HITACHI
Inspire the Next

RU ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЧИЛЛЕРЫ SAMURAI R-134a, С ВИНТОВЫМ КОМПРЕССОРОМ, С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (ТЕПЛОВОЙ НАСОС)
RHME-(40-70)AH1 / RHME-(080-210)/(2-3)AH1



PMGB0263A_rev1.indb 2 04/08/2015 12:17:18

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

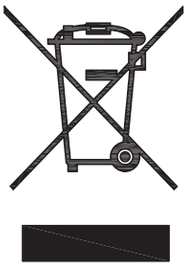
De specificaties in deze handleiding kunnen worden gewijzigd zonder verdere kennisgeving zodat HITACHI zijn klanten kan voorzien van de nieuwste innovaties.
Iedere poging wordt ondernomen om te zorgen dat alle specificaties juist zijn. Voorkomende drukfouten kunnen echter niet door Hitachi worden gecontroleerd,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

Ελλhnika

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 débarasser 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: Kviksølv (>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

From 4th July 2007 and following Regulation EC Nº 842/2006 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 is fluorinated greenhouse gas covered by the Kyoto protocol global warming potential (GWP) R134a: = 1430.

Español

Desde el 4 de Julio de 2007 y en base al Reglamento CE Nº 842/2006 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 es un gas fluorado cubierto por el protocolo de Kyoto con un potencial de calentamiento global (GWP): = 1430.

Deutsch

Ab 4. Juli 2007 und folgende Verordnung EG Nr. 842/2006 Bestimmte fluorierte Treibhausgase, auf dem Schild, das sich am Gerät befindet, muss die Gesamtkältemittelmenge verzeichnet sein, die bei der Installation eingefüll wird.
Lassen die R134a nicht in die luft entweichen: R134a ist fluoriert treibhausgas, durch das Kyoto-protokoll erfasst ist. Sie besitzen folgendes treibhauspotential (GWP) R134a: = 1430.

Français

Du 4 Juillet 2007 et en fonction de la Réglementation CE Nº 842/2006 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 est un gaz fluoré à effet de serre, couvert par le protocole de Kyoto avec un potentiel de rechauffement global (PRG) R134a: = 1430.

Italiano

Dal 4 Luglio 2007 e in base alla Normativa EC Nº 842/2006 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 è un gas fluorurati ad effetto serra che in base al protocollo di Kyoto presentano un potenziale riscaldamento globale (GWP) R134a: = 1430.

Русский

Постановление ЕС Nº 842/2006 о некоторых фторсодержащих парниковых газах от 4 июля 2007 г. требует указать количество хладагента, содержащегося в агрегате, на специальной этикетке, которая наклеивается на корпус аппарата.
Запрещено выпускать R134a в атмосферу: R134a - это фторосодержащий парниковый газ, на который распространяется действие Киотского протокола. Потенциал глобального потепления (ПГП) R134a = 1430.

Português

A partir de 4 de Julho de 2007 e em conformidade com a Regulamentação da UE Nº 842/2006 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 é um gas fluorado com efeito de estufa abrangido pelo potencial de aquecimiento global (GWP) do protocolo de Quioto: = 1430.

Dansk

Fra d. 4. Juli 2007 og i henhold til Rådets forordning (EF) nr. 842/2006 om visse fluorholdige drivhusgasser, skal installationens samlede mængde kølevæske fremgå at den etiket, der er klæbet fast på enheden.
Slip ikke R134a ud i atmosfæren: R134a er fluorholdig drivhus-gas, der er omfattet af Kyoto-protokollens globale opvarmningspotentiale (GWP) R410A/R407C: = 1430.

Nederlands

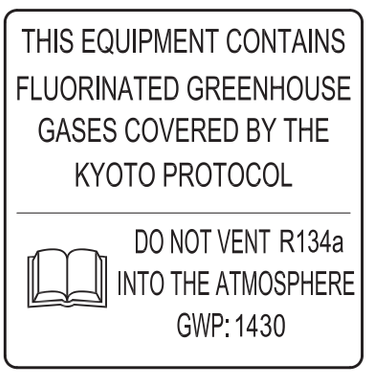
Vanaf 4 Juli 2007 en conform richtlijn EC Nº 842/2006 voor bepaalde fluorbroeikasgassen, dient u de tabel in te vullen op de unit met het totale koelmiddelvolume in de installatie.
Laat geen R134a ontsnappen in de atmosfeer: R134a is een fluorbroeikasgas dat vallen onder het protocol van Kyoto inzake klimaatverandering global warming potential (GWP) R134a: = 1430.

Svenska

Från och med 4 Juli 2007 och enligt reglering EC Nº 842/2006 om vissa fluorhaltiga växthusgaser, måste etiketten som sitter på enheten fyllas i med sammanlagd mängd kylmedium som fyllts på under installationen.
Släpp inte ut R134a i atmosfären: R134a är fluorerad växthus-gas som omfattas av Kyotoprotokollet om global uppvärmnings-potential (GWP) R134a: = 1430.

Ελληnika

Από τις 4 Ιουλίου 2007 και σύμφωνα με τον Κανονισμό 842/2006/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 απελευθερωνετε R134a στην ατμοσφαιρα τα R134a είναι φθοριούχο αέριο καλύπτονται από το Πρωτόκολλο του Κιότο με δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη (GWP) R134a: = 1430.



PMGB0263A_rev1.indb 6 04/08/2015 12:17:19

HITACHI
Inspire the Next

Содержание

Общая информация 1

Общие даты 2

Рабочий диапазон 3

Чертежи 4

Схема контура охлаждения 5

Подготовка первоначальной проверки 6

Установка 7

Система управления 8

Функции самоконтроля 9

Ввод в эксплуатацию 10

Техническое обслуживание 11

PMRU0263A_rev1.indb 821 04/08/2015 12:42:18

Оглавление

1. Общая информация 829

1.1 Общие замечания 830

1.2 Безопасность и применяемые символы 831

1.3 Краткое описание изделия 832

1.3.1 Классификация моделей чиллеров 832

1.3.2 Краткое описание изделия: Чиллеры 833

2. Общие даты 835

2.1 Общие даты для RHME-AH1 836

2.1.1 Общие указания для RHME-AH1 836

2.1.2 Чиллеры с воздушным охлаждением Hitachi RHME-(40-70)AH1 (Индивидуальный модуль) 837

2.1.3 Чиллеры с воздушным охлаждением Hitachi RHME-(080-140)/2AH1 (2 модуля заводского производства) 838

2.1.4 Чиллеры с воздушным охлаждением Hitachi RHME-(150-210)/3AH1 (3 модуля заводского производства) 840

2.2 Акустические данные 842

2.3 Опции и аксессуары чиллеров 844

2.3.1 Включенные функции 844

2.3.2 Опции 845

2.3.3 Аксессуары 846

2.4 Данные компонентов 847

2.4.1 Компрессор 847

2.4.2 Конденсатор и вентилятора конденсатора 847

2.4.3 Водоохладитель 848

2.5 Типичные установки с комбинациями модулей 849

2.5.1 Общие даты для RHME-AH1 849

2.5.2 Акустические данные 855

2.6 Электрические данные 857

3. Рабочий диапазон 861

3.1 Рабочий диапазон 862

3.2 Расчет падения давления в чиллере 863

3.3 Применение этиленгликоля 863

4. Чертежи 865

4.1 Чертеж устройства 866

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 823 04/08/2015 12:42:18

4.2 Масштабный чертеж 867
4.2.1 RHME-AH1 1 модуль 867
4.2.2 RHME-AH1 2 модуль 868
4.2.3 RHME-AH1 3 модуль 869
4.2.4 Расположение модулей 870
4.3 Чертеж проводки 871
4.3.1 Схема подачи питания для RHME-AH1 871
4.3.2 Схема управления для RHME-AH1 872
4.3.3 Схема входов/выходов для RHME-AH1 873
4.3.4 Заказная проводка схемы управления для RHME-AH1 874
4.3.5 Список деталей 875
4.3.6 Диаграмма модуля вентилятора PCB 876
4.3.7 Чертеж проводки для линии связи H-LINK 876
4.3.8 Чертеж проводки для схемы подачи электропитания 877

5. Схема контура охлаждения 881
5.1 Схема контура охлаждения для RHME-(40-60)AH1 882
5.2 Схема контура охлаждения для RHME-70AH1 с Экономайзер 883

6. Подготовка первоначальной проверки 885
6.1 Первоначальная проверка 886
6.2 Транспортировка 886
6.2.1 Транспортировка для монтажа 887
6.2.2 Наклон блока во время транспортировки 887
6.3 Размещение блока 888
6.4 Центр тяжести 890
6.5 Пространство для обслуживания 892
6.6 Детали, поставляемые заводом 893

7. Установка 895
7.1 Распределительная коробка 896
7.1.1 Установка ручки. 896
7.2 Электропроводка 897
7.2.1 Подключение электропроводки 898
7.2.2 Электрические соединения клиента 899
7.2.3 Подключение элементов управления 900
7.3 Водопроводные трубы 902
7.4 Пример типичной установки на строительной площадке 903
7.5 Типичный общественный водопровод (установка на строительной площадке) 903

7.6 Подключение воды 904

7.7 Минимальный объем воды во внутренней системе 904

7.8 Контроль воды 905

7.9 Заключительная проверка установки 906

7.9.1 Проверочный список установочных работ 906

8. Система управления 907

8.1 Общие замечания 908

8.1.1 Регулирование производительности 908

8.1.2 Панель управления 908

8.2 Настройка контроля PCB (Печатная монтажная плата) 909

8.2.1 Структура контроля 909

8.2.2 Заводские настройки блока 909

8.2.3 Детальное описание конфигурации блока 911

8.3 Настройка контроля ЖК-дисплея (Жидкокристаллический дисплей управления) 918

8.3.1 Стандартные настройки ЖК-дисплея 918

8.3.2 ЖК-дисплей для отдельных модулей 919

8.3.3 ЖК-дисплей для 2 или более подключенных модулей. Включена опция контроля группы 931

8.4 Контроль нагревателя масла 934

9. Функции самоконтроля 935

9.1 Индикация аварийных сигналов 936

9.2 Список аварийных сигналов 938

9.3 Список предупреждений 940

9.4 Повторный контрольный список 940

9.5 Список защитных сигналов 941

9.6 Индикация исправности 941

10. Ввод в эксплуатацию 943

10.1 Проверка перед пуском 944

10.1.1 Кабинет 944

10.1.2 Система хладагента 944

10.1.3 Электрическая система 945

10.1.4 Контур воды 946

10.2 Проверка перед пробным пуском 946

10.3 Начало пробного запуска 947

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 825 04/08/2015 12:42:18

10.4 Возобновление пробного пуска 948
10.4.1 Проверка устройства проверки высокого давления 949
10.4.2 Проверка устройства проверки низкого давления 949
10.4.3 Термостат 949
10.4.4 Проверка утечки хладагента 949
10.5 Остановите блок. 950
10.6 Производительность 950
10.7 Аварийные и предупреждающие сообщения 950
10.8 Периодическая проверка 950
10.9 Инструкции после пробного пуска 950
10.10 Нормальное рабочее давление (охлаждение) 950
10.11 Руководство для проведения передачи 951

11. Техническое обслуживание 953
11.1 Общие замечания 954
11.2 Компоненты 954
11.3 Смазка 954
11.4 Отложения 955
11.5 Метод очистки 956
11.6 Отключение в зимнее время 957
11.7 Запуск весной 957
11.8 Замена деталей 958
11.9 Цикл охлаждения 958
11.10 Снятие компрессора 959
11.10.1 Проведение капитального ремонта 959
11.11 Вакуумирование 960
11.12 Дополнительное введение хладагента 961
11.13 Проявление осторожности при замене расширительного клапана 963
11.14 Контроль безопасности и защиты 963
11.15 Регистрация пробного пуска и технического обслуживания 966
11.16 Ежедневные рабочие записи 967
11.17 Таблица критериев технического обслуживания 968
11.18 Критерии технического обслуживания винтового компрессора 971

PMRU0263A_rev1.indb 826 04/08/2015 12:42:18

11.19 Работы по установке соединений Victaulic 972
11.19.1 Детальное описание 972
11.20 Контроль качества воды 975
11.20.1 О использованной воде 975
11.20.2 О критерии качества воды 975
11.21 Важные замечания для обработки R134a 978
11.21.1 Хладагент 978
11.21.2 Смесь хладагента с маслом 978
11.21.3 Извлечение хладагента 978
11.22 Пункты эксплуатационного контроля 979
11.22.1 Способ контроля качества воды 979
11.23 Пункты эксплуатационного контроля 980

PMRU0263A_rev1.indb 827 04/08/2015 12:42:18

PMRU0263A_rev1.indb 828 04/08/2015 12:42:18

1. Общая информация

Оглавление

1.1 Общие замечания 830

1.2 Безопасность и применяемые символы 831

1.3 Краткое описание изделия 832

1.3.1 Классификация моделей чиллеров 832

1.3.2 Краткое описание изделия: Чиллеры 833

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 829 04/08/2015 12:42:19

1.1 Общие замечания

© Copyright 2014 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. – Все права защищены.

Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена, скопирована, занесена в файл или передана в какой бы то ни было форме без предварительного разрешения HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

В связи с непрерывным совершенствованием продукции, компания HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. сохраняет за собой право в любой момент изменять свои изделия, без предварительного уведомления и без обязательств модифицировать ранее проданные продукты. Поэтому на протяжении срока службы изделия в данный документ могут вноситься поправки.

HITACHI постоянно принимает все необходимые меры для предоставления точной и актуальной информации. Тем не менее, при публикации возможны ошибки, которые HITACHI не может контролировать, и за которые не несет ответственности.

В результате, некоторые изображения или данные, приведенные в настоящем документе, могут не соответствовать указанным моделям. Компания не принимает никаких претензий, основанных на данных, иллюстрациях и описаниях, содержащихся в данном документе.

Запрещается вносить какие-либо изменения в оборудование без предварительного письменного разрешения производителя.

HITACHI следует политике постоянного усовершенствования дизайна и производительности своей продукции. Поэтому, компания оставляет за собой право изменять технические характеристики своих изделий без предварительного уведомления.

HITACHI не может предвидеть все возможные обстоятельства, которые могут привести к потенциальной опасности.

Никакая часть этого руководства не может быть воспроизведена без письменного разрешения.

Если у вас возникли вопросы, обратитесь к сервисному подрядчику HITACHI.

Проверьте и убедитесь, что информация, представленная в каждой части технического каталога, соответствует вашей модели чиллера.

Обратитесь к кодификации моделей для подтверждения основных характеристик вашей системы.

Сигнальные слова (ОПАСНО, ВНИМАНИЕ и ПРИМЕЧАНИЕ) применяются для указания различных уровней опасности. Описание различных уровней опасности располагается под соответствующими сигнальными словами.

Предполагается, что данное устройство будет использоваться и обслуживаться англоговорящими людьми. Если это не так, то клиент должен установить сигналы безопасности, предосторожности и информацию о работе на родном языке персонала.

PMRU0263A_rev1.indb 830 04/08/2015 12:42:19

1.2 Безопасность и применяемые символы

При монтаже и эксплуатации системы кондиционирования воздуха возникают ситуации, которым следует уделять особое внимание во избежание получения травм и нанесения материального ущерба.

В данном руководстве приводится описание подобных ситуаций и связанных с ними соответствующих мер безопасности.

Для обозначения этих ситуаций используются специальные символы.

Обратите особое внимание на эти символы и сопровождающий их текст, т.к. от этого зависит ваша собственная безопасность и безопасность других людей.

⚠ ОПАСНО

- ***Сообщение, которое сопровождается этим символом, содержит информацию, от которой напрямую зависит ваша безопасность и здоровье.***
- ***Несоблюдение этих инструкций может привести к тяжелым травмам или гибели людей, которые находятся вблизи блока.***
- ***Опасные или рискованные действия, которые могут привести к серьезной травме или гибели.***

В тексте, сопровождающем символ "ОПАСНО", приведены сведения о безопасной процедуре монтажа агрегата.

⚠ ВНИМАНИЕ

- *Сообщение, которое сопровождается этим символом, содержит информацию, от которой напрямую зависит ваша безопасность и здоровье.*
- *Несоблюдение этих инструкций может стать причиной легких травм людей, которые находятся вблизи блока.*
- *Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению блока.*

В тексте, сопровождающем символ "ВНИМАНИЕ", приведены сведения о безопасной процедуре монтажа блока.

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ

- *Сообщение, которое сопровождается этим символом, содержит информацию или указания, которые могут быть полезными или которые требуют последующего объяснения.*
- *Этим символом также могут обозначаться инструкции по проверке компонентов или систем блока.*

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 831 04/08/2015 12:42:19

1.3 Краткое описание изделия

1.3.1 Классификация моделей чиллеров

◆ Базовые модули

Тип агрегата (модульный чиллер) RHM						
	E = Изготовлено в Европе					
		Дефис - разделитель позиций (обязательный элемент)				
			Производительность (л.с.): 40, 50, 60, 70			
				A = С воздушным охлаждением		
					H = хладагент R134a	
						Серия 1
RHM	E	–	XX	A	H	1

◆ Заводская сочетаемость модулей

Тип агрегата (модульный чиллер) RHM								
	E = Изготовлено в Европе							
		Дефис - разделитель позиций (обязательный элемент)						
			Общая производительность (л.с.): 080, 090, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210					
				Косая черта - разделитель позиций (обязательный элемент)				
					Кол-во модулей: 2, 3			
						A = С воздушным охлаждением		
							H = хладагент R134a	
								Серия 1
RHM	E	–	XXX	/	X	A	H	1

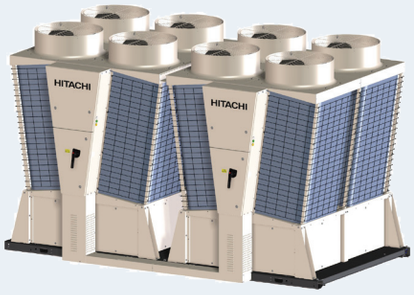
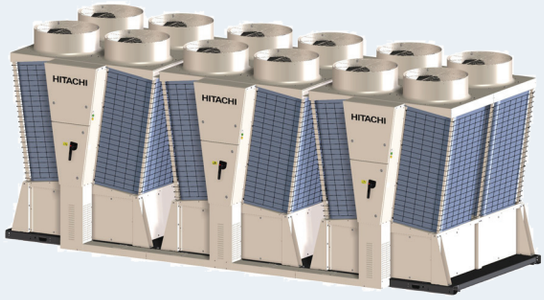
PMRU0263A_rev1.indb 832 04/08/2015 12:42:19

1.3.2 Краткое описание изделия: Чиллеры

◆ Базовые модули

❄ ☀	
3N~ 400В 50Гц	
	
Блок	Код
RHME-40AH1	9E041341
RHME-50AH1	9E051341
RHME-60AH1	9E061341
RHME-70AH1	9E071341

◆ Заводская сочетаемость модулей

❄ ☀			
3N~ 400В 50Гц			
			
Модули из 2 блоков	**Код**	**Модули из 3 блоков**	**Код**
RHME-080/2AH1	9E080201		
RHME-090/2AH1	9E090201		
RHME-100/2AH1	9E100201		
RHME-110/2AH1	9E110201		
RHME-120/2AH1	9E120201		
RHME-130/2AH1	9E130201		
RHME-140/2AH1	9E140201		
		RHME-150/3AH1	9E150301
		RHME-160/3AH1	9E160301
		RHME-170/3AH1	9E170301
		RHME-180/3AH1	9E180301
		RHME-190/3AH1	9E190301
		RHME-200/3AH1	9E200301
		RHME-210/3AH1	9E210301

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 833 04/08/2015 12:42:21

2. Общие даты

Оглавление

2.1 Общие даты для RHME-AH1 836

2.1.1 Общие указания для RHME-AH1 836

2.1.2 Чиллеры с воздушным охлаждением Hitachi RHME-(40-70)AH1 (Индивидуальный модуль) 837

2.1.3 Чиллеры с воздушным охлаждением Hitachi RHME-(080-140)/2AH1 (2 модуля заводского производства) 838

2.1.4 Чиллеры с воздушным охлаждением Hitachi RHME-(150-210)/3AH1 (3 модуля заводского производства) 840

2.2 Акустические данные 842

2.3 Опции и аксессуары чиллеров 844

2.3.1 Включенные функции 844

2.3.2 Опции 845

2.3.3 Аксессуары 846

2.4 Данные компонентов 847

2.4.1 Компрессор 847

2.4.2 Конденсатор и вентилятора конденсатора 847

2.4.3 Водоохладитель 848

2.5 Типичные установки с комбинациями модулей 849

2.5.1 Общие даты для RHME-AH1 849

2.5.2 Акустические данные 855

2.6 Электрические данные 857

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 835 04/08/2015 12:42:22

2.1 Общие даты для RHME-AH1

2.1.1 Общие указания для RHME-AH1

В таблице общих данных под соответствующими номерами располагаются следующие замечания:

- (1) Данные основаны на следующих условиях:

  Вход для насоса не включен

  В режиме охлаждения:

  Температура охлажденной воды на входе/выходе: 12 / 7ºC.

  Температура воздуха на входе конденсатора: 35ºC.

  Режим нагревания:

  Температура нагретой воды на входе/выходе: 40 / 45°C.

  Температура воздуха на входе испарителя: 6°C WB.
- (2) Данные с включением входа насоса (в соответствии с Европейским стандартом EN 14511).
- (3) Опция с низкой температурой воды требует использования солевого раствора (смесь антифриза типа этиленгликоля или пропиленгликоля).
- Все данные относятся к режиму высокой эффективности.
- Звуковое давление измерено в 10 метрах от блока.

PMRU0263A_rev1.indb 836 04/08/2015 12:42:22

2.1.2 Чиллеры с воздушным охлаждением Hitachi RHME-(40-70)AH1 (Индивидуальный модуль)

Модель			RHME-40AH1	RHME-50AH1	RHME-60AH1	RHME-70AH1
Подача электроэнергии		-	3N~ 400В 50Гц			
Охлаждение	Производительность (1)	кВт	95	119	143	160
	Полная входная мощность (1)	кВт	27,9	36,6	48,4	54,2
	EER (1)	-	3,40	3,25	2,96	2,95
	ESEER (1)	-	4,10	3,91	3,84	3,83
	Производительность (2)	кВт	94,8	118,8	142,7	159,7
	Полная входная мощность (2)	кВт	28,1	36,8	48,6	54,6
	EER (2)	-	3,37	3,22	2,94	2,93
	ESEER (2)	-	4,01	3,84	3,77	3,75
Нагревание	Производительность (1)	кВт	92	115	138	138
	Полная входная мощность (1)	кВт	28,6	37,4	48,8	48,7
	COP (1)	-	3,22	3,07	2,83	2,83
	Производительность (2)	кВт	92,2	115,2	138,3	138,3
	Полная входная мощность (2)	кВт	28,8	37,6	49,1	49,0
	COP (2)	-	3,2	3,06	2,82	2,82
Внешние размеры	Высота	мм	2450			
	Ширина	мм	2230			
	Глубина	мм	2000			
Цвет шкафа		-	Серый натуральный (текстурированный)			
Вес при погрузке		кг	1425	1460	1525	1550
Рабочий вес		кг	1440	1480	1560	1580
Компрессор	Тип	-	Полугерметичный винтовой HITACHI			
	Модель	-	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z	G50ASF-Z
	Количество	-	1			
	Нагреватель масла	Вт	150			
	Регулирование производительности	-	Постоянный контроль мощности			
	Рабочий диапазон	%	25~100			
Теплообменник со стороны воды		-	Паяный пластинчатый теплообменник			
Теплообменник со стороны воздуха		-	Многопроходня труба с поперечными ребрами (Cu/Al)			
Двигатель вентилятора	Тип	-	Лопастный вентилятор с прямой передачей (бесколлекторный двигатель пост. тока)			
	Количество	-	4			
Хладагент	Тип	-	R134a			
Контроль потока	-	-	Сдвоенный электронный расширительный клапан			
Количество схем		-	1			
Номинальный поток воды		m^3/h	16,3	20,5	24,6	27,5
Значение падения давления		кПа	9,4	9,7	10,6	13,0
Максимально допустимое давление воды		МПа	1,0			
Диапазон расхода воды	Мин.	m^3/h	10,2	12,8	15,4	17,2
	Макс.	m^3/h	23,3	29,2	35,1	39,3
Минимальный объем воды во внутренней системе		m^3	0,34	0,43	0,52	0,58
Подключение водопроводной трубы	Размер и тип	дюйм.	2.1/2” Victaulic			
	Количество	-	1 × Вход, 1 × Выход			
Система управления		-	Управление через микропроцессор HITACHI			
Температура охлажденной воды на выходе	Стандарт	°C	+5 ~ +15			
	Низкая (опция) (3)	°C	-5 ~ +5			
	Высокого (опция)	°C	+15 ~ +30			
Температура нагретой воды на выходе		°C	+35 ~ +55			
Температура воздуха окружающей среды на входе	Охлаждение	°C	-15 ~ +46			
	Нагревание	°C	-9,5 (DB) , -10 (WB) ~ +21 (DB) , +15,5 (WB)			
Уровень звуковой мощности		дВ(А)	89	91	93	94
Уровень звукового давления		дВ(А)	61	63	65	66

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 837 04/08/2015 12:42:22

2.1.3 Чиллеры с воздушным охлаждением Hitachi RHME-(080-140)/2AH1 (2 модуля заводского производства)

Модель			RHME-080/2AH1	RHME-090/2AH1	RHME-100/2AH1	RHME-110/2AH1
Подача электроэнергии		-	3N~ 400В 50Гц			
Охлаждение	Производительность (1)	кВт	190	214	238	262
	Полная входная мощность (1)	кВт	55,9	64,6	73,2	85,0
	EER (1)	-	3,40	3,31	3,25	3,08
	ESEER (1)	-	4,42	4,37	4,22	4,26
	Производительность (2)	кВт	189,6	213,6	237,6	261,5
	Полная входная мощность (2)	кВт	56,2	65,0	73,7	85,4
	EER (2)	-	3,37	3,29	3,22	3,06
	ESEER (2)	-	4,34	4,30	4,15	4,18
Нагревание	Производительность (1)	кВт	184	207	230	253
	Полная входная мощность (1)	кВт	57,2	66,0	74,8	86,3
	COP (1)	-	3,22	3,14	3,07	2,93
	Производительность (2)	кВт	184,4	207,4	230,4	253,5
	Полная входная мощность (2)	кВт	57,6	66,4	75,3	86,7
	COP (2)	-	3,20	3,12	3,06	2,92
Внешние размеры	Высота	мм	2450			
	Ширина	мм	2250			
	Глубина	мм	4000			
Цвет шкафа		-	Серый натуральный (текстурированный)			
Вес при погрузке		кг	2950	2985	3020	3085
Рабочий вес		кг	2980	3020	3060	3140
Компрессор	Тип	-	Полугерметичный винтовой HITACHI			
	Модель	-	G30ASF-Z	G30 / G40ASF-Z	G40ASF-Z	G40 / G50ASF-Z
	Количество	-	2	1/1	2	1/1
	Нагреватель масла	Вт	2 x 150			
	Регулирование производительности	-	Постоянный контроль мощности			
	Рабочий диапазон	%	12,5 ~ 100			
Теплообменник со стороны воды		-	Паяный пластинчатый теплообменник			
Теплообменник со стороны воздуха		-	Многопроходня труба с поперечными ребрами (Cu/Al)			
Двигатель вентилятора	Тип	-	Лопастный вентилятор с прямой передачей (бесколлекторный двигатель пост. тока)			
	Количество	-	8			
Хладагент	Тип	-	R134a			
Контроль потока	-	-	Сдвоенный электронный расширительный клапан для контура			
Количество схем		-	2			
Номинальный поток воды		m^3/h	32,7	36,8	40,9	45,1
Значение падения давления		кПа	9,4	9,6	9,7	10,1
Максимально допустимое давление воды		МПа	1,0			
Диапазон расхода воды	Мин.	m^3/h	20,4	23,0	25,6	28,2
	Макс.	m^3/h	46,7	52,6	58,5	64,4
Минимальный объем воды во внутренней системе		m^3	0,69	0,77	0,86	0,95
Подключение водопроводной трубы	Размер и тип	дюйм.	2.1/2” Victaulic			
	Количество	-	2 × Вход, 2 × Выход			
Система управления		-	Управление через микропроцессор HITACHI			
Температура охлажденной воды на выходе	Стандарт	°C	+5 ~ +15			
	Низкая (опция) (3)	°C	-5 ~ +5			
	Высокого (опция)	°C	+15 ~ +30			
Температура нагретой воды на выходе		°C	+35 ~ +55			
Температура воздуха окружающей среды на входе	Охлаждение	°C	-15 ~ +46			
	Нагревание	°C	-9,5 (DB) , -10 (WB) ~ +21 (DB) , +15,5 (WB)			
Уровень звуковой мощности		дВ(А)	92	93	94	95
Уровень звукового давления		дВ(А)	64	65	66	67

PMRU0263A_rev1.indb 838 04/08/2015 12:42:22

Модель			RHME-120/2AH1	RHME-130/2AH1	RHME-140/2AH1
Подача электроэнергии		-	3N~ 400В 50Гц		
Охлаждение	Производительность (1)	кВт	286	303	320
	Полная входная мощность (1)	кВт	96,7	103	108
	EER (1)	-	2,96	2,95	2,95
	ESEER (1)	-	4,12	4,14	4,11
	Производительность (2)	кВт	285,5	302,4	319,4
	Полная входная мощность (2)	кВт	97,2	103	109
	EER (2)	-	2,94	2,93	2,93
	ESEER (2)	-	4,06	4,07	4,04
Нагревание	Производительность (1)	кВт	276	276	276
	Полная входная мощность (1)	кВт	97,7	97,6	97,5
	COP (1)	-	2,83	2,83	2,83
	Производительность (2)	кВт	276,5	276,6	276,6
	Полная входная мощность (2)	кВт	98,2	98,1	98,1
	COP (2)	-	2,82	2,82	2,82
Внешние размеры	Высота	мм	2450		
	Ширина	мм	2250		
	Глубина	мм	4000		
Цвет шкафа		-	Серый натуральный (текстурированный)		
Вес при погрузке		кг	3150	3175	3200
Рабочий вес		кг	3220	3240	3260
Компрессор	Тип	-	Полугерметичный винтовой HITACHI		
	Модель	-	G50ASF-Z		
	Количество	-	2		
	Нагреватель масла	Вт	2 x 150		
	Регулирование производительности	-	Постоянный контроль мощности		
	Рабочий диапазон	%	12,5 ~ 100		
Теплообменник со стороны воды		-	Паяный пластинчатый теплообменник		
Теплообменник со стороны воздуха		-	Многопроходня труба с поперечными ребрами (Cu/Al)		
Двигатель вентилятора	Тип	-	Лопастный вентилятор с прямой передачей (бесколлекторный двигатель пост. тока)		
	Количество	-	8		
Хладагент	Тип	-	R134a		
Контроль потока	-	-	Сдвоенный электронный расширительный клапан для контура		
Количество схем		-	2		
Номинальный поток воды		$м^3/ч$	49,2	52,1	55,0
Значение падения давления		кПа	10,6	11,8	13,0
Максимально допустимое давление воды		МПа	1,0		
Диапазон расхода воды	Мин.	$м^3/ч$	30,7	32,6	34,4
	Макс.	$м^3/ч$	70,3	74,5	78,6
Минимальный объем воды во внутренней системе		$м^3$	1,03	1,1	1,16
Подключение водопроводной трубы	Размер и тип	дюйм.	2.1/2” Victaulic		
	Количество	-	2 × Вход, 2 × Выход		
Система управления		-	Управление через микропроцессор HITACHI		
Температура охлажденной воды на выходе	Стандарт	°C	+5 ~ +15		
	Низкая (опция) (3)	°C	-5 ~ +5		
	Высокого (опция)	°C	+15 ~ +30		
Температура нагретой воды на выходе		°C	+35 ~ +55		
Температура воздуха окружающей среды на входе	Охлаждение	°C	-15 ~ +46		
	Нагревание	°C	-9,5 (DB) , -10 (WB) ~ +21 (DB) , +15,5 (WB)		
Уровень звуковой мощности		дВ(А)	96	96	97
Уровень звукового давления		дВ(А)	68	68	69

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 839 04/08/2015 12:42:22

2.1.4 Чиллеры с воздушным охлаждением Hitachi RHME-(150-210)/3AH1 (3 модуля заводского производства)

Модель			RHME-150/3AH1	RHME-160/3AH1	RHME-170/3AH1	RHME-180/3AH1
Подача электроэнергии		-	3N~ 400В 50Гц			
Охлаждение	Производительность (1)	кВт	357	381	405	429
	Полная входная мощность (1)	кВт	110	122	133	145
	EER (1)	-	3,25	3,13	3,04	2,96
	ESEER (1)	-	4,41	4,36	4,30	4,20
	Производительность (2)	кВт	356,4	380,3	404,3	428,2
	Полная входная мощность (2)	кВт	110,5	122,3	134,1	145,8
	EER (2)	-	3,22	3,11	3,02	2,94
	ESEER (2)	-	4,35	4,31	4,24	4,15
Нагревание	Производительность (1)	кВт	345	368	391	414
	Полная входная мощность (1)	кВт	112,2	123,7	135,1	146,5
	COP (1)	-	3,07	2,98	2,89	2,83
	Производительность (2)	кВт	345,6	368,7	391,7	414,8
	Полная входная мощность (2)	кВт	112,9	124,4	135,8	147,3
	COP (2)	-	3,06	2,96	2,88	2,82
Внешние размеры	Высота	мм	2450			
	Ширина	мм	2250			
	Глубина	мм	6000			
Цвет шкафа		-	Серый натуральный (текстурированный)			
Вес при погрузке		кг	4560	4625	4690	4755
Рабочий вес		кг	4620	4700	4780	4860
Компрессор	Тип	-	Полугерметичный винтовой HITACHI			
	Модель	-	G40ASF-Z	G40 / G50ASF-Z	G40 / G50ASF-Z	G50ASF-Z
	Количество	-	3	2/1	1/2	3
	Нагреватель масла	Вт	3 x 150			
	Регулирование производительности	-	Постоянный контроль мощности			
	Рабочий диапазон	%	8,3 ~ 100			
Теплообменник со стороны воды		-	Паяный пластинчатый теплообменник			
Теплообменник со стороны воздуха		-	Многопроходня труба с поперечными ребрами (Cu/Al)			
Двигатель вентилятора	Тип	-	Лопастный вентилятор с прямой передачей (бесколлекторный двигатель пост. тока)			
	Количество	-	12			
Хладагент	Тип	-	R134a			
Контроль потока	-	-	Сдвоенный электронный расширительный клапан для контура			
Количество схем		-	3			
Номинальный поток воды		$м^3/ч$	61,4	65,5	69,7	73,8
Значение падения давления		кПа	9,7	10,0	10,3	10,6
Максимально допустимое давление воды		МПа	1,0			
Диапазон расхода воды	Мин.	$м^3/ч$	38,4	41,0	43,5	46,1
	Макс.	$м^3/ч$	87,7	93,6	99,5	105,4
Минимальный объем воды во внутренней системе		$м^3$	1,29	1,38	1,46	1,55
Подключение водопроводной трубы	Размер и тип	дюйм.	2.1/2" Victaulic			
	Количество	-	3 × Вход, 3 × Выход			
Система управления		-	Управление через микропроцессор HITACHI			
Температура охлажденной воды на выходе	Стандарт	°C	+5 ~ +15			
	Низкая (опция) (3)	°C	-5 ~ +5			
	Высокого (опция)	°C	+15 ~ +30			
Температура нагретой воды на выходе		°C	+35 ~ +55			
Температура воздуха окружающей среды на входе	Охлаждение	°C	-15 ~ +46			
	Нагревание	°C	-9,5 (DB) , -10 (WB) ~ +21 (DB) , +15,5 (WB)			
Уровень звуковой мощности		дВ(А)	95	96	97	97
Уровень звукового давления		дВ(А)	67	68	69	69

PMRU0263A_rev1.indb 840 04/08/2015 12:42:23

Модель			RHME-190/3AH1	RHME-200/3AH1	RHME-210/3AH1
Подача электроэнергии		-	3N~ 400В 50Гц		
Охлаждение	Производительность (1)	кВт	446	463	480
	Полная входная мощность (1)	кВт	151	157	163
	EER (1)	-	2,95	2,95	2,95
	ESEER (1)	-	4,20	4,21	4,19
	Производительность (2)	кВт	445,2	462,1	479,0
	Полная входная мощность (2)	кВт	151,8	157,7	163,7
	EER (2)	-	2,93	2,93	2,93
	ESEER (2)	-	4,14	4,15	4,13
Нагревание	Производительность (1)	кВт	414	414	414
	Полная входная мощность (1)	кВт	146,4	146,3	146,2
	COP (1)	-	2,83	2,83	2,83
	Производительность (2)	кВт	414,8	414,9	415,0
	Полная входная мощность (2)	кВт	147,2	147,2	147,1
	COP (2)	-	2,82	2,82	2,82
Внешние размеры	Высота	мм	2450		
	Ширина	мм	2250		
	Глубина	мм	6000		
Цвет шкафа		-	Серый натуральный (текстурированный)		
Вес при погрузке		кг	4780	4805	4830
Рабочий вес		кг	4880	4900	4920
Компрессор	Тип	-	Полугерметичный винтовой HITACHI		
	Модель	-	G50ASF-Z		
	Количество	-	3		
	Нагреватель масла	Вт	3 x 150		
	Регулирование производительности	-	Постоянный контроль мощности		
	Рабочий диапазон	%	8,3 ~ 100		
Теплообменник со стороны воды		-	Паяный пластинчатый теплообменник		
Теплообменник со стороны воздуха		-	Многопроходня труба с поперечными ребрами (Cu/Al)		
Двигатель вентилятора	Тип	-	Лопастный вентилятор с прямой передачей (бесколлекторный двигатель пост. тока)		
	Количество	-	12		
Хладагент	Тип	-	R134a		
Контроль потока	-	-	Сдвоенный электронный расширительный клапан для контура		
Количество схем		-	2		
Номинальный поток воды		m^3/h	76,7	79,6	82,6
Значение падения давления		кПа	11,4	12,2	13,0
Максимально допустимое давление воды		МПа	1,0		
Диапазон расхода воды	Мин.	m^3/h	47,9	49,8	51,6
	Макс.	m^3/h	109,6	113,8	117,9
Минимальный объем воды во внутренней системе		m^3	1,61	1,67	1,74
Подключение водопроводной трубы	Размер и тип	дюйм.	2.1/2” Victaulic		
	Количество	-	3 × Вход, 3 × Выход		
Система управления		-	Управление через микропроцессор HITACHI		
Температура охлажденной воды на выходе	Стандарт	°C	+5 ~ +15		
	Низкая (опция) (3)	°C	-5 ~ +5		
	Высокого (опция)	°C	+15 ~ +30		
Температура нагретой воды на выходе		°C	+35 ~ +55		
Температура воздуха окружающей среды на входе	Охлаждение	°C	-15 ~ +46		
	Нагревание	°C	-9,5 (DB) , -10 (WB) ~ +21 (DB) , +15,5 (WB)		
Уровень звуковой мощности		дВ(А)	98	98	98
Уровень звукового давления		дВ(А)	70	70	70

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 841 04/08/2015 12:42:23

2.2 Акустические данные

Модель	Уровень звуковой мощности (дБ)								Общий (дБА)
	Диапазон частот (Гц)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
RHME-40AH1	91	87	84	87	86	78	62	54	89
RHME-50AH1	101	92	88	87	88	78	65	57	91
RHME-60AH1	103	94	90	89	90	80	67	59	93
RHME-70AH1	104	95	91	90	91	81	68	60	94
RHME-080/2AH1	94	90	87	90	89	81	65	57	92
RHME-090/2AH1	101	93	90	90	90	81	67	59	93
RHME-100/2AH1	104	95	91	90	91	81	68	60	94
RHME-110/2AH1	105	96	92	91	93	82	69	61	95
RHME-120/2AH1	106	97	93	92	93	83	70	62	96
RHME-130/2AH1	106	98	94	92	94	84	71	62	96
RHME-140/2AH1	107	98	94	93	94	84	71	63	97
RHME-150/3AH1	105	97	93	92	93	83	70	61	95
RHME-160/3AH1	106	98	94	92	94	84	71	62	96
RHME-170/3AH1	107	98	94	93	95	84	71	63	97
RHME-180/3AH1	107	99	95	94	95	85	72	63	97
RHME-190/3AH1	108	99	95	94	96	85	72	64	98
RHME-200/3AH1	108	100	96	94	96	85	73	64	98
RHME-210/3AH1	108	100	96	95	96	86	73	64	98

ПРИМЕЧАНИЕ

- *Для опции с ПОНИЖЕННЫМ ЗВУКОВЫМ УРОВНЕМ значения в таблице понижаются на -3 дБ.*
- *Для опции с СВРЕХПОНИЖЕННЫМ ЗВУКОВЫМ УРОВНЕМ значения в таблице понижаются на -5 дБ.*

Модель	Уровень звукового давления в 1 м (дБ)								Общий (дБА)
	Диапазон частот (Гц)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
RHME-40AH1	67	67	68	69	71	61	45	36	73
RHME-50AH1	82	78	75	74	76	64	50	42	78
RHME-60AH1	84	80	77	76	78	66	52	44	80
RHME-70AH1	85	81	78	77	79	67	53	45	81
RHME-080/2AH1	70	70	71	72	74	64	48	39	76
RHME-090/2AH1	82	79	76	75	77	65	52	43	79
RHME-100/2AH1	85	81	78	77	79	67	53	45	81
RHME-110/2AH1	86	83	79	78	80	68	55	46	82
RHME-120/2AH1	87	83	80	79	81	69	55	47	83
RHME-130/2AH1	87	84	80	79	81	69	56	47	83
RHME-140/2AH1	88	84	81	80	82	70	56	48	84
RHME-150/3AH1	87	83	79	78	81	68	55	47	83
RHME-160/3AH1	87	84	80	79	81	69	56	47	83
RHME-170/3AH1	88	85	81	80	82	70	57	48	84
RHME-180/3AH1	89	85	81	80	83	70	57	49	85
RHME-190/3AH1	89	86	82	81	83	71	58	49	85
RHME-200/3AH1	89	86	82	81	83	71	58	49	85
RHME-210/3AH1	90	86	82	81	84	71	58	50	86

ПРИМЕЧАНИЕ

- *Для опции с ПОНИЖЕННЫМ ЗВУКОВЫМ УРОВНЕМ значения в таблице понижаются на -3 дБ.*
- *Для опции с СВРЕХПОНИЖЕННЫМ ЗВУКОВЫМ УРОВНЕМ значения в таблице понижаются на -5 дБ.*

PMRU0263A_rev1.indb 842 04/08/2015 12:42:23

Модель	Уровень звукового давления в 10 м (дБ)								Общий (дБА)
	Диапазон частот (Гц)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
RHME-40AH1	63	59	56	59	58	50	34	26	61
RHME-50AH1	73	64	60	59	60	50	37	29	63
RHME-60AH1	75	66	62	61	62	52	39	31	65
RHME-70AH1	76	67	63	62	63	53	40	32	66
RHME-080/2AH1	66	62	59	62	61	53	37	29	64
RHME-090/2AH1	73	65	62	62	62	53	39	31	65
RHME-100/2AH1	76	67	63	62	63	53	40	32	66
RHME-110/2AH1	77	68	64	63	65	54	41	33	67
RHME-120/2AH1	78	69	65	64	65	55	42	34	68
RHME-130/2AH1	78	70	66	64	66	56	43	34	68
RHME-140/2AH1	79	70	66	65	66	56	43	35	69
RHME-150/3AH1	77	69	65	64	65	55	42	33	67
RHME-160/3AH1	78	70	66	64	66	56	43	34	68
RHME-170/3AH1	79	70	66	65	67	56	43	35	69
RHME-180/3AH1	79	71	67	66	67	57	44	35	69
RHME-190/3AH1	80	71	67	66	68	57	44	36	70
RHME-200/3AH1	80	72	68	66	68	57	45	36	70
RHME-210/3AH1	80	72	68	67	68	58	45	36	70

ПРИМЕЧАНИЕ

- *Для опции с ПОНИЖЕННЫМ ЗВУКОВЫМ УРОВНЕМ значения в таблице понижаются на -3 дБ.*
- *Для опции с СВРЕХПОНИЖЕННЫМ ЗВУКОВЫМ УРОВНЕМ значения в таблице понижаются на -5 дБ.*

РУССКИЙ

Модель	Уровень звукового давления в 30 м (дБ)								Общий (дБА)
	Диапазон частот (Гц)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
RHME-40AH1	53	49	46	50	49	40	25	17	52
RHME-50AH1	63	55	51	49	51	40	28	19	53
RHME-60AH1	65	57	53	51	53	42	30	21	55
RHME-70AH1	66	58	54	52	54	43	31	22	56
RHME-090/2AH1	64	56	52	52	53	43	29	21	55
RHME-100/2AH1	66	58	54	52	54	43	31	22	56
RHME-110/2AH1	67	59	55	53	55	45	32	23	57
RHME-120/2AH1	68	60	56	54	56	45	33	24	58
RHME-130/2AH1	69	60	56	55	56	46	33	25	59
RHME-140/2AH1	69	61	57	55	57	46	34	25	59
RHME-150/3AH1	68	59	55	54	56	45	32	24	58
RHME-160/3AH1	69	60	56	55	56	46	33	25	59
RHME-170/3AH1	69	61	57	55	57	47	34	25	59
RHME-180/3AH1	70	61	57	56	58	47	34	26	60
RHME-190/3AH1	70	62	58	56	58	48	35	26	60
RHME-200/3AH1	71	62	58	57	58	48	35	27	61
RHME-210/3AH1	71	62	58	57	59	48	35	27	61

ПРИМЕЧАНИЕ

- *Для опции с ПОНИЖЕННЫМ ЗВУКОВЫМ УРОВНЕМ значения в таблице понижаются на -3 дБ.*
- *Для опции с СВРЕХПОНИЖЕННЫМ ЗВУКОВЫМ УРОВНЕМ значения в таблице понижаются на -5 дБ.*

PMRU0263A_rev1.indb 843 04/08/2015 12:42:24

2.3 Опции и аксессуары чиллеров

2.3.1 Включенные функции

Технические условия		Примечания
Общая информация	Контроль вентилятора пониженной температуры окружающей среды (-15ºC)	
Система управления	Ограничитель тока	
	Пуск звезда - треугольник	Для компрессоров
	Основной переключатель	
	Сенсорный ЖК-дисплей	
	Местный/Удаленный переключатель режима	
	Индивидуальная аварийная сигнализация	По коду аварийной сигнализации
	Счетчик времени работы компрессора	Показан на ЖК-дисплее
	Датчик давления (высокого и низкого)	
	Функционирование защиты от замерзания насоса	Пуск/остановка насоса
	Схема работы насоса	Контакт пуска/остановки насоса
	Контакт без напряжения для дистанционной индикации	Насос, работа, аварийный сигнал
	Внешний контроль 24 В пост. тока	Уровень или импульс
	Защита против выключения во время коротких периодов	
	Контроль восстановления после ошибки в подаче питания	
	2 различные температурные уставки	
	Разъем для дистанционного управления (поставляемый на месте)	230 В перем. тока
	Расчет электроэнергии	Показан на ЖК-дисплее
	% от кратковременной нагрузки	Показан на ЖК-дисплее
	Пронумерованные кабели	
	Клеммы источника электропитания	230 В перем. тока
	Сигнал включения/выключения на выходе для естественного охлаждения	
	Сигнал включения/выключения на выходе для работы вентилятора	Защита от снега
	Сигнал на выходе для форсирования нагрузки компрессора	
Воздушный конденсатор	Сети защиты катушки	
	Ребро с алюминиевым покрытием	
Цикл охлаждения	Независимый контур	
	Изоляция трубы всасывания	Сторона низкого давления
	Клапан безопасности компрессора	
	Показ давления (высокого и низкого)	На панели управления
	Обнаружение утечек	
Система воды	Давление воды 10 бар	
	Размещение нижних панелей	

PMRU0263A_rev1.indb 844 04/08/2015 12:42:24

2.3.2 Опции

ПРИМЕЧАНИЕ

Опциональные варианты устанавливаются на заводе (по заказу). Заказ осуществляется вместе с заказом чиллера.

Технические условия		Примечания
Общая информация	Дополнительный компонент понижения звукового уровня	
	Дополнительный компонент сильного понижения звукового уровня	
	Заводская сочетаемость модулей	до 3 модулей
Повышенная температура воды	Температура на выходе 15 ~ 30ºC (High1)	
Компрессор	Консоль компрессора	Включено в опции "Пониженный звуковой уровень" и "Сверхпониженный звуковой уровень".
Система управления	Защитный прерыватель схемы компрессора	
	Защитный прерыватель схемы вентилятора	
	Измеритель мощности (заводская установка)	Устанавливается на заводе
Воздушный конденсатор	Сильная коррозия воздушных теплообменников	
Цикл охлаждения	Изоляция трубы всасывания	Сторона низкого давления
	Клапан нагнетания	
	Клапан всасывания	
	Двойной предохранительный клапан компрессора	
Водоохладитель	Нагреватель водоохладителя	
Система воды	Дифференциальное реле давления воды	
	Дифференциальный водяной манометр	
	Водопровод из нержавеющей стали	AISI 304. Включено в опцию "Повышенная температура воды на выходе"
	Общая водопроводная труба	Доступно только как аксессуар (не входит в заводскую поставку)
	Набор для насоса (одиночный или двойной)	
Другое	Деревянный ящик	
	Прокладка кабеля подачи питания	
	Нижнее защитное покрытие распределительной коробки	Только для одиночных модулей
	Основа из дерева	Только для одиночных модулей
	Сильная коррозия	
	Испытания в присутствии заказчика	

ПРИМЕЧАНИЕ

Несовместимость: Опция с водопроводными трубами из нержавеющей стали + аксессуары общих водопроводных труб

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 845 04/08/2015 12:42:24

2.3.3 Аксессуары

Описание	Технические условия	Код	Примечания (номер аксессуаров)
CHL-WFS-01	Реле потока воды	8E500001	40 - 210 л.с.: 1
CHL-WST-01	Водяной фильтр 2.1/2”	8E500002	40-70 л.с.: 1 ; 080-140: 2 ; 150-210 л.с.: 3
CHL-WST-04	Водяной фильтр 5”	8E500005	080-210 л.с.: 1; только при подключении к общей водопроводной трубе
CHL-CWP-03	Общая водопроводная труба L-R	8E500024	080-140: 1
CHL-CWP-04	Общая водопроводная труба -M-	8E500025	150-210 л.с.: 1 + 8E500024
CHL-AVR-01	Противовибрационный резиновый коврик	8E500008	40-70 л.с.: 1 ; 080-140: 2 ; 150-210 л.с.: 3
CHL-AVS-02	Противовибрационная система пружин	tbc	RHME-(40-70)AH1 (Только): 1
CHL-FLA-01	Фланцевое соединение для трубопроводов 2.1/2”	8E500011	40-70 л.с.: 1 ; 080-140: 2 ; 150-210 л.с.: 3
CHL-MBS-01	Шлюз Modbus BMS	8E500012	все: 1
CHL-BAC-01	Шлюз BAC NET	8E500027	все: 1
CHL-PMM-01	Измеритель мощности (200 A)	8E500016	40-70 л.с.: 1
CHL-PMM-02	Измеритель мощности (400 A)	8E500017	080-140: 1
CHL-PMM-03	Измеритель мощности (1000 A)	8E500018	150-210 л.с.: 1

ПРИМЕЧАНИЕ

Аксессуары устанавливаются на месте. Заказываются отдельно.

PMRU0263A_rev1.indb 846 04/08/2015 12:42:24

2.4 Данные компонентов

2.4.1 Компрессор

Модель				G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z
Тип				Полугерметичный винтовой HITACHI		
	Вращение		об/мин	2880		
	Перемещение		м³/ч	167,8	211,7	272,0
	Регулирование производительности		%	25 ~ 100		
Давление в пневматической системе						
	Высокая сторона		МПа	2,02		
	Низкая сторона		МПа	2,02		
Двигатель	Тип			Специальный трехфазовый двигатель с короткозамкнутым ротором		
	Метод пуска			Пуск звезда - треугольник		
	Номинальная мощность		кВт	22	30	37
	Полюса			2		
	Изоляция			E		
Масло	Название			JX Nippon Oil & Energy, Ze-GLES RB 68		
	Расход		л	6		
Вес нетто			кг	420	440	485

2.4.2 Конденсатор и вентилятора конденсатора

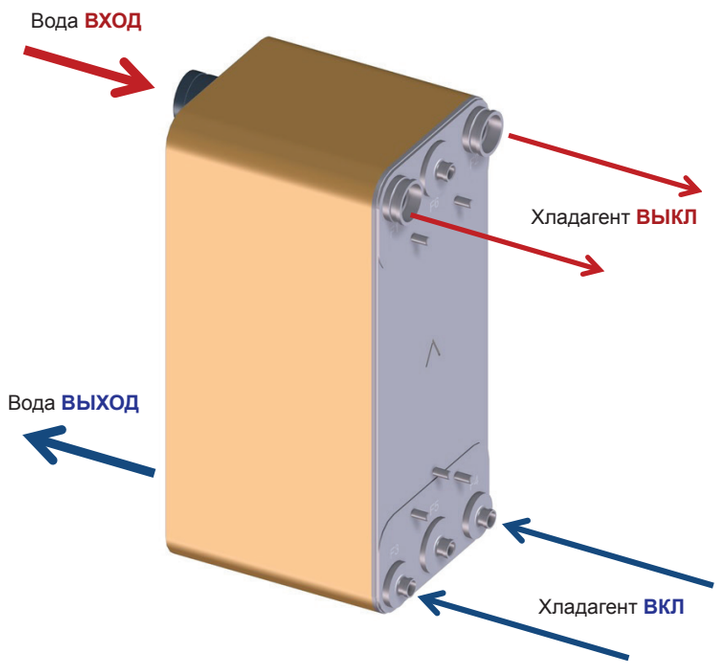
Модель R(C/H)ME-AH1				40 л.с.	50 л.с.	60 л.с.	70 л.с.
Воздушный теплообменник	Тип			Многопроходная труба с поперечными ребрами			
	Трубы	Материал		Медная труба			
		Внешний диаметр	мм	7,00			
		Ряды		3			
	Конец	Шаг		1,70			
		Материал		Алюминий			
	Количество			4			
	Максимальное рабочее давление		МПа	4,15			
Вентилятор	Вентилятор	Тип		Лопастный вентилятор с прямой передаче			
		Количество		4			
		Внешний диаметр		710			
		Вращение		780	855	900	900
		Поток воздуха	м³/мин	830	910	960	960
	Двигатель	Тип		Брызгонепроницаемый тип корпуса			
				DC			
		Полюса		8			
		Количество		4			
		Номинальная мощность	кВт	1,2			
		Метод пуска		Прямой пуск			

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 847 04/08/2015 12:42:24

2.4.3 Водоохладитель

			Паяный пластинчатый теплообменник		
			B	C	D
Размеры	Высота (H)	мм	694	694	694
	Ширина (W)	мм	304	304	304
	Глубина (D)	мм	265	332	389
Максимальное допустимое давление	Сторона хладагента	МПа	3,1	3,1	3,1
	Сторона воды	МПа	2,8	2,8	2,8
Внутренний объем	Сторона хладагента	л	21,1	26,8	31,7
	Сторона воды	л	22,3	28,2	33,3
Материал			AISI 316		
Вес нетто (без воды)			83	101	117



Модель RCME-AH1	Паяный пластинчатый тип теплообменника
RHME-40AH1	B
RHME-50AH1	C
RHME-60AH1	D
RHME-70AH1	

PMRU0263A_rev1.indb 848 04/08/2015 12:42:24

2.5 Типичные установки с комбинациями модулей

2.5.1 Общие даты для RHME-AH1

В таблице общих данных под соответствующими номерами располагаются следующие замечания:

- (1) Данные основаны на следующих условиях:

  Вход для насоса не включен

  В режиме охлаждения:

  Температура охлажденной воды на входе/выходе: 12 / 7ºC.

