G Серия

P Серия

R Серия

TMC Серия

SysTemp НОВИНКА

Прецизионные кондиционеры
Техническое руководство



systemair

Основные особенности

Система управления SySmart

Для снижения энергопотребления и обеспечения оптимального управления всей установкой разработана усовершенствованная электронная система управления. Управление осуществляется по протоколу Modbus® Master, поэтому все основные компоненты установки находятся под постоянным контролем. При этом более 50 различных переменных обеспечивают контроль всех рабочих циклов в реальном времени. Встроенная сетевая плата RS485 с поддержкой протокола Modbus®, а также шлюзовые интерфейсы BACnetTM, Lon-Works® и SNMP обеспечивают возможность простого и быстрого подключения к системам управления и автоматизированным системам управления зданием (АСУ).

Вентиляторы с электронно-коммутируемым двигателем

Благодаря ультрасовременным вентиляторам с электронным управлением высокие рабочие характеристики достигаются при минимальном энергопотреблении.

Клапаны с электронным управлением

Холодильные машины, подключаемые к прецизионным установкам кондиционирования воздуха Systemair, могут оснащаться клапанами с электронным управлением, предназначенными для регулирования и непрерывного контроля расхода воды, температуры на входе и выходе и, соответственно, холодопроизводительности.

Электронный ТРВ

Электронный ТРВ позволяет максимально увеличить производительность холодильных контуров с теплообменниками прямого расширения, в особенности в режиме частичной нагрузки, а также сокращает риск возникновения воздушных пробок в холодильном контуре. Создав оптимальные рабочие условия, можно увеличить энергоэффективность холодильного контура более чем на 40 % по сравнению с системами, оснащенными механическими терморегулирующими вентилями (ТРВ).

Инверторные компрессоры

Инверторные компрессоры обеспечивают регулирование холодопроизводительности, максимальное увеличение рабочих характеристик электродвигателя и сокращение энергопотребления.

Система инверторного управления, бесщеточный электродвигатель постоянного тока и кожухотрубные теплообменники высокого давления гарантируют высокую производительность системы, сводя к минимуму необходимость проведения техобслуживания холодильного контура.

Система управления холодильным контуром SysDrive

Все установки прямого расширения оснащаются инновационной системой управления холодильным контуром, которая имеет более простой принцип управления, облегчает процедуру проведения техобслуживания и обеспечивает оптимальную эксплуатационную надежность. Усовершенствованная система управления позволяет выводить на экран и контролировать все рабочие характеристики полного цикла охлаждения как с локального дисплея и дисплея систем контроля, так и с дисплея автоматизированных систем управления зданием (АСУ).

Централизованная система управления Smart Net

Установки кондиционирования воздуха серии SysTemp оснащаются инновационной системой управления по локальной сети (LAN), за счет которой процедура управления и техобслуживания данных кондиционеров стала проще, а эксплуатационная надежность повысилась. Поскольку компоненты системы поддерживают плавное регулирование, система управления может распределять рабочую нагрузку между всеми установками, подключенными к локальной сети.

Система естественного охлаждения

Инновационные системы естественного охлаждения позволяют сократить энергопотребление более чем на 50 % по сравнению с традиционными установками кондиционирования воздуха, а также гарантируют эффективность и надежность работы.

Система DualPower

Некоторые установки оснащаются двумя независимыми теплообменниками: прямого расширения и охлажденной воды. Система DualPower полностью универсальна и предполагает три варианта исполнения: с первичным контуром с теплообменником охлажденной воды, с первичным контуром с теплообменником прямого расширения, с двумя теплообменниками охлажденной воды.

Модельное обозначение и технические характеристики

Модельное обозначение

ST O P A 07 1 a TS

- TS — Аксессуары: **TS** Двойной теплообменник; **FC** Теплообменник естественного охлаждения
- a — Индекс исполнения серии
- 1 — Число холодильных контуров (только в моделях с теплообменниками прямого расширения)
- 07 — Номинальный типоразмер (номинальная холодопроизводительность в кВт)
- A — Тип охладителя: **A** Теплообменник прямого расширения; **U** Теплообменник охлажденной воды
- P — Наименование серии: **P** Прецизионные кондиционеры: установка по периметру; **G** Кондиционеры для крупных центров обработки данных: установка по периметру; **R** Кондиционеры для крупных центров обработки данных: установка в ряд
- O — Тип подачи воздуха: **H** Горизонтальная подача; **O** Верхняя подача; **U** Нижняя подача
- ST — **SysTemp**

Общие сведения

Установки кондиционирования воздуха специально спроектированы и изготовлены для высокоточного регулирования температуры и влажности воздуха в помещениях с повышенной явной тепловой нагрузкой.

Как правило данные установки используются для кондиционирования воздуха машинных залов, цифровых телефонных станций, щитовых, метеостанций, медицинских лабораторий, помещений с компьютерными томографами и МР-томографами, а также подходят и для других помещений, в которых явные тепловые нагрузки должны рассеиваться без изменения относительной влажности воздуха.

Кондиционеры данной серии с верхней или нижней подачей воздуха имеют различные варианты конструктивного исполнения, а также для них выпускается широкий ассортимент дополнительных принадлежностей, что обеспечивает их полную эксплуатационную универсальность.

Шкаф управления и корпус

Корпус установки выполнен из алюминиевых профилей с покрытием цвета серый графит (RAL 7024). Панели также выполнены из листовой стали горячего цинкования толщиной 1 мм с покрытием цвета серый графит RAL 7024.

Для теплоизоляции используются самозатухающие полиуретановые листы высокой плотности с классом пожарной безопасности A1 (в соответствии с требованиями UNI/ISO 3795) и пластиковой антифрикционной пленкой. Дверцы крепятся к корпусу петлями и запираются на специальный предохранительный замок.

Для моделей:

- ST OPA/UPA 361-422-461-491-512-612-662-852-932,
- ST OPU/UPU/UGU 80-110-160-220,
- ST UGA 461-612-932-1232.

Корпус моноблочного типа изготовлен из стальных листов горячего цинкования толщиной 1 мм, скрепленных заклепками и окрашенных в цвет серый графит (RAL 7024). Боковые панели имеют тепло- и шумоизоляцию толщиной 23 мм, а задняя панель – 12 или 20 мм в зависимости от модели кондиционера.
Для теплоизоляции используются самозатухающие полиуретановые листы высокой плотности с классом пожарной безопасности A1 (в соответствии с требованиями UNI/ISO 3795) и пластиковой антифрикционной пленкой. Дверцы крепятся к корпусу петлями и открываются специальным ключом.
Для моделей:

- ST OPA/UPA 071-111-141-211-251-301-372
- ST OPU/UPU 10-20-30-50
- ST HRA 231-361
- ST HRU 40.

Секция приточного вентилятора

В секцию приточного вентилятора входит один или более прямоточных вентиляторов с электронно-коммутируемыми электродвигателями, закрепленных на корпусе кондиционера. Приточные электронно-коммутируемые вентиляторы имеют статически и динамически сбалансированную крыльчатку из стеклопластика с загнутыми назад лопатками и бесщеточный электродвигатель постоянного тока. Такая конструкция позволяет достичь очень высокой производительности при минимальных энергозатратах. Внешний ротор бесщеточного электродвигателя постоянного тока крепится напрямую к блоку электронного управления. Такая конструкция позволяет непрерывно регулировать скорость вентилятора по сигналу управления от микропроцессора кондиционера, передаваемому по протоколу Modbus Master. Подшипники вентилятора не требуют техобслуживания.
Класс защиты электродвигателя: IP 54 (согласно EN 60529).

Подача воздуха

- В кондиционерах с верхней подачей забор воздуха осуществляется через решетку в передней панели, а подача – сверху.
- Кондиционеры с верхней подачей имеют закрытую переднюю панель, при этом забор воздуха осуществляется снизу, а подача воздуха – сверху.
- Кондиционеры с нижней подачей имеют закрытую переднюю панель, при этом забор воздуха осуществляется сверху, а подача воздуха – снизу.
- В кондиционерах с передней подачей забор воздуха осуществляется сверху, а подача – через воздухораспределительную решетку в передней панели.

Фильтрующая секция

Высокоэффективные самозатухающие фильтрующие поверхности толщиной 48 мм.
Фильтры устанавливаются перед охлаждающим теплообменником в наклонном положении и имеют обширную фильтрующую поверхность. Малый расход электроэнергии гарантируется за счет низкой скорости проходящего через теплообменник воздушного потока.
Фильтры подлежат замене. Их нельзя восстанавливать или промывать. Кондиционер предусматривает возможность использования датчика разности давлений, по показаниями которого выдается предупреждающий сигнал о засорении фильтра.
Кондиционеры в стандартной комплектации оснащаются фильтрами класса G4 (MERV8)
Классификация согласно стандарту EN 779: 2002
Огнестойкость F1 – DIN 5343
Средний КПД фильтра >90 %
Эффективность 23–30 %

Контур/контуры с теплообменниками прямого расширения (стандартное исполнение)

Контур/контуры с теплообменниками прямого расширения включают:

- Электронный терморегулирующий вентиль (ТРВ), приводимый в действие сервоприводом с шаговым электродвигателем, плавно регулирует расход хладагента по показаниям датчиков давления и температуры. Оба датчика устанавливаются на выходе хладагента из испарителя. Их показания считываются и обрабатываются контроллером, который рассчитывает оптимальную степень открытия ТРВ в реальном времени для обеспечения подачи хладагента в испаритель в необходимом объеме.
- Таким образом обеспечивается наилучший перегрев хладагента
- Осушитель фильтра/фильтров со смотровым стеклом (индикатор влажности)
- Ресивер/ресиверы жидкого хладагента (стандартным объемом 2,3 л)
- Реле высокого давления с ручным возвратом
- Реле низкого давления с автоматическим возвратом через программное обеспечение
- На стороне всасывания и нагнетания на каждом контуре установлены сервисные клапаны.

На момент поставки контур/контуры кондиционера опрессованы азотом под давлением 3 бар.
Кондиционеры с естественным и водяным охлаждением конденсатора поставляются полностью заправленными хладагентом HFC R410a.
Распространяется только на модели с теплообменниками прямого расширения.

Компрессоры

Герметичные спиральные компрессоры устанавливаются на виброизолирующие опоры. Компрессоры оснащаются реле высокого давления с ручным возвратом и реле низкого давления с автоматическим возвратом через ПО.
Компрессоры кондиционеров моделей 301-302-372-612-662-852 вынесены за пределы воздушного потока и устанавливаются в специальном отделении. Во всех остальных кондиционерах компрессоры расположены в пределах воздушного потока.
Распространяется только на модели с теплообменниками прямого расширения.

Теплообменник прямого расширения

Корпус теплообменника выполнен из листового метала горячего цинкования с медными трубками, механически растянутыми внутри алюминиевого оребрения. Распространяется только на модели с теплообменниками прямого расширения.

Теплообменник охлаждающей воды

Стандартно оснащается двух- или трехходовым клапаном (шаровый кран) и приводом для плавного регулирования расхода воды. Распространяется только на модели с теплообменниками охлажденной воды.

Теплообменник

Корпус теплообменника выполнен из листового метала горячего цинкования с медными трубками, механически растянутыми внутри алюминиевого оребрения. Распространяется только на модели с теплообменниками охлажденной воды.

Поддон для сбора конденсата

Поддон для сбора конденсата изготовлен из нержавеющей стали 304 толщиной 1 м.
Для моделей:
- ST OPA/UPA 361-422-461-491-512-612-662-852-932,
- ST OPU/UPU/UGU 80-110-160-220,
- ST UGA 461-612-932-1232.

Для кондиционеров с корпусом моноблочного типа поддоны для сбора конденсата изготавливаются из оцинкованной стали толщиной 1 мм и окрашиваются в цвет серый графит (RAL 7024).
Для моделей:
- ST OPA/UPA 071-111-141-211-251-301-372
- ST OPU/UPU 10-20-30-50
- ST HRA 231-361
- ST HRU 40.

Электрощиток

Кондиционеры поставляются в комплекте с электрощитком, который включает:
- Желто-красный вводной выключатель с функцией дверного замка, расположенный снаружи электрощитка
- Устройства защиты от короткого замыкания и перегрузки
- Однофазный разделительный трансформатор для питания дополнительной цепи (24 В пер. тока)

Микропроцессорная система управления с дисплеем

Терминал пользователя оснащен графическим одноцветным ЖК-дисплеем (черный текст с белой светодиодной подсветкой) с разрешением 128x64 пикселей, с 6 кнопками (с запрограммированными функциями) и служит для просмотра данных управляющего ПО кондиционера. Также имеется терминал для удаленного управления.
Светодиодный числовой дисплей микропроцессорной системы управления служит для отображения следующих данных:
- Уставки температуры (чтение и запись)
- Температуры всасываемого воздуха (чтение)
- Температуры приточного воздуха (чтение)
- Уставки влажности (чтение и запись)
- Влажности всасываемого воздуха (доп. компонент)
- Влажности приточного воздуха (доп. компонент)
- Даты и времени.

