureté, le dispositif peut ne pas être réparé, les fonctions du dispositifs suspendues ou les réparations peuvent entraîner des coûts très élevés. Il est donc essentiel de mettre en place une sélection compréhensive d'eau froide (chaude) et d'eau de refroidissement, ainsi qu'un contrôle de maintenance, depuis l'étape de planification d'installation de l'équipement.

Les explications ci-dessous décrivent le contrôle de qualité de l'eau froide (chaude) et l'eau de refroidissement. Il est très important de maintenir ces critères en permanence, afin d'éviter des situations imprévues.

Le contrôle de qualité de l'eau nécessite également une connaissance spécialisée ; en cas d'utilisation de produits chimiques pour le traitement de l'eau, la formule peut différer en fonction du fabricant, il est donc suggéré de consulter un fabricant spécialisé en traitement de l'eau.

10.20.1 À propos de l'eau usée

Veuillez prendre en compte que les types de source d'eau prévus pour une utilisation avec ce produit sont de l'eau du robinet (alimentation en eau), de l'eau industrielle et de l'eau souterraine, et tout autre type d'eau (comme de l'eau pure) ne peut pas être utilisé avec le produit standard.

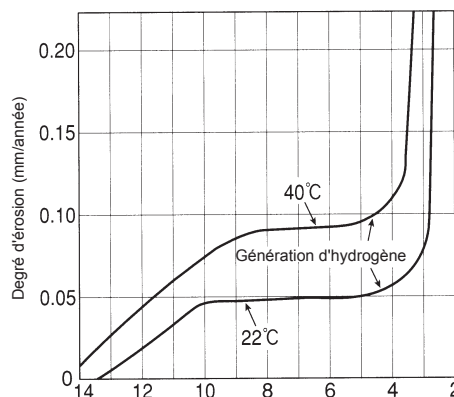
10.20.2 À propos des critères de qualité de l'eau

Procédez à un test de qualité de l'eau. Voir «[10.20 Contrôle de qualité de l'eau](#)» pour les valeurs de référence). Veuillez vérifier ces critères de contrôle de qualité de l'eau, le système d'eau de refroidissement, le système d'eau froide et le système d'eau chaude atteignant leurs valeurs de base. De plus, n'oubliez pas que l'observation de ces critères est une condition pour la validité de la garantie du produit.

◆ Explication de chacun des éléments principaux du contrôle de qualité de l'eau

1 pH (concentration d'ions d'hydrogène)

Le pH sert d'échelle afin de déterminer l'acidité ou la neutralité, ainsi que l'alcalinité de l'eau. C'est également un facteur très important utilisé dans de nombreux autres domaines liés au contrôle de qualité de l'eau et de cycle de l'eau, comme pour déterminer le goût, la corrosivité, l'effet de purification du traitement de l'eau et l'effet stérilisant du traitement de chloration, la formation de dépôts, la solubilité de dépôts calcaires, et d'autres analyses chimiques et biologiques. En exemple, le rapport entre la valeur de pH et la corrosion du fer est présenté ci-dessous.



Rapport entre la corrosion d'acier doux et le pH de l'eau

2 Conductivité électrique

La mesure de conductivité électrique est utile pour connaître les bonnes caractéristiques de l'eau. Les valeurs sont presque fixées en fonction du type et de la quantité de sels dissoute dans l'eau. L'eau de conductivité électrique supérieure contient plus de substances pouvant provoquer la corrosion et la formation de dépôts calcaires, effets à éviter.

3 Ions chlorures

Les ions chlorures sont corrosifs, et la corrosion peut se produire s'il y a une grande quantité de ions chlorure, même si la valeur de pH est dans une région moins favorable à la corrosion. De plus, les ions chlorures ne sont pas oxydants, mais ils peuvent pénétrer dans les métaux en présence d'oxydants et oxygène dissous.

4 Ions sulfates

En plus d'être une des causes principales de corrosion, les ions sulfates sont un indicateur de la génération de dépôts calcaires. Les problèmes comme de l'« eau rouge » peuvent se produire facilement si la concentration en ions sulfates est élevée, même avec l'eau de robinet générale.

