

Rittal – The System.

Faster – better – worldwide.



Холодильный агрегат



3359.xxx
3273.xxx
3382.xxx
3383.xxx

3384.xxx
3385.xxx
3386.xxx
3387.xxx

Руководство по монтажу, установке и эксплуатации

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Содержание

1	Указания к документации	4	5	Ввод в эксплуатацию	15
1.1	Сопутствующие документы	4	6	Управление	16
1.2	Маркировка CE	4	6.1	Управление e-комфортным контроллером	16
1.3	Хранение документации	4	6.1.1	Свойства	16
1.4	Используемые символы	4	6.1.2	Есо-режим	16
2	Меры безопасности	4	6.1.3	Запуск в тестовом режиме	17
3	Описание агрегата	5	6.1.4	Общие указания по программированию	17
3.1	Протестированная TÜV мощность согл. DIN EN 14511	5	6.1.5	Изменяемые параметры	18
3.2	Описание функций	5	6.1.6	Обзор программирования	19
3.2.1	Принцип работы	5	6.1.7	Системные сообщения для анализа	20
3.2.2	Управление	5	6.1.8	Настройка адреса Master- или Slave-агрегата	21
3.2.3	Система шин (только e-комфортный контроллер)	6	6.1.9	Анализ системных сообщений	21
3.2.4	Предохранительные устройства	6	6.1.10	Сброс e-комфортного контроллера (Reset)	23
3.2.5	Образование конденсата	6	7	Проверка и обслуживание	23
3.2.6	Фильтрующие прокладки	6	7.1	Чистка сжатым воздухом	23
3.2.7	Концевой выключатель двери	6	8	Хранение и утилизация	25
3.2.8	Дополнительный порт X3	7	9	Технические характеристики	26
3.3	Использование согласно назначению	7	9.1	Технические характеристики	26
3.4	Комплект поставки	7	9.2	Диаграммы характеристик	29
4	Монтаж и подключение	7	9.2.1	Однофазные по классам мощности	29
4.1	Выбор места установки	7	9.2.2	Трехфазные по классам мощности	31
4.2	Указания по монтажу	7	10	Список запасных частей	32
4.2.1	Общие положения	7	11	Приложение:	
4.2.2	Расположение электронных компонентов в шкафу	8		размеры вырезов и отверстий	34
4.3	Монтаж агрегата	8	11.1	Монтажные размеры	34
4.3.1	Вырезы в шкафу	9			
4.3.2	Монтаж потолочного агрегата	9			
4.4	Подключение отвода конденсата	9			
4.5	Указания по электромонтажу	10			
4.5.1	Данные подключения	10			
4.5.2	Защита от перенапряжения и нагрузка на сеть	10			
4.5.3	Агрегаты с трехфазным питанием	10			
4.5.4	Концевой выключатель двери	11			
4.5.5	Указания по допустимым колебаниям напряжения	11			
4.5.6	Выравнивание потенциалов	11			
4.6	Проведение электромонтажа	11			
4.6.1	Подключение к системе шин (только при соединении нескольких агрегатов с комфортным контроллером)	11			
4.6.2	Разъем X3 для последовательного порта	11			
4.6.3	Подключение электропитания	13			
4.7	Завершение монтажа	15			
4.7.1	Установка фильтрующей прокладки	15			
4.7.2	Завершающий монтаж агрегата	15			
4.7.3	Настройка контроля фильтрующих прокладок	15			

1 Указания к документации

RU

1 Указания к документации

Данное руководство предназначено для:

- персонала, имеющего опыт монтажа и установки холодильных агрегатов;
- специалистов, имеющих опыт обслуживания холодильных агрегатов;

1.1 Сопутствующие документы

Для описанных здесь типов агрегатов имеется руководство по монтажу, установке и эксплуатации в виде бумажного документа и/или CD-ROM, которое прилагается к агрегату.

За ущерб, возникший вследствие несоблюдения данного руководства, компания Rittal ответственности не несет. Также имеют действие инструкции используемых комплектующих.

1.2 Маркировка CE

Сертификат соответствия стандартам прилагается к этому прибору в качестве отдельного документа.

1.3 Хранение документации

Данное руководство и все прилагаемые документы являются частью продукта. Они должны быть переданы пользователю оборудования. Он отвечает за хранение документов, обеспечивая их доступность в случае необходимости.

1.4 Используемые символы

-
- **Указатель уведомляет о том, что Вам необходимо осуществить действие.**
-



Опасность!
Непосредственная опасность для здоровья и жизни!



Внимание!
Возможная опасность для продукта и окружающей среды.



Указание:
Полезная информация и особенности

2 Меры безопасности

Соблюдайте следующие общие указания по технике безопасности при монтаже и эксплуатации агрегата:

- Монтаж, установка и обслуживание должны производиться исключительно обученными специалистами.
- Нельзя загромождать отверстия холодильного агрегата для входа и выхода воздуха внутри и снаружи шкафа (см. также раздел 4.2.2).
- Мощность тепловыделения установленного в шкафу оборудования не должна превышать удельную полезную мощность охлаждения агрегата.
- Агрегат следует всегда транспортировать в вертикальном положении.
- Используйте исключительно оригинальные запчасти и комплектующие.
- Не вносите никакие изменения в агрегат, которые не описаны в данной инструкции или одной из прилагаемых.
- Опасность ожога! У агрегатов с автоматическим испарителем конденсата, во время эксплуатации и некоторое время после отключения очень сильно нагревается поверхность нагревательного элемента.
- Штекер электропитания агрегата разрешено подключать или отсоединять только при отсутствии напряжения. Установите указанный на заводской табличке входной предохранитель.

3 Описание агрегата

В зависимости от типа Вашего агрегата, его внешний вид может отличаться от показанного в данном руководстве. Принцип работы всегда одинаковый.

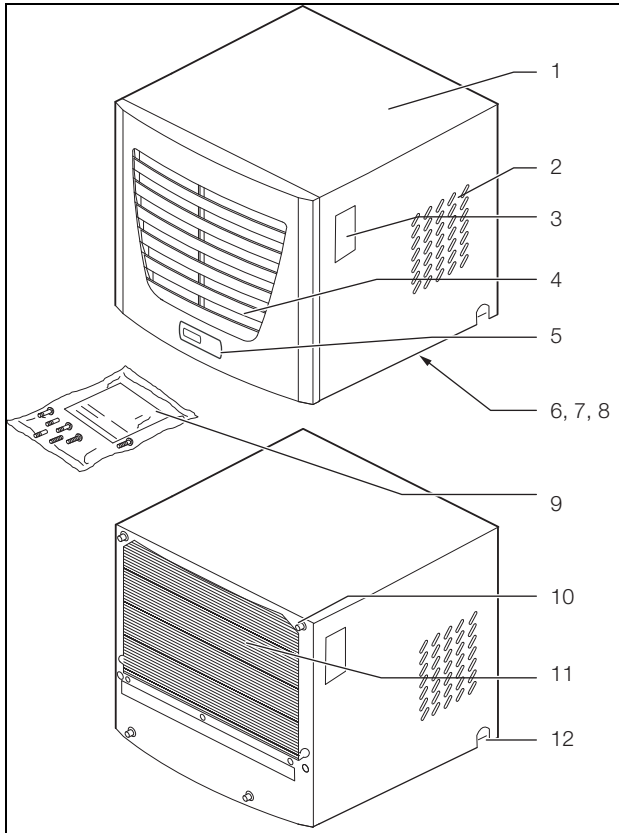


Рис. 1: Описание агрегата

Обозначения

- 1 Корпус
- 2 Прорези для выхода воздуха
- 3 Заводская табличка
- 4 Решетка для забора воздуха
- 5 Дисплей
- 6 X2 разъем Master-Slave (дно агрегата)
- 7 X1 Блок клемм подключения (дно агрегата)
- 8 X3 опциональный последовательный порт (дно агрегата)
- 9 Пакет с принадлежностями
- 10 Шпильки
- 11 Конденсатор
- 12 Отвод конденсата

3.1 Протестированная TÜV мощность согласно DIN EN 14511

Все холодильные агрегаты TopTherm классов мощности от 300 до 4000 Вт протестированы согласно актуальному стандарту DIN EN 14511:2012-01 силами независимой организации. Это обеспечивает гарантированную надежность при подборе Вашего решения и гарантирует, что Вы получаете ту мощность, за которую Вы заплатили.

3.2 Описание функций

Холодильный агрегат служит для отвода выделяе-

мого тепла из распределительных шкафов или для охлаждения воздуха внутри шкафа для защиты термочувствительных элементов. Он монтируется на крыше распределительного шкафа.

3.2.1 Принцип работы

Холодильный агрегат (компрессорная холодильная установка) состоит из четырех основных компонентов (см. рис. 2): Испаритель (1), компрессор (2), конденсатор (3) и регулировочный или расширительный клапан (4), которые связаны между собой при помощи трубопроводов. Этот контур охлаждения заполнен низкокипящим хладагентом. Хладагент R134a (CH_2FCF_3) не содержит хлора. Его потенциал разрушения озонового слоя (OZP) равен нулю. Таким образом, он очень экологичен. Фильтр-осушитель (5), встроенный в герметичный контур охлаждения, обеспечивает надежную защиту от влаги, кислот, частиц грязи и посторонних тел внутри контура охлаждения.

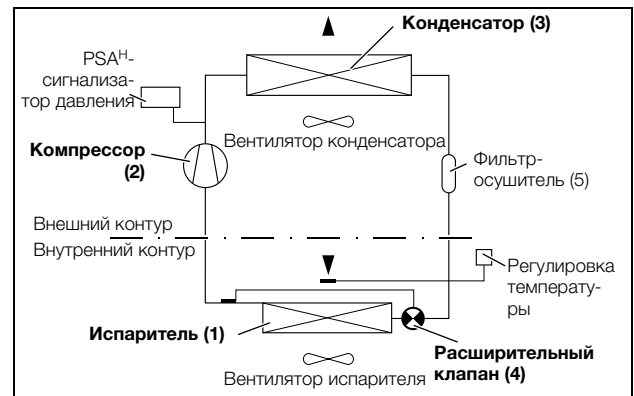


Рис. 2: Контур охлаждения

В испарителе (1) жидкий хладагент переходит в газообразное состояние. Необходимая для этого энергия извлекается из воздуха внутри шкафа в виде тепла и способствует его охлаждению. В компрессоре (2) происходит сжатие хладагента, благодаря чему в конденсаторе (3) его температура поднимается выше температуры окружающего воздуха. Это позволяет вывести излишнее тепло через поверхность конденсатора в окружающий воздух, что приводит к охлаждению и конденсации хладагента. Через термостатический расширительный клапан (4) он снова впрыскивается в испаритель, что способствует его более сильному охлаждению. Находясь в испарителе, хладагент опять может поглотить энергию из воздуха шкафа. После этого цикл повторяется.

3.2.2 Управление

Холодильные агрегаты для распределительных шкафов Rittal оснащены регулятором (контроллером), через который производится настройка функций агрегата (индикаторный дисплей и расширенные функции, см. раздел "6 Управление", страница 16).

3 Описание агрегата

3.2.3 Система шин (только e-комфортный контроллер)

Через последовательный порт X2 агрегата Вы можете соединить максимум до 10 холодильных агрегатов в шину, используя так называемый кабель Master-Slave (экранированный, четырехжильный провод, арт. № SK 3124.100). Это позволит Вам реализовать следующие функции:

- Параллельное управление аппаратами (одновременное включение и отключение соединенных агрегатов)
- Параллельная сигнализация открытия двери
- Общие сообщения об ошибках

Обмен данных производится через соединение "Master-Slave". Для этого при вводе в эксплуатацию каждому агрегату присваивается адрес, который будет содержать идентификатор "Master" или "Slave".

3.2.4 Предохранительные устройства

- В контуре охлаждения агрегата установлен сигнализатор давления согласно EN 12 263, настроенный на максимальное допустимое давление, который автоматически активирует систему после понижения давления.
- Датчик температуры предотвращает оледенение испарителя. При опасности оледенения компрессор отключается, и при повышении температуры включается снова.
- Компрессор и вентиляторы оснащены защитой от тока перегрузки и от перегрева при помощи термического реле защиты обмотки.
- Для сброса давления в компрессоре и обеспечения надежного запуска, после отключения (например, при достижении заданной температуры, открывании двери или обесточивании) запуск агрегата производится с задержкой в 180 секунд.
- У агрегата имеются беспотенциальные контакты реле на блоке клемм подключения (клеммы 3 – 5), с помощью которых можно считывать системные сообщения агрегата, например, с помощью ПЛК (2 нормально разомкнутых контактов у e-комфортного контроллера).

3.2.5 Образование конденсата

При высокой влажности воздуха и низкой температуре внутри шкафа, на испарителе может образовываться конденсат.

Холодильные агрегаты оснащены автоматической, электрической системой испарения конденсата. Используемый в ней нагревательный элемент создан на базе саморегулирующейся техники. Образующийся на испарителе конденсат собирается в контейнере во внешнем контуре холодильного агрегата. При увеличении уровня, вода попадает в нагревательный элемент с положительным ТКС и испаряется (принцип проточного нагревателя). водяной пар выходит из холодильного агрегата вместе с потоком воздуха от внешнего вентилятора. Нагревательный элемент с положительным ТКС включен постоянно и не имеет точки включения. Он защищен слаботочным предохранителем (F1.1, F1.2) от короткого замыкания. При срабатывании предохранителя образующийся конденсат вытека-

ет через защитный водослив.

При сбое либо выходе из строя нагревательного элемента образующийся конденсат вытекает через защитный водослив в задней либо боковой части агрегата. Для этого необходимо подключить шланг к штуцеру отвода конденсата (см.

"4.4 Подключение отвода конденсата", страница 9). Шланги доступны в виде стандартных комплектов (см. также каталог Rittal).

3.2.6 Фильтрующие прокладки

Конденсаторы холодильных агрегатов полностью обработаны грязеотталкивающим и легко моющимся нанопокрывтием RiNano. По этому во многих случаях использование фильтрующих прокладок не требуется, особенно при сухой пыли.

При крупной сухой пыли и ворсинках в воздухе шкафа мы рекомендуем дополнительно устанавливать в холодильный агрегат фильтрующую прокладку из пенополиуретана (см. комплектующие). В зависимости от количества пыли, фильтрующую прокладку необходимо время от времени менять. При наличии в воздухе масляного конденсата рекомендуется использовать металлические фильтры (см. Комплектующие). Эти фильтры можно чистить соответствующими моющими средствами и использовать повторно. При использовании холодильного агрегата на текстильных предприятиях с большим наличием ниток и ворса, необходимо использовать фильтр для задержания волокон (поставляется опционально).

Функция контроля фильтрующих прокладок (только у e-комфортного контроллера):

Загрязнение прокладки определяется путем измерения разности температур во внешнем контуре агрегата. При повышении степени загрязнения разность температур повышается. Необходимое значение разности температур устанавливается автоматически в соответствии с характеристиками агрегата. Поэтому дополнительная установка необходимого значения при различных режимах работы не требуется.

3.2.7 Концевой выключатель двери

К холодильному агрегату можно подключить концевой выключатель двери. Концевой выключатель двери не входит в комплект поставки (комплектующие, арт. № 4127.010).

Концевой выключатель двери отключает вентиляторы и компрессор холодильного агрегата примерно через 15 сек. после открывания двери (контакты 1 и 2 замкнуты). Благодаря этому предотвращается образование конденсата внутри шкафа при открытой двери. Во избежание повреждения агрегата, он оснащен функцией задержки включения: после закрытия двери вентилятор испарителя включается с задержкой в примерно 15 сек, вентилятор конденсатора и компрессор примерно через 3 мин.



Указание:

К контактам концевого выключателя (клеммы 1 и 2) нельзя подключать внешнее напряжение.

3.2.8 Дополнительный порт X3



Указание:

На контакты разъема подается низкое напряжение (не является безопасным согласно EN 60 335).

К 9-полюсному штекеру SUB-D X3 Вы можете подключить дополнительную интерфейсную карту для интеграции холодильного агрегата в вышестоящие системы мониторинга (см. комплектующие, интерфейсная карта, Арт. № SK 3124.200).