Режимы работы кондиционера отображаются на дисплее специальными иконками.
В случае возникновения аварийной ситуации поступает звуковой и визуальный сигнал тревоги.
Светодиоды на клавиатуре терминала служат для отображения сигнала тревоги, наличия электропитания и состояния кондиционера.

Журнал регистрации сигналов тревоги

Память кондиционера рассчитана на хранение 100 последних сигналов тревоги с указанием времени и даты по каждой записи. Данные журнала регистрации организуются по принципу LIFO.

Контроль аварийных ситуаций

Система управления контролирует работу кондиционера и выдает звуковой и визуальный сигнал тревоги при наличии одного из перечисленных факторов, ведущих к возникновению аварийной ситуации:
- Высокая/низкая температура;
- Высокая/низкая влажность;
- Засорился фильтр
- Сигнал тревоги от вентилятора/вентиляторов
- Сигнал тревоги от увлажнителя
- Сигнал тревоги от компонентов холодильного контура (только в кондиционерах с теплообменниками охлажденной воды)
- Утечка воды под кондиционером
- Сбой электропитания
- Сигналы тревоги от датчиков и зондов
- Сигнал тревоги от пожарного/дымового извещателя (настраиваемый цифровой вход).
  (Клеммная колодка для подключения внешнего пожарного/дымового извещателя)
  Настраиваемый цифровой выход/вход
  Настраиваемые цифровые выходы
  Микропроцессор позволяет программировать до четырех самостоятельно настраиваемых цифровых выходов.
  Каждому цифровому выходу можно назначить одну из перечисленных функций управления:
- Управление водяным насосом
- Управление конденсаторным блоком
- Сигнал состояния кондиционера
- Сигнал режима охлаждения/обогрева
- Сигнал режима увлажнения/осушения
- Сигнал режима естественного охлаждения
- Общий сигнал тревоги
- Некритичный сигнал тревоги
- Критичный сигнал тревоги
- Сигнал тревоги при засорении фильтров
- Сигнал тревоги охлаждения/обогрева
- Сигнал тревоги вентиляторов
- Сигнал тревоги по температуре
- Сигнал тревоги по влажности
- Сигнал тревоги при затоплении / необходимости слива конденсата.

Настраиваемый цифровой вход

Микропроцессор позволяет программировать до четырех самостоятельно настраиваемых цифровых входов.
Каждому цифровому входу можно назначить одну из перечисленных функций управления:
- Сигнал тревоги пожарного/дымового извещателя
- Общий сигнал тревоги водяного насоса
- Общий сигнал тревоги внешнего увлажнителя
- Общий сигнал тревоги приточных вентиляторов
- Общий сигнал тревоги конденсатора 1 и 2
- Общий сигнал тревоги сухой градирни
- Сигнал тревоги датчика утечки газа
- Общий сигнал тревоги конденсаторного блока
- Некритичный общий сигнал тревоги
- Критичный общий сигнал тревоги
- ОСТАНОВ охлаждения, обогрева, увлажнения, осушения, обогрева и увлажнения, охлаждения, обогрева и увлажнения, естественного охлаждения
- Отключение теплообменника естественного охлаждения
- Отключение второго из двух контуров двойного теплообменника

Общие часы наработки
В меню отображаются общие часы наработки основных компонентов кондиционера, включая компрессоры, электродвигатель вентилятора, увлажнитель и нагреватель.

Система автоматического перезапуска
Кондиционер автоматически перезапускается после восстановления электропитания, при этом выдается соответствующий сигнал тревоги.

Регистрация температуры и влажности
На экран выводится ежедневный и еженедельный график регистрации показаний датчиков температуры и влажности (при наличии датчика влажности), которые снимаются каждые два часа.

Датчик температуры и влажности
Диапазон измеряемых температур -10...60 °C NTC – с точностью ±0,9 °C
Диапазон измеряемой влажности 10–90 % – точность с допуском ±0,5 % (подходит для удаленного монтажа).

Датчик предельной температуры приточного воздуха
Служит для контроля предельной температуры приточного воздуха за счет регулирования компонентов кондиционера для предотвращения превышения порогового значения, при котором выдается сигнал тревоги.

Калибровка датчика
В меню можно выполнить калибровку датчиков кондиционера, используя внешние датчики в качестве эталонных.

Настройка системы/сети
К локальной сети можно подключить до 12 кондиционеров.
Доступные логические схемы: рабочая/дежурная или Smart net.

Варианты регулирования температуры
Доступны следующие варианты регулирования:
- П-регулирование (пропорциональное)
- ПИ-регулирование (пропорционально-интегральное)
- ПИД-регулирование (пропорционально-интегрально-дифференциальное).

Система управления SysDrive
Позволяет контролировать значения следующих параметров в режиме охлаждения:
- Температура и давление испарения
- Температура и давление конденсации
- Перегрев
- Охлаждение после перегрева
- Переохлаждение
- Температура нагнетания компрессора

Распространяется только на модели с теплообменниками прямого расширения.

Контроль и сетевая плата RS 485 для удаленной связи

Контроль
Контроль и регулирование всех рабочих параметров системы осуществляется через систему контроля или автоматическую систему управления зданием (АСУ).
Кондиционер имеет порт для обмена данными по стандартному протоколу Modbus. К одному шлюзу можно подключить до12 установок. Шлюзы могут поставляться в комплекте с установками (доп. компонент).
Шлюз необходим для обмена данными по протоколам LONWORKS, BACNET и SNMP.
Поддерживаемые протоколы отличаются от стандартного протокола MODBUS RTU.

WEB/GSM (веб-сервер)
Представляет собой электронный интерфейс для подключения к системам контроля и обмена данными через Интернет, а также для отправки тревожных SMS через GSM-модем. Система шлюзов поставляется с управляющим ПО.

Шлюз обмена данными по протоколу LONWORKS
Представляет собой электронный интерфейс для подключения к системам контроля по протоколу обмена данными Lonworks. Для регулирования работы кондиционеров предусмотрено управляющее ПО, разработанное изготовителем оборудования или сторонним производителем.

Шлюз обмена данными по протоколу BACNET MS/TP
Представляет собой электронный интерфейс для подключения к системам контроля по протоколу обмена данными Bacnet MS/TP. Для регулирования работы кондиционеров предусмотрено управляющее ПО, разработанное изготовителем оборудования или сторонним производителем.

Шлюз обмена данными по протоколу BACNET IP
Представляет собой электронный интерфейс для подключения к системам контроля по протоколу обмена данными Bacnet IP. Для регулирования работы кондиционеров предусмотрено управляющее ПО, разработанное изготовителем оборудования или сторонним производителем.

Шлюз обмена данными по протоколу SNMP
Представляет собой электронный интерфейс для подключения к системам контроля по протоколу обмена данными SNMP. Для регулирования работы кондиционеров предусмотрено управляющее ПО, разработанное изготовителем оборудования или сторонним производителем.

Дополнительные компоненты для прецизионного регулирования

Инверторные компрессоры

Компрессоры с бесщеточным электродвигателем постоянного тока и частотно-регулируемым приводом (инвертор) монтируются на виброизолирующие опоры. Компрессоры оснащаются реле высокого давления с ручным возвратом и реле низкого давления с автоматическим возвратом через ПО. Распространяется только на модели с теплообменниками прямого расширения.

Система клапанов с электронным управлением

Состоит из двухходового клапана (шарового крана), датчика температуры воды на входе/выходе и расходомера для контроля расхода воды в теплообменнике и расчета общей холодопроизводительности и коэффициента энергоэффективности EER, которые выводятся на дисплей кондиционера. Распространяется только на модели с теплообменниками охлажденной воды.

Воздушные фильтры класса M5 (MERV10)

Классификация согласно стандарту EN 779: 2002
Огнестойкость F1 – DIN 5343
Средний КПД фильтра >95 %
Эффективность 40–60 %

Промежуточный электронагреватель

Представляет собой электронагреватель с низкой тепловой инерцией и 3 ступенями регулирования мощности, контактором и защитным реле для предотвращения перегрева.
Электронагреватель выполнен из сплав NIKROTHAL 40.
Также в небольшом количестве могут присутствовать такие элементы, как углерод, марганец и железо.
Химический состав, %: кремний: 1,6–2,5, хром: 18–21, никель: 34–37

Система увлажнения

Состоит из увлажнителя с погружными электродами и плавным регулированием, водозаправочного клапана, сливного клапана и трубок. Также предусмотрена стальная водораспределительная форсунка и печатная плата для контроля и управления работой увлажнителя и обнаружения сигналов тревоги.

Система для откачки конденсата

Состоит из насоса для откачки конденсата с электроприводом, который предварительно устанавливается и подсоединяется к поддону для сбора конденсата и сливному клапану увлажнителя на заводе-изготовителе. Имеет маркировку ETL. Маркировка ETL является подтверждением соответствия устройства Североамериканским стандартам по технике безопасности.

Датчик высокой температуры и дымовой извещатель

Система обнаружения ПОЖАРА/ДЫМА состоит из клеммных колодок (настраиваемый цифровой вход), дымового извещателя и датчика высокой температуры, по показаниям которых выдается сигнал пожарной тревоги, и кондиционер выключается.

Система обнаружения утечек воды

Состоит из датчика обнаружения затопления, входящего в комплект поставки, и электронной платы с беспотенциальным контактом, срабатывающим при обнаружении утечки воды. Также можно подключить дополнительные датчики.

Запорный клапан приточного воздуха

Представляет собой запорный приводной воздушный клапан, установленный в приточном воздуховоде, с двухпозиционным электродвигателем, установленным на линии забора воздуха. Гравитационный воздушный клапан устанавливается в кондиционерах с верхней подачей воздуха.

Система распределения воздуха и вспомогательные устройства

- **Воздухораспределительная камера с ПЕРЕДНЕЙ/ЗАДНЕЙ решеткой**
  Состоит из корпуса, изготовленного из листового металла горячего цинкования, и рамы из алюминиевых профилей высотой до 550 мм, окрашенных в цвет серый графит. Внутри корпус имеет тепло- и шумоизоляцию из самозатухающих полиуретановых листов высокой плотности толщиной 23 мм, с классом пожарной безопасности в соответствии с требованиями UNI/ISO 3795, и защищен пластиковой антифрикционной пленкой. Воздухораспределительная система поставляется в комплекте с передней алюминиевой решеткой.
  Воздухораспределительная камера подходит для монтажа на кондиционер или под него. Высота воздухораспределительной камеры для кондиционеров модели 0/UPA 71/111/141 и 0/UPU 10/20/30 составляет 450 мм.
- **Воздухораспределительная камера с передней и двумя боковыми решетками**
  Состоит из корпуса, изготовленного из листового металла горячего цинкования, и рамы из алюминиевых профилей высотой до 550 мм, окрашенных в цвет серый графит. Внутри корпус имеет тепло- и шумоизоляцию из самозатухающих полиуретановых листов высокой плотности толщиной 23 мм, с классом пожарной безопасности в соответствии с требованиями UNI/ISO 3795, и защищен от трения пластиковой антифрикционной пленкой. Воздухораспределительная система поставляется в комплекте с передней и двумя боковыми решетками. Высота воздухораспределительной камеры для кондиционеров модели 0/UPA 71/111/141 и 0/UPU 10/20/30 составляет до 450 мм.

Основание

Регулируемая опора (высотой до 600 мм) представляет собой конструкцию из трубчатого металла горячего цинкования с ножками. Опора поставляется в разобранном виде в комплекте с руководством по монтажу.

Защищенная линия электропитания и регулятор конденсатора с воздушным охлаждением

Представляет собой линию электропитания, защищенную от перегрузки и короткого замыкания, и однофазный регулятор скорости вращения вентиляторов FSC с функцией отсечки фазы для регулирования работы вентилятора конденсатора и поддержания постоянной температуры конденсации или регулирования скорости вентилятора с электронно-коммутируемым электродвигателем по сигналу управления 0–10 В.
Распространяется только на модели с теплообменниками прямого расширения.

Пластинчатый конденсатор с водяным охлаждением

- Пластинчатый конденсатор из оцинкованной стали с водяным охлаждением предназначен для конденсации воды, поступающей от сухой градирни или другого внешнего источника воды.
- Двухходовый клапан регулирования расхода воды в зависимости от давления.

Двухходовый шаровый кран для непрерывного регулирования конденсации по сигналу 0–10 В от микропроцессора устанавливается на конденсатор с водяным охлаждением.
Распространяется только на модели с теплообменниками прямого расширения.

