

Rittal – The System.

Faster – better – worldwide.



Холодильный агрегат



3302.xxx
3302.3xx
3303.xxx
3304.xxx
3305.xxx

3328.xxx
3329.xxx
3332.xxx
3361.xxx
3366.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	20
1.1	Сопутствующие документы	4	6	Управление	21
1.2	Маркировка CE	4	6.1	Управление базовым контроллером . .	21
1.3	Хранение документации	4	6.1.1	Свойства	21
1.4	Используемые символы	4	6.1.2	Индикатор режима работы и сбоя	22
2	Меры безопасности	4	6.1.3	Тестовый режим базового контроллера . .	23
3	Описание агрегата	5	6.1.4	Установка требуемой температуры	23
3.1	Протестированная TÜV мощность согл. DIN EN 14511	5	6.1.5	Сброс базового контроллера (Reset)	23
3.2	Описание функций	5	6.2	Управление е-комфортным контроллером	23
3.2.1	Принцип работы	5	6.2.1	Свойства	23
3.2.2	Управление	6	6.2.2	Есо-режим	24
3.2.3	Система шин (только е-комфортный контроллер)	6	6.2.3	Запуск в тестовом режиме	24
3.2.4	Предохранительные устройства	6	6.2.4	Общие указания по программированию . .	24
3.2.5	Образование конденсата	6	6.2.5	Изменяемые параметры	25
3.2.6	Фильтрующие прокладки	6	6.2.6	Обзор программирования	26
3.2.7	Концевой выключатель двери	6	6.2.7	Системные сообщения для анализа	27
3.2.8	Дополнительный порт X3	7	6.2.8	Настройка адреса Master- или Slave- агрегата	28
3.3	Использование согласно назначению . .	7	6.2.9	Анализ системных сообщений	28
3.4	Комплект поставки	7	6.2.10	Сброс е-комфортного контроллера (Reset)	30
4	Монтаж и подключение	7	7	Проверка и обслуживание	30
4.1	Выбор места установки	7	7.1	Чистка сжатым воздухом 3304.xxx, 3305.xxx	30
4.2	Указания по монтажу	7	7.2	Чистка сжатым воздухом 3328.xxx, 3329.xxx, 3332.xxx	34
4.2.1	Общие положения	7	7.3	Указания по монтажу агрегатов NEMA 4X	39
4.2.2	Расположение электронных компонентов в шкафу	8	8	Хранение и утилизация	40
4.3	Монтаж агрегата	8	9	Технические характеристики	40
4.3.1	Вырезы в шкафу	9	9.1	Технические характеристики	40
4.3.2	Наружный монтаж агрегата	9	9.2	Диаграммы характеристик	45
4.3.3	Полуутопленный монтаж агрегата	9	9.2.1	Однофазные по классам мощности	45
4.3.4	Утопленный монтаж агрегата	11	9.2.2	Трехфазные по классам мощности	48
4.4	Подключение отвода конденсата	12	10	Список запасных частей	50
4.5	Указания по электромонтажу	12	11	Приложение: размеры вырезов и отверстий	54
4.5.1	Данные подключения	12	11.1	Размеры для наружного монтажа	54
4.5.2	Защита от перенапряжения и нагрузка на сеть	12	11.2	Размеры для полуутопленного монтажа	56
4.5.3	Агрегаты с трехфазным питанием	12	11.3	Размеры для утопленного монтажа	57
4.5.4	Концевой выключатель двери	13			
4.5.5	Указания по допустимым колебаниям напряжения	13			
4.5.6	Выравнивание потенциалов	13			
4.6	Проведение электромонтажа	13			
4.6.1	Подключение к системе шин (только при соединении нескольких агрегатов с е-комфортным контроллером)	13			
4.6.2	Разъем X3 для последовательного порта .	13			
4.6.3	Монтаж внешнего трансформатора	13			
4.6.4	Подключение электропитания	14			
4.7	Завершение монтажа	20			
4.7.1	Установка фильтрующей прокладки	20			
4.7.2	Завершающий монтаж агрегата	20			
4.7.3	Настройка контроля фильтрующих прокладок (только с е-комфортным контроллером)	20			

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.
- Привинтите шкаф к полу, для предотвращения опрокидывания при установленном холодильном агрегате.
- Нельзя загораживать отверстия холодильного агрегата для входа и выхода воздуха внутри и снаружи шкафа (см. также раздел 4.2.2).
- Для удобного открывания и закрывания двери шкафа используйте направляющий ролик (см. раздел комплектующих в каталоге Rittal). С его помощью слегка приподнимается дверь, компенсируя вес агрегата и предотвращая тем самым перекашивание двери и связанную с этим потерю герметичности.
- Мощность тепловыделения установленного в шкафу оборудования не должна превышать явную мощность охлаждения агрегата.
- Холодильные агрегаты с артикульными номерами: 3303.xxx, 3361.xxx, 3304.xxx, 3305.xxx, 3328.xxx, 3329.xxx и 3332.xxx должны транспортироваться в вертикальном положении и закреплены от опрокидывания. В горизонтальном положении транспортируются агрегаты с артикульными номерами: 3302.xxx, 3366.xxx.
- При транспортировке смонтированных агрегатов (на шкафу) необходимо использовать транспортировочные приспособления. Для этого подходит конструкция из окантовок или прокладок, которые поддерживают агрегат и предотвращают его смещение в случае ударов (см. рис. 1). Для того, чтобы уменьшить опрокидывающий момент, необходимо использовать достаточно большую паллету. Если агрегат монтируется на двери, то во время транспортировки она должна оставаться закрытой.
- 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.



Рис. 1: Транспортировка шкафа с агрегатом

3 Описание агрегата

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

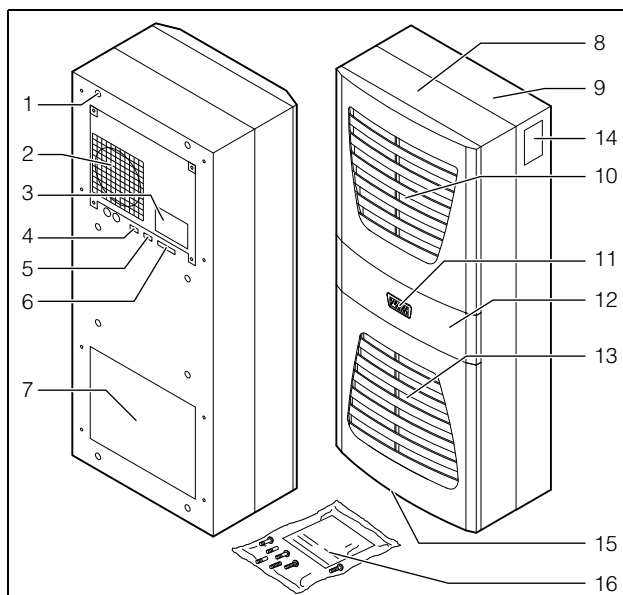


Рис. 2: Описание агрегата

Обозначения

- 1 Глухая гайка
- 2 Вентилятор испарителя
- 3 Электрическая схема
- 4 X2 разъем Master-Slave
- 5 X3 опциональный последовательный порт
- 6 X1 блок клемм подключения
- 7 Прорез для выхода воздуха
- 8 Передняя половина корпуса
- 9 Задняя половина корпуса
- 10 Решетка для вывода воздуха
- 11 Дисплей
- 12 Средняя панель
- 13 Решетка для забора воздуха
- 14 Заводская табличка
- 15 Отвод конденсата
- 16 Пакет с принадлежностями

- 14 Заводская табличка
- 15 Отвод конденсата
- 16 Пакет с принадлежностями

3.1 Протестированная TÜV мощность со-гл. 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

3.2.1 Принцип работы

Холодильный агрегат (компрессорная холодильная установка) состоит из четырех основных компонентов (см. рис. 3): 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.

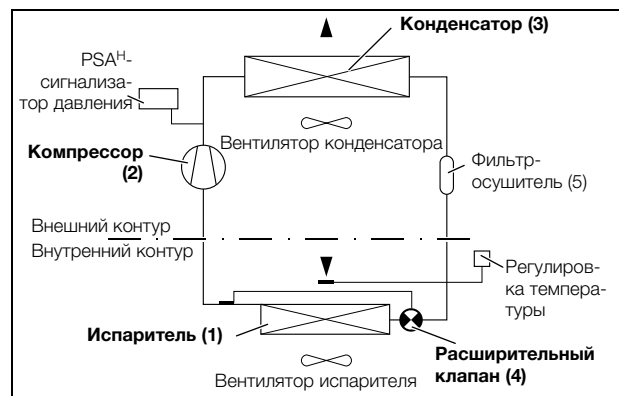


Рис. 3: Контур охлаждения

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 по-

глотить 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.

В зависимости от исполнения, это будет либо базовый контроллер (индикация режима работы светодиодами) или е-комфортный контроллер (индикаторный дисплей и расширенные функции, см. раздел "6 Управление", страница 21).

3.2.3 Система шин (только е-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

- У агрегатов (кроме типа 3302.xxx) в контуре охлаждения 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 (1 перекидной контакт у базового и 2 нормально разомкнутых контактов у е-комфортного контроллера)

3.2.5 Образование конденсата

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

Холодильные агрегаты (кроме 3302.xxx, 3303.xxx и 3361.xxx) оснащены автоматической, электриче-

ской 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 и частично испаряется от воздушного потока. 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 вытекает через защитный водослив.

В агрегатах типов 3302.xxx, 3303.xxx и 3361.xxx конденсат выводится снизу корпуса через сливную трубку на разделительной стенке испарителя. Для этого необходимо подключить шланг к штуцеру отвода конденсата (см. "4.4 Подключение отвода конденсата", страница 12). Для этих агрегатов можно приобрести внешний испаритель конденсата из раздела комплектующих (см. раздел комплектующих в каталоге 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.

Функция контроля фильтрующих прокладок (только у е-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 (комплектую-

щие, 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.
- У агрегатов с базовым контроллером вентилятор испарителя продолжает работать даже при открытой двери.

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 неквалифицированного 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	– Руководство по монтажу и подключению
1	– Руководство по монтажу, установке и эксплуатации на CD-ROM
1	– Меры безопасности
1	– Уплотнительная лента (самоклеющаяся)
1	– Штекер подключения X1
4 – 10	– Резьбовые шпильки
1	– Декларация о соответствии
1	– Гайки, шайбы
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 (расстояние между шкафами и от шкафа до стены 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 12).
- 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 контура. 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.

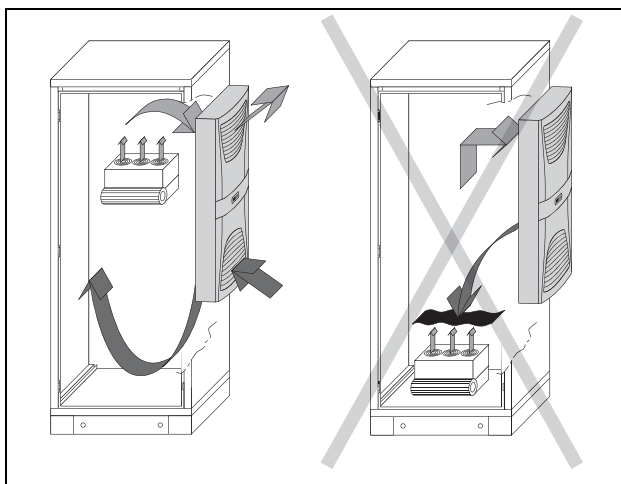


Рис. 4: Не направлять поток холодного воздуха на активные компоненты

Мы предлагаем оборудование для изменения направления потока воздуха, см. каталог Rittal. Следите за равномерной циркуляцией воздуха внутри шкафа. Отверстия для входа и выхода воздуха ни в коем случае нельзя блокировать, т. к. это приведет к снижению охлаждающей мощности. Отмерьте расстояние "х" (см. рис. 5) до электронных компонентов и других деталей, установленных в шкафу, чтобы обеспечить необходимую циркуляцию воздуха.

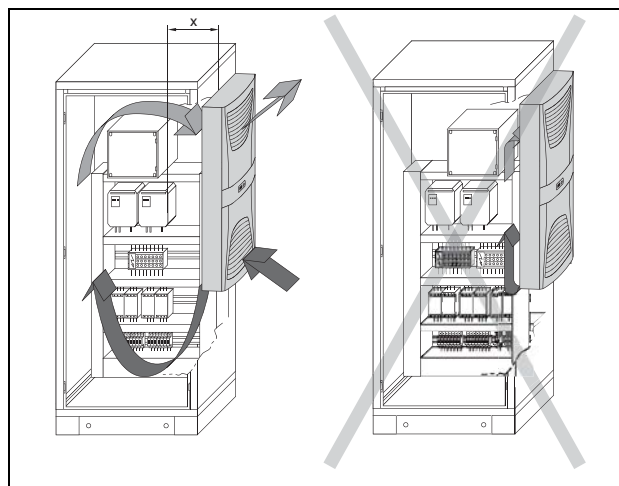


Рис. 5: Циркуляция воздуха в шкафу

4.3 Монтаж агрегата

Монтаж холодильного агрегата на шкаф может производиться в трех положениях - наружный (1), полуутопленный (2) или утопленный (3):

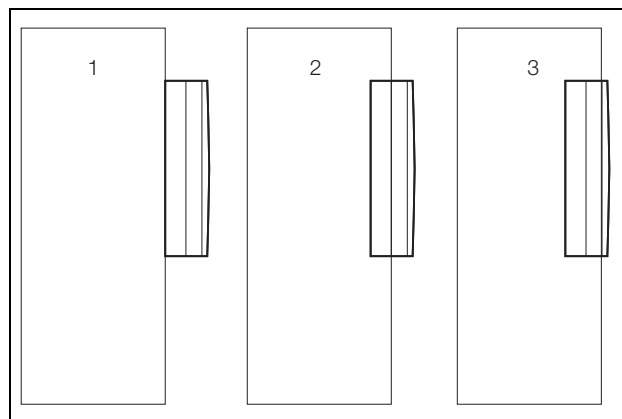


Рис. 6: Способ монтажа

Для этого Вам необходимо вырезать соответствующие отверстия в боковой стенке или двери шкафа, используя прилагающийся шаблон вырезов.



Указание:

Агрегаты типов 3302.xxx и 3366.xxx допускают только наружный или утопленный монтаж. Агрегаты типов 3332.xxx допускают только наружный или полуутопленный монтаж; монтаж в двери шкафов TS шириной 600/1200 мм не возможен. При монтаже агрегатов 3328.xxx, SK 3329.xxx и 3332.xxx в боковые или задние стенки TS рекомендуется использовать держатель плоских деталей TS 8800.071 (см. каталог Rittal). При высоких динамических нагрузках и монтаже на дверь распределительного шкафа мы рекомендуем усиленные шарниры двери 8800.710 (см. каталог Rittal). Агрегаты со степенью защиты NEMA 4X допускают только наружный монтаж.

4.3.1 Вырезы в шкафу

- При помощи клейкой ленты закрепить шаблон для сверления на боковой стенке или двери шкафа.

На шаблоне отмечены крепежные габариты для возможных вариантов монтажа холодильного агрегата.

- На основании габаритного чертежа (см. приложение) выбрать подходящие для Вашего варианта монтажа линии и размеры на шаблоне.



Опасность ранения!

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

- Отметить отверстия кернером, просверлить и удалить заусенцы.
- Вырезать отверстия по нарисованным на шаблоне линиям, захватывая ширину самих линий.
- Зачистить вырезы.

4.3.2 Наружный монтаж агрегата

- Укоротить прилагаемую уплотнительную ленту на необходимую длину и аккуратно приклеить ее к задней стороне агрегата, чтобы не образовались зазоры на кромках.

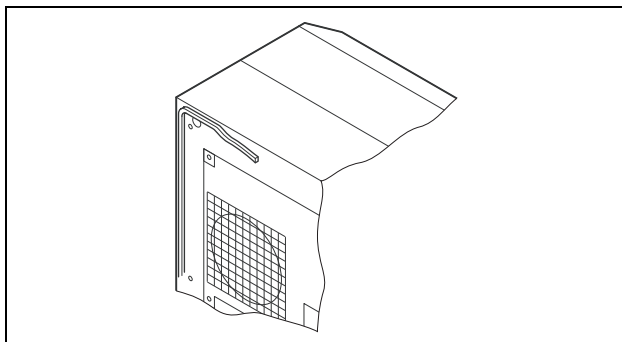


Рис. 7: Наклеивание уплотнения

- Ввинтить прилагаемые шпильки в глухие гайки с задней стороны агрегата.
- Закрепить агрегат при помощи прилагаемых гаек и шайб.

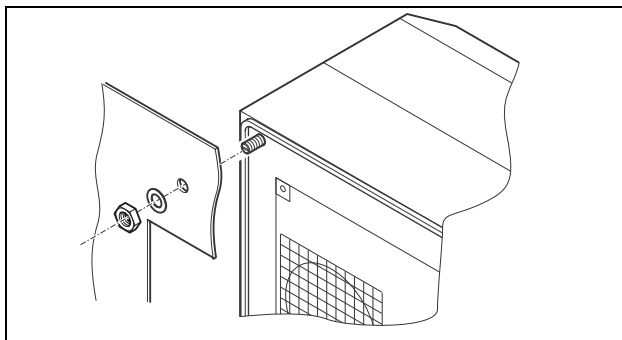


Рис. 8: Крепление агрегата (все модели, кроме 3302.1xx)

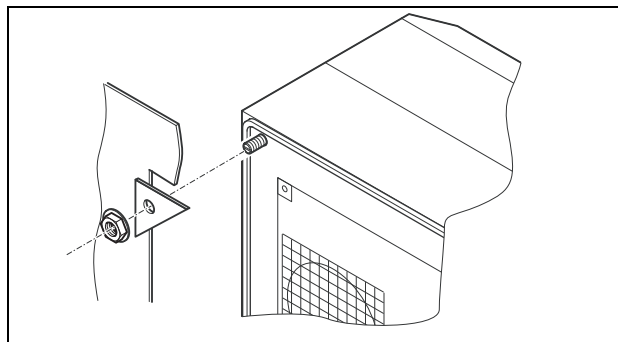


Рис. 9: Крепление агрегата (только 3302.1xx, наружный монтаж)

4.3.3 Полуутепленный монтаж агрегата

- Аккуратно удалить решетку и при необходимости среднюю панель корпуса.
- Аккуратно отсоединить штекер на задней стороне дисплея и осторожно просунуть его через кабельное отверстие вовнутрь.

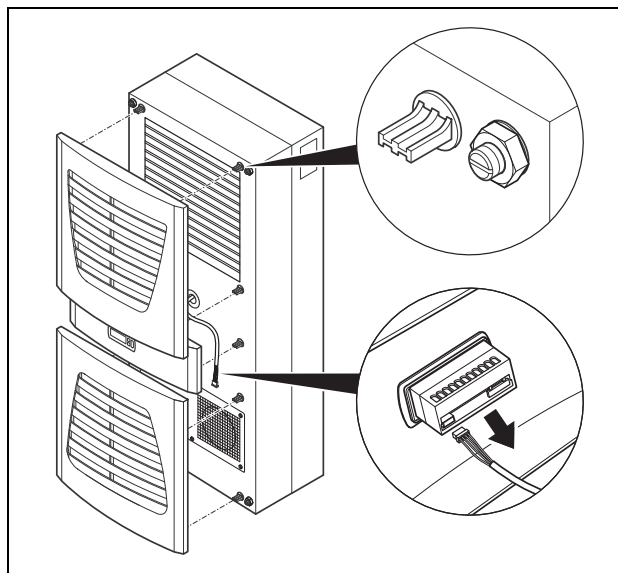


Рис. 10: Удаление решетки и отсоединение дисплея



Опасность повреждения!

Холодильный агрегат устойчив только в смонтированном состоянии. Необходимо защитить заднюю часть корпуса от опрокидывания, перед отвинчиванием передней.

- Отвинтить четыре гайки на передней половине корпуса и выдвинуть корпус примерно на 5 см вперед.
- Отсоединить плоский штекер провода заземления между обеими половинками корпуса.
- Отсоединить разъем вентилятора.
- Полностью удалить передний кожух корпуса.

4 Монтаж и подключение

RU

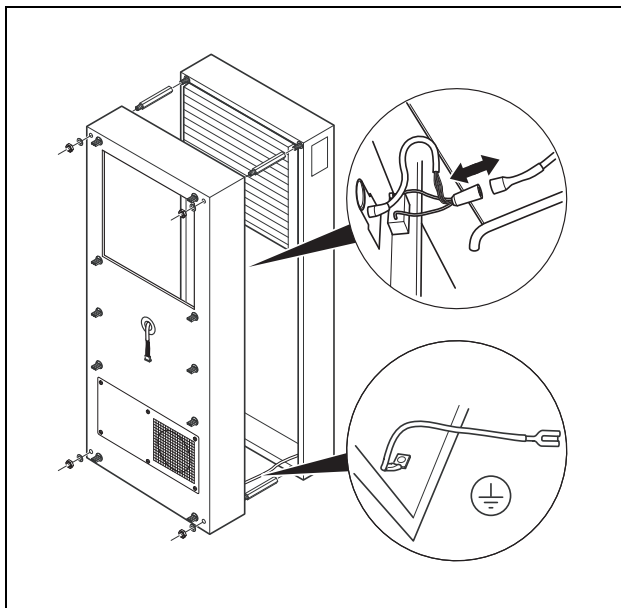


Рис. 11: Снятие кожуха

- Удалить четыре распорных болта.
- Укоротить прилагаемую уплотнительную ленту на необходимую длину и аккуратно приклеить ее на внутренней стороне задней половины агрегата, чтобы не образовывались зазоры на кромках.

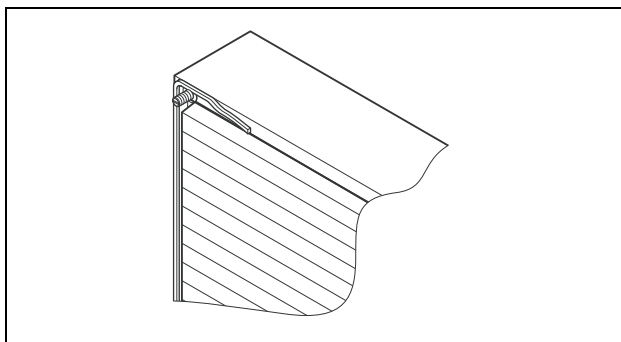


Рис. 12: Наклеивание уплотнения

- Вставить заднюю часть корпуса в монтажный вырез и закрепить его четырьмя распорными болтами.
- Просунуть кабель дисплея через кабельное отверстие передней части корпуса.