3.3 Использование согласно назначению

Холодильные агрегаты Rittal разработаны и созданы в соответствии с новейшим техническим уровнем и действующими правилами техники безопасности. Несмотря на это, при ненадлежащем использовании могут возникнуть ситуации, подвергающие опасности здоровье и жизнь человека или приводящие к материальному ущербу. Агрегат следует использовать только для охлаждения распределительных шкафов. Использование в других целях не соответствует его прямому назначению. Производитель не несет ответственности за ущерб, возникший вследствие таких действий или вследствие некачественного монтажа, подключения и обслуживания. Ответственность в таком случае ложится на пользователя. Использование согласно назначению включает в себя также соблюдение всей действующей документации и предписаний по проведению проверок и технического обслуживания.

3.4 Комплект поставки

Агрегат поставляется в полностью смонтированном состоянии. Следует проверить комплектность поставки.

Кол-во	Наименование
1	Холодильный агрегат
1	Пакет с принадлежностями
1	– Уплотнительная прокладка (3273.xxx, 3383.xxx, 3384.xxx, 3385.xxx)
1	– Рама уплотнения
1	– Вставной блок клемм подключения
1	– Руководство по монтажу и подключению
1	– Руководство по монтажу, установке и эксплуатации на CD-ROM
1	– Декларация о соответствии
1	– Меры безопасности
3	Заклепки (3386.xxx, 3387.xxx)
1	Шаблон вырезов

Таб. 1: Комплект поставки

4 Монтаж и подключение

4.1 Выбор места установки

При выборе места установки шкафа необходимо учитывать следующие указания:

- Необходимо выбрать такое место установки шкафа и такое расположение агрегата, которые обеспечат хороший приток и отвод воздуха. В зависимости от расположения агрегата расстояние между рядом стоящими агрегатами и между агрегатами и стеной должно быть не менее 200 мм.
- Агрегат необходимо устанавливать и эксплуатировать в вертикальном положении (макс. отклонение: 2°).
- Место установки не должно быть подвержено сильному воздействию грязи и влаги.
- Температура окружающей среды не должна превышать 55°C.
- Необходимо обеспечить возможность отвода конденсата (см. "4.4 Подключение отвода конденсата", страница 9).
- Необходимо обеспечить питание агрегата, соответствующее указанному на заводской табличке.

4.2 Указания по монтажу

4.2.1 Общие положения

- Обратите внимание на целостность упаковки. Следы масла или поврежденная упаковка могут свидетельствовать об утечке хладагента, возможна разгерметизация агрегата. Любое повреждение упаковки может стать причиной выхода агрегата из строя.
- Шкаф должен быть полностью герметичен (IP 54). При недостаточной герметичности может увеличиться количество конденсата.
- Для предотвращения повышенного образования конденсата в шкафу мы рекомендуем установку концевого выключателя (например 4127.010), который будет отключать агрегат при открывании двери (см. "3.2.7 Концевой выключатель двери", страница 6).

4 Монтаж и подключение

4.2.2 Расположение электронных компонентов в шкафу



Внимание!

Опасность образования конденсата! При расположении электронного оборудования внутри шкафа обратите внимание на то, чтобы поток холодного воздуха из холодильного агрегата не был направлен непосредственно на активное оборудование. Убедитесь, что поток холодного воздуха не пересекается с потоком теплого воздуха, исходящего от активного оборудования, например, преобразователей частоты. Это может привести к короткому замыканию потока и снизить мощность охлаждения, а в некоторых случаях даже послужить причиной отключения холодильного агрегата вследствие срабатывания встроенных предохранительных систем.

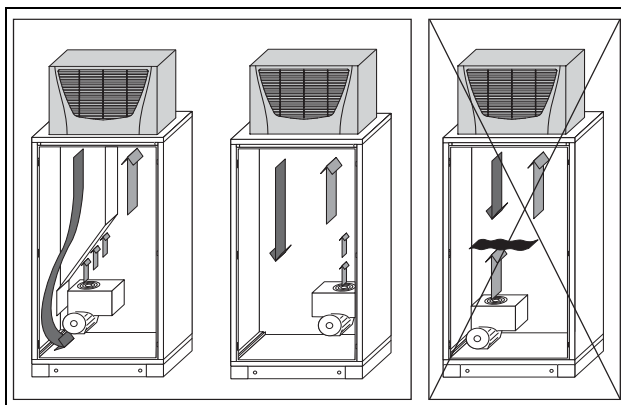


Рис. 3: Не направлять поток холодного воздуха на активные компоненты

Особо следует обратить внимание на воздушный поток собственных вентиляторов в оборудовании (см. рис. 3). Мы предлагаем оборудование для изменения направления потока воздуха, см. каталог Rittal.



Указание:

При использовании воздуховодов следует обеспечить отсутствие перегибов и поворотов. Таким образом, поток воздуха будет испытывать минимальное сопротивление. Следите за циркуляцией воздуха внутри шкафа. Отверстия для входа и выхода воздуха нельзя блокировать, т. к. это приведет к снижению охлаждающей мощности. Отмерьте расстояние до электронных компонентов и других деталей в шкафу, чтобы обеспечить циркуляцию воздуха. При использовании воздуховодов одно отверстие для выхода воздуха должно быть свободным, чтобы холодный воздух не застаивался в агрегате.

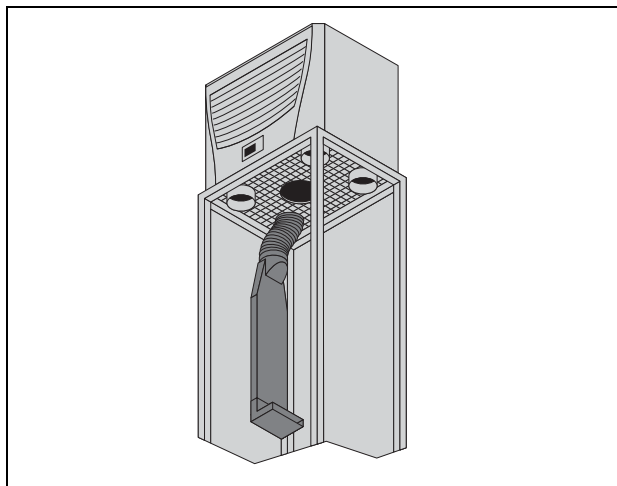


Рис. 4: Целенаправленная циркуляция воздуха в распределительном шкафу



Указание:

При использовании заглушек, в зависимости от типа агрегата можно закрывать макс. 1 либо 2 отверстия для выхода холодного воздуха.

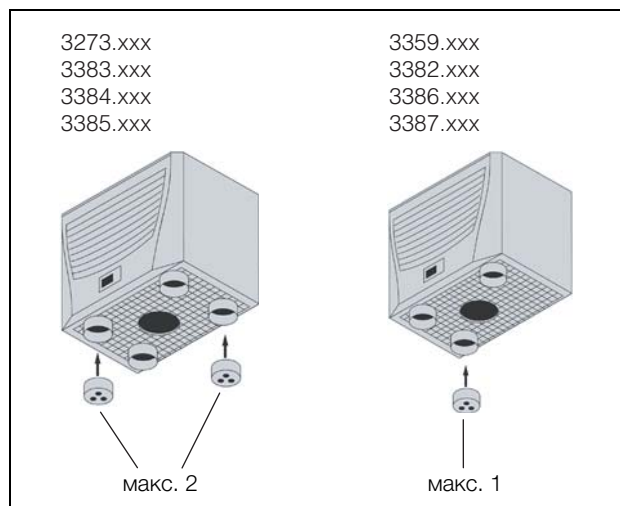


Рис. 5: Заглушки

4.3 Монтаж агрегата

Холодильный агрегат монтируется на крыше распределительного шкафа:

Для этого при помощи прилагаемого в комплекте шаблона произвести вырез в потолочной панели.



Указание:

В комплектующих мы предлагаем готовые потолочные панели с вырезами под различные размеры шкафов, см каталог Rittal.

4.3.1 Вырезы в шкафу

- При помощи клейкой ленты закрепить шаблон для сверления на крыше распределительного шкафа.

На шаблоне отмечены крепежные габариты для монтажа холодильного агрегата.



Опасность ранения!

Тщательно зачистить все просверленные и вырезанные проемы, для предотвращения ранения об острые края.

- Вырезать отверстия по нарисованным на шаблоне линиям, захватывая ширину самих линий.
- Зачистить вырезы.

4.3.2 Монтаж потолочного агрегата

- Наклеить прилагаемую раму уплотнения на потолочную панель с вырезом.

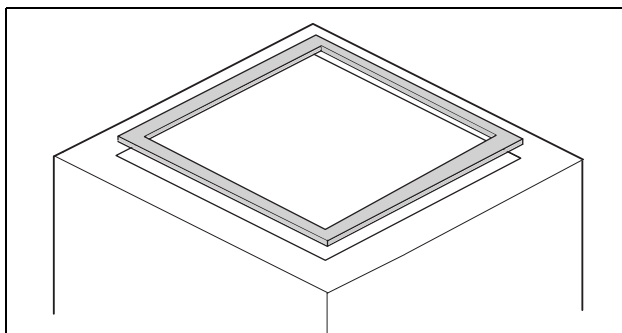


Рис. 6: Рама уплотнения на потолочной панели

- Наклеить уплотнительную прокладку на пластиковое дно агрегата (3273.xxx, 3383.xxx, 3384.xxx, 3385.xxx).

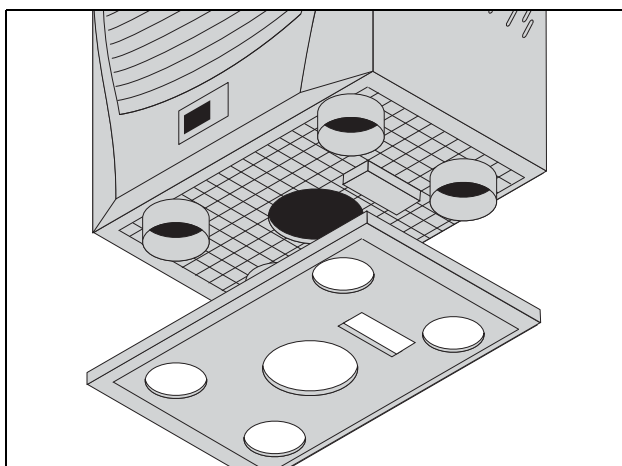


Рис. 7: Уплотнительная прокладка на дне холодильного агрегата

- Установить агрегат на крышу распределительного шкафа.
- Ввинтить прилагаемые шпильки в подготовленные отверстия в пластиковом дне агрегата.
- Закрепить агрегат при помощи прилагаемых гаек и шайб.



Указание:

Для обеспечения уплотнения между агрегатом и шкафом на долгий срок, следует усилить либо подпереть монтажную поверхность. В особенности это касается крупногабаритных шкафов.

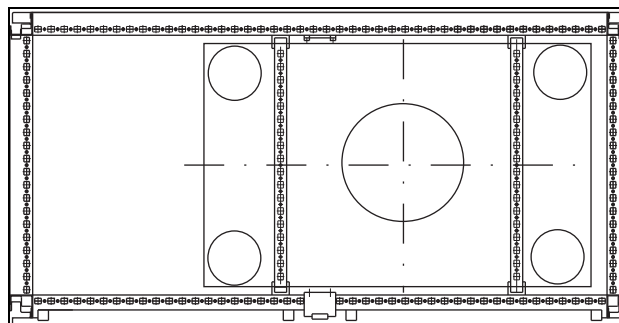


Рис. 8: Усиление крыши в шкафу TS 8

Комплектующие для усиления крыши TS:

Потолочные панели TS
 Быстросъемная рама
 Монтажные шины
 Скользящие гайки
 Крепежный держатель
 Вставная гайка
 (см. Комплектующие в каталоге Rittal))

4.4 Подключение отвода конденсата

К холодильному агрегату можно подключить шланг для отвода конденсата ($\varnothing 1/2''$).

Отвод конденсата

- должен быть выполнен соответствующим образом, с возрастающим уклоном (без образования затора)
 - должен быть проложен без изгибов
 - при удлинении не должен уменьшаться диаметр
- Шланг для отвода конденсата имеет в комплектующих (см. Комплектующие в каталоге Rittal).

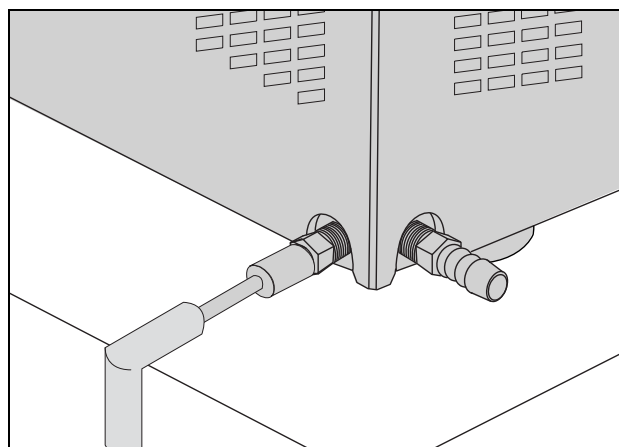


Рис. 9: Подключение отвода конденсата

- Подключить подходящий шланг к штуцеру для отвода конденсата и закрепить его хомутом. Неиспользуемый отвод необходимо закрыть соответствующим образом.
- Проложите шланг для конденсата, например, в сточное устройство.

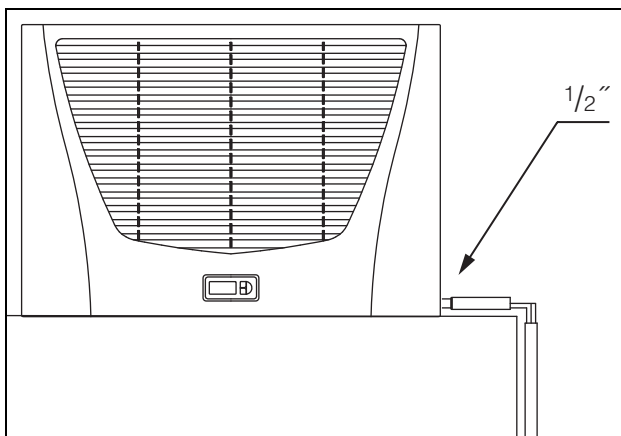


Рис. 10: Прокладка шланга для конденсата

4.5 Указания по электромонтажу

При проведении электрического монтажа необходимо соблюдать все национальные и региональные предписания, а также предписания уполномоченного предприятия энергоснабжения. Электрический монтаж разрешено производить только лицам с соответствующей квалификацией, которые несут ответственность за соблюдения существующих норм и предписаний.

4.5.1 Данные подключения

- Напряжение и частота питания должны соответствовать номинальным значениям, указанным на заводской табличке.
- Агрегат должен быть подключен к сети через разделительное приспособление, обеспечивающее зазор между контактами не менее 3 мм в выключенном состоянии.
- Со стороны питания к агрегату нельзя предварительно подсоединять дополнительное регулирование температуры.
- В качестве защиты линии и оборудования от короткого замыкания установите указанный на заводской табличке инерционный входной предохранитель.
- Подключение к сети должно быть оснащено заземлением с низким уровнем помех.

4.5.2 Защита от перенапряжения и нагрузка на сеть

- Холодильный агрегат не имеет собственной защиты от перенапряжения. Силами заказчика должны быть предприняты меры по защите от грозových разрядов и перенапряжения. Напряжение питания должно отклоняться от номинального не более чем на $\pm 10\%$.
- Согласно МЭК 61 000-3-11, агрегат можно использовать только на объектах, которые способны выдерживать продолжительную токовую нагрузку (подводящей линии от энергоснабжающего предприятия) более 100 А на фазу и снабжаются напряжением в 400/230 В. При необходимости следует согласовать с энергоснабжающим предприятием, что способность выдерживать продолжительную токовую нагрузку достаточно высокая для подключения агрегата.
- Вентиляторы и компрессор в однофазных и трехфазных агрегатах оснащены внутренней защитой (термической защитой обмотки). Это касается моделей, оснащенных трансформатором, а также агрегатов с трансформаторами, работающих на нестандартном напряжении.
- В качестве защиты линии и оборудования от короткого замыкания, установите указанный на заводской табличке инерционный входной предохранитель (защитный автомат с характеристикой К, автомат защиты двигателя или автомат защиты трансформатора). Автомат защиты двигателя/автомат защиты трансформатора необходимо выбрать в соответствии с указаниями на заводской табличке: установите его на минимально указанное значение. Таким образом, будет достигнута наилучшая защита линии и оборудования от короткого замыкания. Пример: указанный диапазон установок 6,3 – 10 А; настроить на 6,3 А.