5 Consommation d'acide (pH 4.8) = alcalinité

Elle indique la quantité totale d'hydroxydes, de carbonates et de bicarbonates dans l'eau. Cela sert de base du calcul de l'indice de saturation et pour l'estimation de la tendance pour éviter la formation de dépôts calcaires, d'« eau rouge » et de corrosion.

6 Dureté de l'eau, dureté calcique

La quantité d'ions calciques et d'ions magnésiums dans l'eau est exprimée dans le mg/l correspondant de carbonate calcique.

De plus, la dureté due aux ions calciques est connue comme dureté calcique. Elle peut être une cause de problèmes de dépôts calcaires en relation avec la température, le pH et la conductivité.

7 Silicium ionisé

Cela indique le silicium dissous dans l'eau. Si la quantité de substances provoquant la corrosion

métallique (comme Fe ou Zn) dans l'eau augmente, elles créent des composés chimiques avec le silicium et provoquent plus facilement la séparation des dépôts calcaires.

8 Fer

Le fer peut être présent dans l'eau sous la forme de bicarbonate, de chlorure, de sulfate, d'hydroxyde, de bactéries de fer et de sels de fer organiques, et il peut être une cause d'« eau rouge » ou de problèmes de dépôts calcaires.

9 Cuivre

Il élué très fréquemment des tuyaux en cuivre du système. Le cuivre peut être un facteur promouvant la corrosion de tuyaux d'acier galvanisé ou de tuyaux de fer.

10 Ions sulfure

Indique le sulfure dissous dans l'eau. Le sulfure se décompose quand le pH diminue, libérant du sulfure d'hydrogène (H₂S). N'oubliez pas que même une très faible quantité peut provoquer une corrosion intensive du cuivre, du fer et de nombreux matériaux métalliques.

11 Ions ammonium

S'il y a de l'ammonium dans l'eau, le cuivre et l'ammonium réagissent en créant des sels complexes, qui peuvent provoquer la corrosion et l'éluion du cuivre. La quantité d'ammonium dans l'eau nécessaire pour la création de sels complexes avec du cuivre dépend de l'équilibre du rapport $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$. Il est essentiel de prendre en compte que la quantité d'ammonium augmente avec une hausse de la valeur de pH de l'eau, augmentant ainsi le danger de corrosion.

12 Résidus de chlore

Les résidus de chlore dans l'eau traitée au chlore, comme l'eau du robinet, peuvent être une cause de corrosion de cuivre et d'autres matériaux.

13 Dioxyde de carbone libre

Indique la quantité de gaz de dioxyde de carbone dans l'eau. En relation avec le pH, cela peut être une cause de corrosion de fer ou de pénétration dans le béton.

14 Indice de stabilité (Indice de stabilité Ryznar (RSI))

L'indice de stabilité proposé (RSI) est une échelle linéaire indiquant la corrosivité de l'eau et la tendance à la formation de dépôts calcaires, calculée selon la formule suivante.

$$\text{RSI} = (9,3 + A + B - C - D) \times 2 - E$$

RSI inférieur à 6 : Tendance à la formation de dépôts calcaires

RSI entre 6 et 7 : zone stable

RSI supérieur à 7 : tendance à la corrosion

A : Indice de substances dissoutes = 0,1 (conductivité électrique entre 5~50 mS/m), 0,2 (conductivité électrique entre 50~150 mS/m)

B : Indice de température <eau froide de refroidisseur> =

2,4 <eau chaude de refroidisseur> = 1,6<

C : Indice de dureté calcique = journal (dureté calcique) - 0,4

D : Indice de consommation d'acide (pH 4.8) = journal [consommation d'acide (pH 4.8)]

E : valeur de pH

15 Oxygène dissous

Indique la quantité d'oxygène dissous dans l'eau. C'est l'élément le plus important qui accélère la réaction chimique connue comme corrosion.

Concernant la corrosion de l'acier, une quantité d'oxygène dissous d'environ 5~15 (ml/l) provoque la plus forte tendance à la corrosion, alors que la tendance à la corrosion diminue avec des valeurs supérieures ou inférieures.