  Температура воздуха на входе конденсатора: 35ºC.

  Режим нагревания:

  Температура нагретой воды на входе/выходе: 40 / 45°C.

  Температура воздуха на входе испарителя: 6°C WB.
- (2) Данные с включением входа насоса (в соответствии с Европейским стандартом EN 14511).
- (3) Опция с низкой температурой воды требует использования солевого раствора (смесь антифриза типа этиленгликоля или пропиленгликоля).
- Все данные относятся к режиму высокой эффективности.
- Звуковое давление измерено в 10 метрах от блока.

PMRU0263A_rev1.indb 849 04/08/2015 12:42:24

◆ 4 модуля RHME-AH1

Модель			4 x RHME-40AH1	4 x RHME-50AH1	4 x RHME-60AH1	4 x RHME-70AH1
Подача электроэнергии		-	3N~ 400В 50Гц			
Охлаждение	Производительность (1)	кВт	380	476	572	640
	Полная входная мощность (1)	кВт	112	146	193	217
	EER (1)	-	3,40	3,25	2,96	2,95
	ESEER (1)	-	4,57	4,36	4,20	4,19
	Производительность (2)	кВт	379,3	475,1	571,0	638,7
	Полная входная мощность (2)	кВт	112,5	147,3	194,4	218,2
	EER (2)	-	3,37	3,22	2,94	2,93
	ESEER (2)	-	4,49	4,30	4,13	4,12
Нагревание	Производительность (1)	кВт	368	460	552	552
	Полная входная мощность (1)	кВт	114	150	195	195
	COP (1)	-	3,22	3,07	2,83	2,83
	Производительность (2)	кВт	368,7	460,9	553,0	553,3
	Полная входная мощность (2)	кВт	115,1	150,5	196,4	196,2
	COP (2)	-	3,20	3,06	2,82	2,82
Внешние размеры	Высота	мм	2450			
	Ширина	мм	2230			
	Глубина	мм	8000			
Цвет шкафа		-	Серый натуральный (текстурированный)			
Вес при погрузке		кг	4 x 1425	4 x 1460	4 x 1525	4 x 1550
Рабочий вес		кг	5760	5920	6240	6320
Компрессор	Тип	-	Полугерметичный винтовой HITACHI			
	Модель	-	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z	G50ASF-Z
	Количество	-	4			
	Нагреватель масла	Вт	4 x 150			
	Регулирование производительности	-	Постоянный контроль мощности			
	Рабочий диапазон	%	6,2 ~ 100			
Теплообменник со стороны воды		-	Паяный пластинчатый теплообменник			
Теплообменник со стороны воздуха		-	Многопроходня труба с поперечными ребрами (Cu/Al)			
Двигатель вентилятора	Тип	-	Лопастный вентилятор с прямой передачей (бесколлекторный двигатель пост. тока)			
	Количество	-	16			
Хладагент	Тип	-	R134a			
Контроль потока	-	-	Сдвоенный электронный расширительный клапан для контура			
Количество схем		-	4			
Номинальный поток воды		m^3/h	65,4	81,9	98,4	110,1
Значение падения давления		кПа	9,4	9,7	10,6	13,0
Максимально допустимое давление воды		МПа	1,0			
Диапазон расхода воды	Мин.	m^3/h	40,9	51,2	61,5	68,8
	Макс.	m^3/h	93,4	117,0	140,5	157,3
Минимальный объем воды во внутренней системе		m^3	1,37	1,72	2,07	2,31
Подключение водопроводной трубы	Размер и тип	дюйм.	2.1/2” Victaulic			
	Количество	-	4 × Вход, 4 × Выход			
Система управления		-	Управление через микропроцессор HITACHI			
Температура охлажденной воды на выходе	Стандарт	°C	+5 ~ +15			
	Низкая (опция) (3)	°C	-5 ~ +5			
	Высокого (опция)	°C	+15 ~ +30			
Температура нагретой воды на выходе		°C	+35 ~ +55			
Температура воздуха окружающей среды на входе	Охлаждение	°C	-15 ~ +46			
	Нагревание	°C	-9,5 (DB) , -10 (WB) ~ +21 (DB) , +15,5 (WB)			
Уровень звуковой мощности		дВ(А)	95	97	99	100
Уровень звукового давления		дВ(А)	67	69	71	72

PMRU0263A_rev1.indb 850 04/08/2015 12:42:24

◆ 5 модуля RHME-AH1

Модель			5 x RHME-40AH1	5 x RHME-50AH1	5 x RHME-60AH1	5 x RHME-70AH1
Подача электроэнергии		-	3N~ 400В 50Гц			
Охлаждение	Производительность (1)	кВт	475	595	715	800
	Полная входная мощность (1)	кВт	140	183	242	271
	EER (1)	-	3,40	3,25	2,96	2,95
	ESEER (1)	-	4,62	4,41	4,24	4,22
	Производительность (2)	кВт	474,1	593,9	713,7	798,4
	Полная входная мощность (2)	кВт	140,6	184,2	243,1	272,8
	EER (2)	-	3,37	3,22	2,94	2,93
	ESEER (2)	-	4,55	4,35	4,17	4,16
Нагревание	Производительность (1)	кВт	460	575	690	690
	Полная входная мощность (1)	кВт	143	187	244	244
	COP (1)	-	3,22	3,07	2,83	2,83
	Производительность (2)	кВт	460,9	576,1	691,3	691,6
	Полная входная мощность (2)	кВт	143,9	188,1	245,5	245,2
	COP (2)	-	3,20	3,06	2,82	2,82
Внешние размеры	Высота	мм	2450			
	Ширина	мм	2230			
	Глубина	мм	10000			
Цвет шкафа		-	Серый натуральный (текстурированный)			
Вес при погрузке		кг	5 x 1425	5 x 1460	5 x 1525	5 x 1550
Рабочий вес		кг	7200	7400	7800	7900
Компрессор	Тип	-	Полугерметичный винтовой HITACHI			
	Модель	-	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z	G50ASF-Z
	Количество	-	5			
	Нагреватель масла	Вт	5 x 150			
	Регулирование производительности	-	Постоянный контроль мощности			
	Рабочий диапазон	%	5,0 ~ 100			
Теплообменник со стороны воды		-	Паяный пластинчатый теплообменник			
Теплообменник со стороны воздуха		-	Многопроходня труба с поперечными ребрами (Cu/Al)			
Двигатель вентилятора	Тип	-	Лопастный вентилятор с прямой передачей (бесколлекторный двигатель пост. тока)			
	Количество	-	20			
Хладагент	Тип	-	R134a			
Контроль потока	-	-	Сдвоенный электронный расширительный клапан для контура			
Количество схем		-	5			
Номинальный поток воды		m^3/h	81,7	102,3	123,0	137,6
Значение падения давления		кПа	9,4	9,7	10,6	13,0
Максимально допустимое давление воды		МПа	1,0			
Диапазон расхода воды	Мин.	m^3/h	51,1	64,0	76,9	86,0
	Макс.	m^3/h	116,7	146,2	175,7	196,6
Минимальный объем воды во внутренней системе		m^3	1,72	2,15	2,59	2,89
Подключение водопроводной трубы	Размер и тип	дюйм.	2.1/2” Victaulic			
	Количество	-	5 × Вход, 5 × Выход			
Система управления		-	Управление через микропроцессор HITACHI			
Температура охлажденной воды на выходе	Стандарт	°C	+5 ~ +15			
	Низкая (опция) (3)	°C	-5 ~ +5			
	Высокого (опция)	°C	+15 ~ +30			
Температура нагретой воды на выходе		°C	+35 ~ +55			
Температура воздуха окружающей среды на входе	Охлаждение	°C	-15 ~ +46			
	Нагревание	°C	-9,5 (DB) , -10 (WB) ~ +21 (DB) , +15,5 (WB)			
Уровень звуковой мощности		дВ(А)	96	98	100	101
Уровень звукового давления		дВ(А)	68	70	72	73

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 851 04/08/2015 12:42:25

◆ 6 модуля RHME-AH1

Модель			6 x RHME-40AH1	6 x RHME-50AH1	6 x RHME-60AH1	6 x RHME-70AH1
Подача электроэнергии		-	3N~ 400В 50Гц			
Охлаждение	Производительность (1)	кВт	570	714	858	960
	Полная входная мощность (1)	кВт	168	220	290	325
	EER (1)	-	3,40	3,25	2,96	2,95
	ESEER (1)	-	4,62	4,41	4,21	4,20
	Производительность (2)	кВт	568,9	712,7	856,5	958,1
	Полная входная мощность (2)	кВт	168,7	221,0	291,7	327,4
	EER (2)	-	3,37	3,22	2,94	2,93
	ESEER (2)	-	4,55	4,35	4,16	4,14
Нагревание	Производительность (1)	кВт	552	690	828	828
	Полная входная мощность (1)	кВт	172	225	293	292
	COP (1)	-	3,22	3,07	2,83	2,83
	Производительность (2)	кВт	553,1	691,3	829,5	829,9
	Полная входная мощность (2)	кВт	172,7	225,8	294,6	294,3
	COP (2)	-	3,20	3,06	2,82	2,82
Внешние размеры	Высота	мм	2450			
	Ширина	мм	2230			
	Глубина	мм	12000			
Цвет шкафа		-	Серый натуральный (текстурированный)			
Вес при погрузке		кг	6 x 1425	6 x 1460	6 x 1525	6 x 1550
Рабочий вес		кг	8640	8880	9360	9480
Компрессор	Тип	-	Полугерметичный винтовой HITACHI			
	Модель	-	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z	G50ASF-Z
	Количество	-	6			
	Нагреватель масла	Вт	6 x 150			
	Регулирование производительности	-	Постоянный контроль мощности			
	Рабочий диапазон	%	4,2 ~ 100			
Теплообменник со стороны воды		-	Паяный пластинчатый теплообменник			
Теплообменник со стороны воздуха		-	Многопроходня труба с поперечными ребрами (Cu/Al)			
Двигатель вентилятора	Тип	-	Лопастный вентилятор с прямой передачей (бесколлекторный двигатель пост. тока)			
	Количество	-	24			
Хладагент	Тип	-	R134a			
Контроль потока	-	-	Сдвоенный электронный расширительный клапан для контура			
Количество схем		-	6			
Номинальный поток воды		$м^3/ч$	98,0	122,8	147,6	165,1
Значение падения давления		кПа	9,4	9,7	10,6	13,0
Максимально допустимое давление воды		МПа	1,0			
Диапазон расхода воды	Мин.	$м^3/ч$	61,3	76,8	92,2	103,2
	Макс.	$м^3/ч$	140,1	175,4	210,8	235,9
Минимальный объем воды во внутренней системе		$м^3$	2,06	2,58	3,10	3,47
Подключение водопроводной трубы	Размер и тип	дюйм.	2.1/2” Victaulic			
	Количество	-	6 × Вход, 6 × Выход			
Система управления		-	Управление через микропроцессор HITACHI			
Температура охлажденной воды на выходе	Стандарт	°C	+5 ~ +15			
	Низкая (опция) (3)	°C	-5 ~ +5			
	Высокого (опция)	°C	+15 ~ +30			
Температура нагретой воды на выходе		°C	+35 ~ +55			
Температура воздуха окружающей среды на входе	Охлаждение	°C	-15 ~ +46			
	Нагревание	°C	-9,5 (DB) , -10 (WB) ~ +21 (DB) , +15,5 (WB)			
Уровень звуковой мощности		дВ(А)	97	98	100	101
Уровень звукового давления		дВ(А)	69	70	72	73

PMRU0263A_rev1.indb 852 04/08/2015 12:42:25

◆ 7 модуля RHME-AH1

Модель			7 x RHME-40AH1	7 x RHME-50AH1	7 x RHME-60AH1	7 x RHME-70AH1
Подача электроэнергии		-	3N~ 400В 50Гц			
Охлаждение	Производительность (1)	кВт	665	833	1001	1120
	Полная входная мощность (1)	кВт	196	256	338	380
	EER (1)	-	3,40	3,25	2,96	2,95
	ESEER (1)	-	4,62	4,41	4,23	4,22
	Производительность (2)	кВт	663,7	831,5	999,2	1117,8
	Полная входная мощность (2)	кВт	196,8	257,8	340,3	381,9
	EER (2)	-	3,37	3,22	2,94	2,93
	ESEER (2)	-	4,54	4,35	4,17	4,15
Нагревание	Производительность (1)	кВт	644	805	966	966
	Полная входная мощность (1)	кВт	200	262	342	341
	COP (1)	-	3,22	3,07	2,83	2,83
	Производительность (2)	кВт	645,3	806,5	967,8	968,2
	Полная входная мощность (2)	кВт	201,5	263,4	343,7	343,3
	COP (2)	-	3,24	3,10	2,82	2,82
Внешние размеры	Высота	мм	2450			
	Ширина	мм	2230			
	Глубина	мм	14000			
Цвет шкафа		-	Серый натуральный (текстурированный)			
Вес при погрузке		кг	7 x 1425	7 x 1460	7 x 1525	7 x 1550
Рабочий вес		кг	10080	10360	10920	11060
Компрессор	Тип	-	Полугерметичный винтовой HITACHI			
	Модель	-	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z	G50ASF-Z
	Количество	-	7			
	Нагреватель масла	Вт	7 x 150			
	Регулирование производительности	-	Постоянный контроль мощности			
	Рабочий диапазон	%	3,6 ~ 100			
Теплообменник со стороны воды		-	Паяный пластинчатый теплообменник			
Теплообменник со стороны воздуха		-	Многопроходня труба с поперечными ребрами (Cu/Al)			
Двигатель вентилятора	Тип	-	Лопастный вентилятор с прямой передачей (бесколлекторный двигатель пост. тока)			
	Количество	-	28			
Хладагент	Тип	-	R134a			
Контроль потока	-	-	Сдвоенный электронный расширительный клапан для контура			
Количество схем		-	7			
Номинальный поток воды		$м^3/ч$	114,4	143,3	172,2	192,6
Значение падения давления		кПа	9,4	9,7	10,6	13,0
Максимально допустимое давление воды		МПа	1,0			
Диапазон расхода воды	Мин.	$м^3/ч$	71,5	89,5	107,6	120,4
	Макс.	$м^3/ч$	163,4	204,7	246,0	275,2
Минимальный объем воды во внутренней системе		$м^3$	2,40	3,01	3,62	4,05
Подключение водопроводной трубы	Размер и тип	дюйм.	2.1/2” Victaulic			
	Количество	-	7 × Вход, 7 × Выход			
Система управления		-	Управление через микропроцессор HITACHI			
Температура охлажденной воды на выходе	Стандарт	°C	+5 ~ +15			
	Низкая (опция) (3)	°C	-5 ~ +5			
	Высокого (опция)	°C	+15 ~ +30			
Температура нагретой воды на выходе		°C	+35 ~ +55			
Температура воздуха окружающей среды на входе	Охлаждение	°C	-15 ~ +46			
	Нагревание	°C	-9,5 (DB) , -10 (WB) ~ +21 (DB) , +15,5 (WB)			
Уровень звуковой мощности		дВ(А)	98	99	101	102
Уровень звукового давления		дВ(А)	70	71	73	74

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 853 04/08/2015 12:42:25

◆ 8 модуля RHME-AH1

Модель			8 x RHME-40AH1	8 x RHME-50AH1	8 x RHME-60AH1	8 x RHME-70AH1
Подача электроэнергии		-	3N~ 400В 50Гц			
Охлаждение	Производительность (1)	кВт	760	952	1144	1280
	Полная входная мощность (1)	кВт	224	293	387	434
	EER (1)	-	3,40	3,25	2,96	2,95
	ESEER (1)	-	4,63	4,42	4,24	4,23
	Производительность (2)	кВт	758,6	950,3	1141,9	1277,4
	Полная входная мощность (2)	кВт	225,0	294,7	388,9	436,5
	EER (2)	-	3,37	3,22	2,94	2,93
	ESEER (2)	-	4,56	4,36	4,18	4,16
Нагревание	Производительность (1)	кВт	736	920	1104	1104
	Полная входная мощность (1)	кВт	229	299	391	390
	COP (1)	-	3,22	3,07	2,83	2,83
	Производительность (2)	кВт	737,4	921,7	1106,1	1106,6
	Полная входная мощность (2)	кВт	230,3	301,0	392,8	392,4
	COP (2)	-	3,20	3,06	2,82	2,82
Внешние размеры	Высота	мм	2450			
	Ширина	мм	2230			
	Глубина	мм	16000			
Цвет шкафа		-	Серый натуральный (текстурированный)			
Вес при погрузке		кг	8 x 1425	8 x 1460	8 x 1525	8 x 1550
Рабочий вес		кг	11520	11840	12480	12640
Компрессор	Тип	-	Полугерметичный винтовой HITACHI			
	Модель	-	G30ASF-Z	G40ASF-Z	G50ASF-Z	G50ASF-Z
	Количество	-	8			
	Нагреватель масла	Вт	8 x 150			
	Регулирование производительности	-	Постоянный контроль мощности			
	Рабочий диапазон	%	3,1 ~ 100			
Теплообменник со стороны воды		-	Паяный пластинчатый теплообменник			
Теплообменник со стороны воздуха		-	Многопроходня труба с поперечными ребрами (Cu/Al)			
Двигатель вентилятора	Тип	-	Лопастный вентилятор с прямой передачей (бесколлекторный двигатель пост. тока)			
	Количество	-	32			
Хладагент	Тип	-	R134a			
Контроль потока	-	-	Сдвоенный электронный расширительный клапан для контура			
Количество схем		-	8			
Номинальный поток воды		$м^3$/ч	130,7	163,7	196,8	220,2
Значение падения давления		кПа	9,4	9,7	10,6	13,0
Максимально допустимое давление воды		МПа	1,0			
Диапазон расхода воды	Мин.	$м^3$/ч	81,7	102,3	123,0	137,6
	Макс.	$м^3$/ч	186,7	233,9	281,1	314,5
Минимальный объем воды во внутренней системе		$м^3$	2,75	3,44	4,14	4,63
Подключение водопроводной трубы	Размер и тип	дюйм.	2.1/2” Victaulic			
	Количество	-	8 × Вход, 8 × Выход			
Система управления		-	Управление через микропроцессор HITACHI			
Температура охлажденной воды на выходе	Стандарт	ºC	+5 ~ +15			
	Низкая (опция) (3)	ºC	-5 ~ +5			
	Высокого (опция)	ºC	+15 ~ +30			
Температура нагретой воды на выходе		ºC	+35 ~ +55			
Температура воздуха окружающей среды на входе	Охлаждение	ºC	-15 ~ +46			
	Нагревание	ºC	-9,5 (DB) , -10 (WB) ~ +21 (DB) , +15,5 (WB)			
Уровень звуковой мощности		дВ(А)	98	100	102	103
Уровень звукового давления		дВ(А)	70	72	74	75

PMRU0263A_rev1.indb 854 04/08/2015 12:42:26

2.5.2 Акустические данные

Комбинация	Уровень звуковой мощности (дБ)								Общий (дБА)
	Диапазон частот (Гц)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
4 x RHME-40AH1	97	93	90	93	92	84	69	60	95
4 x RHME-50AH1	107	98	94	93	94	84	71	63	97
4 x RHME-60AH1	109	100	96	95	96	86	73	65	99
4 x RHME-70AH1	110	101	97	96	97	87	74	66	100
5 x RHME-40AH1	98	94	91	94	93	85	69	61	96
5 x RHME-50AH1	108	99	95	94	95	85	72	64	98
5 x RHME-60AH1	110	101	97	96	97	87	74	66	100
5 x RHME-70AH1	111	102	98	97	98	88	75	67	101
6 x RHME-40AH1	99	94	91	95	94	86	70	62	97
6 x RHME-50AH1	108	100	96	95	96	86	73	64	98
6 x RHME-60AH1	110	102	98	97	98	88	75	66	100
6 x RHME-70AH1	111	103	99	98	99	89	76	67	101
7 x RHME-40AH1	99	95	92	96	95	86	71	63	98
7 x RHME-50AH1	109	101	97	95	97	86	74	65	99
7 x RHME-60AH1	111	103	99	97	99	88	76	67	101
7 x RHME-70AH1	112	104	100	98	100	89	77	68	102
8 x RHME-40AH1	100	96	93	96	95	87	72	63	98
8 x RHME-50AH1	110	101	97	96	97	87	74	66	100
8 x RHME-60AH1	112	103	99	98	99	89	76	68	102
8 x RHME-70AH1	113	104	100	99	100	90	77	69	103

Комбинация	Уровень звукового давления в 1 м (дБ)								Общий (дБА)
	Диапазон частот (Гц)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
4 x RHME-40AH1	73	73	74	75	77	67	51	42	79
4 x RHME-50AH1	88	84	81	80	82	70	56	48	84
4 x RHME-60AH1	90	86	83	82	84	72	58	50	86
4 x RHME-70AH1	91	87	84	83	85	73	59	51	87
5 x RHME-40AH1	74	74	75	76	78	68	52	43	80
5 x RHME-50AH1	89	85	82	81	83	71	57	49	85
5 x RHME-60AH1	91	87	84	83	85	73	59	51	87
5 x RHME-70AH1	92	88	85	84	86	74	60	52	88
6 x RHME-40AH1	75	75	76	76	79	69	53	44	81
6 x RHME-50AH1	90	86	82	81	84	71	58	50	86
6 x RHME-60AH1	92	88	84	83	86	73	60	52	88
6 x RHME-70AH1	93	89	85	84	87	74	61	53	89
7 x RHME-40AH1	76	76	77	77	79	69	54	44	81
7 x RHME-50AH1	90	87	83	82	84	72	59	50	86
7 x RHME-60AH1	92	89	85	84	86	74	61	52	88
7 x RHME-70AH1	93	90	86	85	87	75	62	53	89
8 x RHME-40AH1	76	76	77	78	80	70	54	45	82
8 x RHME-50AH1	91	88	84	83	85	73	59	51	87
8 x RHME-60AH1	93	90	86	85	87	75	61	53	89
8 x RHME-70AH1	94	91	87	86	88	76	62	54	90

PMRU0263A_rev1.indb 855 04/08/2015 12:42:26

Комбинация	Уровень звукового давления в 10 м (дБ)								Общий (дБА)
	Диапазон частот (Гц)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
4 x RHME-40AH1	69	65	62	65	64	56	41	32	67
4 x RHME-50AH1	79	70	66	65	66	56	43	35	69
4 x RHME-60AH1	81	72	68	67	68	58	45	37	71
4 x RHME-70AH1	82	73	69	68	69	59	46	38	72
5 x RHME-40AH1	70	66	63	66	65	57	41	33	68
5 x RHME-50AH1	80	71	67	66	67	57	44	36	70
5 x RHME-60AH1	82	73	69	68	69	59	46	38	72
5 x RHME-70AH1	83	74	70	69	70	60	47	39	73
6 x RHME-40AH1	71	66	63	67	66	58	42	34	69
6 x RHME-50AH1	80	72	68	67	68	58	45	36	70
6 x RHME-60AH1	82	74	70	69	70	60	47	38	72
6 x RHME-70AH1	83	75	71	70	71	61	48	39	73
7 x RHME-40AH1	71	67	64	68	67	58	43	35	70
7 x RHME-50AH1	81	73	69	67	69	58	46	37	71
7 x RHME-60AH1	83	75	71	69	71	60	48	39	73
7 x RHME-70AH1	84	76	72	70	72	61	49	40	74
8 x RHME-40AH1	72	68	65	68	67	59	44	35	70
8 x RHME-50AH1	82	73	69	68	69	59	46	38	72
8 x RHME-60AH1	84	75	71	70	71	61	48	40	74
8 x RHME-70AH1	85	76	72	71	72	62	49	41	75

Комбинация	Уровень звукового давления в 30 м (дБ)								Общий (дБА)
	Диапазон частот (Гц)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
4 x RHME-40AH1	59	55	52	56	55	47	31	23	58
4 x RHME-50AH1	69	61	57	55	57	46	34	25	59
4 x RHME-60AH1	71	63	59	57	59	48	36	27	61
4 x RHME-70AH1	72	64	60	58	60	49	37	28	62
5 x RHME-40AH1	60	56	53	57	56	47	32	24	59
5 x RHME-50AH1	70	62	58	56	58	47	35	26	60
5 x RHME-60AH1	72	64	60	58	60	49	37	28	62
5 x RHME-70AH1	73	65	61	59	61	50	38	29	63
6 x RHME-40AH1	61	57	54	57	57	48	33	24	59
6 x RHME-50AH1	71	62	58	57	59	48	35	27	61
6 x RHME-60AH1	73	64	60	59	61	50	37	29	63
6 x RHME-70AH1	74	65	61	60	62	51	38	30	64
7 x RHME-40AH1	62	57	54	58	57	49	33	25	60
7 x RHME-50AH1	72	63	59	58	59	49	36	28	62
7 x RHME-60AH1	74	65	61	60	61	51	38	30	64
7 x RHME-70AH1	75	66	62	61	62	52	39	31	65
8 x RHME-40AH1	62	58	55	59	58	50	34	26	61
8 x RHME-50AH1	72	64	60	58	60	50	37	28	62
8 x RHME-60AH1	74	66	62	60	62	52	39	30	64
8 x RHME-70AH1	75	67	63	61	63	53	40	31	65

PMRU0263A_rev1.indb 856 04/08/2015 12:42:26

2.6 Электрические данные

◆ Устанавливается на заводе

Модель	Основное электропитание для блока			Применяемое мгновенное напряжение (В)		Номинальные условия							Двигатель вентилятора конденсатора		Масим. для блока (для подачи электропитания в зав. от размера установки)		
						Двигатель компрессора											
							Режим охлаждения			Режим обогрева					Ток	STC*2	IPT
	Кисл.	(В)	(Гц)	Макс.	Мин.	STC*1 (А)	RNC (А)	MC (А)	IPT (кВт)	RNC (А)	MC (А)	IPT (кВт)	RNC (А)	IPT (кВт)	(А)	(А)	(кВт)
RHME-40AH1	3N~	400	50	440	360	142	43,1	58,2	25,4	44,3	59,8	26,1	7,8	2,5	74,8	-	40,1
RHME-50AH1	3N~	400	50	440	360	179	57,9	78,2	34,1	59,3	80,0	34,9	7,8	2,5	95,0	-	52,0
RHME-60AH1	3N~	400	50	440	360	240	76,2	103	45,9	76,9	104	46,3	7,8	2,5	119	-	67,4
RHME-70AH1	3N~	400	50	440	360	240	85,8	116	51,7	76,7	104	46,2	7,8	2,5	131	-	67,2
RHME-080/2AH1	3N~	400	50	440	360	142	86,4	117	50,9	88,7	120	52,2	15,5	5	150	217	80,1
RHME-090/2AH1	3N~	400	50	440	360	142/179	101	137	59,6	104	140	61,0	15,5	5	170	254	92,0
RHME-100/2AH1	3N~	400	50	440	360	179	116	156	68,2	119	160	69,8	15,5	5	190	274	104
RHME-110/2AH1	3N~	400	50	440	360	179/240	134	181	80,0	136	184	81,3	15,5	5	214	335	119
RHME-120/2AH1	3N~	400	50	440	360	240	152	205	91,7	154	208	92,7	15,5	5	238	359	135
RHME-130/2AH1	3N~	400	50	440	360	240	163	219	98,0	154	207	92,6	15,5	5	249	371	135
RHME-140/2AH1	3N~	400	50	440	360	240	171	231	103	153	207	92,5	15,5	5	261	371	134
RHME-150/3AH1	3N~	400	50	440	360	179	174	235	103	178	240	105	23,3	7,5	270	369	151
RHME-160/3AH1	3N~	400	50	440	360	179/240	194	262	115	197	266	116	23,3	7,5	296	430	166
RHME-170/3AH1	3N~	400	50	440	360	179/240	208	281	126	212	286	128	23,3	7,5	316	454	182
RHME-180/3AH1	3N~	400	50	440	360	240	228	308	138	231	311	139	23,3	7,5	341	478	197
RHME-190/3AH1	3N~	400	50	440	360	240	238	321	144	230	311	139	23,3	7,5	351	490	197
RHME-200/3AH1	3N~	400	50	440	360	240	248	335	150	230	311	139	23,3	7,5	395	502	207
RHME-210/3AH1	3N~	400	50	440	360	240	258	348	156	230	311	139	23,3	7,5	408	502	207

STC: Пусковой ток (A) - RNC: Рабочий ток (A) - MC: Максимальный ток - IPT: Вход (кВт) - Кисл.: Кол-во фаз

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Эти данные основаны на следующих условиях:
Температура охлажденной воды на входе/выходе: 12/7°C. Температура окружающей среды: 35°C.
Режим обогрева Температура воды на входе/выходе: 40/45 °C, Температура окружающей среды: 6°C WB

2 "Максимально потребляемый ток", показанный в верхней таблице - это максимальный общий рабочий ток, измеряемый в следующих условиях: Напряжение источника питания: 90% от номинальной величины. Производительность блока: 100% от макс. условий работы.

3 Размер кабелей электропитания должен соответствовать значению максимального тока.

*4 Пусковой ток (*1,*2):*
**1: Пусковой ток первого компрессора.*
**2: Максимальный пусковой ток блока при запуске последнего компрессора (максимальный ток работающих компрессоров + пусковой ток для последнего запущенного компрессора)*

5 Двигатель компрессора с пуском звезда-треугольник.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 857 04/08/2015 12:42:27

◆ Сочетаемость модулей на месте

Модель	Основное электропитание для блока			Применяемое мгновенное напряжение (В)		Номинальные условия							Двигатель вентилятора конденсатора		Масим. для блока (для подачи электропитания в зав. от размера установки)		
						Двигатель компрессора											
							Режим охлаждения			Режим обогрева							
						STC*1	RNC	MC	IPT	RNC	MC	IPT	RNC	IPT	Ток	STC*2	IPT
	Кисл.	(В)	(Гц)	Макс.	Мин.	(А)	(А)	(А)	(кВт)	(А)	(А)	(кВт)	(А)	(кВт)	(А)	(А)	(кВт)
4 x RHME-40AH1	3N~	400	50	440	360	138	173	233	102	177	239	104	31,1	10,0	286	353	160
4 x RHME-50AH1	3N~	400	50	440	360	170	232	313	136	237	320	140	31,1	10,0	364	443	208
4 x RHME-60AH1	3N~	400	50	440	360	222	305	411	184	308	415	185	31,1	10,0	459	566	270
4 x RHME-70AH1	3N~	400	50	440	360	222	343	463	207	307	414	185	31,1	10,0	526	616	269
5 x RHME-40AH1	3N~	400	50	440	360	138	216	291	127	222	299	131	38,8	12,5	358	424	200
5 x RHME-50AH1	3N~	400	50	440	360	170	290	391	171	296	400	175	38,8	12,5	454	534	260
5 x RHME-60AH1	3N~	400	50	440	360	222	381	514	230	384	519	232	38,8	12,5	573	680	337
5 x RHME-70AH1	3N~	400	50	440	360	222	429	579	259	383	518	231	38,8	12,5	657	748	336
6 x RHME-40AH1	3N~	400	50	440	360	138	259	349	152	266	359	157	46,6	15,0	430	496	240
6 x RHME-50AH1	3N~	400	50	440	360	170	347	469	205	356	480	209	46,6	15,0	454	624	312
6 x RHME-60AH1	3N~	400	50	440	360	222	457	617	275	461	623	278	46,6	15,0	573	795	404
6 x RHME-70AH1	3N~	400	50	440	360	222	515	695	310	460	621	277	46,6	15,0	657	879	403
7 x RHME-40AH1	3N~	400	50	440	360	138	302	408	178	310	419	183	54,3	17,5	501	568	281
7 x RHME-50AH1	3N~	400	50	440	360	170	405	547	239	415	560	244	54,3	17,5	636	715	364
7 x RHME-60AH1	3N~	400	50	440	360	222	533	720	321	538	727	324	54,3	17,5	803	910	472
7 x RHME-70AH1	3N~	400	50	440	360	222	600	811	362	537	725	324	54,3	17,5	920	1011	471
8 x RHME-40AH1	3N~	400	50	440	360	138	345	466	203	355	479	209	62,1	20,0	573	639	321
8 x RHME-50AH1	3N~	400	50	440	360	170	463	625	273	474	640	279	62,1	20,0	727	806	416
8 x RHME-60AH1	3N~	400	50	440	360	222	609	822	367	615	830	371	62,1	20,0	917	1024	539
8 x RHME-70AH1	3N~	400	50	440	360	222	686	926	414	614	828	370	62,1	20,0	1052	1142	538

STC: Пусковой ток (A) RNC: Рабочий ток (A) MC: Максимальный ток IPT: Вход (кВт) Кисл.: Кол-во фаз

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Эти данные основаны на следующих условиях:
Температура охлажденной воды на входе/выходе: 12/7°C. Температура окружающей среды: 35°C.

2 "Максимально потребляемый ток", показанный в верхней таблице - это максимальный общий рабочий ток, измеряемый в следующих условиях: Напряжение источника питания: 90% от номинальной величины. Производительность блока: 100% от макс. условий работы.

3 Размер кабелей электропитания должен соответствовать значению максимального тока.

*4 Пусковой ток (*1,*2):*
**1: Пусковой ток первого компрессора*
**2: Максимальный пусковой ток блока при запуске последнего компрессора (максимальный ток работающих компрессоров + пусковой ток для последнего запущенного компрессора)*

5 Двигатель компрессора с пуском звезда-треугольник.

PMRU0263A_rev1.indb 858 04/08/2015 12:42:27

◆ Рекомендуемые значения для автоматического прерывателя, прерывателя замыкания на землю, кабелей и шиной

Модель	CB (EF)	ELB - Is	Кабель	Электрическая шина	Кабель
	4 полюса	4 полюса	Рекомендуется		Максимально
	(A)	(мА)	($мм^2$)	(мм*мм)	($мм^2$)
RHME-40AH1	125	100	50	-	-
RHME-50AH1	125	100	50	-	-
RHME-60AH1	160	100	70	-	-
RHME-70AH1	160	100	70	-	-
RHME-080/2AH1	200	100	70	-	-
RHME-090/2AH1	200	100	70	-	-
RHME-100/2AH1	250	100	95	-	-
RHME-110/2AH1	250	100	95	-	-
RHME-120/2AH1	300	100	95	-	-
RHME-130/2AH1	300	100	95	-	-
RHME-140/2AH1	350	100	120	20x10 (*)	-
RHME-150/3AH1	350	100	120	20x10 (*)	-
RHME-160/3AH1	350	100	120	20x10 (*)	-
RHME-170/3AH1	400	100	150	30x10 (*)	-
RHME-180/3AH1	400	100	150	30x10 (*)	-
RHME-190/3AH1	630	100	240	30x10 (*)	-
RHME-200/3AH1	630	100	240	30x10 (*)	-
RHME-210/3AH1	630	100	240	30x10 (*)	-
4 x RHME-40AH1	125 (каждый модуль)	100	50 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
4 x RHME-50AH1	125 (каждый модуль)	100	50 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
4 x RHME-60AH1	160 (каждый модуль)	100	70 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
4 x RHME-70AH1	160 (каждый модуль)	100	70 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
5 x RHME-40AH1	125 (каждый модуль)	100	50 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
5 x RHME-50AH1	125 (каждый модуль)	100	50 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
5 x RHME-60AH1	160 (каждый модуль)	100	70 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
5 x RHME-70AH1	160 (каждый модуль)	100	70 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
6 x RHME-40AH1	125 (каждый модуль)	100	50 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
6 x RHME-50AH1	125 (каждый модуль)	100	50 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
6 x RHME-60AH1	160 (каждый модуль)	100	70 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
6 x RHME-70AH1	160 (каждый модуль)	100	70 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
7 x RHME-40AH1	125 (каждый модуль)	100	50 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
7 x RHME-50AH1	125 (каждый модуль)	100	50 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
7 x RHME-60AH1	160 (каждый модуль)	100	70 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
7 x RHME-70AH1	160 (каждый модуль)	100	70 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
8 x RHME-40AH1	125 (каждый модуль)	100	50 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
8 x RHME-50AH1	125 (каждый модуль)	100	50 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
8 x RHME-60AH1	160 (каждый модуль)	100	70 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)
8 x RHME-70AH1	160 (каждый модуль)	100	70 (каждый модуль)	-	120 (каждый модуль)

PMRU0263A_rev1.indb 859 04/08/2015 12:42:27

3. Рабочий диапазон

Оглавление

3.1 Рабочий диапазон 862

3.2 Расчет падения давления в чиллере 863

3.3 Применение этиленгликоля 863

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 861 04/08/2015 12:42:28

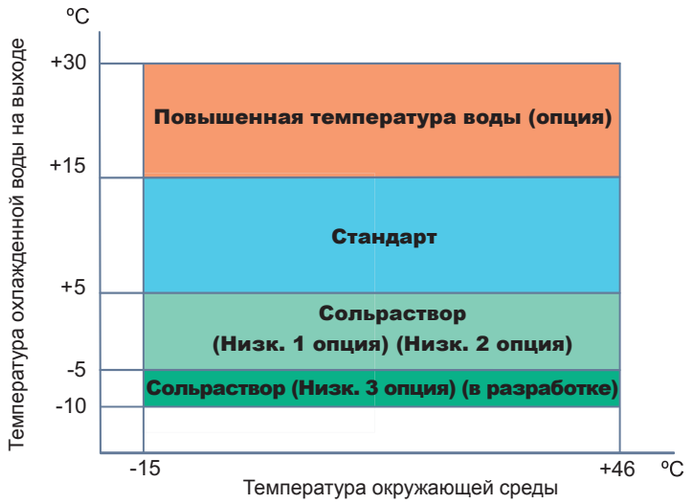
3.1 Рабочий диапазон

◆ Чиллеры с воздушным охлаждением RHME-AH1

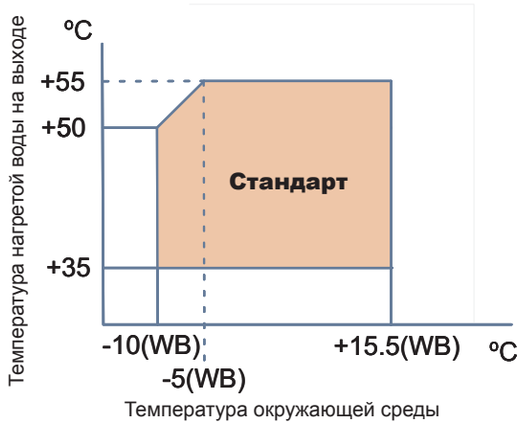
Элемент		Описание
Подача электроэнергии	Рабочее напряжение	90%~110% от номинальной мощности электропитания
	Ассиметрия напряжений	До 3% от каждой фазы, измеряемой на зажимах компрессора
	Пусковое напряжение	Всегда более 85% от номинального напряжения
Температура охлажденной воды на выходе	Стандарт	+5 ~ +15ºC
	Низкая (опция) (2)	-10 ~ +5ºC
	Высокого (опция)	+15 ~ +30ºC
Температура нагретой воды на выходе		+35 ~ +55ºC
Температура окружающей среды	Охлаждение	-15 ~ +46
	Нагревание	-9,5 (DB) , -10 (WB) ~ +21 (DB) , +15,5 (WB)
Максимально допустимое давление воды		1,0 МПа
Влажность		≤ 50% (40ºC) (1)
Высота		≤ 1000 м (1)

(1) Минимальные требования в отношения рабочего диапазона в соответствии с EN60204-1. В случае если условия рабочего диапазона отличаются от указанных, следует обратиться за советом к дилеру HITACHI.
(2) Опция с низкой температурой воды требует использования солевого раствора (смесь антифриза типа этиленгликоля или пропиленгликоля).

Режим охлаждения



Режим обогрева



PMRU0263A_rev1.indb 862 04/08/2015 12:42:28

3.2 Расчет падения давления в чиллере

Формула: $CPD = \alpha * CFR^{\beta}$

CPD: Падение давления в чиллере (кПа)
CFR: Расход охлажденной воды ($м^3/ч$)

	α	β
40 л.с.	0,0950	1,8008
50 л.с.	0,0607	1,8063
60 л.с.	0,0405	1,8141
70 л.с.	0,0405	1,8141

В случае наличия более 1 модуля, общим значением падения давления в блоке будет являться среднее значение падения давления в модулях.

Пример

3x50 л.с. + 1x60 л.с.

	CFR (m^3/h)	α	β	CPD (кПа)
В случае 50 л.с.	21,5	0,0607	1,8063	$0,0607 * 21,5^{1,8063} = 15,5$
В случае 60 л.с.	25,8	0,0405	1,8141	$0,0405 * 25,8^{1,8141} = 14,7$

Общее значение падения давления:	$\frac{(3 \times 15,5) + (1 \times 14,7)}{4}$	= 15,3 кПа

3.3 Применение этиленгликоля

◆ Применение при низкой температуре окружающей среды

В зимнее время, при низкой температуре окружающей среды, возможно замерзание блока и труб, что может привести к повреждению установки.

Для предупреждения замерзания воды насос должен работать. Этот чиллер снабжен системой включения и выключения насоса, чтобы избежать замерзания установки. Эта система доступна при подключении рабочему контуру насоса. (См. *«4.3 Чертеж проводки»*).

В случае если обычного слива воды будет недостаточно, то можно использовать антифриз, представляющий собой смесь этиленгликоля.

В следующей таблице показаны процентные соотношения содержания этиленгликоля, рекомендованные для различных температурных значений.

Принимая во внимание, что производительность блока с антифризом слегка отличается от производительности без этиленгликоля, в таблице также указаны поправочные коэффициенты.

Пример:

- Производительность холодильной установки с этиленгликолем = Kc × производительность холодильной установки без этиленгликоля
- Мощность на входе, поток и падение давления рассчитываются таким же образом, что и производительность холодильной установки.

(Температура воды на выходе: +5 ~ +15°C)

Минимальная температура окружающей среды	°C	-3	-7	-13	-22
Необходимый процент этиленгликоля	wt%	10	20	30	40
Поправочный коэффициент охлаждающей способности	Kc	0,99	0,98	0,97	0,96
Поправочный коэффициент мощности на входе	Ki	1,00	0,99	0,99	0,98
Поправочный коэффициент потока	Kf	1,00	1,01	1,04	1,08
Поправочный коэффициент падения давления	Kp	1,04	1,11	1,18	1,29

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 863 04/08/2015 12:42:28

HITACHI
Inspire the Next

4. Чертежи

Оглавление

4.1 Чертеж устройства 866

4.2 Масштабный чертеж 867

4.2.1 RHME-AH1 1 модуль 867

4.2.2 RHME-AH1 2 модуль 868

4.2.3 RHME-AH1 3 модуль 869

4.2.4 Расположение модулей 870

4.3 Чертеж проводки 871

4.3.1 Схема подачи питания для RHME-AH1 871

4.3.2 Схема управления для RHME-AH1 872

4.3.3 Схема входов/выходов для RHME-AH1 873

4.3.4 Заказная проводка схемы управления для RHME-AH1 874

4.3.5 Список деталей 875

4.3.6 Диаграмма модуля вентилятора PCB 876

4.3.7 Чертеж проводки для линии связи H-LINK 876

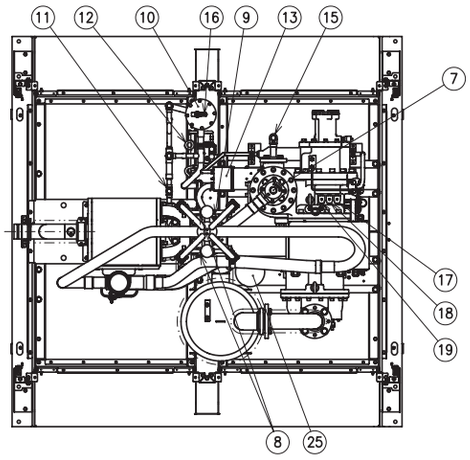
4.3.8 Чертеж проводки для схемы подачи электропитания 877

РУССКИЙ

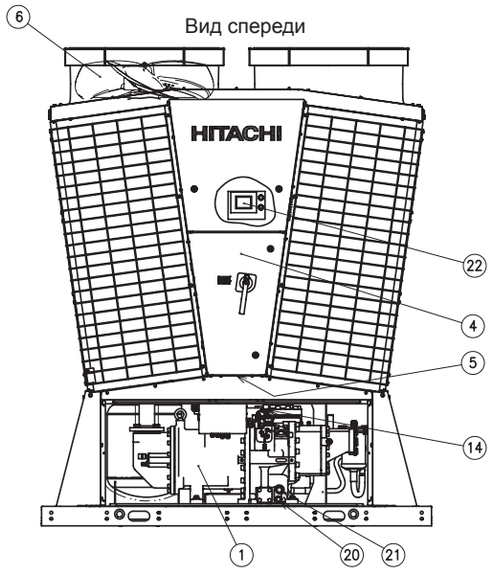
PMRU0263A_rev1.indb 865 04/08/2015 12:42:29

4.1 Чертеж устройства

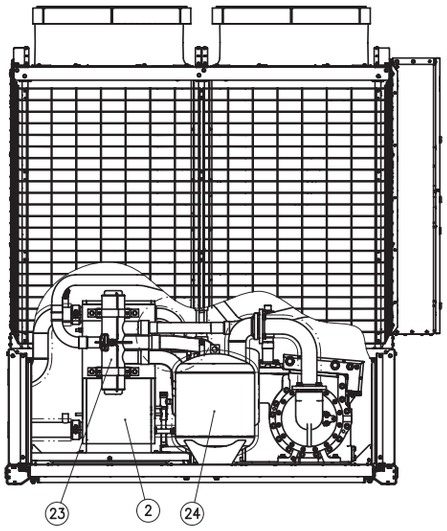
Вид нижней части



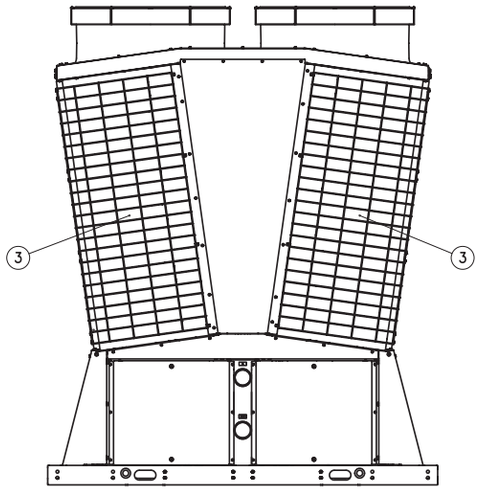
Вид спереди



Вид правой стороны



Вид сзади



XEKS1702

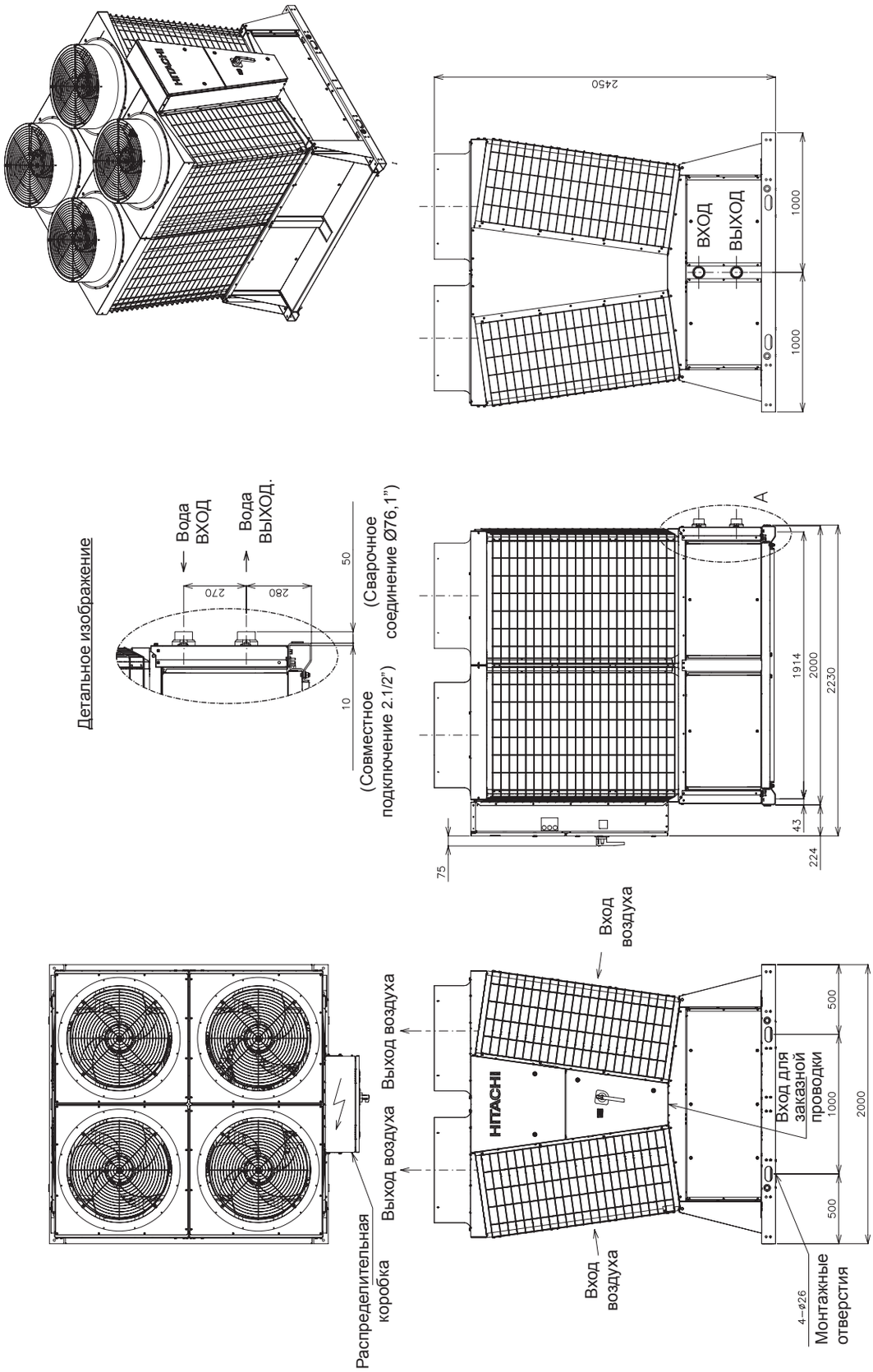
№	Название
1	Компрессор
2	Теплообменник со стороны воды
3	Теплообменник со стороны воздуха (x4)
4	Распределительная коробка
5	Проводка для подачи питания
6	Вентилятор (x4)
7	Обратный клапан
8	Электронный расширительный клапан (x2)
9	Запорный вентиль на трубопроводе жидкого хладагента
10	Фильтр-осушитель
11	Смотровое стекло жидкостной линии
12	Электронный расширительный клапан (только для 70 л.с.)
13	Экономайзер (только для 70 л.с.)