4.5.3 Агрегаты с трехфазным питанием

- При электрическом подключении агрегатов в трехфазном исполнении необходимо обращать внимание на последовательность фаз.
- Модели с трехфазным питанием необходимо подключать к сети TN с точкой заземления через автомат защиты двигателя (ток уставки в соответствии с заводской табличкой). Агрегаты с трехфазным нестандартным питанием должны быть защищены автоматом защиты трансформатора (категория AC-23), согласно указаниям на заводской табличке.
- Агрегаты с трехфазным питанием на 400/460 В дополнительно контролируют фазировку или отсутствие одной из фаз. При неправильной фазировке или при отсутствии одной фазы агрегат не запускается.

4.5.4 Концевой выключатель двери

- Каждый концевой выключатель подключается только к одному агрегату.
- К одному холодильному агрегату можно параллельно подключить несколько концевых выключателей.
- Минимальное сечение кабеля подключения составляет 0,3 мм² при длине кабеля в 2 м. Рекомендуется применять экранированный кабель.
- Сопротивление кабеля до концевого выключателя должно составлять макс. 50 Ом.
- Концевой выключатель подключается только пассивно, без внешнего источника напряжения.
- При открытой двери контакт дверного выключателя должен быть замкнут.

Безопасное малое напряжение для концевого выключателя подается от встроенного блока питания: ток примерно 30 мА DC.

- Подключите концевой выключатель двери к клеммам 1 и 2 блока клемм подключения.

4.5.5 Указания по допустимым колебаниям напряжения

Предельные значения допустимого колебания напряжения согласно норме EN 61 000-3-3 или -3-11 соблюдаются, если полное сопротивление сети составляет менее 1,5 Ом.

Пользователь оборудования должен при необходимости измерить сопротивление сети или уточнить его у энергоснабжающего предприятия. Если сетевое сопротивление невозможно изменить и возникают сбои чувствительных компонентов (например, системы шин), необходимо подключить холодильный агрегат через сглаживающий дроссель или ограничитель тока включения.

4.5.6 Выравнивание потенциалов

Если из соображений ЭМС агрегат необходимо подключить к имеющейся внешней системе выравнивания потенциалов, к точке подключения выравнивания потенциалов (точке крепления) у настенных агрегатов может быть подключен провод достаточного сечения.

Провод заземления в сетевом кабеле согласно стандарту не заменяет провод для выравнивания потенциалов.

4.6 Проведение электромонтажа

4.6.1 Подключение к системе шин (только при соединении нескольких агрегатов с e-комфортным контроллером)

Через последовательный порт X2 вы можете соединить между собой до 10 агрегатов, с помощью шинного кабеля (арт. № 3124.100).



Указание:

На контакты разъема X2 подается низкое напряжение (не является безопасным согласно EN 60 335335).

При соединении необходимо соблюдать следующее:

- Соединение агрегатов проводить в обесточенном состоянии
- Обеспечить достаточную электрическую изоляцию
- Не прокладывать шинный кабель параллельно к питающему кабелю
- Провода должны быть максимально короткими



Внимание!

У конечного Slave-агрегата в цепочке неиспользуемый разъем Y-кабеля SK 3124.100 ни в коем случае нельзя подключать к разъему X3 на агрегате!

4.6.2 Разъем X3 для последовательного порта

К разъему X3 можно подключить интерфейсную карту (арт. № 3124.200). Он служит для передачи системных сообщений в ПЛК, для удаленного контроля либо интеграцию в систему управления зданием.

4 Монтаж и подключение

RU

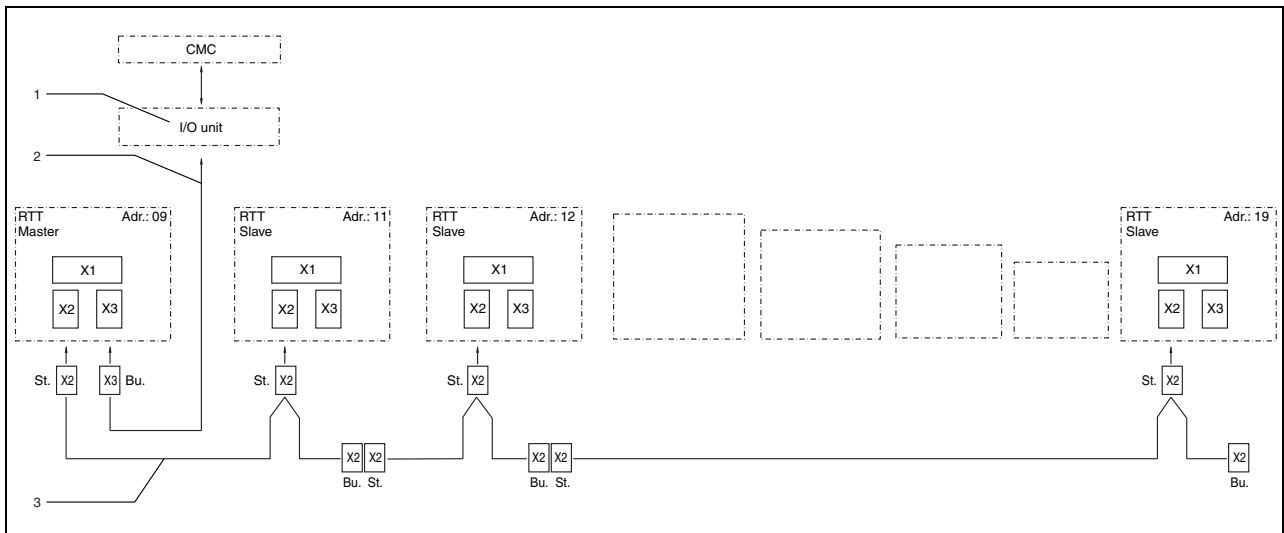


Рис. 11: Пример подключения: режим Master/Slave

Обозначения

- | | | | |
|-----|--|---------|---------------------------------------|
| 1 | Последовательный порт (арт. № 3124.200) | X2 | Подключение Master-Slave Sub-D 9-пол. |
| 2 | Последовательный интерфейсный кабель | X3 | Последовательный порт Sub-D, 9-пол. |
| 3 | Шинный кабель Master-Slave (арт. № 3124.100) | St. | Штекер Sub-D, 9-пол. |
| RTT | Холодильные агрегаты Rittal TopTherm | Bu. St. | Разъем Sub-D, 9-пол. |
| X1 | Сеть/концевой выключатель/сигнал тревоги | Adr. | Адрес |

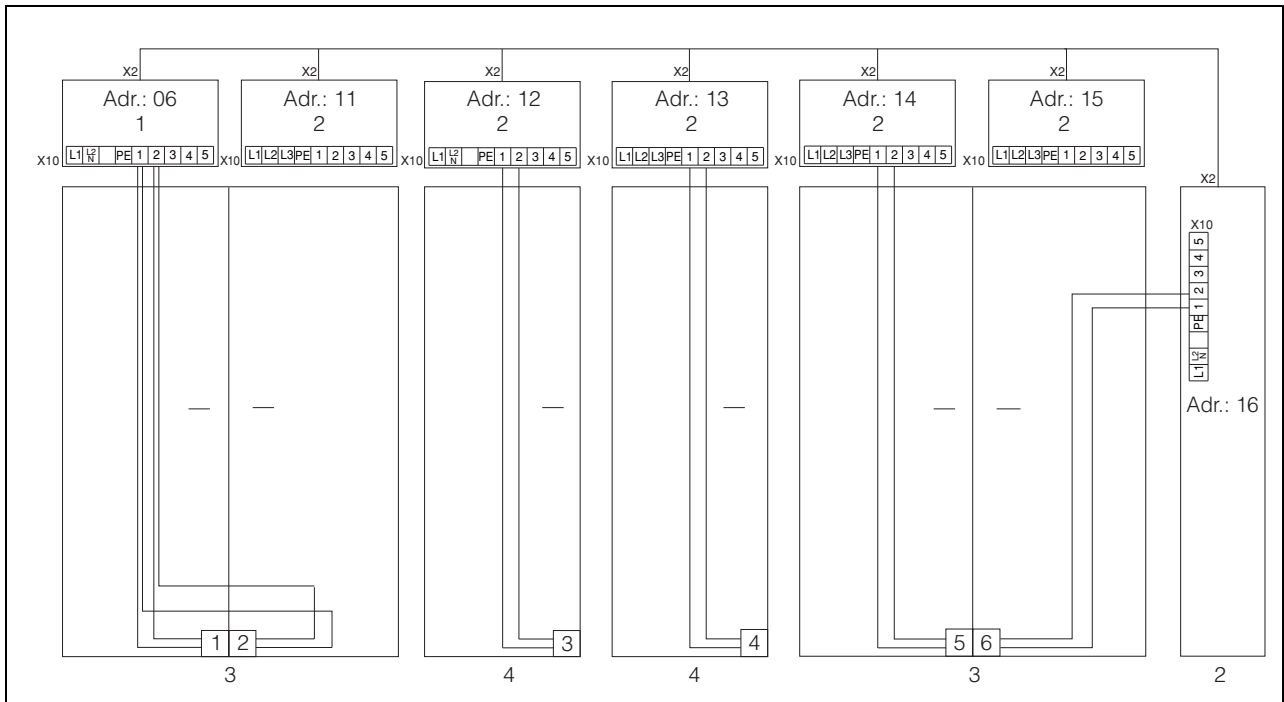


Рис. 12: Пример подключения: концевой выключатель двери и режим Master-Slave

Обозначения

- | | |
|---|--|
| 1 | Master-агрегат |
| 2 | Slave-агрегаты |
| 3 | Распределительный шкаф, двухдверный, с двумя концевыми выключателями |
| 4 | Распределительный шкаф с концевым выключателем |

4.6.3 Подключение электропитания

■ Произведите электрический монтаж при помощи электрической схемы, размещенной на задней стороне холодильного агрегата (см. рис. 29 на странице 24, по стрелке).

■ Если Вы желаете обрабатывать системные сообщения агрегата, поступающие через системное сигнальное реле, необходимо дополнительно подключить соответствующий низковольтный провод к клеммам 3 – 5.

3359.5xx/.6xx, 3382.5xx/.6xx

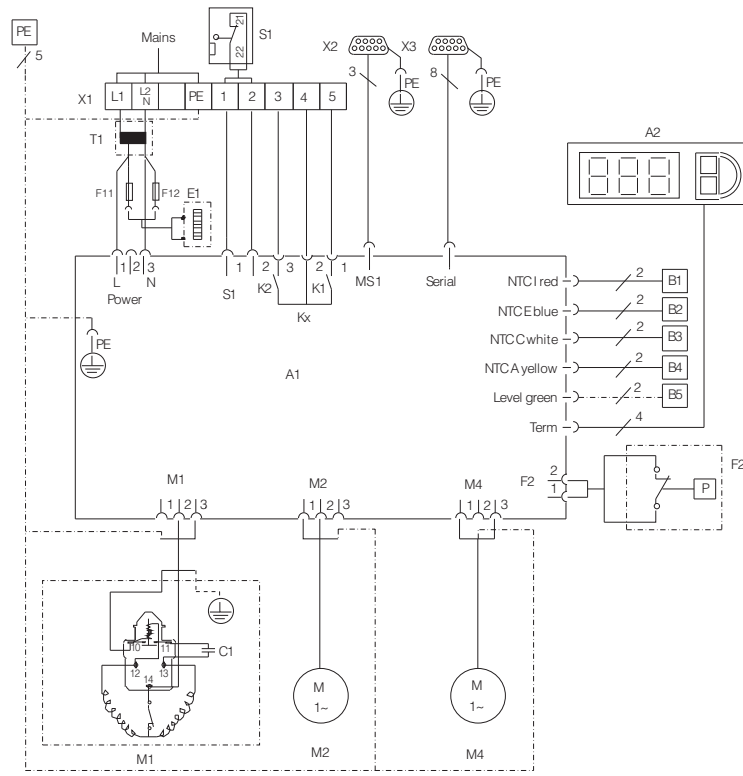


Рис. 13: Электрическая схема № 1

3383.5xx/.6xx, 3384.5xx/.6xx, 3385.5xx/.6xx

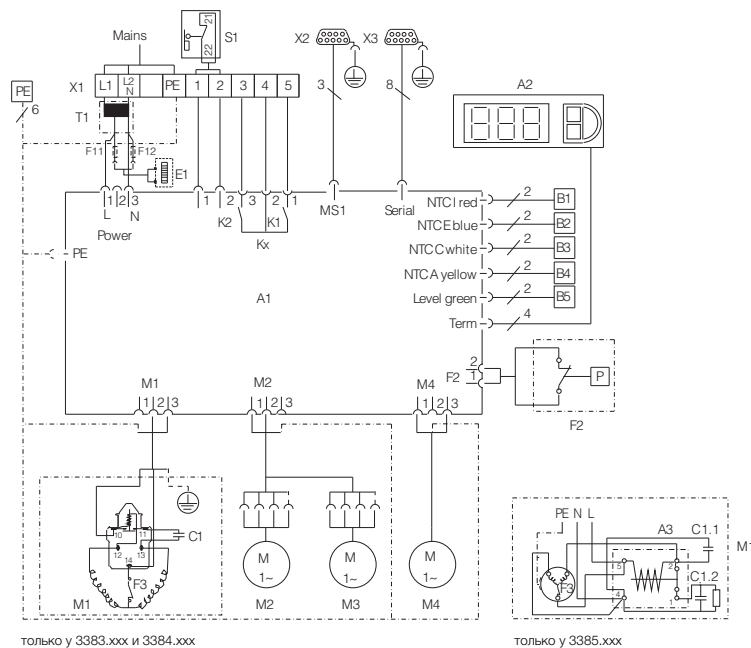


Рис. 14: Электрическая схема № 2

4 Монтаж и подключение

RU

3386.54x/.64x, 3387.54x/.64x

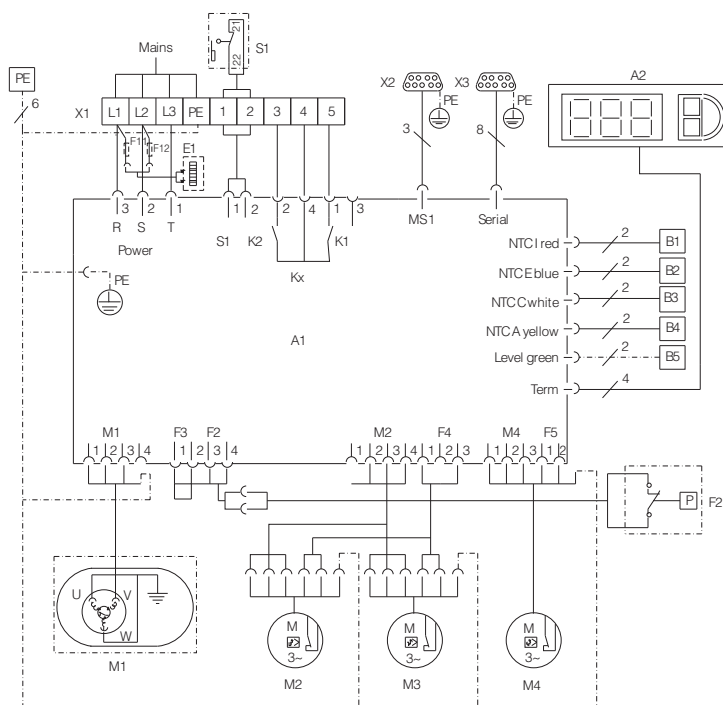


Рис. 15: Электрическая схема № 3

Обозначения

- A1 Плата управления
- A2 Дисплейный терминал
- A3 Пусковое реле и резистивно-емкостное звено
- B1 Датчик внутренней температуры
- B2 Датчик защиты от оледенения
- B3 Датчик температуры конденсатора
- B4 Датчик температуры окружающей среды
- B5 Датчик конденсата (опционально)
- C1 Пусковой конденсатор (3383.xxx/3384.xxx)
- C1.1 Рабочий конденсатор (3385.xxx)
- C1.2 Пусковой конденсатор (3385.xxx)
- E1 Испаритель конденсата
- F2 Сигнализатор давления PSA^H
- F3 Термоконттакт компрессора
- F11/F12 Слаботочный предохранитель испарителя конденсата
- K1 Общее сигнальное реле 1
- K1 Общее сигнальное реле 2
- M1 Компрессор
- M2 Вентилятор конденсатора
- M3 Вентилятор конденсатора (опциональный) (с 3383.xxx по 3387.xxx)
- M4 Вентилятор испарителя
- S1 Концевой выключатель двери (без концевого выключателя двери: клеммы 1, 2 разомкнуты)
- T1 Трансформатор (опционально)
- X1 Главный блок клемм подключения
- X2 Разъем Master-Slave
- X3 Опциональный разъем



Указание:

Технические характеристики см. заводскую табличку.