REMARQUE

À propos de la consommation d'acide, la dureté de l'eau et la dureté calcique

Quand ces valeurs sont élevées, les dégâts calcaires se produisent facilement, mais quand elles sont faibles, les dégâts de corrosion se produisent facilement. Les directives du chapitre Contrôle de l'eau ne font que déterminer les valeurs de limite supérieure, en considérant le danger des dégâts calcaires et la possibilité à juger la tendance à la corrosion par d'autres moyens. S'il n'y a donc pas de problèmes de dégâts calcaires, maintenir ces valeurs du côté supérieur permet d'améliorer la résistance à la corrosion. Concrètement, en cas de systèmes d'eau froide et d'eau chaude, si RSI est dans la plage de 6~7,5 (pas de problèmes de dégâts calcaires), le fonctionnement avec les valeurs suivantes offre une meilleure résistance à la corrosion.

Consommation d'acide (pH 4.8) (mgCaCO₃/l) = 50~100

Dureté totale (mgCaCO₃/l) = 50~200



REMARQUE

Les directives du chapitre Contrôle de l'eau ne font que déterminer l'eau en circulation dans le système de circulation du système frigorifique, et pour les autres cas, l'indice de stabilité de 6,0~7,0 doit être maintenu.

10.21 Remarques importantes sur la manipulation du R134a

10.21.1 Frigorigène

Le frigorigène utilisé est un frigorigène de type HFC sans aucun danger pour la couche d'ozone. En cas de mélange avec un autre type de frigorigène, les propriétés du frigorigène changent, et devient une cause de défaillance de l'équipement. De plus, du fait des différences entre leurs propriétés, veuillez prendre en compte les points suivants lors de la manipulation.

- Veuillez confirmer que le cylindre frigorifique est spécifique pour R134a.
- Assurez-vous de procéder à la charge avec les réglages du cylindre de frigorigène (cylindre de charge) pour liquide.
- Veuillez utiliser un manifold et une tubulure de charge adaptés au frigorigène R134a.

10.21.2 Huile frigorifique

L'huile frigorifique utilisée est Ze-GLES RB68, fabriquée par JX Nippon Oil & Energy Corporation, avec une excellente compatibilité avec le R134a. Aucun autre type d'huile frigorifique ne pouvant être utilisé, veuillez vous assurer qu'aucun autre type d'huile frigorifique n'est mélangé avec lors de l'entretien et de la maintenance. De plus, les propriétés hygroscopiques sont équivalentes à celles de l'huile frigorifique UX300 utilisée jusqu'à présent, le même contrôle d'humidité est appliqué que précédemment. (Les huiles frigorifiques FREOL UX300 et RB68 sont des huiles frigorifiques esters, le temps d'exposition à l'atmosphère doit donc être aussi court que possible)

10.21.3 Récupération de fluide frigorigène

Veuillez récupérer le frigorigène depuis l'échangeur de chaleur lorsque vous procédez à une vérification générale

du compresseur, ou une vérification des pièces. Toutefois, lors du remplacement ou de la réparation de l'échangeur de chaleur, ou de ses soupapes et bouchons, il n'est pas possible de récupérer le frigorigène de l'échangeur de chaleur et des autres éléments de haute pression. Dans de tels cas, il est nécessaire d'utiliser un dispositif de récupération de frigorigène pour récupérer le frigorigène du cycle de refroidissement.

- 1 Fermez complètement la soupape d'arrêt ⑦ de l'échangeur de chaleur.
- 2 Faites circuler suffisamment d'eau frigorifique, et faites fonctionner l'unité de refroidissement.
- 3 Stoppez le fonctionnement de l'unité de refroidissement quand la pression du côté basse pression descend jusqu'à environ 0,05 MPa. Ne procédez pas au fonctionnement avec une pression inférieure à 0,01 MPa du côté basse pression. Le fonctionnement dans une telle condition peut être une cause de panne de compresseur.
- 4 Quand la pression du côté basse pression augmente jusqu'à atteindre 0,2~0,3 MPa après quelques minutes, faites fonctionner l'unité de refroidissement et répétez les étapes (2) et (3) 4 à 5 fois.
- 5 Ceci permet de diriger la plupart du frigorigène dans le cycle de refroidissement de l'échangeur de chaleur et dans les tuyaux haute pression entre ⑥ et ⑦.
- 6 Utilisez un dispositif de récupération de frigorigène pour récupérer le frigorigène restant dans les tuyaux du côté basse pression et dans le refroidisseur d'eau, qui ne peut pas être récupéré depuis l'échangeur de chaleur, depuis la soupape d'arrêt ⑥.