№	Название
14	Реле повышенного давления
15	Клапан для сброса давления
16	Клапан обслуживания (x2)
17	Электромагнитный клапан компрессора A
18	Электромагнитный клапан компрессора B
19	Электромагнитный клапан компрессора C
20	Масляный нагреватель компрессора
21	Смотровое стекло для проверки уровня масла
22	Переключатель
23	4-ходовой клапан
24	Аккумулятор
25	Резервуар для жидкости

PMRU0263A_rev1.indb 866 04/08/2015 12:42:31

4.2 Масштабный чертеж

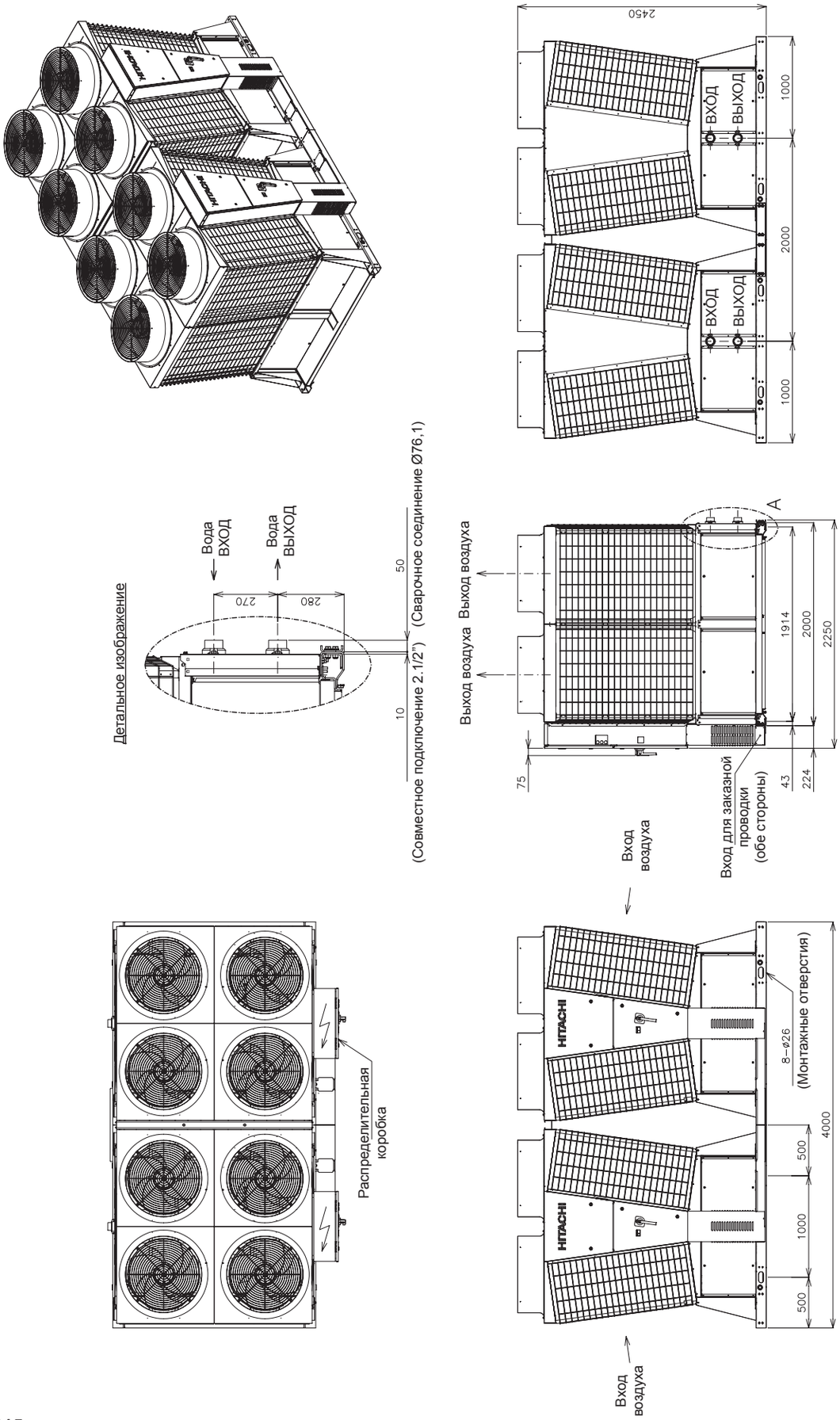
4.2.1 RHME-AH1 1 модуль



XEKS1614

PMRU0263A_rev1.indb 867 04/08/2015 12:42:32

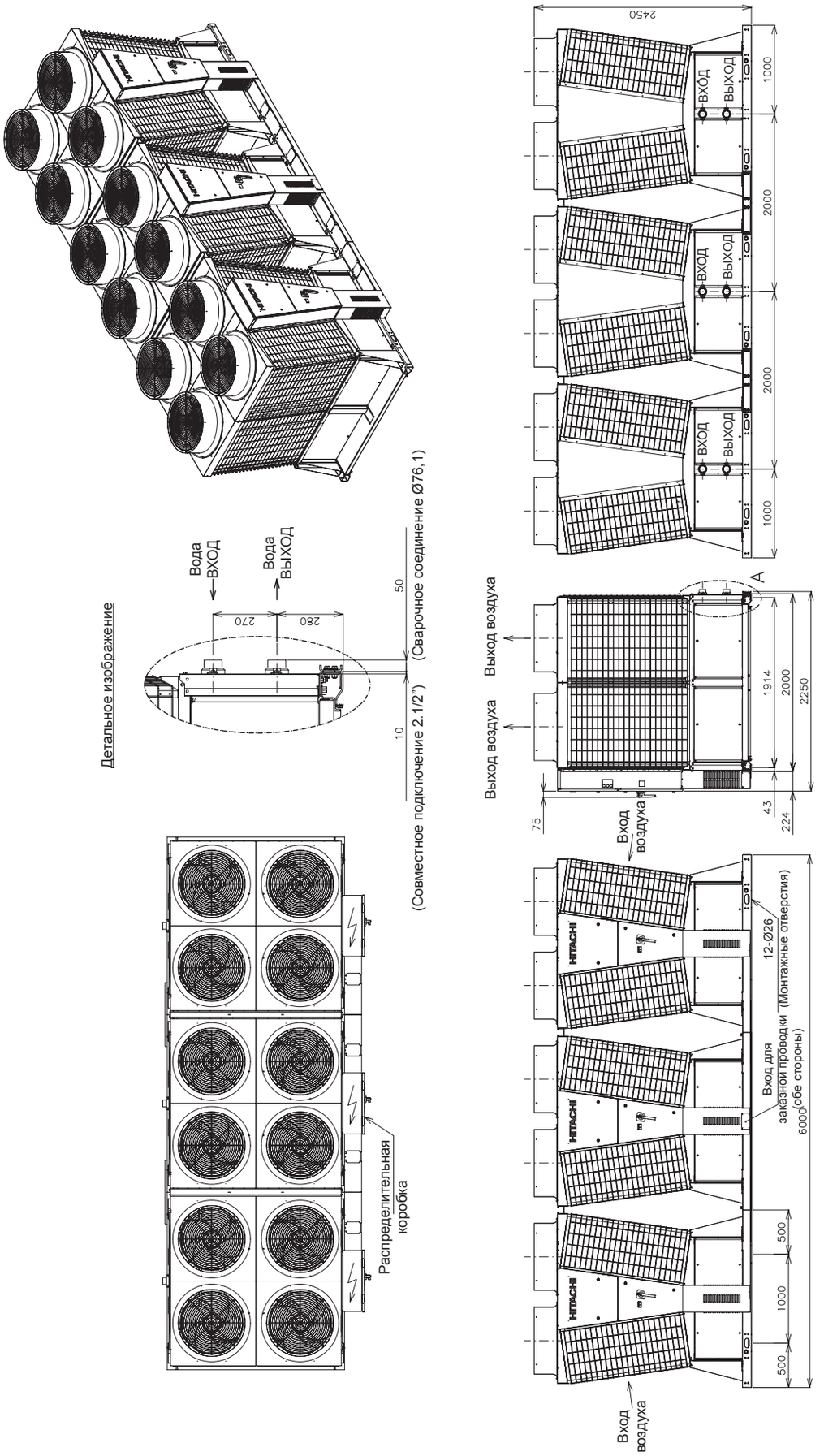
4.2.2 RHME-AH1 2 модуль



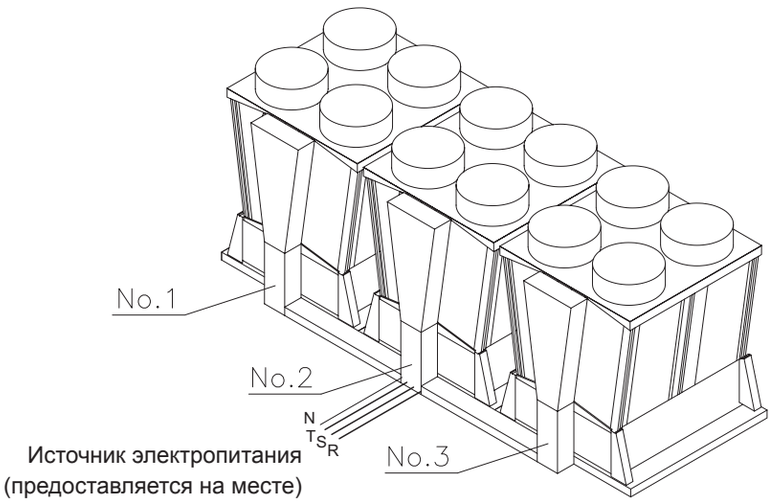
XEKS1615

PMRU0263A_rev1.indb 868 04/08/2015 12:42:34

4.2.3 RHME-AH1 3 модуль



4.2.4 Расположение модулей

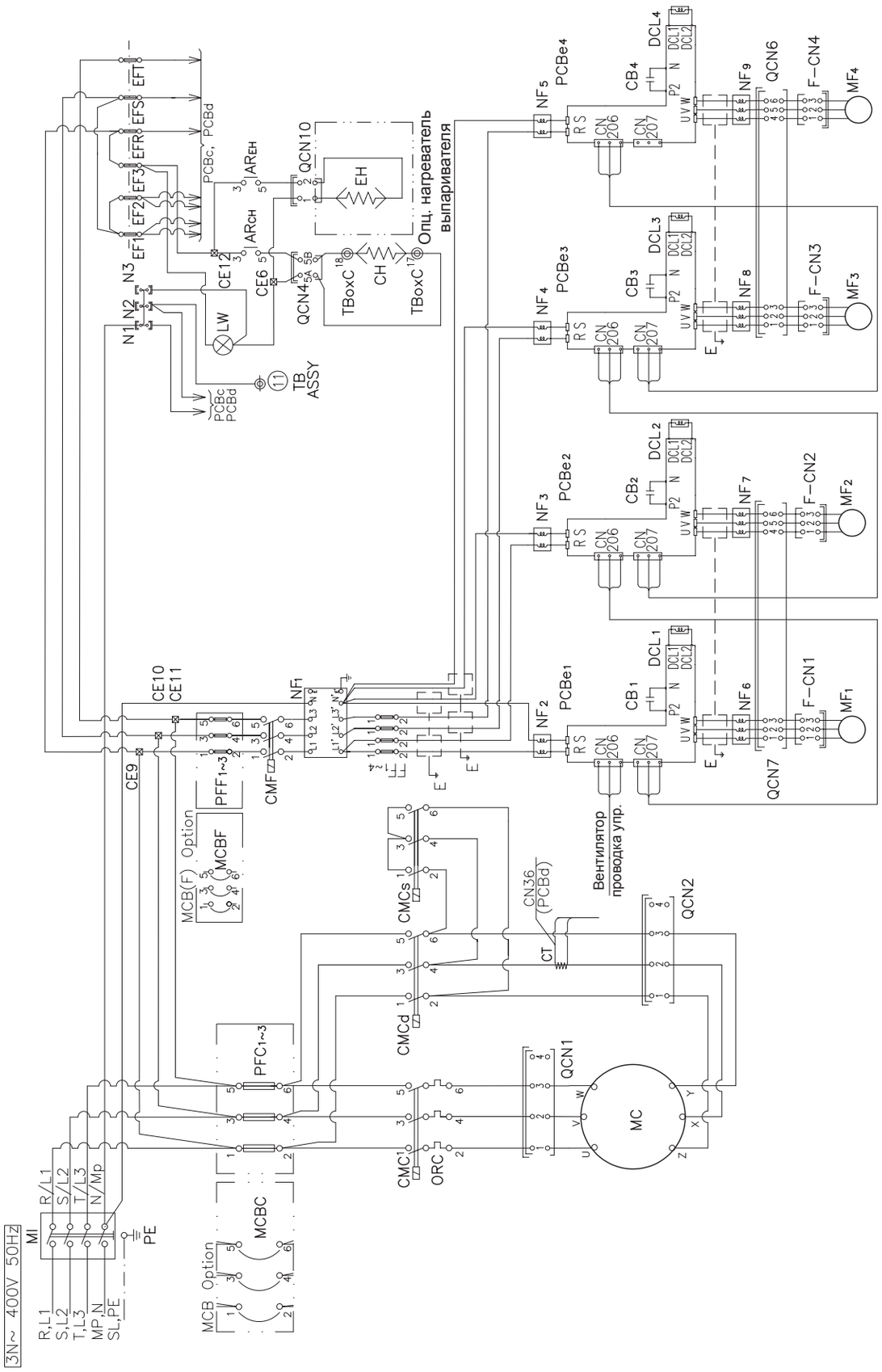


		№ 1	№ 2	№ 3
2 модуля	RHME-080/2AH1	RHME-40AH1	RHME-40AH1	
	RHME-090/2AH1	RHME-40AH1	RHME-50AH1	
	RHME-100/2AH1	RHME-50AH1	RHME-50AH1	
	RHME-110/2AH1	RHME-50AH1	RHME-60AH1	
	RHME-120/2AH1	RHME-60AH1	RHME-60AH1	
	RHME-130/2AH1	RHME-60AH1	RHME-70AH1	
	RHME-140/2AH1	RHME-70AH1	RHME-70AH1	
3 модуля	RHME-150/3AH1	RHME-50AH1	RHME-50AH1	RHME-50AH1
	RHME-160/3AH1	RHME-50AH1	RHME-50AH1	RHME-60AH1
	RHME-170/3AH1	RHME-50AH1	RHME-60AH1	RHME-60AH1
	RHME-180/3AH1	RHME-60AH1	RHME-60AH1	RHME-60AH1
	RHME-190/3AH1	RHME-60AH1	RHME-60AH1	RHME-70AH1
	RHME-200/3AH1	RHME-60AH1	RHME-70AH1	RHME-70AH1
	RHME-210/3AH1	RHME-70AH1	RHME-70AH1	RHME-70AH1

PMRU0263A_rev1.indb 870 04/08/2015 12:42:37

4.3 Чертеж проводки

4.3.1 Схема подачи питания для RHME-AH1

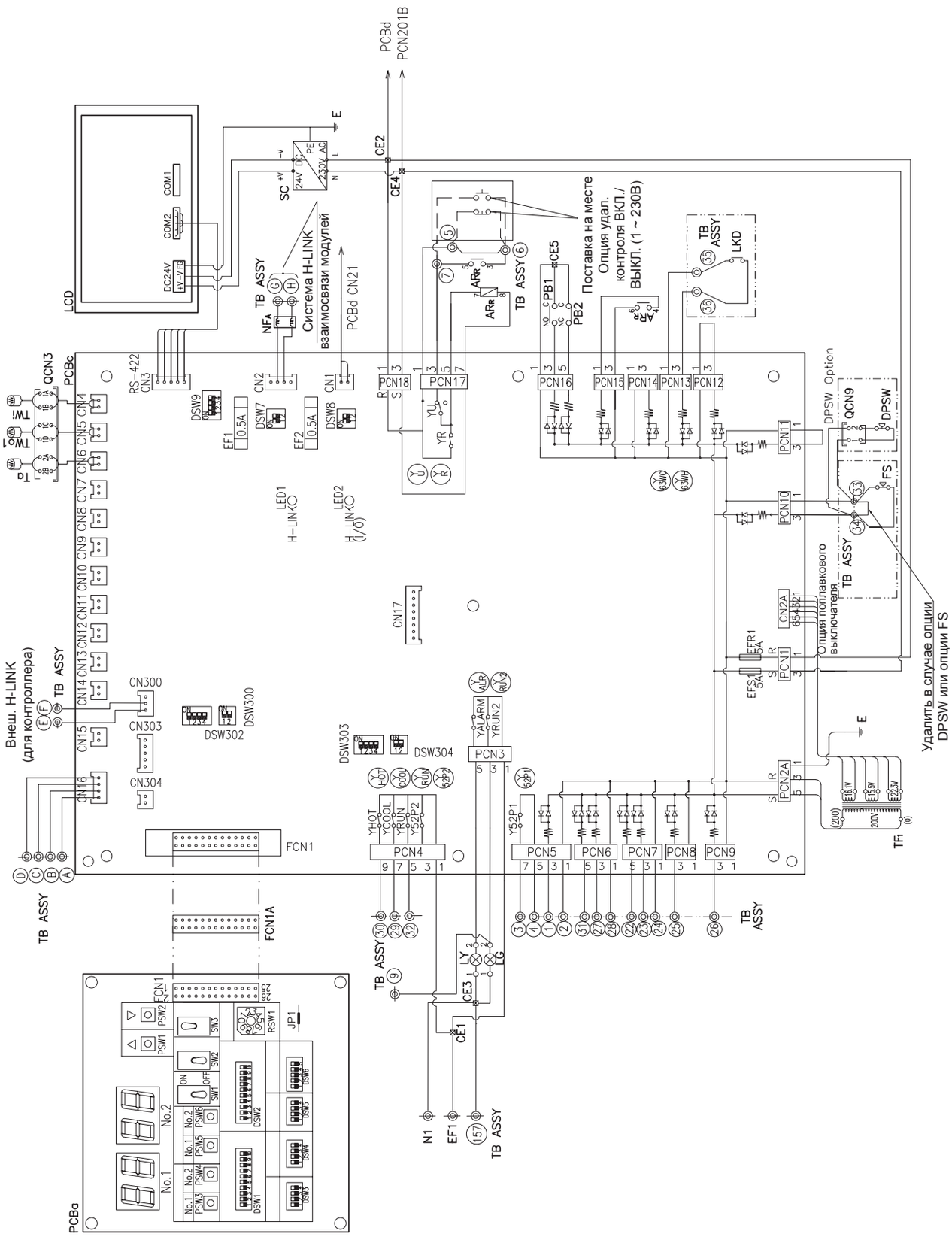


XEKS1636

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 871 04/08/2015 12:42:37

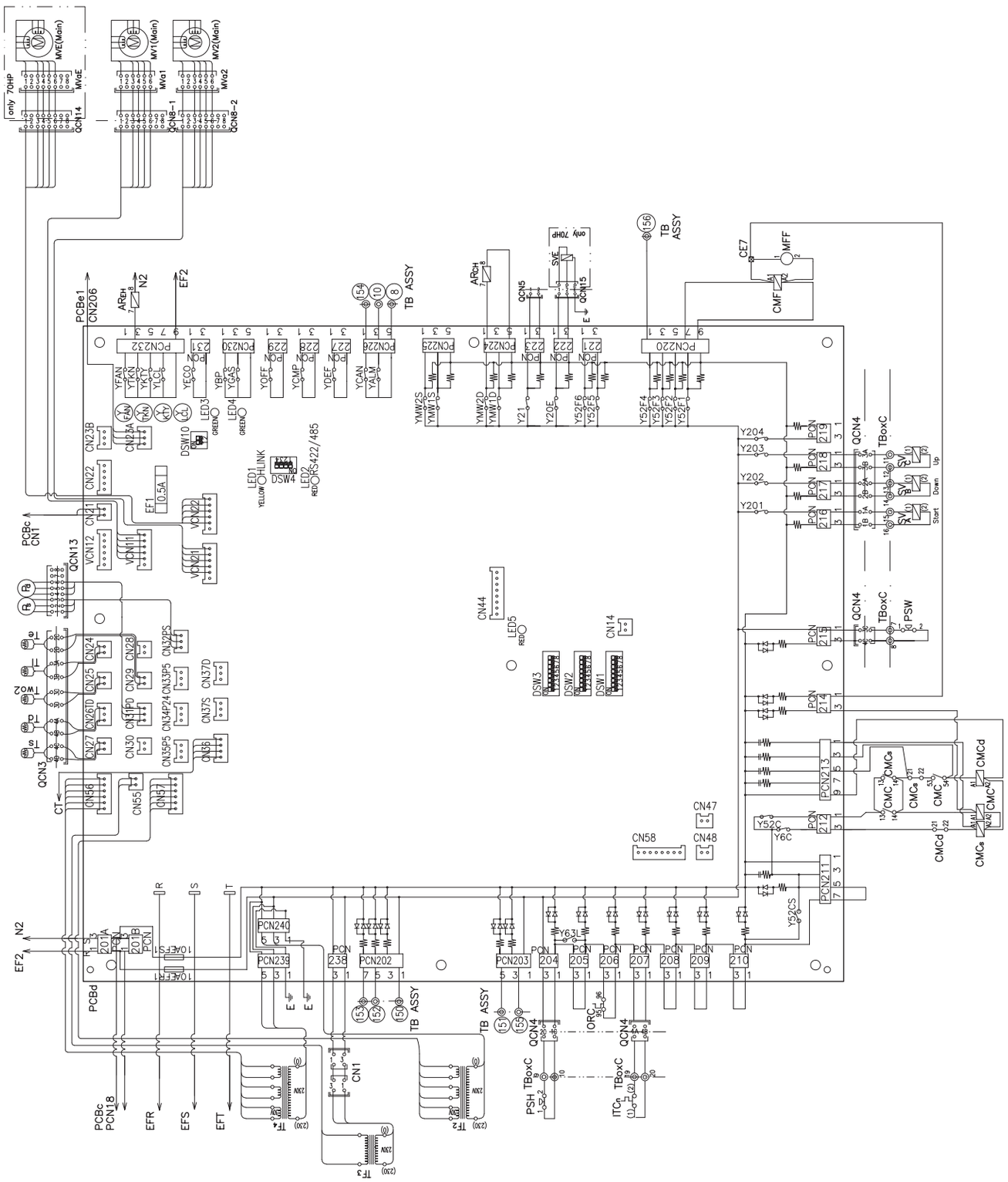
4.3.2 Схема управления для RHME-AH1



XEKS1637

PMRU0263A_rev1.indb 872 04/08/2015 12:42:38

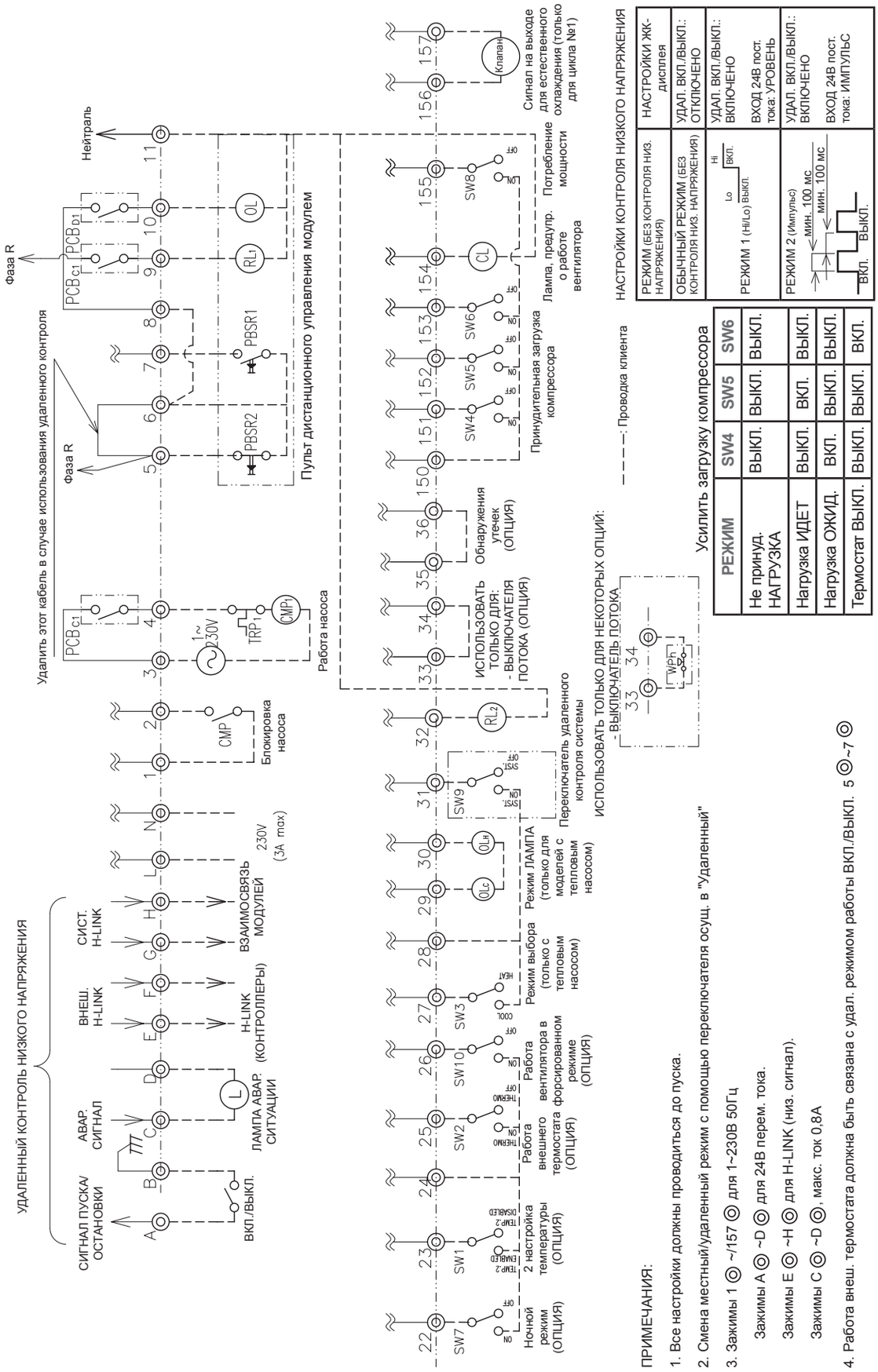
4.3.3 Схема входов/выходов для RHME-AH1



XEKS1638

PMRU0263A_rev1.indb 873 04/08/2015 12:42:38

4.3.4 Заказная проводка схемы управления для RHME-AH1



XEKS1639

PMRU0263A_rev1.indb 874 04/08/2015 12:42:38

4.3.5 Список деталей

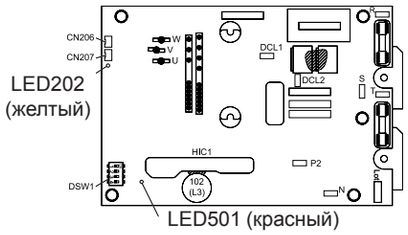
Отметка	Название
$AR_{R,EH,CH}$	Вспом. реле: Дистанционного управления, компрессор и нагреватели выпаривателя
$CB_{1~4}$	Конденсатор вентилятора
$CE_{1~13}$	Соединители
CH	Картерный нагреватель на компрессоре
CL	Световая лампа для предупр. сигнала (вентиляторов)
CMC	Прямой контактор двигателя компрессора
$CMC_{d,s}$	Контактор треуг./звезда двигателя компрессора
CMF	Контактор двигателя вентилятора
CMP_1	Контактор для насоса
$CMP_{1,2}$	Контактор для насосов (опция)
$_{CN\ 1,2}$	Соединитель
CT	Трансформатор тока (датчик)
$CT_{r,s,t}$	Трансформатор тока (опция)
$DCL_{1~4}$	Реактор вентилятора
DPSW	Дифференциальное реле давления воды (опция)
E	Точка заземления
$EF_{1~3,R,S,T}$	Электрический предохранитель (6A)
EH	Электрический нагреватель охладителя (опция)
EHP	Электрический нагреватель для схемы насоса
$F\text{-}CN_{1~4}$	Зажимы вентилятора
$FF_{1~4}$	Предохранители вентилятора (вентиляторы перем. или пост. тока) 20A
FS	Прерыватель потока (опция)
$H\text{-}LINK_{EXT.}$	PCB для контроллера
$H\text{-}LINK_{SYS.}$	PCB для взаимосвязи модулей
ITC	Внутренний термостат компрессора
LCD	ЖК-дисплей
LG	Зеленая лампа-индикатор работы компрессора
LKD	Обнаружение утечек (опция)
LW	Белая лампа-индикатор подачи питания
LY	Желтая лампа-индикатор аварийной ситуации
MC	Двигатель компрессора
MCBC	Магнитный выключатель для компрессора (опция)
MCBF	Магнитный выключатель для вентиляторов (опция)
$MCBP_{1~2}$	Магнитный выключатель для насосов (опция)
$MF_{1~4}$	Двигатель вентилятора (пост. ток)
MFF	Двигатель вентилятора внутри распределительной коробки
MI	Главный выключатель (переключатель)

Отметка	Название
$MP_{1,2}$	Двигатель насосов (опция)
$MV_{a1,a2,aE}$	Коннектор расш. клапана
$MV_{1,2,E}$	Электронный расширительный клапан и экономайзер
$_{N1,2,3}$	Нейтральные зажимы
$NF_{2~11,\ A}$	Кольцевые сердечники противопомехового фильтра
NF_1	Противопомеховый фильтр PCB
OL	Световая лампа для удаленной индикации (авар. сигн.)
ORC	Реле перегрузки по току компрессора
PBSR1	Кнопка пуска (УДАЛЕН.)
PBSR2	Кнопочный переключатель для остановки (УДАЛЕН.)
$PCB_{a,c,d}$	Печатная монтажная плата (настройка, основн., цикл)
$PB_{1,2}$	Кнопка для местного ВКЛ./ВЫКЛ. (белая/черная)
$PCBe_{1~4}$	PCB модуля вентилятора
Pd / Ps	Датчик давления нагнетания/всасывания
PE	Точка подключения блока к линии заземления установки
$PFC_{1~3}$	Защитный предохранитель компрессора
$PFF_{1~3}$	Защитный предохранитель вентилятора
PM	Измеритель мощности (опция)
PSH	Реле повышенного давления
PSW	Реле давления для экономайзера
$QCN_{1~15}$	Быстрый зажим
$RL_{1~2}$	Световая лампа для удаленной индикации (работа блока)
$SB_{1,2}$	Кнопки переключателей насоса (опция)
SC	Конвертер источника перем./пост. ток
SVE	Реле давления для экономайзера
$SW_{1~8}$	Переключатель
T_a	Термистор окр. среды
TB ASSY	Щиток с зажимами в сборе
TBoxC	Щиток с зажимами в распределительной коробке компрессора
T_e	Термистор перед расшир. клапаном
$TF_{1~4}$	Трансформатор
T_l	Термистор жидкости
TRP_1	Температурное реле для насоса
Ts, Td	Термистор всасывания/нагнетания
T_{WI}	Термисторы входа воды
T_{WO1}	Термисторы выхода воды
T_{WO2}	Темп. воды в задней части выпаривателя
WP_h	Реле давления воды, выключатель потока воды

РУССКИЙ

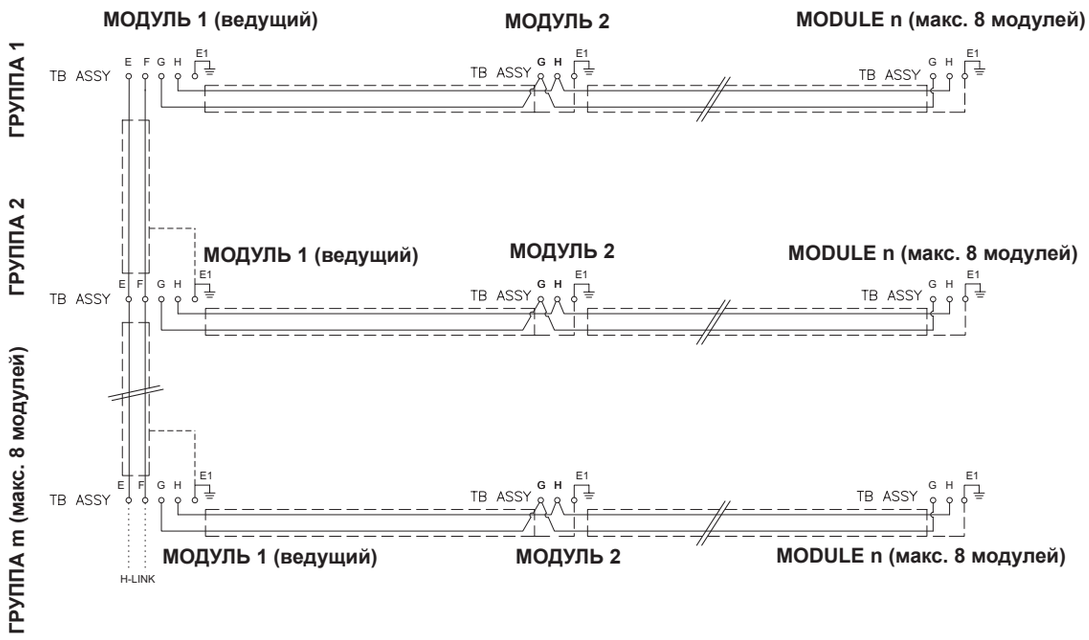
PMRU0263A_rev1.indb 875 04/08/2015 12:42:38

4.3.6 Диаграмма модуля вентилятора PCB



Название детали	Функции
LED501 (красный)	Указание мощности контроллера вентилятора. Нормальное состояние: включен. Анормальное состояние: выключен.
LED202 (желтый)	Указание статуса микрокомпьютера. Нормальное состояние: включен. Анормальное состояние: выключен.

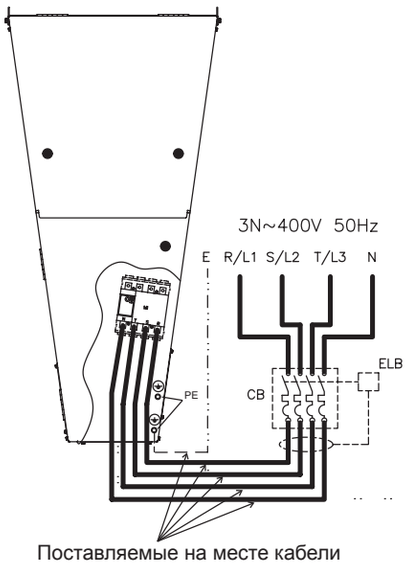
4.3.7 Чертеж проводки для линии связи H-LINK



PMRU0263A_rev1.indb 876 04/08/2015 12:42:39

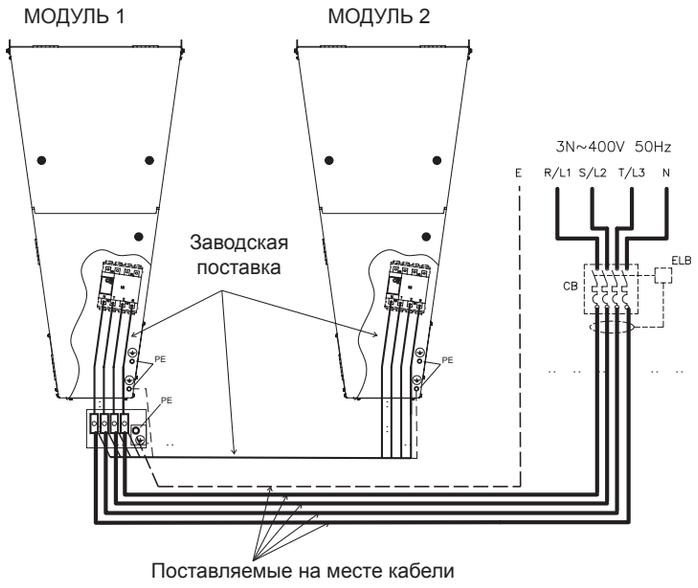
4.3.8 Чертеж проводки для схемы подачи электропитания

◆ Индивидуальный модуль



◆ Заводская сочетаемость модулей

2 модуля



⚠ ВНИМАНИЕ

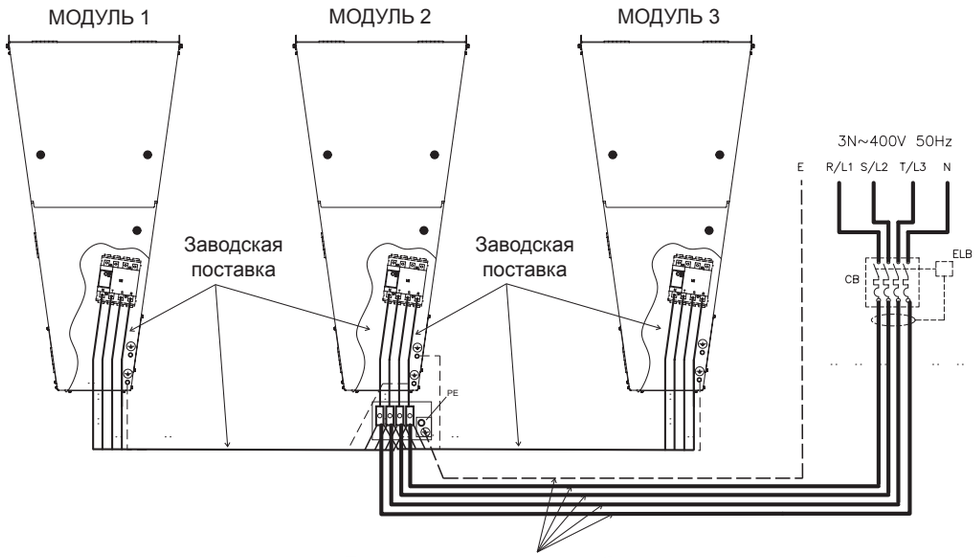
Подключение к линии электропитания только через модуль 1.

ПРИМЕЧАНИЕ

- *Выберите размер поставляемых на месте кабелей в соответствии с общими суммарными требованиями в отношении модулей чиллеров. Убедитесь, что характеристики поставляемых заказчиком электрических компонентов (выключателей, кабелей, соединителей и кабельных зажимов) соответствуют характеристикам изделия. Убедитесь, что они соответствуют национальным и местным электрическим кодам.*
- *Провод связи H-LINK должен поставляться с завода.*

PMRU0263A_rev1.indb 877 04/08/2015 12:42:39

3 модуля



ВНИМАНИЕ

Подключение к линии электропитания только через модуль 2.

ПРИМЕЧАНИЕ

- *Выберите размер поставляемых на месте кабелей в соответствии с общими суммарными требованиями в отношении модулей чиллеров. Убедитесь, что характеристики поставляемых заказчиком электрических компонентов (выключателей, кабелей, соединителей и кабельных зажимов) соответствуют характеристикам изделия. Убедитесь, что они соответствуют национальным и местным электрическим кодам.*
- *Провод связи H-LINK должен поставляться с завода.*

PMRU0263A_rev1.indb 878 04/08/2015 12:42:39

◆ Установки с комбинациями модулей

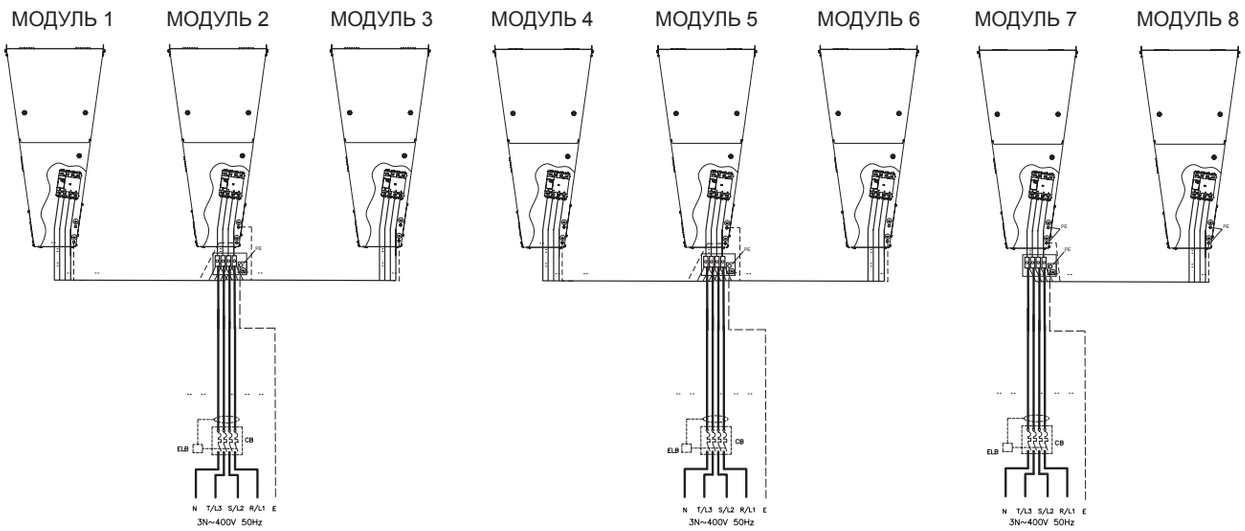
Линия электропитания для модулей на месте может быть подключена следующим образом:

1 По отдельности (рекомендуется)

Каждый модуль поставляется с собственной линией электропитания (следовать схеме "Отдельный модуль")

2 Между модулями (взаимосвязь)

Чтобы свести к минимуму размер кабеля желательно подключать к 1 источнику электропитания не больше 3 модулей, как показано на рисунке ниже (в качестве примера представлен вариант с 8 модулями):



В качестве опции, для этой цели Hitachi предоставляет специальный набор для подключения.

Прокладка кабеля подачи питания доступна в качестве опции.

ПРИМЕЧАНИЕ

- *Выберите размер поставляемых на месте кабелей в соответствии с общими суммарными требованиями в отношении модулей чиллеров. Убедитесь, что характеристики поставляемых заказчиком электрических компонентов (выключателей, кабелей, соединителей и кабельных зажимов) соответствуют характеристикам изделия. Убедитесь, что они соответствуют национальным и местным электрическим кодам.*
- *Следуйте процессу подключения H-Link, как указано в главе «4.3.7 Чертеж проводки для линии связи H-LINK».*

PMRU0263A_rev1.indb 879 04/08/2015 12:42:40

5. Схема контура охлаждения

Оглавление

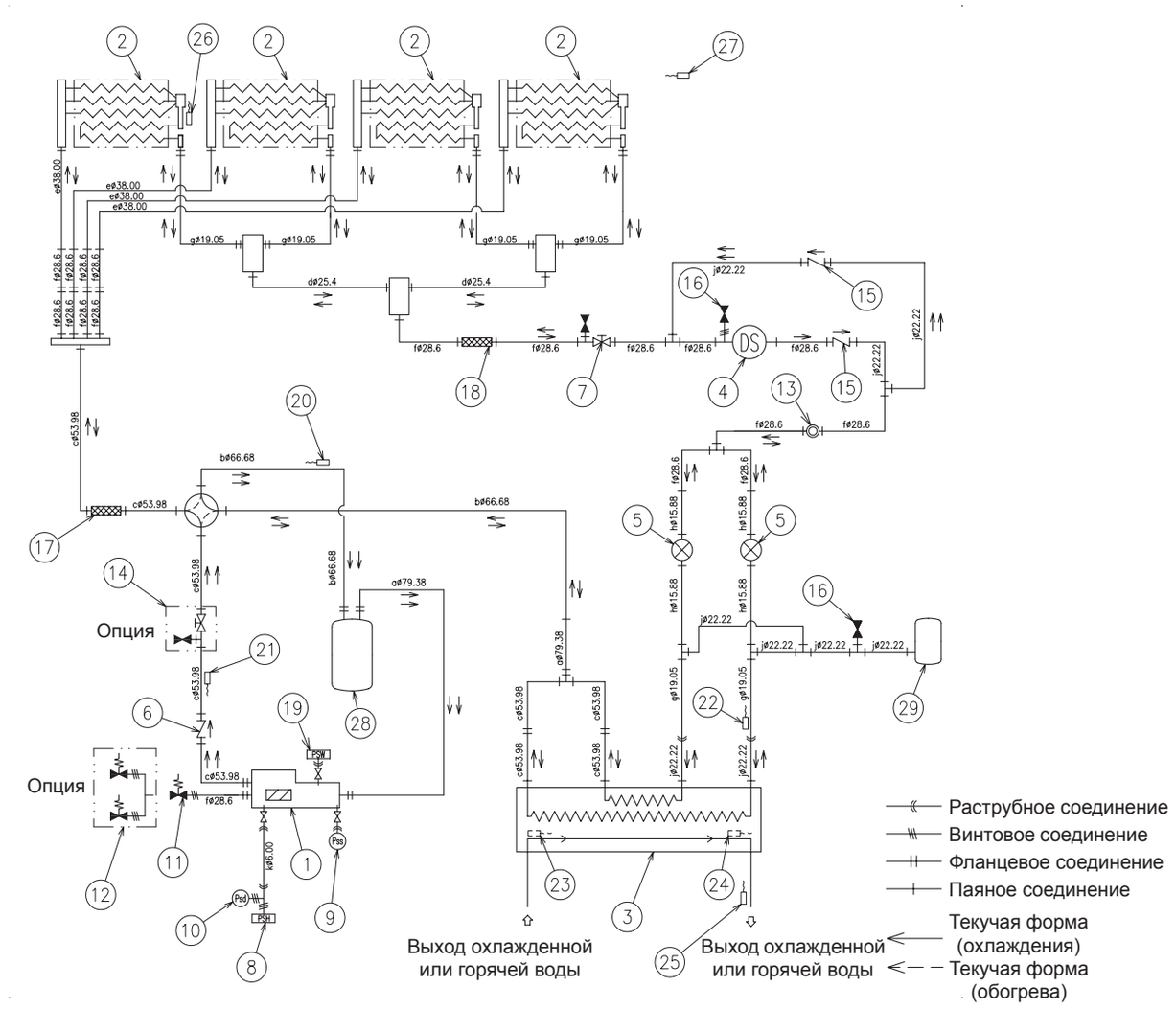
5.1 Схема контура охлаждения для RHME-(40-60)AH1 882

5.2 Схема контура охлаждения для RHME-70AH1 с Экономайзер 883

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 881 04/08/2015 12:42:40

5.1 Схема контура охлаждения для RHME-(40-60)AH1



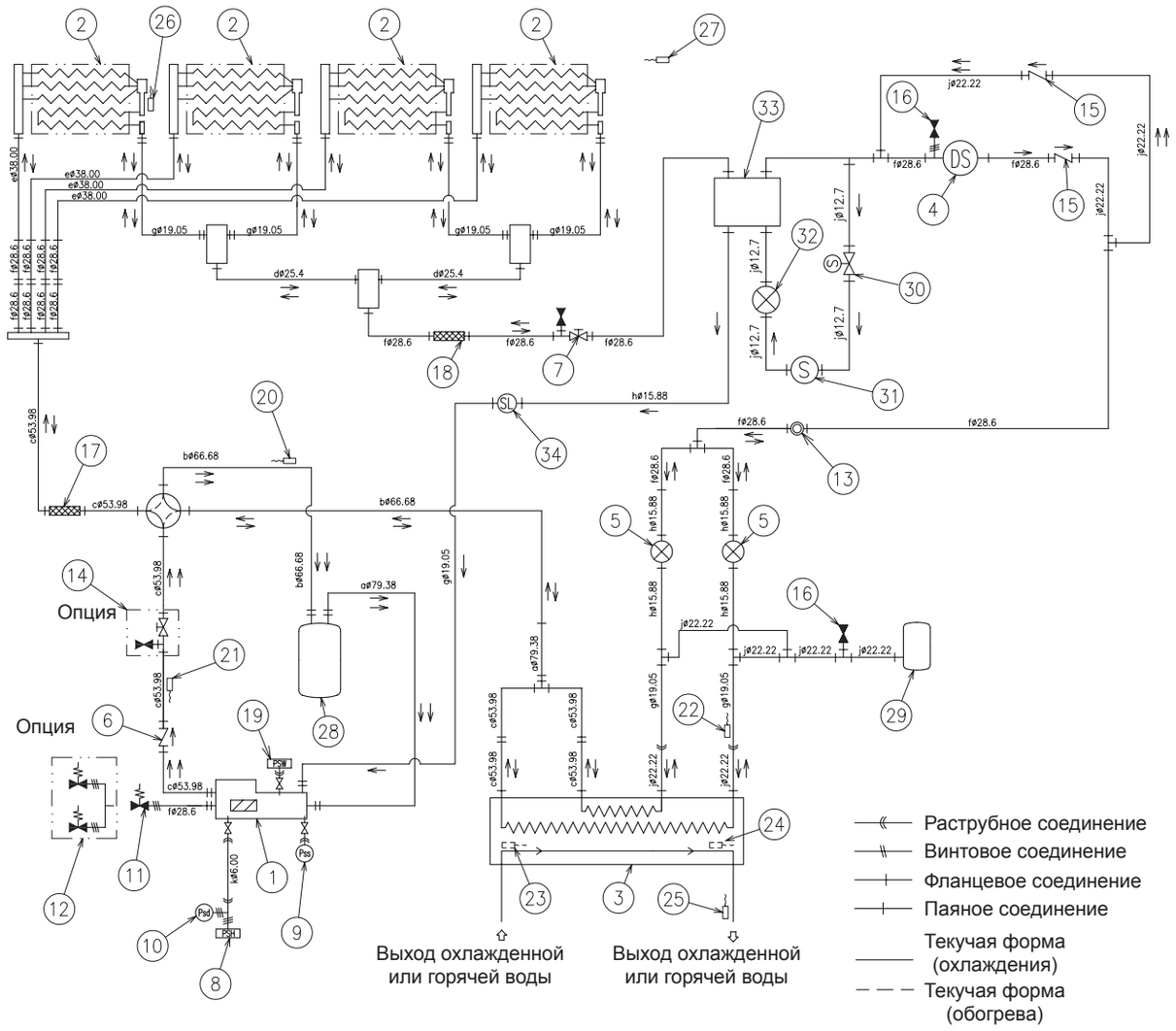
XEKS1612

№	Название
1	Компрессор
2	Воздушный теплообменник (x4)
3	Теплообменник с пластинами водяного охлаждения
4	Фильтр-осушитель
5	Электронный расширительный клапан (x2)
6	Обратный клапан
7	Запорный вентиль (с отбором давления)
8	Реле повышенного давления
9	Датчик давления (низкого)
10	Датчик давления (высокого)
11	Клапан для сброса давления
12	Двойной клапан безопасности (опция)
13	Смотровое стекло для проверки уровня
14	Запорный вентиль (клапан D как опция)
15	Обратный клапан (линии жидкости)

№	Название
16	Запорный вентиль (x3)
17	Антивибрационная труба (для линии нагнетания)
18	Антивибрационная труба (для линии жидкости)
19	Реле давления
20	Термистор (всасывание, THM_s)
21	Термистор (нагнетание, THM_d)
22	Термистор (выпаривание, THM_{r2})
23	Термистор (вход охлажденной воды, THM_{WI})
24	Термистор (выход охлажденной воды, THM_{WO2})
25	Термистор (выход охлажденной воды, THM_{WO})
26	Термистор (жидкость, THM_l)
27	Термистор (окружающая среда, THM_a)
28	Аккумулятор
29	Резервуар для жидкости

PMRU0263A_rev1.indb 882 04/08/2015 12:42:41

5.2 Схема контура охлаждения для RHME-70AH1 с Экономайзер



XEKS1613

№	Название
1	Компрессор
2	Воздушный теплообменник (x4)
3	Теплообменник с пластинами водяного охлаждения
4	Фильтр-осушитель
5	Электронный расширительный клапан (x2)
6	Обратный клапан
7	Запорный вентиль (с отбором давления)
8	Реле повышенного давления
9	Датчик давления (низкого)
10	Датчик давления (высокого)
11	Клапан для сброса давления
12	Двойной клапан безопасности (опция)
13	Смотровое стекло для проверки уровня
14	Запорный вентиль (клапан D как опция)
15	Обратный клапан (Жидкостный клапан)
16	Запорный вентиль (x2)
17	Антивибрационная труба (для линии нагнетания)
18	Антивибрационная труба (для линии жидкости)
19	Реле давления

№	Название
20	Термистор (всасывание, THM_s)
21	Термистор (нагнетание, THM_d)
22	Термистор (выпаривание, THM_{r2})
23	Термистор (вход охлажденной воды, THM_{WI})
24	Термистор (выход охлажденной воды, THM_{WO2})
25	Термистор (выход охлажденной воды, THM_{WO})
26	Термистор (жидкость, THM_l)
27	Термистор (окружающая среда, THM_a)
28	Аккумулятор
29	Резервуар для жидкости
30	Электромагнитный клапан
31	Фильтр
32	Электронный расширительный клапан (для экономайзера)
33	Экономайзер
34	Глушитель

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 883 04/08/2015 12:42:41

6. Подготовка первоначальной проверки

Оглавление

6.1 Первоначальная проверка 886
6.2 Транспортировка 886
6.2.1 Транспортировка для монтажа 887
6.2.2 Наклон блока во время транспортировки 887
6.3 Размещение блока 888
6.4 Центр тяжести 890
6.5 Пространство для обслуживания 892
6.6 Детали, поставляемые заводом 893

PMRU0263A_rev1.indb 885 04/08/2015 12:42:42

6.1 Первоначальная проверка

◆ Информация о предварительных условиях

Размеры и архитектурная информация относительно места установки.

◆ Место установки

Убедитесь, что в конечном месте установки были проведены соответствующие трубопроводные и электромонтажные работы. Следует избегать попадания на блок большого количества воды.

Этот блок должен быть установлен в зоне с ограниченным доступом для широкого круга лиц. Установите блок на крыше или в месте, где никто не будет иметь доступа к аппарату, за исключением сервисного инженера.

Оставьте вокруг блока достаточное расстояние для эксплуатации и обслуживания. При установке убедитесь, что есть хорошая вентиляция.

Не устанавливайте блок вблизи источников масляного тумана, сернистого газа или в местах, где в воздухе присутствуют соли.

Установите блок на соответствующем расстоянии (не менее 3 метров) от радиатора электромагнитных волн (например, от медицинского оборудования).

◆ Пространство для установки

Проверьте наличие препятствий, которые ограничивают поток воздуха конденсатора, или препятствуют проведению технического обслуживания в месте, указанном в разделе *«6.3 Размещение блока»*.

◆ Основание

Убедитесь, что блок имеет плоское, выровненное и достаточно прочное основание, с учетом максимальной величины уклона (см. следующий раздел *«6.3 Размещение блока»*) и его весовой балансировки. Убедитесь, что блок установлен на прочной основе с металлическим каркасом или бетонным бортовым камнем.

Для того чтобы получить необходимый зазор под блоком для установки на крыше или на земле, фундаментные анкерные болты должны быть утоплены в бетон. Кроме того, при установке блока на земле необходимо оставить вокруг воздухозаборника конденсатора пространство, засыпанное гравием или залитое бетоном, чтобы избежать появления препятствий в виде травы или другой растительности.

◆ Приемка блока

Убедитесь в том, что блок был доставлен на место без повреждений. Если обнаружено неправильное обращение с агрегатом во время его перевозки, то необходимо подать исковое заявление в транспортную компанию.

6.2 Транспортировка

Для распаковки наиболее практичным является перемещение агрегата как можно ближе к месту установки.

Подтвердите маршрут к месту установки, размеры блока (см. главу *«2. Общие даты»*).

⚠ ОПАСНО

- ***Если обнаружена утечка, остановите блок и обратитесь к монтажнику или в сервисный центр. Не используйте открытый огонь вблизи хладагента. Если открытый огонь используется около хладагента, то последний превращается в компонент ядовитого газа фосгена.***
- ***Данное устройство работает с хладагентом R134a, который не воспламеняется и не является ядовитым. Тем не менее, хладагент тяжелее воздуха, и поэтому при утечке будет концентрироваться на уровне пола. Хорошая вентиляция в месте расположения блока позволит избежать припадка удушья в вышеописанной ситуации.***

⚠ ВНИМАНИЕ

- *Убедитесь в правильности открытия клапанов. Если они не открываются, то образующееся повышенное давление приведет к серьезным повреждениям компрессора.*
- *Данное устройство контролирует поток воздуха для конденсатора при низкой температуре окружающей среды.*
- *В связи с этим следует избегать прямых порывов ветра. В противном случае, необходимо установить буферную пластину вокруг блока (поставляется отдельно).*

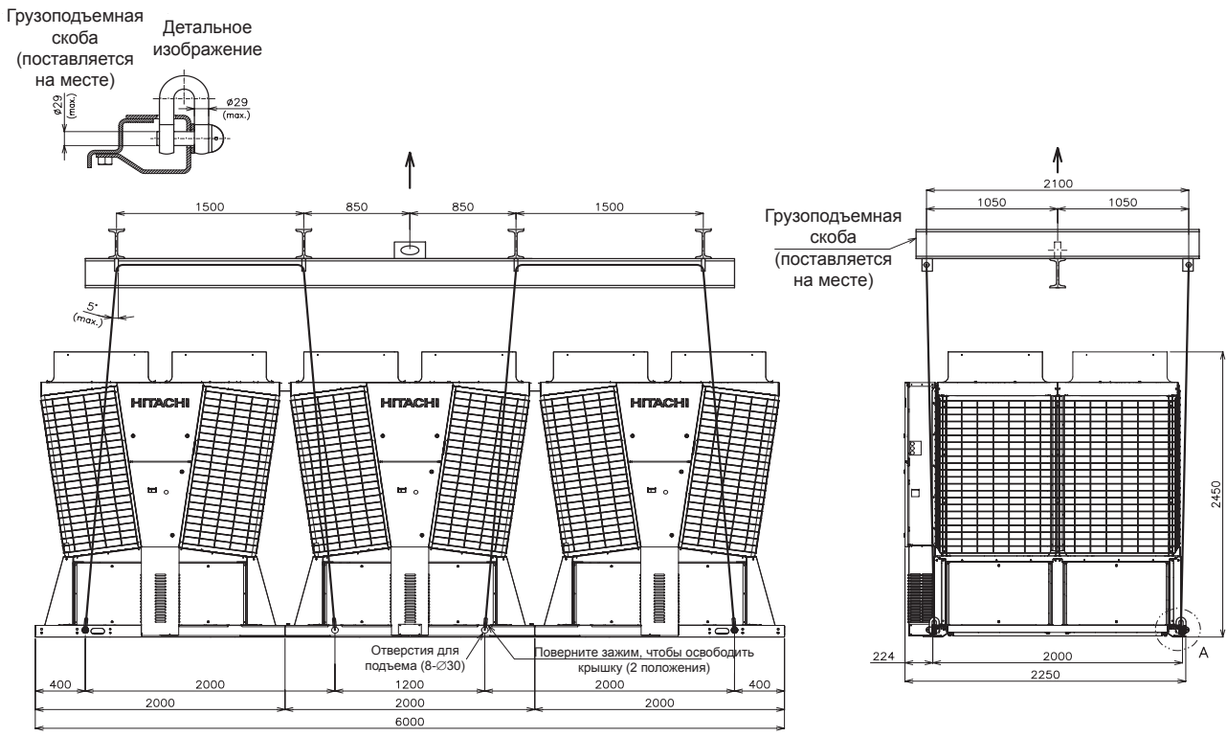
PMRU0263A_rev1.indb 886 04/08/2015 12:42:42

6.2.1 Транспортировка для монтажа

Поставляемые на месте металлические кабели и разделяющие распорки, установленные в верхней части блока (см. следующий рисунок), помогают избежать повреждений в результате трения кабеля. Блок должен поддерживаться в вертикальном положении во время транспортировки. Грузоподъемность кабеля для подъема блока должна в три раза превышать его вес. Убедитесь, что монтажные винты закреплены на блоке. Вес блока указан на этикетке.

Монтаж осуществляется на основании инструкций, прилагаемых к блоку.