AC cos f = 1	DC L/R = 20 мс
I макс. = 2 A U макс. = 250 В	I мин. = 100 mA U макс. = 200 В U мин. = 18 В I макс. = 2 A

Таб. 2: Контактные данные

4.7 Завершение монтажа

4.7.1 Установка фильтрующей прокладки

Конденсаторы холодильных агрегатов полностью обработаны грязеотталкивающим и легко моющимся нанопокрытием RiNano. Поэтому во многих случаях использование фильтрующих прокладок не требуется, особенно при сухой пыли.

При крупной сухой пыли и ворсинках в воздухе шкафа мы рекомендуем дополнительно устанавливать в холодильный агрегат фильтрующую прокладку из пенополиуретана (см. комплектующие). При наличии в воздухе масляного конденсата рекомендуется использовать металлические фильтры (см. Комплектующие). При использовании холодильного агрегата на текстильных предприятиях с большим наличием ниток и ворса, необходимо использовать фильтр для задержания волокон (поставляется опционально).

- Удалите воздухозаборную решетку с корпуса.
- Закрепите фильтрующую прокладку с помощью прилагаемых заклепок перед конденсатором.
- Затем снова защелкните решетку на корпусе.

4.7.2 Завершающий монтаж агрегата

- Подключить штекер с задней стороны дисплея.
- Установить решетку на корпус и сильно надавить до полного защелкивания.

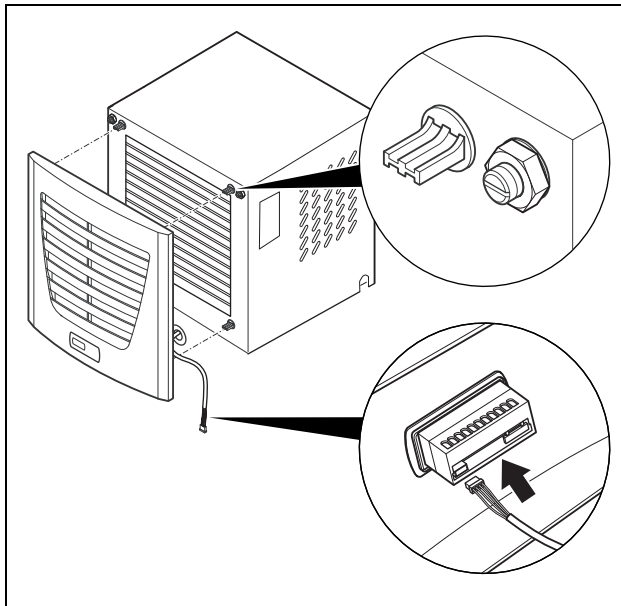


Рис. 16: Подключение дисплея и установка решетки

4.7.3 Настройка контроля фильтрующих прокладок

Функция контроля фильтрующих прокладок: загрязнение прокладки определяется путем измерения разности температур во внешнем контуре агрегата (см. "6.1.6 Обзор программирования", страница 19). При повышении степени загрязнения разность температур повышается. Необходимое значение разности температур устанавливается автоматически в соответствии с характеристиками агрегата. Поэтому дополнительная установка необходимого значения при различных режимах работы не требуется.

5 Ввод в эксплуатацию



Внимание! Опасность повреждения!
В компрессоре должно собраться масло, для обеспечения смазки и охлаждения.

Агрегат можно включать не ранее, чем через 30 мин. после монтажа.

- После завершения всех монтажных работ и подключения кабелей включите подачу тока на агрегат.

Холодильный агрегат начнет работать:

- Сначала примерно на 2 сек. появляется версия программного обеспечения контроллера, затем надпись "ECO" в случае активного Eco-режима. Затем на 7-сегментном дисплее отобразится температура внутри шкафа.

После этого можно начать производить индивидуальные настройки агрегата, например, задать температурный режим или назначить адрес и т. д. (см. раздел "Управление").

6 Управление

6 Управление

Управление агрегатом производится при помощи регулятора (контроллера) с передней стороны агрегата (рис. 1, № 5, страница 5).

6.1 Управление е-комфортным контроллером

Для типов агрегатов xxxx.500/.510/.540 и xxxx.600/.610/.640.

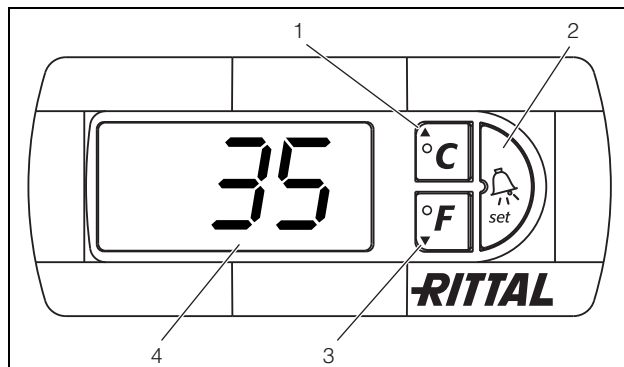


Рис. 17: е-комфортный контроллер

Обозначения

- 1 Кнопка программирования, которая одновременно отображает выбранные единицы температуры (градусы Цельсия)
- 2 Кнопка Set
- 3 Кнопка программирования, которая одновременно отображает выбранные единицы температуры (градусы Фаренгейта)
- 4 7-сегментный индикатор

6.1.1 Свойства

- Номинальное рабочее напряжение:
 - 115 В или
 - 230 В или
 - 400 В, 2~ или
 - 400/460 В, 3~
- Встроенная задержка запуска и функция отключения при открывании двери.
- Функция защиты от оледенения
- Контроль всех двигателей (компрессор, вентилятор конденсатора, вентилятор испарителя)
- Контроль фазировки у агрегатов с трехфазным питанием
- Функция "Master-Slave" для макс. 10 агрегатов. Один из агрегатов назначается т. н. Master-агрегатом. При достижении требуемой температуры одним из Slave-агрегатов или при открывании двери, соответствующий Slave-агрегат сообщает это Master-агрегату, который включает или отключает все остальные холодильные агрегаты.
- Гистерезис срабатывания: настраиваемый от 2 до 10 К, по умолчанию настроен на 5 К.
- Визуализация актуальной температуры внутри шкафа, а также сообщения об ошибках на 7-сегменте индикаторе.
- При помощи интерфейсной карты (Арт. № 3124.100) возможна интеграция в вышестоящие системы удаленного контроля, например Rittal Computer Multi Control CMC.

Агрегат работает автоматически, т. е. после включения электропитания начинает непрерывно работать вентилятор испарителя (см. страницу 2, рис. 5), создавая постоянную циркуляцию воздуха внутри шкафа. Компрессор и вентилятор конденсатора управляются е-комфортным контроллером. е-комфортный контроллер оснащен 7-сегментным дисплеем (рис. 17, № 4). После включения электропитания на нем в течение примерно 2 сек. отображается актуальная версия программного обеспечения, а также информация об активированном Есо-режиме. После этого отображается предустановленная опция (напр. t10) либо температура. В нормальном режиме работы дисплей отображает температуру (в градусах Цельсия или градусах Фаренгейта) и сообщения об ошибках. Актуальная температура внутри шкафа обычно отображается на дисплее непрерывно. Сообщения об ошибках отображаются поочередно с актуальной температурой. Программирование агрегата производится кнопками 1 – 3 (рис. 17). Параметры программирования также отображаются на дисплее.

6.1.2 Есо-режим

Все холодильные агрегаты Rittal TopTherm с е-комфортным контроллером и версией программного обеспечения от 3.2 поддерживают энергосберегающий Есо-режим, который в состоянии поставки активирован. Есо-режим служит для экономии потребляемой электроэнергии при отсутствующей или небольшой тепловой нагрузке в шкафу (напр. в режиме ожидания, отключения оборудования или во время выходных). При этом производится автоматическое отключение вентилятора испарителя во внутреннем контуре, если актуальная температура внутри шкафа падает на 10 К ниже установленной требуемой температуры. Для того, чтобы обеспечить достоверное измерение внутренней температуры, вентилятор включается циклами по 30 сек. каждые 10 мин. (см. рис. 18). Если внутренняя температура вновь достигает значения, на 5 К ниже установленной требуемой температуры, вентилятор вновь начинает работать непрерывно. При необходимости, Есо-режим может быть отключен с помощью дисплея. Для этого соответствующий параметр необходимо изменить с 1 на 0 (см. таб. 3, страница 18). При этом вентилятор будет работать непрерывно.

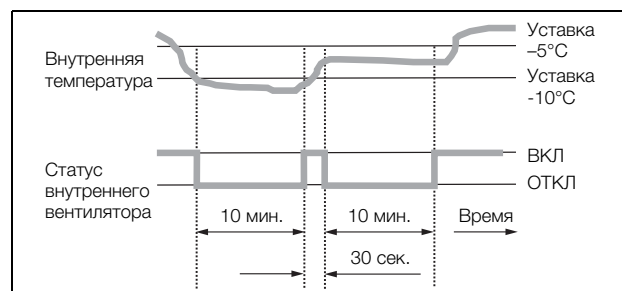


Рис. 18: Диаграмма Есо-режима

6.1.3 Запуск в тестовом режиме

е-комфортный контроллер обладает функцией тестирования, при которой холодильный агрегат работает в режиме охлаждения независимо от заданной температуры и положения концевого выключателя.

- Нажмите одновременно кнопки 1 и 2 (рис. 17) и удерживайте мин. 5 сек.

Холодильный агрегат начнет работать. Через примерно 5 мин. тестовый режим отключается. Агрегат отключается и переходит в нормальный режим работы.

6.1.4 Общие указания по программированию

Кнопки 1, 2 и 3 (рис. 17) позволяют изменять 24 параметра в заданных диапазонах (мин. значение, макс. значение).

Таблицы и показывают, какие параметры могут быть изменены. Рис. 19 на странице 19 показывает, какие кнопки необходимо для этого нажимать.



Указание по гистерезису срабатывания:

При малом гистерезисе и следовательно коротких циклах включения-выключения существует опасность недостаточного охлаждения или охлаждения только отдельных секций шкафа. При использовании агрегата с большим запасом по мощности и времени работы компрессора < 1 минуты, гистерезис автоматически увеличивается для защиты агрегата.

Указание по требуемой температуре:

Требуемая температура в е-комфортном контроллере по умолчанию установлена на +35°C. В целях экономии энергии следует устанавливать температуру не ниже, чем действительно требуется.

Указание по полезной мощности охлаждения:

Интерактивные характеристики, для определения полезной мощности охлаждения, Вы сможете найти по адресу www.rittal.com.

Принцип программирования всех изменяемых параметров одинаков.

Для перехода в режим программирования необходимо:

- Нажать кнопку 2 ("Set") и удерживать ее в течение примерно 5 сек.

Теперь контроллер находится в режиме программирования. Если в режиме программирования не нажимать ни одной кнопки в течение примерно 30 сек., дисплей начнет мигать, после чего контроллер вернется в нормальный режим работы. Сообщение "Esc" сигнализирует, что все сделанные изменения не сохранились.

- Нажмите кнопку программирования ▲ (°C) или ▼ (°F) для переключения между настраиваемыми параметрами (см. таблицы 3 и 4).

- Нажмите кнопку 2 ("Set") для выбора изменяемого параметра.

Будет отображено актуальное значение этого параметра.

- Нажмите кнопку программирования ▲ (°C) или ▼ (°F).

Появится надпись "Cod". Для изменения параметра Вам необходимо ввести код авторизации "22".

- Нажмите кнопку программирования ▲ (°C) и удерживайте, пока не появится "22".

- Нажмите кнопку 2 ("Set") для подтверждения.

Теперь Вы сможете изменить параметр в заданном диапазоне.

- Нажимайте одну из кнопок программирования ▲ (°C) или ▼ (°F) до тех пор, пока не появится желаемое значение.

- Нажмите кнопку 2 ("Set") для подтверждения.

Тем же способом Вы сможете изменить другие параметры. Код авторизации "22" повторно задавать не требуется.

- Для выхода из режима программирования нажмите повторно кнопку 2 ("Set") и удерживайте ее в течение 5 сек.

На дисплее появится надпись "Acc", сигнализирующая о сохранении изменений. После этого дисплей перейдет в нормальный режим (отображение внутренней температуры шкафа).

Программирование можно производить и через диагностическое ПО (арт. № 3159.100), в комплект поставки которого входит соединительный кабель для компьютера. В качестве порта служит штекер соединительного кабеля, подключаемый с задней стороны дисплея контроллера.

6 Управление

6.1.5 Изменяемые параметры

См. рис. 19 на странице 19.

Прогр. уровень	Индикация	Параметр	Мин. значение	Макс. значение	По умолчанию	Описание
1	St	Заданное значение температуры внутри шкафа T_i	20	55	35	Требуемое значение температуры внутри шкафа по умолчанию установлено на 35°C и изменяется в пределах от 20 °C до 55°C
2	Fi	Контроль фильтрующей прокладки	10	60	99 (= откл)	Для активации контроля фильтрующих прокладок установите параметр минимум на 10 К выше разности температур, отображаемой в режиме программирования "Fi"; по умолчанию контроль фильтрующих прокладок отключен (99 = откл).
3	Ad	Адрес Master-Slave	0	19	0	См. "6.1.8 Настройка адреса Master- или Slave-агрегата", страница 21.
4	CF	Переключение °C/°F	0	1	0	Отображение температуры можно изменить с °C (0) на °F (1). Используемые единицы измерения отображаются соответствующим светодиодом.
5	H1	Настройка гистерезиса срабатывания	2	10	5	По умолчанию гистерезис срабатывания холодильного агрегата составляет 5 К. Изменение этого параметра должно быть согласовано с производителем. Обратитесь к нам.
6	H2	Разность температур для сообщения A2	3	15	5	При повышении внутренней температуры на 5 К выше установленной, выдается сообщение об ошибке A2 (превышение внутренней температуры) на дисплее. При необходимости Вы можете изменить значение разности в диапазоне от 3 до 15 К.
26	ECO	Управление в Эко-режиме	0	1	1	Эко-режим ОТКЛ: 0 / Эко-режим ВКЛ: 1
27	PSO	Изменение кода авторизации	0	15	0	Этот параметр позволяет изменять код авторизации "22" (заводская настройка). Новый код представляет собой сумму 22 + PSO.