REMARQUE

Reportez-vous au chapitre «6. Installation» pour voir les références mentionnées.

10.22 Éléments de contrôle de fonctionnement

10.22.1 Méthode de contrôle de qualité de l'eau

1 Test de qualité de l'eau en circulation

- a. 1re fois : tous les éléments des critères de qualité de l'eau du tableau précédent doivent être inspectés avant le test de fonctionnement.
- b. 2e fois : le pH et la conductivité électrique doivent être mesurés lors de la première semaine après le test de fonctionnement. Tous les éléments doivent être inspectés en cas de présence d'anomalie.
- c. 3e fois : tous les éléments doivent être inspectés lors du premier mois après le fonctionnement.
- d. Contrôles ultérieurs : ils sont à déterminer en fonction de la compréhension des tendances de variation de qualité de l'eau obtenues des résultats de l'inspection jusqu'à la 3e fois. Même en cas d'absence d'anomalies après les tests, veuillez grouper les unités selon la région ou le système

de veine d'eau, et procédez aux test de pH et de conductivité une fois par mois, et une inspection complète de tous les éléments des critères de qualité de l'eau tous les 6 mois.

2 Procédure quand la qualité de l'eau est anormale

En cas de détection d'anomalie de qualité de l'eau suite aux inspections périodiques, il est nécessaire de suivre une action comme celles indiquées ci-dessous, en fonction des circonstances.

- a. Remplacez l'eau avec de l'eau pure ou forcez le débit de l'eau. (Une fois par semaine ~ Une fois par mois).
- b. Procédez au traitement de l'eau avec des agents anti-corrosion ou des agents contenant le calcaire.

3 Autres éléments de contrôle

Afin de maintenir une qualité de l'eau optimale, il est essentiel de considérer l'espace d'installation. Veuillez considérer et vérifier les points suivants.

◆ Avant l'installation

Éléments à considérer et contrôler	Procédure de réponse
1 Site d'installation <ul style="list-style-type: none"> a. Considérations concernant l'espace d'installation de l'unité de refroidissement b. L'évacuation de la chaudière, du congélateur ou d'un autre équipement est-elle anormale pénétrant dans le système d'eau froide (chaude) ? 	1 Réclamez une analyse chimique de l'eau auprès d'un fabricant de traitements d'eau, et en cas de résultats négatifs, changez la source d'eau ou déterminez le traitement de l'eau approprié sur consultation du fabricant.
2 Système <ul style="list-style-type: none"> a. Considérations à propos des matériaux de l'échangeur de chaleur, des tuyaux, du réservoir, des soupapes et des autres pièces de l'unité de refroidissement b. Interdiction d'exposer les tuyaux de retour du réservoir à l'atmosphère. c. Considérations à propos de la température, de la quantité de débit, de la pression et du volume d'eau minimum du système d'eau froide (chaude) de l'unité de refroidissement. 	1 Prenez en compte que la corrosion peut se concentrer sur un endroit à cause des différences de matériaux du système d'eau froide (chaude). (La corrosion due à un mauvais traitement des réservoirs en béton peut parfois se produire). 2 L'exposition des tuyaux de retour du réservoir à l'atmosphère peut promouvoir la corrosion, et ils ne doivent contenir que de l'eau. 3 Contrôlez le maintien de la plage d'emploi du système d'eau froide (chaude) de l'unité de refroidissement. (Veuillez consulter les matériaux indiqués dans le Manuel d'instructions.)
3 Eau usée <ul style="list-style-type: none"> a. Considérations de spécifications en cas de saumure. b. Considérations de spécifications en cas d'eaux spéciales comme de l'eau pure. 	1 Sélectionnez une saumure appropriée pour les unités de refroidissement Hitachi. Consultez le manuel technique Hitachi « Instructions d'emploi de saumure » pour les spécifications. 2 Les eaux spéciales comme de l'eau pure ne peuvent pas être utilisées avec le modèle standard, veuillez donc prendre en considération un système employant un échangeur de chaleur indirect.