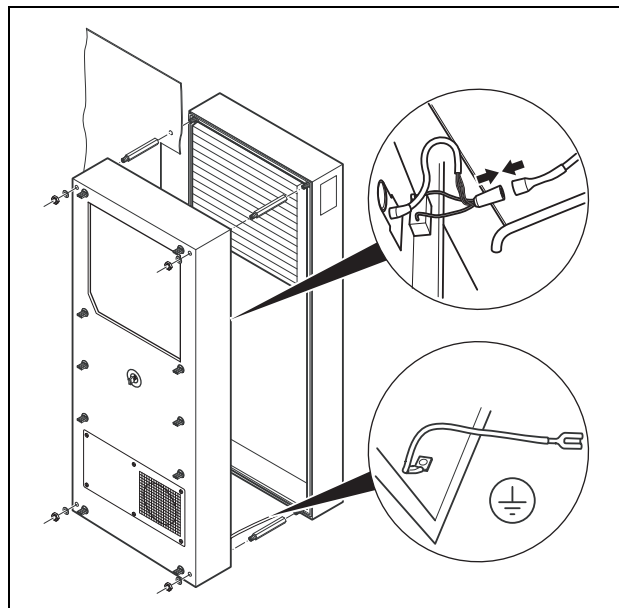


Рис. 13: Крепление агрегата

- Подключить штекер вентилятора и провод заземления.
- Закрепить передний кожух корпуса при помощи шайб и гаек.

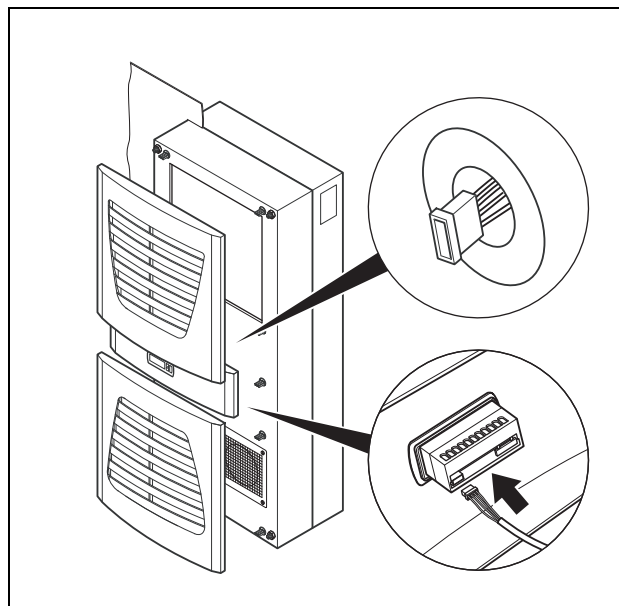


Рис. 14: Подключение штекера дисплея

- Осторожно подключить штекер дисплея.
- Установить решетку и при необходимости среднюю панель на корпус.

4.3.4 Утопленный монтаж агрегата

- Аккуратно удалить решетки и среднюю панель корпуса.
- Осторожно отсоединить штекер с передней части дисплея.

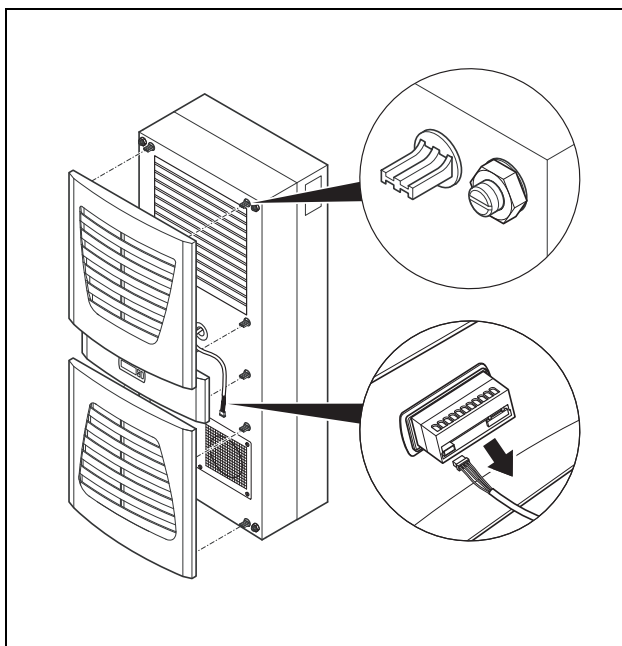


Рис. 15: Удаление решетки и отсоединение дисплея

- Укоротить прилагаемую уплотнительную ленту на необходимую длину и аккуратно приклеить ее на передней половине агрегата, чтобы не образовывались зазоры на кромках.

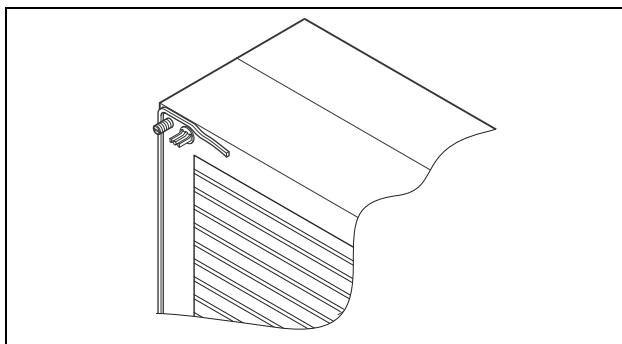


Рис. 16: Наклеивание уплотнения

- Отвинтить четыре гайки с шайбами на передней половине корпуса.
- Установить агрегат изнутри шкафа в монтажный вырез и закрепить его снаружи при помощи шайб и гаек.

Только для 3302.xxx:

- Перед установкой удалить четыре винта, как показано на рисунке.

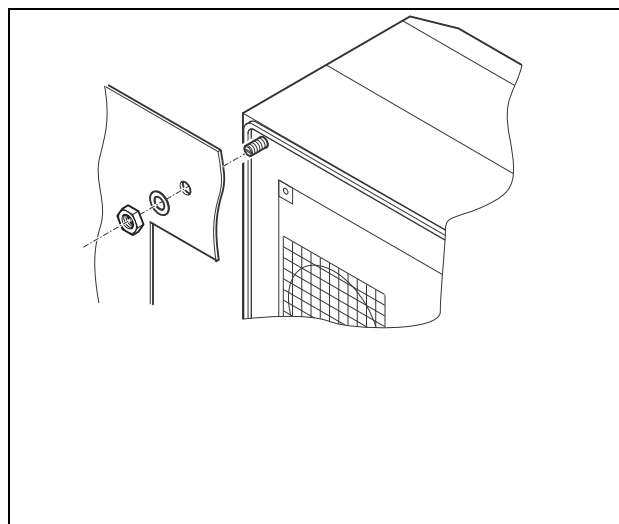


Рис. 17: Только SK 3302.xxx: удаление четырех винтов

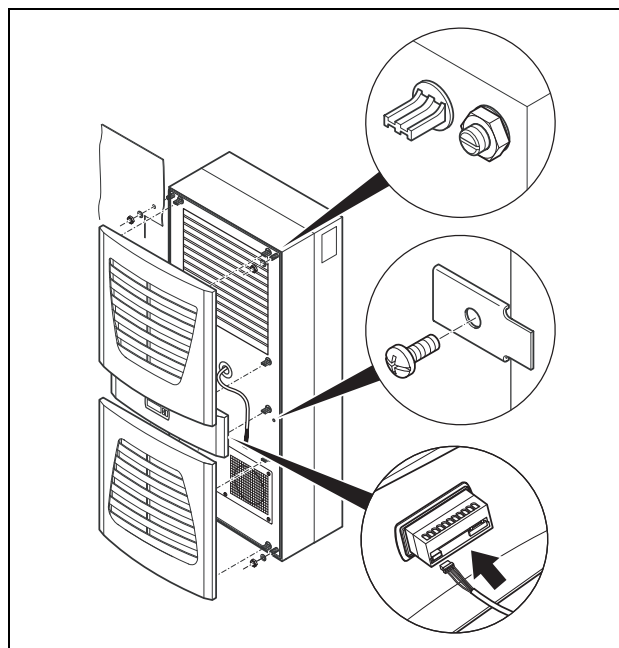


Рис. 18: Крепление агрегата

- При необходимости дополнительно закрепить агрегат с помощью прилагаемых крепежных пластин, как показано на рис. 18.
- Осторожно подключить штекер дисплея.
- Установить решетку и при необходимости среднюю панель на корпус.

4.4 Подключение отвода конденсата

У всех типов агрегатов можно смонтировать шланг для отвода конденсата.

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 имеется в комплектующих (см. Комплектующие в каталоге Rittal).

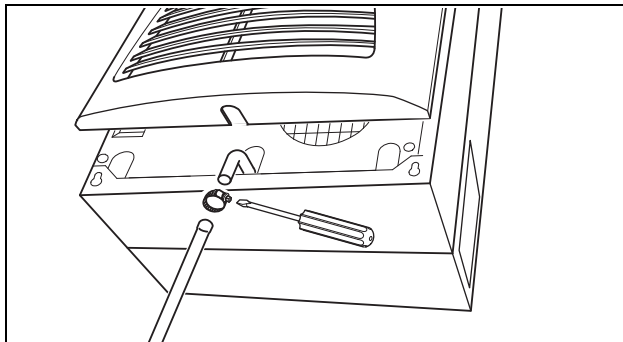


Рис. 19: Подключение отвода конденсата

- Подключить подходящий шланг к штуцеру для отвода конденсата и закрепить его хомутом.
- Проложить шланг для конденсата, например, в сточное устройство или подключить его к внешнему испарителю конденсата (см. раздел Комплектующие в каталоге Rittal).

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 отключенном 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 грозных 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 электроснабжающим предприятием, что способность выдерживать продолжительную токовую нагрузку достаточна высокая для подключения агрегата.
- Вентиляторы и компрессор в однофазных и трехфазных агрегатах оснащены внутренней защитой (термической защитой обмотки). Это касается моделей, оснащенных трансформатором: 3304.510, 3305.510, 3328.510 и 3329.510, 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 3304.xxx, 3305.xxx, 3328.xxx, 3329.xxx и 3332.xxx 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.
- 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 экономичным 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.

4.6.3 Монтаж внешнего трансформатора

Только для агрегата 3361.x40.

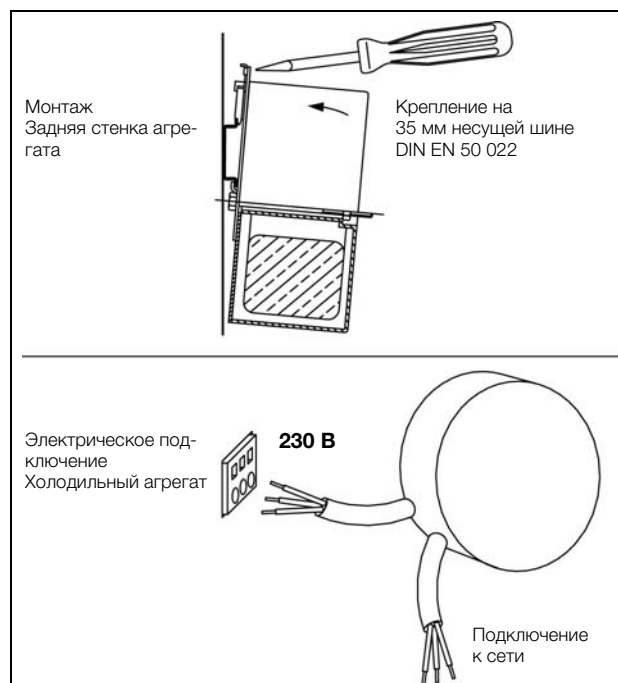


Рис. 20: Монтаж внешнего трансформатора (только 3361.x40)

4 Монтаж и подключение

RU

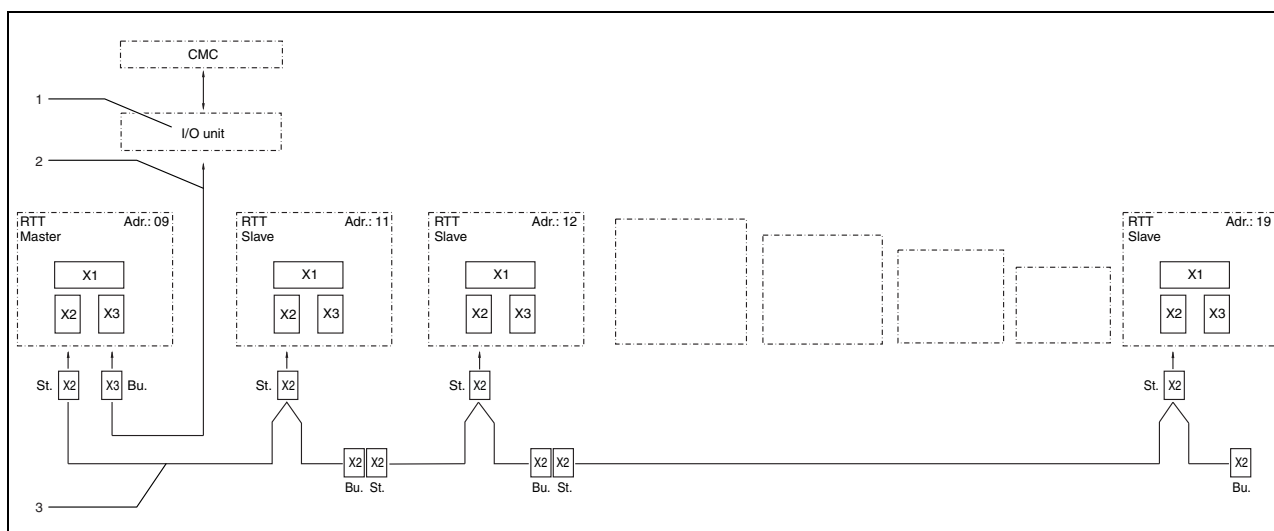


Рис. 21: Пример подключения: Режим Master/Slave

Обозначения

- 1 Последовательный порт (арт. № 3124.200)
- 2 Последовательный интерфейсный кабель
- 3 Шинный кабель Master-Slave (арт. № 3124.100)
- RTT Холодильные агрегаты Rittal TopTherm
- X1 Сеть/концевой выключатель/сигнал тревоги

- X2 Подключение Master-Slave Sub-D 9-пол.
- X3 Последовательный порт Sub-D, 9-пол.
- St. Штекер Sub-D, 9-пол.
- Bu. Разъем Sub-D, 9-пол.
- Adr. Адрес

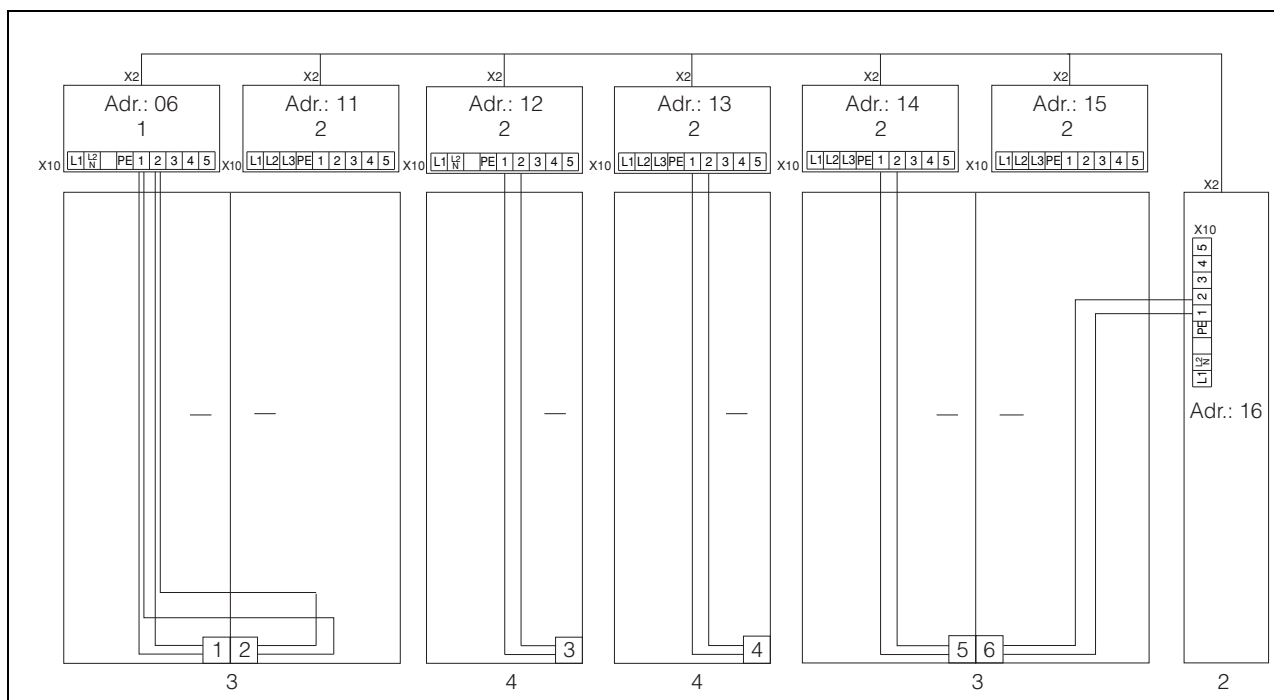


Рис. 22: Пример подключения: концевой выключатель двери и режим Master-Slave

Обозначения

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

4.6.4 Подключение электропитания

- Произведите электрический монтаж при помощи электрической схемы, размещенной на задней стороне агрегата (см. рис. 2 на странице 5, обозначения см. страницу 19).
- Если Вы желаете обрабатывать системные сообщения агрегата, поступающие через системное сигнальное реле, необходимо дополнительно подключить соответствующий низковольтный провод к клеммам 3–5.

3302.100/.110, 3302.300/.310

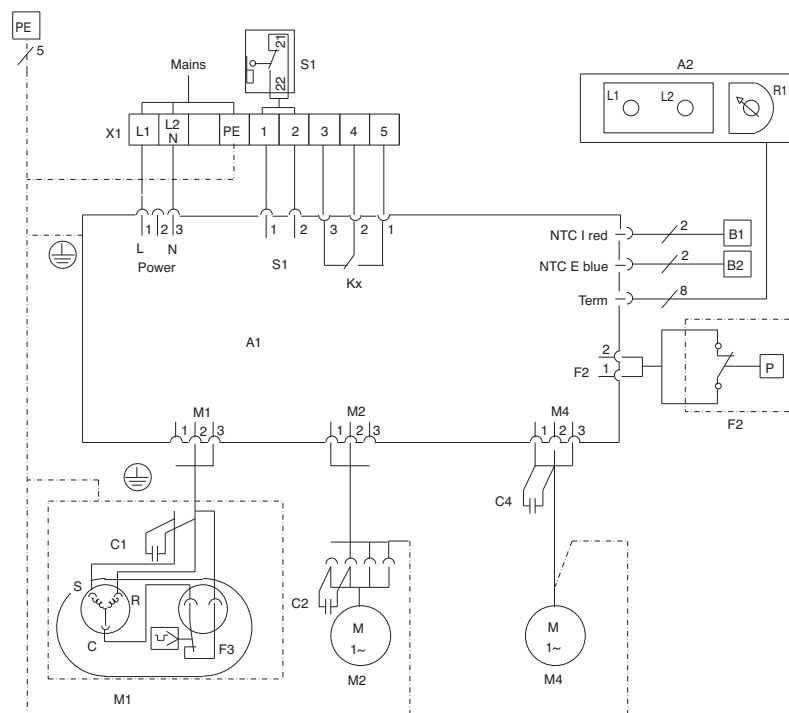


Рис. 23: Электрическая схема № 1

3303.500/.510, 3303.600/.610, 3361.500/.510, 3361.600/.610

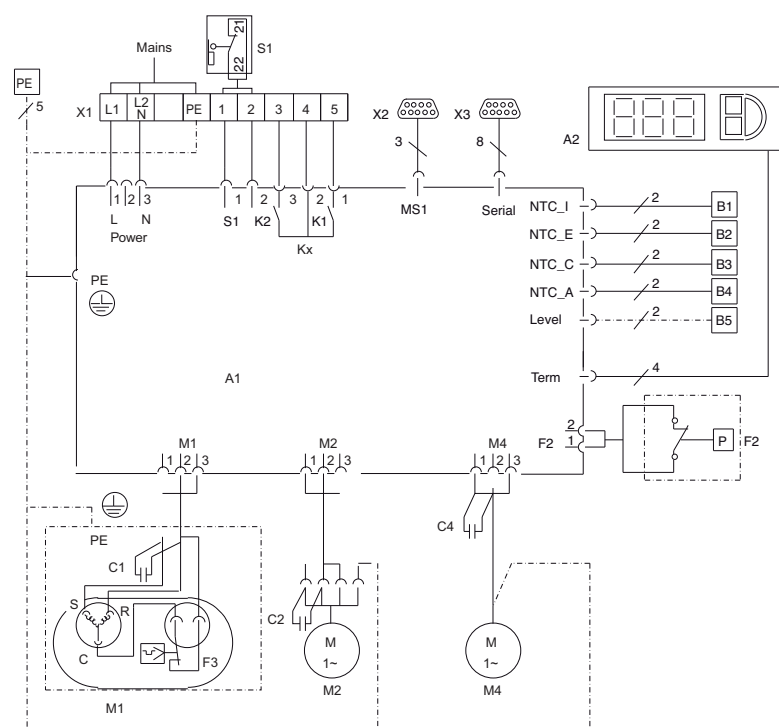


Рис. 24: Электрическая схема № 2

3361.540/.640



3305.500/.510/.504/.514/.520, 3328.500/.510/.504/.514/.520, 3329.500/.510/.504/.514/.520,
3305.600/.610, 3328.600/.610, 3329.600/.610

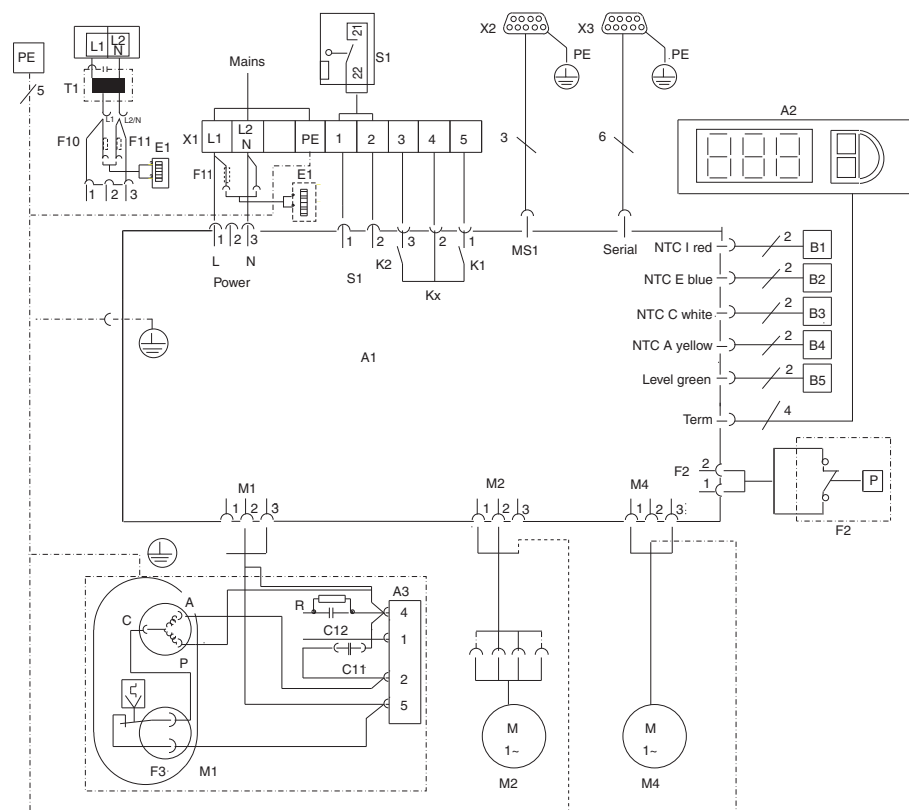


Рис. 27: Электрическая схема № 5

**3304.540, 3304.544, 3305.540, 3305.544, 3328.540/.544, 3329.540/.544,
3304.640, 3305.640, 3328.640, 3329.640, 3366.540, 3366.640**