Таб. 3: Изменяемые параметры

6.1.6 Обзор программирования

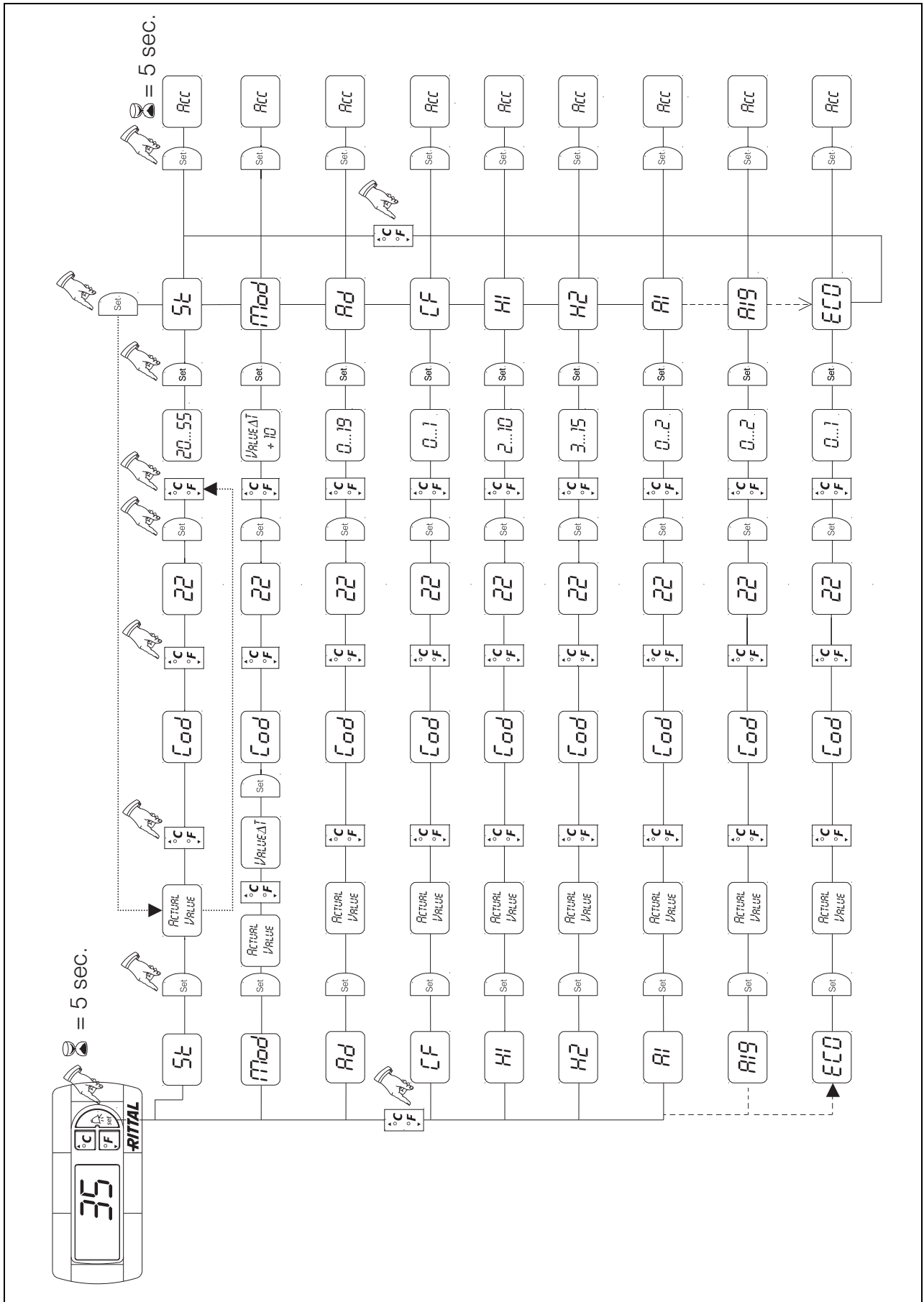


Рис. 19: Обзор программирования

6 Управление

6.1.7 Системные сообщения для анализа

Системные сообщения отображаются на дисплее е-комфортного контроллера в виде кода от A1 до A20, а также E0.

Детальное описание системных сообщений Вы найдете в разделе "6.1.9 Анализ системных сообщений", страница 21.
См. рис. 19 на странице 19.

Прогр. уровень	Индикация	Мин. значение	Макс. значение	По умолчанию	Тип или место ошибки
7	A1	0	2	0	Открыта дверь шкафа
8	A2	0	2	0	Превышение допустимой температуры внутри шкафа
9	A3	0	2	0	Контроль фильтра
10	A4	0	2	0	Окружающая температура слишком высокая или низкая
11	A5	0	2	0	Опасность оледенения
12	A6	0	2	1	Сигнализатор давления PSA ^H
13	A7	0	2	2	Испаритель
14	A8	0	2	1	Предупреждение о конденсате
15	A9	0	2	1	Вентилятор конденсатора заблокирован или неисправен
16	A10	0	2	1	Вентилятор испарителя заблокирован или неисправен
17	A11	0	2	2	Компрессор
18	A12	0	2	1	Конденсатор
19	A13	0	2	1	Датчик температуры окружающей температуры
20	A14	0	2	1	Термодатчик оледенения
21	A15	0	2	1	Термодатчик конденсата
22	A16	0	2	1	Датчик внутренней температуры
23	A17	0	2	1	Контроль фаз
24	A18	0	2	0	EPROM СППЗУ
25	A19	0	2	0	LAN/Master-Slave

Таб. 4: Системные сообщения, выводимые на реле

Системные сообщения A1 – A19 Вы можете дополнительно выводить на два беспотенциальных сигнальных реле. Для этого необходимо присвоить каждое системное сообщение одному из двух сигнальных реле.

Сигнальное реле с замыкающим контактом: см. схемы подключения в разделе "4.6.3 Подключение электропитания", страница 13:

- Клемма 3: НР (нормально разомкнутое, реле 2)
- Клемма 4: С (подключение питающего напряжения сигнального реле)
- Клемма 5: НР (нормально разомкнутое, реле 1)

Определения НЗ и НР относятся к состоянию при отключенном питании. При подключения питания к агрегату, оба реле (реле 1 и 2) замыкаются.

Это нормальное рабочее состояние агрегата. При появлении системного сообщения или отключении питания, реле изменяет своё состояние и контакты размыкаются.

С помощью ПО RiDiag II (доступно в комплектующих, Арт. № 3159.100) Вы можете настроить срабатывание сигнального реле. В нормальном рабочем состоянии оба реле разомкнуты. Если появляется системное сообщение, срабатывает соответствующее реле и замыкает контакт.



Указание:

Эта настройка может быть произведена с помощью ПО RiDiag II.

Присваивание системных сообщений

- 0: Системное сообщение не отправляется на сигнальное реле, а отображается только на дисплее.
- 1: Системное сообщение выводится на реле 1
- 2: Системное сообщение выводится на реле 2

6.1.8 Настройка адреса Master- или Slave-агрегата

При соединении нескольких холодильных агрегатов (макс. 10), необходимо один из них определить как "Master", а все остальные как "Slave". Для этого необходимо присвоить каждому агрегату определенный идентификатор (адрес), который будет идентифицировать агрегат в сети.

При достижении требуемой температуры одним из Slave-агрегатов или при открывании двери, соответствующий Slave-агрегат сообщает это Master-агрегату, который отключает все остальные агрегаты.



Указания:

- Master-агрегатом может являться только один агрегат, а его адрес должен соответствовать количеству подключенных Slave-агрегатов.
- Slave-агрегаты должны иметь различные адреса.
- Адреса должны нумероваться в возрастающем порядке без пробелов.

На **Master-агрегате** (00 = заводская настройка) необходимо установить, сколько Slave-агрегатов находятся в сети:

- 01: Master с 1 Slave-агрегатом
- 02: Master с 2 Slave-агрегатами
- 03: Master с 3 Slave-агрегатами
- 04: Master с 4 Slave-агрегатами
- 05: Master с 5 Slave-агрегатами
- 06: Master с 6 Slave-агрегатами
- 07: Master с 7 Slave-агрегатами
- 08: Master с 8 Slave-агрегатами
- 09: Master с 9 Slave-агрегатами

На **Slave-агрегате** (00 = заводская настройка) необходимо установить адрес:

- 11: Slave-агрегат № 1
- 12: Slave-агрегат № 2
- 13: Slave-агрегат № 3
- 14: Slave-агрегат № 4
- 15: Slave-агрегат № 5
- 16: Slave-агрегат № 6
- 17: Slave-агрегат № 7
- 18: Slave-агрегат № 8
- 19: Slave-агрегат № 9

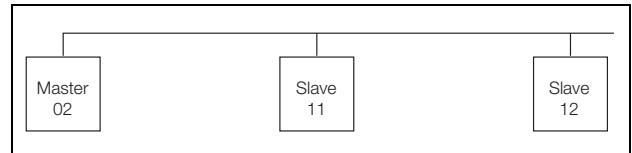


Рис. 20: Соединение Master/Slave (пример)

Другие примеры подключения см.

"4.6.1 Подключение к системе шин (только при соединении нескольких агрегатов с е-комфортным контроллером)", страница 11.

Настройка адреса см. "6.1.5 Изменяемые параметры", страница 18 или. "6.1.6 Обзор программирования", страница 19, параметр "Ad".

6.1.9 Анализ системных сообщений

Системные сообщения отображаются на дисплее е-комфортного контроллера в виде номера.

После появления сообщений A03, A06 и A07 и после устранения их причин, Вам необходимо произвести сброс е-комфортного контроллера (см. "6.1.10 Сброс е-комфортного контроллера (Reset)", страница 23).

6 Управление

RU

Индикация	Системное сообщение	Возможная причина	Меры по устранению неисправности
A01	Открыта дверь шкафа	Открыта дверь либо неправильно установлен концевой выключатель	Закрыть дверь, правильно установить выключатель, проверить подключение.
A02	Превышена внутренняя температура	Недостаточная мощность охлаждения/агрегат неверно подобран. Следствие A03 – A17.	Проверить мощность охлаждения
A03	Контроль фильтра	Прокладка загрязнена	Прочистить или заменить; произвести сброс e-комфортного контроллера (Reset)
A04	Температура окружающей среды слишком высокая/низкая	Температура окружающей среды вне допустимого диапазона (+10°C...+60°C)	Повысить либо снизить температуру окружающей среды (обогрев, вентиляция)
A05	Опасность оледенения	Возникла опасность оледенения. Возможна механическая блокировка или неисправность вентилятора испарителя, либо закрыт выход холодного воздуха.	Повысить заданную температуру внутри шкафа. Проверить и при необходимости разблокировать или заменить вентилятор испарителя.
A06	Сигнализатор давления PSA ^H	Слишком высокая температура окружающей среды	Понизить температуру окружающей среды; произвести сброс контроллера (Reset)
		Конденсатор загрязнен	Прочистить конденсатор; произвести сброс контроллера (Reset)
		Прокладка загрязнена	Прочистить или заменить; произвести сброс контроллера (Reset)
		Дефект вентилятора конденсатора	Заменить; произвести сброс контроллера (Reset)
		Дефект расширительного клапана	Ремонт сервис-техником; произвести сброс контроллера (Reset)
Дефект сигнализатора давления PSA ^H	Замена сервис-техником; произвести сброс контроллера (Reset)		
A07	Испаритель	Недостаток хладагента; датчик перед или за испарителем неисправен.	Ремонт сервис-техником; произвести сброс контроллера (Reset)
A08	Предупреждение о конденсате	Слив конденсата перегнут или забит	Проверить слив конденсата, устранить перегибы или засоры в шланге
		Только у агрегатов с опциональным испарителем конденсата	Проверить испарительный модуль, при необходимости заменить
A09	Вентилятор конденсатора	Заблокирован или дефект	Разблокировать или заменить
A10	Вентилятор испарителя	Заблокирован или дефект	Разблокировать или заменить
A11	Компрессор	Перегрузка компрессора (встроенная защита)	Мер не предусмотрено; агрегат должен перезапуститься самостоятельно.
		Дефект (проверить сопротивление обмотки)	Замена сервис-техником
A12	Датчик температуры Конденсатор	Обрыв или короткое замыкание	Заменить
A13	Датчик температуры Внешняя температура	Обрыв или короткое замыкание	Заменить
A14	Датчик температуры Оледенение	Обрыв или короткое замыкание	Заменить
A15	Датчик температуры Конденсат	Обрыв или короткое замыкание	Заменить
A16	Датчик температуры Внутренняя температура	Обрыв или короткое замыкание	Заменить
A17	Контроль фаз	Только у трехфазных агрегатов: неверная последовательность/отсутствие фазы	Поменять местами две фазы
A18	Ошибка ПЗУ	Установлена новая плата	Необходимо обновление ПО (после установки платы с новой версией ПО): используя код 22 войти в режим программирования; нажать кнопку 1 и подтвердить нажатием "Set", пока не появится "Acc". Теперь отключить агрегат от сети и подключить заново.
A19	LAN/Master-Slave	Master и Slave-агрегаты не соединены	Проверить соединение либо кабель
A20	Падение напряжения	Сообщение не отображается	Событие записывается в файл журнала
E0	Сообщение дисплея	Разрыв соединения между дисплеем и платой управления	Сброс: отключить электропитание и через 2 сек. включить обратно
		Дефект кабеля, отсоединение разъема	Заменить плату
OL	Перегрузка	Недопустимые параметры окружающей среды либо тепловыделение для агрегата	
b07	Утечка в контуре охлаждения	Датчики B3 и B4 перепутаны	Поменять местами указанные датчики
rSt	Сброс	Необходим ручной сброс агрегата, см. "6.1.10 Сброс e-комфортного контроллера (Reset)", страница 23.	

Таб. 5: Устранение неисправности при e-комфортном контроллере

6.1.10 Сброс е-комфортного контроллера (Reset)

После возникновения ошибок A03, A06 и A07 необходимо произвести сброс комфортного контроллера (Reset).

- Нажмите кнопки 1 (▲) и 3 (▼) (рис. 17) и одновременно удерживайте 5 сек.

Системное сообщение исчезнет и будет отображаться температура.

7 Проверка и обслуживание



Опасность поражения током!
Вентилятор находится под напряжением. Перед открыванием отключить электропитание и обеспечить защиту от непреднамеренного включения.

Контур охлаждения не требует технического обслуживания и является герметичной замкнутой системой. Холодильный агрегат в заводских условиях заполнен необходимым количеством хладагента, проверен на герметичность и испытан на работоспособность.

Встроенные вентиляторы имеют шарикоподшипники, защищены от влаги и пыли, имеют датчик температуры и не нуждаются в обслуживании. Ожидаемый срок службы составляет не менее 30000 часов. Агрегат не нуждается в значительном обслуживании. При видимом уровне загрязнения может потребоваться время от времени очищать компоненты внешнего воздушного контура при помощи пылесоса или сжатого воздуха. Сильную грязь, пропитанную маслом, можно удалять негорючими моющими средствами, например, реагентами для холодной чистки.

Интервал технического обслуживания: 2000 часов эксплуатации. В зависимости от уровня загрязнения окружающего воздуха, интервал проведения технического обслуживания может укорачиваться.



Внимание!
Опасность возгорания!
Не использовать горючие жидкости для чистки.

Порядок проведения технического обслуживания:

- Проверить уровень загрязнения.
- Загрязнение фильтра? При необходимости заменить фильтр.
- Вентиляционные решетки загрязнены? При необходимости почистить.
- Активировать тестовый режим. Охлаждение в порядке?
- Проверить на наличие постороннего шума от компрессора и вентиляторов.

7.1 Чистка сжатым воздухом

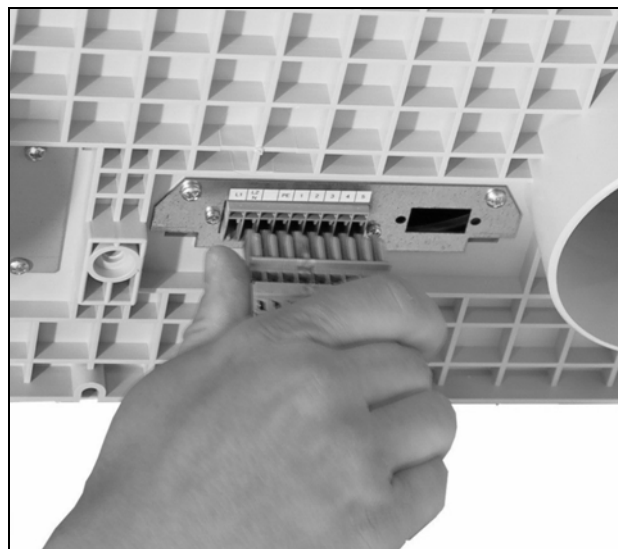


Рис. 21: Отсоединение сетевого штекера



Рис. 22: Демонтаж решетки



Рис. 23: Снятие решетки

7 Проверка и обслуживание

RU

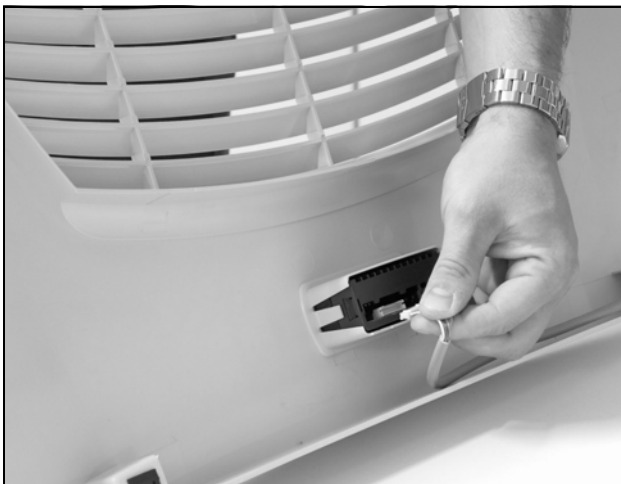


Рис. 24: Отсоединение штекера дисплея



Рис. 27: Снятие кожуха



Рис. 25: Отсоединение кабеля заземления



Рис. 28: Агрегат без кожуха (вид спереди)



Рис. 26: Отвинчивание крепежных винтов кожуха (удалить четыре винта)



Рис. 29: Агрегат без кожуха (вид сзади)

8 Хранение и утилизация



Внимание! Опасность повреждения!
При хранении агрегатов температура не должна быть выше +70°C.