◆ Après le fonctionnement

Éléments à considérer et contrôler	Procédure de réponse
1 Confirmation de l'existence de fuite de pompe, soupapes, tuyaux, etc.	1 Application de contre-mesure aux points de fuite.
2 Contrôle de la température, de la quantité de débit, de la pression et du volume d'eau minimum du système d'eau froide (chaude) de l'unité de refroidissement.	2 Contrôlez le maintien de la plage d'emploi du système d'eau froide (chaude) de l'unité de refroidissement. (Veuillez consulter les matériels comme le Manuel d'instructions) (une fois/jour)

10.23 Éléments de contrôle de fonctionnement

		Vérifier l'élément	Description de contrôle	Résultats (Écrire la valeur numérique ou marquer à l'aide d'un cercle)	
Conditions de l'installation	1	Contrôle de périphérie de l'unité de refroidissement	Éliminer tout obstacle	Correct / Incorrect	
	2	Pression, qualité et quantité du débit d'eau froide (chaude)	Vérifier en laissant passer le débit de l'eau	Correct / Incorrect	
	3	Tuyaux d'eau froide (chaude)		Correct / Incorrect	
Maintenance	4	Contrôle des vis et des écrous	Resserrer les éléments desserrés.	Resserré / Non resserré	
	5	Resserrer les bornes de câblage électrique	Toutes les pièces doivent être resserrées.	Resserré / Non resserré	
	6	Fuite de chaque tuyau d'eau	À confirmer en laissant passer le débit de l'eau	Non / Oui	
	7	Colmatage du tuyau d'évacuation	À confirmer en laissant passer le débit de l'eau	Non / Oui	
	8	Maintenance et nettoyage de l'intérieur et l'extérieur du coffret électrique		Fait / Non fait	
	9	Fuite de frigorigène	Compresseur	Vérifier les soupapes, joints, raccords coniques, pièces brasées, etc.	Correct / Incorrect
	10		Échangeur de chaleur côté eau		Correct / Incorrect
	11		Soupape de sécurité		Correct / Incorrect
	12		Vanne 4 voies (uniquement pour systèmes de pompe à chaleur refroidie à l'air)		Correct / Incorrect
	13		Électrovanne		Correct / Incorrect
	14		Clapet anti-retour		Correct / Incorrect
	15		Filtre		Correct / Incorrect
	16		Tuyauterie · Tubes capillaires		Correct / Incorrect
17	Pressostat haute pression		Correct / Incorrect		
18	Maintenance et nettoyage de l'intérieur et l'extérieur de l'unité		Fait / Non fait		
Fonctionnement	19	Tension entre phases du compresseur	Doit être supérieure à 90 % de la tension nominale.	Correct / Incorrect	
	20	Vibration et sons	Inspecter le compresseur, la tuyauterie, etc.	Pas de bruits anormaux / Bruits anormaux	
	21	Réglage du fonctionnement et du mécanisme de fonctionnement automatique	Vérifier l'activation du fonctionnement, de l'arrêt et du thermostat.	Correct / Incorrect	
	22	Pressostat haute pression	Vérifier la valeur de réglage et le point de fonctionnement.	Correct / Incorrect	
	23	Voyant lumineux		Correct / Incorrect	
	24	Vanne 4 voies (uniquement pour systèmes de pompe à chaleur refroidie à l'air)	Inspecter passage de refroidissement et de chauffage	Correct / Incorrect	
	25	Électrovanne		Correct / Incorrect	
	26	Guide de méthode de fonctionnement		Fait / Non fait	
	27	Température de l'eau à l'arrivée froide (chaude)		_____°C	
	28	Température de l'eau à la sortie froide (chaude)		_____°C	
	29	Débit de l'eau de l'échangeur de chaleur côté eau		_____m ³ /h	
	30	Pression de refoulement		_____MPa	
	31	Pression d'aspiration		_____MPa	
	32	Tension de fonctionnement		_____V	
	33	Intensité de fonctionnement		_____A	

