

**DAIKIN**



РЕД.	04
Дата	08/2024
Вводится взамен	D-E1MHP01501-22_03RU

**Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию  
D-E1MHP01501-22\_04RU**

## **ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ**

EWWQ014KCW1N  
EWWQ025KCW1N  
EWWQ033KCW1N  
EWWQ049KCW1N  
EWWQ064KCW1N

## УКАЗАТЕЛЬ

1.	ВВЕДЕНИЕ .....	3
2.	ОПИСАНИЕ .....	4
3.	РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН .....	5
4.	ВЫБОР МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ.....	6
5.	ОСМОТР И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ С АГРЕГАТОМ .....	7
5.1	РАСПАКОВКА И РАЗМЕЩЕНИЕ АГРЕГАТА .....	7
6.	ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ОТРАБОТАННОГО ХЛАДАГЕНТА.....	8
7.	ПРОВЕРКА ВОДЯНОГО КОНТУРА.....	9
8.	ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВОДЯНОГО КОНТУРА .....	11
9.	ЗАПРАВКА ВОДЫ, ЕЕ РАСХОД И КАЧЕСТВО.....	12
9.1	Содержание воды в растении.....	12
10.	ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ .....	14
10.1	Защита от замерзания для паяного пластинчатого теплообменника и рекуперационных теплообменников .....	14
11.	ПРОВОДКА .....	15
11.1	Требования к силовой цепи и кабелям .....	15
11.2	Подключение электропитания чиллера с водяным охлаждением .....	15
11.3	Обратите внимание на качество коммунального электроснабжения .....	15
11.4	Соединительные кабели .....	15
12.	ОБЯЗАННОСТИ ОПЕРАТОРА.....	16
13.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	17
13.1	Плановое техническое обслуживание .....	17
14.	ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ.....	20
15.	ПЕРЕД ЗАПУСКОМ .....	24

## СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1. Технические характеристики .....	4
Таблица 2. Характеристики электрической системы .....	4
Таблица 3. Спецификации качества воды .....	10
Таблица 4. Рабочий диапазон расхода воды .....	12
Таблица 5. Импеданс Z .....	15
Таблица 6. Таблица давления и температуры R410A .....	17
Таблица 7. Типовой график планового технического обслуживания.....	18
Таблица 8. График планового технического обслуживания для критически важного оборудования и/или оборудования, работающего в условиях высокоагрессивной среды.....	19
Таблица 9. Типовые операции перед запуском агрегата .....	24

## СПИСОК РИСУНКОВ

Рис. 1. Эксплуатационные пределы EWWQ014-033.....	5
Рис. 2. Эксплуатационные пределы EWWQ049-064.....	5
Рис. 3. Схема контура циркуляции хладагента для EWWQ 014 - 033 KCW1N .....	21
Рис. 4. Схема контура циркуляции хладагента для EWWQ 049 - 064 KCW1N .....	22

## 1. ВВЕДЕНИЕ

---



*Следует внимательно изучить несостоящее руководство перед запуском агрегата. Не выбрасывайте его. Сохраните его вместе с другими документами для использования в будущем.*

---



*Неправильная установка или крепление оборудования или принадлежностей может стать причиной поражения электрическим током, короткого замыкания, утечек, пожара или повреждения оборудования. Используйте только принадлежности, дополнительное оборудование и запасные части компании Daikin, которые специально предназначены для использования с оборудованием. Монтаж этих компонентов должен производиться квалифицированными специалистами.*

---



*В случае сомнений относительно монтажа или эксплуатации всегда обращайтесь к своему дилеру компании Daikin за рекомендациями и информацией.*

---

## 2. ОПИСАНИЕ

Чиллеры с водяным охлаждением Daikin EWWQ–KC предназначены для установки в помещениях и используются как для охлаждения, так и для нагрева. Доступны агрегаты 7 стандартных типоразмеров с номинальной холодопроизводительностью от 14 до 64 кВт.

В целях кондиционирования воздуха агрегаты EWWQ можно объединять с фанкойлами Daikin или установками для обработки воздуха. Также их можно использовать для подачи охлажденной воды для технологического охлаждения.

В настоящем руководстве по монтажу описан порядок распаковки, монтажа и подключения агрегатов EWWQ.

Этот прибор предназначен для использования специалистами или обученными пользователями в магазинах, в легкой промышленности и на фермах, или для коммерческого использования неспециалистами.

Уровень звукового давления ниже 70 дБ(А).

Таблица 1. Технические характеристики <sup>(1)</sup>

Общие сведения о EWWQ		014	025	033
Размеры НхШхD	(mm)	600х600х600		
Масса агрегата	(kg)	120	170	175
Соединения				
Вход воды		G1		
Выход воды		G1		
Общие сведения о EWWQ		049	064	
Размеры В х Ш х Г	(mm)	600х600х1200		
Масса агрегата	(kg)	310	340	
Соединения				
Вход воды		G 1-1/2		
Выход воды		G 1-1/2		

Таблица 2. Характеристики электрической системы <sup>(1)</sup>

Общие сведения о EWWQ		014-064
Питание		
Этап		3N~
Частота	(Hz)	50
Напряжение	(V)	400
Допустимое отклонение напряжения	(%)	±10

<sup>(1)</sup> Полный список технических характеристик, вариантов и функций см. в руководстве по эксплуатации, на электрической схеме или в сборнике технической информации.