При хранении агрегат должен находиться в вертикальном положении.

Герметичный контур охлаждения содержит хладагент и масло. Для защиты окружающей среды требуется утилизация. Утилизация может быть организована силами Rittal. Обратитесь к нам.

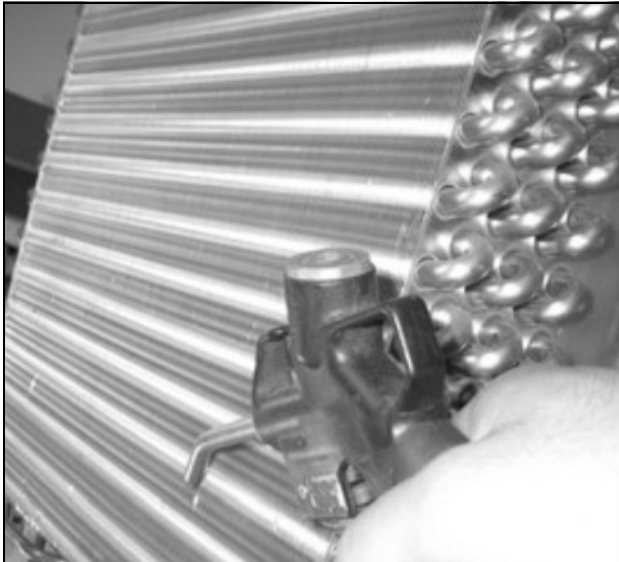


Рис. 30: Продувка теплообменного элемента и компрессорного отделения сжатым воздухом

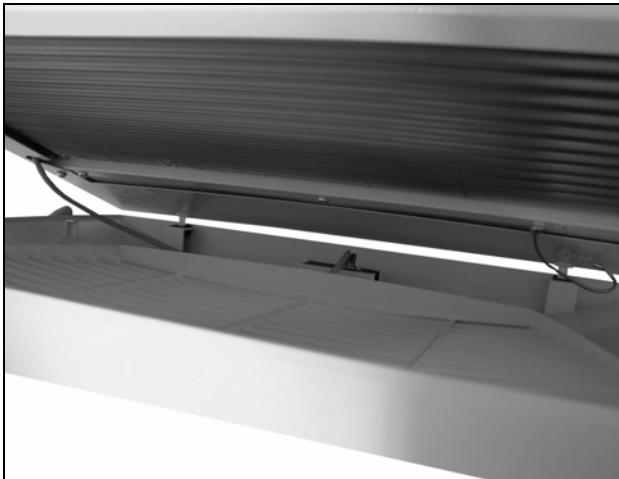
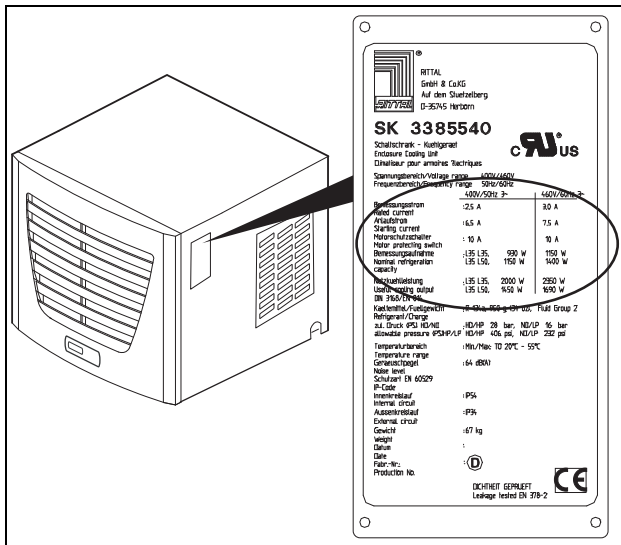


Рис. 31: Установка решетки

9 Технические характеристики

9 Технические характеристики

9.1 Технические характеристики



- Соблюдайте указанные на заводской табличке характеристики электропитания (напряжение и частота).
- Установите входной предохранитель, соответствующий указаниям на заводской табличке.

Рис. 32: Заводская табличка (технические характеристики)

	Ед.	Арт. №								
е-комфортный контроллер, RAL 7035	–	3382.500	3382.510	3359.500	3359.510	3359.540	3383.500	3383.510	3383.540	
е-комфортный контроллер, нержавеющая сталь	–	3382.600	3382.610	3359.600	3359.610	3359.640	3383.600	3383.610	3383.640	
Номинальное напряжение	B Гц	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	
Номинальный ток	A	2,3/2,6	4,1/5,4	2,8/3,7	5,6/7,4	1,6/2,1	2,9/3,9	6,2/8,4	1,7/2,2	
Пусковой ток	A	9,1/18,8	18,2/15,9	9,2/9,0	18,4/18,0	5,4/5,2	8,8/10,1	14,4/15,8	4,6/5,7	
Входной предохранитель T	A	10,0	–	10,0	–	–	10,0	–	–	
Защитный автомат двигателя	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Защитный автомат трансформатора	–	–	6,3...1,0	–	11...16	6,3...1,0	–	11...16	6,3...1,0	
Защитный автомат или плавкий предохранитель gG (T)	–	■	–	■	–	–	■	–	–	
Полная мощность охлаждения P _c согл. L 35 L 35 DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	0,55/0,62 0,42/0,48	0,55/0,62 0,42/0,58	0,77/0,79 0,52/0,47	0,77/0,79 0,52/0,47	0,77/0,79 0,52/0,47	1,00/1,09 0,71/0,81	1,00/1,09 0,71/0,81	1,00/1,09 0,71/0,81	
Явная мощность охлаждения P _s согл. DIN EN 14511 L 35 L 35	кВт	0,37/0,42	0,37/0,42	0,76/0,78	0,76/0,78	0,76/0,78	1,00/1,09	1,00/1,09	1,00/1,09	
Номинальная мощность P _{ан} согл. L 35 L 35 DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	0,27/0,31 0,31/0,37	0,27/0,31 0,31/0,37	0,33/0,42 0,49/0,42	0,33/0,43 0,49/0,42	0,33/0,43 0,49/0,42	0,38/0,47 0,45/0,57	0,38/0,45 0,43/0,54	0,38/0,45 0,42/0,54	
Коэффициент энергоэффективности (EER) 50 Гц L 35 L 35		2,04		2,28			2,58	2,58		
Хладагент – тип – количество	– г	R134a 300		R134a 400			R134a 650			
Допустимое давление	бар	28								
Диапазон рабочих температур	°C	+10...+55								
Диапазон установок	°C	+20...+55								
Уровень шума	дБ (A)	59			60		62			
Степень защиты согл. МЭК 60 529 – внутренний контур – внешний контур	– –	IP 54 IP 34								
Размеры (Ш x В x Г)	мм	597 x 417 x 380					597 x 417 x 475			
Вес	кг	30	35	32	37		40	46		

9 Технические характеристики

RU

	Ед.	Арт. №							
		3273.500	3273.515	3384.500	3384.510	3384.540	3385.500	3385.510	3385.540
е-комфортный контроллер, RAL 7035	–	3273.500	3273.515	3384.500	3384.510	3384.540	3385.500	3385.510	3385.540
е-комфортный контроллер, нержавеющая сталь	–	–	–	3384.600	3384.610	3384.640	3385.600	3385.610	3385.640
Номинальное напряжение	В Гц	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60
Номинальный ток	А	5,2/5,4	11,0/11,5	3,9/4,8	8,5/15,3	2,4/2,8	5,9/6,3	13,5/14,2	3,7/4,2
Пусковой ток	А	15,5/16,5	32,0/35,0	14,8/16,0	27,2/27,2	8,7/9,0	19,7/17,9	36,0/32,0	36,0/32,0
Входной предохранитель Т	А	10,0	–	10,0	–	–	10,0	–	–
Защитный автомат двигателя	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Защитный автомат трансформатора	–	–	11...16	–	14...20	6,3...10	–	14...20	6,3...10
Защитный автомат или плавкий предохранитель gG (Т)	–	■	–	■	–	–	■	–	–
Полная мощность охлаждения P _c согл. L 35 L 35 DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	1,10/1,20 0,85/0,87	1,10/1,20 0,85/0,87	1,50/1,65 1,15/1,30	1,50/1,65 1,15/1,30	1,50/1,65 1,15/1,30	2,00/2,14 1,41/1,51	2,00/2,14 1,41/1,51	2,00/2,14 1,41/1,51
Явная мощность охлаждения P _s согл. DIN EN 14511 L 35 L 35	кВт	1,10/1,20	1,10/1,20	1,32/1,45	1,32/1,45	1,32/1,45	1,79/1,92	1,79/1,92	1,79/1,92
Номинальная мощность P _{эл} согл. L 35 L 35 DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	0,51/0,53 0,59/0,73	0,51/0,53 0,59/0,74	0,67/0,77 0,79/0,91	0,67/0,76 0,79/0,93	0,67/0,76 0,79/0,93	0,95/1,14 1,07/1,23	0,95/1,17 1,07/1,24	0,95/1,17 1,07/1,24
Коэффициент энергоэффективности (EER) 50 Гц L 35 L 35		2,12		2,24	2,24		2,09	2,09	
Хладагент – тип – количество	– г	R134a 700		R134a 500		R134a 900			
Допустимое давление	бар	28							
Диапазон рабочих температур	°С	+10...+55							
Диапазон установок	°С	+20...+55							
Уровень шума	дБ (А)	51			61		70		
Степень защиты согл. МЭК 60 529 – внутренний контур – внешний контур	– –	IP 54 IP 34							
Размеры (Ш x В x Г)	мм	597 x 417 x 475							
Вес	кг	42	47	41	47		42		48

9 Технические характеристики

RU

	Ед.	Арт. №	
e-комфортный контроллер, RAL 7035	-	3386.540	3387.540
e-комфортный контроллер, нержавеющая сталь	-	3386.640	3387.640
Номинальное напряжение	В, Гц	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60	
Номинальный ток	А	3,4/3,4	3,9/3,9
Пусковой ток	А	8,0/9,0	17,0/19,0
Входной предохранитель Т	А	-	
Защитный автомат двигателя	-	6,3...10	
Защитный автомат трансформатора	-	-	
Защитный автомат или плавкий предохранитель gG (Т)	-	-	
Полная мощность охлаждения P_c согл. L 35 L 35 DIN EN 14511	кВт	3,00/3,30	3,80/4,00
	кВт	2,20/2,50	3,05/3,30
Явная мощность охлаждения P_s согл. DIN EN 14511 L 35 L 35	кВт	2,70/3,18	
	кВт	3,47/3,70	
Номинальная мощность $P_{эл}$ согл. L 35 L 35 DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт	1,17/1,48	1,59/2,03
	кВт	1,42/1,76	1,84/2,31
Коэффициент энергоэффективности (EER) 50 Гц L 35 L 35		2,56	2,38
Хладагент - тип - количество	-	R134a	R134a
	г	1600	1800
Допустимое давление	бар	28	
Диапазон рабочих температур	°C	+10...+55	
Диапазон установок	°C	+20...+55	
Уровень шума	дБ (А)	64	70
Степень защиты согл. МЭК 60 529 - внутренний контур - внешний контур	-	IP 54	
	-	IP 34	
Размеры (Ш x В x Г)	мм	796 x 470 x 580	
Вес	кг	70	77