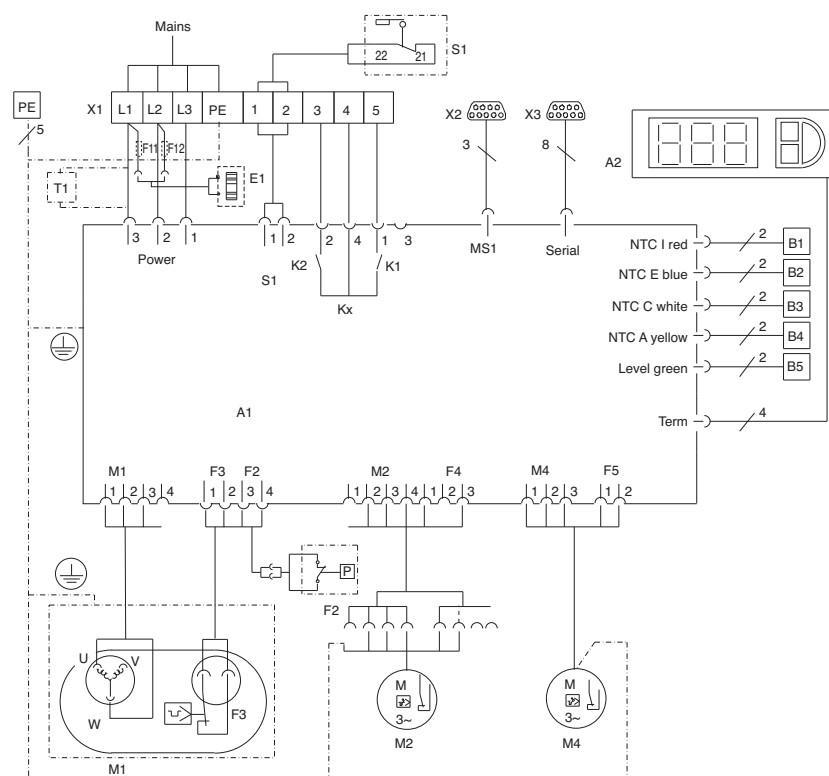


Рис. 28: Электрическая схема № 6

RU

3366.500/.510/.600/.610

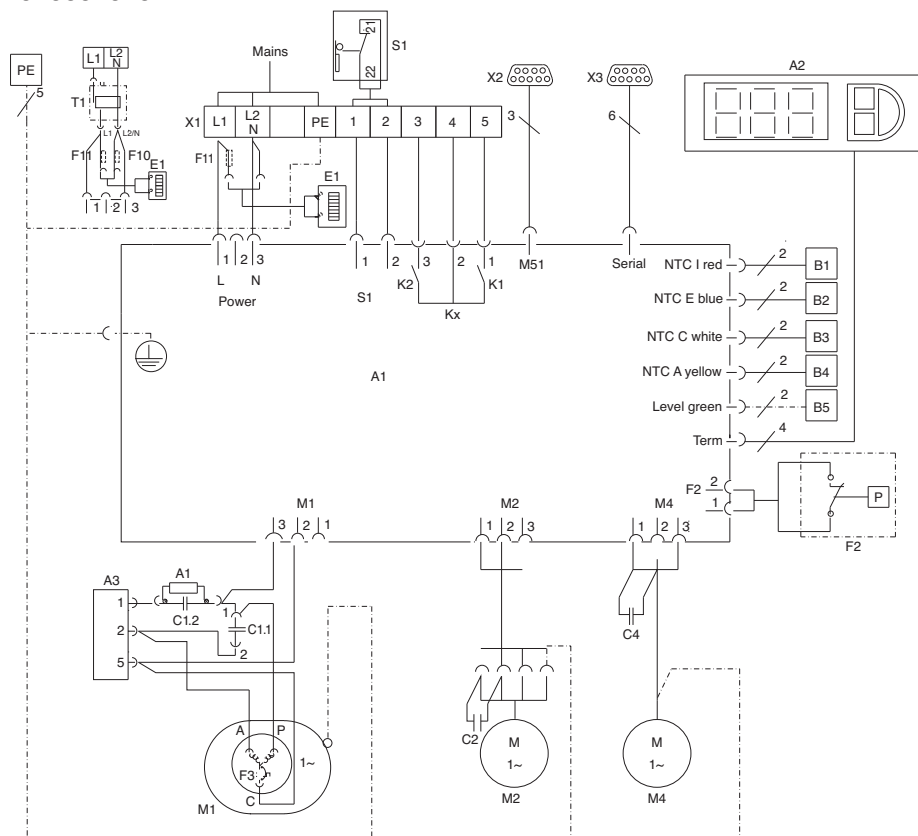


Рис. 29: Электрическая схема № 7

3332.540/.640

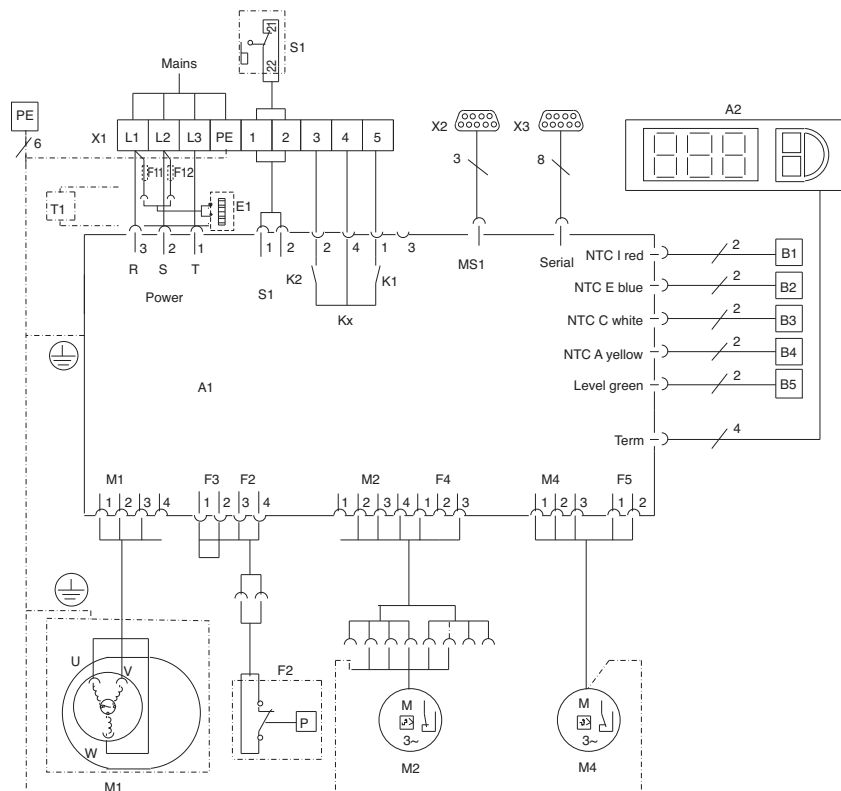


Рис. 30: Электрическая схема № 8

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)
C1.2	Пусковой конденсатор
C1.1, C2, C4	Рабочие конденсаторы
E1	Испаритель конденсата
F2	Сигнализатор давления PSA ^H (в 3302.1x0 вместо сигнализатора установлена перемычка)
F3	Термоконтакт компрессора
F11/F12	Слаботочный предохранитель испарителя конденсата
K1	Общее сигнальное реле 1
K1	Общее сигнальное реле 2
L1	Светодиод состояния, зеленый
L2	Светодиод тревоги, красный
M1	Компрессор
M2	Вентилятор конденсатора
M4	Вентилятор испарителя
R1	Потенциометр для настройки температуры
S1	Концевой выключатель двери (без концевого выключателя: 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 А U макс. = 250 В	I мин. = 100 мА U макс. = 200 В U мин. = 18 В I макс. = 2 А

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 (опционально).

- Удалите воздухозаборную решетку с корпуса.
- Поместите фильтрующую прокладку, как показано на рис. 31, во внутрь решетки и установите ее обратно на корпус.

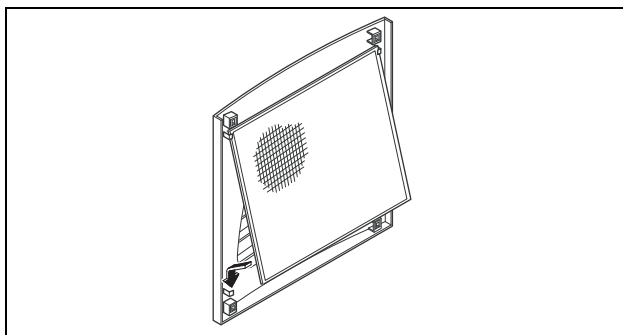


Рис. 31: Установка фильтрующей прокладки

4.7.2 Завершающий монтаж агрегата

Только при полуутопленном/утопленном монтаже.

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

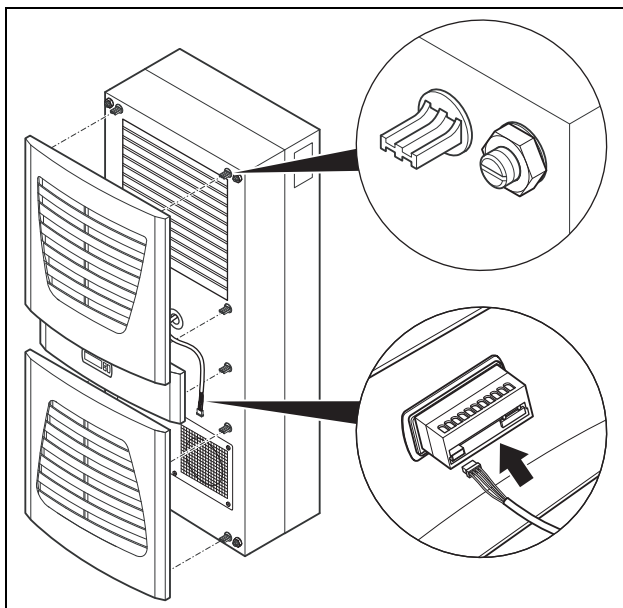


Рис. 32: Подключение дисплея и установка решетки

4.7.3 Настройка контроля фильтрующих прокладок (только с е-комфортным контроллером)

Функция контроля фильтрующих прокладок: загрязнение прокладки определяется путем измерения разности температур во внешнем контуре агрегата (см. "6.2.6 Обзор программирования", страница 26). 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:

- с базовым контроллером: зеленый светодиод состояния ("line") загорится.
- С е-комфортным контроллером: сначала примерно на 2 сек. появляется версия программного обеспечения контроля, затем надпись "ECO" в случае активного Есо-режима. Затем на 7-сегментном дисплее отобразится температура внутри шкафа.

После этого можно начать производить индивидуальные настройки агрегата, например, задать температурный режим или (только при е-комфортном контроллере) назначить адрес и т. д. (см. раздел "6 Управление", страница 21).

6 Управление

Управление агрегатом производится при помощи регулятора (контроллера) с передней стороны агрегата (рис. 2, № 11, страница 5). В зависимости от модели, агрегат оснащен базовым или e-комфортным контроллером.

6.1 Управление базовым контроллером

Для типов агрегатов SK 3302.xxx.

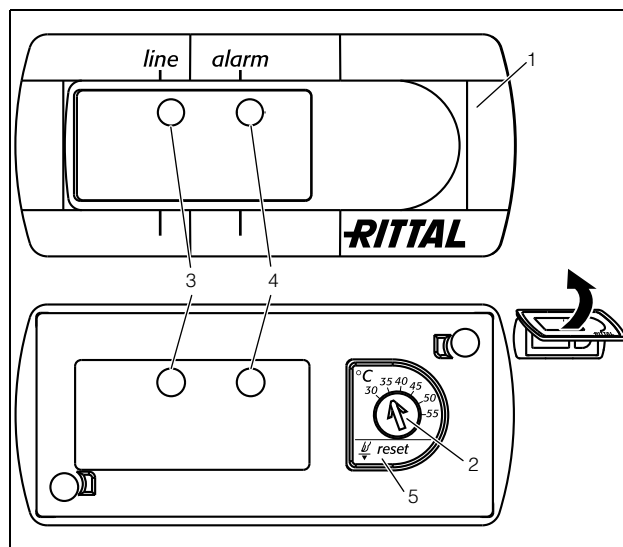


Рис. 33: Базовый контроллер

Обозначения

- 1 Панель контроллера
- 2 Установка требуемой температуры
- 3 Зеленый светодиод ("line")
- 4 Красный светодиод ("alarm")
- 5 Кнопка "Reset"

6.1.1 Свойства

- Номинальное рабочее напряжение: 115 В или 230 В
- 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
- Визуализация рабочего состояния светодиодом:
 - Питание присутствует, агрегат готов к работе
 - Дверь открыта (только при установленном конце выключателе)
 - Предупреждение о превышении температуры
 - Сработал сигнализатор давления
- Гистерезис срабатывания: 5 К
- При использовании агрегата с большим запасом по мощности и времени работы компрессора менее 1 минуты, гистерезис автоматически увеличивается для защиты агрегата
- Открытый контакт для сообщения о неисправностях при перегреве
- Установка требуемой температуры (диапазон установок 30 – 55°C) при помощи потенциометра
- Функция тестирования
- Системные сообщения с помощью мигания (см. "6.1.2 Индикатор режима работы и сбоя", страница 22)

Агрегат работает автоматически, т. е. после включения электропитания начинает непрерывно работать вентилятор испарителя (см. рис. 3, страница 5), создавая постоянную циркуляцию воздуха внутри шкафа. Встроенный базовый контроллер автоматически управляет холодильным агрегатом, соблюдая жестко заданную разность между температурами включения и отключения в 5 К.

Базовый контроллер осуществляет контроль и управление холодильным агрегатом. С помощью зеленого и красного светодиода (рис. 33, № 3 и 4) отображаются режимы работы:

[illegible]

Таб. 3: Индикатор режима работы и сбоя базового контроллера

```
| = 500 мс (красный светодиод вкл.)
_ = 500 мс (красный светодиод выкл.)
***** = пауза 3 с (красный светодиод выкл.)
```

- Клемма 3: НЗ (нормально замкнутый)

- Клемма 4: С (подключение питающего напряжения)
- Клемма 5: НР (нормально разомкнутый)

Определения НЗ и НР относятся к состоянию при отключенном питании. Как только на холодильный агрегат подается напряжение, контакты реле меняют свое состояние (контакт 3 – 4 разомкнут; контакт 4 – 5 замкнут).

Это нормальное рабочее состояние агрегата. При появлении системного сообщения или отключении питания, реле изменяет свое состояние и контакты 3 – 4 замыкаются.

6.1.3 Тестовый режим базового контроллера

Базовый контроллер обладает функцией тестирования, при которой холодильный агрегат работает в режиме охлаждения независимо от заданной температуры и положения дверного выключателя. Сначала нужно снять панель контроллера.

- Отключите питание.
- Удалите решетку, в которую встроен контроллер, а при необходимости и среднюю панель.
- Разблокируйте фиксатор с задней стороны дисплея и выдвиньте его немного вперед.

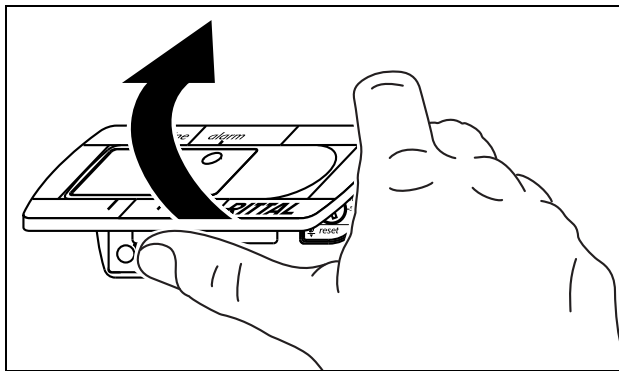


Рис. 34: Снятие панели базового контроллера

- Аккуратно приподнимите и снимите панель, используя палец или плоскую отвертку.
- Теперь Вы можете запустить тестовый режим.
- Повернуть потенциометр влево. Затем удерживать потенциометр в нажатом положении во время повторного включения напряжения питания.
- Агрегат включается в работу и зеленый светодиод мигает (I II I II ...). Через примерно 5 минут тестовый режим отключается. Агрегат отключается и переходит в нормальный режим работы.

Обозначения

I = светодиод 500 мс вкл.
 _ = светодиод 500 мс выкл.

В нормальном режиме зеленый светодиод горит постоянно.

- Установите потенциометр снова на требуемое значение.

6.1.4 Установка требуемой температуры



Указание:

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

Для изменения требуемой температуры необходимо:

- Снять панель контроллера, следуя описанию "6.1.3 Тестовый режим базового контроллера",

страница 23.

- Установить желаемую температуру при помощи регулятора (рис. 33, страница 21).
- Осторожно поместите панель на дисплей и нажмите так, чтобы раздался слышимый звук защелкивания.
- Вставьте дисплей обратно в среднюю панель или решетку.
- Закрепите решетку или среднюю панель обратно на корпусе.

6.1.5 Сброс базового контроллера (Reset)

После срабатывания тревоги повышенного давления в контуре охлаждения и устранения причин сбоя, Вам необходимо вручную произвести сброс базового контроллера:

- Снять панель контроллера, следуя описанию "6.1.3 Тестовый режим базового контроллера", страница 23.
 - Нажмите кнопку "Reset" (рис. 33, № 5) и удерживайте ее минимум 3 сек.
- Красный светодиод погаснет.
- Установите обратно базовый контроллер.

6.2 Управление е-комфортным контроллером

Для типов агрегатов 33xx.5xx и 33xx.6xx.

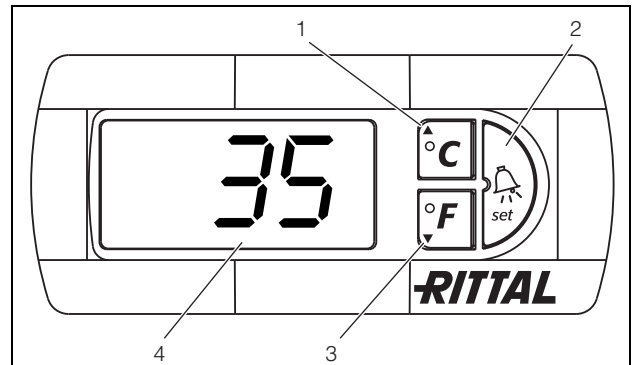


Рис. 35: е-комфортный контроллер

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

6.2.1 Свойства

- Номинальное рабочее напряжение:
 - 115 В или
 - 230 В или
 - 400/460 В, 3 фазы, различные напряжения питания без перекоммутации
- 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-сегментном индикаторе
- При помощи интерфейсной карты (Арт. № SK 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 3, рис. 5), создавая постоянную циркуляцию воздуха внутри шкафа. Компрессор и вентилятор конденсатора управляются е-комфортным контроллером. е-комфортный контроллер оснащен 7-сегментным дисплеем (рис. 35, № 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 предоставленная 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. 35). Параметры программирования также отображаются на дисплее.

6.2.2 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. 36). Если внутренняя температура вновь достигнет 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. 4, страница 25). При этом вентилятор будет работать непрерывно.

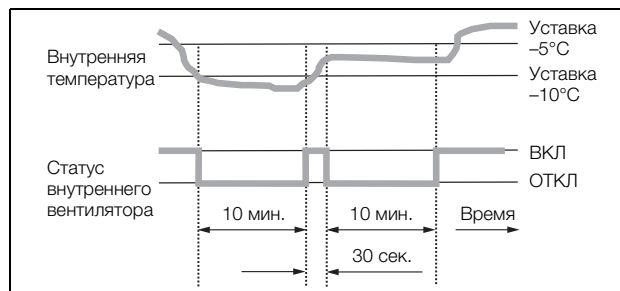


Рис. 36: Диаграмма Есо-режима

6.2.3 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. 35) и удерживайте мин. 5 сек.

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

6.2.4 Общие указания по программированию

Кнопки 1, 2 и 3 (рис. 35) позволяют изменять 24 параметра в заданных диапазонах (мин. значение, макс. значение). Таблицы 4 и 5 показывают, какие параметры могут быть изменены. Рис. 37 на странице 26 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 менее 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 4 и 5).

- 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.

6.2.5 Изменяемые параметры

См. рис. 37 на странице 26.

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 K 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. "6.2.8 Настройка идентификаторов Master-Slave", страница 28.
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 K. 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 K 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 K.
26	ECO	Управление в Есо-режиме	0	1	1	Есо-режим ОТКЛ: 0 / Есо-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. 4: Изменяемые параметры

The diagram illustrates a 12-channel temperature control system. At the top, a power supply unit (PSU) is connected to 12 channels. Each channel consists of a temperature sensor (Pt100), a temperature controller (TC), a relay (Relay), and a heater (Heater). The diagram also shows a control panel with a digital display and buttons for setting and monitoring temperature. A note indicates that the delay time for the relay is 5 seconds.

Channel 1: The first channel is connected to the PSU. It includes a temperature sensor (Pt100) connected to the TC. The TC is connected to the Relay, which is connected to the Heater. The TC also has a Setpoint (Set) and a Feedback (Fb) input. The Relay has a Setpoint (Set) and a Feedback (Fb) input. The Heater has a Setpoint (Set) and a Feedback (Fb) input.

Channels 2-12: The remaining 11 channels are connected to the PSU. Each channel includes a temperature sensor (Pt100), a temperature controller (TC), a relay (Relay), and a heater (Heater). The TC is connected to the Relay, which is connected to the Heater. The TC also has a Setpoint (Set) and a Feedback (Fb) input. The Relay has a Setpoint (Set) and a Feedback (Fb) input. The Heater has a Setpoint (Set) and a Feedback (Fb) input.

Control Panel: The control panel features a digital display showing the temperature. It has buttons for setting the temperature (Set) and monitoring the temperature (Fb). A note indicates that the delay time for the relay is 5 seconds.

Рис. 37: Обзор программирования

6.2.7 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 "6.2.9 Анализ системных сообщений", страница 28.
См. рис. 37 на странице 26.

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. 5: 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 "4.6.4 Подключение электропитания", страница 14:

- 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

6.2.8 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) не-

обходимо 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

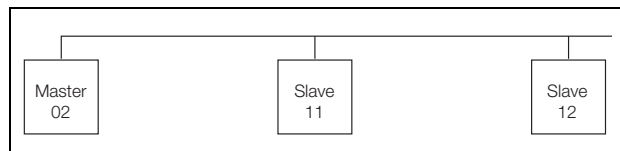


Рис. 38: Соединение Master/Slave (пример)

Другие примеры подключения см. "4.6.1 Подключение к системе шин

(только при соединении нескольких агрегатов с е-комфортным контроллером)", страница 13.