### 3. РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН

Рис. 1. Эксплуатационные пределы EWWQ014-033

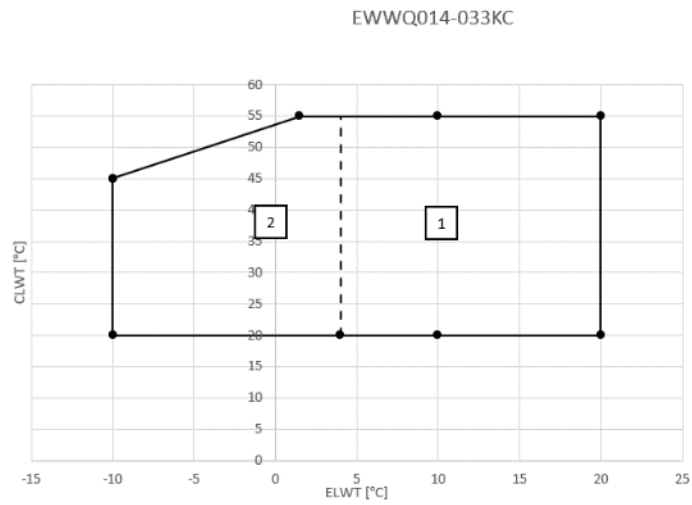
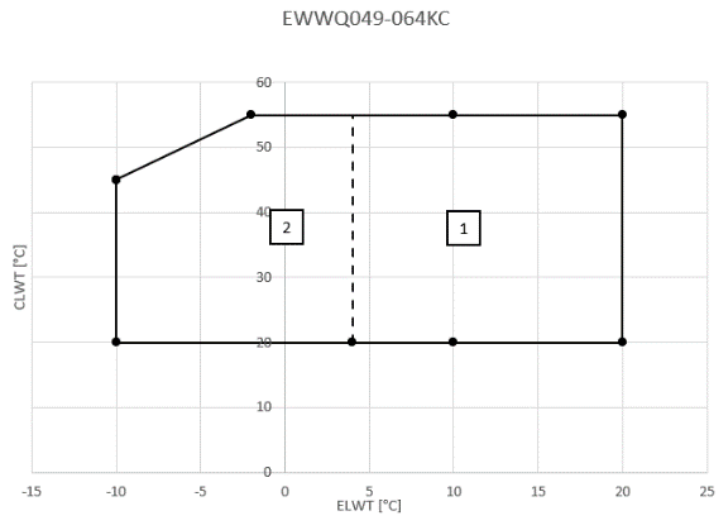


Рис. 2. Эксплуатационные пределы EWWQ049-064



- ELWT: Температура воды на выходе из испарителя
- CLWT: Температура воды на выходе из конденсатора
- 1: Работа на воде
- 2: Работа на смеси с гликолем (ниже ELWT=4°C)

#### **4. ВЫБОР МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ**

---

Агрегаты предназначены для установки в помещениях и должны устанавливаться в местах, соответствующих следующим требованиям:

1. Прочность фундамента соответствует массе агрегата, ровный пол, предотвращающий образование вибрации и шума.
2. Достаточное пространство вокруг агрегата для его обслуживания.
3. Отсутствие опасности пожара в случае утечки негорючего газа.
4. Выберите местоположение агрегата так, чтобы создаваемый им шум никому не мешал.
5. Убедитесь, что вода в случае утечки не сможет нанести ущерб месту расположения.

Оборудование не предназначено для эксплуатации в потенциально взрывоопасной среде.

## **5. ОСМОТР И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ С АГРЕГАТОМ**

---

После доставки агрегат следует проверить. О всех выявленных повреждениях необходимо сразу же сообщить в бюро претензий перевозчика

### **5.1 РАСПАКОВКА И РАЗМЕЩЕНИЕ АГРЕГАТА**

1. Отрежьте крепежные ленты и снимите картонную упаковку с агрегата.
2. Отрежьте крепежные ленты и снимите с палеты картонную упаковку с водопроводом.
3. Выкрутите четыре винта, крепящих агрегат на палете.
4. Выровняйте агрегат во всех направлениях.
5. Закрепите агрегат на бетоне четырьмя анкерными болтами M8 (непосредственно на полу или на опорах).
6. Снимите сервисную переднюю панель.

## 6. ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ОТРАБОТАННОГО ХЛАДАГЕНТА

---

В этом изделии содержатся фторсодержащие газы, вызывающие парниковые эффект, на которые распространяется Киотский протокол. Запрещен выброс газов в атмосферу.

Тип хладагента: R410A  
Значение GWP <sup>(2)</sup>: 2090

Количество хладагента указано на паспортной табличке агрегата.

---

<sup>(2)</sup> GWP = потенциал глобального потепления



## 7. ПРОВЕРКА ВОДЯНОГО КОНТУРА

Агрегаты оснащены патрубками для подачи и выпуска воды, которые предназначены для подсоединения контуров охлажденной и горячей воды. Эти контуры должны подключаться лицензированным техническим специалистом и должны соответствовать всем применимым европейским и национальным нормам.

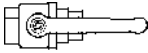

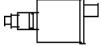

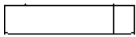
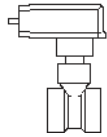


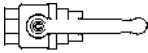

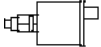

**Агрегат предназначен для эксплуатации только в замкнутой водяной системе. Установка агрегата в открытом водяном контуре может привести к избыточной коррозии водопроводов.**

Перед монтажом агрегата проверьте следующее:

- **В комплект поставки агрегаты входят дополнительные компоненты**
  1. Циркуляционный насос в комплекте поставки должен подавать воду непосредственно в теплообменник.
  2. Во всех низких точках системы должны быть установлены сливные краны, позволяющие полностью слить воду из контура при проведении технического обслуживания или в случае выключения.
  3. Во всех линиях водопровода, подсоединенных к чиллеру, рекомендуется установить виброизолирующие системы. Это позволяет избежать напряжения трубопроводов и передачу вибрации и шума.
- **Дополнительные водопроводы в комплекте поставки агрегата**

Все дополнительные водопроводы должны быть установлены в системе в соответствии со схемой трубопроводов, представленной в руководстве по эксплуатации. Реле расхода должно быть подключено в соответствии с электрической схемой. См. также главу «Перед запуском».

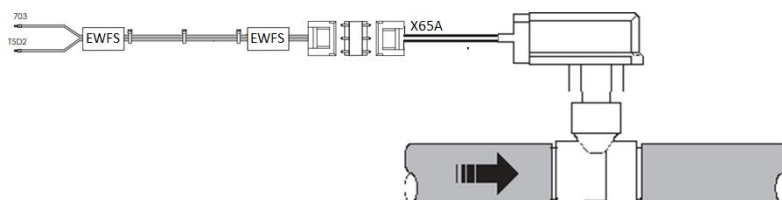
Пластиковый пакет 1	испаритель трубопровода
	2 шаровых клапана
	1 водяной фильтр
	1 система продувки воздухом
	1 тройник для продувки воздухом
	2 патрубка реле расхода
	1 реле расхода + 1 тройник

Пластиковый пакет 2	конденсатор водопровода
	2 шаровых клапана
	1 водяной фильтр
	1 система продувки воздухом
	1 тройник для продувки воздухом

1. Для предотвращения работы агрегата со слишком низким уровнем воды реле расхода должно быть установлено в патрубке выпуска воды испарителя.