9.2 Диаграммы характеристик

9.2.1 Однофазные по классам мощности

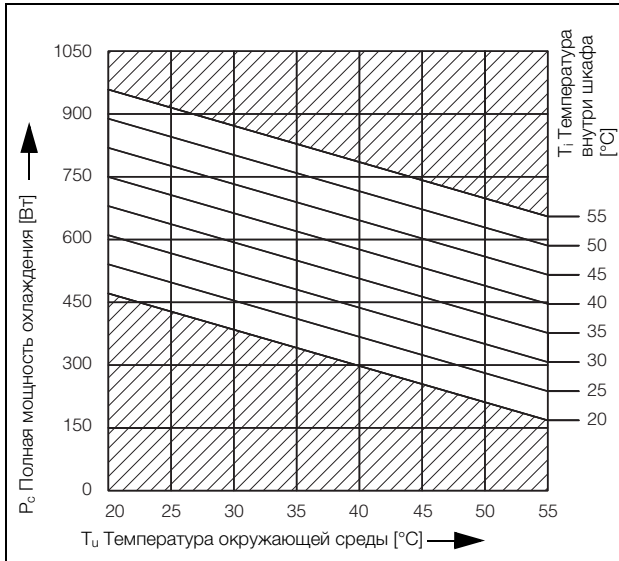


Рис. 33: 3382.xxx, 500 Вт, 50 Гц

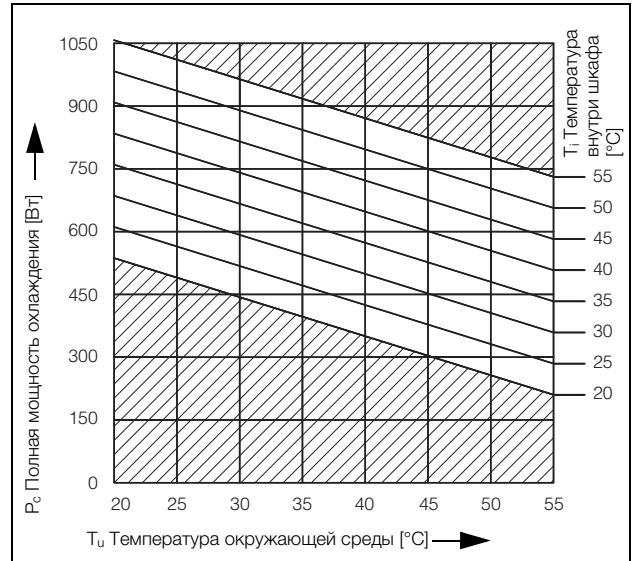


Рис. 34: 3382.xxx, 500 Вт, 60 Гц

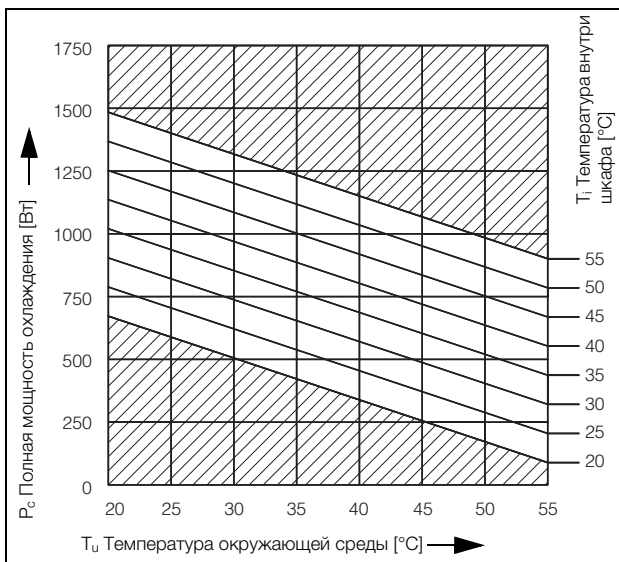


Рис. 35: 3359.xxx, 750 Вт, 50 Гц

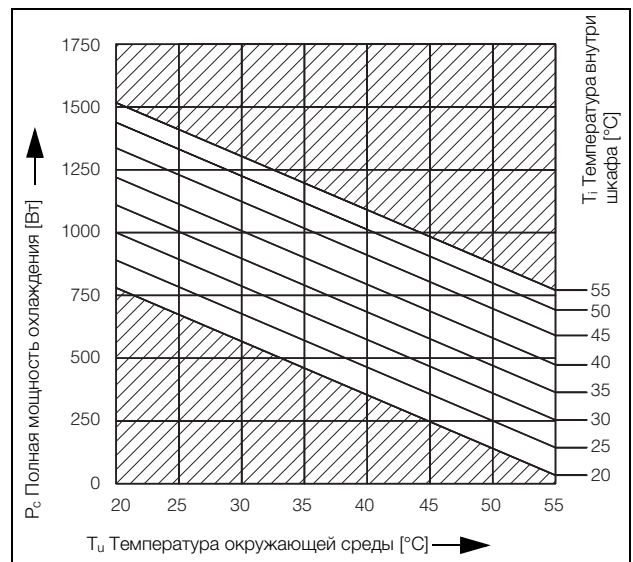


Рис. 36: 3359.xxx, 750 Вт, 60 Гц

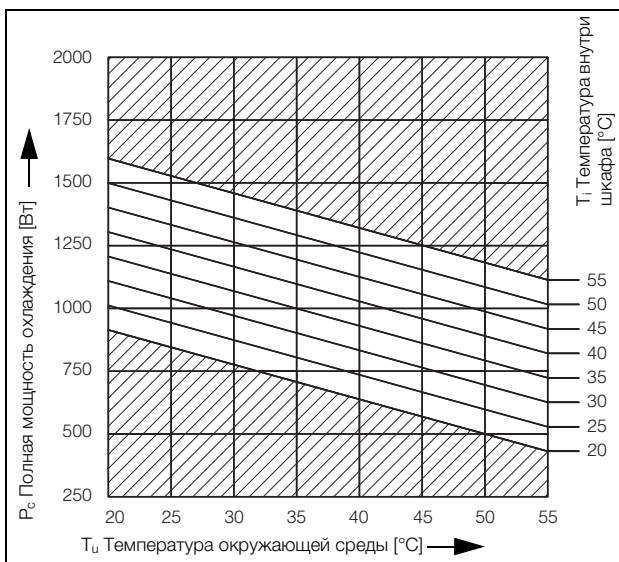


Рис. 37: 3383.xxx, 1000 Вт, 50 Гц

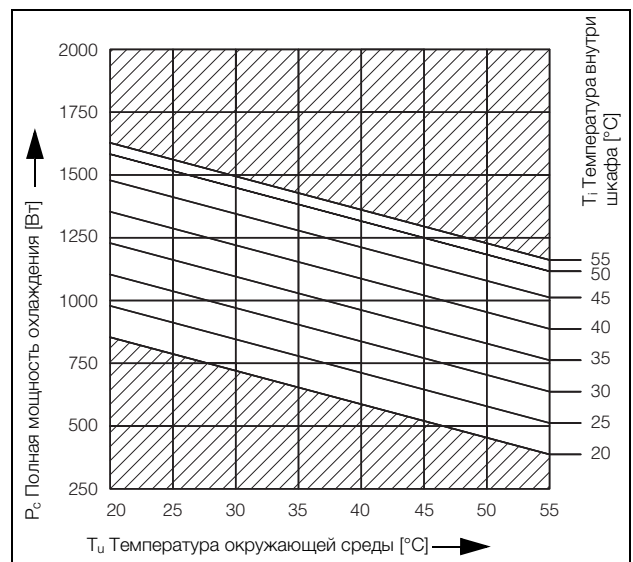


Рис. 38: 3383.xxx, 1000 Вт, 60 Гц

9 Технические характеристики

RU

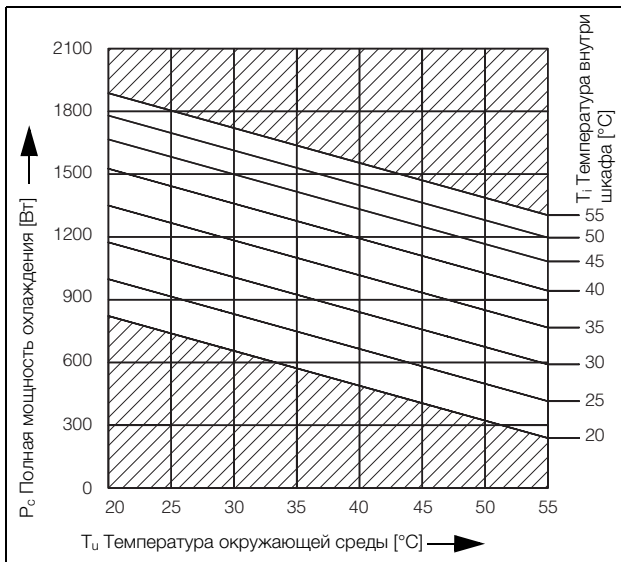


Рис. 39: 3273.xxx, 1100 Вт, 50 Гц

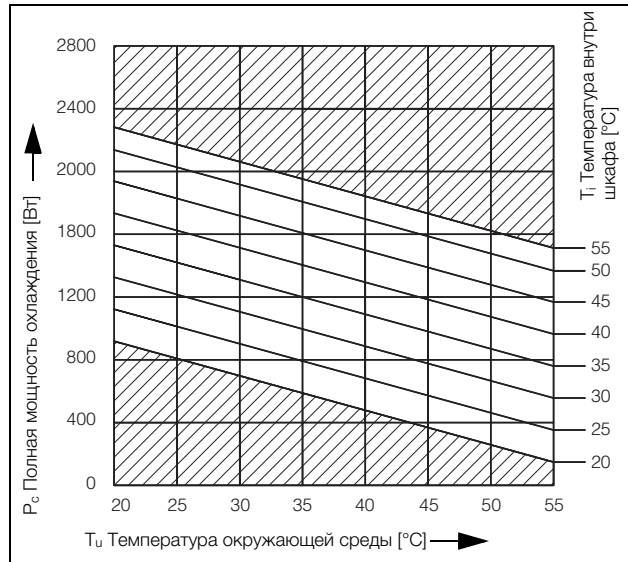


Рис. 40: 3273.xxx, 1100 Вт, 60 Гц

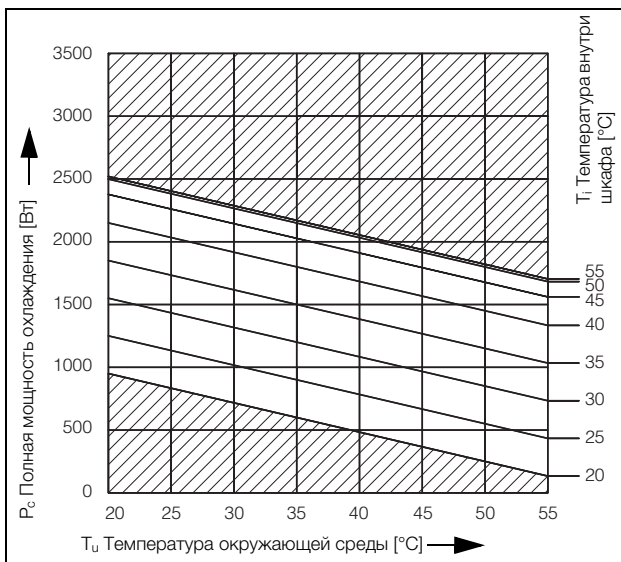


Рис. 41: 3384.xxx, 1500 Вт, 50 Гц

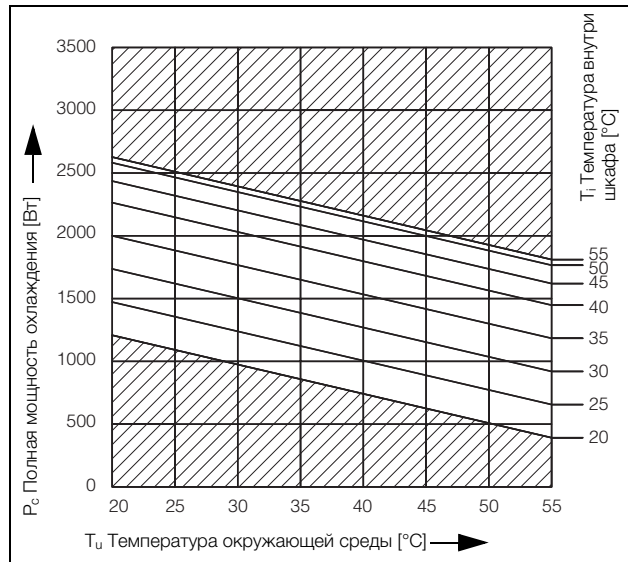


Рис. 42: 3384.xxx, 1500 Вт, 60 Гц

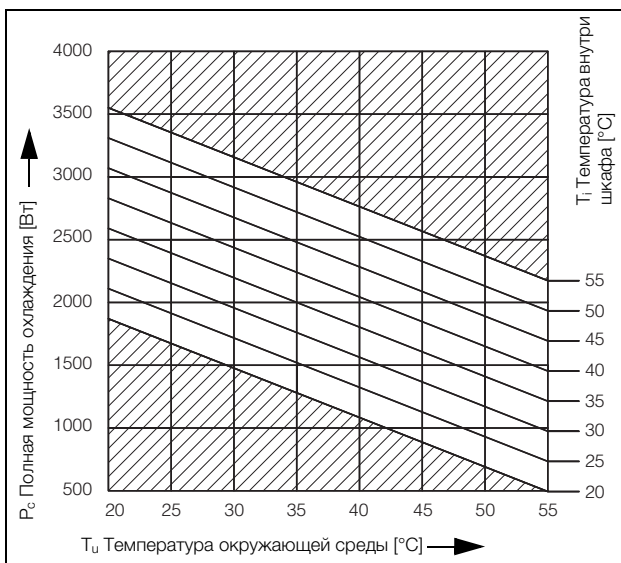


Рис. 43: 3385.xxx, 2000 Вт, 50 Гц

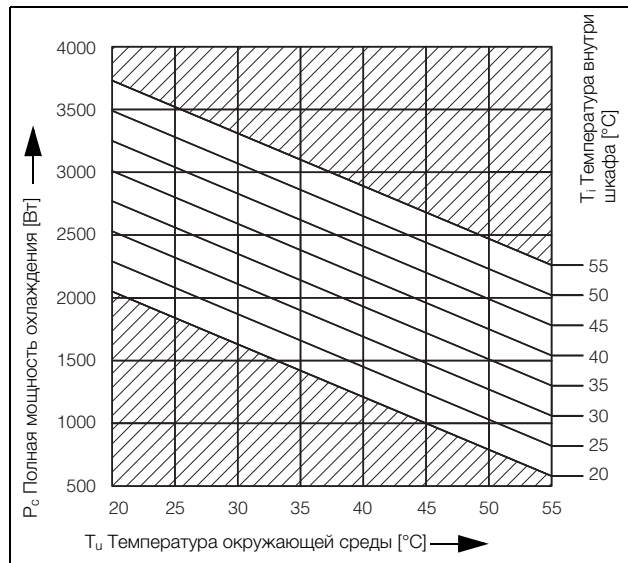


Рис. 44: 3385.xxx, 2000 Вт, 60 Гц

9.2.2 Трехфазные по классам мощности

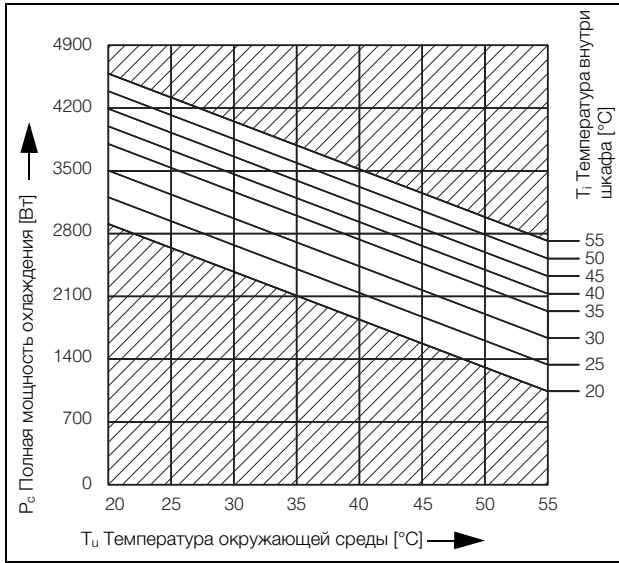


Рис. 45: 3386.xxx, 3000 Вт, 50 Гц

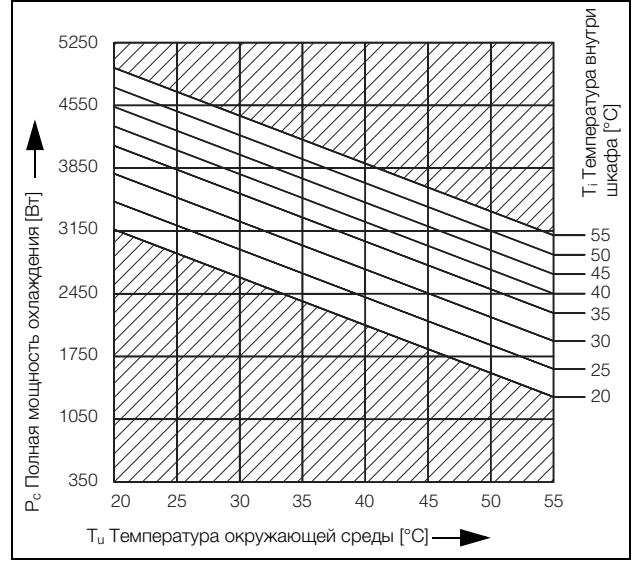


Рис. 46: 3386.xxx, 3000 Вт, 60 Гц

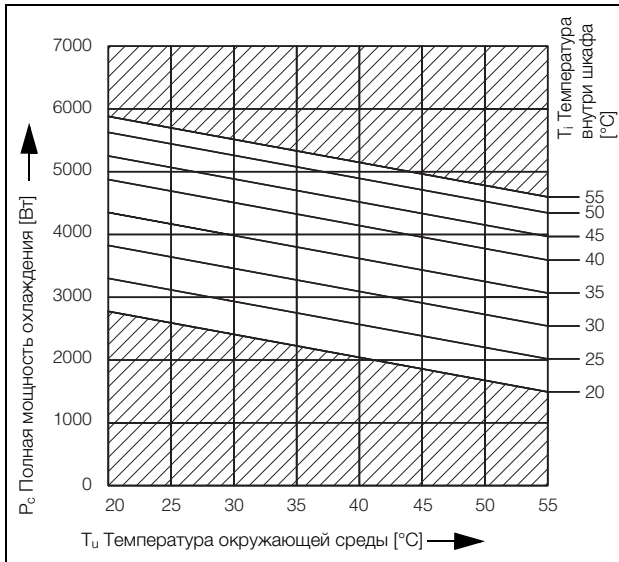


Рис. 47: 3387.xxx, 4000 Вт, 50 Гц

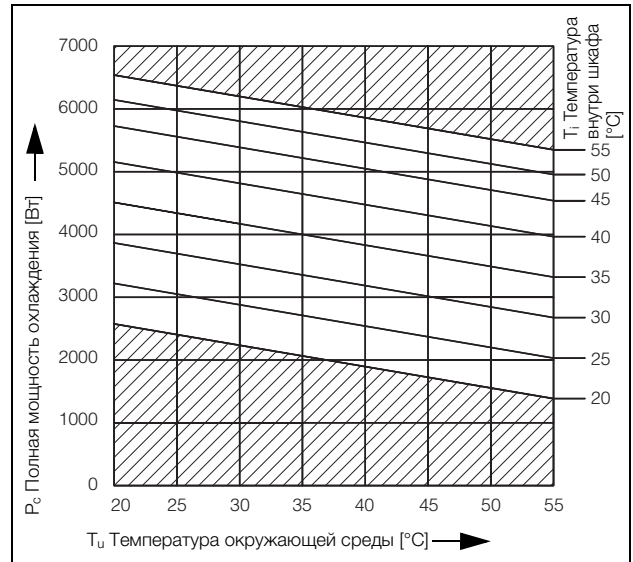


Рис. 48: 3387.xxx, 4000 Вт, 60 Гц

10 Список запасных частей

10 Список запасных частей

RU

3359.xxx, 3382.xxx

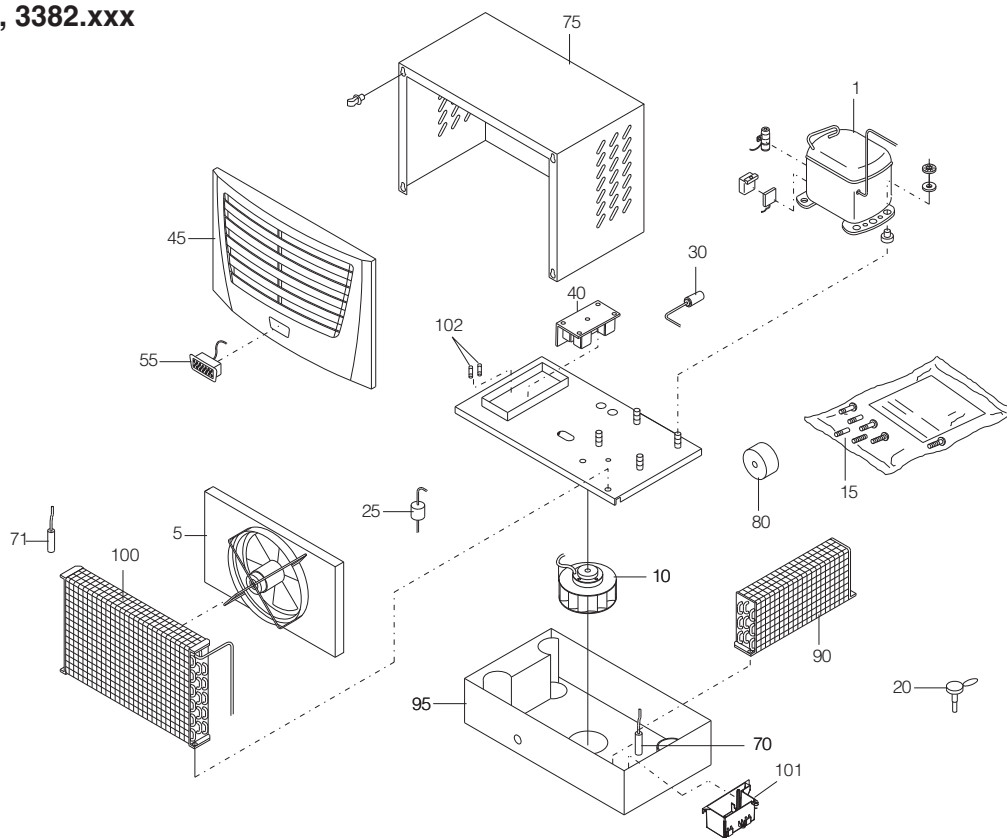


Рис. 49: Запчасти 3359.xxx, 3382.xxx

3273.xxx, 3383.xxx, 3384.xxx, 3385.xxx