Настройка адреса см. "6.2.5 Изменяемые параметры", страница 25 или "6.2.6 Обзор программирования", страница 26, параметр "Ad".

6.2.9 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.

"6.2.10 Сброс е-комфортного контроллера (Reset)", страница 30).

Индикация	Системное сообщение	Возможная причина	Меры по устранению неисправности
A01	Открыта дверь шкафа	Открыта дверь либо неправильно установлен концевой выключатель	Заккрыть 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 подтверждать 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	Осуществление	Необходим ручной сброс агрегата, см. "6.2.10 Сброс e-комфортного контроллера (Reset)", страница 30.	

Таб. 6: Устранение неисправности при e-комфортном контроллере

7 Проверка и обслуживание

6.2.10 Сброс е-комфортного контроллера (Reset)

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

■ Нажмите кнопки 1 (▲) и 3 (▼) (рис. 35) 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 3304.xxx, 3305.xxx



Рис. 39: Отсоединение сетевого штекера



Рис. 40: Снятие верхней решетки



Рис. 41: Снятие нижней решетки



Рис. 43: Отсоединение штекера дисплея (1)



Рис. 42: Снятие средней панели

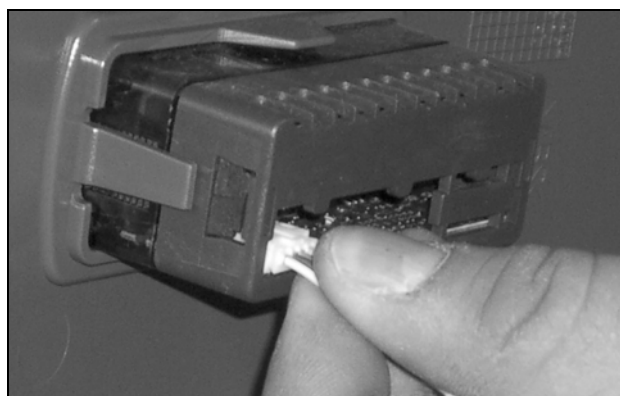


Рис. 44: Отсоединение штекера дисплея (2)

7 Проверка и обслуживание

RU



Рис. 45: Агрегат без решеток

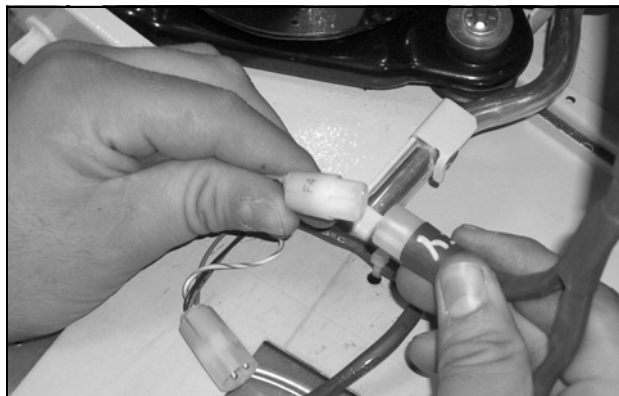


Рис. 48: Отсоединение штекеров вентилятора



Рис. 49: Демонтаж кожуха (отвинтить четыре гайки)

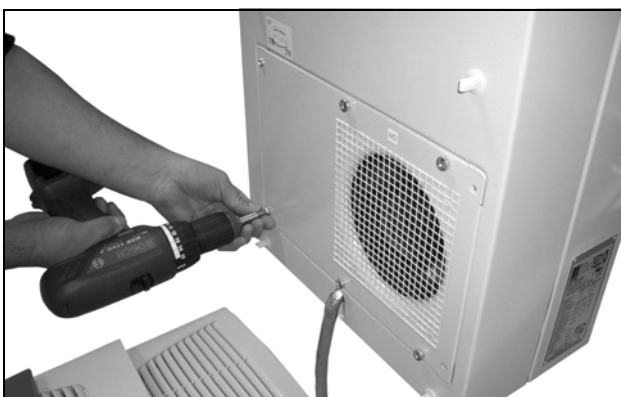


Рис. 46: Демонтаж вентилятора внешнего контура (удалить четыре винта)

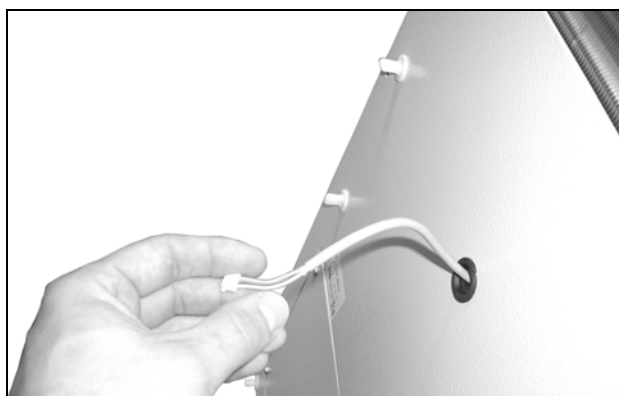


Рис. 50: Выемка кабеля дисплея

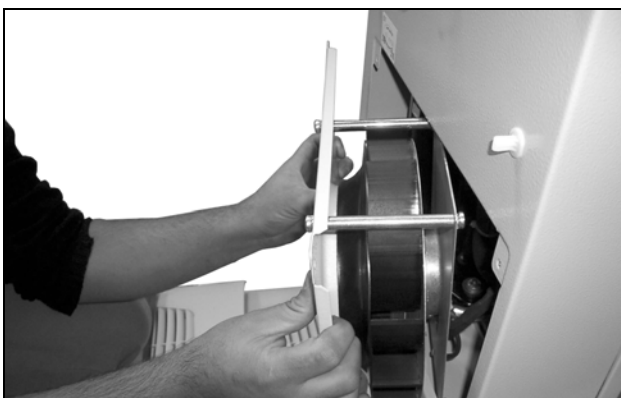


Рис. 47: Демонтаж вентилятора

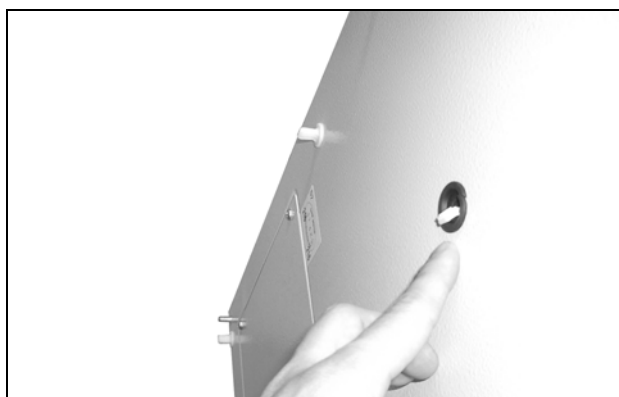


Рис. 51: Удаление кабеля дисплея из кабельного ввода



Рис. 52: Демонтаж кожуха (1)

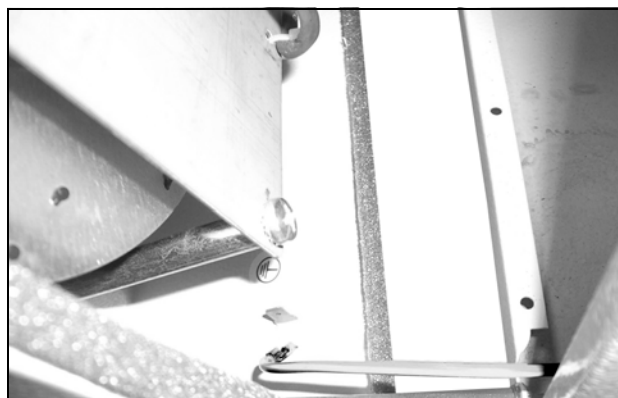


Рис. 54: Отсоединение кабеля заземления между кожухом и основанием (1)

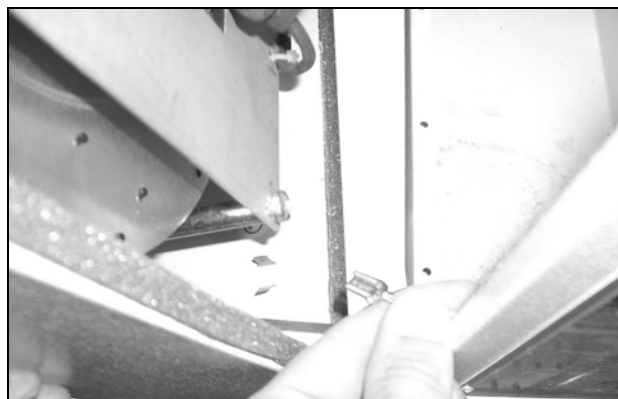


Рис. 55: Отсоединение кабеля заземления между кожухом и основанием (2)



Рис. 53: Демонтаж кожуха (2)



Рис. 56: Продувка теплообменного элемента и компрессорного отделения сжатым воздухом (1)

7 Проверка и обслуживание

RU



Рис. 57: Продувка теплообменного элемента и компрессорного отделения сжатым воздухом (2)

7.2 Чистка сжатым воздухом 3328.xxx, 3329.xxx, 3332.xxx



Рис. 58: Отсоединение сетевого штекера



Рис. 59: Снятие верхней решетки (1)



Рис. 60: Снятие верхней решетки (2)



Рис. 61: Снятие верхней решетки (3)



Рис. 63: Снятие нижней решетки (2)



Рис. 62: Снятие нижней решетки (1)



Рис. 64: Снятие средней панели

7 Проверка и обслуживание

RU



Рис. 65: Отсоединение кабеля дисплея



Рис. 69: Демонтаж вентилятора внешнего контура

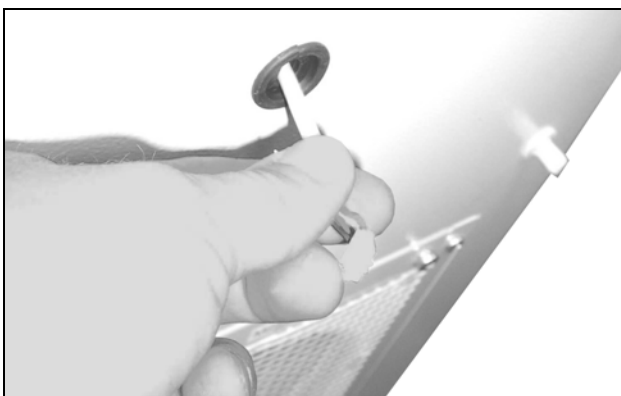


Рис. 66: Выемка кабеля дисплея и удаление из кабельного ввода (1)



Рис. 70: Отсоединение штекеров вентилятора (1)

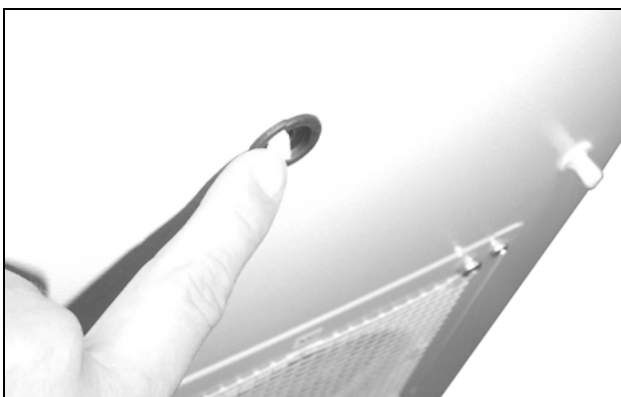


Рис. 67: Выемка кабеля дисплея и удаление из кабельного ввода (2)

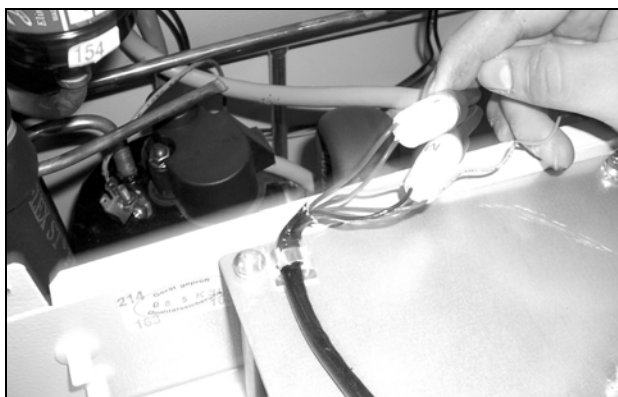


Рис. 71: Отсоединение штекеров вентилятора (2)



Рис. 68: Отвинчивание четырех винтов вентилятора внешнего контура



Рис. 72: Отсоединение штекеров вентилятора (3)



Рис. 73: Отсоединение кабеля заземления вентилятора (1)



Рис. 74: Отсоединение кабеля заземления вентилятора (2)



Рис. 76: Снятие кожуха



Рис. 75: Отвинчивание четырех винтов кожуха



Рис. 77: Отсоединение кабеля заземления (1)

7 Проверка и обслуживание

RU



Рис. 78: Отсоединение кабеля заземления (2)



Рис. 80: Продувка теплообменного элемента и компрессорного отделения сжатым воздухом (2)

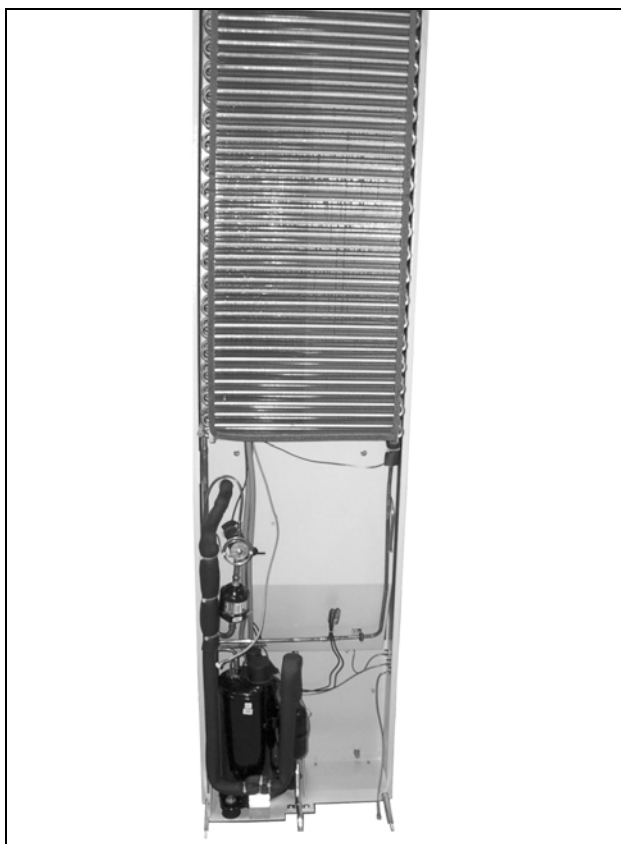


Рис. 79: Продувка теплообменного элемента и компрессорного отделения сжатым воздухом (1)



Рис. 81: Продувка теплообменного элемента и компрессорного отделения сжатым воздухом (3)

7.3 Указания по монтажу агрегатов NEMA 4X

RU

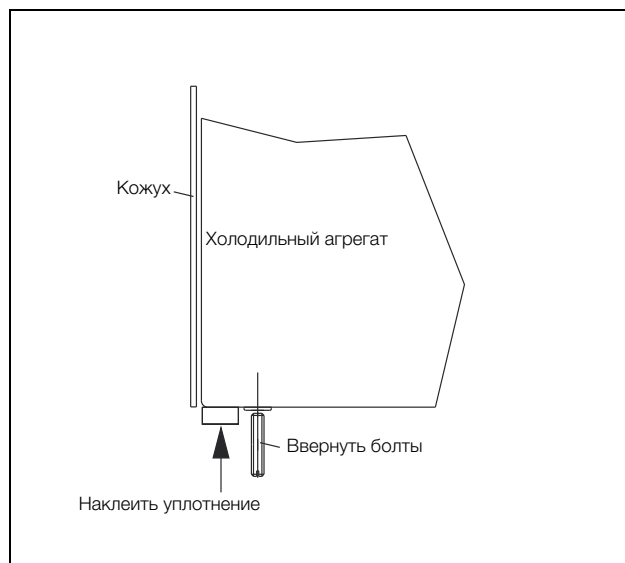


Рис. 82: Подготовка

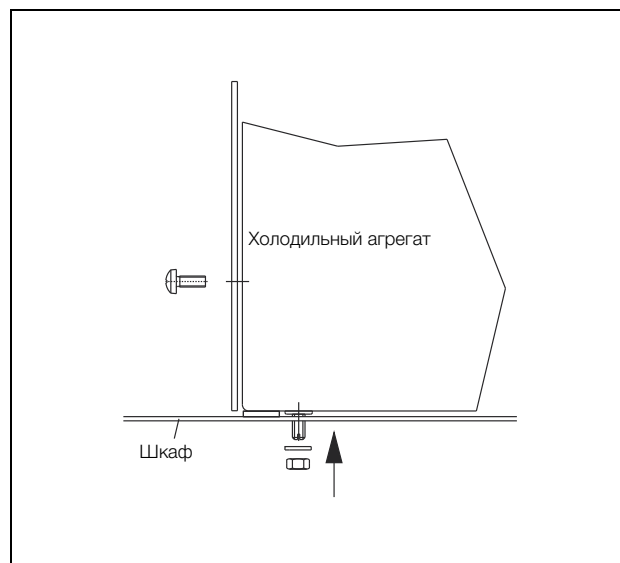


Рис. 83: Монтаж агрегата

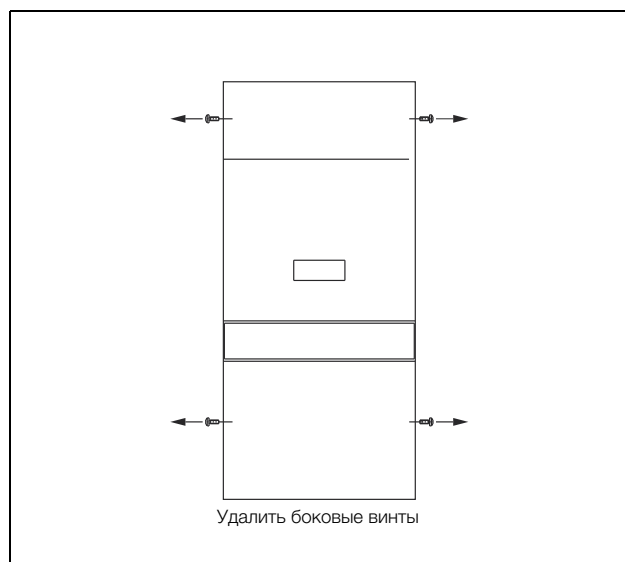


Рис. 84: Демонтаж кожуха (1)

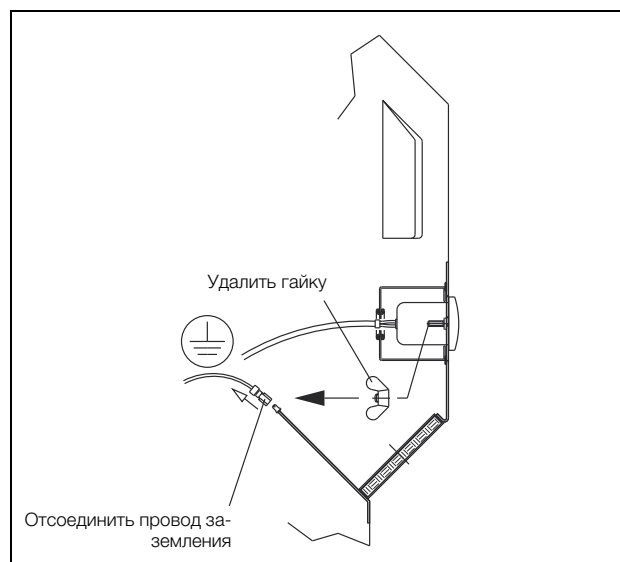


Рис. 85: Демонтаж кожуха (2)

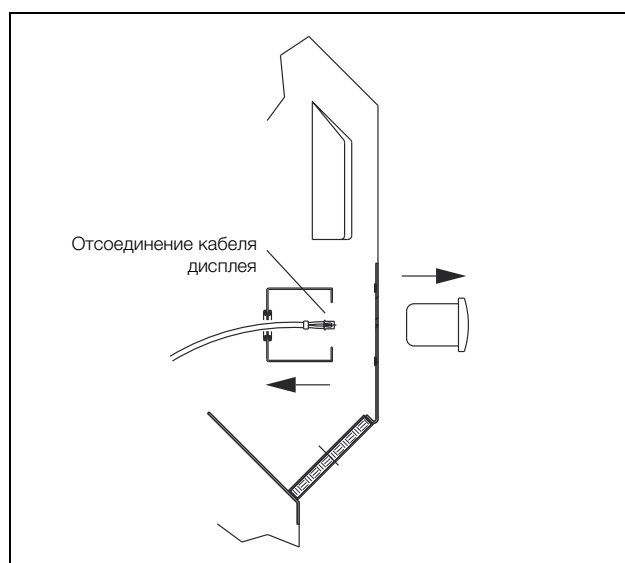


Рис. 86: Демонтаж кожуха (3)

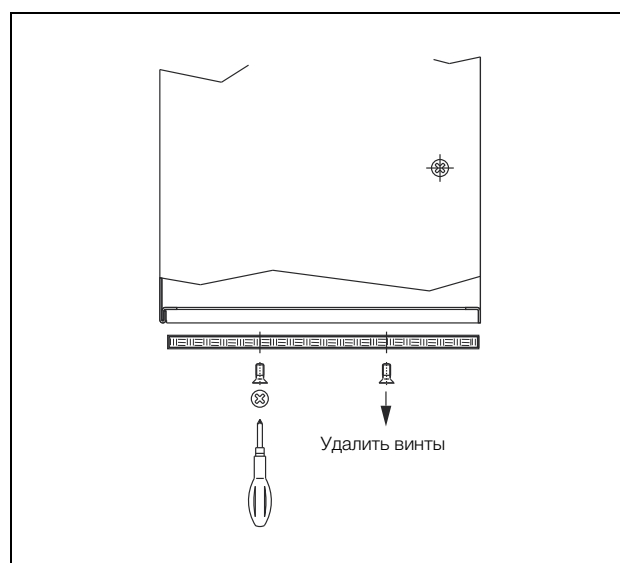


Рис. 87: Замена фильтрующей прокладки

8 Хранение и утилизация

8 Хранение и утилизация



Внимание! Опасность повреждения!
При хранении агрегатов температура не должна быть выше $+70^{\circ}\text{C}$.

Храните холодильный агрегат в положении, предусмотренном для транспортировки.