(На этом примере показан блок из 3 модулей)



XEKS1635

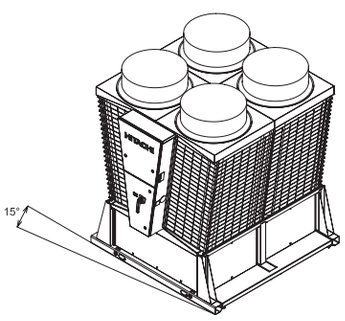
⚠ ОПАСНО

- ***Не стойте под блоком во время его монтажа.***
- ***Перед установкой и пробным пуском убедитесь, что в блок не попали посторонние предметы. В противном случае может произойти поломка или возгорание блока.***

⚠ ВНИМАНИЕ

- *Строго следуйте порядку подъема, показанному на чертеже, который прилагается к блоку.*
- *В целях безопасности убедитесь, что наружный блок поднимается плавно и ровно.*
- *Чтобы избежать повреждений, разместите мягкий предохранительный материал (например, кусок ткани) между проводами и блоком.*

6.2.2 Наклон блока во время транспортировки



⚠ ОПАСНО

Проследите, чтобы блок не наклонялся более чем на 15° во время транспортировки. Если угол наклона превысит 15°, блок может упасть.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 887 04/08/2015 12:42:44

6.3 Размещение блока

◆ Инструменты

Клещи, ключи, приспособления для транспортировки и размещения блока.

◆ Распаковка

Снимите пластиковый пакет (разрежьте, если это необходимо)

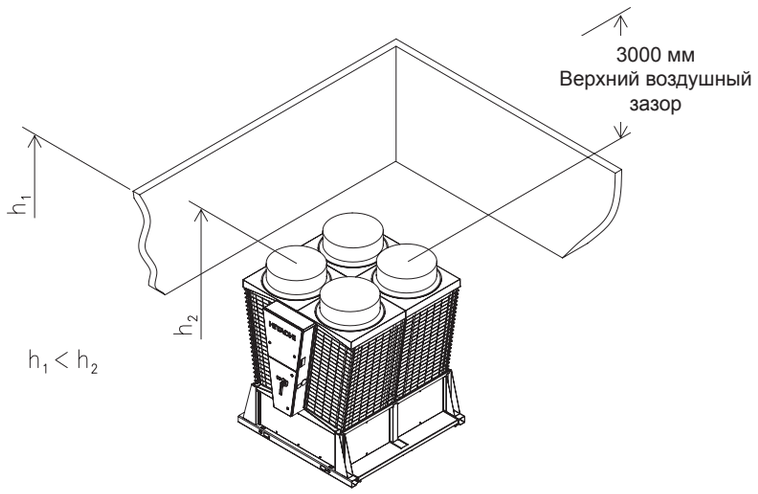
◆ Размещение

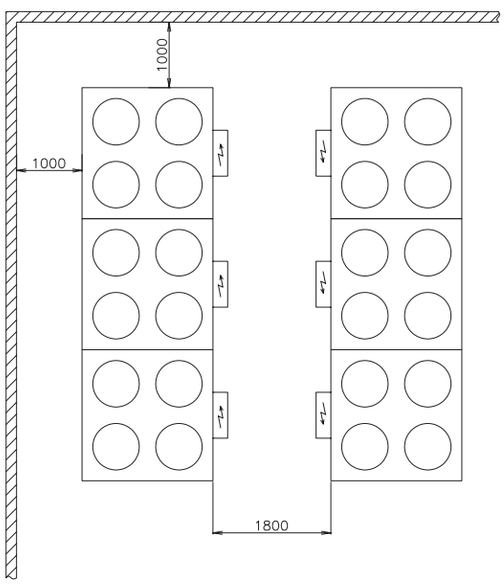
Обеспечьте надлежащее оборудование и людские ресурсы для размещения блока на фундаменте.

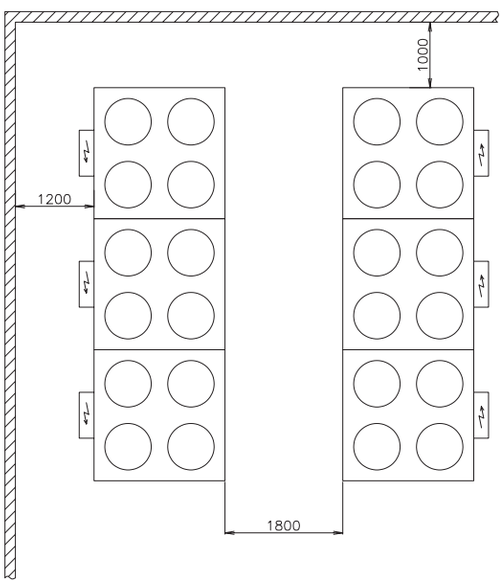
Между блоками должен быть оставлен зазор более 1800 мм. При установке более одного блока вместе, убедитесь, что нет препятствий, которые могут затруднить проход воздуха между ними.

Установите блок в тени, или в месте, где он не подвергается воздействию прямых солнечных лучей или прямого излучения от высокотемпературного источника тепла.

Избегайте установки блока в местах, где сезонный ветер дует прямо в вентиляторы чиллера.







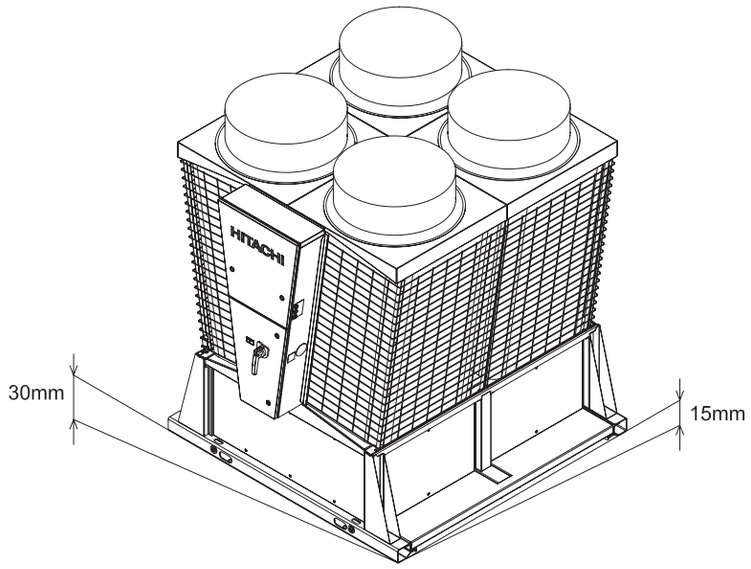
ПРИМЕЧАНИЕ

- *Высота стены должна быть меньше, чем корпус устройства.*
- *Если блок установлен в месте, где он окружен стенами, которые препятствуют свободной циркуляции воздуха, то рекомендуется установить конструкцию HITACHI.*

PMRU0263A_rev1.indb 888 04/08/2015 12:42:44

◆ Максимальная величина уклона основания

Блок должен быть установлен в вертикальном положении, пределы уклона показаны на следующем рисунке.

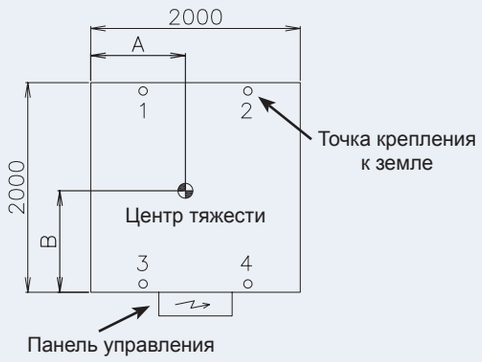


PMRU0263A_rev1.indb 889 04/08/2015 12:42:45

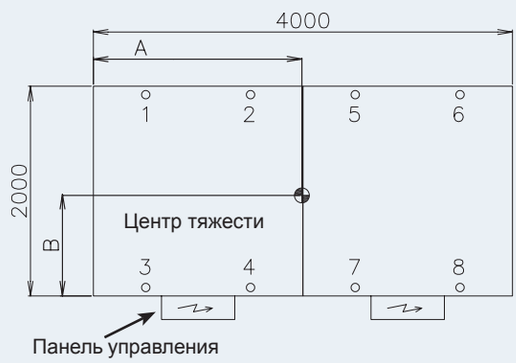
6.4 Центр тяжести

При подвешивании блока, убедитесь в его равновесии, проверьте безопасность и поднимайте постепенно. Не снимайте упаковочные материалы при подвешивании блока.

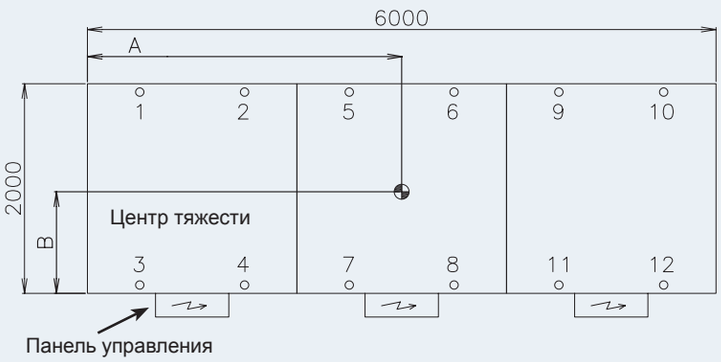
RHME-(40, 50, 60, 70)AH1



RHME-(080, 090, 100, 110, 120, 130, 140)/2AH1



RHME-(150, 160, 170, 180, 190, 200, 210)/3AH1



PMRU0263A_rev1.indb 890 04/08/2015 12:42:45

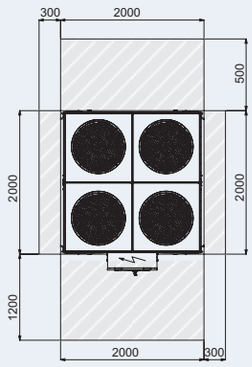
Модель	Рабочий вес	Размещение центра тяжести (мм)	
	(кг)	Отметка A	Отметка B
RHME-40AH1	1340	1000	1000
RHME-50AH1	1380	1000	1000
RHME-60AH1	1460	1000	1000
RHME-70AH1	1480	1000	1000
RHME-080/2AH1	2780	2000	1000
RHME-090/2AH1	2820	2014	1000
RHME-100/2AH1	2860	2000	1000
RHME-110/2AH1	2940	2027	1000
RHME-120/2AH1	3020	2000	1000
RHME-130/2AH1	3040	2007	1000
RHME-140/2AH1	3060	2000	1000
RHME-150/3AH1	4320	3000	1000
RHME-160/3AH1	4400	3036	1000
RHME-170/3AH1	4480	3036	1000
RHME-180/3AH1	4560	3000	1000
RHME-190/3AH1	4580	3009	1000
RHME-200/3AH1	4600	3009	1000
RHME-210/3AH1	4620	3000	1000

Модель	Распределение веса (кг)											
	Местоположение											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RHME-40AH1	335	335	335	335	-	-	-	-	-	-	-	-
RHME-50AH1	345	345	345	345	-	-	-	-	-	-	-	-
RHME-60AH1	365	365	365	365	-	-	-	-	-	-	-	-
RHME-70AH1	370	370	370	370	-	-	-	-	-	-	-	-
RHME-080/2AH1	290	405	290	405	405	290	405	290	-	-	-	-
RHME-090/2AH1	290	405	290	405	420	295	420	295	-	-	-	-
RHME-100/2AH1	295	420	295	420	420	295	420	295	-	-	-	-
RHME-110/2AH1	295	420	295	420	440	315	440	315	-	-	-	-
RHME-120/2AH1	315	440	315	440	440	315	440	315	-	-	-	-
RHME-130/2AH1	315	440	315	440	445	320	445	320	-	-	-	-
RHME-140/2AH1	320	445	320	445	445	320	445	320	-	-	-	-
RHME-150/3AH1	295	435	295	435	350	350	350	350	435	295	435	295
RHME-160/3AH1	295	440	295	440	350	350	350	350	460	305	460	305
RHME-170/3AH1	300	440	300	440	370	365	370	365	460	305	460	305
RHME-180/3AH1	310	460	310	460	370	370	370	370	460	310	460	310
RHME-190/3AH1	310	460	310	460	375	375	375	375	460	310	460	310
RHME-200/3AH1	310	465	310	465	375	375	375	375	465	310	465	310
RHME-210/3AH1	315	465	315	465	375	375	375	375	465	315	465	315

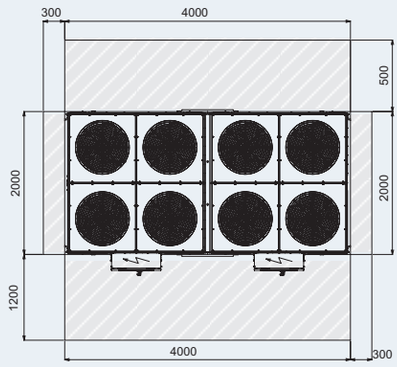
PMRU0263A_rev1.indb 891 04/08/2015 12:42:45

6.5 Пространство для обслуживания

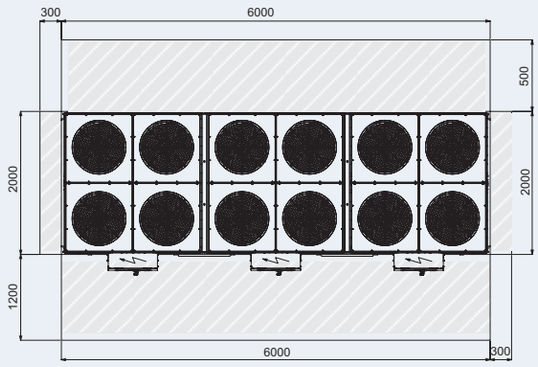
1 модуль (RHME-(40, 50, 60, 70)AH1)



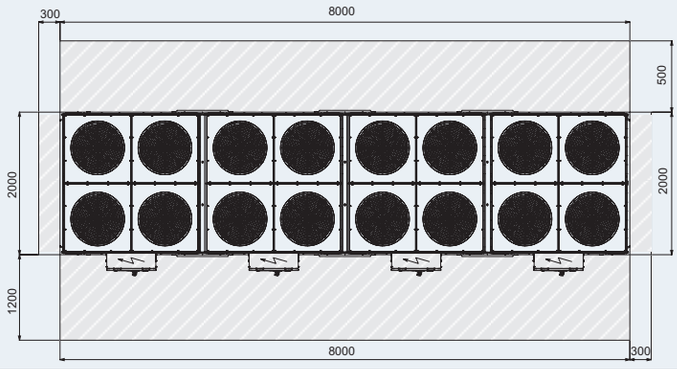
Комбинация из 2 модулей



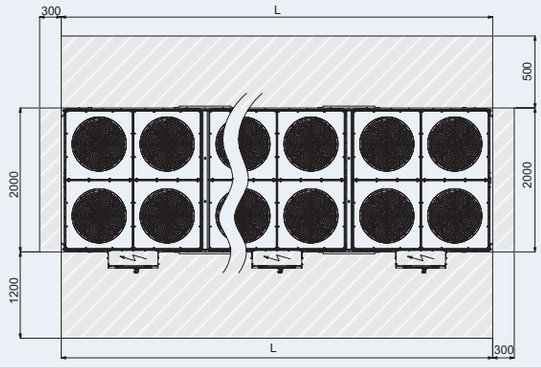
Комбинация из 3 модулей



Комбинация из 4 модулей



Комбинация из 5 - 8 модулей

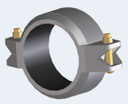


Кол-во модулей	L (мм)
5	10000
6	12000
7	14000
8	16000

PMRU0263A_rev1.indb 892 04/08/2015 12:42:50

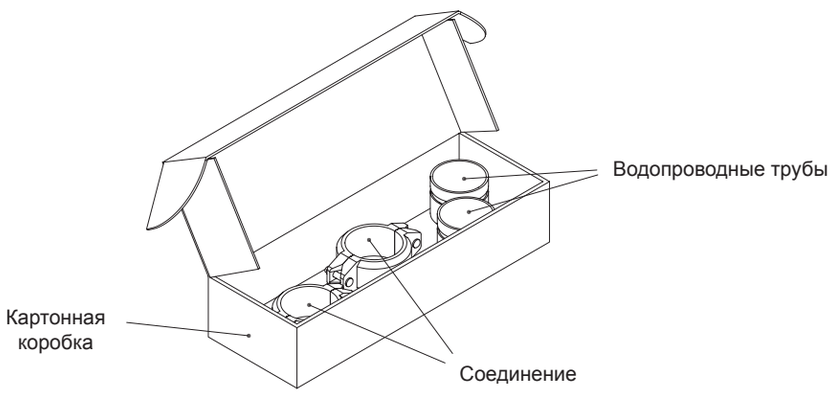
6.6 Детали, поставляемые заводом

Убедитесь, что к блоку прилагаются следующие аксессуары.

Аксессуары	Изображение	Количество
Водопроводные трубы (*)		2
Соединение (*)		2
Инструкция по монтажу и эксплуатации		1
Декларация о соответствии	-	1

ПРИМЕЧАНИЕ

- *Если какие-либо из этих аксессуаров не упакованы с блоком или были обнаружены любые повреждения, обратитесь к дилеру.*
- *(*) Эти аксессуары находятся в картонной коробке внутри модуля:*



.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 893 04/08/2015 12:42:52

7. Установка

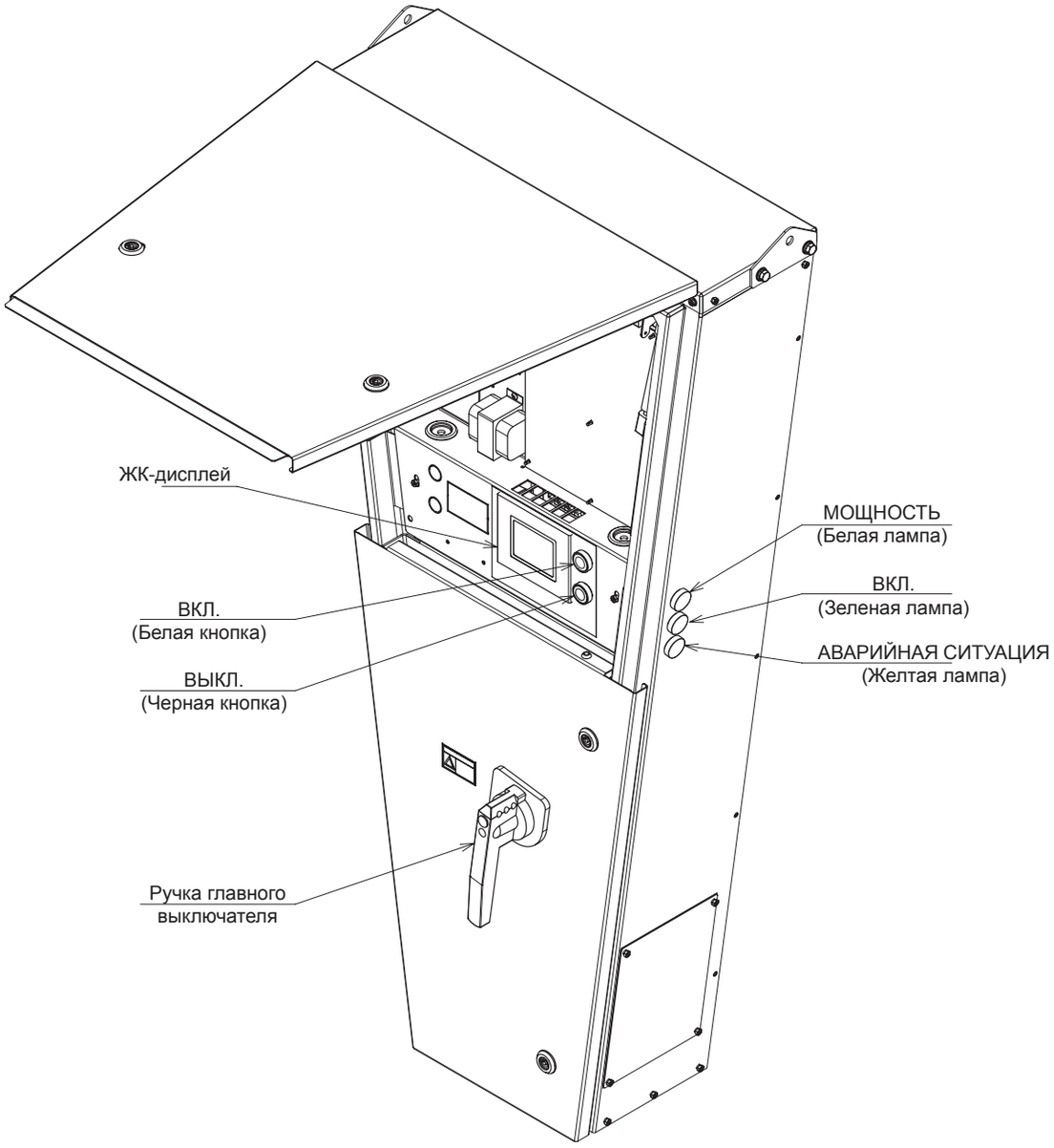
Оглавление

7.1 Распределительная коробка 896
7.1.1 Установка ручки. 896
7.2 Электропроводка 897
7.2.1 Подключение электропроводки 898
7.2.2 Электрические соединения клиента 899
7.2.3 Подключение элементов управления 900
7.3 Водопроводные трубы 902
7.4 Пример типичной установки на строительной площадке 903
7.5 Типичный общественный водопровод (установка на строительной площадке) 903
7.6 Подключение воды 904
7.7 Минимальный объем воды во внутренней системе 904
7.8 Контроль воды 905
7.9 Заключительная проверка установки 906
7.9.1 Проверочный список установочных работ 906

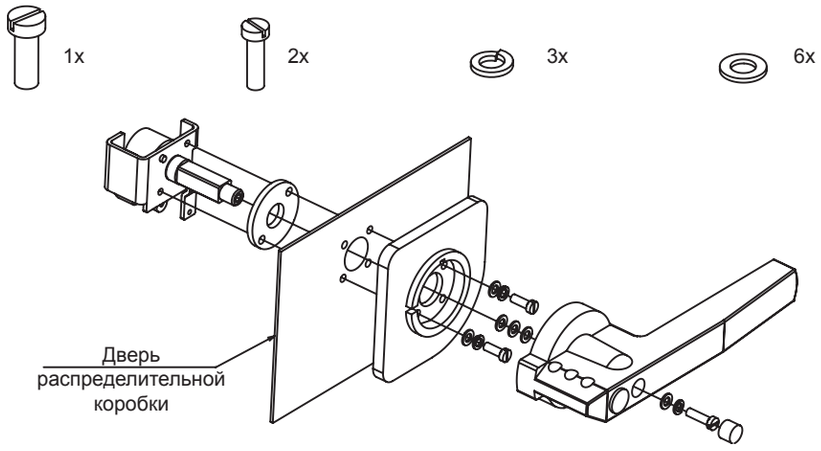
РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 895 04/08/2015 12:42:52

7.1 Распределительная коробка



7.1.1 Установка ручки.



PMRU0263A_rev1.indb 896 04/08/2015 12:42:52

7.2 Электропроводка

⚠ ОПАСНО

- ***Этот блок должен быть установлен в зоне с ограниченным доступом для широкого круга лиц.***
- ***Прежде чем приступать к работе с контактами, отключите подачу электропитания на все схемы. Для выполнения любых работ внутри распределительной коробки, необходимо выключить главный выключатель (MI).***
- ***После отключения электропитания держите крышку распределительной коробки закрытой еще 2 минуты (чтобы разрядить конденсаторы). Не включайте подачу электропитания до подключения проводника заземления к контакту "PE" (остаточный ток утечки).***
- ***Рекомендуется, чтобы главный выключатель быть заблокирован в положении ВЫКЛ., во избежание случайного включения во время обслуживания оборудования.***

ПРИМЕЧАНИЕ

Электромонтажные работы должны проводиться квалифицированными специалистами.

◆ Инструменты

Набор инструментов для электромонтажных работ и электрический испытательный прибор (токоизмерительные клещи).

◆ Общая проверка

1. Убедитесь, что характеристики поставляемых заказчиком электрических компонентов (выключателей, кабелей, соединителей и кабельных зажимов) соответствуют характеристикам изделия. Убедитесь, что они соответствуют национальным и местным электрическим кодам.
2. Убедитесь, что напряжение подачи электропитания находится в пределах + / -10% от номинального напряжения.
3. Убедитесь, что блок питания имеет достаточно низкий импеданс, чтобы пусковое напряжение не понижалось более чем на 85% от номинального напряжения.
4. Убедитесь, что провода заземления подключены.
5. Убедитесь, что силовые зажимы L1, L2, L3 и N (R, S, T и N) правильно подключены к зажимам MI. Проверьте прикрепления зажимов и правильность подключения фаз.
6. Подключите предохранитель или автоматический прерыватель указанной емкости.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что при наличии более одного источника электропитания, все они установлены в положение ВЫКЛ.

⚠ ВНИМАНИЕ

- *Убедитесь, чтобы винты зажимов плотно затянуты.*
- *Перед проведением электромонтажных работ или технического обслуживания, вентиляторы должны быть остановлены.*
- *Защитите провода и электрические части от крыс или других мелких животных. В противном случае, крысы могут повредить незащищенные части электрооборудования и вызвать пожар.*
- *Электромонтажные работы должны проводиться с соблюдением национальных и местных норм. Свяжитесь с местными властями в отношении стандартов, правил, норм и т.д.*

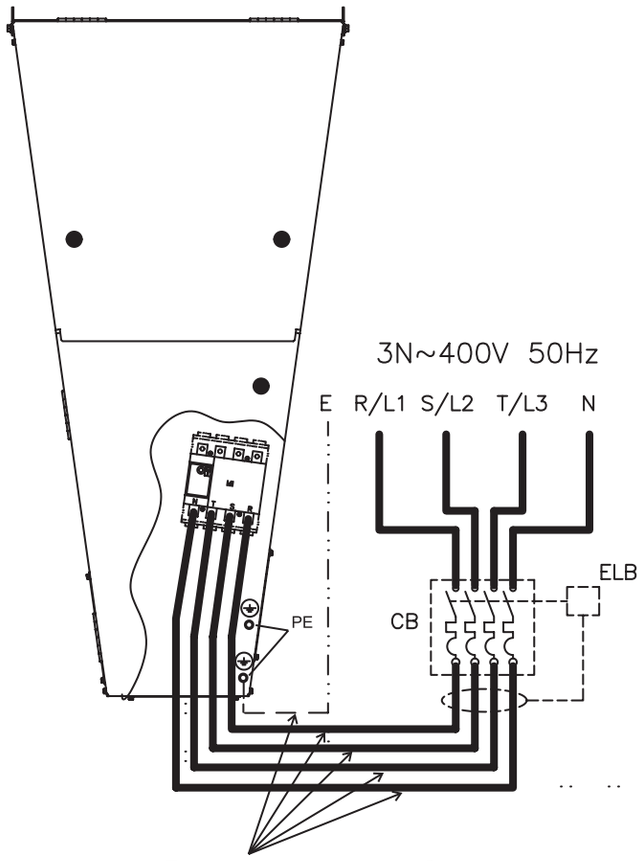
⚠ ОПАСНО

- ***При подключении проводов или соединений главный выключатель должен находится в положении ВЫКЛ.***
- ***Убедитесь, что заземляющий провод надежно подключен, помечен и заблокирован в соответствии с национальными и местными нормами.***

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 897 04/08/2015 12:42:53

7.2.1 Подключение электропроводки



Поставляемые на месте кабели

CB – Тепловые и магнитные выключатели в соответствии с EN 60947-4 или ее более поздней версией. Тип C кривой отключения защиты двигателя. Установите отключающую способность в соответствии с рекомендованными CB значениями и убедитесь, что они соответствуют национальным и региональным электротехническим правилам и нормам.

EF – Как альтернатива, вместо CB могут использоваться предохранители, в соответствии с EN 60269-2 или ее более поздней версией. Используйте рекомендуемые значения EF и убедитесь, что они соответствуют национальным и региональным электротехническим правилам и нормам.

ELB – Прерыватель замыкания на землю, в соответствии с EN 62423 или ее более поздней версией, и на основе защитной системы заземления TN-S. Установите отключающую способность в соответствии с рекомендованными ELB значениями и убедитесь, что они соответствуют национальным и региональным электротехническим правилам и нормам.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании других защитных систем заземления, сверьтесь с нормами, для выбора соответствующего значения ELB.

Максимально допустимый ток утечки указан в следующей таблице (RMS при 50Гц).

ELB должен принадлежать к классу A . "si" сверхустойчивая защита от замыкания на землю без задержки срабатывания (не типа S)

Защитная система заземления не должна иметь величину общего сопротивления выше100Ω. Максимальное время действия при 300 мА не должно превышать 0,3 сек. Если время действия ELB выше этого значения, то необходимо повысить сопротивление заземления.

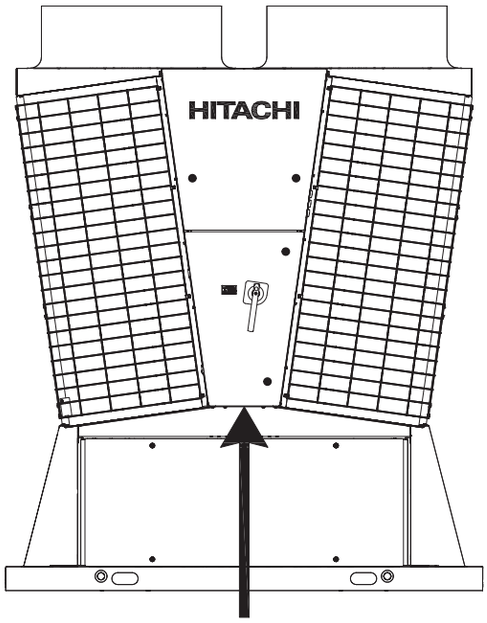
ПРИМЕЧАНИЕ

См. схему электропроводки и монтажную схему в главе "4. Чертежи".

PMRU0263A_rev1.indb 898 04/08/2015 12:42:53

7.2.2 Электрические соединения клиента

Выполните следующие действия для установки электрического соединения для отдельных модулей. Соединение возможно через нижнюю панель распределительной коробки.



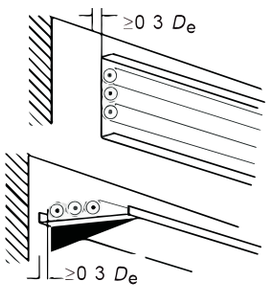
Нижняя

1 Открутите и снимите нижнюю панель.
2 Просверлите отверстие или отверстия соответствующего диаметра для протяжки кабелей, установите кабельные вводы или или любую другую герметизирующую систему.
3 Проведите кабели через кабельные вводы.
4 Установите панель на место и завинтите винты.
5 Прикрепите конец каждого кабеля к соответствующей клемме в распределительной коробке.
6 Убедитесь, что все зазоры панели тщательно загерметизированы.

◆ Размер кабелей

Размер кабелей: Медные с изоляцией, изготовленной из сшитого полиэтилена (XLPE), в соответствии с IEC 60364-2-52, с учетом следующих типов установки:

3-жильный пупинизированный кабель в перфорированном лотке и расположенный в одной плоскости. (Таблица A.52-12, метод F-6)



Электрическая шина: Неизолированные медные электрические шины, в соответствии с EN 13601. Максимальная температура на шине 65ºC.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. в главе "2.6 Электрические данные" рекомендуемые значения для автоматического прерывателя, прерывателя замыкания на землю, кабелей и шины.

PMRU0263A_rev1.indb 899 04/08/2015 12:42:53

7.2.3 Подключение элементов управления

Подключите блокировочную и управляющую схему проводки между терминалами блока и магнитные выключатели для водяных насосов, в соответствии со схемой проводки, показанной в пункте *"4.3.4 Заказная проводка схемы управления для RHME-AH1"* в главе *"4. Чертежи"* или на этикетке кабельных соединений. Требуется подключить главный зажим N.

◆ Доступные функции

Подключите в соответствии со схемой проводки, показанной в пункте *"4.3.4 Заказная проводка схемы управления для RHME-AH1"* в главе *"4. Чертежи"* ли на этикетке кабельных соединений.

Слабые сигналы (<50В)

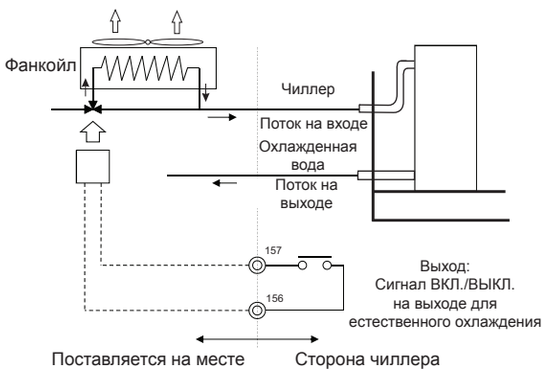
- Сигнал удаленного контроля – клеммы A~D (24 В пост. тока)
  - Для работы установите SW2 "Удаленный" и выберите входной импульс 24 В пост.тока или уровень.
  - Вход A-B предназначен только для работы отдельного модуля, и не позволяет контролировать группы, состоящие из нескольких модулей (группа ведущий/ведомый).
  - Вход C-D ведущего блока сообщает об аварийном положении системы. Ведомый блок сообщает только о аварийном положении модуля.
- Удаленный контроль через контроллеры Hitachi или шлюзы (Внешний H-LINK) – зажимы E, F.
  - Установите SW2 "Удаленный", DSW5 разъем 4 ВКЛ., DSW6 разъем 1 ВКЛ. (на PCBa)
- Модуль взаимосвязей - зажимы G, H
  - Взаимосвязь между модулями в одной группе (группа ведущий/ведомый), при этом каждый из них работает в качестве отдельного чиллера.
- Сигнал блокировки насоса - зажим 1-2.
  - Модуль ждет подтверждения сигнала насоса перед включением модуля. PU-PU отображается в 7-сегменте.
  - Когда переключатель открывается во время работы модуля, SP-SP отображается в 7 сегменте.
  - Блокировка насоса должна быть закрыта во всех модулях, которые входят в группу (ведущий/ведомый).

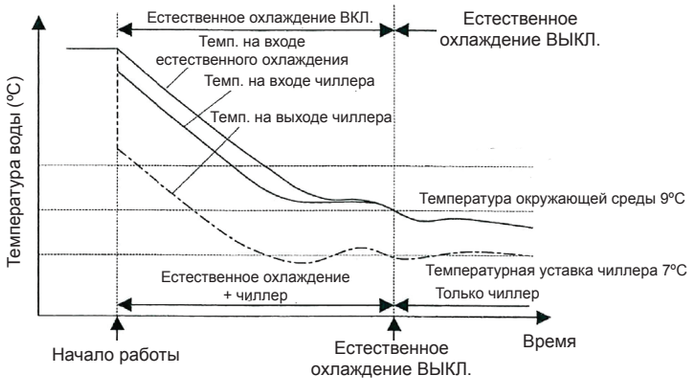
Сигналы 230 В

- Выход работы насоса - зажим 3-4.
  - Для режима высокой эффективности с использованием нескольких насосов подключите каждый насос к отдельному модулю.
    - Set LCD (Настройте на ЖК-дисплей) в меню настроек Gr CTRL (Управление группой), опцию "Pump Operation" (Работа насоса) как "Unit" (Блок) и оба "Unit Inc Wait Time" (увеличение времени ожидания блока) и "Unit Dec Wait Time" (уменьшение времени ожидания блока) = 3 мин.
  - Для стандартного режима с использованием одного насоса системы, подключить выход насоса только к ведущему устройству.
    - Set LCD (Настройте на ЖК-дисплей) в меню настроек Gr CTRL (Управление группой), опцию "Pump Operation" (Работа насоса) как "Unit" (Блок) и оба "Unit Inc Wait Time" (увеличение времени ожидания блока) и "Unit Dec Wait Time" (уменьшение времени ожидания блока) = 0 мин.
- Удаленный контроль – зажимы 5~11
  - Зажим 5-6, ОСТАНОВКА (обычно закрыт, нажмите для открытия или остановки).
  - Зажим 6-7, ПУСК (обычно открыт, нажмите для закрытия или пуска).
  - Вход предназначен только для работы отдельного модуля, и не позволяет контролировать группы ведущий/ведомый.
  - В случае работы с помощью дистанционного управления, разомкнуть перемычку в зажимах 5-6.
  - Зажимы 9-11, выход запуска модуля. В ведущем модуле выход запуска системы (зеленая лампа в распределительной коробке)
  - Зажимы 10-11, выход аварийного сигнала модуля (желтая лампа в распределительной коробке)
- Опция ночной режим работы – зажимы 22, 24
  - Для групп ведущий/ведомый использовать только вход для ведущего блока.
- Активация 2 температурной уставки – зажимы 23, 24
  - Для внесения изменений необходимо остановить модуль.
  - Для групп ведущий/ведомый использовать только вход для ведущего блока.

PMRU0263A_rev1.indb 900 04/08/2015 12:42:53

- Опция внешнего термостата (льдохранилище) – зажимы 25, 24
  - Компрессор работает при 100% нагрузке, игнорировать температурную уставку (используется только в качестве границы безопасности выкл. термостата).
  - Этот вход используется только для отдельных модулей.
- Опция активации работы вентилятора – зажимы 26, 24
  - Для групп ведущий/ведомый использовать только вход для ведущего блока.
- Переключатель системы дистанционного управления - зажимы 28-31.
  - Контрольный сигнал для активации включения и выключения всех модулей.
  - Для групп ведущий/ведомый использовать только вход для ведущего блока; ведомые блоки получают рабочие команды через H-Link.
- Опция защитный выключатель для воды (опции выключателя потока воды или DPSW) – зажимы 33, 34.
  - Когда контур прерывается во время рабочего аварийного сигнала E8-E8 отображается в 7 сегменте.
  - Выключатель потока/DPSW должен быть закрыт в каждом модуле группы. При использовании только одного выключателя потока для блока с несколькими модулями, вход сигнала выключателя потока должен соединять все модули.
- Обнаружение утечек (опция) - зажимы 35-36.
  - Сигнал обнаружения утечек останавливает модуль.
  - При использовании только одного устройства обнаружения утечек с несколькими модулями этот вход сигнала (обнаружения утечек) должен быть связан со всеми модулями.
- Опция принудительной загрузки компрессора (термостат выкл., в ожидании, загрузка) – зажимы 150~153
- Предупреждение о работе вентилятора – зажимы 11-154.
  - Этот выход используется для отдельных модулей.
  - Отклонения в работе вентилятора 1: выход предупрежд. сигнала для вентилятора
  - Отклонения в работе вентилятора 2: аварийный сигнал модуля
- Опция естественного охлаждения – зажимы 156, 157.
  - Включенное состояние: Температура воды на входе > Температура окружающей среды + 2ºC.
  - Условия ВЫКЛ.: Температура воды на входе < Температура окружающей среды.





ПРИМЕЧАНИЕ

См. раздел "4.3.4 Заказная проводка схемы управления для RHME-AH1" в главе "4. Чертежи" и "8. Система управления".

PMRU0263A_rev1.indb 901 04/08/2015 12:42:54

7.3 Водопроводные трубы

◆ При подсоединении труб

1 Подсоедините все трубы как можно ближе к блоку, чтобы, в случае необходимости, их можно было легко отсоединить.

2 Для входа и выхода труб для охлажденной воды рекомендуется использовать гибкие соединения, которые не передают вибрацию.

3 Всегда, когда это возможно, для водопроводных труб необходимо использовать выпускной клапан, чтобы минимизировать сопротивление и поддерживать достаточный поток воды.

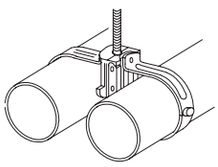
4 Следует провести испытания на утечку воды внутри и снаружи системы. Для этого следует полностью открыть выпускные и впускные клапаны охлажденной воды. Кроме этого, установить клапаны на впускные и выпускные трубы. Установить регулирующий кран для продувки воздухом и сливной кран на выпускных трубах. Следует снять ручку крана, чтобы его нельзя было открыть в обычных условиях. Если открыть кран в процессе работы блока, возникнут проблемы, связанные с продувкой воды.

5 Чтобы избежать нагревания труб для охлажденной воды и избежать их запотевания, достаточно установить изоляцию.

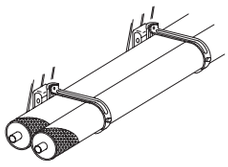
6 При низкой температуре окружающей среды в зимний период и при выключении блока на ночь, вода в насосе или трубах может замерзнуть, что приведет к повреждению оборудования и трубопровода. Для предупреждения замерзания воды следует запустить насосы. В чиллере HITACHI установлен насос с управлением ВКЛ./ВЫКЛ. (см. чертеж проводки) для трубопроводов. Кроме того, если обычного слива воды будет недостаточно, можно использовать антифриз, представляющий собой смесь этилового спирта или пропиленгликоля с водой.

7 Приподнять трубопровод в некоторых точках, чтобы труба не соприкасалась с зданием: стенами, крышами и т.п. Прямой контакт между трубами может привести к их вибрации. Следует уделить особое внимание при использовании коротких труб. Не закрепляйте трубы металлической арматурой. Ниже показаны некоторые способы подвески труб.

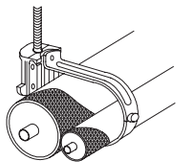
Для подвески тяжелых труб



Для крепления труб к стене



Для быстрых монтажных работ



8 Обычные водопроводные трубы (Впуск/Выпуск) поставляются на месте или могут быть заказаны (как опция) в уже собранном виде. В обычные трубы стандартных моделей не требуется устанавливать никакие датчики. Количество соединений для моделей модулей заводской сборки:

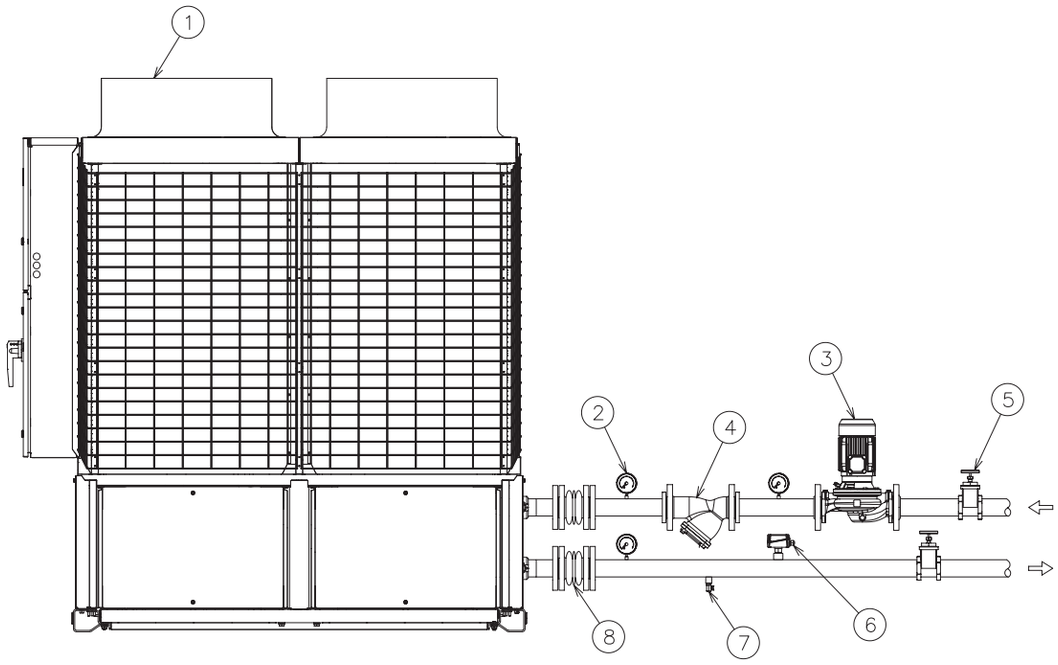
Модели	Впуск воды	Выпуск воды
1 модуль	1	1
2 модуля	2	2
3 модуля	3	3

⚠ ВНИМАНИЕ

- *Очистка пластинчатых теплообменников осуществляется специалистами. Пожалуйста, свяжитесь с вашим подрядчиком или дилером HITACHI.*
- *Периодически следует очищать водяной фильтр, в соответствии с его степенью загрязнения.*
- *Настоятельно рекомендуется проводить чистку пластинчатого теплообменника одновременно с чисткой водяного фильтра.*

PMRU0263A_rev1.indb 902 04/08/2015 12:42:54

7.4 Пример типичной установки на строительной площадке



①	Блок чиллера	④	Фильтр (металлическая 20-ячеистая сетка с размером отверстий Ø1,5 мм)	⑦	Дренажный клапан
②	Манометр (x3)	⑤	Перекрывающий вентиль (x2)	⑧	Гаситель вибрации труб (x2)
③	Насос	⑥	Выключатель потока (аксессуар)		

ПРИМЕЧАНИЕ

Водяной фильтр устанавливается в виде опции.

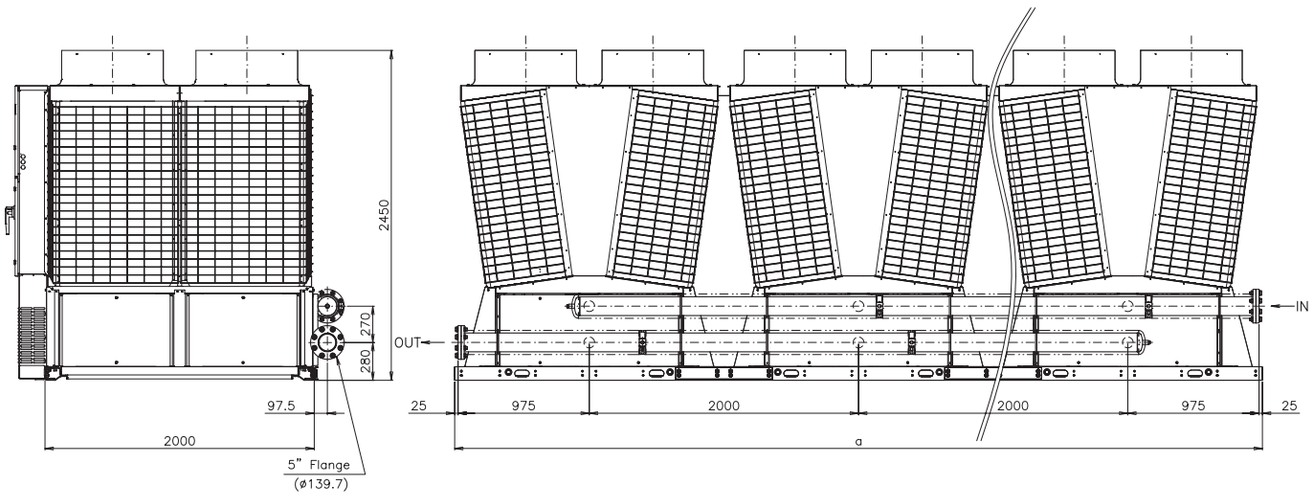
РУССКИЙ

7.5 Типичный общественный водопровод (установка на строительной площадке)

Распределитель общественного трубопровода собирает воду из каждого входа и выхода, предоставляя одиночное подключение входа и выхода воды, как показано на расположенном ниже рисунке.

Доступно в качестве опции.

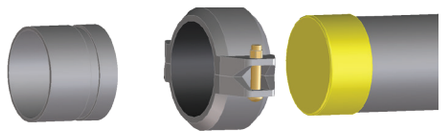
Распределитель общественного водопровода предварительной сборки устанавливается в блок чиллера, как заводская опция (см. главу *"2.6 Электрические данные"*).



PMRU0263A_rev1.indb 903 04/08/2015 12:42:55

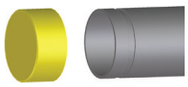
7.6 Подключение воды

Соединение Victaulic используется для подачи и отвода воды.

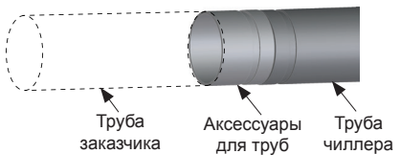


Аксессуары для труб | Муфты и прокладки | Труба чиллера с заглушкой

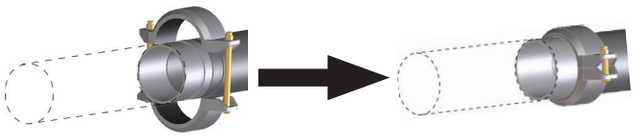
1 Снимите защитные заглушки с трубы чиллера.



2 Приварите аксессуар трубы с трубе подачи воды и соедините их.



3 Прикрепите резиновое кольцо и закрепите муфту.



4 Проверьте, если утечки.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. раздел "11.19 Работы по установке соединений Victaulic" в главе "11. Техническое обслуживание".

7.7 Минимальный объем воды во внутренней системе

Для обеспечения охлаждения в течение 5 минут без перерыва, значение объема внутренней охлажденной воды в системе трубопроводов должно быть больше минимальных значений. Минимальный объем воды во внутренней системе детально указывается в *"2.1 Общие даты для RHME-AH1".*

ПРИМЕЧАНИЕ

- *Минимальный объем воды во внутренней системе описывается в главе "2. Общие даты" для стандартного дифференциала ВКЛ./ВЫКЛ.*
- *В случае изменения дифференциала ВКЛ./ВЫКЛ. значение минимального внутреннего объема воды изменяется в следующем процентном отношении.*

Дифференциал ВКЛ./ВЫКЛ. на входе (настройка в меню на ЖК-дисплее)	4°C	3°C	2°C	1°C
Минимальный внутренний объем воды	50%	67%	100%	200%

- *Для предотвращения частого ВКЛ./ВЫКЛ. без нагрузки или с очень низкой нагрузкой, значения объема воды во внутренней системе должны быть выше, чем в таблице Общих данных.*
- *Циклы ВКЛ./ВЫКЛ. запускаются не более 6 раз в час. (Минимум 5 работы и минимум на 5 минут термостат ВЫКЛ.)*

PMRU0263A_rev1.indb 904 04/08/2015 12:42:56

7.8 Контроль воды

⚠ ВНИМАНИЕ

- *При использовании промышленной воды для получения охлажденной и конденсаторной воды, крайне редко может наблюдаться выпадение осадка и других посторонних частиц. Тем не менее, речная или озерная вода в большинстве случаев содержит твердые взвеси, органические вещества и отложения в больших количествах. Поэтому такие воды должны подвергаться фильтрации или смягчению химическими веществам перед применением в качестве охлаждающей воды.*
- *Также необходимо провести анализ качества воды на pH, электропроводность, содержание ионов аммиака, серы и т.д. Использование промышленной воды возможно только после проведения этого контроля.*

Ниже приводится рекомендуемый стандарт качества воды.

Элемент	Система охлажденной воды		Тенденция (1)	
	Циркулирующая вода (менее 20ºC)	Подаваемая вода	Коррозия	Отложение осадков
Стандартное качество pH (25ºC)	6,8 ~ 8,0	6,8 ~ 8,0	●	●
Электропроводность (мСм/м) (25ºC) {µS/cm} (25 ºC)} (2)	Менее 40 Менее 400	Менее 30 Менее 300	●	●
Хлоридные ионы (мг Cl^-/л)	Менее 50	Менее 50	●	
Ионы серной кислоты (мг SO_4^{2-}/л)	Менее 50	Менее 50	●	
Потребление кислоты (pH 4.8) (мг $CaCO_3$/л)	Менее 50	Менее 50		●
Общая жесткость (мг $CaCO_3$/л)	Менее 70	Менее 70		●
Кальциевая жесткость (мг $CaCO_3$ /л)	Менее 50	Менее 50		●
Кремнезем L (мг SIO_2/л)	Менее 30	Менее 30		●
Стандартное качество Всего железа (мг Fe/л)	Менее 1,0	Менее 0,3	●	●
Всего меди (мг Cu/л)	Менее 1,0	Менее 0,1	●	
Ионы серы (мг S^{2-}/л)	не должны присутствовать		●	
Ионы аммония (мг NH_4^+/л)	Менее 1,0	Менее 0,1	●	
Остаточный хлор (мг Cl/л)	Менее 0,3	Менее 0,3	●	
Плавающие углекислоты (мг CO_2/л)	Менее 4,0	Менее 4,0	●	
Индекс стабильности	6,8 ~ 8,0	-	●	●

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ

- *(1) Отметка "●" в таблице означает фактор тенденции к образованию коррозии и отложению осадков.*
- *(2) Значение, указанное в "{ }" служит только для ссылки по отношению к предыдущему блоку.*

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 905 04/08/2015 12:42:57

7.9 Заключительная проверка установки

Сравните проведенные монтажные работы со всеми документами и чертежами.

7.9.1 Проверочный список установочных работ

1 Блок установлен прочно и ровно?

2 Место установки соответствует требованиям?

- ☐ Пространство для воздушного потока конденсатора
- ☐ Пространство для технического обслуживания
- ☐ Шумы и вибрация
- ☐ Солнечный свет и осадки
- ☐ Внешний вид

3 Водопровод соответствует требованиям?

- ☐ Размер трубы
- ☐ Длина
- ☐ Гибкое соединение
- ☐ Изоляция
- ☐ Фильтр
- ☐ Общественный водопровод
- ☐ Дренаж воды
- ☐ Контроль воды
- ☐ Продувка воздухом
- ☐ Контроль давления

4 Электропроводка соответствует требованиям?

- ☐ Размер проводов
- ☐ Размер переключателя
- ☐ Размер предохранителя
- ☐ Напряжение и Гц
- ☐ Затяжка соединений
- ☐ Устройства для контроля работы
- ☐ Устройства безопасности
- ☐ Блокировка

5 Правильно ли подключены фазы R, S и T чиллера к фазам R, S и T основного источника питания?

6 Открыты ли все запорные клапаны линии конденсаторной жидкости и водяные вентили?

7 Затянуты ли сальниковые набивки и контргайки запорного вентиля?

8 Правильно подключен BMS и работает должным образом?

PMRU0263A_rev1.indb 906 04/08/2015 12:42:57

HITACHI
Inspire the Next

8. Система управления

Оглавление

8.1 Общие замечания 908
8.1.1 Регулирование производительности 908
8.1.2 Панель управления 908
8.2 Настройка контроля PCB (Печатная монтажная плата) 909
8.2.1 Структура контроля 909
8.2.2 Заводские настройки блока 909
8.2.3 Детальное описание конфигурации блока 911
8.3 Настройка контроля ЖК-дисплея (Жидкокристаллический дисплей управления) 918
8.3.1 Стандартные настройки ЖК-дисплея 918
8.3.2 ЖК-дисплей для отдельных модулей 919
8.3.3 ЖК-дисплей для 2 или более подключенных модулей. Включена опция контроля группы 931
8.4 Контроль нагревателя масла 934

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 907 04/08/2015 12:42:57

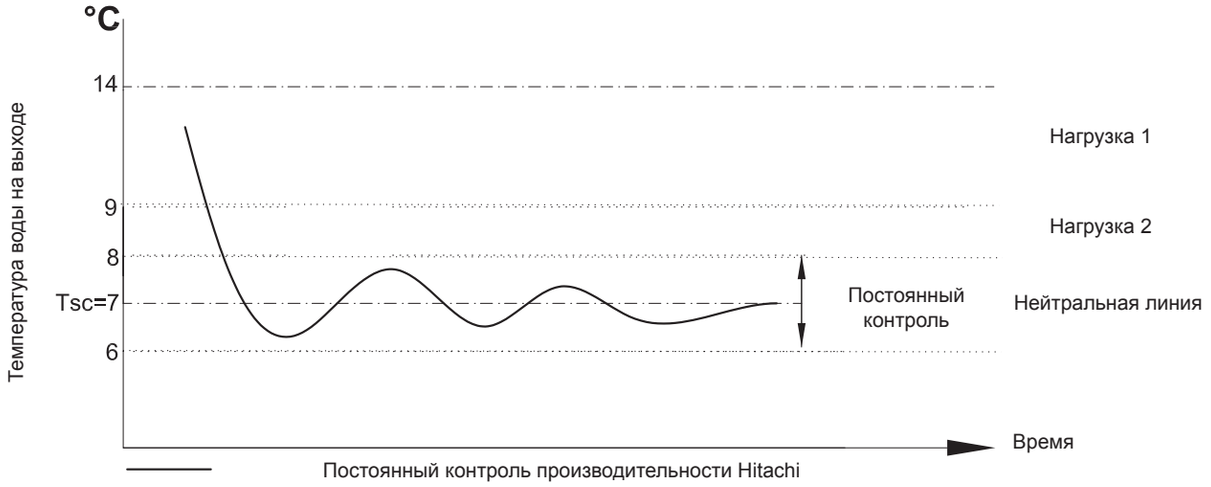
8.1 Общие замечания

Ниже описывается электрическая система управления работой чиллеров HITACHI.