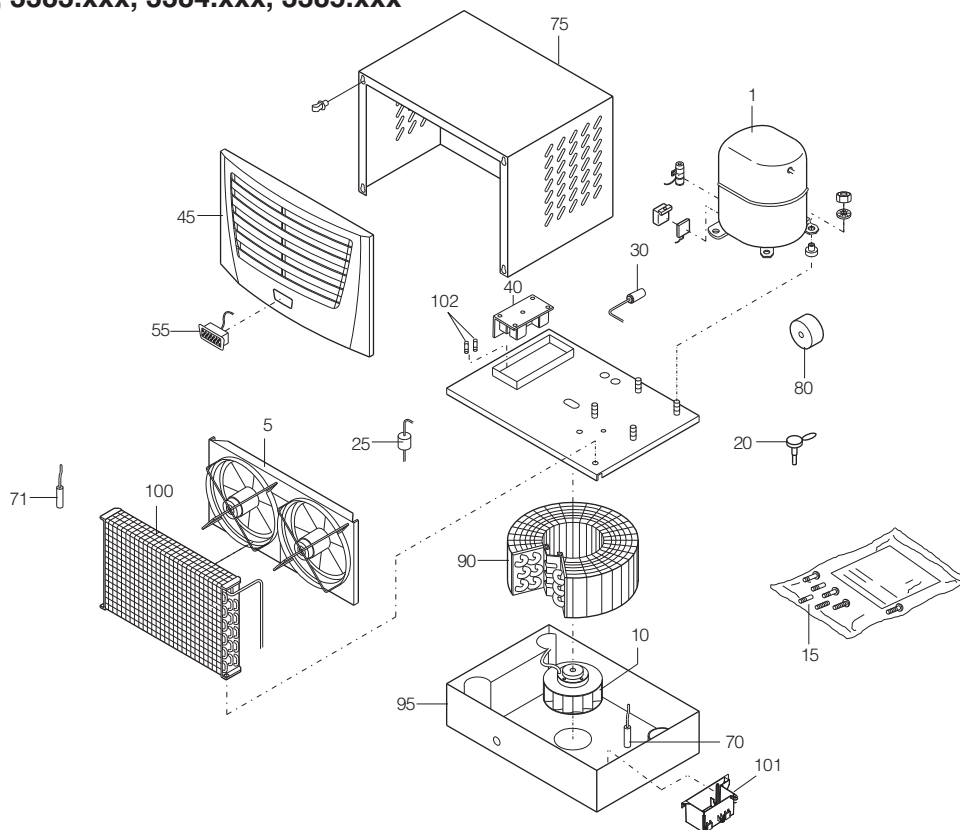


Рис. 50: Запчасти 3273.xxx, 3383.xxx, 3384.xxx, 3385.xxx

3386.xxx, 3387.xxx

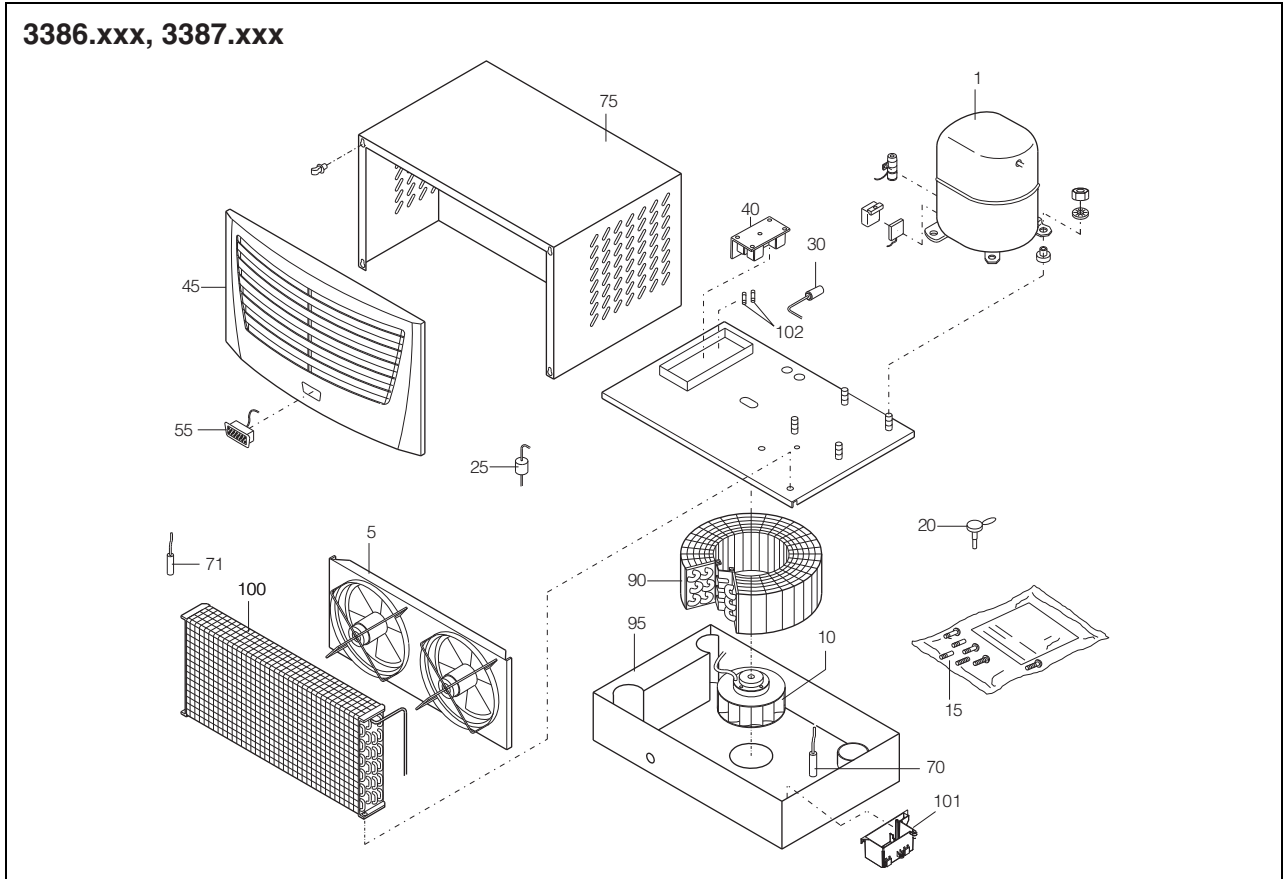


Рис. 51: Запчасти 3386.xxx, 3387.xxx

Обозначения

- 1 Компрессор
- 5 Вентилятор конденсатора
- 10 Вентилятор испарителя
- 15 Пакет с принадлежностями
- 20 Расширительный клапан
- 25 Фильтр-осушитель
- 30 Сигнализатор давления PSA^H
- 40 Плата управления
- 45 Решетка
- 55 Дисплей
- 71 Датчик температуры
- 75 Кожух корпуса
- 80 Трансформатор
- 90 Испаритель
- 100 Конденсатор
- 101 Испаритель конденсата
- 102 Предохранитель испарителя конденсата (T4A; 6,3 x 32 мм)



Указание:

При заказе запчастей, кроме номера запчасти необходимо указать следующее:

- Тип устройства
- Серийный номер
- Дата выпуска

Эти данные можно найти на заводской табличке.

11 Приложение: размеры вырезов и отверстий

11 Приложение: размеры вырезов и отверстий

11.1 Монтажные размеры

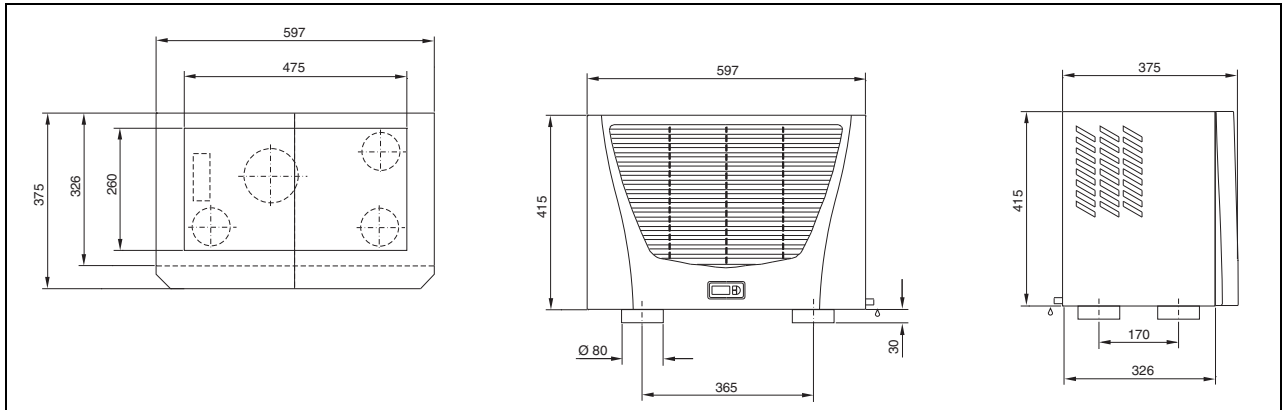


Рис. 52: 3359.xxx, 3382.xxx монтаж

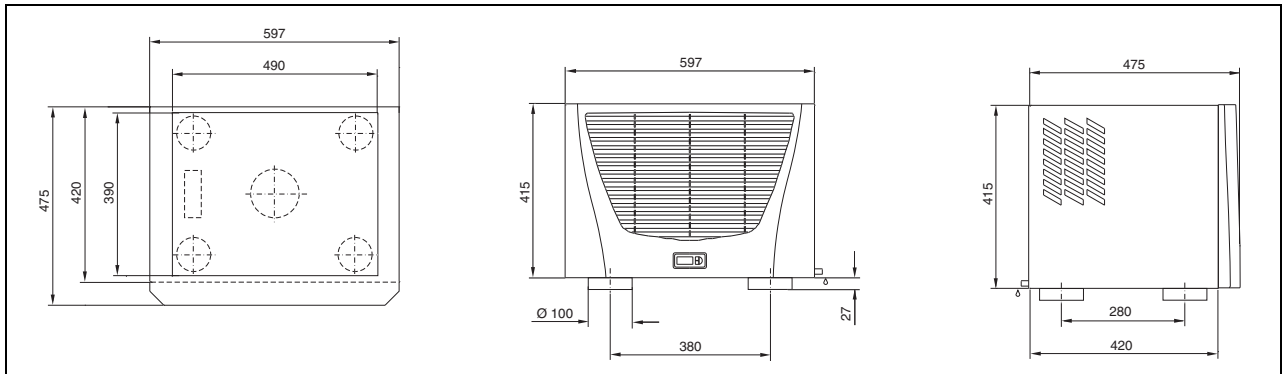


Рис. 53: 3273.xxx, 3383.xxx, 3384.xxx, 3385.xxx монтаж

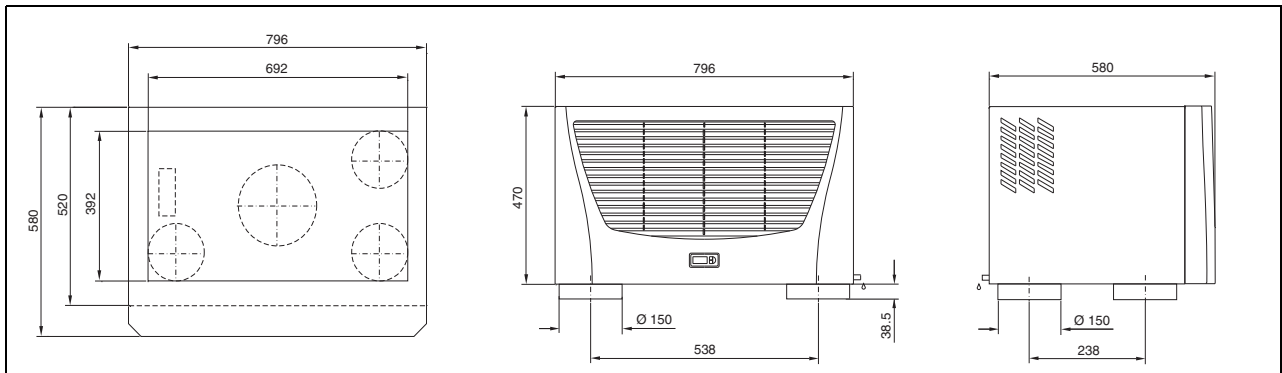


Рис. 54: 3386.xxx, 3387.xxx монтаж

Rittal – The System.

Faster – better – worldwide.

- Корпуса
- Электрораспределение
- Контроль микроклимата
- IT-инфраструктура
- ПО и сервис

ООО "Риттал"
Россия · 125252 · г. Москва, ул. Авиаконструктора Микояна, д. 12 (4-й этаж)
Тел.: +7 (495) 775 02 30 · Факс: +7 (495) 775 02 39
E-mail: info@rittal.ru · www.rittal.ru

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