**Очень важно установить реле расхода так, как показано на рисунке. Обратите внимание на положение реле расхода относительно направления потока воды. Если реле расхода установлено в другом месте, не обеспечивается надежная защита агрегата от замерзания.**



Для электрического подключения реле расхода используется специальная клемма в распределительной коробке. См. электрическую схему

2. На агрегате должны быть установлены отключающие клапаны, позволяющие обслуживать водяной фильтр без слива всей системы.
3. В верхних точках системы должны быть установлены клапаны продувки воздухом. Вентиляционные отверстия должны быть легкодоступны для проведения технического обслуживания.
4. На входе агрегата необходимо установить водяной фильтр, который очищает воду от грязи и предотвращает повреждение агрегата или неправильную работу испарителя или конденсатора. Водяной фильтр необходимо периодически очищать.

**Таблица 3. Спецификации качества воды**

Требования DAE к качеству воды	Паяный пластинчатый теплообменник
pH (при 25 °C)	7,5 – 9,0
Электропроводность [мкСм/см] (при 25°C)	< 500
Ион хлора [мг Cl <sup>-</sup> / л]	< 70
Ион сульфата [мг SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> / л]	< 100
Щелочность [мг CaCO <sub>3</sub> / л]	< 200
Общая жесткость [мг CaCO <sub>3</sub> / л]	75 ÷ 150
Железо [мг Fe / л]	< 0,2
Ион аммония [мг NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> / л]	< 0,5
Двуокись кремния [мг SiO <sub>2</sub> / л]	-
Хлористые соединения (мг Cl <sub>2</sub> /л)	< 0,5

## 8. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВОДЯНОГО КОНТУРА

---

Для подачи и выпуска воды на испарителе и конденсаторе используется патрубки с наружной GAS трубной резьбой (см. общую монтажную схему). Водяные соединения испарителя и конденсатора необходимо выполнять в соответствии с общей монтажной схемой и учетом подвода и отвода воды.

Попадание в водяной контур влаги, воздуха или пыли может привести к проблемам. Поэтому при присоединении водяного контура следует всегда действовать следующим образом:

1. Используйте только чистые трубы.
2. При снятии заусенцев направляйте конец трубы вниз.
3. При проводке трубы через стену закройте конец трубы, чтобы предотвратить попадание в трубу пыли и грязи.



*Для герметизации соединений используйте качественный резьбовой герметик. Уплотнение должно выдерживать давление и температуру системы, а также должно быть устойчиво к воздействию находящегося в воде гликоля.*

*Наружную поверхность водяных труб необходимо защитить от коррозии.*

---

## 9. ЗАПРАВКА ВОДЫ, ЕЕ РАСХОД И КАЧЕСТВО

Для обеспечения надежной работы агрегата требуется минимальный объем воды в систем, а расход воды на испарителе должен находиться в пределах рабочего диапазона, указанного в следующей таблице.

Таблица 4. Рабочий диапазон расхода воды

	Минимальный объем воды (l)	Минимальный расход воды	Максимальный расход воды
EWWQ014	62	31 l/min	75 l/min
EWWQ025	134	53 l/min	123 l/min
EWWQ033	155	76 l/min	186 l/min
EWWQ049	205	101 l/min	247 l/min
EWWQ064	311	152 l/min	373 l/min



**Максимальное рабочее давление воды не должно превышать 10 бар.**



**Предоставьте для водяного контура достаточные гарантии того, что давление воды никогда не превысит максимально допустимое рабочее давление.**

### 9.1 Содержание воды в растении

Содержание воды в системах должно иметь минимальное количество воды, чтобы избежать чрезмерного стресса (запуска и остановок) на компрессорах.

При проектировании объема воды учитываются минимальная нагрузка охлаждения, разность заданных значений температуры воды и время цикла работы компрессоров.

Как правило, содержание воды в системе не должно быть меньше значений, полученных по следующей формуле:

$$\begin{aligned} \text{Одноконтурный блок} &\rightarrow 5 \frac{lt}{kW \text{ nominal}} \\ \text{Двухконтурный блок} &\rightarrow 3,5 \frac{lt}{kW \text{ nominal}} \end{aligned}$$

$kW_{nominal}$  = Мощность охлаждения при 12/7°C OAT=35°C

Вышеуказанное правило вытекает из следующей формулы, как относительный объем воды, способный поддерживать заданный перепад температуры воды во время минимальной нагрузки, избегая чрезмерных запусков и остановок самого компрессора (что зависит от технологии компрессора):

$$\text{объем воды} = \frac{CC [W] \times \text{Min load } \% \times DNCS [s]}{FD \left[ \frac{g}{L} \right] * SH \left[ \frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT) [^{\circ}C]}$$

**CC** = Холодопроизводительность

**DNCS** = Задержка до следующего запуска компрессора

**FD** = плотность жидкости

**SH** = удельная теплота

**DT** = Дифференциал уставки температуры воды

Если компоненты системы не обеспечивают достаточного объема воды, следует добавить правильно спроектированный накопительный бак.

По умолчанию в устройстве установлен перепад температуры воды в соответствии с программой Comfort , что позволяет работать с минимальным объемом, указанным в предыдущей формуле.

Однако если задается меньший перепад температур, как в случае с Process, где необходимо избежать колебаний температуры, потребуется больший минимальный объем воды.

Для обеспечения правильной работы устройства при изменении значения настройки необходимо скорректировать минимальный объем воды.

В случае установки более одного агрегата при расчете необходимо учитывать общую мощность установки, суммируя содержание воды в каждом агрегате.

## 10. ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

---

Для предотвращения конденсации и уменьшения холодопроизводительности необходимо изолировать водяной контур, включая все трубопроводы.

### 10.1 Защита от замерзания для паяного пластинчатого теплообменника и рекуперационных теплообменников

Если теплообменники полностью опорожнены и очищены раствором антифриза, можно использовать дополнительные методы против обледенения.

При проектировании системы должны предусматриваться следующие способы защиты:

1. непрерывная циркуляция потока воды в трубах и теплообменниках.
2. добавление в водяной контур соответствующего количества гликоля или, в качестве альтернативы, дополнительная теплоизоляция или обогрев наружных трубопроводов (с наружной и внутренней стороны агрегата);
3. опорожнение и промывка теплообменника в случае прекращения работы агрегата в зимний период.

Ответственность за осуществление указанных способов противообледенительной защиты возлагается на персонал компании, выполняющей монтажные работы, и/или местный персонал, выполняющий техническое обслуживание.

Следует проверять, что соответствующая противообледенительная защита всегда находится в рабочем состоянии. Несоблюдение приведенных выше инструкций может привести к повреждению агрегата.



***Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные обледенением, поэтому компания Daikin Applied Europe S.p.A. не несет за них никакой ответственности.***

---

## 11. ПРОВОДКА

*Монтаж всей проводки и компонентов должны проводить лицензированные электрики в соответствии со всеми применимыми европейскими и национальными нормами.*



*Монтаж проводки необходимо выполнять согласно электрической схемы, входящей в комплект поставки агрегата, и указанными ниже инструкциями.*

*Используйте только выделенную силовую цепь. Запрещается использовать тот же источник питания для подключения другого оборудования.*



*Во время удаления двери шкафа управления отсоедините кабель отображения перед полным удалением панели. Кабель дисплея может быть отключен без необходимости отсоединения защелок.*

### 11.1 Требования к силовой цепи и кабелям

1. Необходимо организовать электропитание агрегата так, чтобы его можно было включать и выключать независимо от электропитания других компонентов установки и оборудования.
2. Для подключения агрегата требуется отдельная силовая цепь. Необходимо обеспечить защиту каждой фазы силовой цепи и датчика утечки тока на землю с помощью таких предохранительных устройств как автоматический выключатель или предохранитель с задержкой срабатывания. Рекомендуемые предохранители указаны на электрической схеме, поставляемой вместе с агрегатом.



*Перед подключением выключите главный выключатель (выключите автоматический выключатель или извлеките или выключите предохранители).*

### 11.2 Подключение электропитания чиллера с водяным охлаждением

1. Установите кабельный ввод, уплотняющий главный силовой кабель
2. С помощью подходящего кабеля подключите силовую цепь к клеммам N, L1, L2 и L3 агрегата (сечение проводника 2, 5–16 мм<sup>2</sup>).
3. Подсоедините провод заземления (желто-зеленый) к клемме заземления PE.

### 11.3 Обратите внимание на качество коммунального электроснабжения

- Данное оборудование соответствует требованиям стандарта EN/IEC 61000-3-11 при условии, что импеданс системы  $Z_{SYS}$  меньше или равен  $Z_{max}$  в точке интерфейса между питанием пользователя и коммунальной системой. Монтажник или пользователь оборудования несет ответственность за то, чтобы обеспечить, при необходимости проконсультировавшись с оператором распределительной сети, что оборудование подключено только к источнику питания с импедансом системы  $Z_{SYS}$  меньше или равным  $Z_{max}$ .

Таблица 5. Импеданс Z

	$Z_{max}$ (Ω)
EWWQ014	0.28
EWWQ025	0.23
EWWQ033	0.21
EWWQ049	0.22
EWWQ064	0.20

- Только для EWWQ014~064: Оборудование соответствует требованиям стандарта EN/IEC 61000-3-12

### 11.4 Соединительные кабели

- Беспотенциальный контакт

PCB оснащена беспотенциальными контактами, которые можно использовать для индикация состояния агрегата. Такие контакты можно подключить в соответствии с указаниями на электрической схеме.

- Дистанционные входы

Помимо беспотенциальных контактов также имеется возможность установки дистанционных входов. Их можно установить так, как показано на электрической схеме.

## 12. ОБЯЗАННОСТИ ОПЕРАТОРА

---

Перед началом эксплуатации агрегата оператор в обязательном порядке должен пройти соответствующую подготовку и изучить систему. Кроме настоящего руководства, оператор должен изучить руководство по эксплуатации микропроцессора и принципиальную электрическую схему, чтобы знать последовательности запуска, работы и остановки, а также работу всех предохранительных устройств.

На этапе начального ввода в эксплуатацию будет присутствовать технический специалист, уполномоченный производителем. Он ответит на вопросы и проинструктирует о надлежащем порядке эксплуатации.

Оператор должен регистрировать эксплуатационные данные каждого установленного агрегата R41. Кроме того, он должен вести журнал операций планового технического обслуживания и ремонта.

Если оператор заметил аномальные или необычные условия работы, он должен обратиться за консультацией в сервисную службу, уполномоченную компанией-производителем.



***Если агрегат выключен, использование нагревателя компрессорного масла невозможно. После повторного подключения агрегата к электросети оставьте нагреватель компрессорного масла на подзарядку не менее чем на 6 часов перед повторным запуском агрегата.***

***Невыполнение указанного требования может привести к повреждению компрессоров в результате накопления в них избыточной жидкости.***

---

Данный агрегат представляет собой значительные инвестиции и требуется соответствующее обслуживание, чтобы поддерживать его в исправном рабочем состоянии.

При эксплуатации и техническом обслуживании агрегата необходимо соблюдать следующие указания:

- Запрещено допускать к эксплуатации агрегата персонал, не имеющий допуска и/или необходимой квалификации.
- Запрещено выполнять какие-либо действия с электрическими компонентами без размыкания главного выключателя агрегата и отключения питания;
- Запрещено выполнять какие-либо действия с электрическими компонентами без электроизолирующих подставок; Не допускается проводить работы с электрическими компонентами при наличии мокрых или влажных поверхностей;
- Проверить, что все операции на контуре хладагента и на компонентах, находящихся под давлением, выполняются только квалифицированным персоналом.
- Замена компрессоров должна выполняться только квалифицированным персоналом.
- Острые края и поверхности конденсатора могут стать причиной травмирования. Следует избегать прямого контакта и использовать соответствующее предохранительное устройство.
- При подсоединении агрегата к гидравлической системе необходимо предотвратить попадание посторонних предметов в трубы водопровода;
- Категорически запрещено снимать все защитные ограждения подвижных частей.

В случае внезапной остановки агрегата необходимо следовать инструкциям «Руководства по эксплуатации панели управления», которая является частью комплекта документации, поставляемого конечному пользователю.

Настоятельно рекомендуется выполнять работы по монтажу и техническому обслуживанию совместно с другими операторами.



***Избегать монтажа агрегата в местах, представляющих потенциальную опасность при проведении технического обслуживания, например, на платформах без перил или ограждений, на площадках с недостаточным свободным пространством вокруг агрегата.***

---



## 13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Таблица 6. Таблица давления и температуры R410A

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-13	5.22	14	12.30	41	24.95
-12	5.41	15	12.65	42	25.56
-11	5.60	16	13.02	43	26.18
-10	5.79	17	13.39	44	26.81
-9	6.00	18	13.77	45	27.45
-8	6.20	19	14.15	46	28.10
-7	6.42	20	14.55	47	28.77
-6	6.63	21	14.95	48	29.44
-5	6.86	22	15.37	49	30.13
-4	7.09	23	15.79	50	30.84
-3	7.32	24	16.22	51	31.55
-2	7.56	25	16.65	52	32.28
-1	7.81	26	17.10	53	33.02
0	8.06	27	17.56	54	33.78
1	8.32	28	18.02	55	34.55
2	8.59	29	18.49	56	35.33
3	8.86	30	18.98	57	36.13
4	9.14	31	19.47	58	36.95
5	9.42	32	19.97	59	37.78
6	9.71	33	20.48	60	38.62
7	10.01	34	21.01	61	39.48
8	10.32	35	21.54	62	40.36
9	10.63	36	22.08	63	41.25
10	10.95	37	22.63	64	42.16
11	11.27	38	23.20	65	43.09
12	11.61	39	23.77	66	44.04
13	11.95	40	24.36	67	45.01

### 13.1 Плановое техническое обслуживание

Техническое обслуживание данного агрегата должно выполняться только квалифицированными техническими специалистами. Перед началом любых работ в системе персонал должен проверить, что были приняты все меры предосторожности.