8.1.1 Регулирование производительности

Все модели оснащены системой разгрузки для каждого компрессора, для того, чтобы регулировать холодопроизводительность и обеспечить точный контроль температуры охлажденной воды, в сочетании с электронным термостатом.

Ниже описываются новые электрические системы управления работой чиллеров HITACHI.



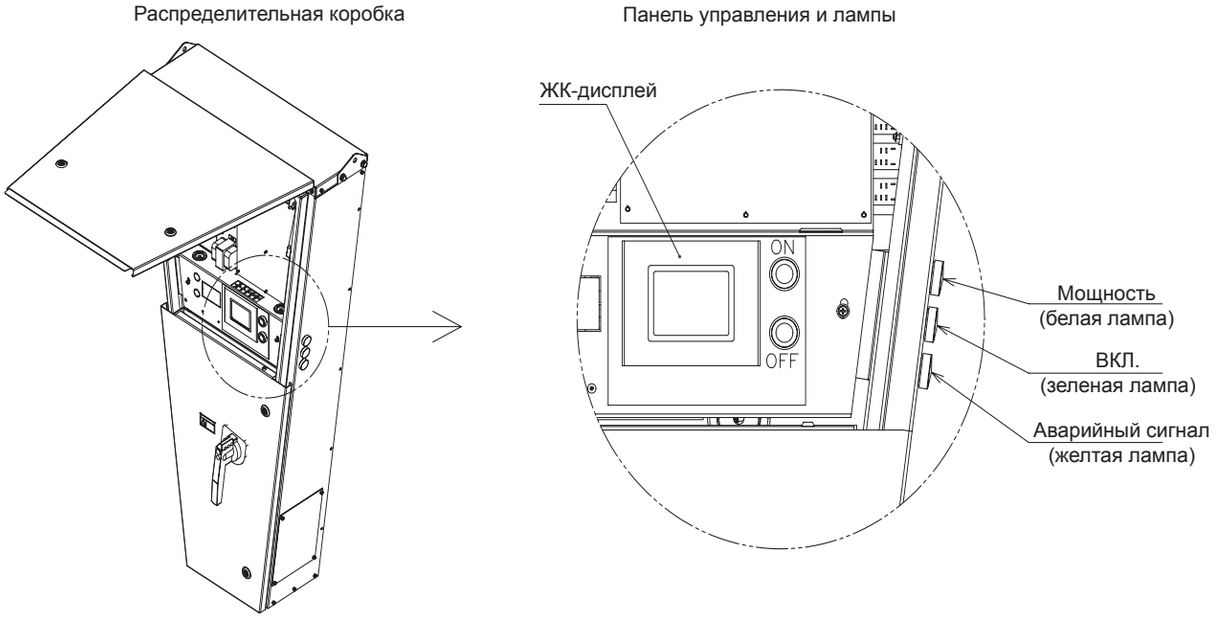
Постоянный контроль производительности Hitachi

Проверьте параметры конфигурации контроля воды в разделе *«8.2 Настройка контроля PCB (Печатная монтажная плата)»* и *«8.3 Настройка контроля ЖК-дисплея (Жидкокристаллический дисплей управления)»* в данной главе.

8.1.2 Панель управления

◆ Рабочие кнопки и лампы

На панели управления находятся: переключатели включения, выключения, лампы подачи питания, индикатор работы, сигнальная лампа, индикатор работы/аварийной ситуации для каждого цикла хладагента и переключатель проверки. Панель управления находится в легкодоступном месте.



PMRU0263A_rev1.indb 908 04/08/2015 12:42:58

8.2 Настройка контроля PCB (Печатная монтажная плата)

8.2.1 Структура контроля

◆ Печатная монтажная плата

Микропроцессор, реле и электронные компоненты смонтированы на печатной монтажной плате. Благодаря устранению механических деталей и проводов гарантируется повышенная надежность устройства. Эта плата содержит различные функции благодаря применению микропроцессоров:

- Защитная схема цикличности винтового компрессора

  Электронный таймер цикличного защитного контура винтового компрессора (ccp), подключенный к схеме его управления, задерживает(приблизительно на 30 сек.) повторный пуск винтового компрессора.
- Электронные расширительные клапаны и контроль переменной скорости вентилятора.

  Данная серия включает контроль электронных расширительных клапанов и двигатель вентилятора переменной скорости для повышения производительности и эффективности работы.
- Электронная схема термостата.

  Электронный термостат измеряет температуру охлажденной воды на выходе и регулирует производительность электромагнитного вентиля винтового компрессора HITACHI.
- Защитная схема обратного движения винтового компрессора.

  Эта схема состоит из устройства защиты обратной фазы, что предотвращает обратную работу винтового компрессора. Винтовой компрессор не может работать в обратном направлении из-за неправильного подключения фаз подачи питания.
- Перезапуск после сбоя подачи электропитания.

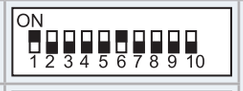
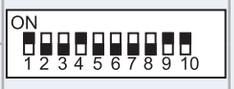
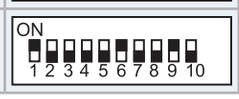
  В случае если сбой длится менее 2 секунд, компрессор может автоматически перезагрузиться в течение 3 минут после восстановления подачи питания.

◆ Таблица положения переключателя

ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	
	ВКЛ.
	ВЫКЛ.

8.2.2 Заводские настройки блока

Таблица 1

МОДЕЛЬ	СТАНДАРТНЫЕ НАСТРОЙКИ PCBa						
	DSW 1	DSW 2	DSW 3	DSW 4	DSW 5	DSW 6	RSW 1
RHME-40AH1			Модуль №1: (Ведущий блок) 				
RHME-50AH1							
RHME-60AH1							
RHME-70AH1							

PMRU0263A_rev1.indb 909 04/08/2015 12:42:58

РУССКИЙ

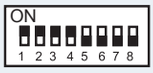
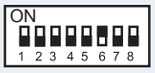
Таблица 2

МОДЕЛЬ	PCBe DSW1	СТАНДАРТНЫЕ НАСТРОЙКИ PCBe
RHME-40AH1 RHME-50AH1 RHME-60AH1 RHME-70AH1	PCBe 1	
	PCBe 2	
	PCBe 3	
	PCBe 4	

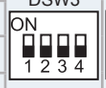
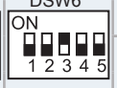
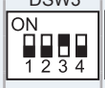
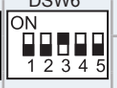
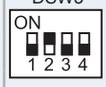
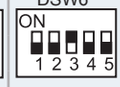
Таблица 3

МОДЕЛЬ	СТАНДАРТНЫЕ НАСТРОЙКИ PCBc						
	DSW7	DSW8	DSW9	DSW 300	DSW 302	DSW 303	DSW 304
RHME-40AH1 RHME-50AH1 RHME-60AH1 RHME-70AH1	 Отмена конечного сопротивления						

Таблица 4

МОДЕЛЬ	СТАНДАРТНЫЕ НАСТРОЙКИ PCBd				
	DSW1	DSW2	DSW3	DSW 4	DSW 10
RHME-40AH1 RHME-50AH1 RHME-60AH1 RHME-70AH1 RHME-080~210/nAH1					

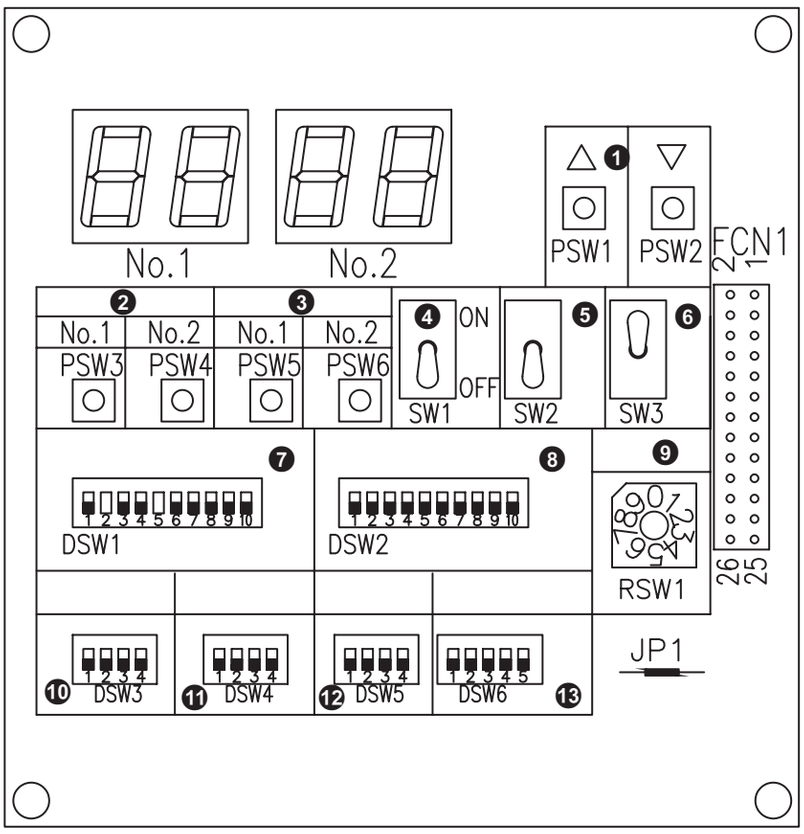
Заводские монтажные настройки

МОДЕЛЬ	Модуль №1 (Ведущий)				Модуль №2 (Ведомый 1)				Модуль №3 (Ведомый 2)			
	PCBa			PCBc	PCBa			PCBc				
RHME-80/2AH1 RHME-90/2AH1 RHME-100/2AH1 RHME-110/2AH1 RHME-120/2AH1 RHME-130/2AH1 RHME-140/2AH1 RHME-150/3AH1 RHME-160/3AH1 RHME-170/3AH1 RHME-180/3AH1 RHME-190/3AH1 RHME-200/3AH1 RHME-210/3AH1	DSW3 	DSW6 	 	DSW7 	DSW3 	DSW6 	 	DSW7 	PCBa DSW3  DSW6  	PCBc DSW7 

PMRU0263A_rev1.indb 910 04/08/2015 12:42:58

8.2.3 Детальное описание конфигурации блока

Настройки PCBa

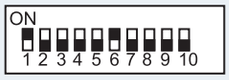


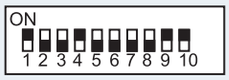
(*) Это изображение не отражает заводские настройки.

№	Dip-переключатель	Описание
❶	Проверка высокочастотной границы пропускания △ ▽ PSW1 PSW2	Нет в наличии
❷	Проверка высокочастотной границы пропускания PSW3 PSW4	PSW3: Остановка вентилятора для проверки высокочастотной границы пропускания PSW4: Нет в наличии
❸	Ручное оттаивание PSW5	PSW5: Запускает процесс оттаивания. Оттаивание останавливается автоматически. **ПРИМЕЧАНИЕ** *Ручное оттаивание доступно только когда:* *Блок находится в режиме нагрева, компрессор работает уже в течение более 2 минут, и когда прошло 2 минуты с момента последнего ручного оттаивания.*
❹	Работа насоса ВКЛ. ВЫКЛ. SW1	Ручная работа насоса Стандарт: ВЫКЛ.
❺	Местный/Удаленный переключатель режима МЕСТНЫЙ УДАЛЕННЫЙ SW2	Местный/Удаленный контроль: - Стандарт: Удаленный - Местный: Этот режим допускает расположение кнопок ВКЛ./ВЫКЛ. в распределительной коробке. **ПРИМЕЧАНИЕ** *Функция OFF (ВЫКЛ.) доступна в обоих режимах.*
❻	переключатель Охлаждение/Обогрев ОХЛАЖДЕНИЕ ОБОГРЕВ SW3	Режим охлаждения: Стандарт Режим обогрева: Этот режим позволяет блоку работать в режиме охлаждения обогрева.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 911 04/08/2015 12:42:59

<table>
<tr><th>№</th><th>Dip-переключатель</th><th colspan="2">Описание</th></tr>
<tr><td rowspan="5">❼</td><td rowspan="5">Ручная настройка A
 

DSW1
(Это изображение является примером RHME-40AH1)</td><td>1 Цикл 1 отключен</td><td>1 Цикл 1 включен</td></tr>
<tr><td colspan="2">2~4 Нет в наличии (DSW1-2, 3, 4: все ВЫКЛ.)</td></tr>
<tr><td colspan="2">5 6 7 Европейские модели</td></tr>
<tr><td colspan="2">Код производительности
<table><tr><th>Разъем</th><th>Производительность (л.с.)</th></tr><tr><td>8 9</td><td>40</td></tr><tr><td>8 9</td><td>50</td></tr><tr><td>8 9</td><td>60</td></tr><tr><td>8 9</td><td>70</td></tr><tr><td>8 9</td><td>Запасные</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>10 Отдельный термистор (всегда ВЫКЛ.)</td><td>10 Нет в наличии (Общий термистор)</td></tr>
<tr><td rowspan="10">❽</td><td rowspan="10">Ручная настройка B
 

DSW2</td><td>1 Модели только с охлаждением</td><td>1 Нагревательного насоса</td></tr>
<tr><td>2 Винтовой компрессор</td><td>2 Нет в наличии</td></tr>
<tr><td>3 С воздушным охлаждением</td><td>3 Нет в наличии</td></tr>
<tr><td>4 Нет в наличии</td><td>4 Европейская система напряжения</td></tr>
<tr><td>5 Запасные</td><td>5 Нет в наличии</td></tr>
<tr><td>6 Общее кондиционирование воздуха</td><td>6 Нет в наличии</td></tr>
<tr><td>7 Основной хладагент (R134a)</td><td>7 Нет в наличии</td></tr>
<tr><td>8 Обратный вентилятор</td><td>8 Нет в наличии</td></tr>
<tr><td colspan="2">9 10 (DSW2 разъем 9 и 10: все ВКЛ.)
(Постоянный контроль производительности)</td></tr>
<tr><td>❾</td><td>Ведущий
 

RSW1</td><td colspan="2">Кол-во подключенных модулей.
ПРИМЕЧАНИЕ
Чтобы установить во всех блоках с общим количеством модулей. Для отдельных модулей устанавливается на 0.</td></tr>
</table>

PMRU0263A_rev1.indb 912 04/08/2015 12:42:59

<table>
<tr><th>№</th><th>Dip-переключатель</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>⑩</td><td>Ручная настройка C
 

DSW3</td><td>Адрес модуля H-Link
<table>
<tr><th>Разъем</th><th>Адрес</th><th>Разъем</th><th>Адрес</th></tr>
<tr><td>1 2 3</td><td>Ведущий</td><td>1 2 3</td><td>Ведомый 4</td></tr>
<tr><td>1 2 3</td><td>Ведомый 1</td><td>1 2 3</td><td>Ведомый 5</td></tr>
<tr><td>1 2 3</td><td>Ведомый 2</td><td>1 2 3</td><td>Ведомый 6</td></tr>
<tr><td>1 2 3</td><td>Ведомый 3</td><td>1 2 3</td><td>Ведомый 7</td></tr>
</table>
4 Общий режим источника питания
4 Нет в наличии</td></tr>
<tr><td>⑪</td><td>Опционная функция B:
 

DSW4</td><td>Нет в наличии</td></tr>
<tr><td>⑫</td><td>Опционная функция C:
 

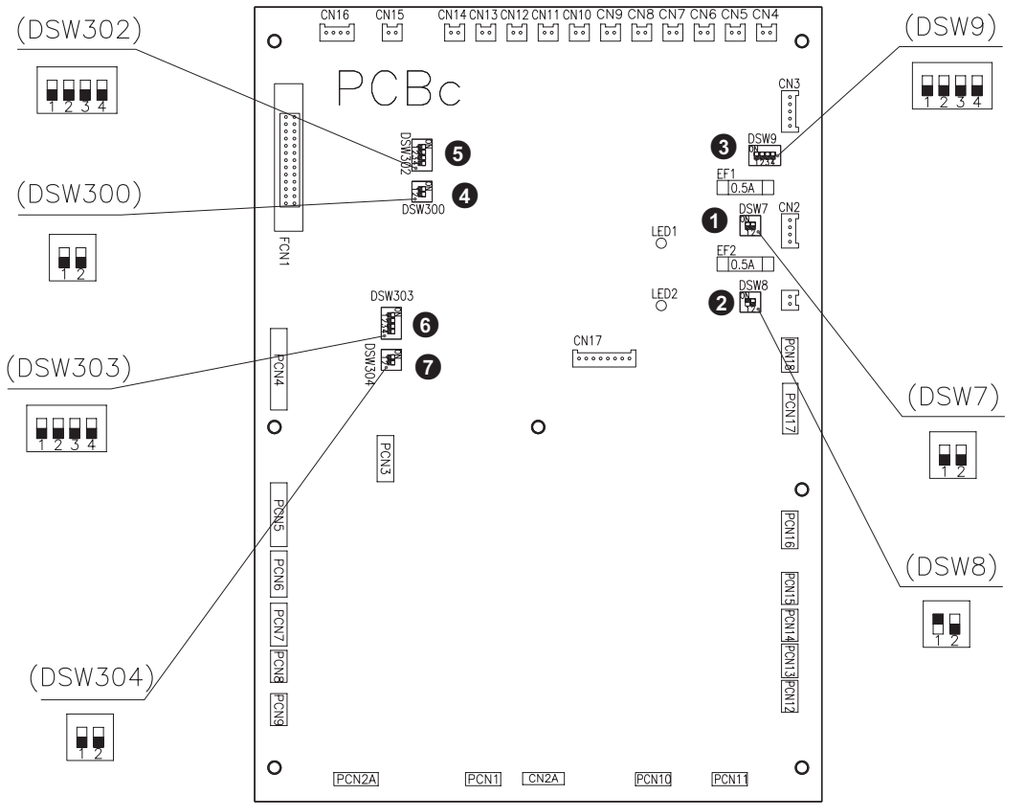
DSW5</td><td>1 Статус восстановление после сбоя питания отключен
1 Статус восстановление после сбоя питания включен
2 Стандарт
2 Нет в наличии
3 Стандарт
3 Нет в наличии
4 Стандарт
4 Удаленное управление H-LINK (Для применения с опциональными устройствами управления H-LINK)</td></tr>
<tr><td>⑬</td><td>Опционная функция D:
 

DSW6</td><td>1 2 Отдельный модуль управления (RHME-(40/50/60/70)AH1)
1 2 Несколько модулей управления (заводские настройки для RHME-(080-210)/nAH1))
1 2 Нет в наличии
1 2 Нет в наличии
3 Нет в наличии
3 Стандарт
4 5 Включить подключение к 1 PCBd</td></tr>
</table>

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 913 04/08/2015 12:42:59

Настройки PCBc



№	Dip-переключатель	Описание	
❶	Внутренний контактный разъем H-Link ON 1 2 DSW7	1 Конечное сопротивление H-Link ВЫКЛ. для отдельных и ведомых модулей	1 Конечное сопротивление H-Link ВКЛ. для ведущих модулей
		2 Предохранитель включен (Стандарт)	2 Предохранитель от короткого замыкания H-Link
❷	PCBd COMM ON 1 2 DSW8	1 Конечное сопротивление H-Link ВЫКЛ.	1 Конечное сопротивление H-Link ВКЛ. (Стандарт)
		2 Предохранитель включен (Стандарт)	2 Предохранитель от короткого замыкания H-Link
❸	ON 1 2 3 4 DSW9	1 Без конечного сопротивления 1	1 Нет в наличии
		2 Без конечного сопротивления 2	2 Нет в наличии
		3~4 Нет в наличии (всегда ВЫКЛ.)	
❹	Внешний контактный разъем H-Link ON 1 2 DSW300	1 Конечное сопротивление H-Link ВЫКЛ. (Стандарт)	1 Конечное сопротивление H-Link ВКЛ. **ПРИМЕЧАНИЕ** *Переключить на ВКЛ. только 1 ведущий блок (только один модуль) при использовании устройств H-LINK.*
		2 Предохранитель включен (Стандарт)	2 Предохранитель от короткого замыкания H-Link

PMRU0263A_rev1.indb 914 04/08/2015 12:43:00

<table>
<tr><th>№</th><th>Dip-переключатель</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>❺</td><td> 

DSW302</td><td>Нет в наличии</td></tr>
<tr><td>❻</td><td>Адрес группы H-Link

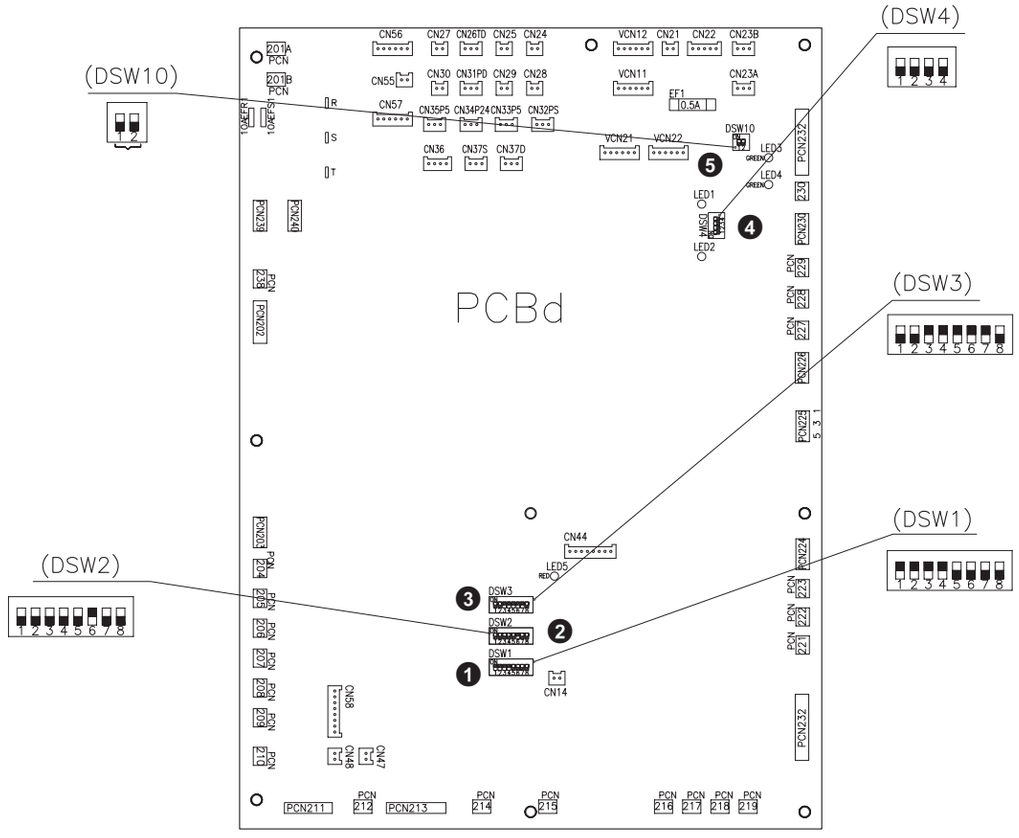

DSW303</td><td>
<table>
<tr><th>Разъем</th><th>Адрес</th><th>Разъем</th><th>Адрес</th></tr>
<tr><td>
</td><td>Группа 1</td><td> 
</td><td>Группа 5</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Группа 2</td><td> 
</td><td>Группа 6</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Группа 3</td><td> 
</td><td>Группа 7</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>Группа 4</td><td> 
</td><td>Группа 8</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>❼</td><td> 

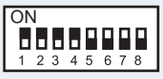
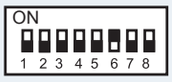
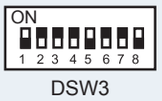
DSW304</td><td>Нет в наличии</td></tr>
</table>

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 915 04/08/2015 12:43:00

Настройки PCBd

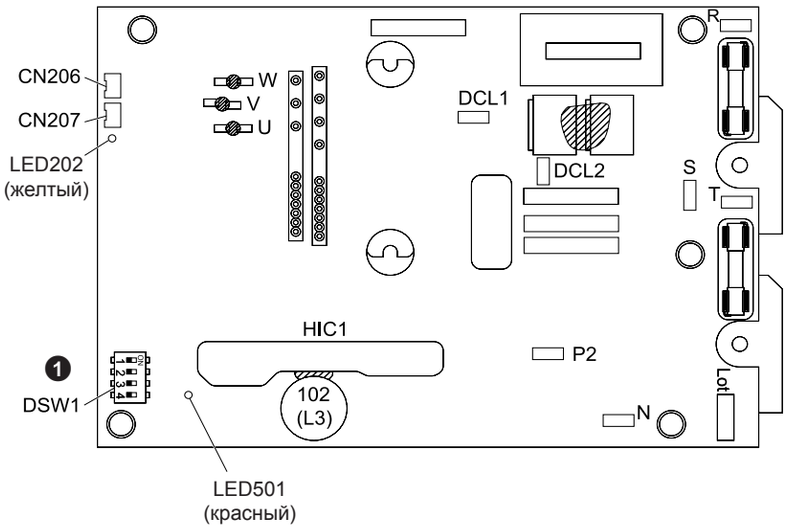


№	Dip-переключатель	Описание	
❶	 DSW1	1~8 Отключить DC вентилятор 1-4	1~8 Включить DC вентилятор 1-4
❷	 DSW2	1 2 Адрес входа/выхода PCB	
		5 6 Другие настройки не доступны	
		7~8 Другие настройки не доступны (DSW2 разъем 7 и 8: все ВЫКЛ.)	
❸	 DSW3	1 2 VCN 11	Тип VCN 11: 1 2 Тип 3
		3 4 VCN 12	Тип VCN 12: 3 4 Тип 4
		5 6 VCN 21	Тип VCN 21: 5 6 Тип 3
		7 8 VCN 22	Тип VCN 22: 7 8 Тип 2
❹	 DSW4	1 Без конечного сопротивления 1	1 Нет в наличии
		2 Без конечного сопротивления 2	2 Нет в наличии
		3~4 Нет в наличии (всегда ВЫКЛ.)	
❺	PCBd COMM  DSW10	1 Конечное сопротивление H-Link ВЫКЛ. (Стандарт)	1 Конечное сопротивление H-Link ВКЛ.
		2 Предохранитель включен (Стандарт)	2 Предохранитель от короткого замыкания H-Link

PMRU0263A_rev1.indb 916 04/08/2015 12:43:01

PCB_{En} Настройки

n: кол-во PCB



№	Dip-переключатель	Описание
1	 DSW1	Настройки адреса

Разъем	PCBe DSW1
	PCBe 1
	PCBe 2
	PCBe 3
	PCBe 4

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 917 04/08/2015 12:43:01

8.3 Настройка контроля ЖК-дисплея (Жидкокристаллический дисплей управления)

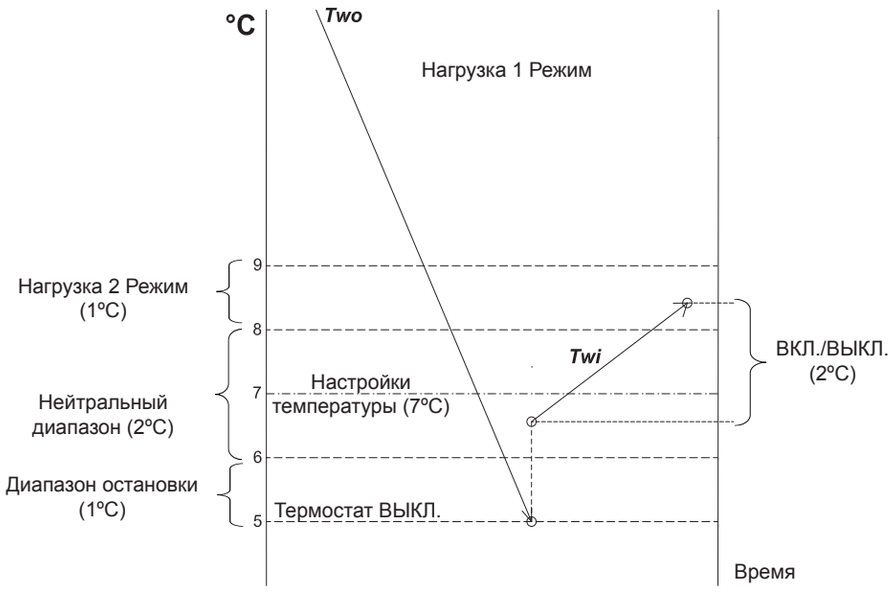
Данные о работе и конфигурации блока можно проверить на ЖК-дисплее.

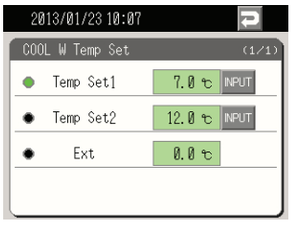
8.3.1 Стандартные настройки ЖК-дисплея

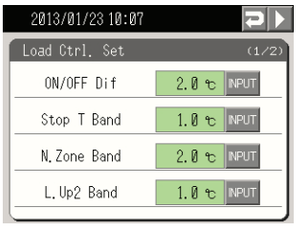
Параметры компрессора		Значение
Задержка запуска компрессора		30 сек.
Время защиты CT-датчика		30 сек.
Ток CT-датчика (A)	40 л.с.	71
	50 л.с.	90
	60 л.с.	109
	70 л.с.	109

Параметры насоса	Значение
Периодическая работа насоса	Отключено
Контроль положения насоса ВКЛ./ВЫКЛ.	ВКЛ.
Время ожидания насосной подачи	Не ограничено
	1 мин

◆ Установка контроля воды







PMRU0263A_rev1.indb 918 04/08/2015 12:43:01

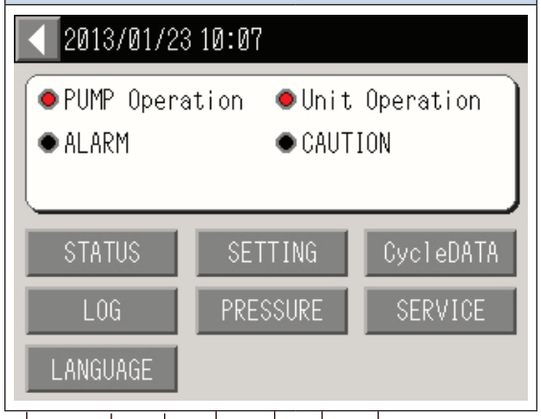
8.3.2 ЖК-дисплей для отдельных модулей

Начальный экран



(2 сек.)

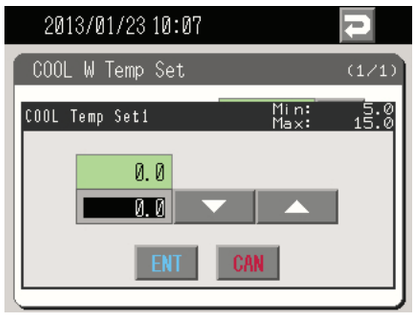
МЕНЮ



- STATUS → Экран статуса
- SETTING → Экран настроек
- CycleDATA → Экран данных цикла
- LOG → Экран журнала
- PRESSURE → Экран давления
- SERVICE → Экран меню услуг
- LANGUAGE → Экран выбора языка

ПРИМЕЧАНИЕ

Пример экрана для ввода данных

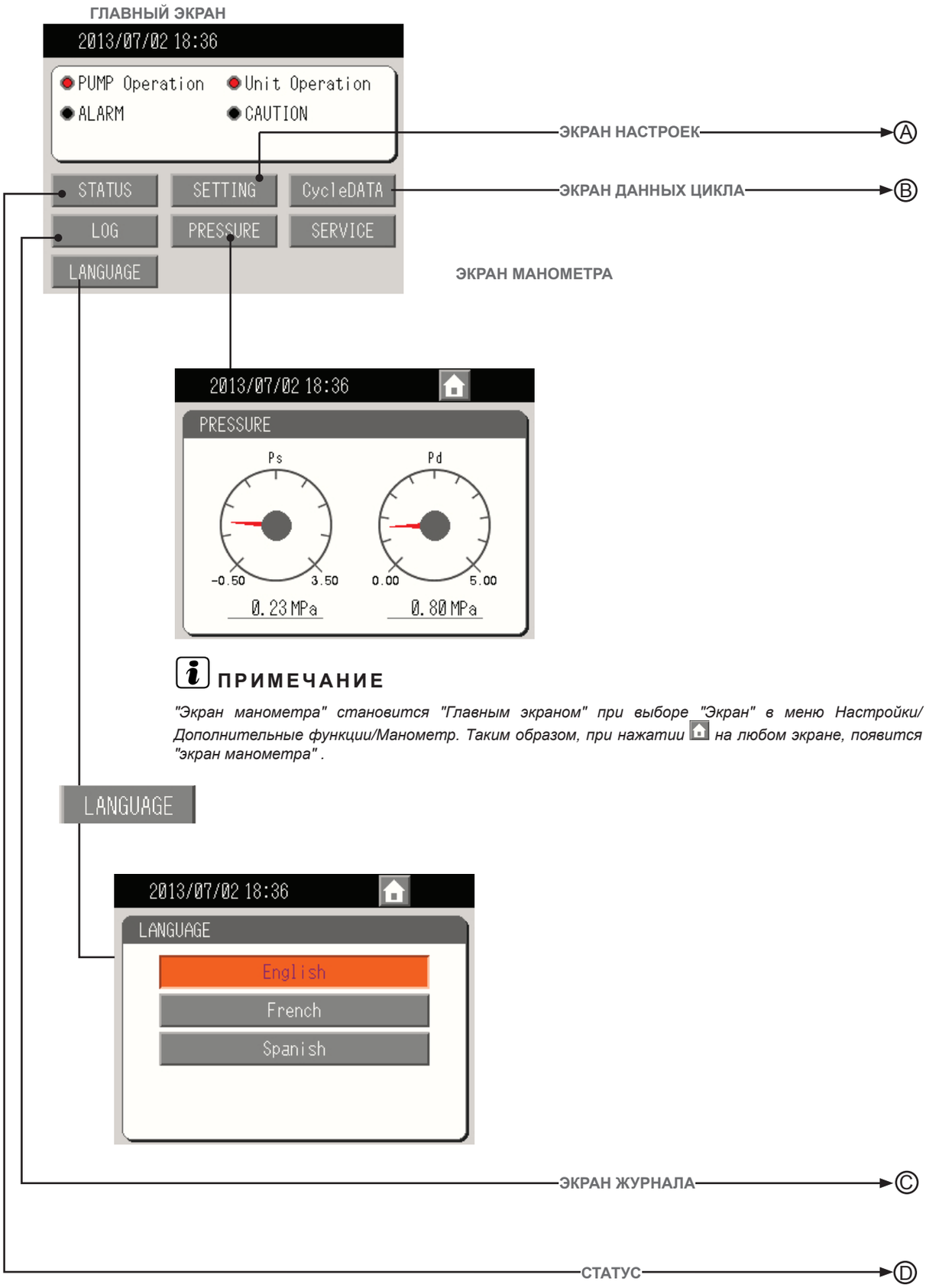


При касании кнопки “INPUT” на этом экране появится

Описание пиктограммы	
	Возврат к основному меню
	Назад
	Следующий экран
	Предыдущий экран

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 919 04/08/2015 12:43:01



PMRU0263A_rev1.indb 920 04/08/2015 12:43:02



ПРИМЕЧАНИЕ

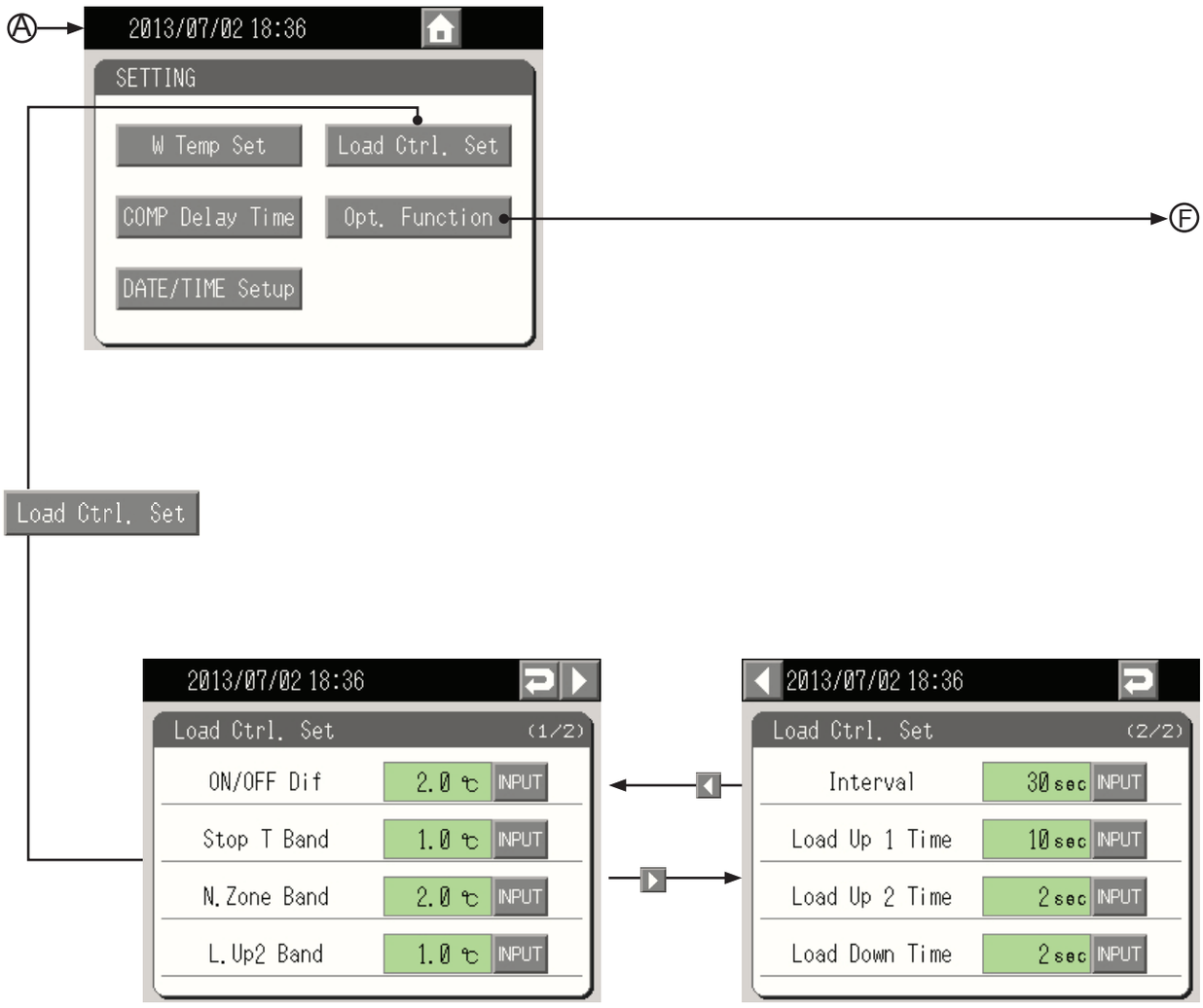
При активации СИГНАЛА ТРЕВОГИ на всех экранах ЖК-дисплея появляется КРАСНАЯ рамка.

ПРИМЕЧАНИЕ

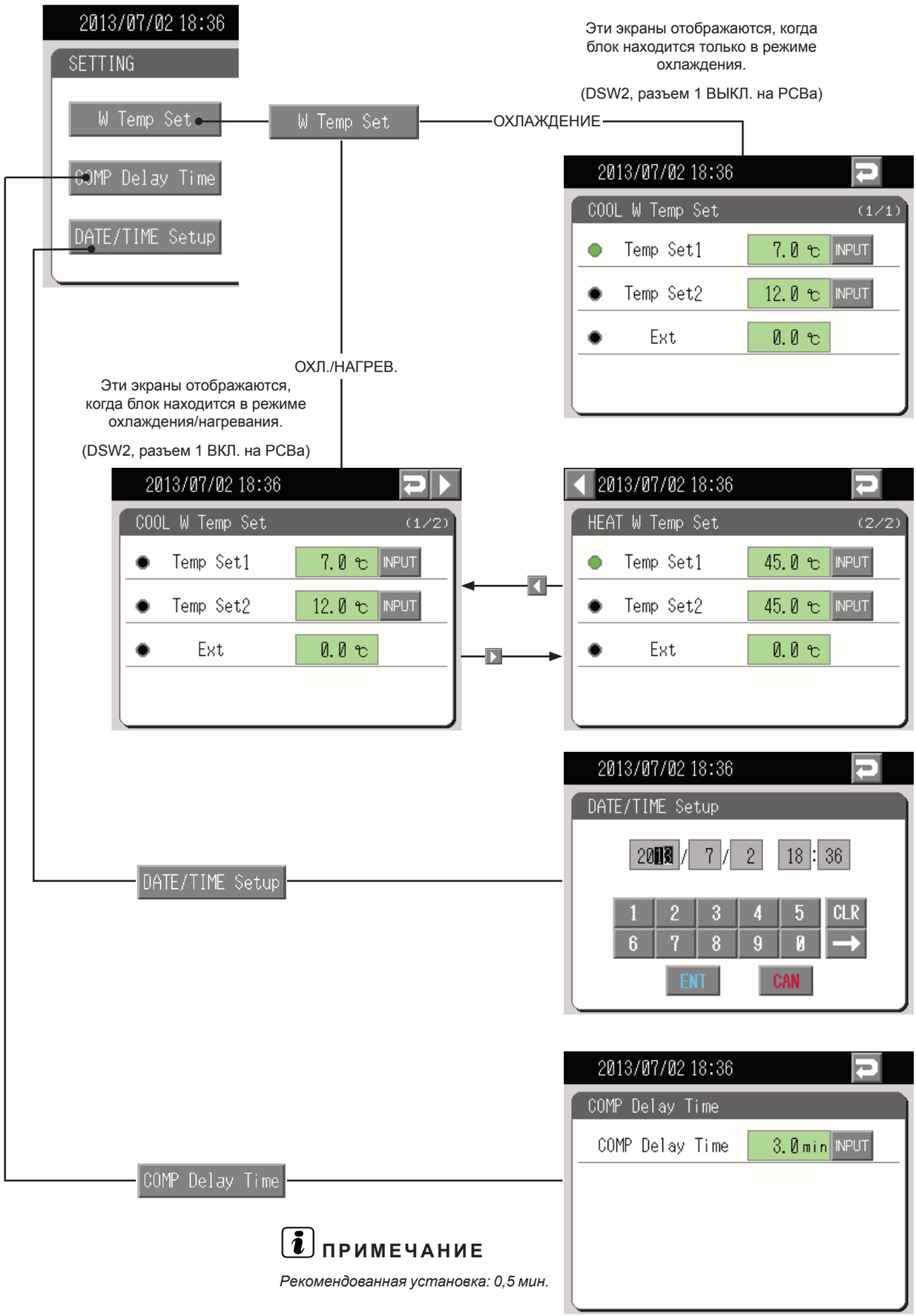
При активации сигнала ВНИМАНИЕ экран состояния будет отображаться в нормальном режиме с желтой рамкой.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 921 04/08/2015 12:43:02



PMRU0263A_rev1.indb 922 04/08/2015 12:43:02

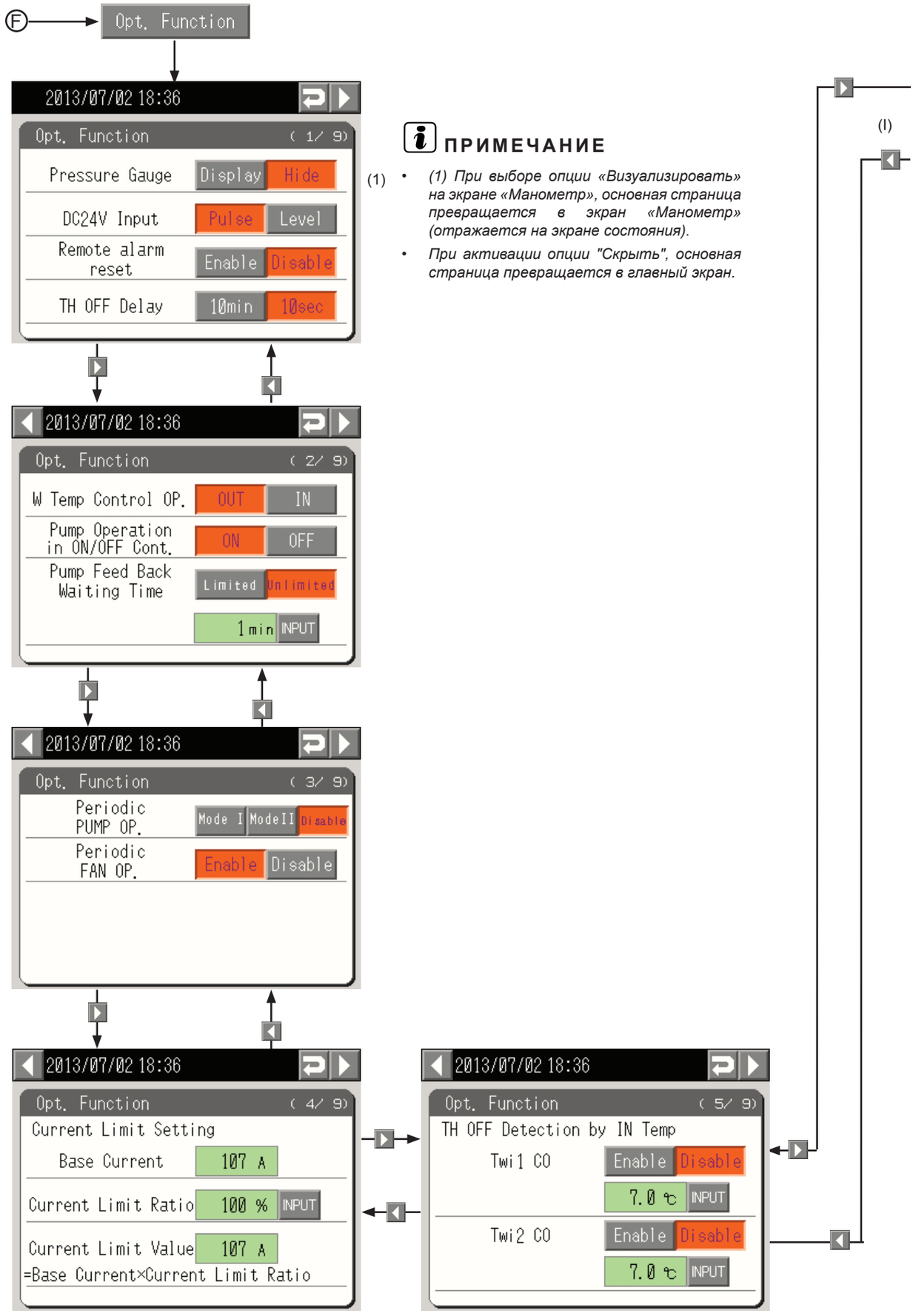


ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендованная установка: 0,5 мин.

РУССКИЙ

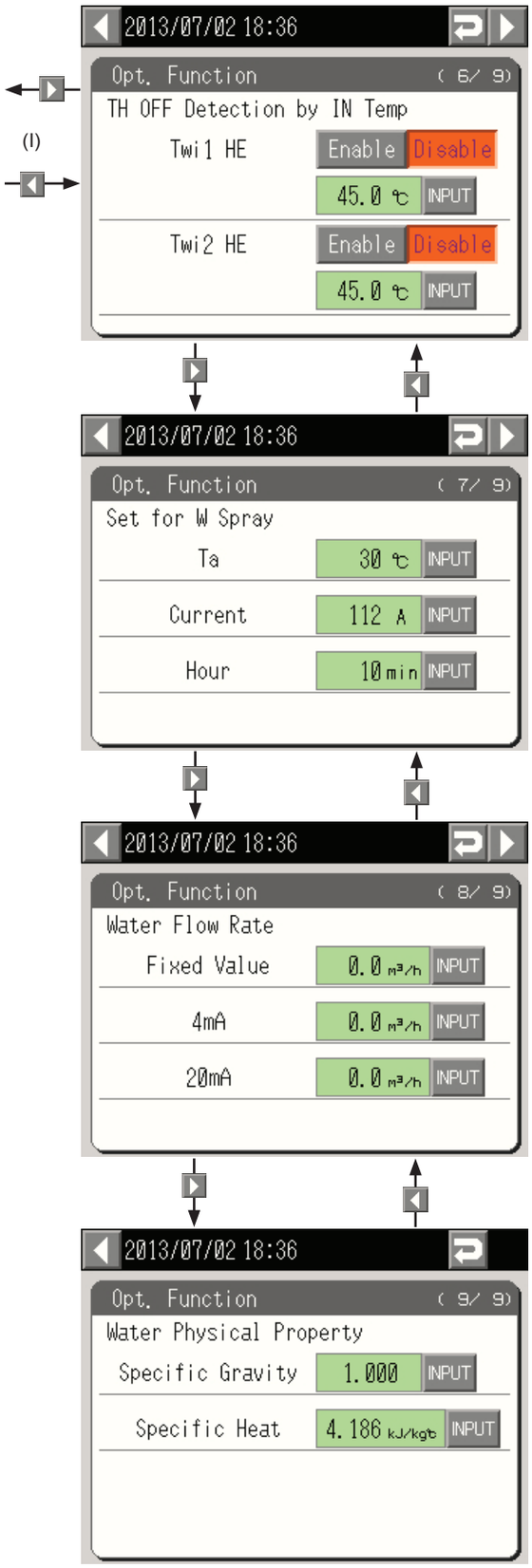
PMRU0263A_rev1.indb 923 04/08/2015 12:43:02



ПРИМЕЧАНИЕ

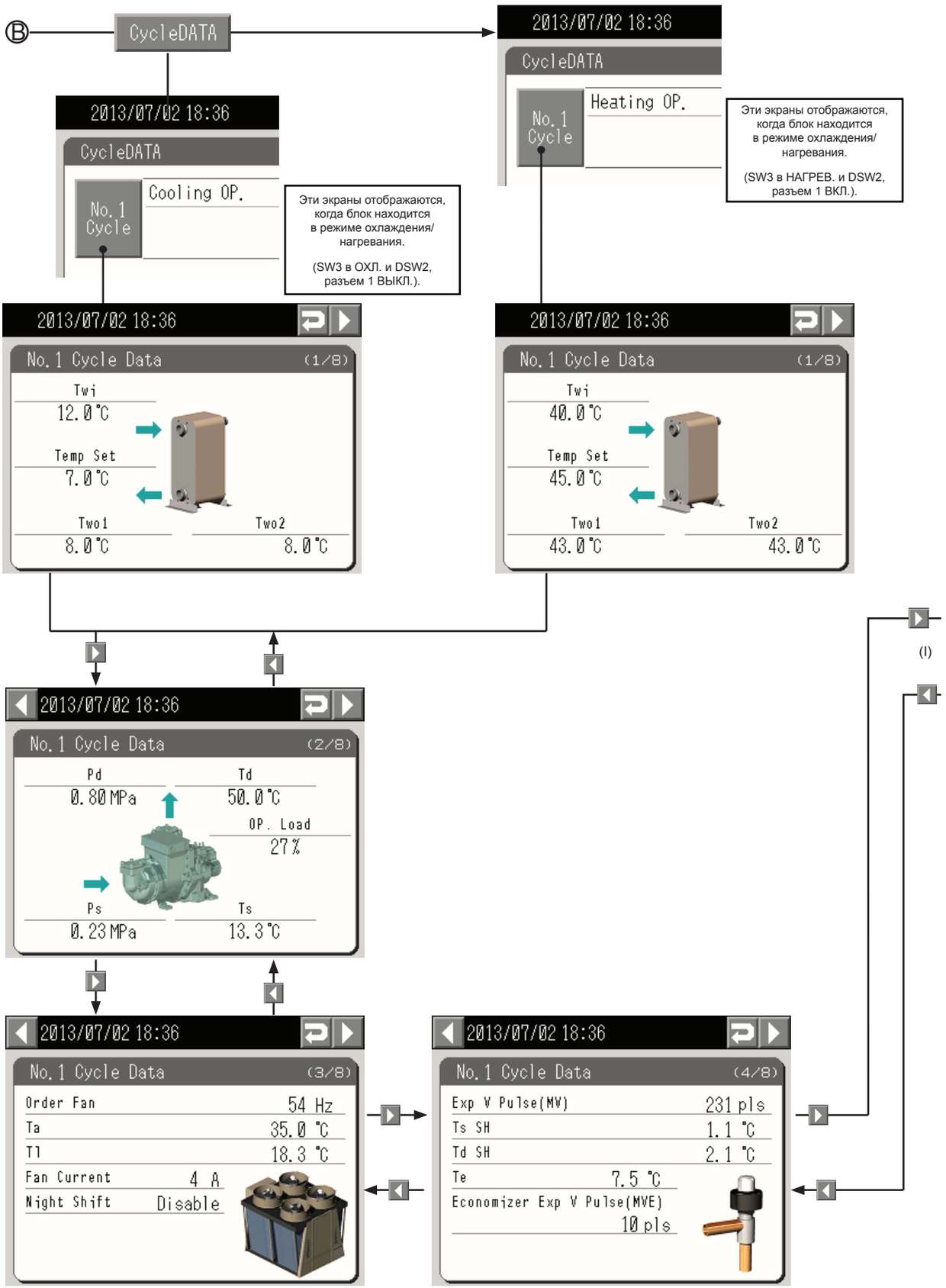
- *(1) При выборе опции «Визуализировать» на экране «Манометр», основная страница превращается в экран «Манометр» (отражается на экране состояния).*
- *При активации опции "Скрыть", основная страница превращается в главный экран.*