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

9 Технические характеристики

9.1 Технические характеристики

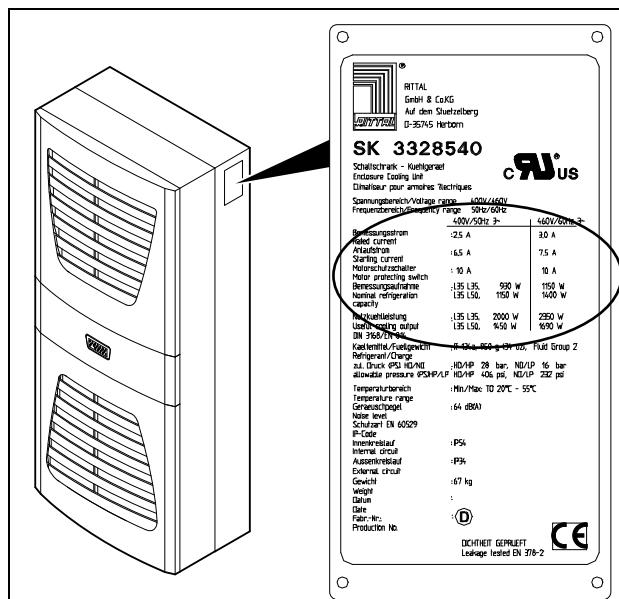


Рис. 88: Заводская табличка (технические характеристики)

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

9 Технические характеристики

RU

	Ед.	Арт. №							
Базовый контроллер, RAL 7035	–	3302.100	3302.110	3302.300	3302.310	–	–	–	–
Базовый контроллер, нержавеющая сталь	–	3302.200	3302.210	–	–	–	–	–	–
е-комфортный контроллер, RAL 7035	–	–	–	–	–	3303.500	3303.510	3304.500	3304.510
е-комфортный контроллер, нержавеющая сталь	–	–	–	–	–	3303.600	3303.610	3304.600	3304.610
Номинальное напряжение	В Гц	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60
Номинальный ток	А	1,6/1,7	3,3	1,6/1,7	4,0	2,6/2,6	5,7	5,4/5,01	10,6/11,1
Пусковой ток	А	3,0/3,4	8,0	4,3/5,3	12,0	5,1/6,4	11,5	12,0/14,0	26,0/28,0
Входной предохранитель Т	А	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	–
Защитный автомат двигателя	А	–	–	–	–	–	–	–	–
Защитный автомат трансформатора	А	–	–	–	–	–	–	–	11,0...16,0
Защитный автомат или плавкий предохранитель gG (Т)	–	■	■	■	■	■	■	■	–
Полная мощность охлаждения Р _с согл. L 35 L 35 DIN EN 14511	кВт кВт	0,36/0,38 0,21/0,23	0,38 0,23	0,36/0,38 0,21/0,23	0,38 0,23	0,55/0,66 0,33/0,40	0,66 0,40	1,10/1,25 0,91/0,90	1,10/1,25 0,91/0,90
Явная мощность охлаждения Р _s согл. DIN EN 14511 L 35 L 35	кВт	0,32/0,33	0,33	0,32/0,33	0,33	0,42/0,50	0,50	0,99/1,12	0,99/1,12
Номинальная мощность Р _{эл} согл. L 35 L 35 DIN EN 14511	кВт кВт	0,27/0,28 0,28/0,30	0,32 0,37	0,27/0,29 0,31/0,33	0,32 0,37	0,39/0,41 0,45/0,42	0,50 0,53	0,60/0,68 0,71/0,81	0,60/0,68 0,71/0,81
Коэффициент энергоэффективности (EER) 50 Гц L 35 L 35		1,32	1,18	1,30	1,18	1,40	1,31	1,83	1,83
Хладагент – тип – количество	– г	R134a 100	R134a 100	R134a 100	R134a 95	R134a 170	R134a 170	R134a 325	R134a 500
Допустимое давление	бар	25				28			
Диапазон рабочих температур	°С	+10...+55							
Диапазон установок	°С	+30...+55				+20...+55			
Уровень шума	дБ (А)	≤ 61						≤ 64	
Степень защиты согл. МЭК 60 529 – внутренний контур – внешний контур	– –	IP 54 IP 34							
Размеры (Ш x В x Г)	мм	280 x 550 x 140		525 x 340 x 153		280 x 550 x 206		400 x 950 x 260	
Вес	кг	13	13	13	13	17	17	39	44

9 Технические характеристики

RU

	Ед.	Арт. №			
е-комфортный контроллер, RAL 7035	–	3304.540	3305.500	3305.510	3305.540
е-комфортный контроллер, нерж. сталь	–	3304.640	3305.600	3305.610	3305.640
Номинальное напряжение	В, Гц	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60
Номинальный ток	А	2,2/2,1	5,5/5,8	11,5/12,5	2,5/2,8
Пусковой ток	А	11,5/12,7	12,0/14,5	26,0/28,0	12,2/11,3
Входной предохранитель Т	А	–	16,0	–	–
Защитный автомат двигателя	А	6,3...10,0	–	–	6,3...10,0
Защитный автомат трансформатора	А	–	–	14,0...20,0	–
Защитный автомат или плавкий предохранитель gG (Т)	–	–	■	–	–
Полн. мощность охладж. P _с L 35 L 35 согл. DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	1,10/1,25 0,98/0,90	1,60/1,76 1,25/1,37	1,60/1,76 1,25/1,37	1,60/1,61 1,33/1,35
Явная мощность охлаждения P _s согл. DIN EN 14511 L 35 L 35	кВт	0,94/1,07	1,29/1,42	1,29/1,42	1,25/1,25
Ном. мощность P _{эл} L 35 L 35 согл. DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	0,64/0,79 0,73/0,90	0,87/0,98 1,03/1,15	0,87/0,98 1,03/1,15	0,90/1,08 1,06/1,25
Коэффициент энергоэффективности (EER) 50 Гц L 35 L 35		1,71	1,83	1,83	1,83
Хладагент – тип – количество	– г	R134a 325	R134a 500	R134a 500	R134a 500
Допустимое давление	бар	28			
Диапазон рабочих температур	°C	+10...+55	+10...+55		+10...+55
Диапазон установок	°C	+20...+55	+20...+55		+20...+55
Уровень шума	дБ (А)	≤ 69	≤ 64		≤ 69
Степень защиты согл. МЭК 60 529 – внутренний контур – внешний контур	– –	IP 54 IP 34			
Размеры (Ш x В x Г)	мм	400 x 950 x 260			
Вес	кг	40	41	46	42

	Ед.	Арт. №			
е-комфортный контроллер, RAL 7035	–	3328.500	3328.510	3328.540	3329.500
е-комфортный контроллер, нерж. сталь	–	3328.600	3328.610	3328.640	3329.600
Номинальное напряжение	В, Гц	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60	230, 1~, 50/60
Номинальный ток	А	6,1/6,6	13,4/14,8	2,8/3,3	8,2/9,3
Пусковой ток	А	20,0/22,0	40,0/38,0	6,8/7,8	20,0/24,0
Входной предохранитель Т	А	16,0	–	–	16,0
Защитный автомат двигателя	А	–	–	6,3...10,0	–
Защитный автомат трансформатора	А	–	18,0...25,0	–	–
Защитный автомат или плавкий предохранитель gG (Т)	–	■	–	–	■
Полн. мощность охладж. P _с L 35 L 35 согл. DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	2,20/2,56 1,82/1,95	2,20/2,56 1,82/1,95	2,20/2,55 1,65/1,89	2,55/2,71 1,89/1,97
Явная мощность охлаждения P _s согл. DIN EN 14511 L 35 L 35	кВт	1,90/2,21	1,90/2,21	1,86/2,15	2,19/2,33
Ном. мощность P _{эл} L 35 L 35 согл. DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	0,92/1,03 1,06/1,23	0,92/1,03 1,06/1,23	0,92/1,15 1,15/1,40	1,21/1,35 1,41/1,64
Коэффициент энергоэффективности (EER) 50 Гц L 35 L 35		2,40	2,40	2,40	2,11
Хладагент – тип – количество	– г	R134a 950	R134a 950	R134a 950	R134a 950
Допустимое давление	бар	28			
Диапазон рабочих температур	°C	+10...+55			
Диапазон установок	°C	+20...+55			
Уровень шума	дБ (А)	≤ 68		≤ 69	72
Степень защиты согл. МЭК 60 529 – внутренний контур – внешний контур	– –	IP 54 IP 34			
Размеры (Ш x В x Г)	мм	400 x 1580 x 295			
Вес	кг	66	73	67	69

9 Технические характеристики

RU

	Ед.	Арт. №					
е-комфортный контроллер, RAL 7035	–	3329.510	3329.540	3332.540	3361.500	3361.510	3361.540
е-комфортный контроллер, нерж. сталь	–	3329.610	3329.640	3332.640	3361.600	3361.610	3361.640
Номинальное напряжение	В, Гц	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/460, 3~, 60	400, 3~, 50/460, 3~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	400, 2~, 50/60
Номинальный ток	А	17,0/22,0	3,7/3,8	4,2/4,2	2,7/2,7	5,3	1,2/1,4
Пусковой ток	А	44,0/42,0	6,8/7,6	9,2/11,0	6,0/9,6	12,0	3,1/3,3
Входной предохранитель Т	А	–	–	–	10,0	10,0	–
Защитный автомат двигателя	А	–	6,3...10,0	6,3...10,0	–	–	–
Защитный автомат трансформатора	А	18,0...25,0	–	–	–	–	6,3...10,0
Защитный автомат или плавкий предохранитель gG (Т)	–	–	–	–	■	■	–
Полн. мощность охлажд. P _c L 35 L 35 согл. DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	2,55/2,71 1,89/1,97	2,55/2,75 1,95/2,00	3,95/4,35 3,02/3,52	0,85/0,89 0,67/0,67	0,89 0,67	0,85/0,89 0,67/0,67
Явная мощность охлаждения P _s согл. DIN EN 14511 L 35 L 35	кВт	2,19/2,33	2,03/2,19	3,25/3,58	0,70/0,73	0,70	0,70/0,73
Номинальная мощность P _{эл} L 35 L 35 согл. DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	1,21/1,35 1,41/1,64	1,20/1,40 1,45/1,75	1,60/2,00 1,87/2,34	0,41/0,44 0,47/0,50	0,56 0,66	0,41/0,44 0,47/0,50
Коэффициент энергоэффективности (EER) 50 Гц L 35 L 35		2,11	2,11	2,47	2,08	1,59	2,08
Хладагент – тип – количество	– г	R134a 950	R134a 950	R134a 2995	R134a 280	R134a 260	R134a 280
Допустимое давление	бар	28					
Диапазон рабочих температур	°C	+10...+55					
Рабочая температура (макс.) 60 Гц	°C	+10...+55			+10...+53	+10...+52	+10...+53
Диапазон установок	°C	+20...+55					
Уровень шума	дБ (А)	72	≤ 69	≤ 66	≤ 64		
Степень защиты согл. МЭК 60 529 – внутренний контур – внешний контур	– –	IP 54 IP 34					
Размеры (Ш x В x Г)	мм	400 x 1580 x 295		500 x 1580 x 340	280 x 550 x 280		
Вес	кг	76	70	91	22	22	22

	Ед.	Арт. №		
е-комфортный контроллер, RAL 7035	–	3366.500/3377.500		3366.510/3377.510
е-комфортный контроллер, нерж. сталь	–	3366.600/3377.600		3366.610/3377.610
Номинальное напряжение	В, Гц	230, 1~, 50/60		400, 3~, 50/460, 3~, 60
Номинальный ток	А	6,7/6,9		13,6/13,8
Пусковой ток	А	22,0/24,0		8,0/8,8
Входной предохранитель Т	А	10,0		–
Защитный автомат двигателя	А	–		6,3...10,0
Защитный автомат трансформатора	А	–		■
Защитный автомат или плавкий предохранитель gG (Т)	–	■		–
Полн. мощность охлажд. P _c L 35 L 35 согл. DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	1,60/1,60 1,15/1,20		1,60/1,60 1,08/1,18
Явная мощность охлаждения P _s согл. DIN EN 14511 L 35 L 35	кВт	1,47/1,47		1,30/1,30
Номинальная мощность P _{эл} L 35 L 35 согл. DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	0,84/0,97 1,02/1,13		0,91/1,06 1,08/1,25
Коэффициент энергоэффективности (EER) 50 Гц L 35 L 35		1,90		1,90
Хладагент – тип – количество	– г	R134a 700		R134a 700
Допустимое давление	бар	28		
Диапазон рабочих температур	°C	+10...+55		
Диапазон установок	°C	+20...+55		
Уровень шума	дБ (А)	72		
Степень защиты согл. МЭК 60 529 – внутренний контур – внешний контур	– –	IP 54 IP 34		
Размеры (Ш x В x Г)	мм	3366: 435 x 1590 x 204 / 3377: 435 x 1590 x 165		
Вес	кг	45		46

9 Технические характеристики

RU

	Ед.	Арт. №							
е-комфортный контроллер, NEMA 4X	–	3303.504	3303.514	3304.504	3304.514	3304.544	3305.504	3305.514	3305.544
Номинальное напряжение	В Гц	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60
Номинальный ток	A	2,6/2,6	5,7	3,9/4,3	10,6/11,1	2,2/2,1	5,5/5,8	11,5/12,5	2,6/2,8
Пусковой ток	A	5,1/6,4	11,9	12,0/14,0	26,0/28,0	11,9/12,7	12,0/14,0	26,0/28,0	12,2/11,3
Входной предохранитель Т	A	10,0	10,0	10,0	–	–	16,0	–	–
Защитный автомат двигателя	A	–	–	–	–	6,3...10,0	–	–	6,3...10,0
Полная мощность охлаждения P _с согл. L 35 L 35 DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	0,55/0,66 0,33/0,40	0,66 0,40	1,10/1,25 0,91/0,90	1,10/1,25 0,91/0,90	1,10/1,25 0,98/0,91	1,60/1,76 1,25/1,37	1,60/1,76 1,25/1,37	1,60/1,61 1,33/1,35
Явная мощность охлаждения P _с согл. DIN EN 14511 L 35 L 35	кВт	0,42/0,50	0,50	0,99/1,12	0,99/1,12	0,94/1,07	1,29/1,42	1,29/1,42	1,25/1,25
Номинальная мощность P _{эл} согл. L 35 L 35 DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	0,36/0,38 0,42/0,39	0,47 0,50	0,60/0,68 0,71/0,81	0,60/0,68 0,71/0,81	0,64/0,82 0,73/0,93	0,79/0,98 0,90/1,15	0,87/0,98 1,03/1,15	0,90/1,08 1,06/1,25
Коэффициент энергоэффе- ктивности (EER) 50 Гц L 35 L 35		1,40	1,31	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
Хладагент – тип – количество	– г	R134a 170	R134a 170	R134a 325	R134a 500	R134a 325	R134a 600	R134a 500	R134a 600
Допустимое давление	бар	28							
Диапазон рабочих температур	°C	+10...+50							
Диапазон установок	°C	+20...+50			+20...+55	+20...+50			
Уровень шума	дБ (A)	≤ 64				≤ 69	≤ 64		≤ 69
Степень защиты	–	NEMA 4X							
Размеры (Ш x В x Г)	мм	285 x 520 x 298		405 x 1020 x 358					
Вес	кг	25	25	49	54	50	51	54	52

	Ед.	Арт. №					
е-комфортного контроллер, NEMA 4X	–	3328.504	3328.514	3328.544	3329.504	3329.514	3329.544
Номинальное напряжение	В Гц	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60
Номинальный ток	А	6,1/6,6	13,4/14,8	2,8/3,3	8,2/9,3	17,0/22,0	3,7/3,8
Пусковой ток	А	20/22	40,0/38,0	6,8/7,8	20,0/24,0	44,0/42,0	6,8/7,6
Входной предохранитель Т	А	16,0	–	–	16,0	–	–
Защитный автомат двигателя	А	–	–	6,3...10,0	–	–	6,3...10,0
Полная мощность охлаждения Р _с согл. L 35 L 35 DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	2,20/2,36 1,62/1,75	2,20/2,56 1,82/1,95	2,20/2,35 1,45/1,69	2,55/2,66 1,84/1,92	2,55/2,71 1,89/1,97	2,55/2,70 1,90/1,95
Явная мощность охлаждения Р _с согл. DIN EN 14511 L 35 L 35	кВт	1,90/2,21	1,90/2,21	1,86/2,15	2,19/2,33	2,19/2,33	2,03/2,19
Номинальная мощность Р _{эл} согл. L 35 L 35 DIN EN 14511 L 35 L 50	кВт кВт	0,92/1,06 1,06/1,25	0,92/1,03 1,06/1,23	0,92/1,15 1,15/1,40	1,21/1,35 1,41/1,64	1,21/1,35 1,41/1,64	1,20/1,40 1,44/1,75
Коэффициент энергоэффе- ктивности (EER) 50 Гц L 35 L 35		2,40	2,40	2,40	2,11	2,11	2,11
Хладагент – тип – количество	– г	R134a 900	R134a 950	R134a 900	R134a 900	R134a 950	R134a 900
Допустимое давление	бар	28					
Диапазон рабочих температур	°C	+10...+50	+10...+55	+10...+50		+10...+55	+10...+50
Диапазон установок	°C	+20...+50	+20...+55	+20...+50		+20...+55	+20...+50
Уровень шума	дБ (А)	≤ 68		≤ 69	72		≤ 69
Степень защиты	–	NEMA 4X					
Размеры (Ш x В x Г)	мм	405 x 1650 x 388					
Вес	кг	80	87	81	83	90	84