Невыполнение технического обслуживания может привести к ухудшению качества работы всех частей агрегата (компрессоров, рамы, труб и т. д.), которое отрицательно скажется на производительности и рабочих характеристиках агрегата.

Существуют два уровня технического обслуживания, которые выбираются в зависимости от области применения (критически важная/некритически важная) или условий окружающей среды на месте монтажа (высокоагрессивная среда).

Примерами критически важных областей применения являются технологическое охлаждение, центры хранения и передачи данных и т. д.

Высокоагрессивную среду можно классифицировать следующим образом:

- Промышленная среда (с возможной концентрацией паров или газов в результате горения и химических процессов).
- Прибрежная среда.
- Сильно загрязненная городская среда.
- Сельская среда с испарениями от экскрементов животных и удобрений, а также с высокой концентрацией выхлопных газов при работе дизель-генераторов;
- Пустынная местность с высоким риском песчаных бурь.
- Сочетание вышеперечисленных условий.
- Коррозия агрегата, подверженного воздействию высокоагрессивной среды, происходит быстрее, чем коррозия агрегатов, которые эксплуатируются в обычных условиях. Коррозия приводит к быстрому ржавлению опорной рамы и, как следствие, к сокращению срока службы конструкции агрегата. Чтобы избежать коррозии, необходимо периодически промывать поверхности рамы водой с добавлением подходящих чистящих средств.
- В случае отставания краски на каком-либо участке рамы агрегата важно остановить этот процесс путем повторной окраски соответствующих участков подходящими продуктами. Необходимо обратиться в компанию изготовитель, чтобы получить технические условия на требуемые продукты.
- Если присутствуют только солевые отложения, достаточно промыть детали пресной водой.



**Все мероприятия по техническому обслуживанию электрооборудования должны выполняться квалифицированным персоналом. Следует проверить, что система отключена, а главный выключатель агрегата разомкнут. Невыполнение указанного требования может привести к серьезному травмированию персонала; Если агрегат отключен, но разъединитель находится в замкнутом положении, неиспользуемые контуры остаются активными.**

При техническом обслуживании электрической системы необходимо соблюдать следующие общие правила:

1. Ток, потребляемый компрессором, необходимо сравнить со значением, которое указано на паспортной табличке. Обычно значение потребляемого тока меньше номинального значения, которое соответствует потреблению при полной нагрузке компрессора при максимальном режиме эксплуатации.
2. Все испытания на безопасность необходимо выполнять не реже одного раза в три месяца. Со временем может измениться режим эксплуатации любого агрегата, который следует внимательно отслеживать, чтобы отрегулировать или заменить агрегат. Устройство блокировки насоса и реле расхода необходимо контролировать и проверять их способность размыкания цепи управления при срабатывании.

В таблице 7 перечислены все мероприятия по техническому обслуживанию для стандартных областей применения и обычных условий эксплуатации.

В таблице 8 перечислены все мероприятия по техническому обслуживанию для критически важных областей применения или эксплуатации в высокоагрессивной среде.

Таблица 7. Типовой график планового технического обслуживания

Перечень мероприятий	Еженедельные	Ежемесячные (Примечание 1)	Ежегодные/ сезонные (Примечание 2)
<b>Общее обслуживание:</b>			
Считывание рабочих параметров (примечание 3)	X		
Осмотр агрегата на предмет повреждений и/или ослабления креплений		X	
Проверка целостности теплоизоляции		X	
Очистка		X	
Покраска при необходимости			X
Анализ состава воды (4)			X
Проверка функционирования реле расхода		X	
<b>Электрическое оборудование:</b>			
Проверка последовательности запуска			X
Проверка износа контактора. Замена в случае необходимости			X
Проверка затяжки всех электрических зажимов. Затяжка в случае необходимости		X (ежеквартально)	
Чистка внутренней области электрического щита			X
Осмотр компонентов на наличие признаков перегрева		X	
Проверка работы компрессора и нагревательного элемента		X	
<b>Контур хладагента:</b>			
Проверка на предмет утечки хладагента (испытание на герметичность)		X	
Анализ вибрации компрессора			X
<b>Гидравлический контур:</b>			
Проверка на утечки воды		X	
Проверка гидравлических соединений		X	
Проверка давления на входе воды теплообменников		X	
Чистка фильтра для воды			X
Проверка концентрации гликоля			X
Проверка расхода воды		X	
<b>ВРНЕ :</b>			
Проверка паяного пластинчатого теплообменника ВРНЕ			X

**Примечания:**

1. Ежемесячные мероприятия включают в себя все еженедельные мероприятия.
2. Ежегодные мероприятия (или мероприятия в начале сезона) включают в себя все еженедельные и ежемесячные мероприятия.
3. Ежедневное считывание значений параметров срабатывания агрегата позволяет соблюдать высокие стандарты наблюдения.
4. Проверить на наличие частиц растворенных металлов.
5. Промыть батареи конденсаторов чистой водой, а водяные теплообменники — подходящими химическими средствами. Наличие твердых включений и волокон может привести к засорению теплообменников. Особенно тщательно проверить водяные теплообменники, если используется вода с высоким содержанием карбоната кальция. Увеличение перепадов давления или снижение теплового КПД свидетельствуют о засорении теплообменников. При высокой концентрации частичек пыли в окружающей среде может потребоваться более частая очистка батареи конденсаторов.
6. Агрегаты, которые размещены или хранятся в условиях высокоагрессивной среды в течение долгого времени без эксплуатации, также должны проходить указанное плановое техническое обслуживание.