Комплект для работы при сверхнизких температурах наружного воздуха

Включает обратный клапан, устанавливаемый на трубке нагнетания, приемник жидкого хладагента большого объема для установок, используемых условиях сверхнизких температур, и низкотемпературный регулирующий клапан.
Распространяется только на модели с теплообменниками прямого расширения.

Комплект для работы при сверхвысоких температурах наружного воздуха

Включает более надежную защиту двигателя от перегрева для работы при температурах конденсации свыше 55 °C.
Распространяется только на модели с теплообменниками прямого расширения.

Техническая документация по испытаниям

В комплект поставки входит техническая документация, указанная в текущих международных нормативных требованиях по надлежащему производству и монтажу установки, например: полная схема электромонтажа, декларация соответствия.
Технические руководства поставляются на USB-накопителе.

Испытания кондиционера

Кондиционеры проходят испытания на заводе изготовителе, после чего поставляются заказчику. В программу испытаний входит проверка на герметичность опрессовкой холодильного контура сухим воздухом под давлением 30 бар на протяжении 48 ч, испытание на электробезопасность в соответствии с действующими нормативами и функциональные испытания, включая настройку микропроцессора, всех установленных компонентов и любых вспомогательных принадлежностей.

Конденсатор с воздушным охлаждением и сухая градирня

- Исполнения для горизонтального и вертикального монтажа и V-образной формы.
- Теплообменники Turbocoil из листового металла горячего цинкования с медными трубками, механически растянутыми внутри алюминиевого оребрения
- Корпус из оцинкованной стали с эпоксиполиэфирным порошковым покрытием цвета RAL 9003, устойчивым к коррозии
- Электродвигатели с высоким КПД и низким энергопотреблением, статически и динамически сбалансированные, с подшипниками с постоянной смазкой, встроенной защитой от перегрева и встроенными защитными решетками
- Распространяется только на модели с теплообменниками прямого расширения.

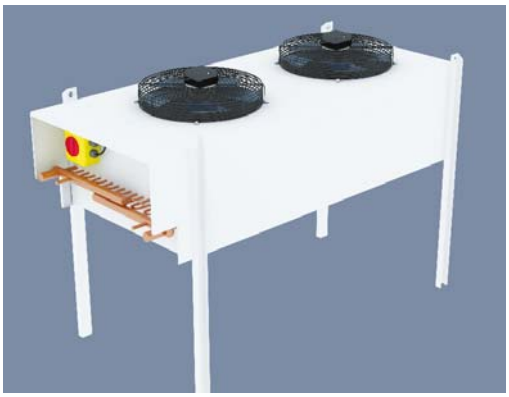
Дополнительные компоненты для конденсатора с воздушным охлаждением и сухой градирни

- Вентиляторы с электронно-коммутируемым электродвигателем последнего поколения позволяют значительно сократить энергопотребление, имеют низкий уровень шума и улучшенное регулирование числа оборотов

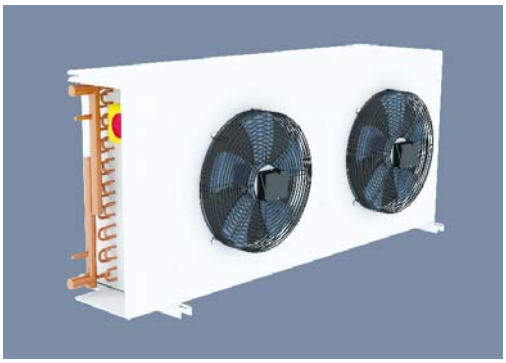
- Алюминиевое оребрение покрывается алюминиевой краской для лучшей защиты от коррозии (заказывается отдельно)
- Исполнение с несколькими контурами или контурами переохлаждения

TMC H/V – Модели для горизонтального и вертикального монтажа

Горизонтальная установка



Вертикальная установка





Прецизионные кондиционеры SysTemp серии P

Благодаря своим конструктивным и эксплуатационным характеристикам прецизионные кондиционеры серии P подходят для работы в помещениях с повышенными значениями удельных тепловых нагрузок.

Хотя кондиционеры серии P рассчитаны на использование в центрах обработки данных, за счет своих технических характеристик они также подходят для ряда других специальных областей применения, например метрологических лабораторий, телестудий, студий звукозаписи и помещений для консервации музыкальных инструментов, а также музеев и архивов, диспетчерских центров электростанций и железнодорожных станций.
Кроме этого, они также успешно используются в различных производственных областях, таких как оптика, электроника, электромедицинское оборудование, производство электрического и электронного оборудования, производство музыкальных инструментов и т. д.

Прецизионные кондиционеры серии P обладают следующими особенностями:

- Обеспечивают точное регулирование температуры и влажности.
- Имеют высокую холодопроизводительность и компактную конструкцию, благодаря которым подходят для любого кондиционируемого помещения.
- Имеют высокую энергоэффективность, что в свою очередь приводит к сокращению выбросов CO_2 в атмосферу, а также позволяет снизить эксплуатационные расходы.
- Универсальны в использовании благодаря наличию широкого ассортимента дополнительных принадлежностей.



Технические особенности

- Очень высокий коэффициент энергоэффективности (EER)
- Компактная конструкция
- Металлический корпус с покрытием темно-серого цвета (RAL 7024)
- Панели с тепло- и шумоизоляцией
- Электрощиток с регулирующими и защитными устройствами
- Микропроцессор системы управления **SySmart** с графическим дисплеем
- Воздушные фильтры класса G4 с функцией выдачи сигнала тревоги при засорении
- Датчик температуры всасываемого воздуха
- Датчик температуры приточного воздуха
- Вентиляторы с электронно-коммутируемыми двигателями
- Спиральные компрессоры, работающие на хладагенте R410A
- Электронные ТРВ с системой управления **SysDrive**
- Трехходовые регулирующие клапаны
- Система аварийного отключения кондиционера при пожаре
- Плата ведомого устройства с разъемом RS485 для обмена данными по протоколу Modbus® RTU

Кондиционеры с нижней подачей воздуха



Стандартная модель с верхним забором воздуха и нижней подачей, с основанием для установки на фальшпол



Модель с верхним забором воздуха и передней подачей через воздухораспределительную камеру с регулируемыми решетками



Модель с верхним забором воздуха и передней подачей через переднюю панель

ST UPA: Кондиционеры с теплообменником прямого расширения, нижней подачей воздуха и конденсаторами с воздушным или водяным охлаждением

ST UPA		71	111	141	211	251	301	302	361	372	422	461	491	512	612	662	852	932
Рабочие характеристики																		
Общая холодопроизводительность (1)	кВт	7,7	11,1	14,5	20,8	25,3	31,2	30,6	36,6	38,8	42,7	46,9	52,3	51,6	63,2	67,7	87,3	94,2
Холодопроизводительность по явной теплоте	кВт	7,4	11,1	12,8	20,8	22,7	30,3	30,1	36,6	33,6	42,7	45,3	52,3	47,4	62,6	64,5	73,2	85,4
EER (2)		369	3,25	3,36	3,12	3,06	3,13	3,20	3,24	3,03	3,22	3,37	3,47	3,14	3,21	3,17	3,29	3,59
Расход воздуха	м³/ч	2200	3200	3200	7000	7000	8700	8700	14500	8700	14500	14500	17900	14500	17900	17900	17900	20700
Уровень шума (3)	дБ (А)	51	57	57	62	62	60	60	65	60	65	65	62	65	62	62	62	60
Размеры и вес																		
Ширина	мм	750	750	750	860	860	1410	1410	1750	1410	1750	1750	2300	1750	2300	2300	2300	2640
Глубина	мм	601	601	601	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880
Высота	мм	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Вес нетто	кг	180	200	210	270	270	320	340	440	350	450	450	540	500	640	640	660	860
Теплообменник естественного охлаждения		○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○
Двойной теплообменник		○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○

ST UPU: Кондиционеры с теплообменником охлажденной воды и нижней подачей воздуха

ST UPU		10	20	30	50	80	110	160	220
Рабочие характеристики									
Общая холодопроизводительность (1)	кВт	10,2	18,0	32,4	43,6	66,8	80,2	121,9	160,3
Холодопроизводительность по явной теплоте	кВт	9,2	15,4	29,8	38,1	62,1	72,0	109,7	144,0
EER (2)		34,42	28,98	22,82	21,48	23,95	24,29	23,62	24,29
Расход воздуха	м³/ч	2200	3200	7400	8200	15400	17000	26000	34000
Уровень шума (3)	дБ (А)	51	57	63	59	66	61	63	64
Размеры и вес									
Ширина	мм	750	750	860	860	1750	1750	2640	3495
Глубина	мм	601	601	880	880	880	880	880	880
Высота	мм	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Вес нетто	кг	155	160	220	240	340	360	540	700
Теплообменник естественного охлаждения		○	○	○	●	○	●	●	○
Двойной теплообменник		○	○	○	●	○	●	●	○

Примечания:

(1) Технические характеристики приведены с учетом следующего: используется хладагент R410A,температура конденсации 45 °C, температура воздуха на входе 24 °C, 45 % отн. вл., температура воды 7/12 °C, внешнее статическое давление 30 Па. Заявленные рабочие характеристики не учитывают производимое вентиляторами тепло, которое добавляется к тепловой нагрузке системы.

(2) EER (коэффициент энергоэффективности) = общая холодопроизводительность / энергопотребление компрессора + энергопотребление вентилятора (кроме конденсаторов с воздушным охлаждением).

(3) Уровень шума на расстоянии 2 м в свободном пространстве, согласно UNI EN ISO 3744: 2010.

Кондиционеры с верхней подачей воздуха



Стандартная модель с передним забором воздуха и верхней подачей



Модель с передним забором и передней подачей воздуха через воздухораспределительную камеру с регулируемыми решетками



Модель с нижним забором воздуха, основанием для монтажа на фальшпол, глухой передней панелью и передней подачей воздуха

ST OPA: Кондиционеры с теплообменником прямого расширения, верхней подачей воздуха и конденсаторами с воздушным или водяным охлаждением

ST OPA		71	111	141	211	251	301	302	361	372	422	461	491	512	612	662	852	932
Рабочие характеристики																		
Общая холодопроизводительность (1)	кВт	7,7	11,1	14,5	20,8	25,3	31,2	30,6	36,6	38,8	42,7	46,9	52,3	51,6	63,2	67,7	87,3	94,2
Холодопроизводительность по явной теплоте	кВт	7,4	11,1	12,8	20,8	22,7	30,3	30,1	36,6	33,6	42,7	45,3	52,3	47,4	62,6	64,5	73,2	85,4
EER (2)		3,69	3,25	3,36	3,12	3,06	3,13	3,20	3,24	3,03	3,22	3,37	3,47	3,14	3,21	3,17	3,29	3,59
Расход воздуха	м³/ч	2200	3200	3200	7000	7000	8700	8700	14500	8700	14500	14500	17900	14500	17900	17900	17900	20700
Уровень шума (3)	дБ (А)	51	57	57	62	62	60	60	65	60	65	65	62	65	62	62	62	60
Размеры и вес																		
Ширина	мм	750	750	750	860	860	1,41	1,41	1,75	1,41	1,75	1,75	2,3	1,75	2,3	2,3	2,3	2,64
Глубина	мм	601	601	601	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880
Высота	мм	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Вес нетто	кг	180	200	210	270	270	320	340	440	350	450	450	540	500	640	640	660	860
Теплообменник естественного охлаждения		○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○
Двойной теплообменник		○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○

ST OPU: Кондиционеры с теплообменником охлажденной воды и верхней подачей воздуха

ST OPU		10	20	30	50	80	110	160	220
Рабочие характеристики									
Общая холодопроизводительность (1)	кВт	10,0	18,0	32,4	43,6	66,8	80,2	121,9	160,3
Холодопроизводительность по явной теплоте	кВт	9,2	15,4	29,8	38,1	62,1	72,0	109,7	144,0
EER (2)		34,42	28,98	22,82	21,48	23,95	24,29	23,62	24,29
Расход воздуха	м³/ч	2200	3200	7400	8200	15400	17000	26000	34000
Уровень шума (3)	дБ (А)	51	57	63	59	66	61	63	64
Размеры и вес									
Ширина	мм	750	750	860	860	1750	1750	2640	3495
Глубина	мм	601	601	880	880	880	880	880	880
Высота	мм	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Вес нетто	кг	155	160	220	240	340	360	540	700
Теплообменник естественного охлаждения		○	○	○	●	○	●	●	○
Двойной теплообменник		○	○	○	●	○	●	●	○

Примечания:

(1) Технические характеристики приведены с учетом следующего: используется хладагент R410A, температура конденсации 45 °C, температура воздуха на входе 24 °C, 45 % отн. вл., температура воды 7/12 °C, внешнее статическое давление 30 Па. Заявленные рабочие характеристики не учитывают производимое вентиляторами тепло, которое добавляется к тепловой нагрузке системы.