Élément (*1)(*5)		Système d'eau de refroidissement (*3)			Système d'eau froide		Tendance (*2)	
		Système de circulation		Cycle ouvert	Eau en circulation [Inférieure à 20 °C]	Eau d'appoint	Corrosion	Formation de tartre
		Eau en circulation	Eau d'appoint	Eau de cycle ouvert				
Éléments standard	pH (25 °C)	6,5~8,2	6,0~8,0	6,8~8,0	6,8~8,0	6,8~8,0	○	○
	Conductivité électrique (mS/m) (25 °C) {μS/cm} (25 °C) (*1)	Moins de 80 {Moins de 800}	Moins de 30 {Moins de 300}	Moins de 40 {Moins de 400}	Moins de 40 {Moins de 400}	Moins de 30 {Moins de 300}	○	○
	Ions chlorure (mgCl/l)	Moins de 200	Moins de 50	Moins de 50	Moins de 50	Moins de 50	○	
	Ions sulfate (mgSO ₄ ²⁻ /l)	Moins de 200	Moins de 50	Moins de 50	Moins de 50	Moins de 50	○	
	Consommation d'acide (pH 4.8) (mgCaCO ₃ /l)	Moins de 100	Moins de 50	Moins de 50	Moins de 50	Moins de 50		○
	Dureté de l'eau (mgCaCO ₃ /l)	Moins de 200	Moins de 70	Moins de 70	Moins de 70	Moins de 70		○
	Dureté calcique (mgCaCO ₃ /l)	Moins de 150	Moins de 50	Moins de 50	Moins de 50	Moins de 50		○
	Silicium ionisé (mgSiO ₂ /l)	Moins de 50	Moins de 30	Moins de 30	Moins de 30	Moins de 30		○
Éléments de référence	Fer (mgFe/l)	Moins de 1,0	Moins de 0,3	Moins de 1,0	Moins de 1,0	Moins de 0,3	○	○
	Cuivre (mgCu/l)	Moins de 0,3	Moins de 0,1	Moins de 1,0	Moins de 1,0	Moins de 0,1	○	
	Ions sulfure (mgS ²⁻ /l)	Doit être indétectable	Doit être indétectable	Doit être indétectable	Doit être indétectable	Doit être indétectable	○	
	Ions ammonium (mgNH ₄ ⁺ /l)	Moins de 1,0	Moins de 0,1	Moins de 1,0	Moins de 1,0	Moins de 0,1	○	
	Résidu de chlore (mgCl/l)	Moins de 0,3	Moins de 0,3	Moins de 0,3	Moins de 0,3	Moins de 0,3	○	
	Dioxyde de carbone libre (mgCO ₂ /l)	Moins de 4,0	Moins de 4,0	Moins de 4,0	Moins de 4,0	Moins de 4,0	○	
Indice de stabilité	6,0~7,0	—	—	—	—	○	○	



REMARQUE

- (*1) Les noms des éléments et les définitions des termes et des unités sont basés sur JIS K 0101. De plus, les unités et les valeurs entre parenthèses { } correspondent aux unités originales, et sont incluses en référence.
- (*2) Le signe ○ dans la colonne indique un facteur lié à la tendance à la corrosion ou à la formation de tartre.
- (*3) En cas de systèmes d'eau de refroidissement utilisant une tour de refroidissement à ventilation directe, l'eau de circulation du circuit fermé et son eau d'appoint doivent appartenir au système d'eau chaude, l'eau de vaporisation et son appoint doivent appartenir au système d'eau froide, chacune avec ses propres critères de qualité de l'eau.
- (*4) Les types d'eau de source prévus pour alimenter ce produit sont l'eau de robinet (alimentation en eau), l'eau industrielle et l'eau souterraine ; l'eau pure, l'eau grise et l'eau passée par un traitement d'adoucissement étant exclues.
- (*5) Les quinze éléments détaillés ci-dessus sont les facteurs les plus représentatifs qui provoquent des dommages par corrosion et des dégâts calcaires.

ANNEXE : Graphique 1-A

Directive d'inspection et d'entretien des composants principaux de l'unité de refroidissement

Ce graphique fournit des directives sur les éléments d'inspection périodique, les périodes (cycle d'inspection) et le remplacement des pièces sous les conditions de fonctionnement du système général. Concernant l'entretien préventif, la fréquence d'inspection est indiquée comme le « cycle d'inspection ». De plus, la période prédictive de « Nettoyage et réglage » ou « Remplacement et réparation de pièces » requise conformément aux résultats de l'inspection périodique est indiquée comme le « cycle d'entretien ». Afin de prévenir la détérioration des pièces et la dégradation de leurs performances, les éléments suivants sont estimés et définissent la durée du fonctionnement ou la période de service des pièces inspectées jusqu'à ce qu'elles atteignent la zone de défaillance d'usure. Elles peuvent varier en fonction des dispositifs de système applicables. Pour les points et cycles d'inspection et de maintenance concrets, reportez-vous à la documentation et aux matériels techniques de chaque produit.