PMRU0263A_rev1.indb 924 04/08/2015 12:43:03

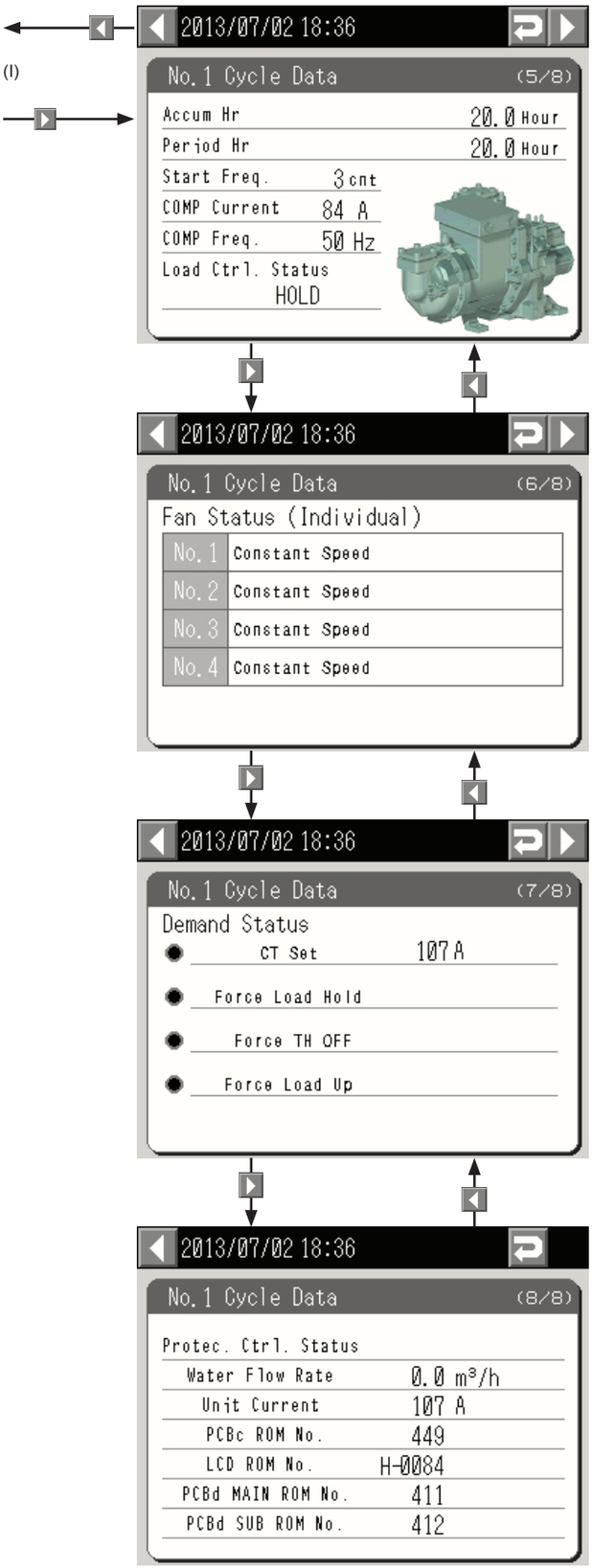


РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 925 04/08/2015 12:43:03

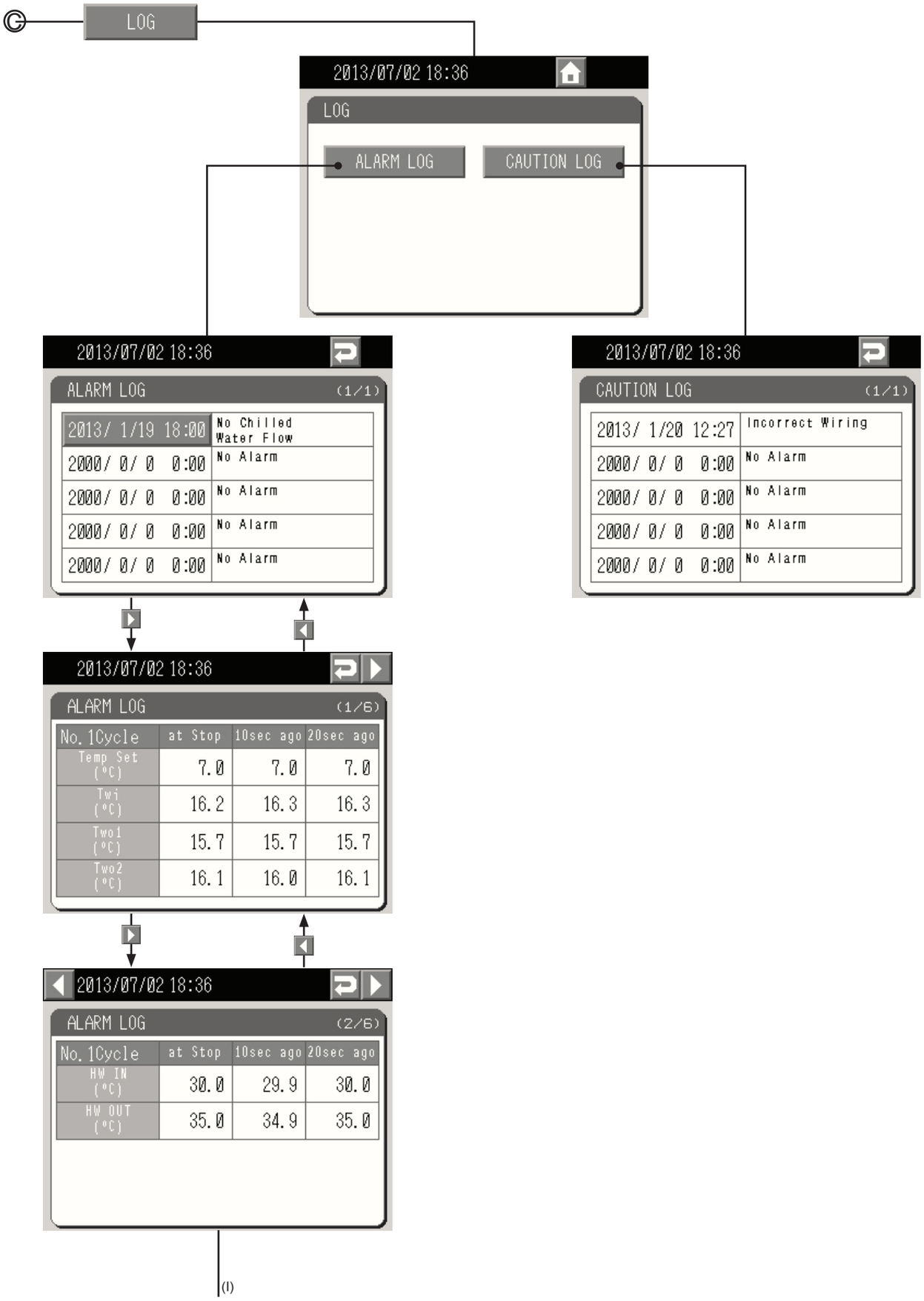


PMRU0263A_rev1.indb 926 04/08/2015 12:43:03

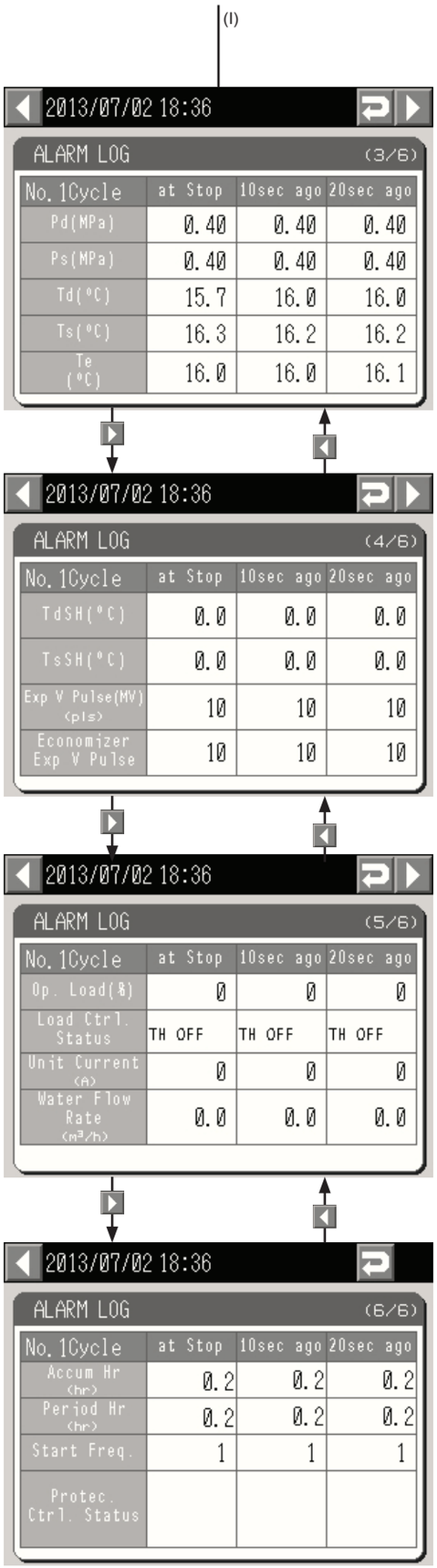


РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 927 04/08/2015 12:43:04



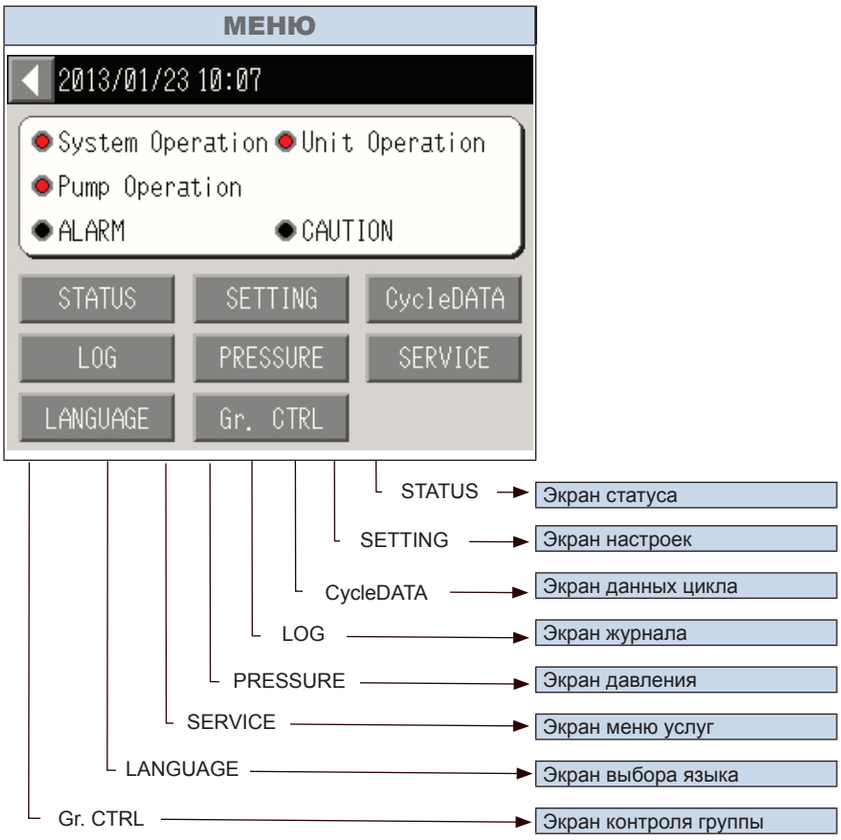
PMRU0263A_rev1.indb 928 04/08/2015 12:43:04



РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 929 04/08/2015 12:43:04

8.3.3 ЖК-дисплей для 2 или более подключенных модулей. Включена опция контроля группы

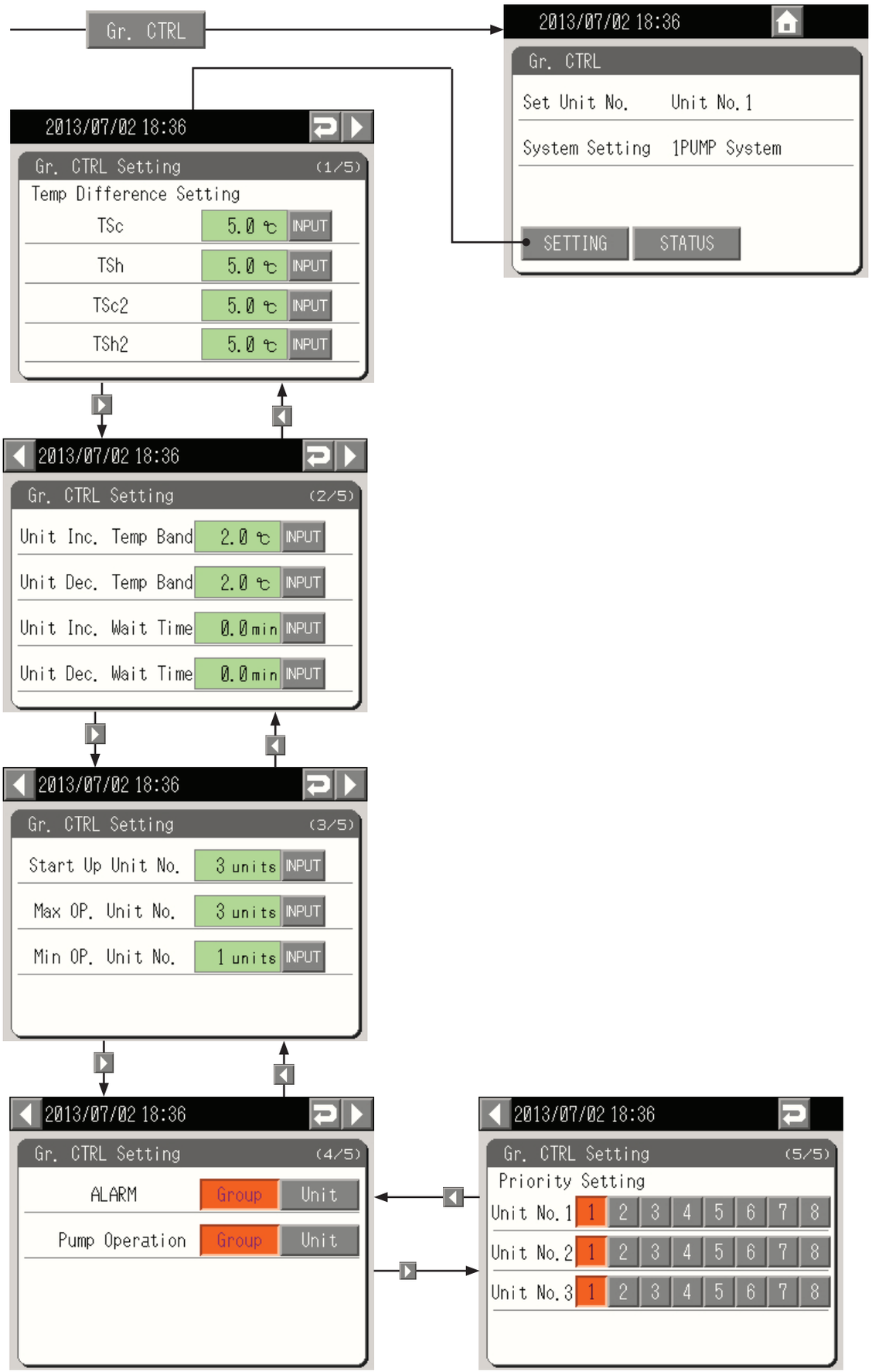


ПРИМЕЧАНИЕ

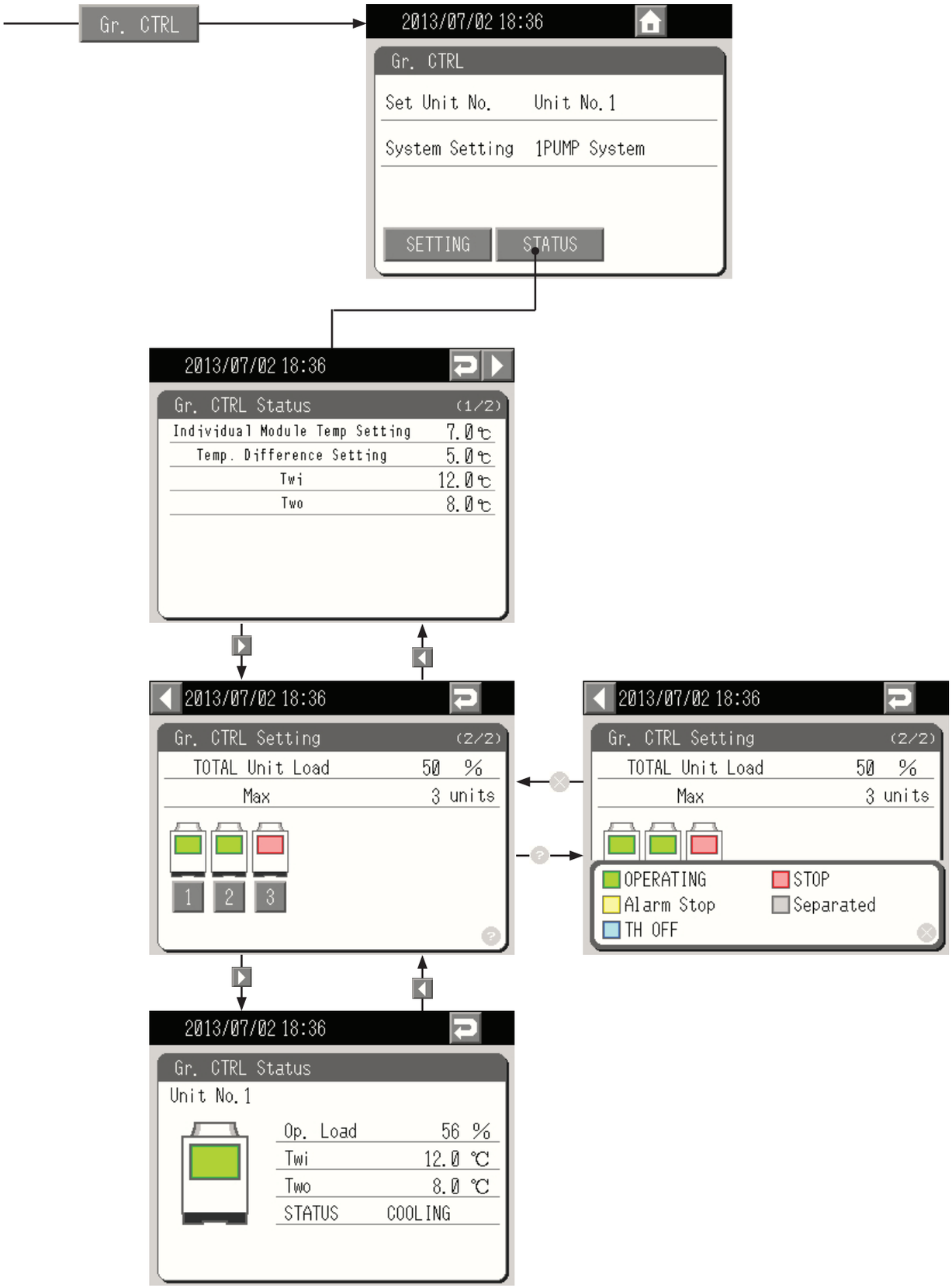
Некоторые значения не могут быть изменены во время работы, и для внесения изменений следует остановить модули.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 931 04/08/2015 12:43:04



PMRU0263A_rev1.indb 932 04/08/2015 12:43:05



РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 933 04/08/2015 12:43:05

8.4 Контроль нагревателя масла

Условия ВКЛ. нагревателя:

Во время остановки компрессора и при температуре нагнетаемого газа < 50ºC

Условия ВЫКЛ. Нагревателя:

Во время работы компрессора и при температуре нагнетаемого газа ≤ 55ºC

PMRU0263A_rev1.indb 934 04/08/2015 12:43:05

9. Функции самоконтроля

Оглавление

9.1 Индикация аварийных сигналов....936
9.2 Список аварийных сигналов....938
9.3 Список предупреждений....940
9.4 Повторный контрольный список....940
9.5 Список защитных сигналов....941
9.6 Индикация исправности....941

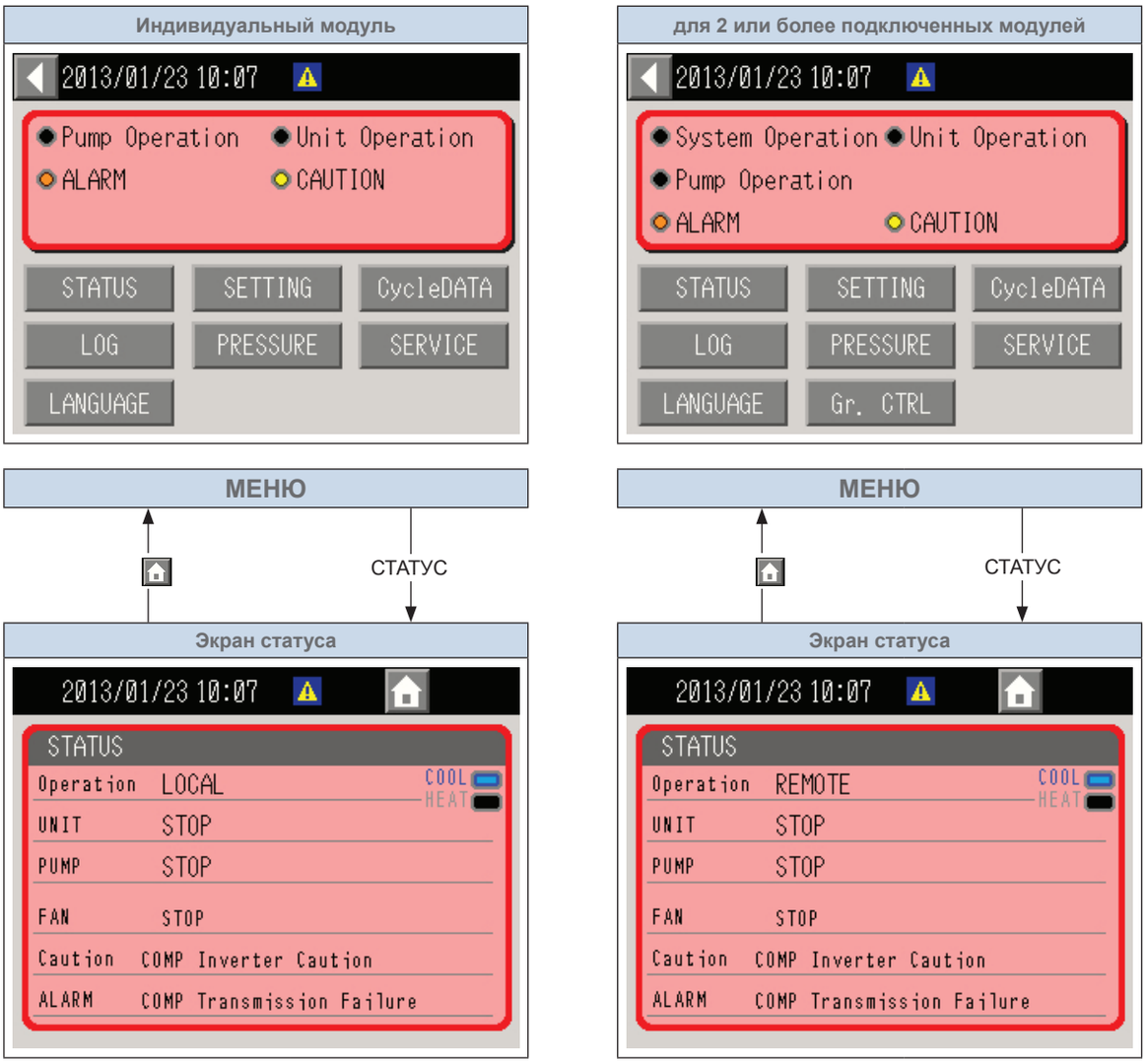
РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 935 04/08/2015 12:43:05

9.1 Индикация аварийных сигналов

◆ ЖК-дисплей

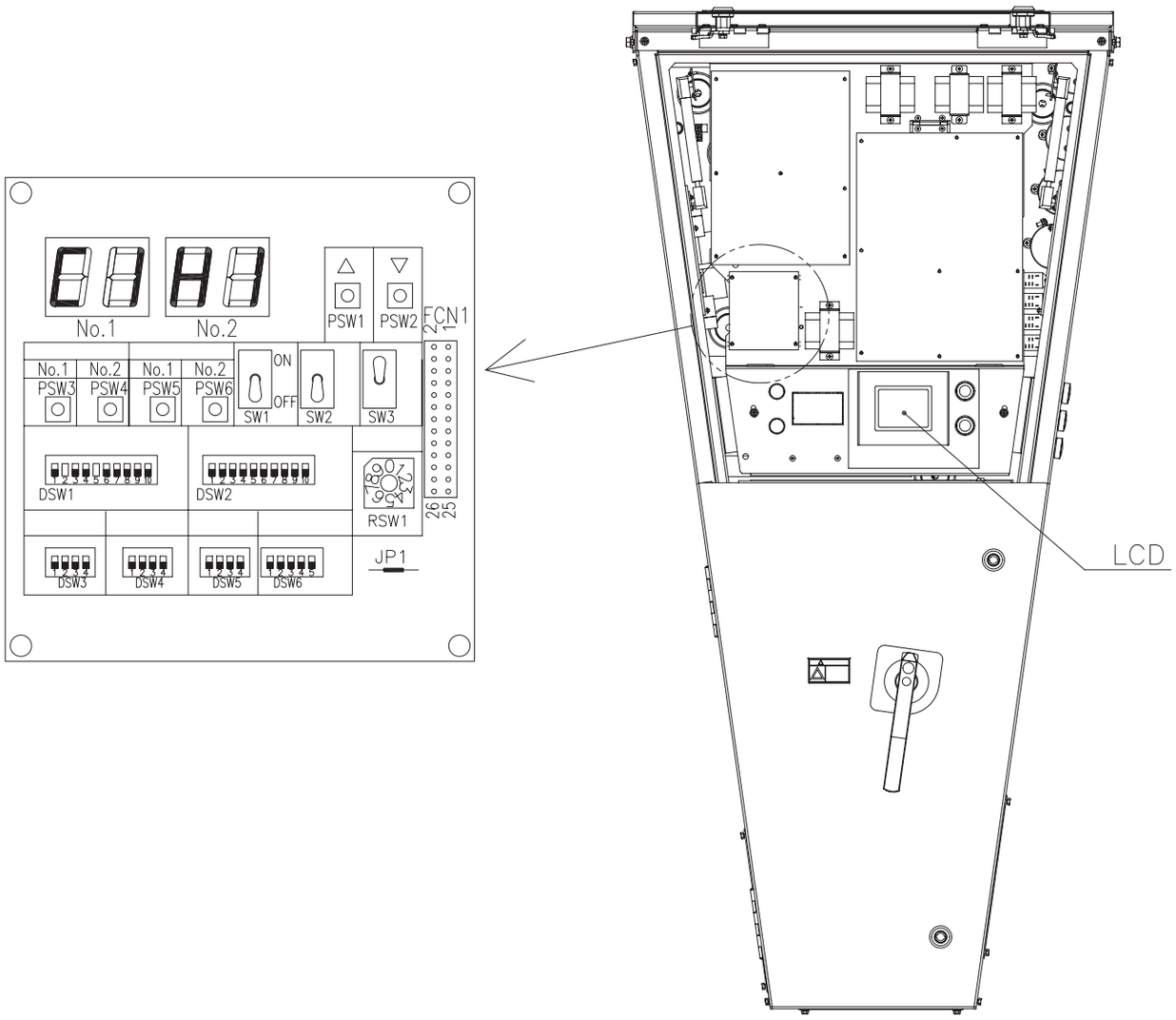
При возникновении неполадки на ЖК-дисплее появится код аварийного сигнала (см. расположенную ниже таблицу). При появлении аварийных сообщений включается лампа "аварийный сигнал", и ЖК-дисплей приобретает красный цвет.



PMRU0263A_rev1.indb 936 04/08/2015 12:43:06

◆ 7-сегментный дисплей

7-сегментный PCBa отражает код аварийного сигнала следующим образом:



PMRU0263A_rev1.indb 937 04/08/2015 12:43:06

9.2 Список аварийных сигналов

Указание статуса		Содержание
7 сегментов	ЖК-диспей (n: кол-во модулей)	
E1-H1	Реле повышенного давления	Включение выключателя высокого давления
E1-h1	Слишком высокое давление нагнетания	Давление нагнетания (Pd) становится выше чем 1,92 МПа
E1-L1	Контроль защиты низкого стат. давления	Слишком низкое давление
E1-L1	Контроль защиты низкого стат. давления	Активация контроля защиты низкого давления
E1-41	Активация внутреннего термостата вентилятора	Активация внутреннего термостата вентилятора (опция)
E1-51	Сверхток компрессора	Активация температурного реле компрессора или неправильная работа вспомогательного реле ARn
E1-61	Слишком высокое Td	Активация термистора нагнетаемого газа
E1-71	Активация внутреннего термостата компрессора	Активация внутреннего термостата компрессора
E1-91	Слишком низкая температура охлажденной воды на входе	Слишком низкая температура хладагента на входе охладителя Обнаружен недостаток хладагента
E1-b1	Слишком низкое Ts	Активация термистора всасываемого газа
E1-21	Ошибка термистора Te (CN29)	Анормальное состояние термистора на входе в охладитель (CN29)
E1-23	Ошибка термистора Td (CN26)	Анормальное состояние термистора нагнетаемого газа охладителя (CN26)
E1-24	Ошибка термистора Tl (CN24)	Реле повышенного давления (CN24)
E1-25	Ошибка термистора Two2 (CN25)	Анормальное состояние термистора на выходе на задней стороне (CN25)
E1-26	Ошибка термистора Ts (CN27)	Анормальное состояние термистора всасываемого газа (CN27)
E1-27	Ошибка Pd датчика (CN31)	Анормальное состояние датчика давления нагнетания (CN31)
E1-28	Ошибка Ps датчика (CN32)	Анормальное состояние датчика давления всасывания (CN32)
E1-39	Ошибка CT датчика	Анормальное состояние датчика тока (CN36)
E1-F0	Настройка кол-ва вентиляторов	Неправильная настройка коммутатора DSW, соответствующего номеру вентилятора
E1-Fn	Сверхток вентилятора	Реле перегрузки по току вентилятора
E1-03	Ошибка во внутренней передачи вход/выход	Внутренняя передача вход/выход
03-03	Ошибка передаче PCB вход/выход – ЧПУ	Анормальное состояние соединения PCBs или ошибка настройки DSW
01-01	Ошибка при запуске схемы	Ошибка вспомогательного реле для пуска
05-05	Ошибка фазы подачи электропитания	Аномальная фаза (обратная/открытая фаза)
11-11	Ошибка термистора Twi (CN4)	Аномальное состояние термистора температуры входа воды (CN4)
12-12 E1-12	Ошибка термистора Two1 (CN5)	Аномальное состояние термистора температуры выхода воды (CN5)
13-13 E1-13	Аварийный сигнал защиты от замерзания	Активация контроля защиты от замерзания
14-14 E1-14	Слишком высокая температура воды	не дост. (только для моделей с тепловым насосом)
22-22	Ошибка термистора Ta (CN6)	Ошибка термистора температуры окружающей среды (открыто / корот.) (CN6)

PMRU0263A_rev1.indb 938 04/08/2015 12:43:06

Указание статуса		Содержание
7 сегментов	ЖК-диспей (n: кол-во модулей)	
2C-2C	Ошибка термистора системы W 1 (CN13)	Термистор температуры подаваемой в нагреватель воды
2d-2d	Ошибка термистора системы W 2 (CN14)	Термистор температуры коллектора возврата воды
5P-5P	Ошибка в посылке сигнала на насос	Нет обратного сигнала от водяного насоса
40-40	Неправильно выполненная настройка Неправильная работа /(**) Неправильно выполненная настройка управления группой Неправильно выполненная проводка	Неправильно выполненная настройка DSW Неправильная работа (выключателя во время работы) Неправильно выполненная настройка DSW Ошибка в посылке сигнала через проводку (между модулями/группами)
PU-PU Мигание	Слишком высокая температура воды	Слишком высокая температура воды на входе
F1-11-14(*)	Обнаружение короткого замыкания в вентиляторе № n	Обнаружение заземления вентилятора. Заземление.
F1-21-24(*)	Ошибка вентилятора № n Аварийное сообщение о токовой перегрузке вентилятора № n Аварийное сообщение о повышенной температуре на лопасти вентилятора № n	Обнаружение ошибки вентилятора Сверхток вентилятора Повышение конечной температуры вентилятора
F1-41-44(*)	Ошибка связи вентилятора № n	Неправильная посылка сигнала вентилятора
F1-51-54(*)	Аварийное сообщение о пониженном напряжении вентилятора № n Аварийное сообщение о повышенном напряжении вентилятора № n	Пониженное напряжение вентилятора Повышенное напряжение вентилятора
F1-81-84(*)	Ошибка датчика тока вентилятора № n	Аномальное состояние схемы обнаружения тока
6E-6E	Нет потока охлажденной воды	Активация реле потока воды в выпаривателе
6C-6C	Нет потока конденсаторной воды	Активация реле потока воды в конденсаторе (Не доступно)
F1-P7	Повтор аномального состояния всех вентиляторов	Все вентиляторы одновременно остановились
F1-P8	Повторение с пониж. напряжением вентилятора Повторение с повыш. напряжением вентилятора Повторение с ошибкой связи в вентиляторе	Пониженное напряжение / Повышенное напряжение / Неправильная посылка сигнала

(*) С правой стороны 7-сегментного дисплея указывается кол-во вентиляторов (1, 2, 3 или 4)

(**) /Удаленный>Местный

/Местный>Удаленный

/Охл.>Нагрев.

/Нагрев.>Охл.

/Удаленное функционирование.

/Локальное функционирование.

/Контроль группы

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 939 04/08/2015 12:43:06

9.3 Список предупреждений

Эта функция устраняет проблемы, которые не являются настолько серьезными, чтобы вызвать аварийную остановку. Тем не менее данные о них сохраняются на внешнем выходе и в списке аварийных сообщений для предупреждения клиента. Кроме этого, в случае предупреждения, происходит следующее:

- Появляется предупредительный знак на ЖК-дисплее (не отображается на 7-сегментном дисплее).
- Данные сохраняются в списке предупреждающих сигналов.

№	Название предупреждения	Содержание
1	Неправильная работа каждого из датчиков	Неправильная работа датчика
2	На основе работы насоса Чрезмерное повышение температуры воды	Контроль для предупреждения повышения температуры воды
3	Защита от замерзания	Защита от замерзания
4	Количество запусков/остановок компрессора	Частота пусков/остановок компрессора
5	Ошибка 1 вентилятора	Неправильная работа обратного вентилятора
6	Приближение даты проверки компрессора	Тщательная проверка периода
7	Посылка сигнала ЧПУ-Внутрен./Внешн.	Посылка сигнала ЧПУ-Внутрен./Внешн.
8	Передача управления количеством блоков	Передача управления количеством блоков
9	Неправильные настройки управления количеством блоков	Неправильные настройки управления количеством блоков
10	Недостаточное количество работающих блоков	Недостаточное количество работающих блоков

9.4 Повторный контрольный список

Указание статуса		Содержание
7 сегментов	ЖК-диспей	
C 1-P6	Ps Повтор	Повтор в связи с понижением давления всасывания
C 1-P6	Ps Повтор	Повтор в связи с аномальным состоянием давления всасывания
C 1-P6	Повтор на входе охладителя	Повтор в связи с понижением температуры хладагента на входе охладителя
C 1-P6	Ts Повтор	Повтор в связи с понижением температуры хладагента при всасывании
C 1-P5	Td Повтор	Повтор в связи с превышением температуры хладагента при нагнетании
C 1-P5	49C Повтор	Повтор в связи с активацией внутреннего термостата
C 1-P2	Pd Повтор	Повтор в связи с превышением давления нагнетания
C 1-PP	52C Повтор	Повтор в связи со сбросом 52C

PMRU0263A_rev1.indb 940 04/08/2015 12:43:06

9.5 Список защитных сигналов

Дисплей статуса активации		Приоритет	Название контроля защиты
7 сегментов	ЖК-диспей		
U1-P3	Ограниченный ток	1	Защита от перегрузки по току
U1-P0	Ограниченное дифференциальное давление	2	Защита дифференциального напряжения
U1-P6	Ограниченная температура воды на выходе	3	Предупреждение понижения температуры воды на выходе
U1-P2	Ограниченное чрезмерное повышение давления при нагнетании	4	Предупреждение чрезмерного повышения давления при нагнетании
U1-P6	Ограниченное уменьшение давления всасывания	5	Предупреждение уменьшения давления всасывания
U1-P6	Ограниченная температура хладагента на входе охладителя	6	Предупреждение понижения температуры хладагента на входе охладителя
U1-P5	Во время ограничения нароста инея	7 (*)	Ограничение нароста инея на обогревателе
U1-P6	Предупреждение чрезмерного повышения температуры обмотки процессора	8 (*)	Предупреждение чрезмерного повышения температуры обмотки процессора
U1-P7	Во время стандартизации цикла	9 (*)	Контроль стандартизации цикла

(*) для постоянного контроля моделей

9.6 Индикация исправности

Указание статуса	Содержание
7 сегментов	
C1-88	Подача электропитания после остановки
C1-Co	Режим охлаждения
C1-oF	Остановка путем ВЫКЛ. термостата
PU-PU	• Ожидание сигнала блокировки насоса • Температура воды на входе -Температура воды на выходе > 2ºC • В ожидании пуска, в зависимости от настроек таймера модуля, который запускается непосредственно перед этим. (*)
C1-Ct	Активация ограничителя тока
C1-E0	Инициализация электронного расширительного клапана

(*) 7-сегментный дисплей данного модуля меняет индикацию на PU-PU , когда на 7-сегментном дисплее модуля, который запускается непосредственно перед этим появляется C1-oF. Длина дисплея PU-PU данного модуля может варьировать в зависимости от настроек таймера модуля, который запускается непосредственно перед этим.

Это означает, что если на 7-сегментном дисплее модуля данного блока появляется C1-oF, на 7-сегментном дисплея блока, предназначенного для последующего запуска посредством контроля ведущий/ведомый, появится PU-PU.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 941 04/08/2015 12:43:06

10. Ввод в эксплуатацию

Оглавление

10.1 Проверка перед пуском 944
10.1.1 Кабинет 944
10.1.2 Система хладагента 944
10.1.3 Электрическая система 945
10.1.4 Контур воды 946
10.2 Проверка перед пробным пуском 946
10.3 Начало пробного запуска 947
10.4 Возобновление пробного пуска 948
10.4.1 Проверка устройства проверки высокого давления 949
10.4.2 Проверка устройства проверки низкого давления 949
10.4.3 Термостат 949
10.4.4 Проверка утечки хладагента 949
10.5 Остановите блок. 950
10.6 Производительность 950
10.7 Аварийные и предупреждающие сообщения 950
10.8 Периодическая проверка 950
10.9 Инструкции после пробного пуска 950
10.10 Нормальное рабочее давление (охлаждение) 950
10.11 Руководство для проведения передачи 951

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 943 04/08/2015 12:43:07

10.1 Проверка перед пуском

Прежде чем приступать к пуску см. главу *«7. Установка»*.

⚠ ВНИМАНИЕ

- *Убедитесь в правильности открытия клапанов. Если они не открываются, то образующееся повышенное давление приведет к серьезным повреждениям компрессора.*
- *Включите главный выключатель и запустите масляный обогреватель, который должен работать на протяжении 12 часов, чтобы масло достигло нужной температуры.*

⚠ ОПАСНО

- ***Никогда не используйте блок без установки всех покрытий и защитных устройств. Это обеспечит вам доступ к частям блока без риска захвата, получения ожогов или поражения электрическим током.***
- ***По соображениям безопасности, рекомендуется управлять устройством удаленно, при этом двери распределительной коробки должны быть закрыты. Для выполнения любых работ внутри распределительной коробки, необходимо установить главный выключатель на ВЫКЛ. (MI). После отключения электропитания держите крышку распределительной коробки закрытой еще 2 минуты (чтобы разрядить конденсаторы).***

◆ Инструменты

- Мановакууметр повышенного давления. Мановакууметр пониженного давления. Электрический тестер и инструменты.
- Перед пуском удалите посторонние частицы и вещества из водопровода, не проходя через водоохладители, и проведите чистку водяного фильтра. Убедитесь, что в водопроводе не осталось никаких посторонних частиц и веществ.

10.1.1 Кабинет

1	Наружная и внутренняя часть	• Убедитесь, что во время перевозки или выполнения монтажных работ не было нанесено повреждений. • Проведите чистку и удалите пыль и инородные тела. • Проверьте каждый винт и шайбу, и если они ослаблены, то используйте отвертку или гаечный ключ, чтобы затянуть их в случае необходимости. • Проведите визуальную проверку состояния теплоизоляционного и звукоизоляционного материала, крышек и прикрепленных этикеток.
2	Теплообменник со стороны воздуха	• Проведите визуальную проверку наличия пыли на ребрах теплообменника. В случае чрезмерного загрязнения проведите чистку.
3	Часть вентилятора	• Проверните несколько раз вентилятор рукой или палкой, чтобы проверить следующее: появление любого грохота или посторонних шумов. • Отклонения в работе или деформация вентилятора или его защитной сетки. • Плавность вращения вентилятора. • Ослабление винтов (в частности, проверить надежность крепления оси и винта вентилятора).

10.1.2 Система хладагента

1	Контур в целом	• Проверьте каждый винт, и если они ослаблены, то используйте отвертку или гаечный ключ, чтобы затянуть их в случае необходимости. • Используйте пенообразователь или тестер утечки (для R134a), чтобы проверить утечку газа, и обратите особое внимание на фланец, винтовое отверстие и раструбные соединения.
2	Компрессор	• Подтвердите визуально, что нет утечки газа или вытекания жидкости из фланцев и т.д.
3	Плавкий предохранитель	• Подтвердите визуально, что нет аномальных выпуклостей в плавком предохранителе.
4	Запорный вентиль хладагента жидкостной линии	• Убедитесь, что полностью открыт запорный клапан хладагента жидкостной линии на выходе из теплообменника со стороны воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

При проверке утечки хладагента не используйте в качестве пенообразователя обычные бытовые моющие средства, которые содержат неизвестные вещества.

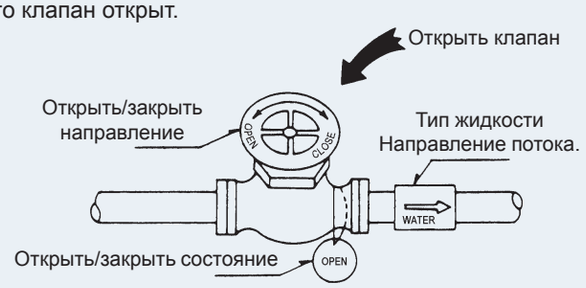
PMRU0263A_rev1.indb 944 04/08/2015 12:43:07

10.1.3 Электрическая система

1	СВ / Предохранитель	• Подтвердите визуально, что объем и размер СВ является соответствующим, или что установленный предохранитель имеет соответствующую отключающую способность.
2	Электрооборудование	• Проверить затяжку каждого крепежного винта для деталей и электропроводки с помощью отвертки. • Необходимо проводить эту проверку с тщательностью, так как ослабление соединений электромонтажных деталей и проводки генерирует тепло через сопротивление в контакте, что приводит к повреждению оборудования. • Убедитесь, что значение сопротивления изоляции в контуре электрического устройства превышает 500 В пост. тока, и что общее значение изоляции превышает 1 МОм. • Если общее значение меньше 1 МОм, то это указывает на неполадки в изоляции электрооборудования.
3	Для двигателя компрессора	• Проверить, нет ли повреждения изоляции. Не запускать двигатель, если общее значение изоляции 500 В пост. тока меньше 1 МОм.
4	Двигатель вентилятора	• Проверить, нет ли повреждения изоляции. Не запускать двигатель, если общее значение изоляции 500 В пост. тока меньше 1 МОм.
5	Внутренняя проводка	• Касаясь проводки рукой, убедитесь, что она не отключена и соединения затянуты. • Убедитесь, что не повреждено изоляционное покрытие. Во время проверки будьте осторожны, чтобы не коснуться его мокрыми руками. Не прикасайтесь руками также и к частям блока, которые могут быть горячими или иметь острые металлические края.
6	Местная проводка	• Убедитесь, что провода заземления установлены должным образом, для проверки соединения используйте тестер. • Убедитесь в правильности подключения фаз R, S, T с использованием детектора обратной фазы. • Подтвердите электроемкость местной проводки. Если электроемкость электропроводки является недостаточной или ослаблены винты, то будет генерироваться чрезмерное тепло, что приведет к падению напряжения.
7	Электронный расширительный клапан	• Убедитесь, что выпуклая часть катушки электронного расширительного клапана вписывается в вогнутую часть основного блока электронного расширительного клапана.
8	Устройство ЖК-дисплея	• Убедитесь, что дисплей хорошо виден и содержит всю необходимую информацию. • Убедитесь в правильной установке таймера, даты и времени в календаре.

PMRU0263A_rev1.indb 945 04/08/2015 12:43:07

10.1.4 Контур воды

1 Контроль качества воды	• Провести тест качества воды • См. *«11.20 Контроль качества воды»* для эталонных значений.
2 Водопроводные трубы	• В случае если рядом с чиллером не установлен фильтр (поставляемый на месте), то подсоедините отдельный фильтр (поставляется вместе с аксессуарами). • Неправильно выбранный метод крепления насоса системы циркуляции холодной воды может привести к тому, что трубы для холодной воды будут слишком длинными, и их крепления - ненадежными. Это может вызвать посторонние шумы или вибрацию при работе блока. Проверьте систему, обращая особое внимание на шум и вибрацию. • Существует следующий способ проверки: а) Откройте клапаны входа и выхода холодной воды и запустите воду в пластинчатый теплообменник и трубы холодной воды. б) Удалите воздух из водопроводных труб с помощью соответствующего крана или автоматического воздушного клапана в процессе работы насоса системы циркуляции холодной воды. в) Некоторое время поддерживайте насос в работе, чтобы убедиться, что нет утечек, аномальных шумов или вибрации. • Снимите отдельный фильтр (поставляется вместе с аксессуарами). • Удалите воздух из насоса и мест поступления воды а насосы во всей системе. • Проведите проверку и определение мест утечек во всей системе. Примите во внимание, что неправильный зажим или попадание инородных тел может привести к появлению утечек воды в соединениях Victaulic. • Убедитесь, что клапан открыт.  • Убедитесь, что поставляемый на месте фильтр (сетчатый) прикреплен к трубам входа/выхода холодной (горячей) воды рядом с чиллером. Кроме того, при проведении проверки в начале сезона следует проверить фильтр на наличие загрязнений или инородных тел. Удалить их в случае засорения фильтра.
3 Температура воды	• Нет ограничений по превышению пределов температуры воды для продолжительного использования, т.к. это происходит только в короткий промежуток времени. Тем не менее, в зависимости от установок, таких как, например, резервуары для воды, могут возникнуть случаи, когда работа чиллера может быть затруднена при превышении пределов температуры воды в течение более 30 минут за один раз.

10.2 Проверка перед пробным пуском

- Следует подключить блок к источнику электропитания за 12 часов до начала работы. Следует обеспечить подачу электроэнергии в нагреватель масла.
- Убедитесь, что были проведена проверка на утечки и удаление воздуха из трубопровода. Это позволяет обнаружить возможные утечки воды.
- Убедитесь, что запорный клапан жидкого хладагента полностью открыт.
- Убедитесь, что напряжение подачи электропитания находится в пределах ±10% от номинального напряжения. Кроме того, убедитесь, что несоответствие фаз напряжения остается в пределах ±2%.
- Убедитесь, что все крышки и защитные устройства установлены соответствующим образом.
- Откройте клапан пуска и выпуска воды.
- Убедившись, что все контрольные переключатели находятся в положении ВЫКЛ., приведите в действие ручку распределительной коробки для подачи электрического тока (белая лампа на правой стороны электрической панели в положении ВКЛ.).

PMRU0263A_rev1.indb 946 04/08/2015 12:43:07

- Запустите местный рабочий цикл нажатием белой кнопки ВКЛ., или удаленно, при наличии преобразователя (зеленая лампа на правой стороны электрической панели в положении ВКЛ.).
- Компрессор начнет работать примерно через 3 минуты после включения агрегата (при желании, можно изменить настройки конфигурации для увеличения задержки запуска компрессора. См. в Руководстве по обслуживанию главу *Функции управления*, раздел *2.1.2 Контроль температуры воды*).
- Убедитесь, что даты, отображенные на ЖК-экране, находятся в пределах рабочего диапазона (обратитесь за консультацией в службу технического обслуживания HITACHI).
- Установите на ЖК-дисплее нужную температуру.

10.3 Начало пробного запуска

ПРИМЕЧАНИЕ

- *При остановке компрессора в процессе обычной работы слышен громкий звук. Тем не менее, этот звук не указывает на неполадку и прекращается через несколько секунд после включения обратного клапана. Этот звук возникает из-за обратного вращения винта ротора, что указывает на разность между давлением нагнетания и всасывания.*
- *Каждый компрессор может быть снабжен различными клапанами для рабочего тока, и для индивидуальной установки производительности для каждого компрессора. Это не является отклонением.*

Когда установка будет завершена, выполнить пробный пуск в соответствии со следующей процедурой, и передать систему клиенту. Провести пробный пуск, проверяя работу всех блоков поочередно, и убедиться в правильном подключении электропроводки и водопровода.

Не приступать к работе с системой, пока не исчезнут все предупреждающие сообщения:

Пробный пуск должен проводиться следующим образом:

1 Полностью открыть запорный вентиль линии жидкости чиллера.

2 Убедитесь, что предохранители компрессора не пропускают воздух. Убедитесь, что защитные предохранители вентиляторов и схемы управления не пропускают воздух.

3 Проверьте правильность подключения фаз. Каждое направление вращения двух роторов в компрессоре фиксируется с помощью установленного устройства, защищающего от изменения фазы вращения. Тем не менее, направление вращения может быть проверено следующим образом: Убедитесь в правильности подключения фаз R/L1, S/L2 и T/L3. Если нет, то компрессоры не включатся, благодаря активации защиты от обратного чередования фаз через систему управления чиллером. Отключите питающие кабели, и поменяйте местами две из трех фаз на клеммах главного выключателя, со стороны монтажных соединений блока.

4 Подключите главный выключатель (MI) к сети электропитания.

5 Включите поставляемый на месте водяной насос. Проверьте правильность работы насоса.

6 Убедитесь в достаточной подаче охлажденной воды.

7 Включите другое вспомогательное оборудование, такие как фанкойлы и установки для обработки воздуха, и проверьте их работу.

8 Масло в компрессоре должно быть нагрето до пуска компрессора. Включайте подогреватель картера компрессора на 12 ч. раньше пуска компрессора каждый раз, после продолжительной остановки чиллера.

9 Установите на ЖК-дисплее нужную температуру воды.

10 Нажмите кнопку ВКЛ. Включатся вентиляторы конденсатора, и произойдет запуск компрессора. (Минимальная и стандартная задержка запуска составляет 3 минуты, для увеличения времени задержки см. в Руководстве по обслуживанию главу *Функции управления*, раздел *2.1.2 Контроль температуры воды*).

11 Проверить направление вращения вентиляторов конденсатора.

12 Убедитесь в том, что контроль температуры воды работает правильно.

13 Убедитесь, что устройства управления и защиты работают должным образом.

14 Подтвердите, что рабочее давление является стандартным
Остановите блок один раз и опять запустите через 3 минуты. После 15-минутной работы компрессора убедитесь, что значения высокого и низкого давления являются правильными.

15 Проверьте, нет ли утечки газа
Подтвердите, что утечки газа не наблюдается.

Пробный пуск можно проводить без работы компрессора следующим образом:

1 Убедитесь, что главный выключатель выключен.

2 Удалите предохранители компрессора (PFC)

3 Повторите процедуру пробного пуска, за исключением пункта 9. Для того, чтобы блок начал работать без компрессора, нажмите одновременно на кнопки ВКЛ. и ВЫКЛ., и удерживайте их в течение 3 секунд.

PMRU0263A_rev1.indb 947 04/08/2015 12:43:07

10.4 Возобновление пробного пуска

После подтверждения всех шагов пробного пуска начните работу и проверьте элементы, указанные в следующей таблице:

Элемент	Контрольная точка	Критерии и инструкции	Примечания
Работа Регистр хода работы	**1** Напряжение	Мгновенное напряжение при запуске компрессора ··· Выше (Номинальное напряжение -15%) Рабочее напряжение ··· (в пределах номинального напряжения ±10%) Напряжение при дисбалансе фаз ··· В пределах 2% В случае, что это неизбежно, также может быть в пределах 3%.	Дисбаланс напряжения значительно изменяет текущее значение каждой фазы.
	2 Высокое давление **3** Низкое давление	См. главу *«10.10 Нормальное рабочее давление (охлаждение)»*	
	4 Всасывание воздуха (Наружное) Температура по сухому термометру Температура по влажному термометру **5** Температура на входе холодной воды **6** Температура на выходе холодной воды		
	7 Температура активации термостата холодной воды	Подтвердите температуру активации, изменив температурную уставку.	
	8 Частота пусков/остановок компрессора	Менее 6 раз в час, с продолжительностью работы более 5 минут. Подтвердите.	
Система хладагента Контур в целом Компрессор	**1** Есть ли необычная вибрация или точки соприкосновения в трубах и капиллярных трубах и т.п.?	Визуальная проверка.	
	2 Проверка нароста инея на компрессоре.	Подтвердите, что нарост инея не является чрезмерным.	Уделите особе внимание в промежуточные периоды.
Электрическая система Электрооборудование	**1** Правильно ли работает электрооборудование (реле и т.д.)? **2** Правильно ли установлено время работы на таймерах?	Подтвердить, что во время работы не наблюдается "подвывания", искрообразования или вибрации.	
Насос цикла воды	**1** Наблюдаются ли отклонения в значении давления нагнетания воды или шумы при работе?		Когда необходимо отрегулировать количество воды, следует делать это на нагнетательной стороне насоса.
	2 Наблюдается ли засорение фильтра?	Обнаружены в фильтре загрязнения или инородные тела? Проверьте еще раз (для поставляемого на месте фильтра).	
	3 Отсоединение отдельного фильтра от входной части трубы для холодной (горячей) воды.	Фильтр поставляется в качестве аксессуара и представляет собой отдельный фильтр с небольшой сетчатой поверхностью, служащей для предохранения труб от загрязнений и инородных тел. Снимите его после прохода воды через него и перед проведением пробного пуска.	

PMRU0263A_rev1.indb 948 04/08/2015 12:43:07

10.4.1 Проверка устройства проверки высокого давления

Для подтверждения активации реле высокого давления:

Рабочий режим	В PCB установите SW2 в положение ЛОКАЛ. И SW3 в положение ОХЛ.
Проверьте работу	Нажмите PSW3

- При нажатии переключателя прерывания давления, произойдет принудительное выключение вентилятора и повышение высокого давления.
- Это активирует устройство прерывания высокого давления (аварийный останов).
- После подтверждения следует удалить аварийное сообщение путем остановки работы чиллера одновременное с операцией по восстановлению работы устройства прерывания высокого давления.

10.4.2 Проверка устройства проверки низкого давления

- Начните работу с помощью местных рабочих настроек и запустите чиллер.
- При нажатии на следующий переключатель на PCB настроек во время работы чиллера, происходит полное открытие расширительного клапана, что приводит к понижению низкого давления.
- Это активирует устройство прерывания низкого давления.

Рабочий режим	В PCB установите SW2 в положение ЛОКАЛ. И SW3 в положение ОХЛ.
Режим охлаждения	Нажмите и удерживайте кнопку PSW5 в течение 10 сек.

Условие для активации устройства прерывания низкого давления:

Немедленное включение, когда датчик низкого давления показывает давление 0,01 МПа.

10.4.3 Термостат

Провести проверку точности работы местного термостата довольно сложно, но следующая процедура позволит провести ориентировочное подтверждение.

- Установите настройки термостата на стороне высокой температуры, а настройки воды на стороне низкой температуры.
- Прочитайте значения температуры термостата в момент остановки компрессора и сравните их с текущими данными измерения температуры на входе.

10.4.4 Проверка утечки хладагента

Затяжки соединений могут ослабнуть во время перевозки. Проведите проверку утечки в каждой точке на протяжении, по крайней мере, 10~15 секунд.

PMRU0263A_rev1.indb 949 04/08/2015 12:43:08

10.5 Остановите блок.

Для выключения компрессоров нажмите черную кнопку ВЫКЛ. на электрической панели.

ПРИМЕЧАНИЕ

- *Функция выключения доступна как в местном, так и в удаленном режиме управления.*
- *Отключайте основной источник питания, когда установка не работает в течение длительного периода времени.*

10.6 Производительность

Особые условия установки (нагрузка, местоположение, температура окружающей среды, воды, и т.д. ...) могут потребовать регулировки контроля температуры воды в целях оптимизации работы чиллера. См. в Руководстве по обслуживанию главу *Функции управления*, раздел *2.1.2 Контроль температуры воды*).

10.7 Аварийные и предупреждающие сообщения

В случае нарушения работы чиллера проверьте аварийные и предупреждающие сообщения на ЖК-дисплее.

При появлении аварийных сообщений включается желтая лампа и ЖК-дисплей приобретает красный цвет. Для выявления причин изучите главу *Поиск и устранение неисправностей*.