(2) EER (коэффициент энергоэффективности) = общая холодопроизводительность / энергопотребление компрессора + энергопотребление вентилятора (кроме конденсаторов с воздушным охлаждением).

(3) Уровень шума на расстоянии 2 м в свободном пространстве, согласно UNI EN ISO 3744: 2010.

Дополнительные компоненты

Кондиционер с теплообменником прямого расширения:
- Инверторные компрессоры с **бесщеточным электродвигателем постоянного тока**
- Линия электропитания для выносного конденсатора
- Линия электропитания и регулятор числа оборотов двигателя выносного конденсатора
- Управляющее устройство, работающее по сигналу 0–10 В, для управления выносным конденсатором с вентиляторами с **электронно-коммутируемыми двигателями**
- Комплект для работы выносного конденсатора при низких температурах наружного воздуха
- Приемник жидкого хладагента большого объема
- Обратные клапаны на линии нагнетания и жидкого хладагента
- Конденсатор с водяным охлаждением
- Конденсатор с водяным охлаждением и клапаном регулирования температуры конденсации
- Комплект для работы при высоких температурах конденсации

Кондиционер с теплообменником охлажденной воды:
- Двухходовые регулирующие клапаны
- Датчики температуры воды на входе и выходе
- Комплект **клапанов с электронным управлением**

Кондиционер с теплообменником горячей воды:
- Электронагреватели с низкой тепловой инерцией и ступенчатым регулированием
- Электронагреватели с низкой тепловой инерцией и плавным регулированием (опция доступна только для отдельных моделей)
- Теплообменник водяного обогрева с двух- или трехходовым регулирующим клапаном (опция доступна только для отдельных моделей)

Кондиционер с увлажнителем:
- Датчик влажности воздуха в помещении
- Датчик влажности приточного воздуха
- Увлажнитель с погружными электродами

Механические компоненты и элементы конструкции:
- Насос для откачки конденсата
- Дренажный насос конденсатора и увлажнителя
- Клапан сброса избыточного давления приточного воздуха
- Воздушный фильтр класса M5 на входе (EU5)
- Воздушный фильтр класса F7 на входе (EU7)
- Шумоизолированная секция воздуховода на линии нагнетания
- Воздухораспределительная камера с регулируемыми решетками
- Регулируемое по высоте основание для монтажа кондиционера на фальшпол
- Панели с решетками для передней подачи воздуха
- Глухие панели для нижнего забора воздуха
- Многослойные панели (опция доступна только для отдельных моделей)
- Панели с упрочненной шумоизоляцией (опция доступна только для отдельных моделей)

Электрические компоненты:
- Предусмотрена возможность подключения к различным сетям электропитания: 460 В / 3 ф. / 60 Гц – 380 В / 3 ф. / 60 Гц – 230 В / 3 ф. / 60 Гц
- Сеть электропитания без нулевого провода
- Устройство автоматического ввода резерва (АВР), базовая версия
- Устройство автоматического ввода резерва (АВР), максимальная версия

Регулирующие компоненты:
- Регулятор постоянного расхода воздуха
- Регулятор постоянного давления
- Кабель для подключения к локальной сети и настройки соединения
- Терминал пользователя для удаленного монтажа
- Система обнаружения затопления

Прецизионные кондиционеры SysTemp серии G

Конструктивное исполнение и эксплуатационные характеристики прецизионных кондиционеров серии G отвечают требованиям центров обработки данных последнего поколения.
На этапе разработки систем кондиционирования воздуха для больших центров обработки данных возникла необходимость увеличения высоты фальшпола до 550/1000 мм для прокладки электрических кабелей и забора большого объема воздуха для охлаждения серверов. Из-за наличия большого пространства под кондиционером возникла необходимость устанавливать его на регулируемое основание. В связи с этим было принято решение использовать данное пространство для монтажа приточных вентиляторов.
За счет использования занимаемого кондиционером пространства без увеличения его площади были достигнуты значительные преимущества:

- Сохранив занимаемую кондиционером площадь, удалось увеличить переднее сечение теплообменника примерно на 40–50 % за счет уменьшения разности давлений на стороне воздуха и, как следствие, энергопотребления вентилятора.
- За счет увеличения размера воздушных фильтров, установленных перед воздухоохладителем, удалось значительно сократить потери нагрузки и частоту замены фильтров.
- За счет установки вентиляторов на основание удалось увеличить эффективность их работы, поскольку таким образом поток воздуха подается горизонтально и совершенно беспрепятственно.



Технические особенности

- Очень высокий коэффициент энергоэффективности (EER)
- Компактная конструкция
- Металлический корпус с покрытием темно-серого цвета (RAL 7024)
- Панели с тепло- и шумоизоляцией
- Электрощиток с регулирующими и защитными устройствами
- Микропроцессор системы управления SySmart с графическим дисплеем
- Воздушные фильтры класса G4 с функцией выдачи сигнала тревоги при засорении
- Датчик температуры всасываемого воздуха
- Датчик температуры приточного воздуха
- Вентиляторы с электронно-коммутируемыми двигателями
- Спиральные компрессоры, работающие на хладагенте R410A
- Электронные ТРВ с системой управления SysDrive
- Двухходовые регулирующие клапаны
- Система аварийного отключения кондиционера при пожаре
- Плата ведомого устройства с разъемом RS485 для обмена данными по протоколу Modbus® RTU

Кондиционеры с нижней подачей воздуха



Стандартная модель для монтажа по периметру центра обработки данных. Высота свободного пространства под фальшполом должна составлять как минимум 550 мм.



Стандартная модель для монтажа по периметру центра обработки данных при высоте свободного пространства под фальшполом менее 550 мм. В данном случае основание с фиксированной высотой 550 мм и боковыми панелями устанавливается над полом. При этом следует убедиться, что между кондиционером и потолком достаточно свободного пространства для надлежащего забора воздуха.



Модель для монтажа за пределами центра обработки данных в помещении без фальшпола и приточного воздуховода с обратной стороны. В данном случае основание с фиксированной высотой 550 мм оснащается боковыми панелями и задними воздухораспределительными решетками. По желанию, при отсутствии системы воздуховодов, можно установить воздухораспределительную камеру с задней воздухозаборной системой.

ST UGA: Кондиционеры с теплообменником прямого расширения, нижней подачей воздуха и конденсаторами с воздушным или водяным охлаждением

ST UGA		461	612	932
Рабочие характеристики				
Общая холодопроизводительность (1)	кВт	43,0	54,9	91,7
Холодопроизводительность по явной теплоте (1)	кВт	35,9	42,1	79,4
EER (3)		3,39	2,86	3,60
Общая холодопроизводительность (2)	кВт	46,6	58,8	99,6
Холодопроизводительность по явной теплоте (2)	кВт	46,6	53,1	99,6
EER (3)		3,67	3,07	3,92
Расход воздуха	м³/ч	9500	10000	19000
Уровень шума (3)	дБ(А)	57	58	59
Размеры и вес				
Ширина	мм	1490	1490	2390
Глубина	мм	921	921	921
Высота	мм	1990	1990	1990
Вес нетто	кг	630	680	870

ST UGU: Кондиционеры с теплообменником охлажденной воды и нижней подачей воздуха

ST UGU		70	150	200	300
Рабочие характеристики					
Общая холодопроизводительность (1)	кВт	47,7	91,7	128,3	183,5
Холодопроизводительность по явной теплоте (1)	кВт	42,1	82,6	119,9	165,3
EER (3)		32,89	33,97	35,15	40,77
Общая холодопроизводительность (2)	кВт	38,5	74,9	106,7	149,8
Холодопроизводительность по явной теплоте (2)	кВт	38,5	74,9	106,7	149,8
EER (3)		27,7	28,69	29,81	34,51
Расход воздуха	м³/ч	9500	19000	28500	38000
Уровень шума (3)	дБ(А)	57	59	61	60
Размеры и вес					
Ширина	мм	1320	2220	3120	4020
Глубина	мм	921	921	921	921
Высота	мм	1990	1990	1990	1990
Вес нетто	кг	610	750	930	1,25

Примечания:

(1) Технические характеристики приведены с учетом следующего: используется хладагент R410A, температура конденсации 45 °C, температура воздуха на входе 24 °C, 45 % отн. вл.; температура воды 7/12 °C, внешнее статическое давление 30 Па, вентилируемая воздухораспределительная камера высотой 1000 мм. Заявленные рабочие характеристики не учитывают производимое вентиляторами тепло, которое добавляется к тепловой нагрузке системы.

(2) Технические характеристики приведены с учетом следующего: используется хладагент R410A, температура конденсации 45 °C, температура воздуха на входе 30 °C, 30 % отн. вл., температура воды 14/20 °C, внешнее статическое давление 30 Па, вентилируемая воздухораспределительная камера высотой 1000 мм. Заявленные рабочие характеристики не учитывают производимое вентиляторами тепло, которое добавляется к тепловой нагрузке системы.

(3) EER (коэффициент энергоэффективности) = общая холодопроизводительность / энергопотребление компрессора + энергопотребление вентилятора (кроме конденсаторов с воздушным охлаждением).

(4) Уровень шума на расстоянии 2 м в свободном пространстве, согласно UNI EN ISO 3744: 2010.

Дополнительные компоненты

Кондиционер с теплообменником прямого расширения:
- Инверторные компрессоры с бесщеточным электродвигателем постоянного тока
- Линия электропитания для выносного конденсатора
- Линия электропитания и регулятор числа оборотов двигателя выносного конденсатора
- Управляющее устройство, работающее по сигналу 0–10 В, для управления выносным конденсатором с вентиляторами с **электронно-коммутируемыми двигателями**
- Комплект для работы выносного конденсатора при низких температурах наружного воздуха
- Приемник жидкого хладагента большого объема
- Обратные клапаны на линии нагнетания и жидкого хладагента
- Конденсатор с водяным охлаждением
- Конденсатор с водяным охлаждением и клапаном регулирования температуры конденсации
- Комплект для работы при высоких температурах конденсации

Кондиционер с теплообменником охлажденной воды:
- Трехходовые регулирующие клапаны
- Датчики температуры воды на входе и выходе
- Комплект **клапанов с электронным управлением**

Кондиционер с теплообменником горячей воды:
- Электронагреватели с низкой тепловой инерцией и ступенчатым регулированием
- Электронагреватели с низкой тепловой инерцией и плавным регулированием (опция доступна только для отдельных моделей)
- Теплообменник водяного обогрева с двух- или трехходовым регулирующим клапаном (опция доступна только для отдельных моделей)

Кондиционер с увлажнителем:
- Датчик влажности воздуха в помещении
- Датчик влажности приточного воздуха
- Увлажнитель с погружными электродами

Механические компоненты и элементы конструкции:
- Насос для откачки конденсата
- Дренажный насос конденсатора и увлажнителя
- Клапан сброса избыточного давления приточного воздуха
- Воздушный фильтр класса M5 на входе (EU5)
- Воздухораспределительная камера с передним или задним водухозабором
- Вентилируемое основание с панелями для передней или задней подачи воздуха
- Вентилируемое основание с панелями для нижней подачи воздуха (монтаж на фальшпол)
- Многослойные панели
- Панели с упрочненной шумоизоляцией

Электрические компоненты:
- Предусмотрена возможность подключения к различным сетям электропитания: 460 В / 3 ф. / 60 Гц – 380 В / 3 ф. / 60 Гц – 230 В / 3 ф. / 60 Гц
- Сеть электропитания без нулевого провода
- Устройство автоматического ввода резерва (АВР), базовая версия
- Устройство автоматического ввода резерва (АВР), максимальная версия

Регулирующие компоненты:
- Регулятор постоянного расхода воздуха
- Регулятор постоянного давления
- Кабель для подключения к локальной сети и настройки соединения
- Терминал пользователя для удаленного монтажа
- Система обнаружения затопления



Прецизионные кондиционеры SysTemp серии R

Благодаря своему конструктивному исполнению и размеру прецизионные кондиционеры серии R подходят для монтажа вдоль стоек центра обработки данных. В системах кондиционирования для больших центров обработки данных стали традиционно использоваться следующие конструктивные решения:

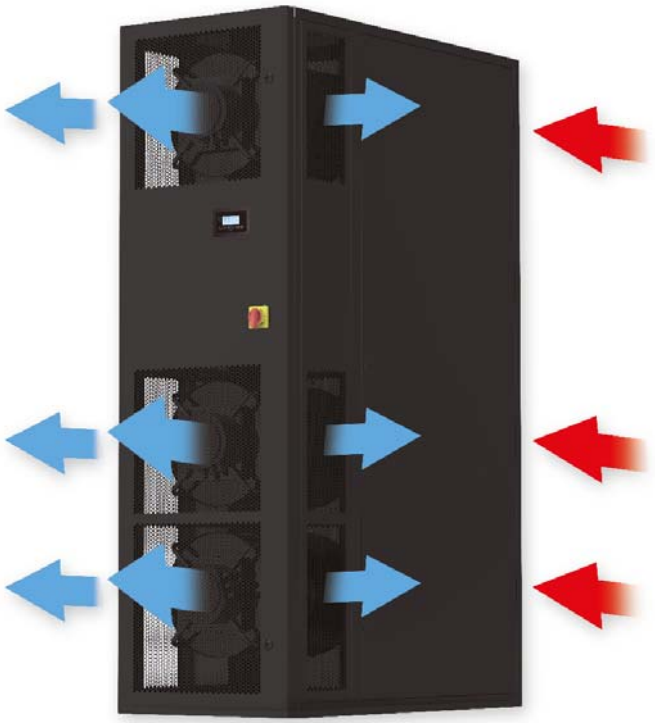
- Стойки с серверами как правило устанавливаются таким образом, чтобы образовывались горячие и холодные коридоры.
- Температура воздуха в горячем коридоре может подниматься до 30–35 °C и до 20–25 °C в холодном коридоре, при этом влажность воздуха очень низкая (не выше 30 %).
- Мощность серверов постепенно возрастает, в то время как их размеры продолжают уменьшаться. Как результат, в одну стойку помещается большее серверов, поэтому некоторые стойки остаются пустыми и их можно убрать. В то же время увеличивается теплоотдача и требуются более мощные кондиционеры. Кондиционеры серии R идеально вписываются в данную планировку размещения оборудования. Данные кондиционеры имеют следующие преимущества:
- помещаются в освободившееся от стоек пространство и направляют холодный воздух как можно ближе к серверам, то есть именно туда, где образуется тепло.
- забирают воздух из горячего коридора и направляют горизонтальный поток воздуха в холодный коридор. За счет горизонтально направленного потока воздуха уменьшается разность давлений, а также сокращается энергопотребление вентилятора.



Технические особенности

- Очень высокий коэффициент энергоэффективности (EER)
- Компактная конструкция
- Металлический корпус с покрытием темно-серого цвета (RAL 7024)
- Панели с тепло- и шумоизоляцией
- Удобство проведения техобслуживания за счет доступа через переднюю и заднюю панель
- Возможность подключения холодильного контура и выполнения электрических и водопроводных соединений сверху и снизу
- Электрощиток с регулирующими и защитными устройствами
- Микропроцессор системы управления SySmart с графическим дисплеем
- Воздушные фильтры класса G4 с функцией выдачи сигнала тревоги при засорении
- Датчик температуры всасываемого воздуха
- Датчик температуры приточного воздуха
- Вентиляторы с электронно-коммутируемыми двигателями
- Инверторные компрессоры с бесщеточным электродвигателем постоянного тока (R410A)
- Электронные ТРВ с системой управления SysDrive
- Трехходовые регулирующие клапаны
- Система аварийного отключения кондиционера при пожаре
- Плата ведомого устройства с разъемом RS485 для обмена данными по протоколу Modbus® RTU

Кондиционеры с горизонтальной подачей воздуха



Модель для монтажа «в ряд» с передней и боковой подачей воздуха

ST HRA: Кондиционеры с теплообменником прямого расширения и горизонтальной подачей воздуха

ST HRA		231	361
Рабочие характеристики			
Общая холодопроизводительность (1)	кВт	20,6	36,2
Холодопроизводительность по явной теплоте	кВт	20,6	35,6
EER (2)		3,31	3,65
Расход воздуха	м³/ч	6500	7500
Уровень шума (3)	дБ(А)	52	54
Размеры и вес			
Ширина	мм	600	600
Глубина	мм	1180	1180
Высота	мм	2000	2000
Вес нетто	кг	215	215
Теплообменник естественного охлаждения		•	○
Двойной теплообменник		•	○

ST HRU: Кондиционеры с теплообменником охлажденной воды и горизонтальной подачей воздуха

ST HRU		40
Рабочие характеристики		
Общая холодопроизводительность (1)	кВт	31,6
Холодопроизводительность по явной теплоте	кВт	31,6
EER (2)		26,58
Расход воздуха	м³/ч	9000
Уровень шума (3)	дБ(А)	61
Размеры и вес		
Ширина	мм	600
Глубина	мм	1180
Высота	мм	2000
Вес нетто	кг	190
Теплообменник естественного охлаждения		•
Двойной теплообменник		•

Примечания:

(1) Технические характеристики приведены с учетом следующего: используется хладагент R410A, температура конденсации 45 °C, температура воздуха на входе 30 °C, 30 % отн. вл., температура воды 14/20 °C, внешнее статическое давление 30 Па. Заявленные рабочие характеристики не учитывают производимое вентиляторами тепло, которое добавляется к тепловой нагрузке системы.

(2) EER (коэффициент энергоэффективности) = общая холодопроизводительность / энергопотребление компрессора + энергопотребление вентилятора (кроме конденсаторов с воздушным охлаждением).

(3) Уровень шума на расстоянии 2 м в свободном пространстве, согласно UNI EN ISO 3744: 2010.

Дополнительные компоненты

Кондиционер с теплообменником прямого расширения:
- Линия электропитания для выносного конденсатора
- Линия электропитания и регулятор числа оборотов двигателя выносного конденсатора
- Управляющее устройство, работающее по сигналу 0–10 В, для управления выносным конденсатором с вентиляторами с электронно-коммутируемыми двигателями
- Комплект для работы выносного конденсатора при низких температурах наружного воздуха
- Приемник жидкого хладагента большого объема
- Обратные клапаны на линии нагнетания и жидкого хладагента
- Конденсатор с водяным охлаждением
- Конденсатор с водяным охлаждением и клапаном регулирования температуры конденсации

Кондиционер с теплообменником охлажденной воды:
- Двухходовые регулирующие клапаны
- Датчики температуры воды на входе и выходе
- Комплект для работы при высоких температурах конденсации

Кондиционер с теплообменником горячей воды:
- Электронагреватели с низкой тепловой инерцией и ступенчатым регулированием

Кондиционер с увлажнителем:
- Датчик влажности воздуха в помещении
- Датчик влажности приточного воздуха
- Увлажнитель с погружными электродами

Механические компоненты и элементы конструкции:
- Насос для откачки конденсата
- Воздушный фильтр класса M5 на входе (EU5)
- Колесики для перемещения

Электрические компоненты:
- Предусмотрена возможность подключения к различным сетям электропитания: 460 В / 3 ф. / 60 Гц – 380 В / 3 ф. / 60 Гц – 230 В / 3 ф. / 60 Гц
- Сеть электропитания без нулевого провода
- Устройство автоматического ввода резерва (АВР), базовая версия «Basic»
- Устройство автоматического ввода резерва (АВР), максимальная версия «Advanced»

Регулирующие компоненты:
- Регулятор постоянного расхода воздуха
- Регулятор постоянного давления
- Кабель для подключения к локальной сети и настройки соединения
- Терминал пользователя для удаленного монтажа
- Система обнаружения затопления

Основные технические характеристики

Рабочий диапазон кондиционеров

Тип		С теплообменником прямого расширения	С теплообменником охлажденной воды
Максимальная температура воздуха на входе	°C	40	40
Минимальная температура воздуха на входе	°C	20	18
Максимальная влажность воздуха на входе	%	60	60
Минимальная влажность воздуха на входе	%	25	25
Условия хранения	°C	Температура от -20 до + 50°C – Влажность от 10 до 90 % отн. вл. без конденсации – Хранить в закрытом помещении с защитой от воздействия атмосферных осадков.	

Эксплуатационные ограничения конденсатора TMC с воздушным охлаждением

Тип		Температура воздуха на входе
Максимальная температура	°C	55
Минимальная температура	°C	-40

Химические свойства подаваемой воды

Type		Мин.	Макс.
Активность ионов водорода	pH	7	8.5
Удельная электропровод-ность воды при 20 °C	мкСм/см	350	750

Примечания: Более подробная информация содержится в руководстве по монтажу.

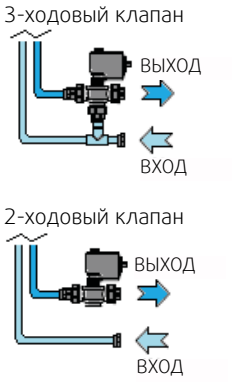
Водяные контуры

Type		С теплообменником охлажденной воды	С теплообменником горячей воды	Со встроенным увлажнителем	С пластинчатым конденсатором
Максимальное давление	бар (МПа)	16 (1,6)	16 (1,6)	8 (0,8)	16 (1,6)
Минимальное давление	бар (МПа)	-	-	1 (0,1)	1 (0,1)
Максимальная разность давлений регулирующего клапана, ΔP	бар (кПа)	2,5 (250)	2,5 (250)	-	2,5 (250)
Максимальная температура	°C	-	85	40	45
Минимальная температура	°C	5	-	5	-10

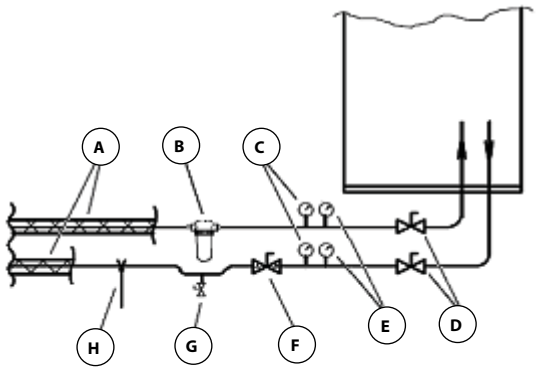
Электрические характеристики

Характеристики стандартной сети питания кондиционера				
Тип	**%**	**Номинальные**	**Минимальные**	**Максимальные**
400 В – 3 фазы – 50 Гц				
Допустимое отклонение по напряжению	±15 %	400 В	340 В	460 В
Разность потенциалов между фазными проводами	±2 %	0 В	-8 В	+8 В
Допустимое отклонение по частоте	±2 %	50 Гц	49 Гц	51 Гц
460 В – 3 фазы – 60 Гц				
Допустимое отклонение по напряжению:	±15 %	460 В	391 В	529 В
Разность потенциалов между фазными проводами	±2 %	0 В	-8 В	+8 В
Допустимое отклонение по частоте	±2 %	60 Гц	58,8 Гц	61,2 Гц
380 В – 3 фазы – 60 Гц				
Допустимое отклонение по напряжению	±15 %	380 В	323 В	437 В
Разность потенциалов между фазными проводами	±2 %	0 В	-7,6 В	+7,6 В
Допустимое отклонение по частоте	±2 %	60 Гц	58,8 Гц	61,2 Гц

Подсоединение водяного контура



Водопроводные соединения



A Теплоизоляция Armaflex
B Механический фильтр
C Термометр
D Запорные клапаны
E Манометр
F Балансировочный клапан
G Сливной клапан
H Опоры

Линия подвода воды

Подсоединение теплообменника охлажденной воды

Стандартные модели		Диаметр (в дюймах)	
		Впускной патрубок	Выпускной патрубок
ST OPU ST UPU	10	1/2″ с внутренней резьбой	1/2″ с внутренней резьбой
	20 – 30	1″ с внутренней резьбой	1″ с внутренней резьбой
	50 - 80	1 1/4″ с внутренней резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой
	110	1 1/2″ с внутренней резьбой	1 1/2″ с внутренней резьбой
	160	2″ с внутренней резьбой	2″ с внутренней резьбой
	220	2 1/2″ с внутренней резьбой	2 1/2″ с внутренней резьбой
ST UGU	70	1 1/2″ с внутренней резьбой	1 1/2″ с внутренней резьбой
	150	2″ с внутренней резьбой	2″ с внутренней резьбой
	230 - 300	2 1/2″ с внутренней резьбой	2 1/2″ с внутренней резьбой
ST HRU	40	1 1/4″ с внутренней резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой

Подключение контура охлажденной воды двойного теплообменника (опция)