9.2 Диаграммы характеристик

9.2.1 Однофазные по классам мощности

RU

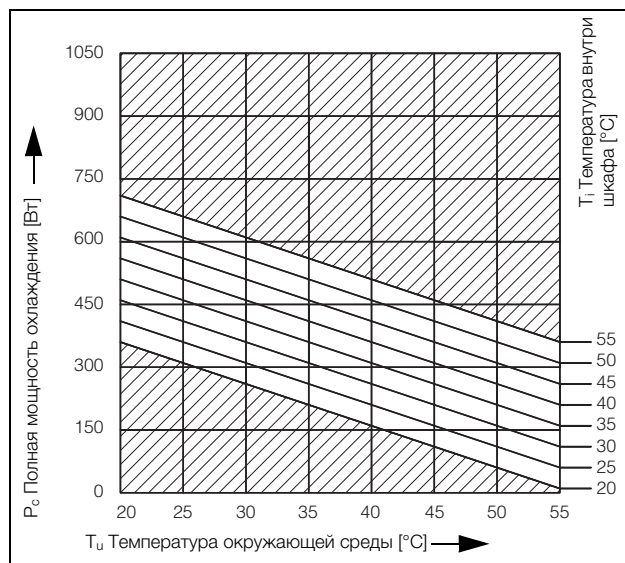


Рис. 89: 3302.xxx, 300 Вт, 50 Гц

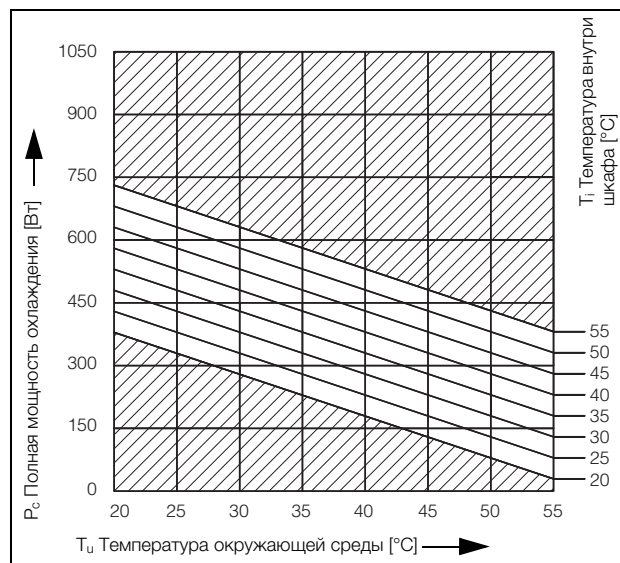


Рис. 90: 3302.xxx, 300 Вт, 60 Гц

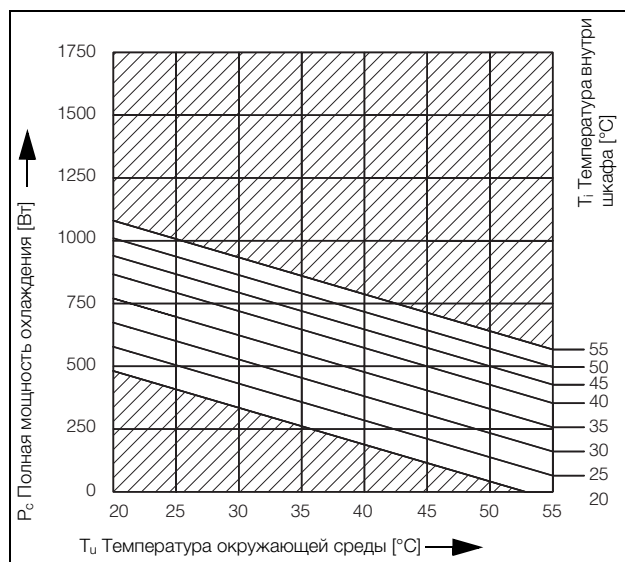


Рис. 91: 3303.xxx, 500 Вт, 50 Гц

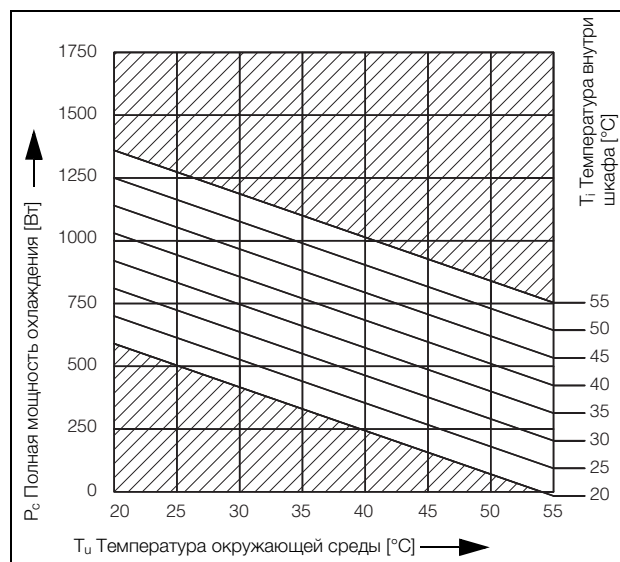


Рис. 92: 3303.xxx, 500 Вт, 60 Гц

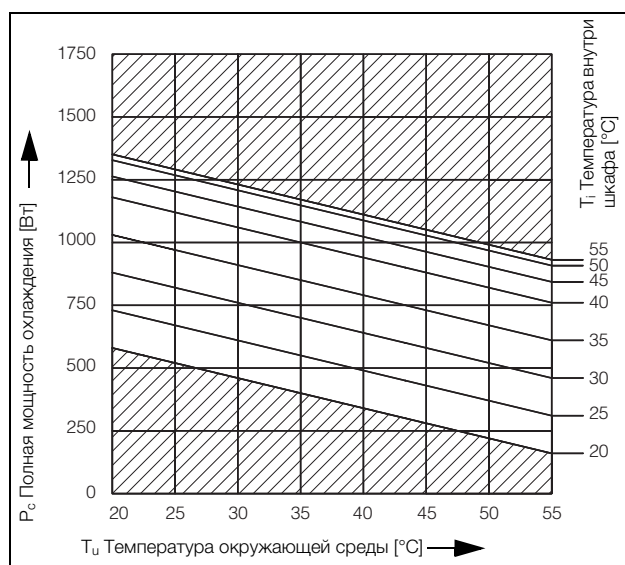


Рис. 93: 3361.xxx, 750 Вт, 50 Гц

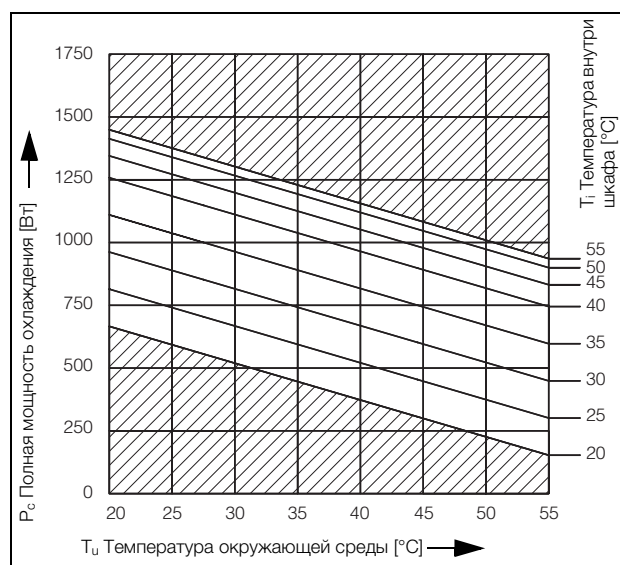


Рис. 94: 3361.xxx, 750 Вт, 60 Гц

9 Технические характеристики

RU

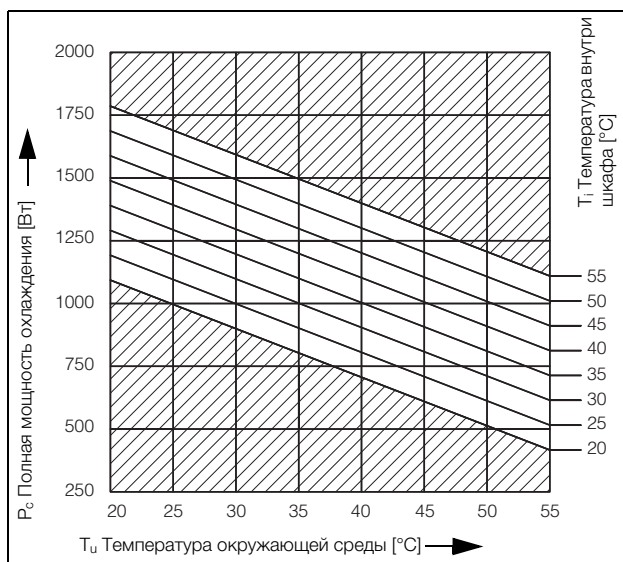


Рис. 95: 3304.xxx, 1000 Вт, 50 Гц

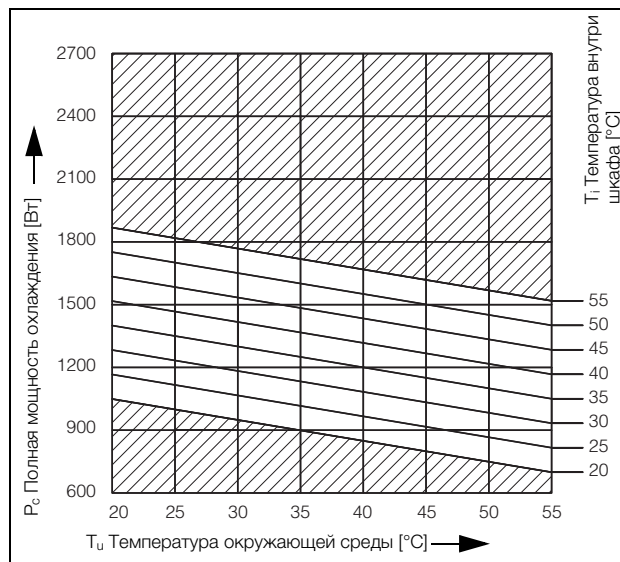


Рис. 96: 3304.xxx, 1000 Вт, 60 Гц

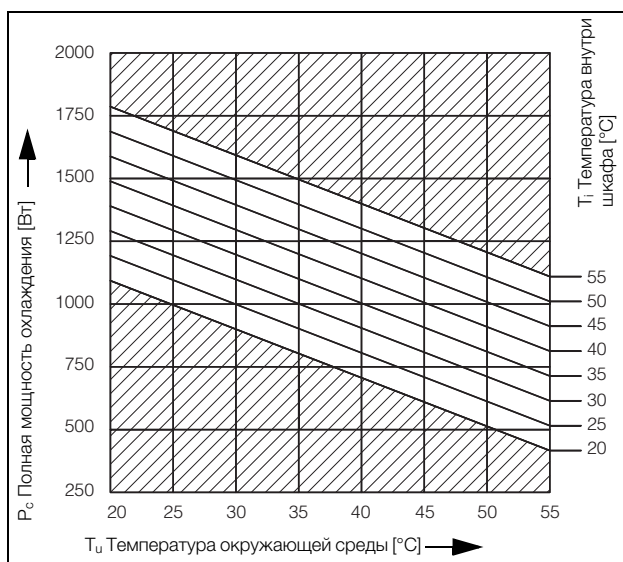


Рис. 97: 3305.xxx, 1500 Вт, 50 Гц

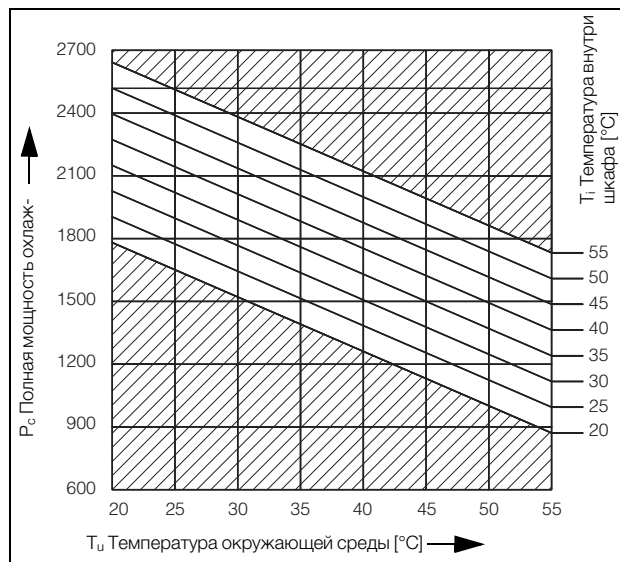


Рис. 98: 3305.xxx, 1500 Вт, 60 Гц

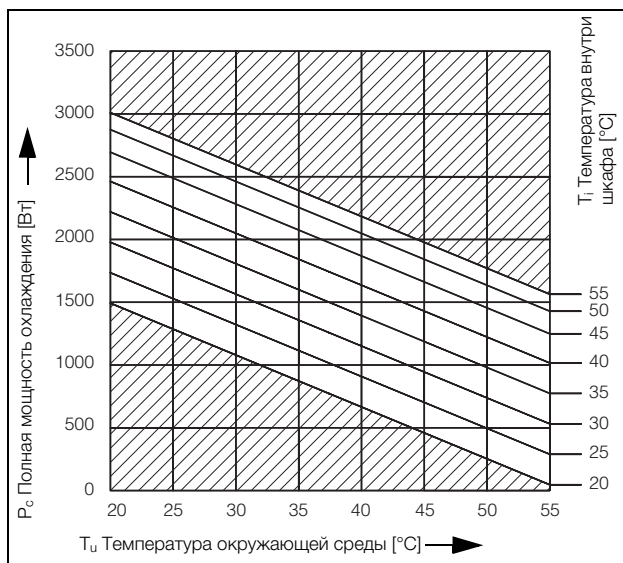


Рис. 99: 3366.xxx (плоский), 1500 Вт, 50 Гц

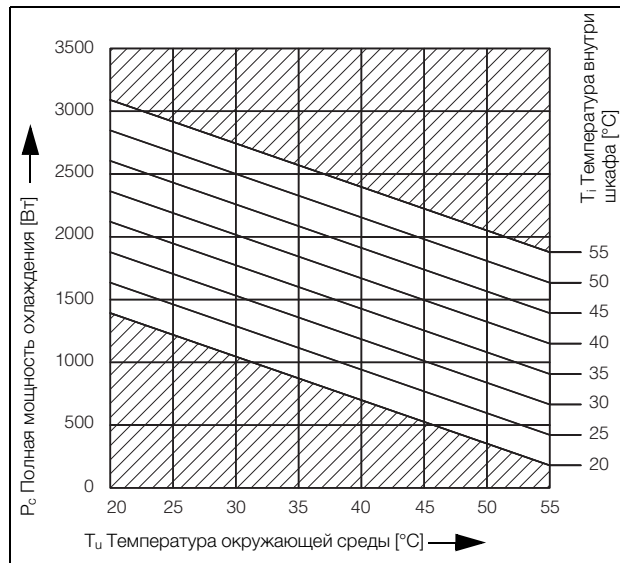


Рис. 100: 3366.xxx (плоский), 1500 Вт, 60 Гц

9 Технические характеристики

RU

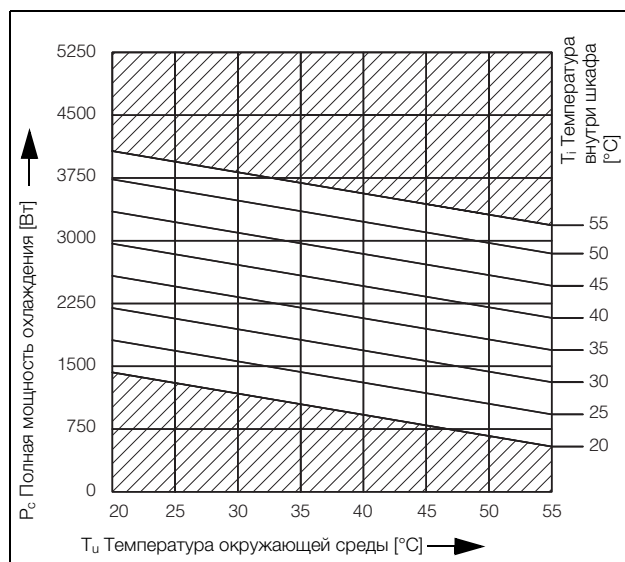


Рис. 101: 3328.xxx, 2000 Вт, 50 Гц

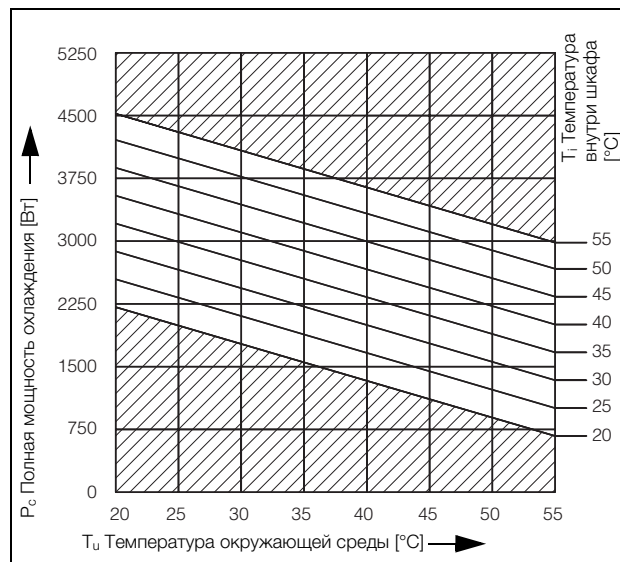


Рис. 102: 3328.xxx, 2000 Вт, 60 Гц

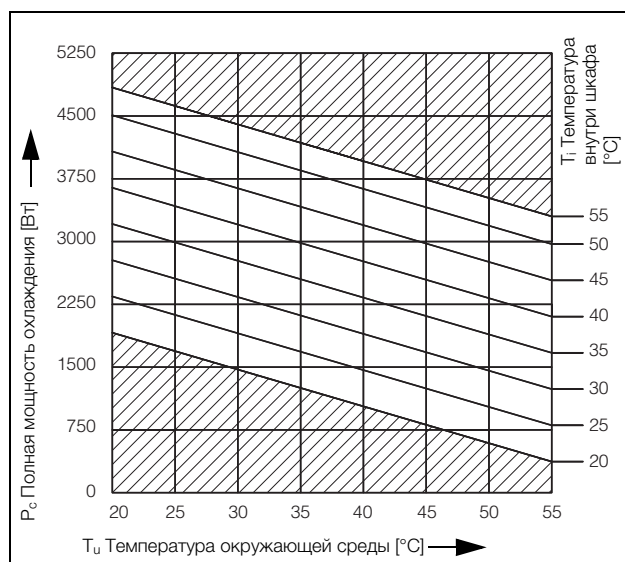


Рис. 103: 3329.xxx, 2500 Вт, 50 Гц

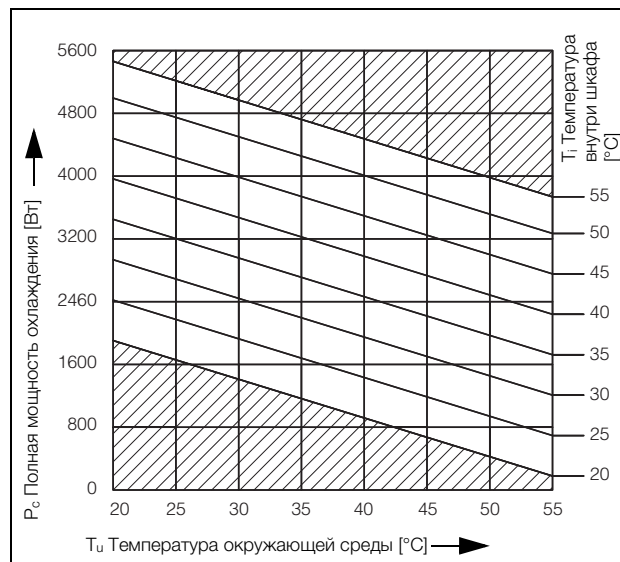


Рис. 104: 3329.xxx, 2500 Вт, 60 Гц

9 Технические характеристики

9.2.2 Трехфазные по классам мощности

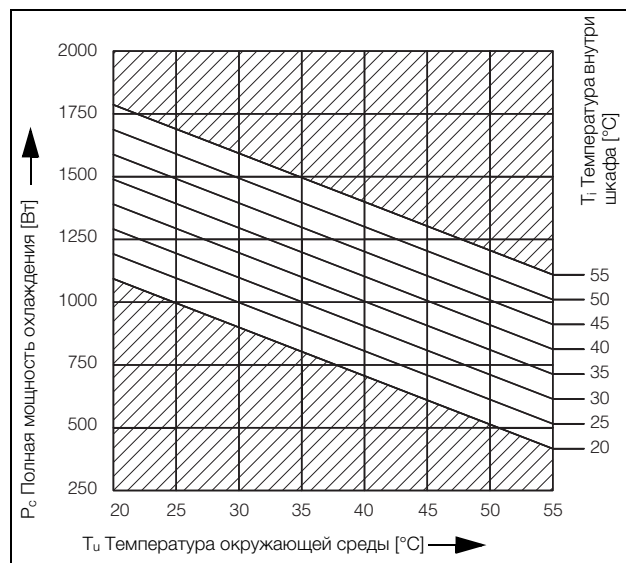


Рис. 105: 3304.xxx, 1000 Вт, 400 В/50 Гц

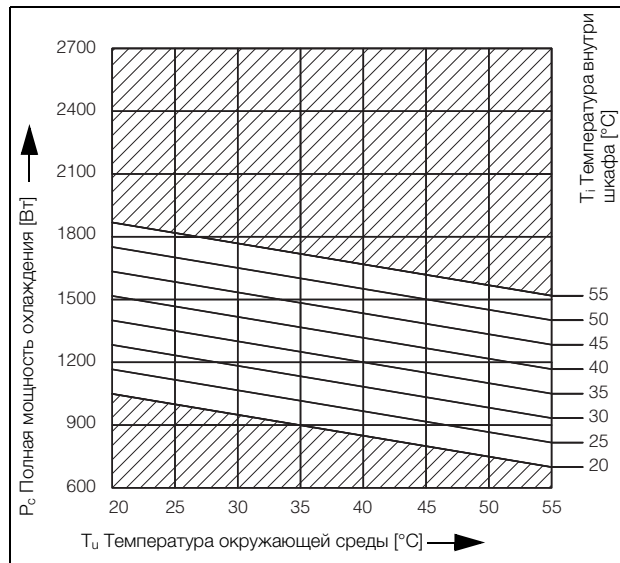


Рис. 106: 3304.xxx, 1000 Вт, 460 В/60 Гц

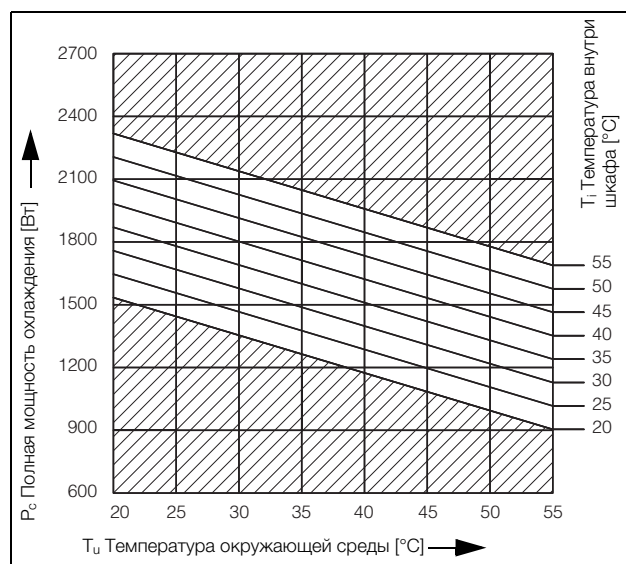


Рис. 107: 3305.xxx, 1500 Вт, 400 В/50 Гц