10.8 Периодическая проверка

1. Проверьте подачу электропитания
2. Проверьте, слышны ли посторонние звуки или вибрация.
3. Убедитесь, что амперная нагрузка блока находится в диапазоне измерений амперметра, отраженных на ЖК-дисплее.
4. Убедитесь, что параметры водяного контура находятся в пределах диапазона.
5. Убедитесь, что параметры контура хладагента находятся в пределах диапазона.

10.9 Инструкции после пробного пуска

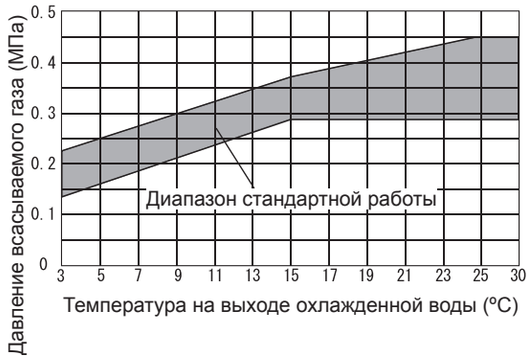
После проведения пробного пуска, следует ознакомить клиента с работой блока и системой периодического технического обслуживания, с помощью данного руководства. Следует уделить особе внимание следующему предупреждению:

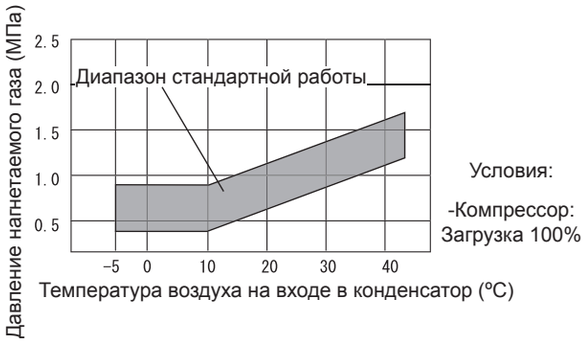
ВНИМАНИЕ

- *Не отключать аппарат от источника питания во время его работы. Это, в свою очередь, приведет к отключению масляного нагревателя для винтового компрессора, что приведет к образованию пены в масле, и повреждению компрессора.*
- *Если запуск блока происходит после длительной его остановки, то следует подключить блок к источнику питания за 12 часов до начала работы.*

10.10 Нормальное рабочее давление (охлаждение)

Убедитесь, что после 15 минут функционирования чиллер работает в показанных ниже установленных пределах.





PMRU0263A_rev1.indb 950 04/08/2015 12:43:08

10.11 Руководство для проведения передачи

При передаче чиллера после завершения пробного пуска следует предоставить клиенту нужные объяснения по руководству по эксплуатации в отношении наиболее важных условий работы и правил проведения периодического технического обслуживания. Кроме этого, желательно предоставить объяснения и указания по следующим пунктам:

1 Подача электроэнергии в нагреватель масла

Не ВЫКЛЮЧАЙТЕ подачу электропитания в нагреватель масла во время нормальной работы. Кроме этого, в случае возобновления работы после длительной остановки, то следует ВКЛЮЧИТЬ подачу электропитания за 12 часов до начала работы. Нагреватель масла служит для предупреждения недостатка смазки в компрессоре при пуске, остановка его может привести к повреждению подшипника или ротора.

2 Об удалении воды из труб

В случае продолжительной остановки чиллера следует удалить воду из его внутренних труб. Для этого используйте кран для слива воды и кран для удаления воздуха, прикрепленные к трубам холодной (горячей) воды.

3 Защита от замерзания в зимнее время

Зимой, или при сильном понижении температуры наружного воздуха, во время ночной остановки установки, вода внутри насоса или труб холодной воды может замерзнуть, что приведет к повреждению оборудования или труб. Проверьте установку соответствующей изоляции для насоса и труб для воды, чтобы предотвратить их замерзание.
Кроме этого, эта установка снабжена функцией автоматического управления насоса системы циркуляции холодной воды, в случае его остановки и понижения температуры наружного воздуха. Не ВЫКЛЮЧАЙТЕ подачу электропитания в течение сезона. В случае если возникнет крайняя необходимость ВЫКЛЮЧИТЬ подачу электропитания, следует в обязательном порядке вначале удалить воду из труб чиллера.

4 В чрезвычайном случае пожара

- Немедленно ВЫКЛЮЧИТЬ подачу электроэнергии.
- Используйте огнетушитель для тушения нефтяного пожара или пожара электрического происхождения.

5 Это не является неисправностью.

- Можно услышать непродолжительный шум текущей воды во время работ или после остановки чиллера. Это шум хладагента, протекающего внутри труб, и не является неисправностью.
- Компрессор не работает, даже если переключатель установлен в рабочее состояние, и активируется термостат для определения температуры холодной (горячей) воды. Это не является неисправностью. Компрессор начинает работать после достижения термостатом нормальной рабочей температуры.
- При остановке компрессора звучание ротора похоже на звук вращения в противоположном направлении. Это шум обратного потока хладагента, протекающего внутри труб, и не является неисправностью.

6 В случае утечки хладагента

Хладагент, используемый в этом чиллере, является негорючим, нетоксичным, без запаха. Он является безопасным, но может выделять вредные газы при контакте с огнем. Кроме того, так как удельный вес этого хладагента выше, чем у воздуха, то существует риск, что при утечке и растеканию по полу он может вызывает удушье у людей. Поэтому при утечке хладагента, или в случае появления раздражения глаз или в горле, немедленно прекратите работу, погасите любой огонь (отключить печи и т.д.), хорошо проветрите комнату, а затем обратитесь к своему дистрибьютору или в центр обслуживания клиентов Hitachi.

7 Об управлении работой и т.д.

Руководство по эксплуатации, поставляемое вместе с установкой содержит информацию об общих методах использования. Система управления работой установки может быть изменена в случае внесения специальных модификаций по заказу клиента. Проинформируйте клиента о том, что ему следует обратиться к своему дистрибьютору или в центр обслуживания клиентов Hitachi для методов использования, не включенных в данное руководство.

8 Для обеспечения безопасного использования

В целях обеспечения безопасного использования, предоставьте клиенту достаточные объяснения о содержании главы *Для обеспечения безопасного использования* руководства по эксплуатации, поставляемого вместе с чиллером, как и о содержании главы *Общая безопасность* руководства по монтажу и работе, сообщив клиенту о том, что он должен их прочитать и понять.

- В главе *«1.2 Безопасность и применяемые символы»* описывается как определить важные указания. Следуйте им В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ, т.к. они предоставляют важную информацию по технике безопасности.
- Храните руководство по эксплуатации в месте, доступном в любое время для конечного пользователя.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 951 04/08/2015 12:43:08

HITACHI
Inspire the Next

11. Техническое обслуживание

Оглавление

11.1 Общие замечания 954

11.2 Компоненты 954

11.3 Смазка 954

11.4 Отложения 955

11.5 Метод очистки 956

11.6 Отключение в зимнее время 957

11.7 Запуск весной 957

11.8 Замена деталей 958

11.9 Цикл охлаждения 958

11.10 Снятие компрессора 959

11.10.1 Проведение капитального ремонта 959

11.11 Вакуумирование 960

11.12 Дополнительное введение хладагента 961

11.13 Проявление осторожности при замене расширительного клапана 963

11.14 Контроль безопасности и защиты 963

11.15 Регистрация пробного пуска и технического обслуживания 966

11.16 Ежедневные рабочие записи 967

11.17 Таблица критериев технического обслуживания 968

11.18 Критерии технического обслуживания винтового компрессора 971

11.19 Работы по установке соединений Victaulic 972

11.19.1 Детальное описание 972

11.20 Контроль качества воды 975

11.20.1 О использованной воде 975

11.20.2 О критерии качества воды 975

11.21 Важные замечания для обработки R134a 978

11.21.1 Хладагент 978

11.21.2 Смесь хладагента с маслом 978

11.21.3 Извлечение хладагента 978

11.22 Пункты эксплуатационного контроля 979

11.22.1 Способ контроля качества воды 979

11.23 Пункты эксплуатационного контроля 980

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 953 04/08/2015 12:43:08

11.1 Общие замечания

Следует периодически проводить проверку блока, в соответствии с пунктами, перечисленными в разделе *«10. Ввод в эксплуатацию»*. Для того, чтобы обеспечить надежную работу и длительный срок эксплуатации агрегата, необходимо уделить особое внимание следующим дополнительным элементам.

⚠ ОПАСНО

- ***Не снимайте ни крышку блока, ни защитные устройства без предварительного отключения электропитания.***
- ***Если случайно возникнет пожар, то вначале поверните главный выключатель на ВЫКЛ., и затем примените огнетушитель при пожаре оборудования, находящегося под напряжением или содержащего масло.***
- ***Чтобы избежать взрывоопасной ситуации, не используйте блок рядом с горючими газами, такими как лак, масляная краска и т.п., чтобы избежать опасности пожара или взрыва.***
- ***Перед снятием крышек распределительной коробки для установки температуры, следует установить главный выключатель в положение ВЫКЛ. Установите панели на свое место перед запуском агрегата.***
- ***Для выполнения любых работ внутри распределительной коробки, необходимо установить главный выключатель на ВЫКЛ. (MI).***
- ***После отключения электропитания, еще 2 минуты держите крышку распределительной коробки закрытой (чтобы разрядить конденсаторы).***

⚠ ВНИМАНИЕ

- *Проводить периодическое техническое обслуживание, в соответствии с инструкциями для поддержания блока в рабочем состоянии.*
- *Не прикасайтесь руками к частям агрегата, расположенным со стороны нагнетания газа, т.к. трубы с этой стороны нагреваются из-за прохода хладагента, и их температура может превысить 100ºC.*
- *Не используйте этот блок для охлаждения или подогревания питьевой воды или пищи. Придерживайтесь местных норм и правил.*
- *Если произошла утечка хладагента или охлажденной воды, поверните главный выключатель на ВЫКЛ. Помимо этого, если блок не может быть выключен с помощью контрольного переключателя, то отключите его от источника питания.*

11.2 Компоненты

◆ Компрессор

Полугерметичный винтовой компрессор требует периодического технического обслуживания, включая замену деталей. Свяжитесь с дилером Hitachi для получения соответствующих инструкций.

◆ Конденсатор с воздушным охлаждением

Через регулярные промежутки времени проверяйте конденсатор и удаляйте накопившуюся грязь с катушки. Также должны быть удалены такие помехи, как выросшая трава или кусочки бумаги, которые затрудняют подачу воздуха.

◆ Электрооборудование

Всегда обращайте внимание на рабочее напряжение, силу тока и фазовое равновесие. Проверьте если ли нарушения контакта, вызванные ослаблением клеммных соединений, окислением, попаданием посторонних предметов и т.д.

◆ Устройства управления и защиты

Не корректируйте настройки в поле пока параметры являются отличными от указанных в таблице в главе *«2.6 Электрические данные»*.

11.3 Смазка

◆ Компрессор

Компрессоры заправляются соответствующими смазочными материалами при изготовлении. Тип смазки указывается на паспортной табличке компрессора. Нет необходимости добавлять масло в компрессор при закрытом цикле хладагента.

◆ Двигатель вентилятора

Подшипники всех двигателей вентилятора заправлены смазкой перед установкой. Повторная смазка не требуется.

PMRU0263A_rev1.indb 954 04/08/2015 12:43:09

11.4 Отложения

В течение длительного процесса эксплуатации агрегата, известь и другие минеральные вещества, содержащиеся в охлажденной воде, оседают на поверхности пластин в виде отложений. При накоплении этих отложений наблюдается понижение рабочего давления, что, в свою очередь, указывает на наличие этих взвесей в водоохладителе.

⚠ ВНИМАНИЕ

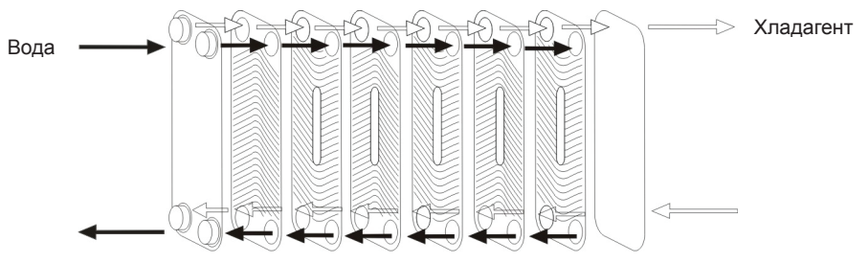
- *Очистка пластинчатых теплообменников осуществляется специалистами. Пожалуйста, свяжитесь с вашим подрядчиком или дилером HITACHI.*
- *Периодически следует очищать водяной фильтр, в соответствии с его степенью загрязнения.*
- *Настоятельно рекомендуется проводить чистку пластинчатого теплообменника одновременно с чисткой водяного фильтра.*

⚠ ОПАСНО

- ***Пластинчатые теплообменники, установленные в агрегате, могут засоряться. Если не принимать соответствующие меры по очистке, то это может привести к их замерзанию.***
- ***Поэтому рекомендуется строго следовать указанному методу очистки. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с вашим монтажником HITACHI.***

⚠ ВНИМАНИЕ

- *Правильно выбрайте моющее средство в зависимости от размеров пластинчатых теплообменников. Используйте химические средства в зависимости от степени загрязнения.*
- *Этот теплообменник пластинчатого типа изготовлен из нержавеющей стали. Не используйте чистящие средства, содержащего соляную кислоту или соединения фтора. Это может привести к повреждению теплообменника и утечке хладагента.*
- *После очистки с добавлением чистящих средств промойте трубы и теплообменники чистой водой. Проведите обработку воды (профилактическую), чтобы избежать коррозии или повторного отложения осадков в контуре подачи воды.*
- *В случае применения моющего средства, необходимо контролировать его концентрацию, продолжительность и температуру чистки, в соответствии с установленной нормой.*



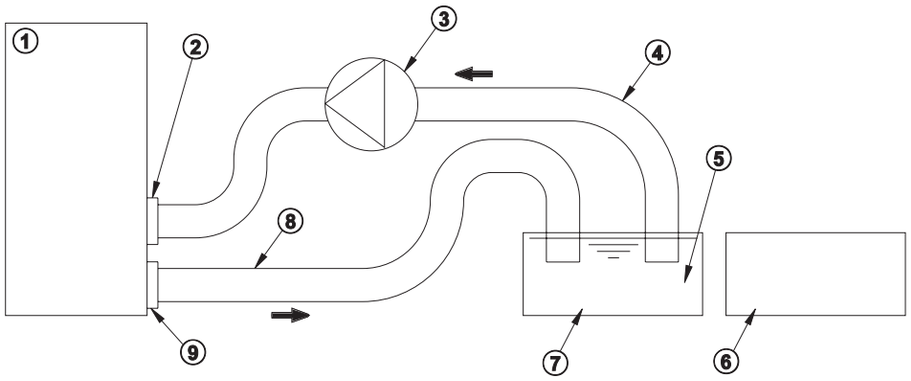
- *В случае кислотной промывки, после очистки следует провести нейтрализующую обработку оборудования. Обработку для нейтрализации должен проводить подрядчик по жидким отходам.*

Моющие средства и нейтрализующие агенты обладают разъедающей способностью, и могут негативно воздействовать на глаза, кожу и слизистые оболочки. Поэтому, чтобы предохраниться от попадания этих элементов, необходимо использовать индивидуальные средства защиты (защитные очки, перчатки, обувь, специальную одежду, маску и т.д.)

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 955 04/08/2015 12:43:09

11.5 Метод очистки



№	Название	№	Название
1	Блок чиллера	6	Резервуар для отработанной жидкости
2	Охлажденная вода / Впускной трубопровод	7	Резервуар для очистки воды
3	Кислоустойчивый водяной насос	8	Шланг
4	Шланг	9	Охлажденная вода / Выпускной трубопровод
5	Раствор очистительной жидкости		

1 Установка очистного контура

- Остановите блок чиллера
- Остановите циркуляционный водяной насос
- Отсоедините подключения на входе охлажденной воды и установите контур циркуляции воды с использованием кислоустойчивого водяного насоса.

2 Проверка работы контура циркуляционной системы

- Налейте воду в резервуар для очистки воды и запустите кислоустойчивый водяной насос.
- Убедитесь, что нет утечек.
- Убедитесь, что шланг надежно закреплен.
- Убедитесь, что моющие средства не наносят повреждений оборудованию, расположенному рядом с чиллером, даже если его касаются образовавшиеся пузыри.
- Убедитесь, что есть хорошая вентиляция.
- Убедитесь, что нет постронних шумов.

3 Процесс очистки

- Спустите воду в контур циркуляции воды системы кондиционирования воздуха.
- Подайте раствор очистительной жидкости из резервуара для очистки путем запуска кислоустойчивого водяного насоса.
- Оставьте очистительную жидкость циркулировать в контуре на протяжении нужного периода времени (время определяется в соответствии с типом, концентрацией моющего средства и степенью загрязнения)

4 Отработанная жидкость

- Остановите кислоустойчивый водяной насос
- Поместите отработанную жидкость в соответствующий резервуар
- Подайте воду в резервуар для очистки воды и запустите насос для очистки воды.
- Подайте очищенную воду в резервуар для отработанной воды, как раньше отработанную воду.
- Измерьте степень pH, следуя протоколу испытаний, и проведите нейтрализацию отработанной воды путем постепенного добавления нейтрализующего агента.
- После нейтрализации следует обратиться к подрядчику для обработки отработанной воды.

PMRU0263A_rev1.indb 956 04/08/2015 12:43:09

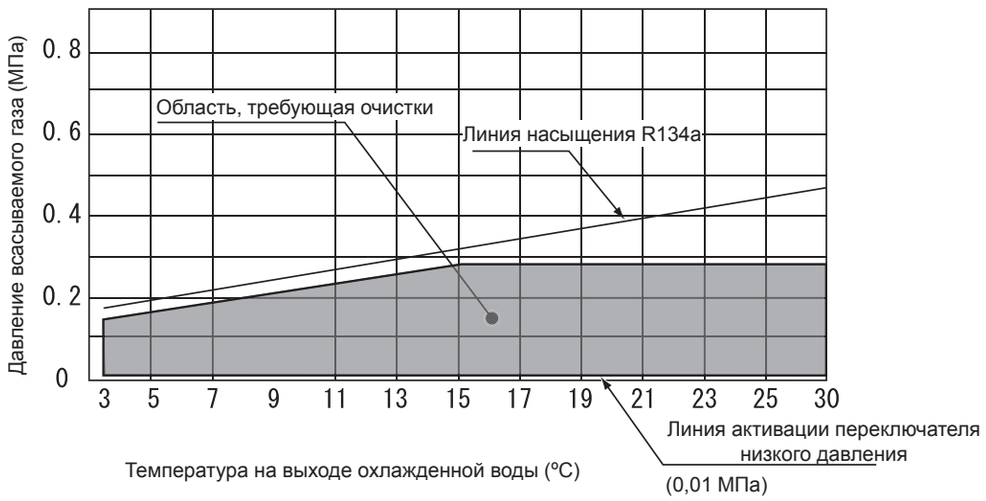
5 Процесс нейтрализации в водопроводе

- Подайте воду в очистительный резервуар
- Запустите кислоустойчивый водяной насос после продувки воздуха.
- Измерьте уровень pH и постепенно добавляют нейтрализующий агент, пока pH не достигнет pH = 7.
- Включите насос на определенный период времени для проведения нейтрализации.
- Сброс использованной воды.
- Запустите циркуляционный насос и очистите контур до полного удаления загрязнения.

6 Повторный запуск

Подсоедините водопровод, чтобы было возможно запустить чиллер.

После очистки следует провести обработку воды (профилактическую обработку), чтобы избежать коррозии труб водяного контура.



РУССКИЙ

11.6 Отключение в зимнее время

Перед выключением блока на зиму, очистите корпус внутри и снаружи, и затем просушите блок. Откачайте хладагент из конденсатора и закройте запорные вентили. Накройте аппарат, чтобы предохранить его от пыли и условий окружающей среды. Проверьте затяжку сальниковых набивок и контргаек запорного вентиля.

Снимите сливную пробку и слейте все остатки воды из трубопровода охладителя, т.к. в холодное время года оставшаяся в аппарате вода может замерзнуть. Рекомендуется залить сольраствор (антифриз) в трубопровод.

11.7 Запуск весной

После любого длительного периода выключения, следует подготовить агрегат к эксплуатации.

1 Внимательно осмотрите и очистите блок.

2 Проведите чистку водопровода и фильтра. Проверьте насос и другое вспомогательное оборудование.

3 Затяните все соединения проводов и панели доступа.

⚠ ВНИМАНИЕ

Когда главный переключатель данного устройства находился в выключенном положении в течение длительного периода времени, его следует включить, по крайней мере, за 12 часов до пуска блока. Масло в корпусе нагнетания компрессора должно нагреться до установленной температуры, чтобы не вспенивалось в масляном обогревателе во время пуска.

PMRU0263A_rev1.indb 957 04/08/2015 12:43:09

11.8 Замена деталей

Замена деталей должна проводиться в соответствии со списком запасных частей HITACHI.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не используйте для замены несоответствующие детали.

11.9 Цикл охлаждения

◆ Фильтр

Каждый раз, при запуске цикла охлаждения, следует убедиться, что фильтр не засорен.

◆ Заправка хладагента

Проверьте количество хладагента для зарядки системы путем измерения давления нагнетания и всасывания. Проведите испытание на утечку, в случае сомнений, и всегда, - после замены любого компонента контура охлаждения. При заправке хладагента придерживайтесь следующих инструкций для двух возможных вариантов:

1 Когда газообразный хладагент был полностью выведен.

Перед заправкой следует провести полное вакуумирование и обезвоживание контура охлаждения. Для заправки и вывода рекомендуется использование манометра или специально подготовленного трубопровода.

Полностью откройте все запорные вентили.

Подсоедините линию вывода к отбору со сторон высокого и низкого давления.

Полностью вакуумируйте контур с помощью вакуумного насоса.

Заправьте хладагент в контур охлаждения с помощью баллона для зарядки хладагента. Количество загружаемого хладагента указано на паспортной табличке агрегата.

Когда загрузка по весу остановится из-за повышенной температуры окружающей среды, закройте клапан и запустите блок. Если это необходимо, пропустите охлажденную воду через охладитель, и установите электроперемычку на выключатель низкого давления.

2 Когда необходимо только добавить хладагент.

Подключите манометр к отбору давления со стороны низкого давления, и подключите баллон для зарядки хладагента к манометрическому коллектору.

Запустите блок после циркуляции охлажденной воды и установите электроперемычку на выключатель низкого давления, если нужно. Повторяйте следующую процедуру, пока не установится нужное давление.

Загружайте постепенно газовый хладагент в контур охлаждения с отбором для низкого давления. Проверяйте давление в контуре охлаждения до полной его стабилизации.

ВНИМАНИЕ

- *Не заряжать КИСЛОРОД, АЦЕТИЛЕН или другие горючие и ядовитые газы в контур охлаждения при проведении испытаний установки на герметичность. Эти типы газов являются взрывоопасными. Для проведения этого типа испытаний рекомендуется использование сжатого воздуха или азота.*
- *Минеральные отложения на пластинах охладителя выступают в качестве теплоизоляционных материалов, а также оказывают сопротивление потоку воды, что приводит к его сокращению и, соответственно, к понижению производительности холодильной установки. Следует регулярно проверять охладитель на образование отложений. Периодичность проведения проверок установится по мере опыта работы с охладителем.*
- *Эти отложения должны быть удалены с помощью циркулирующей, разбавленной водой кислоты, которая пропускается через контур после слива воды. Т.к. содержание минералов в воде варьируется в зависимости от географического положения, необходимо будет использовать различные кислоты в зависимости от толщины образовавшихся отложений.*
- *Часы работы компрессора отражаются на ЖК-дисплее. Когда общее время работы компрессора превышает 40000 часов или 3 года, следует провести замену подшипников. Для дополнительной информации обратитесь к Руководству по использованию и обслуживанию винтовых компрессоров HITACHI.*

PMRU0263A_rev1.indb 958 04/08/2015 12:43:09

11.10 Снятие компрессора

◆ Как снять компрессор

Для снятия компрессора выполните следующие шаги:

1. Перед началов работы удалите хладагент.
2. Пропустите охлажденную воду через охладитель и включите чиллер. Через 10 минут проверьте уровень масла.
3. Выключите чиллер и полностью перекройте запорный вентиль.
4. Запустите чиллер после циркуляции воды через охладитель.
5. Выключите чиллер, когда низкое давление достигнет около 0,05 МПа. Не используйте агрегат, если давление не достигло 0,05 МПа, т.к. это может привести к повреждению компрессора.
6. Подождите несколько минут. Если низкое давление увеличивается и достигает величины между 0,45 и 0,5 МПа, то повторите шаги 5 и 6 четыре или пять раз.
7. Выключите подачу электропитания, и подождите 15 минут до остывания нагревшихся частей аппарата.
8. После выполнения всех этих шагов, практически весь объем хладагента будет собран в конденсаторе.
9. Соберите хладагент, оставшийся между охладителем и компрессором.
10. Снимите переднюю крышку (сторона распределительной коробки), поворачивая замки (x6) 1/4 и отвинтите 6 винта, 3 из них на правой стороне крышки, и 3 - на левой.
11. Снимите винты нагнетающих и всасывающих фланцев компрессора.
12. Снимите проводку компрессора.
13. Снимите винты, которые удерживают компрессор.
14. Извлеките компрессор.
15. После завершения операции вновь создайте вакуум и загрузите хладагент (см. главы *«11.11 Вакуумирование»* и *«11.12 Дополнительное введение хладагента»*)

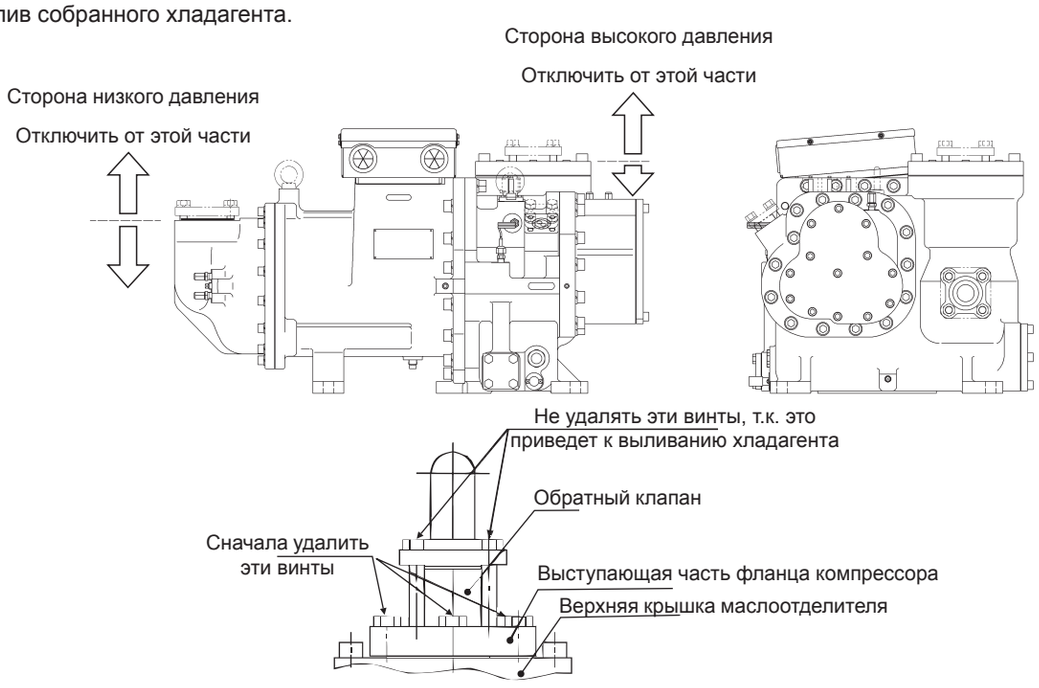
⚠ ВНИМАНИЕ

Компрессор имеет большой вес. Для манипулирования требуется два человека, передвижной кран или подобное средство передвижения.

11.10.1 Проведение капитального ремонта

Выполняйте работы в соответствии с "Руководством пользователя полугерметичного винтового компрессора".

При удалении компрессора из контура охлаждения часть высокого давления должна быть разделена между частью фланца, отделяющей компрессор, и верхней крышкой маслоотделителя. Часть высокого давления не должна быть разделена между обратным клапаном и частью фланца, отделяющей компрессор, т.к. это вызовет разлив собранного хладагента.



РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 959 04/08/2015 12:43:10

11.11 Вакуумирование

Несмотря на то, что хладагент собирают с воздушной стороны теплообменника, требуется провести всасывание, так как этот цикл хладагента трубопровода со стороны низкого давления и со стороны воды теплообменника открыт.

Вакуммирование проводится через запорный клапан, имеющий № 16 в схеме контура охлаждения, в 3 положениях: 1 – возле фильтра-осушителя и 2 - между расширительным клапаном и водоохладителем.

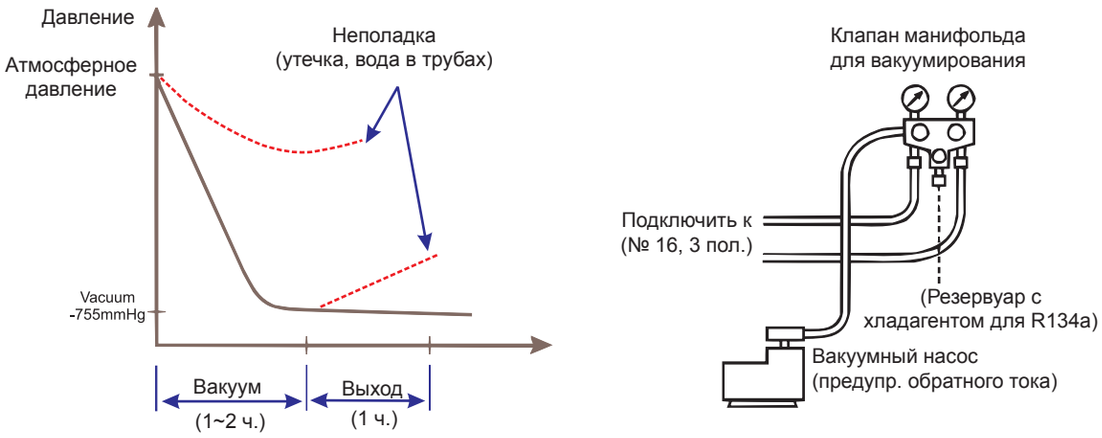
◆ Вакуумирование

Подключите клапан манифольда, вакуумный насос и вакуумный датчик для R134a.

Вакуумный насос должен работать 1~2 часа, пока уровень вакуума не станет ниже –755 мм.рт.ст. (5 торр).

⚠ ВНИМАНИЕ

Если уровень вакуума не понизился до –755 мм.рт.ст. в течение 1 ч., по следует проверить наличие утечек или оставшейся в трубах воды, а затем вакуумировать еще 1 час.



◆ Подтверждение вакуума

Вакуумный датчик используется для измерения конечного вакуума, тем не менее, трудно получить точные данные от вакуумного датчика, установленного в манифолде. Для этой цели рекомендуется использовать цифровое устройство для измерения вакуума, доступное на рынке.

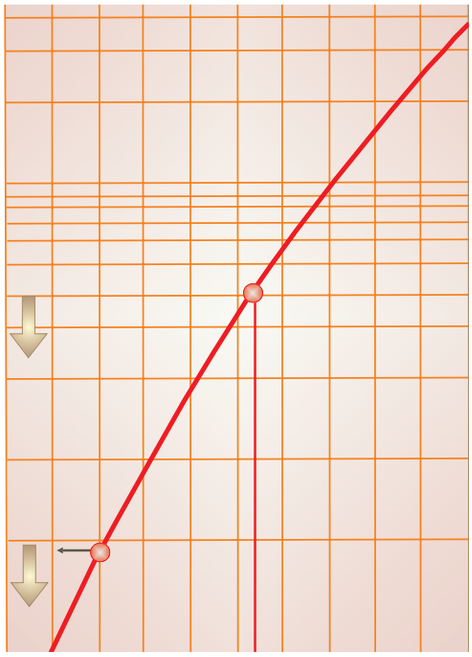
◆ Испарение воды

При атмосферном давлении температура кипения воды равняется 100°C, однако, каждый раз, когда давление в трубах достигает состоянии вакуума, вода закипает при более низкой температуре, чем 100°C.

Чем ниже это температура, тем больше воды испаряется и поддерживаются условия вакуумной сушки.

Если возникают условия конденсации росы, то следует более строго контролировать вакуум (время вакуумирования), т.к. это затрудняет процесс испарения воды и бывает трудно определить степень конденсации росы. Рекомендуется поддерживать уровень вакуума –755~758 мм.рт.ст. (5~2 торр).

PMRU0263A_rev1.indb 960 04/08/2015 12:43:10



◆ **Выход**

После завершения вакуумирования следует закрыть клапан манифольда и остановить вакуумный насос. Выждать 1 ч., чтобы проверить не увеличивается ли величина давления, измеренная вакуумным датчиком.

1 Это процесс следует выполнить, т.к. возможна утечка воздуха в связи с отрицательным давлением, несмотря на отсутствие подтверждения этому при проведении теста на воздухонепроницаемость.

2 В случае повышения давления в некоторых положениях также возможно появление утечек. Повторите тест на воздухонепроницаемость и после ремонта проведите вакуумирование еще раз.

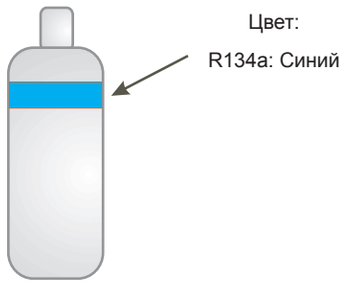
11.12 Дополнительное введение хладагента

В соответствии с характеристиками хладагента, следует принять во внимание следующее:

- Добавляемый хладагент должен находиться в жидком, а не в газообразном состоянии.
- Проверьте, что резервуары предназначены для R134a.
- Клапаны или шланги для введения хладагента должны быть предназначены для R134a.

◆ **Проверка резервуара**

1 Цвет краски на цилиндре отличается в зависимости от типа хладагента. Для подтверждения используемого хладагента также служит отметка, нанесенная для последующей проверки контейнеров.



2 Как указывается ниже, резервуары для хладагента могут быть двух типов. В любом случае, следует добавлять жидкий хладагент.

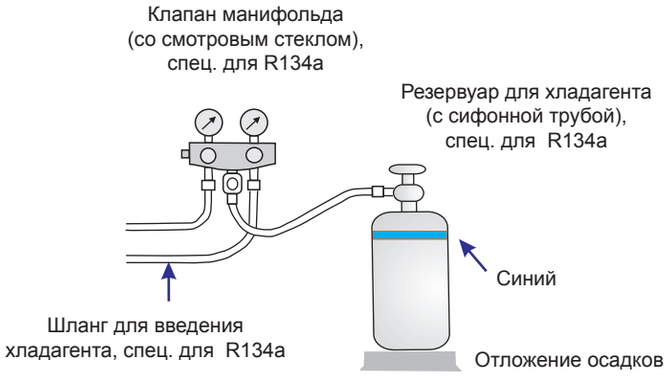
ПРИМЕЧАНИЕ

Для R134a применяются зажимные винты UNF7/16.

PMRU0263A_rev1.indb 961 04/08/2015 12:43:10

◆ Порядок введения хладагента

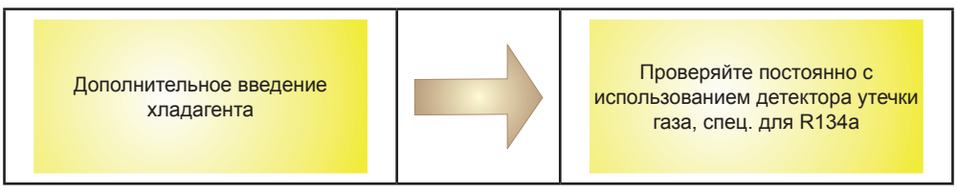
Заправка хладагента проводится через запорный клапан, имеющий № 16 в схеме контура охлаждения, который расположение перед фильтром-осушителем (№ 4 в схеме контура охлаждения).



1 После вакуумирования следует загрузить дополнительное количество хладагента в жидком состоянии, при этом запорные клапаны хладагента жидкостной линии должны быть закрыты. Следует подтвердить количество хладагента с помощью весов для загрузки хладагента. По правилам, количество дополнительно загружаемого хладагента рассчитывается путем измерения собранного хладагента охлаждающего контура из трубы со стороны низкого давления и со стороны водоохладителя в устройство для сбора, и его последующего измерения. Если невозможно провести описанные измерения, то следует подтвердить величину уравновешивающего давления после операции сбора, и установить количество хладагента для дополнительной загрузки на основании данных, указанных на следующей странице.

2 Если невозможно добавить установленное количество хладагента по причине пониженной температуры окружающей среды, то следует запустить компрессор в режиме охлаждения, а хладагент в жидком виде следует добавлять через два запорных клапана, между расширительным клапаном и водоохладителем ⓰. Для этого следует отрегулировать запорный клапан жидкостной линии ❼, слегка открыв его, и загрузить установленное количество хладагента под низким давлением.

◆ Проверка утечек



⚠ ВНИМАНИЕ

Постоянно проводите проверку на отсутствие утечек. Хладагент, используемый в этом чиллере, является негорючим, нетоксичным, без запаха. Тем не менее, он может выделять вредные газы при контакте с огнем. Также может наблюдаться недостаток кислорода при растекании его по полу, т.к удельный вес хладагента выше, чем у воздуха.

⚠ ВНИМАНИЕ

Загрузка избыточным или недостаточным количеством хладагента может привести к повреждению компрессора. Появится аварийный сигнал, указывающий на необходимость загрузки точно измеренного количества хладагента.

PMRU0263A_rev1.indb 962 04/08/2015 12:43:10

11.13 Проявление осторожности при замене расширительного клапана

Замена расширительного клапана может быть выполнена путем сбора хладагента со стороны воздуха теплообменника.

Для этой установки используется электронный расширительный клапан, и его открывающаяся часть почти закрыта (10 импульсов) при остановке компрессора. Поэтому при удалении сварных соединений расширительного клапана важно, чтобы не оставалась часть хладагента между клапаном выхода жидкости со стороны воздуха теплообменника и расширительным клапаном.

⚠ ВНИМАНИЕ

Существует разница между контрольной и реальной величиной открытия расширительного клапана, поэтому должна быть выполнена настройка нулевой точки (восстановление входа источника электроэнергии).

11.14 Контроль безопасности и защиты

Аппарат снабжен защитными и предохранительными устройствами, чтобы гарантировать надежную работу на протяжении долгого времени.

Следует внимательно изучить их функции. Не рекомендуется проводить настройку этих устройств на месте работы, если их характеристики находятся в диапазоне, указанном в соответствующей таблице.

◆ Защита компрессора

1. Когда сила тока, поступающего на компрессор, превышает установленные значения, предохранитель и реле, расположенные в коробке управления, отключают его.
2. Когда температура превышает установленные значения, внутренний термостат, который находится в обмотке двигателя, останавливает работу агрегата.
3. Масляный нагреватель предупреждает образование пены в масле во время запуска агрегата из холодного состояния. Нагреватель нагревает масло во время остановки компрессора.

◆ Цикл охлаждения

1. Реле высоко давления и контроль низкого давления защищают блок от чрезмерного давления нагнетания и пониженного давления всасывания. Реле и контроль отключают компрессор, когда давление нагнетания или всасывания не соответствует норме.
2. Клапан для сброса давления располагается в компрессоре со стороны нагнетания. Когда высокое давление превышает установленное значение, происходит подача газового хладагента, чтобы понизить давление.

◆ Защита двигателя вентилятора конденсатора

Блок снабжен предохранителем и внутренним термостатом.

Внутренний термостат, расположенный в намотке двигателя вентилятора, отключает вентилятор и компрессор, когда температура намотки превышает установленное значение.

PMRU0263A_rev1.indb 963 04/08/2015 12:43:10

◆ Водоохладитель

Блокировочное устройство насоса, термостат защиты от замерзания, контроль низкого давления и термостат газа всасывания защищают водоохладитель от замораживания.

Устройства безопасности и защиты		Модель RHMEAH1			
		40	50	60	70
Для компрессора					
Реле повышенного давления		Ручной перезапуск, не настраивается			
Отключение	МПа	2,02			
Контроль низкого давления		Электронный контроль			
Отключение	МПа	0,01			
Внутренний термостат компрессора		Ручной перезапуск, не настраивается			
Отключение	ºC	115			
Включение	ºC	93			
Двигателя компрессора		400 В / 50 Гц			
Предохранитель		(3 предохранителя для каждого компрессора)			
	A	100	100	125	125
Температурное реле		(одна трехфазная группа для каждого двигателя компрессора)			
	A	48	55	65	65
Нагреватель масла		(один нагреватель для каждого двигателя компрессора)			
Производительность	Вт	150			
Контроль температуры нагнетаемого газа		(один для каждого контура)			
Отключение	ºC	140			
Таймер ССР		Не настраивается (один таймер для каждого двигателя компрессора)			
Настройка таймера	сек	30			
Звезда - Delta	сек	5			
Разгрузка во время пуска	сек	10			
Для контрольной схемы					
Предохранитель	A	6			
Для контура хладагента					
Клапан для сброса давления		(один для каждого контура)			
Настройка давления	МПа	2,25			
Контроль защиты от замерзания		(один для каждого водоохладителя)			
Отключение	ºC	1			
Двигатель вентилятора		400 В / 50 Гц			
Предохранитель		(3 предохранителя для каждого контура)			
	A	20			
Предохранитель		(один предохранитель для каждого вентилятора)			
	A	12,5			

⚠ ВНИМАНИЕ

- ***Периодическое техническое обслуживание***

  Проводить периодическое техническое обслуживание, в соответствии с "ИНСТРУКЦИЯМИ", для поддержания блока в рабочем состоянии.

- ***Пожар***

  Если случайно возникнет пожар, то вначале поверните главный выключатель на ВЫКЛ., и затем примените огнетушитель при пожаре оборудования, находящегося под напряжением или содержащего масло.

- ***Горючие газы***

  Чтобы избежать взрывоопасной ситуации, не используйте блок рядом с горючими газами, такими как лак, масляная краска и т.п., чтобы избежать опасности пожара или взрыва.

- ***Эксплуатационные панели и крышка распределительной коробки***

  Перед снятием крышки распределительной коробки или эксплуатационной панели для установки температуры, следует установить главный выключатель в положение ВЫКЛ. Установите панели на свое место перед запуском агрегата.

PMRU0263A_rev1.indb 964 04/08/2015 12:43:11

- ***Горячие трубы***

  Не прикасайтесь руками к частям агрегата, расположенным со стороны нагнетания газа, т.к. трубы с этой стороны нагреваются из-за прохода хладагента, и их температура может превысить 100ºC.

- ***Использование***

  Не используйте этот блок для охлаждения питьевой воды или пищи. Придерживайтесь местных норм и правил.

- ***Ошибка***

  Если произошла утечка хладагента или охлажденной воды, поверните главный выключатель на ВЫКЛ. Помимо этого, если блок не может быть выключен с помощью контрольного переключателя, то отключите его от источника питания.

- ***Активация предохранительных устройств***

  Если при активации одного из предохранительных устройств произойдет его остановка, следует удалить причину этой остановки и перезагрузить агрегат. Эти предохранительные устройства служат для защиты блока от аномального функционирования.

  Поэтому, при активации любого из них, следует определить и удалить причину, следуя указаниям, представленным в главе Поиск и устранение неисправностей в Руководстве по обслуживанию или обратиться за помощью к местному дистрибьютору.

- ***СВ или предохранитель***

  Используйте СВ или предохранитель указанной емкости. Не применяйте в качестве СВ или предохранителя медные или стальные провода. Использование неправильного провода может привести к пожару или другому несчастному случаю.

- ***Устройства безопасности***

  Постарайтесь не вызвать короткое замыкание на защитной линии. Это может привести к серьезным последствиям.

- ***Настройка устройств безопасности***

  Не меняйте настройку защитных устройств, т.к. это может привести к несчастному случаю.

  Во время функционирования установки, не прикасайтесь к электрическим компонентам, за исключением рабочих переключателей.

  Не нажимайте кнопку магнитного выключателя. Это может привести к несчастному случаю.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для установки нормального рабочего давления см. «10.10 Нормальное рабочее давление (охлаждение)» в главе «10. Ввод в эксплуатацию».

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 965 04/08/2015 12:43:11

11.15 Регистрация пробного пуска и технического обслуживания

МОДЕЛЬ: RHME MFG. №

КОМПРЕССОР MFG. №

ИМЯ И АДРЕС ЗАКАЗЧИКА ДАТА

Достаточный поток воды для охладителя?				
Была проведена проверка трубопровода на утечки?				
Оставили блок работать на более чем двадцать минут?				
Проверка температуры окружающей среды:				
°C				
Проверка температуры охлажденной воды:				
Вход °C	Выход °C			
Проверить поток воды:				
$м^3/ч$				
Проверка температуры контура всасывания и перегрева:				
Температура контура всасывания	°C	°C	°C	°C
Перегрев	град.	град.	град.	град.
Проверка давления:				
Давление нагнетания	МПа	МПа	МПа	МПа
Давление всасывания	МПа	МПа	МПа	МПа
Проверка рабочего тока:				
	A	A	A	A
Проверка напряжения системы:				
R-S, S-T, T-R =	B	B	B	
Проверен блок на отсутствие утечек хладагента?				
Проведена внутренняя и внешняя очистка блока?				
Закреплены все панели электрического щита?				

PMRU0263A_rev1.indb 966 04/08/2015 12:43:11

11.16 Ежедневные рабочие записи

Модель:

Дата:

Погодные условия:

Продолжительность работы: Начало Остановка (Время работы:)

	Время проверки					
	Номер компрессора					
	Период					
Температура окружающей среды	DB	ºC				
	WB	ºC				
Компрессор	Высокое давление	МПа				
	Низкое давление	МПа				
	Напряжение	В				
	Ток	А				
Температура охлажденной воды	Вход	ºC				
	Выход	ºC				
Ток насоса охлажденной воды		А				

ПРИМЕЧАНИЯ:

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 967 04/08/2015 12:43:11

11.17 Таблица критериев технического обслуживания

Следующие элементы являются критериями технического обслуживания.

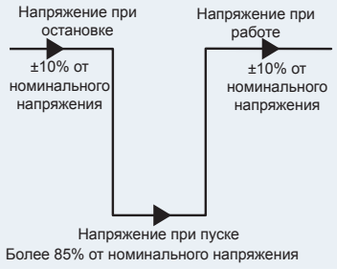
Пункт проверки		Периодичность проверок (интервалы)						Критерий (действие)	Примечания
		Еже-дневно	Месяц	Сезон	Год	2 года	40000 ч.		
1. Общая информация									
Шум		○						Не должны быть слышны аномальные шумы, типа "подвывания".	Проверка осуществляется на расстоянии прибл. 1 м от передней стенки установки.
Вибрация		○						Не должна наблюдаться аномальная вибрация при визуальном осмотре.	
2. Внешняя панель распределительной коробки									
Внешняя панель, как и внутренняя	○ Загрязнения	○						Очистить с помощью куска ткани	
	○ Ржавчина	○						Использовать антикоррозийную окраску.	
	○ Зазоры	○						Повторно затянуть винты	
	○ Отслаивание изоляции	○						Прикрепить с клеем	
Дренажный поддон в качестве нижней пластины	○ Утечка воды		○					Очистить поддон, сливы и дренажные трубы	
	○ Ржавчина	○						Использовать антикоррозийную окраску.	
3. Система хладагента									
Контур в целом	○ Утечка хладагента			○				Чтобы избежать утечек хладагента, следует проверять каждую машину и соединительные трубы с помощью детектора утечки. Утечка внутри теплообменника со стороны воды должна быть подтверждена путем проверки воздуха, выходящего со стороны входа/выхода воды. В это время также извлекается вода.	Для обнаружения утечек используется пенообразователь или прибора для проверки герметичности.
	○ Капиллярный трубопровод, трубы			○				Следует визуально убедиться в отсутствии точек вибрации и резонанса.	
Компрессор	○ Шум	○						Следует убедиться на слух в отсутствии посторонних шумов при пуске, во время работы или при остановке.	
	○ Утечка масла и вытекание жидкости	○						Не должно наблюдаться утечек масла или вытекания жидкости из фланцев разгрузочного контейнера и т.д.	
	○ Указатель уровня масла	○						Уровень масла должен быть подтвержден визуально.	
	○ Сопротивление изоляции			○				Должно быть 1 МОм или более, и измеряется с помощью тестера Megger 500 В пост. тока.	
	○ Нагреватель масла			○				Должен включаться в момент остановки компрессора.	
	○ Износ противо-вибрационной резины			○				Должна сохранять эластичность при тактильной проверке.	
	○ Периодический осмотр					○		Следует провести замену смеси хладагента с маслом и осмотр каждой части.	
	○ Капитальный ремонт						○	Провести капитальный ремонт компрессора.	
Теплообменник со стороны воздуха	○ Засорение ребер			○				При засорении ребер следует очистить их, предварительно облив горячей водой (до 40ºC).	

PMRU0263A_rev1.indb 968 04/08/2015 12:43:11

Пункт проверки		Периодичность проверок (интервалы)						Критерий (действие)	Примечания
		Еже-дневно	Месяц	Сезон	Год	2 года	40000 ч.		
Теплообменник со стороны воды	○ Чистка			○				Регулярная чистка	Следует принимать во внимание, что частота проведения чистки устанавливается на основе результатов проверки качества воды и в зависимости от времени работы.
	○ Объем и температура воды	○						Эти значения должны гарантировать стандартное рабочее давление.	
	○ Удаление воды			○				Вода удаляется из теплообменника со стороны воды во время промежуточных периодов, или когда он не будет использоваться в течение продолжительного времени.	Также следует удалить воду из труб холодной (горячей) воды.
	○ Качество воды		○					Должно соответствовать установленным критериям.	
Электронный расширительный клапан	○ Активация			○				Выполняется автоматически с нулевой точки, сразу после ВКЛ. электропитания. Активация расширительного клапана подтверждается тактильной проверкой.	Создается ощущение трепыхания.
Электромагнитный клапан	○ Активация			○				Открывание и закрывание клапана должны быть плавными.	
Обратный клапан	○ Активация			○				Активация клапана должна выполняться плавно.	
Запорный вентиль	○ Активация			○				Открывание и закрывание клапана должны быть плавными.	
Фильтр	○ Засорение			○				Дифференциальное давление (разница температур) должны быть на одном уровне до и после.	
Связано с контейнерами (Аккумулятор и т.д.)	○ Коррозия			○				При визуальной проверке не должно наблюдаться анормальной коррозии.	
Реле повышенного давления	○ Активация				○			Активация проводится в соответствии со значениями, указанными в таблице *Поиск и устранение неисправностей* Руководства по обслуживанию, в разделе 4.3.	
Клапан безопасности	○ Активация				○			Активация проводится в соответствии с рабочими точками. Рабочие точки указаны в главе *«11.23 Пункты эксплуатационного контроля»* данного руководства.	
Мановакууметр	○ Объявленное значение				○			Проверка проводится в сравнении с основным манометром.	В случае спецификаций с мановакууметром.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 969 04/08/2015 12:43:11

Пункт проверки		Периодичность проверок (интервалы)						Критерий (действие)	Примечания
		Ежедневно	Месяц	Сезон	Год	2 года	40000 ч.		
4. Электрическая система									
Общая электрическая система	○ Напряжение подачи электропитания	○						Напряжение питания должно быть как на рисунке ниже. 	
	○ Сопротивление изоляции			○				Для каждой машины должно быть 1 МОм или более, и измеряется с помощью тестера Megger 500 В пост. тока.	За исключением частей преобразователя
	○ Электропроводка			○				Не должны наблюдаться ослабления зажимов или повреждения оболочки кабеля.	
	○ Провод заземления			○				Проверьте правильность соединения.	
	○ Предохранитель			○				• Проверьте емкость. • Проверьте, нет ли деформации или изменения цвета.	
Электрооборудование	○ Общее электрооборудование			○				• Не должно быть скопления инородных тел. • Не должно быть скопления пыли и т.п.	
	○ Электромагнитный выключатель Электромагнитный контактор			○				При неоднократном переключении контактора ВКЛ./ВЫКЛ. не должны быть слышны "подвывания" или искрообразования. Не должны наблюдаться никакие внешние отклонения.	Между каждым повторением ВКЛ./ВЫКЛ. должен выдерживаться интервал не менее 3 мин.
	○ Вспомогательное реле			○				Активация должна выполняться плавно.	
	○ PCB			○				Будет активировать следующие установленные значения.	Будет активировать при температуре установленных значений.
	○ Устройство ЖК-дисплея	○						• Проверить, отсутствует ли какая-либо индикация или затруднен ее просмотр. → Визуальное подтверждение. • Правильно ли установлены дата и время? → Визуальное подтверждение.	Следует зарядить батареи если на это указывает значок на экране или плохо видна дата. (чиллер должен находиться в положении ВКЛ.). Если это не решит проблему, то следует заменить устройство ЖК-дисплея.
	○ Электролитический конденсатор (модуль вентилятора)			○				Не должно быть утечек или деформации.	
	○ Датчик давления · Термистор			○				• Сопротивление должно быть регулярным · Не должно наблюдаться изменение цвета. • В сегменте должно отражаться соответствующее значение.	
	○ Переключатель управления (дистанционного управления)			○				Активация должна выполняться плавно.	
	○ Трансформатор			○				Не должны наблюдаться никакие внешние отклонения.	

PMRU0263A_rev1.indb 970 04/08/2015 12:43:12

Пункт проверки		Периодичность проверок (интервалы)						Критерий (действие)	Примечания
		Еже-дневно	Месяц	Сезон	Год	2 года	40000 ч.		
5. Вентилятор									
Вентилятор	○ Шум · Вибрация	○						При вращении должно поддерживаться равновесие и только небольшая вибрация.	
Двигатель вентилятора	○ Шум · Вибрация	○						Не должно наблюдаться отклонений при при слуховой, визуальной и тактильной проверке.	
	○ Сопротивление изоляции			○				Должно быть 1 МОм или более, и измеряется с помощью тестера Megger 500 В пост. тока.	
6. Контур воды									
Фильтр	○ Засорение			○				Чистка	
Водопроводные трубы	○ Утечка воды · Воздухооовлечение			○				Не должно наблюдаться отклонений при при слуховой, визуальной проверке.	

11.18 Критерии технического обслуживания винтового компрессора

Необходимо проводить периодический осмотр и обслуживание в целях поддержания производительности и надежности винтовых компрессоров. Критерии технического обслуживания винтовых компрессоров приведены в следующей таблице. Придерживайтесь следующих критериев при проведении работ по техническому обслуживанию.

Поскольку ухудшение свойств смеси хладагента с маслом, в частности, оказывает воздействие на производительность и срок службы винтовых компрессоров, то следует провести замену, если в время проверки обнаружено ее обесцвечивание или засорение.

Класс	Время или период		Пункт для выполнения
	Время работы компрессора	Прошедший период	
Профилактический осмотр	—	Ежедневно	Записывать условия работы (давление, температура, напряжение, текущее значение, суммарное время, специальные замечания и т.д.)
Периодический осмотр	—	Каждые 2 года	Следует провести замену смеси хладагента с маслом и осмотр каждой части (Примечание 1) (Проверьте каждую часть при замене смеси хладагента с маслом, и замените неисправные детали)
Капитальный ремонт	Каждые 40000 ч.	(Каждые 5 лет (Приложение 2))	Капитальный ремонт компрессора
Примечания	1) При проверке компрессора используйте Руководство по обслуживанию компрессора. 2) Капитальный ремонт компрессора следует проводить каждые 40000 ч. Тем не менее, в случае если периодическая проверка не проводится каждые 2 года, следует провести капитальный ремонт каждые 5 лет, даже если общее время работы не достигло 40.000 ч.		