Signification des symboles
 ● Période de contrôle
 ● Nettoyez ou réglez le système en fonction des résultats d'inspection
 ▲ Réparez ou remplacez les pièces en cas de découverte de défaillance lors de l'inspection
 ◆ Remplacez les composants (consommables) de manière périodique

Catégorie de la pièce	Nom de la pièce			Contrôle périodique										Maintenance préventive										Remarques		
	Norm de la pièce	Points de contrôle	Méthode de contrôle	Critères (indications simples)	Points d'entretien	Cycle de contrôle	Programme de contrôle	Heures de fonct.	Années de fonct.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	
Compresseur		• Bruits et vibrations au démarrage, pendant le fonctionnement et à l'arrêt.	• Inspection visuelle, auditive et tactile.	• Pas d'anomalies de bruits ou de vibrations.	• Vérifier ou remplacer les pièces en cas d'anomalie.	●																				
		• Niveau d'huile, fuite d'huile, et mesure de résistance à l'isolation	• Indicateur de niveau d'huile et des joints	• Vérifier le niveau d'huile. Il n'y a pas de fuite. Le compresseur doit être chauffé à l'arrêt.	• Réparer ou remplacer les attaches et câblages électriques.																					◆ Panne aléatoire
Type de température	Système électronique	• Déformation et élasticité du caoutchouc (inspection tactile)	• Déformation et inspection visuelle	• La fonction antibruit doit être normale.	• Remplacer si la résistance d'isolation est inférieure à 1 MΩ.	●																				
		• Bornes et contact de câblages desserrés	• Resserage et inspection	• La fonction antibruit doit être normale.	• Réparer ou remplacer la tuyauterie en cas de corrosion excessive.																					
Soudage de sécurité	Type de température	• Inspection intermédiaire et inspection au démontage	• Temps de fonctionnement du compresseur	• Les normes d'inspection et d'entretien du produit doivent être suivies.	• Vérifier la présence de bruits, de vibrations et de fuite d'huile, et remplacer les pièces (roulements et autres).	●																				
		• Mesurer le degré de chauffage et vérifier son fonctionnement.	• Chauffer le bulbe thermostatique.	• La basse pression doit changer quand le bulbe thermostatique est chauffé.	• Remplacer si la pression et la température ne changent pas.																					
Tuyauteries d'unité	Système électronique	• Vérifier les bruits de fonctionnement pendant la mise en route/arrêt (et vérifier la pression)	• Inspection auditive et tactile.	• Il doit y avoir des bruits de fonctionnement et des changements de température.	• Remplacer si verrouillé.	●																				
		• Fuite de gaz, résonance, contact ou corrosion	• Défecteur de gaz, inspection visuelle	• Il ne doit pas y avoir d'anomalies de résonance, de bruits et de corrosion.	• Réparer ou remplacer la tuyauterie en cas de corrosion excessive.																					
Vannes de service	Système électronique	• Performances de fonctionnement et d'isolation d'électrovannes, de vannes 4 voies et autres.	• Inspection visuelle et auditive.	• Doit être de 1 MΩ ou supérieur.	• Remplacer si la résistance d'isolation est inférieure à 1 MΩ.	●																				
		• Corrosion et bruits anormaux.	• Mesurer les bruits de fonctionnement pendant la mise en route/arrêt (et vérifier la pression)	• Résonance ou contact de tubes capillaires	• Il ne doit pas y avoir d'anomalies de résonance ni d'usure de contact.																					
Soudage de sécurité	Type de température	• Vérifier s'il y a un débit inversé à l'arrêt (pendant contre pression).	• Un changement de bruit et de pression	• Pas d'augmentation de pression	• Remplacer en cas de débit inversé anormal	●																				
		• Vérifier le fonctionnement de la soupape et sa fuite de gaz.	• Ouverture et fermeture, détecteur de gaz.	• La soupape doit s'ouvrir et se fermer sans heurt, et il ne doit pas y avoir de fuite de gaz.	• Réparer ou remplacer la tuyauterie en cas de corrosion excessive.																					
Système frigorigène	Système électronique	• Colmatage	• Pression différentielle avant et après le filtre (différence de température)	• Différence de pression avant et après le filtre (à cause d'un colmatage). Le filtre ne doit pas être endommagé.	• Si le filtre est colmaté, nettoyer son entrée.	●																				
		• Vérifier la présence de colmatage et la quantité d'eau (avec l'indicateur).	• Pression différentielle avant et après le déshydrateur (différence de température) et mesure de la teneur en humidité.	• Remplacer le déshydrateur si la teneur en humidité est grande ou si le déshydrateur est colmaté.	• Réparer ou remplacer la tuyauterie en cas de corrosion excessive.																					
Pression, coupage et jauges hydrauliques	Système électronique	• Inspection des valeurs indiquées	• Examen comparatif avec le manomètre standard.	• L'indication du manomètre standard doit être comprise dans la plage d'acceptation.	• Remplacer si les indications dépassent la limite.	●																				
		• Corrosion de récepteur, d'accumulateur, de séparateur d'huile et autres.	• Contrôle visuel	• Il ne doit pas y avoir de corrosion anormale.	• Réparer et repeindre les zones rouillées																					
Conteneurs	Système électronique	• Pression de fonctionnement, fuite de gaz, et résistance d'isolation.	• Manomètre et autres.	• Doit fonctionner à la valeur prédéfinie.	• Réajuster ou remplacer si la pression de fonctionnement dépasse la limite.	●																				
		• Vérifier la pression de service.	• Manomètre	• Doit fonctionner à la pression spécifiée par les normes locales.	• Réajuster ou remplacer si la pression de fonctionnement dépasse la limite.																					
Équipement de protection (équipement de sécurité)	Système électronique	• Contrôle d'aspect (gonflement d'alliage du fusible).	• Contrôle visuel	• L'alliage du fusible doit être à la position normale.	• Remplacer si l'alliage gonfle anormalement et que le gaz fuit	●																				
		• Le débit de l'eau et la température	• Thermomètre, débitmètre, et pression différentielle	• Doit être dans la plage d'emploi du produit.	• Réglage de soupape et des paramètres de fonctionnement.																					
Échangeur de chaleur eau	Système électronique	• Fuite de gaz	• Détection de gaz	• Il ne doit pas y avoir de fuite.	• Réparer ou remplacer en cas de fuites de gaz.	●																				
		• Vidange de l'eau	• Dans l'échangeur de chaleur et la tuyauterie	• Doit être installé.	• Ajouter les soupapes et la vidange de l'eau.																					