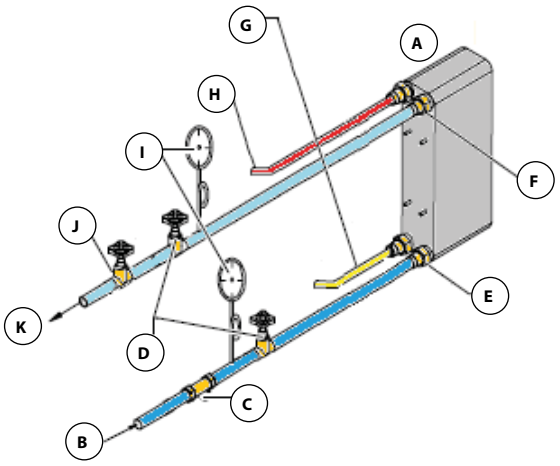
Стандартные модели		Диаметр (в дюймах)	
		Впускной патрубок	Выпускной патрубок
ST OPA ST UPA	301 – 302 – 372	1 1/4″ с внутренней резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой
	491 – 612 – 662 – 852 – 932	1 1/2″ с внутренней резьбой	1 1/2″ с внутренней резьбой
ST HRU	40	1″ с внутренней резьбой	1″ с внутренней резьбой
ST HRA	231 - 361	1″ с внутренней резьбой	1″ с внутренней резьбой

Подключение водяного контура кондиционера с теплообменником естественного охлаждения (опция)

Стандартные модели		Диаметр (в дюймах)	
		Впускной патрубок	Выпускной патрубок
ST OPA ST UPA	301 – 302 – 372	1 1/4″ с внутренней резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой
	491 – 612 – 662 – 852 – 932	1 1/2″ с внутренней резьбой	1 1/2″ с внутренней резьбой
ST HRA	231	1″ с внутренней резьбой	1″ с внутренней резьбой

Подключение конденсатора с водяным охлаждением (опция)

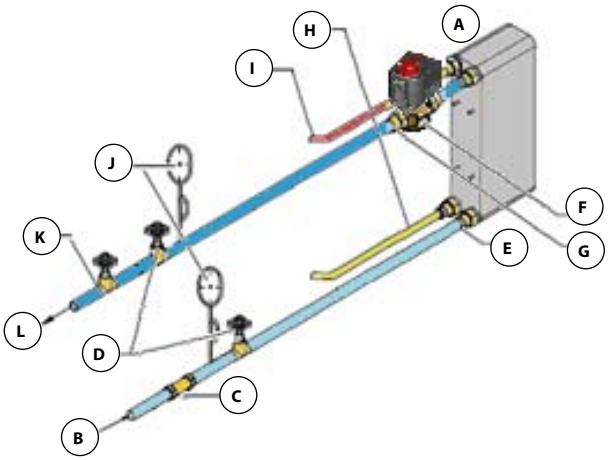
Стандартные модели		Диаметр (в дюймах)		
		Стандартные	С клапаном регулирования давления	
		Впускной патрубок	Впускной патрубок	Выпускной патрубок
ST OPA ST UPA	071	3/4″ с наружной резьбой	3/4″ с внутренней резьбой	3/4″ с внутренней резьбой
	111 – 141	1″ с наружной резьбой	1″ с внутренней резьбой	1″ с внутренней резьбой
	211 – 251 – 301	1 1/4″ с наружной резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой
	361 – 461 – 491	1 1/4″ с наружной резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой
	302	2 x 1″ с наружной резьбой	2 x 1″ с внутренней резьбой	2 x 1″ с внутренней резьбой
	372 – 422 – 512 – 612	2 x 1 1/4″ с наружной резьбой	2 x 1 1/4″ с внутренней резьбой	2 x 1 1/4″ с внутренней резьбой
	662 – 852 – 932	2 x 1 1/4″ с наружной резьбой	2 x 1 1/4″ с внутренней резьбой	2 x 1 1/4″ с внутренней резьбой
ST UGA	461	1 1/4″ с наружной резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой
	612 – 932	2 x 1 1/4″ с наружной резьбой	2 x 1 1/4″ с внутренней резьбой	2 x 1 1/4″ с внутренней резьбой
ST HRA	231	1 1/4″ с наружной резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой
	361	1 1/4″ с наружной резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой	1 1/4″ с внутренней резьбой



Водопроводные соединения

A Пластинчатый конденсатор
B Подводящий водяной патрубок конденсатора
C Клапан для слива воды
D Запорные клапаны
E Впускной патрубок
F Выпускной патрубок
G Линия жидкого хладагента
H Линия перегретого газообразного хладагента
I Термометры и манометры
J Балансировочный клапан
K Отводящий водяной патрубок конденсатора

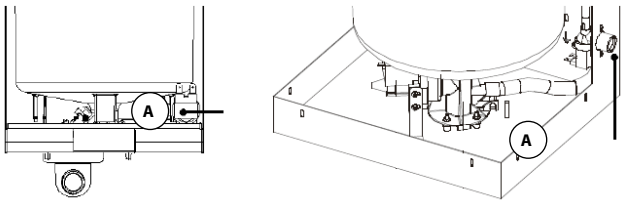
Клапан плавного регулирования давления конденсации (опция)



Водопроводные соединения

A Пластинчатый конденсатор
B Подводящий водяной патрубок конденсатора
C Клапан для слива воды
D Запорные клапаны
E Впускной патрубок
F Клапан плавного регулирования давления конденсации (опция)
G Выпускной патрубок
H Линия жидкого хладагента
I Линия перегретого газообразного хладагента
J Термометры и манометры
K Балансировочный клапан
L Отводящий водяной патрубок конденсатора

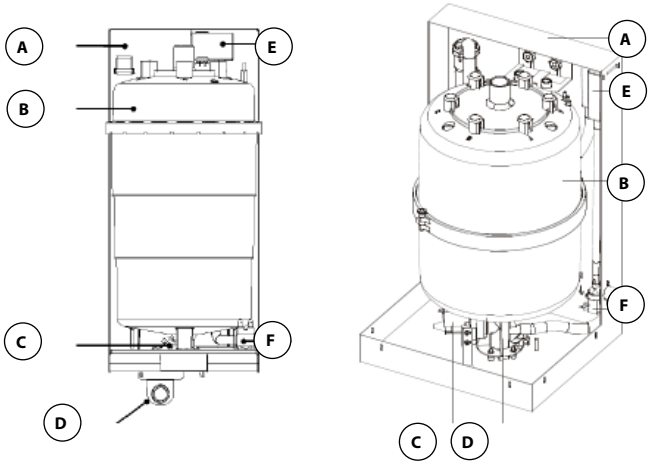
Патрубки увлажнителя с погружными электродами для подключения к конденсатору с водяным охлаждением



Внутренние компоненты увлажнителя

Диаметр водяного патрубка Ø (A)	
Шланг (мм)	Резьбовое соединение (дюймы)
6 (мм)	3/4" с наружной резьбой

Бак увлажнителя

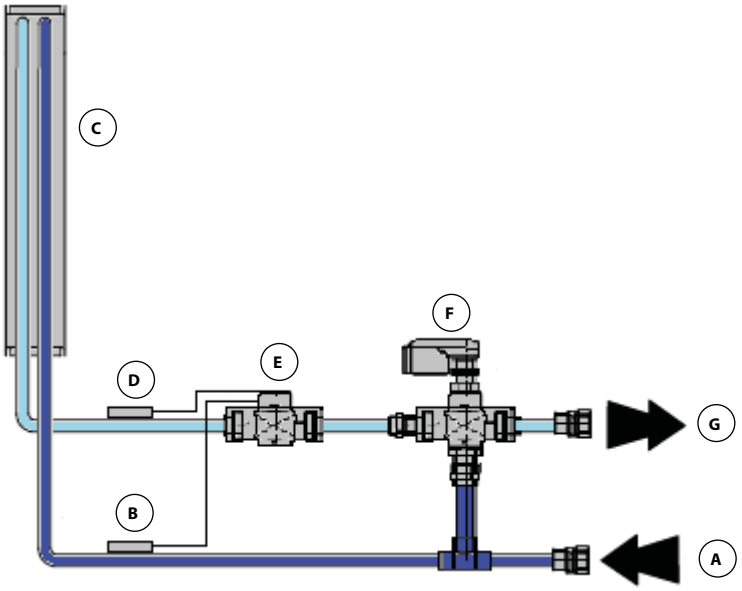


Внутренние компоненты увлажнителя

A Несущая конструкция
B Бак
C Электромагнитный клапан/насос для откачки конденсата
D Сливной клапан
E Водяной бак + датчик электропроводности
F Электромагнитный питающий клапан

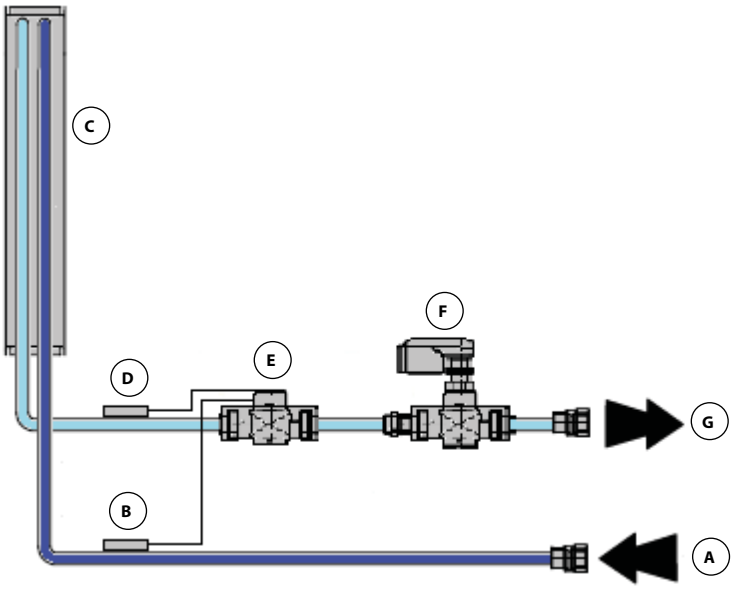
Контур охлажденной воды

На рисунке ниже изображен водяной контур кондиционеров с теплообменником охлажденной воды и трехходовым клапаном.



A Подводящий водяной патрубок
B Датчик температуры воды на входе (опция)
C Теплообменник охлажденной воды
D Датчик температуры воды на выходе (опция)
E Расходомер воды (опция)
F Трехходовый клапан
G Отводящий водяной патрубок

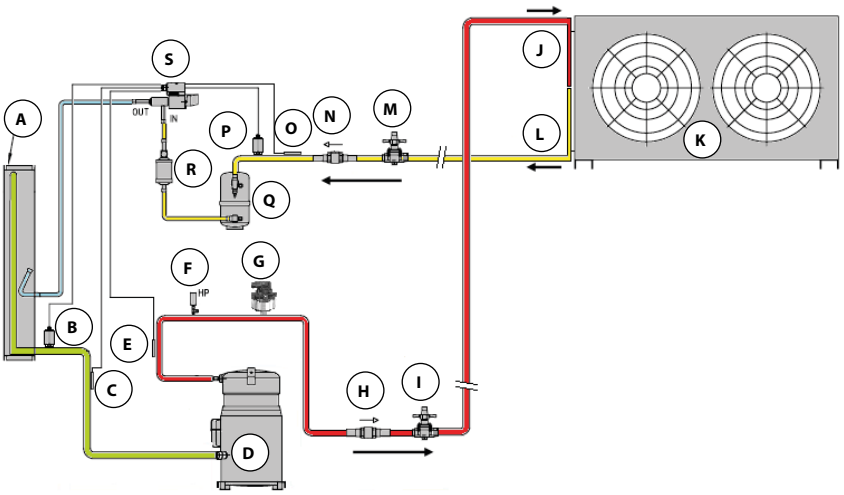
На рисунке ниже изображен водяной контур кондиционеров с теплообменником охлажденной воды и двухходовым клапаном.



H Подводящий водяной патрубок
I Датчик температуры воды на входе (опция)
J Теплообменник охлажденной воды
K Датчик температуры воды на выходе (опция)
L Расходомер воды (опция)
M Трехходовый клапан
N Отводящий водяной патрубок

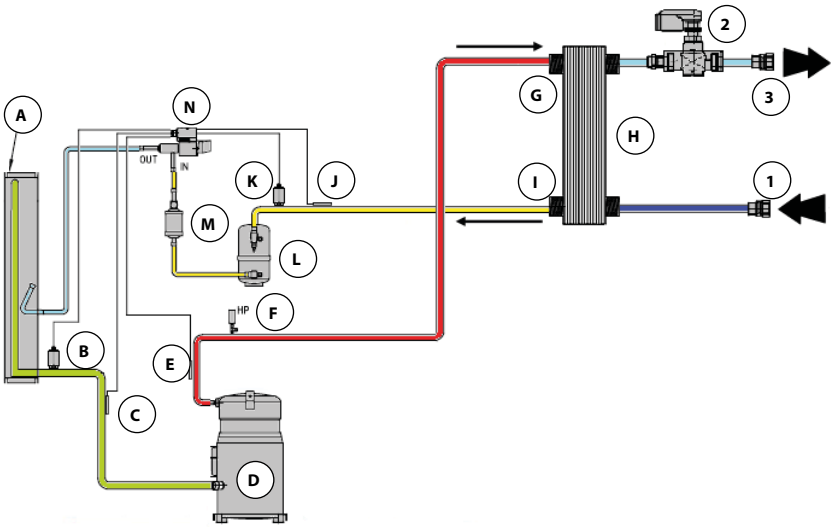
Холодильный контур с теплообменником прямого расширения

На рисунке ниже изображен холодильный контур кондиционеров с выносным конденсатором с воздушным охлаждением.