ПРИМЕЧАНИЕ

Время и сроки, указанные выше рекомендуются для осмотра и обслуживания оборудования. Они отличаются от сроков гарантии. Изучите гарантийный талон, т.к. некоторые ремонтные работы могут повлечь за собой оплату даже в гарантийный срок (1 год).

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 971 04/08/2015 12:43:12

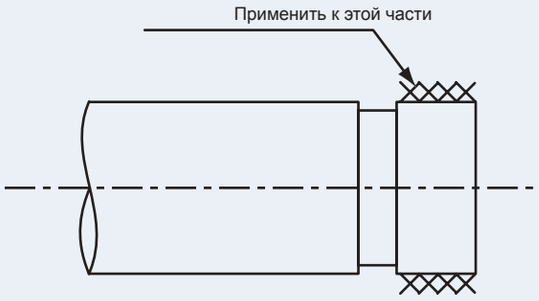
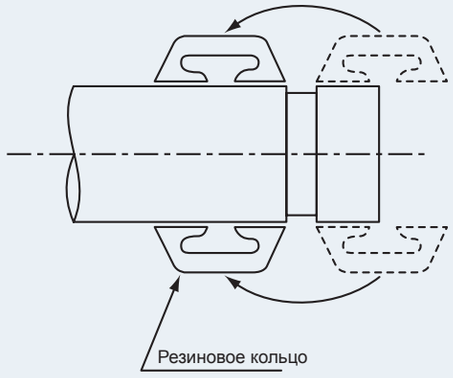
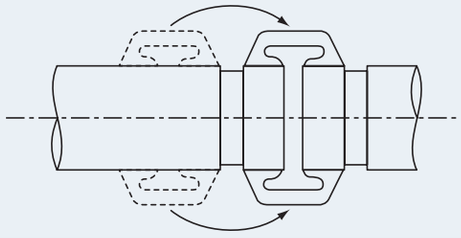
11.19 Работы по установке соединений Victaulic

Данная установка использует соединения Victaulic для подключения теплообменника со стороны воды (пластинчатый теплообменник) к водопроводным трубам. Ниже предоставлены инструкции, которым необходимо следовать при прикрепления и удаления соединений Victaulic, что является частью технического обслуживания теплообменника со стороны воды.

ПРИМЕЧАНИЕ

Невыполнение работ может привести к несчастным случаям, как, например, выпадание трубы или утечка воды.

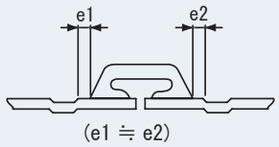
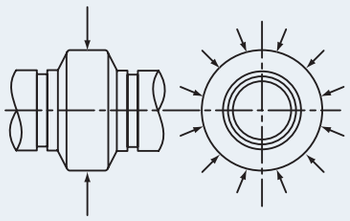
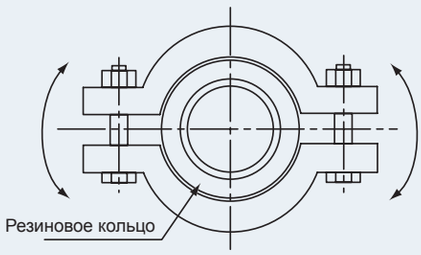
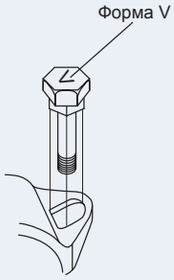
11.19.1 Детальное описание

Процедура	Работа	Основные точки	Важные точки
1	Установка резинового кольца	**1** Перед установкой резинового кольца нанесите смазку на конец трубы.  **2** Вставьте резиновое кольцо от конца трубы и прикрепите его под пазом. 	В качестве смазки используйте силиконовую смазку или придающий гладкость спрей. Будьте осторожны, чтобы не повредить резиновое кольцо. Например, царапины на прилегающей поверхности кольца могут привести к утечке воды. Устанавливайте кольцо руками, не применяя инструментов.
2	Расширение трубы	**1** После выравнивания сердечников трубы, верните резиновое кольцо на прилегающую поверхность. 	Следует выполнять эту операцию руками, не используя инструменты, которые могут повредить резиновое кольцо или край трубы.

ПРИМЕЧАНИЕ

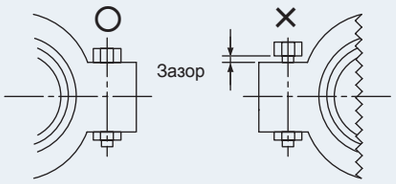
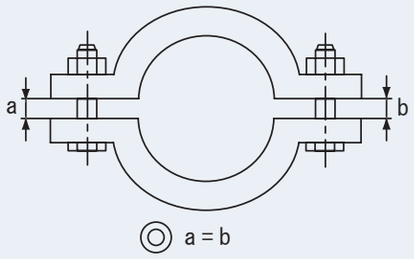
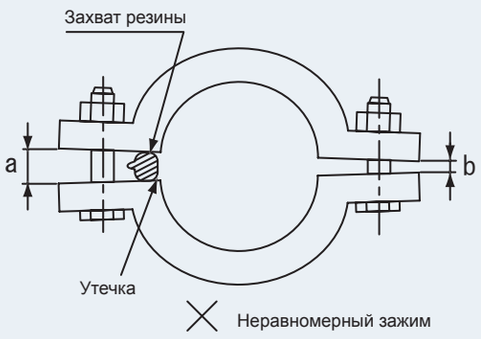
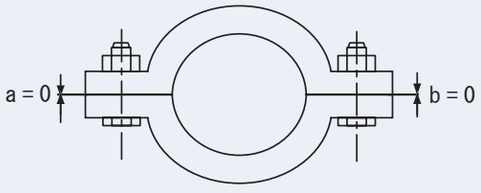
- *Данные этой таблицы применяются при удовлетворительных условиях работы, с внесением записей в полный рабочий журнал.*
- *Проводите осмотр компрессора в соответствии с инструкциями Руководства по обслуживанию компрессора.*
- *В случае если период, отведенный на проведение проверки функционирования защитных и предохранительных устройств и установленный национальными и местными нормами является более коротким, то следуйте соответствующим инструкциям.*

PMRU0263A_rev1.indb 972 04/08/2015 12:43:12

Процедура	Работа	Основные точки	Важные точки
2	Расширение трубы	**2** Установите резиновое кольцо в центре, и затем постучите по нему деревянной колотушкой или руками, чтобы подогнать его к размеру трубы.  (e1 ≒ e2)  **3** Нанесите смазку на наружную поверхность резинового кольца, чтобы предотвратить захват резины.  	Не используйте для этой цели инструменты, как, например, молоток, чтобы не повредить резину. Это важная процедура, поэтому постарайтесь выполнить ее с особой тщательностью.
3	Установка фланца	**1** Нанесите смазку на внутреннюю сторону фланца.  **2** Параллельно движению фланца установите каретку болта (структура, предупреждающая вращение соединения) в место размещения болта в фланце и временно прикрепите.  **a.** Следует выровнять каретку болта с отверстием болта в фланце. При введении болта отметка в форме V, нанесенная на головку болта, должна быть направлена в середину фланца.  	Прежде чем затягивать временно прикрепленные с обоих сторон болты, как показано на рисунке слева, поверните фланец 2 или 3 раза, чтобы избежать зажима резинового кольца при установке.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 973 04/08/2015 12:43:13

Процедура	Работа	Основные точки	Важные точки
3	Установка фланца	**b.** Болты и фланец должны быть установлены таки образом, чтобы между ними не осталось зазора.  **3** Болты следует затягивать по очереди, чтобы зазоры a. и b. были одинаковой величины. Неравномерный зажим (a>b) может вызвать захват резины, как показано на рисунке, что приведет к утечке воды и повреждению резины.  ◎ a = b  ✕ Неравномерный зажим **4** Сборка считается законченной, когда величина зазоров a. и b. равняется "0" (соприкосновение металла). Герметичность не повысится если пытаться еще больше затянуть болты. При чрезмерной затяжке болты могут сломаться.  **ПРИМЕЧАНИЕ** *Момент затяжки болтового соединения (Н.м.): 40~60*	Если трудно затянуть болт, то ослабьте его еще раз, снимите фланец и проверьте правильность установки резинового кольца. Если не достигнута величина зазора "0" (соприкосновение металла), то несмотря на затяжку болта, следует повторить весь процесс сборки с самого начала.

PMRU0263A_rev1.indb 974 04/08/2015 12:43:13

11.20 Контроль качества воды

В оборудовании для охлаждающего кондиционирования воздуха вод используется в качестве источника тепла, чтобы выполнять свою функцию (охлаждающая воды) или в качестве среды для использования тепла (холодная (горячая) вода). Поэтому очень важно выполнить точный выбор и контроль свойств воды, уделив особое внимание ее химическому составу, чтобы сохранить производительность оборудования для охлаждающего кондиционирования воздуха и предотвратить возникновения неполадок.

Когда возникает ошибка в работе теплообменника, в зависимости от степени ее тяжести, может потребоваться приостановить работу устройства или потратить значительную сумму на его ремонт. Поэтому, очень важно осуществить комплексный выбор холодной (горячей) воды и охлаждающей воды вместе с контролем технического обслуживания, начиная с этапа планирования установки оборудования.

Ниже приводятся объяснения о контроле качества холодной (горячей) и охлаждающей воды. Это очень важно поддерживать эти критерии должным образом в любой момент времени, с тем, чтобы избежать неожиданных ситуаций.

Контроль качества воды также требует специальных знаний; в случае использования химических веществ для очистки воды состав может быть различным в зависимости от производителя, поэтому мы предлагаем проконсультироваться с производителем, специализирующимся на обработке воды.

11.20.1 О использованной воде

Примите во внимание, что типами исходной воды для использования в данной установке, являются водопроводная (водоснабжение), техническая вода и подземные воды. Любой другой тип воды (например, питьевая вода) не должны использоваться для стандартной установки.

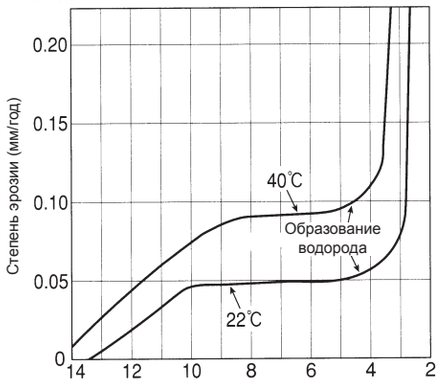
11.20.2 О критерии качества воды

Провести тест качества воды (См. *«11.20 Контроль качества воды»* для эталонных значений). Обратите внимание, что критерии для контроля качества воды для систем охлаждающей воды, холодной и горячей воды имеют свои отдельные исходные значения. Следует понимать, что придерживаться этих критериев является необходимым условием для действия гарантии на эти установки.

◆ Объяснение каждого из основных пунктов контроля качества воды

1 pH (концентрация водородных ионов)

pH используется в качестве шкалы для определения кислотности или нейтральности, а также щелочности воды. Этот очень важный фактор также используется во многих других областях, связанных с контролем качества воды и цикла воды, например, для определения вкуса, коррозийности, степени очистки при обработке воды и уровня стерилизации при хлорировании воды, образования отложений, растворимости осадков и других химических и биологических анализов. В качестве примера, ниже показано соотношения между значением pH и коррозией железа.



Соотношение между коррозией мягкой стали и pH воды.

2 Электропроводность

При измерении электропроводности полезно знать приблизительные характеристики воды. Значение почти всегда устанавливаются в зависимости от типа и количества солей, растворенных в воде. Вода с более высокой электропроводностью содержит больше веществ, которые могут вызвать коррозию и образование отложений, что, в целом, не желательно.

3 Хлорид-ионы

Большое количество хлорид-ионов вызывает коррозию, даже если значение pH находится в диапазоне, неблагоприятном для коррозии. Кроме этого, хотя хлорид-ионы не являются окисляющими, но они могут проникать в металлы при наличии окислителей и растворенного кислорода.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 975 04/08/2015 12:43:13

4 Сульфатные ионы

Сульфатные ионы являются основной причиной коррозии, и, помимо этого, индикатором образования отложений. Высокая концентрация сульфатных ионов даже в водопроводной воде может привести к эффекту "красной воды" (ржавая вода).

5 Потребление кислоты (pH4.8) = Щелочность

Указывает на общее количество содержащихся в воде гидроксидов, карбонатов и бикарбонатов. Используется в качестве основы для расчета индекса насыщения и для приблизительной оценки склонности к образованию осадков, "красной воды" и коррозии.

6 Общая жесткость, кальциевая жесткость

Количество ионов кальция, а также ионов магния, присутствующих в воде выражается в соответствующем соотношении мг/л карбоната кальция.

Кроме того, жесткость воды. вызванная ионами кальция известна как кальциевая жесткость. Это может быть причиной серьезной проблемы в соотношении с температурой, pH и проводимостью.

7 Ионный кремнезем

Указывает на наличие кремнезема, растворенного в воде. Если количество веществ, вызывающих коррозию металлов (например, Fe или Zn), присутствующих в воде, возрастает, то они вступают в химические соединения с кремнеземом и способствуют выпаданию осадка.

8 Железо

Железо может присутствовать в воде в виде бикарбоната, хлорида, сульфата, гидроксида, железистых бактерий и органических железистых солей. Это может стать причиной для образования "красной воды" или выпадения осадка.

9 Медь

Медь очень часть вымывается из медных труб системы. Медь может стать фактором, вызывающим коррозию оцинкованных стальных или железных труб.

10 Сульфид-ионы

Указывает на наличие сульфидов, растворенных в воде. Сульфиды распадаются при понижении pH, выделяя сероводород (H2S). Даже чрезвычайно малое их количество может вызвать интенсивную коррозию меди, железа и многих металлических материалов.

11 Аммониевые ионы

Присутствующий в воде аммиак вступает в реакцию с медью, формируя комплексные соли, которые могут вызвать коррозию, ускоряющую вымывание меди. Количество аммиака, присутствующего в воде, которое требуется для создания комплексных солей с медью зависит от баланса NH3 + H2O $\Leftrightarrow$ отношение NH4+ + OH-. Важно учитывать, что количество аммиака увеличивается с повышением значения pH воды, тем самым увеличивая опасность коррозии.

12 Остаточный хлор

Остаточный хлора в хлорированной воде, например, водопроводной, может быть причиной коррозии меди и других материалов.

13 Свободный углекислый газ

Указывает на общее количество содержащегося в воде углекислого газа. В зависимости от значения pH, это может быть причиной коррозии железа или проникновения в бетон.

14 Индекс стабильности Ризнера (RSI - Ryznar Stability Index)

Предлагаемый индекс стабильности Ризнера (RSI) представляет собой линейную шкалу с указанием коррозионной активности воды и склонностью к образованию осадка, которая рассчитывается по следующей формуле.

$$RSI = (9{,}3+A+B-C-D)x2-E$$

RSI менее 6: Тенденция к образованию осадка
RSI между 6 и 7: Стабильная зона
RSI более 7: Тенденция к коррозии

A: Индекс растворенных веществ = 0,1 (электропроводность между 5~50 мСм/м), 0,2 (электропроводность между 50~150 мСм/м)

B: Индекс температуры <Холодная вода чиллера> = 2,4, <Горячая вода чиллера> = 1,6<
C: Индекс кальциевой жесткости = журнал (кальциевая жесткость) - 0,4
D: Индекс потребления кислоты (pH4.8) = журнал [Потребление кислоты (pH4.8)]
E: значение pH

PMRU0263A_rev1.indb 976 04/08/2015 12:43:13

15 Растворенный кислород

Указывает на общее количество содержащегося в воде кислорода. Это самый важный элемент, который ускоряет химическую реакцию, известную как коррозия.
В случае коррозии стали, количество растворенного кислорода около 5 ~ 15 (мл/л) создает наибольшую тенденцию к коррозии. При уменьшении или увеличении этих значений, тенденция к коррозии уменьшается.

ПРИМЕЧАНИЕ

О потреблении кислоты, общей и кальциевой жесткости

Когда эти значения являются повышенными, то существует опасность в результате образования осадков, а если пониженными, то существует опасность коррозии. В Руководстве, расположенном в главе Контроль воды указаны только верхние предельные значения, считая, что опасность масштабного повреждения и тенденцию к коррозии можно определить с помощью других средств. Поэтому, в случае если нет опасности масштабного повреждения, поддержание этих значений на верхнем уровне позволяет повысить устойчивость к коррозии. Конкретно, в случае систем холодной и горячей воды, если значение RSI находится в диапазоне 6 ~ 7,5 (не касается повреждения от осадков), работа с поддерживанием следующих значений обеспечивает лучшую устойчивость к коррозии.

Потребление кислоты (pH4.8)(мгCaCO3/л) = 50~100

Общая жесткость (мгCaCO3/l) = 50~200

ПРИМЕЧАНИЕ

В Руководстве, расположенном в главе Контроль воды указаны только значения для циркулирующей воды в системе циркуляции системы охлаждения, в других случаях должен быть сохранен индекс стабильности 6,0~7,0.

РУССКИЙ

PMRU0263A_rev1.indb 977 04/08/2015 12:43:14

11.21 Важные замечания для обработки R134a

11.21.1 Хладагент

Используется хладагент типа HFC с нулевым потенциалом озонного истощения. В случае смешивания с другим типом хладагента, свойства хладагента следует изменить, чтобы это не стало причиной повреждения оборудования. Т.к. эти хладагенты имеют различные свойства, то при манипуляции следует обратить внимание на следующие моменты.

- Подтвердите, что баллон для хладагента соответствует типу R134a.
- Убедитесь, что зарядка баллона для хладагента осуществляется хладагентом в жидком виде.
- Используйте клапан манифольда и заправочный шланг, который соответствует хладагенту R134a.

11.21.2 Смесь хладагента с маслом

Используется смесь хладагента с маслом Ze-GLES RB68, производства JX Nippon Oil & Energy Corporation, которая имеет отличную совместимость с R134a. Поскольку никакой другой тип смеси хладагента с маслом не может быть использован, то убедитесь, что в процессе эксплуатации и технического обслуживания не произошло смешивания ее с другими смесями. Кроме того, поскольку гигроскопические свойства эквивалентны смеси хладагента с маслом UX300 используемого до этого, то контроль влажности проводится, как раньше. (Так как FREOL UX300 и RB68 являются эфирными смесями хладагента с маслом, то время их вывода в атмосферу должно быть как можно более ограниченным).

11.21.3 Извлечение хладагента

Извлечение хладагента следует проводить из теплообменника со стороны воздуха во время капитального ремонта или осмотра компрессора или его частей. Невозможно провести извлечение хладагента при замене или ремонте теплообменника со стороны воздуха или его клапанов и заглушек, как и других частей, которые находятся под высоким давлением. В этих случаях, для извлечения хладагента внутри контура охлаждения необходимо использовать устройство для извлечения хладагента.

1 Полностью закройте запорный клапан ❼ в теплообменнике на стороне воздуха.

2 Обеспечить достаточный поток охлаждающей воды и включить чиллер. (В случае систем с тепловым насосом с воздушным охлаждением, следует работать в режиме охлаждения)

3 Остановите работу чиллера, когда давление на стороне низкого давления опустится примерно до 0,05 МПа. Не допускать работы чиллера при давлении ниже 0,01 МПа на стороне низкого давления. В противном случае это может привести к поломке компрессора.

4 Если по прохождении некоторого времени давление на стороне низкого давления не поднимается до 0,2 ~ 0,3 МПа, включите чиллер и повторите шаги (2) и (3) 4 ~ 5 раз.

5 Это позволяет ввести большую часть хладагента в контур охлаждения с теплообменник со стороны воздуха и трубы высокого давления между ❻ и ❼.

6 Используйте устройство для извлечения хладагента из труб на стороне низкого давления и внутри водоохладителя, который не может быть извлечен из теплообменника со стороны воздуха через запорный клапан ⓰.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. главу «7. Установка» для просмотра упомянутых ссылок.

PMRU0263A_rev1.indb 978 04/08/2015 12:43:14

11.22 Пункты эксплуатационного контроля

11.22.1 Способ контроля качества воды

1 Проверка качества циркулирующей воды

- **a.** 1-й раз: Все пункты критерия качества воды в предыдущей таблице должны быть проверены перед проведением проверки.
- **b.** 2-й раз: в первую неделю после проведения теста следует измерить pH и электропроводность. В случае обнаружения неполадок следует проверить все пункты.
- **c.** 3-й раз: В первый месяц работы следует проверить все пункты.
- **d.** Дальнейшие проверки: Они должны быть определены на основе понимания тенденций в изменении качества воды, полученных по результатам проверок до 3-го раза. Даже в том случае, если в результате проверок не было обнаружено отклонений, следует проводить проверку pH и электропроводности для групп блоков в соответствии с регионом один раз в месяц, и полную проверку по всем пунктам на основании критериев качества воды - каждые 6 месяцев.

2 Порядок действия, если качество воды является неудовлетворительным

Если нарушения качества воды было обнаружено в результате периодических проверок, то, в зависимости от обстоятельств, следует принимать указанные ниже меры.

- **a.** Замените воду на свежую или пропустите ее с силой. (Раз в неделю ~ раз в месяц).
- **b.** Проведите обработку воды с антикоррозийными или удаляющими осадки агентами.

3 Другие пункты контроля

Для поддержания оптимального качества воды, важно принимать во внимание место размещения установки. Обратите внимание на следующие пункты.

◆ Перед монтажом

Пункты для рассмотрения и контроля	Процедура действий
1 Место установки **a.** Рекомендации при выборе места для чиллера **b.** Есть ли аномальные утечки из котла, морозильник или другого оборудования, проникающего в систему холодной (горячей) воды?	**1** Запросите химический анализ воды у производителя обработанной воды. В случае негативных результатов следует либо заменить источник воды, либо провести соответствующую обработку воды по согласованию с производителем.
2 Система **a.** Замечания по материалам теплообменника, труб, резервуара, клапанов и других частей чиллера. **b.** Запрещается выводить рециркуляционные трубы резервуара в атмосферу. **c.** Замечания по температуре, расходу, давлению и минимальному объему воды в системе холодной (горячей) воды чиллера.	**1** Следует принять во внимание, что коррозия может сконцентрироваться в одном месте в связи с различиями в материалах, используемых для системы холодной (горячей) воды. (В некоторых случаях коррозия может возникнуть в результате недостаточной обработки бетонных резервуаров) **2** Вывод рециркуляционных труб резервуара в атмосферу может способствовать коррозии, поэтому они должны содержать только воду. **3** Контроль для поддержания диапазона использования системы холодной (горячей) воды чиллера. (См. материалы, указанные в руководстве по эксплуатации)
3 Использованная вода **a.** Замечания по спецификациям в случае использования сольраствора. **b.** Замечания по спецификациям в случае использования специальной воды, например, питьевой.	**1** Выберите сольраствор, подходящий для чиллеров Hitachi. См. технический справочник Hitachi "Инструкции по использованию сольраствора" для определения спецификаций. **2** Специальная вода, как например, питьевая не должна использоваться в стандартных моделях, поэтому следует рассмотреть систему с непрямым теплообменником.

◆ После работы

Пункты для рассмотрения и контроля	Процедура действий
1 Подтвердить наличие утечки в насосе, клапанах, трубах и т.д.	**1** В точках утечки применить контрмеры.
2 Контроль температуры, расхода, давления и минимального объема воды в системе холодной (горячей) воды чиллера.	**2** Контроль для поддержания диапазона использования системы холодной (горячей) воды чиллера. (См. материалы, указанные в руководстве по эксплуатации) (Ежедневно)

PMRU0263A_rev1.indb 979 04/08/2015 12:43:14

11.23 Пункты эксплуатационного контроля

Пункт проверки				Описание проверки	Результаты (напишите числовое значение или отметьте кружком)
Условия установки	1	Проверка наружной зоны вокруг чиллера		Удалить все помехи	Хорошо / Не хорошо
	2	Давление, качество и количество потока холодной (горячей) воды		Проверить, пропуская поток воды	Хорошо / Не хорошо
	3	Холодные (горячие) водопроводные трубы			Хорошо / Не хорошо
Обслуживание	4	Осмотр винтов и болтов		Повторно затянуть в местах ослабления	Повторно затянуты / Не затянуты повторно
	5	Повторно затянуть зажимы электропроводки		Все детали должны быть повторно затянуты	Повторно затянуты / Не затянуты повторно
	6	Утечки во всех трубах		Проверить, пропуская поток воды	Да / Нет
	7	Загрязнение теплообменника на стороне воздуха		Очистить горячей водой (40ºC).	Сделано / Не сделано
	8	Засорение дренажной трубы		Проверить, пропуская поток воды	Да / Нет
	9	Техническое обслуживание и очистка внутренней и внешней части распределительной коробки			Сделано / Не сделано
	10	Утечка хладагента	Компрессор	Осмотреть клапаны, соединения, раструбные соединения, паяные детали и т.д.	Хорошо / Не хорошо
	11		Теплообменник со стороны воздуха		Хорошо / Не хорошо
	12		Теплообменник со стороны воды		Хорошо / Не хорошо
	13		Расширительный клапан		Хорошо / Не хорошо
	14		4-ходовой клапан (только для систем с тепловым насосом с воздушным охлаждением)		Хорошо / Не хорошо
	15		Электромагнитный клапан		Хорошо / Не хорошо
	16		Обратный клапан		Хорошо / Не хорошо
	17		Фильтр		Хорошо / Не хорошо
	18		Трубопровод · Капиллярные трубы		Хорошо / Не хорошо
	19		Реле повышенного давления		Хорошо / Не хорошо
	20	Техническое обслуживание и очистка внутренней и внешней части блока			Выполнено / Не выполнено
Работа	21	Напряжение между фазами компрессора		Более 90% от номинального напряжения	Хорошо / Не хорошо
	22	Вибрация и шум		Осмотрите компрессор, вентилятор, трубопроводы и т.д.	Нет посторонних шумов / Посторонние шумы
	23	Настройка рабочих и автоматических механизмов		Проверьте активацию пуска, остановки и термостата.	Хорошо / Не хорошо
	24	Реле повышенного давления		Проверьте значение параметра и рабочую точку.	Хорошо / Не хорошо
	25	Световая лампа			Хорошо / Не хорошо
	26	4-ходовой клапан (только для систем с тепловым насосом с воздушным охлаждением)		Проверьте переключение охлаждения и нагревания.	Хорошо / Не хорошо
	27	Электромагнитный клапан			Хорошо / Не хорошо
	28	Руководство по методу работы			Сделано / Не сделано
	29	Температура на входе холодной (горячей) воды			_____ºC
	30	Температура на выходе холодной (горячей) воды			_____ºC
	31	Температура воздуха по сухому термометру (по влажному термометру), входящего в теплообменник на стороне воздуха.			_____ºC (____ºC)
	32	Расход воды в теплообменнике на стороне воды			_____$м^3$/h
	33	Давление нагнетания			_____МПа
	34	Давление всасывания			_____МПа
	35	Рабочее напряжение			_____В
	36	Рабочий ток			_____А

PMRU0263A_rev1.indb 980 04/08/2015 12:43:14

	Пункт (*1)(*6)	Система охлаждающей воды (*4)			Система холодной воды		Система горячей воды (*3)				Тенденция (*2)	
		Система циркуляции		Прямоточный			Система воды пониженно-умеренной температуры		Система воды повышенно-умеренной температуры			
		Циркулирующая вода	Добавочная вода	Прямоточная вода	Циркулирующая вода [Менее 20°C]	Добавочная вода	Циркулирующая вода [Более 20°C Менее 60°C]	Добавочная вода	Циркулирующая вода [Более 60°C. Менее 90°C]	Добавочная вода	Коррозия	Образование осадков
Стандартные пункты	pH (25°C)	6,5~8,2	6,0~8,0	6,8~8,0	6,8~8,0	6,8~8,0	7,0~8,0	7,0~8,0	7,0~8,0	7,0~8,0	○	○
	Электропроводность (мСм/м) (25°C) {мкСм/см} (25°C) (1)	Менее 80 {Менее 800}	Менее 30 {Менее 300}	Менее 40 {Менее 400}	Менее 40 {Менее 400}	Менее 30 {Менее 300}	Менее 30 {Менее 300}	Менее 30 {Менее 300}	Менее 30 {Менее 300}	Менее 30 {Менее 300}	○	○
	Хлорид-ионы (мгCl^-/л)	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 30	Менее 30	○	
	Сульфатные ионы (мгSO_4^{2-}/л)	Менее 200	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 30	Менее 30	○	
	Потребление кислоты (pH4.8) (мг$CaCO_3$/л)	Менее 100	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50		○
	Общая жесткость (мг$CaC0_3$/л)	Менее 200	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Менее 70	Менее 70		○
	Кальциевая жесткость (мг$CaCO_3$/л)	Менее 150	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50	Менее 50		○
	Ионный кремнезем (мг$Si0_2$/л)	Менее 50	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30	Менее 30		○
Эталонные элементы	Железо (мгFe/л)	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 0,3	Менее 1,0	Менее 0,3	○	○
	Медь (мгCu/л)	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 0,1	○	
	Сульфид-ионы (мгS^{2-}/л)	Не должны быть обнаружены	Не должны быть обнаружены	Не должны быть обнаружены	Не должны быть обнаружены	Не должны быть обнаружены	Не должны быть обнаружены	Не должны быть обнаружены	Не должны быть обнаружены	Не должны быть обнаружены	○	
	Ионы аммония (мгNH_4^+/л)	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 1,0	Менее 1,0	Менее 0,1	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 0,1	Менее 0,1	○	
	Остаточный хлор (мгCl/л)	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,3	Менее 0,25	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 0,3	○	
	Свободный углекислый газ (мгCO_2/л)	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 4,0	Менее 0,4	Менее 4,0	Менее 0,4	Менее 4,0	○	
	Индекс стабильности	6,0~7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○

ПРИМЕЧАНИЕ

- *(*1) Названия элементов и определение их терминов и единиц основано на JIS K 0101. Единицы и значения, указанные в скобках { } соответствуют оригинальным единицам, и они были включены в качестве эталона.*
- *(2) Отметка ○ в таблице означает фактор тенденции к образованию коррозии и отложению осадков.*
- *(*3) Коррозия повышается при высоких температурах (выше 40°C), а также при прямом контакте с водой стальных материалов без защитного покрытия. Рекомендуется принять соответствующие меры, как, например, использование антикоррозийных средств или провести вакуумирование.*
- *(*4) Для систем охлаждающей воды используется градирня с прямой вентиляцией. Циркуляционная вода замкнутого контура и ее добавочная вода принадлежат к системе горячей воды, тем временем, как разбрызгиваемая вода и ее добавочная вода принадлежат к системе холодной воды, при этом каждая из них имеет свои критерии качества воды.*
- *(*5) Типами исходной воды, предназначенные для поставки в установку, являются водопроводная(водоснабжение), техническая вода и подземные воды. Исключается использование питьевой воды, сточных вод и воды, прошедшей смягчающую обработку.*
- *(*6)* Вышеуказанные 15 пунктов представляют типичные факторы повреждений, вызванных коррозией и осадками.

PMRU0263A_rev1.indb 981
04/08/2015 12:43:14

PMRU0263A_rev1.indb 982

ПРИЛОЖЕНИЕ: Таблица 1-A Руководство по проверке и техническому обслуживанию основных частей чиллера

Эта таблица предоставляет собой руководство по проведению периодических проверок элементов, их периодичности (цикл проверки) и замене деталей в условиях работы основных систем. Для профилактического технического обслуживания частота проверок указана как "цикл проверки". Кроме этого прогнозный период "Чистка и настройка" или "Замена и ремонт деталей" устанавливается в соответствии с периодическими проверками, результаты которых указываются в "Цикле технического обслуживания". Чтобы избежать износ деталей и понижение их производительности, устанавливаются следующие расчетные показатели и заданные величины времени работы или периода обслуживания проверяемых деталей, которые не позволяют достичь отказа установки вследствие изнашивания. Они могут меняться в зависимости от применяемых устройств системы. Для проведения конкретных проверок и технического обслуживания точек и циклов, обратитесь к технической документации и материалам для каждого продукта.

Объяснение символов
- ● Период проверки
- ● Чистка или настройка системы на основе результатов проверки
- ▲ Ремонт или замена деталей, неисправность которых была обнаружена во время проверки
- ◆ Периодическая замена расходных деталей

Категория детали	Название детали		Точки проверки	Метод проверки	Критерий (прибл. значение)	Точки техобслуживания	Цикл проверки	График проверок	Цикл техобслуживания		Прошедших лет (2)															Примечания
							Ежегодно		Часы работы	Годы работы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Контур хладагента	Компрессор		• Шум и вибрация во время пуска, эксплуатации и остановки • Уровень масла, утечки масла и нагреватель масла • Измерение сопротивления изоляции • Износ резиновой прокладки • Ослабление соединений электромонтажных деталей и проводки • Промежуточная проверка и проверка при демонтаже	• Визуальная, слуховая и тактильная проверка • Визуальная и тактильная проверка измерителя уровня масла и соединений • Megger 500 В пост. тока • Деформация и эластичность резины (тактильная проверка) • Повторная затяжка и визуальная проверка • Время работы компрессора	• Не должно быть посторонних шумов и вибрации • Проверить уровень масла Не должно быть утечек Компрессор должен быть нагрет во время остановки. • Должно быть 1 МОм или более. • Противовибрационная функция должна быть в норме. • Ослабление или отсутствие контакта. • Провести стандартную проверку и техобслуживание установки.	• Если требуется, провести капитальный ремонт или замену деталей. • Заменить масло, повторно затянуть зажимы и отремонтировать или заменить электрическую проводку. • Заменить, если сопротивление изоляции ниже 1МОм. • Заменить при износе или затвердевании. • Повторно затянуть зажимы или исправить электропроводку. • Проверить на шум, вибрацию и утечку масла и заменить детали (подшипники и др.)	●	Перед сезоном охлаждения или нагревания	• Герметичный компрессор: 20 000 ч. • Полугерметичный компрессор: в зависимости от стандарта установки.		Случайный сбой					▲			Отказ вследствие износа						Расходные детали
	Расширительный клапан	Тип температуры	• Измерить степень нагревания и проверить работу.	• Разогреть термочувствительный баллон.	• При нагревании термочувствительного баллона температура должна измениться.	• Заменить его, если давление и температура не изменится.	●		20 000 ч.																	
		Электронная система	• Проверить рабочий шум во время Вкл./Выкл. электропитания (и проверить давление).	• Слуховая и тактильная проверка	• Рабочий шум и температура должны измениться.	• Заменить, если заблокировано.																				
	Система хладагента	Трубопровод в блоке	• Утечка газа, резонанс, контакт или коррозия. • Резонанс или контакт капиллярных труб.	• Детектор утечки газа, визуальная проверка • Визуальная проверка	• Не должно быть резонанса, шумов и коррозии. • Не должно быть резонанса и контактного износа.	• Провести ремонт или замену подверженных коррозии труб. • Провести ремонт или замену чрезмерно изношенных труб.	●																			
		Электромагнитные клапаны, 4-ходовые клапаны и др.	• Работа и характеристики изоляции электромагнитных клапанов, 4-ходовых клапанов и др. • Коррозия и посторонние шумы.	• Megger 500 В пост. тока • Визуальная и слуховая проверка	• Должно быть 1 МОм или более. • Не должно быть посторонних шумов и вибрации	• Заменить, если сопротивление изоляции ниже 1МОм. • Заменить при наличии коррозии и посторонних шумов.																				
		Обратные клапаны	• Проверить наличие обратного потока во время остановки (во время противодавления).	• Изменение шума и давления	• Нет повышения давления	• Заменить при аномальном обратном потоке																				
		Запорные вентили	• Проверить работу клапана и утечку газа.	• Процесс открывания и закрывания, детектор утечки газа.	• Не должно наблюдаться утечки газа, и вентиль должен открываться и закрываться плавно.	• Заменить, если вентиль не открывается или не закрывается, или есть утечка газа.																				
		Фильтр	• Засорение	• Перепад давления до и после фильтра (разница температур)	• Перепад давления до и после фильтра (засорение) Фильтр не должен быть поврежден.	• Если фильтр засорен, очистить его вход.																				
		Осушитель	• Проверить на засорение и количество воды (с помощью индикатора)	• Перепад давления до и после осушителя (разность температур), и измерение влажности.	• Перепад давления до и после осушителя (засорение). Цвет индикатора не изменится.	• Заменить осушитель при повышенном содержании влаги или засорении.																				
		Давление, муфты и гидравлических манометры.	• Проверка указанных значений.	• Сравнительная проверка с помощью стандартного манометра.	• Показания стандартного манометра должны быть в пределах нормы.	• Заменить, если показания завышены.																				
		Контейнеры	• Коррозия приемника, аккумулятора, маслоотделителя и др.	• Визуальная проверка	• Аномальная коррозия не наблюдается.	• Ремонт и покраска коррозийных участков.																				
	Защитное оборудование (оборудование безопасности)	Давление отсечных устройств	• Рабочее давление, утечки газа и сопротивление изоляции.	• Манометр и др.	• Должен работать на предустановленных значениях.	• Отрегулировать или заменить, если рабочее давление превышает предел.	●		25 000 ч.																	
		Клапаны безопасности	• Проверить рабочее давление	• Манометр	• Должен работать на давлении, предусмотренном местными нормами.	• Отрегулировать или заменить, если рабочее давление превышает предел.	●		15 000 ч.																	
		Плавкий предохранитель	• Внешняя проверка (на увеличение в объеме плавкого сплава)	• Визуальная проверка	• Плавкий сплав должен находится в нормальном положении.	• Заменить при аномальном увеличении объема плавкого сплава и утечке газа.	●																			
	Теплообменник	Воздушный теплообменник	• Проверьте на засорение посторонними материалами и на повреждения. • Утечки газа.	• Визуальный осмотр и чистка. • Детектор газа	• Не наблюдается засорения или повреждений. • Не наблюдается утечки газа.	• Очистить воздухозаборник, если он засорен. • Отремонтировать или заменить, если есть утечка газа.	●			См. прямо																Детали должны быть очищены
		Водяной теплообменник	• Расход воды и температура • Утечка газа • Слив воды	• Термометр, расходомер и дифференциальное давление • Детектор газа • В теплообменнике и трубах	• Должно быть в диапазоне использования установки. • Не должно быть утечек. • Должно быть установлено.	• Регулировка клапанов, и настройка рабочих параметров. • Отремонтировать или заменить, если есть утечка газа. • Добавить слив воды и клапаны.	●			5 года																Детали должны быть очищены

Примечание (1): Случайный сбой - это выход из строя, который может произойти в течение срока службы деталей оборудования. Этот сбой может произойти до износа от истирания. Трудно определить, когда произойдет сбой и также установить технические меры. В настоящее время мы можем принимать меры, основанные на статистике управления системой.

Примечание (2): Прошедшие годы, указанные в таблице, определяются на основании работы типичной системы: 10 часов работы в день и 2500 часов работы в год в нормальных условиях (без частых остановок и пусков системы). Так как это значение зависит от условий работы системы, следует проверить их в момент заключения договора на обслуживание.

Примечание (3): ◢ рассчитывает время начала отказа вследствие износа, и увеличивает интенсивность отказов в соответствии с прошедшим временем.

Примечание (4): В зависимости от стандарта качества хладагента, охлаждающей и нагревающей воды и добавочной воды.

04/08/2015 12:43:15

ПРИЛОЖЕНИЕ: Таблица 1-B Руководство по проверке и техническому обслуживанию основных частей чиллера

Эта таблица предоставляет собой руководство по проведению периодических проверок элементов, их периодичности (цикл проверки) и замене деталей в условиях работы основных систем. Для профилактического технического обслуживания частота проверок указана как "цикл проверки". Кроме этого прогнозный период "Чистка и настройка" или "Замена и ремонт деталей" устанавливается в соответствии с периодическими проверками, результаты которых указываются в "Цикле технического обслуживания". Чтобы избежать износ деталей и понижение их производительности, устанавливаются следующие расчетные показатели и заданные величины времени работы или периода обслуживания проверяемых деталей, которые не позволяют достичь отказа установки вследствие изнашивания. Они могут меняться в зависимости от применяемых устройств системы. Для проведения конкретных проверок и технического обслуживания точек и циклов, обратитесь к технической документации и материалам для каждого продукта.

Объяснение символов
- ● Период проверки
- ● Чистка или настройка системы на основе результатов проверки
- ▲ Ремонт или замена деталей, неисправность которых была обнаружена во время проверки
- ◆ Периодическая замена расходных деталей

Категория детали	Название детали	Точки проверки	Метод проверки	Критерий (прибл. значение)	Точки техобслуживания	Периодическая проверка: Цикл проверки (Ежегодно)	Профилактическое техобслуживание: График проверок	Цикл техобслуживания: Часы работы	Цикл техобслуживания: Годы работы	Прошедших лет (2): 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	Примечания
Электрические и электронные части	Двигатель вентилятора	• Шум и вибрация во время пуска, эксплуатации и остановки • Измерение сопротивления изоляции	• Визуальная и слуховая проверка • Megger 500 В пост. тока	• Не должны быть слышны посторонние шумы. • Должно быть 1 МОм или более.	• Заменить при повышенном шуме подшипников. • Заменить при повреждении изоляции.	●	Перед сезоном охлаждения или нагревания	20 000 ч.		1: Случайный сбой ▲ 2–15: Отказ вследствие износа	
	Охлаждающий вентилятор для электрических, электронных частей	• Сопротивление изоляции и возникновение аномальных шумов.	• Megger 500 В пост. тока • Слуховая проверка	• Должно быть 1 МОм или более, не должны быть слышны посторонние шумы.	• Должно быть менее 1 МОм. Заменить при блокировке вентилятора.	●					
	Автоматические прерыватели (включая FFBs и ALBs): Электромагнитный выключатель; Реле перегрузки по току; Вспомогательные реле	• Внешний вид и проверка работы. • Плохой контакт	• Визуальная проверка	• Не должны наблюдаться загрязнения, плохой контакт, деформация или изменение цвета. • Без сбоев в работе.	• Провести замену, если произошел сбой в работе, обнаружена деформация или обесцвечивание.	●		25 000 ч.		1: Случайный сбой ▲ 2–15: Отказ вследствие износа	
	Термостат	• Проверка работы.	• Проверить работу блока.	• Работа должна соответствовать давным, указанным в технической документации.	• Заменить или отрегулировать (провести калибровку).	●					
	Нагреватель масла	• Сохраняет ли проводимость после выключения компрессора? • Измерить сопротивление изоляции масляного обогревателя.	• Мультиметр или амперметр • Megger 500 В пост. тока • Визуальная проверка	• Нагреватель должен сохранять проводимость и нагрет после выключения компрессора. • Должно быть 1 МОм или более, не должны быть слышны посторонние шумы.	• При повреждении электропроводки нагревателя масла следует отремонтировать электропроводку или заменить нагреватель. • Заменить, если менее 1МОм.	●			8 года	1: Случайный сбой ◆ 2–9: Случайный сбой	Расходные детали
	Предохранители	• Проверка внешнего вида.	• Визуальная проверка	• Не должны наблюдаться деформация или изменение цвета.	• Заменить предохранитель, если потребуется.	●			10 года	1: Случайный сбой ◆ 2–15: Случайный сбой	Расходные детали
	Коробка управления (включая преобразователь, монтажные платы и секверсор)	• Проверить сопротивление изоляции контура. • Визуальная проверка на прилипание посторонних материалов к монтажным платам. • Проверьте надежность крепления клемм и разъемов. • Режим самопроверки и осмотр внешнего вида.	• Megger 500 В пост. тока (за исключением монтажных плат). • Визуальная проверка. • Завинтить и провести визуальную проверку	• Должно быть 1 МОм или более. • Не допускать чрезмерного скопления посторонних материалов. • Соединения не должны быть ослаблены. • Не должно быть аномальных показаний и утечек жидкостей.	• Заменить, если менее 1МОм. • Очистить с помощью кисти, и заменить при неисправности. • Повторно затянуть ослабленные соединения и провести подключения. • Заменить, если неисправно.	●		25 000 ч.		1: Случайный сбой ▲ 2–15: Отказ вследствие износа	
	Электролитический конденсатор	• Проверка внешнего вида (электролитического)		• Не должно наблюдаться утечки жидкости и деформации.	• Заменить при утечке жидкости.						
	Сглаживающий конденсатор	• Измерение емкости и сопротивления изоляции	• Измеритель емкости. • Megger 500 В пост. тока	• Должно быть выше указанной емкости.	• Периодическая замена деталей	●			10 года	1: Случайный сбой ◆ 2–9: Случайный сбой	Расходные детали
	Универсальный преобразователь										
	Электролитический конденсатор	• Проверка внешнего вида (электролитического) конденсатора.	• Визуальная проверка.	• Не должно наблюдаться утечки жидкости и деформации.	• Заменить при утечке жидкости.	●			5 года	1: Случайный сбой ▲ 2–3: Случайный сбой ▲ 4–9: Случайный сбой ▲	
	Сглаживающий конденсатор	• Измерение емкости и сопротивления изоляции	• Измеритель емкости. • Megger 500 В пост. тока	• Должно быть выше указанной емкости.	• Периодическая замена деталей	●			5 года	1: Случайный сбой ◆ 2–3: Случайный сбой ◆ 4–9: Случайный сбой ◆	Расходные детали
	Охлаждающий вентилятор	• Сопротивление изоляции и возникновение аномальных шумов.	• Megger 500 В пост. тока • Визуальная и слуховая проверка	• Должно быть 1 МОм или более, не должны быть слышны посторонние шумы.	• Заменить при блокировке вентилятора.				3 года	1: ◆ 2: ◆ 3: ◆ 4: ◆ 5: ◆ 6: ◆ 7: ◆ 8: ◆ 9: ◆	
	Манометр и термистор	• Проверка обрывов, коротких замыканий и внешнего вида.	• Мультиметр. • Визуальная проверка.	• Должно соответствовать указанной емкости. Не должно наблюдаться обесцвечивания.	• Заменить при обрыве или коротком замыкании.	●			5 года	1: Случайный сбой ▲ 2–15: Отказ вследствие износа	
	Импульсный источник электропитания	• Измерение напряжения на выходе	• Мультиметр.	• Напряжение на выходе должно быть в пределах нормы.	• Заменить при несоответствующем напряжении.	●			10 года	1: Случайный сбой ▲ 2–15: Отказ вследствие износа	
Механические и заводские компоненты	Лопастный вентилятор	• Визуально проверить на биение или нарушение равновесия за счет вставки посторонних материалов.	• Визуальная проверка.	• Не должно наблюдаться биения и вставки посторонних материалов.	• Заменить при чрезмерном биении или нарушении равновесия.	●	Перед сезоном охлаждения или нагревания		10 года	1: Случайный сбой ● 2–15: Отказ вследствие износа	
	Дренажный поддон	• Проверить на засорение и нарушение потока слива воды. • Проверить, если ли отслоение или плавающие частички краски.	• Визуальная проверка.	• Слив воды должен осуществляться должным образом. • Не должна наблюдаться чрезмерная коррозия или отверстия, покрытые ржавчиной.	• Очистить дренажный поддон и проверить его наклон. • Заменить дренажный поддон, если нельзя восстановить окраску.	●			8 года	1: Случайный сбой ● 2–15: Отказ вследствие износа	Детали должны быть очищены
	Рама, опорные плиты, ограждения и др.	• Проверить на наличие ржавчины и отслоения изоляционных материалов. • Проверить, если ли отслоение или плавающие частички краски.	• Визуальная проверка.	• Не должно наблюдаться чрезмерная коррозия и повреждение изоляционных материалов.	• Ремонт и восстановление отслоившихся изоляционных материалов.	●					

Примечание (1): Случайный сбой - это выход из строя, который может произойти в течение срока службы деталей оборудования. Этот сбой может произойти до износа от истирания. Трудно определить, когда произойдет сбой и также установить технические меры. В настоящее время мы можем принимать меры, основанные на статистике управления системой.

Примечание (2): Прошедшие годы, указанные в таблице, определяются на основании работы типичной системы: 10 часов работы в день и 2500 часов работы в год в нормальных условиях (без частых остановок и пусков системы). Так как это значение зависит от условий работы системы, следует проверить их в момент заключения договора на обслуживание.

Примечание (3): ◢ рассчитывает время начала отказа вследствие износа, и увеличивает интенсивность отказов в соответствии с прошедшим временем.

Примечание (4): В зависимости от стандарта качества хладагента, охлаждающей и нагревающей воды и добавочной воды.

PMRU0263A_rev1.indb 984

ПРИЛОЖЕНИЕ: Таблица 1-С Руководство по проверке и техническому обслуживанию основных частей чиллера

Эта таблица предоставляет собой руководство по проведению периодических проверок элементов, их периодичности (цикл проверки) и замене деталей в условиях работы основных систем. Для профилактического технического обслуживания частота проверок указана как "цикл проверки". Кроме этого прогнозный период "Чистка и настройка" или "Замена и ремонт деталей" устанавливается в соответствии с периодическими проверками, результаты которых указываются в "Цикле технического обслуживания". Чтобы избежать износ деталей и понижение их производительности, устанавливаются следующие расчетные показатели и заданные величины времени работы или периода обслуживания проверяемых деталей, которые не позволяют достичь отказа установки вследствие изнашивания. Они могут меняться в зависимости от применяемых устройств системы. Для проведения конкретных проверок и технического обслуживания точек и циклов, обратитесь к технической документации и материалам для каждого продукта.

Объяснение символов
- ● Период проверки
- ● Чистка или настройка системы на основе результатов проверки
- ▲ Ремонт или замена деталей, неисправность которых была обнаружена во время проверки
- ◆ Периодическая замена расходных деталей

Категория детали / Название детали	Периодическая проверка: Точки проверки	Метод проверки	Критерий (прибл. значение)	Точки техобслуживания	Профилактическое техобслуживание: Цикл проверки (Ежегодно)	График проверок	Цикл техобслуживания: Часы работы	Цикл техобслуживания: Годы работы	Прошедших лет (2)	Примечания
Дополнительные детали / Дистанционного управления	• Проверить работу пульта дистанционного управления, переключая контроллер. • Ослабление соединений электромонтажных деталей и проводки.	• Визуальная проверка. • Завинтить и провести визуальную проверку	• Должны наблюдаться нормальная работа и показания. • Ослабление или отсутствие контакта.	• Заменить при ошибке управления или дисплея. • Повторно затянуть ослабленные соединения и провести подключения.	●	Перед сезоном охлаждения или нагревания	25 000 ч.		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15: Случайный сбой ▲ Отказ вследствие износа	
Центральный блок управления	• Проверить работу пульта дистанционного управления, переключая контроллер. • Ослабление соединений электромонтажных деталей и проводки.	• Визуальная проверка. • Завинтить и провести визуальную проверку • Megger 500 В пост. тока	• Должны наблюдаться нормальная работа и показания. • Ослабление или отсутствие контакта. • Должно быть 1 МОм или	• Повторно затянуть ослабленные соединения и провести подключения. • Заменить, если менее 1МОм.	●			10 года	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15: Случайный сбой ▲ Отказ вследствие износа	
Устройство защиты от отключения подачи воды (реле потока)	• Проверить работу пульта дистанционного управления, переключая контроллер. • Проверить на утечку воды. • Измерение сопротивления изоляции	• Визуальная проверка. • Megger 500 В пост. тока	• Должны наблюдаться нормальная работа и показания. • Не должно быть утечек воды. • Должно быть 1 МОм или более.	• Заменить при аномальных показаниях.	●			5 года	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15: Случайный сбой ▲ Случайный сбой ▲ Отказ вследствие износа	
Фазовый сдвиг, конденсатор, встроенный таймер и амперметр.	• Измерение сопротивления изоляции	• Megger 500 В пост. тока	• Должно быть 1 МОм или более.	• Заменить, если ниже 1МОм или при аномальных показаниях.	●			8 года	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15: Случайный сбой ▲ Отказ вследствие износа	
Гидравлический контур / Фильтр	• Не должен быть засорен посторонними материалами.	• Визуальная проверка.	• Не должны наблюдаться загрязнения или засорения.	• Чистка.	●	Перед сезоном охлаждения или нагревания		10 года	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15: Случайный сбой ▲ Случайный сбой	Детали должны быть очищены
Водопроводные трубы	• Утечка воды. • Ввод воздуха.	• Визуальная проверка. • Слуховая проверка. • Открыть воздушный выпускной клапан.	• Не должно быть утечек воды. • Не должно быть слышно шума при ввода воздуха.	• Повторная затяжка и ремонт. • Выпустить воздух или отрегулировать или заменить воздушный выпускной клапан.	●			5 года	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15: Случайный сбой ● Случайный сбой ● Случайный сбой ●	
Клапан контроля потока	• Разница температур на входе и выходе (нормальный расход)	• Термометр	• Должна быть в пределах нормального диапазона температур.	• Заменить или отрегулировать.	●			5 года		
Насос	• Шум и вибрация во время пуска, эксплуатации и остановки • Измерение сопротивления изоляции • Ослабление соединений электромонтажных деталей и проводки. • Проверить на утечку воды. • Чистка и проверка фильтра.	• Визуальная, слуховая и тактильная проверка • Megger 500 В пост. тока • Завинтить и провести визуальную проверку • Визуальная проверка.	• Не должно быть посторонних шумов и вибрации • Должно быть 1 МОм или более. • Ослабление или отсутствие контакта. • Не должно быть утечек воды. • Не должен быть засорен посторонними материалами.	• Заменить при аномальных показаниях. • Заменить, если менее 1МОм. • Повторно затянуть зажимы или исправить электропроводку.	●			5 года	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15: Случайный сбой ▲ Отказ вследствие износа	
Манометр	• Индикация давления при остановке насоса.	• Визуальная проверка.	• Индикация должна быть верной.	• Заменить	●			3 года	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15: ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	
Термометр	• Показания температуры при остановке чиллера после работы.	• Контактный термометр	• Индикация должна быть верной.	• Заменить	●			5 года	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15: Случайный сбой ▲ Случайный сбой ▲ Случайный сбой ▲ ▲	
Сольраствор (чиллера)	• Концентрация. • pH.	• Измеритель плотности сольраствора. • Измерение pH.	• Должно быть выше указанной концентрации. • От 7 до 10 (в зависимости от стандарта установки).	• Регулировка плотности. • Заменить при превышении критерия.	●			8 года	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15: ● ● ● ● ● ● ● ▲ ● ● ● ● ● ● ●	
Хладагент, охлаждающая и нагревающая вода	• Управление качеством воды. • Анализ качества циркулирующей и добавочной воды.	• Анализ качества воды. • Выборочный анализ.	• Стандартные показатели для установки (См. Примечание (4)). • В зависимости от установки.	• Кондиционирование воды.	●				1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15: ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	

Примечание (1): Случайный сбой - это выход из строя, который может произойти в течение срока службы деталей оборудования. Этот сбой может произойти до износа от истирания. Трудно определить, когда произойдет сбой и также установить технические меры. В настоящее время мы можем принимать меры, основанные на статистике управления системой.

Примечание (2): Прошедшие годы, указанные в таблице, определяются на основании работы типичной системы: 10 часов работы в день и 2500 часов работы в год в нормальных условиях (без частых остановок и пусков системы). Так как это значение зависит от условий работы системы, следует проверить их в момент заключения договора на обслуживание.

Примечание (3): ◢ рассчитывает время начала отказа вследствие износа, и увеличивает интенсивность отказов в соответствии с прошедшим временем.

Примечание (4): В зависимости от стандарта качества хладагента, охлаждающей и нагревающей воды и добавочной воды.

04/08/2015 12:43:16

PMRU0263A_rev1.indb 3 04/08/2015 12:43:16

HITACHI
Inspire the Next

00000

Hitachi Air Conditioning Products Europe, S.A.U.
Ronda Shimizu, 1 - Políg. Ind. Can Torrella
08233 Vacarisses (Barcelona) Spain

PMML0263A rev.1 - 07/2015

Printed in Spain