Remarque (1) : La panne aléatoire est une défaillance accidentelle qui peut se produire pendant la durée de vie des pièces et de l'équipement. Cette panne peut se produire en cas d'abrasion. Il est difficile d'estimer quand la panne se produit et il est aussi difficile d'établir des mesures techniques. Actuellement, nous pouvons prendre des mesures basées sur les statistiques de manipulation du système.

Remarque (2) : Les années écoulées du graphique sont déterminées selon le fonctionnement du système typique de 10 heures de fonctionnement par jour et 2 500 heures de fonctionnement normales (sans arrêts/mises en route fréquents du système). Cette valeur étant variable en fonction des conditions de fonctionnement du système, vérifiez-la au moment du contrat d'entretien.

Remarque (3) : ▲ estime le moment où la défaillance d'usure commence et le taux de défaillance augmente en fonction du temps écoulé.

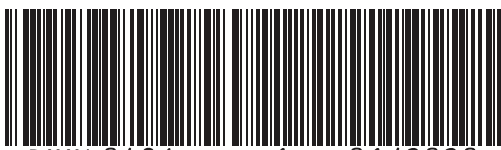
Remarque (4) : ◆ Dépend des normes de qualité du frigorigène, de l'eau de refroidissement et de chauffage, et de l'eau d'appoint.

HITACHI

00000

Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U.
Ronda Shimizu, 1 - Políg. Ind. Can Torrella
08233 Vacarisses (Barcelona) Spain

© Copyright 2020 Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. – All rights reserved.



PMML0486 rev.1 - 01/2020

Printed in Spain