A Теплообменник прямого расширения
B Датчик давления испарения
C Датчик температуры на входе
D Компрессор
E Датчик температуры дренажной линии
F F Реле высокого давления
G Регулятор давления конденсатора с воздушным охлаждением (опция)
H Обратный клапан на линии перегретого газообразного хладагента (опция)
I Кран на линии перегретого газообразного хладагента
J Впускной патрубок конденсатора с воздушным охлаждением
K Конденсатор с воздушным охлаждением
L Выпускной патрубок конденсатора с воздушным охлаждением
M Кран на линии жидкого хладагента
N Обратный клапан на линии жидкого хладагента (опция)
O Датчик температуры жидкого хладагента
P P Датчик давления конденсации
Q Приемник жидкого хладагента
R Ресивер-осушитель со смотровым стеклом
S Электронный ТРВ

На рисунке ниже изображен холодильный контур кондиционеров с конденсатором с водяным охлаждением

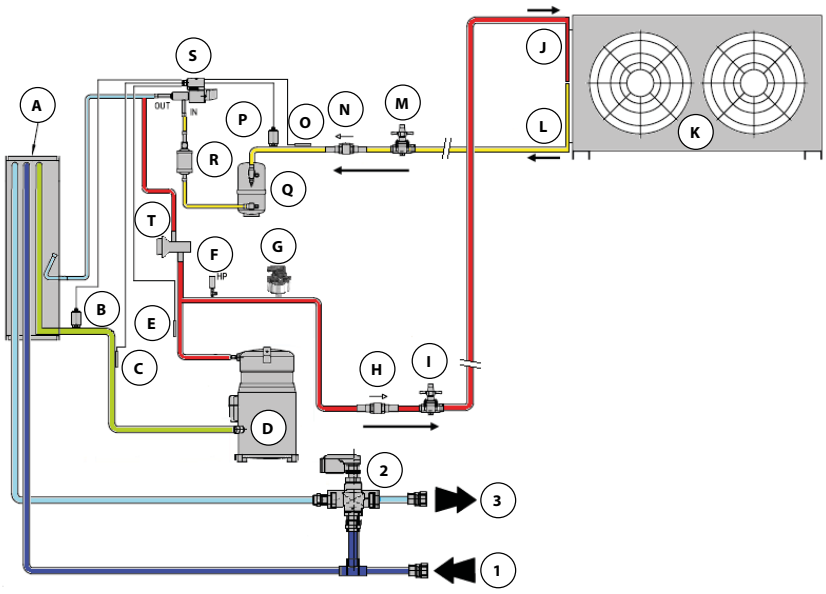


A Теплообменник прямого расширения
B Датчик давления испарения
C Датчик температуры на входе
D Компрессор
E Датчик температуры дренажной линии
F Реле высокого давления
G Впускной патрубок конденсатора с водяным охлаждением
H Конденсатор с водяным охлаждением
I Выпускной патрубок конденсатора с водяным охлаждением
J Датчик температуры жидкого хладагента
K Датчик давления конденсации
L Приемник жидкого хладагента
M Ресивер-осушитель со смотровым стеклом
N Электронный ТРВ

1 Подводящий водяной патрубок конденсатора
2 Клапан регулирования давления конденсации
3 Отводящий водяной патрубок конденсатора

Кондиционер с холодильным контуром с двойным теплообменником охлажденной воды / прямого расширения

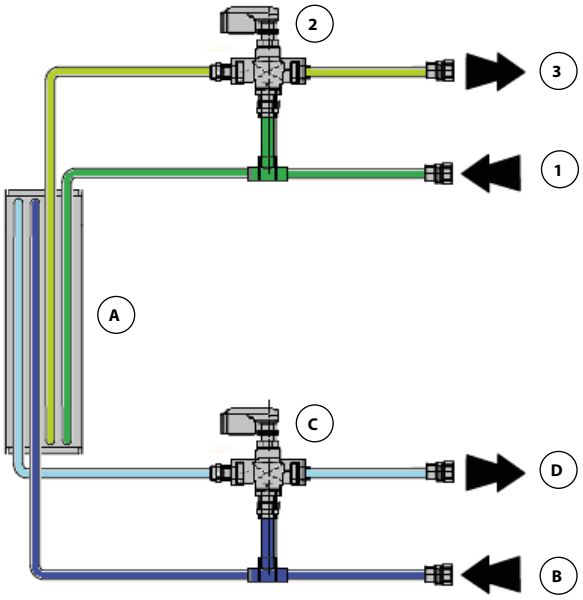
На рисунке ниже изображен холодильный контур кондиционера с двойным теплообменником, с контурами охлажденной воды (CW) и прямого расширения (DX)



A Двойной теплообменник
B Датчик давления испарения
C Датчик температуры на входе
D Компрессор
E Датчик температуры дренажной линии
F Реле высокого давления
G Регулятор давления конденсатора с воздушным охлаждением (опция)
H Обратный клапан на линии перегретого газообразного хладагента (опция)
I Кран на линии перегретого газообразного хладагента
J Впускной патрубок конденсатора с воздушным охлаждением
K Конденсатор с воздушным охлаждением
L Выпускной патрубок конденсатора с воздушным охлаждением
M Кран на линии жидкого хладагента
N Обратный клапан на линии жидкого хладагента (опция)
O Датчик температуры жидкого хладагента
P Датчик давления конденсации
Q Приемник жидкого хладагента
R Ресивер-осушитель со смотровым стеклом
S Электронный ТРВ
T Перепускной клапан отопительного газа

1 Подводящий патрубок контура охлажденной воды
2 Трехходовый клапан контура охлажденной воды
3 Отводящий патрубок контура охлажденной воды

На рисунке ниже изображен холодильный контур кондиционера с двойным теплообменником, с двумя контурами охлажденной воды (CW).

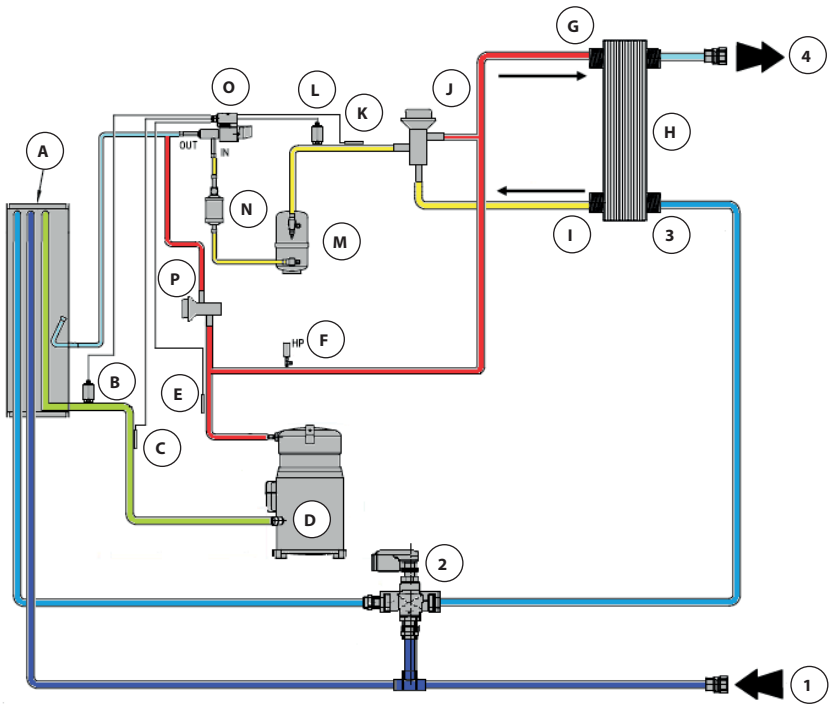


A Двойной теплообменник
B Подводящий патрубок 1 контура
C Трехходовый клапан 1 контура
D Отводящий патрубок 1 контура

1 Подводящий патрубок 2 контура
2 Трехходовый клапан 2 контура
C Отводящий патрубок 2 контура

Контур естественного охлаждения

На рисунке ниже изображен холодильный контур кондиционера с теплообменником естественного охлаждения.



A Теплообменник естественного охлаждения
B Датчик давления испарения
C Датчик температуры на входе
D Компрессор
E Датчик температуры дренажной линии
F Реле высокого давления
G Впускной патрубок конденсатора с водяным охлаждением
H Конденсатор с водяным охлаждением
I I Выпускной патрубок конденсатора с водяным охлаждением
J Клапан регулирования давления конденсации
K Датчик температуры жидкого хладагента
L Датчик давления конденсации
M Приемник жидкого хладагента
N Ресивер-осушитель со смотровым стеклом
O Электронный ТРВ
P Перепускной клапан отопительного газа

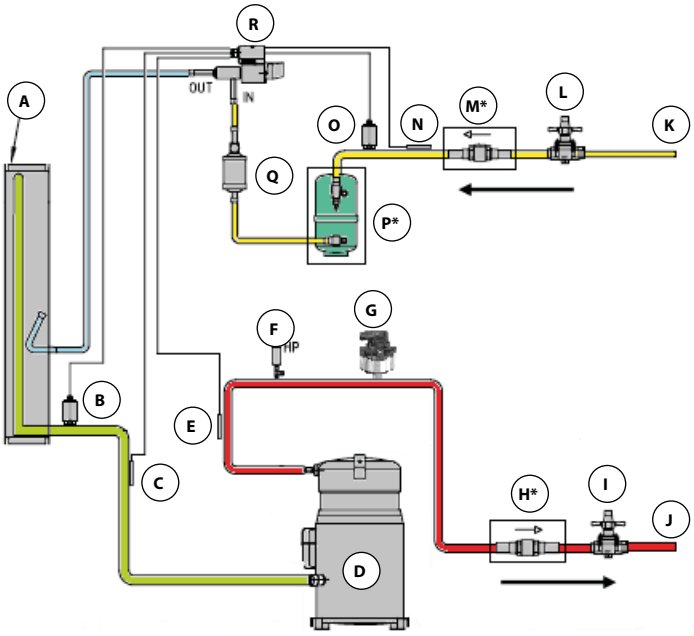
1 Подводящий патрубок контура естественного охлаждения
2 Трехходовый клапан контура естественного охлаждения
3 Подводящий водяной патрубок конденсатора
4 Отводящий водяной патрубок конденсатора

Комплект для работы при сверхнизких температурах наружного воздуха (опция)

Комплект для работы кондиционера при сверхнизких температурах наружного воздуха состоит из большого приемника жидкого хладагента, способного вместить большой объем хладагента, обратного клапана на линии жидкого хладагента для предотвращения попадания жидкого хладагента в конденсатор и обратного клапана на линии нагнетания для предотвращения попадания жидкого хладагента в компрессор.

При сверхнизких температурах данные компоненты предотвращают попадание жидкого хладагента в конденсатор. Однако хладагент будет оставаться в приемнике для предотвращения понижения давления при запуске, в то время как обратный клапан на линии нагнетания предотвращает возврат жидкого хладагента в компрессор в летний период.

Попадание жидкого хладагента в компрессор может вызвать повреждение при запуске из-за конденсации после отключения компрессора и/или нарушить бесперебойную работу и привести к отключению из-за повышения давления.