Таблица 8. График планового технического обслуживания для критически важного оборудования и/или оборудования, работающего в условиях высокоагрессивной среды

Перечень мероприятий (Примечание 8)	Еженедельные	Ежемесячные (Примечание 1)	Ежегодные/ сезонные (Примечание 2)
<b>Общее обслуживание:</b>			
Считывание рабочих параметров (примечание 3)	X		
Осмотр агрегата на предмет повреждений и/или ослабления креплений		X	
Проверка целостности теплоизоляции		X	
Очистка		X	
Покраска при необходимости			X
Анализ состава воды (4)			X
Проверка функционирования реле расхода		X	
<b>Электрическое оборудование:</b>			
Проверка последовательности запуска			X
Проверка износа контактора. Замена в случае необходимости			X
Проверка затяжки всех электрических зажимов. Затяжка в случае необходимости			X
Чистка внутренней области электрического щита		X	
Осмотр компонентов на наличие признаков перегрева		X	
Проверка работы компрессора и нагревательного элемента		X	
Измерение изоляции электродвигателя компрессора с помощью мегаомметра			X
<b>Контур хладагента:</b>			
Проверка на предмет утечки хладагента (испытание на герметичность)		X	
Анализ вибрации компрессора			X
<b>Гидравлический контур:</b>			
Проверка на утечки воды		X	
Проверка гидравлических соединений		X	
Проверка давления на входе воды теплообменников		X	
Чистка фильтра для воды			X
Проверка концентрации гликоля			X
Проверка расхода воды		X	
<b>ВРНЕ:</b>			
Проверка паяного пластинчатого теплообменника ВРНЕ			X

**Примечания:**

1. Ежемесячные мероприятия включают в себя все еженедельные мероприятия.
2. Ежегодные мероприятия (или мероприятия в начале сезона) включают в себя все еженедельные и ежемесячные мероприятия.
3. Ежедневное считывание значений параметров срабатывания агрегата позволяет соблюдать высокие стандарты наблюдения.
4. Проверить на наличие частиц растворенных металлов.
5. Промыть батареи конденсаторов чистой водой, а водяные теплообменники — подходящими химическими средствами. Наличие твердых включений и волокон может привести к засорению теплообменников. Особенно тщательно проверить водяные теплообменники, если используется вода с высоким содержанием карбоната кальция. Увеличение перепадов давления или снижение теплового КПД свидетельствуют о засорении теплообменников. При высокой концентрации частичек пыли в окружающей среде может потребоваться более частая очистка батареи конденсаторов.
6. Агрегаты, которые размещены или хранятся в условиях высокоагрессивной среды в течение долгого времени без эксплуатации, также должны проходить указанное плановое техническое обслуживание.

#### **14. ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ**

---

Все агрегаты проходят заводские испытания и поставляются с 12-месячной гарантией, которая действует со дня первого ввода в эксплуатацию, или с 18-месячной гарантией, которая действует со дня поставки.

Все агрегаты разработаны и изготовлены в соответствии с высокими стандартами качества, гарантирующими их безотказную работу в течение длительного периода времени. Тем не менее, техническое обслуживание агрегата должно выполняться даже в течение гарантийного периода, с момента его монтажа, а не только с даты ввода в эксплуатацию. Настоятельно рекомендуется заключить договор на техническое обслуживание с сервисной компанией, уполномоченной компанией-производителем, чтобы обеспечить эффективное и бесперебойное техническое обслуживание агрегата опытным и квалифицированным персоналом.

Следует иметь в виду, что ненадлежащая эксплуатация агрегата (например, работа вне допустимых эксплуатационных пределов или несоблюдение рекомендаций настоящего руководства при выполнении технического обслуживания) может привести к аннулированию гарантии. Чтобы воспользоваться гарантийным обслуживанием, должны соблюдаться следующие требования:

1. Соблюдать допустимые ограничения при эксплуатации агрегата.
2. Электропитание должно соответствовать ограничениям напряжения; должны отсутствовать гармонические пульсации и внезапные изменения.
3. Асимметрия фаз трехфазного электропитания не должна превышать 3%; Необходимо отключать агрегат до момента устранения неисправности электрооборудования;
4. Не допускается отключение или обход какого-либо защитного устройства – механического, электрического или электронного.
5. Вода, используемая для заполнения водяного контура, должна быть очищенной и подготовленной надлежащим образом. Механический фильтр должен монтироваться в ближайшей точке на входе ВРНЕ.
6. Значение расхода воды в ВРНЕ должно находиться в пределах, указанных для соответствующего агрегата (см. ПО CSS по выбору чиллера).