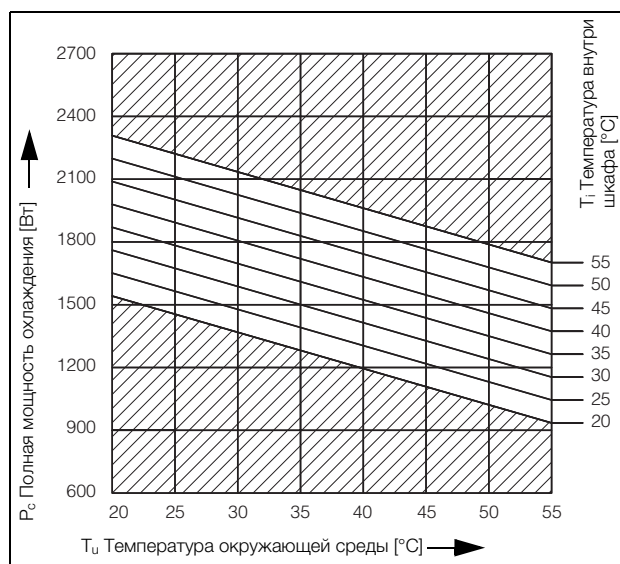


Рис. 108: 3305.xxx, 1500 Вт, 460 В/60 Гц

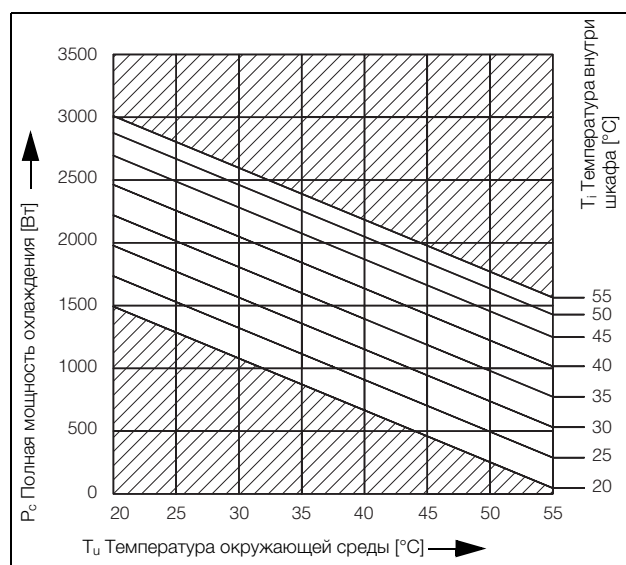


Рис. 109: 3366.xxx (плоский), 1500 Вт, 400 В/50 Гц

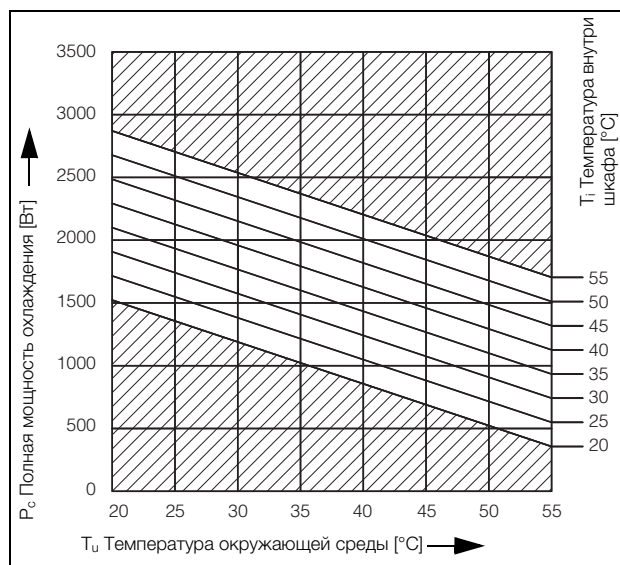


Рис. 110: 3366.xxx, 1500 Вт, 460 В/60 Гц

9 Технические характеристики

RU

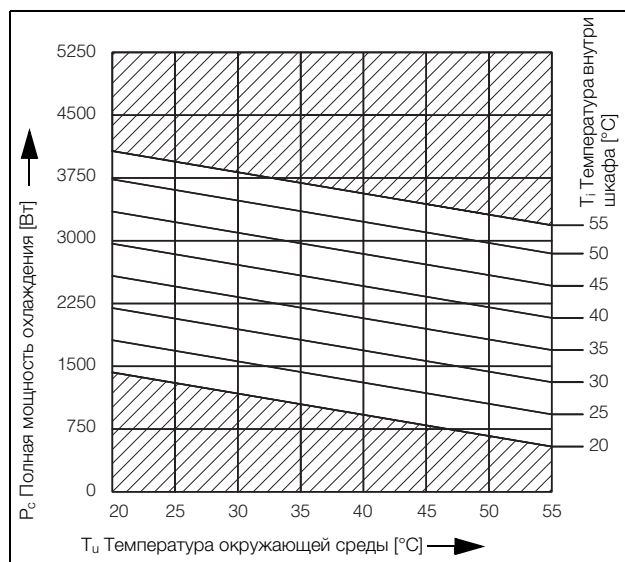


Рис. 111: 3328.xxx, 2000 Вт, 400 В/50 Гц

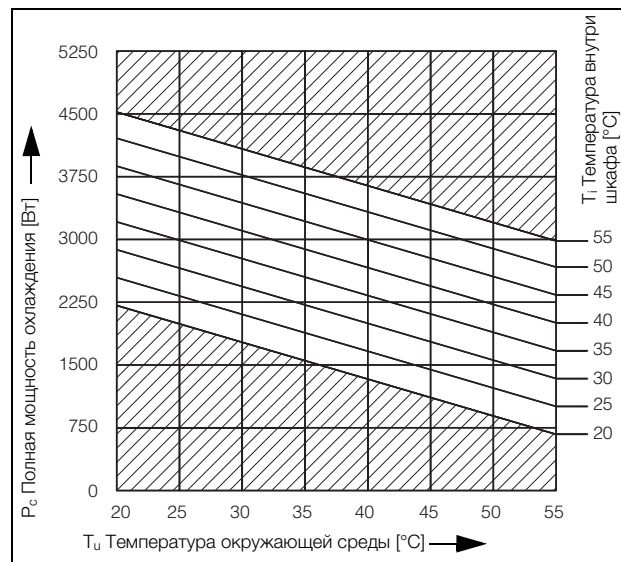


Рис. 112: 3328.xxx, 2000 Вт, 460 В/60 Гц

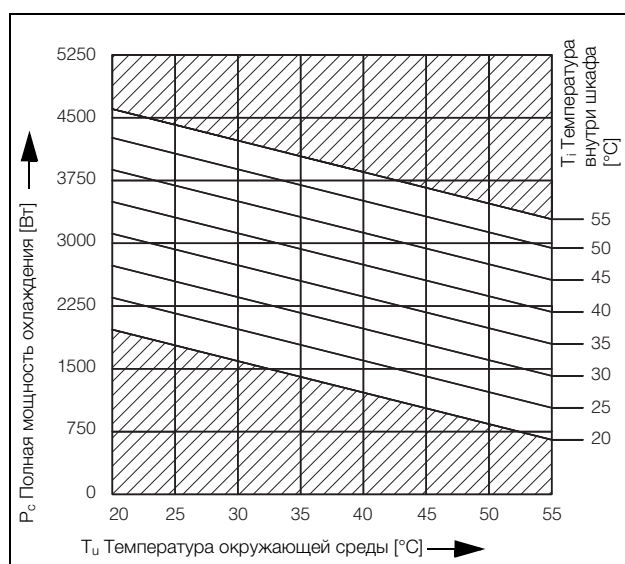


Рис. 113: 3329.xxx, 2500 Вт, 400 В/50 Гц

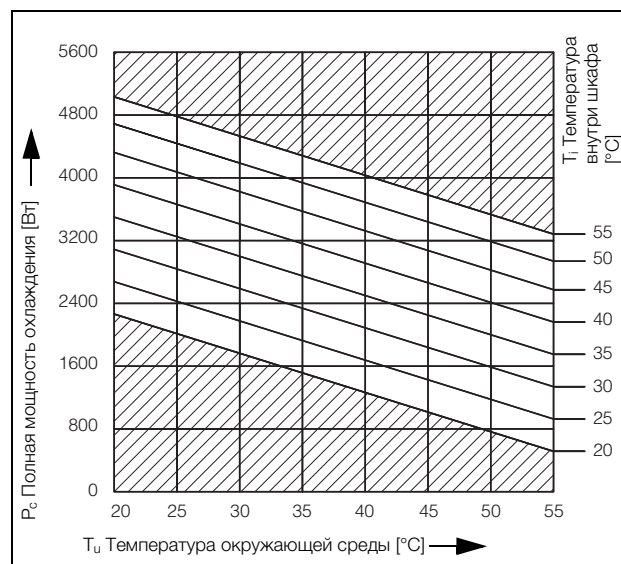


Рис. 114: 3329.xxx, 2500 Вт, 460 В/60 Гц

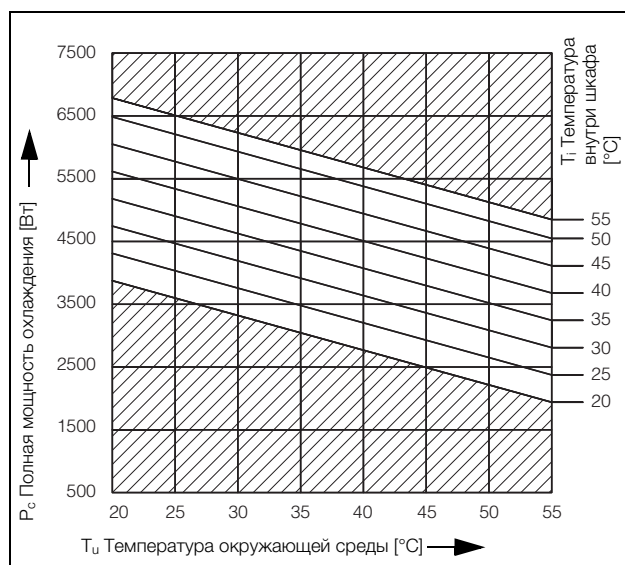


Рис. 115: 3332.xxx, 4000 Вт, 400 В/50 Гц

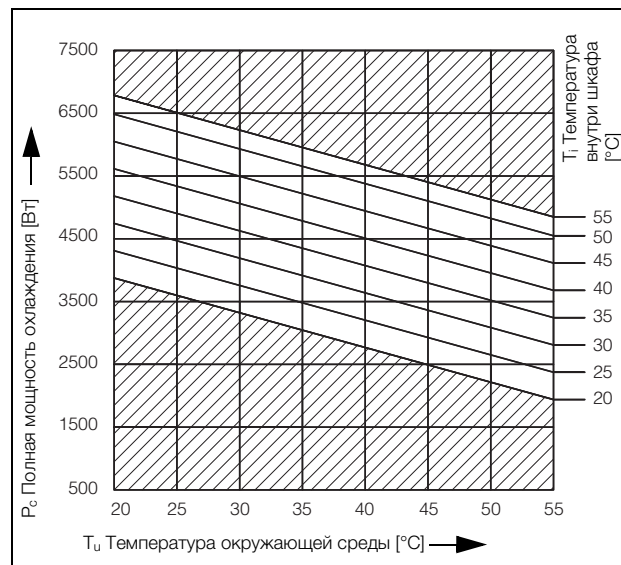


Рис. 116: 3332.xxx, 4000 Вт, 460 В/60 Гц

10 Список запасных частей

10 Список запасных частей

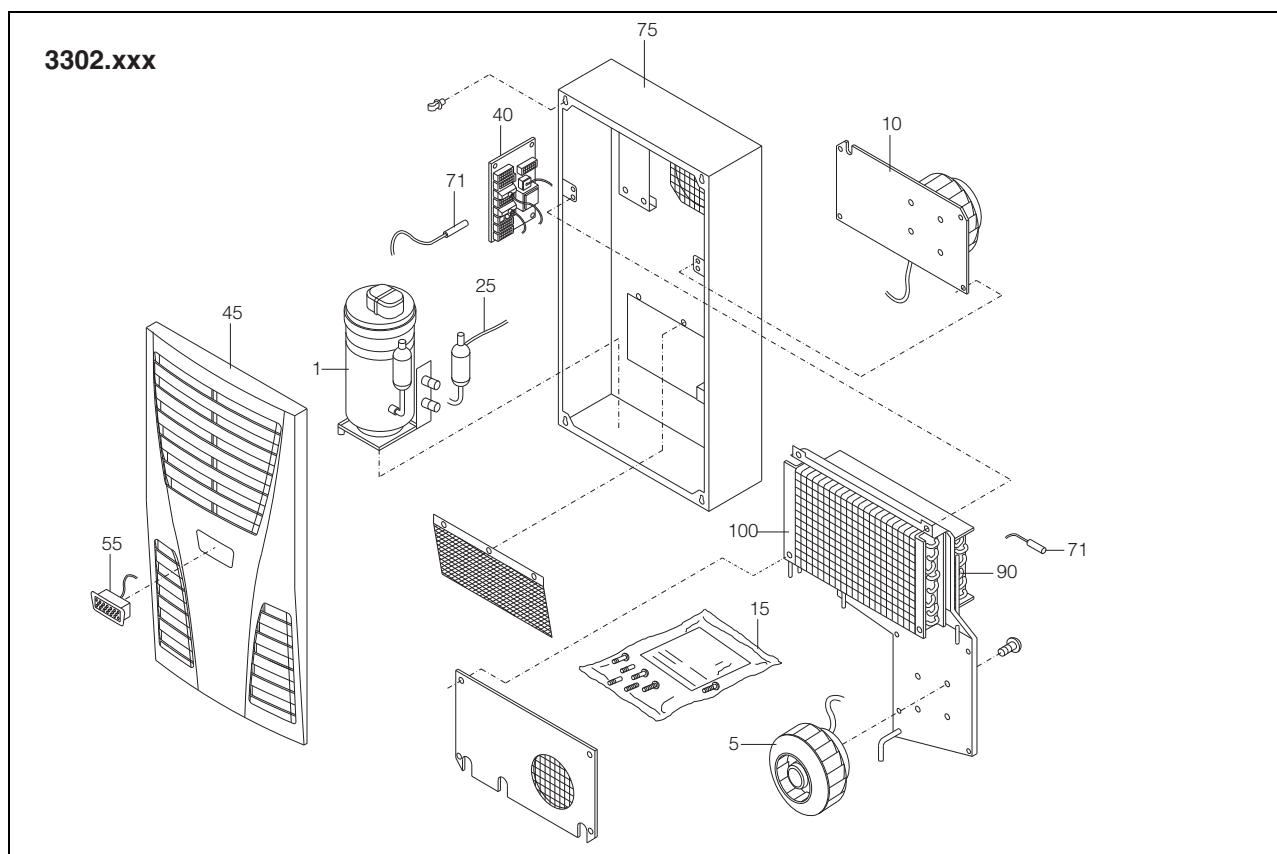


Рис. 117: Запчасти 3302.xxx

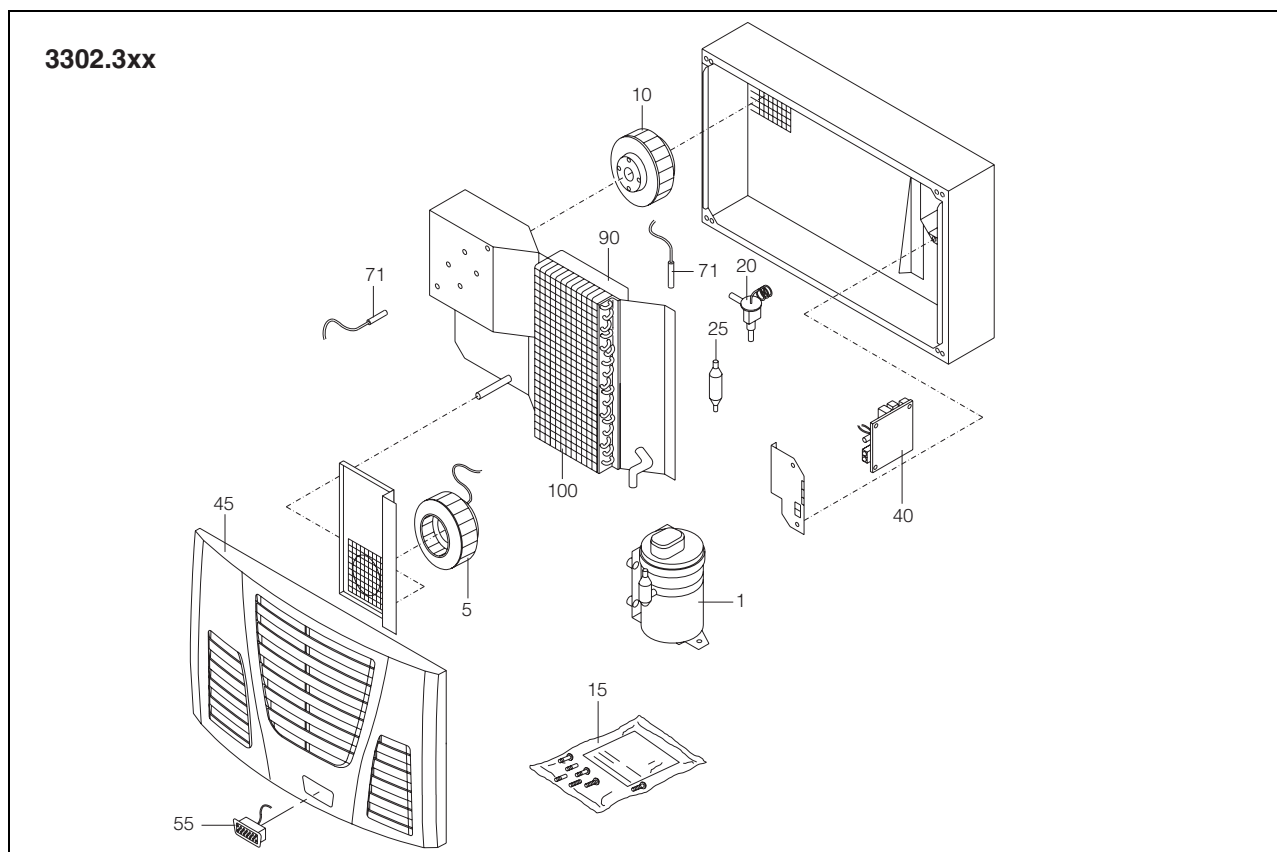


Рис. 118: Запчасти 3302.3xx

3303.xxx
3361.xxx

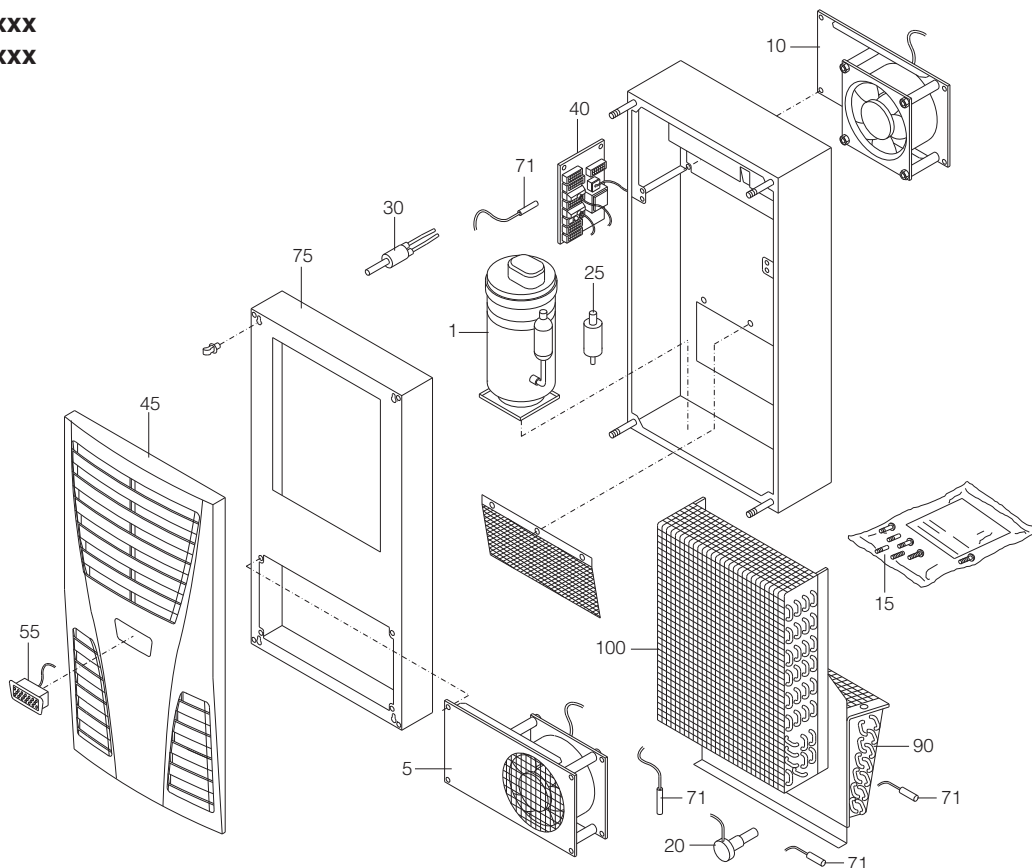


Рис. 119: Запчасти 3303.xxx, 3361.xxx

3304.xxx
3305.xxx

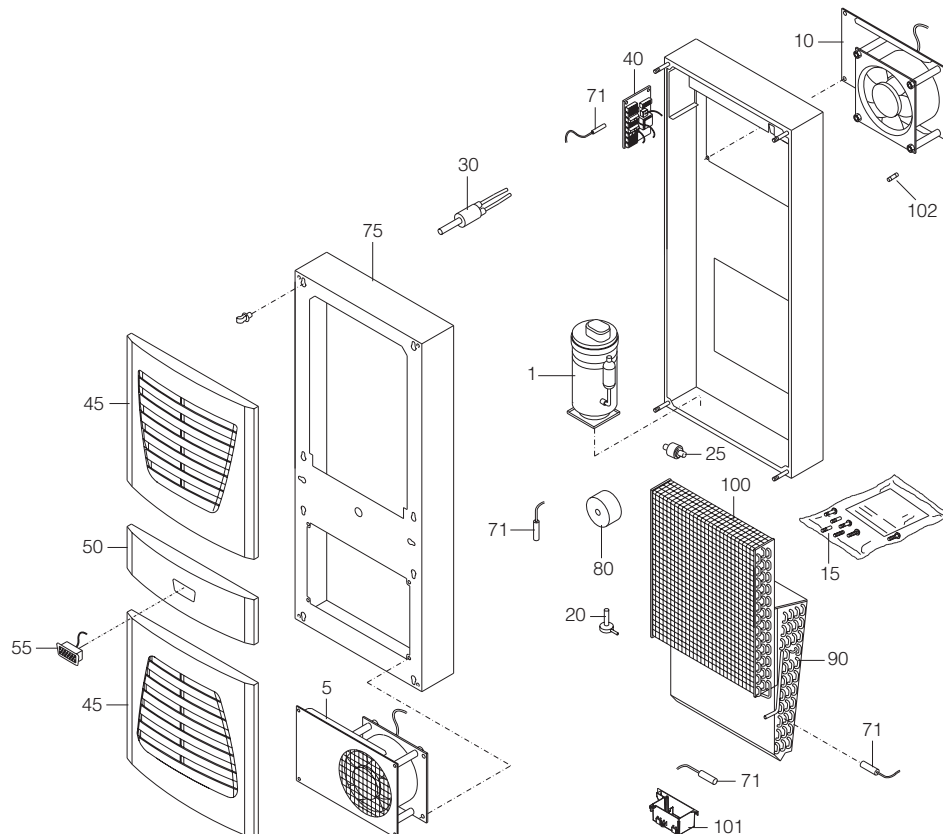


Рис. 120: Запчасти 3304.xxx, 3305.xxx

RU



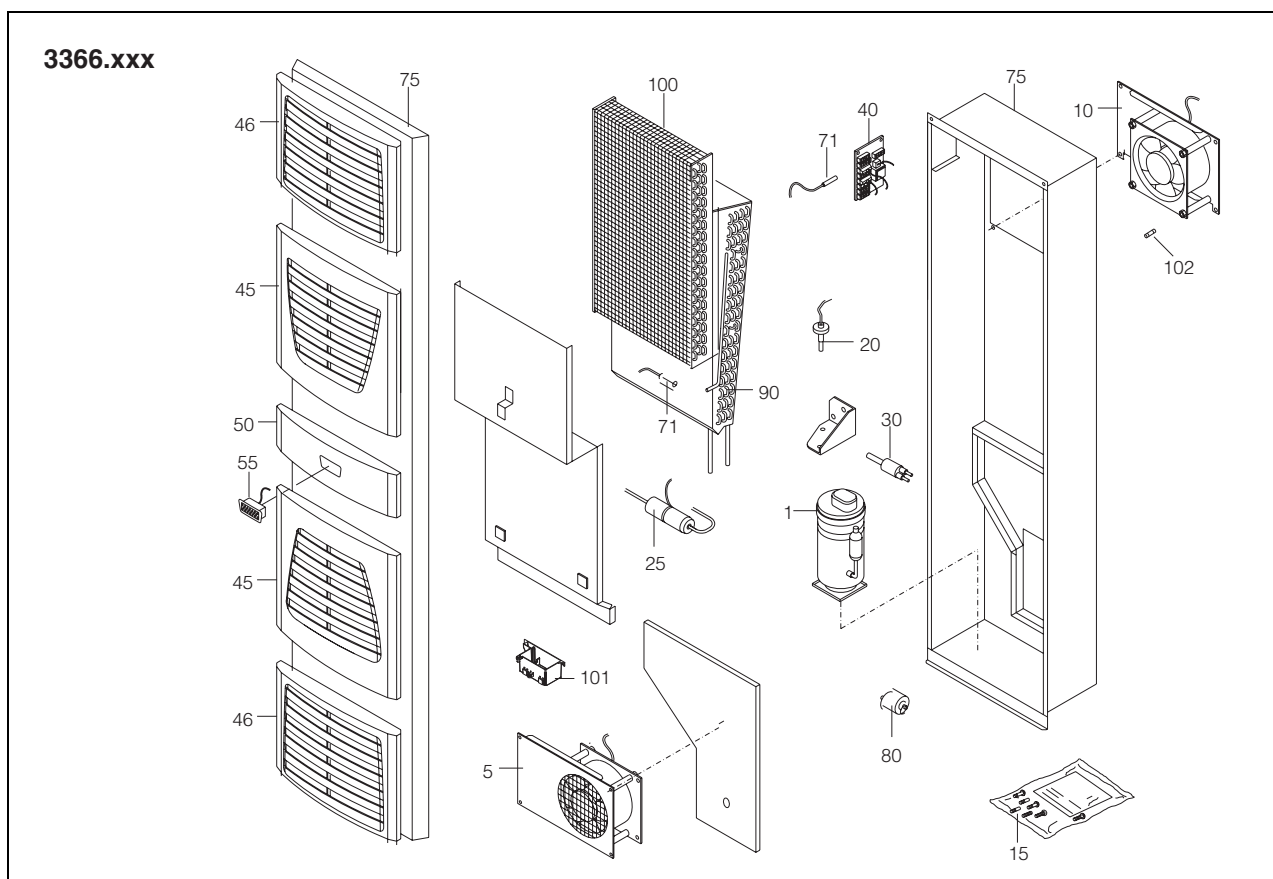


Рис. 123: Запчасти 3366.xxx

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 1
- 46 Решетка 2
- 50 Защитная панель
- 55 Дисплей
- 71 Датчик температуры
- 75 Кожух корпуса
- 80 Трансформатор
- 90 Испаритель
- 100 Конденсатор
- 101 Испаритель конденсата
- 102 Предохранитель испарителя конденсата (Т4А; 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 Размеры для наружного монтажа

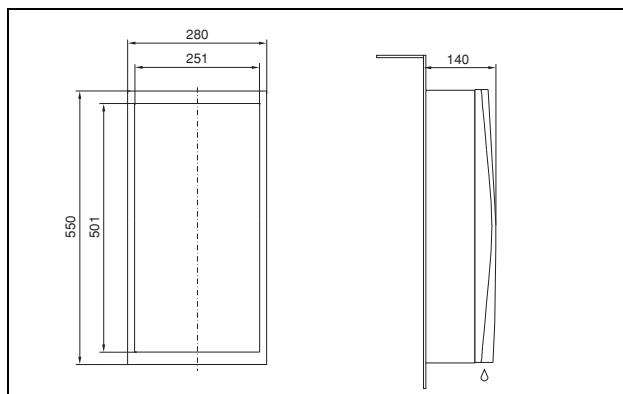


Рис. 124: 3302.xxx наружный монтаж (кроме 3302.3xx)