A Теплообменник прямого расширения
B Датчик давления испарения
C Датчик температуры на входе
D Компрессор
E Датчик температуры дренажной линии
F Реле высокого давления
G Регулятор давления конденсатора с воздушным охлаждением (опция)
H Обратный клапан на линии перегретого газообразного хладагента*
I Кран на линии перегретого газообразного хладагента
J Соединительный патрубок линии перегретого газообразного хладагента
K Соединительный патрубок линии жидкого хладагента
L Кран на линии жидкого хладагента
M Обратный клапан на линии жидкого хладагента*
N Датчик температуры жидкого хладагента
O Датчик давления конденсации
P Приемник жидкого хладагента большого объема*
Q Ресивер-осушитель со смотровым стеклом
R Электронный ТРВ
* Комплект для работы при сверхнизких температурах

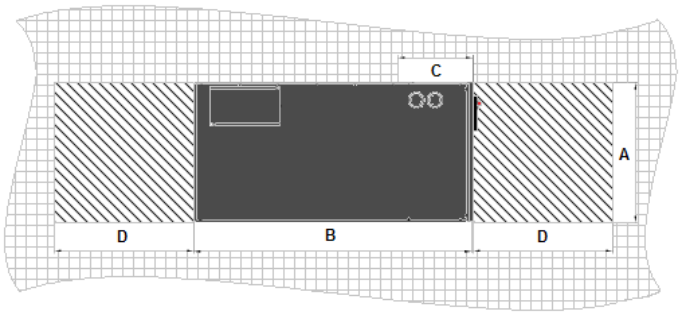
Вес

Стандартная модель	Вес (кг)	Стандартная модель	Вес (кг)	Стандартная модель	Вес (кг)
Серия P					
071	180	302	340	10	155
111	200	372	350	20	160
141	210	422	450	30	220
211	270	512	500	50	240
251	270	612	640	80	340
301	320	662	640	110	360
361	440	852	660	160	540
461	450	932	860	220	700
491	540				
Серия G					
461	630	70	610	300	1250
612	680	150	750		
932	870	230	930		
Серия R					
231	215	361	215	40	190

Размеры и свободное пространство

Стандартная модель	Размеры, учитываемые при планировке					
	Размеры кондиционера (мм)			Свободное пространство (мм)	Пространство для ТО (мм)	
	Длина	Глубина	Высота	Облицовка	Регламентное	Внерегламентное
	A	B	H	C	E	F
Кондиционеры серии R						
231	600	1222	2020+35*	45	800	1300
40						

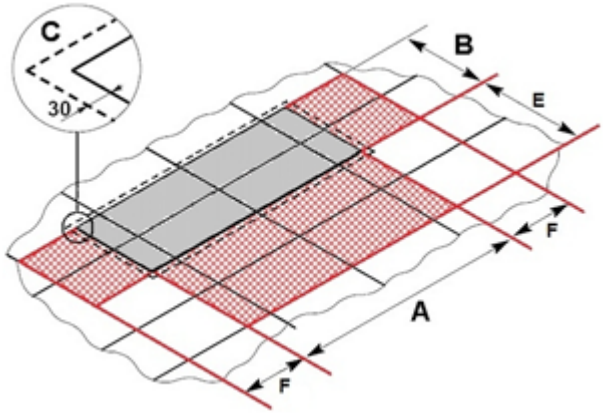
* Высота колесиков (опция)



Свободное пространство вокруг кондиционеров серии R

Размеры и свободное пространство

Стандартная модель	Размеры, учитываемые при планировке					
	Размеры (мм)			Свободное пространство (мм)	Пространство для ТО (мм)	
	Длина	Глубина	Высота	Облицовка	Регламентное	Внерегламентное
	A	B	H	C	E	F
Кондиционеры серии P						
071 – 111- 141	750	600	1990	30	860	600
10 – 20						
211 – 251	860	880				
30 – 50						
301 – 302 – 372	1410					
361 – 461 – 422 – 512	1750					
80 – 110						
491 – 612 – 662 – 852	2300					
932	2640					
160						
220	3495					
Кондиционеры серии G						
70	1320	921	1990	30	860	-
461 - 612	1490					
150	2220					
932	2390					
230	3120					
300	4020					



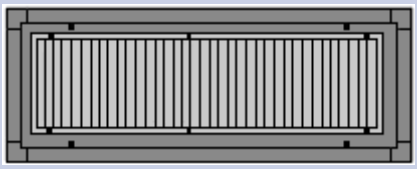
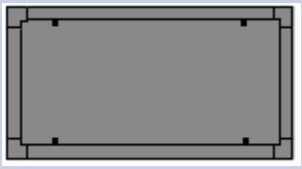
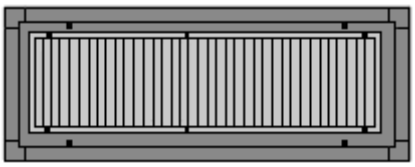
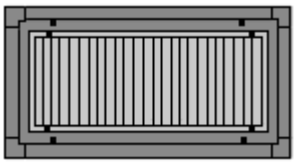
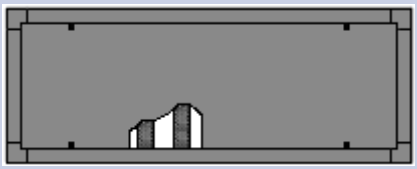
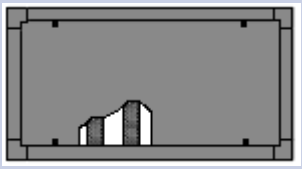
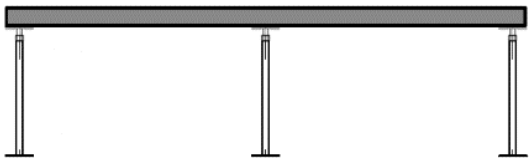
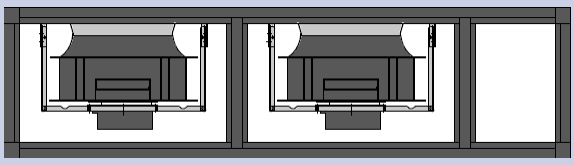
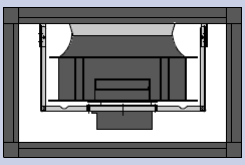
Свободное пространство вокруг кондиционеров серии P и G

Воздухораспределительная камера и опорная рама (опция)

Отдельно можно заказать воздухораспределительные камеры и опорные рамы различного исполнения как для кондиционеров с нижней (U), так и с верхней (O) подачей воздуха.

При монтаже воздухораспределительной камеры и опорной рамы на кондиционер рекомендуется установить между ними прокладки из резины или аналогичного материала соответствующей толщины и длины для предотвращения передачи вибраций на корпус. Кроме этого данные прокладки также служат в качестве герметичного уплотнения между двумя элементами и позволяют снизить уровень шума кондиционера.

Ниже представлены различные варианты исполнения воздухораспределительной камеры и опорной рамы:

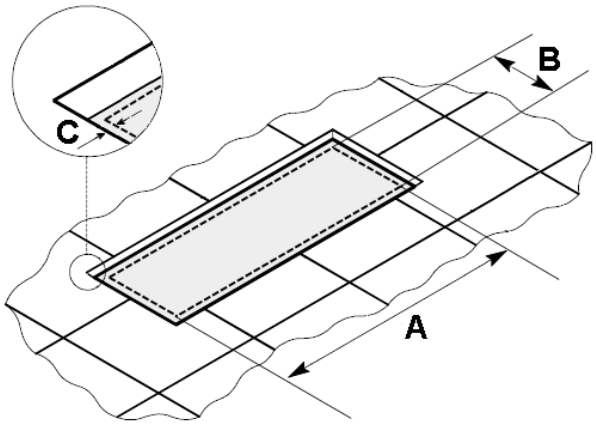
Тип	Вид спереди	Вид сбоку (справа/слева)
Воздухораспределительная камера с глухими панелями (отверстия просверлите самостоятельно)		
Воздухораспределительная камера с решеткой спереди		
Воздухораспределительная камера с решеткой спереди и сбоку		
Шумоизолированная секция воздуховода		
Регулируемые опорные рамы серии P		
Вентилируемая опорная рама кондиционеров серии G		

Размеры и свободное пространство вокруг воздухораспределительной камеры и опорной рамы

Стандартная модель	Воздухораспределительная камера и шумоизолированная секция воздуховода		
	Размеры, учитываемые при планировке – стандартная модель (мм)		
	Длина	Глубина	Высота
071 – 111- 141 – 10 – 20	750	580	450
211 – 251 – 30 – 50	860	850	550
301 – 302 – 372	1410		
361 – 461 – 422 – 512 – 80 – 110	1750		
491 – 612 – 662 – 852	2300		
932 – 160	2640		
220	3495		
Стандартная модель	**Регулируемая опорная рама**		
	Размеры, учитываемые при планировке – стандартная модель (мм)		
	Длина	Глубина	Высота
071 – 111- 141 – 10 – 20	750	580	220 / 600
211 – 251 – 30 – 50	860	850	
301 – 302 – 372	1410		
361 – 461 – 422 – 512 – 80 – 110	1750		
491 – 612 – 662 – 852	2300		
932 – 160	2640		
220	3495		
Стандартная модель	**Вентилируемая опорная рама кондиционера ST UGA/ ST UGU**		
	Размеры, учитываемые при планировке – стандартная модель (мм)		
	Длина	Глубина	Высота
70	1320	900	550
461 - 612	1490		
150	2220		
932	2390		
230	3120		
300	4020		

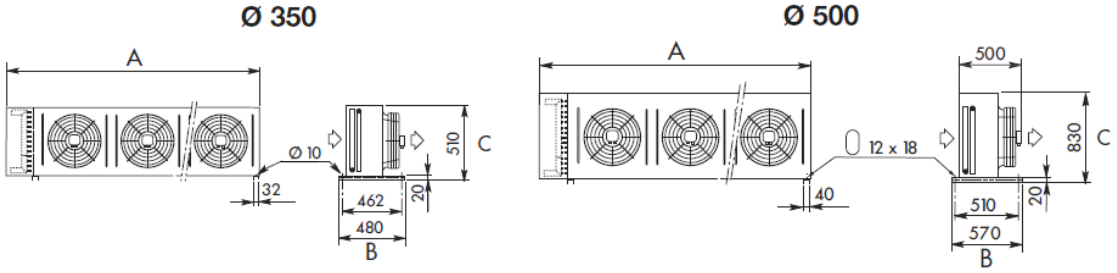
Размеры углубления в чистом полу для монтажа опорной рамы

Стандартная модель	Опорная рама – Размеры (мм)		
	Длина A	Глубина B	Допуск C
071 – 111- 141 – 10 – 20	750	580	10
211 – 251 – 30 – 50	860	850	
301 – 302 – 372	1410		
361 – 461 – 422 – 512 – 80 – 110	1750		
491 – 612 – 662 – 852	2300		
932 – 160	2640		
220	3495		
Стандартная модель	**Вентилируемая опорная рама кондиционера серии G – Размеры (мм)**		
	Длина A	Глубина B	Допуск C
70	1320	900	10
461 - 612	1490		
150	2220		
932 – 1232	2390		
230	3120		
1342 – 1732	3290		
300	4020		

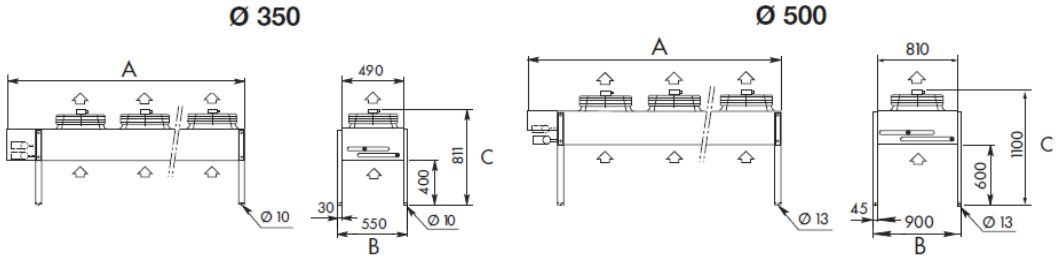


Размеры конденсатора TMC

Вертикальный монтаж (V)



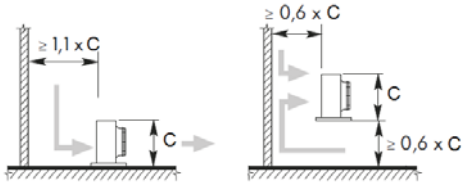
Горизонтальный монтаж (H)



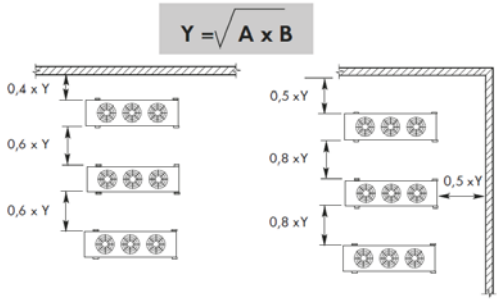
Стандартные модели	Длина (A) мм	Глубина (B) мм		Высота (C) мм		Вес, кг
		V	H	V	H	
TMC 11	882	480	550	510	811	27
TMC 19	1582					44
TMC 21						47
TMC 28	2282					62
TMC 33						68
TMC 37	2982					81
TMC 42						88
TMC 55	2206	570	900	830	1100	112
TMC 63						120
TMC 84	3206					157
TMC 92						170

Свободное пространство вокруг конденсатора TMC

Вертикальный монтаж (V)



Горизонтальный монтаж (H)



Для заметок

systemair

Systemair Октябрь 2016 · EDM SysTemp-S.1GB/10.16 E34020

Производитель постоянно ведет работы по улучшению характеристик выпускаемого оборудования, поэтому изменения могут вноситься без предварительного уведомления. Фактические изделия могут отличаться от показанных на рисунках.