Рис. 3. Схема контура циркуляции хладагента для EWWQ 014 - 033 KCW1N

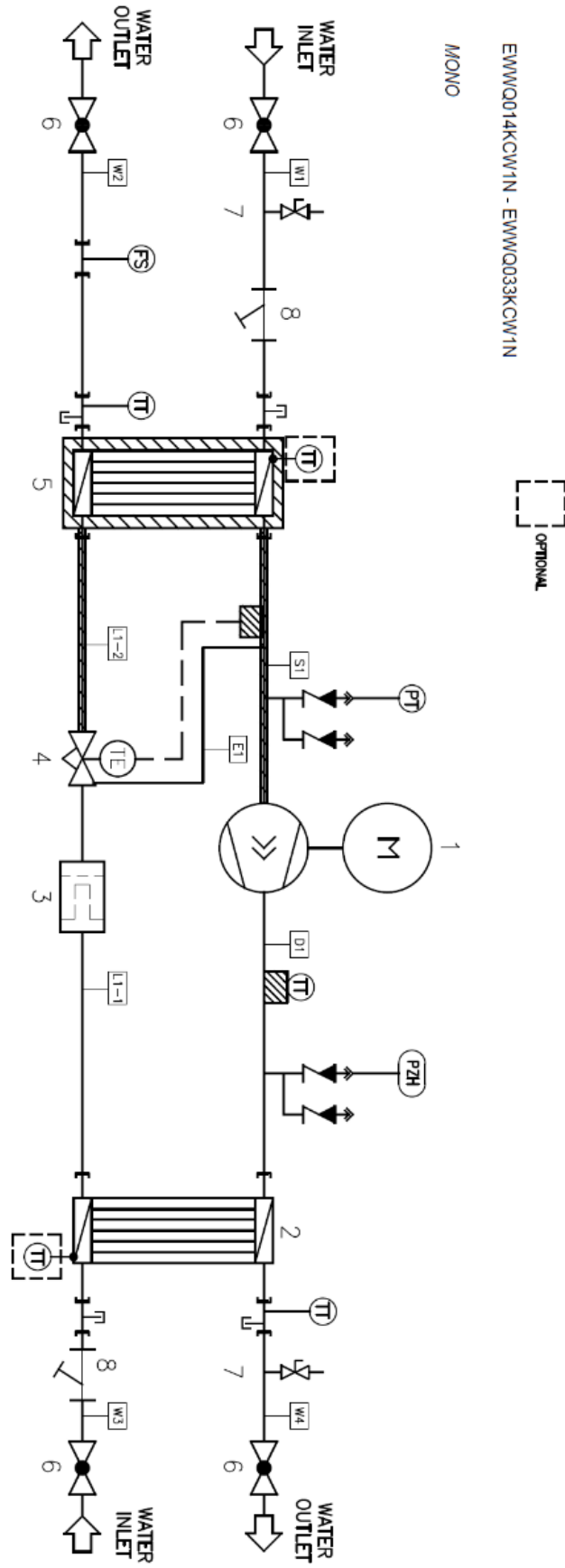
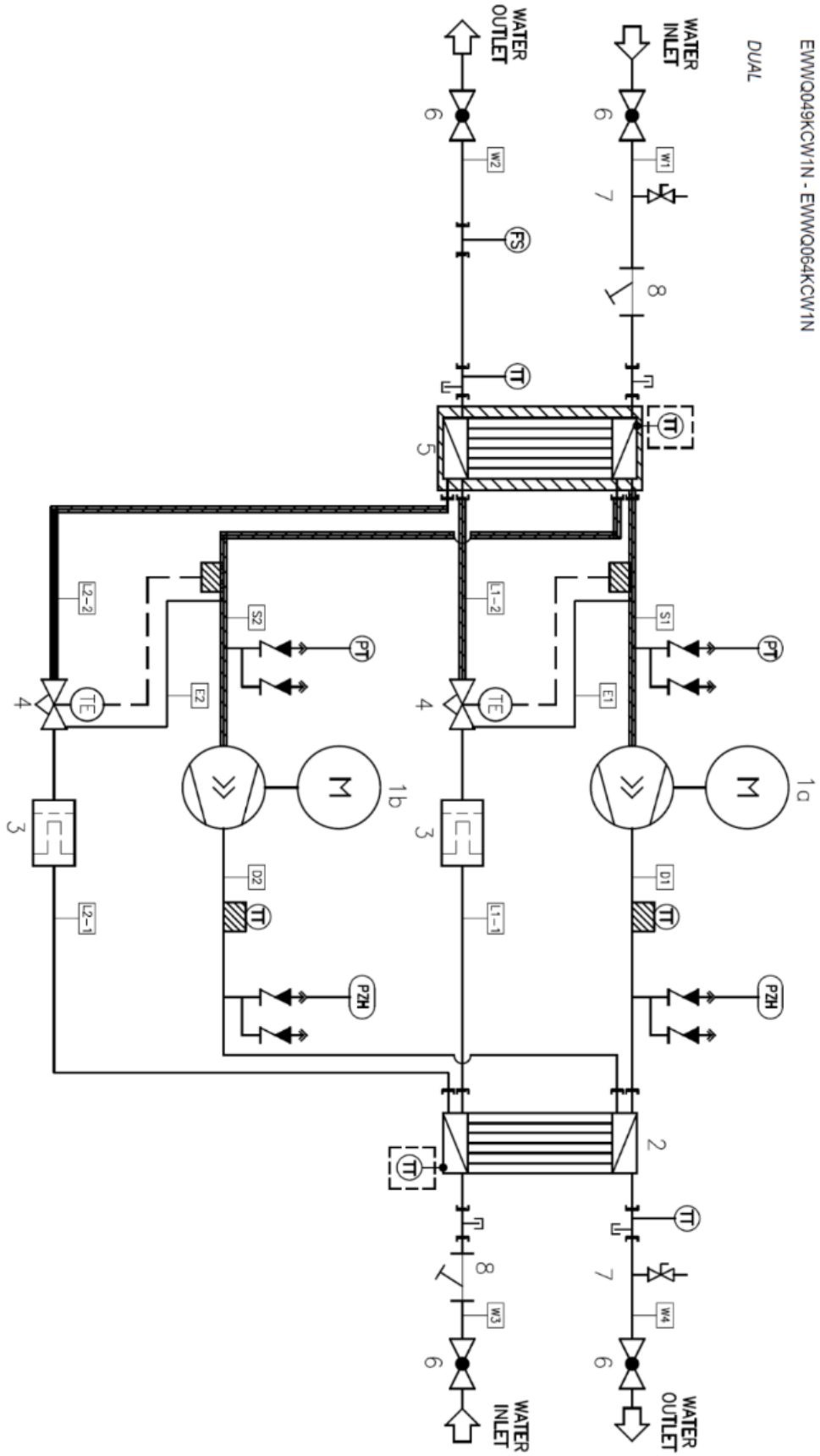


Рис. 4. Схема контура циркуляции хладагента для EWWQ 049 - 064 KCW1N



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

<b>ПОЗ.</b>	<b>КОМПОНЕНТ</b>	<b>POS.</b>	<b>СОЕДИНЕНИЕ КОМПОНЕНТА</b>
<b>1</b>	КОМПРЕССОР	<b>D1</b>	КОМПРЕССОР-КОНДЕНСАТОР
<b>2</b>	КОНДЕНСАТОР (НРНЕ)	<b>L1-1/L2-1</b>	КОНДЕНСАТОР-ТЕРМОРЕГ. РАСШ. КЛАПАН
<b>3</b>	ФИЛЬТР-ОСУШИТЕЛЬ		
<b>4</b>	ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИЙ РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН	<b>L1-2/L2-2</b>	ТЕРМОРЕГ. РАСШ. КЛАПАН
<b>5</b>	ИСПАРИТЕЛЬ (ПАЯНЫЙ ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК)		
<b>6</b>	ШАРОВОЙ КРАН (ПО ЗАКАЗУ)	<b>S1</b>	ИСПАРИТЕЛЬ-КОМПРЕССОР
<b>7</b>	КЛАПАН ПРОДУВКИ ВОЗДУХОМ (ПО ЗАКАЗУ)	<b>S2</b>	ИСПАРИТЕЛЬ-КОМПРЕССОР
		<b>w1/w3</b>	ВХОД ВОДЫ В СБОРЕ (Входит в комплект, но монтаж по желанию.)
		<b>w2/w4</b>	ВЫХОД ВОДЫ В СБОРЕ (Входит в комплект, но монтаж по желанию.)
		<b>E1/E2</b>	УРАВНИТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ
		<b>INSTRUMENTS</b>	
		<b>TT</b>	ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК
		<b>PT</b>	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ, (6,5 bar)
		<b>PZH</b>	РЕЛЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, (40,7 bar)
		<b>FS</b>	РЕЛЕ РАСХОДА