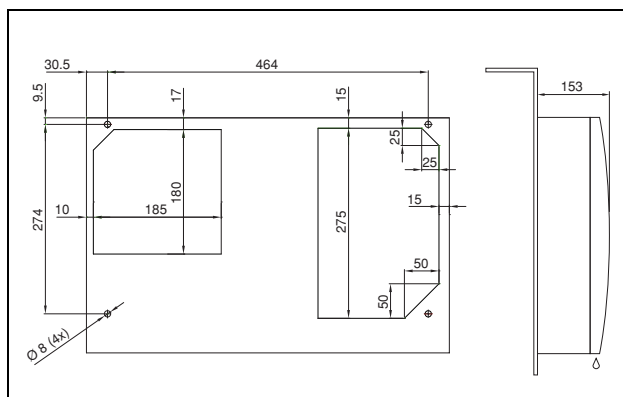


Рис. 125: 3302.3xx наружный монтаж

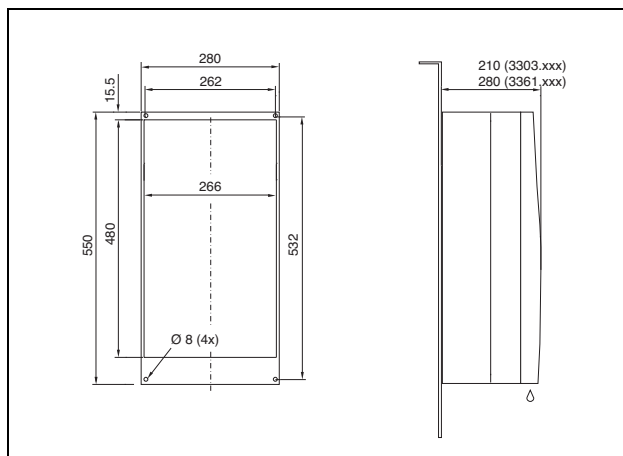


Рис. 126: 3303.xxx, 3361.xxx наружный монтаж
(кроме агрегатов NEMA 4X)

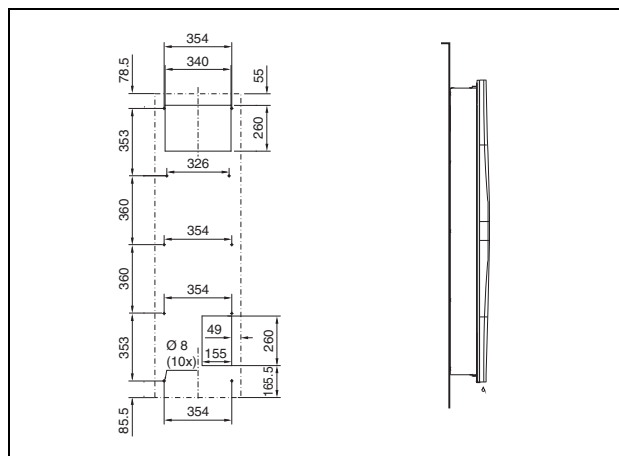


Рис. 127: 3366.xxx наружный монтаж

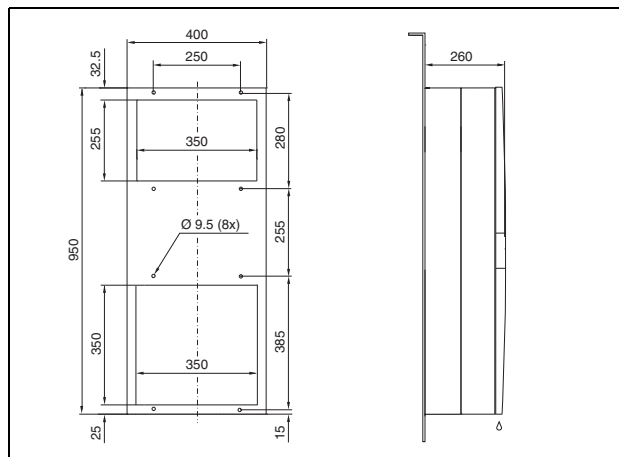


Рис. 128: 3304.xxx, 3305.xxx наружный монтаж
(кроме агрегатов NEMA 4X)

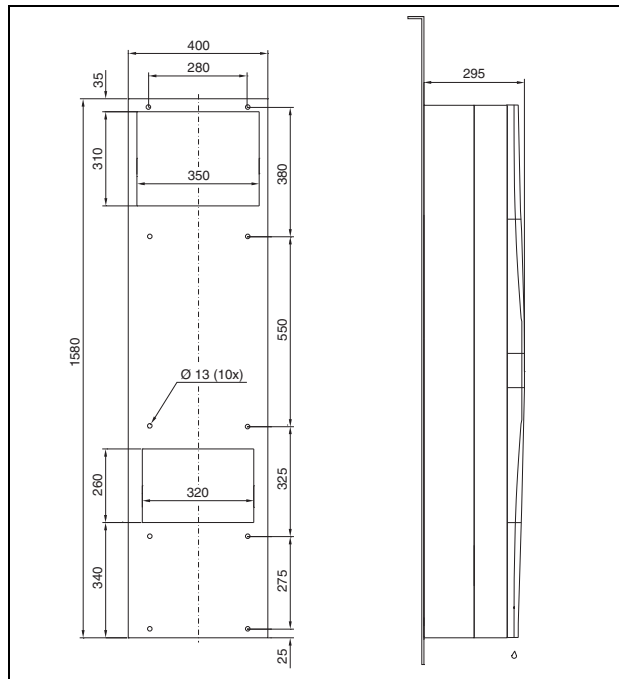


Рис. 129: 3328.xxx, 3329.xxx наружный монтаж
(кроме агрегатов NEMA 4X)

11 Приложение: размеры вырезов и отверстий

RU

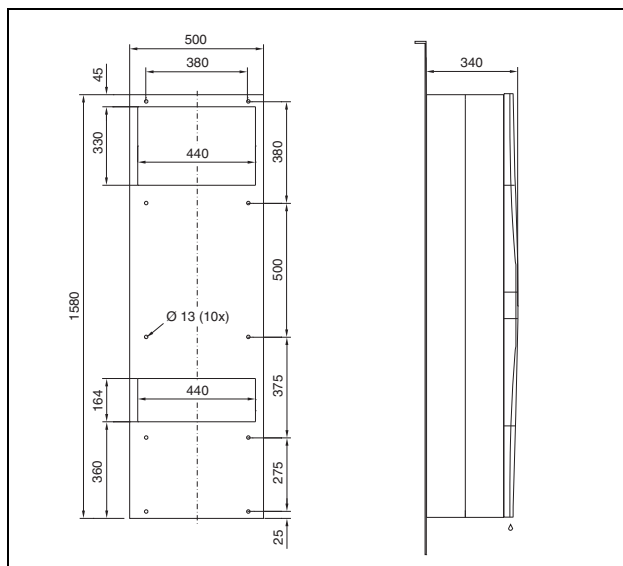


Рис. 130: 3332.xxx наружный монтаж

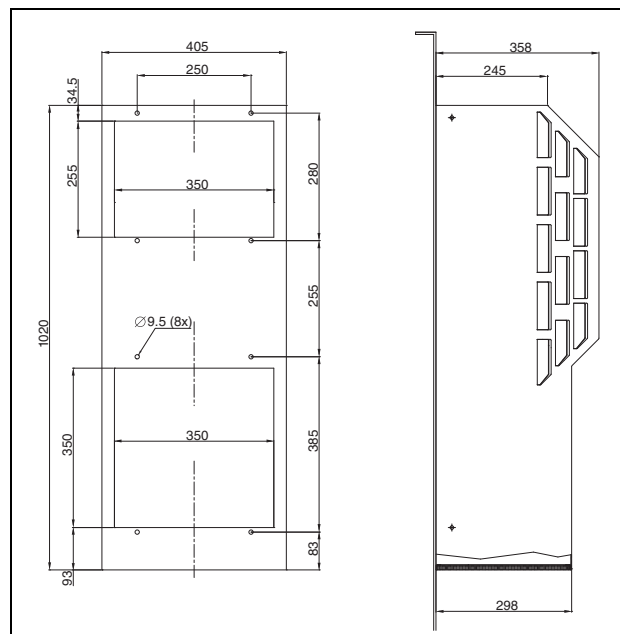


Рис. 132: 3304-5.5x4

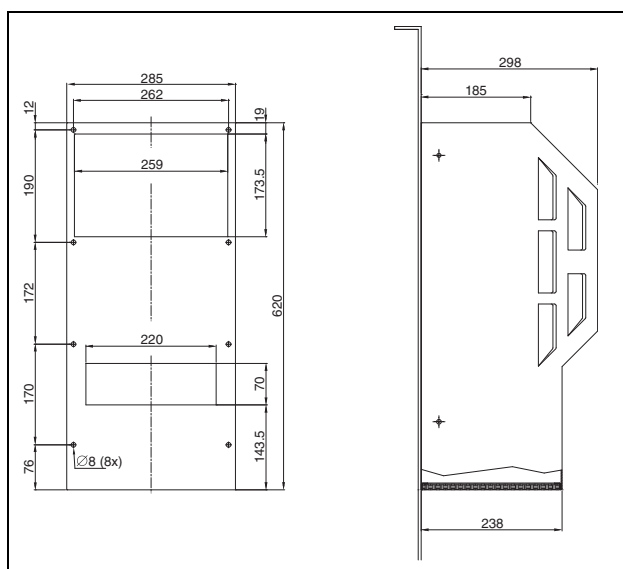


Рис. 131: 3303.xx4

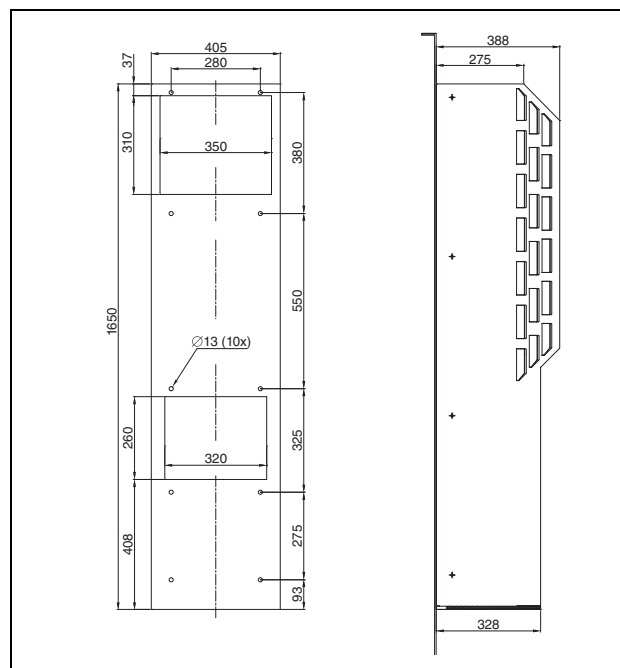


Рис. 133: 3328-29.5x4

11 Приложение: размеры вырезов и отверстий

11.2 Размеры для полутопленного монтажа

RU

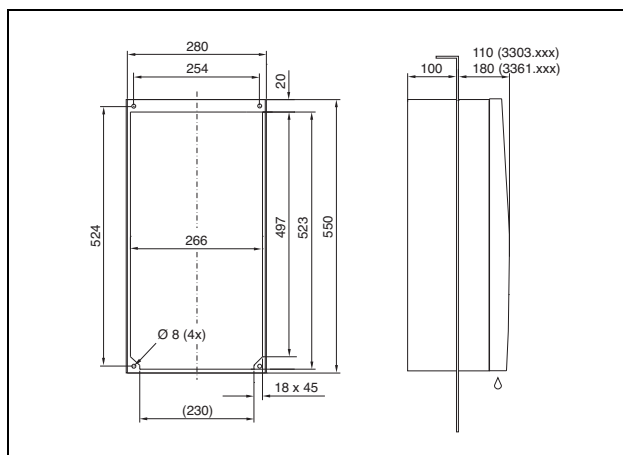


Рис. 134: 3303.xxx, 3361.xxx полутопленный монтаж

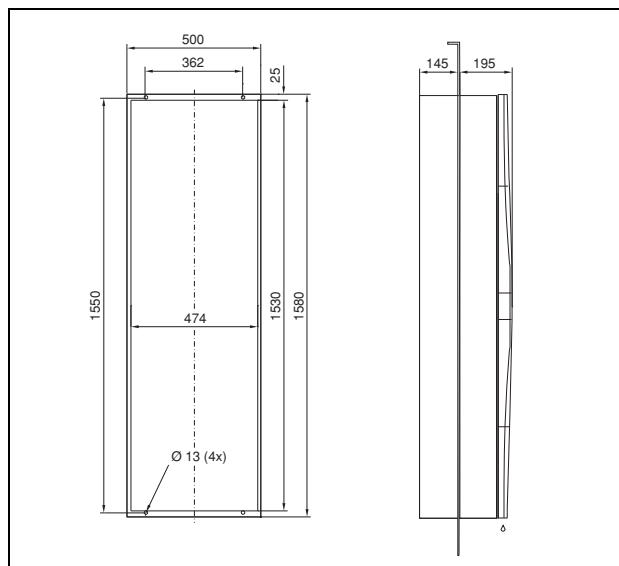


Рис. 137: 3332.xxx полутопленный монтаж

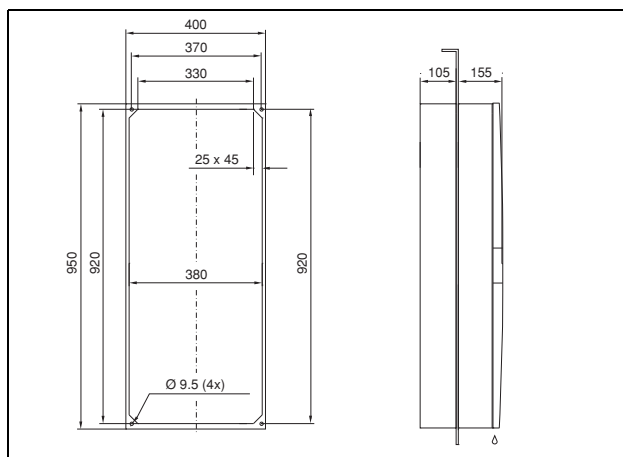


Рис. 135: 3304.xxx, 3305.xxx полутопленный монтаж

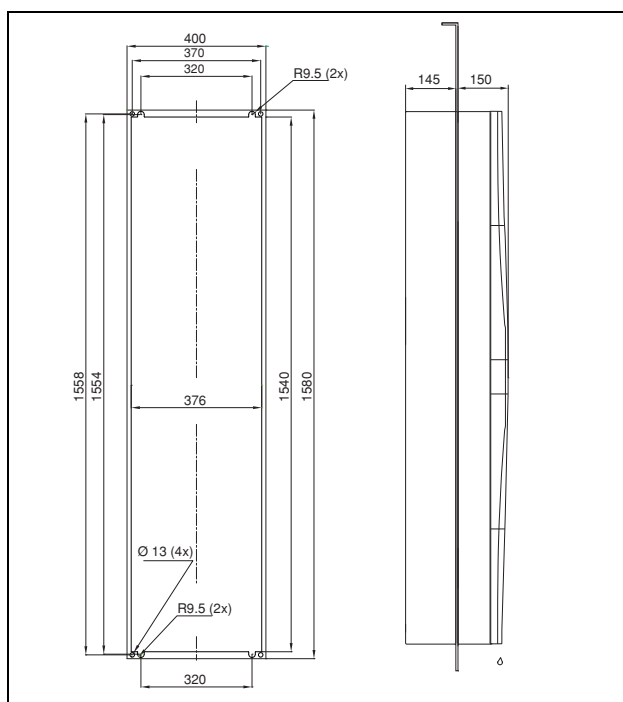


Рис. 136: 3328.xxx, 3329.xxx полутопленный монтаж

11 Приложение: размеры вырезов и отверстий

11.3 Размеры для утепленного монтажа

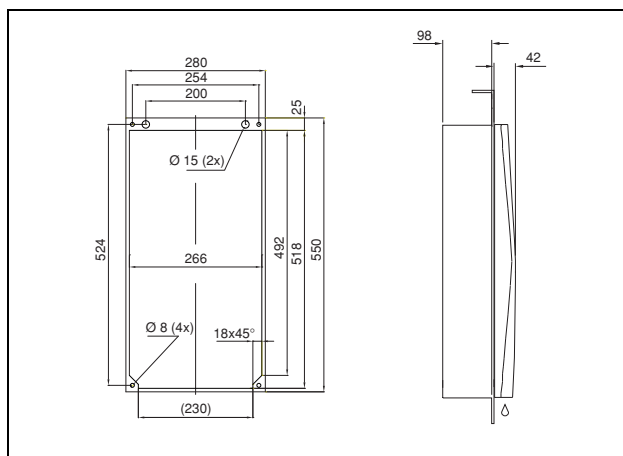


Рис. 138: 3302.xxx утепленный монтаж (кроме 3302.3xx)

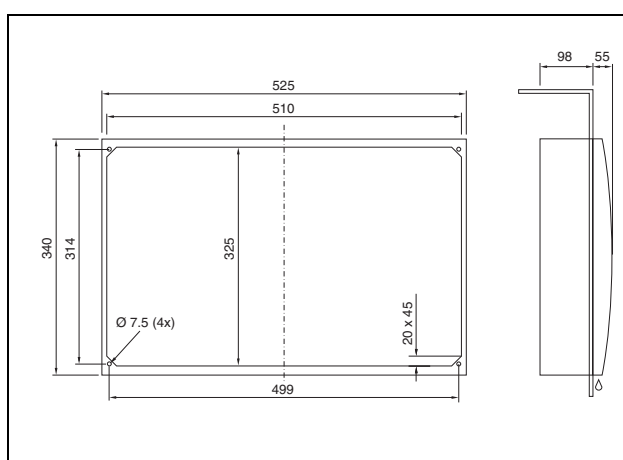


Рис. 139: 3302.3xx утепленный монтаж

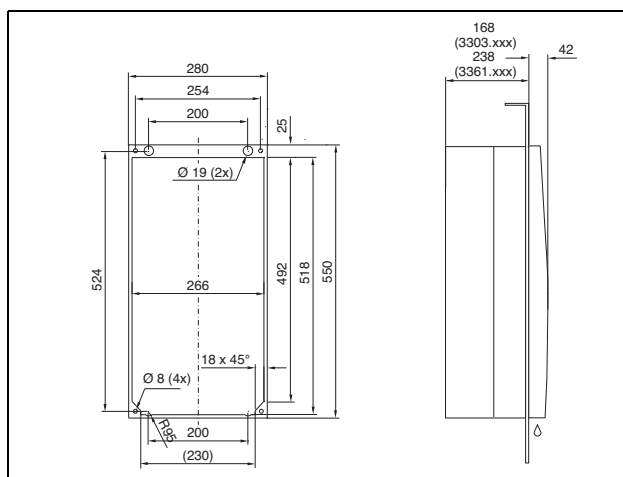


Рис. 140: 3303.xxx, 3361.xxx утепленный монтаж

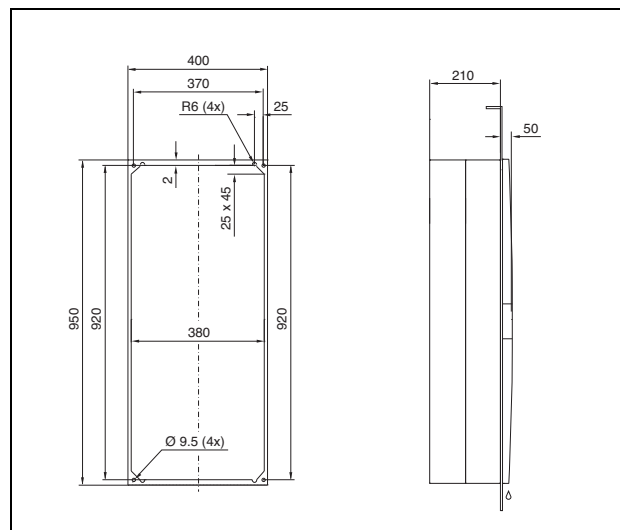


Рис. 141: 3304.xxx, 3305.xxx утепленный монтаж

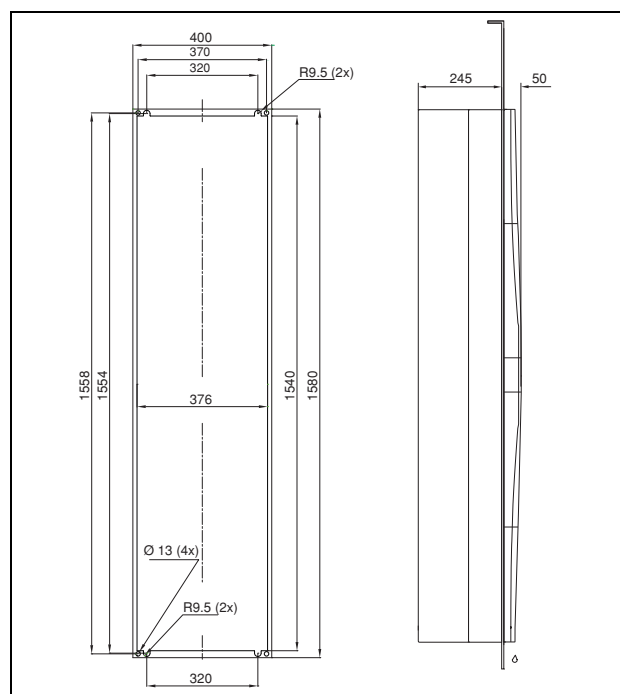


Рис. 142: 3328.xxx, 3329.xxx утепленный монтаж

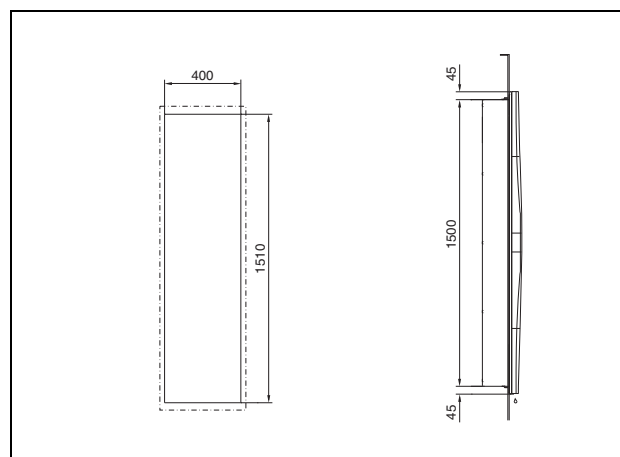


Рис. 143: 3366.xxx утепленный монтаж

RU

Rittal – The System.

Faster – better – worldwide.

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

ООО "Риттал"

Россия · 125252 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