## 15. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ



*Агрегат не следует запускать, даже кратковременно, до полного заполнения следующей контрольной ведомости по предварительному вводу в эксплуатацию*

Таблица 9. Типовые операции перед запуском агрегата

Установите отметку после выполнения операции	
1	Проверить наличие внешних повреждений
2	Установите основные предохранители, датчик утечки на землю и главный разъединитель. Рекомендуемые предохранители: аМ в соответствии со стандартом IЕСЭК 269-2. Номиналы см. на электрической схеме.
3	Подключите электропитание и убедитесь, что его параметры находятся в допуске $\pm 10\%$ от указанного на паспортной табличке значения. Необходимо организовать электропитание агрегата так, чтобы его можно было включать и выключать независимо от электропитания других компонентов установки и оборудования. См. электрическую схему, клеммы N, L1, L2, L3 и PE.
4	Подайте воду в испаритель и конденсатор и убедитесь, что расход воды находится в пределах допуска, указанных в таблице в разделе «Заправка воды, ее расход и качество».
5	Необходимо полностью продуть трубопроводы. См. также главу «Проверка водяного контура».
6	Подключите контакты реле расхода и насоса, чтобы агрегат мог работать только при включенных водяных насосах и при достаточном расходе воды. Убедитесь, что установлен водяной фильтр.
7	Подключите проводку для запуска и останова насоса.
8	Подсоедините проводку дистанционного управления.

Я подтверждаю, что все указанные выше пункты выполнены и проверены.

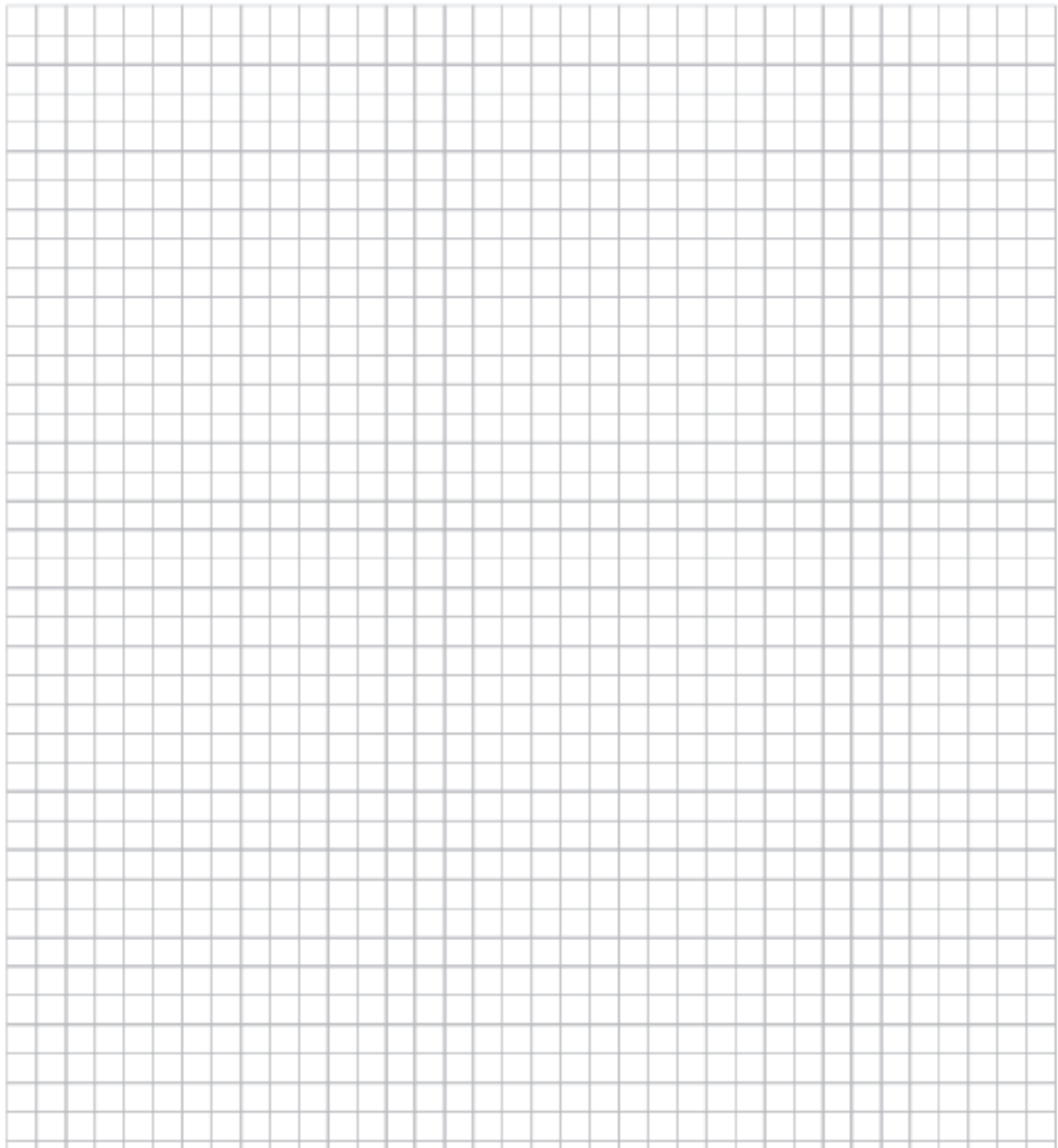
Дата

Подпись

Сохраните для использования в будущем



**ПРИМЕЧАНИЯ**



*Настоящее руководство составлено только для информационных целей и не накладывает собой какие-либо обязательства для компании Daikin Applied Europe S.p.A. При его составлении компания Daikin Applied Europe S.p.A. использовала всю доступную для нее информацию. Никакая явная или подразумеваемая гарантия не предоставляется на полноту, точность, надежность или пригодность для определенной цели в отношении ее содержимого, а также представленных в ней продукции и услуг. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. См. данные, представленные в момент размещения заказа. Компания Daikin Applied Europe S.p.A. в прямой форме снимает с себя любую ответственность за любой прямой или косвенный ущерб, в самом широком смысле, вызванный или связанный с применением или толкованием настоящего руководства. Все права защищены Daikin Applied Europe S.p.A.*

**DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia (Италия)  
Тел.: (+39) 06 93 73 11, факс: (+39) 06 93 74 014  
<http://www.daikinapplied.eu>